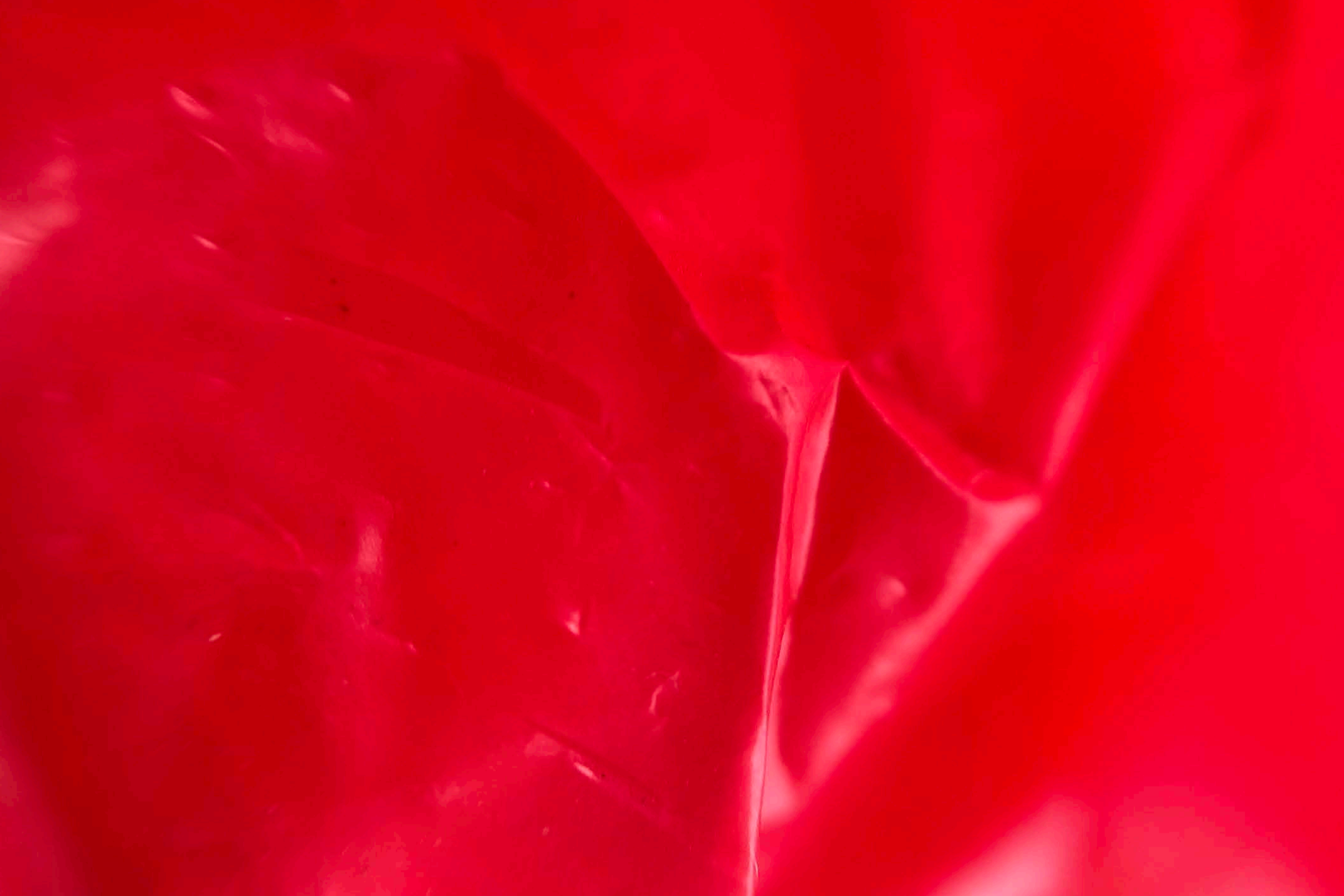




IMPERMANENTE

Y

MALEABLE



IMPERMANENTE Y MALEABLE

Daniela Arango Loaiza

Proyecto de grado

Arte

2020-01

Universidad de los Andes

A través de persuadirlo al cambio,
encuentro en el desecho plástico un
objeto con potencial de transformación.

Lo observo como material en su composición,
textura, color y maleabilidad. Lo trato como masa
que está en un devenir constante, igual que toda la
materia; su forma no es permanente, pertenece a
un ciclo de mutación, se puede utilizar una y otra
vez. Comienzo un diálogo con su transformación,
accionado por el calor y la presión. Aprendo; me
escucha, pero también me sugiere por dónde ir. En
su plasticidad escultórica encuentro analogías con
los relieves, rocas, minerales y paisajes.

Esta es una experimentación plástica, investigación
y diálogo con la materia sintética que termina por
acoplarse a los ciclos naturales de la tierra. Una
serie de anotaciones, fragmentos, ideas, reflexiones,
aprendizajes y conversaciones. Un conjunto de piezas,
segmentos y gránulos acompañados de unos cuantos
datos científicos e imaginarios. Ficción y ciencia,
ciencia ficción. Unos apuntes que van y vienen con
la obra plástica. Se transforman y relacionan entre
sí en torno a la idea del cambio y transformación de
la materia. Encuentro un paralelo entre la escala de
acción del planeta tierra y la del ser humano. Entre
el material natural y el sintético. Entre la realidad y la
imaginación.

De esta manera, analizo primero cuatro
factores que intervienen en la transformación
del material geológico y plástico: Tiempo,
temperatura, acción y ciclo. Luego, estudio
cómo nos relacionamos a los objetos a
través de su documentación y clasificación,
para finalmente hablar de la fusión entre arte
plástica y material plástico.

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO 01 IMPERMANENCIA

Un acercamiento a entender y documentar el concepto de transformación constante de la materia y el paisaje

CAMBIO	13
Devenir	14
Tiempo geológico	16
Origen	18
Deformación	20
Plástica	24
Plástico	26
Plástico fantástico	28
Sintético	32
Maleable	36
TEMPERATURA	38
Calor	40
Rocas ígneas	42
Termoplásticos	44
FUERZA	46
Presión	48
Rocas metamórficas	50
Fuerza industrial	52
Fuerza corporal	54
PAISAJE	56
Superficie en transformación	58
Rocas sedimentarias	60
Superficie habitada	62
Superficie plástica	74
Superficie híbrida	88
CICLO	106
Reciclo	108
CATEGORIZAR	122
Acumular	124
Color	130
Grano	140
Textura	150
Colección	150

CAPÍTULO 02 OBRA

Aplicación de conceptos en la obra plástica

Plástico maleable	162
INVENTARIO	166
Recolección	168
Grano	172
Color	174
ROCAS	178
Diálogo	180
Textura	182
Ciencia ficción	200
SUPERFICIE	204
Corteza	206
PARALELO	210
Un imaginario	212
Plástica	216
REFERENCIAS	208

ÍNDICE

Capítulo 01

IM-
PERMA
NEN
CIA

CAMBIO

“¿Saben lo que La Vida es para mí?

*Un monstruo de energía... que
no se desgasta sino que sólo se
transforma...*

*Un juego de fuerzas y olas de
fuerzas, al mismo tiempo una y
muchas...*

*un mar de fuerzas fluyendo
y precipitándose juntas,
cambiando en la eternidad.”*

Jane Bennet (2010, p.54)

Devenir

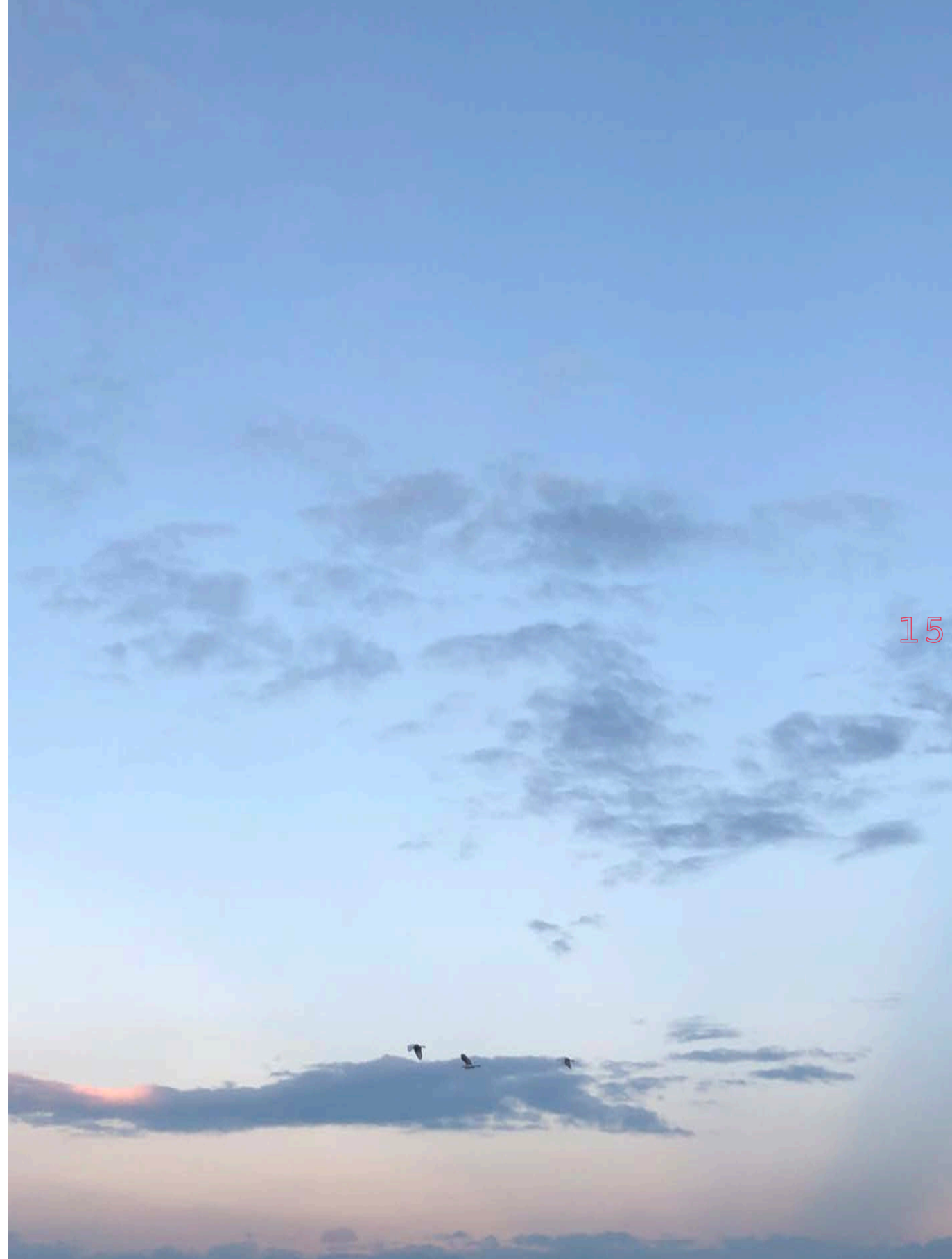
Me gusta pensar en que los objetos están en un estado constante de energía potencial, en ese instante en el que están a punto de mutar, sólo que el intervalo de mutación varía dependiendo del material. Hay unos que, como seres humanos, alcanzamos a observar en segundos, como una cerámica volando en el aire a punto de estallar contra el piso. Sabemos el estado anterior y posterior a ese intervalo de tiempo en el que está nadando en el aire con velocidad. Hay casos en los que toca esperar, y podemos ver el cambio más preciso a través de una secuencia de fotografías que transforman el tiempo a algo que entendemos. Por ejemplo, un fríjol germinando durante unas semanas en un algodón.

Pero hay transformaciones que sobrepasan nuestro tiempo, en el que nuestro intervalo de mutación es tan pequeño comparado al de esas cosas, que las vemos como si fueran estáticas. Por ejemplo, el movimiento de las placas tectónicas que conforman relieves montañosos; no lo alcanzamos a percibir siempre, pero el paisaje se transforma constantemente por el efecto del agua, el sol, el viento y el calor interno del planeta tierra. Una transición dilatada en el tiempo que genera un constante devenir de las cosas en otras. (RAE, 23 Ed.)

De esto habla el budismo cuando se refiere a la impermanencia; todo está en constante cambio, "no hay nada que posea una identidad permanente," (Nhat Hanh, 2011) y lo vemos con los múltiples sistemas de ciclos que existen. Ocurre con la materia y la energía, como lo explica la Primera Ley de la Termodinámica; la energía no se acaba, sólo se transforma. Entonces, la materia existe en una interacción constante de objetos, energía y fuerzas exteriores que actúan sobre esta a lo largo de un tiempo. Una serie de ritmos, frecuencias, pausas, secuencias y patrones que van cambiando y transformándola. Un ejemplo de esto son las nubes; siempre las dibujamos como si fueran un solo elemento estático dentro del cielo azul, pero las nubes en realidad son cambio de estado puro y en constante movimiento; es el agua evaporada y condensada que está a punto de volver a ser líquida.

El tiempo y la escala de magnitudes que entendemos nos ayuda a generar traducciones y lenguajes para comprender el mundo que habitamos. Observo y aprendo cómo el planeta tierra acciona sobre la materia para intervenir los tiempos de mutación. Traduzco, como ser humano, a mi acción sobre la materia plástica para intervenir sus tiempos de mutación.

Figura 1: Imagen del cielo, DA¹



Tiempo geológico

Mido el tiempo en acumulación de segundos, minutos, horas y días. Los geólogos miden el tiempo en cientos y miles de años. Eones. Dentro de los eones, eras. Dentro de las eras, periodos. Dentro de los periodos, épocas. ¿Qué es un segundo del ser humano cuando el planeta tierra lleva existiendo 4.550 millones de años? (Tarbuck et al., 2013, p.13) Es tan grande el número que es una gran abstracción, no soy capaz de imaginarlo porque jamás lo he vivido, ni siquiera se acerca medianamente a una experiencia real, pero intento hacer una traducción de su magnitud a lo que dura un día. La existencia del ser humano dentro de 24 horas no sería ni un segundo entero. El tiempo es tan poco, que ni siquiera alcanzamos a cruzarnos con los dinosaurios (Tarbuck et al., 2013, p.13).

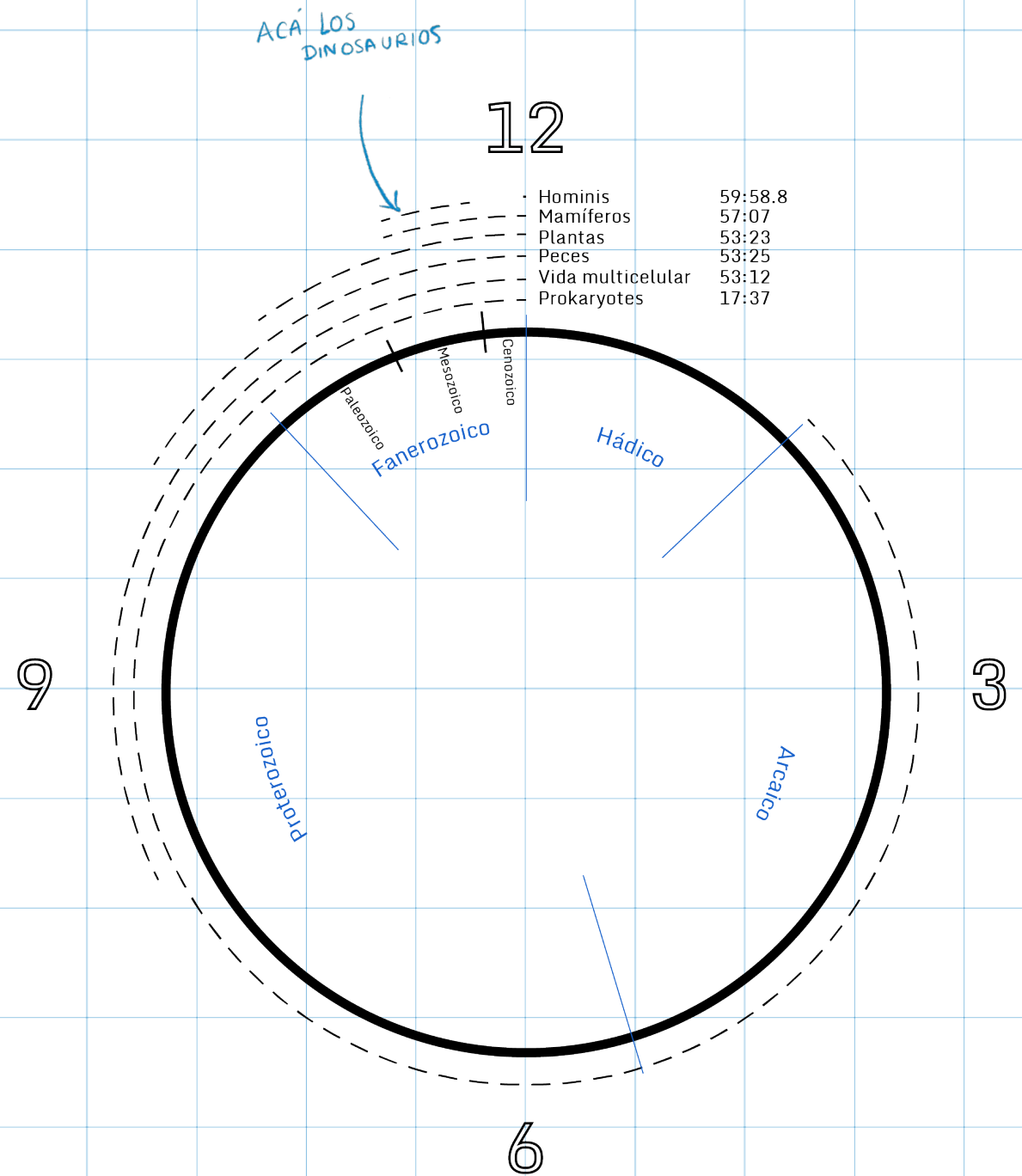


Figura 2: Analogía del tiempo geológico en 24 horas²

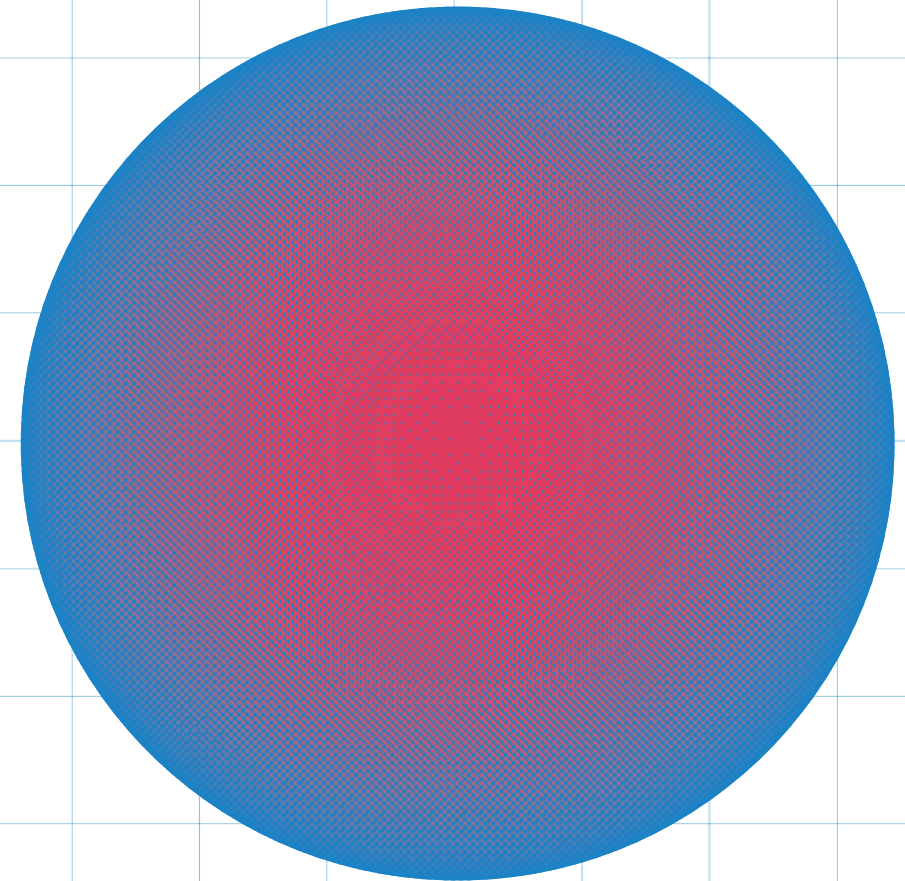
Origen

15.000 millones de años. Una explosión con mucha velocidad. Una nebulosa compuesta de átomos de hidrógeno, helio y polvo microscópico. Movimiento centrifugado, atracción gravitacional y contracción que resultan en una transformación de la energía gravitacional en energía térmica. Esto crea el origen del sol; fin de la contracción, disminución de las temperaturas, condensación de partículas en masas metálicas y rocosas que resulta en cuerpos más grandes; los Protoplanetas. A partir de las colisiones, se da un aumento de las masas y así, el nacimiento de cuatro planetas: Mercurio, Venus, Marte y Tierra. ((Tarbuck et al., 2013, p.14)

Una secuencia

En resumen, la tierra es un aglomerado rocoso de partículas más pequeñas que se unen, se fusionan y se transforman con el tiempo y la energía. En el centro: calor; 6,700 grados centígrados de calor. A 100 kilómetros de la superficie: calor; 1.400 grados centígrados de calor. Esta energía fusiona los metales más pesados en el centro (níquel y hierro) y crea masas rocosas más ligeras que ascienden a la superficie, conformando la corteza primitiva (Tarbuck et al., 2013, p.122).

Figura 3: Diagrama de calor, DA³



De - forma - ción

de=fuera
forma=forma

1. tr. Un cambio en la forma regular, por acciones que interactúan con la materia.
(Tarbuck et al., 2013)

Ejemplos:

- El calor deforma un chocolate al baño maría
- Yo deformato la materia amasando con mis manos
- El agua del mar deforma los castillos de arena en la playa
- El calor interno de la tierra deforma la superficie

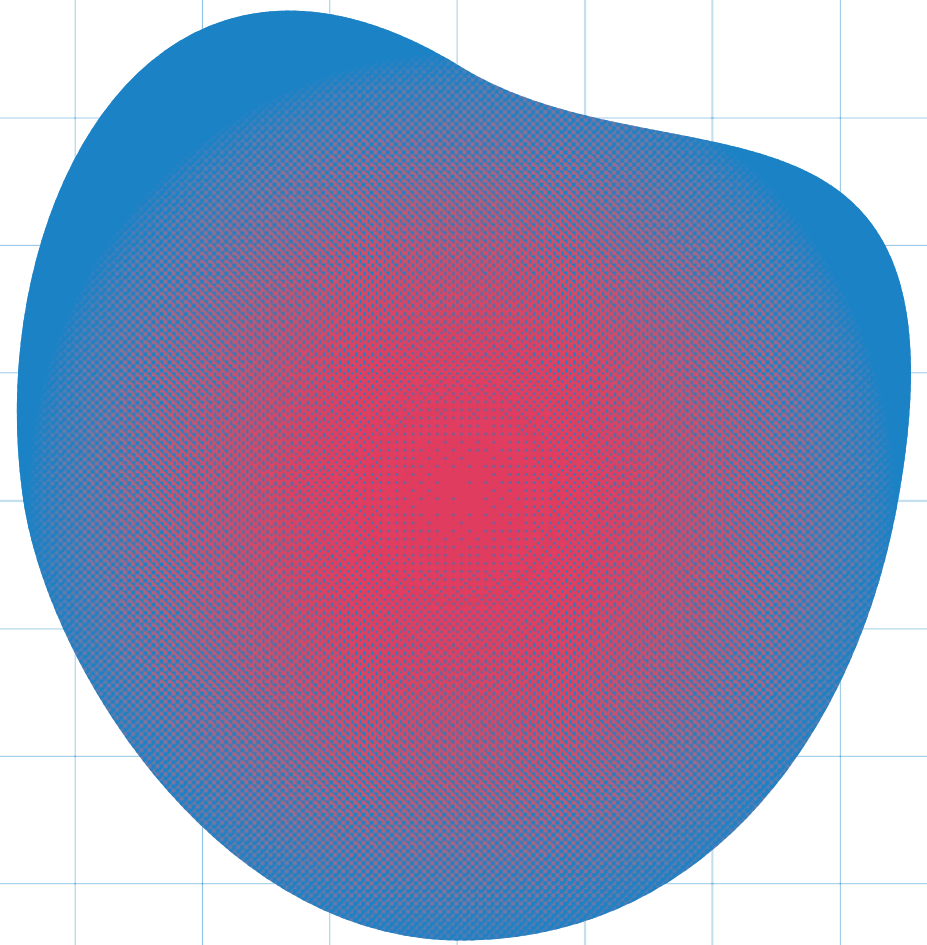


Figura 4: Diagrama de deformación DA⁴

La roca que se ve como el elemento sólido e invariable, en realidad también se mueve, fluye, cambia de posición, orientación, tamaño y forma como si fuera una masa suave. (Tarbuck et al., 2013, p.284) Responde a las fuerzas geológicas y a los cambios de temperatura. Para los seres humanos las rocas son un material estático, que necesita acciones como el cortar, tallar o pulir para modificar su forma. Pero para la escala de temporalidad del planeta tierra, es un material que alcanza estados de viscosidad maleables.

Rocas en deformación

Lo más interesante es pensar que las rocas responden a las acciones de la tierra. Se generan entonces diálogos, una acción seguida por una reacción que implica la deformación de la materia y su movimiento. Así se conforman las divisiones básicas de la tierra, del interior al exterior; el núcleo, el manto y la corteza. Atravesando y componiendo las capas en el proceso, se conforman tres tipos de rocas, ígneas, metamórficas y sedimentarias, todas formadas por cristales minerales que sufren distintos tipos de deformaciones a lo largo del tiempo. Las ígneas y metamórficas se gestionan bajo la superficie, a través del calor y la presión, mientras que las sedimentarias, en la corteza terrestre, atraviesan los agentes externos del sol, el agua, el viento y la materia orgánica para su transformación.

“Fuerzas compresivas de una magnitud inimaginable y temperaturas de centenares de grados por encima de las condiciones de la superficie predominaron quizá durante miles o millones de años y provocaron la deformación. Bajo esas condiciones extremas, las rocas responden plegándose, fracturándose y fluyendo.” (Tarbuck et al., 2013, p.228)

Plástica

Masa

Elástico

Dúctil

Arte

Una palabra que en un principio habla de una característica física de ciertos materiales: la plasticidad.

"En 1926, el adjetivo plástico fue definido, en la revista American Trade Magazine, Plastics, como: "la propiedad de una sustancia por virtud en la que puede ser formada o moldeada en cualquier figura deseada, en opuesto a sustancias no plásticas que deben ser cortadas o talladas." (Mossman, 2008, p. 10)

"En el siglo diecinueve, antes de la creación de los primeros plásticos verdaderamente sintéticos, [la palabra plástico] como sustantivo colectivo para un material, no existía, aunque la cualidad de un material plástico y moldeable se entendía. Por lo tanto, materiales naturales como el caucho y el cuerno eran "plásticos", en cuanto se podían moldear y formar bajo temperatura y presión." (Mossman, 2008, p. 10)

Encuentro en el plástico un material en potencia; una palabra que en su origen se relaciona a las artes plásticas, como cuenta Ricardo Soca en El origen de las palabras (2019) :

"Plástico: El origen más remoto de esta palabra es el griego plastikòs, un adjetivo que se refiere al arte de modelar en cera o arcilla, que los griegos llamaban plasma y a su resultado plastos (formado, modelado), palabras emparentadas con el verbo plassein (amasar o modelar).

