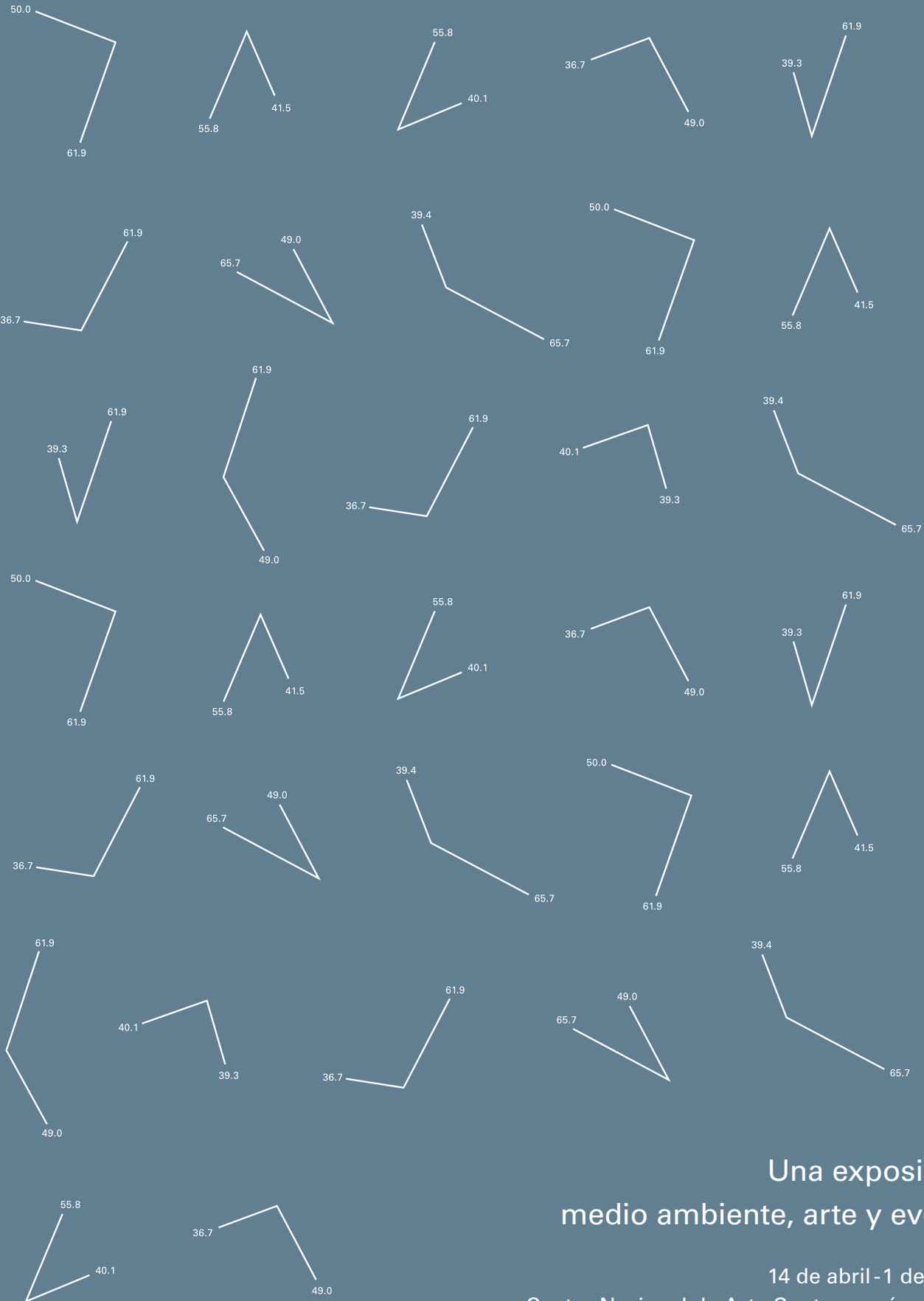


Algoritmos del viento



Una exposición de
medio ambiente, arte y evolución

14 de abril - 1 de julio 2018
Centro Nacional de Arte Contemporáneo Cerrillos

THEO JANSEN

El Centro Nacional de Arte Contemporáneo Cerrillos fue creado hace poco más de un año con el objetivo de aproximar el arte del presente al mayor número posible de espectadores. Si bien el Centro está planteado como un lugar de encuentro y de divulgación, es también un laboratorio en que se experimenta con aquellas formas de arte que desafían lo convencional y exploran nuevas regiones de la sensibilidad.

Es por esto que la exposición del holandés Theo Jansen es tan significativa para nosotros. La muestra, en cuya organización ha participado además la Fundación Mar Adentro, es la primera que se realiza en Chile.

Nacido en 1948, Jansen se ha caracterizado en las últimas décadas por desbaratar los límites con los que acostumbramos a separar el arte de la ingeniería y de la cibernética. Sus maravillosas y célebres estructuras autónomas, que hemos visto en tantos registros desplazándose por playas, son una especie de milagro de la observación, de la mecánica y de

