

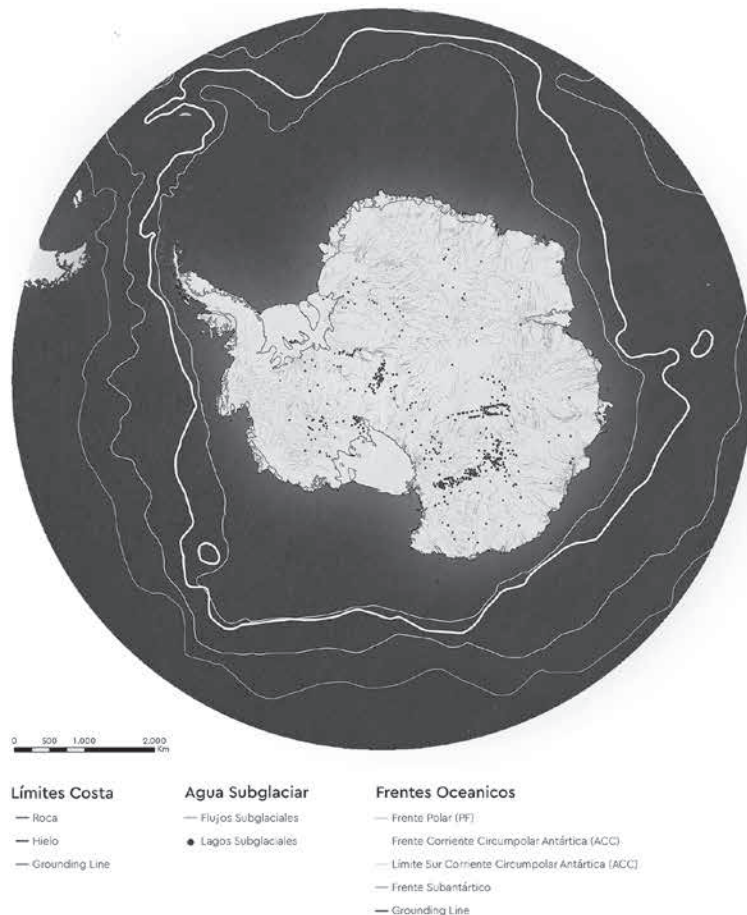
# Visualización y aproximación a un *icebergscape* antártico: infraestructura e inserciones arquitectónicas para la construcción de una experiencia sublime

Francesco Famà

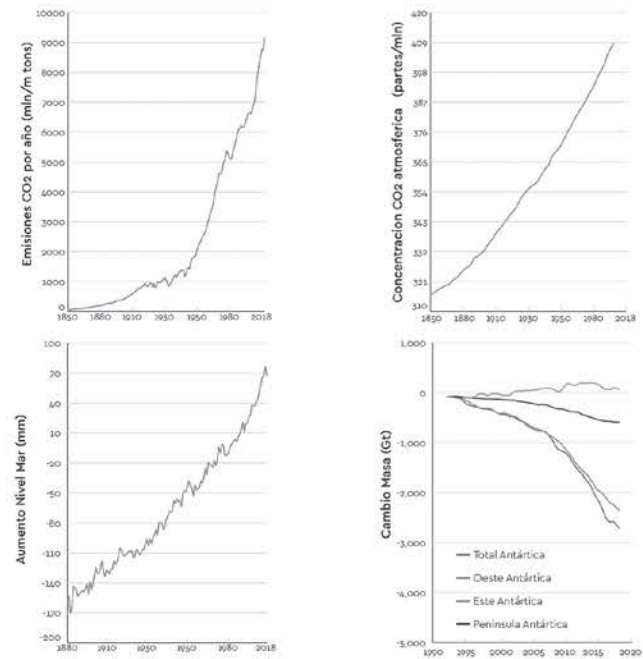
Artículo producido a partir de tesis de magíster

Profesores guías: Osvaldo Moreno, Arturo Lyon

El cambio climático y el calentamiento global han estado en el centro del debate mundial durante las últimas dos décadas, despertando siempre un mayor interés tanto en el campo científico como en la opinión pública. Una de las zonas más afectada por estos cambios es, sin embargo, la Antártica: un territorio extremo y distante que siempre ha suscitado fascinación y temor. Aunque es considerado uno de los lugares más hostiles del planeta, en realidad, lleva siendo habitado hace ya un siglo. A pesar de ello, su actual situación geopolítica hace difícil la construcción de una identidad cultural e histórica del continente, canalizando la atención únicamente a los aspectos científicos y de investigación. Dentro de este retrato tan complejo, los icebergs desempeñan un rol especial, como fragmentos del paisaje antártico que constituyen unidades de paisaje dentro del territorio debido a sus peculiaridades y características únicas. Ellos generan un verdadero *icebergscape*, una tipología única de paisaje, caracterizado por un dinamismo y polimorfismo eterno. En ese sentido, el objetivo del trabajo es formular el concepto de *icebergscape* para reconocer una de las mayores particularidades de este territorio y posteriormente desarrollar un proyecto de arquitectura del paisaje que se relacione con sus características únicas. El fin es integrar al ser humano dentro del territorio y construir con el paisaje – y el iceberg en particular – una experiencia sublime que exprese el máximo potencial sugestivo y evocador de la Antártica.



## GRAFICOS CAMBIOS ECOLÓGICOS



## PREVISIÓN AUMENTO NIVEL DEL MAR (2100)

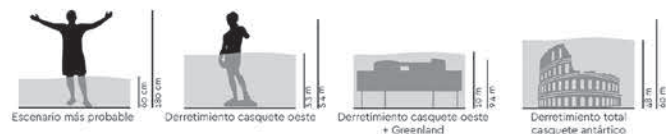


FIG. 01: Antártica y cambio climático. Fuente: Elaboración Propia



FIG. 02: El paisaje sublime antártico. Fuente: Herbert Ponting, Barne Glacier on Ross Island, 1910. Dominio público.

### EL ICEBERGSCAPE COMO SÍNTESIS DE LAS VARIABLES CRÍTICAS DEL CONTINENTE

Antártica es un verdadero desierto de agua, con un promedio de 166 mm de lluvia al año es el continente más seco del planeta. No obstante, el 99% de su superficie está cubierta por hielo, lo que constituye el 85% de toda el agua dulce disponible en el planeta<sup>1</sup>. Este patrimonio de agua está amenazado por los fenómenos de cambio climático que en los últimos 70 años han acelerado el proceso de derretimiento del hielo polar. Si las emisiones de gases de efecto invernadero a la atmósfera no disminuyen para 2100, el nivel del mar podría aumentar en 60 cm; suficiente para poner las ciudades costeras del mundo en crisis<sup>2</sup>. La consecuencia local más evidente es el retroceso de los glaciares y el consiguiente desprendimiento de icebergs titánicos, como el caso del iceberg A68, de casi 6.000 km<sup>2</sup>, de la plataforma de hielo Larsen C, en julio 2017.

