

ASENTAMIENTOS HUMANOS EN LA ANTARTICA

TOMO I. INTRODUCCIÓN Y RECOMENDACIONES



ALUMNO : HÉCTOR NÚÑEZ ABASOLO
PROF GUÍAS: ERNESTO CALDERÓN - JAIME DAROCH

SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN
DEPARTAMENTO DE URBANISMO
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO
UNIVERSIDAD DE CHILE
STGO. 1996

S
999
N972a
1996
v.1
c.2

-25619

A mi familia

A mis amigos

A mi escuela

“ ¿ Quien es la madre del hielo y la escarcha...?”

“ ¿ Quien vuelve el agua dura como la piedra...?”

“¿ ... y congela la superficie del océano ?”

“Por el soplo de Dios se formo el hielo...”

Job 37: 38

Seminario

Asentamientos Humanos en la Antartica y su relación con el Medio Ambiente.

Pauta General

TOMO I

Introducción y Recomendaciones.

- a) *Introducción:*
- Presentación del área de estudio.
 - Justificación y definición del tema.
 - Supuestos básicos.
 - Objetivos generales.
 - Objetivos específicos.
 - Metodología de trabajo.
 - Fuentes de información.

- b) *Conceptos:*
- Asentamientos humanos.
 - Desarrollo Sustentable
 - Energías Alternativas.
 - Impacto en la Antartica.

c) Cuadros

Resumen

- Asentamientos en la Antartica
- Criterios de Evaluación.
- Marco Geográfico.
- Marco Histórico.
- Marco Jurídico- Político.
- Territorio Antartico Chileno.

- d) *Bases*
- Ubicación Geográfica.
 - Ficha Estadística.

- e) *Resultados*
- Evaluación cuantitativa.
 - Análisis de los datos

- f) *Pauta de Recomendaciones.*

- g) *Conclusiones generales del Seminario*

- h) *Bibliografía.*

TOMO II
ANTECEDENTES GENERALES.

Capítulo I: Análisis Geográfico del área de estudio.

- *Introducción.*
- *Generalidades.*
- *Geología.*
- *Orografía.*
- *Glaciología.*
- *Climatología.*
- *Flora y Fauna.*

Capítulo II: Reseña histórica de la ocupación Antártica.

- *Introducción*
- *Etapa de los descubrimientos.*
- *Etapa de las exploraciones.*
- *Primeros asentamientos.*
- *A.G.I. y primeras bases permanentes.*

Capítulo III: Análisis Geopolítico del Área de estudio.

- *Introducción*
- *Tratados vigentes nacionales e internacionales.*
- *Sistema del Tratado.*
- *Tratado Antártico.*
- *Protocolo de Madrid.*
- *Recomendaciones.*
- *Áreas protegidas.*
- *Sitios históricos*

TOMO III
CATASTRO POR ESTACIONES

a) Introducción

b) Catastro por países

INTRODUCCIÓN

[illegible]

2.Fundamentacion

La fundamentacion principal esta dada por la necesidad de conocer el destino de tal parte del territorio, ademas de afianzar la soberanía del país sobre el mismo.

Solo el conocimiento acabado sobre una materia nos permite opinar con base sobre algún tema en particular.

El continente blanco y su océano circundante representan un papel fundamental en la regulación del clima del planeta y particularmente del hemisferio sur, es de suma importancia conocer las consecuencias de la presencia del hombre en este medio tan delicado.

Chile por los derechos que tiene tanto históricos, como geográficos y legales debe emprender en forma racional y visionaria actividades tendientes a implementar una ocupación e integración efectiva de esta porcion de nuestro territorio nacional. Esta ocupacion efectiva lleva implícita una doble finalidad, que justifican ampliamente este interes.

La doble finalidad esta referida por una parte a la variable geopolítica derivada de la conveniencia de llevar a cabo una efectiva ocupación antartica y por otra parte como probable fuente de ingresos al aprovechar sus múltiples posibilidades económicas.¹

¹ Carvajal Berta, Patri Jacques, "Turismo Antartico en la provincia Antartica Chilena", Stgo, 1978, p 15.

Estas razones de la presencia humana en la Antartica, han generado un proceso de urbanizacion de caracter unico, que no tiene modelos en la experiencia de poblamiento de otros continentes. Comparativamente, las diferencias refieren en primer termino a la excepcional hostilidad de las características climaticas y geograficas del medio natural, determinandolo en extremo inaccesible e inhabitable, manteniendo su aislamiento y condicion deshabitada por siglos.²

El poblamiento permanente, de crecimiento relativamente sostenido, solo se inicia en el segundo tercio de este siglo en un escenario historico mundial de importantes sucesos politicos y belicos, de desarrollo tecnologico acelerado y de dramaticos impactos ambientales, producto, entre otros, del proceso de urbanizacion y de uso de recursos naturales en el resto de los continentes.³

² Poupin Marcia, Burgos Libertad, "Asentamientos Antarticos, un desafio para la Relacion Sociedad- Naturaleza", Boletin Antartico Chileno, Vol 13,Nº2, Nov 1994, pag 2.

³ Ibid, p 2

Los motivos y forma de ocupar el territorio varia considerablemente entre los distintos países que mantienen asentamientos, cada país tiene una forma de entender y habitar el territorio en forma particular, esta es una de las razones que condicionan que cada asentamiento tenga características propias, y unicas, y que tambien pueden variar dentro de un mismo pais como en el caso Chileno, donde sus 3 bases mas importantes por estar a cargo de las tres ramas de FF.AA, entienden la ocupacion Antartica en forma totalmente opuesta⁴

4.Enfoque desde el punto de vista de la Arquitectura

El campo de acción de los Arquitectos abarca areas tales como: la Planificación Urbana, tecnologias de construcción, y otros que tienen relacion directa con una parte de la investigacion Antartica: la Logistica. Esta rama abarca todo lo referente al apoyo de insumos no relacionado directamente con la investigacion pura.

El desarrollo territorial Antartico se ha mantenido al margen de la planificacion, entendida esta como la practica de una disciplina que preve escenarios futuros para el desarrollo de la sociedad, practica a la que hoy explicitamente se le integra la dimension medioambiental, luego de los catastroficos desequilibrios generados a lo largo de la historia⁵

⁴ Posteriormente al revisar el caso Chileno, se analizara cada caso en particular.

⁵ Poupin M, Burgos L, op. cit. , pag 6

Actualmente el campo de acción de la Arquitectura y de la Planificacion, se encuentra invadido de una conciencia ecológica y de protección al medio ambiente, entendida esta como la capacidad del hombre de mantener un crecimiento en equilibrio con la naturaleza lo que se conoce como desarrollo sustentable .

Ahora, ¿ es el concepto de desarrollo sustentable una utopia o una realidad ?, ¿ es realmente posible hacer un desarrollo sustentable?. Toda actividad humana de la sociedad, tiene algun impacto, el problema es que tenemos que elegir las opciones, las opciones en todo sentido: tecnologicas, sistemas de explotacion, etc. que tengan el menor impacto⁶

La Antartica es él ultimo continente donde el hombre puede experimentar una nueva forma de habitar, en equilibrio con la naturaleza, y son los Arquitectos los llamados a aportar sus conocimientos en cuanto a planificacion de los espacios que habita el hombre, si a esto le agregamos la variable medioambiente, tenemos un problema complejo y digno de estudiar.

⁶ Sanchez Vicente, “ Impacto Ambiental de las actividades Humanas”, 1er Taller Latinoamericano de Organizaciones no Gubernamentales sobre conservacion Antartica, pag 23.

5.Planteamiento del problema

Vistos estos antecedentes este seminario se plantea las preguntas:

¿ es posible habitar la Antartica sin dañar su delicado equilibrio?

¿ Cual es la forma apropiada de habitar la Antartica?.

Estas dos preguntas abarcan una gran cantidad de interrogantes tales como:

¿ Cuales serian los parametros de comparacion para decir que un asentamiento es mejor o peor que otro?

Aceptando que todas las actividades que realiza el hombre causan un impacto en el medio, ¿cual es el impacto maximo que se debería aceptar en un ambiente virgen como lo es Antartica?

Para responder a estas preguntas primero hay que conocer lo que ya existe , comparar los datos,evaluarlos y en base a sus resultados recomendar lo optimo que se debería hacer.

6.Supuestos Basicos

1) Chile por su situacion geografica, politica e historica es un pais Antartico.

2) Es necesario que chile ejerza soberania efectiva sobre un territorio que le corresponde.

3) Es necesario que Chile lleve a cabo una ocupacion efectiva de la provincia Antartica.

4) La soberania y la ocupacion efectiva solo es posible mediante asentamientos permanentes o temporales en el lugar

5) Estos asentamientos causan un impacto en el medio ambiente Antartico.

6) Es necesario eliminar y/o mitigar tal impacto.

7) El uso de energias renovables, el tratamiento de desechos, el uso d emateriales adecuados, y la produccion sustentable de alimentos ayudan a mantener tal equilibrio.

8) Chile respeta y lleva a cabo los acuerdos internacionales que rigen en la Antartica sobre proteccion del Medio Ambiente.

9) Es nesesaria la participacion de especialistas del area tecnologica y de Planificacion Urbana, en el desarrollo de tales planes.

7.Objetivos

Ante la pregunta inicial: ¿cual es la forma apropiada de habitar la Antartica? , se puede decir que el objetivo principal de este seminario es entregar los pasos o puntos a considerar en el futuro desarrollo de nuevos asentamientos, o para la mejora de los ya existentes.

Junto a los puntos a considerar, se entregara una pauta de recomendaciones sobre estos mismos puntos, donde se expliquen sus posibilidades y las mejores opciones, para que puedan ser aplicadas a futuros asentamientos.

7.1Objetivos Generales

- Ahondar en el conocimiento sobre los Asentamientos humanos en la Antartica y su relacion con el medio Ambiente.
- Verificar la factibilidad de realizar Asentamientos humanos que no afecten el medio ambiente.

7.2Objetivos Especificos

- Conservar un archivo del proceso de Urbanizacion en la Antartica
- Conocer las formas de asentarse en el medio Antartico.
- Realizacion de un catastro con la localizacion de cada Asentamiento.
- Conocer la forma que cada asentamiento tiene para relacionarse con su ambiente inmediato.
- Elaboracion de un listado de temas a considerar en los futuros asentamientos
- Desarrollo de una pauta de recomendaciones que sirva de base para la elaboracion de un futuro programa Arquitectonico.

8. Metodología de trabajo

La metodología pretende responder a la pregunta: ¿Cuál es la forma apropiada de habitar la Antártica?, para responder a ella se siguen los siguientes pasos:

- a) Análisis y revisión de las variables Geográfico- Física en la medida que condicionen la presencia del hombre.
- b) Análisis y revisión de las variables Geográfico- Históricas en la medida que otorguen antecedentes referidos a la ocupación y adaptación del hombre al medio Antártico.
- c) Análisis y revisión de los Tratados Internacionales que afecten al continente y nos entreguen el marco legal sobre uso y ocupación.
- d) Análisis y revisión de las políticas Nacionales Antárticas, que influyan en el desarrollo de nuevos asentamientos.
- e) Reconocimiento de conceptos relacionados con el desarrollo sustentable y su posible aplicación en la Antártica.
- f) Adaptación y creación de una Ficha estadística, la que pueda ser aplicada por lo menos a un asentamiento de cada país.

Los criterios de selección de las bases están dados por:

- Si un país tiene una sola base se escoge esa.
- Si existen varias de un país se pueden escoger una o varias por ser:
 - La más importante de cada país.
 - Características interesantes: tipo de construcciones, ubicación, y otras que puedan ser un aporte al estudio posterior.
- g) Con estos datos se elabora una ficha o catastro por cada asentamiento (ver ficha tipo).
- h) Luego de recopilar esta información se comparan cualitativamente y cuantitativamente los distintos asentamientos analizados.
- i) Se elabora una lista de áreas o puntos a considerar en cualquier asentamiento futuro.
- j) De los resultados se deducen las características óptimas para un Asentamiento Antártico, y se entregan en una pauta de recomendaciones.

9. Fuentes de Informacion

Este Seminario se divide en tres partes

La primeras dos tienen caracter recopilatorio de informacion.

Una de ellas entregara antecedentes generales sobre el area de estudio, nos entregaran el marco geografico, historico y politico en que se han desarrollado los asentamientos.

Otra parte consistira en un catastro de caracter inedito, que incluye la informacion necesaria para elaborar las fichas de cada asentamiento, esta informacion incluye datos generales, fotografias, planimetria, y otros.

Todos los antecedentes son recopilados desde libros, revistas, boletines cientificos, contacto con personas, y organismos vincuados al quehacer Antartico, tanto nacionales como extranjeros.

La visita a terreno se descarta por razones que el area de estudio abarca todo el continente, y es imposible acceder a todos durante el desarrollo del tema. Esto hace que la informacion tenga en algunos casos un grado de inexactitud, referente al estado actual de los asentamientos.

La segunda parte del seminario contiene los resúmenes de los antecedentes, las estadísticas, al análisis de los datos obtenidos, y a las conclusiones emanadas de ellos

10. Forma de presentar el seminario

Por razones de manejo del seminario se entregara en 3 tomos separados, pero solo la revision completa de todos logra dar la vision global necesaria para entender el problema antartico.

Tomo I: Contiene.

- Introducción
- Conceptos
- Cuadros resúmenes
- Evaluación datos
- Conclusiones

Tomo II: Contiene.

- Antecedentes Geograficos
- Antecedentes Historicos.
- Antecedentes Politicos

Tomo III: Contiene.

- Catastro general por Paises

11.Marco de Referencia del seminario.

Este estudio se enmarca en las líneas de acción y políticas de investigación que desarrolla el Instituto Antártico Chileno (INACH), el organismo encargado por Ley de elaborar, dirigir, y coordinar todo el trabajo científico y Tecnológico sobre Antártica.

Al revisar su plan quinquenal de Investigación Científica y Tecnológica Antártica 1995-2000 se desprende la importancia de la investigación pues esta refuerza y fortalece el valor jurídico y político de la presencia Chilena Antártica.

De este plan destacamos:

4.1 Objetivos Generales

b) Salvaguardar nuestros recursos antárticos mediante su adecuada conservación y administración en el marco de un irrestricto respeto a nuestra soberanía sobre el territorio Antártico Chileno y manteniendo los principios establecidos en el sistema del tratado Antártico.

c) Contribuir al fortalecimiento del conocimiento y la conciencia ecológica de los ciudadanos del país sobre la Antártica, como requisito para la defensa de nuestro ambiente, conservación y manejo del ecosistema Antártico y de sus recursos, de acuerdo con el protocolo del tratado Antártico sobre protección del medio Ambiente (Protocolo de Madrid 1991).

4.2 Objetivos Específicos

c) Elaborar programas para establecer y prever el efecto de las actividades humanas sobre los ecosistemas Antárticos, en especial sobre el nivel de contaminación y sus efectos reales sobre el ambiente, con el fin de poder en práctica medidas para evitarlas y/o mitigarlas, de acuerdo con el espíritu y la letra del protocolo de Madrid.

d) Diseñar programas destinados a crear áreas naturales de conservación, sitios, parques, áreas protegidas, refugios y sitios de especial interés científico, etc, en lo posible representativos de cada ecosistema antártico reconocido, sometido a diversos grados de intervención humana.

6.0 Programas

De acuerdo con el resultado de las discusiones generadas luego de la presentación de los documentos sobre las diferentes áreas, se llegó a las siguientes recomendaciones:

6.5 Área Ciencias Sociales

- Continuar con el estudio de los asentamientos humanos y el medio ambiente antártico, bajo la perspectiva de la planificación urbano-regional.

El análisis Urbano ha permitido identificar a la variable suelo libre de hielo como un recurso muy escaso y sin valor de intercambio, en la medida que hasta hoy no existe propiedad sobre él. La paradoja que puede transformarse en un problema real es ¿cuál es la forma en que el ser humano debe habitar el medio natural que pretende estudiar? Desde el punto de vista de la disciplina planificación la solución de la paradoja se encuentra en la capacidad de poder desarrollar una relación de equilibrio (sustentada) entre el asentamiento humano y el medio natural "

También destacamos las opiniones emitidas por la comisión de Ciencia y Tecnología de la cámara de Diputados, durante el "Encuentro de Científicos y Parlamentarios: propuestas para nuestra Ciencia y Tecnología en la sede del Congreso Nacional (21 Agosto- 4 Septiembre 1995)". En ella se acordó:

Propuesta de medidas concretas a asumir sobre Ciencia y Tecnología en la Antártica.

Las medidas que se proponen, se han agrupado en 5 áreas: Institucionalidad, desarrollo científico, desarrollo tecnológico, protección del medio ambiente antártico y financiamiento.

Desarrollo Tecnológico.

Este se basa en gran parte en el uso de energía. Actualmente el uso del átomo, del combustible fósil y la fuerza hidráulica son las principales fuentes generadoras de energía en el planeta. En la Antártica la fuerza hidráulica no existe y la energía atómica está prohibida, la única energía aceptable es aquella generada por el petróleo y derivados, los que en mayor o menor medida contaminan y cuya reserva está limitada a unas cuantas décadas futuras. Consecuentemente las actividades tecnológicas requieren del uso de fuentes de energía alternativas e inocuas.

Otro problema tecnológico importante es el empleo de materiales disponibles, tratados o modificados para resistir mejor el medio y no contaminar el ambiente, en consecuencia el ensayo de diversos materiales o su aleación es de primordial importancia.

Además, toda actividad humana genera desechos y basuras en la Antártica es necesario minimizar el impacto que estas actividades causan. Por ello es fundamental desarrollar mejoras en la ingeniería y en la tecnología para su tratamiento y eliminación.

En ambientes extremos la alimentación humana durante largo tiempo carece de verduras y frutas frescas, por tanto el empleo de ingenios para producirlas ya se ha iniciado, ejemplo que es necesario seguir y mejorar.

Las propuestas concretas son:

1) Elaborar programas para el uso de energía alternativa como aquella generada por la luz solar, el viento y las mareas.

2) Diseñar experimentos sobre ensayo de materiales de diverso tipo para su aplicación en futuras construcciones e infraestructura general en la Antártica.

3) Establecer programas de ingeniería para el tratamiento de desechos y la eliminación de basuras.

4) Aplicar y desarrollar técnicas de cultivo inocuas para producir alimentos frescos en esa región.

Protección del medio ambiente Antártico.

Estamos convencidos que el desarrollo de la investigación científica y tecnológica en la Antártica es de gran significado para el país y para el planeta entero. El continente Antártico, la atmósfera y el océano austral juegan un rol fundamental en los problemas globales como la regulación del clima. La humanidad con su desarrollo tecnológico e industrial está provocando cambios ambientales como el aumento de CO₂ y su efecto invernadero, la disminución de la capa de ozono con el consecuente aumento de la radiación UV, cuyos efectos debemos estudiar con mayor profundidad, son razones valederas para que la ciencia Antártica reciba el apoyo financiero y la atención de las autoridades superiores del país.

El tratado Antártico de 1959, que hace de la ciencia la primera de las actividades en el continente antártico y la ratificación por parte de Chile del protocolo de protección del medio ambiente antártico, obligan a todos los operadores chilenos a estudiar y adoptar todas una serie de medidas de protección. Por eso proponemos concretamente:

1) Elaborar programas para establecer y prever el efecto de las actividades humanas sobre los ecosistemas antárticos, en especial sobre el nivel de contaminación y sus efectos reales sobre el medio ambiente, con el fin de poner en práctica medidas para evitarlas y/o mitigarlas.

2) Estudiar y llevar a cabo la construcción y modificación de las distintas instalaciones logístico- científicas del INACH en Antártica, para mitigar o suprimir sus efectos negativos sobre el medio ambiente.

También destacamos el artículo sobre ciencia y tecnología aparecido en el Boletín Antártico Chileno con fecha noviembre 1994, de don Patricio Eberhard que nos dice:

" ¿ Puede la ciencia prescindir de la técnica y de la logística ?

Veamos algunos casos en los cuales la técnica y la logística moderna deben incursionar, aportando soluciones ingenieriles prácticas y concretas de eficiencia económica para ser aplicables en la Antártica

- siendo la energía artificial un insumo caro y contaminante cada vez se hace más necesario buscar e implementar nuevas alternativas de energía no convencionales (como la eólica o la solar) que ya varios países están usando en la antártica pero también hay que buscar nuevos elementos que consuman menos energía a igualdad de eficiencia (lámparas halógenas, estufas oleoelectricas, etc).

- De igual forma, el recurso agua potable es escaso, caro y de difícil obtención, transporte y almacenamiento. Es por ello que se están buscando por ejemplo soluciones técnicas para economizar agua en los baños, dotarlos de duchas y excusados con flujos mínimos de agua

- La contaminación por hidrocarburos es un constante amenaza a la cual están afectos todos nuestros depósitos de combustible, por lo tanto la formulación de normas y planes de contingencia y la aplicación de medidas técnicas y administrativas para evitar estas situaciones son de vital importancia.

- La eliminación de desechos y basuras constituye otra actividad netamente logística que en la antártica adquiere un particular trascendencia. No solo hay que preocuparse de las plantas de tratamientos de aguas servidas, de los compactadores de basura e incineradores, de la clasificación y retiro de la basura, del uso de elementos de embalaje y envoltorios no contaminantes (como el plástico), sino que también educar, difundir, y controlar que estas normas se cumplan.

- Los códigos de conducta, los monitoreos y las evaluaciones de impacto ambiental para los proyectos de ingeniería y de infraestructura, la aplicación de medidas para mitigar el impacto de estas actividades en la antártica, así como de las comunicaciones, las normas de seguridad, la prevención de incendios, la sobrevivencia y otras son materias propias del ámbito técnico logístico.

- Finalmente habría que mencionar la infraestructura antártica en lo que se refiere a diseño, ingeniería y arquitectura polar, uso de materiales no contaminantes (como por ejemplo la fibra de vidrio como aislante) ; ingeniería sanitaria y uso de medios e instalaciones que estén acordes con el ambiente antártico y con las necesidades científicas.

Estos temas requieren del concurso de Ingenieros, Arquitectos, Constructores y otros especialistas para dar soluciones integrales sobre estas materias

CONCEPTOS

La Antartica, Desarrollo Sustentable, y Asentamientos Humanos.

El estudio sobre los asentamientos humanos en la Antartica y su impacto en el medio ambiente, nos abre un sinnúmero de interrogantes, las preguntas son muchas y sus respuestas pueden depender del enfoque que le queramos dar. Antes de comenzar es bueno aclarar algunos conceptos básicos para el estudio posterior.

Al hablar de Asentamientos humanos en la Antartica nos asalta la primera interrogante: ¿son realmente asentamientos humanos? ¿que definimos como asentamiento humano?

Una posible definición es que “el asentamiento humano (en singular) esta referido al proceso de poblamiento de un territorio, lo que implica la existencia, desarrollo y transformación constante de distintas formas de utilización y organización social del espacio nacional”.¹

De modo adicional, “ los asentamientos humanos (en plural) son unidades socio espaciales contenidas en unidades territoriales”²
Algunos investigadores vinculan el concepto de asentamiento

¹ Galilea Sergio, Planificación de los Asentamientos Humanos en América Latina y el Caribe, Naciones Unidas, CEPAL, Nairobi, 1984, pág. 4.

² Conceptos establecidos en Sergio Soza, Un marco metodológico para la planificación de los asentamientos en América Latina, CEPAL-CNUAH, CEPAL/MEX/AH/83, Dic.. 1981, pág. 1.

humano con el de calidad de vida³ en el marco de un enfoque integral del desarrollo. Asignan prioridad a los aspectos de distribución del desarrollo y al papel que desempeña el espacio en ellos, especialmente en cuanto se advierten diferencias de calidad de vida asociadas a distintos tipos de asentamientos.⁴

Las maneras de definir un asentamiento dependen del enfoque que se le quiera dar, Fernando Chueca Goitia en la introducción de su libro “ Breve historia del Urbanismo” , nos da variadas definiciones de lo que el llama ciudad.

“ ... Una ciudad se puede estudiar desde infinitos ángulos.
Desde la historia: “ la historia universal es historia ciudadana”, ha dicho Spengel;
desde la geografía: “ la naturaleza prepara el sitio y el hombre lo organiza de tal manera que satisfaga sus necesidades y deseos”, afirma Vidal de La Blache;
desde la economía: “ en ninguna civilización la vida ciudadana se ha desarrollado con independencia del comercio y la industria” (Pirenne);
desde la política: la ciudad, según Aristóteles, es un cierto numero de ciudadanos;
desde la sociología: “ la ciudad es la forma y el símbolo de una relación social integrada” (Mumford);

³ Para los propósitos del presente texto, el concepto de vida esta asociado al conjunto de necesidades esenciales de vivienda, infraestructura y servicios.

⁴ Galilea Sergio, op cit pág. 6

desde el arte y la arquitectura: “la grandeza de la arquitectura esta unida a la de la ciudad, y la solidez de las instituciones se suele medir por la solidez de los muros que la cobijan (Alberti).

...Según Spengel, “ lo que distingue la ciudad de la aldea no es la extensión, no es el tamaño, sino la presencia de un alma ciudadana..”.⁵

Estas definiciones pueden ser aplicables a la presencia humana en la Antartica, pues según la primera definición vista: “el asentamiento humano (en singular) esta referido al proceso de poblamiento de un territorio, lo que implica la *existencia, desarrollo y transformación* constante de distintas formas de utilización y organización social del espacio nacional”

Este proceso de poblamiento se esta dando en distintos sectores de la Antartica, pues los asentamientos (no todos) *existen, se desarrollan y transforman*.

Teniendo claro que se entiende por Asentamiento Humano, definiremos el segundo concepto importante y pilar fundamental de esta investigación.

⁵ Chueca Fernando, Breve historia del Urbanismo, Edit Alianza, Madrid, 1968, pág. 7.

El Desarrollo Sustentable.

Definiciones

En general, las definiciones consideran dos componentes: el significado de desarrollo (... crecimiento económico, satisfacción de necesidades básicas...) Y las condiciones necesarias para la sustentabilidad. La comisión Global sobre Medio Ambiente y Desarrollo, *Our Common Future* (1987), utiliza la popular definición de desarrollo sustentable “... asegurar satisfacer las necesidades de la presente generación sin comprometer la habilidad de las futuras para encontrar sus propias necesidades...”⁶

Para evitar comprometer las necesidades de las futuras generaciones, debe prestarse atención a la utilización de tres tipos diferentes de bienes planetarios:

a) El patrimonio finito de recursos no renovables, por ejemplo, los combustibles fósiles y otros recursos minerales. -Aunque en esta categoría existan los finitos que se consumen como el petróleo, y otros que se pueden recuperar y reciclar como los minerales, aunque sea un proceso costoso y al final igual se produce un efecto de agotamiento-

b) Recursos renovables. La utilización humana de muchos recursos renovables no tiene límite finito- por ejemplo, el aprovechamiento de la energía solar no agota este recurso- pero en

⁶ Mitin Diana, Environment and Urbanization, London, vol 4, nº1, abril 92, Traducción por CardenasLuz, Desarrollo Sustentable: una guía al literatura, Doc UR nº 351, 1994

el caso de muchos recursos renovables, el recurso solamente es renovable si los sistemas naturales sobre los que se basa no se explotan en exceso. Los cultivos alimentarios y los productos forestales solo son “renovables” si el suelo, el agua y otros elementos de los sistemas naturales de los cuales dependen no se agotan en el proceso.

c) Capacidad para absorber los contaminantes y otros productos secundarios perjudiciales de los procesos de desarrollo.

Si bien hay otros aspectos importantes de la sostenibilidad mundial, tales como la preservación de la diversidad genética, impedir el agotamiento del capital de recursos planetarios, tal como se ha indicado antes, continúa siendo la consideración más importante para un desarrollo sostenible de los asentamientos humanos.⁷

Relación Asentamientos- Desarrollo Sustentable

Un asentamiento puede juzgarse según cuatro criterios de desarrollo sostenible.

a) La calidad de vida que ofrece a sus habitantes;

b) La magnitud de la utilización de los recursos no renovables (incluido el grado de extracción de recursos secundarios a partir de

productos secundarios de los asentamientos para su reutilización);

c) La magnitud y naturaleza de la utilización de los recursos renovables y sus implicaciones para sostener los niveles de producción de recursos renovables;

d) La magnitud y naturaleza de los desechos no reutilizables generados por las actividades de producción y consumo y los medios de su eliminación, incluido el efecto de los desechos sobre la salud humana, los sistemas naturales y la calidad de vida.⁸

La Administración de los Asentamientos Humanos y el Desarrollo Sostenible

Todos los elementos sectoriales de los asentamientos humanos deben vincularse y coordinarse mediante el proceso de la administración para conseguir la sostenibilidad en todos los aspectos del desarrollo.

La función de la administración de los asentamientos humanos en la promoción del desarrollo sostenible incluye:

a) Elaborar planos de asentamiento y de barrio que conduzcan a pautas de transporte eficiente en función de los recursos y asequibles;

⁷ El Pueblo, los Asentamientos, el Medio Ambiente y el Desarrollo, Centro de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos, 1990, pag 5.

⁸ Ibid, pag 5.

- b) Preparar programas para economizar en la utilización de fuentes de energía no renovables y para adaptar los asentamientos a la utilización de sistemas renovables;
- c) Proporcionar sistemas de abastecimiento de agua, saneamiento y tratamiento y reciclado de desechos que se satisfagan las necesidades básicas de modo que se conserven los recursos;
- d) Promover la utilización de materiales autóctonos de construcción mediante entre otras cosas, la revisión de los códigos de edificación y planificación y el apoyo a los procesos de producción en pequeña escala.⁹

Todos estos conceptos son utilizados y llevados al área de estudio de este seminario: la Antártica, en la búsqueda de un desarrollo sustentable de los asentamientos ubicados en el continente.

Para el desarrollo de la pauta de recomendaciones se toman los 4 puntos ya explicados:

- a) Calidad de vida.
- b) Utilización de recursos no renovables.
- c) Utilización de recursos renovables.
- d) Destino de los desechos generados.

⁹ Ibid, pag 11

Los tipos de energía Alternativos o renovables.

Energía Solar.

La cantidad de energía solar que alcanza la tierra es colosal, mas que suficiente en principio para abastecer todos nuestros gastos de energía previsible en un futuro ilimitado. Según estudios la capacidad de generar energía eléctrica es aproximadamente 100.000 veces la producida actualmente en todas las instalaciones del mundo.²

El uso de la energía solar además de la producción de energía eléctrica, sirve para otros usos tales como: calentamiento de agua, calefacción solar, refrigeración solar, etc.

Energía Eólica.

La energía eólica es la generada por la fuerza del viento.