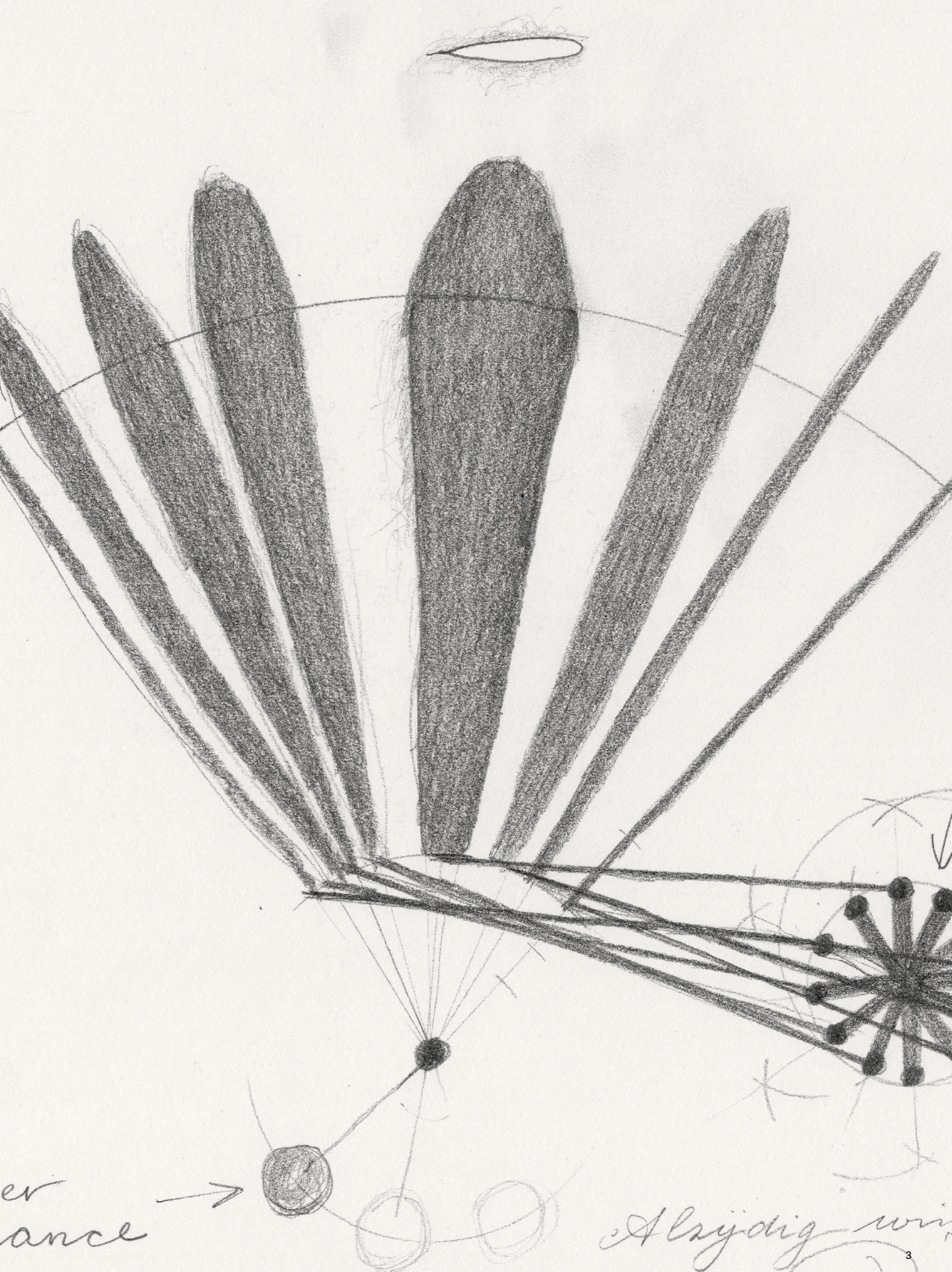
la programación genética. Cada uno de estos organismos fabricados con materiales baratos, cada *Strandbeest*—que es el nombre que Jansen le ha dado a sus creaciones— es en sí mismo un sistema de adaptación al medio. Como nadie antes, Jansen le ha devuelto al arte la condición de *cosa mentale* que proclamaba Leonardo.

Si bien el autor ha evitado considerar a sus esculturas cinéticas desde el punto de vista de la belleza, es innegable que provocan en el espectador la inconfundible emoción de lo bello. Al verlas vagando por las playas, entre el mar y las dunas, y al observar su conducta que pareciera ostentar un rudimento de decisiones propias, es imposible no terminar pensando en los acuciantes temas sin respuestas definitivas que abisman al ser humano: el tiempo, la muerte, el propósito de la vida, el universo.

Alejandra Pérez Lecaros

Ministra de las Culturas, las Artes y el Patrimonio

count
bal



ance →

Arijdig wi
2012
3
Des

Medio ambiente y evolución



Las esculturas cinéticas de Theo Jansen invitan a explorar las posibilidades de la creación, la evolución del conocimiento y la relación con el medio ambiente. Esta obra es fruto de 27 años de experimentación artística y científica, un sistema imaginario construido desde algoritmos matemáticos y materiales simples. Una mecánica que despliega algo parecido a una nueva forma de vida.

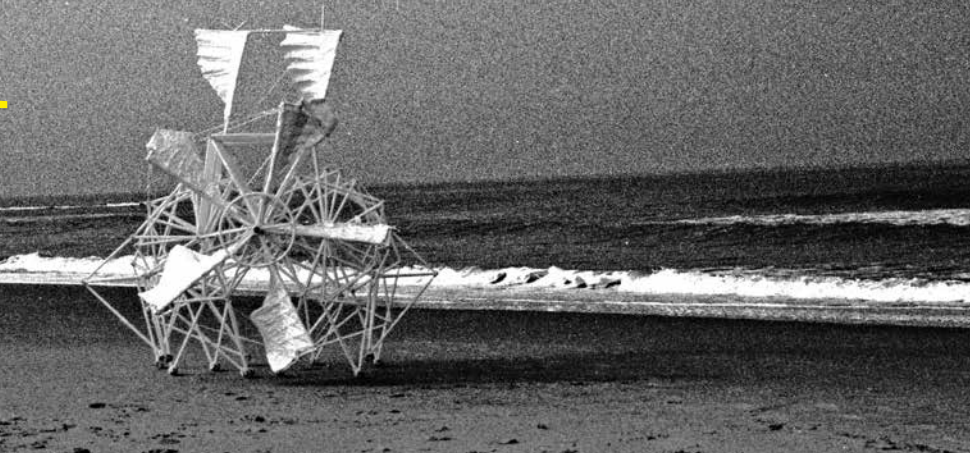
Llamadas por su creador “animaris” –palabra que une animal y mar–, se activan con la fuerza del viento y viven en la playa. Theo Jansen las ideó al pensar en el problema del cambio climático, la amenaza de inundaciones del territorio por el aumento del nivel del mar. Imaginó “animales” que protegerían las dunas y los bancos de arena, y empezó a construirlos. Hoy forman un linaje que componen un sistema evolutivo propio con diferentes periodos, cada uno de ellos marcado por nuevas relaciones con el medio y con los materiales.

¿Cómo nos vinculamos con lo que nos rodea? ¿Cómo podemos experimentar la evolución? ¿Cómo entender el constante cambio de la naturaleza? Esta exposición propone reflexionar respecto de las nociones sobre el sentido de la creación y la capacidad que tenemos como seres humanos para imaginar nuevas formas de relación con la naturaleza y con los otros. Jansen abre las posibilidades de construir vías propias, no determinadas; encontrar nuevas conexiones, tiempos, espacios y palabras.

Fundación Mar Adentro



iente, arte



En 1990, Theo Jansen publicó esta columna en el diario De Volkskrant. Fue la primera vez que imaginó sus futuras creaciones.



Vagabundos de playa

¿Por qué las dunas tienen cierta altura? Las dunas logran su tamaño por los granos de arena que vuelan desde ellas. Así como muchos granos se desprenden, otros vuelven, por eso las dunas mantienen la misma altura.

Esto contrasta con el nivel del mar, que sigue aumentando y amenaza con reducir el territorio de los Países Bajos a sus dimensiones en tiempos medievales. Y todos sabemos que el pequeño espacio que quedaría no sería capaz de mantenernos lejos del agua.

La pregunta, por lo tanto, es cómo hacer que haya más granos de arena en las dunas.

Podrían existir animales en la playa que estuvieran permanentemente encargados de soltar arena en grandes cantidades para lanzarlas al aire y lograr que el viento las sople hacia las dunas.

Para hacer esto realidad, he concebido unas criaturas que podrían influir en el equilibrio ecológico de la playa, tal como hacen los castores en los humedales de Biesboch. Estas criaturas están formadas por tubos plásticos amarillos, pinchos, cinta adhesiva, y obtienen su energía del viento, por lo que no necesitan comer.