La condición de aislamiento de la Antártica le ha permitido permanecer prístina de la presencia humana mucho tiempo después de la aparición de los seres humanos en el planeta. A pesar de las especulaciones iniciales sobre la existencia de una *Terra Australis Incognita* (Ptolomeo, 150 d.C.), su primer avistamiento confirmado fue en 1820, seguido por el primer desembarco al año siguiente. Desde entonces, las exploraciones han aumentado, hasta culminar en la 'Era Heroica' de la exploración antártica, entre 1897 y 1922. Una expedición que en particular permaneció en el imaginario colectivo, fue la Expedición Terra Nova, dirigida por el capitán inglés Robert Falcon Scott, donde toda la tripulación perdió la vida. Las fotos de Herbert Ponting, que participó en la primera parte, retratan un paisaje como ejemplo perfecto del concepto de lo

sublime de Edmund Burke. Un sublime traumático, por la aniquilación de la distancia entre paisaje y ser humano, de un paisaje capaz de aniquilar al observador y despertar en él un terror visceral<sup>3</sup>.

Si hace un siglo Antártica era un infierno de hielo, hoy el progreso tecnológico ha hecho más fácil visitar el continente. Desde los pocos cientos de turistas que ingresaban hasta el principio de 1990, hoy el continente recibe más de 55.000 visitantes al año, el 97% de ellos sólo en la Península<sup>4</sup>. En ese sentido y con el objetivo de entender cuáles son las expectativas y visiones sobre el continente, se analizó el fenómeno del turismo desde la perspectiva del turista mismo. La imagen que la mayoría de los visitantes asocia con la Antártica es la de un territorio prístino y remoto, caracterizado por una naturaleza extraordinaria. El interés principal está en las excursiones, el paisaje y el carácter didáctico de todo el viaje, tanto desde el punto de vista cognitivo, como la observación de icebergs, glaciares y fauna local, como desde lo emotivo, con la contemplación de un paisaje sublime, remoto y hostil, descritos como una experiencia única en la vida<sup>5</sup>.

El elemento que permite sintetizar la ecología y el cambio climático visible, sobre todo en el retroceso de los glaciares y los icebergs; la historia y la cultura en el concepto de lo sublime; y el turismo con el intento de proporcionar una experiencia única al visitante, es el *icebergscape*. Este es un concepto que abarca diferentes disciplinas, desde la ecología del paisaje hasta la arquitectura del paisaje. Es un híbrido entre *landscape*, término compuesto por *land* (tierra) y *scape* (fajo), literalmente un 'fajo de tierra', y definido por J.B. Jackson como la composición de espacios artificiales en la tierra<sup>6</sup>, y *waterscape*, que se utiliza

en referencia a los paisajes acuáticos y marinos. El iceberg es en sí un paisaje sublime, un símbolo del cambio climático y expresión de los fenómenos que tienen lugar en el continente antártico. El iceberg también desempeña un papel ecológico clave como *hotspot* ecosistémico, lo que resulta en una alta concentración de fauna en su entorno. A la luz del análisis del imaginario de los turistas en la Antártica, y por las propiedades enumeradas anteriormente, el iceberg puede ser al mismo tiempo un elemento que abarca varias de las características generadas por las expectativas relacionadas con el continente. Por último, el iceberg no es un elemento que esté vinculado a una zona particular de la Antártica, sino que se encuentra presente en concentraciones más o menos altas en todo el continente, haciendo que la siguiente investigación sea adaptable y aplicable a diferentes contextos del continente blanco.

### HACIA LA DEFINICIÓN DEL CONCEPTO DE ICEBERGSCAPE

La escala continental es fundamental para entender cuáles son las áreas críticas relacionadas al cambio climático, detectando los fenómenos principales de derretimiento y desprendimiento de icebergs en la Península Antártica. La Península Antártica es el lugar con mayor concentración de seres humanos del continente, turistas y científicos. Los glaciares de la costa este han sufrido pérdidas significativas en las últimas dos décadas y alrededor de estos se genera un canal con una presencia masiva de icebergs.

En la Península, se elige el Archipiélago de James Ross como caso de estudio por la presencia de un alto número de icebergs y glaciares, y por la alta variabilidad en la extensión del hielo marino en su alrededor, intentando monitorizar sus cambios y transformaciones a través de las imágenes satelitales.

El concepto *icebergscape* fue formulado trabajando contemporáneamente con las escalas del glaciar y las escalas del iceberg y analizando simultáneamente el iceberg como unidad y como fragmento de un sistema más complejo. Se analizó el proceso de formación y vida de un iceberg, su clasificación según tamaño, forma y color, y su valor como lugar, identificando casos de estudio en los que el iceberg fue ocupado por el ser humano y su valor como *hotspot* ecosistémico. Es decir, por su peculiaridad de concentrar casi totalidad del ecosistema antártico en su entorno, debido a la progresiva disolución de nutrientes atrapados en el hielo, lo que genera una cadena alimentaria a partir de los organismos autótrofos (productores primarios) hasta los súperdepredadores<sup>7</sup>.

Analizado el iceberg, esto se puede relacionar con un sistema más complejo a escala territorial, adaptando diferentes teorías de la ecología del paisaje, como mosaico, gradiente y biogeografía insular, a este sistema. Esto proporciona una clave de lectura del paisaje que permite asociar diferentes escalas territoriales y temporales. Un *icebergscape* es un tipo de paisaje único, que se constituye al mismo tiempo por elementos comunes al *landscape* (glaciar) y al