En las lenguas modernas, plastic aparece en 1632 en inglés para designar a las artes plásticas; en 1791, como adjetivo que se aplica a aquello que puede ser modelado y, en 1879, como la cirugía tendiente a eliminar cicatrices o a modelar el rostro o los miembros: plastic operation." (p. 393)

Plástico

estética

Plástico

1860.

Estados Unidos.

Un hombre con una obsesión por el billar. Unas bolas de billar hechas de marfil; material cada vez más escaso. 12,000 elefantes sacrificados anualmente. Una búsqueda por la perfección del material y 10,000 dólares a quien encontrara la perfección. (Los plásticos, 1999, p.28)

1869.

Dos hermanos, apellido Hyatt. Un experimento basado en otro experimento. Algodón, ácido nítrico, alcohol y alcanfor. Un descubrimiento: Celuloide. Una máquina: moldeo por inyección. 10,000 dólares para los hermanos Hyatt y el inicio del plástico como material. (Los plásticos, 1999, p.28)

1914.

Primera Guerra Mundial. Alemania, Estados Unidos, Austria. Escasez en la materia prima de producción para la guerra. Unos experimentos con otros experimentos. Unas combinaciones de carbón, vapor, caliza que resulta en la producción de galatita y fenoplastos; plásticos más rudimentarios, menos durables, pero lo suficiente para abastecer durante la guerra. Un encuentro con su utilidad; el comienzo de una búsqueda por perfeccionar el material. (Los plásticos, 1999, p.14)

1930-1960.

Alemania, Estados Unidos, Gran Bretaña, Suiza
La Era Poli. El descubrimiento del petróleo como materia prima del plástico. La producción de las bolsas de mercado, la Barbie, el lapicero Bic, el Tupperware. El boom del plástico. Una nueva mirada al futuro del ser humano (Los plásticos, 1999, p.14).

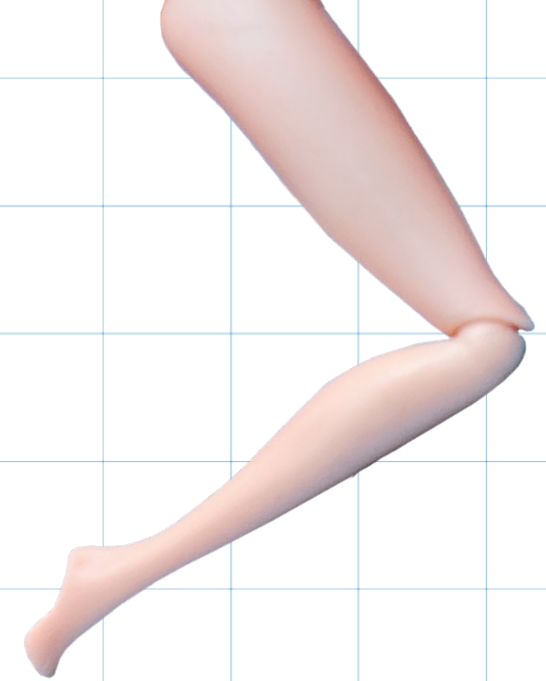


Figura 5: Pierna de muñeca de plástico⁵

Plástico fantástico

El descubrimiento del material a principios del siglo XX, se convierte en una especie de ensueño; una criatura mitológica con propiedades físicas extraordinarias. Las descripciones, como anotaciones de una expedición a un mundo nuevo, hablaban de magia, colores vibrantes, transformación sin límites y un futuro prometedor. Plástico fantástico en el cine, en la moda, en el diseño. En el día a día.

Magia

"Era transparente como el vidrio, más resistente que el cuero, se podía colorear en todos los tonos del arco iris, y, lo más extraordinario era que fundía a una temperatura relativamente baja. De hecho, no se transformaba bruscamente, como los metales, en un líquido, sino que daba una masa plástica y viscosa capaz de adoptar las formas más variadas." (Los plásticos, 1999, p.28)

"Los folletos de publicidad contemporáneos llamaban a la baquelita "oxybenzylmethylen glycolanhydride o magia moderna", una declaración intencionada a reiterar la complejidad y simplicidad del plástico." (Mossman, 2008, p. 17)

"Al considerar los efectos del plástico en la sociedad de hoy, es tal vez apropiado reflexionar sobre la visión futurística de un mundo plástico: "Más brillante y limpio... libre de motas y oxidación y lleno de color, construido por materiales sintéticos en los que el hombre, como un mago, hace todo los que le antoja para casi cualquier necesidad." (Mossman, 2008, p. 185)



En 1946 circulan las primeras fotografías del planeta tierra desde el espacio. Luego, en 1969 el primer ser humano pisa la luna; el evento del astronauta Neil Armstrong es la prueba de la expansión de los límites del ser humano. Así comienza la era espacial, con una curiosidad por entender el universo y la vida fuera del planeta tierra. Es el momento en el que un pez salta fuera del agua por un segundo y ve su reflejo; por primera vez se reconoce dentro de la extensión del océano antes de volver al agua. Así, el ser humano reconoce su existencia dentro del planeta tierra y comienza a indagar por todo lo que se encuentra fuera y dentro. Una época de elevación de la consciencia, donde no sólo se estiran los límites físicos, sino también mentales.

La ciencia ficción promete escenarios con viajes interplanetarios y temporales, pues si se puede a la luna seguro se puede también al futuro. Somos unos niños aprendiendo del entorno que habitamos. En medio de una sociedad encantada por el espacio, la ciencia ficción y la evolución del plástico, nace la Moda Futurista o *Space Age Fashion*. Una promesa de flexibilidad de movimiento en las minifaldas plásticas de André Courrèges, junto a la rebeldía, los colores metalizados y vibrantes. También un ejemplo de la moda futurista en los recortes plásticos de Pierre Cardin (Farago, 2019). Una época de ciencia ficción, ciertamente. Donde los límites se difuminan entre la propuesta de los diseñadores del *Space Age Fashion* y el universo imaginario de la película *2001: A Space Odyssey* (1968); la diferencia entre la realidad y la visión de vuelve borrosa. Época en los que el plástico se encarga de la estética futurista y prometedora (Mossman, 2008, p. 24).

El futuro



Figura 6: Actriz Rachel Welch. Traje de PVC del diseñador Pierre Cardin, con un visor de Plexiglás (1970)⁶

Figura 7: Traje de la colección para Hyperbole, (1973) André Courrèges⁷

JOANNE

¿Qué vas a hacer ahora?

BEN

Iba a subir por un minuto.

JOANNE

Me refería a tu futuro

*BEN suspira y mira a la distancia.***BEN**

Pues eso es un poco difícil de decir...

*MCGUIRE se acerca, en traje formal, toma a BEN del hombro.***MR. MCGUIRE**

Ben

BEN

Discúlpame

*BEN Se levanta y voltea a ver a MR. MCGUIRE***BEN**

Mr. McGuire

MR. MCGUIRE

Ben

BEN

Mr. McGuire

*MR. MCGUIRE sonríe***MR. MCGUIRE**

Ven conmigo un minuto, quiero que hablemos.

Discúlpanos Joanne.

*Guía a BEN cogido por los hombros hacia afuera.***EXT. PISCINA DE LA CASA***Se paran al lado de la piscina BEN y MR. MCGUIRE***MR. MCGUIRE**

Sólo quiero decirte una palabra.

Sólo una palabra

*MR. MCGUIRE mira firmemente a los ojos a BEN.***BEN**

Sí señor

MR. MCGUIRE

¿Estás escuchando?

BEN

Sí lo estoy

*Se miran fijamente. Una pausa.***MR. MCGUIRE**

Plásticos

*Una pausa grande en la que ninguno dice nada.***BEN**

Cómo a que se refiere

MR. MCGUIRE

Hay un gran futuro en los plásticos.

Pausa

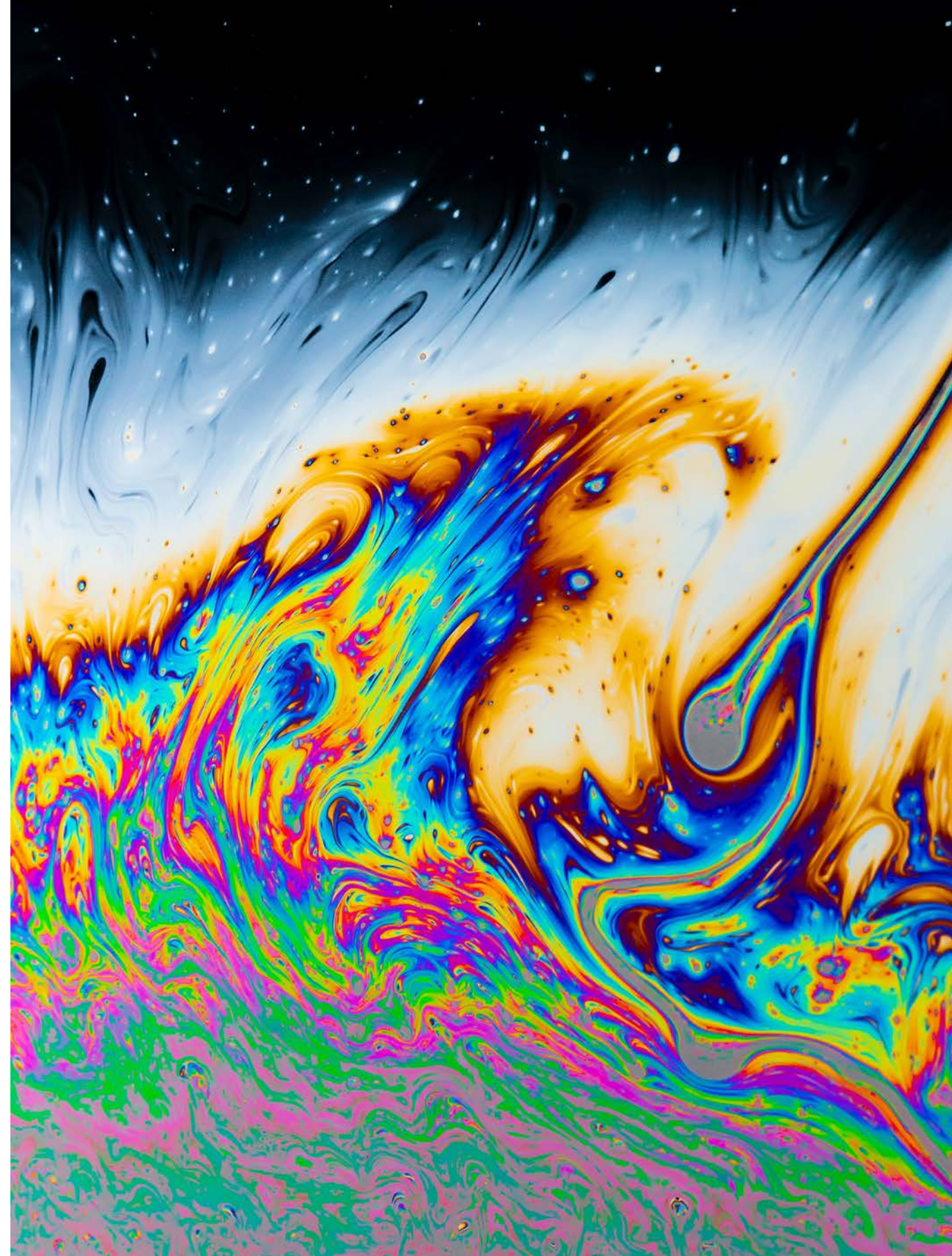
Piénsalo.

S i n t é t i c o

Plástico fantástico, prometedor, innovador. Pero, ¿qué hay detrás del material del futuro? Un patito de hule es un plancton antes que patito de hule. Plancton que se convierte en lodo orgánico en el fondo del océano y a partir del paso del tiempo, la presión y la descomposición, se transforma en los hidrocarburos que componen el petróleo; sustancia viscosa y oscura. Aceite mineral que llega a la mano del ser humano, atraviesa unos procesos de destilación y separación para devenir material plástico y patito de hule.

Así que la magia del plástico viene de una larga transformación de una materia existente, con intervención del ser humano sobre la cadena para componer un material nuevo. Aunque al principio el plástico fue algodón (celulosa) y leche de vaca (caseína), desde 1930 hasta hoy en día, el petróleo es la sustancia natural principal en su composición. Aun así, sólo se utiliza un porcentaje mínimo del petróleo para esta actividad. La transformación ocurre a través de procesos como la síntesis directa, la destilación y el cracking, etapas que separan el petróleo hasta tener únicamente la sustancia precisa (Los plásticos, 1999, p.26).

Figura 8: Petróleo⁸



El cambio se ve reflejado en el ensamblaje de moléculas individuales que conforman una gran cadena de Polietileno reconocida como macromolécula. Para entender su función, puede ser útil pensar que “las macromoléculas son ladrillos. El plástico es el edificio construido con ellos” (Los plásticos, 1999, p.45). Esto quiere decir que son pequeños elementos que pueden variar en su disposición, tamaño y configuración para conformar la estructura y características que van a dotar al material de sus cualidades. Por esto, hay muchos tipos de plásticos, con distintas condiciones que varían dependiendo de las macromoléculas, como su transparencia, conductividad, comportamiento frente al calor y rotura (Los plásticos, 1999, p.29). Se dividen en los termoplásticos, termoestables o elastómeros. Los primeros se pueden transformar con calor luego de haber sido utilizados, al contrario de los segundos, que no se deforman con el cambio de temperatura. Los terceros son elásticos, recuperan su forma original luego de ser deformados.

En un inicio, la transparencia y color blanco predominan. Es posteriormente cuando adquiere color, texturas y terminados que “lo estabilizan contra los agentes externos, por medio de aditivos, que impiden que la macromolécula se descomponga por efecto del calor, de la luz o del oxígeno del aire” (Los plásticos, 1999, p.26). En muchos casos, son estos aditivos los que generan la mayor toxicidad. Una vez termina el proceso de creación del material, se distribuye en forma de polvo, solución, pasta, o gránulos para ser utilizado como base para las máquinas que deforman a través del calor y la presión para obtener los objetos que utilizamos día a día.

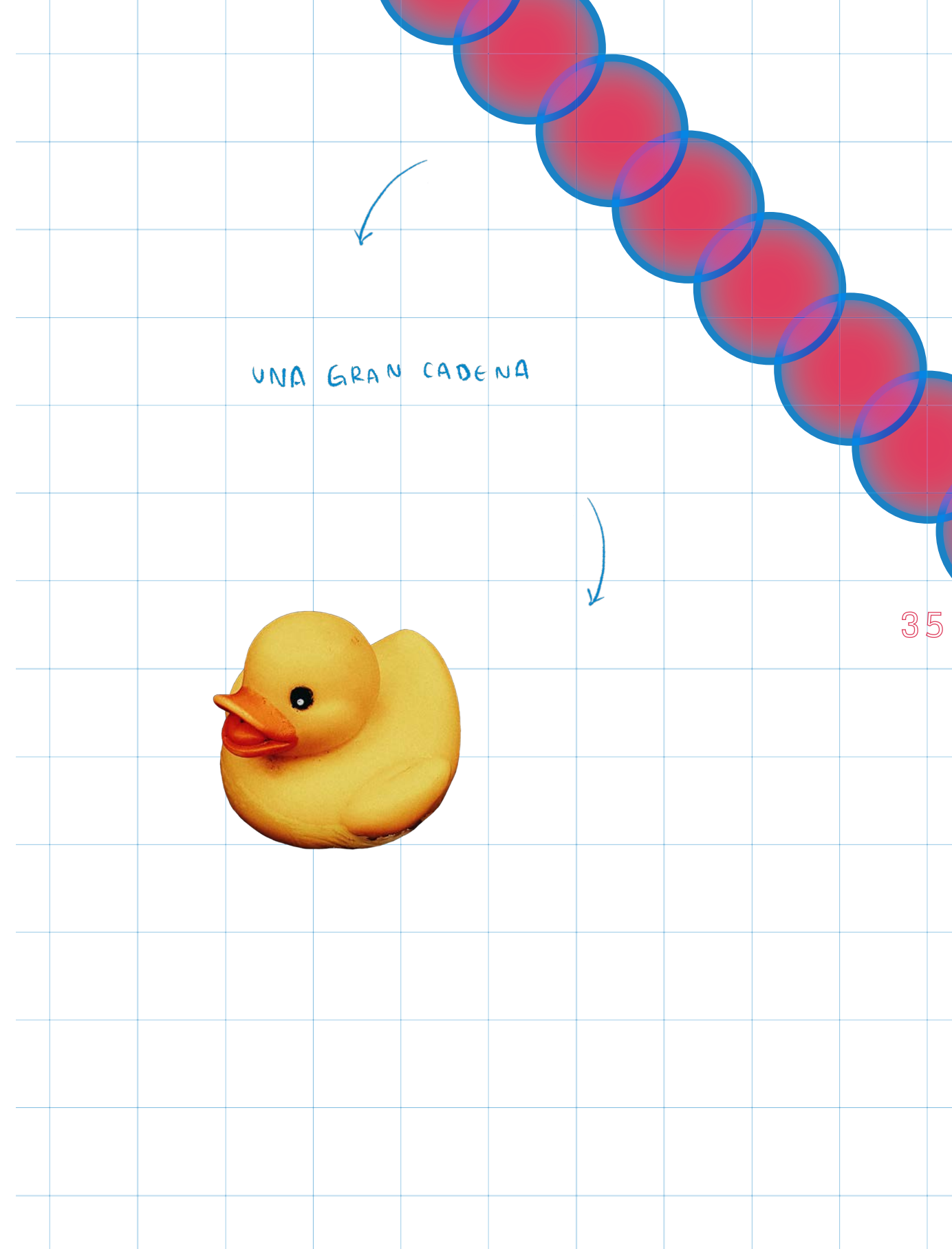


Figura 9: Patito de hule y abstracción de macromoléculas⁹

M a l e a - b l e

1. adj. Dicho de un metal: Que puede batirse y extenderse en planchas o láminas.
2. adj. Dicho de un material: Que se le puede dar otra forma sin romperlo.
3. adj. Fácil de convencer o persuadir. (RAE, 23 Ed.)

malleus= martillo

ble

Ejemplos:

Algunos materiales que considero maleables por experimentación:

Cera, caucho, arcilla, plastilina, metal, masa de pan, masa de galletas, masa de arepa

Un material que descubro es maleable a escala geológica:

Las rocas

Un material que descubro es maleable a escala del ser humano:

El plástico

Dos formas en las que se convierte un material rígido en maleable:

Temperatura y fuerza



TEMPERATURA

“Cuando una sustancia se calienta, sus enlaces químicos se debilitan y su resistencia mecánica (resistencia a la deformación) se reduce. Si la temperatura supera el punto de fusión de un material, los enlaces químicos de este material se rompen y tiene lugar la fusión.” (Tarbuck et al., 2013, p.18)

Calor

El calor permite la transformación de la materia. El calor mueve, dilata, estira, ablanda, derrite, descompone, quema. Deja que la materia fluya; líquida, viscosa, flexible, lenta, rápida, por intervalos, progresivamente o inmediatamente. Luego, la falta de calor hace todo lo opuesto. El calor juega con el tiempo y las fuerzas geológicas para formar y re formar el planeta tierra.

El calor, entonces, reduce la resistencia de los objetos por mantener su forma existente. Los materiales como el metal, el caucho, la cera y el plástico permiten entrar en estados viscosos con el calor para transformarse y adaptar nuevas formas, sin quebrarse en el proceso ni tornarse completamente líquidos.

El calor otorga la energía necesaria para reorganizar los elementos que componen la materia para entrar en un intervalo de mutación dilatado.

Le permite a la tierra conformar los suelos que habitamos

Me permite transformar el plástico

verlo como material maleable en potencia

escultura

arte

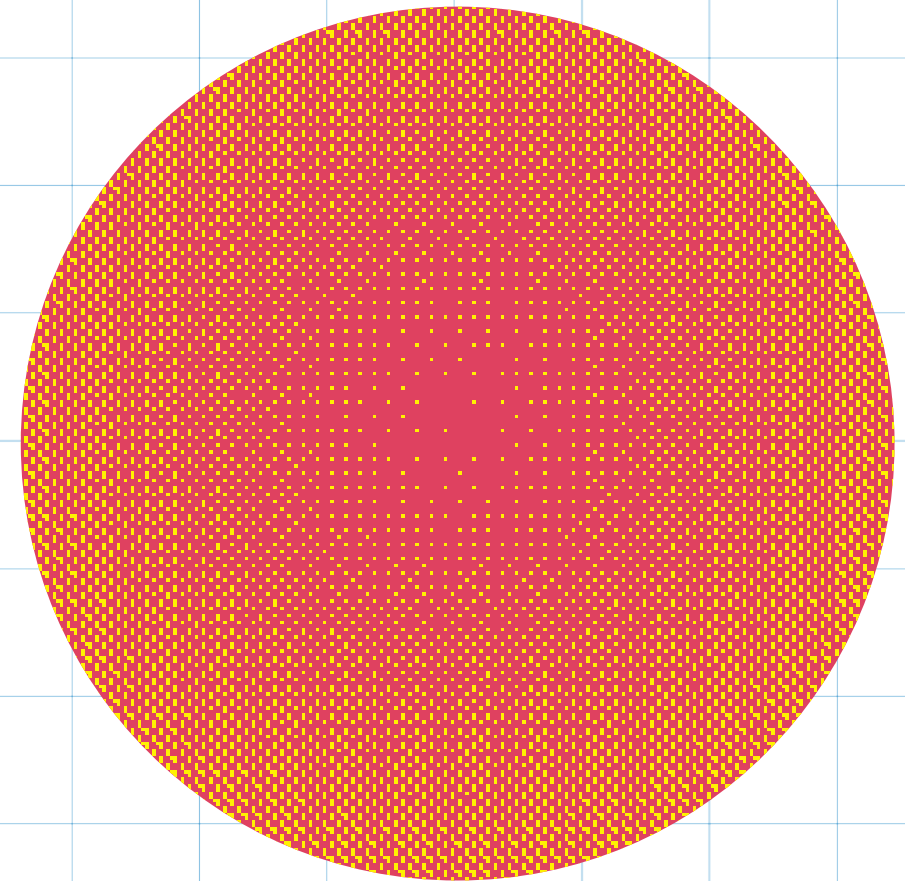


Figura 11: Diagrama de calor, DA¹¹

Rocas ígneas

Ígneas, las rocas de Vulcano, el dios del fuego y de Plutón, el dios del inframundo. Se llaman rocas plutónicas o intrusivas cuando se forman con lentitud en el interior de la tierra. Resultado del magma; material fundido, que fluye y se fusiona, sustancia viscosa y ardiente. A medida que se acerca a la corteza, pierde temperatura y se solidifica. Volcánicas o extrusivas cuando se solidifican rápidamente en el exterior, formando cristales en su composición, que, dependiendo del tiempo de enfriamiento, varían en tamaño. Más tiempo en formación implica cristales más grandes. Menos tiempo, cristales más finos. (Tarbuck et al., 2013, p.108)

Ignis= fuego

42 TEMPERATURA



Granito - plutónica



Obsidiana - volcánica










Basalto - volcánica

43

Termo - plásticos

Calor que reblandece los plásticos, en un intervalo que permite manipularlos sin que se quemen. Temperatura mínima comparada a la fundición de la tierra. Puede variar entre 90 y 250 grados centígrados para ablandar el material, dependiendo del plástico. Puede llegar desde 280 hasta 800 grados centígrados para su fundición, sin quemarse. Calor que debilita las conexiones entre moléculas. No llega a un estado líquido sino a un estado visco elástico y visco plástico, en el que se puede manipular como una masa maleable. Los termoplásticos son los que se pueden recalentar una y otra vez para transformar. La mayoría de plásticos de un solo uso son de este tipo. La mayoría se pueden reciclar para convertir en materia prima y utilizar en nuevos productos. (Los plásticos, 1999, p.53).

Tipos de termoplásticos y sus temperaturas de cristalización (aproximadas) (Melting Points of Polymers, 2020)

	PET	264
	HDPE	130
	PVC	220
	LDPE	100
	PP	179
	PS	242
	Otros	

GRADOS CENTÍGRADOS



FUERZA

La fuerza es capaz de deformar y desplazar. Son las acciones de un cuerpo sobre otro, de unas fuerzas sobre unos cuerpos, de agentes internos o externos. El cambio sobre la materia a partir de la acción y la reacción, como explica La tercera ley de Newton. Pueden ser fuerzas de contacto, a través de la colisión física o fuerzas a distancia, como la colisión de campos gravitacionales o energéticos. Unos encuentros que resultan en el hacer de algo nuevo, la transformación o efecto de agentes sobre la materia que generan reacciones.

Presión

Del lat. Pressio, -ōnis.

1. f. Magnitud de la fuerza aplicada sobre una superficie para deformarla (Fernández et al., 2020)
2. f. Acción de comprimir, apretar, compactar, plegar, aplastar, estrujar

Ejemplos:

- Presiono sobre el plástico caliente con un mazo metálico para comprimirlo
- Las capas de roca ejercen presión sobre más capas de roca
- La presión que hace una máquina sobre el plástico caliente no se compara con la presión de mi mano en su magnitud, pero funciona.

La presión es un tipo de fuerza específica, que tiene en cuenta unas áreas de afectación. Esto implica que, si ejerzo presión sobre una masa con la palma de mi mano entera, el resultado va a ser muy distinto a si hundo sólo mi dedo índice en el centro. Si estoy amasando y tomo un fragmento pequeño de queso con harina que quiero unir en una sola bola, probablemente aprieto para comprimirlo uniformemente en un volumen pequeño. Pero si estoy formando arepas, necesito mis manos como dos superficies paralelas empujando hacia el centro en direcciones opuestas para lograr la planicie. Así que dependiendo de cómo manipule la materia, qué tan fuerte la trate y en qué dirección presione, se forman distintos tipos de volúmenes, pliegues, fracciones y masas. Lo mismo ocurre con la masa visco elástica del plástico y con las rocas que se forman en el interior de la tierra, a sus respectivas escalas.



Figura 13: Mano, DA¹³

Rocas

Meta - mórficas

Una roca madre alterada por grandes cantidades de presión y temperatura resultan en su cambio de forma. Así se componen las rocas metamórficas, las cuales mutan con paciencia y tiempo. La presión que deforma actúa de dos maneras: por confinamiento o por esfuerzo diferencial. De manera uniforme y equitativa o a partir de una dirección dominante. En el primer caso, la transformación se da en la disminución del volumen; en su compresión uniforme. Mientras que, en el segundo caso, la dirección dominante termina aplastando la roca madre en ciertos puntos, creando pliegues y alargamientos de los minerales que componen las rocas. Por esto en la deformación, los cristales tienden a ser planos (micas) o alargados (anfíboles) (Tarbuck et al., 2013, p.231-233). Además, dependiendo de la magnitud y el tiempo de la presión, puede que la roca madre conserve muchas de sus propiedades originales o cambie por completo su textura.

