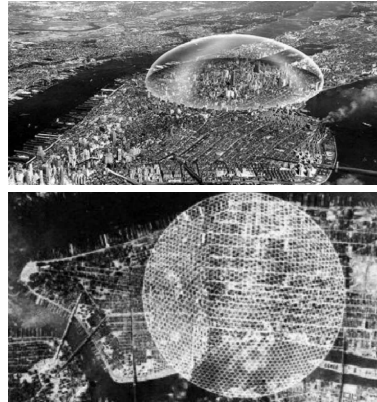


ARQUITECTURA RADICAL: PARÁMETROS Y ARTEFACTOS. LA CIUDAD CLIMATIZADA DE FREI OTTO Y LA ARCTIC CITY

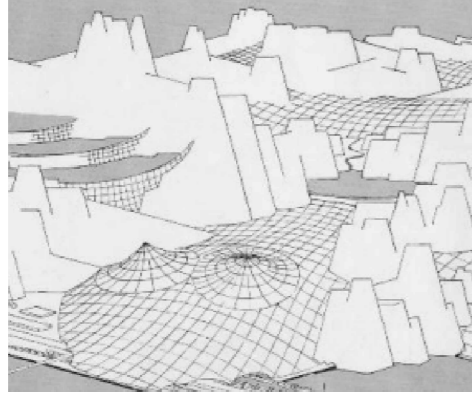


Frei Otto fue uno de los arquitectos más nombrados y destacables de la arquitectura radical. Su temprana preocupación por temas que para ese entonces no eran comunes lo llevaron a realizar proyectos diferentes que buscaban mejorar la forma de vida sin perjudicar el entorno. Su teoría en la arquitectura de esa época se basaba en tres parámetros: la ligereza y economía material, las formas naturales y el impacto en la naturaleza. Tras varios años investigando temas de forma, fuerza y masa, llegó a una serie de conclusiones que mostraba en sus obras. Destacando la Arctic City debido a que es un resumen de sus intenciones arquitectónicas, el presente trabajo estudia el proyecto para conocer si es o no propio de los principios formulados por Frei Otto.

Cúpula sobre Manhattan. 1960
Buckminster Fuller



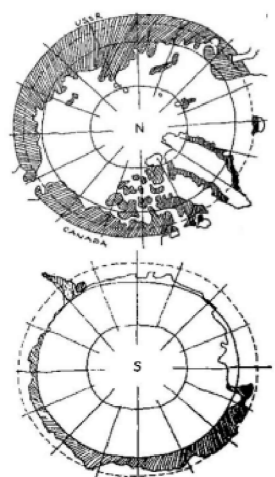
Roofing for a Wide Mountain Valley. 1953
Frei Otto



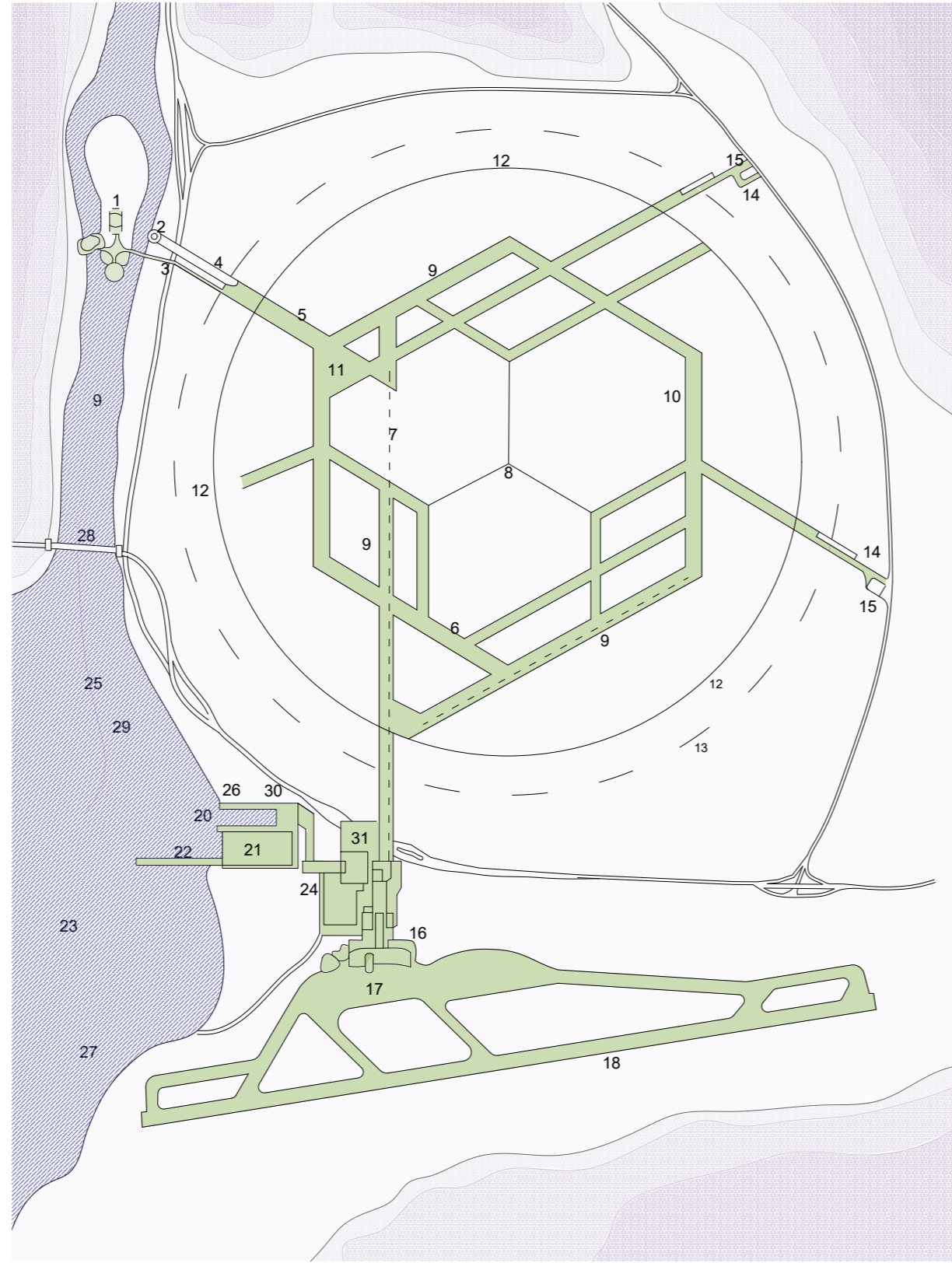
En el desarrollo de las ideas utópicas y de proyectos experimentales de la arquitectura radical, se abre una rama dedicada a universalizar el clima mediante la tecnología, que lleva a la realidad el habitar en cualquier lugar del mundo por muy extremas que sean las condiciones climáticas originales. Los proyectos más destacados son los de Fuller y Otto.