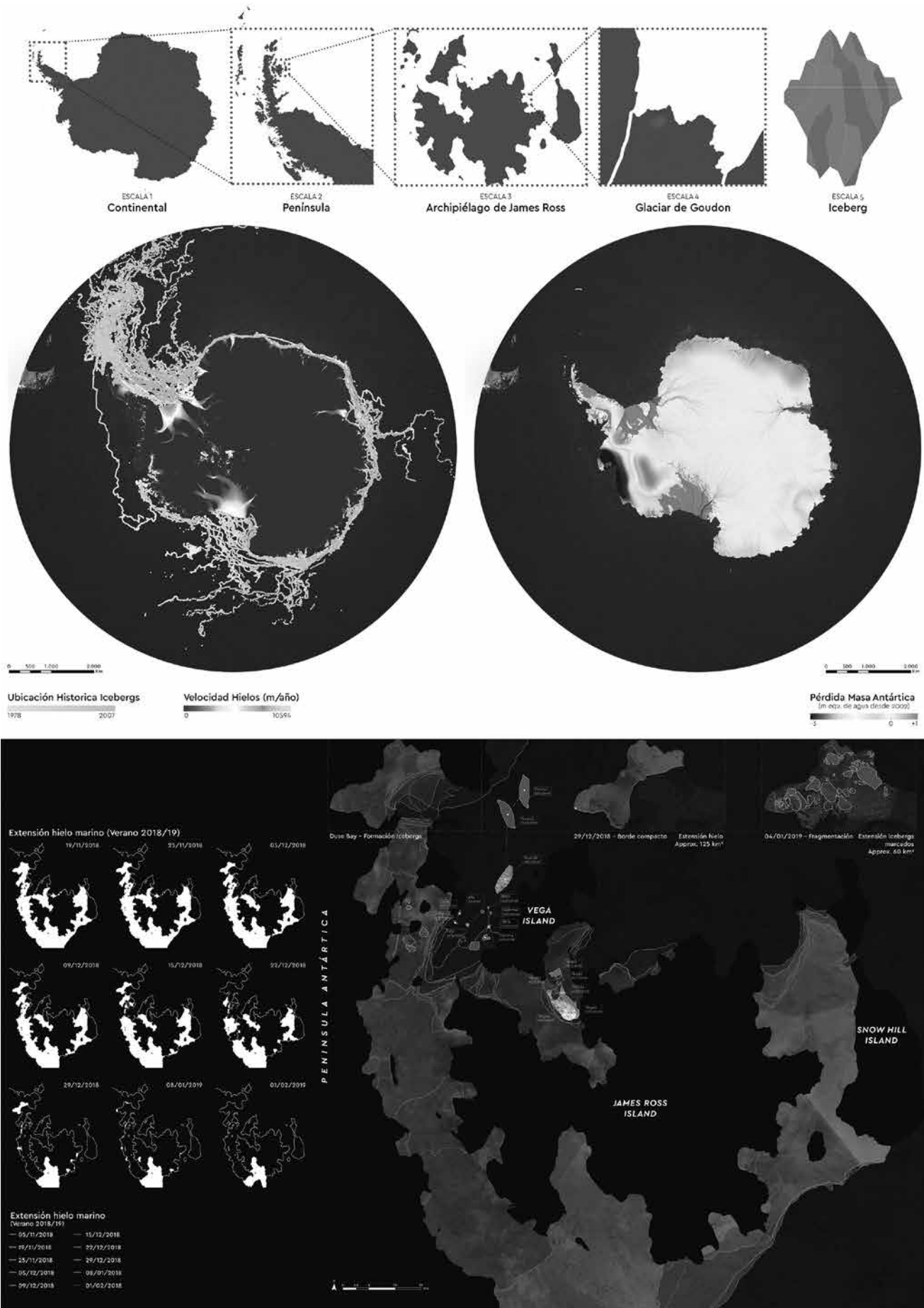


FIG. 03: Análisis territorial desde la escala continental hasta el archipiélago de James Ross.  
Fuente: Elaboración Propia

ESCALA MACRO – MODELO MOSAICO

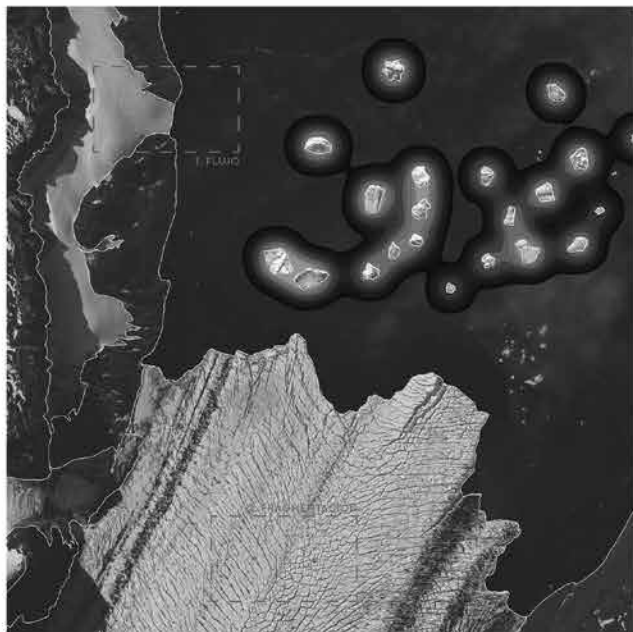


Individualización "Elementos Espaciales"

- Glaciar (Matriz/Corredor)
- Río (Corredor)
- Morena (Parche)
- Lagos (Parche)
- Tierra (Parche)



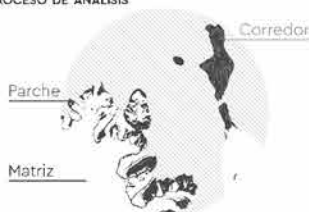
ESCALA MICRO – MODELO MOSAICO + GRADIENTE



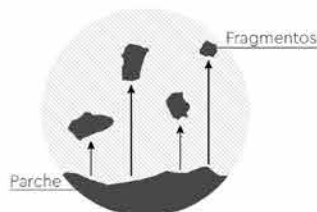
Intensidad Hotspot Ecosistémico



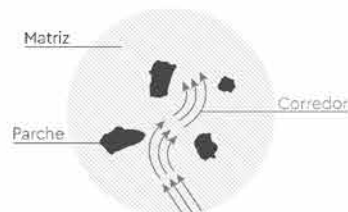
PROCESO DE ANALISIS



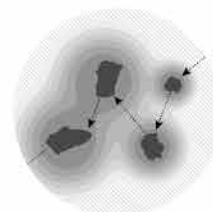
1. Identificación Mosaico (Macro Escala)



2. Fragmentación Parche



3. Identificación Mosaico (Micro Escala)



4. Integración Gradiente + Stepping Stones

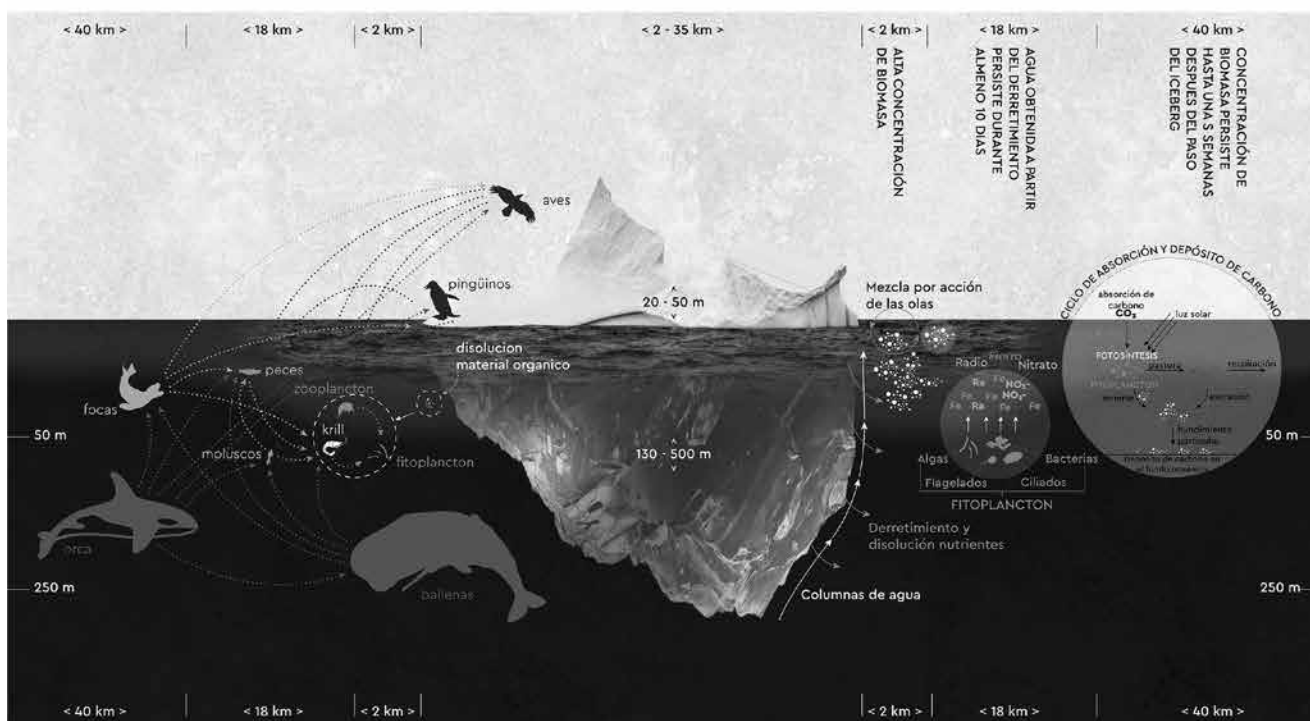
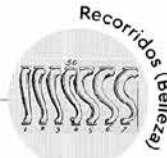
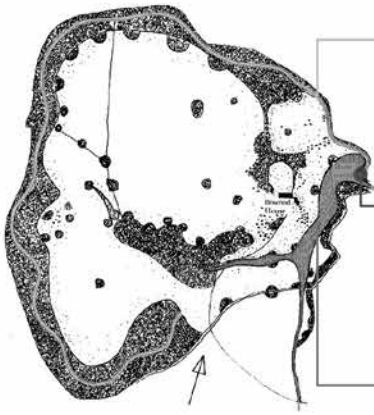