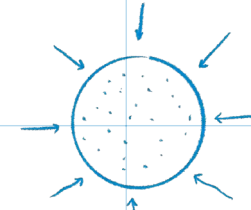
Metamórfico = Cambio de forma



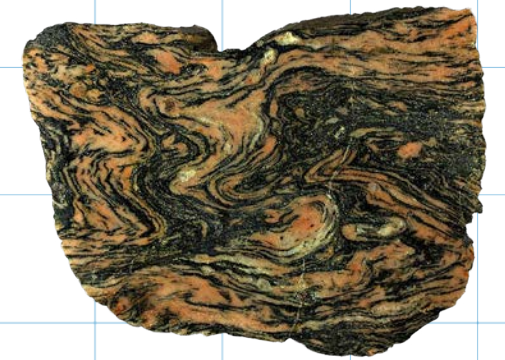
Amfibolita



PLIEGUES



UNIFORME



Migmatita - foliada



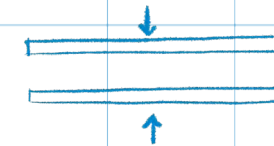
Mármol

Fuerza Industrial

En el proceso de formar y transformar el plástico, se han creado máquinas particulares que ejercen distintos tipos de presión sobre el material en estado maleable, para buscar la eficiencia en la producción. Máquinas industriales que repiten la acción una y otra vez sin descanso, a una velocidad que supera la del ser humano. Presión y calor que accionan sobre la materia, comprimiendo, extrayendo, inyectando, doblando, plegando y soplando para darle forma a todos los productos que utilizamos en la vida cotidiana, desde las bolsas plásticas hasta el patito de hule. Las máquinas parten de principios similares, donde hay una fuerza actuando sobre el plástico en cierta dirección, con un área de afectación más o menos amplia, mientras que se aplica calor para mantener el material en estado visco elástico o visco plástico. Se le da forma a partir de una serie de acciones y fuerzas que luego se adaptan a un molde para su reproducción y comercialización.



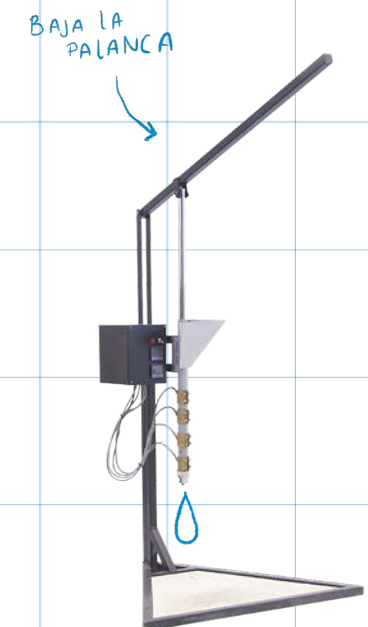
Trituradora



Horno a compresión



Extrusión



Inyección

Figura 15: Máquinas de Precious Plastic¹⁵

Fuerza corporal



Entro en contacto con el suelo a través de mi cuerpo. Mis pies y manos como herramientas principales. Otros sentidos acompañan. Pero en el juego de fuerzas que comienzo con los materiales cuando los manipulo, la deformación viene de todo mi cuerpo ejerciendo algún tipo de acción sobre la masa; empujo, amaso, presiono, comprimo, aprieto. Me conecto a través de la fuerza de mi cuerpo sobre la materia con masas maleables y manipulables. Así, me encuentro con dos experiencias paralelas, dos materiales plásticos en formas muy distintas.

Manipular arcilla

Se hunden dentro de la masa fría. Empujo, se deja persuadir, pero resiste de a poco a la fuerza. Las manos son el contacto directo cuando trabajo la arcilla. Pero en realidad, al amasar, torneear, moldear, empujo con todo mi cuerpo, no sólo con la extensión de este. Aplico fuerza una y otra vez, desde distintas direcciones, girando, doblando, mezclando, sugiriéndole a la arcilla cómo transformarse. Luego de un tiempo, esa masa fría adquiere suficiente energía para incrementar su temperatura y tornarse aún más maleable. Cada vez nos entendemos mejor y nos permitimos coordinarnos en esa coreografía de acciones entre el empuje mío hacia ella y el de ella hacia mí.

Manipular plástico

Me encuentro en una situación similar, pero la temperatura y energía que intercambiamos es mayor a la de la arcilla. La resistencia incrementa en unos casos; la elasticidad hace que el material tienda a encogerse y retomar una forma distinta a la que le pido. De a poco entiendo cuándo me lo permite, qué tipo de fuerzas me acepta y cuáles sólo se niega a recibir. A veces, dependiendo del tipo de plástico, se adapta incluso más rápido que la arcilla a los empujes de mi cuerpo sobre su cuerpo. También a medida que pasa el tiempo entramos en conversación, trato de entenderlo, pero a veces no puedo, sólo me queda aprender de su fuerza y continuar. También requiero de herramientas externas a mi propio cuerpo para poder entrar en contacto con el objeto cuando está caliente, extensiones que me ayudan a aplicar fuerzas y a lidiar con su temperatura.



PAISAJE

“En los últimos años, la ciencia se ha concentrado cada vez más en la Tierra como planeta, que, en la medida que nosotros sabemos, es único: donde una fina cubierta de aire, una película aún más fina de agua y la capa aún más fina de suelo se combinan para dar apoyo a una red de vida de una maravillosa diversidad en cambio continuo” (Eddy como se citó en Tarbuck et al., 2013, p.186).*

Superficie en transformación

Si comparo el volumen que ocupa mi cuerpo al lado de una montaña, jamás pensaría que es un plano. Para mi escala como ser humano, la montaña es una masa enorme. Pero, si comparo el volumen que ocupa una montaña con la magnitud aproximada hasta el centro del planeta tierra, de repente ya no es una gran masa. Si tuviera que dibujar ambas cosas, probablemente tendría que utilizar un marcador grueso para rellenar el interior de la tierra y luego un lápiz con punta afilada para solamente delinear el exterior del círculo, mostrando la corteza. Así como el tiempo geológico habla de eones y millones de años en los que el ser humano acaba de nacer, también en escala de distancia, lo que conocemos como corteza terrestre es apenas una lámina de tierra flotando en la superficie del planeta.

Teniendo esto en cuenta, el espacio que habitamos los seres humanos es una capa muy delgada entre el núcleo interior de la tierra y el espacio exterior, la galaxia. Lo único que realmente conocemos es ese límite, borde o membrana donde ocurre la interacción entre materia sólida, aire y agua. Un encuentro entre material mineral y orgánico; roca descompuesta

y humus. Juego constante entre la roca madre, el tiempo, el clima, las pendientes topográficas y la vida. Una superficie maleable, en constante transformación, que se descompone, se desintegra, se desplaza y en ese movimiento termina esculpiendo el paisaje (Tarbuck et al., 2013, p.176).

Así como hay una fuente de energía y fuerza interna que se encargan de transformar la materia al interior del planeta, también hay energía y fuerzas externas que se encargan de conformar la superficie que habitamos. Los tres agentes externos son la meteorización, entendida como la desintegración física y descomposición química de la materia; la gravedad, que desplaza las rocas en pendientes topográficas y la erosión, causada por el agua, el viento y el hielo que desplazan el material (Tarbuck et al., 2013, p.176).

Figura 17: Fotografía en el desierto de la Tatacoa, DA¹⁷



Rocas sedimentarias

El agua y el viento se encuentran con la materia sólida en un constante juego de fuerzas. En las colisiones que se dan a distintas escalas, el sólido se fragmenta en pedazos que se desplazan por corrientes de líquido y aire hasta depositarse junto a otros sólidos. El proceso se repite a lo largo del tiempo hasta conformar capas de sedimentos; líneas paralelas de tierra, compactas, cementadas, superpuestas una encima de la otra. En geología se llama estratigrafía al estudio de este tipo de conformación rocosa.

lithos=piedra; fic=hacer

A medida que se van acumulando también se litifican, es decir, se solidifican y se vuelven roca. Así se conforman aglomeraciones de sedimentos como la roca Breccia o la Diamictita, creando piedras a partir de la compactación o unión con un cemento biológico o químico. Así se hacen entonces este tipo de piedras; *fic lithos*, litificación (Tarbuck et al., 2013, p.176).

SE AGLOMERAN
LAS PARTÍCULAS



Diamictita



Breccia



Evaporita

Superficie

habitada

"Pero a la superficie de la tierra también es posible comprenderla estéticamente y de manera expandida, es decir no sólo como manifestación sensible de lo inteligible, plano absoluto, puro y bello, conmensurable y calculable, sino además y ante todo, como variedad de configuraciones o tejidos afectivos, como diversidad de capas decorativas que hacen las diferencias (y las indiferencias) entre lugar y lugar, entre cuerpo y cuerpo, entre gesto y gesto, entre cosa y cosa..., como variedad de suelos y paisajes, de estancias y de caminos. De esta manera, la superficialidad del globo terráqueo sería diversidad de suelo habitados, de tierras labradas: pura geografía poética. Suelo habitado ya considerado en su hacerse piel estética, cuerpo animado y sensible, hecho de la inserción afectiva del individuo humano a su grupo, a su entorno, a la naturaleza, en fin, a lo Otro" (p.21)

-Carlos Mesa, *Superficies de contacto*

Suelo como materia física; las rocas, el material, pero también la vida que se mezcla con lo inerte. La acción que ejercemos como especie sobre las topografías genera cambios. Pertenece al Sistema Tierra, creo que no podemos olvidarlo, eso implica que hacemos parte de los ciclos. El lugar que habitamos no es sólo la arquitectura que construimos; las ciudades que conformamos. Es entender que somos una partícula más interactuando con todo alrededor físico y afectivo. Es gracias a esa membrana fina dentro del universo que existimos y nos transformamos junto al resto de la materia. Nos preguntamos constantemente cómo es nuestra interacción con ese paisaje, con la materia física. Es por esto que me interesa entender la interpretación del paisaje de distintos artistas y científicos, no sólo la mía. Cómo nos relacionamos como especie, como individuos, como geólogos, artistas, arquitectos, científicos o sencillamente como organismos que hacemos parte de un sistema más amplio de relaciones.*

*Las conversaciones que propongo en el libro son creadas a partir de fragmentos de entrevistas. Un imaginario basado en la realidad que me permite dialogar con las ideas de los artistas referentes.



Figura 19: El murmullo de la superficie (2019)¹⁹

Tratamos de entender la materia a nuestro alrededor a partir de observar, analizar, dibujar, anotar, probar, experimentar con ella. Descubrimos así que está en constante vibración; se mueve, respira, se quiebra, se envuelve, se pliega, se deshace y se vuelve a hacer. Esa búsqueda del ser humano por entender y traducir el planeta físico que habita es un tema central en la obra de la artista colombiana Mónica Naranjo. En su trabajo encuentro concordancia con mi interés por la geología, las acciones sobre la materia y su forma de entender el territorio físico desde una experimentación directa con su materia y reinterpretaciones a partir de otros materiales que aluden a esos paisajes.

Hace un tiempo visité su obra *El murmullo de la superficie* (2019) en la que me encontré con un panorama que contrastaba elementos de gran peso como lo son las rocas, con una instalación que sugería cáscaras ligeras levitando en el espacio. Como si de la roca se hubiera sacado una muestra sólo de su superficie, la textura, las huellas. Las esculturas estaban acompañadas de un video en el que la artista exploraba a partir de la acción con sus manos, como si estuviera formando una piedra con el gesto, pero sostenida durante un largo tiempo. Sentía cómo la tensión entre las superficies de sus manos conformaba esa vibración de la materia que en ese instante era invisible.

Mónica Naranjo

CONVERSACIÓN

MN: “Mi trabajo parte de un interés por la experiencia íntima en el territorio” (Naranjo, 2019).

DA: ¿Un contacto directo con la materia física?

MN: También indirecto.

DA: ¿Contacto que también se vuelve traducción?

MN: Sobre todo acción poética.

DA: En la acción poética hay un encuentro entre gestos, tensiones y relaciones invisibles de la materia en transformación.

MN: “Me interesa particularmente lo que carece de posibilidad de imagen, como el desplazamiento de un paisaje, la interdependencia entre los elementos que lo componen, el interior de la tierra o la transformación de una piedra” (Naranjo, 2019)

DA: Tratamos de entender nuestro entorno a partir de observar, analizar, dibujar, anotar, probar, intervenir, jugar, manipular. Descubrimos así que está en constante vibración y movimiento.

MN: Aun así, “solo accedemos a sus superficies e instantes” (Naranjo, 2019).

DA: Accedemos entonces a pequeños intervalos de interacción con la materia física a nuestro alrededor.

MN: Y los intentamos representar. “Encuentro un gran potencial poético en el lenguaje científico, y como sus descripciones evocan un mundo más allá de nuestra percepción inmediata, cercano a la ficción. Y como paradójicamente a través de ella, podemos entender de una manera más profunda nuestro entorno natural” (Naranjo, 2020).

DA: Tiempo geológico enfrentado al tiempo del ser humano, las fuerzas de la tierra en comparación a las fuerzas de la mano. Me parece interesante las formas en las que aborda la traducción, el lenguaje del sistema tierra, por así decirlo. Sobre todo, esa capacidad de representar las fuerzas que sobrepasan nuestra percepción.

Figura 20: El murmullo de la superficie (2019)²⁰



Mónica Naranjo

CONVERSACIÓN

“Creemos que somos los arquitectos de la tierra, pero en realidad solo estamos moviendo muebles de un lado a otro”
(Aronofsky et al., 2018).

Esta afirmación marcó un momento esencial en el que reflexionaba sobre la escala del ser humano, viendo *One Strange Rock*, el documental que explica el planeta tierra entrevistando astronautas que lo han visto desde su exterior. Tal vez me afectó en cuanto soy arquitecta o en mi interés por entender y habitar el paisaje o en mi obsesión por las imágenes aéreas que muestran las texturas superpuestas de lo orgánico con las cuadrículas que construye el ser humano. De pronto sólo me afectó porque me he cuestionado hasta dónde realmente llega nuestra intervención como especie sobre la materia. Hablamos del fin del mundo por nuestra culpa, pero qué pasa si no es el fin del mundo sino sólo de un organismo más dentro del planeta que no fue capaz de pertenecer al Sistema Tierra. Somos un agente más en la composición y descomposición, pero podríamos ser un agente menos; hacemos parte del sistema, pero no somos indispensables.

“Lo que sorprendió más [a Vernadksy] es que la mayoría del material de la corteza terrestre está empacado en innumerables seres en movimiento, cuya reproducción y crecimiento construyen y descomponen la materia a una escala global. La gente, por ejemplo, redistribuye y concentra oxígeno... y otros elementos de la corteza terrestre en formas bípedas rectas que tienen una increíble propensión a deambular, cavar y en innumerables otras maneras alterar la superficie de la Tierra. Somos minerales que caminan y hablan” (Bennett, 2018, p.11)

Una reflexión del documental *One Strange Rock* (2008)

Alteramos los suelos, armamos terrazas organizadas con la tierra, compactamos arcilla en ladrillos con los que luego construimos edificios, preparamos mezclas de concreto con grava y agua para armar puentes y cruzar ríos. Fragmentamos montañas para extraer minerales, hasta desplazamos montañas, como demostró el artista Francis Alÿs en su obra *Cuando la fe mueve montañas* (Lima, 2002), quien reunió un equipo de 500 personas para desplazar de a poco una duna de 500 metros de diámetro. Con una pala cada individuo, lograron moverla un par de centímetros (Marga, 2009). Nos parece una acción imposible, la de mover montañas, pero eso hace el Sistema Tierra todo el tiempo. Sólo pienso en la montaña que de repente apenas es una membrana muy delgada en comparación al manto y núcleo del planeta. Ahora, si las fuerzas internas forman y re forman montañas todo el tiempo, ¿qué son nuestras acciones sobre la materia en comparación? De pronto cuando dejemos de pensarnos como la especie central que todo lo puede dentro de la vida, nos daremos cuenta, como dice Vernadksy, que sólo somos minerales, agua y consciencia desplazando y transformando materia que a su vez nos desplaza y transforma a nosotros (Bennett, 2018, p.11).



Figura 21: Obra *Cuando la fe mueve montañas*²¹



Figura 22: *Caricias y pellizcos* (2018)²²

Me encuentro con la obra de la artista plástica colombiana Natalia Castañeda en principio por sus pinturas, donde veo unas imágenes que remiten a los paisajes en constante movimiento. Tanto en sus experimentaciones escultóricas como en sus pinturas, se acerca al paisaje desde la relación de lo material con lo inmaterial. Pienso en cómo los gestos se pueden observar sobre los trazos que hace y junta de una manera en la que se siente la vibración de la materia en una imagen estática. Encuentra un interés en registrar los ritmos de la naturaleza a través del dibujo, pintura, moldes, arcilla o instalación. Me interesan sobretodo sus experimentos con los gestos que dejan huellas y transformaciones inesperadas sobre el material, a partir de su accionar sobre este, como en la obra *Caricias y pellizcos* (2018), donde reflexiona sobre lo que implica la mano en contacto con el peso, el tamaño, la maleabilidad y otras características físicas de la arcilla como materia plástica.

Natalia Castañeda

CONVERSACIÓN

DA: Veo que busca salir del espacio bidimensional que se le ha asignado al dibujo y la pintura en el pasado, para encontrar maneras de volverlo tridimensional.

NC: Sí, "me considero pintora y dibujante y me interesa desde ahí pensar el espacio; pensar otras coordenadas y ampliarlas" (Castañeda, como se citó en Gutiérrez, 2013, p. 223).

DA: ¿Y en la pintura encuentras una forma de relacionarte con el paisaje que es más amplia?

NC: "¿Sabes lo que dice Kandinsky? Que la pintura le pertenece a la noche, pues ella hace visible lo invisible; se refiere a lo que no se percibe a la luz del día" (Castañeda, como se citó en Gutiérrez, 2013, p. 258).

DA: Como los agentes que van erosionando el paisaje de a poco, pero a ritmos distintos a los que percibimos como seres humanos.

NC: "Por ejemplo las corrientes de aire, las vibraciones, las energías que se mueven en la naturaleza. No quería pintar espacios precisos sino percepciones sutiles de la naturaleza que uno podría sentir en una meditación o en una toma yagé" (Castañeda, como se citó en Gutiérrez, 2013, p. 258).

DA: Y en ese sentido podría ser una manera inmaterial de relacionarse con el espacio. De alguna manera, percibir el Sistema Tierra en toda su complejidad.

NC: "A través del yagé me acerqué a lo espiritual, me fijé en aspectos sutiles de la vida, de la naturaleza, una especie de magia que enriquece el transcurrir y te conecta con lo esencial, con el todo. La unidad te rodea" (Castañeda, como se citó en Gutiérrez, 2013, p. 258).

DA: Me parece interesante pensar que de cierta manera con las pinturas que veo me conecto con el resto del planeta, con la unidad energética, no sólo con ese fragmento de paisaje específico. Pero también en las piezas escultóricas, en la que las piedras de arcilla se convierten en una herramienta para plasmar las acciones del cuerpo sobre la tierra, porque al final la arcilla es suelo.

NC: "Las piedras y la pintura tienen algo en común. Las piedras poseen la memoria del planeta en su composición; son materia inamovible contenedora del tiempo. Y la pintura rastrea la historia del alma humana como primer intento de comunicación que guarda la esencia interna del lenguaje fundador sin palabras" (Castañeda, como se citó en Gutiérrez, 2013, p. 248)

DA: Son traducciones y registros que quedan en el tiempo.



Figura 23: Vertientes, 2019 ²³

Superficie

Plástica

Transformamos plásticamente como seres humanos a nuestra escala y tiempo

Las bacterias a su escala y tiempo

Las montañas

El planeta

El universo

Ahora el plástico

Navega por el aire, se mueve con flexibilidad, sin necesidad de una estructura más compleja que una superficie plegada que se vuelve cóncava. Depende de las corrientes de viento para desplazarse, pero cuando hay suficiente potencia en el aire, es capaz de volar como si fuera un pájaro. Libre. Oscila, descansa, se agita, se enreda, pausa, se esconde, navega, planea como una gaviota. Dispensable, pero difícil de vencer, determinada, fuerte y a la vez ligera, la bolsa plástica se mueve en un juego constante entre la atmósfera, la tierra y el agua.

Figura 24: Bolsa plástica, DA²⁴



En el cortometraje *Plastic Bag*, Bahrani le da una voz propia a la bolsa plástica, la cual cobra vida y narra su existencia prolongada luego de convertirse en desecho.

Un fragmento del cortometraje *Plastic Bag* (Bahrani, 2009)



Figura 25: Cortometraje *Plastic bag* ²⁵



Figura 26: Plastic Landscapes, 2016 ²⁶

En medio de su vuelo errático, la bolsa de plástico se enreda en el lente de la cámara de Vilde Rolfsen, fotógrafa y artista. En ese momento captura una imagen que le evoca a los paisajes que la rodearon durante toda su infancia en Noruega; relieves montañosos y glaciares helados. Volver a sentirse parte de esa naturaleza con la que creció, a través de un objeto que habla de todo lo contrario, hace que la fotógrafa se interese por recolectar más de estos cuerpos efímeros, desechables y olvidados en las calles de Londres. Así compone su obra fotográfica, a partir de los objetos cotidianos.

VR: “Quería ver qué pasaba si tomaba uno de esos objetos fuera de su contexto usual y lo ubicaba en este ambiente artificial y estilístico.” (Rolfsen, como se citó en Van Spall, 2014)

DA: De esta manera descontextualiza el desecho y se observa sólo como superficie.

VR: Sí, la cámara me ayuda a darle expresión a algo completamente cotidiano.

DA: Cotidiano y además olvidado, pues la gente no percibe la bolsa plástica como un objeto digno de una fotografía.

VR: “Cuando la gente me pregunta qué hice para mi proyecto final y yo les digo “ah, fotografías de una bolsa plástica”, recibo respuestas extrañas.” (Rolfsen, como se citó en Van Spall, 2014)

DA: Me ha pasado lo mismo. Digo que estoy haciendo arte con plástico reciclado y puedo ver en sus expresiones que se imaginan un proyecto de reciclaje del colegio, con botellas de gaseosa como faroles o algo por el estilo; ese tipo de reacción ante reciclar el plástico, como si tuviera poco valor plástico. ¿Pero luego también encuentras la sorpresa al ver las imágenes?

VR: “Definitivamente. He visto gente que viene y me dice “He visto tu trabajo y jamás voy a volver a ver una bolsa de plástico de la misma manera.” (Rolfsen, como se citó en Van Spall, 2014)

DA: Parece que lo sintético comienza a hablar de lo orgánico, de paisajes. Con la luz, las texturas, pliegues, transparencias y marcas del recorrido de la misma bolsa.

VR: “Quería hacer una serie que hiciera pensar a la gente de cuánto plástico usa, pero sin ser muy *digámosle a la gente qué hacer* sino dejar que lo pensarán por sí mismos.” (Rolfsen, como se citó en Rosenberg, 2016)

DA: Creo que funciona. Cuando vi la obra me impactó darme cuenta que era una bolsa plástica que dejó de ser útil.

VR: “La bolsa plástica en sí es tan inútil porque hay tantas otras alternativas sostenibles que se pueden usar... por eso quería que fuera estéticamente agradable de observar.” (Rolfsen, como se citó en Rosenberg, 2016)

DA: Me parece interesante que la reflexión se logra gracias al cambio de escala y perspectiva, tema que me interesa por el tipo de imágenes que se crean al modificar con el lente de la cámara.



Figura 27: Plastic Landscapes, 2016 ²⁷

RICKY

¿Quieres ver lo más bonito que he grabado en mi vida?

Les vemos de espaldas ante una pantalla donde se ve una bolsa de plástico mecida por el viento

RICKY

Era uno de esos días en que está a punto de nevar y el aire está cargado de electricidad. Casi puedes oírla ¿verdad? Y esa bolsa estaba bailando... conmigo, como un niño pidiéndome jugar durante quince minutos.

Primer plano de Ricky

Es el día en que descubrí que existe Vida bajo las cosas.

Plano de la bolsa de papel

Y una Fuerza increíblemente benévola que me hacía comprender que no hay razón para tener miedo jamás.

Rostro de Jane, mirándolo a él

El video es una triste excusa, lo sé. Pero me ayuda a recordarlo, necesito recordarlo.

A veces hay tanta belleza en el mundo que siento que no lo aguanto, y que mi corazón se está derrumbando.

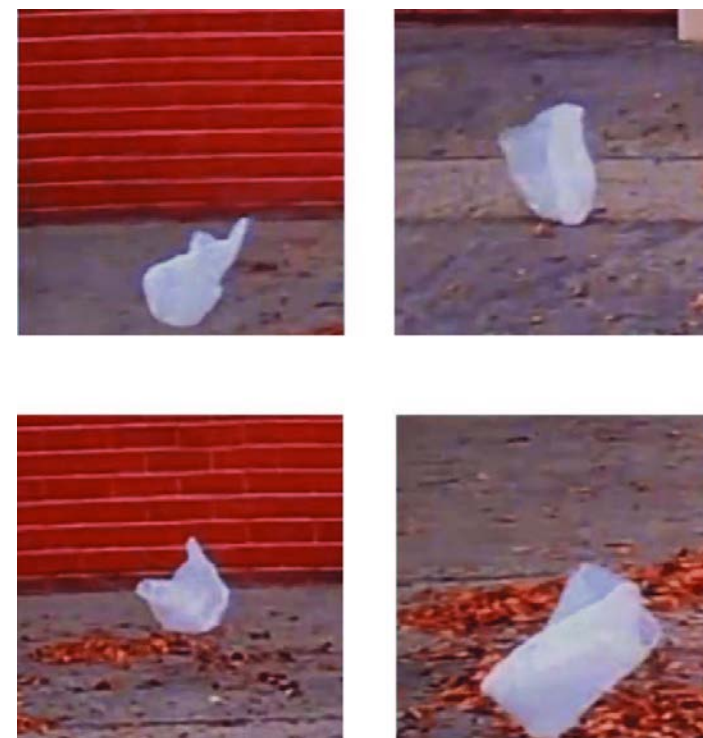


Figura 28: Fragmento de la película *Belleza Americana* ²⁸



Figura 29: *Reverse of Volume* (2012)²⁹

Superficie ligera. Flota, pero adapta su forma según los objetos. Es sorprendente que la misma cosa que es capaz de volar como si fuera un algodón, también es apta para sostener grandes cantidades de peso de frutas en el mercado. Se acomoda todo el tiempo, en un baile constante con la gravedad y los objetos que lo rodean. Tal vez por esa capacidad de jugar con fenómenos intangibles como la gravedad y el aire, al artista japonés Yasuaki Onishi le interesa el material plástico como herramienta para hacer visible lo invisible. En su obra escultórica, busca herramientas que le ayudan a demostrar la existencia del tiempo sobre las cosas y la transformación que ocurre por esos fenómenos que no alcanzamos a visualizar. La ligereza, flexibilidad, y transparencia de las superficies delgadas de plástico aluden a paisajes, relieves y flujos de agua. Los pliegues que se forman en el material, sea por su propia cuenta o por la intervención del artista japonés, se construyen con tiempo y movimiento, pero también cobran su propia vida cuando el artista termina el proceso de construcción. En el caso de la obra *Reverse of Volume* (2012), Yasuaki Onishi utiliza el calor para alterar la elasticidad de la silicona que cae lentamente sobre la lámina de plástico al inferior, por proceso de gravedad, adoptando una nueva forma.