El proyecto consta de una gran cúpula que cubre toda una ciudad en el ártico para así crear un medio en el que sea posible la vida.
¿Por qué en el ártico? La búsqueda de materias primas y recursos como el desarrollo de las nuevas tecnologías hacían que pareciera económicamente posible vivir en estas condiciones.



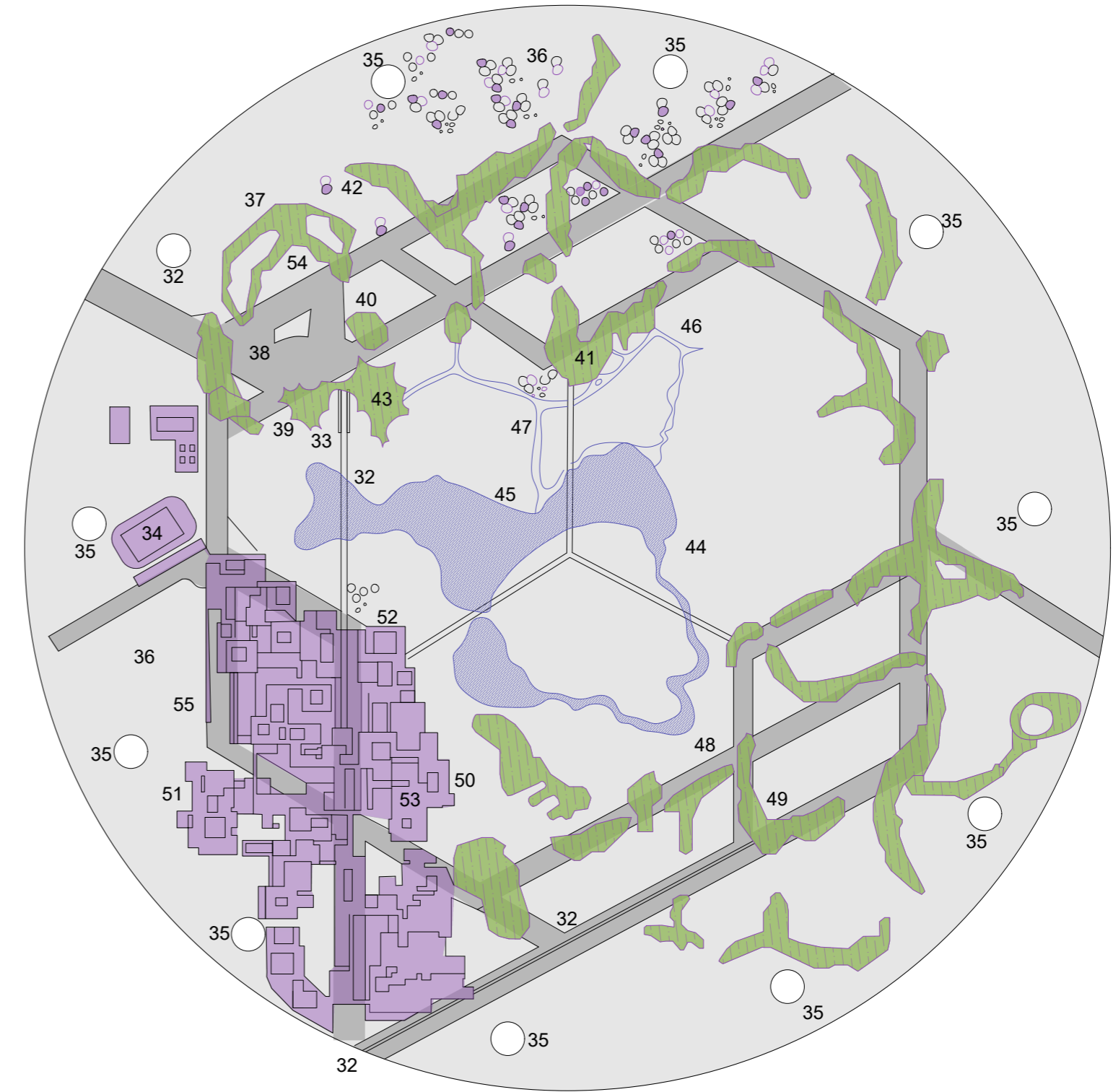
La idea con la que surgió la Arctic City fue para la explotación de petróleo, metales y gemas. Esto quiere decir que se contradice totalmente perdiendo el respeto hacia la naturaleza, por más ligera que sea esta construcción genera un impacto radical en estas zonas vírgenes.
Si se olvida el fin para el que está hecho por un momento y se pone atención en el proyecto en sí:
-La distribución en planta se realiza de manera que no esté nada establecido y fijo, solamente las conexiones, lo cual respeta las bases de una arquitectura adaptable.
-La Arctic City manifiesta la intención del arquitecto conseguir ligereza y economía en el uso de los materiales ya que emplea los cables de Trevira en lugar de los de acero que son más pesados. Además del sistema de construcción, mediante el inflado, con el que no aparecen puntos de masa ineficaz. Sin olvidar la intención consciente de utilizar elementos multifuncionales como la cubierta que protege y reparte las cargas al mismo tiempo.