FIG. 04: Aplicación modelos de ecología del paisaje a la escala del glaciar y análisis del iceberg como hotspot ecosistémico. Fuente: Elaboración Propia

LANCELOT "CAPABILITY" BROWN Y EL JARDIN INGLES  
THE BOWOOD GARDEN



FREDERICK LAW OLNSTED Y LOS PRIMEROS PARQUES PUBLICOS  
THE EMERALD NECKLACE



EL PARQUE CONTEMPORANEO  
EL CASO DE DOWNSVIEW PARK (TORONTO)

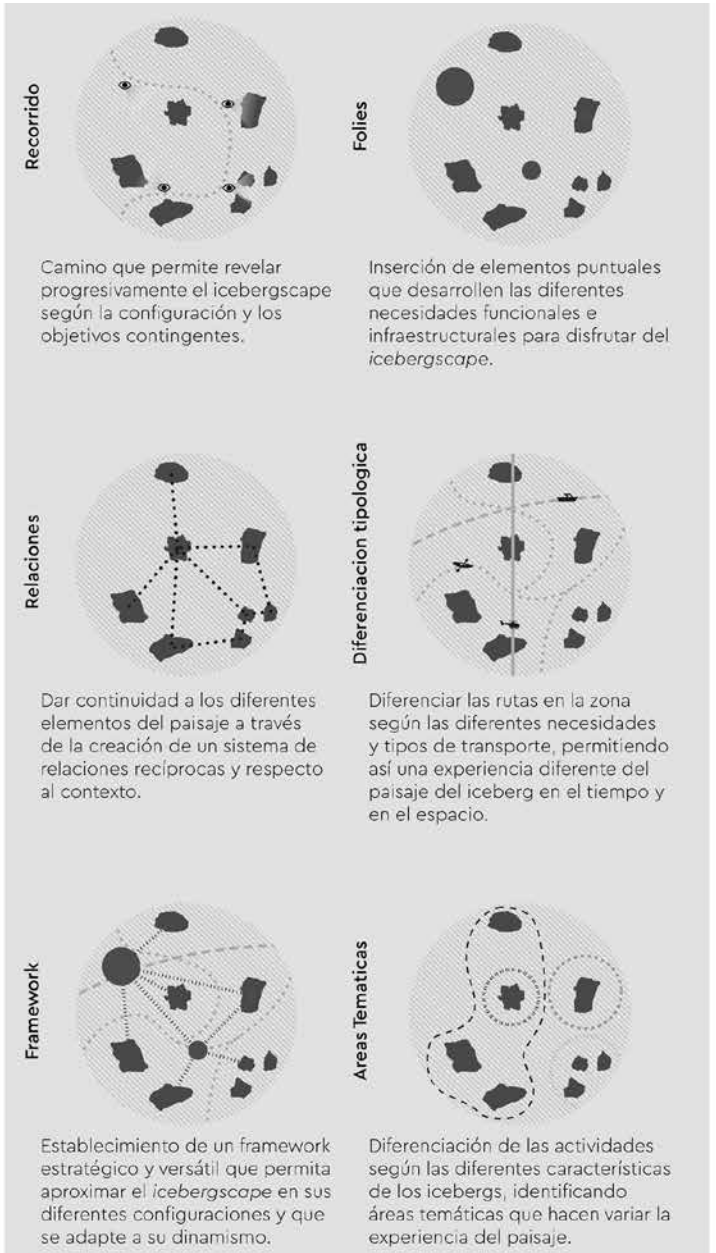
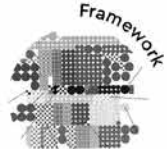
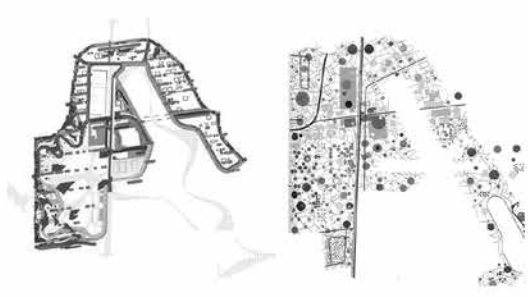


FIG. 05: Aplicación conceptos de ecología del paisaje a *icebergscape*: referentes (izq.) y estrategias (dcha.).  
Fuente: Elaboración Propia

*seascape* (corrientes marinas), que puede interpretarse en su complejidad mediante la aplicación complementaria de un modelo mosaico (icebergs como fragmentos de parches y escalones) y gradiente (intensidad del *hotspot* ecosistémico)<sup>8 9 10 11</sup>.

En el contexto del diseño y de la planificación territorial, la arquitectura del paisaje ha experimentado una progresiva evolución y diversificación debido al contexto de referencia y a importantes cambios históricos y culturales; desde el jardín privado y elitista del siglo XVI hasta los primeros parques públicos, pasando por el establecimiento de reservas naturales hasta llegar a las infraestructuras verdes contemporáneas. En un territorio como la Antártica, donde el Tratado Antártico impide cualquier reivindicación o

explotación nacional de los recursos naturales, el elemento fundamental impulsado por la investigación contemporánea es su protección, en un intento de mantener en la medida de lo posible su estatus de territorio prístino.

En tal escenario, en este punto de la investigación, la opción más justificable sería establecer un área protegida, una reserva natural, que permita la conservación del paisaje. El establecimiento de una reserva natural no es lo que esta investigación pretende lograr, por una simple razón: su relación con el ser humano. Una reserva natural, o parque nacional, es un área designada para la preservación de uno o más hábitats, incluyendo así el paisaje, la flora y la fauna. Aunque la existencia de muchos parques nacionales depende del turismo estimulado

por el interés público en la naturaleza, su papel de reserva supone que esta última no se vea perturbada de ninguna manera. En esencia, un parque nacional está dirigido a la naturaleza y no al ser humano, que desempeña un papel marginal como visitante y no debería afectar de ninguna manera la construcción de la experiencia misma.

Diametralmente opuesto es el concepto de parque urbano, en el que el ser humano es el protagonista y la naturaleza constituye el contexto en el que se inserta. Según las consideraciones hechas hasta ahora, el proyecto que permite de mejor manera la aproximación y visualización de un *icebergscape* es su interpretación en el sentido de parque de iceberg. Un parque, de hecho, permite una implicancia y relación directa entre ser humano y paisaje, a la que se puede

aproximar según diferentes escalas<sup>12</sup>. Se analizaron varias referencias sobre la evolución del concepto de parque, desde el jardín inglés de Lancelot Brown del siglo XVI hasta el parque contemporáneo, pasando por los primeros parques públicos de Frederick Law Olmsted del siglo XIX, con el fin de identificar estrategias útiles para el diseño y la planificación de la Antártica, desde la escala macro de la planificación territorial hasta la escala micro de la inserción puntual, con las limitaciones y variaciones necesarias debido a la singularidad del contexto<sup>13 14</sup>.