YO: “Me interesan las cosas invisibles. Como el aire o el agua o la gravedad o algún fenómeno.” (Onishi, como se citó en Walley Films, 2012)

DA: Pienso que en esas cosas invisibles entra también el tiempo y se puede registrar a través de huellas o alteraciones sobre los objetos.

YO: Sí. En *Reverse of Volume* (2012) utilizo el calor para alterar la elasticidad. Con silicona. “Se está derritiendo... está goteando sobre la superficie y esto toma tiempo.” (Onishi, como se citó en Walley Films, 2012)

DA: ¿Hasta que la cantidad de líneas verticales de silicona son tantas, que son capaces de cargar la bolsa plástica en tensión?

YO: Sí, la tensión de la silicona sostiene los pliegues.

DA: Y esa superficie en tensión genera el volumen en negativo.

YO: Es un volumen que no existe en realidad, sólo su superficie en negativo. “La primera impresión es como una montaña flotante.” (Onishi, como se citó en Walley Films, 2012)

DA: Una montaña de flexibilidad y transparencia. Las superficies delgadas de plástico como paisajes, relieves y flujos de agua.

YO: Sí, pero lo interesante es que “la gente puede ver (también) por dentro, como una cueva, dentro de la montaña.” (Onishi, como se citó en Walley Films, 2012)

DA: Entonces se convierte la superficie en volumen a través de la percepción del espacio. Me interesa esa tensión que se genera entre los materiales elásticos durante su proceso de unión, pero también la vida que cobran los objetos o superficies al enfrentarse a fuerzas exteriores. En el juego de tensión se refleja el tiempo de la silicona.

YO: De acuerdo, se crean alteraciones por la gravedad, el aire y el tiempo.

DA: Esto me hace pensar en que incluso esos objetos que parecen estar terminados, en realidad continúan cambiando y dejando rastro, así sea de manera sutil, de esas transformaciones en el tiempo.



Figura 30: *Detalle Reverse of Volume* (2012)³⁰

Superficie híbrida

La tierra que aglomera la basura de plástico que dejamos sin lugar, mezclando e interpretando la materia como cualquier otra; involucrándola en los ciclos geológicos y miles de sistemas que componen el planeta tierra. Una vez sale de nuestras manos, entra en relación con el resto de la materia orgánica y mineral y se transforma en un híbrido que cubre la corteza terrestre en distintas escalas y formas.



Figura 31: Plastiglomerate Lumps, Kelly Jazvac³¹

¿Cómo el plástico empieza a ser parte del ciclo geográfico?

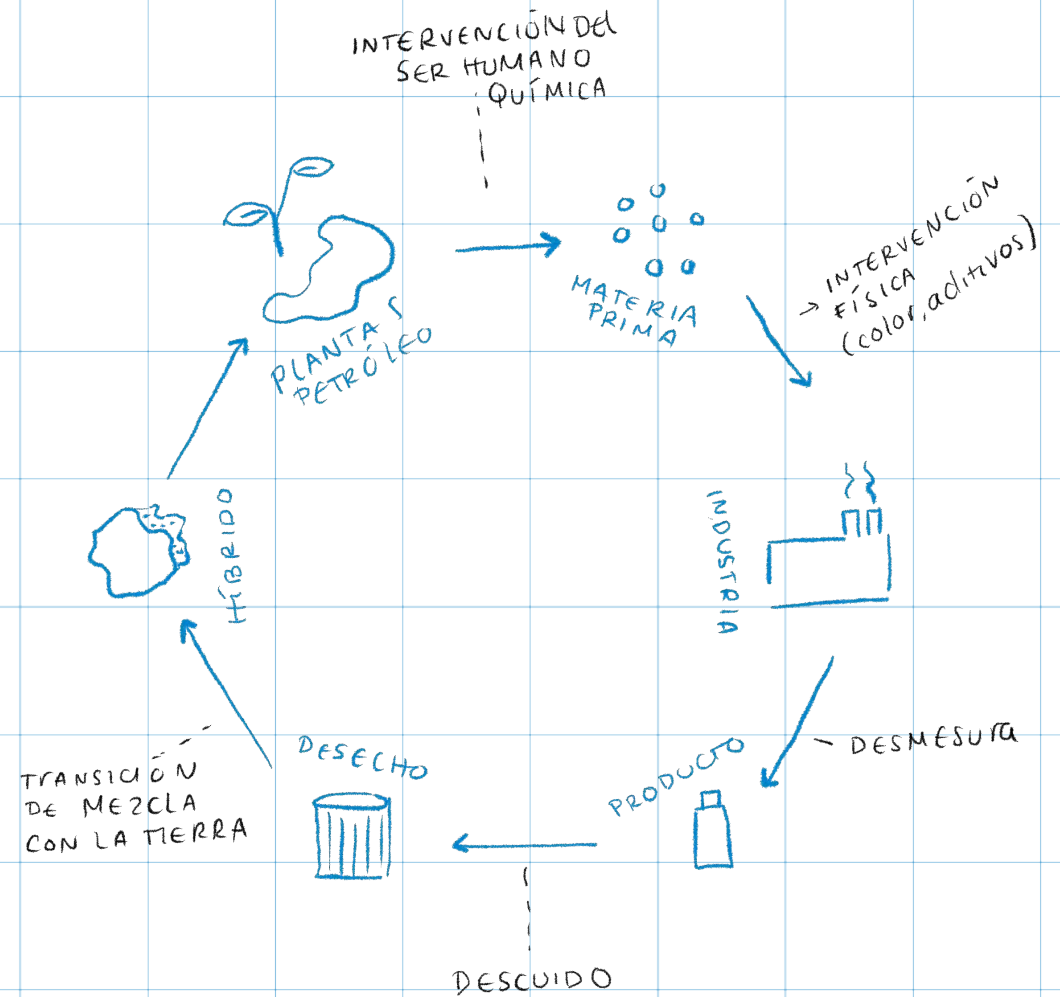


Figura 32: Cómo el plástico comienza a ser parte del ciclo geográfico³²



Figura 33: Diagrama de ubicación de los giros oceánicos donde se ubican las islas de plástico³³

1977. En el Océano pacífico, Charles Moore, oceanógrafo, encuentra una nueva isla. La zona de sedimentos sintéticos. La superficie compuesta por fragmentos de plásticos de todo el mundo. Flota, se agranda, se desintegra, pero no se descompone. Una gran masa sintética; el vórtice.

“Esta zona del océano está cubierta por una gran cantidad de desechos con un alto porcentaje de plástico. Este fenómeno se da, por la existencia de zonas donde el mar está quieto por la ausencia de viento y de corrientes, haciendo que lo que el agua arrastra a estas zonas se acumule. No todos los RP son perceptibles a la vista, pues los plásticos se desintegran por las condiciones de exposición al sol, y lo que se encuentra es una gran cantidad de fragmentos de este material (Thomson et al., 2005; Wilber, 1987).”
(Téllez, 2012, p.16)

2014. Charles Moore vuelve a tomar mediciones. Calcula 100 veces más plástico por peso que la primera vez que frecuentó la isla de plástico (Evers, 2019).

2020. Registro de múltiples islas de plástico en los distintos giros oceánicos.

Vórtice, la isla de plástico



Figura 34: Fotografía isla de plástico³⁴



Figura 35: *Plastiglomerate Lumps*, 2019³⁵

Suelo aglomerado, pruebas del paso del tiempo en las concavidades. Objetos con rayas, perforaciones, cambios de color. Nuevas rocas. ¿Nuevos minerales? Asociamos el color del plástico a lo artificial, pero los minerales naturalmente tienen colores vibrantes, texturas translúcidas, superficies brillantes. Si me encuentro con un aglomerado como el de la imagen en mitad de la naturaleza, como lo hizo el oceanógrafo Charles Moore en las playas de Hawaii, podría confundirlo con una piedra preciosa. Es, en realidad, fusión entre el suelo y el plástico en unos aglomerados que la artista canadiense Kelly Jazvac, en equipo con Moore y la geóloga Patricia Corcoran, coleccionan, exhiben y nombran *Plastiglomerate lumps*; una de las pruebas de la naturaleza involucrando el material sintético dentro de sus ciclos.

Kelly Jazvac trabaja junto a escritores, científicos y otros artistas investigando la polución del plástico en el planeta tierra y es a través del trabajo interdisciplinar con la ciencia que desarrolla su obra artística. Se enfoca principalmente en hablar de los productos que utiliza el ser humano, que hacen parte de ciclos de producción, consumo y desecho.

DA: ¿Tienen idea de cómo han terminado ocurriendo esos aglomerados plásticos?

KJ: Según la investigación de Moore, el desecho plástico se aglomera en bultos por las fogatas que hacen en las orillas del mar, pero también sospecha que la actividad volcánica de la isla está influyendo directamente sobre la formación de esas nuevas rocas (Yalcinkaya, 2019).

DA: Se convierten en rastros de la actividad del ser humano sobre las playas, con las fogatas que arma, no sólo por el desecho plástico que deja a la deriva, sino también por la acción de prender fuego y crear esa situación específica de calor para transformar la materia, así no sea consciente de que lo está haciendo.

KJ: De acuerdo, "Me interesa como [las piezas de plastiglomerate] actúan como evidencia tanto científica como cultural de la contaminación del medio ambiente, y las formas en las que físicamente encarnan ciclos de producción, consumo y desecho... es la historia de todo un sistema capturada en una piedra no tan natural. Una piedra de larga duración que va a ser parte del futuro de la tierra." (Jazvac, como se citó en Yalcinkaya, 2019).

DA: Es esto último lo que más me llama la atención de estas piezas, que son prueba por su fusión, textura y composición del rastro de acciones geológicas sobre la materia y al mismo tiempo huellas del consumo y la actividad del ser humano.

KJ: "Al mostrarlos de esta manera, como obras de arte y artefactos, creo que va a provocar preguntas importantes en los espectadores acerca de todas las condiciones y procesos que llevaron a su existencia." (Jazvac, como se citó en Yalcinkaya, 2019).

DA: Además porque al mirarlos con detalle, realmente se ve la fusión completa, no es sólo un pedazo que está adherido, se puede ver que el tiempo ha actuado sobre estas piezas. Al verlos todos juntos, también ayuda a entender que no es sólo un accidente. Que es algo recurrente.

KJ: "Creo que es importante mostrarlos por los signos de peligro que indican y la curiosidad que generan... Los encuentro hermosos y horrorosos al mismo tiempo." (Jazvac, como se citó en Yalcinkaya, 2019)

DA: Definitivamente. Son como unos grandes dulces de color vibrante que causan intriga. Pero luego al acercarse y entender el problema de la situación, es impactante.



Figura 36: Plastiglomerate Lumps, 2019³⁶



Kelly Jazvac

Micro plástico

Una tapa amarilla. Un desierto. El calor, la lluvia, la arena, el viento. Parece descomponerse. Pero en vez de descomponerse, como la materia orgánica, el plástico se quiebra cada vez en partículas más pequeñas (NOAA, 2020). Los animales se las comen; los peces en el mar, las aves en las playas, los seres humanos en su consumo de peces y aves. Se infiltran en la cadena de comida, en los suelos y hasta en el aire. Ahora incluso hacen parte del ciclo del agua (Schwartz, 2020).

Figura 37: Dave Hakkens. Fotografía en Desierto de Atacama, Chile³⁷

Sedimento sintético

en los charcos

Nubes

Lluvia

Lagos

Nubes

Lluvia

Lagos



El agua desgasta, erosiona, moldea, talla, revienta, secciona y transporta. Transforma constantemente el paisaje, lo recorre lentamente con gotas e intempestivamente con olas. Puede ser sigilosa o estallar con toda la fuerza del viento contra las orillas rocosas. En su vaivén, se acerca a las playas, recoge partículas, las lleva a su interior, las digiere y cuando ha pasado su tiempo, las devuelve masticadas en otras orillas.

Plasticrust

Entre las partículas que ahora reparte de un lado a otro, el océano tiene su propia colección de plástico, formando grandes islas como El Vórtice. También, como las gotas de agua que erosionan gradualmente y desde lo minúsculo, el agua está incrustando pedazos pequeños de polietileno en superficies rocosas, generando una especie de líquenes sintéticos que se acoplan con la fuerza de las olas y se instalan a convivir dentro de estos ecosistemas marinos. Este ha sido un descubrimiento del biólogo marino Ignacio Gestoso en su estudio del sistema costero de Madeira, Portugal (Cotroneo, 2019). Describe en sus investigaciones cómo el material se fusiona por completo, perdurando en el tiempo tanto que incluso ahora los moluscos lo habitan y tratan tal cual como si fuera una roca natural (Cotroneo, 2019).

Figura 38: Plasticrust, Ignacio Gestoso³⁸

¿Líquenes
sintéticos?



Piedras de milímetros. Partículas blancas, negras, transparentes, azules, amarillas, fucsia. Micro perlas. Materia prima que se pierde en el mar. El plástico en una de sus formas de origen; *nurdles*. Estos son utilizados para fundir en las máquinas los productos de plástico, pero se pierden en el camino. Escapan por las tuberías y se derraman en los ríos (Gwinnett, 2019). Ahora se encuentran por todas las costas como si fueran conchas. En su atractivo brillante y colorido, los animales las pasan por comida; a estas piezas les llaman lágrimas de sirena e invaden las costas de todo el mundo (NOAA, 2020).

Lágrimas de sirena

Granos de arena plástica

Figura 39: Lágrimas de sirena, Jace Tunnell³⁹



Material que no sabe bien ni él mismo cuál es su función, su manera de acoplarse y convivir en la naturaleza. Ensayo, experimenta, se deja llevar por el viento, por el agua, se aferra a algunos lugares donde se siente a gusto, como en las playas, las orillas, las superficies porosas. Pero también conforma colectivos, comunidades donde se siente identificado con sus similares.

No sólo son las aglomeraciones híbridas entre sintético y natural. También están las rocas echas únicamente de plástico, afectadas y transformadas por fenómenos naturales al punto que se camuflan y conviven junto a otras piedras en la playa de Cornwall, Inglaterra. La gran diferencia visible es que estas piedras flotan, mientras que las otras se apoyan en el suelo. Pero en este caso, son rocas negras, que parecen haber sido afectadas por el fuego (Stone, 2020).

El científico ambiental Andrew Turner las descubrió y comenzó a estudiar hace unos años, pues incluso los mismos geólogos pueden llegar a confundirse cuando estas se disimulan con las naturales. Turner ha descubierto que esas piedras contienen plomo junto con polietileno y polipropileno. El plomo se utilizaba como aditivo en la producción de algunos colores en el plástico hace unas décadas, pero al ser expuestas al fuego, se tornaban negras. Puede que sea el resultado de algún vertimiento de residuos quemados al mar o incluso por las fogatas en las playas (Stone, 2020).

Figura 40: Piroplastic piedras, Rob Arnold⁴⁰

Piroplástico

Menos denso que el agua



¿Antropoceno?

Así que el plástico, como materia que se ha creado a partir de la transformación, también pertenece ahora a los ciclos impermanentes. Modificamos los materiales a nivel molecular sin pensar en cómo van a alterar los tiempos de degradación; los ciclos del Sistema Tierra. Lo están haciendo al modificar geografía y convivir con toda la capa mineral y de humus, porque eso hace toda la materia viva e inerte que existe; desintegrarse, descomponerse, desplazarse, transformarse. Ese es el impacto del plástico sobre el paisaje desde nuestra escala de tiempo y espacio, un material que no se descompone rápido, sino que se despedaza en pequeñas partículas de toxicidad. Se estima que el plástico puede tardar entre 400 y 1000 años en descomponerse completamente, lo cual es un tiempo enorme para nosotros y es nuestra propia responsabilidad (LeBlanc, 2019).

Recuerdo hablar con un amigo geólogo, mostrándole mis experimentos de rocas plásticas y tratando de entender desde su perspectiva si algo de esto tenía sentido. Por

qué sentido, no sé, tal vez en mi búsqueda minúscula por entender el espacio que habito. Tal vez de las conversaciones más interesantes que tuve en esos momentos fue entender el mundo desde la perspectiva de alguien que piensa en tiempo geológico y no sólo antropocéntrico. Me dijo que me imaginara mucho tiempo después, cuando tal vez ni exista el ser humano, un corte de la tierra en el que se viera la estratigrafía. Que seguramente, nuestra huella estaría compactada y conformada en unos cuantos centímetros de desecho plástico, que sería lo que más perdura, dentro de las múltiples capas de roca que se extienden por kilómetros hasta el núcleo. Momento conflictivo en el que pensé que nuestro impacto es minúsculo a pesar de que en este momento se habla del antropoceno como la nueva era, en la que el ser humano es lo suficientemente potente para ocupar una posición dominante en el tiempo geológico (Plitt, 2016). Cabe aclarar que aún no ha sido confirmado el término por la Unión Internacional de Ciencias Geológicas, sigue siendo una teoría que, según esta línea de ideas, puede estar protagonizada más por el pensamiento antropocéntrico

que la realidad del Sistema Tierra. Ya veremos, supongo que dependerá de cómo se comporte el material en los próximos años, o décadas ¿o eras? Es tan nuevo que aún no se sabe nada con certeza, ni siquiera el efecto del micro plástico sobre los organismos vivos. Lo que es cierto es, que, aunque en un futuro muy lejano pueda llegar a ser apenas centímetros dentro de kilómetros, sí podría llegar a existir como capa, membrana, superficie que se extendió por toda la corteza e hizo parte de la conformación de paisajes sintéticos que transformaron la manera de habitar el planeta tierra durante un tiempo.

Me interesa entender y ser consciente de que somos materia interactuando con más materia. Aprendemos de todo lo que nos rodea; experimentamos a partir de lo que observamos e imaginamos. Jugamos con los materiales en acciones que replican, a una escala minúscula, las acciones físicas y energéticas del sistema Tierra. Así como extraemos arcilla para hacer cerámica o minerales para hacer joyería, así podríamos ver el desecho plástico como material para

crear nuevas cosas durante el largo tiempo que dura, en vez de abandonarlo a su propio rumbo. Podríamos mantenerlo dentro del ciclo interno de producción del ser humano, en vez de permitir que como desecho se desintegre y comience a hacer parte de ciclos más grandes y poderosos que nos sobrepasan como especie. Tenemos la posibilidad de reutilizar el desecho plástico en vez de convertir los paisajes naturales en sintéticos.



CICLO

Un recipiente de plástico no va a ser ni siempre fue recipiente

El material no va a ser ni fue siempre plástico

El petróleo

Los dinosaurios

Las plantas

Las semillas

Tal vez lo que es y siempre continúa siendo es la energía

107

Energía que interviene sobre la materia

La transforma

La recicla

Re ciclo

Un sistema, múltiples sistemas entrelazados que componen la existencia del planeta tierra, del universo y de todo lo que convive dentro de esto.

“El Sistema Tierra tiene una serie casi infinita de subsistemas en los que la materia se recicla una y otra vez.” (Tarbuck et al., 2013, p.13)

De esta manera, un objeto es materia en transformación antes que objeto. Su identidad cambia crónicamente a medida que su forma y propiedades también lo hacen. En los procesos de producción y maleabilidad pueden terminar cambiando su identidad por completo. Como un algodón que termina siendo una camiseta o el petróleo que termina siendo patito de hule. El ciclo no es uno sólo, hay múltiples maneras en las que se altera la materia para cambiar su estado.

Las rocas son un movimiento continuo y fluido a través de lapsos muy amplios de tiempo que solidifican por instantes en distintos tipos; ígneas, metamórficas y sedimentarias. Transforman el paisaje y suelo que habitamos. El plástico es un movimiento interrumpido en un periodo corto de tiempo en el que se produce, se consume y se desecha sin pensar en cómo va a continuar el ciclo. En su abandono termina acoplándose a los ciclos de la tierra y transformando el paisaje.

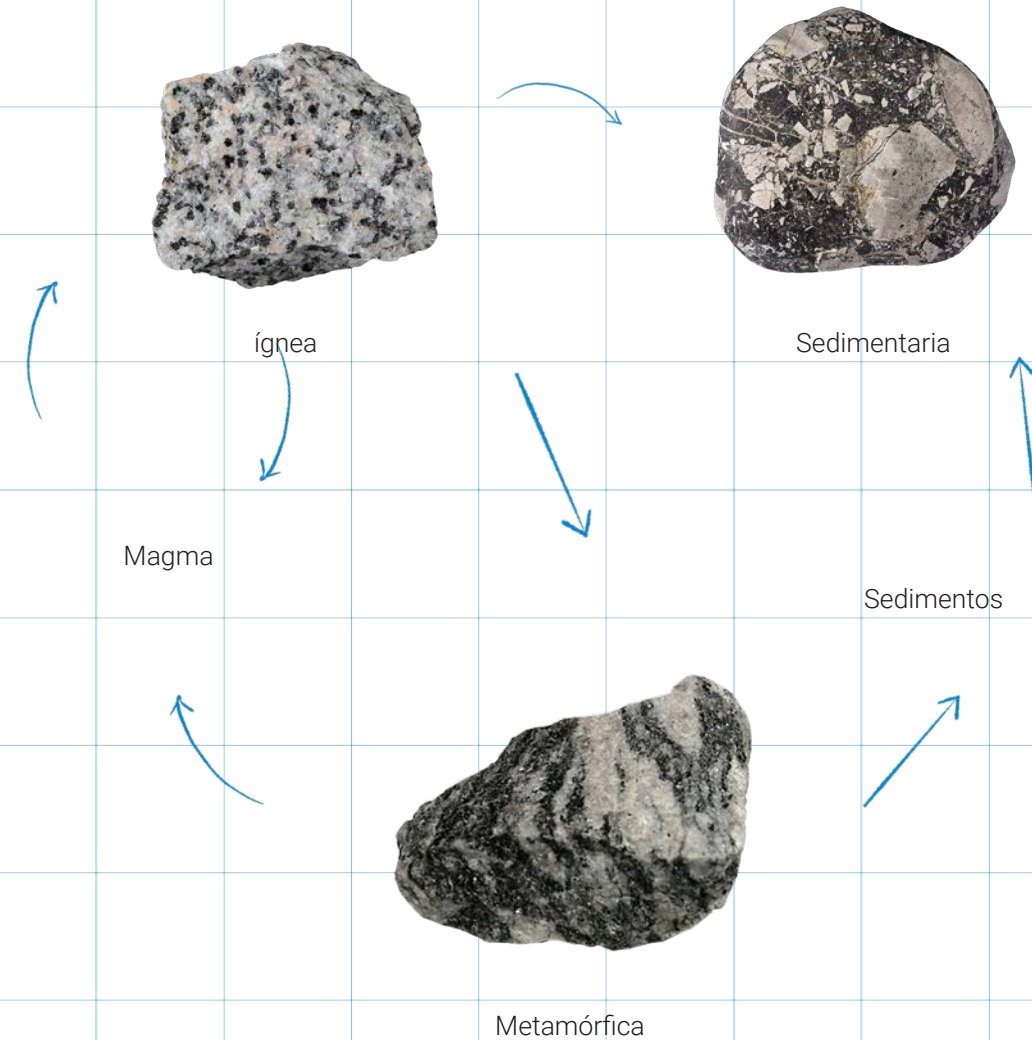


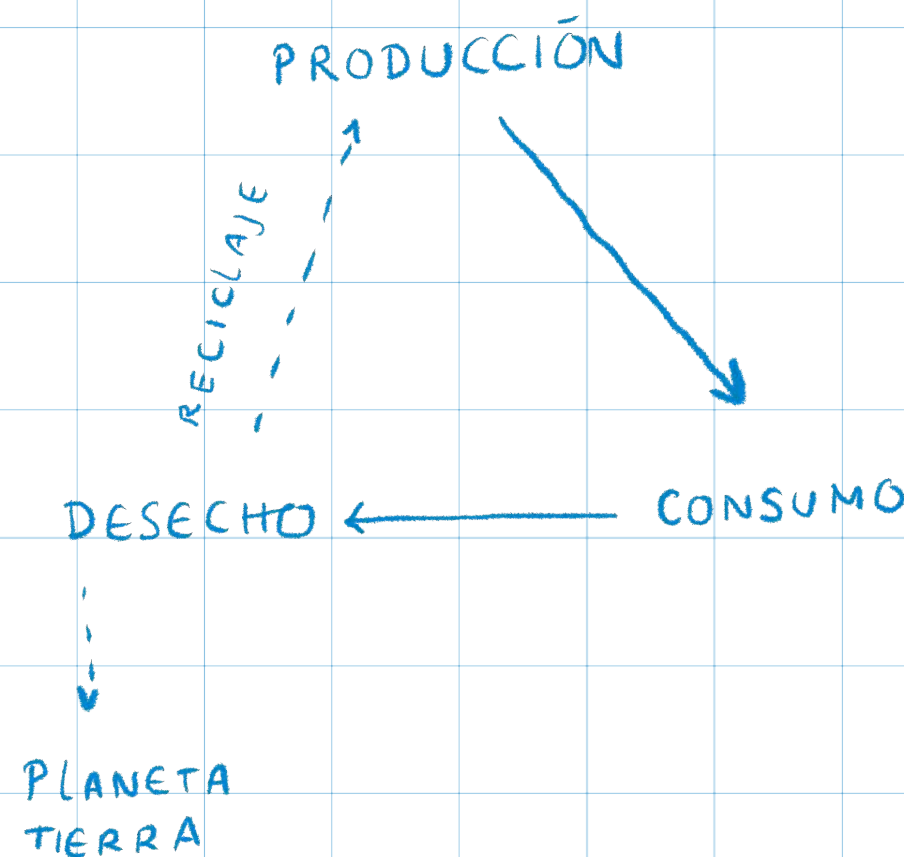
Figura 41: Diagrama de ciclo de rocas⁴¹

Desechos plásticos

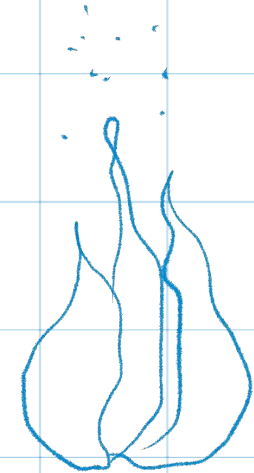
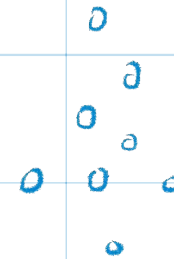
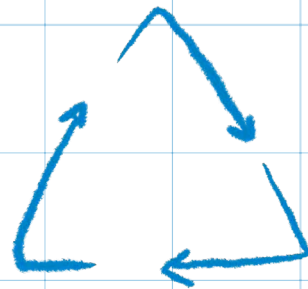
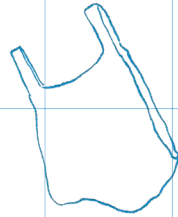
El ciclo de plástico comienza con aceite mineral que se vuelve hidrocarburo que se destila en etileno y deviene envase plástico. Puede ser de champú, jabón, detergente, o de pronto de algún alimento perecedero o una bebida láctea. Luego ingresa a la etapa de consumo, donde adquirimos el producto, lo utilizamos y luego nos deshacemos del envase. Ya siendo mucho menos que plástico fantástico, criatura mitológica o maravilla del futuro, desechamos el envase porque pierde su utilidad como botella que contenía un producto. Lo efímero del proceso; pueden ser minutos, horas, días, o máximo semanas que lo usamos para luego botarlo. Un producto que nació de la idea de durabilidad y perfección, que no se desgasta como otros materiales orgánicos, termina siendo utilizado tres días y en cambio convive el resto de su larga vida en montañas de basura, en islas compactas y micro partículas dentro de nuestros cuerpos.