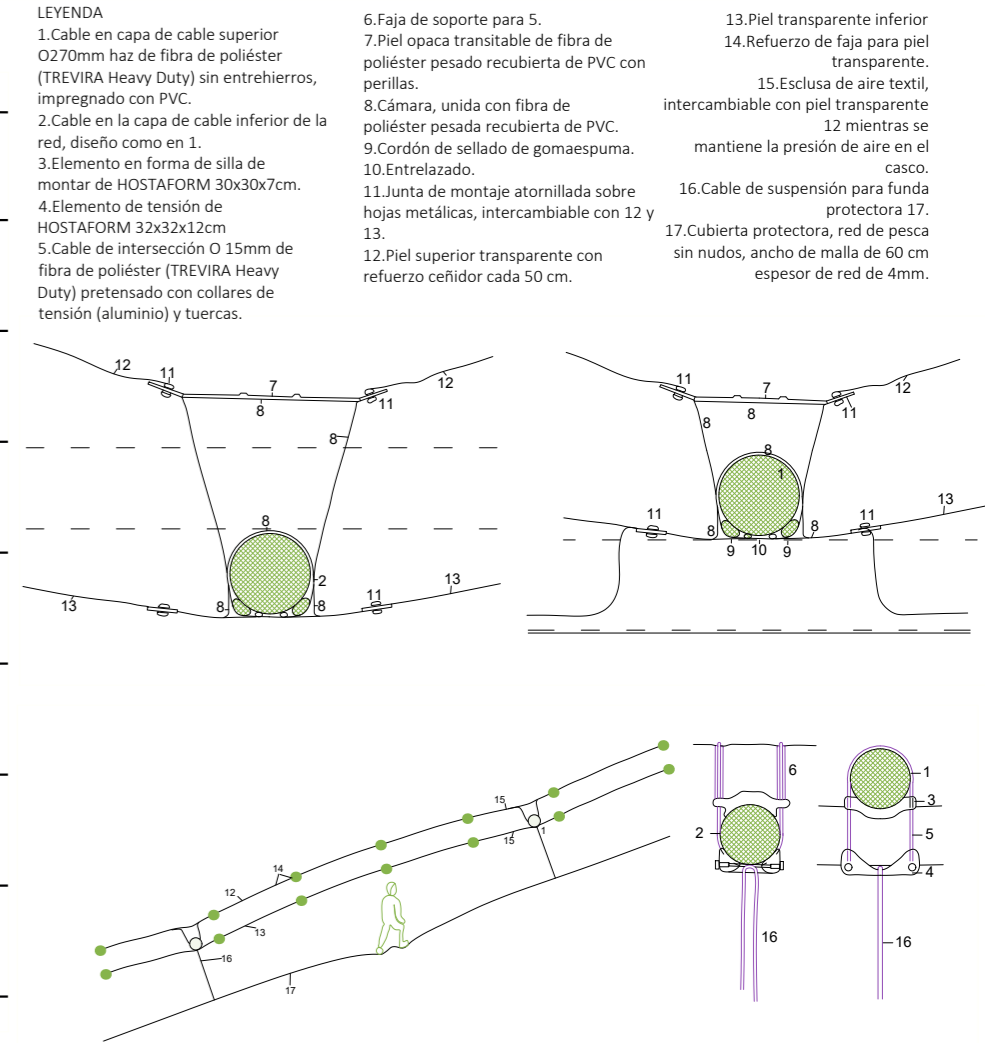
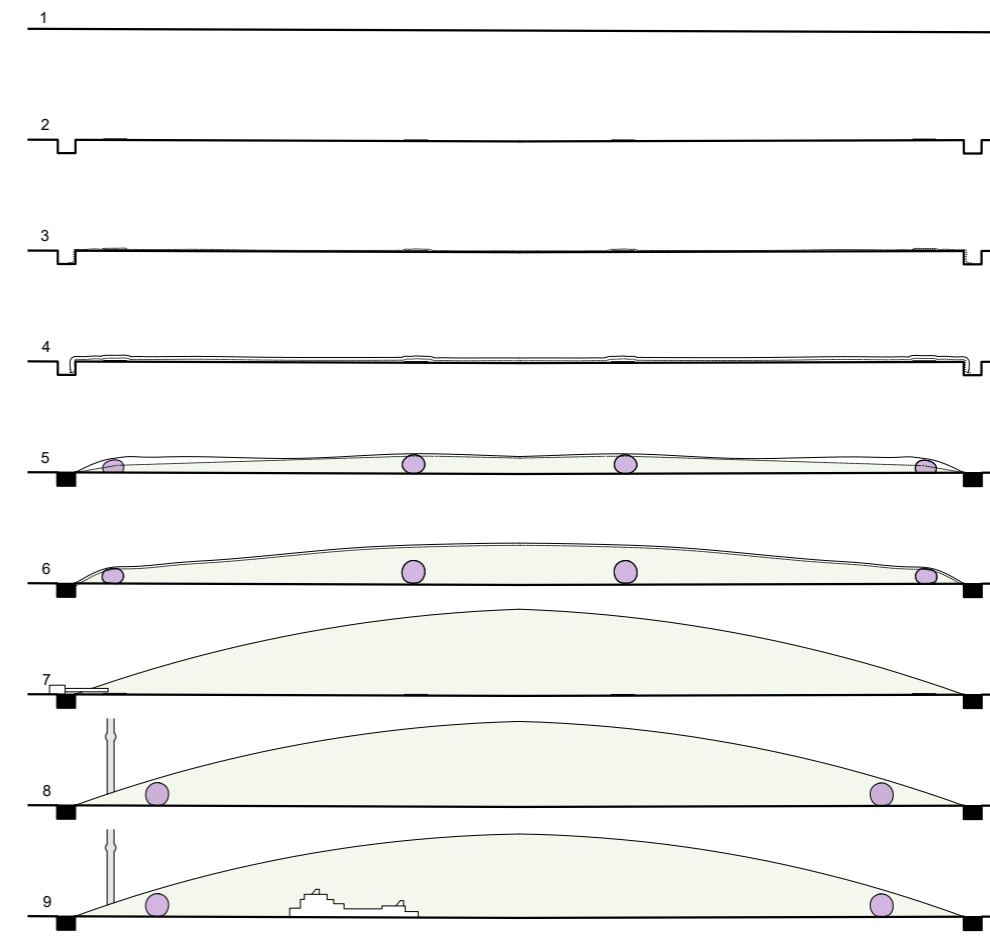
Plano de emplazamiento E 1/2000