Una estrategia, en particular fundamental, es el *framework*. Un concepto de la modernidad, crucial especialmente en el diseño de grandes parques, en los que es físicamente imposible gestionar las complejas dinámicas físicas y ecológicas que tienen lugar en su interior. De hecho, el *framework* es la estructura a través de la cual el parque está concebido y diseñado, y está vinculado a otros dos conceptos de la arquitectura del paisaje contemporánea: diseño adaptativo y procesos *open-ended*, que dejan amplio espacio a los complejos procesos naturales que operan en el parque y que con el tiempo determinan su configuración. En un entorno dinámico como el antártico, establecer un *framework* estratégico versátil es la clave para adaptarse a las diferentes configuraciones que el paisaje puede asumir<sup>15</sup>.

#### PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA EXPERIENCIA SUBLIME

La identificación e implementación de un *framework* adaptativo y dinámico permite establecer un *datum*, un sistema de referencia único para actividades de análisis y monitoreo y que sirve al mismo tiempo como infraestructura de apoyo a actividades recreativas. Un *framework* que permite una sistematización del proceso de planificación y diseño del área, pero lo suficientemente versátil para adaptarse a las dinámicas del sitio y a sus continuos cambios de configuración.

Para llegar a la definición final del proyecto y su implementación, fue necesario determinar las diferentes etapas a seguir, desde los pasos preliminares del análisis, a la definición del *framework*, hasta la instalación de las inserciones arquitectónicas. Aunque el estudio de caso específico se encuentra dentro del archipiélago de James Ross, la siguiente metodología permite proponer sistemáticamente el proyecto en otras áreas de la Antártica o en cualquier área polar caracterizada por la presencia de icebergs (ie. zona ártica). El proyecto está diseñado para ser operativo durante todo el año, en sus diferentes significados y componentes, por lo tanto, se distinguen cuatro fases diferentes con periodicidad cíclica:

#### FASE 0 - ANÁLISIS PRELIMINAR ÁREA

Análisis preliminar del sitio, que se debe realizar una tantum antes de instalar el *framework*. Los análisis que deben realizarse incluyen estudios de la superficie del mar helada, con el fin de evaluar si el espesor y la composición son adecuados para la realización de las actividades previstas, el monitoreo de la cantidad de icebergs y su tipología a través de

imágenes satelitales e inspecciones aéreas a campeón de la zona, el monitoreo de las actividades de fauna local o fenómenos de particular interés ecológico.

Al final de estas investigaciones, se establece el *datum*. Por oposición al dinamismo extremo y a la aleatoriedad del sitio, el *framework* se caracteriza por el uso de una geometría 'por celdas' que permite dividir el área en sectores. Cada sector está delimitado por cuatro elementos, y cada elemento constituye un vértice del *datum*. Estos elementos consisten en boyas oceánicas flotantes, equipadas con diferente instrumentación, en funcionamiento durante todo el año. La agregación de diferentes celdas permite cubrir áreas de tamaño variable, mientras que la distancia de los vértices entre sí le permite definir la resolución del propio *framework*. A pesar de la aparente rigidez geométrica, esta estructura es altamente versátil y maleable, en armonía con las condiciones cambiantes del sitio.

#### FASE 1 - ICEBERGS ATRAPADOS

La superficie del mar es helada y los icebergs están, por lo tanto, atrapados en su interior. Con la solidificación de la superficie del mar, los puntos del *datum* permanecen atrapados en el hielo, funcionando y actuando como puntos de referencia dentro de la zona.

#### FASE 2 - TRANSICIÓN ATRAPADOS-FLOTANTES

Con la llegada de la temporada de verano y el aumento de las temperaturas, el hielo superficial comienza a derretirse. El *framework* sigue funcionando, desempeñando un papel crítico de investigación. El área es monitoreada a través de imágenes satelitales y el uso de drones que capturan instantáneas de diferentes sectores a intervalos regulares, de acuerdo con condiciones y necesidades específicas (horas, días). De esta manera, se pueden obtener las informaciones sobre la dirección, la velocidad, la rotación, el derretimiento, la fragmentación y, en general, las transformaciones de la zona y de los icebergs dentro de ella a lo largo del tiempo. Este proceso de monitoreo visual, interpolado con los datos obtenidos de las estaciones, permite comprender los procesos operantes en el territorio y obtener sus patrones de transformación. El objetivo final es la elaboración de productos gráficos que permitan describir y visualizar tales patrones, verdaderos 'mapas de icebergs', donde la trayectoria, la posición, la rotación, la escala y las transformaciones en general se interpolan con temperatura, corrientes, vientos y concentraciones de material orgánico liberado con su pasaje.

#### FASE 3 - ICEBERGS FLOTANTES

El hielo marino superficial se derrite y los icebergs son libres de navegar. Cuando la mayoría de la superficie se vuelve navegable, empieza la tercera fase del programa. El *datum* principal sigue actuando como soporte a las diferentes inserciones y actividades que tendrán lugar durante este período

#### FASE 4 - TRANSICIÓN FLOTANTES-ATRAPADOS

A medida que las temperaturas bajan, el hielo marino comienza a compactarse. Al igual que con la fase de

transición anterior, el *framework* principal permanece operativo hasta que la superficie se solidifica completamente, con el respectivo cierre del ciclo anual de investigaciones y actividades.

Refiriéndose a las palabras de James Corner, un parque de gran tamaño no puede existir sin el diseño de un *framework* "lo suficientemente robusto como para proporcionar estructura e identidad, pero al mismo tiempo flexible para adaptarse a las cambiantes necesidades y ecologías a lo largo del tiempo"<sup>16</sup> que conecta los tres elementos fundamentales del propio parque: formas fijas, procesos *open-ended* y significado. En el caso estudio antártico, estos tres elementos tienen una connotación específica y exclusiva. Las formas fijas están representadas por las inserciones arquitectónicas, las *folios* que permiten vivir diferentes experiencias, cada una única en su clase. Los procesos *open-ended* consisten en la metamorfosis continua del paisaje, debido a la interacción entre los agentes variables en el territorio (mareas, corrientes, vientos, temperatura) y el propio territorio en el caso específico del iceberg como su fragmento representativo.

El significado de todo el proyecto es la construcción de una experiencia sublime dentro del paisaje y a través del paisaje mismo, y su interacción con el ser humano, con el objetivo de percibir el iceberg y la Antártica desde una nueva perspectiva, completamente única y original. En el caso de un *icebergscape* nada es estático, todo es dinámico. Es posible relacionarse con este dinamismo eterno y a las constantes metamorfosis de dos maneras: imponiendo una estructura fija, que determina una geometría reconocible e identificable en el paisaje (*framework* definido geoméricamente) o adoptando una estructura que se adapta a los continuos cambios del territorio, permitiéndose ser moldeada por el contexto, de tal manera que sea en total armonía con los procesos que operan en la zona (*framework* definido estratégicamente).

El *framework* utilizado para el caso estudio es una síntesis de estos dos conceptos; el uso de una geometría reconocible y precisa permite establecer un sistema de referencia único (*datum*) dentro del paisaje, en apariencia conceptualmente opuesto al cambio continuo de configuración de la zona. En segundo lugar, la elección tecnológica de los elementos que componen el sistema hace que esta geometría no sea rígida e inamovible, sino que, por el contrario, responde activamente a la evolución del contexto, adaptándose y reconfigurándose según los requisitos contingentes.