¿Para qué, entonces, una bolsa que vamos a utilizar 1 hora, es creada con un material que dura 80, 150, 400 años antes de desintegrarse? ¿Y por qué esa bolsa no entra a los ciclos de reciclaje apropiado? Apenas el 17% de la basura se recicla en Colombia y 56% de toda la basura son plásticos de un solo uso en Bogotá (MASP y Greenpeace Colombia, 2019, p.7) . Esto implica que casi la mitad de la basura podría hacer parte del ciclo de reciclaje, en vez de terminar como desecho en los ecosistemas o incluso en los rellenos sanitarios, porque a pesar de que son zonas designadas de basuras, el plástico se está acumulando sin poder desintegrarse y generando problemas de salubridad, ocupando la capacidad de carga y acortando la vida útil de estos sitios. Tampoco se pueden quemar sin las herramientas adecuadas por los gases tóxicos que emiten. Así que los problemas con los plásticos están ligados a la capacidad de carga de los rellenos sanitarios, el consumo descomunal e innecesario de plásticos de un solo uso y la deficiencia y desinformación acerca de los procesos de reciclaje (MASP y Greenpeace Colombia, 2019, p.5).

Figura 42: Diagrama de reciclaje⁴²



Tipos de reciclaje



Hay cuatro formas de reciclaje, de las cuáles en Colombia únicamente se emplean las primeras dos por los costos que implican las otras. El problema con el método de reciclaje secundario es que puede ser costoso e ineficiente separar los plásticos y lavarlos cuando la cadena de reciclaje no comienza desde los individuos que consumen los productos (Téllez, 2012, p.19).

En la solución fácil e inmediata de botar una botella plástica en vez de reciclara adecuadamente, nos olvidamos del plástico como material, de sus virtudes y capacidad de maleabilidad para transformarse en otros objetos a través de procesos similares a los que hicieron el primero. Se puede tomar el envase de yogurt, lavar, triturar y utilizar como material nuevo.

El reciclaje primario es el que toma la materia prima y limpia que sale como desecho inmediatamente de las fábricas de producción, para ser convertido en un nuevo producto que se asemeja al original en sus propiedades.

El reciclaje secundario, de mayor interés para mí, transforma los objetos que ya han circulado en el mercado. Recolecta, separa, lava, tritura y luego se convierte en nuevos objetos a través de máquinas, que puede no tengan las mismas propiedades que el original, pero funciona bien.

El reciclaje terciario implica cambios químicos.

el reciclaje cuaternario la quema para utilizar como fuente de producción energética. Este último ayuda a reducir la cantidad de plástico, pero emite más gases en su combustión, por lo que se necesitan industrias especializadas con filtros que disminuyan los gases.

“La ventaja de esto es que es como un chocolate; lo tomamos, le cambiamos la forma y lo usamos de nuevo. Por eso encontramos muy equivocado tomar esto y botarlo si tiene otro valor, otro uso . . .

El problema no es el material, no es el plástico, es cómo nos relacionamos con él. El plástico es una herramienta como cualquier otra, depende de nosotros si lo usamos bien o mal...En la medida que esto se circula, deja de ser un problema y pasa a ser virtuoso.”
(Compagnon, como se citó en National Geographic, Explorer Investigations, 2019)

Además, podría ser un objeto con más trascendencia y duración que una bolsa de plástico o un envase de yogurt. Hoy en día se están creando muebles, ladrillos, patinetas, vigas, bolsas más fuertes de mercado; las posibilidades son inmensas gracias a la maleabilidad del material, a su parecido con el chocolate, como dice Julio Compagnog de la empresa Comberplast (National Geographic, Explorer Investigations, 2019).

Como la arcilla, la piedra, la madera, el metal, el plástico tiene sus propiedades específicas que en su época le otorgaron el título de material del futuro. En cambio, ha terminado siendo parte de la sociedad de consumo desmesurada y sin consciencia alguna de lo que implica cada objeto, cada material, cada ciclo de producción y reciclaje. Pasó de la moda futurista y estilizada de 1960 a un pedazo de basura innecesario en Doña Juana, el relleno sanitario en la ciudad de Bogotá. Por eso me interesa esta relación que descubro con la materia sintética, con el desecho que en realidad es material en potencia de transformación a otras cosas, que tiene un valor más allá de basura y de pronto si lográramos verlo así, dejaría de impregnar el resto del planeta con su presencia.

Figura 43: Objetos creados con plástico reciclado, Precious Plastic⁴³



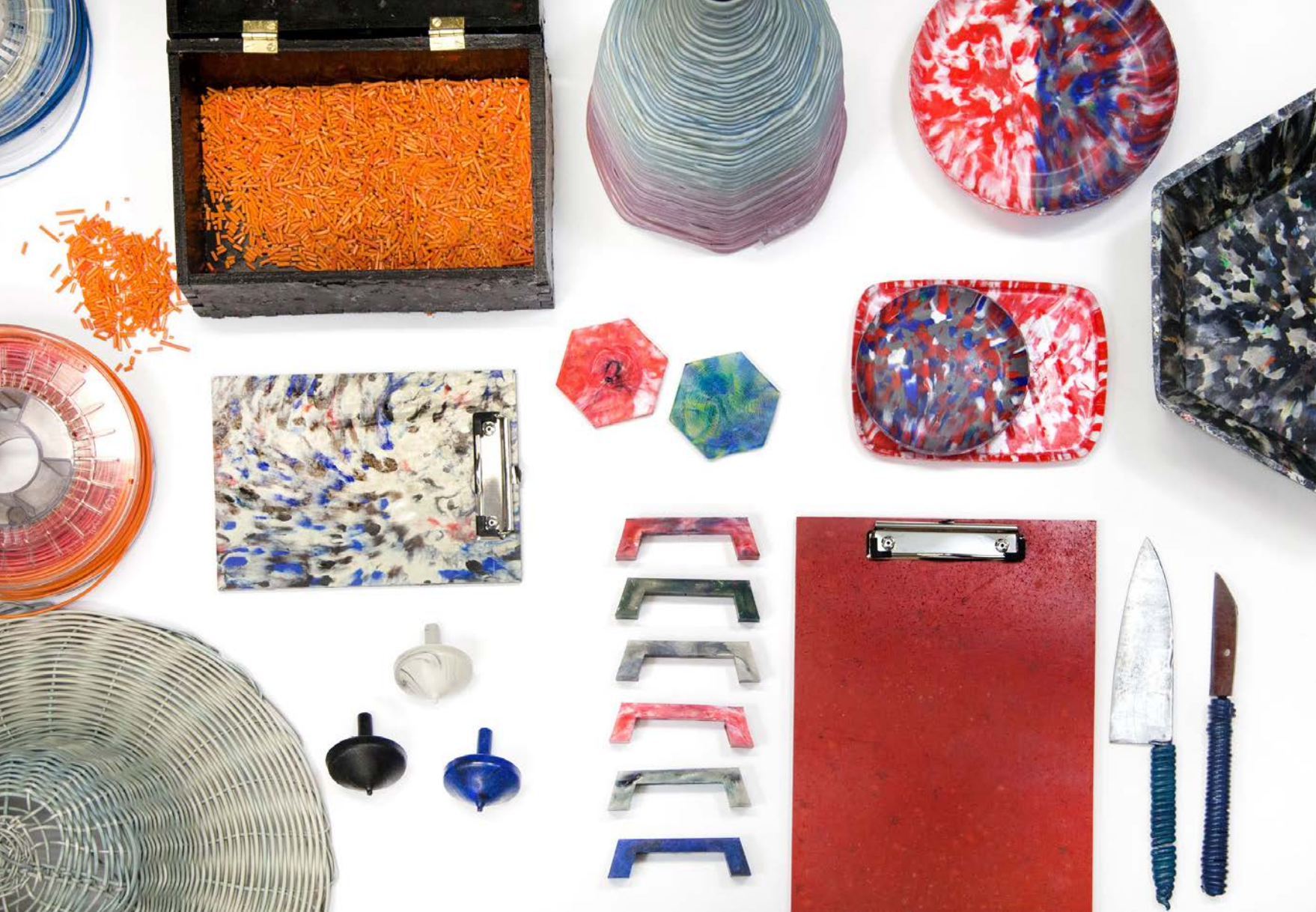


Figura 44: Objetos creados con plástico reciclado, Precious Plastic⁴⁴

El diseñador holandés Dave Hakkens investiga el material plástico; lo analiza, visita las fábricas de su producción, lo observa, aprende de los procesos. Se hace preguntas que lo llevan a experimentar para encontrar las respuestas. A veces la respuesta es clara, a veces se convierte en otras preguntas que no sólo él con sus experimentos puede resolver. Luego, nos comparte su conocimiento; lo hace asequible para todo el mundo a través de su proyecto Precious Plastic (Precious Plastic Community Platform, 2020). A veces Dave Hakkens no sólo aprende de la industria de producción industrial, también de individuos y grupos en muchas partes del mundo que están experimentando y le comparten a él su conocimiento. Es el intermediario para que compartamos entre todos los conocimientos del plástico y lo veamos como un material preciado. Comparte un paquete de instrucciones, aprendizajes, datos, y planos para construir máquinas a la escala del individuo, el grupo, la comunidad. Luego, ya no se trata de Dave Hakkens, sino de un gran y continuo trueque; un ciclo, no es un proceso de aprendizaje lineal, sino un vaivén de prueba y error.

Dave Hakkens no es ingeniero químico. No es científico de materiales. La comunidad que hace parte de Precious Plastic tampoco. Son diseñadores, arquitectos, ingenieros, profesores, estudiantes, soldadores, constructores, investigadores, científicos, filósofos. Son curiosos, determinados, creativos, inquietos. Son habitantes, seres humanos. Comunidad. Un grupo de personas con curiosidad por entender y producir a partir del plástico reciclado como material valioso, que sirve para crear nuevas cosas y no para ser desechado a la deriva luego de usarlo una sola vez.

DH: "Esa es una parte grande del proyecto, adquirir conocimiento del plástico; cómo trabajar con el plástico, como tratarlo porque en realidad no sabemos cómo. Sabemos cómo trabajar con madera o metal o cerámica, pero el plástico es bastante nuevo." (Hakkens, 2018)

DA: Me he sorprendido al darme cuenta de lo poco que se sabe en realidad. No ha pasado mucho desde que comenzaron la producción masiva en 1950 con el descubrimiento del petróleo como material base. Hasta hace muy poco nos dimos cuenta de que existen los micro plásticos, no más de diez años.

DH: "Se siente un poco la falta de esperanza, a veces, del mundo. Pero también se puede cambiar, porque creamos todo esto en los últimos 50 años, así que también podemos re crearlo." (Hakkens, 2018)

DA: Es cierto, si la materia se recicla en general, a escala geológica y del ser humano se debe poder transformar, igual que la creamos. Crear, recrear. Ciclo, re ciclo.

DH: "Yo pienso que el mundo necesita múltiples planes. Nosotros estamos enfocados en reciclar, pero así mismo necesitas alguien previniendo todo ese plástico de un solo uso que hacemos en primer lugar o educar a los diseñadores en cómo reciclar, o como diseñar para que sea más fácil reciclar. No es sólo una idea, es un problema que debería trabajarse por parte de todos." (Hakkens, 2018)

DA: Es interesante verlo de esa manera multidisciplinar. También que el reciclaje no sólo depende de las grandes industrias, sino que cada uno puede aportar de una manera más local, por ejemplo, llevando el plástico a puntos de recolección en el barrio.

DH: Sí, "Siempre tienes que esperar a que la gran industria lo haga, y si no lo hacen entonces no pasa. Así que pensé, realmente podemos comenzar a hacerlo nosotros mismos." (Hakkens, 2018)

DA: y en ese proceso también darnos cuenta de lo que implica el material. Yo con mi proyecto he aprendido mucho y aun así siento que todos los días surge algo nuevo. Como material plástico y también como problema ambiental. Pero lo interesante es analizarlo en su capacidad de transformación.

DH: Claro, surgen muchas preguntas y observaciones. "Si lo calientas, ¿cómo fluyen los colores?" "Si lo calientas, no sale igual a como lo planeas" (Hakkens, 2019)

DA: Si no tengo máquinas, ¿Puedo moldear con las manos? Si puedo moldear con las manos, ¿Hasta qué punto puedo manipular el material? ¿Qué controlo? ¿Qué dejo al azar?

Figura 45: Proceso de creación con plástico reciclado, Precious Plastic⁴⁵



Dave Hakkens

CONVERSACIÓN

CATEGORIZAR

Acumular

Acumular una sucesión de objetos, conjunto de eventos, aglomeración de materia. La repetición, la colección, la construcción a partir de esa acumulación. Es parecido a cuando se repite una palabra una y otra y otra vez. Lo que empieza a cobrar importancia es más el sonido que su significado. La palabra se descontextualiza y se convierte en ritmo, sucesión, frecuencia, tono. Así con los objetos. Antes que objeto es materia. Es color, textura, dureza, ligereza. Cuando se repite una y otra vez, en distintas posiciones o disposiciones se convierte también en sucesión, ritmo. Pierde la connotación que tenía como objeto y sólo queda la materia en su potencialidad.

Me gusta acumular y coleccionar, fragmentar las servilletas cuando estoy comiendo para luego juntar los pedazos en una montañita de papel. Me gusta guardar fotos de nubes acumuladas en el cielo en distintas formas, de pedazos de andenes que se han fracturado, de lugares donde la naturaleza se asoma entre el concreto, de fotografías aéreas que parecen pinturas o

de pinturas que parecen fotografías aéreas. Me gusta anotar, hacer listas, así luego no las cumpla tal cual, dibujar una línea y luego repetir el patrón múltiples veces. También contar cuántos postes de luz paso en el bus en un tramo de calle, pisar únicamente las hojas amarillas crujientes en el andén, comerme primero las gomitas azules antes que el resto. Me gusta, a veces inconsciente y a veces consciente, crear mis propias reglas de juego para clasificar, jerarquizar, guardar documentar y en general interactuar con la materia a mi alrededor.

Así cada uno seguro tiene sus formas de ordenar y organizar ciertas cosas en particular. Pienso que es una de las maneras en las que nos relacionamos con la materia a nuestro alrededor, tratando de entenderla desde nuestras propias categorías, a veces muy lógicas, a veces inexplicables. Ahora colecciono desechos plásticos, los separo por color como las gomitas. Acumulo y luego organizo con unas reglas de juego que yo misma creo para analizar el material.

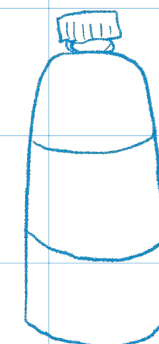
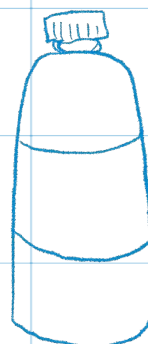
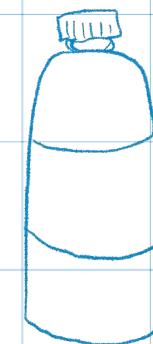
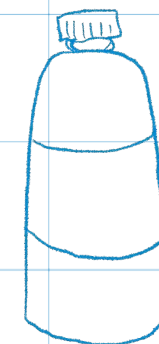
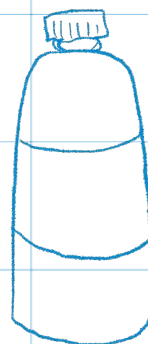
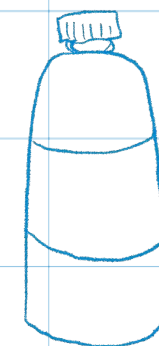
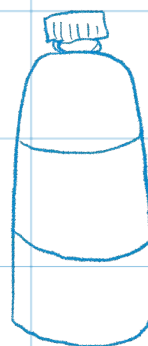




Figura 46: Lote 11900 (2016)⁴⁶

"11900 transeúntes, a minutos de distancia de Santiago, tiraron al suelo un objeto caduco en el espacio público. Reyes Santiago lo alzó, midió, atesoró, importó y apiló como un etnógrafo siguiendo vestigios frescos de los espíritus de una humanidad desechable." (Martínez, 2016)

El acto de recolectar. Volver a coleccionar. Un objeto que acaba de pasar de la mano, al piso, a otra mano, a la maleta, al taller, a la exposición. Pero en esa transición entre espacio y tiempo, gana un sentido de pertenencia junto a la aglomeración de otros objetos similares y su separación por color y forma. Metodología. Sistema. Mecanismo. Juego, entendiéndolo como una serie de reglas que creamos nosotros mismos para realizar acciones con la materia. El artista plástico colombiano Reyes Santiago Rojas, crea sus propias reglas de juego.

RSR: He "caminado por las calles de La Habana, Santiago de Chile, Ámsterdam, Oslo, Madrid, París, Valencia, Lorca, Cartagena, Cali, Puerto Inírida y Bogotá" (Martínez, 2016). En todos estos lugares ocurre la misma acción. Yo recolecto el material.

DA: Observa, selecciona, acumula, mide, cuenta, apila, registra, luego repite.

RSR: A partir de la repetición, se crean nuevas formas. Se difumina la línea entre objeto individual y objeto agrupado.

DA: En el proceso de recolección es importante el elemento individual, pero es en su apilamiento posterior que toma potencia el conjunto de fragmentos, en cantidades.

Figura 47: Lote 11900 (2016)⁴⁷



Figura 48: Lote 11900 (2016)⁴⁸

Color

Al pensar en plástico, tapas, legos, los flotadores que le ponen a los niños en los brazos para entrar a la piscina, ¿Qué imágenes se vienen a la cabeza? Seguro muchas, seguro depende de las vivencias de cada uno, pero, el color vibrante y la transparencia son un denominador común al hablar del plástico. También una manera de identificar, de categorizar.

La recolección que he hecho del plástico no es sólo mía, también de mi familia, amigos, compañeros del taller, profesores. Muchos se inquietan con sus propios hallazgos, como arqueólogos encontrando un fósil muy distinto y extraño en medio de la multitud y en esa conmoción, siempre mencionan el color. Mis amigos artistas se emocionan con los colores vibrantes como si fueran tubos de óleos nuevos.

El color se vuelve una experimentación en sí, un ejercicio pictórico. Pero también descubro, mientras recojo y trabajo, unos patrones de color relacionados con ciertos sectores de producción. Encuentro un interés por el color desde la observación y lo empírico, lo que registro en mi propio encuentro con los productos y las características físicas.

Figura 49: Recortes de tapas plásticas, DA⁴⁹



“Te tengo un champú morado, creo que te serviría un montón”

“¡Mira este plateado de este envase!”

“Qué tal este iridiscente, nunca me había fijado”



Figura 50: CMYK, 2019⁵⁰

C
M
Y
K

Lenguaje, código, siglas. La base de colores del mercado.

Cian, cian, cian, cian, cian, cian, cian

Magenta, magenta, magenta, magenta, magenta

Amarillo, amarillo, amarillo, amarillo, amarillo, amarillo

Negro, negro, negro, negro, negro, negro, negro, negro, negro

En la repetición, saturación y agrupación, la artista plástica colombiana Adriana Martínez explora temas como las actividades y actitudes frente al consumo y el mercadeo, tanto globales como basadas en sus experiencias cotidianas. En el acto de coleccionar también hay una decisión sobre qué es lo que se está recolectando y por qué.

AM: Es “hacer un estudio de mercado a través de ese acto de ir a un supermercado y elegir, hacer un mercado sólo escogiendo cian, solo escogiendo magenta... Habla sobre el neuromarketing, sobre las tendencias del mercado, a qué público va dirigida cada estrategia de publicidad, cada color.” (MAMM, 2019)

DA: Además la mayoría de las veces no somos conscientes de esa manipulación.

AM: Ni de las diferencias tan grandes que puede haber entre los productos sólo por su color. “Una cuchilla de afeitar azul cuesta menos que una cuchilla de afeitar rosada.” (MAMM, 2019)

DA: Claro, yo no me pongo a buscar entre las cuchillas azules porque tengo muy interiorizado que las rosadas son las que tienen unos productos para que la piel quede más suave, pero ni sabemos si es verdad. Ya lo hago de manera automática.

AM: “Cuando la gente me ve llenando un carro de cosas de sólo un color, pues estoy como cambiando un poco la cotidianidad o lo que esperan al entrar en un supermercado. Es como un hackeo. Un mini hackeo ahí a la forma en la que se eligen los productos.” (MAMM, 2019)

DA: Además cuando vi la obra, sólo me sorprendí que hubiera tantos productos del mismo color. Los tonos varían muy poco. De lejos pensé que tal vez eran empaques alterados, pero al acercarme, vi que realmente eran muchos productos que reconocía.

AM: “La gente me preguntaba, ey, ¿por qué haces todo el mercado rosado? ¿Sólo te gusta el negro? ¿Por qué todo azul?” (MAMM, 2019)

DA: Y seguro luego que van a sus casas, podrían hacer el mismo ejercicio y también tendrían una preferencia por productos de cierto color o tipo. Pero, la escena de verlos todos en un mismo carrito de mercado es impactante.

AM: “Es como si yo estuviera totalmente manipulada por la publicidad y sólo quisiera escoger cosas de un solo color a través del cual me siento identificada... Entonces sí es como un juego de estas identidades y estas estrategias de mercado.” (MAMM, 2019)

Figura 51: CMYK, 2019⁵¹





El color como experimento, pintura, tinte, una pasión por el color vibrante que se convierte en una línea de trabajo. Una vez se desliga el color del producto que adquirimos para consumir, sin etiquetas, sin la forma, se vuelve una materia plástica que se puede separar, categorizar y utilizar posteriormente, como hace Jessica Den Hartog en su biblioteca *Recolored*.

Figura 52: Recolored Library, 2018⁵²

JDH: Me interesa cuestionar la estética del plástico reciclado, que sea algo divertido para experimentar, no la masa gris producto de la fusión entre todos los plásticos, como ocurre actualmente en las industrias grandes de reciclaje. En este momento hay un catálogo de 65 colores distintos. Sólo productos de tipo HDPE. La variedad es increíble (Den Hartog, 2018).

DA: Un sistema de colores

JDH: “podría ser un sistema, en este momento no lo es, pero podría serlo.” (Den Hartog, 2018)

DA: 65 colores, ¿identificados de alguna manera?

JDH: “Les doy un nombre, que en realidad sólo es de dónde vienen” (Den Hartog, 2018), “Azul Nivea” por ejemplo. Las compañías tienden a utilizar el mismo color para sus productos así que es una nomenclatura que puede funcionar.

DA: Me he encontrado mucho blanco en los productos que he coleccionado acá.

JDH: “En Holanda se utiliza mucho el amarillo, es de los productos de limpieza así que creo que somos bastante limpios”, se ríe. Los colores también tienen distintas reacciones en su elasticidad, por ejemplo, tengo el registro de los productos morados que son de champú, son más elásticos (Den Hartog, 2018).

DA: ¿Son descubrimientos espontáneos? ¿Hay un plan?

JDH: “Sólo salto directamente al trabajo con el material y el método. Observo lo que pasa y cómo puedo usarlo. También leo y escribo mucho, para poder releer y cuestionar mis propias ideas.” (Den Hartog, como se citó en Dutch Design Week, 2018)

DA: Lo ves entonces como materia valiosa para hacer experimentos de color.

JDH: Además, “sin adicionarle nada, esto puede ser usado para experimentar infinitamente en máquinas industriales. Es precisamente esa combinación entre artesanía e industria que encuentro interesante para descubrir nuevas maneras y para empujar los límites dentro del sector.” (Den Hartog, como se citó en Penfold, 2019)

DA: Con este catálogo que creas, el material se vuelve un poco más asequible para muchos interesados. Te encargas del proceso intermedio de recolección, lavado, triturado y lo conviertes en unas muestras que dan emoción como material para crear nuevas cosas.

JDH: “Quiero perfilar la riqueza de este material...la diversidad del material y sus posibilidades.” (Den Hartog, como se citó en Dutch Design Week, 2018)

DA: Y de esta forma puede que muchos se animen a utilizarlo, sin necesidad del proceso intermedio.

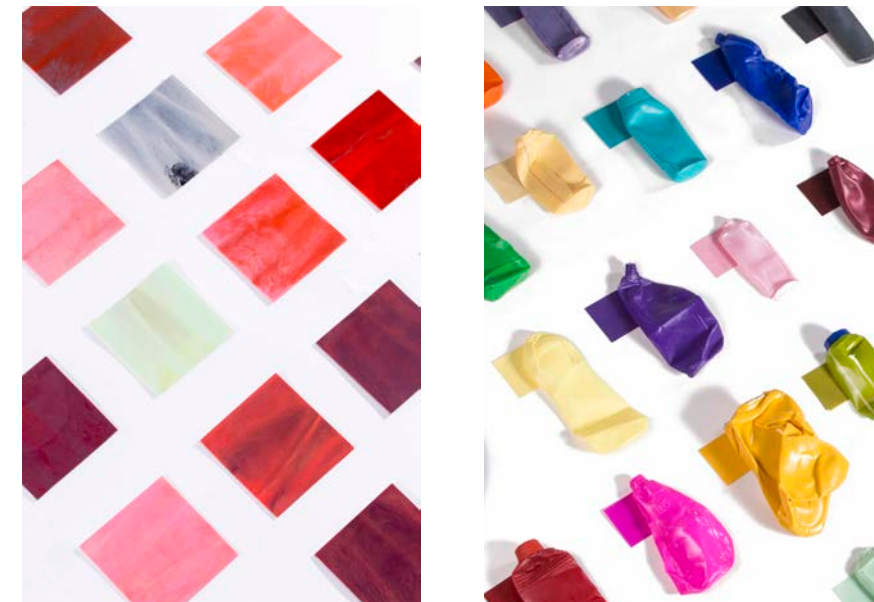
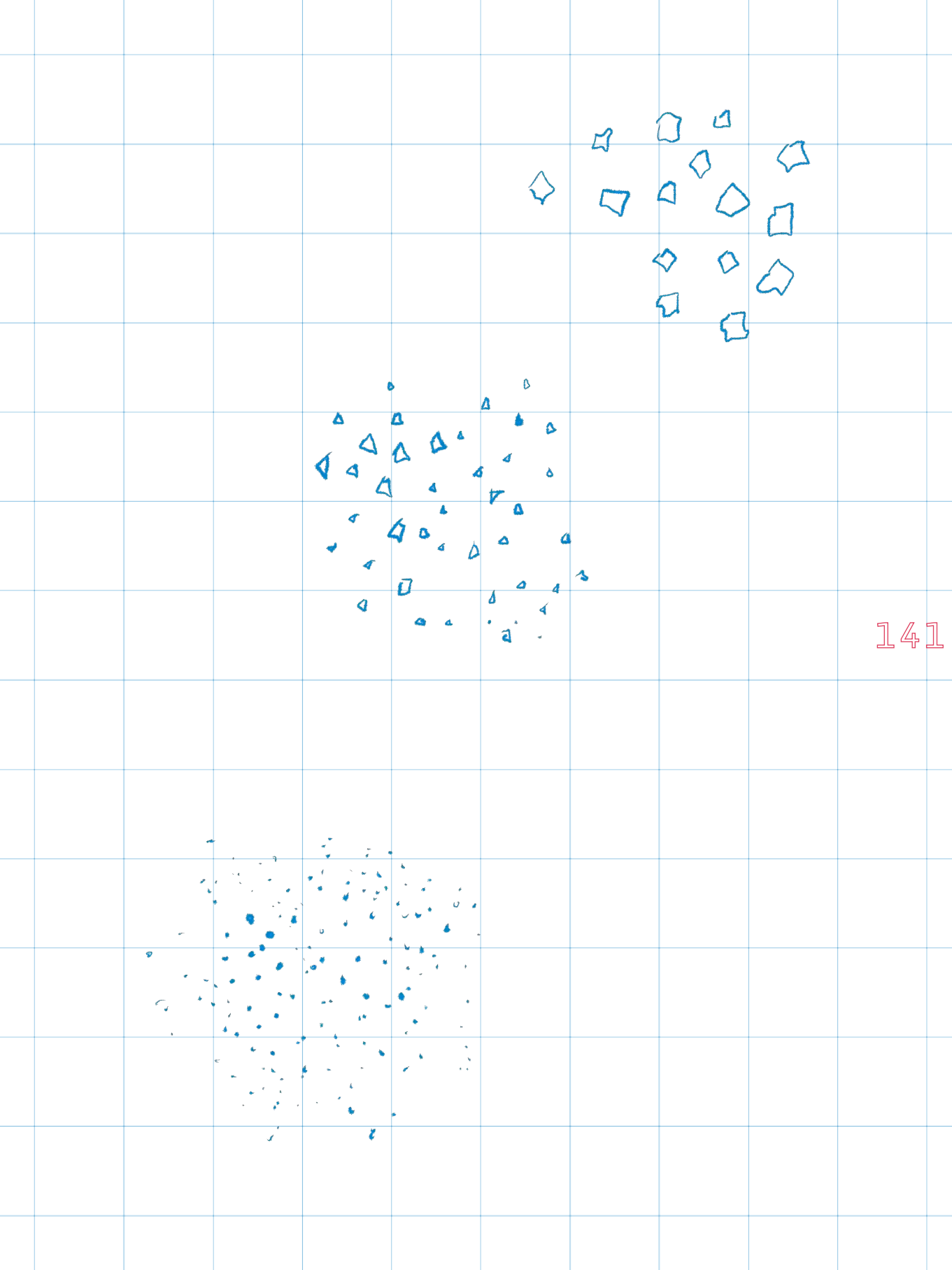


Figura 53: Recolored Library, 2018⁵³

Grano

Un grano puede ser una semilla. Puede ser cuando nos referimos al arroz, las lentejas, los frijoles; la sección de granos en el supermercado. También son los cristales de minerales que componen las rocas o las partículas fotosensibles que nos permiten tomar fotografías análogas. Pueden ser los granos de arena, de sal; cada una de las partículas, fragmentos, porciones de elementos pequeños que se repiten de forma similar, creando distintos tipos de texturas en una masa o superficie.