Hay dos tipos:

1. El rodillo transversal de playa

Esta criatura de 3,6 metros de alto tiene una cabeza formada por tentáculos que se pegan a la tierra. Mientras su cola invariablemente captura más viento que la cabeza, siempre lanza su cabeza hacia el viento. Su propulsor en la parte posterior provoca un movimiento transversal ondulante. Al avanzar, los tentáculos se entierran en la arena en ángulo, como bastones de esquí,

empujando el animal hacia delante. Al mismo tiempo, el animal lanza arena en círculos.

Si choca contra algo, el propulsor se mantiene funcionando. Una rueda helicoidal unida a una palanca que estira un resorte y así sucesivamente, hacen que las aspas del propulsor repentinamente giren 90° en su eje más largo, de modo tal que el animal avanza en la dirección opuesta. Esto mantiene al animal constantemente en movimiento.

2. El excavador de dunas

Esta criatura consiste en tubos plásticos de un metro de largo instalados en la tierra formando un ángulo. Con un aspa de viento superior, que se mantiene en el aire gracias a una larga cola, hace que los tubos se muevan de arriba abajo, provocando que el animal repte. También tiene un brazo lateral con un pie adosado. Este pie mueve cantidades de arena en direcciones laterales y también ayuda a propulsar al animal. Pero esta propulsión no es uniforme, sino cíclica; este mecanismo permite al excavador de dunas caminar alternadamente rápido y lento, en ciclos de una hora. Esto hace que el animal se arrastre en espiral, y en cada paso remueve un poco de arena hacia el centro. Después de unos días se habrá formado un cerro cónico, y después de varios meses, una montaña de arena.

Este verano [1990] me haré un tiempo para hacer un par de estos animales. En el otoño debiera liberarlos en la costa, para que puedan aprovechar las primeras tormentas de otoño. Quizás la costa holandesa se verá muy diferente dentro de un año.

Arte en evolución

PREGLUTON

GLUTON
1990

CHORDA
1991-1993

CALIDUM
1993-1994

TEPIDEEM
1994-1997

LIGNATUM
1997-2001

Periodo de la cinta adhesiva

Jansen comienza a comprar grandes cantidades de tubos plásticos para explorar sus fortalezas y restricciones. El primer obstáculo que enfrentó fue cómo conectar los tubos para ensamblar las criaturas que vivían en su mente. La cinta adhesiva fue su primera forma, pero rápidamente sería reemplazada por un material más eficiente. Construye su primera bestia de playa, *Animaris Vulgaris*.

Periodo de la cuerda

Le debe su nombre a la nueva estrategia para unir los animales: amarra cables, tiras de nylon cuyo interior corrugado probaron ser eficientes. Lo aplica inicialmente con *Animaris Currens Vulgaris*, primer animal que pudo estar de pie y caminar. Otra de las innovaciones es el uso de patas estructuradas en dos partes en vez de tres, compuestas por una serie de formas triangulares con mayor estabilidad y facilidad en rotación y movimiento. Para calcular las proporciones, Jansen utiliza un computador Atari que le permite crear una serie de algoritmos para descubrir los 13 "números sagrados" que formarán el fundamento de todos los desarrollos posteriores de las Strandbeests.

Periodo templado

Con el paso del tiempo, las criaturas del periodo Calidum empiezan a tener problemas. Jansen descubre que debe bajar la temperatura de la pistola de calor a una más templada, debido a que la sobreexposición al calor debilita los tubos y provoca el colapso de las estructuras. Comienza a utilizar una combinación de células (tubos) en forma de "V" y de "I", como también a potenciar la asimetría. El proceso de evolución ahora se realiza directamente en la playa y no en computador, poniendo a prueba distintos tamaños y proporciones.



Animaris Vulgaris



Animaris Currens Vulgaris



Animaris Geneticus



Cada año, en otoño, Jansen comienza el proceso de diseño de una nueva especie en su taller. Construye la Strandbeest, realiza pruebas y en primavera la traslada a la playa. Después del verano, las criaturas vuelven al taller, donde analiza los desperfectos y comportamiento de acuerdo a sus capacidades de sobrevivencia. Este análisis le permite categorizar las especies en dominantes y fósiles.

VAPORUM
2001-2006

CEREBRUM
2006-2008

SUICIDEEM
2009-2011

ASPERSORIUM
2012

AURUM
2013-2015

BRUCHUM
2016

Periodo del neumático

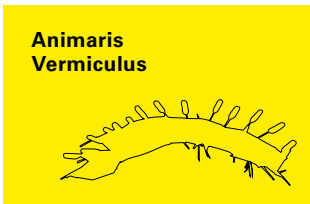
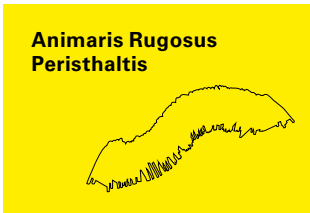
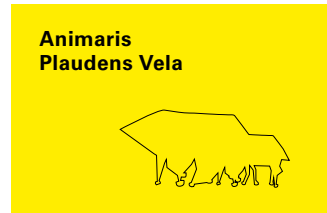
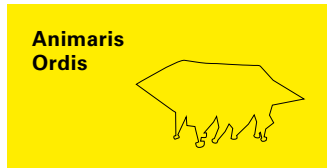
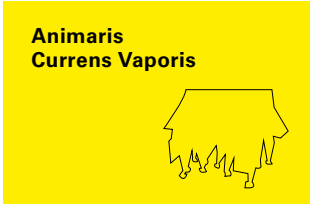
Los *animaris* progresaron desde ser movidos a moverse por sí solos. Comienza explorando distintos tipos de movimiento de autopropulsión, como también el diseño de “estómagos” y “músculos”. Incorpora el uso de botellas plásticas que almacenan aire tras ser infladas por el viento y que luego lo comprimen y liberan cuando no hay viento para lograr movilizar a la criatura. Los músculos son similares a huesos expandibles que abren “llaves”, las que activan otros músculos que sucesivamente van activando otras partes del cuerpo, como un centro de control similar a un cerebro.

Periodo de los cerebros

El mayor logro en esta etapa es la introducción de “mecanismos de control” equivalentes al cerebro: sensores de agua y de arena blanda para evitar que queden inmovilizados o sean derribados por las olas. El sensor es una manguera que se arrastra por la arena y percibe cuando llega el agua e impide que la criatura se adentre. Este sistema incorpora un podómetro, dispositivo que cuenta cada paso que alguien realiza al detectar el movimiento de las caderas, que marca cero al llegar al agua y acciona los músculos para moverse en reversa.