La configuración identificada para la realización del *framework* del proyecto es una malla cuadrada 3x3, con cada celda de 1 km en el lado. Esta decisión se debe al deseo de ubicarse en el entorno inmediato de la parte terminal del Glaciar de Gourdon, con el fin de hacer que el fenómeno de calving, término que indica el desprendimiento y formación de icebergs desde el glaciar, y los icebergs generados por él sean parte integrante del proyecto,

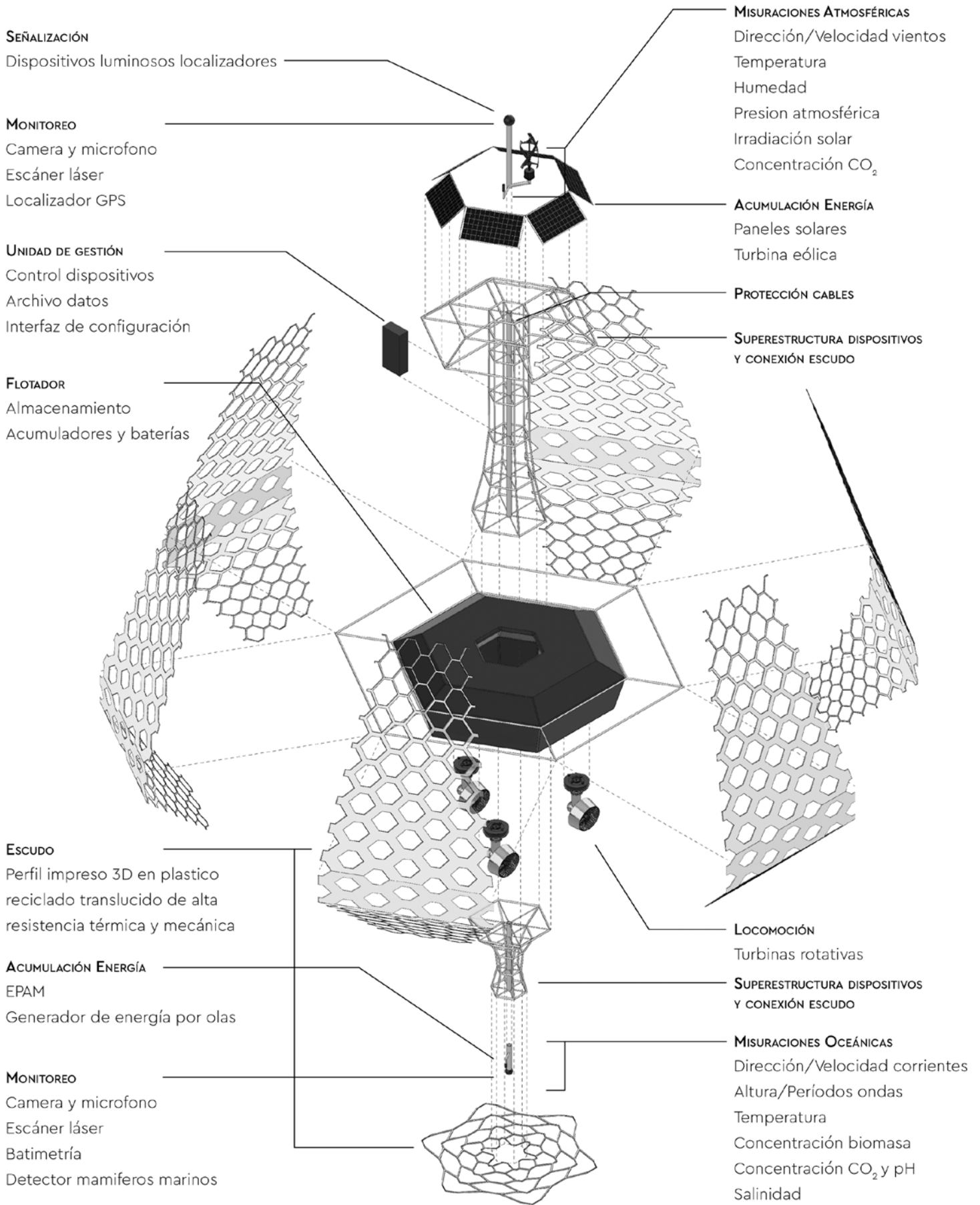


FIG. 06: Axonométrica explotada boya de proyecto, vértice datum.  
Fuente: Elaboración Propia