140 CATEGORIZAR



141

Minerales

En las rocas, el grano depende de los minerales que contienen en su composición. Los minerales son elementos o compuestos químicos que pueden ser "microscópicos o fácilmente visibles sin ayuda de un microscopio" (Tarbuck et al., 2013, p.24) . Dependiendo de su disposición, orden y tamaño, se conforman en estructuras cristalinas que le dan la textura y carácter a cada roca. (Tarbuck et al., 2013, p.86) Cada mineral tiene sus cualidades físicas y se distinguen dependiendo sus propiedades físicas, como el brillo, el color, la dureza, la fractura y el peso específico. Pero también a partir de propiedades secundarias como el magnetismo, sabor, olor, tacto, elasticidad y maleabilidad. Así, los minerales se pueden encontrar puros en aglomeraciones, o componiendo rocas más grandes, variando en una escala de grano muy fino (micro cristalino) a muy grueso. Además, las estructuras cristalinas de los minerales dependen del tiempo de crecimiento, temperatura y presión ejercida sobre las rocas para su conformación, tamaño y disposición.

Figura 54: Minerales⁵⁴



Cuarzo



Calcopirita



Grafito

Plástico

Así mismo, en el plástico la variación de grano depende de su proceso de producción, para obtener algo muy fino como un polvo, granulado como los pellets de polietileno o un poco más grande como el material triturado en el proceso de reciclaje. Esta fragmentación en partes más pequeñas sirve para manipular mejor el material una vez se aplica temperatura y presión, para evitar burbujas, para derretir más rápido y con mayor control. Pero, teniendo en cuenta lo que puede ser un grano, dependiendo de la escala, un grano también es una tapa de gaseosa, que cuando junto con muchas otras del mismo color o tamaño, crean un nuevo patrón y textura. Una nueva conformación o agrupación a partir de fragmentos individuales que se repiten.



Material triturado



Pellets



Tapas

Figura 55: Plástico triturado, Precious Plastic⁵⁵

Figura 56: Plástico en pellets⁵⁶

Figura 57: Tapas de plástico naranjas, DA⁵⁷



Figura 58: Asterismos, 2012⁵⁸

El artista plástico mejicano Gabriel Orozco, en expediciones por las costas y la ciudad, encuentra fragmentos de objetos afectados por el tiempo y el entorno, que luego dispone y expone a través de instalación y fotografía, en un paralelo con la arqueología. En las asociaciones genera hilos conductores entre objeto y objeto. Una serie de configuraciones que muestran la transformación de los materiales que fueron perdidos o desechados en la ciudad. Objetos orgánicos y sintéticos, piezas enormes y diminutas. Al disponerlos, trabaja a partir de técnica y orden, con cuadrículas que ayudan a la categorización y el control de la aleatoriedad.

DA: Se podría hablar de un descubrir arqueológico de los desechos ¿Una expedición?

GO: “[es] una manera de explorar la forma, la condición del objeto, la apariencia, porque algunos de esos objetos no se identifican al principio.” (Orozco, como se citó en Guggenheim, 2012)

DA: Se deshace la figura del producto con el tiempo.

GO: “Es una de mis partes favoritas, tienes todas estas formas y parecen moluscos. Pero luego te acercas y ves que sólo es papel higiénico aplastado con arena.” (Orozco, como se citó en Guggenheim, 2012)

DA: Entonces en la deformación del objeto se presencia el tiempo y entorno. El objeto se ve afectado por ambas cosas y así cada fragmento tiene una historia.

GO: La mayoría de veces una historia desconocida.

DA: Pero la huella queda sobre las superficies individuales y en conjunto se observa que es una acción que se repite una y otra vez.

GO: “cuando están en grupo puedes ver mejor la erosión y la naturaleza jugando una parte en la formación de esos objetos.” (Orozco, como se citó en Guggenheim, 2012)

DA: Entonces se detalla tanto el individuo como la composición total de la disposición.

GO: Se generan conexiones específicas entre los fragmentos y en ese momento puedes entender mejor por qué cada pieza individual se encuentra ahí. “Todos los cauchos juntos, todos los clips juntos, todos los residuos de zapato juntos, todas las piezas de madera juntas, todas las piedras pequeñas juntas.” (Orozco, como se citó en Guggenheim, 2012)

DA: Categorizar por los distintos objetos y formas, ¿pero también por material? Porque algunas piezas no se reconocerían por su figura.

GO: Primero categorizo por tipo de materia, luego por color. También hago un registro de cada objeto a partir de la fotografía.

DA: En las fotografías se observa la escala del detalle en conjunto con la escala de la instalación.

GO: “Al final se forma una especie de constelación y por eso se llama asterismos, porque es un sistema de estrellas que pones en una tabla que tienes un mapeo del cielo. Ese grupo de estrellas se llama asterismos.” (Orozco, como se citó en Guggenheim, 2012)

DA: Un sistema de estrellas. Sistema de desechos mapeados y agrupados. Asterismos.

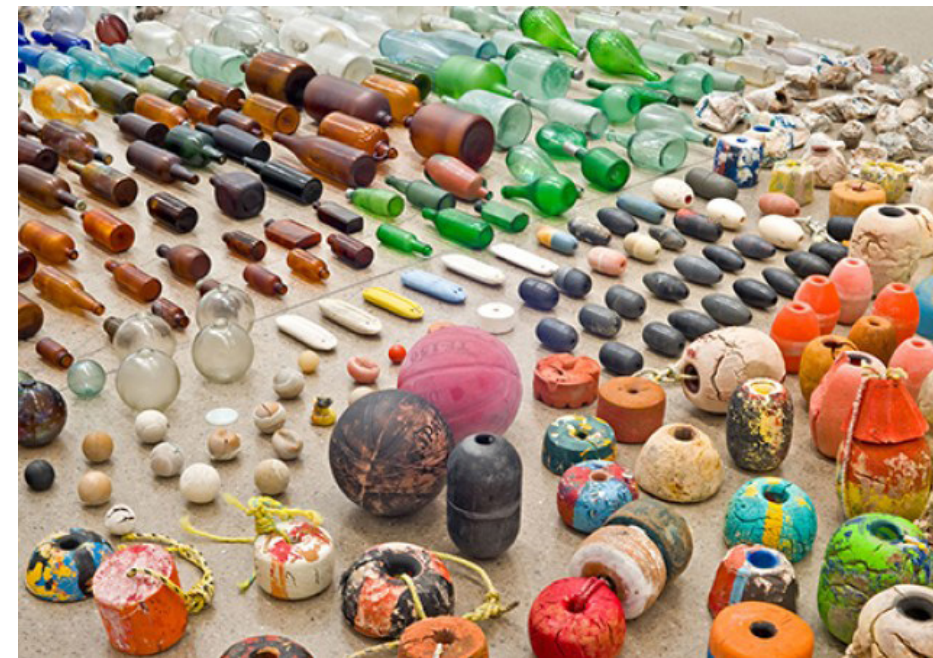


Figura 59 : Asterismos, 2012⁵⁹

Textura

Las texturas hablan de un tipo de disposición, orden o estructura de los componentes que conforman la materia. Las vetas de un pedazo de madera, la porosidad de la piel, los pliegues de una bolsa. En la pintura, se mezclan colores, pinceladas y grosores. También se habla de textura en lo inmaterial, como en la música; el ritmo, los patrones, la repetición en una estructura específica que genera distintas relaciones entre los elementos. Estas estructuras y patrones muchas veces se repiten de maneras similares a distintas escalas; en una imagen microscópica, en un paisaje, en una imagen aérea. Como la geometría fractal, que explica cierto tipo de crecimiento en la naturaleza a través de la repetición de patrones a distintas escalas. Esto quiere decir que, descontextualizados, esos elementos naturales se pueden observar desde distintas distancias (con lupa o desde un avión) y siempre van a verse equivalentes, porque se componen de partes individuales que tienden a organizarse de manera similar al agruparse. Es decir, la estructura de un río desde una ubicación lejana, se podría confundir con un hilo de agua delgado en la tierra, si no hay contextualización. Esto comprueba el matemático Benoit Mandelbrot en 1970,

tomando dos fotografías de una zona rocosa; en una, ubica la tapa de un basurero cubierta de negro. En la otra, dispone la tapa del lente de su cámara para entender el tamaño del grano. Sin los objetos, podrían ambas imágenes mostrar una zona rocosa de lejos o un zoom a un fragmento de tierra, pero cuando Benoit se para dentro de la imagen, reconocemos por la escala que se trata de dos zonas rocosas a distintas escalas. (Yackinous, 2015, p.214).

Me interesa esa relación que se forma entre escalas porque sólo puedo acceder a ese tipo de imágenes gracias a ciertas herramientas. Si no, sólo me relacionaría con la materia a partir de lo que observo desde la capacidad de mis ojos. Pero las imágenes microscópicas y aéreas son capaces de recordarme de mi propia existencia en medio de muchos subsistemas más pequeños y sistemas más grandes, que al final, se asemejan en varios aspectos. Así, la textura de una imagen microscópica descontextualizada, puede asemejar un paisaje. La textura de una bolsa plástica vista desde el ángulo exacto puede parecer un relieve topográfico. Una imagen aérea puede confundirse con una pintura al óleo. La textura del agua desde el espacio podría parecer un sólido. Todo depende de la escala y la tendencia a relacionar lo que veo con otros recuerdos o conocimientos. En las texturas encuentro analogías.

Escala



Figura 60: Fragmento de terreno a dos escalas distintas, Benoit Mandelbrot⁶⁰

Las texturas en las rocas para los geólogos son prueba de la deformación maleable del material rocoso a partir de unas acciones de fuerza y temperatura sobre la materia. La forma, tamaño y disposición de los cristales minerales, junto con las acciones y fuerzas que pliegan, fracturan y erosionan, generan distintas huellas. Así, "pueden determinar a menudo el ambiente geológico original, y la naturaleza de las fuerzas que produjeron esas estructuras rocosas." (Tarbuck et al., 2013, p.284) Por ejemplo, en los lugares de afloramiento, logran tomar muestras de las capas sedimentarias. Cuando están muy horizontales, sedimentadas sin mayores cambios, significa que no hubo deformación grande, mientras que, si encuentran fallas, pliegues y cortes, puede implicar que hubo grandes fuerzas actuando.

De esta manera, dependiendo de cómo se forman las rocas y de qué minerales contienen, sus texturas varían. En las rocas ígneas, dependiendo de la velocidad de enfriamiento del magma, se forman

cristales más grandes o finos. En estas rocas se encuentra más aleatoriedad en la dirección de los cristales que en los otros dos tipos e incluso, cuando el enfriamiento es inmediato, se pueden crear texturas vítreas, similares al vidrio. A veces quedan burbujas atrapadas dentro del magma, con vacíos llamados vesículas.

En las rocas metamórficas, accionadas por la presión, los minerales tienden a ser más planos y alargados, con pliegues y cortes. Este tipo de textura se llama foliación, de *foliatus*, forma de hoja (Tarbuck et al., 2013, p.284). También, en caso de que la presión sea uniforme, se generan texturas con pasta fina y granos un poco más grandes llamadas texturas porfidoblásticas.

Las rocas sedimentarias se distinguen por la combinación de distintas texturas en capas horizontales definidas. Cada capa puede cambiar en su composición, variando de grano extrafino (Lutita), arena (Areniscas), grava con distintas formas (Conglomerado) o conformadas por procesos químicos y bioquímicos que da un aspecto poroso (Caliza).

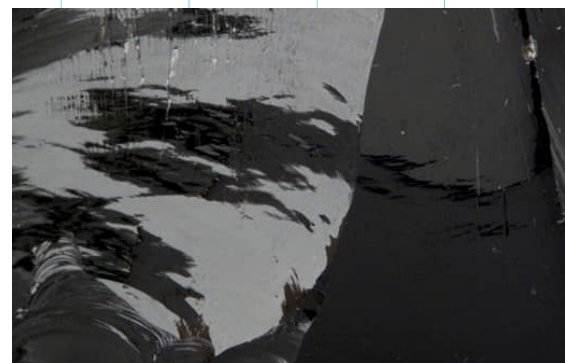
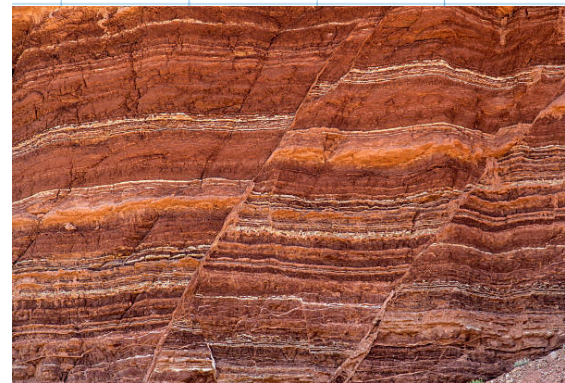
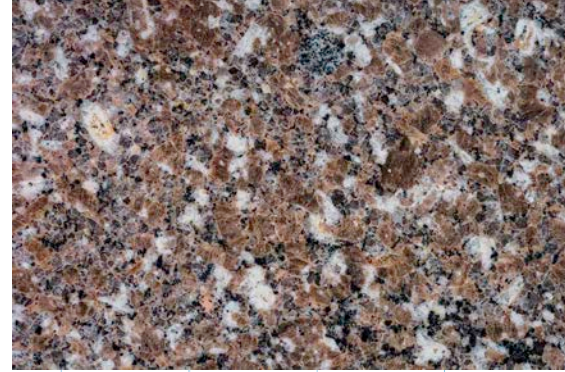


Figura 61: Textura ígnea Granito⁶¹

Figura 62: Textura pliegues metamórficos⁶²

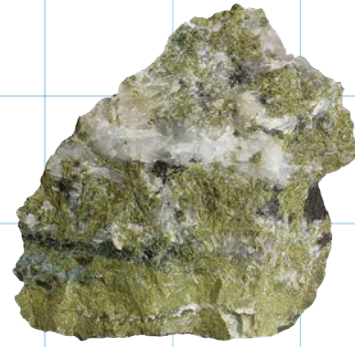
Figura 63: Textura sedimentaria⁶³

Figura 64: Textura roca obsidiana⁶⁴

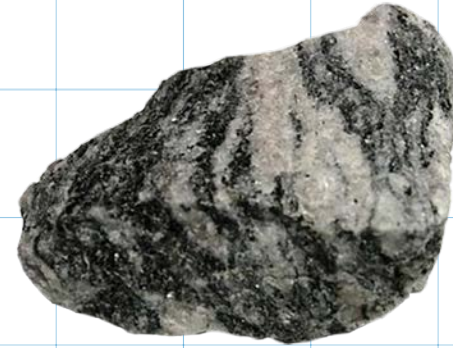
Colección



Andesita



Epidosita



Gneiss



Mármol



Antracita



Gabbro



Riolita

Figura 65: Colección de imágenes de rocas⁶⁵

CATEGORIZAR

154

155



Figura 66: Servicio geológico Apex, 2016⁶⁶

El ceramista colombiano Nicolás Bonilla crea ficciones, las vuelve realidad, las nombra, organiza y exhibe. Propone juegos entre la ciencia, la historia y el arte a través de la arcilla como materia prima. Inventa piedras con este material que él mismo colorea con óxidos naturales. ¿Es geólogo? No es geólogo. Es historiador, ceramista.

Nicolás Bonilla

CONVERSACIÓN

DA: ¿Son rocas?

NB: “Básicamente son rocas, porque, ¿la arcilla que es?, la arcilla es roca que por muchos años se volvió arcilla.” (Bonilla, 2018)

DA: ¿Es ficción? ¿Es ciencia?

NB: Al final la ciencia también es subjetiva.

DA: ¿Crees que hay realmente una diferencia tan grande entre ambas? Al nombrar las piedras creadas con cierta taxonomía, ¿es ciencia?

NB: “Cualquier taxonomía es muy subjetiva, así sea muy científica, así sea por valores totalmente científicos, cualquier forma de organización de los elementos de la naturaleza, creo que es válida.” (Bonilla, 2018)

Esta conversación entre Nicolás y yo es una ficción, pero también sus palabras son reales. Yo solo estoy organizando distinto. Él crea sus propias realidades. Yo creo mis propias realidades. Las comparte.

DA: ¿Al compartir y nombrar y categorizar y exhibir en un museo no estás creando una nueva realidad? ¿Es más creíble por estar en ese espacio formal?

NB: Es capaz de crear nuevas realidades a partir de ficción quien lo propone con convicción. (Bonilla, 2018)

Nicolás Bonilla tiene convicción.



Figura 67: Servicio geológico Apex, 2016⁶⁷

Capítulo 02

OBRA

Plástico maleable

162

Qué ganas las que tenemos como seres humanos por evitar la decadencia, el paso del tiempo sobre los objetos. Qué ánimos los que tenemos por evadir los ciclos, cuando nos rodean y pertenecemos a una gran cantidad. Qué lucha contra el Sistema Tierra por parte de una sola especie. No dudamos en desechar los plásticos como si fueran cáscaras de naranja, pero ya sabemos cómo proceden las cáscaras de naranja en el ciclo; algún animal se la va a comer, le hará provecho o no. En cambio, no sabemos ni entendemos el plástico, pues su vida en el planeta tierra es ínfima comparada a la de una naranja. No pensamos en qué va a pasar con esa bolsa de plástico al lado de la naranja. Claro que no se va a quedar ahí. Se va a mover con el viento, romper con las ramas, fragmentar con el sol; sus partículas van a navegar por los ríos, evaporarse en el aire, convertirse en nubes. Nos va a llover nuestra propia creación de efímera eternidad.

Tóxico, peligroso, ideal que no existiera, pero no podemos ignorar que ya creamos el material. Entró en circulación. No sólo a la cadena de producción y consumo del ser humano, sino también a los ciclos naturales que existen en todo el planeta. Fusión con la geografía, el suelo, los seres vivos en aglomeraciones extrañas, de la ciencia ficción. Pasó de ser una criatura mitológica a un producto masivo y sobre utilizado. De plástico fantástico a plástico reemplazable, desechable. Pero, sobre todo, mutable. Porque puede que no se descomponga como otra materia orgánica, pero sí se transforma; como si fuera un fragmento de superficie terrestre que se pliega y se fragmenta con la presión, se calienta y se fusiona con el magma y se despedaza y evapora con el sol.

Con estas reflexiones en mente, en vez de verlo como basura que se fusionará con el planeta tierra, me acerco al desecho plástico a partir de sus cualidades como materia en potencia de transformación plástica, para crear mi propio imaginario de la ciencia ficción, en el que la corteza terrestre y las rocas están creadas con este material sintético. Así, utilizo una materia artificial e industrial, que intervengo a través del calor y la fuerza de mi cuerpo para conformar aglomerados minerales desde la acción artesanal. Fuerzas y temperaturas internas que resultan en la transformación de rocas. Fuerzas y temperaturas externas que resultan en la transformación de la superficie. Me propongo una expedición personal para dialogar con el material, entender de qué se trata, como se trata. De esta manera recolecto, experimento, transformo y documento. Utilizo los conocimientos que adquiero a lo largo del proceso, condensados en esta bitácora, para manipular, categorizar y analizar las rocas de plástico en su composición, color y textura.

0_ INVENTARIO

Recolecto

Recojo

Recibo

Categorizo

Tipo de plástico

Color de plástico

Fragmento

Tamaño del grano

Segmentos de bolsa

1_ ROCAS

Caliente

150 c

220 c

Aglomerado

Tipo de plástico

Color de plástico

Presiono

Con la mano

Con un mazo

Con una tostonera

Documento

Colecciono

2_ SUPERFICIE

Caliente

80 c

Junto

Superficies plásticas

Presiono

Con una plancha

Extiendo cerca al aire

Observo y registro su movimiento

INVENTARIO

Recolección

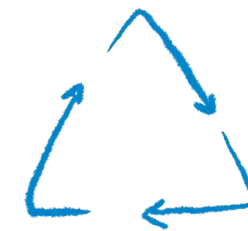
Recolecto desechos plásticos durante meses. Mis desechos plásticos. De familia, amigos, compañeros. Ya muchos saben y me guardan objetos. Algunos me entregan sus plásticos con un poco de pena de cuánto gastan. Sorpresa de las cantidades. Se ponen metas, prometen reunir sus basuras, manifiestan alivio de tener a quien darle los plásticos. *En vez de basura, será arte*, supongo que piensan. Unos dominan el tema del reciclaje; en sus casas lo hacen. Incluso hay quienes separan por tipos de plástico. Otros desconocen, pero se interesan, por lo menos los plásticos que tienen a la mano, los depositan en una caja que dejo en el taller.

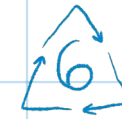
Botellas de gaseosas, jugos, agua, la bolsa del pan que se compran en la esquina. Luego empiezan a traer objetos de sus casas también. Bolsas de arepas, sí específicamente muchas arepas, frascos de champú, yogurt, queso, tapas, envases, bolsas, cubiertos, botellas. Así, selección dentro de la recolección por tipo de plástico. Que sean los reciclables, maleables,

también los menos riesgosos. El PET, por ejemplo, del que tengo en gran abundancia, me causa problemas. No logro derretirlo. Sus temperaturas y comportamientos son muy distintos a los otros. Ensayo otras conformaciones, ensamblajes. No quiero usar elementos externos para la aglomeración de la materia, así que ensayo con el mismo material. Finalmente, me quedo con los numero 2, 4, 5 y 6.

HDPE, LDPE, PP, PS

Polietileno expandido de alta densidad, polietileno expandido de baja densidad, polipropileno, poli estireno





2 HDPE o PEAD

4 LDPE

5 PP

6 PS

Tapas

Bolsas plásticas

Envases de productos

Envases de productos

Gaseosas

Arepas

Alimentos y bebidas

Alimentos y bebidas

Agua

Arroz

Queso

Gelatina

Aceites

Verduras

Mantequilla

Tapas

Vinagres

Granos

Yogures

Alimentos y bebidas

Jabones

Pan

Aseo del hogar

Café

Lácteos

Empaques de electrodomésticos

Detergentes

Cubiertos

Envases

Almacenamiento

Bolsas

Alimentos y bebidas

Higiene personal

Tapas

Champú

Higiene personal

Acondicionador

Champú

Crema de mano

Acondicionador

Crema de cuerpo

Crema de mano

Talco

Crema de cuerpo

Bloqueador

Aseo del hogar

Aseo del hogar

Detergentes

Detergentes

Jabones líquidos

Jabones líquidos

Alimentos y bebidas

Cera

Bebidas energizantes

Alimentos

Gaseosas

Yogur

Termos

Aceite

Condimentos

Bolsas plásticas

Mercado

Comercio

Panadería

INVENTARIO

170

171

Grano

La escala del grano en la tierra garantiza la textura de la superficie, su porosidad y la estructura de la mezcla entre distintas partículas y minerales. Con las rocas de plástico hago pruebas con distintos tamaños de fragmentos. Entre más diminutas las partículas, más puedo jugar con la cristalización, con la porosidad del aglomerado que estoy creando y variar la textura.

También entre más pequeño, más tiempo cortándolo. Se sientan varias personas a ayudarme. Observo una satisfacción en algunos por lograr lo más pequeño posible, otros encuentran un espacio de reflexión en la tarea mecánica de repetición. Para algunos un desafío o sencillamente una ayuda amigable. Para mí, un acercamiento a un ejercicio de paciencia. Pero sobretodo, satisfacción cuando veo cómo un tarro del tamaño de mi antebrazo, queda fragmentado en pequeños retazos; cómo pasa de ocupar un gran volumen a cubrir la superficie de una hoja tamaño media carta. En ese momento, sólo conserva su color y textura, en algunos casos el olor, pero la identidad del envase de detergente naranja se desvanece junto con el producto que portaba. Ahora lo veo únicamente como material potencialmente plástico.

Figura 68: Fotografías de los plásticos recolectados y fragmentados para el proyecto⁶⁸



Color

Fragmento y separo por colores los distintos plásticos recolectados. Los más abundantes son los blancos, azules y naranjas.