Periodo de brisas ligeras

A una fuerza de viento de intensidad 5 en la escala de Beaufort (1 equivale a una ventolina y 12 a un huracán), un animal logra propulsarse hacia adelante solamente con el uso de los tubos y su captura de viento. Con una brisa ligera, por lo contrario, los animales necesitan grandes velas. *Animaris Plaudens Vela* representa la exploración en forma, tamaño y expansión de velas para lograr el movimiento de los animales con una velocidad de 15 km por hora. Los tubos llevan pequeños agujeros que actúan como glándulas que exudan agua antes de comenzar a caminar para eliminar arena en sus puntos sensibles. Su sistema de sudor luego se rellena con agua de lluvia.



Animaris er

ANIMARIS GUBERNARE. STILLE STRAND 2011



ANIMARIS ANCORE. STILLE STRAND 1997



PLAUDENS VELA. MARKO ZWINKELS © MEDIA FORCE

ANIMARIS PERCIPIERE RECTUS. IJMUUDEN 2005



n su hábitat



ANIMARIS SIAMESIS © THEO JANSEN



Biografía

(Scheveningen, Países Bajos, 1948)
Vive y trabaja en La Haya, Holanda

Jansen estudió física en la Universidad de Tecnología de Delft y a partir de los años 70 comenzó a crear objetos artísticos. En 1986 leyó *The Blind Watchmaker* (El relojero ciego) del biólogo Richard Dawkins, que influyó su pensamiento sobre la evolución de las especies y lo llevó a explorar programas de simulación algorítmica de vida artificial. En 1990, tras leer una noticia sobre el impacto del calentamiento global en el aumento del nivel del mar, escribió una columna de prensa en la que imaginaba máquinas capaces de levantar diques en las playas para evitar inundaciones y cuidar el borde costero (ver página 7). Aunque descartó esa idea, fue el punto de partida para la creación de las *Strandbeest*, animales de playa.

Estas esculturas cinéticas se han presentado alrededor del mundo, en museos tanto de ciencia como de arte, pues desdibujan las barreras entre las disciplinas. Jansen crea nuevas “especies” y se refiere a ellas como criaturas vivientes que poseen órganos, huesos y capacidad de multiplicarse. Sigue trabajando en la especie *Animaris Mulus* –décima segunda generación según su escala de periodos evolutivos– con la esperanza de que algún día puedan ser autónomas e incluso sobrevivirle.

Exposiciones destacadas:

- *Strandbeesten Theo Jansen*, Kunsthal, Róterdam, 2003.
- *Theo Jansen*, Institute of Contemporary Art y Trafalgar Square, Londres, 2005.
- *The Believers*, Mass MoCA, North Adams, MA, EE.UU., 2007.
- *Máquinas y almas: Arte digital y nuevos medios*, Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía, Madrid, 2007.
- *Theo Jansen-Animaris Modular*, Gwancheon National Science Museum, Seúl, 2010.
- *Kinetic Sculptures by Theo Jansen*, Polytechnic Museum, Moscú, 2014.
- *Le Bord des mondes*, Palais de Tokyo, París, 2015.
- *Strandbeest, The Dream Machines of Theo Jansen*, Exploratorium: The Museum of Science, Art and Human Perception, San Francisco, EE.UU., 2016.
- *Theo Jansen*, Okinawa Prefectural Museum & Art Museum, Okinawa, 2017.



Entrevista

“Estamos hechos de interacciones constantes”



*El equipo curatorial de Fundación Mar Adentro conversó con Theo Jansen sobre su proceso artístico.

¿Cómo fue que te embarcaste en un trabajo tan largo con las *Strandbeests*?

Fue por azar, o quizás por destino: quiero decir que al imaginar el primer *animaris*, y luego al intentar su construcción, cada acción e investigación proponía un nuevo problema que intentaba solucionar. Podría seguir eternamente entregado a la construcción de estas obras, mejorando sus formas y funciones. Cuando te entregas al material, los objetos fluyen solos.

La base constructiva de estos animales de playa es un algoritmo genético, ¿puedes explicar qué es y cómo llegaste a su creación?

Es algo muy simple: si un algoritmo es un orden para solucionar un problema o acción, un algoritmo genético es un método de búsqueda que selecciona las formas que mejor funcionan para luego reproducirlas y mutarlas, y así lograr que los nuevos individuos se adapten mejor al medio ambiente. Su cualidad es que funcionan paralelamente, y no secuencialmente, por lo tanto puedes generar varias acciones y soluciones a la vez. Este trabajo, en mi caso, tiene que ver con ensayo y error en relación a la

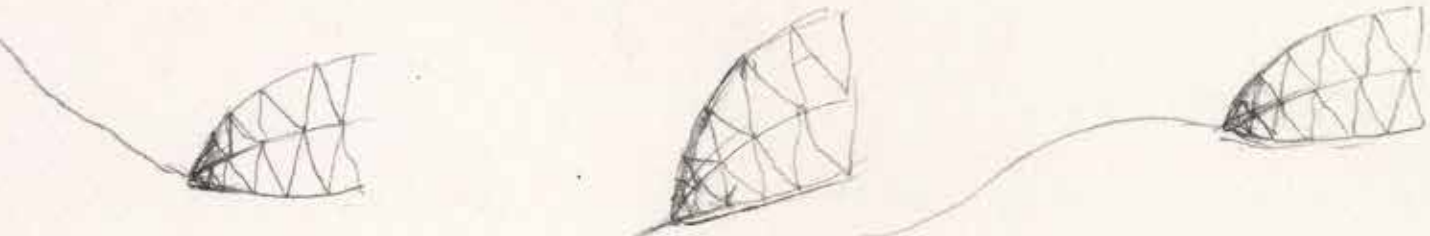
combinación de las longitudes de los tubos en el sistema de piernas para encontrar soluciones en las que el animal no se caiga hacia arriba o hacia abajo. Se mantiene en el mismo nivel. Y eso ahorra mucha energía al caminar.

¿Crees que lograrás que los *animaris* tengan una función ecológica, como imaginaste inicialmente?

Ese es un sueño para el futuro, sin mí. La función que más me emociona de los *animaris* es su capacidad de comunicación, de sorprender a personas en lugares y culturas muy diferentes, y alentar la creación propia. Cuando veo que un profesor o un joven desarrollan sus propias esculturas cinéticas a partir de las mías, me muestra un nuevo sentido. Espero que los *animaris* me sobrevivan no solo como mecanismos autónomos, sino como aliento para la creación.

¿Qué aspectos de la evolución de la naturaleza has aprendido al desarrollar tu obra?

La idea original que activó mi imaginación es que cada especie ha colaborado en la creación



de la la forma de las demás. Es decir, el insecto que es comido por un tipo de pájaro aprende a camuflarse y desarrolla mecanismos orgánicos para alejarlo, mientras que el pájaro logra una visión perfecta para encontrar al insecto. Cada función y cualidad es producto de una relación, de algo que está cambiando. He dicho siempre que esto es milagroso, y a la vez perfectamente lógico. Y cuando entiendes esto, entiendes que la naturaleza se trata de interrelaciones constantes y nosotros, por lo tanto, estamos hechos de ellas.