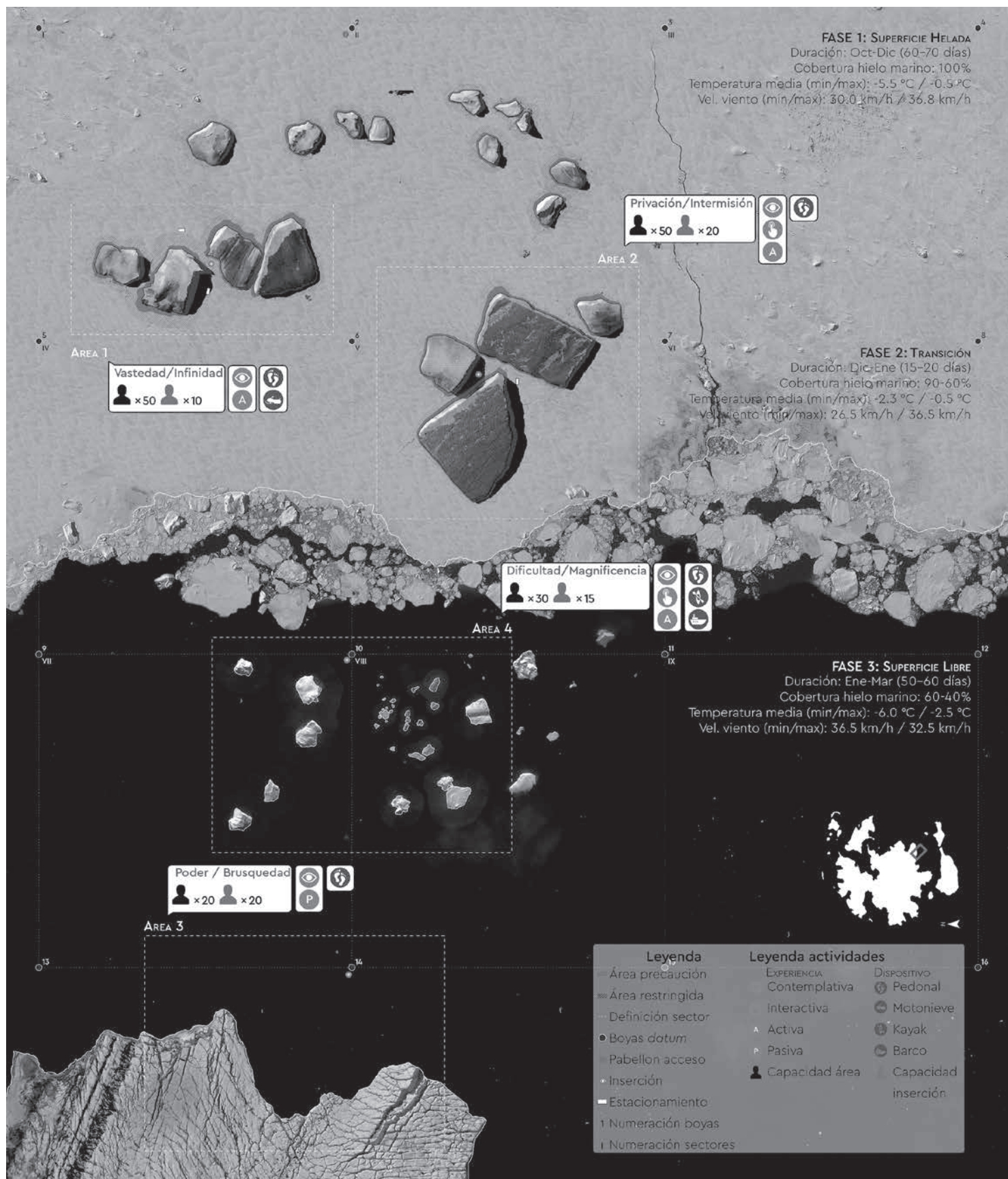


FIG. 07: Plan maestro hipotético de proyecto.  
 Fuente: Elaboración Propia





FIG. 08: Imágenes objetivo actividades en el *icebergscape*.  
Fuente: Elaboración Propia

adoptando entonces una dimensión adecuada a la escala del glaciar y su contexto. Además, una celda de 1x1 km favorece el estudio y la aproximación de icebergs de categoría 1, que varían en tamaño de 25 a 100 m de ancho, y que, según el análisis preliminar realizado en la zona a través del estudio de imágenes satelitales, constituyen la mayoría dentro del territorio analizado.

Las boyas empleadas cumplen varias tareas y se han implementado varias estrategias para su diseño:

- Sostenibilidad: uso de fuentes de energía renovables que permitan su funcionamiento (solar, eólica, hidroeléctrica) y dispositivos que evitan la interacción de fauna antártica con la boya.

- Autonomía: en el movimiento, con el fin de evitar colisiones con los icebergs durante el verano, autonomía energética, a través del uso de fuentes renovables, y autonomía en la transferencia de datos, utilizando un sistema de almacenamiento *cloud* que permite evitar la intervención directa del personal científico.

- Modularidad: a través de la agregación de diferentes dispositivos y módulos, este elemento básico permite cumplir una multiplicidad de funciones relacionadas tanto con el monitoreo como con la investigación científica y las diferentes experiencias que los visitantes pueden vivir dentro del área.

- Visibilidad: la boya también cumple con su función tradicional de punto de referencia. Durante el invierno antártico o en condiciones de baja visibilidad, la presencia de balizas de luz permite a los barcos o visitantes en general orientarse dentro del territorio.

#### **CONSTRUCCIÓN DE UNA EXPERIENCIA SUBLIME: DESDE LA TEORÍA HASTA EL PLANTEAMIENTO DE LAS INSERCIÓNES**

Una vez establecida la planificación de la zona y el *framework* infraestructural, el último tema a definir es la construcción de la experiencia del visitante dentro del paisaje hasta ahora analizado y descrito. El dinamismo del paisaje no permite capturar en un solo diseño las diferentes condiciones que se alternan a lo largo de un año.

Por esta razón, se representa un plan maestro hipotético de una configuración plausible dentro del territorio, para comunicar gráficamente los conceptos expresados.

#### **FASE 1 – ICEBERG ATRAPADOS**

Sobre la base de la configuración de los icebergs, se dispone de una fase preliminar de análisis del sitio, identificando tres diferentes zonas de aproximación a estos últimos: zona segura, zona de precaución, y zonas restringidas. A continuación, se pasa al análisis del sitio con el fin de localizar las diferentes actividades y establecer áreas temáticas. Los criterios de análisis son varios y dependen del tipo de experiencia que se quiera lograr:

- Perspectivas: análisis de perspectivas en diferentes puntos del área (apertura/restricción del campo visual).

- Visibilidad: análisis de visibilidad para establecer puntos de referencia e identificar qué partes de los icebergs son visibles desde diferentes puntos de vista.

– Escala: dependiendo de su tamaño y forma, los icebergs pueden ser percibidos de manera diferente desde el punto de vista del observador (tierra – línea del horizonte – a vista de pájaro).

– Recorridos: identificar las rutas ideales, tanto motorizadas como peatonales, para llegar a los diferentes atractivos y recorrer determinadas zonas temáticas teniendo en cuenta la distancia, duración y condiciones ambientales.

Una vez analizado el sitio en detalle, se definen las diferentes áreas temáticas, dentro de las cuales se instalarán las inserciones y cualquier elemento complementario para apoyar la experiencia. Cada área/inserción está relacionada con una característica sublime del paisaje que se evoca y enfatiza. Se establece el número máximo de personas que puede acomodar cada inserción y cada área en general, identificando así las áreas utilizadas como puntos de encuentro y para el estacionamiento de vehículos motorizados donde la actividad planea continuar a pie.

### Fase 3 – Iceberg flotantes

Dado el dinamismo extremo de esta fase, los criterios de análisis del paisaje finalizados a la identificación de áreas temáticas están más orientados en el monitoreo de las variables que determinan la configuración de los elementos en el espacio. Estos elementos son:

– Corrientes y vientos: estos son los elementos que junto con las mareas determinan el movimiento de los icebergs y por lo tanto deben tenerse en cuenta en la planificación de la zona.

– Topografía: la forma y el tamaño de los icebergs y su cambio en el tiempo son los elementos que permiten establecer el nivel de seguridad de aproximación y qué estrategias se pueden adoptar posteriormente.

– Fauna: dada la función de *hotspot* ecosistémicos de los icebergs más grandes, es necesario tener en cuenta la concentración de especies animales a su alrededor y su valor ecológico.

Una vez analizados todos los parámetros, se establece la zonificación, definiendo las zonas accesibles y las zonas cuyo acceso está restringido, tanto por factores de seguridad como ecológicos. Dada la imposibilidad de mapear dicha zonificación en papel, se proporcionarán dispositivos especiales a los visitantes, donde se informa de su ubicación dentro de la zona y se muestra en tiempo real la zonificación del iceberg. Por último, se colocan inserciones, ancladas a los vértices del *datum*. Cada inserción está relacionada con una cierta calidad sublime y se caracteriza por la máxima flexibilidad constructiva que le permite ser de fácil reconfiguración en caso de necesidad, de una manera coherente con el dinamismo extremo del contexto.

Como se mencionó al principio, el paisaje antártico es una manifestación del concepto de sublime de

Burke, por lo que la experiencia que se pretende vivir a través del proyecto quiere enfatizar esta característica, enriqueciéndola al mismo tiempo con un componente educativo, que permite a los visitantes no solo consternarse ante sus diferentes manifestaciones, sino entender los fenómenos en curso y las consecuencias del cambio climático en todo el planeta.

La génesis de lo sublime se identifica en el temor, o terror, un componente esencial en cualquier su manifestación y categoría. Temor capaz de generar asombro en el observador, la consecuencia última de lo sublime, correlacionada con efectos secundarios adicionales que incluyen admiración, reverencia y respeto. El terror está estrechamente ligado a la principal categoría sublime, el poder. Burke identifica especialmente en el poder del objeto para causar dolor o incluso la muerte una fuente inagotable de terror. Mientras el observador permanece en presencia de un objeto tan poderoso, de hecho, será imposible para él estar perfectamente libre de inquietud. En el contexto del *icebergscape*, este concepto encuentra su propia expresión particular; la presencia constante de icebergs dentro del territorio, objetos que la experiencia nos demuestra ser capaces de causar dolor y muerte, lleva al ser humano a estar constantemente impregnado por un sentimiento de terror, que consecuentemente permite desencadenar, a través de las diversas experiencias y folies en el paisaje, las diferentes categorías de lo sublime.