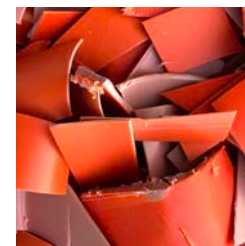
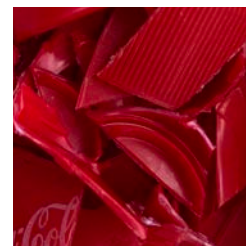
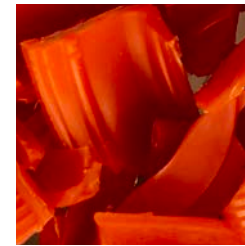
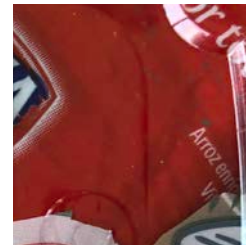
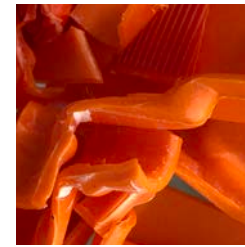


Figura 69: Fotografías de los plásticos recolectados y fragmentados para el proyecto⁶⁹

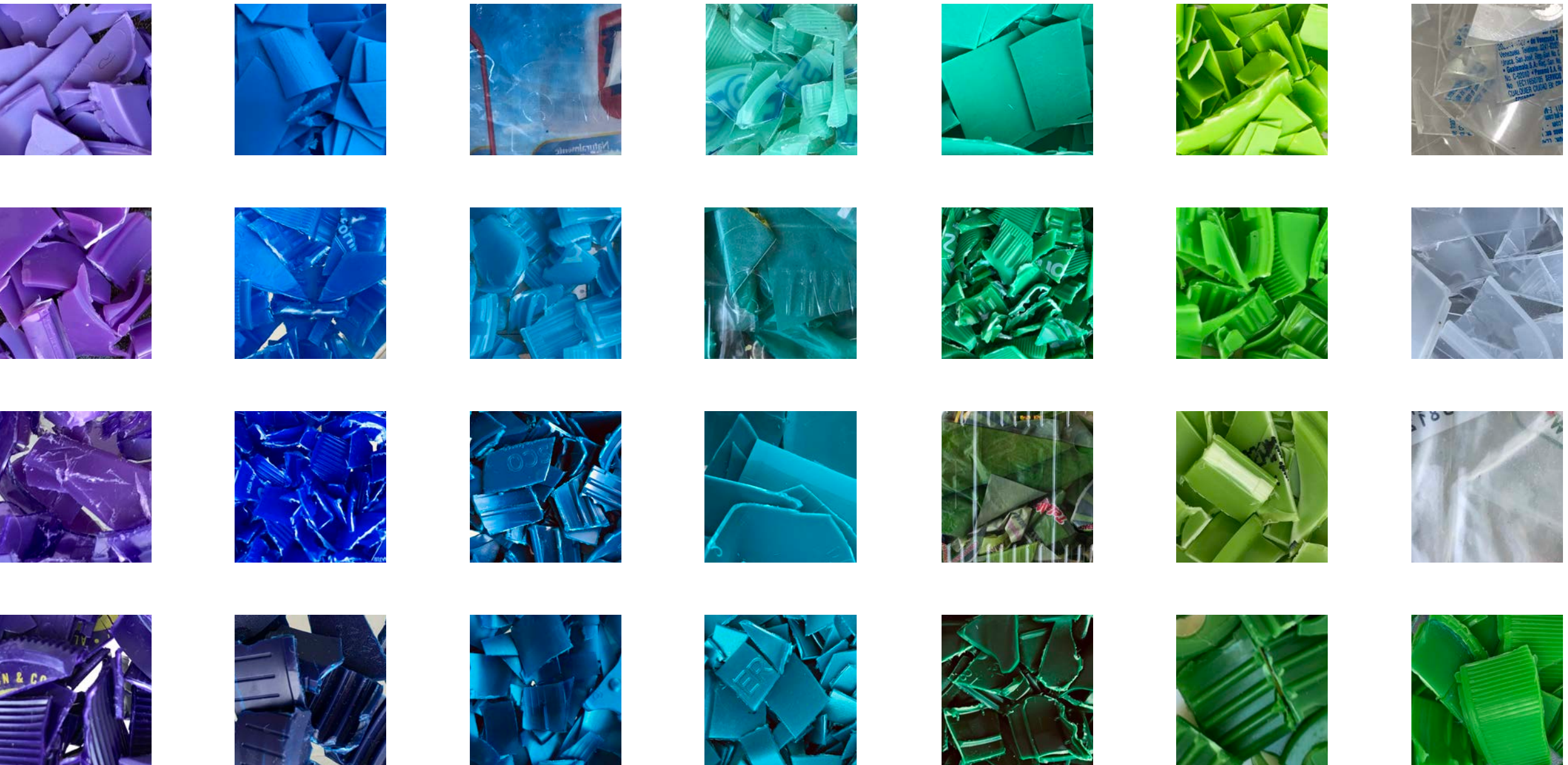


Figura 69: Fotografías de los plásticos recolectados y fragmentados para el proyecto⁷⁰



ROCAS

Diálogo

Me siento, observo como van disminuyendo de tamaño los fragmentos de plástico, encogiéndose de a poco con el calor del horno. Las puntas afiladas se envuelven en sí mismas, los bordes rectos se empiezan a redondear. Ese material que se ve tan rígido, tan frívolo, de a pocos se transforma, se flexibiliza, se vuelve viscoso. Cada fragmento se acerca al otro con timidez, enterrándose, acomodándose a los espacios vacíos a su alrededor. A veces todo se detiene, a pesar que el calor continúa, es como un ser que cobra vida, pero toma una pausa para respirar. Lentamente, el recipiente que alguna vez cumplió la función de contener líquido, comienza a imitar aquello que solía contener; deja de ser recipiente y comienza a ser sólo materia viscosa. Se deja entonces re configurar, moldear, contener, comprimir, envolver. Por unos minutos, es completamente dúctil, caliente; color y textura puros. Luego se enfría en su nueva posición, cobra un nuevo tiempo, empieza un nuevo ciclo.

Para este material, la resistencia al cambio depende de la temperatura. Aprendo de sus tiempos. A veces se decide en segundos, otras veces se estira lentamente, retoma la flexibilidad gradualmente. Una vez aglomerado, tiene la textura de una pasta, comprimible, pero no líquida. Se adapta a la forma de mi mano cuando la agarro, como la arcilla, pero me toca hacerle más presión para que adopte nuevas formas. Cuando lo aprieto, se asoma de a poco por los huecos que dejan mis dedos, como una goma que apenas se estira, pero no se riega. A veces se extiende y sin mi constante intervención, tiende a encogerse de nuevo como le place. Es flexible y obstinado al mismo tiempo. Me escucha, pero si yo no actúo sobre él, no duda en tomar sus propias decisiones.

Lo trabajo a partir de capas, derritiendo, aglomerando, agregando más material dependiendo de cómo se va comportando, volviendo a derretir, volviendo a amasar y comprimir.



Figura 71: Fotografía de mi mano con una roca de plástico creada⁷¹

Textura

La variedad de grosores, tamaño de partículas, disposición y colores resultado de la fuerza y temperatura, crean en las rocas distintos tipos de texturas. Nacen de un método que controlo hasta cierto punto, pero con un resultado más aleatorio que luego puedo documentar, generando secciones de algunas rocas para registrar con fotografías macro. En el movimiento al interior, con remolinos, pliegues, curvas y aglomerados, me encuentro con una prueba de que ese objeto duro y resistente en algún punto fue masa maleable y viscosa en estado de transformación por mis manos. Pero al tiempo, generó resistencia y tomó sus propios rumbos. Un poco como ocurre con la fuerza geológica sobre las rocas en la naturaleza.

Estas texturas registran las acciones de fuerza que ejercí con mi cuerpo sobre la masa maleable y la forma en que reaccionaron los distintos plásticos ante esas alteraciones. Huella de mis manos con guantes, del mazo metálico para poder generar presión durante más tiempo sobre ciertas áreas, o de una cuchara de madera para tener más control en los pliegues y dobleces. Varían también dependiendo de los tamaños y formas de los fragmentos de plástico que voy agregando a la mezcla. Aprendo principalmente que las texturas dependen de cada tipo de plástico, pues a pesar de que todos son maleables, sus reacciones y tiempo de enfriamiento varían y resultan en cierto tipo de masas y aglomeraciones. Me interesa también como imagen pictórica, consecuencia de unas acciones sobre la materia sintética que refleja texturas naturales.



Figura 72: Fotografías de unas rocas de plástico del proyecto⁷²

Las masas de HDPE se demoran más en ablandar, pero una vez lo hacen, mantienen más tiempo el calor y la maleabilidad. Así mismo, tienden a ser más elásticas, por lo que cuando genero presión sobre su forma, responden rápido al cambio, pero quedan con ganas de volver al volumen de masa original. Por esto descubro que mientras genero presión, la superficie de la masa tiende a enfriarse más rápido en el exterior, conformando una especie de protuberancias que se encojen y se dilatan, creando grietas al rededor por donde respira el interior que aún se encuentra caliente y en transformación. Me imagino que es un poco lo que ocurre con la corteza terrestre fría y el núcleo ardiente del planeta tierra; una topografía erosionada, con múltiples tumultos de distintos tamaños. Así, cuando genero presión sobre un lado, la masa caliente al interior tiende a desplazarse hacia otro sector. En su visco elasticidad, también encuentro fácil poder plegar sobre sí misma la masa con la cuchara de madera, como si estuviera doblando una masa de galletas una y otra vez.

HDPE



Figura 73: Roca de plástico HDPE del proyecto⁷³

HDPE



Observo en los cortes de las piedras HDPE, que los fragmentos individuales tienden a conservar su individualidad. Por lo que son más elásticos y menos líquidos, se mantienen los colores separados en las capas interiores, pero deformando la linealidad de las piezas recortadas de plástico. La presión direccionada conforma pliegues y capas al interior, pero no se derriten a punto de fusionarse los colores. Funciona un poco como las rocas metamórficas, más a partir de la presión que genero que de la fusión por calor.

Figura 74: Textura de una roca de plástico HDPE del proyecto⁷⁴

Las bolsas de LDPE se entretrejen como hilos delgados, por la naturaleza laminar. Además, sirven como capa fina que queda compacta y lisa en la superficie exterior de la piedra. Trabajo por capas, agregando láminas de bolsas a medida que se van derritiendo. Una vez se calienta lo suficiente el plástico, moldearlas con la mano y las herramientas es sencillo, adapta una nueva forma y se mantiene compacta la superposición de elementos.

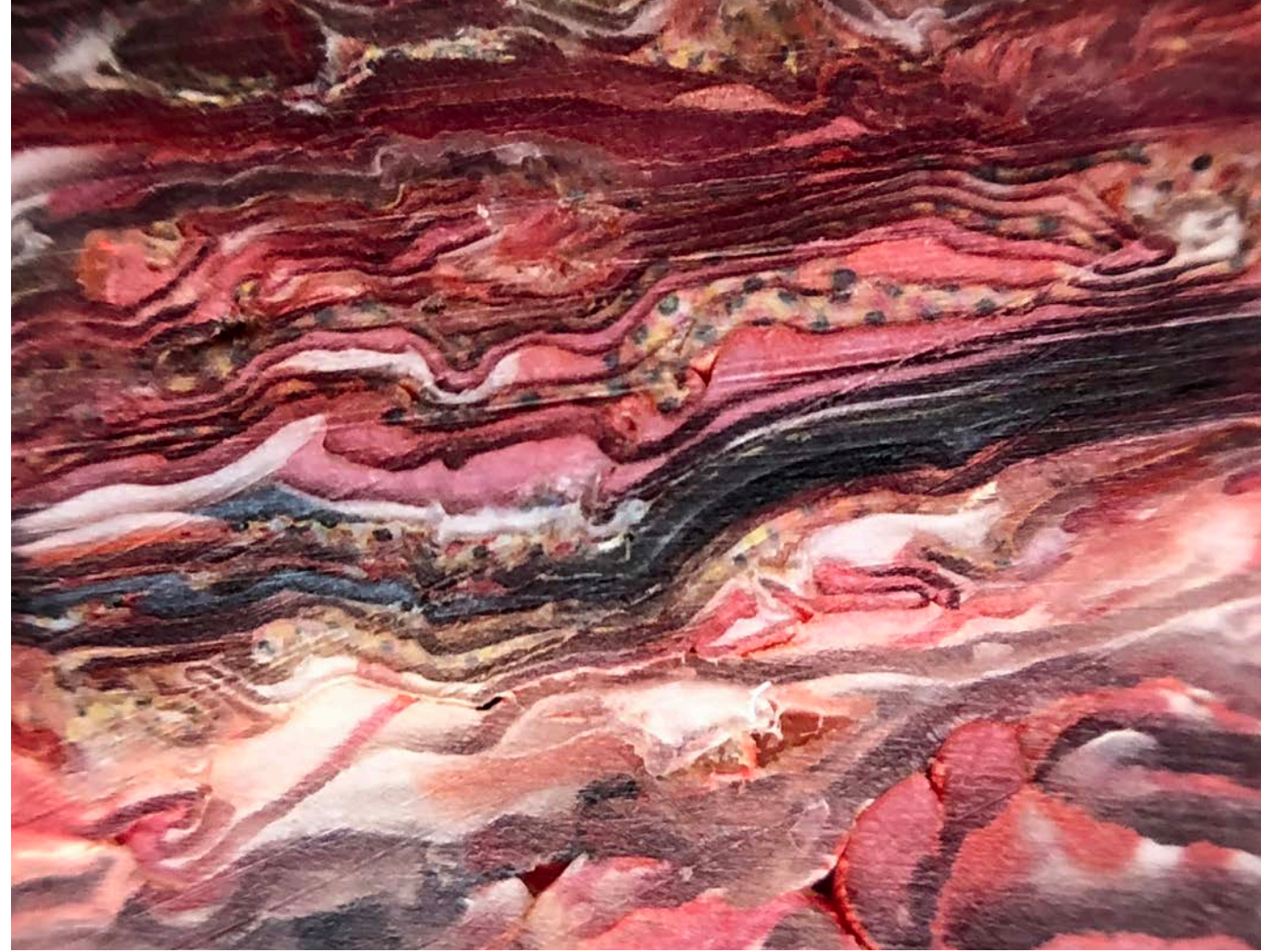
Hay casos en los que quedan burbujas dentro por los vacíos de las bolsas. En esos momentos, el aire empuja mientras yo lo presiono y crea algunas grietas en unos sectores de la masa. Las bolsas transparentes tienden a mantener la translucidez, y las coloridas con textos, se deforman hasta crear patrones específicos que descontextualizan la marca del empaque original.

LDPE



Figura 75: Roca de plástico LDPE del proyecto⁷⁵

LDPE



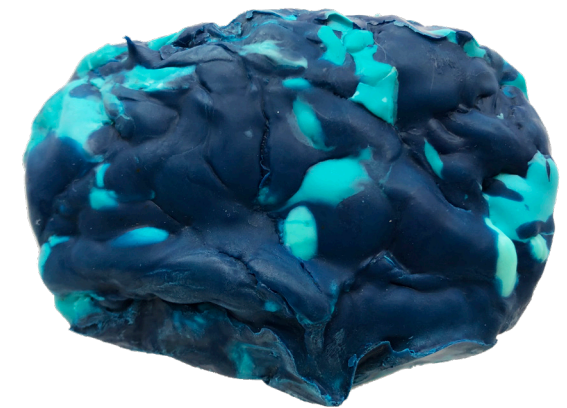
En esta fotografía alcanzo a identificar algunos patrones de bolsas de arepas, como los puntos al interior de las franjas amarillas. Por la naturaleza de sobreponer una bolsa encima de la otra, el corte se asemeja a las estratigrafías de rocas sedimentarias.

Figura 76: Textura de una roca de plástico LDPE del proyecto⁷⁶

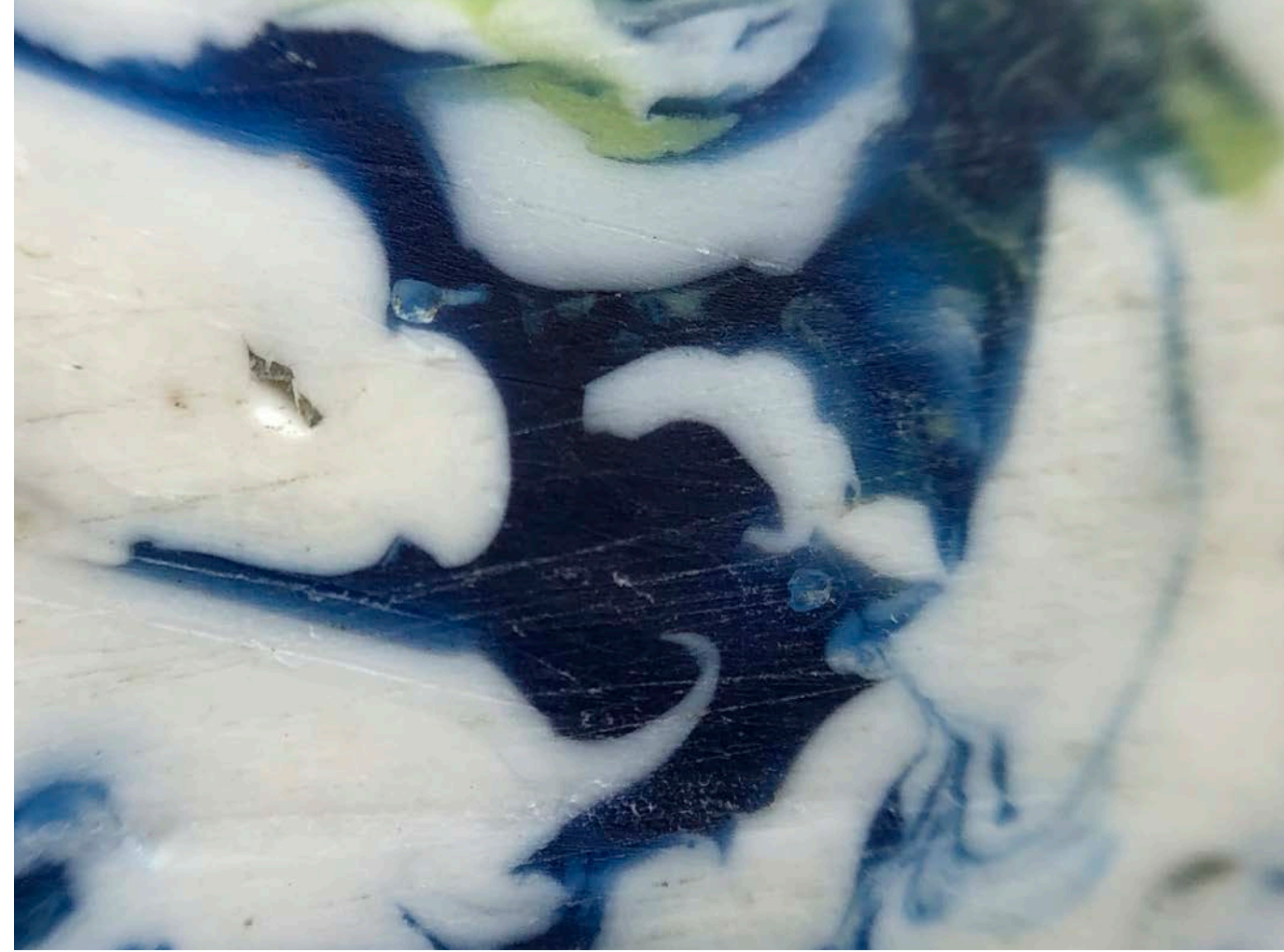
Observo que los pedazos de polipropileno tienden a derretirse y aglomerarse más uniformemente que el HDPE. Son menos elásticos, así que cuando aprieto la masa caliente con los guantes, toma la forma que le pido sin mucha resistencia y se mantiene así. También me doy cuenta que se enfría más rápido, por lo que sostiene menos tiempo su estado maleable, pero en su etapa más viscosa adopta la textura plegada del molde de aluminio con facilidad. Observo al manipularla que se torna más líquida, dejando incluso manchas en las herramientas que utilizo. Desprende color y se comporta como un caramelo. Por esto mismo, también puedo agregar fragmentos más pequeños hacia el final que se adhieren a la superficie.

La masa de polipropileno resulta en superficies más lisas, por su capacidad de derretirse a menor temperatura, también crea menos burbujas y se mezclan más los fragmentos de distinto color adentro de la masa. Parece que llegan a ser más líquidos que los de HDPE. En algunos casos, incluso los pedazos individuales terminan aglomerándose con los del mismo color en zonas o parches deformes. Descubro que mantiene la traslucidez de los fragmentos, aunque igual se vuelven más opacos con el calor y la presión. No tanto como el HDPE, que los torna casi blancos por completo.

PP



pp



Las imágenes del interior en las rocas PP demuestran su estado más viscoso que elástico, por la fusión entre los colores en formas que implican que la figura se derritió por fragmentos. Hay mayor fluidez en las partículas al interior, por lo que, al generar presión, se forman una especie de remolinos dentro, como si fuera agua.

Figura 78: Textura de una roca de plástico PP del proyecto⁷⁸

El Poli estireno es el que menos se deforma como piezas individuales, en cambio se aglomeran y crean una especie de cristalización; se pegan fácilmente al resto de los fragmentos como una masa porosa, creando una textura con gránulos geométricos por la forma en que los corto. En este caso, en vez de derretirse, esta masa es mucho más elástica, como estar manipulando un molde de silicona, pero una vez se enfría, queda completamente rígido. Me permite cogerlo como si fuera una lámina, enrollándola como un tapete. Al conservar la elasticidad en la temperatura que manejo, las rocas de poli estireno son menos plegadas en su textura y con cristales más definidos.

PS



Figura 79: Roca de plástico PS del proyecto⁷⁹

PS



La roca PS demuestra una mayor resistencia a la deformación de las partículas. La textura es más acumulada y porosa. Por los cristales podría asimilarse a una roca ígnea plutónica como el granito o a un aglomerado sedimentario que acumuló los granos durante un tiempo.

Figura 80: Textura de una roca de plástico PS del proyecto⁸⁰

Ciencia

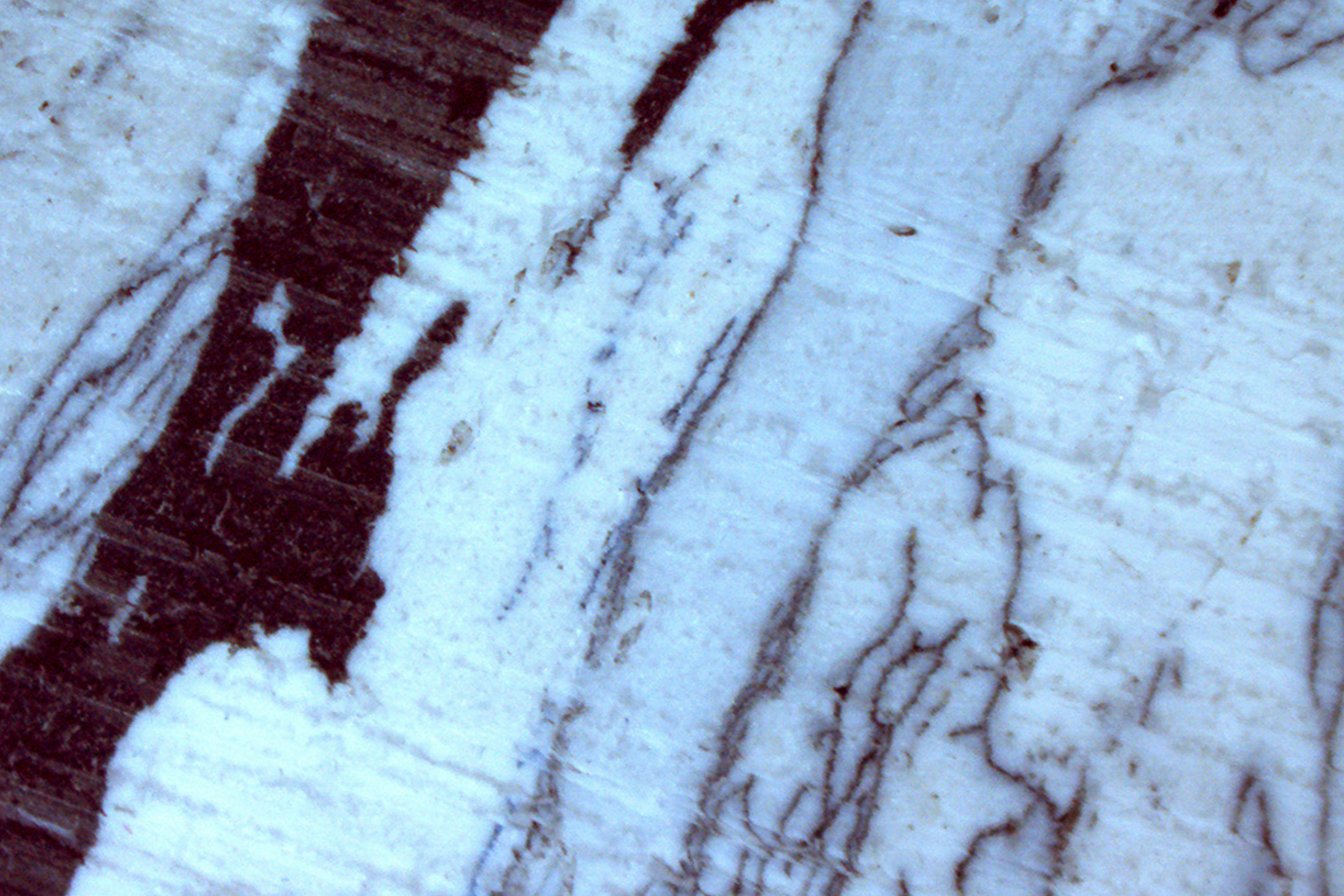
ficción

Con cada una de las rocas que creo me encuentro en situaciones distintas, momentos de resiliencia, de mutación impredecible, de cambios extremos, de transformaciones sutiles. Un diálogo con la plasticidad del material que me permite transformarlo. Me encuentro frente a la posibilidad de la materia plástica por devenir topografías, rocas, paisajes. Los envases, botellas, tapas y bolsas pasan de un proceso industrial que crea objetos replicables, a un proceso manual en el que cada objeto es único, por todo lo que implica mi intervención sobre la materia. Creo masas que caben en mis manos, que puedo moldear y presionar para comprimir el volumen de muchos envases en pequeñas piedras. Objetos desechables que en un punto ocupaban todo un cuarto de la cantidad, pero que los convertí en masas del tamaño de mi mano. Cada vez que las veo a todas juntas, siento como si fueran pequeños seres de la ciencia ficción que pasaron de ser basura a tener cierto valor como proceso escultural. De paso entendí por qué plástico fantástico y no basura.

Figura 81: Textura de una roca de plástico del proyecto⁸¹

Figura 82: Textura de una roca de plástico del proyecto⁸²







SUPERFICIE

Corteza

Superficie que me envuelve, se despliega con su rugosidad y ligereza. Como la capa fina de relieves montañosos que habitamos. Una masa y materia que en realidad es muy delgada. Es para mí como el espacio que afectamos; una membrana que va a cubrir la superficie del planeta en segmentos y quedará como registro de nuestra afectación como especie. Una capa de plástico, una topografía que se transforma constantemente. Impermeable, rugosa, fragmentada, zonificada.