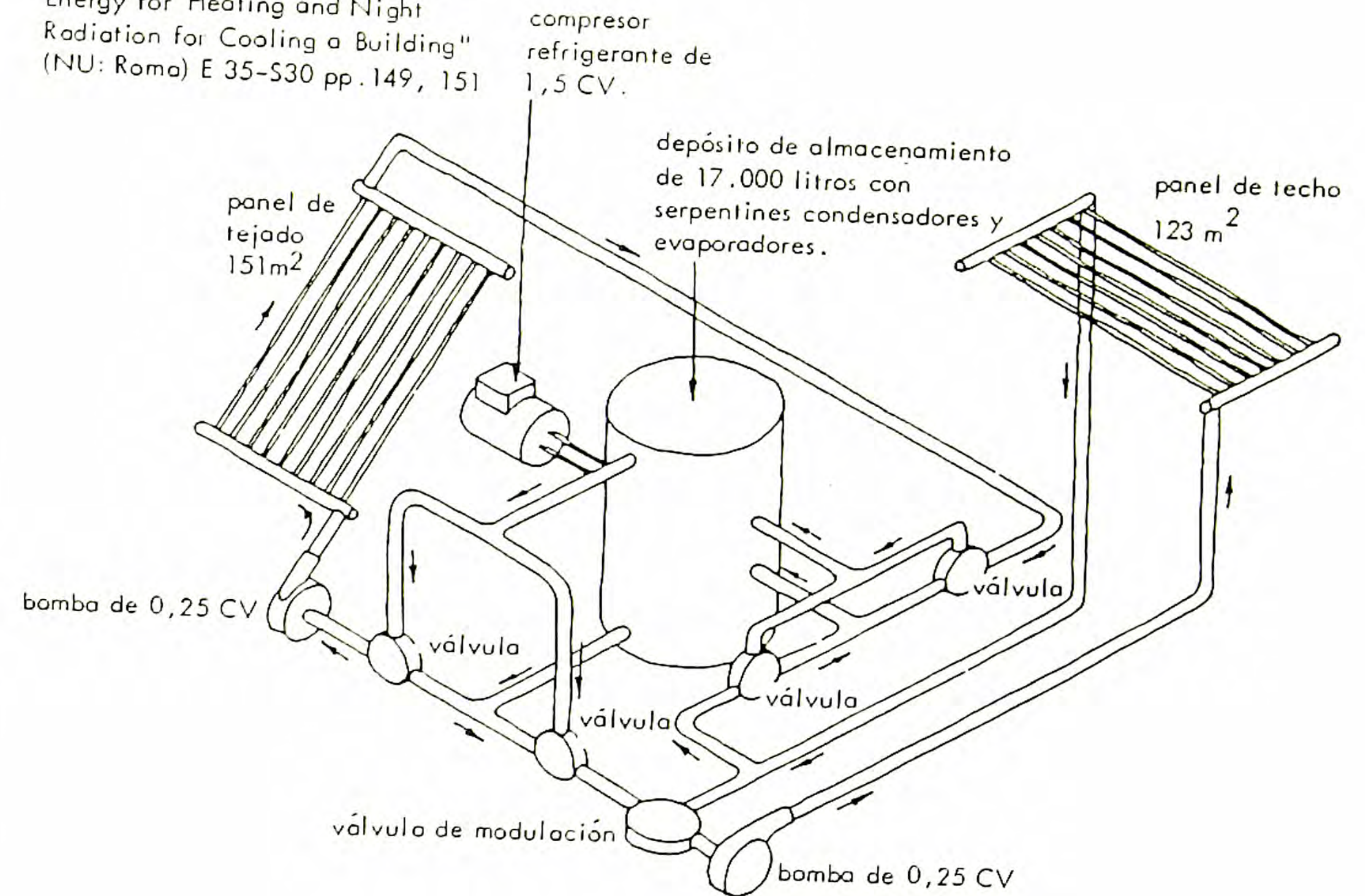
El viento, como el sol, es una fuente inagotable de energía, aunque sea variable. De hecho, se puede considerar como una forma indirecta de energía solar ya que los movimientos de la atmósfera son resultado del calentamiento intermitente del sol sobre el aire y sobre la tierra y el mar. El viento ha proporcionado energía mecánica para bombear agua y moler el grano a lo largo de muchos siglos, y en este siglo los generadores eólicos han servido y sirven para suministrar electricidad a muchos miles de hogares en el mundo entero.³

Las formas de generar energía son variadas aunque manteniendo el esquema de molino de viento antiguo.

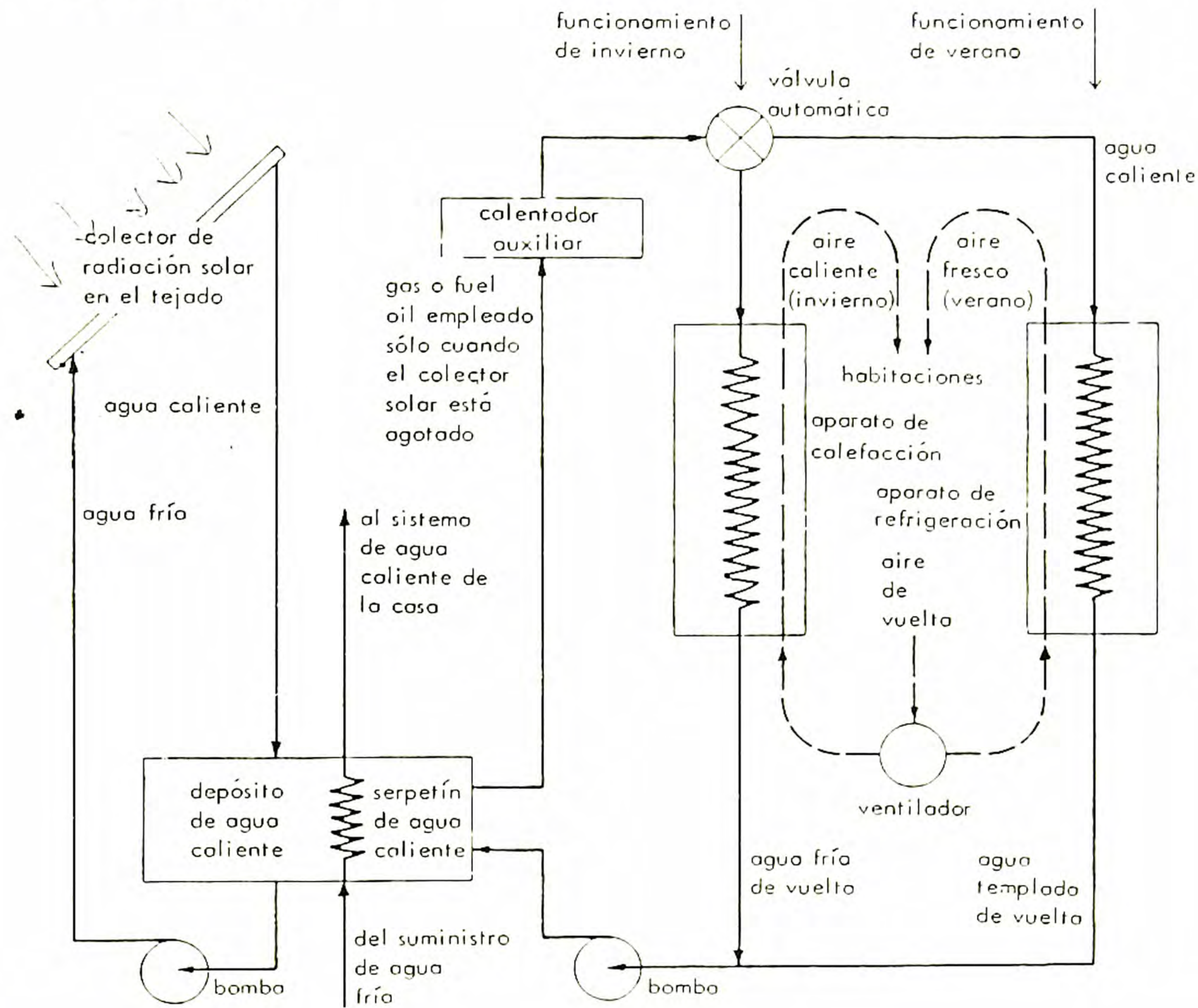
² Steadman Philip, op cit , pág. 74.

³ Ibid, pag 192.

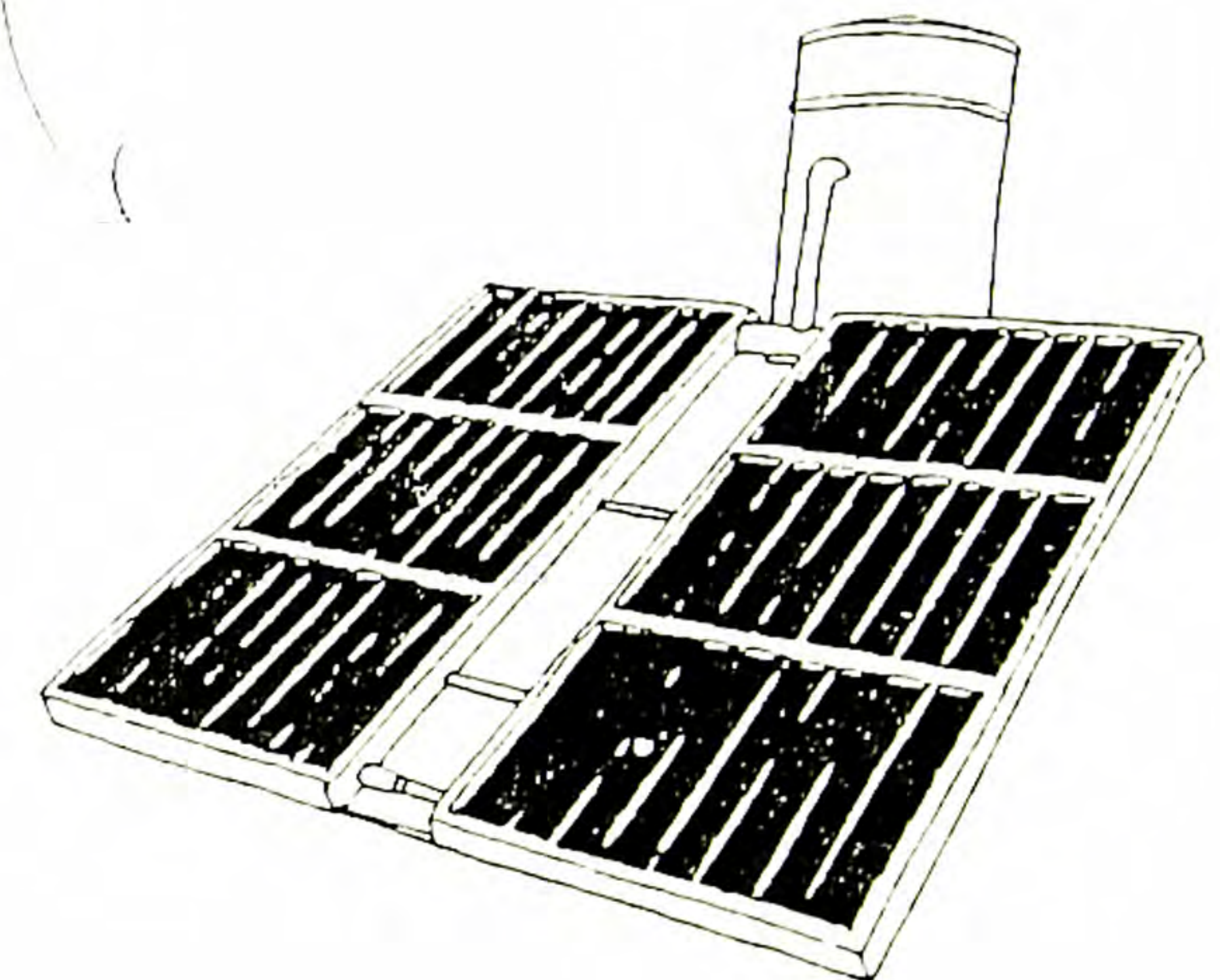
Debajo: esquema de los conductos del sistema experimental de refrigeración y calefacción del Laboratorio de Energía Solar de la Universidad de Arizona. De R.W. Bliss Jr., "Performance of an Experimental System Using Solar Energy for Heating and Night Radiation for Cooling a Building" (NU: Roma) E 35-S30 pp. 149, 151



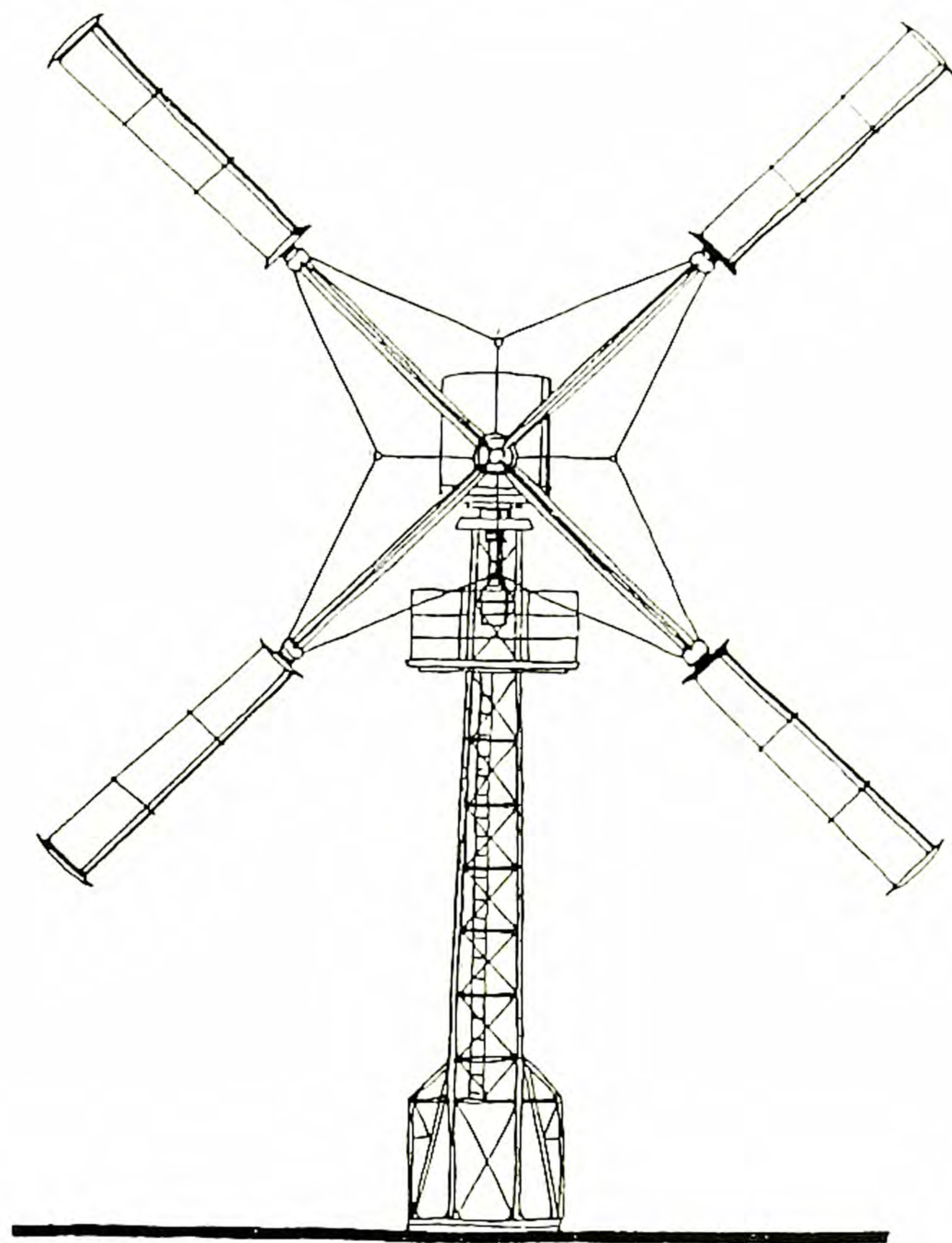
Abajo: Calefacción y refrigeración solar en viviendas: diseño esquemático de un modelo. Del Solar Energy Panel de NSF/NASA, Solar Energy as a National Energy Resource, Universidad de Maryland, 1972, p. 14



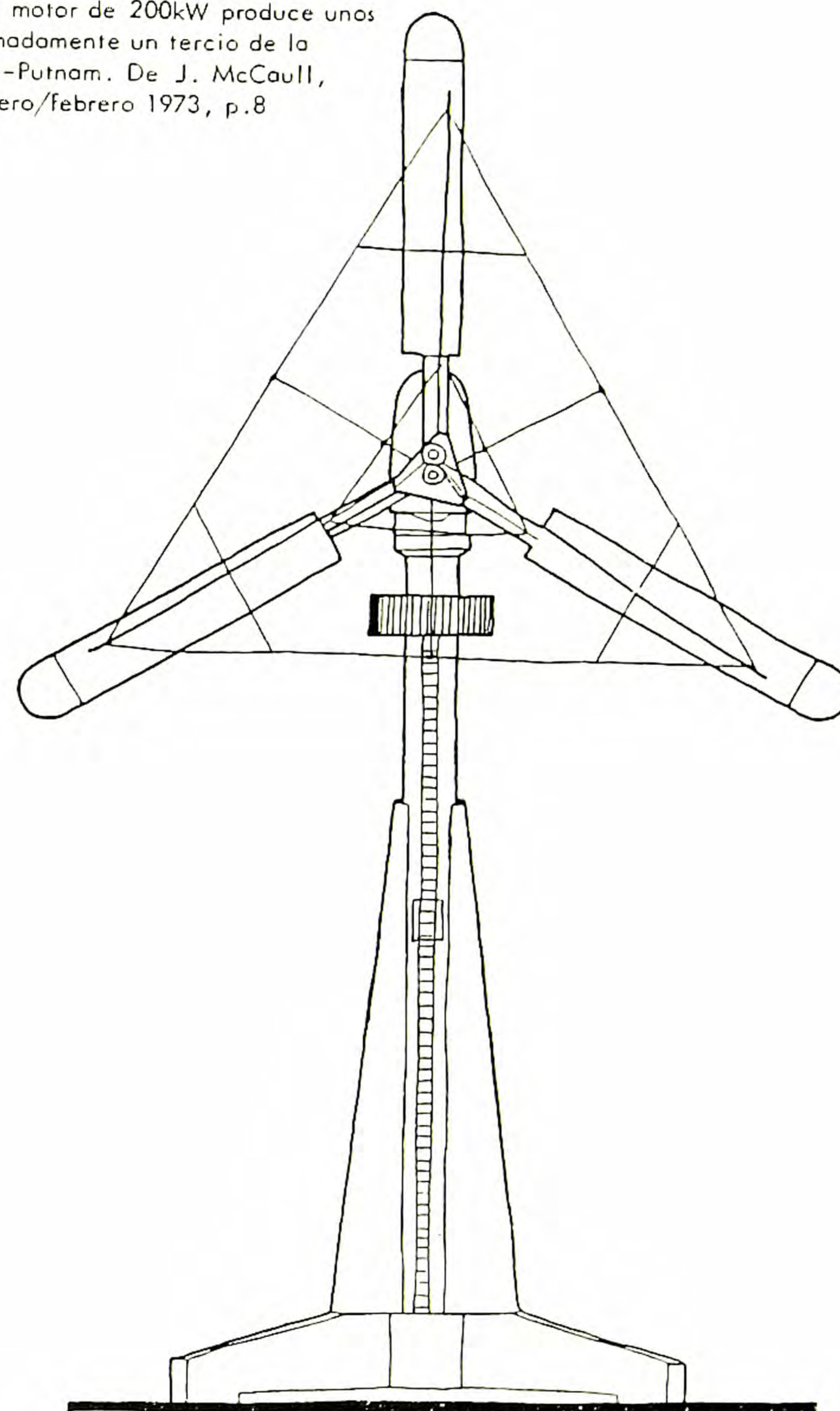
Diseño típico de un calentador solar de agua



Máquina de viento con aspas de rotor tipo Flettner construída por la Flettner Windturbine Company en Benrath, (Alemania) en 1925. El diámetro de toda la rueda era de 20 metros, y cada rotor individual tenía casi 5 metros de longitud; estaban contruídos de aleación de aluminio y movidos por motores de corriente alterna montados dentro del caparazón de los rotores. De Anton Flettner, The Story of The Rotor, Nueva York, 1926, p.98, fig. 59



Turbina eólica de 23 metros de Gedser, Dinamarca, en funcionamiento desde 1957. El motor de 200kW produce unos 400.000kWh por año, aproximadamente un tercio de la producción de la turbina Smith-Putnam. De J. McCaull, "Windmills", Environment, enero/febrero 1973, p.8



Energía Hidráulica

La energía cinética del agua que corre de un nivel superior a otro inferior se puede recoger para producir energía mecánica o eléctrica.

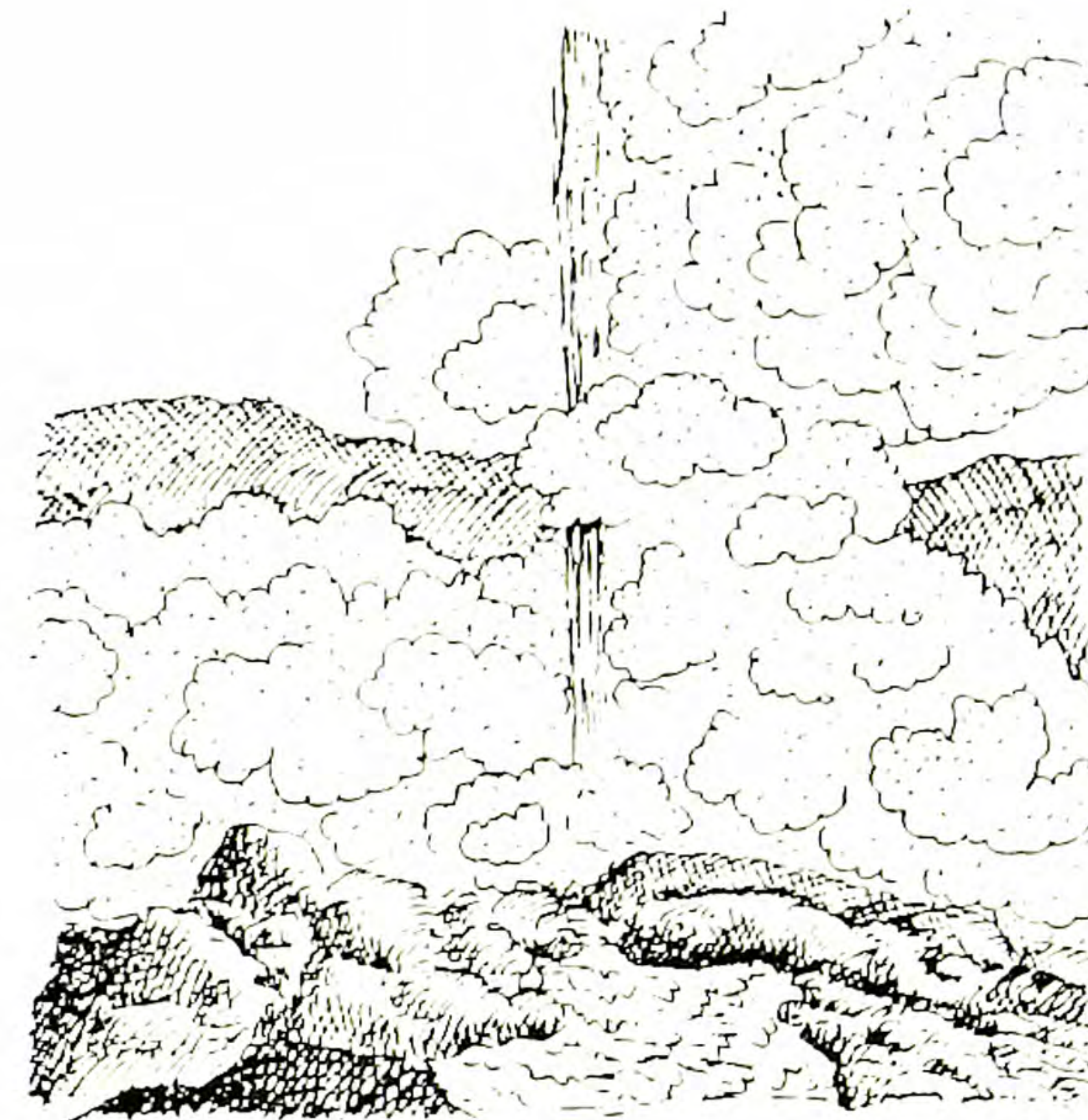
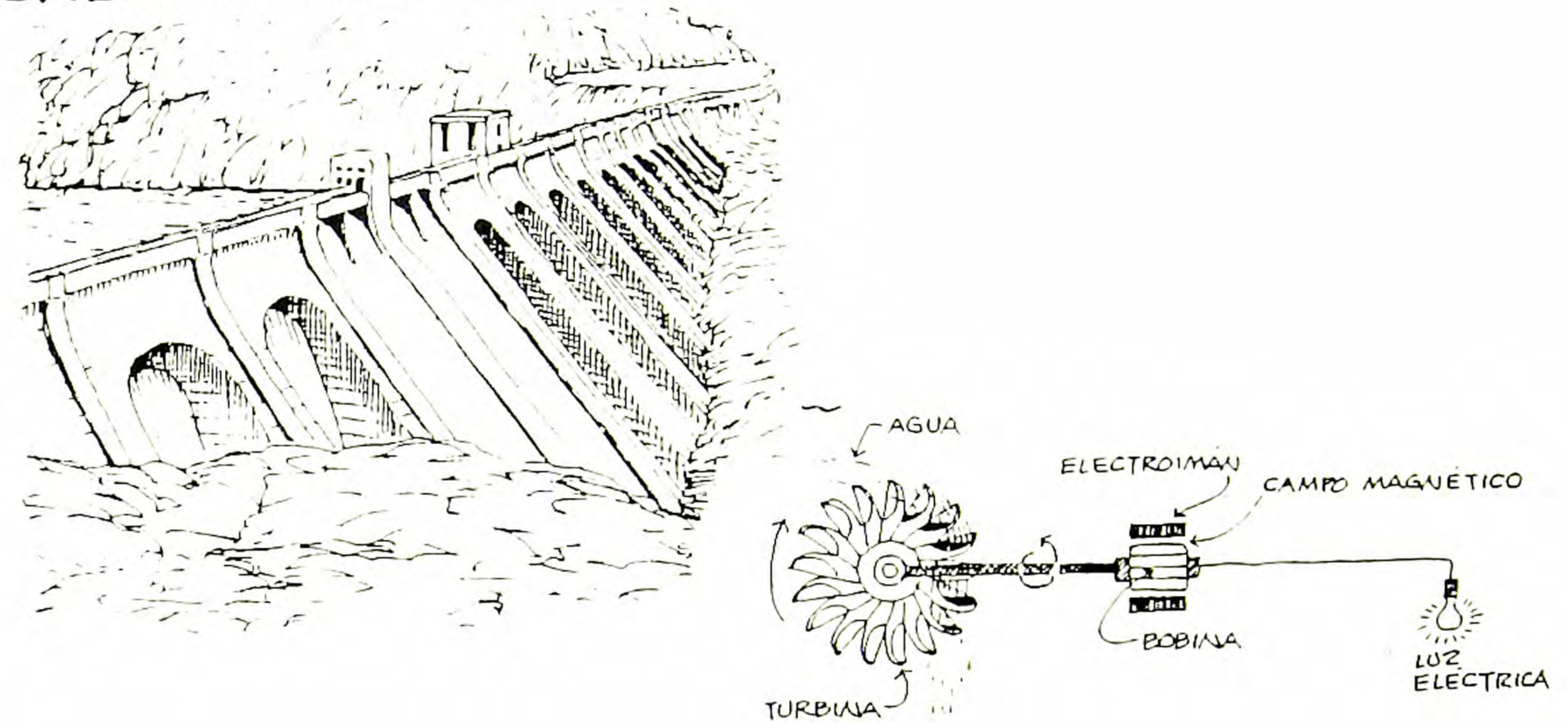
La energía de las aguas hace girar una bobina de alambre dentro de un campo magnético. La energía del agua se convierte en energía mecánica y esta a su vez en electricidad.

Energía Geotérmica.

La energía geotérmica es producida por el calor interior de la tierra. Existen grandes reservas subterráneas de calor utilizable, que pueden ser extraídas en forma de agua caliente y vapor seco. Algunos países han empleado el calor extraído del interior de la tierra para accionar turboalternadores para generar energía eléctrica.

Esta energía se manifiesta en los geiseres o fuentes termales.

ENERGÍA HIDRÁULICA



LA ENERGÍA GEOTÉRMICA SE MANIFIESTA EN LOS GEISERES O FUENTES TERMALES.

Energia Mareomotriz

Una gran reserva de energia la contienen los oceanos, que cubren el 70% de la tierra; lo mas evidente de esta fuerza es la marea que yendo y viniendo dos veces al dia, mueve millones de toneladas de agua por accion de la fuerza de gravedad de la Luna y el Sol.