¿Cuál es el papel que juega lo posible y el azar en tu trabajo?

Es fundamental: solo cuando sigo mi intuición y me pierdo en las posibilidades es cuando avanzo. La forma del trabajo del arte es esa, sin un objetivo prefijado, sin rendimientos, pero eficiente, verdadera al fin.

¿Y la observación?

Es tan importante como la posibilidad: solo al observar puedes aprender, encontrar vías nuevas. Cuando ves que el crecimiento de una

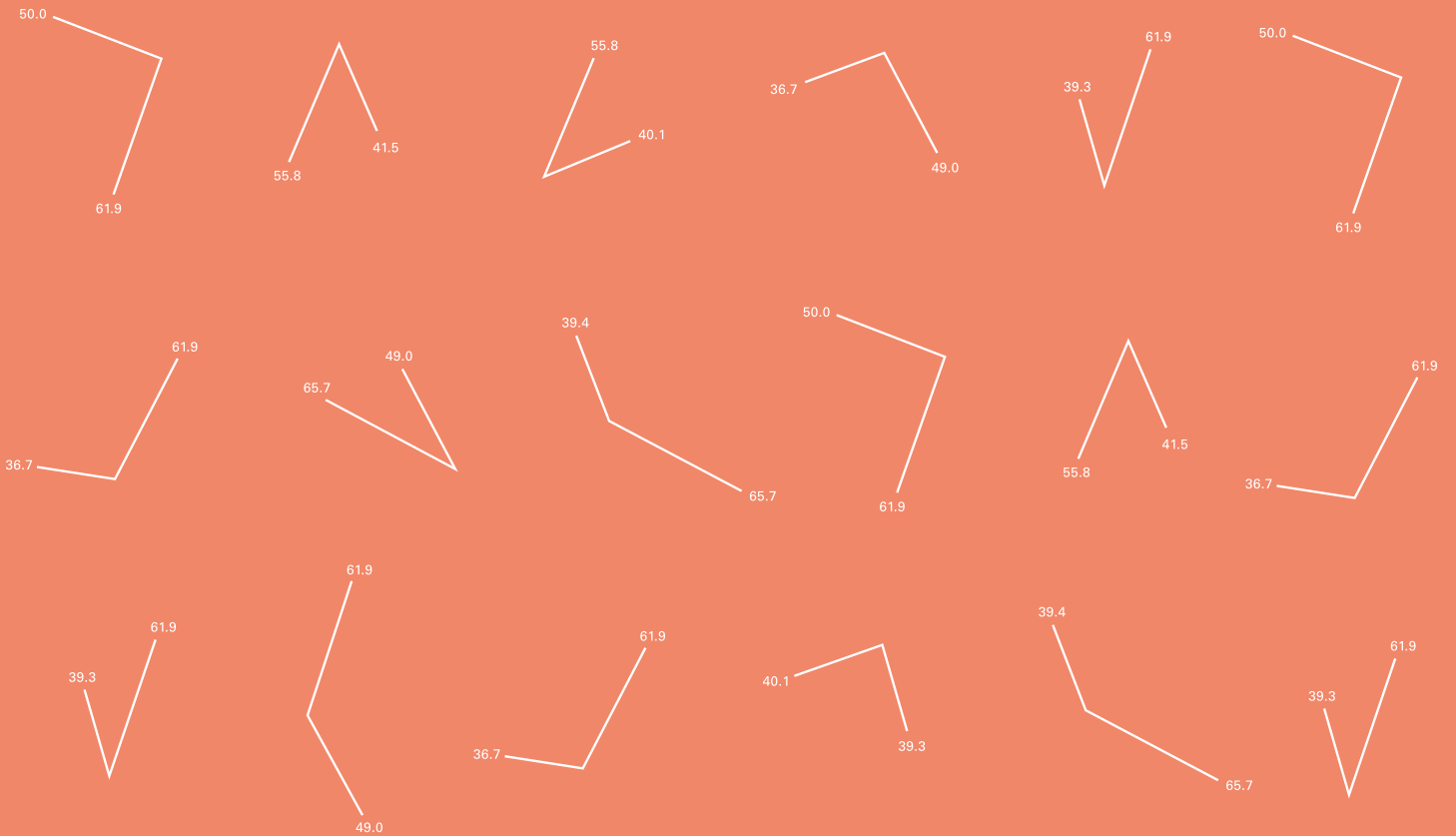
planta se adecua a su entorno, que la forma de un insecto está hecho para calzar con la flor, que el viento redondea el territorio y su fuerza se enfrenta con la tierra, entiendes cómo funciona también tu mente, tus relaciones, la sociedad en que vives.

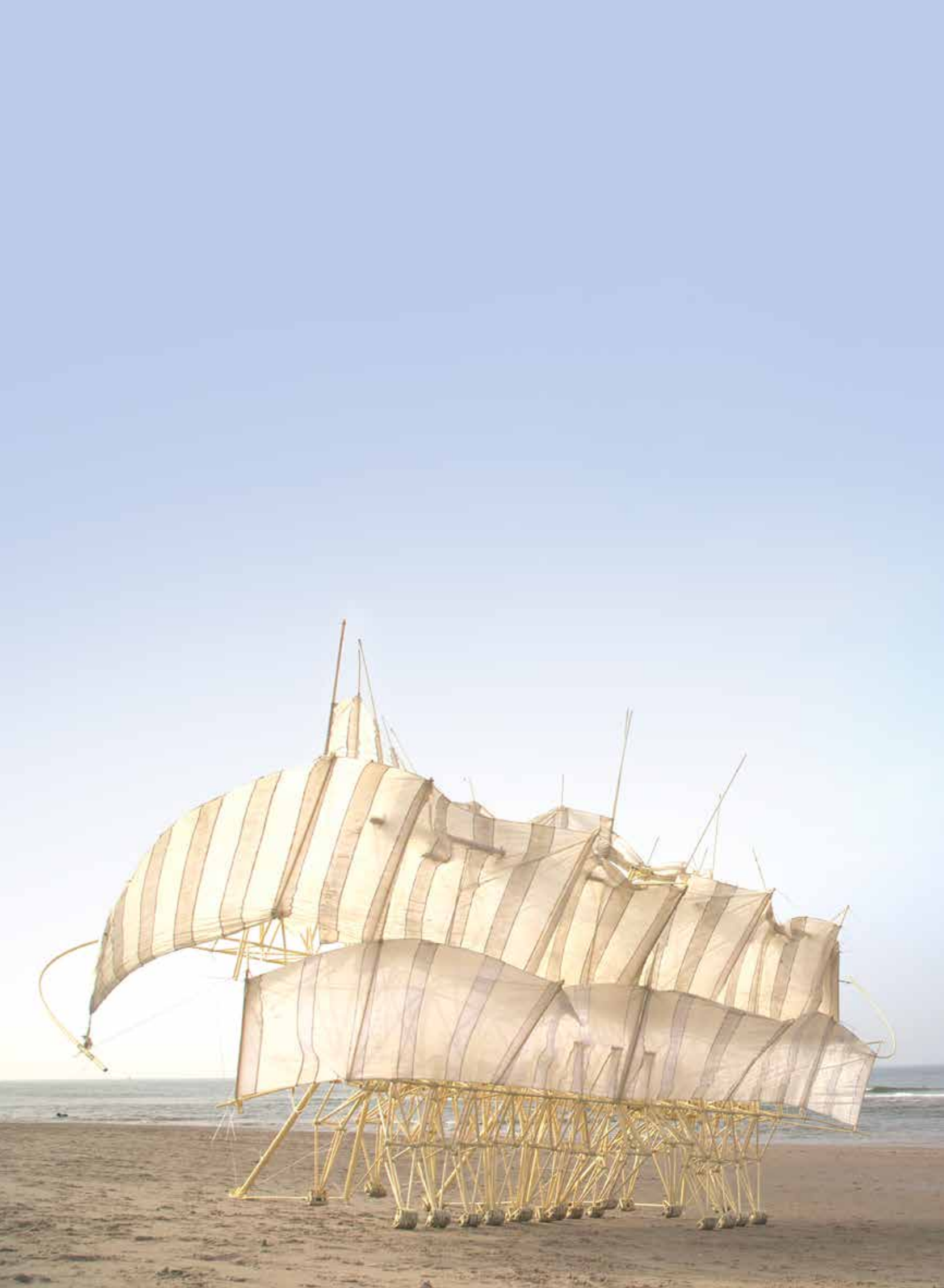
Tus esculturas inspiran a muchas personas a lo ancho del mundo. ¿Qué consejos le darías a un joven creador?