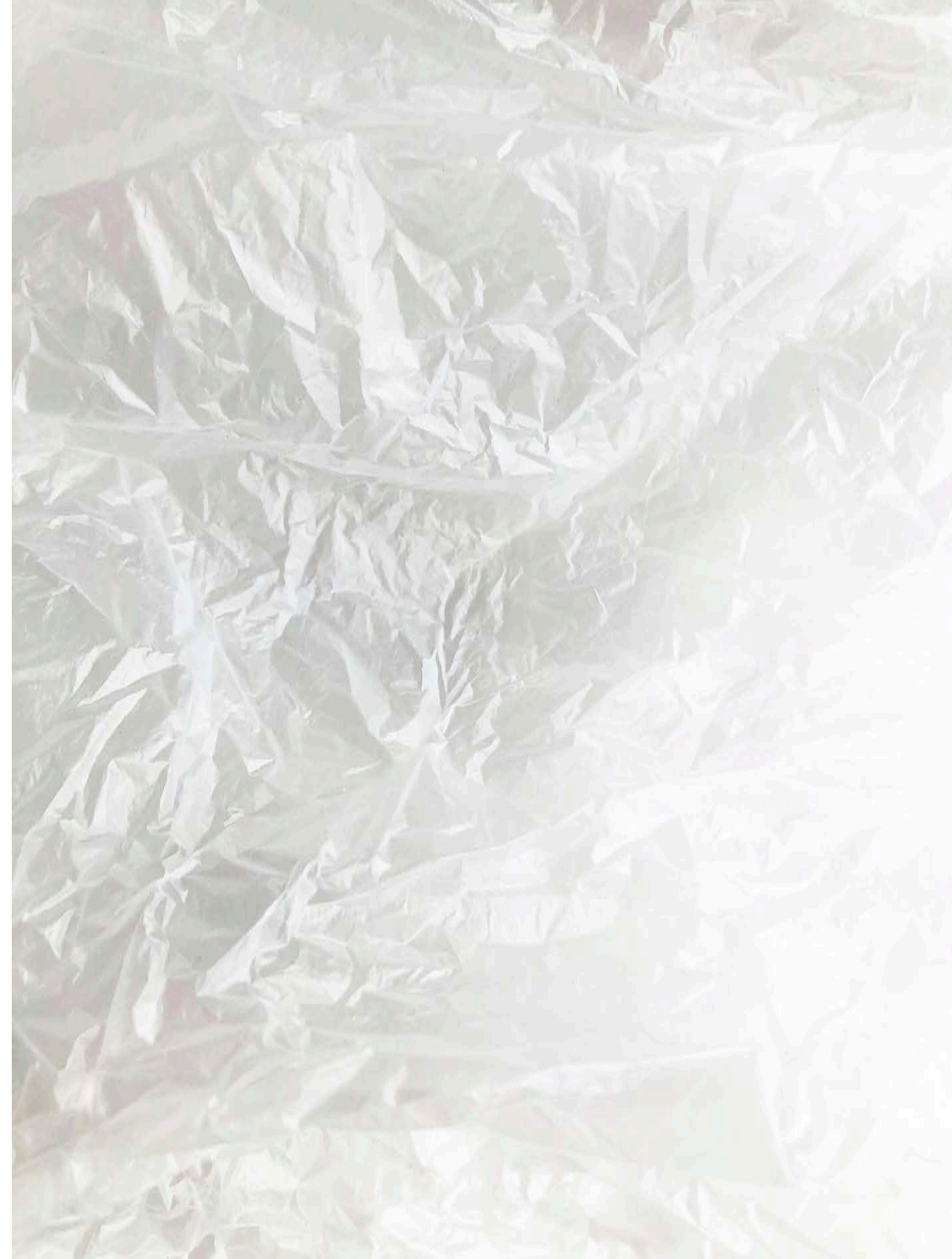
Recorto fragmentos de las bolsas plásticas que uno y extiende en una gran superficie. Me quedo sólo con los retazos sin marca, sin nombre. Es lo que queda luego de consumirlo, luego de utilizarlo. Sólo las piezas de color y textura que conforman ese paisaje. Ya no es un elemento que le sea útil a su creador. Es la bolsa que se pierde en el viento y termina cubriendo alguna sección de la tierra con su superficie. Su textura, color, flexibilidad, ligereza, impermeabilidad y movimiento me permiten crear relaciones con la corteza terrestre.

Comienzo a unir estos retazos, a través del calor y la presión. Se convierten en arrugas que son relieves, topografías, aluden a lo natural en vez de lo sintético, a lo artesanal en vez de lo industrial.

También entiendo por qué es muestra de la vida en los objetos. Cuando entra en contacto con el viento, respira un poco, cuando son grandes corrientes de viento, vuela. En su movimiento descubro un paisaje en transformación, una relación con la capa fina y arrugada, plegada y amorfa de la bolsa plástica.

Figura 83: Textura de una bolsa de plástico del proyecto⁸³

Figura 84: (Siguiente página). Textura de la superficie de plástico del proyecto⁸⁴







PARALELO

Un imaginario

Muros fríos
Rocas livianas
Montañas desplazables
Archipiélagos moldeables
Lagunas impermeables
Acantilados elásticos
Magma neón
Canteras sin fin

Pato amarillo en la laguna
impermeable
No se hunde
No parpadea
Escasamente navega

Un huevo se cae del nido, rebota
Los glaciares derriten materia viscosa
Las rocas flotan
Tierra artificia
Moldeable

Mundo de superficies pulidas
asépticas
brillantes
frías
duras
elásticas



Material infinito
Olor dulce
a goma
a patito de hule

Impregna los pulmones y el aire

Nuevas especies que no parpadean
Nuevos paisajes sintéticos



Plástica

216 Como seres humanos, alteramos topografías, suelos, concentraciones de oxígeno. Desplazamos materia de un lado a otro, creamos nuevos materiales, pero aun no somos conscientes de lo que eso implica para el sistema Tierra. El plástico compone los nuevos paisajes, así sea en una capa aún más fina que la corteza terrestre, al final afecta todo lo que conviven en ella. A nosotros, a las especies marinas, aves y mamíferos, plantas, rocas, agua, etc. En los cuerpos, islas, relieves. Nos envuelve y asfixia nuestra propia creación al haberla abandonado a su suerte. ¿Cómo darnos cuenta que no es igual tirar una cáscara de naranja a botar una bolsa plástica de mercado en la calle, la playa, el río? ¿Que se va a desplazar y a volver a nosotros? ¿Que en unos años el imaginario de plástico no va a ser sólo ficción? Que estas rocas y superficies topográficas vibrantes y crujientes son una creación ficticia que podría ser realidad.

No sólo se trata del material, sino del desecho del ser humano, que pensamos que la basura se acaba cuando entra al camión que la recoge, o incluso cuando llega a los vertederos, pero ahí no acaba el ciclo, no se termina la transformación, sólo sigue en muchos estados de mutación. Plástico adentro, afuera, transformándose, fusionándose con las rocas, las montañas, la corteza, los cuerpos hasta transformar el paisaje. Puede que para el tiempo geológico no seamos mucho. Cuando caí en cuenta de esto, entré en un conflicto interno entre esta idea de lo efímeros que somos, pero cómo estamos afectando a gran escala, por lo menos, la corteza terrestre y la vida que se desarrolla sobre esta. Creo que con un poco de entendimiento de lo que implica el plástico como material impermanente y maleable dentro de la existencia del planeta tierra, podemos intentar accionar sobre este como artistas, arquitectos, científicos, geólogos,

biólogos, como seres humanos a nuestro tiempo y escala para entenderlo mejor y poder mantenerlo en un ciclo interno, sin que se fusione con todo a nuestro alrededor. Entenderlo como material plástico, arte plástica, escultura, masa que se puede transformar múltiples veces, mutar fácilmente y durar más de lo que quisiéramos.

Estas rocas son un imaginario, una reflexión y contradicción interna sobre el material. Un diálogo que a veces era apenas un murmullo y en otras ocasiones gritaba y no me dejaba dormir. Una conversación continua, en la que cada día que ensayaba manipularlo, aprendía algo nuevo sobre la materia. Que me dejo un par de veces la mano más caliente de lo que quisiera, el brazo cansado y la cara marcada por la máscara. Pero un proceso que extrajo la potencialidad y virtud de un material que fue escuchado e incluido dentro de otro proceso, luego de haber sido

producto de consumo masivo e industrial, ensayó ser masa plástica, color, textura, forma, movimiento, plegadura, viscosidad, aglomerado y presionado. Todo a partir de la acción de mi cuerpo sobre este, de mis experimentos artesanales, que dieron como resultado un paralelo con la ciencia, lo orgánico, la naturaleza y la superficie que habito.

217



Gracias a todos los que me ayudaron a recolectar y cortar plástico y a todos los que se emocionaron conmigo en el proceso de crear esta colección de rocas; de este mundo imaginario sintético que se asemeja un poco mucho a la realidad.

Referencias

ANAIP, Confederación Española de Empresarios de Plásticos y CEP, Centro Español de Plásticos. (1991). *Los plásticos: Materiales de nuestro tiempo* (1era ed.). Barcelona.

Aronofsky, D., & Nutopia. (2018). *One Strange Rock* [Serie]. National Geographic.

Bahrani, R. (Director), & Herzog, W. (Narración). (2009). *The Plastic Bag* (La bolsa de plástico) [Video]. Estados Unidos: Ramin Bahrani. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=pswD07lx9ZU>

Bennett, J. (2010). *Vibrant matter: a political ecology of things*. Duke University Press.

Bonilla, N. (2018). Entrevista: Nicolás Bonilla [En persona]. Taller. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=2EXE0Kq8BE8>

Clínica Jurídica de Medio Ambiente y Salud Pública (MASP) de la Facultad de Derecho de la Universidad de los Andes y Greenpeace Colombia. (2019). *Situación actual de los plásticos en Colombia y su impacto en el medio ambiente*. Bogotá.

Cotroneo, C. (2019). A New Material That's Part Plastic and Part Rock Is Forming on This Portuguese Island. *Treehugger*. Recuperado de: <https://www.treehugger.com/plasticrust-madeira-island-plastic-rocks-4861957>

Cuando la fe mueve montañas: utopías poéticas y políticas. (2016). *REGAC - Revista De Estudios Globales Y Arte Contemporáneo*, 4(2016). doi: 10.1344/regac2016.1.10

Den Hartog, J. (2018). *Recolored: A New Way of Recycling*. Conferencia, HAWK – Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst.

Dutch Design Week. (2019). The plastic world of Jessica den Hartog.. Recuperado 2 de noviembre de 2019, de: <https://ddw.nl/en/magazine-archive/284/heyddw-the-plastic-world-of-jessica-den-hartog>

Evers, J. (Editora) (2019). Great Pacific Garbage Patch. *National Geographic Resource Library*. Recuperado de: <https://www.nationalgeographic.org/encyclopedia/great-pacific-garbage-patch/>

Farago, J. (2019). Pierre Cardin's Space-Age Fashion Takes Us Back to the Future. Retirado el 8 June de 2020, de <https://www.nytimes.com/2019/08/22/arts/design/pierre-cardin-brooklyn-museum-review.html>

Fernández, J., & Coronado, G. Presión. Retirado el 9 de julio de 2020, de <https://www.fiscalab.com/apartado/presion>

Guggenheim. (2012). *Gabriel Orozco: Asterisms* [Video]. The Solomon R. Guggenheim

Foundation.

Gutiérrez, N. (2013). *Presencias. La obra de Natalia Castañeda* [Entrevista]. Bogotá: Nueveochenta en red. Recuperado de: https://issuu.com/nueveochentaenred/docs/natalia_casta__eda

Gwinnett, C. (2019). Qué son las lágrimas de sirena, la mayor fuente de contaminación plástica de los océanos. *BBC News*. Recuperado de: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-47388271>

Hakkens, D. (2018). *Dave Hakkens about Precious Plastic - What Design Can Do 2018*. Conferencia, What Design Can Do. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=LhI18fGg4eE>

Hakkens, D. (2019). *Dave Hakkens on tackling the planet's waste*. Conferencia, Design Indaba Cape Town. Recuperado de: <https://youtu.be/wPtN1eXUURM>

Jazvac, k. Kelly Jazvac Plastiglomerates. Recuperado el 1 de abril de 2020, de: <http://www.kellyjazvac.com/Stones/Stones.html>

LeBlanc, R. (2019). The Decomposition of Waste in Landfills. *Revista The Balance Small Business*. Recuperado de: <https://www.thebalancesmb.com/how-long-does-it-take-garbage-to-decompose-2878033#:~:text=Plastic%20waste%20is%20one%20of,years%20to%20decompose%20in%20landfills>.

Lewis Boucher, D. (2019). Great Pacific Garbage Patch cleanup: take two. *Asia Pacific Infrastructure*. Recuperado de: <http://www.infrastructurenews.co.nz/great-pacific-garbage-patch-cleanup-take-two/>

Los plásticos: materiales de nuestro tiempo. (1991). Anaip: Cep.

Mackenzie, W., Donaldson, C., & Guilford, C. (1982). *Atlas of igneous rocks and their textures /cW. S. Mackenzie, C.H. Donaldson, C. Guilford*. Essex, England: English Language Book Society.

MAMM. (2019). *Adriana Martínez en nuestra #ObraDelDía* [Video]. Medellín: Museo de Arte Moderno de Medellín. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=fo-2KIDeA1Q>

Marga. (2009). Cuando la fe mueve montañas. *Arte Sostenible*. Recuperado de: <https://www.artesostenible.org/cuando-la-fe-mueve-montanas/>

Martínez, A. (2016). Lote 11900 Reyesantiago Rojas. *Terremoto*. Recuperado de: <https://terremoto.mx/lote-11900/>

Melting Points of Polymers. (2020). Recuperado el 15 de junio del 2020, de <http://polymerdatabase.com/polymer%20physics/Polymer%20Tm%20C.html>

Mendes, S. (Director) (1999). *Belleza Americana* [Película]. Los Angeles: Jinks/Cohen Company.

Mesa González, C. E. (2010). Superficies de contacto adentro, en el espacio. Mesa.

Mossman, S. (2008). *Fantastic plastic*. London: Black Dog.

Naranjo, M. (2019). El murmullo de la superficie. Recuperado el 9 de julio de 2020, de <https://saladeproyectos.uniandes.edu.co/2019/monica-naranjo-el-murmullo-de-la-superficie/>

Naranjo, M. (2020). Info – MONICA NARANJO URIBE. Recuperado el 5 de mayo del 2020, de <http://www.monicanaranjou.info/about/>

National Geographic. (2019). *Explorer Investigation: La Ruta del Plástico* [Serie]. Rapa Nui: National Geographic.

Nhat Hanh, T. (2011). *Estás aquí: La magia del momento presente Sabiduría Perenne* [Ebook]. Barcelona: Editorial Kairós.

NOAA. (2020). The Nurdle Patrol: Citizen Scientists Fight Pollution, One Pellet at a Time [Podcast]. Recuperado el 7 de junio 2020, de: <https://oceanservice.noaa.gov/podcast/jan20/nurdle-patrol.html>

NOAA. (2020). What are microplastics?. Recuperado el 8 de mayo de 2020, de: <https://oceanservice.noaa.gov/facts/microplastics.html>

Penfold, L. (2019). Jessica den Hartog's artistic ways of working with plastic [Blog]. Recuperado de: <http://www.louisapenfold.com/jessica-den-hartog/#>

Plitt, L. (2016). ¿Qué es el Antropoceno, la "Edad de los humanos" que expertos aseguran hemos entrado?. *BBC News*. Recuperado de: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-37220892>

Precious Plastic Community Platform. (2020). Recuperado el 22 de noviembre de 2019, de <https://community.preciousplastic.com/academy/plastic/basics>

Real Academia Española. Devenir. *Diccionario de la lengua española* (23 Ed.). Recuperado de <https://dle.rae.es/devenir>

Rosenberg, D. (2016). Guess Which Environmental Scourge Is the Star of These Gorgeous Images. *Revista Slate*. Recuperado de: <https://slate.com/culture/2016/06/vilde-rolfsens-plastic-bag-landscapes-uses-everyday-objects-to-raise-environmental-awareness.html>

Schwartz, J. (2020). Where's Airborne Plastic? Everywhere, Scientists Find. *The New York Times*. Recuperado de: <https://www.nytimes.com/2020/06/11/climate/airborne-plastic-pollution.html?referringSource=articleShare>

Soca, R. (2019). *El origen de las palabras*. Bogotá: Rey Naranjo Editores.

Stone, M. (2020). New plastic pollution formed by fire looks like rocks. *National Geographic*. Recuperado de: <https://www.nationalgeographic.com/environment/2019/08/new-plastic-pollution-formed-fire-looks-like-rocks/>

Tarback, E. J., Lutgens, F. K., & García del Amo, D. (2013). *Ciencias de la tierra : una introducción a la geología física* (Décima edición.). Pearson Educación.

Téllez Maldonado, A. (2012). *La complejidad de la problemática ambiental de los residuos plásticos: una aproximación al análisis narrativo de política pública en Bogotá* (Magister en Medio Ambiente y Desarrollo). Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias Económicas.

Turman, L. (Productor) y Nichols, M. (Director). (1967). *El graduado* [Película]. Nueva York: Lawrence Turman Productions.

Van Spall, I. (2014). Plastic Bag Landscapes by Vilde Rolfsen. *Another Magazine*. Recuperado de: <https://www.anothermag.com/art-photography/3675/plastic-bag-landscapes-by-vilde-rolfsen>

Walley Films. (2012). *Yasuaki Onishi: reverse of volume (RG)* [Video]. Estados Unidos. Recuperado de: <https://vimeo.com/41997966>

Yackinous, W. (2015). *Understanding complex ecosystem dynamics* (pp. 214-216). Amsterdam: Elsevier / Academic Press.

Yalcinkaya, G. (2019). Kelly Jazvac presents "beautiful and horrific" plastiglomerate lumps at Milan Triennale. *Dezeen*. Recuperado de: <https://www.dezeen.com/2019/04/21/kelly-jazvac-plastiglomerate-milan-triennale/>

REFERENCIAS IMAGENES

- 1 Fotografía del cielo de Cali, tomada por Daniela Arango
- 2 Diagrama adaptado por Daniela Arango, tomado de <https://clarkscience8.weebly.com/geologic-time.html>
- 3 Diagrama. Daniela Arango
- 4 Diagrama. Daniela Arango
- 5 Imagen recortada. Tomada de: <https://unsplash.com/photos/2A6n95yoiyw>
- 6 Fotografía de traje de PVC. Tomada de: <https://www.nytimes.com/2019/08/22/arts/design/pierre-cardin-brooklyn-museum-review.html>
- 7 Fotografía de traje. Tomada de: <https://www.anothermag.com/art-photography/4069/space-age-style-by-andre-courreges>
- 8 Fotografía de petróleo. Daniel Olah. Tomada de: <https://unsplash.com/photos/0VQPsAT3aog>
- 9 Patito de hule. Andre Moura. Tomado de: <https://www.pexels.com/es-es/foto/agua-flotante-humedo-juguete-2764989/>
- 10 Diagrama. Daniela Arango
- 11 Diagrama. Daniela Arango
- 12 Rocas ígenas. Alan O'Connor. Tomado de: <https://geology.com/rocks/igneous-rocks.shtml>
- 13 Fotografía de la mano. Daniela Arango
- 14 Rocas Metamórficas. Tomado de: <https://www.sandatlas.org/rock-types/>
- 15 Máquinas de Precious Plastic. Tomado de: <https://preciousplastic.com/>
- 16 Imagen recortada. Tomada de: <https://unsplash.com/photos/xxT6GxwY51A>
- 17 Fotografía tomada en el desierto de la Tatacoa. Daniela Arango
- 18 Rocas Sedimentarias. Tomado de: <https://www.sandatlas.org/rock-types/>
- 19 Obra El Murmullo de la superficie. Mónica Naranjo. Tomado de: <https://saladeproyectos.uniandes.edu.co/2019/monica-naranjo-el-murmullo-de-la-superficie/>
- 20 Obra El Murmullo de la superficie. Mónica Naranjo. Tomado de: <https://saladeproyectos.uniandes.edu.co/2019/monica-naranjo-el-murmullo-de-la-superficie/>
- 21 Obra Cuando la fe mueve montañas. Francis Allys. 2002, Lima. Tomada de: <https://www.artesostenible.org/cuando-la-fe-mueve-montanas/>
- 22 Obra Caricias y pellizcos. Natalia Castañeda. Tomado de: <http://isabelhurley.com/exposiciones.php?lang=esp&fecha=actual&expo=1090>
- 23 Obra Vertientes. Natalia Castañeda. Tomado de: <https://www.danielcastellanosreyes.com/blog/2019/4/24/sodkwizwq1kvmxkz22679ddvamg80y>
- 24 Fotografía de bolsa plástica, Daniela Arango
- 25 Cortometraje Plastic Bag. Tomado de: [https://www.youtube.com/watch?v=p-](https://www.youtube.com/watch?v=p-swD07lx9ZU)

swD07lx9ZU

- 26 Obra Plastic Landscapes, 2016. Vilde Rolfsen. Tomado de: <https://www.anothermag.com/art-photography/3675/plastic-bag-landscapes-by-vilde-rolfsen>
- 27 Obra Plastic Landscapes, 2016. Vilde Rolfsen. Tomado de: <https://www.anothermag.com/art-photography/3675/plastic-bag-landscapes-by-vilde-rolfsen>
- 28 Fragmento de película Belleza Americana.
- 29 Obra Reverse of Volume. Yasuaki Onishi. 2012. Tomado de: <https://vimeo.com/41997966> min1.12
- 30 Obra Reverse of Volume. Yasuaki Onishi. 2012. Tomado de: <https://vimeo.com/41997966> min1.12
- 31 Obra Plastiglomerate Lumps, Kelly Jazvac. 2019. Tomado de: <https://www.dezeen.com/2019/04/21/kelly-jazvac-plastiglomerate-milan-triennale/>
- 32 Obra Plastiglomerate Lumps, Kelly Jazvac. 2019. Tomado de: <https://www.dezeen.com/2019/04/21/kelly-jazvac-plastiglomerate-milan-triennale/>
- 33 Diagrama de los giros oceánicos. Tomado de: <https://www.nationalgeographic.org/encyclopedia/great-pacific-garbage-patch/>
- 34 Fotografía isla de plástico. Tomada de: <http://www.infrastructurenews.co.nz/great-pacific-garbage-patch-cleanup-take-two/>
- 35 Obra Plastiglomerate Lumps, Kelly Jazvac. 2019. Tomado de: <https://www.dezeen.com/2019/04/21/kelly-jazvac-plastiglomerate-milan-triennale/>
- 36 Obra Plastiglomerate Lumps, Kelly Jazvac. 2019. Tomado de: <https://www.dezeen.com/2019/04/21/kelly-jazvac-plastiglomerate-milan-triennale/>
- 37 Fotografía en el desierto de Atacama, Dave Hakkens, 2019. Tomado de: <https://www.instagram.com/davehakkens/>
- 38 Imagen de Plasticrust. Ignacio Gesstoso. 2016. Tomado de: <https://www.treehugger.com/plasticrust-madeira-island-plastic-rocks-4861957>
- 39 Fotografía Nurdles. Jace Tunnell, directora de Mission Aransas National Estuarine Research Reserve. Tomado de: <https://oceanservice.noaa.gov/podcast/jan20/nurdle-patrol.html>
- 40 Fotografía de las piedras de plástico. Rob Arnold. 2019. Tomado de: <https://www.nationalgeographic.com/environment/2019/08/new-plastic-pollution-formed-fire-looks-like-rocks/>
- 41 Diagrama de ciclo de las rocas. Basado en (Tarbuck).
- 42 Dibujo hecho por Daniela Arango
- 43 Fotografía de proyectos creados con plástico reciclado. Precious Plastic. Tomado de: <https://preciousplastic.com/>
- 44 Fotografía de proyectos creados con plástico reciclado. Precious Plastic. Tomado de: <https://preciousplastic.com/>
- 45 Fotografía de proyectos creados con plástico reciclado. Precious Plastic. Tomado de: <https://preciousplastic.com/>

46 Obra Lote 11900. Reyes Santiago Rojas, 2016. Tomado de: <https://terremoto.mx/lote-11900/>

47 Obra Lote 11900. Reyes Santiago Rojas, 2016. Tomado de: <https://terremoto.mx/lote-11900/>

48 Obra Lote 11900. Reyes Santiago Rojas, 2016. Tomado de: <https://terremoto.mx/lote-11900/>

49 Fotografía de recortes de tapas plásticas, Daniela Arango

50 Obra CMYK. Adriana Martínez, 2019. Presentada en el MAMM. Tomado de: <https://www.youtube.com/watch?v=fo-2KIDEa1Q>

51 Obra CMYK. Adriana Martínez, 2019. Presentada en el MAMM. Tomado de: <https://www.youtube.com/watch?v=fo-2KIDEa1Q>

52 Proyecto Recolored Library, Jessica Den Hartog. 2018. Tomado de: <https://jessicadenhartog.nl/>

53 Proyecto Recolored Library, Jessica Den Hartog. 2018. Tomado de: <https://jessicadenhartog.nl/>

54 Minerales. Tomado de: <https://www.sandatlas.org/minerals/>

55 Material plástico reciclado y triturado. Precious Plastic. Tomado de: <https://preciousplastic.com/>

56 Material en gránulos, tomado de: <http://hayatints.com/raw-material-for-plastic-industry.html>

57 Fotografía de tapas naranjas de plástico, Daniela Arango.

58 Obra Asterismos, Gabriel Orozco, 2012. Tomado de: <https://www.youtube.com/watch?v=JDjDiofy-14>

59 Obra Asterismos, Gabriel Orozco, 2012. Tomado de: <https://www.youtube.com/watch?v=JDjDiofy-14>

60 Fotografía de un fragmento a distintas escalas, Benoit Mandelbrot. Tomado de: https://users.math.yale.edu/public_html/People/frame/Fractals/Panorama/Literature/Stoppard/ScaleInvar/ScaleInvar3.html

61 Textura ígnea. Tomada de: <https://indumarmol.com/index.php/producto/granito-multicolor-cafe/>

62 Textura metamórfica. Tomada de: <http://www.grandjunctionrockclub.org/GJGM%20Newsletters/Leaverite%204-18.pdf>

63 Textura sedimentaria. Tomada de: <https://sciencestruck.com/sedimentary-rock-facts>

64 Textura roca Obsidiana. Tomada de: <https://www.instagram.com/p/Bzx-EYGtJ9uk/?igshid=1kdzbmaz72biq>

65 Colección de imágenes de rocas. Tomadas de: <https://www.sandatlas.org/rock-types/>

66 Obra Servicio Geológico Apex. Nicolás Bonilla. 2016. Tomado de: <https://www.nicolasbonillamaldonado.com/portafolio>

67 Obra Servicio Geológico Apex. Nicolás Bonilla. 2016. Tomado de: <https://www.nicolasbonillamaldonado.com/portafolio>

68 Fotografías del proceso de proyecto, Daniela Arango

69 Fotografías del proceso de proyecto, Daniela Arango

70 Fotografías del proceso de proyecto, Daniela Arango

71 Fotografías del proceso de proyecto, Daniela Arango

72 Fotografías del proceso de proyecto, Daniela Arango

73 Fotografías del proceso de proyecto, Daniela Arango

74 Fotografías del proceso de proyecto, Daniela Arango

75 Fotografías del proceso de proyecto, Daniela Arango

76 Fotografías del proceso de proyecto, Daniela Arango

77 Fotografías del proceso de proyecto, Daniela Arango

78 Fotografías del proceso de proyecto, Daniela Arango

79 Fotografías del proceso de proyecto, Daniela Arango

80 Fotografías del proceso de proyecto, Daniela Arango

81 Fotografías del proceso de proyecto, Daniela Arango

82 Fotografías del proceso de proyecto, Daniela Arango

83 Fotografías del proceso de proyecto, Daniela Arango

84 Fotografías del proceso de proyecto, Daniela Arango

85 Fotografías del proceso de proyecto, Daniela Arango

86 Fotografías del proceso de proyecto, Daniela Arango