Energia Nuclear

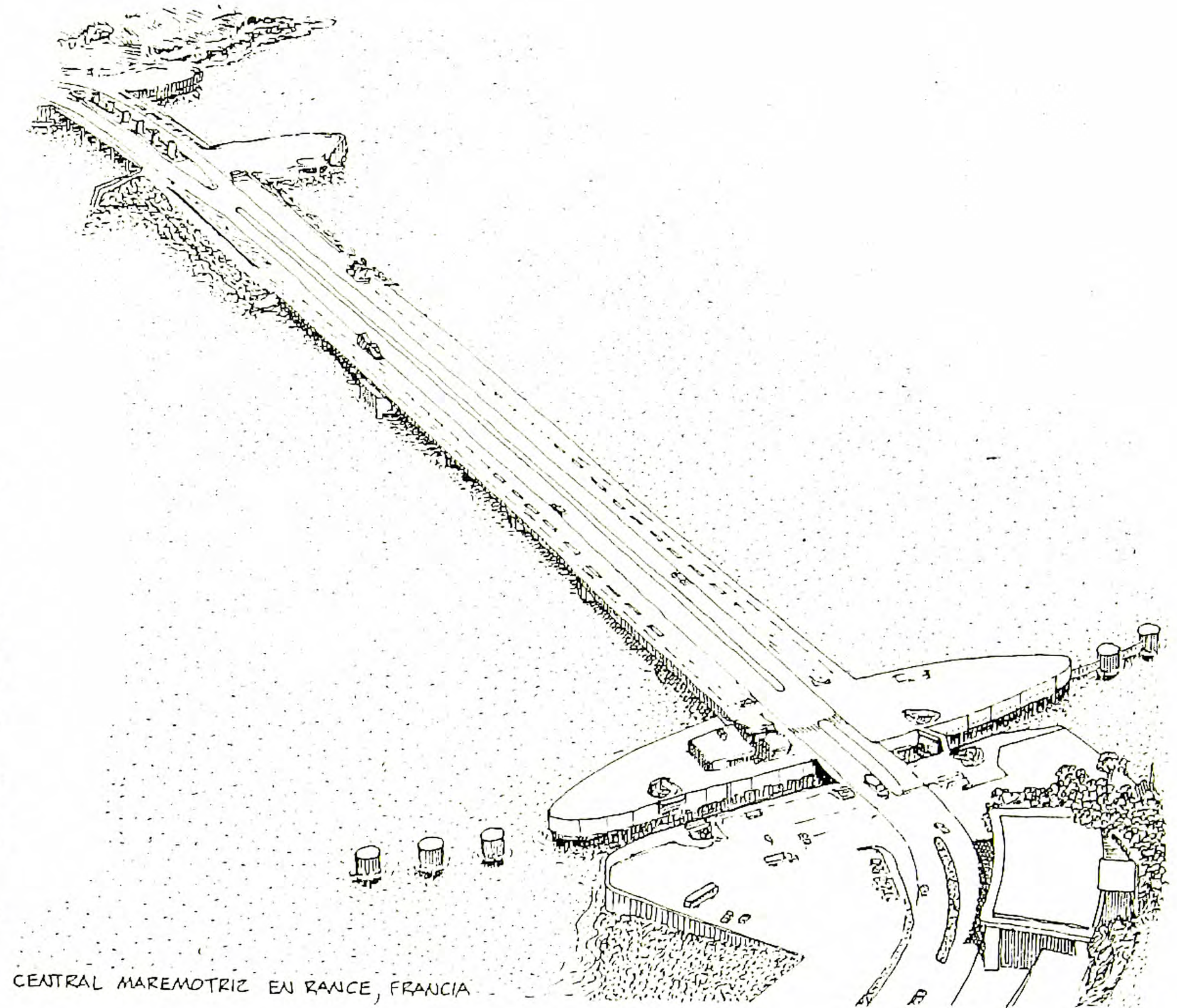
Es una de las mas prometedoras, y peligrosas al a vez. Consiste en utilizar la radiactividad, convirtiendola en energia calorifica o electrica.

Biomasa

Toda la vida animal y la del hombre, depende de las plantas que mediante la fotosintesis convierten la energia del sol en energia quimica que es la energia de los alimentos, que esta almacenada en la biomasa vegetal. Prueba de ello es que un hombre con tres comidas por dia, puede relizar mucho trabajo.

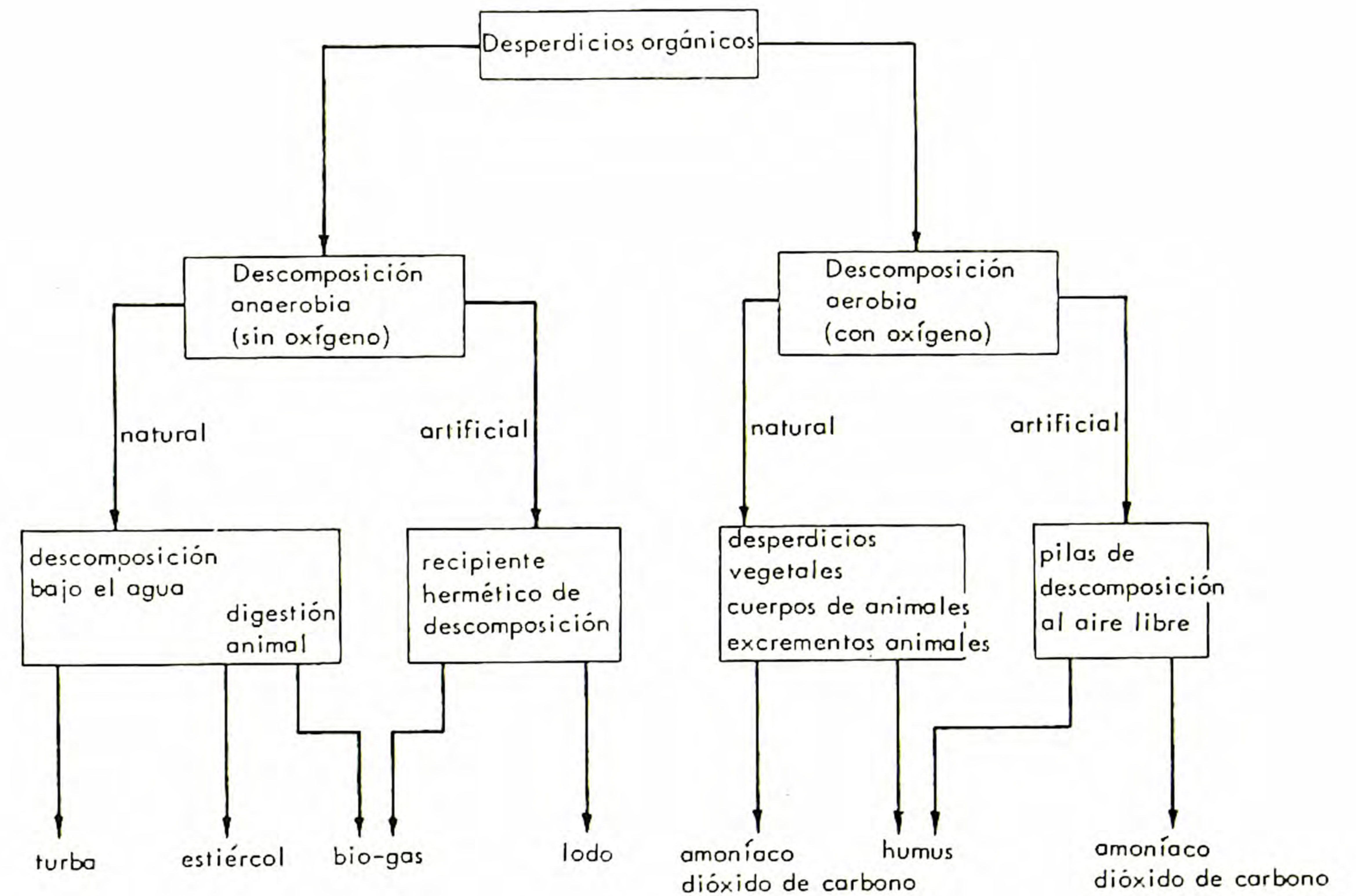
Esta energia almacenada en la biomasa residual puede aprovecharse mediante gran variedad de procesos tales como destilacion, combustion, hidrogasificacion, hidrogenacion, pirolisis y fermentacion anaerobica.

La produccion de metano es un proceso de bajo costo y de gran utilidad, en relacion a otros sistemas.⁴



⁴ La casa ecologica, pag 52

Productos finales de la
descomposición orgánica,
extraído de New Alchemy Institute West,
Newsletter N°3, Methane Digester for Fuel
Gas and Fertilizer (puede pedirse a PO
Box 376, Pescadero, California 94.060,
al precio de 3 dólares) 1973, p.2



VISIÓN GENERAL SOBRE POTENCIAL IMPACTO EN LA ANTÁRTIDA

I. PRINCIPIOS GENERALES

Mantener los procesos ecológicos esenciales
Mantener la diversidad genética
Asegurar el uso sostenido de los recursos renovables (organismos y componentes del ecosistema)

MANTENER LOS PROCESOS ECOLÓGICOS ESENCIALES

CONCEPTOS

- Los procesos ecológicos son regulados en forma natural por los Ecosistemas.
- Las intrincadas interacciones entre organismos, como entre organismos y su medio físico-químico, han sido estructuradas por la naturaleza a través de millones de años.
- Cada especie, cada población de estas especies, juega un rol indispensable en la conformación de su comunidad, en la acción recíproca vida-medio inerte, y en la dinámica de transferencia de la materia y energía que caracteriza a nuestro planeta.

II. PRINCIPIO FUNDAMENTAL

- El hombre, con su infinita capacidad de crear como de destruir, no debe alterar el camino evolutivo de la naturaleza, más allá de lo que podría tomar si no fuera un animal altamente tecnificado.

PRESERVAR LA DIVERSIDAD GENÉTICA

1. CONCEPTOS:

- Especies v/s población
- Concepto de pool genético
- Importancia de la diversidad

2. CAUSAS DE PERDIDA DE LOS RECURSOS GENÉTICOS

- Extinción de especies. Irreversible
- Extinción de poblaciones individuales, o empobrecimiento de ellas.
Efecto graduado, y en muchos casos reversible.

3. CAUSALES PRIMARIAS:

- Cambios naturales (Evolución)
- Actividades humanas:
 - Polución y otros cambios que afectan a una población por mortalidad diferencial, extinción....
 - Presión pesquera, lo que puede favorecer genotipos sobre otros.
 - Introducción de especies exóticas y/o enfermedades.

USO SOSTENIDO

1. CONCEPTOS:

- El hombre es parte de la naturaleza y puede hacer uso de ella.
- El uso sostenido consiste en aprovechar las ganancias, mientras se conserva el capital.
- Los ecosistemas y dentro de estos, los organismos vivos, tienen su propio ritmo de renovación

2. USO DE ECOSISTEMAS, CATEGORIAS:

- a. Usos que alteran el sistema: Desarrollo urbano, industrial y agrícola.
- b. Usos extractivos, con capturas de:
 - Recursos comestibles
 - Recursos con valores ornamentales, domésticos, científicos, industriales y para cultivos.

3. USOS NO EXTRACTIVOS:

- Recreacional, investigación, educación.

VISIÓN ECOLÓGICA RESUMIDA DE ANTÁRTIDA

- La Antártida tiene claros límites biogeográficos
 - En el océano, la convergencia antártica:
- El continente, totalmente cubierto de hielo, con extremadamente pocas áreas sin esta cubierta (verano)
 - Zonas costeras, especialmente en la Península Antártica y sus islas.
 - Hielo, prácticamente desprovisto de vida.
 - La vida existe en las pocas áreas costeras sin hielo.
- El escurrimiento de los hielos dificulta el desarrollo de comunidades inter y submareales.
- El mar posee una cubierta de hielo modificada estacionalmente (icebergs y Pack-ice)
 - Provee el habitat fundamental de focas, y de cierta importancia para pingüinos.
 - El mar asociado al Pack-Ice es extremadamente fértil y productivo.
- La zona de la convergencia y su alta productividad por el arrastre de nutrientes por afloramiento de aguas sub-antárticas.
- Gran parte de su producción orgánica es canalizada a través de una sola especie: El krill (*Euphausia superba*).
- Debido al reducido espacio sin hielo, existen pocas áreas para reproducción de aves y mamíferos.
- Todos dependen de la productividad del mar.
- La Antártida constituye un ecosistema semi-cerrado, viejo y muy uniforme con una larga historia evolutiva.

CARACTERÍSTICAS DE LA ANTÁRTIDA, DE IMPORTANCIA PARA SU CONSERVACIÓN

- Temperaturas muy bajas.
- Cambios estacionales extremadamente marcados (ej. fotoperíodos)
- Procesos ecológicos (especialmente químicos), generalmente más lentos que en latitudes más bajas (ej. el petróleo crudo, a 5° C, demora entre 20 y 50 veces más para biodegradarse que a 25° C).
- Se requiere un tiempo más prolongado para reparar daños ecológicos.
- Gran variación estacional y temporo-espacial de la cubierta de hielo y de la productividad, lo que incrementa la vulnerabilidad de las poblaciones.
- Condiciones ambientales naturalmente duras, lo que potencializa pérdidas poblacionales, independiente del impacto que pueda producir el hombre.
- Mares muy productivos (Antártico), lo que implica congregación de animales para alimentarse: largos viajes de forrajeo, migraciones.
- Cadenas alimentarias cortas, con grandes poblaciones de algunas pocas especies: - El krill constituye el eslabón de mayor importancia para la transferencia de energía en este gran ecosistema:
 - .. Esto pone al krill como un recurso crítico para la biocenosis antártica.
 - .. Su aprovechamiento por el hombre debe ser extremadamente cuidadoso.
 - .. Un error aquí, puede tener efectos desastrosos.

III POSIBLES IMPACTOS POR EL USO DE LA ANTARTIDA

EXTRACCIÓN DE MINERALES

a. (Metales, carbón, etc...)

1. POSIBLES IMPACTOS LOCALES:

- Impacto producido por perforaciones (explosiones, polvo, modificación geomorfológica, disposición de sólidos -material estéril- para arrastre por lluvias, nieve y hielo, etc...), almacenamiento y embarque (construcciones, tráfico marítimo, riesgos de accidentes...)
- Efecto de contaminantes sobre comunidades costeras: terrestres, inter y submareales (incorporación de hidrocarburos, metales pesados, biocidas...)

2. POSIBLES IMPACTOS EN AREAS EXTENSAS

- Incremento del tráfico marítimo, su efecto y riesgos de accidentes.
- Efecto generalizado o focal lejano, debido al transporte por corrientes marinas, vientos y transporte de hielo.

b. Petróleo (pozos terrestres)

1. POSIBLES IMPACTOS LOCALES

- Efectos de las perforaciones y las actividades complementarias de prospección y producción (modificación de habitats, construcción de caminos, estructuras, incremento de motores en funcionamiento y contaminación atmosférica, etc...)
- Efectos de derrames menores sobre comunidades costeras (limpieza, accidentes, desechos, etc).

2. POSIBLES IMPACTOS EN AREAS EXTENSAS

- Incremento del tráfico marítimo, su efecto y riesgo de accidentes.
- Derrames de petróleo por accidentes de buques tanques.
- Contaminación por almacenamiento en zonas costeras.

c.. Petróleo (pozos marinos)

1. POSIBLES IMPACTOS LOCALES

- Impacto de perforaciones en fondos marinos.
- Derrames menores frecuentes
- Riesgo de accidentes en operaciones (pack-ice y deriva de icebergs)
- Impacto de construcciones mantención y transporte.

2. POSIBLES IMPACTOS EN AREAS EXTENSAS

- Contaminación de hielo flotante y su biota asociada.

EXPLOTACIÓN DE RECURSOS MARINOS

Explotación de Krill y otros.

1. IMPACTO LOCAL

- Exterminación o disminución de stocks.

2. IMPACTO EN ZONAS EXTENSAS

- Efecto general sobre las poblaciones de ballenas, pinípedos y aves: Disminución de la eficiencia de forrajeo y sus efectos sobre tasa reproductiva, tasa de reclutamiento, sobrevivencia, etc..

Explotación de ballenas, aves mayores, pinípedos.

- Reducción de la abundancia; extinción local y/o reducción de rangos distribucionales.
- Disminución de la diversidad genética.

Actividad pesquera en general.

■ Impacto en amplias zonas.

- Efectos de deshecho y pérdida de materiales:
 - Contaminación por hidrocarburos y materia orgánica (Buques factorías).
 - Plásticos en la ingesta animal.
 - Enmallamiento de animales en trozos perdidos de redes, cordeles, plásticos en general.

ACTIVIDAD CIENTÍFICA, DE SOBERANÍA Y TURISMO.

Riesgo de accidentes con derrame de petróleo y otros hidrocarburos.

1. IMPACTO LOCAL

- FISICOS: Deterioro y pérdida de habitats: apostaderos, forrajeo, reproductivos, zonas de desplazamientos; pérdida de capacidad termorregulatoria (muerte) de aves y mamíferos.
- QUIMICOS: Contaminación (bioacumulación) de recursos tróficos y sus efectos tóxico-fisiológicos, toxicidad letal directa

2 IMPACTO EN AMPLIAS ZONAS

- Persistencia de contaminantes en zonas costeras y sus efectos (transporte por corrientes, vientos y hielos).
- Persistencia en hielos (especialmente pack-ice) y su biota asociada.
- Potencial efecto climático.

Instalación y funcionamiento de bases antárticas

• IMPACTO DE ELIMINACION DE DESECHOS

- Aguas servidas
- Basuras sólidas, especialmente plásticos

• IMPACTO DE LA QUEMA DE BASURAS SIN PROCEDIMIENTOS ADECUADOS

(Problema del costo de aplicación tecnológica)

- Contaminación atmosférica (plomo, cadmio, etc...)
- Contaminación por disposición y arrastre de cenizas tóxicas.

CUADROS RESUMEN

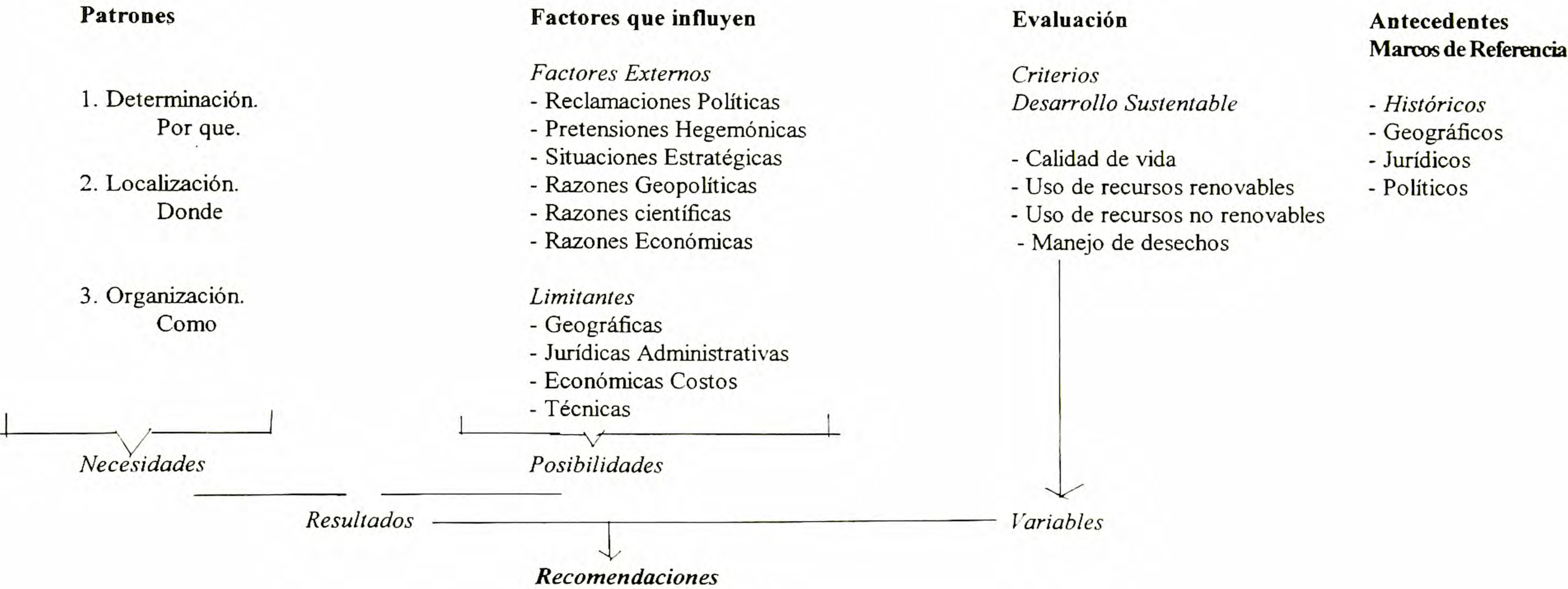
Asentamientos en la Antartica

Asentamientos — Que son
Antartica — Que es

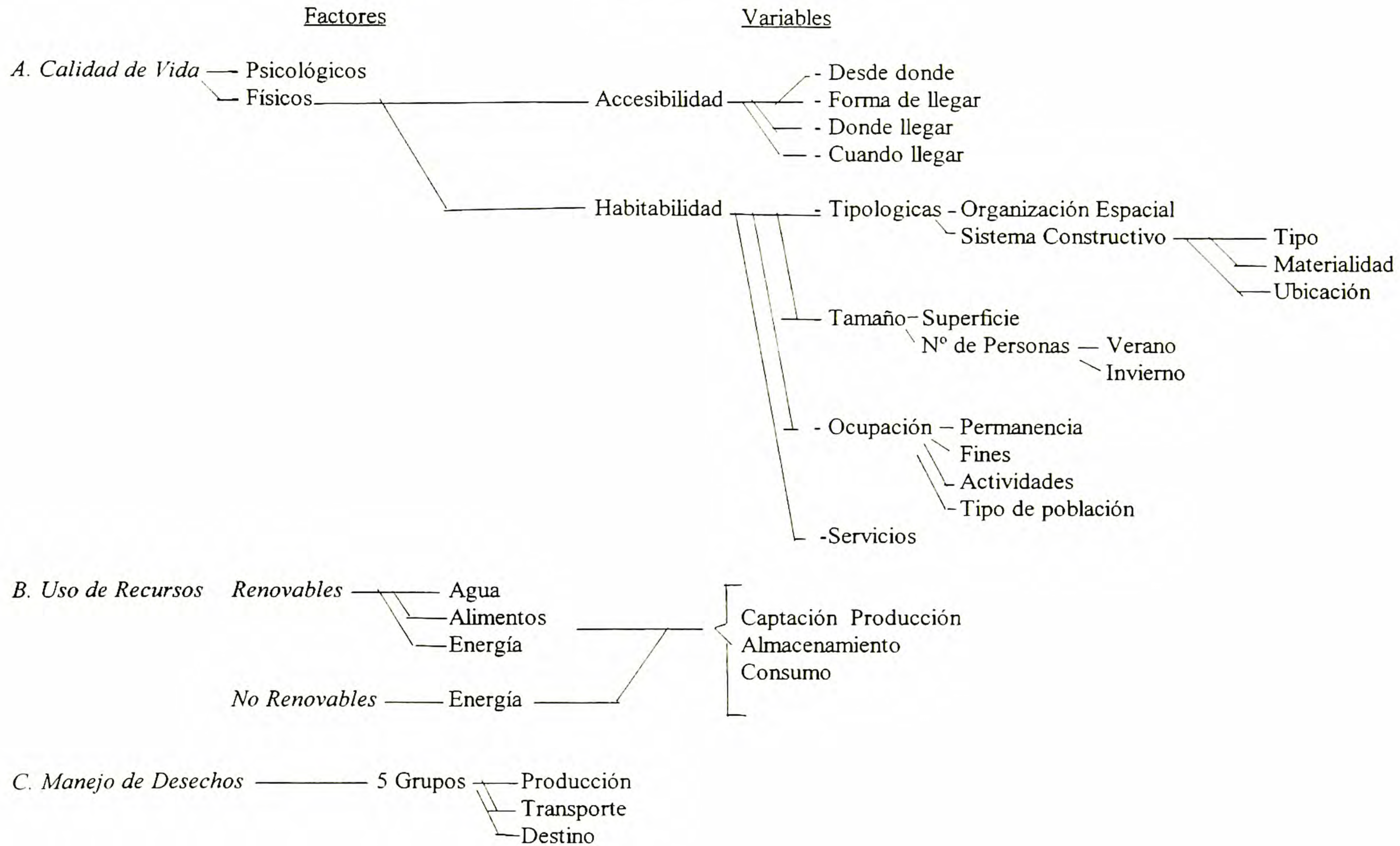
Asentamientos — Los que están
Los que vienen — Incorporar lo anterior

Descripción	Evaluación
-------------	------------

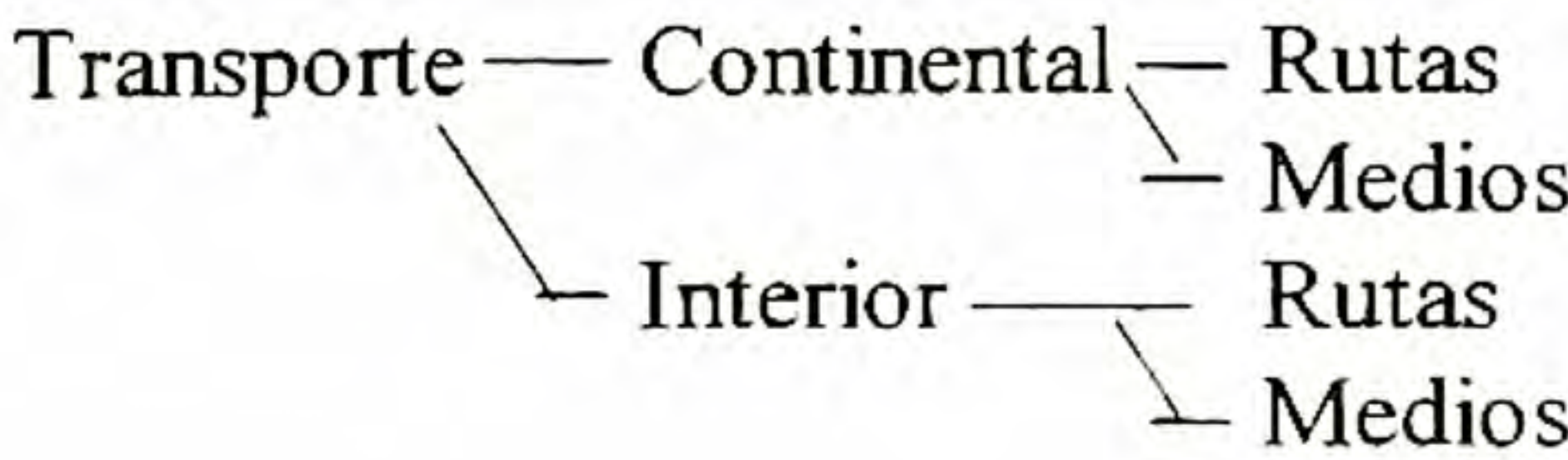
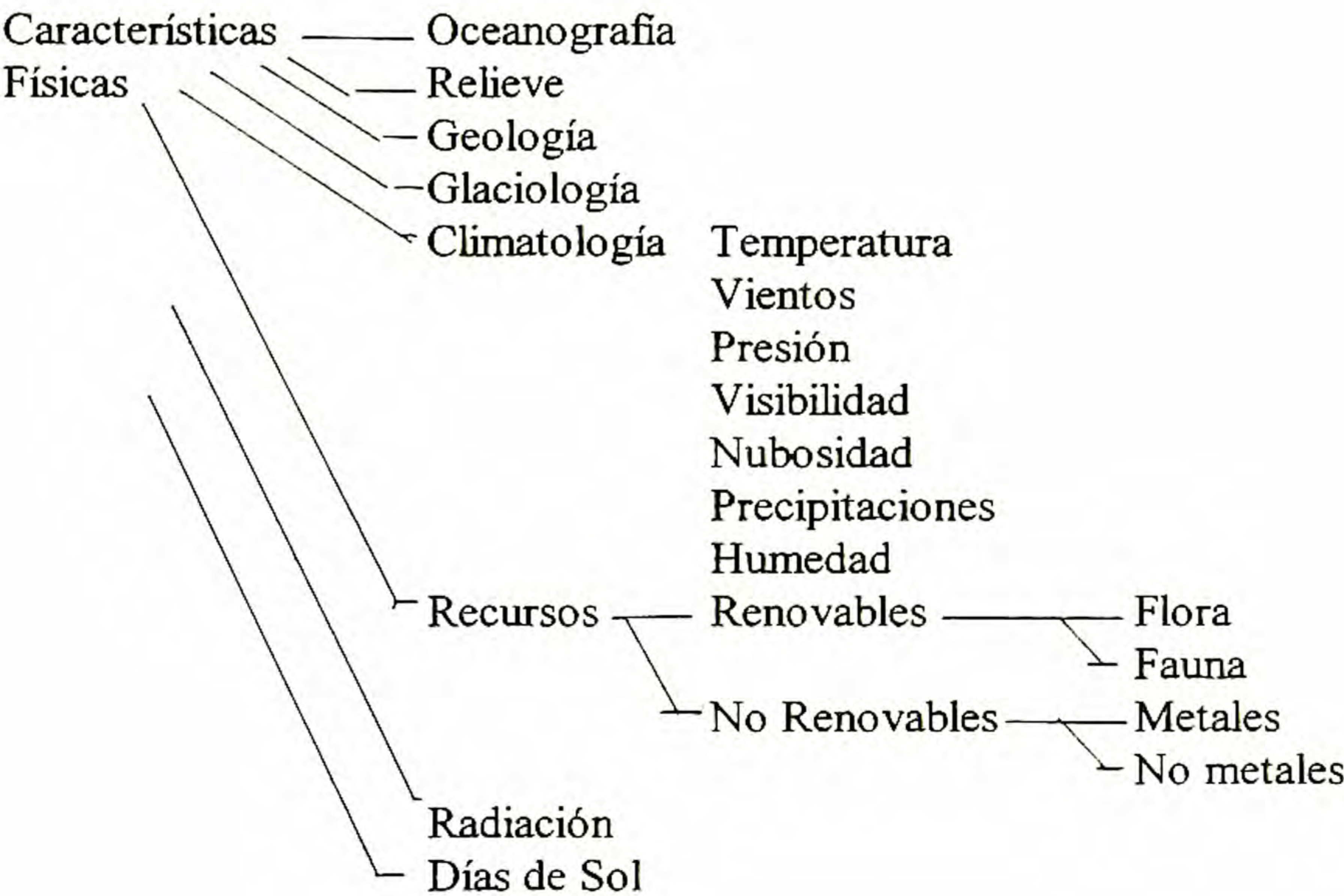
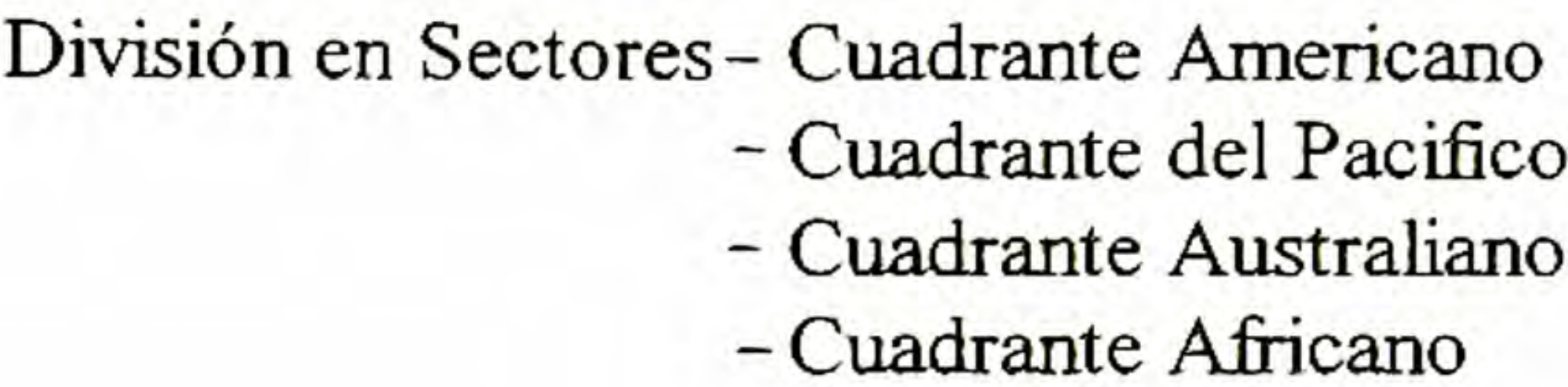
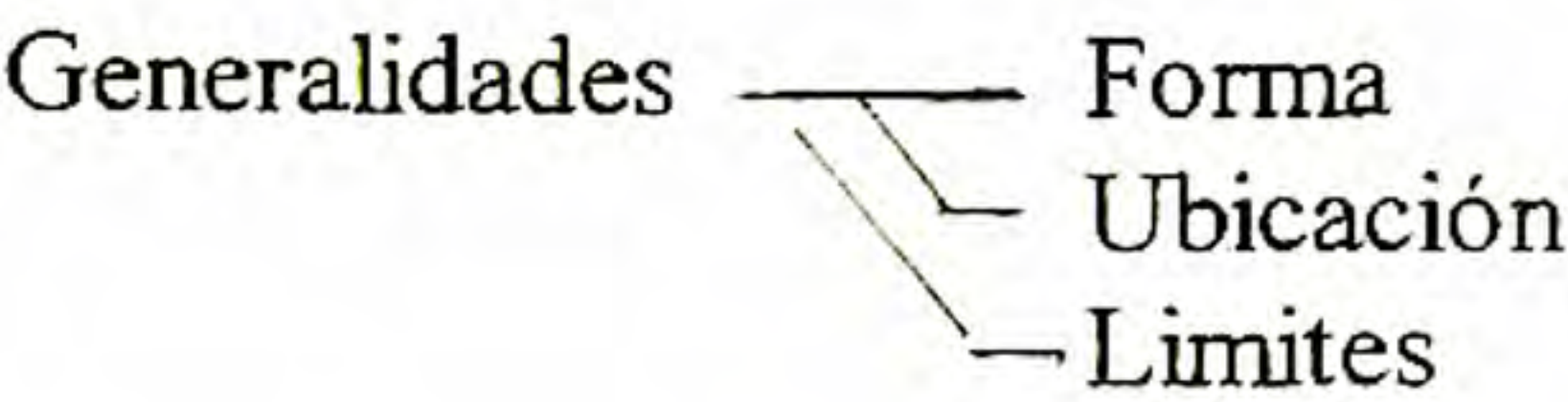
Patrones de formación de Asentamientos