- 1-. El sitio está nivelado.
- 2-. Los agujeros de cimentación están excavados y los globos que ayudan el inflado se colocan y se anclan.
- 3-. La red de protección está dispuesta. Para erigir la red constructiva, los cables de la capa de cable inferior se estiran en línea recta con baja pretensión. Los de la capa superior de cables se colocan entonces en ángulo recto con los cables inferiores. Luego, ambas capas se unen en una sola red con un ancho de malla de 10 cm.
- 4-. La piel transparente se fija a la red de cables.
- 5-. Se cierran los cimientos y se inflan los globos de apoyo.
- 6-. El inflado se realiza con sopladores auxiliares de servicio pesado y toma alrededor de 50 horas.
- 7-. Inflado terminado. Los globos de soporte medio están desinflados. El casco gigante ahora está erigido y sirve como techo sobre el sitio de construcción.
- 8-. Se construye la torre de ventilación y se instala el sistema de intercambio de aire.
- 9-. Comienza la construcción de la ciudad en nuevas condiciones de vida.



Planta E 1/2000



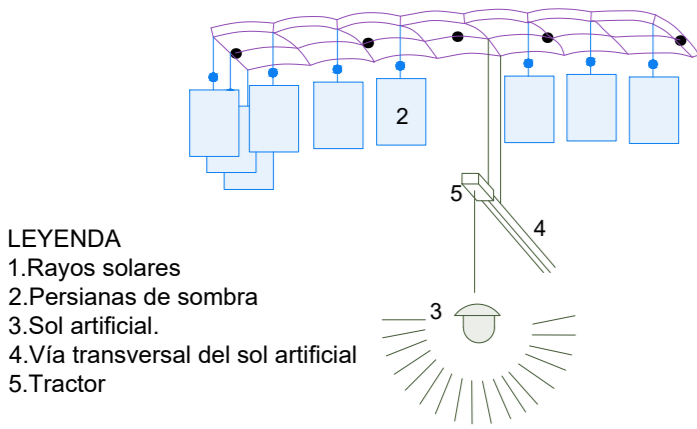
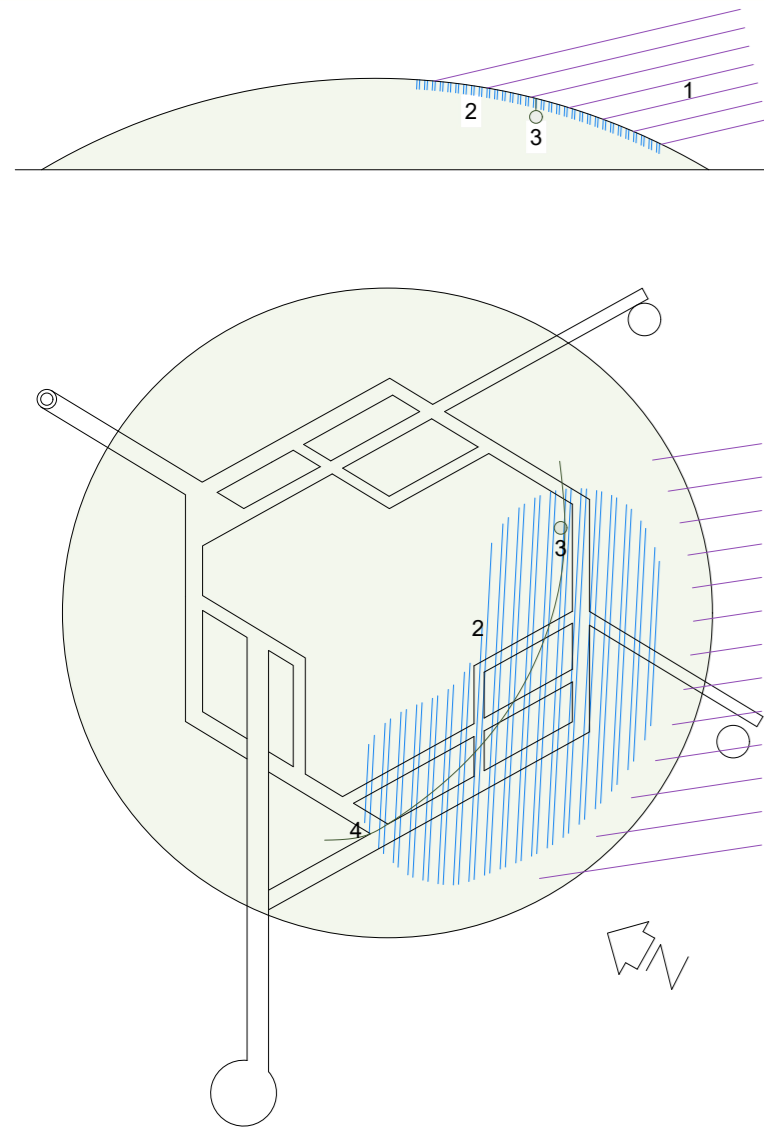
- LEYENDA**
1. Central nuclear
 2. Torre de ventilación
 3. Torre restaurante
 4. Ventilación principal
 5. Sist. de intercambio de aire
 6. Sistema de suministro