A partir de la definición de cada categoría proporcionada por el propio Burke, se establecen objetivos y estrategias específicas e identifican referencias de diseño artísticos y proyectuales en las que se logran estos objetivos, para finalmente llegar a proponer una serie de folies que permitan una experiencia original del *icebergscape*<sup>77</sup>. La experiencia sublime consta de tres transiciones: reposo, erupción y resolución<sup>18</sup>. Aunque estas fases están generalmente vinculadas a una experiencia puramente contemplativa, el proyecto tiene como objetivo hacer que el observador reflexione sobre la red de relaciones implícitas que vinculan la Antártica con el resto del planeta y la humanidad. La fase de reposo está representada por la llegada del visitante dentro del territorio, en un momento en que su mente aún no ha tenido experiencia directa del lugar y por lo tanto lo imagina basado en conocimientos previos. La fase de erupción está representada por el progresivo surgimiento del *icebergscape* en sus diferentes sentidos sublimes, rompiendo las asociaciones previamente imaginadas y construyendo otras nuevas. Por último, la fase de resolución, cuando se renueva la relación entre observador y objeto. Es precisamente en esta última fase que se inserta el componente educativo del proyecto; una vez que la experiencia es entendida y asimilada, será relacionada con los fenómenos que son agentes no sólo en el territorio antártico, sino en todo el planeta, a través de la explicación de las diferentes relaciones causa-efecto, su evolución a lo largo del tiempo y su impacto en una escala local y global.

Las experiencias pueden ser pasivas y más enfocadas en la introspección, como en el caso de miradores

que permiten observar desde diferentes puntos de vista y a diferentes escalas espacial y temporal los icebergs y el paisaje o inserciones que permiten aislarse parcialmente para contemplar el paisaje, o experiencias que pueden evocar el espíritu de aventura de los primeros exploradores y remontar, de manera moderna, sus pasos.

### CONCLUSIONES

La Antártica es un territorio que despierta fascinación, un territorio percibido como distante, relegado a las fronteras de la Tierra, dominado por un clima extremo y envuelto por un aura de misterio. Los suelos antárticos han visto pasar, y en algunos casos perecer, a algunos de los mayores exploradores de la era moderna, reduciendo cada vez más su estatus como *Terra Australis Incognita* ante los avances tecnológicos y modernos. A pesar de 200 años de ocupación antrópica del continente, la Antártica sigue fascinando y haciendo soñar a la gente de todo el planeta. Cada vez más personas, como los primeros exploradores, se apresuran a la carrera hacia el Polo. Pero, si hace 200 años el deseo era ser los primeros en descubrir un territorio completamente inexplorado, hoy, por desgracia, la intención es ser entre los últimos en experimentar uno de los últimos baluartes de la naturaleza todavía virgen presente en nuestro planeta. Una carrera contra el tiempo para poder ver con sus propios ojos un territorio que, debido al cambio climático, podría sufrir en poco tiempo una metamorfosis completa. Sin embargo, cada destrucción trae consigo asombro. Algunos de los fenómenos naturales que siempre han estado operando en el planeta se amplifican y enfatizan por los recientes cambios globales. Entre ellos, el más espectacular y el tema de estudio de toda la investigación: el iceberg.

La aproximación al *icebergscape* antártico proporciona una interpretación completa de la historia, la cultura y la ecología de todo el continente, permitiendo a los visitantes sumergirse en el paisaje de una manera original. Aproximación que, de hecho, permite no sólo vivir al máximo la experiencia de un territorio sublime, sino que, con las estrategias indicadas en los diferentes capítulos, hace que los visitantes sean capaces de comprender las profundas consecuencias del cambio climático. Lo sublime se utiliza como catalizador para despertar en el observador las emociones viscerales que lo hacen parte activa en la lucha por la preservación de nuestro planeta. Porque si hace 200 años la Antártica necesitaba exploradores para manifestarse a la humanidad, hoy necesita guardianes para protegerla y actuar para que este patrimonio no se pierda para siempre.



## NOTAS

- 1- INACH - Instituto Antártico Chileno. *Enciclopedia visual de la Antártica*. (Santiago de Chile: Negro editores, 2018).
- 2- DECONTO, Robert; POLLARD, David. "Contribution of Antarctica to past and future sea-level rise". *Nature* vol. 531, no. 7596 (2016): 591-97.
- 3- PRICE, Joanna. "Antarctica and the Traumatic Sublime". *Journal of Applied Sport Psychology* vol. 27, no. 2 (2015), 216-34.
- 4- IAATO. *IAATO Overview of Antarctic Tourism: 2017-18 Season and Preliminary Estimates for 2018-19 Season*. Buenos Aires, 2018.
- 5- VEREDA, Marisol. "Antarctica in the Mind of Visitors: Representations of a Remote Destination". *Tourism in Antarctica* (Springer International Publishing, 2016), 1-19.
- 6- JACKSON, John Brinckerhoff. *Discovering the vernacular landscape* (New Haven: Yale University Press, 1984).
- 7- SMITH, Kenneth L. et al. "Icebergs as Unique Lagrangian Ecosystems in Polar Seas". *Annual Review of Marine Science* vol. 5, no. 1 (2012): 269-87.
- 8- FORMAN, Richard T. *Land mosaics : the ecology of landscapes and regions, Ecology of landscapes and regions*. (Cambridge : Cambridge University Press, 1995).
- 9- PITTMAN, Simon J. "Seascape ecology: application of landscape ecology to the marine environment". *Marine Ecology Progress Series* no. 427 (2010), 187-90.
- 10- CUSHMAN, Samuel, et al. "The Gradient Paradigm: A Conceptual and Analytical Framework for Landscape Ecology". *Spatial Complexity, Informatics, and Wildlife Conservation* (Tokyo: Springer Japan, 2010), 83-108.
- 11- MACARTHUR, Robert; wilson, Edward. *The Theory of Island Biogeography*. (Princeton: Princeton University Press, 1967).
- 12- BATLLE, Enric. *El jardín de la metrópoli : del paisaje romántico al espacio libre para una ciudad sostenible*. (Barcelona: Gustavo Gili, 2011).
- 13- RUTHERFORD, Sarah. *Capability Brown : and His Landscape Gardens*. (Pavilion Books, 2016).
- 14- CZERNIAK, Julia. *CASE : Downsview Park Toronto*. (Múnich: Prestel, 2001)
- 15- LISTER, Nina-Marie. "Sustainable Large Parks: Ecological Design or Designer Ecology?". *Large Parks*. (New York: Princeton Architectural Press, 2007).
- 16- CORNER, James. "Foreword". *Large Parks* (New York: Princeton Architectural Press, 2007), 11.
- 17- BURKE, Edmund. *A Philosophical Enquiry into the Origin of Our Ideas of the Sublime and Beautiful*. (Oxford: Oxford World's Classics, 2015)
- 18- WEISKEL, Thomas; BLOOM, Harold. *The romantic sublime : studies in the structure and psychology of transcendence* (Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1986).