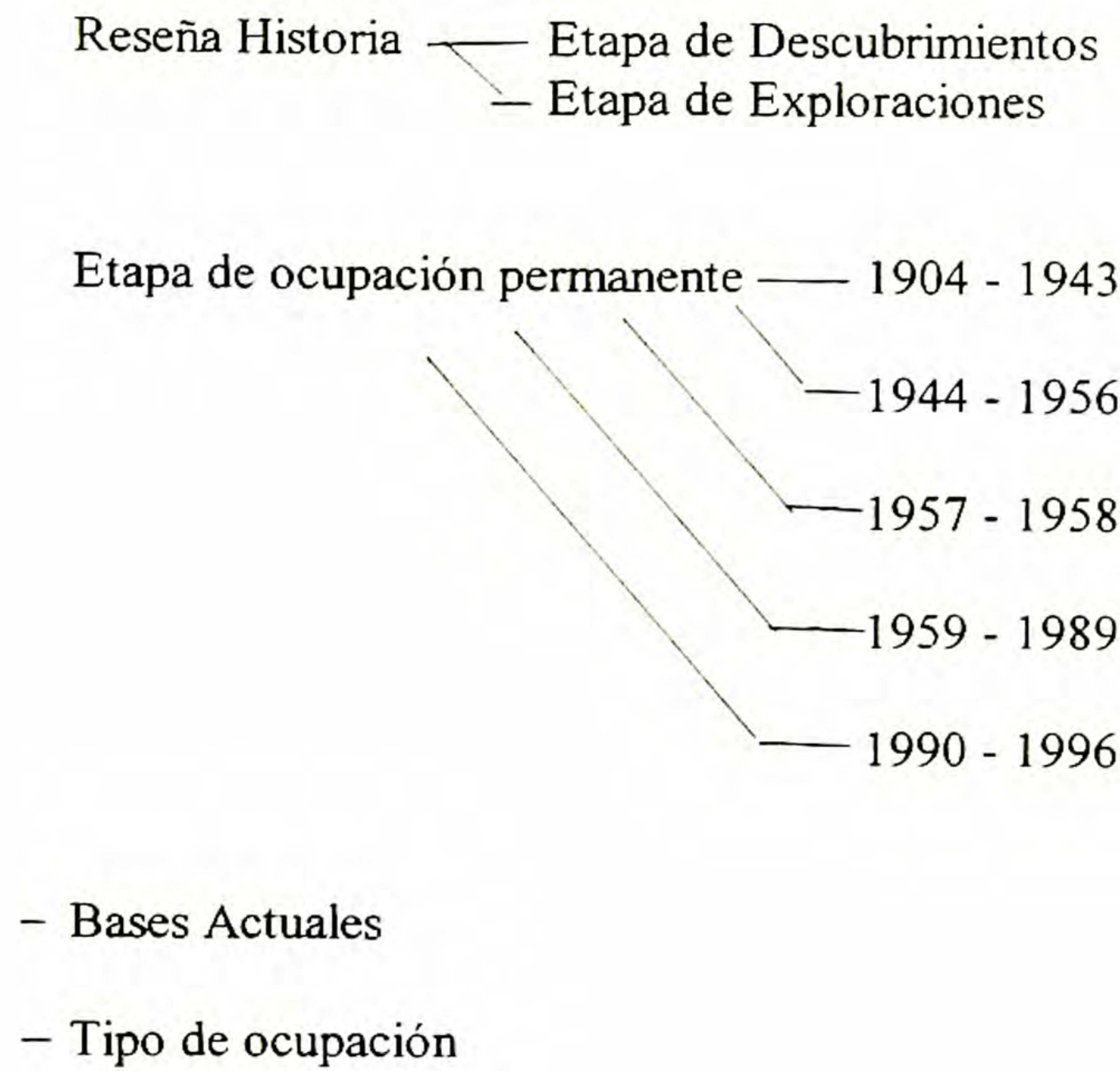
Criterios de evaluación



MARCO GEOGRÁFICO

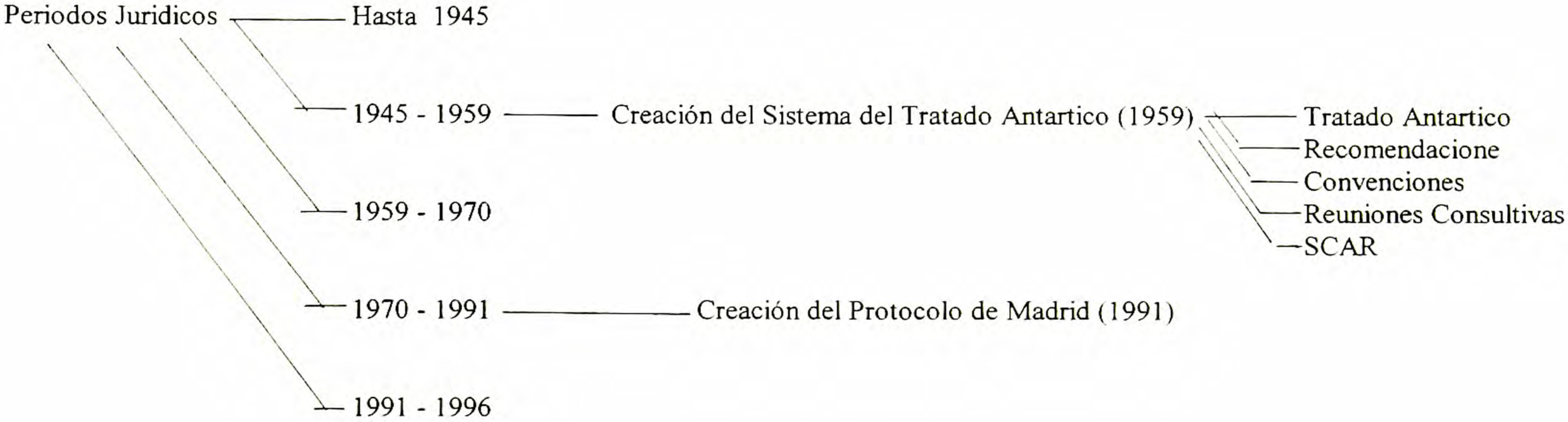


MARCO HISTÓRICO



MARCO JURÍDICO-POLÍTICO

Pretensiones Territoriales.



- Recomendaciones: — Creación de Áreas Especialmente Protegidas AEP
— Creación de Zonas de Interés Científico ZIC
— Protección de Sitios Históricos.
— Protección al Medio Ambiente.

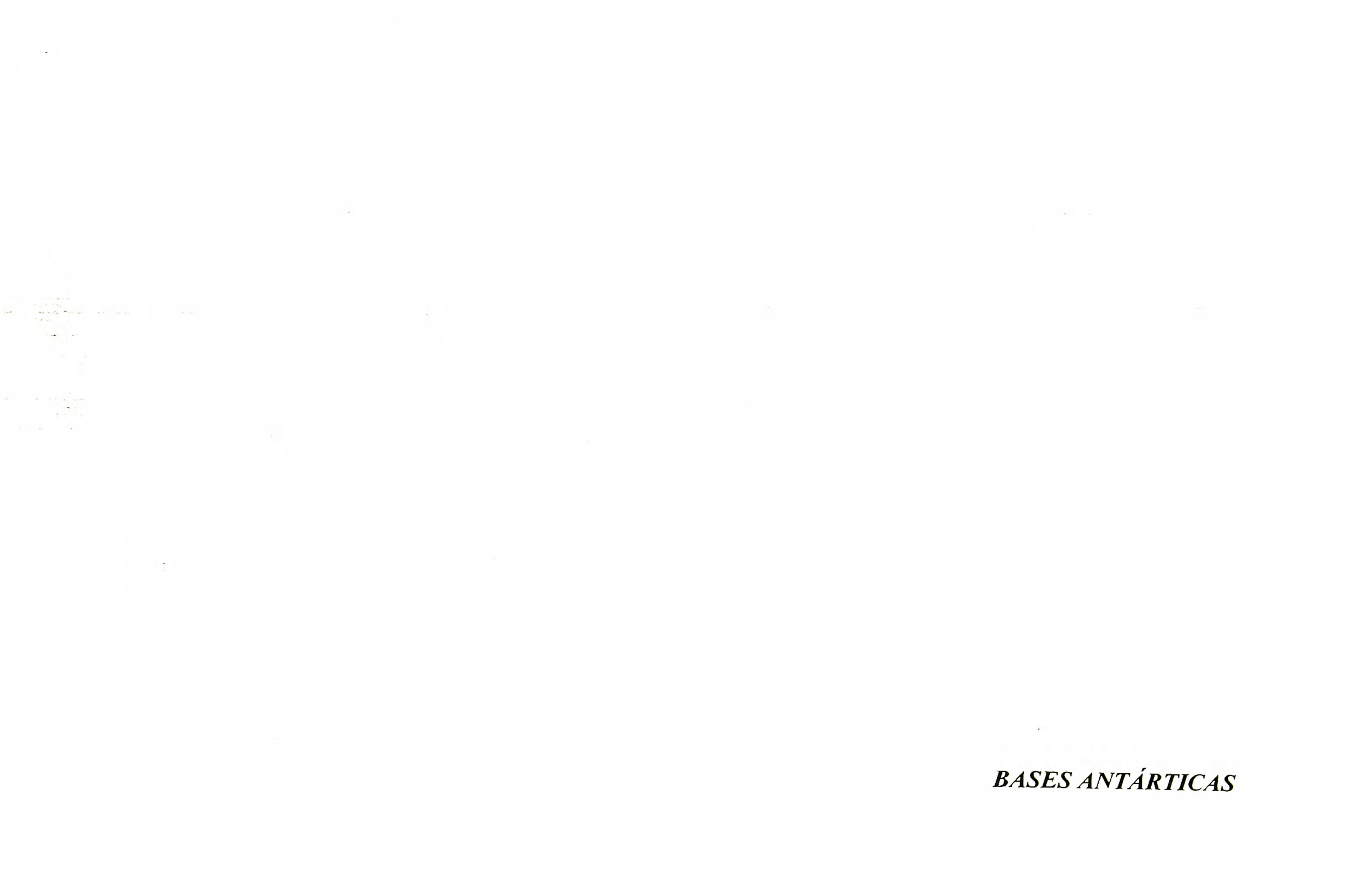
TERRITORIO ANTARTICO CHILENO

Antecedentes Geográficos — Forma
 — Limites
 — Ubicación
 — Descripción

Antecedentes Históricos — Ocupación

Antecedentes Jurídicos — Tratados

Antecedentes Políticos — Geopolítica



BASES ANTÁRTICAS

1. Alemania

1.1 Bases

1. Neumayer ¹	70°37'S	08°15'W
2. Georg Von Neumayer	70°37'S	08°22'W
3. Estacion Filcher	77°09'S	50°38'W
4. Lilie Marleen Hut	71°12'S	164°31'E
5. Estacion Gondwana	74°38'S	164°13'E
6. Geog- Foster	70°46'S	11°51'E
7. Ardley	62°15'S	58°38'W
8. Drescher	60°01'S	80°10'W

2. Argentina

2.1 Bases

Belgrano I :	77°52' S	38°24'W
Belgrano II:	77°51' S	34°33'W
Orcadas	60°45' S	44°43'W
Esperanza	63°24'S	56°59'W
Marambio	64°14'S	56°43'W
San martin	68°07'S	67°08'W
Jubany	62°14'S	58°38'W
Matienzo	64°58'S	60°04'W
Primavera	64°09'S	60°57'W
Decepcion	62°59'S	60°43'W
Alte. Brown	64°53'S	62°53'W
Sobral	81°05'S	40°31'W
Petrel	63°28'S	56°17'W
Tte Camara	62°36'S	59°52'W
Melchior	64°20'S	62°59'W

2.2 Refugios.

Bahia Almirantazgo	62°05'S	58°27'W	D
Teniente Ballve	62°12'S	58°54'W	
Fco.de Gurruchaga	62°18'S	59°11'W	D
Tte. Lasala	62°56'S	60°36'W	D
Thorne	62°56'S	60°43'W	D
Antonio Moro	63°28'S	56°59'W	
Martin Guemes	63°30'S	57°10'W	
Cristo Redentor	63°33'S	57°22'W	
San Carlos	63°50'S	58°00'W	

Capital Coillet	63°54'S	60°47'W	
San Juan	64°03'S	58°20'W	
Corbett	64°09'S	60°57'W	
I. Person	64°12'S	58°25'W	D
Florentino	64°23'S	58°56'W	
Guarani	64°31'S	59°38'W	
Biscoe	64°64'S	63°42'W	D
Dorian Bay	64°49'S	63°30'W	D
Nexo	64°51'S	62°32'W	D
Bryde	64°53'S	62°56'W	D
Conscrito Ortiz	64°55'S	62°52'W	D
Groussac	65°10'S	64°04'W	
Suecia	64°21'S	57°01'W	
Betbeder	64°19'S	56°56'W	
Paso de los Andes	67°47'S	68°49'W	D.

3. Australia

3.1 Bases

Davis	68°35'S	77°58'E	
Mawson	67°36'S	62°53'E	
Casey	66°17'S	110°32'E	
Isla Macquarie	54°30'S	158°56'E	
Wilkes	66°16'S	110°32'E	D

3.2 Refugios

Colberck Archipelago Hut 67°27'S 60°58'E
Aprox a 100 km al oeste de Mawson
1988 visitas regulares 4 personas, comida y combustible.

Fang Peak	67°47'S	62°35'E	idem
Macey Island	67°24'S	63°49'E	1971 idem
Mount Henderson	63°02'S	67°42'E	idem
Rundoodle	67°46'S	62°49'E	idem
Scullin Monolith	67°47' S	66°42'E	1990 Idem

Brookes Hut 1972 visitas reg , 4 per, comida combustible y radio	68°32'S	78°11'E
Platcha 1961 Idem, 6 p	68°31'S	78°31'E
Watts Hut 1981 idem, 3 p.	68°37'S	78°15'E
Bandits Hut 1983, idem, 6 p	fiordo Tryne	
Magnetic Island 1985 desocupado desde 1990 4p, com y comb.	68°37'S	77°55'E
Trajer Hut 1990, 4 P, comida	68°34'S	78°27'E
Hop Island Hut 1987 Desoc 1990, 4p, comida y combustible.	68°52'S	77°45'E
McKinnon Hut 1987, Desoc 1990,, 4 p, comida y combustible 10 x 200 l atk	69°23'S	73°45'E
Smileys 1988, 4 P, Comida y combustible	66°22'S	110°35'E
Browning Peninsula 1976, Idem	66°28'S	110°33'E
Jack's Donga 1958, Idem	66°14'S	110°39'E
Wilkes 1957, Idem, 6 p	66°15'S	110°32'E
Chick Island 1961, Desoc 1963	66°47'S	121°00'E
Lewis Island 1958, Desoc 1963.	66°06'S	136°22'E

Blyth Junction 1991 6p, comida y combustible	66°30'S	112°00'E
---	---------	----------

4. Belgica

4.1 Bases

Roi Baudouin	70°26'S	24°19'E
--------------	---------	---------

5. Brasil

5.1 Bases

Comandante Ferraz	62°05'S	50°82'W
-------------------	---------	---------

5.2 Refugios

"Engenheiro Wiltgen" 1985 Isla Elefante	61°04'S	55°21'W
--	---------	---------

"Emilio Goeldi" 1989 Isla Elefante	61°05'S	55°20'W
---------------------------------------	---------	---------

"Astronomo Cruls" 1985 Isla Nelson	62°14'S	55°00'W
---------------------------------------	---------	---------

"Padre Rambo" 1985 Isla Rey Jorge	62°10'S	58°58'W
--------------------------------------	---------	---------

Estos refugios poseen facilidades de primeros auxilios, alimentos, combustible, y capacidad hasta para 6 científicos, menos el refugio "Padre Rambo" que admite solo 5 científicos.

6. Bulgaria

6.1 Bases

San Clemente	62°38S	60°21'W
--------------	--------	---------

7. Corea del Sur

7.1 Base

King Sejong	62°13'15"S	58°45'10
-------------	------------	----------

8. Rep.Checa

Base
Vaclav Vogter

9.Chile**Bases**

<i>Cap. Arturo Prat</i>	62°30'S	59°41'W
<i>Grl. Bernardo O'higgins</i>	63°19'S	57°54'W
<i>Presidente Frei</i>	62°12'S	58°55'W
Gabriel G. Videla	64°49'S	62°52'W
Pedro A.Cerda	62°56'S	60°36'W

Refugios

Yelcho	64°52'S	63°34'W
Copper mine	62°23'S	59°40'W
Com.Guesalaga	67°47'S	68°53'W
Yankee bay	62°32'S	59°40'W

10.China**Bases**

<i>Gran Muralla</i>	62°13'S	58°55'W
Zhongshan	69°22'S	76°23'E

11. Ecuador**Bases**

<i>Pedro Vicente Maldonado</i>	62°27'S	59°44'W
--------------------------------	---------	---------

Refugios

Almirante Bay	62°07'S	58°23'W
---------------	---------	---------

12.Bases España

<i>Juan Carlos I</i>	62°40'S	60°20'W
----------------------	---------	---------

Refugios

Ramon de Castilla	Isla Decepcion
-------------------	----------------

Bases EE.UU

<i>Amundsen- Scott</i>	90°S
<i>Mc Murdo</i>	77°51'S 166°40'E
<i>Palmer</i>	64°46'S 64°03'W
<i>Siple</i>	75°56'S 84°15'W
Plateau	

14.Bases Finlandia

<i>Aboa</i>	73°03'S	13°25'W
-------------	---------	---------

15.Bases Francia

<i>Dumont D'Urville</i>	66°40'S	140°01'E
Charcot		
<i>Dome C</i>	75°30'S	130°30'E

16.Bases Gran Bretaña

F	Faraday	65°15'S	64°16'W	
Z	Halley	75°36'S	26°40'W	
H	Signy	60°43'S	45°36'W	
T	I. Adelaida	67°46'S	68°55'W	
B	Decepcion	62°59'S	60°34'W	D 71
D	Hope Bay	63°20'S	57°01'W	D1971
A	Pto Lockroy	64°50'S	63°31'W	D1971
J	Point Prospect	66°01'S	65°20'W	D
W	Isla Detaille	66°52'S	66°46'W	D1959
N	Anvers Island	64°46'S	64°05'W	D1958
O	Isla Danco	64°44'S	62°36'W	D1959
G	Bahia Almirantazgo	62°04'S	58°24'W	D1958
E	Stonington	68°11'S	67°00'W	
Y	Isla Horseshoe	67°48'S	67°17'W	D
I	Base I			

Refugios

V	View Point	63°33'S	57°24'W	
KG	Fossil Bluff	71°20'S	68°17'W	
	Rothera	67°34'S	68°08'W	
	Reclus	64°30'S	61°46'W	D
	I. Watkins	66°24'S	67°08'W	D
	King Cape	66°54'S	66°30'W	
	I. Blaiklock	67°32'S	67°13'W	
	I. Millerrand	68°08'S	67°15'W	
	I. Barry	68°08'S	67°07'W	D
	Fallieres	69°34'S	68°04'W	

17.Bases Greenpeace

<i>World Park Station</i>	77°38'S	166°24'E
---------------------------	---------	----------

18.Bases India		
Dakshing Gangotri	70°05'S	12°00'E
Maitri	70°45'S	11°44'E
19.Bases Italia		
Terra Nova Bay	74°41'S	164°07'E
20.Bases Japon		
Syowa	69°00'S	39°35'E
Mizuho.	70°42'S	44°20'E
Asuka.	71°32'S	24°08'E
Dome Fuji.		
21.Bases Noruega		
Troll	72°00'S	2°32'E
Tor	71°53'S	5°09'E
22.Bases Nueva Zelandia		
Scott	77°51'S	166°45'E
Vanda	77°31'S	161°40'E
Cabo Bird	77°14'S	166°28'E
23.Bases Peru		
Machu-Pichu	62°30'S	58°00'W
24.Bases Polonia		
Arctowsky	62°09'S	58°28'W
25.Bases Rusia		
Mirny	66°33'S	93°01'E
Novolazarevskaya	70°46'S	11°50'E
Molodezhnaya	67°40'S	45°51'E
Vostok I	78°28'S	106°18'E
Bellingshausen	62°12'S	58°56'W
Leningradskaya	69°30'S	159°23'E
Russkaya	74°46'S	136°51'W
Druzhnaya I	77°34'S	40°13'W
Druzhnaya II	74°30'S	62°00'W
Konsomolskaya	74°06'S	97°28'E
Sovetskaya		
Pionerskaya		

Vostok II
Oazis
Soyus
Progress
Polo de inaccesibilidad

26.Bases Sudafrica		
Sanae I	70°18'S	02°24'W
Isla Gough	40°21'S	09°53'W
Norway		
New Field	72°58'S	03°48'W
Marion Island	46°53'S	37°52'E

27.Bases Suecia		
Wasa	73°03'S	13°25'W
Svea	74°35'S	11°13'W

27.Bases Uruguay		
Artigas	62°10'S	58°50'W

1. D = Desocupada.

2. Las bases en cursiva son analizadas en profundidad en el catastro.
Tomo III del Seminario.

Ficha Estadística.

1.Datos Generales

País: Se refiere al país responsable de la estación, frente a los miembros del Tratado Antártico.

Nombre: Es la designación oficial con que se conoce la estación.

Año de Fundación: Es la fecha que se colocan los primeros edificios y comienza a ser habitada.

Organismo Encargado: Entidad pública o privada responsable de mantener la base en funcionamiento.

Grado de importancia: Indica si es o no la base más importante del país

2. Calidad de Vida.

2.1 Accesibilidad

Ubicación: Se refiere a la ubicación geográfica expresada en Latitud y Longitud.

Emplazamiento: Se refiere a describir la geografía inmediata. Pueden ser costas, islas, interior, y otros accidentes geográficos.

Forma de llegar: Se refiere al medio de transporte utilizado para acceder a la estación, existen dos áreas:

Exteriores: desde otro continente; Por aire o mar

Interiores: dentro del continente. Por aire o terrestre.

Cercanía: Es el continente más cercano.

Reabastecimiento: Indica el tiempo que transcurre, entre las visitas de reabastecimiento.

2.2 Habitabilidad

Tipologías

Organización Espacial: Es la forma de agruparse de o los edificios de la estación, pueden ser centralizados, lineales, en trama, o indefinidos.

Sistema Constructivo: Se refiere a describir el tipo, la materialidad y las fundaciones de las construcciones de la estación.

Tamaño

Superficie: Esta expresada en m², e indica la suma de lo edificado.

Nº de personas: Se refiere a la cantidad de personas que habitan en la estación, se entregan dos cifras:

verano : Ocupación máxima durante los meses de Nov-Feb.

invierno: Ocupación máxima durante los meses de Mar- Oct.

Ocupación

Permanencia: Es el tiempo de ocupación de la base:

Permanente: es ocupada todo el año.

Temporal: es ocupada solo algunos meses al año. Generalmente el verano.

Fines: Son los motivos de la creación de la estación. pueden ser de tipo:

Políticos: soberanía, estratégicos, geopolíticos, hegemónicos.

Científicos: investigación.

Económicos: evaluación, explotación, turísticos.

Actividades: Se refiere al tipo de funciones que se realizan en la base.

Tipo de Población: Es el origen de la población, pueden ser científicos, civiles, militares

3. Uso de recursos

Agua: Se refiere a su captación, almacenamiento y consumo.

Alimentos: Se refiere a su producción, almacenamiento, y consumo.

Energía: Se refiere a su producción, almacenamiento, y consumo.

4. Manejo de desechos.

Grupo 1. Aguas servidas y desechos domésticos.

Se refiere a su producción, transporte y disposición.

Grupo 2. Líquidos químicos y combustibles.

Se refiere a su producción, transporte y disposición.

Grupo 3. Sólidos quemables.

Se refiere a su producción, transporte y disposición.

Grupo 4. Sólidos no quemables

Se refiere a su producción, transporte y disposición.

Grupo 5. Desechos radioactivos.

Se refiere a su producción, transporte y disposición.

TABLAS RESULTADOS

	País	Nombre	Tratados				
			Reclamante	Signatario	Adherente	Consultivo	Protocolo
1	Alemania	Neumayer			•	•	
2	Argentina	Brown	•	•	•	•	•
3	Australia	Mawson	•	•	•	•	•
4	Belgica	Roi Baudino		•	•	•	
5	Brasil	Cdte. Ferraz	• N.P.		•	•	
6	Bulgaria	San Clemente			•	•	
7	Chile	Gr. O'Higgins	•	•	•	•	•
8	Chile	Pdte. Frei	•	•	•	•	•
9	Chile	Cap. Arturo Prat	•	•	•	•	•
10	China	Gran Muralla			•	•	
11	Corea	King Sejong			•	•	
12	EE.UU.	Palmer	•	•	•	•	•
13	EE.UU.	Mc Murdo	•	•	•	•	•
14	EE.UU.	Amundsen-Scott	•	•	•	•	•
15	Ecuador	Maldonado	• N.P.		•	•	
16	España	Juan Carlos I			•	•	•
17	Finlandia	Aboa			•	•	
18	Francia	Dome C	•	•	•	•	•
19	Francia	Dumont D'Urville	•	•	•	•	•
20	Gran Bretaña	Halley	•	•	•	•	
21	Greenpeace	World Park			•	•	
22	India	Maitri			•	•	
23	Italia	Terra Nova Bay			•	•	
24	Japon	Syowa		•	•	•	
25	Noruega	Troll	•	•	•	•	•
26	Nva. Zelandia	Scott	•	•	•	•	
27	Peru	Machu-Pichu	• N.P.		•	•	•
28	Polonia	Arctopwsky			•	•	
29	Rep. Checa	Vaclav Vogter			•	•	
30	Rusia	Bellinghausen		•	•	•	
31	Sudafrica	Sanae			•	•	
32	Suecia	Wasa			•	•	•
33	Uruguay	Artigas	• N.P.		•	•	

TRATADOS

17 de los asentamientos pertenecen a países reclamantes
 16 pertenecen a los signatarios originales
 33 son de países con rango consultivo
 4 han firmado el protocolo de Madrid
 4 tienen pretensiones no reconocidas . N.P.

TRATADOS

El que todos los países reclamantes de territorios mantengan por lo menos una base, demuestra que ninguno ha renunciado a sus pretensiones y esperan que en un futuro, cuando se levanten las restricciones de explotación de recursos, ellos tengan antecedentes de ocupación que justifiquen sus pretensiones.

El rango consultivo, que significa un país con derecho a voz y voto en las decisiones que afecten a la Antartica, solo se obtenía hasta 1990 mediante demostrar, “ un especial interés Antartico”, el que podía ser, enviando una expedición científica, o mediante la instalación de una base. Esto ocasiono que muchos países ubicaran sus bases en lugares de fácil acceso, mejores condiciones climáticas y otros factores que entregaran condiciones benignas al asentamiento. La Isla Rey Jorge recibió hasta 1990, 9 asentamientos ocasionando una “ sobrepoblacion” relativa, algunos de los asentamientos, eran instalaciones básicas y su aporte en investigación es de carácter básico.

Posterior a 1990, y con la creación del protocolo de Madrid, los asentamientos deben incorporar la variable protección al medio ambiente, y por una enmienda al Tratado, actualmente para obtener el rango de País Consultivo, no es necesario el instalar una base, lo que ocasiono una disminución del ritmo de instalación de los mismos.

Existen países que tienen pretensiones no oficiales sobre determinados territorios, son el caso de Brasil, Uruguay, Ecuador, y Perú, que sostienen sus reclamaciones en la teoría de la defrontacion.

Otros Antecedentes revisar:

Marco Juridico

Pretensiones territoriales.
Periodos juridicos.
Tratado Anartico: articulo 2
Protocolo de Madrid
Teoria de la defrontacion

Marco Historico

Etapas de ocupacion permanente.
Bases actuales.