 7. Aceras móviles
 8. Telecabinas
 9. Distrito de negocios
 10. Zona residencial
 11. Centro de la ciudad
 12. Anillo de alm. de nieve
 13. Valla de nieve
 14. Sistema de aspiración
 15. Escusa de aire
 16. Comunicación externa
 17. Terminal aérea
 18. Pista
 19. Río
 20. Puerto
 21. Dársena abierta
 22. C. portuaria abierta
 23. Fondateiros
 24. Pasajeros
 25. Canal guía flotante
 26. Depósito de aceite
 27. Agua
 28. Puente
 29. Agua tibia
 30. Almacenes
 31. Aparcamientos
 32. Acera rápida
 33. Acera lenta
 34. Campos de atletismo
 35. Globos para el inflado
 36. Bosque
 37. Hoteles
 38. Restaurantes
 39. Ayuntamiento
 40. Centro turístico
 41. Apartamentos
 42. Centro educativo
 43. Ayuntamiento
 44. Jardín paisajístico
 45. Estanque
 46. Jardín botánico
 48. Guardería
 49. Instituto
 50. Institutos de invest..
 51. Centro de cómputo.
 52. Administración
 53. Oficinas
 54. Tiendas
 55. Industria ligera



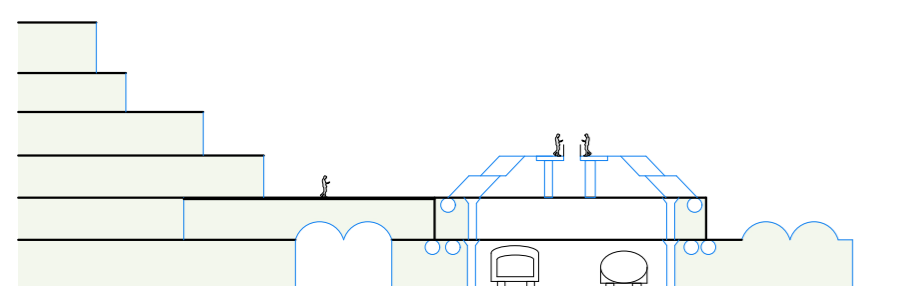
Universidad Politécnica de Cartagena
Escuela Técnica Superior de Arquitectura y Edificación
Autora: Stefanie Nolvios Itaz Tutor: Martino Peña Fernández-Serrano



ARQUITECTURA RADICAL: PARÁMETROS Y ARTEFACTOS. LA CIUDAD CLIMATIZADA DE FREI OTTO Y LA ARCTIC CITY



Esquemas de sistema iluminación.