Nunca creer que está todo hecho. Nunca complicarse buscando lo nuevo. No tratar de ser original, sino investigar profundamente lo que te interesa, y no tener ningún miedo a fracasar. Porque solo al fracasar te liberas de la imposición del éxito, y puedes crear verdaderamente, sin los mandatos de ninguna doctrina, conocimiento ni estética, sino con las sabias restricciones de lo mínimo, de los materiales y de lo que dice tu imaginación.



Observar, jugar, pensar



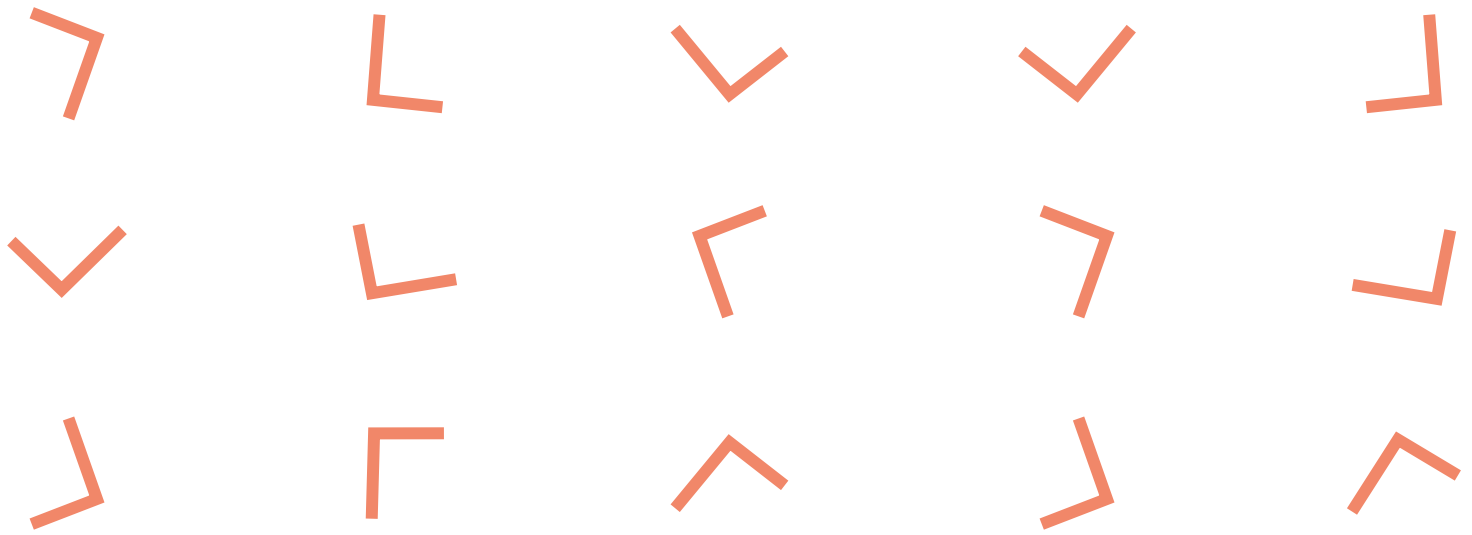


Actividades

Tus algoritmos

Fíjate en estas formas. ¿Podrías armar un camino, o un círculo, o varios triángulos? Las puedes ordenar de muchas maneras. Dibuja las que se te ocurran, también puedes recortarlas y unir las. Estarás armando tu propio algoritmo: un orden o serie de pasos que construye un camino para solucionar un problema.*

*Lo haces todos los días: levantarse, vestirse, lavarse, peinarse y desayunar también forman un algoritmo.



Otros inventos

Theo imaginó los *animaris* (Animal + Mar) para proteger las playas, que podían inundarse si el mar aumentaba su nivel. Primero observó como se mueve la arena con el viento y el mar: los granos de arena volando a lo largo de la costa para formar dunas de distintos tamaños. Entonces pensó en dos removedores de arena que ayudarían a las dunas crecer. Obtendrían su energía en el viento: no necesitaban alimento ni perturbaban el medio ambiente.

¿Qué acción de la naturaleza podrías observar para crear tu *animaris*?

Por ejemplo: aspiradora de basura marina, descontaminador de parques, sistema para reforestar los bosques. Imagina y dibuja.



Algoritmos sin objetivo

Todo algoritmo debe obedecer a la estructura básica de un sistema, es decir: entrada, proceso y salida. Ese orden lo puede establecer un sistema computacional una vez que se le entreguen insumos, los datos necesarios que requiere el proceso para ofrecer los resultados esperados.