Revisar en catastro las bases :

Pdte Frei	Chile
San Clemente	Bulgaria.
Gran Muralla	China.
King Sejong	Corea.
Machu-Pichu	Peru.
Arctopwsky	Polonia
Bellinghausen	Rusia.
Artigas	Uruguay

	Pais	Nombre	Situacion	
			Activa	Inactiva
1	Alemania	Neumayer	•	
2	Argentina	Brown	•	
3	Australia	Mawson	•	
4	Belgica	Roi Baudino		•
5	Brasil	Cdte. Ferraz	•	
6	Bulgaria	San Clemente		•
7	Chile	Grl. O'Higgins	•	
8	Chile	Pdte. Frei	•	
9	Chile	Cap.Arturo Prat	•	
10	China	Gran Muralla	•	
11	Corea	King Sejong	•	
12	EE.UU.	Palmer	•	
13	EE.UU.	Mc Murdo	•	
14	EE.UU.	Amundsen-Scott	•	
15	Ecuador	Maldonado		•
16	España	Juan Carlos I		•
17	Finlandia	Aboa		•
18	Francia	Dome C	•	•
19	Francia	Dumont D' Urville	•	
20	Gran Bretaña	Halley	•	
21	Greenpeace	World Park		•
22	India	Maitri	•	
23	Italia	Terra Nova Bay		•
24	Japon	Syowa	•	
25	Noruega	Troll		•
26	Nva.Zelandia	Scott	•	
27	Peru	Machu-Pichu		•
28	Polonia	Arctopwsky	•	
29	Rep. Checa	Vaclav Vogter		•
30	Rusia	Bellinghausen	•	
31	Sudafrica	Sanae	•	
32	Suecia	Wasa		•
33	Uruguay	Artigas	•	

SITUACIÓN

Según el ultimo informe del SCAR, son:
20 los asentamientos estudiados que se encuentran activos.

13 se encuentran inactivos o solo operan durante el verano,

	Pais	Nombre	Rango de Importancia	
			1° categoria	2° categoria
1	Alemania	Neumayer	•	
2	Argentina	Brown		•
3	Australia	Mawson	•	
4	Belgica	Roi Baudino	•	
5	Brasil	Cdte. Ferraz	•	
6	Bulgaria	San Clemente	•	
7	Chile	Grl. O'Higgins		•
8	Chile	Pdte. Frei	•	
9	Chile	Cap. Arturo Prat		•
10	China	Gran Muralla	•	
11	Corea	King Sejong	•	
12	EE.UU.	Palmer		•
13	EE.UU.	Mc Murdo	•	
14	EE.UU.	Amundsen-Scott		•
15	Ecuador	Maldonado	•	
16	España	Juan Carlos I	•	
17	Finlandia	Aboa	•	
18	Francia	Dome C		•
19	Francia	Dumont D' Urville	•	
20	Gran Bretaña	Halley		•
21	Greenpeace	World Park	•	
22	India	Maitri	•	
23	Italia	Terra Nova Bay	•	
24	Japon	Syowa	•	
25	Noruega	Troll	•	
26	Nva.Zelandia	Scott	•	
27	Peru	Machu-Pichu	•	
28	Polonia	Arctopwsky	•	
29	Rep. Checa	Vaclav Vogter	•	
30	Rusia	Bellinghausen		•
31	Sudafrica	Sanae	•	
32	Suecia	Wasa	•	
33	Uruguay	Artigas	•	

RANGO DE IMPORTANCIA

25 son los mas importantes de cada pais.
8 son de segunda categoria.

SITUACIÓN Y GRADO DE IMPORTANCIA

De los 33 casos estudiados, todos mantienen sus bases con posibilidades de ser ocupadas en cualquier momento, solo 20 se encontraban activos durante el invierno de 1996, y 13 estaban inactivos.

La decisión de escoger tales asentamientos, corresponde al criterio de tomar el asentamiento mas importante de cada país (son 27 de esa categoría) o si son de segundo orden (6 ejemplos), es por que su análisis aporta al Seminario. Sin embargo hay excepciones:

- Argentina: el asentamiento mas importante es Marambio ubicado en la zona oriente de la Península Antartica , no fue posible encontrar mayores antecedentes.

- Gran Bretaña: el asentamiento mas importante es Rothera, ubicado en la zona poniente de la Península Antartica . No fue posible encontrar mayores antecedentes.

-Rusia: el asentamiento mas importante es Molodezhkhaya ubicado en la costa oriental, frente a África, no fue posible obtener los suficientes datos de tal base.

Otros Antecedentes revisar:

Marco Geografico
Generalidades
Características físicas

Marco Historico
Bases actuales.

Marco Juridico
Pretensiones territoriales

Revisar las bases

Brown	Argentina
Halley	Gran Bretaña
Bellinghausen	Rusia

	Pais	Nombre	Año de Fundacion				
			1904-1943	1944-1956	1957-1958	1959- 1979	1980- 1996
1	Alemania	Neumayer				•	
2	Argentina	Brown		•			
3	Australia	Mawson		•			
4	Belgica	Roi Baudino		•			
5	Brasil	Cdte. Ferraz					•
6	Bulgaria	San Clemente					•
7	Chile	Grl. O'Higgins		•			
8	Chile	Pdte. Frei				•	
9	Chile	Cap.Arturo Prat		•			
10	China	Gran Muralla					•
11	Corea	King Sejong					•
12	EE.UU.	Palmer				•	
13	EE.UU.	Mc Murdo			•		
14	EE.UU.	Amundsen-Scott			•		
15	Ecuador	Maldonado					•
16	España	Juan Carlos I					•
17	Finlandia	Aboa					•
18	Francia	Dome C					•
19	Francia	Dumont D' Urville				•	
20	Gran Bretaña	Halley				•	
21	Greenpeace	World Park					•
22	India	Maitri					•
23	Italia	Terra Nova Bay				•	
24	Japon	Syowa			•		
25	Noruega	Troll					•
26	Nva.Zelandia	Scott				•	
27	Peru	Machu-Pichu					•
28	Polonia	Arctopwsky				•	•
29	Rep. Checa	Vaclav Vogter					•
30	Rusia	Bellinghausen				•	
31	Sudafrica	Sanae			•		
32	Suecia	Wasa					•
33	Uruguay	Artigas					•

AÑO FUNDACIÓN

0 son del periodo 1904-1943

7 del periodo 1944-1956

3 del periodo 1957-1958

8 del periodo 1959-1980

16 del periodo 1980- 1996

AÑO DE FUNDACIÓN.

El periodo hasta 1943, esta marcado por la casi nula existencia de asentamientos permanentes.

Desde 1944 y hasta 1956, se forman asentamientos, de los países reclamantes de territorios, que pretenden consolidar su soberanía.

Los años 56-58, están marcados por la preparación y llevado a efecto del Año Geofísico Internacional, que instaló gran cantidad de asentamientos, y que aun se mantienen.

Posterior a la creación del Tratado Antártico, el año 1959, la variable nos indica un acelerado crecimiento de los asentamientos (post 1959, 75 % de los asentamientos). Esto debido a un requisito que exigía el Tratado: para obtener el rango de País Consultivo - o con poder de decisión sobre temas antárticos- , era menester demostrar un especial interés antártico, el que podía demostrarse enviando una expedición científica, o instalando una estación científica, permanente o temporal

Especialmente desde 1980, ocurre una explosión demográfica , y se crean 16 asentamientos de los casos estudiados.

En el periodo posterior a 1980 las mejoras técnicas, y a la construcción de la pista aérea de la base chilena Frei, la que permitió que nuevos países se asentaran en el lugar cercano a la base.

Una de las razones que explican este crecimiento es a las mejoras técnicas, que cada día hacen mucho más accesible el vivir en la antártica.

Otros Antecedentes revisar:

Marco Histórico

Etapas de ocupación permanente.

Bases actuales.

Marco Jurídico

Pretensiones territoriales.

Periodos jurídicos.

Tratado Antártico: artículo 2

Revisar en catastro las bases :

Pdte Frei Chile

	Pais	Nombre	Ocupacion	
			Temporal	Permanente
1	Alemania	Neumayer		o
2	Argentina	Brown		p
3	Australia	Mawson		p
4	Belgica	Roi Baudino		
5	Brasil	Cdte. Ferraz		o
6	Bulgaria	San Clemente	•	
7	Chile	Grl. O'Higgins		p
8	Chile	Pdte. Frei		p
9	Chile	Cap. Arturo Prat		p
10	China	Gran Muralla		p
11	Corea	King Sejong		p
12	EE.UU.	Palmer		p
13	EE.UU.	Mc Murdo		p
14	EE.UU.	Amundsen-Scott		p
15	Ecuador	Maldonado	•	
16	España	Juan Carlos I	•	
17	Finlandia	Aboa	•	
18	Francia	Dome C		o
19	Francia	Dumont D' Urville		p
20	Gran Bretaña	Halley		p
21	Greenpeace	World Park		
22	India	Maitri		o
23	Italia	Terra Nova Bay		p
24	Japon	Syowa		p
25	Noruega	Troll	•	
26	Nva.Zelandia	Scott		p
27	Peru	Machu-Pichu		p
28	Polonia	Arctopwsky		p
29	Rep. Checa	Vaclav Vogter	•	
30	Rusia	Bellinghausen		p
31	Sudafrica	Sanae		o
32	Suecia	Wasa	•	
33	Uruguay	Artigas		o

OCUPACIÓN

23 de los asentamientos son ocupados permanentemente.

7 en forma temporal.

3 están inactivos.

OCUPACIÓN

Un alto porcentaje de los asentamientos estudiados (70%) tienen la capacidad de operar permanentemente, el resto (30%) solo permiten el uso durante el verano.

Estos antecedentes no necesariamente corresponden a su estado actual, muchas estaciones abandonadas podrian ser reutilizadas en cualquier momento, otras sin embargo necesitarian una gran mantencion para dejarlas nuevamente operativas

Otros Antecedentes revisar:

Marco Geografico
Generalidades
Caracteristicas fisicas

Marco Historico
Etapas de ocupacion permanente.
Bases actuales.

Marco Juridico
Pretensiones territoriales

	Pais	Nombre	Cercania			
			SudAmerica	Africa	Oceania	Doble cercania
1	Alemania	Neumayer	•	•		
2	Argentina	Brown	•			
3	Australia	Mawson		•	•	•
4	Belgica	Roi Baudino		•		
5	Brasil	Cdte. Ferraz	•			
6	Bulgaria	San Clemente	•			
7	Chile	Grl. O'Higgins	•			
8	Chile	Pdte. Frei	•			
9	Chile	Cap. Arturo Prat	•			
10	China	Gran Muralla	•			
11	Corea	King Sejong	•			
12	EE.UU.	Palmer	•			
13	EE.UU.	Mc Murdo			•	
14	EE.UU.	Amundsen-Scott			•	
15	Ecuador	Maldonado	•			
16	España	Juan Carlos I	•			
17	Finlandia	Aboa	•	•	•	
18	Francia	Dome C			•	
19	Francia	Dumont D' Urville			•	
20	Gran Bretaña	Halley	•	•		•
21	Greenpeace	World Park			•	
22	India	Maitri		•		
23	Italia	Terra Nova Bay			•	
24	Japon	Syowa		•		
25	Noruega	Troll		•		
26	Nva.Zelandia	Scott			•	
27	Peru	Machu-Pichu	•			
28	Polonia	Arctopwsky	•			
29	Rep. Checa	Vaclav Vogter	•			
30	Rusia	Bellinghausen	•			
31	Sudafrica	Sanae		•		
32	Suecia	Wasa		•		
33	Uruguay	Artigas	•			

CERCANÍA

20 se encuentran cerca de Sudamérica
10 están cerca de África
8 lo están de Oceanía

CERCANÍA.

Mas de la mitad de los asentamientos estudiados se encuentren cercanos a Sudamérica, que es el continente mas cercano a antartica: esta a solo 840 km.

Africa y Oceania se llevan la otra mitad en forma pareja, 50% para cada uno.

Las distancias promedio, son superiores a los 3000 km. Casi el cuadruple de la distancia a Sudamerica. Haciendo que el costo del transporte tambien se cuadriplique.

Estas variaciones de distancias intercontinentales han generado una triparticion del continente detectandose tres patrones de localizacion:

La zona de la Peninsula Antartica, relacionada con Sudamerica, y teniedo al asentamiento Chileno, Pdte Frei, como el mas importante de la zona.

La zona del Mar de Ross, relacionada con Oceania, y teniendo al asentamiento Norteamericano, Mc Murdo como el mas importante de la zona.

La zona de Antartica Oriental, relacionada con Africa, y teniendo al asentamiento Ruso, Molodezhkaya como el mas importante de la zona: (como este no fue estudiado, Syowa de Japon, es un buen ejemplo secundario)

En general alrededor de estos 3 grandes asentamientos, se han desarrollado otros asentamientos de distintos paises, siendo la peninsula Antartica la de mayor crecimiento, tanto por la menor distancia hacia un continente- con menores costos de transporte-, como por las facilidades tecnicas que entrega la base Frei, con su pista aerea sobre roca, que permite la llegada de cualquier tipo de avion.

Otros Antecedentes revisar:

Marco Geografico
Generalidades
Transporte

Marco Historico
Etapas de ocupacion permanente.
Bases actuales.

Revisar en catastro las bases :

Pdte Frei	Chile
Mc Murdo	EE.UU.
Syowa	Japon

	País	Nombre	Emplazamiento		
			Costero	Islas	Interior
1	Alemania	Neumayer	o		
2	Argentina	Brown	o		
3	Australia	Mawson	o		
4	Belgica	Roi Baudino	o		
5	Brasil	Cdte. Ferraz		o	
6	Bulgaria	San Clemente		o	
7	Chile	Gr. O'Higgins	o	-	
8	Chile	Pdte. Frei		o	
9	Chile	Cap. Arturo Prat		o	
10	China	Gran Muralla		o	
11	Corea	King Sejong		o	
12	EE.UU.	Palmer	o		
13	EE.UU.	Mc Murdo	o		
14	EE.UU.	Amundsen-Scott			o
15	Ecuador	Maldonado		o	
16	España	Juan Carlos I		o	
17	Finlandia	Aboa	o		
18	Francia	Dome C			o
19	Francia	Dumont D'Urville	o		
20	Gran Bretaña	Halley	o		
21	Greenpeace	World Park	o		
22	India	Maitri	o		
23	Italia	Terra Nova Bay	o		
24	Japon	Syowa	o		
25	Noruega	Troll	o		
26	Nva. Zelandia	Scott	o		
27	Peru	Machu-Pichu		o	
28	Polonia	Arctopwsky		o	
29	Rep. Checa	Vaclav Vogter		o	
30	Rusia	Bellinghausen		o	
31	Sudafrica	Sanae	o		
32	Suecia	Wasa			o
33	Uruguay	Artigas		o	

EMPLAZAMIENTO.

17 son los asentamientos ubicados en las costas.

13 los ubicados en islas, preferentemente en la Shetland del Sur.

3 los asentamientos ubicados al interior del continente.

EMPLAZAMIENTO

La ubicación preferente (50%), son las costas, por ofrecer mejores condiciones, tales como: cercanía a algún continente, condiciones geográficas de abrigo y posibilidad de puertos naturales, y especialmente por que en las costas se encuentran las escasas zonas libres de hielo (que son solo el 2% del continente)

La ubicación en Islas, alcanza al 40%, pero con la limitante de que las islas son escasas- ubicadas preferentemente en la zona de la Península Antartica-, su escasez no permite una sobre ocupación de las mismas , sumado el hecho, de que por ser zonas libres de hielo, también son ocupadas por la flora y fauna nativa.

Sus ventajas son : mejores condiciones climáticas, la posibilidad de una doble forma de llegar- tanto por barco como por avión-, por existir zonas libres de hielo, donde es posible construir una pista de aterrizaje.

Los asentamientos ubicados al interior son escasos (10%), esto debido a los altos costos que significa mantenerlos, pues necesitan una base de apoyo permanente ubicada en la periferia, ademas que las condiciones climáticas pueden dificultar el transporte.

Otros Antecedentes revisar:

Marco Geografico
Generalidades
Caracteristicas fisicas

Marco Historico
Etapas de ocupacion permanente.
Bases actuales.

Marco Juridico
Pretensiones territoriales
Zonas especialmente Protegidas

Revisar en catastro las bases :

Pdte Frei	Chile
Mc Murdo	EE.UU.
Amundsen-Scott	EE.UU.

	Pais	Nombre	Medio de Llegada				
			Exterior		Interior		
			Barco	Avion	Helicoptero	Terrestre	Avion
1	Alemania	Neumayer	•		•	•	
2	Argentina	Brown	•		•		
3	Australia	Mawson	•		•		
4	Belgica	Roi Baudino	•		•		
5	Brasil	Cdte. Ferraz	•	•	•	•	
6	Bulgaria	San Clemente	•	•	•		
7	Chile	Gr. O'Higgins	•		•		
8	Chile	Pdte. Frei	•	• P	•		
9	Chile	Cap. Arturo Prat	•		•		
10	China	Gran Muralla	•	•	•	•	
11	Corea	King Sejong	•	•	•	•	
12	EE.UU.	Palmer	•		•		
13	EE.UU.	Mc Murdo	•	• P	•		
14	EE.UU.	Amundsen-Scott		• P	•	•	•
15	Ecuador	Maldonado	•		•		
16	España	Juan Carlos I	•		•		
17	Finlandia	Aboa	•		•		
18	Francia	Dome C		•	•	•	
19	Francia	Dumont D' Urville	•	• P	•		
20	Gran Bretaña	Halley	•		•		
21	Greenpeace	World Park	•		•		
22	India	Maitri	•		•		
23	Italia	Terra Nova Bay	•	• P	•		
24	Japon	Syowa	•	•	•		
25	Noruega	Troll	•		•		
26	Nva.Zelandia	Scott	•	•	•	•	
27	Peru	Machu-Pichu	•	•	•		
28	Polonia	Arctopwsky	•	•	•		
29	Rep. Checa	Vaclav Vogter	•		•		
30	Rusia	Bellinghausen	•		•		
31	Sudafrica	Sanae	•		•	•	
32	Suecia	Wasa		•	•		
33	Uruguay	Artigas	•	•	•	•	

MEDIO DE LLEGADA

30 es posible llegar por barco

4 necesitan rompehielos

16 es posible en avión

5 tienen pistas propias P.

3 son sobre roca

2 son sobre hielo

33 se llega en helicóptero

8 se llega terrestre

MEDIO DE LLEGADA.

Los medios de llegada o de transporte son Exteriores e interiores.

Las comunicaciones con el exterior solo son posibles mediante el aire, o por mar .

El medio mas utilizado es por mar -a casi el 90% de los asentamientos es posible llegar en barco- porque en general es posible encontrar condiciones favorables para la recalada de barcos, estas condiciones son tanto naturales (geográficas, climáticas, etc.) como artificiales (infraestructura de apoyo)

El tipo mas utilizado son los barcos normales, aunque algunas bases necesitan operar con barcos especiales - rompehielos-.

La llegada por avión es ocupada por 40% de los asentamientos estudiados, aunque solo 4 bases cuentan con pistas propias, ellas abastecen a las otras.

De estas 4 bases, 2 la tienen sobre roca, permitiendo al llegada de cualquier tipo de avión. Las pistas sobre hielo o nieve solo permiten la llegada de aviones normales cuando son de un tipo especial de hielo, las llamadas pista sobre “ hielo azul”, estas pistas naturales son difíciles de encontrar en el continente, las pistas naturales sobre nieve exigen aviones con tren de aterrizaje modificado con patines, aumentando los costos.

En cuanto a los medios de transporte interior, el helicóptero es el mas usado, pero con el inconveniente de su poca autonomía de vuelo (180 km) la que disminuye en relación a la cantidad de carga llevada: mas carga- menos combustible- menor distancia. La ventaja principal es su rapidez y manioabilidad, pero para tramos

cortos.

El uso de vehículos terrestres, es un medio utilizado para tramos cortos, como nexo entre bases, o de conexión desde un punto de abastecimiento {costa, pista de otra base, base principal} hasta la base.

El uso de vehículos normales solo es posible en zonas libres de hielo, en los otros sectores solo es posible movilizarse en vehículos especiales: equipados con ruedas oruga, o impulsión del tipo anfibio

Otros Antecedentes revisar:

Marco Geografico
Generalidades
Transporte

Marco Historico
Etapas de ocupacion permanente.

Revisar en catastro las bases :

Pdte Frei	Chile
Mc Murdo	EE.UU.
Dumont D' Urville	Francia
Amundsen-Scott	EE.UU.

	Pais	Nombre	Fines y Actividades				
			Politicos			Cientificos	Economicos
			Soberania	Estrategicos	Hegemonicos		
1	Alemania	Neumayer				o	
2	Argentina	Brown	o			o	
3	Australia	Mawson	o	o		o	
4	Belgica	Roi Baudino				o	
5	Brasil	Cdte. Ferraz	o			o	
6	Bulgaria	San Clemente				o	
7	Chile	Grl. O'Higgins	o	o		o	
8	Chile	Pdte. Frei	o	o		o	
9	Chile	Cap. Arturo Prat	o			o	
10	China	Gran Muralla				o	
11	Corea	King Sejong				o	
12	EE.UU.	Palmer			o	o	
13	EE.UU.	Mc Murdo		o	o	o	
14	EE.UU.	Amundsen-Scott		o	o	o	
15	Ecuador	Maldonado	o			o	
16	España	Juan Carlos I				o	
17	Finlandia	Aboa				o	
18	Francia	Dome C	o	o		o	
19	Francia	Dumont D' Urville	o			o	
20	Gran Bretaña	Halley	o			o	
21	Greenpeace	World Park				o	
22	India	Maitri				o	
23	Italia	Terra Nova Bay				o	
24	Japon	Syowa		o	o	o	
25	Noruega	Troll	o			o	
26	Nva.Zelandia	Scott	o			o	
27	Peru	Machu-Pichu	o			o	
28	Polonia	Arctopwsky				o	
29	Rep. Checa	Vaclav Vogter				o	
30	Rusia	Bellinghausen			o	o	
31	Sudafrica	Sanae				o	
32	Suecia	Wasa				o	
33	Uruguay	Artigas	o			o	

FINES ACTIVIDAD

13 con fines de soberanía
 33 con fines científicos
 0 con fines económicos
 7 con fines geopolíticos
 5 con fines hegemónicos.

FINES- ACTIVIDADES

Todos tienen o pretenden tener fines científicos, aunque si bien no es el proposito de este seminario evaluar la calidad de tal actividad, algunos son de escaso valor a la ciencia.

La presencia de 13 (40%) de ellos con fines de soberanía, recalca el hecho del No olvido de tales pretensiones, aunque se encuentren congeladas por el Tratado.

Los fines estratégicos, geopolíticos y hegemónicos, ocupan un alto porcentaje (40%), siendo un factor determinante de los patrones de asentamientos.

No se analizaron asentamientos con fines comerciales, pues el tratado prohíbe cualquier explotación de recursos, aunque mucha “ investigación científica” sea con fines de prospección y evaluación de tales recursos.

La única forma de sacar algún provecho económico, es mediante el turismo, rama que está siendo explotada en magnitud creciente, existe un campamento de verano ubicado en la zona de “ Patriot Hills” , posesión de una empresa de aventuras norteamericana, y que cuenta con una pista de aterrizaje sobre “ hielo azul”. Este campamento sirve a los turistas que llegan para practicar montañismo, o simplemente admirar la belleza del lugar, ademas es un punto intermedio en la ruta Península Antartica- Polo Sur.

Otros Antecedentes revisar:

Marco Geografico

Generalidades

Características físicas

Marco Historico

Etapas de ocupacion permanente.

Bases actuales.

Marco Juridico

Pretensiones territoriales

Protocolo de Madrid

Zonas especialmente Protegidas

Recomendaciones

Revisar en catastro las bases :

Pdte Frei

Chile

Mc Murdo

EE.UU.

Amundsen-Scott

EE.UU.

Dumont d' Urville

Francia

Syowa

Japon

World Park

Greenpeace

	Pais	Nombre	Tipo de Poblacion		
			Civil	Científico	Militar
1	Alemania	Neumayer		o	
2	Argentina	Brown		o	o
3	Australia	Mawson	•	o	
4	Belgica	Roi Baudino		o	
5	Brasil	Cdte. Ferraz		o	
6	Bulgaria	San Clemente		o	
7	Chile	GrI. O'Higgins		o	o
8	Chile	Pdte. Frei	•	o	•
9	Chile	Cap.Arturo Prat		o	o
10	China	Gran Muralla		o	
11	Corea	King Sejong		o	
12	EE.UU.	Palmer		o	o
13	EE.UU.	Mc Murdo	•	•	•
14	EE.UU.	Amundsen-Scott		o	o
15	Ecuador	Maldonado		o	o
16	España	Juan Carlos I		o	
17	Finlandia	Aboa		o	
18	Francia	Dome C		o	
19	Francia	Dumont D' Urville	•	o	
20	Gran Bretaña	Halley		o	o
21	Greenpeace	World Park		o	
22	India	Maitri		o	
23	Italia	Terra Nova Bay		o	
24	Japon	Syowa		o	
25	Noruega	Troll		o	
26	Nva.Zelandia	Scott		o	
27	Peru	Machu-Pichu		o	
28	Polonia	Arctopwsky		o	
29	Rep. Checa	Vaclav Vogter		o	
30	Rusia	Bellinghausen		o	
31	Sudafrica	Sanae		o	
32	Suecia	Wasa		o	
33	Uruguay	Artigas		•	•

TIPO DE POBLACIÓN

4 con población civil.

33 con personal científico.

10 con personal militar.

TIPO DE POBLACIÓN

El que todas las bases mantengan personal científico y de investigación, muestra el espíritu científico que inspira la ocupación antártica.

La población militar ubicada en casi un tercio de las bases, es el medio de apoyar tal investigación, sumado esto a las duras condiciones de vida , son los militares acostumbrados a una vida “espartana”, los indicados para mantener las primeras instalaciones.

La población civil (12%) de los asentamientos estudiados, es un factor importante en la consolidación del territorio, y una forma de “humanizar” el continente, además que agregan factores de desarrollo futuro.

Otros Antecedentes revisar:

Marco Geografico
Generalidades
Características físicas

Marco Historico
Etapas de ocupación permanente.
Bases actuales.

Marco Juridico
Pretensiones territoriales
Tratado Anártico

Revisar en catastro las bases :

Pdte Frei	Chile
Mc Murdo	EE.UU.
World Park	Greenpeace

	Pais	Nombre	N° de Personas							
			Verano				Invierno			
			-20	-50	-100	± 100	-20	-50	-100	100
1	Alemania	Neumayer		30			9			
2	Argentina	Brown		25			10			
3	Australia	Mawson		38				22		
4	Belgica	Roi Baudino	15				-	-	-	-
5	Brasil	Cdte. Ferraz		30			16			
6	Bulgaria	San Clemente	4							
7	Chile	Gr. O'Higgins								
8	Chile	Pdte. Frei				400			70	
9	Chile	Cap. Arturo Prat		40			9			
10	China	Gran Muralla		40			14			
11	Corea	King Sejong		20			13			
12	EE.UU.	Palmer								
13	EE.UU.	Mc Murdo				1500				300
14	EE.UU.	Amundsen-Scott				130		30		
15	Ecuador	Maldonado	16							
16	España	Juan Carlos I	15				12			
17	Finlandia	Aboa	10							
18	Francia	Dome C		20			16			
19	Francia	Dumont D'Urville			80			35		
20	Gran Bretaña	Halley		30			19			
21	Greenpeace	World Park		20			10			
22	India	Maitri			60			30		
23	Italia	Terra Nova Bay			60					
24	Japon	Syowa			60			30		
25	Noruega	Troll	10							
26	Nva. Zelandia	Scott			100			30		
27	Peru	Machu-Pichu		29			13			
28	Polonia	Arctopwsky	17				11			
29	Rep. Checa	Vaclav Vogter	3							
30	Rusia	Bellinghausen		50				20		
31	Sudafrica	Sanae			60		40			
32	Suecia	Wasa	15							
33	Uruguay	Artigas			40		14			

N° DE PERSONAS

VERANO

9 con menos de 20
15 con menos de 50
6 con menos de 100
3 con mas de 100

INVIERNO

14 con menos de 20
7 con menos de 50
1 con menos de 100
1 con mas de 100.

N° DE PERSONAS

Existen dos periodos de ocupación bien diferenciados: el verano y el invierno

En verano ocurre la ocupación máxima, debido a la presencia de científicos, turistas y otros que aprovechan las mejores condiciones climáticas. Se determinan 3 tamaños promedios:

- Asentamientos pequeños < de 50 personas
- Asentamientos medianos 50- 100 personas
- Asentamientos grandes > 100 personas

El que la mayoría (90%) sean de menos de 100 personas indica la cantidad apropiada y manejable

En invierno la población se reduce a la mitad, quedando solo el personal necesario para mantener la base operativa, mas otras actividades: científicas, civiles. Se determinan 3 tamaños promedios:

- Asentamientos pequeños < de 20 personas
- Asentamientos medianos 20- 50 personas
- Asentamientos grandes > 50 personas

Otros Antecedentes revisar:

- Marco Geografico
 - Generalidades
 - Características físicas
- Marco Historico
 - Etapas de ocupacion permanente.
- Marco Juridico
 - Pretensiones territoriales
 - Protocolo de Madrid
 - Zonas especialmente Protegidas
 - Recomendaciones

Revisar en catastro las bases :

Pdte Frei	Chile
Mc Murdo	EE.UU.
World Park	Greenpeace
Cdte. Ferraz	Brasil
Juan Carlos I	España
Maldonado	Ecuador
San Clemente	Bulgaria

	Pais	Nombre	Superficie			
			- 50 m2	50-100	100-1000	+1000 m2
1	Alemania	Neumayer				1500
2	Argentina	Brown			500	
3	Australia	Mawson			800	
4	Belgica	Roi Baudino	50			
5	Brasil	Cdte. Ferraz			500	
6	Bulgaria	San Clemente	50			
7	Chile	Gr. O'Higgins			500	
8	Chile	Pdte. Frei				4000
9	Chile	Cap. Arturo Prat			800	
10	China	Gran Muralla			300	
11	Corea	King Sejong				1400
12	EE.UU.	Palmer			600	
13	EE.UU.	Mc Murdo				+ 5000
14	EE.UU.	Amundsen-Scott				1500
15	Ecuador	Maldonado	50			
16	España	Juan Carlos I			325	
17	Finlandia	Aboa	25			
18	Francia	Dome C				1500
19	Francia	Dumont D'Urville				1600
20	Gran Bretaña	Halley				+1000
21	Greenpeace	World Park				
22	India	Maitri			500	
23	Italia	Terra Nova Bay				3600
24	Japon	Syowa				4500
25	Noruega	Troll		76		
26	Nva. Zelandia	Scott				2000
27	Peru	Machu-Pichu			350	
28	Polonia	Arctopwsky			500	
29	Rep. Checa	Vaclav Vogter		80		
30	Rusia	Bellinghausen			700	
31	Sudafrica	Sanae				
32	Suecia	Wasa	50			
33	Uruguay	Artigas			400	

SUPERFICIE

5 son de menos de 50 mi.
 2 son de menos de 100 mi.
 14 están entre los 100 y los 1000 mi.
 11 son de mas de 1000 mi

SUPERFICIE.