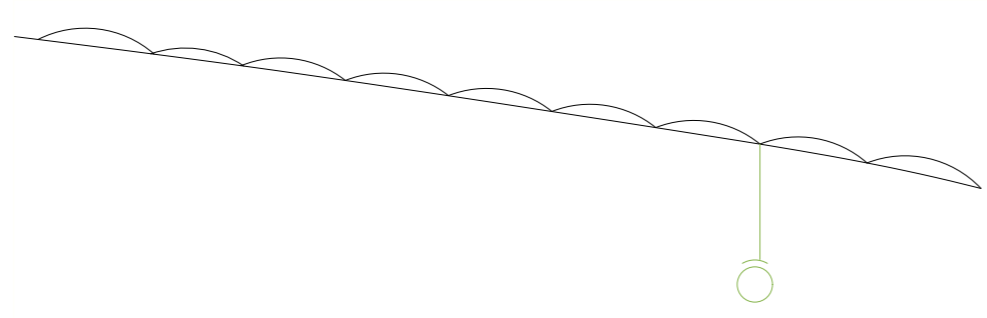
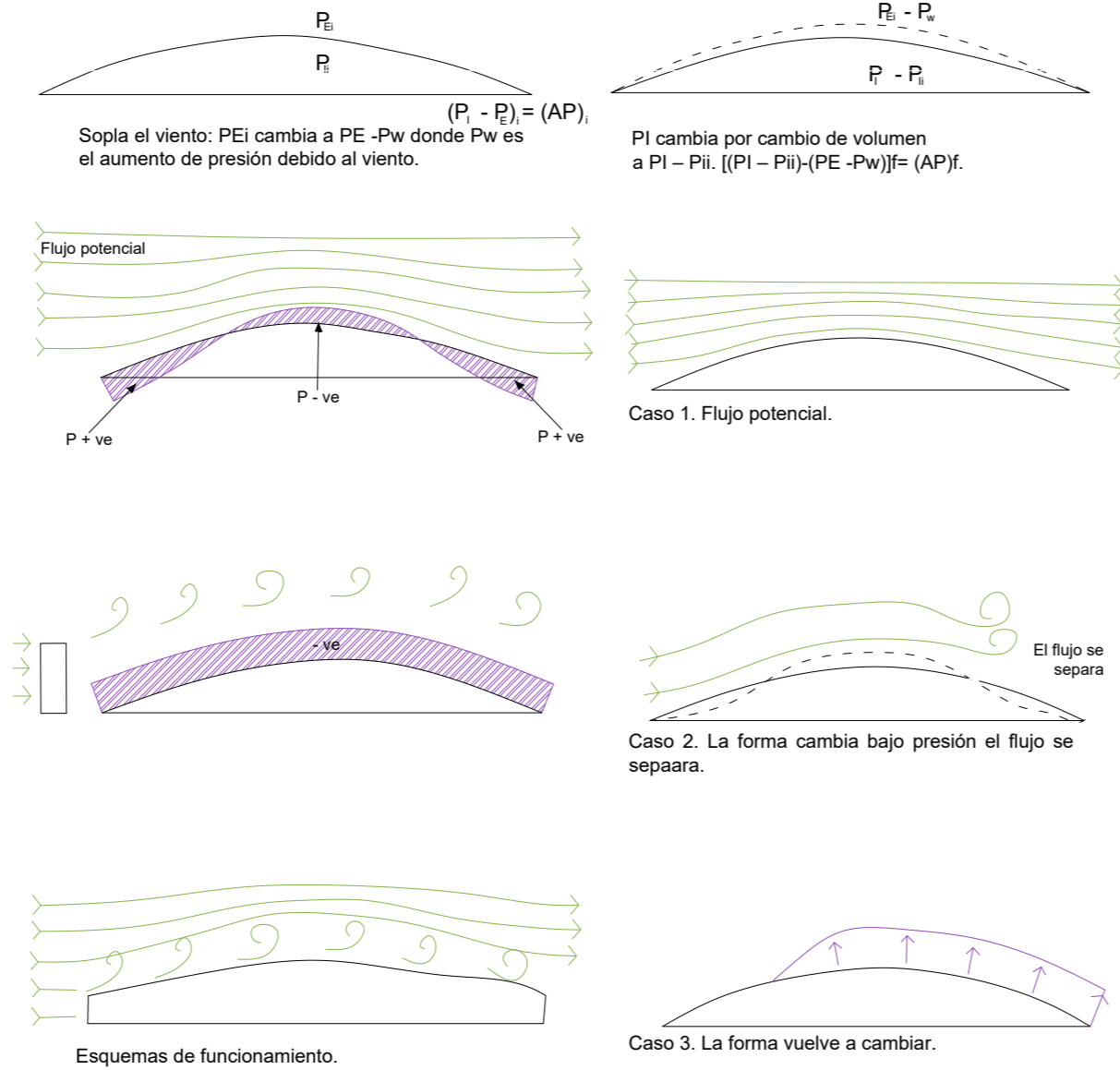
Esquema de circulación.