“Las restricciones y lo mínimo te obligan a buscar soluciones técnicas menos obvias. Toma más tiempo que la forma de pensar de la ingeniería, que opera según un punto de partida y un objetivo, y va hacia él lo más rápido. En el método que podríamos llamar artístico, no hay un objetivo decidido”. Theo Jansen

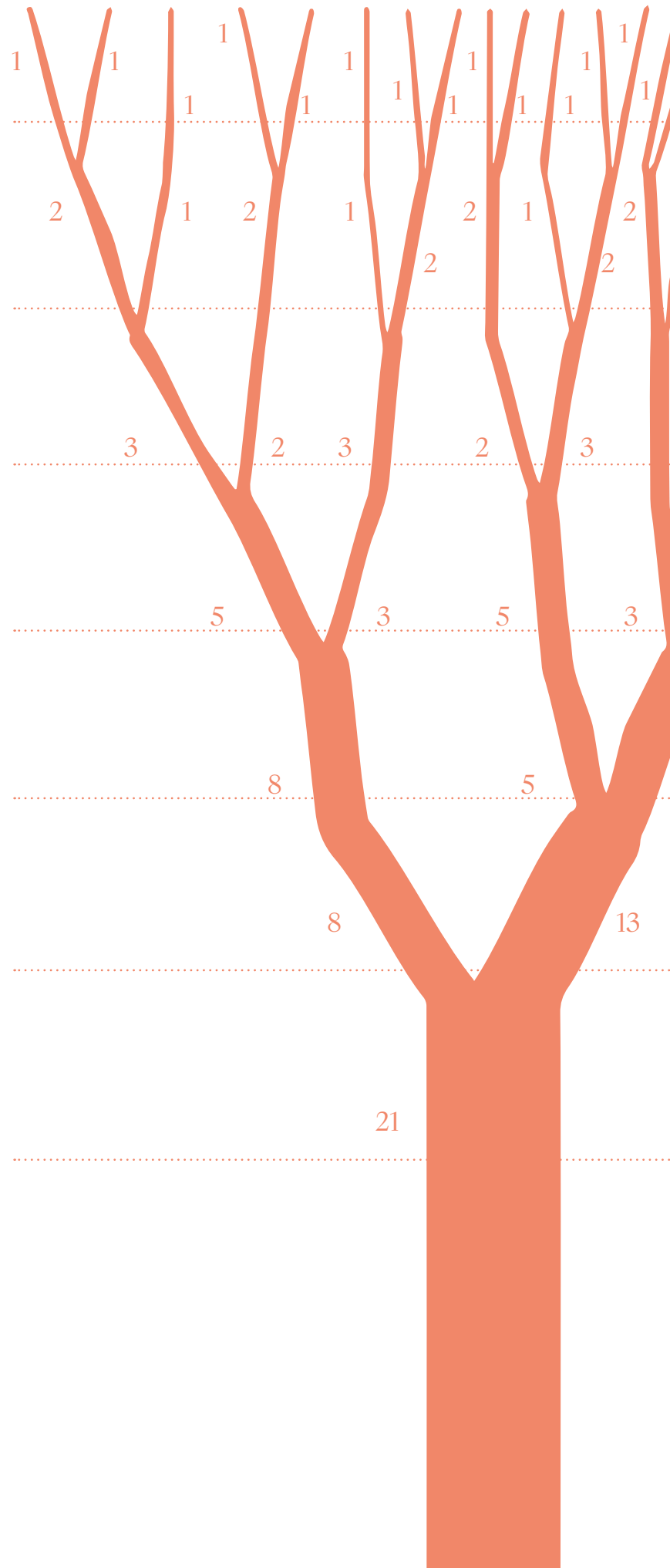
Un ejemplo de la naturaleza

Lo dijo Galileo, el gran científico del Renacimiento italiano: la naturaleza es un libro escrito en lenguaje matemático. Bastantes años antes, en el siglo XII, el también italiano Fibonacci elaboró su famosa secuencia numérica que explica la proporción, desde la forma de un espiral a las ramas de un árbol, presente en los seres vivos.

La secuencia se inicia con 0 y 1, y se siguen sumando siempre los dos números anteriores:

$(0+1)=1$, $(1+1)=2$, $(1+2)=3$, $(2+3)=5$, $(3+5)=8$, $(5+8)=13$, $(8+13)=21$, y así sucesivamente al infinito.

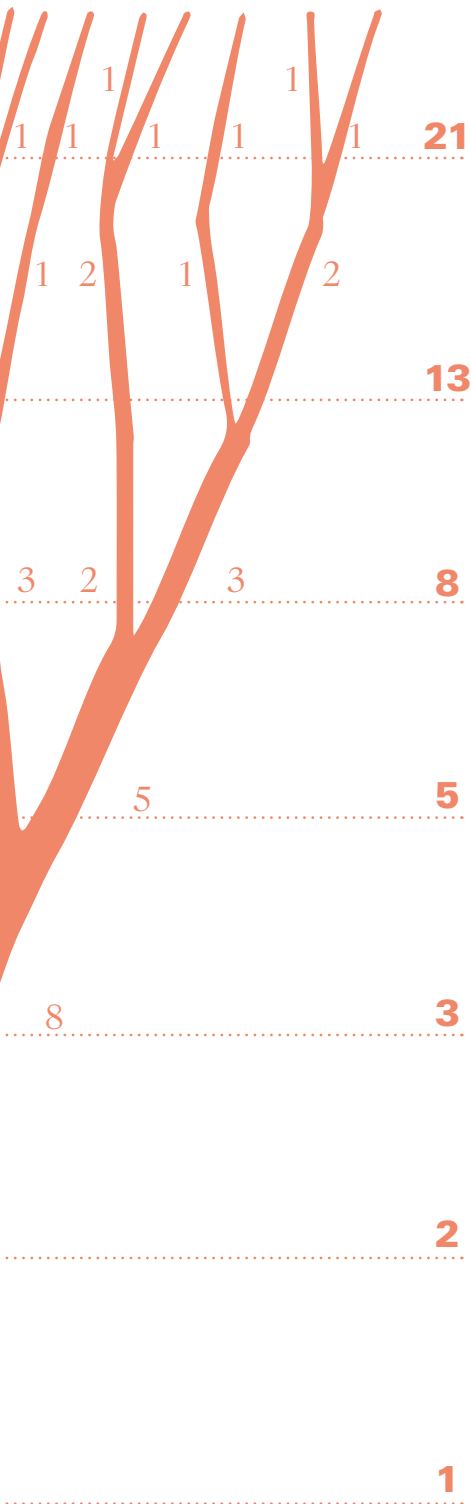
Esto se puede representar gráficamente. Observa este árbol y las sumas.



¿Arte y ciencia?

Estos conceptos y palabras se pueden aplicar tanto a la ciencia como al arte. ¿Cuáles crees que tienen que ver con ambas? ¿Y cómo las relacionas con la naturaleza?

Escribe lo que piensas.