Las variables nos permiten suponer la existencia de tres tamaños promedios:

Asentamientos pequeños. < de 100 m2

Asentamientos medianos 100- 1000 m2

Asentamientos grandes > de 1000 m2

El que casi la mitad (40%) se encuentren en el rango mediano, es un indicativo de las posibilidades futuras, aunque la incorporación de otras variables tales como: finalidad, ocupación, hasta climatológicas, influyen en el tamaño existiendo un tendencia al crecimiento de las bases mas importantes de cada país, sirviendo como cabecera para otras futuras.

Otros Antecedentes revisar:

Marco Geografico
Generalidades
Características físicas

Marco Historico
Etapas de ocupacion permanente.
Bases actuales.

Marco Juridico
Tratado Antartico
Protocolo de Madrid
Zonas especialmente Protegidas
Recomendaciones

Revisar en catastro las bases :

Pdte Frei	Chile
Mc Murdo	EE.UU.
Cdte. Ferraz	Brasil
Juan Carlos I	España
Maldonado	Ecuador
San Clemente	Bulgaria

	Pais	Nombre	Agrupaciones Espaciales			
			Centralizada	Lineal	Trama	Indefinido
1	Alemania	Neumayer		•		
2	Argentina	Brown			•	
3	Australia	Mawson			•	
4	Belgica	Roi Baudino				•
5	Brasil	Cdte. Ferraz			•	
6	Bulgaria	San Clemente				•
7	Chile	Gr. O'Higgins	•			
8	Chile	Pdte. Frei			•	
9	Chile	Cap. Arturo Prat	•			
10	China	Gran Muralla			•	
11	Corea	King Sejong		•		
12	EE.UU.	Palmer			•	
13	EE.UU.	Mc Murdo			•	
14	EE.UU.	Amundsen-Scott	•			
15	Ecuador	Maldonado				•
16	España	Juan Carlos I				•
17	Finlandia	Aboa				•
18	Francia	Dome C		•		
19	Francia	Dumont D' Urville			•	
20	Gran Bretaña	Halley		•		
21	Greenpeace	World Park				•
22	India	Maitri				•
23	Italia	Terra Nova Bay			•	
24	Japon	Syowa		•		
25	Noruega	Troll				•
26	Nva.Zelandia	Scott			•	
27	Peru	Machu-Pichu			•	
28	Polonia	Arctopwsky		•		
29	Rep. Checa	Vaclav Vogter				•
30	Rusia	Bellinghausen			•	
31	Sudafrica	Sanae			•	
32	Suecia	Wasa				•
33	Uruguay	Artigas			•	

AGRUPACIONES ESPACIALES

3 Centralizado
6 Lineal
13 Trama
11 Indefinida

AGRUPACIONES ESPACIALES

En cuanto a las agrupaciones espaciales, se pueden detectar 4 tipos de agrupaciones tipo:

- Centralizada.
- Lineal
- Trama.
- Indefinida.

En general se puede decir que la gran mayoría de los asentamientos, han adoptado una organización en trama, es decir se han adaptado a las necesidades del lugar.

El que muchas sean indefinidas, es debido a que no se han desarrollado lo suficiente como para encasillarlas en alguna agrupación tipo.

Los sistemas lineales y centralizados son los que aparecen como mas planificados, pero con ciertas limitantes en cuanto a tamaño máximo y posibilidades de ubicación en cualquier lugar.

Otros Antecedentes revisar:

Marco Geográfico
Generalidades
Características físicas

Marco Histórico
Etapas de ocupación permanente.
Bases actuales.

Revisar en catastro las bases :

Pdte Frei	Chile
Mc Murdo	EE.UU.
Casey	Australia
King Sejong	Corea
Amundsen -Scott	EE.UU.
Syowa	Japon
Neumayer	Alemania
Halley	Inglaterra
Mawson	Australia

	País	Nombre	Tipo de construcciones			
			Conteiner	Paneles	Domos	Esqueleto
1	Alemania	Neumayer	•		•	
2	Argentina	Brown		•		
3	Australia	Mawson	•			
4	Belgica	Roi Baudino	•			
5	Brasil	Cdte. Ferraz	•			
6	Bulgaria	San Clemente	•			
7	Chile	Gr. O'Higgins				•
8	Chile	Pdte. Frei	•			
9	Chile	Cap. Arturo Prat		•		
10	China	Gran Muralla	•			
11	Corea	King Sejong	•			
12	EE.UU.	Palmer	•	•		
13	EE.UU.	Mc Murdo	•	•		
14	EE.UU.	Amundsen-Scott	•		•	
15	Ecuador	Maldonado	•			
16	España	Juan Carlos I	•			
17	Finlandia	Aboa	•			
18	Francia	Dome C			•	
19	Francia	Dumont D'Urville	•			
20	Gran Bretaña	Halley	•		•	
21	Greenpeace	World Park		•		
22	India	Maitri	•			
23	Italia	Terra Nova Bay	•			
24	Japon	Syowa	•	•		
25	Noruega	Troll		•		
26	Nva. Zelandia	Scott	•			
27	Peru	Machu-Pichu				•
28	Polonia	Arctopwsky	•			
29	Rep. Checa	Vaclav Vogter	•			
30	Rusia	Bellinghausen	•			
31	Sudafrica	Sanae	•			
32	Suecia	Wasa		•		
33	Uruguay	Artigas	•			

TIPO DE CONSTRUCCIÓN

27 tienen containers

7 tienen paneles

4 tienen domos

2 Esqueleto

TIPO DE CONSTRUCCIÓN

El 80% de los casos estudiados, tienen a los llamados containers, muchos de los cuales son meras adaptaciones de los mismos utilizados en transporte. Algunas han diseñado sus módulos especialmente para determinado uso, pero manteniendo la imagen de container.

El 20 % ocupa un sistema en base a paneles. Los que se montan y arman según las necesidades.

Los domos de protección son la ultima tecnologia aplicada, pues a un asentamiento normal en base a módulos, se le agrega esta cascara de protección, que le entrega una doble protección de las condiciones climáticas.

2 de los casos estudiados corresponden a sistemas de esqueleto, de estructura metálica, y con un cerramiento con paneles metálicos.

Otros Antecedentes revisar:

Marco Geografico
Generalidades
Caracteristicas fisicas

Marco Historico
Etapas de ocupacion permanente.

Marco Juridico
Protocolo de Madrid
Zonas especialmente Protegidas
Recomendaciones

Revisar en catastro las bases :

Mawson	Australia
Gran Muralla	China
Amundsen-Scott	EE.UU.
Dome C	Francia
Syowa	Japon
World Park	Greenpeace
Machu-Pichu	Peru

	Pais	Nombre	Materialidad			
			Madera	Acero	Hormigon	Plasticos
1	Alemania	Neumayer		o		
2	Argentina	Brown	o	p		•
3	Australia	Mawson		v		e
4	Belgica	Roi Baudino		o		
5	Brasil	Cdte. Ferraz		p		
6	Bulgaria	San Clemente		r		
7	Chile	Grl. O'Higgins	p	p		
8	Chile	Pdte. Frei	p	o		
9	Chile	Cap. Arturo Prat	p	f		
10	China	Gran Muralla		p		
11	Corea	King Sejong		q		
12	EE.UU.	Palmer	o	p		
13	EE.UU.	Mc Murdo		p		
14	EE.UU.	Amundsen-Scott		p		•
15	Ecuador	Maldonado		b		
16	España	Juan Carlos I		o		
17	Finlandia	Aboa		p		
18	Francia	Dome C		•		o
19	Francia	Dumont D' Urville	o	p		
20	Gran Bretaña	Halley	b	p		o
21	Greenpeace	World Park	p	o		
22	India	Maitri		o		
23	Italia	Terra Nova Bay		p		
24	Japon	Syowa	o	o		
25	Noruega	Troll	o	p		
26	Nva.Zelandia	Scott		o		
27	Peru	Machu-Pichu		o		
28	Polonia	Arctopwsky		o		
29	Rep. Checa	Vaclav Vogter	•	p		
30	Rusia	Bellinghausen		o		
31	Sudafrica	Sanae		o		
32	Suecia	Wasa	o	o		
33	Uruguay	Artigas		o		

MATERIALIDAD

10 usan madera

33 usan acero

0 hormigón

5 usan plástico

MATERIALIDAD

El acero es el principal material ocupado ,aunque puede adoptar variadas formas (ver tipo de construcciones). Una de las razones del uso intensivo, es por su posibilidad de crear las piezas, y luego llevarlas al lugar de utilización, ensamblarlas, su rapidez de montaje, y que en general con un buen tratamiento se adapta a las condiciones climáticas.

El uso de la madera en un tercio de los asentamientos, es producto de los primeros asentamientos que transportaban tecnologías hacia el continente, las primeras bases eran construcciones de madera, pocas bases construyen en madera, a pesar de sus conocidas características de calidez y confort otorgadas.

El hormigón no es un material utilizado en construcciones, solo se ocupa a veces preparando fundaciones, o muelles, esto se debe que el hormigón en su proceso constructivo se resiente con condiciones climáticas adversas.

El plástico, es el material recientemente incorporado a la construcción, posee características que lo hacen recomendable: aislacion. relación peso-tamaño fundamental en el transporte. Todos los materiales son traídos desde el exterior, pues los únicos materiales propios del lugar son las rocas, y el hielo.

Otros Antecedentes revisar:

Marco Geografico
Generalidades
Características físicas
Transporte

Marco Historico
Etapas de ocupacion permanente.

Marco Juridico
Protocolo de Madrid
Zonas especialmente Protegidas
Recomendaciones

Revisar en catastro las bases :

Pdte Frei	Chile
Mc Murdo	EE.UU.
Amundsen-Scott	EE.UU.
Halley	Gran Bretaña
World Park	Greenpeace
Refugios	Australia

	País	Nombre	Fundaciones					
			Roca			Hielo		
			sobre	nivel	bajo	sobre	nivel	bajo
1	Alemania	Neumayer						•
2	Argentina	Brown		•				
3	Australia	Mawson		•				
4	Belgica	Roi Baudino		•				
5	Brasil	Cdte. Ferraz	•					
6	Bulgaria	San Clemente	•					
7	Chile	GrI. O'Higgins		•				
8	Chile	Pdte. Frei	•	•				
9	Chile	Cap. Arturo Prat		•				
10	China	Gran Muralla	•					
11	Corea	King Sejong	•					
12	EE.UU.	Palmer		•				
13	EE.UU.	Mc Murdo	•	•				
14	EE.UU.	Amundsen-Scott						•
15	Ecuador	Maldonado	•					
16	España	Juan Carlos I	•					
17	Finlandia	Aboa		•				
18	Francia	Dome C				•		
19	Francia	Dumont D' Urville	•	•				
20	Gran Bretaña	Halley					•	
21	Greenpeace	World Park		•				
22	India	Maitri		•				
23	Italia	Terra Nova Bay	•					
24	Japon	Syowa	•					
25	Noruega	Troll	•					
26	Nva.Zelandia	Scott		•				
27	Peru	Machu-Pichu		•				
28	Polonia	Arctopwsky	•	•				
29	Rep. Checa	Vaclav Vogter		•				
30	Rusia	Bellinghausen		•				
31	Sudafrica	Sanae		•				
32	Suecia	Wasa				•		
33	Uruguay	Artigas		•				

FUNDACIONES

30 están en roca
 19 a nivel
 12 sobre
 0 bajo
 5 están en hielo
 1 a nivel
 2 bajo
 2 sobre

FUNDACIONES

Las dos posibilidades son sobre roca, o sobre hielo.

De los casos estudiados el 90% están ubicados sobre roca. Existen 3 posibilidades:

A nivel. con el 60%.

Sobre: 35%. Estos reúnen mejores condiciones , pues dejan pasar la nieve por debajo, y en sus orillas la formación de nieve, crea un colchón de aire, que entrega protección térmica a la construcción. Bajo. No se estudiaron casos, aunque es una posibilidad cierta, pues permite optimizar el uso del recurso suelo libre de hielo.

La ocupación sobre hielo, esta generalmente en zonas donde el recurso suelo libre de hielo no existe o es escaso, sus posibilidades son

A nivel . Utilizada por 1 asentamiento.

Sobre: por 2 asentamientos, con las mismas ventajas que el mismo tipo pero sobre roca.

Bajo: 2 asentamientos están bajo hielo, aunque no completamente .

Existe un asentamiento no estudiado: Mizuho, perteneciente al Japón que se encuentra completamente bajo hielo , ademas existe la experiencia del explorador Norteamericano Richard E. Byrd, que vivió 6 meses en una cabaña enterrada bajo hielo.

Otros Antecedentes revisar:

Marco Geografico

Generalidades

Caracteristicas fisicas

Marco Historico

Etapas de ocupacion permanente.

Marco Juridico

Protocolo de Madrid

Zonas especialmente Protegidas

Recomendaciones

Revisar en catastro las bases :

Gran Muralla

China

King Sejong

Corea

Amundsen-Scott

EE.UU.

World Park

Greenpeace

Wasa

Suecia

Dome C

Francia

Mizuho

Japon.

[illegible]

SERVICIOS.

Menos del 20% tienen la capacidad de recibir turistas, con comodidades adecuadas, aunque todas reciben visitas, solo esta ultimas tienen infraestructura especial: hosterías, refugios.

El 20% de los casos estudiados, reparten combustible y alimentos a otras bases, esto es debido a sus mejores condiciones de accesibilidad o capacidad de almacenaje.

Las 4 pistas de aterrizaje, son utilizadas por otras bases, o expediciones; se destacan la base sobre roca de Frei, y la pista sobre hielo de Mc Murdo, que constituyen los puntos mas importantes cada zona: Frei-zona de la Península Antartica; Mc Murdo-zona del Mar de Ross; existe un tercer punto importante no estudiado: Molodeskhaya- Antartica Oriental, esta ultima base perteneciente a Rusia.

El 30% de los casos, prestan sus helipuertos para el uso de otras bases, o de expediciones científicas cercanas.

Los puertos del 30% de los casos también son utilizados para otros fines distintos a los de la base.

El 30% cuentan con infraestructura científica de calidad, la que es utilizada por científicos de otras bases.

Menos del 30%, cuentan con talleres de reparación de maquinarias.

Otros Antecedentes revisar:

Marco Geografico
Generalidades
Características físicas

Marco Historico
Etapas de ocupacion permanente.
Bases actuales.

Marco Juridico
Pretensiones territoriales
Protocolo de Madrid
Zonas especialmente Protegidas
Recomendaciones

Revisar en catastro las bases :

Pdte Frei	Chile
Mc Murdo	EE.UU.

SERVICIOS.

- 6 con capacidad de recibir turistas.
- 6 abastecen de combustible a otras.
- 7 entregan alimentos a otras.
- 11 cuentan con servicios médicos.
- 10 su helipuerto es ocupado por otros.
- 4 tienen pistas.
- 2 pistas de hielo.
- 2 pistas de roca.
- 11 tienen puerto ocupable por otras.
- 11 cuentan con laboratorios de calidad.
- 9 cuentan con reparación de maquinarias.
- 6 tienen comercio menor.
- 2 cuentan con educación básica.

	Pais	Nombre	Agua Potable					
			Captacion				Almacenamiento	
			Laguna	Arroyo	Deshielo	Mar	Estanques Metalicos	Estanques Plasticos
1	Alemania	Neumayer			o		o	o
2	Argentina	Brown	•		•		•	
3	Australia	Mawson			o	o		o
4	Belgica	Roi Baudino			o			
5	Brasil	Cdte. Ferraz	•					o
6	Bulgaria	San Clemente		o				
7	Chile	Grl. O'Higgins			o			
8	Chile	Pdte. Frei	o	o				
9	Chile	Cap. Arturo Prat	•					
10	China	Gran Muralla	•					
11	Corea	King Sejong	•			•		
12	EE.UU.	Palmer			o	•		•
13	EE.UU.	Mc Murdo			o	o		•
14	EE.UU.	Amundsen-Scott			o			o
15	Ecuador	Maldonado			•			
16	España	Juan Carlos I	o					
17	Finlandia	Aboa			o			
18	Francia	Dome C			o			
19	Francia	Dumont D' Urville			o	•		
20	Gran Bretaña	Halley				•		
21	Greenpeace	World Park			o			•
22	India	Maitri			•			
23	Italia	Terra Nova Bay				•		•
24	Japon	Syowa	o		o			
25	Noruega	Troll			•			
26	Nva.Zelandia	Scott			o	o		•
27	Peru	Machu-Pichu	o		•			
28	Polonia	Arctopwsky	•					•
29	Rep. Checa	Vaclav Vogter			•			
30	Rusia	Bellinghausen			•			
31	Sudafrica	Sanae			•	•		
32	Suecia	Wasa			•			
33	Uruguay	Artigas			•			

AGUA POTABLE

CAPTACIÓN

10 la captan de laguna

3 de arroyos

21 de deshielo

9 de mar

ALMACENAMIENTO

33 la almacenan en estanques metálicos.

11 la almacenan en estanques plásticos o de fibra de vidrio.

AGUA POTABLE

El recurso agua potable, contrario a lo que se podría creer , es un bien escaso, de difícil obtención, de alto costo, y mayor dificultad de almacenamiento y distribución.

En este continente casi toda el agua tiene forma de hielo o nieve, solo se encuentra en estado líquido en algunas zonas fuera del círculo polar, especialmente en las islas cercanas a la Península Antártica.

En cuanto a la captación

El 40% de los casos estudiados la obtienen de lagunas o arroyos , es decir en su estado líquido, siendo el mas económico de todos los métodos, pues no necesita procesamiento antes de ser utilizada. Aunque algunas la procesan y purifican antes de consumirla.

El 65% la obtienen derritiendo nieve, o hielo, el que se encuentra en abundancia, es un método costoso.

El 30% la obtienen desde el Mar, utilizando el proceso de desalinación, método costoso y que necesita de una infraestructura especial.

En cuanto al almacenamiento todos tienen estanques metálicos, los que necesitan mantención en prevención de contaminación por corrosión, un tercio de los caso además utilizan estanques plásticos o de fibra de vidrio, los que permanecen inalterables, y no contaminan el contenido.

Ambos sistemas necesitan tener un protección térmica, tanto en el almacenamiento como en la distribución, pues debido a las condiciones climáticas , todos los líquidos tienden a solidificarse,

aumentando su volumen y ocasionando daños a las instalaciones, además que se interrumpe el suministro.

Otros Antecedentes revisar:

Marco Geográfico

Generalidades

Características físicas

Marco Histórico

Etapas de ocupación permanente.

Marco Jurídico

Protocolo de Madrid

Zonas especialmente Protegidas

Recomendaciones

Revisar en catastro las bases :

Pdte Frei

Chile

Mc Murdo

EE.UU.

Amundsen-Scott

EE.UU.

	Pais	Nombre	Alimentos				
			Abastecimiento		Reabastecimiento		
			Exterior	Produccion	Verano	Todo el año	Trimestral
1	Alemania	Neumayer	o		o		
2	Argentina	Brown	o				o
3	Australia	Mawson	o		o		
4	Belgica	Roi Baudino	o		o		
5	Brasil	Cdte. Ferraz	o		o		
6	Bulgaria	San Clemente	o		o		
7	Chile	Grl. O'Higgins	o				o
8	Chile	Pdte. Frei	o			o	
9	Chile	Cap. Arturo Prat	o	o			o
10	China	Gran Muralla	o		o		
11	Corea	King Sejong	o	f	o		
12	EE.UU.	Palmer	o				o
13	EE.UU.	Mc Murdo	o	o		o	
14	EE.UU.	Amundsen-Scott	o				o
15	Ecuador	Maldonado	o		o		
16	España	Juan Carlos I	o		o		
17	Finlandia	Aboa	o		o		
18	Francia	Dome C	o		o		
19	Francia	Dumont D' Urville	o			o	
20	Gran Bretaña	Halley	o				o
21	Greenpeace	World Park	o		o		
22	India	Maitri	o		o		
23	Italia	Terra Nova Bay	o	o	o		
24	Japon	Syowa	o				o
25	Noruega	Troll	o		o		
26	Nva.Zelandia	Scott	o			o	
27	Peru	Machu-Pichu	o		o		
28	Polonia	Arctopwsky	o	o	o		
29	Rep. Checa	Vaclav Vogter	o		o		
30	Rusia	Bellinghausen	o				o
31	Sudafrica	Sanae	o		o		
32	Suecia	Wasa	o		o		
33	Uruguay	Artigas	o		o		

ALIMENTOS

33 reciben alimentos del exterior
5 tienen invernaderos.

TIEMPO DE LLEGADA.

19 solo verano
4 todo el año
10 trimestral.

ALIMENTOS

Todas las bases reciben la mayoría de sus suministros de alimentos, desde el exterior, este consiste en alimentos que se puedan conservar hasta la llegada del siguiente suministro, el que puede demorar hasta un año según el caso.

Esto hace que el tipo de alimentación, carezca de verduras y frutas frescas, aunque en 5 de los analizados, existen invernaderos que producen hortalizas frescas para el consumo interno.

Otros Antecedentes revisar:

Marco Geografico
Generalidades
Caracteristicas fisicas
Transporte

Marco Historico
Etapas de ocupacion permanente.

Marco Juridico
Protocolo de Madrid
Recomendaciones

Revisar en catastro las bases :

Pdte Frei	Chile
Mc Murdo	EE.UU.
A. Prat	Chile
Terra Nova	Italia

	Pais	Nombre	Forma de Generar energia					
			Tradicional			Alternativas		
			Petroleo	Gas	Carbon	Solar	Eolica	Otras
1	Alemania	Neumayer	o	o			o	
2	Argentina	Brown	o	o				
3	Australia	Mawson	o	o				
4	Belgica	Roi Baudino	o					
5	Brasil	Cdte. Ferraz	o					
6	Bulgaria	San Clemente	o					
7	Chile	Gr. O'Higgins	o	o				
8	Chile	Pdte. Frei	o	o				
9	Chile	Cap. Arturo Prat	o	o				
10	China	Gran Muralla	o					
11	Corea	King Sejong	o					
12	EE.UU.	Palmer	o	o				
13	EE.UU.	Mc Murdo	o	o		o		
14	EE.UU.	Amundsen-Scott	o	o		o		
15	Ecuador	Maldonado	o					
16	España	Juan Carlos I	o				o	
17	Finlandia	Aboa	o					
18	Francia	Dome C	o					
19	Francia	Dumont D'Urville	o	o			o	
20	Gran Bretaña	Halley	o	o				
21	Greenpeace	World Park	o			o	o	
22	India	Maitri	o				o	
23	Italia	Terra Nova Bay	o			o		
24	Japon	Syowa	o	o			o	
25	Noruega	Troll	o					
26	Nva. Zelandia	Scott	o	o				
27	Peru	Machu-Pichu	o					
28	Polonia	Arctopwsky	o					
29	Rep. Checa	Vaclav Vogter	o				o	
30	Rusia	Bellinghausen	o					
31	Sudafrica	Sanae	o					
32	Suecia	Wasa	o					
33	Uruguay	Artigas	o					

ENERGÍA

TRADICIONAL

33 obtienen su energía del petróleo

13 ocupan gas

0 usan carbón

ALTERNATIVAS

4 poseen energía solar

7 poseen energía eólica.

ENERGÍA

La forma principal de obtener energía eléctrica, y también calórica, es mediante el uso del petróleo y sus derivados, todas las bases dependen del uso de estos combustibles.

El carbón ya no es utilizado o en forma mínima.

El uso de energías alternativas se orienta a dos tipos.

Energía solar. Es ocupada por 4 bases, pero esta condicionada a la cantidad de radiación recibida, es decir varía dependiendo de la latitud y el ángulo con que recibe los rayos del sol.

Energía eólica. 7 bases tienen planes piloto de uso de energía eólica, esta tiene las mayores potencialidades pues los vientos en Antártica son abundantes

Otros Antecedentes revisar:

Marco Geográfico
Generalidades
Características físicas

Marco Histórico
Etapas de ocupación permanente.
Bases actuales.

Marco Jurídico
Pretensiones territoriales
Protocolo de Madrid
Zonas especialmente Protegidas
Recomendaciones

Revisar en catastro las bases :

Juan Carlos I	España
Mc Murdo	EE.UU.
Amundsen-Scott	EE.UU.
Dumont d'Urville	Francia
Syowa	Japón

	Pais	Nombre	Tratamiento de desechos					
			Grupo 1 : Aguas servidas y liquidos domesticos					
			Aguas Negras			Aguas gris		Solidos
			Llevadas fuera	Tratadas	Arrojadas	Llevadas fuera	Arrojadas	Llevados fuera
								Arrojados
1	Alemania	Neumayer		0			0	0
2	Argentina	Brown			0			
3	Australia	Mawson		0			0	0
4	Belgica	Roi Baudino			0			
5	Brasil	Cdte. Ferraz		0			0	0
6	Bulgaria	San Clemente			0			
7	Chile	Grl. O'Higgins			0			
8	Chile	Pdte. Frei		0			0	0
9	Chile	Cap. Arturo Prat			0			
10	China	Gran Muralla		0			0	0
11	Corea	King Sejong		0			0	0
12	EE.UU.	Palmer		0			0	0
13	EE.UU.	Mc Murdo		0			0	0
14	EE.UU.	Amundsen-Scott		0			0	0
15	Ecuador	Maldonado		0			0	0
16	España	Juan Carlos I		0			0	0
17	Finlandia	Aboa		0			0	0
18	Francia	Dome C		0		0		
19	Francia	Dumont D' Urville		0			0	0
20	Gran Bretaña	Halley		0			0	0
21	Greenpeace	World Park		0		0		
22	India	Maitri		0			0	0
23	Italia	Terra Nova Bay		0			0	0
24	Japon	Syowa		0			0	0
25	Noruega	Troll		0			0	0
26	Nva.Zelandia	Scott		0			0	0
27	Peru	Machu-Pichu		0			0	0
28	Polonia	Arctopwsky		0			0	0
29	Rep. Checa	Vaclav Vogter			0			
30	Rusia	Bellinghausen			0			
31	Sudafrica	Sanae		0			0	0
32	Suecia	Wasa			0			
33	Uruguay	Artigas	0	0				

TRATAMIENTO DE DESECHOS

GRUPO 1

AGUAS NEGRAS

1 estación se las lleva completas

24 estaciones la procesan

8 la envían directamente.

AGUAS GRIS

2 son llevadas fuera

22 son arrojadas

SÓLIDOS

16 son llevadas fuera

7 son arrojadas fuera

TRATAMIENTO DE DESECHOS GRUPO 1 AGUAS SERVIDAS Y LÍQUIDOS DOMÉSTICOS.

Las aguas servidas, producto del consumo humano, tienen los siguientes destinos:

El 25% de los casos estudiados no realizan ningún tratamiento de las aguas residuales y la s envían directamente hacia el mar, o algún glacial . Este sistema esta desapareciendo pues todos los países están adoptando las recomendaciones del Protocolo de Madrid.

Solo una base las almacena completas, y luego se lleva los estanques de almacenamiento hasta el país de origen.

Un 70% de los casos estudiados la procesan mediante algún sistema, sea este biológico, químico, fisico u otro, con el fin de separar la parte liquida de la solida.

Las aguas resultantes son arrojadas al mar o algún sitio donde puedan ser incorporadas al ecosistema. Este fin lo tiene e 66% de los casos. Solo un 4% de estas aguas grises son almacenadas y llevadas lejos del área del Tratado.

La parte solida luego de ser separada queda en los estanques de almacenamiento, donde regularmente son limpiados, los restos son llevados hasta el país de origen (50%), o bien son arrojados fuera del área del tratado.

Otros Antecedentes revisar:

Marco Geografico
Generalidades
Características físicas

Marco Juridico
Protocolo de Madrid
Zonas especialmente Protegidas
Recomendaciones

Revisar en catastro las bases :

Pdte Frei	Chile
Mc Murdo	EE.UU.
Amundsen-Scott	EE.UU.
Arctopwsky	Polonia
Gran Muralla	China
World Park	Greenpeace

	Pais	Nombre	Tratamiento de desechos			
			Grupo 2			
			Removidos del Area	Removidos de la Base	Tratados	Otros
1	Alemania	Neumayer	•			
2	Argentina	Brown	•			
3	Australia	Mawson	•			
4	Belgica	Roi Baudino	•			
5	Brasil	Cdte. Ferraz	•			
6	Bulgaria	San Clemente		•		
7	Chile	Grl. O'Higgins	•			
8	Chile	Pdte. Frei	•			
9	Chile	Cap. Arturo Prat		•		
10	China	Gran Muralla	•			
11	Corea	King Sejong	•		•	
12	EE.UU.	Palmer		•	•	
13	EE.UU.	Mc Murdo	•			
14	EE.UU.	Amundsen-Scott		•	•	
15	Ecuador	Maldonado	•			
16	España	Juan Carlos I	•		•	
17	Finlandia	Aboa	•			
18	Francia	Dome C		•		
19	Francia	Dumont D' Urville	•			
20	Gran Bretaña	Halley	•			
21	Greenpeace	World Park	•		•	
22	India	Maitri	•			
23	Italia	Terra Nova Bay	•			
24	Japon	Syowa	•		•	
25	Noruega	Troll	•			
26	Nva. Zelandia	Scott	•		•	
27	Peru	Machu-Pichu	•			
28	Polonia	Arctopwsky	•			
29	Rep. Checa	Vaclav Vogter	•			
30	Rusia	Bellinghausen	•			
31	Sudafrica	Sanae	•			
32	Suecia	Wasa	•			
33	Uruguay	Artigas	•			

GRUPO 2

29 de los asentamientos los remueven del área.

5 los llevan a otras bases

7 los procesan.

GRUPO 2
LÍQUIDOS NO DOMÉSTICOS. COMBUSTIBLES-QUÍMICOS.

Todas las bases remueven estos tipos de desechos, aunque 5 de ellas las llevan a bases mas grandes, donde finalmente disponen de ellas.

El 20% las procesa antes de llevarlas fuera, disminuyendo los costos finales de su disposición, aunque mantener equipos de procesamiento, tiene un elevado costo inicial se justifica a la larga, por la posibilidad de procesarlos en el momento.