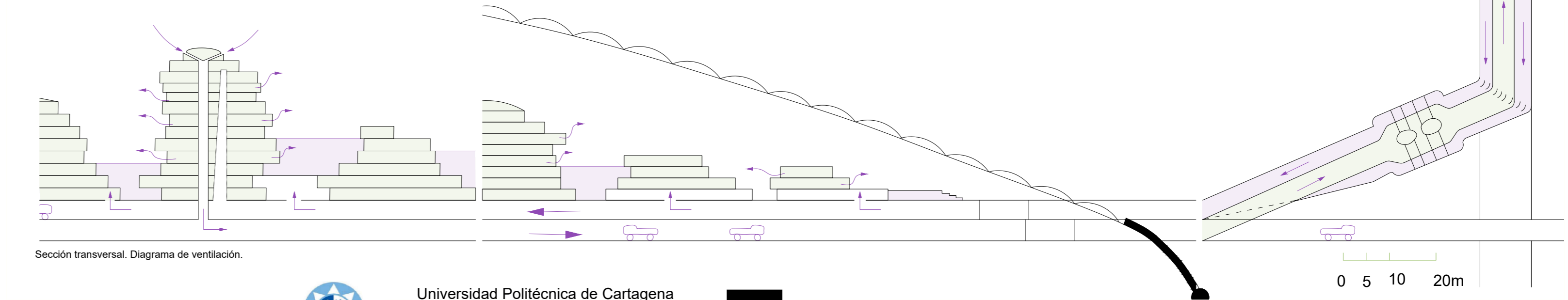
CIRCULACIÓN
La circulación se realiza mediante carreteras para los vehículos en tramos largos, y aceras móviles para los peatones. Esto aumenta el consumo eléctrico, pero al mismo tiempo reduce las emisiones que se pueda expulsar mediante el uso de automóviles. Lo que resulta en otro aspecto defensor de la ecología y de la construcción respetando el entorno natural.

ILUMINACIÓN
En invierno se utiliza un fuerte 'sol artificial' con luz eléctrica que se mueve a través de la cúpula según el ritmo diurno para soportar el frío y para fomentar la vegetación en el interior de la cubierta. Este 'sol' viaja sobre una vía que también suministra la corriente eléctrica, suspendida a 30 metros por debajo de la piel.
Para verano se necesitan espacios con sombra ya que la radiación suele ser excesiva, incluso en regiones polares. Sin embargo, dado que el sol describe un arco casi plano, solo se necesita sombrear un área pequeña. Esta sombra se consigue mediante velas giratorias que son impulsadas por pequeños motores y giran con el sol. Emplear estos sistemas evidencia la influencia de los avances tecnológicos del contexto en el que se encontraba Frei Otto. Es cierto que la utilización de este sol artificial aumenta el consumo eléctrico, pero, crea una temperatura óptima general en el interior que evita el consumo individual de cada vivienda de manera que, lo que en realidad se consigue es mermar el gasto energético.

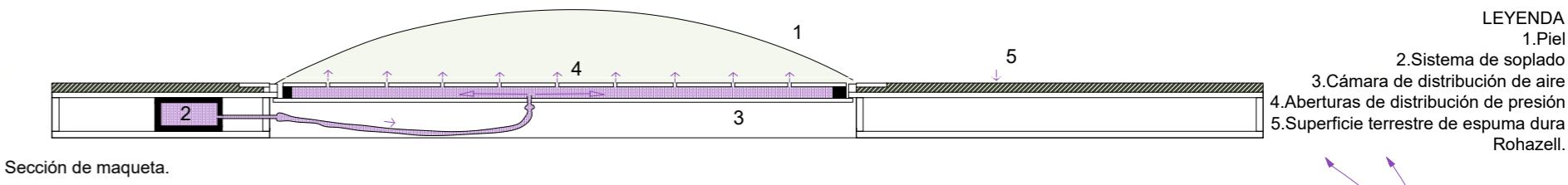
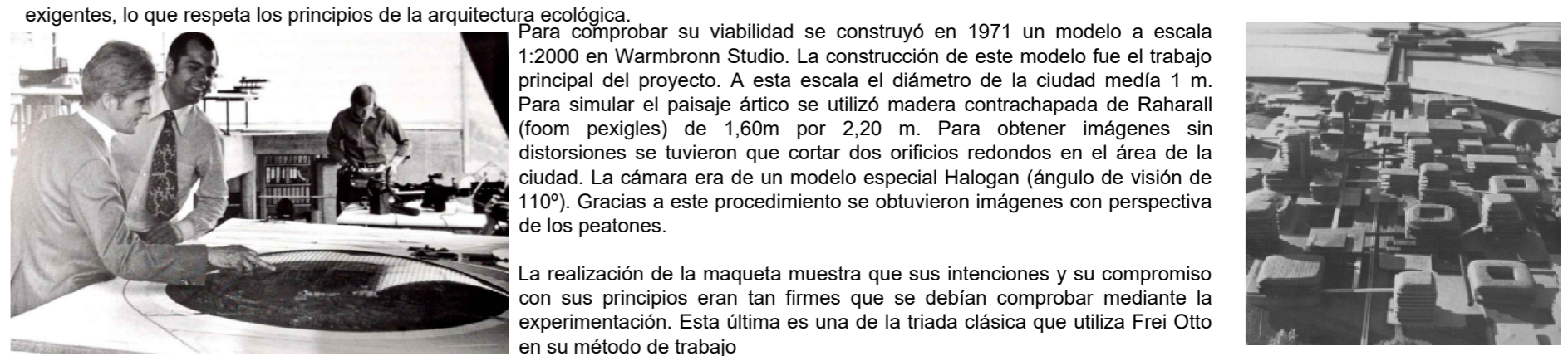
COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL
Se puede reconocer fácilmente que se trata de una estructura neumática. Nombrada por Otto como la estructura más ligera ya que funciona con la presión del aire. El uso del material en esta estructura es reducido, por lo tanto, también existe una preocupación por la economía material. Además, el acto de cubrir la ciudad entera genera unas condiciones para las cuales se puede construir en el interior con sistemas convencionales y no con otros sistemas más complejos y