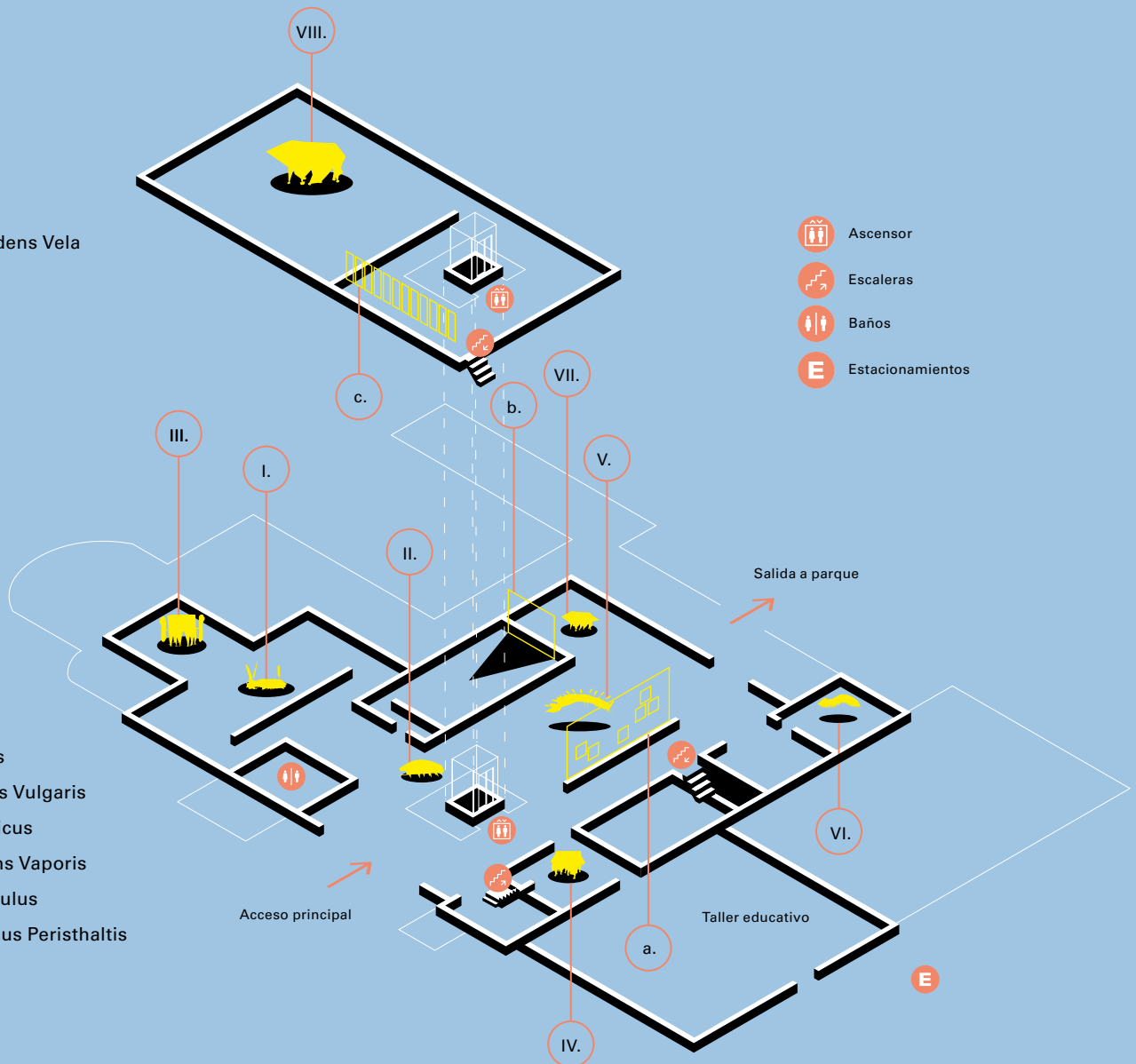
- Realidad
- Materiales
- Ideas previas
- Métodos
- Formas
- Hipótesis
- Objetivos
- Rendimiento
- Teorías
- Precisión
- Descubrimiento
- Observación
- Cambiante
- Equilibrada
- Humana
- Ensayo
- Error



Plano de exposición

Piso 2

VIII. Animaris Plaudens Vela
c. Línea de tiempo



Piso 1

- I. Animaris Vulgaris
- II. Animaris Currens Vulgaris
- III. Animaris Geneticus
- IV. Animaris Currens Vaporis
- V. Animaris Vermiculus
- VI. Animaris Rugosus Peristhalthis
- VII. Animaris Ordis
- a. Documentos
- b. Audiovisual

- Ascensor
- Escaleras
- Baños
- Estacionamientos



Theo Jansen, *Algoritmos del viento*

Exposición

Centro Nacional de Arte Contemporáneo Cerrillos
Ministerio de las Culturas, las Artes y el Patrimonio

Ministra de las Culturas, las Artes y el Patrimonio:

Alejandra Pérez Lecaros

Directora ejecutiva: Beatriz Salinas Marambio

Asistente administrativa dirección: Jasmine Donoso

Administración: Rolando Osorio

Recepción: Yanna Atenas

Área de exposiciones

Coordinador: Benjamín Barrera

Técnico audiovisual: Gabriel Saxton

Área de mediación

Coordinadora: Ximena Escobar

Equipo mediadores: Francisca Álvarez, David Quinteros,

Daniela Ricciardi y Sebastián Riffo

Área de investigación, documentación y conservación

Coordinador: Ignacio Szmulewicz

Encargada colección de arte contemporáneo: Francisca Castillo

Curaduría: Fundación Mar Adentro

Presidenta: Madeline Hurtado

Directora de cultura y educación: Beatriz Bustos

Editorial y contenidos: Maya Errázuriz

Coordinadora programa educativo: Amparo Irrarrazaval

Producción y marketing: Juan Pablo Vergara

Comunicaciones y contenidos: Marcela Fuentealba

Difusión: Silvana Angelini

Asesoría científica: Carlos Mendoza

Museografía: SUMO

Gráficas museografía: DEO

Producción museográfica: Cromolux

Diseño editorial: Paula Jaramillo

Agente internacional: Media Force Ltd.

Programa educativo

CECREA

FabLab Universidad Católica

FabLab Universidad de Chile

Fundación Ecoscience

Colaboradores

Municipalidad de Cerrillos, Directorio de Transporte Público Metropolitano, GAM, Embajada de los Países Bajos en Chile, MASSIVA, Triángulo Gráfico, Papiro, Media Stream, Valle Nevado.

Fotografía

© Theo Jansen - Media Force Ltd.

Martes a domingo de 10 a 18.30 h

Av. Pedro Aguirre Cerda 6100, Cerrillos,

Santiago, Metro Cerrillos, Línea 6

centronacionaldearte.cl

Más información sobre las actividades educativas:

www.theojansenchile.cl

Síguenos

🐦 @culturas_cl

@fmaradentro

📍 @culturas_cl

@centronacionaldearte.cl

@fundacionmaradentro

📘 @culturas.cl

@centronacionaldearte.cl

@fundacionmaradentrochile

Tags: #theojansenchile #strandbeestchile

#arteynaturaleza #educación #multidisciplinario

#centrocerrillos #artecontemporáneo #exposiciones

THEO

55.8

JANSENSEN

41.5



Fundación
Mar Adentro

Arte · Educación · Naturaleza



Ministerio de
las Culturas,
las Artes y
el Patrimonio

Gobierno de Chile

cecrea

centros de creación



CENTRO NACIONAL
DE ARTE CONTEMPORÁNEO
CERRILLOS

Colabora:



EL CANAL
DE CHILE