Otros Antecedentes revisar:

Marco Geografico
Generalidades
Características físicas
Transporte

Marco Juridico
Protocolo de Madrid
Zonas especialmente Protegidas
Recomendaciones

Revisar en catastro las bases :

Pdte Frei	Chile
Mc Murdo	EE.UU.
Amundsen-Scott	EE.UU.
San Clemente	España

	Pais	Nombre	Tratamiento de desechos				
			Grupo 3				
			Removidos del area	Removidos de la base	Basurero	Incinerado	Compactado
							Reciclado
1	Alemania	Neumayer	o				o
2	Argentina	Brown			o	o	
3	Australia	Mawson	o			o	o
4	Belgica	Roi Baudino			o		
5	Brasil	Cdte. Ferraz				o	
6	Bulgaria	San Clemente		o			
7	Chile	Grl. O'Higgins				o	
8	Chile	Pdte. Frei	o		o	o	
9	Chile	Cap. Arturo Prat			o	o	o
10	China	Gran Muralla	o			o	
11	Corea	King Sejong	o			o	
12	EE.UU.	Palmer		o		o	
13	EE.UU.	Mc Murdo			o	o	o
14	EE.UU.	Amundsen-Scott		o			
15	Ecuador	Maldonado	o				
16	España	Juan Carlos I	o			o	
17	Finlandia	Aboa	o				
18	Francia	Dome C		o			o
19	Francia	Dumont D'Urville	o				o
20	Gran Bretaña	Halley				o	
21	Greenpeace	World Park	o				o
22	India	Maitri	o			o	
23	Italia	Terra Nova Bay	o			o	
24	Japon	Syowa	o				o
25	Noruega	Troll	o				
26	Nva. Zelandia	Scott	o			o	
27	Peru	Machu-Pichu	o				
28	Polonia	Arctopwsky	o			o	o
29	Rep. Checa	Vaclav Vogter	o				
30	Rusia	Bellinghausen	o			o	
31	Sudafrica	Sanae	o				
32	Suecia	Wasa				o	
33	Uruguay	Artigas				o	

GRUPO 3

20 los remueven del área
4 los llevan otras bases
8 los depositan en basureros
19 los incineran
7 los compactan
3 los reciclan

GRUPO 3
SÓLIDOS QUEMABLES

Un 60% de las bases, se llevan fuera del área estos desechos, 4 bases los envían a otras donde finalmente disponen de ellos.

Un 25% utiliza el sistema de basurero abierto, donde depositan parte o todos los desechos de este tipo. El uso de estos basureros abiertos, genera focos de infecciones, deterioro visual, y otros.

Casi el 60 % incineran parte o todos los desechos de este tipo , la incineracion ocasiona emanaciones de gases toxicas, y que causan impacto en el medio.

Un 20 % los compacta para reducir su volumen, sistema apropiado si consideramos que el volumen de carga es factor predominante en los viajes hacia o fuera de Antartica.

Menos del 10% reciclan parte de los desechos de este grupo, le dan una segunda finalidad antes de llevarselos fuera.

Otros Antecedentes revisar:

Marco Geografico
Generalidades
Caracteristicas fisicas

Marco Juridico
Protocolo de Madrid
Zonas especialmente Protegidas
Recomendaciones

Revisar en catastro las bases :

Pdte Frei	Chile
Mc Murdo	EE.UU.
Amundsen-Scott	EE.UU.
O' higgins	Chile
World Park	Greenpeace
Mawson	Australia

	Pais	Nombre	Tratamiento de desechos					
			Grupo 4					
			Removidos del area	Removidos de la base	Basurero	Incinerado	Compactado	Reciclado
1	Alemania	Neumayer	•		•		•	
2	Argentina	Brown	•		•			•
3	Australia	Mawson	•					•
4	Belgica	Roi Baudino			•			
5	Brasil	Cdte. Ferraz	•				•	
6	Bulgaria	San Clemente		•				
7	Chile	Grl. O'Higgins	•		•			
8	Chile	Pdte. Frei	•					
9	Chile	Cap. Arturo Prat	•				•	
10	China	Gran Muralla				•		
11	Corea	King Sejong	•					
12	EE.UU.	Palmer	•				•	
13	EE.UU.	Mc Murdo	•				•	
14	EE.UU.	Amundsen-Scott		•			•	
15	Ecuador	Maldonado	•					
16	España	Juan Carlos I	•				•	
17	Finlandia	Aboa	•					
18	Francia	Dome C		•				
19	Francia	Dumont D' Urville	•					
20	Gran Bretaña	Halley	•					
21	Greenpeace	World Park	•					•
22	India	Maitri	•				•	
23	Italia	Terra Nova Bay	•					
24	Japon	Syowa	•				•	
25	Noruega	Troll	•					
26	Nva.Zelandia	Scott	•					
27	Peru	Machu-Pichu	•					
28	Polonia	Arctopwsky	•					•
29	Rep. Checa	Vaclav Vogter	•					
30	Rusia	Bellinghausen	•		•			
31	Sudafrica	Sanae	•					
32	Suecia	Wasa			•			
33	Uruguay	Artigas			•			

GRUPO 4

25 los remueven del área
3 los llevan otra base
6 los depositan en basureros
1 los incinera
8 los compactan
5 los reciclan

GRUPO 4
SÓLIDOS NO QUEMABLES.

Este grupo incluye, vidrios, latas, plásticos, y otros.

El 75% luego de separar los desechos los remueve del Área, y el 10% los lleva a otra base para su posterior envío, siendo un total del 85% los desechos de este tipo que se retiran.

Un 20% de los casos estudiados, los depositan en basureros, ocasionando deterioro visual, y medioambiental.

Solo un caso incinera parte de los desechos de este tipo, siendo un método prohibido por el Protocolo de Madrid.

Un 25% de los casos compacta los desechos antes de ser enviados fuera, reduciendo su volumen, permitiendo mayor eficiencia en el transporte.

Finalmente un 15% recicla parte, de estos desechos, siendo el método mas recomendado, pues le da una segunda utilidad antes de ser desechados.

Otros Antecedentes revisar:

Marco Geografico
Generalidades
Características físicas

Marco Juridico
Protocolo de Madrid
Zonas especialmente Protegidas
Recomendaciones

Revisar en catastro las bases :

Pdte Frei	Chile
Mc Murdo	EE.UU.
Amundsen-Scott	EE.UU.
Syowa	Japon
World Park	Greenpeace

	Pais	Nombre	Tratamiento de Desechos		
			Grupo 5		
			Removidos del area	Removidos de la base	No hay
1	Alemania	Neumayer	•		
2	Argentina	Brown			•
3	Australia	Mawson	•		
4	Belgica	Roi Baudino			•
5	Brasil	Cdte. Ferraz			•
6	Bulgaria	San Clemente			•
7	Chile	Grl. O'Higgins			•
8	Chile	Pdte. Frei			•
9	Chile	Cap. Arturo Prat			•
10	China	Gran Muralla			•
11	Corea	King Sejong			•
12	EE.UU.	Palmer		•	
13	EE.UU.	Mc Murdo	•		
14	EE.UU.	Amundsen-Scott		•	
15	Ecuador	Maldonado			•
16	España	Juan Carlos I			•
17	Finlandia	Aboa			•
18	Francia	Dome C		•	
19	Francia	Dumont D'Urville	•		
20	Gran Bretaña	Halley	•		
21	Greenpeace	World Park			•
22	India	Maitri	•		
23	Italia	Terra Nova Bay	•		
24	Japon	Syowa	•		
25	Noruega	Troll			•
26	Nva. Zelandia	Scott	•		
27	Peru	Machu-Pichu			•
28	Polonia	Arctopwsky			•
29	Rep. Checa	Vaclav Vogter			•
30	Rusia	Bellinghausen	•		
31	Sudafrica	Sanae	•		
32	Suecia	Wasa			•
33	Uruguay	Artigas			•

GRUPO 5

11 los remueven del área
3 los llevan a otra base
19 no los producen

GRUPO 5

DESECHOS RADIOACTIVOS

Un 40% de los casos estudiados, produce desechos radioactivos generados por experimentos científicos, todas las que los producen los llevan fuera del área para su posterior tratamiento.

El 10% los llevan a otra base mayor , para su posterior tratamiento.

Un 60% de los casos no producen este tipo de desechos, pues solo se generan en cierto tipo de experimentos, con radioisótopos, de estudios de la atmósfera. No todos los países cuentan con tal tecnología.

Otros Antecedentes revisar:

Marco Geografico
Generalidades
Características físicas

Marco Juridico
Protocolo de Madrid
Zonas especialmente Protegidas
Recomendaciones

Revisar en catastro las bases :

Mc Murdo	EE.UU.
Amundsen-Scott	EE.UU.
Mawson	Australia
Syowa	Japon

PAUTA DE RECOMENDACIONES

Pauta de Recomendaciones

Las recomendaciones siguientes se basan tanto en la evaluación de los antecedentes generales- geográficos, jurídicos, históricos- , como en la revisión, y evaluación de los datos de cada estación.

Primeramente se entregan las posibilidades sobre cada variable, entregando sus características, las que pueden ser analizadas en profundidad en otras partes del seminario, y luego se entregan recomendaciones, explicando brevemente sus porque. Las razones se justifican leyendo los antecedentes previos: los marcos geográfico, jurídico, histórico y el catastro por cada estación.

Siguiendo la idea original sobre los criterios de evaluación de un asentamiento desde el punto de vista del desarrollo sustentable, se entregaran recomendaciones sobre los siguientes puntos:

A) Calidad de vida

B) Uso de recursos

C) Manejo de desechos

Indice Pauta de Recomendaciones

- A) Calidad de vida**
- B) Uso de recursos**
- C) Manejo de desechos**

A) Calidad de Vida

A.1 Factores Psicológicos:

A.2 Factores Físicos

A.2.1. Accesibilidad:

A.2.1.1 Transporte

A.2.1.1.1 Forma de llegar Exteriores.

A.2.1.1.1.1 Aire

A.2.1.1.1.1.1 Avión Normal

A.2.1.1.1.1.2. Avión Especial

A.2.1.1.1.2 Mar

A.2.1.1.1.2.1 Barcos Normales

A.2.1.1.1.2.2 Barcos Especiales.

A.2.1.1.2 Forma de traslado interior

A.2.1.1.2.1 Por Aire

A.2.1.1.2.1.1. Avión

A.2.1.1.2.1.1.1. Normales

A.2.1.1.2.1.1.2. Especiales

A.2.1.1.2.1.2. Helicóptero

A.2.1.1.2.1.3. Por Tierra.

A.2.1.1.2.1.3.1. Vehículos Normales

A.2.1.1.2.1.3.2. Vehículos Especiales

A.2.1.2 Ubicación donde

A.2.1.2.1. Costas.

A.2.1.2.2. Islas

A.2.1.2.3. Interior.

A.2.1.3. Cuando llegar

A.2.1.3.1 Verano

A.2.1.3.2. Todo el año.

A.2.1.4. Cercanía

A.2.1.4.1. Sudamérica

A.2.1.4.2. África.

A.2.1.4.3. Oceanía.

A.2.2 Habitabilidad

A.2.2.1 Tipologías

A.2.2.1.1 Organización Espacial

A.2.2.1.1.1. Central

A.2.2.1.1.2. Lineal.

A.2.2.1.1.3. Agrupadas.

A.2.2.1.1.4. Indefinida

A.2.2.1.2. Sistema Constructivo

A.2.2.1.2.1 Tipo

A.2.2.1.2.1.1. Domos

A.2.2.1.2.1.2. Containers.

A.2.2.1.2.1.3. Paneles.

A.2.2.1.2.1.4. Esqueleto.

A.2.2.1.2.2. Materialidad

A.2.2.1.2.2.1. Madera.

A.2.2.1.2.2.2. Acero.

A.2.2.1.2.2.3. Hormigón.

A.2.2.1.2.2.4. Plástico.

A.2.2.1.2.2.5. Materiales autóctonos

A.2.2.1.2.3. Fundaciones

A.2.2.1.2.3.1. Roca.

A.2.2.1.2.3.1.1. Sobre.

A.2.2.1.2.3.1.2. Nivel.

A.2.2.1.2.3.1.3. Bajo.

A.2.2.1.2.3.2. Hielo.

A.2.2.1.2.3.2.1. Sobre.

A.2.2.1.2.3.2.2. Nivel.

A.2.2.1.2.3.2.3. Bajo.

A.2.2.2. Tamaño.

A.2.2.2.1. Superficie

A.2.2.2.1.1. Asentamientos pequeños.

A.2.2.2.1.2. Asentamientos medianos.

A.2.2.2.1.3. Asentamientos grandes.

A.2.2.2.2. N° de personas.

A.2.2.2.2.1. Verano

A.2.2.2.2.1.1. Asentamientos Pequeños.

A.2.2.2.2.1.2. Asentamientos Medianos

A.2.2.2.2.1.3. Asentamientos Grandes.

A.2.2.2.2.2. Invierno.

A.2.2.2.2.2.1. Asentamientos Pequeños.

A.2.2.2.2.2.2. Asentamientos Medianos.

A.2.2.2.2.2.3. Asentamientos Grandes

A.2.2.3. Ocupación.

A.2.2.3.1. Permanencia

A.2.2.3.1.1. Permanente.

A.2.2.3.1.2. Temporal.

A.2.2.3.2. Fines

A.2.2.3.2.1. Políticas.

A.2.2.3.2.2. Científicas.

A.2.2.3.2.3. Económicos.

A.2.2.3.3. Actividades.

A.2.2.3.4. Tipo de población.

A.2.2.3.4.1. Civiles.

A.2.2.3.4.2. Militares.

A.2.2.3.4.3. Científicos.

A.2.2.4. Servicios.

A.2.2.4.1. Internos.

A.2.2.4.1.1. Básicos.

A.2.2.4.1.1.1. Alojamiento.

A.2.2.4.1.1.2. Alimentación.

A.2.2.4.1.1.3. Combustible.

A.2.2.4.1.2. Equipamiento.

A.2.2.4.1.2.1. Científico.

A.2.2.4.1.2.2. Salud.

A.2.2.4.1.2.3. Comercio.

A.2.2.4.1.2.4. Vías de acceso.

A.2.2.4.1.2.4.1. Pista.

- A.2.2.4.1.2.4.1.1 Roca.
 - A.2.2.4.1.2.4.1.2 Hielo.
 - A.2.2.4.1.2.4.1.2.1. Nieve.
 - A.2.2.4.1.2.4.1.2.1.2. Hielo azul.
 - A.2.2.4.1.2.4.2. Puerto.
 - A.2.2.4.1.2.4.2.1. Naturales.
 - A.2.2.4.1.2.4.2.2. Artificiales.
 - A.2.2.4.1.2.4.3. Helipuerto.
 - A.2.2.4.1.2.4.3.1. Básicos.
 - A.2.2.4.1.2.4.3.2. Avanzados.
 - A.2.2.4.1.2.5. Mantención.
 - A.2.2.4.2. Externos.
 - A.2.2.4.2.1. Básicos
 - A.2.2.4.2.1.1. Alojamiento.
 - A.2.2.4.2.1.2. Alimentación.
 - A.2.2.4.2.1.3. Combustible.
 - A.2.2.4.2.2. Equipamiento.
 - A.2.2.4.2.2.1. Científico.
 - A.2.2.4.2.2.2. Salud.
 - A.2.2.4.2.2.3. Comercio.
 - A.2.2.4.2.2.4. Vías de acceso.
 - A.2.2.4.2.2.4.1. Pista.
 - A.2.2.4.2.2.4.1.1 Roca.
 - A.2.2.4.2.2.4.1.2 Hielo.
 - A.2.2.4.2.2.4.1.2.1. Nieve.
 - A.2.2.4.2.2.4.1.2.1.2. Hielo azul.
 - A.2.2.4.2.2.4.2. Puerto.
 - A.2.2.4.2.2.4.2.1. Naturales.
 - A.2.2.4.2.2.4.2.2. Artificiales.
 - A.2.2.4.2.2.4.3. Helipuerto.
 - A.2.2.4.2.2.4.3.1. Básicos.
 - A.2.2.4.2.2.4.3.2. Avanzados.
 - A.2.2.4.2.2.5. Mantención.

B. Uso de Recursos

B.1. Renovables.

B.1.1. Agua.

B.1.1.1. Captación.

B.1.1.1.1. Lagunas.

B.1.1.1.2. Arroyos.

B.1.1.1.3. Mar.

B.1.1.1.4. Hielo.

B.1.1.2. Almacenamiento.

B.1.1.2.1. Estanques metálicos.

B.1.1.2.2. Estanques plásticos.

B.1.1.3. Consumo.

B.1.2. Alimentos.

B.1.2.1. Producción.

B.1.2.1.1. Exterior.

B.1.2.1.2. Interior.

B.1.2.2. Almacenamiento.

B.1.2.3. Consumo

B.1.3.. Energía.

B.1.3.1. Producción.

B.1.3.1.1. Solar.

B.1.3.1.2. Eólica.

B.1.3.1.3. Mareas.

B.1.3.1.4. Geotérmica.

B.1.3.1.5. Hidroeléctrica.

B.1.3.1.6. Nuclear.

B.1.3.2. Almacenamiento.

B.1.3.3. Consumo.

B.2. No Renovables.

B.2.1. Energía.

B.2.1.1. Fuentes

B.2.1.2. Almacenamiento.

B.2.1.2.1. Volumen fijo.

B.2.1.2.2. Volumen adaptable.

B.2.1.3. Consumo.

C. Manejo de Desechos.

C.1 .Grupo 1: Aguas servidas y desechos domésticos.

C.1.1. Producción.

C.1.2. Transporte.

C.1.3. Destino.

C.1.3.1. Traslado completo.

C.1.3.2. Tratamiento in situ.

C.1.3.2.1. Líquidos.

C.1.3.2.1.1. Llevada fuera.

C.1.3.2.1.1. Vertida cerca.

C.1.3.2. 2. Sólidos.

C.1.3.2.1.1. Llevados fuera.

C.1.3.2.1.1. Vertidos cerca.

C.1.3.3. Vertido directo.

C.2. Grupo 2: Líquidos no domésticos.

C.2.1. Producción.

C.2.2. Transporte.

C.2.3. Destino.

C.3. Grupo 3: Sólidos quemables.

C.3.1. Producción.

C.3.2. Transporte.

C.3.3. Destino.

C.4. Grupo 4: Sólidos no quemables.

C.4.1. Producción.

C.4.2. Transporte.

C.4.3. Destino.

C.5. Grupo 5: Desechos radioactivos.

C.5.1. Producción.

C.5.2. Transporte.

C.5.3. Destino.

A) Calidad de Vida

La calidad de vida se refiere a las condiciones que permiten a los individuos y a los grupos sociales alcanzar una vida humanamente digna y calida. Los factores que la determinan son los Psicologicos y los tipologicos

A.1 Factores Psicológicos:

Como no fueron estudiados, no se puede opinar, aunque seria una buena posibilidad de estudios futuros, como por ejemplo evaluar el grado de satisfacción que sienten los habitantes de los asentamientos en la antartica..

A.2 Factores Físicos

Los factores fisicos se referirán a 2 variables: la accesibilidad, y la habitabilidad de los asentamientos.

A.2.1.Accesibilidad:

La accesibilidad esta condicionada por 3 variables, la forma o medio de transporte, el donde llegar o la ubicación del asentamiento, y el cuando llegar que se refiere a las veces que es posible acceder durante un año.

A.2.1.1 Transporte

A su vez el transporte tiene dos áreas de aplicación que son: la llegada hasta el continente, y el traslado interior.

A.2.1.1.1 Forma de llegar Exteriores.

Para acceder al continente solo hay dos posibilidades: por Aire o por Mar.

A.2.1.1.1.1 Aire

Por aire las posibilidades, se limitan a grandes aviones de carga, pues la distancia al continente hace que los viajes sean pocos y se tenga que optimizar su capacidad de carga, los aviones deben contar con un radio de acción mínimo de 1500 km (la distancia hasta Sudamérica, los aviones mas utilizados son del tipo Hércules C-130 con un rango de acción de 3500 km, y capacidad de carga de 20 toneladas, hasta los gigantescos aviones rusos Ilyushin Il-76 TD, con un radio de acción de 6900 km, y capacidad de carga de 46 toneladas.

Todos estos aviones grandes necesitan una pista de por lo menos 850 mt de largo los tipo Ilyushin Il- 76 TD, hasta 1100 mt de largo los aviones Lockheed C -141. La necesidad de esta pista condiciona la transformación de su tren de aterrizaje y dividiendolos en dos categorías:

A.2.1.1.1.1.1 Avión Normal

Son aviones equipados con tren de aterrizaje con ruedas, y se utilizan sobre pistas artificiales de roca nivelada, también existe la posibilidad de pistas sobre “ hielo azul”. La ventaja es que los aviones pueden cumplir otros servicios ajenos a la antartica, sin necesidad de incurrir en modificaciones a su tren de aterrizaje.

A.2.1.1.1.1.2. Avión Especial

Son aviones, a los que se ha modificado su tren de aterrizaje, incorporandose patines, la ventaja principal es que pueden aterrizar en muchos lugares naturales, sin necesidad de una pista permanente.

Recomendación sobre uso de Aviones:

Los antecedentes previos nos demuestran que el uso del avión se destaca por ser el medio mas rápido de llegada hasta el continente, su mayor defecto es la necesidad de contar con una pista de aterrizaje, esta pista puede ser sobre roca, que tiene la ventaja de poder recibir cualquier tipo de avión, pero ocupa las escasas zonas libres de hielo, las que también son ocupadas por la flora y fauna nativa. Se recomienda evitar las zonas ocupadas por estos para no dañar el equilibrio ecológico. Las pistas sobre hielo azul, son lo mas recomendable, pues por ser naturales casi no necesitan mantención ,ademas que permiten la llegada de cualquier tipo de avión y lo mas importante no ocupan el escaso suelo libre de hielo.

A.2.1.1.1.2 Mar

La llegada por mar es la principal forma de acceder a la antartica, pues es relativamente fácil encontrar lugares naturales apropiados para la recalada de buques.

Al igual que el avión son embarcaciones grandes las utilizadas, su ventaja principal es su gran capacidad de carga, permitiendo en pocos viajes llevar todos los suministros necesarios para mantener operando una base. Su desventaja es la lentitud, y poca movilidad. Dependiendo de las características del puerto de recalada, a Antartica llegan dos tipos de barcos:

A.2.1.1.1.2.1 Barcos Normales

Son barcos sin ninguna preparación especial, para viajar en zonas de hielo, es decir si el congelamiento del mar los detiene, quedan atrapados hasta la próxima temporada, o lo que es lo mismo: no pueden avanzar entre el hielo.

A.2.1.1.1.2.2 Barcos Especiales.

Son los llamados Rompehielos, barcos equipados con sistemas de

motobombas, que le permiten “ bambolearse” entre los hielos y poder avanzar a través de los mismos. Tienen un alto costo, pues en general son utilizados solo en zonas polares, y no tienen otra utilidad.

Recomendación sobre uso de barcos.

Es necesario contar con por lo menos un barco del tipo Rompehielos, pues tiene una operatibilidad de todo el año, sin importar la condiciones del mar, este rompehielos debería servir abriendo la ruta para barcos de mayor capacidad de carga, abasteciendo durante todo el año a los asentamientos.

RECOMENDACIÓN SOBRE TRANSPORTE EXTERIOR

Tanto el uso del avión como del barco, son medios recomendables y necesarios dependiendo del caso. Lo principal la rapidez del avión, y la capacidad de carga del barco.

Lo recomendable es que exista una estacion, que se convierta en el punto importante de llegada a una zona, esta estacion debiera concentrar los servicios de transporte exterior, teniendo la posibilidad de acceder tanto por barco como por avion,, y entregando este servicio a otras bases cercanas.

La ventaja de este sistema es la reduccion de costos , pues las otras bases cercanas dirigirian sus recursos a otros fines y no a la construccion de infraestructura de transporte, y a la optimizacion y uso minimo de las zonas libres de hielo.

A.2.1.1.2 Forma de traslado interior

Esta se refiere a los medios de comunicación entre bases, las formas son por aire o terrestre.

A.2.1.1.2.1 Por Aire

El espacio aéreo es surcado tanto por aviones de un radio de acción medio- alto, y por helicópteros de radio de acción limitado (180 km)

A.2.1.1.2.1.1. Avión

Los aviones al igual que en el transporte exterior son normales o especiales.

A.2.1.1.2.1.1.1. Normales

Están equipados con ruedas, son de varios tipos desde los grandes Hércules C-130, hasta avionetas civiles para 4 personas.

A.2.1.1.2.1.1.2. Especiales

Son equipados con patines, existen los grandes Hércules C-130 , hasta llegar a los Polifuncionales Twin Otter, aviones pequeños, pero de gran manioabilidad, tienen la capacidad de llegar a cualquier punto.

A.2.1.1.2.1.2. Helicóptero

El helicóptero tiene la ventaja de su gran manioabilidad, rapidez, y operatibilidad, siendo su única desventaja su poco radio de acción, aunque para áreas pequeñas es el medio mas adecuado.

A.2.1.1.2.1.3. Por Tierra.

El traslado por tierra, o hielo, solo es posible para tramos cortos o

con puntos de apoyo intermedios, esto por la limitante de llevar suficiente combustible. Se distinguen dos grupos:

A.2.1.1.2.1.3.1. Vehículos Normales

Solo son utilizados cuando las condiciones climáticas lo permiten, y en zonas libres de hielo. Solo sirven para transporte interno en las bases, no se aventuran mas allá pues no están diseñados para climas extremos.

A.2.1.1.2.1.3.2. Vehículos Especiales

Son vehículos equipados con patines o del tipo anfibio, están diseñados para deslizarse sobre hielo, generalmente se viaja en caravanas, pues no es recomendable viajar sin apoyo.

RECOMENDACIONES SOBRE TRANSPORTE INTERNO.

El medio aéreo es el mas recomendable, para la interconexión de puntos, por sus características de rapidez y movilidad , el transporte interno se recomienda con vehículos especiales, con mayores costos iniciales, pero a la larga mas económicos pues como están diseñados especialmente no sufren tantos desperfectos.

A.2.1.2 Ubicación donde

Las tres posibles ubicaciones de un asentamiento son: las costas, islas, o al interior.

A.2.1.2.1. Costas.

Tiene la ventaja y la posibilidad de encontrar zonas libre de hielo, y condiciones favorables para la recalada de barcos, además que son los puntos más cercanos a otros continentes. Su desventaja es que las mismas zonas libres de hielo, son ocupadas por flora y fauna nativa, causando un conflicto de intereses.

Además que el perímetro de la Antártica siempre se encuentra afectado de condiciones inestables de tiempo, esto debido al choque de la zona de altas presiones del centro del continente, contra la zona de bajas presiones provenientes de zonas más cálidas.

A.2.1.2.2. Islas

Las islas además de contar con las mismas ventajas de las costas, es decir, facilidades de encontrar puertos naturales, tienen la ventaja que al estar generalmente agrupadas en archipiélagos, se forman microclimas entre las mismas haciendo mejores las condiciones climáticas.

También es posible ubicar pistas de roca, ofreciendo una doble forma de llegar. Sin embargo el uso de las zonas libres de hielo está condicionado por la presencia de flora y fauna nativas, además que en las islas se encuentran la mayoría de los sitios especialmente protegidos, donde se prohíbe ingresar y menos ubicar un asentamiento.

A.2.1.2.3. Interior.

Los asentamientos al interior tienen la desventaja del alto costo que significa mantenerlos, debido a que necesitan una base en la periferia para apoyarlas, además son mayores las distancias que hay que recorrer.

RECOMENDACIONES SOBRE LA UBICACIÓN.

En general las islas reúnen las mejores condiciones de ubicación, debido a la doble posibilidad de llegar, tanto por barco como por avión,

Hay que poner cuidado en el uso de zonas ocupadas por la flora y fauna local. Las islas además reúnen condiciones de microclima regulada por la presencia moderadora del mar.

No se recomienda sobrepoblarlas todas, solo algunas como centros importantes en cada zona, esto para evitar un daño mayor al medio ambiente,

Las islas que reúnen las mejores condiciones de accesibilidad son las ubicadas cerca de la Península Antártica, especialmente las Shetland del Sur, sin embargo la Isla Rey Jorge tiene ya demasiados asentamientos, por eso es recomendable consolidar esta Isla como el centro poblado más importante de la zona y los futuros asentamientos, deberían ser menores ubicados en islas cercanas.

A.2.1.3. Cuando llegar

Se puede llegar en distintos periodos, puede ser durante la temporada de verano (noviembre-marzo), o durante todo el año.

A.2.1.3.1 Verano

La mejora del clima, es el factor predominante de estas visitas solo durante el verano, las condiciones durante el invierno hacen imposible el abastecer las bases, por lo que quedan aisladas o tienen que ser abandonadas.

A.2.1.3.2. Todo el año.

A algunas bases es posible acceder durante todo el año, en periodos de una vez al mes o cada 3 meses, a veces para acceder a ellas es necesario contar con equipos especiales

RECOMENDACIONES SOBRE EL LLEGAR.

La recomendación es de ubicar los asentamientos en zonas que puedan ser abastecidas durante todo el año, esto por la ventaja de llevar abastecimientos de a poco, y no todo de una vez, lo que necesita mayores volúmenes de almacenaje.

La zona de la Península Antártica reúne las mejores condiciones de este tipo.

A.2.1.4. Cercanía

Los tres puntos de partida hacia antártica son: Sudamérica, Oceanía, y África.

A.2.1.4.1. Sudamérica

Es el continente mas cercano, a menos de 900 km, cuenta con ciudades de importancia adecuadas para la partida de expediciones, es el caso de Pta Arenas de Chile, Ushuaia de Argentina, o la Islas Malvinas de Gran Bretaña.

A.2.1.4.2. África.

Su distancia es de 3600 km, lo que no es un impedimento para que buques y aviones puedan partir de ciudades como Ciudad del Cabo de la Confederación Sudafricana. El costo de envío se cuadriplica con respecto a partir de Sudamérica, pero es la única forma de llegar a los asentamientos ubicados en la Antártica Oriental.

A.2.1.4.3. Oceanía.

Sus distancias de 2250 km desde Tasmania, y de 3200 km desde Nva. Zelanda, son el triple o cuádruple que de Sudamérica, pero en viajes hacia el Polo Sur, sumando las distancia totales es mas ventajoso llegar por el Mar de Ross.

RECOMENDACIONES SOBRE CERCANÍA.

Cada continente tiene su área de influencia sobre la Antártica, y la ubicación de los asentamientos, depende mucho de los fines de la base, por lo que no se podría recomendar un continente en especial, sin embargo si es por razones de facilidad y de costos lo mas recomendable es ubicarse cerca de Sudamérica, en la zona de la Península Antártica.

RECOMENDACIONES GENERALES SOBRE ACCESIBILIDAD

Vistos todos los antecedentes, en cuanto al tema de accesibilidad se recomienda para la ubicación de nuevos asentamientos:

- Las islas y especialmente las ubicadas cerca de Sudamérica, o frente a la península Antártica, son las que reúnen las mejores condiciones de accesibilidad, ya sea por menor distancia continental, mejores condiciones climáticas, posibilidad de doble medio de llegada y otros factores ya explicados.

- Sin embargo el punto que no hay que olvidar es el uso de suelo libre de hielo, minimizarlo y optimizarlo para no dañar las reservas de recursos vivos, que ocupan estas zonas para vivir.