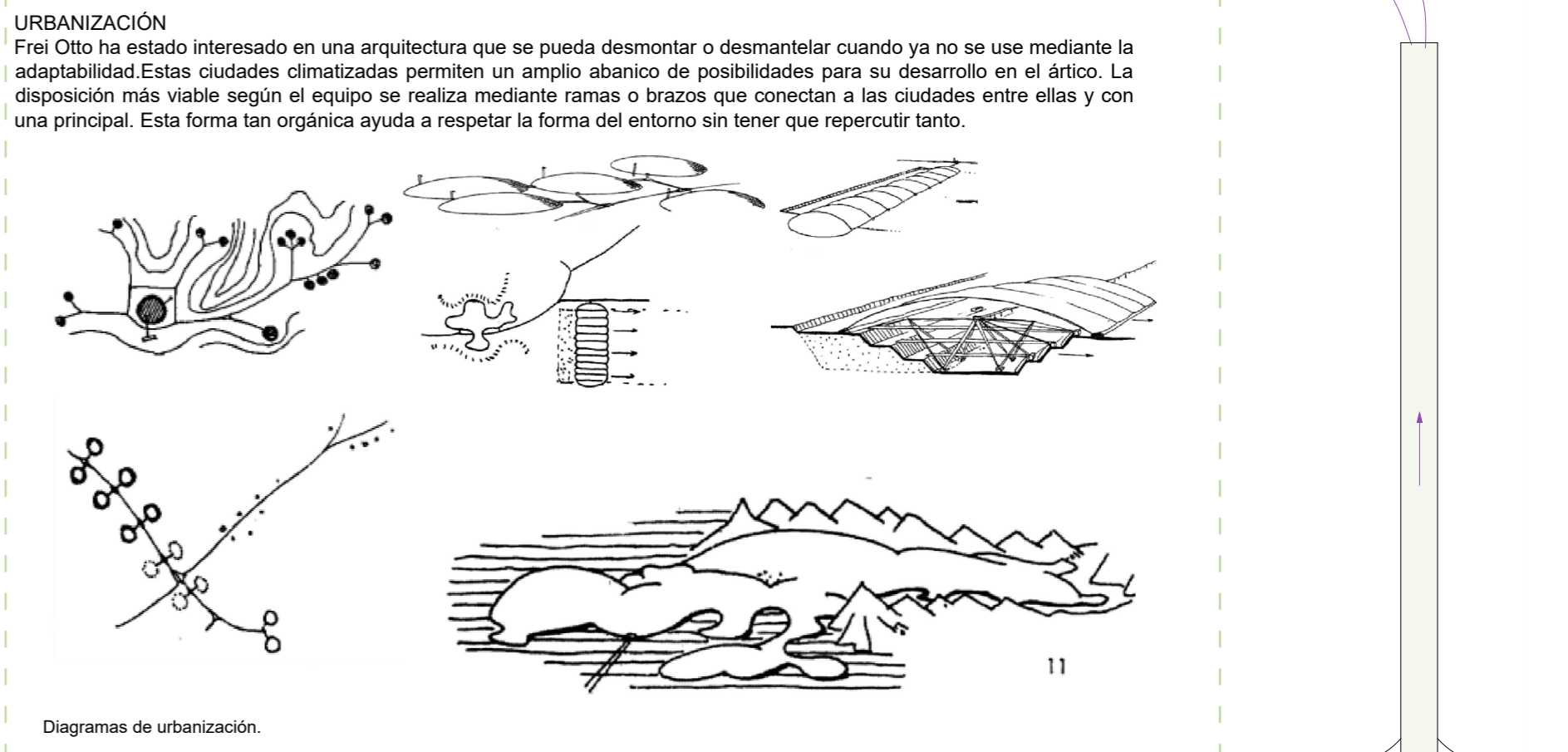
Sección transversal. Diagrama de ventilación.



Sección transversal. Diagrama de ventilación.



Sección de maqueta.



URBANIZACIÓN
Frei Otto ha estado interesado en una arquitectura que se pueda desmontar o dismantelar cuando ya no se use mediante la adaptabilidad. Estas ciudades climatizadas permiten un amplio abanico de posibilidades para su desarrollo en el ártico. La disposición más viable según el equipo se realiza mediante ramas o brazos que conectan a las ciudades entre ellas y con una principal. Esta forma tan orgánica ayuda a respetar la forma del entorno sin tener que repercutir tanto.

VENTILACIÓN
Por el interior de la ciudad existen disposiciones especiales para la ventilación y para la protección contra incendios. El sistema que utiliza funciona a contracorriente, se produce un intercambio de calor debido a que el aire fresco entrante se cruza con el aire caliente saliente. Se diferencian dos niveles de suelo interconectados, la toma de aire se realiza en el segundo piso mientras que el primer piso sirve como sistema de extracción de aire. Gracias a este procedimiento, cada edificio del interior está ventilado con aire ártico fresco de gran altitud.

0 5 10 20m



- LEYENDA
1. Piel
2. Sistema de soplado
3. Cámara de distribución de aire
4. Aberturas de distribución de presión
5. Superficie terrestre de espuma dura Rohazell.