- La Isla Rey Jorge, se debería consolidar como el centro poblado mas importante de la zona, concentrando los servicios de transporte exterior tanto por barco como por avión, mejorando su infraestructura ya existente, y sirviendo de punto de abastecimiento a otros asentamientos menores y con fines específicos (científicos, turísticos, etc.) ubicados en islas cercanas o en la costa de la Península Antártica.

A.2.2 Habitabilidad

La habitabilidad, fue analizada desde 3 características de los asentamientos: Tipologicas, tamaño, y la Ocupación.

A.2.2.1 Tipologicas

Se refiere a la forma de asentarse en la Antartica, se analizo la organización espacial y el sistema constructivo utilizado.

A.2.2.1.1 Organización Espacial

Esta referida a la forma de relacionarse las distintas construcciones que conforman un asentamiento, se detectaron 4 tipos: central, lineal, agrupadas en trama, e indefinidos.

A.2.2.1.1.1. Central

Es cuando existe un edificio o espacio centralizado, de mayor importancia, y que alrededor se ubican construcciones menores. Su ventaja es que concentra en poco espacio todas las funciones de la base, ademas que existe un control sobre todos los espacios.

A.2.2.1.1.2. Lineal.

Los edificios se ubican en forma continua formando una linea, y se conectan por algún camino que puede ser cubierto o abierto. Su ventaja principal o razón de ser , es que su largo mayor es ubicado en la misma de dirección de los vientos predominantes, reduciendo la presión sobre las construcciones, y evitando mayores perdidas térmicas. Su desventaja es que tienen un crecimiento máximo, pues pasado un tamaño se hacen inoperantes.

A.2.2.1.1.3. Agrupadas o Tramas

Son las que a simple vista no tienen planificación y se asientan en forma desordenada, pero al analizarlos con detenimiento, se descubren tramas ocultas. Su ventaja y por lo mismo son lo ~~mas~~ utilizado, es la capacidad de adaptación al terreno, no son formas impuestas, sino que de alguna forma se han adecuado a las condiciones del lugar. A pesar de todo a algunas les falta un poco de planificación. Ademas tienen la posibilidad de crecimiento orgánico.

A.2.2.1.1.4. Indefinida

Estas agrupaciones no alcanzan a ser catalogadas, pues ~~no se~~ encuentra ninguna planificación previa, puede ser por su escasa numero de unidades que lo conforman: 1 o 2 módulos, que son colocados en el lugar pero no responden a ninguna clasificación., o al desorden espacial producido por los distintos periodos ~~de~~ ocupacion o la no existencia de planificacion previa.

RECOMENDACIONES SOBRE ORGANIZACIÓN ESPACIAL

Vistos todos los antecedentes sobre agrupaciones espaciales, para la construcción de futuros asentamientos se recomienda:

En asentamientos pequeños o medianos la organización lineal es la más recomendable, pues otorga mayores ventajas tales como: forma aerodinámica, ofreciendo menor resistencia al viento, evitando pérdidas térmicas. Además se optimizan las comunicaciones internas.

En asentamientos mediano- grandes de crecimiento sostenido, la organización recomendable es: en un comienzo centralizada pues concentra en poco espacio todas las funciones, al crecer la organización en trama, se recomienda pues se puede adaptar a la geografía del lugar.

Cualquiera sea la organización escogida, lo importante es minimizar su presencia e imagen en este medio donde cualquier elemento extraño resalta en un amplio radio, convirtiéndose en hitos.

Hay que cuidar el diálogo imagen urbana-medio geográfico, tratando lo más posible el mimetizar la presencia del hombre en el medio, buscando un crecimiento orgánico y no impuesto en un tablero a muchos kilómetros de distancia.

A.2.2.1.2. Sistema Constructivo

Se refiere a las características constructivas de los edificios que constituyen los asentamientos. Se tomo como datos: el tipo, materialidad, y las fundaciones.

A.2.2.1.2.1 Tipo

En cuanto al tipo de edificaciones se puede decir, que en general los asentamientos ocupan módulos de edificación, es decir unidades standar que puedan ser repetidas en otros lados, esto debido a que como son enviadas desde fuera , son mucho mas económicas que diseñar y construir un edificio, con las características que conocemos. Esto no quiere decir que sean malos ejemplos de arquitectura, sino que tienen características solo comparables con otros asentamientos en la antartica, pues adquieren personalidad propia al ubicarse en un medio tan distinto al de que fueron creados.

Por sus características se dividieron en 4 categorías.

A.2.2.1.2.1.1. Domos

Son cúpulas geodésicas que protegen, o entregan una doble protección a las actividades que se desarrollan bajo ellas. Su principal ventaja es por cierto, la posibilidad de crear un “micro mundo” en su interior , protegido de las inclemencias del clima exterior. Se puede decir que la cupulas es el unico sistema propio creado especialmente para uso en la Antartica.

A.2.2.1.2.1.2. Containers.

Son el método mas utilizado, pues algunos solo son adaptaciones de los mismos utilizados en transporte, por lo mismo su mayor ventaja es su reducido costo, pues no requieren mayor diseño, existen algunos creados especialmente para uso en la antartica,

pero manteniendo sus características. Su defecto es que su transporte se dificulta pues se traen listos, y armados donde su volumen exterior ocupa mucho espacio.

A.2.2.1.2.1.3. Paneles.

Son paneles de distintos materiales, que se traen apilados, y luego se montan en terreno, adaptandose a las necesidades de tamaño y uso. Esta es su principal ventaja: la optimización de su volumen de carga, y la capacidad de crecer según las necesidades.

A.2.2.1.2.1.4. Esqueleto.

Este sistema consiste en una estructura o esqueleto de acero o madera, que luego es cubierto por paneles, que pueden ser planchas metálicas o similares, es ocupado por construcciones del tipo hangares, bodegas y otros servicios, en este tipo de construcciones es apropiado su uso por la rapidez de montaje, y por que ademas no necesitan una gran capacidad de aislacion, pudiendo ocuparse en el cerramiento, simples planchas metálicas.

RECOMENDACIONES SOBRE TIPO DE CONSTRUCCIONES

Vistos todos los antecedentes sobre tipos de construcciones, para la construcción de nuevos asentamientos se recomienda:

- El uso de Domos Geodésicos, es la forma mas adecuada de proteger un asentamiento, esto porque entrega una doble protección frente a las inclemencias del clima, permite la creación de un microclima interior, permitiendo actividades durante todo el año, ademas que existe un menor perdida térmica..

Los domos geodesicos pueden cubrir pequeños y medianos asentamientos, estos pueden ser en base a modulos separados , siguiendo las recomendaciones sobre organizaciones espaciales.

Para asentamientos menores se recomienda la existecia de varios sistemas de cupulas, cada una protegiendo un grupo de funciones, -por ejemplo científicas, alojamientos, servicio- e intercomunicandolas mediante pasillos cubiertos.

A.2.2.1.2.2. Materialidad

La materialidad, se refiere al tipo de material constructivo, predominante en las edificaciones. Se dividió en 5 grupos: madera, acero, hormigón, plásticos, y materiales autóctonos.

A.2.2.1.2.2.1. Madera.

La madera fue lo mas utilizado en la construcción de los primeros asentamientos, posee características de calidez, buena aislacion , y otras conocidas, su desventaja es que necesita un continuo mantenimiento, por la continua exposición al rudo clima. Ademas que la posibilidad de incendio es grave, pues el agua para apagarlos es escasa.

A.2.2.1.2.2.2. Acero.

Actualmente es lo mas utilizado, adoptando variadas formas, su posibilidad de industrialización y de montaje rápido, lo hacen un material muy apropiado en este continente, donde los costos de construcción, y transporte son factores predominantes en la ubicación de un asentamiento. Su desventaja al igual que la madera es su continua mantención para evitar principalmente la corrosión.

A.2.2.1.2.2.3. Hormigón.

El hormigón no se ha consolidado como un material de construcción, debido a que su proceso constructivo se resiente en climas adversos, ademas que necesita un tiempo de construcción relativamente prolongado, y recordemos que el buen tiempo es algo escaso en la antartica. Solo se utiliza en partes donde no puede ser reemplazado por otro material: muelles, fundaciones y otros.

A.2.2.1.2.2.4. Plástico.

El plástico es sin duda el material del siglo XXI, pues por ser un producto artificial ,puede adoptar cualquier forma, características, cualidades, que lo hacen adaptable a cualquier condición. Actualmente se destacan los módulos prefabricados de fibra de vidrio que entregan características optimas de confort y aislacion.

A.2.2.1.2.2.5. Materiales autóctonos

Los únicos materiales autóctonos conocidos son la roca, y el hielo; aunque suene extraño el uso del hielo tiene ventajas y posibilidades no imaginadas en otras latitudes, recordemos que en ciertas partes de la Antártica el hielo no se derrite jamás, convirtiéndolo en un material casi eterno.¹

¹ Todo el mundo sabe que el hielo se hace añicos al menor golpe, al igual que el vidrio de las ventanas. Pero también puede doblarse como el caucho. Puede ser tan duro como el acero y tan resistente como el hormigón. Las ciudades del Ártico canadiense reciben sus abastecimientos todos los inviernos por medio de caravanas de tractores que se arrastran sobre carreteras de hielo de los lagos. Los esquimales son los maestros de la construcción en hielo, conocen sus posibilidades pues el único material que conocen, como dato los esquimales tienen más de 50 formas de referirse al estado del hielo, lo diferencian de la misma forma que los occidentales diferencian el hormigón de la madera. En los comienzos de la II guerra mundial, los aliados trataron de mezclar fibra de madera, que obtenían de sus fábricas de pasta para hacer papel, con agua y congelarla. Descubrieron que tal era su resistencia, que una vara de este tipo de hielo reforzado de 2.5 cm de diámetro sostenía el peso de 6 hombres. Una placa de 10 cm detenía una bala de pistola o rifle, y un golpe de hacha no alcanzaba a cortarla. La fibra de madera formaba una capa aisladora que no permitía que el hielo se fundiese. Un cubo de un metro y medio de este hielo reforzado tuvo que ser hervido en agua caliente cuatro días antes de fundirse. Se le dejó flotar varias semanas en un lago cuya agua tenía 15°C sin que se derretiera. La nueva mezcla de hielo recibió el nombre de

RECOMENDACIONES SOBRE MATERIALIDAD

Vistos todos los antecedentes, para la construcción de futuros asentamientos se recomienda:

- El uso del plástico en sus variadas formas, es lo más recomendado en materiales traídos desde el exterior, pues dependiendo de sus características, puede ser totalmente inerte y no contaminar al no deteriorarse, además que casi no necesita mantención. Además de que su relación peso- volumen- tamaño, lo convierten en la alternativa más económica para el transporte.

El uso de materiales autóctonos: roca y hielo, es recomendable pues entrega una imagen y una mimetización con el lugar imposible de lograr con los materiales traídos del exterior.

El uso del hielo como material de construcción, debe ser investigado, e incorporado a las tecnologías de construcción, pues su abundancia y disponibilidad. Lo convierten en la alternativa más económica en cuanto a costos totales.

pykrete, en homenaje a Geoffrey Pyke, el inglés que lo descubrió. Leverett Richards “Una nueva era glacial” Edit. Hobbs-sudamericana. Buenos Aires, 1960, pág. 52.

A.2.2.1.2.3. Fundaciones

Se refiere al tipo de terreno donde se ubican las fundaciones, existen dos posibilidades: hielo; o suelo libre de hielo, principalmente roca.

A.2.2.1.2.3.1. Roca.

La ubicación sobre roca, corresponde a la mayoría de los asentamientos pues es lo mas fácil y familiar para las técnicas de fundaciones conocidas. Existen 3 posibilidades: sobre, a nivel, o bajo.

A.2.2.1.2.3.1.1. Sobre.

Es cuando las construcciones se levantan del suelo mediante pilotes, su ventaja es la aislacion que otorgan a la construcción del frío terreno, ademas que dejan pasar por debajo, la nieve, que al acumularse en sus orillas, crea un colchón de aire, aumentando la aislacion. Su desventaja es la de tener menor estabilidad frente a movimientos de tierra, nieve o viento.

A.2.2.1.2.3.1.2. Nivel.

Son las construcciones que se ubican directamente sobre el terreno, o sobre un pequeño radier o plataforma. Tienen problemas de acumulación de nieve en sus partes bajas.

A.2.2.1.2.3.1.3. Bajo.

Son construcciones que están semi o totalmente enterradas, ventaja es que el suelo rocoso otorga protección de las inclemencias del tiempo, incluido el fuerte viento que puede derribar construcciones no firmes.

A.2.2.1.2.3.2. Hielo.

Los asentamientos sobre hielo, son necesarios donde no existe la posibilidad de encontrar suelo firme. Su desventaja son la inestabilidad, pues pueden ocurrir “nievemotos”, es decir movimientos bruscos del terreno, ocasionados por la acomodación de la nieve sobre terreno firme. Al igual que sobre roca existen 3 posibilidades: sobre, a nivel, o bajo.

A.2.2.1.2.3.2.1. Sobre.

Tiene las mismas características que sobre roca, aunque es mucho mas inestable pues la posibilidad de asentamientos de terreno es mayor, aunque existen zonas donde el hielo al no derretirse jamas, tiene características similares al mejor terreno de roca.

A.2.2.1.2.3.2.2. Nivel.

Es la ubicación directa sobre el terreno, las nieves o hielo al cubrirlo le entregan un capa protectora térmica

A.2.2.1.2.3.2.3. Bajo.

Estas construcciones se encuentran semi o completamente bajo hielo. Al igual que las a nivel , al cubrirse de nieve o hielo, quedan aisladas del exterior, recordemos el caso de la estación “Mizuho” de Japón que se encuentra completamente bajo hielo.

RECOMENDACIONES SOBRE TIPO DE FUNDACIONES

Vistos todos los antecedentes sobre tipo de fundaciones, para la construcción de futuros asentamientos, se recomienda.

Lo recomendable es dejar las zonas libres de hielo, para uso de la flora y fauna nativa. No ocupandolas para uso de asentamientos.

Las zonas ya ocupadas, deberían optimizar el uso de las zonas libres de hielo, ejemplo la Base Frei , y la isla Rey Jorge, deberían consolidarse como el centro poblado que abastezca a las otras estaciones cercanas.

Los nuevos asentamientos deberían buscar, las que se encuentran cubiertas por hielos eternos.

La posibilidad de asentarse sobre hielo es lo mas recomendable, pues generalmente no estan ocupadas por la flora y fauna local , y no se afectaria su delicado equilibrio.

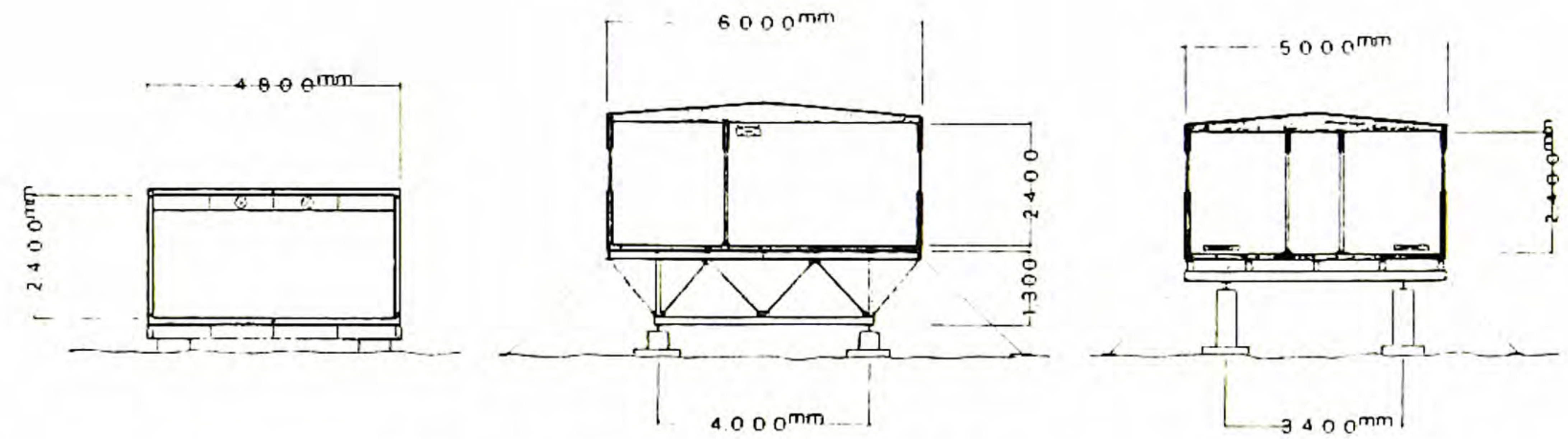


Fig. 11. Three types of buildings.

- (A) Living hut (1957).
- (B) Laboratory hut (1967).
- (C) Living hut (1968).

A.2.2.2. Tamaño.

El tamaño de los asentamientos fue tomado con dos variables: la superficie, y el número de personas que lo ocupa

A.2.2.2.1. Superficie

Las superficies analizadas, las podemos dividir en tres categorías: asentamientos pequeños, medianos y grandes.

A.2.2.2.1.1. Asentamientos pequeños.

Son los de menos de 100 m², generalmente son estaciones solo científicas. Son fácilmente operables, se puede tener un control de sus consecuencias en el medio, producen un nivel bajo de desechos, en general se adaptan muy bien al medio.

A.2.2.2.1.2. Asentamientos medianos.

Son los de un tamaño entre 100 m² hasta 1000m², se incorporan otros usos aparte de los científicos, pero en general es el tamaño más manejable, en cuanto a desechos, comunicaciones internas y otras relaciones espaciales que ocurren dentro de una base.

A.2.2.2.1.3. Asentamientos grandes.

Son los que se encuentran en el rango de más de 1000 m², aquí se incorporan variedad de funciones, y comienzan a aparecer problemas mayores en cuanto a desechos, circulaciones, y otros.

A.2.2.2.2. N° de personas.

La cantidad de personas sufre una variación estacionaria entregándose dos cifras: el verano y el invierno.

A.2.2.2.2.1. Verano

Durante el verano, se pueden dividir en cuanto al número de habitantes en tres tamaños: pequeños, medianos y grandes.

A.2.2.2.2.1.1. Asentamientos Pequeños.

Son los que tienen menos de 50 personas, generalmente en labores científicas, es fácil manejarlos y mantenerlos, los desechos producidos son mínimos.

A.2.2.2.2.1.2. Asentamientos Medianos

Son los del rango entre 50 hasta 100 habitantes. Aun en este tamaño es posible operar adecuadamente, la cantidad de desechos es mayor pero pueden ser manejados.

A.2.2.2.2.1.3. Asentamientos Grandes.

Son los de más de 100 habitantes, estos necesitan una administración que los maneje y administre, la cantidad de desechos, y consumo de recursos equivale a la de un pequeño pueblo.

A.2.2.2.2.2. Invierno.

Es durante los meses de marzo- noviembre. Existen tres tamaños: pequeños, medianos, y grandes.

A.2.2.2.2.2.1. Asentamientos Pequeños.

Son los que mantienen menos de 20 personas durante el invierno, generalmente labores científica. Presentan los mismos problemas que tienen durante el verano.

A.2.2.2.2.2.2. Asentamientos Medianos.

Son los que tienen entre 20 y 50 personas en invierno. Presentan los mismos problemas que tienen durante el verano.

A.2.2.2.2.2.3. Asentamientos Grandes

Son los que tienen mas de 50 personas durante el invierno. Presentan los mismos problemas que tienen durante el verano.

RECOMENDACIONES SOBRE TAMAÑO.

Vistos todos los antecedentes, sobre tamaño , para la construcción de nuevos asentamientos se recomienda:

- El tamaño ideal en cuanto a superficie y numero de habitantes debería tender al tipo mediano: es decir una superficie menor a los 1000 m², con una población de menos de 100 personas en verano y menos de 50 durante el invierno, esto porque este tamaño permite un manejo de los recursos y un volumen de desechos óptimos.

Sin embargo este tamaño ideal puede variar considerablemente dependiendo de otros factores , por ejemplo el fin de la base, el tipo de personas y otros vistos mas adelante.

Lo optimo es contar con un asentamiento grande, que reuna la mayor cantidad de servicios, y que sirva de punto de apoyo a otros menores y de funciones especificas., en un radio de accion determinado.

Frei, en la Peninsula Antrtica; Mc Murdo, en el Mar de Ross; y Molodeskhaya en el sector Oriental, son ejemplos de este caso, pudiendo existir algunos en otras zonas: Patriot Hill cerca del Polo, Mawson de Australia, Dumont d' Urville de Francia y otros casos.

A.2.2.3. Ocupación.

Aquí se explican las características de la Ocupación de las bases. Se dividió en 4 grupos: permanencia, los fines, actividades, y el tipo de población.

A.2.2.3.1. Permanencia

La permanencia se refiere al tiempo de Ocupación de la base. Puede ser permanente o temporal.

A.2.2.3.1.1. Permanente.

La base es ocupada durante todo el año. Necesita mayor infraestructura y tecnología para soportar el invierno.

A.2.2.3.1.2. Temporal.

La base es ocupada solo durante la temporada del verano. No necesita grandes tecnologías, pues no tiene que soportar las inclemencias del invierno.

A.2.2.3.2. Fines

Son las razones que motivaron su construcción, existen las siguientes razones: políticas, científicas, económicas.

A.2.2.3.2.1. Políticas.

Las razones políticas, pueden corresponder a pretensiones de soberanía, geopolítica, estratégicas, o hegemónicas.

A.2.2.3.2.2. Científicas.

Las razones científicas, responden al interés de conocimiento, y de investigación.

A.2.2.3.2.3. Económicos.

Las razones económicas pueden ser de prospección o explotación de recursos, o al interés que el turismo tiene actualmente sobre Antártica. El turismo es una rica fuente de recursos que no disminuyen los recursos naturales

A.2.2.3.3. Actividades.

Las actividades de una base se refieren a la mantención y a la continuidad de los fines anteriores: políticos, científicos, económicos.

A.2.2.3.4. Tipo de población.

La población existente es de 3 tipos: civil, militar, científicos.

A.2.2.3.4.1. Civiles.

Son personas llevadas para ejercer una forma de poblamiento, son un especie de colonos. Incorporan una variable de crecimiento y consolidación del territorio.

A.2.2.3.4.2. Militares.

Son los encargados de la mantención de muchas bases, pues generalmente el abastecimiento lo realizan naves de las fuerzas armadas de cada país.

A.2.2.3.4.3. Científicos.

Son los investigadores que realizan estudios en terreno o recolectan datos para su posterior procesamiento en sus lugares de trabajo. Los estudios que realizan abarcan la gama de meteorología, ciencias de la tierra, biología, glaciología y otros.

RECOMENDACIONES SOBRE OCUPACIÓN.

Vistos todos los antecedentes sobre Ocupación, para la construcción de nuevos asentamientos se recomienda:

Lo recomendable para los asentamientos ya existentes es consolidarlos, siguiendo el ejemplo de Frei, Mc Murdo, y otros que son los mas importantes de cada país, incorporando a la población civil pues genera un factor de crecimiento, consolidación, y arraigo al territorio

Lo mas recomendable para la futura ocupación es generar focos pequeños de ocupación temporal, dependientes de los grandes centros poblados permanentes, el uso mas recomendable son las razones científicas ,pues no generan disturbios con la naturaleza.

El turismo es una rica fuente de posibilidades, tanto económicas como de conservación del medio , pues no explota los recursos naturales, sino las bellezas geográficas.

A.2.2.4. Servicios.

Son las facilidades que entregan a los usuarios. Se tomaron dos áreas: servicios internos y externos.

A.2.2.4.1. Internos.

El tipo de servicios analizados corresponde a los básicos y al tipo de equipamiento.

A.2.2.4.1.1. Básicos.

Son los servicios mínimos que debería contar una base, para poder funcionar; se tomaron el alojamiento, la alimentación y el combustible. Otro tipo de servicios son tomados en otras áreas del estudio.

A.2.2.4.1.1.1. Alojamiento.

Es la capacidad de alojar el personal, y entregarles condiciones optimas de resguardo del medio.

A.2.2.4.1.1.2. Alimentación.

Es la capacidad de alimentar a los residentes, entregando una dieta balanceada y de acuerdo a las reales necesidades.

A.2.2.4.1.1.3. Combustible.

Es la capacidad de abastecer de combustible para el normal funcionamiento de la base.

A.2.2.4.1.2. Equipamiento.

El equipamiento son los servicios anexos que van haciendo de un asentamiento mucho mas completo. Los tipos son científicos, salud,

comercio, vías de acceso, y mantención.

A.2.2.4.1.2.1. Científico.

Es el equipamiento de apoyo a la investigación.

A.2.2.4.1.2.2. Salud.

Es el equipamiento que cubre las necesidades inmediatas en emergencia medicas.

A.2.2.4.1.2.3. Comercio.

Es el equipamiento que produce algún tipo de negocios o ganancias.

A.2.2.4.1.2.4. Vías de acceso.

Se refiere a las distintas maneras de llegar a la base. Puede ser una pista para aviones, un helipuerto, o un puerto.

A.2.2.4.1.2.4.1. Pista.

Las pistas pueden ser de dos tipos sobre roca o sobre hielo.

A.2.2.4.1.2.4.1.1 Roca.

Son pistas artificiales, ubicadas sobre terreno rocoso, o bien nivelando el terreno natural. Admiten la llegada de cualquier tipo de avión

A.2.2.4.1.2.4.1.2 Hielo.

Estas son pistas naturales, pueden ser: nieve o hielo azul.

A.2.2.4.1.2.4.1.2.1. Nieve.

Son sobre una superficie blanda de hielo, nieve. Solo admiten la llegada de aviones equipados con patines especiales.

A.2.2.4.1.2.4.1.2.1.2. Hielo azul.

Es un estado natural del hielo , de gran dureza y estabilidad, que permite la llegada de cualquier tipo de aviones

A.2.2.4.1.2.4.2. Puerto.

Son instalaciones que permiten la recalada de buques. Mantienen una infraestructura de apoyo que permite manejar adecuadamente la carga que llega: grúas, almacenes. Existen 2 tipos: naturales y artificiales.

A.2.2.4.1.2.4.2.1. Naturales.

Son las que las condiciones físicas del lugar permiten el desembarco de naves.

A.2.2.4.1.2.4.2.2. Artificiales.

En este caso ha tenido que adaptarse la geografía para permitir la llegada de buques.

A.2.2.4.1.2.4.3. Helipuerto.

Es una zona delimitada donde puedan aterrizar los helicópteros. Existen dos posibilidades: básicos, y avanzados.

A.2.2.4.1.2.4.3.1. Básicos.

Son zonas niveladas dentro del mismo terreno.

A.2.2.4.1.2.4.3.2. Avanzados.

Son plataformas especiales que permiten una bajada mas segura.

A.2.2.4.1.2.5. Mantención.

Es la capacidad de reparación de maquinarias, vehículos u otros.

A.2.2.4.2. Externos.

El hablar de servicios externos, se refiere a la capacidad de un asentamiento de poder entregar estos servicios a otros usuarios, ajenos a las tareas del asentamiento. Son las mismas categorías que los servicios internos, pero aplicados al exterior.

A.2.2.4.2.1. Básicos

Son los servicios mínimos que debería contar una base, para poder funcionar; se tomaron el alojamiento, la alimentación y el combustible. Otro tipo de servicios son tomados en otras áreas del estudio.

A.2.2.4.2.1.1. Alojamiento.

Es la capacidad de alojar a personal ajeno a la base como por ejemplo turistas, y entregarles condiciones optimas de resguardo del medio.

A.2.2.4.2.1.2. Alimentación.

Es la capacidad de alimentar a los residentes, entregando una dieta balanceada y de acuerdo a las reales necesidades. O también de entregar alimentos a otras bases.

A.2.2.4.2.1.3. Combustible.

Es la capacidad de abastecer de combustible a otras bases, siendo una especie de intermediario

A.2.2.4.2.2. Equipamiento.

El equipamiento son los servicios anexos que van haciendo de un asentamiento mucho mas completo. Los tipos son científicos, salud, comercio, vías de acceso, y mantención.

A.2.2.4.2.2.1. Científico.

Es el equipamiento de apoyo a la investigación, y la capacidad de recibir científicos de otras bases.

A.2.2.4.2.2.2. Salud.

Es el equipamiento que cubre las necesidades inmediatas en emergencia medicas, y que puede recibir desde otras bases tales urgencias.

A.2.2.4.2.2.3. Comercio.

Es el equipamiento que produce algún tipo de negocios o ganancias.

A.2.2.4.2.2.4. Vías de acceso.

Se refiere a las distintas maneras de llegar a la base. Puede ser una pista para aviones, un helipuerto, o un puerto, y que son utilizadas por mas de una base.

A.2.2.4.2.2.4.1. Pista.

Las pistas pueden ser de dos tipos sobre roca o sobre hielo.

A.2.2.4.2.2.4.1.1 Roca.

Son pistas artificiales, ubicadas sobre terreno rocoso, o bien nivelando el terreno natural. Admiten la llegada de cualquier tipo de avión

A.2.2.4.2.4.1.2 Hielo.

Estas son pistas naturales, pueden ser: nieve o hielo azul.

A.2.2.4.2.2.4.1.2.1. Nieve.

Son sobre una superficie blanda de hielo, nieve. Solo admiten la llegada de aviones equipados con patines especiales.

A.2.2.4.2.2.4.1.2.1.2. Hielo azul.

Es un estado natural del hielo , de gran dureza y estabilidad, que permite la llega da de cualquier tipo de aviones

A.2.2.4.2.2.4.2. Puerto.

Son instalaciones que permiten la recalada de buques. Mantienen una infraestructura de apoyo que permite manejar adecuadamente la carga que llega: grúas, almacenes. Existen 2 tipos: naturales y artificiales.

A.2.2.4.2.2.4.2.1. Naturales.

Son las que las condiciones físicas del lugar permiten el desembarco de naves.

A.2.2.4.2.2.4.2.2. Artificiales.

En este caso ha tenido que adaptarse la geografía para permitir la llegada de buques

A.2.2.4.2.2.4.3. Helipuerto.

Es una zona delimitada donde puedan aterrizar los helicópteros. Existen dos posibilidades: básicos, y avanzados.

A.2.2.4.2.2.4.3.1. Básicos.

Son zonas niveladas dentro del mismo terreno.

A.2.2.4.2.2.4.3.2. Avanzados.

Son plataformas especiales que permiten una bajada mas segura.

A.2.2.4.2.2.5. Mantención.

Es la capacidad de reparación de maquinarias, vehículos u otros.

RECOMENDACIONES SOBRE SERVICIOS.

Vistos todos los antecedentes sobre servicios, para la construcción de nuevos asentamientos se recomienda:

Lo recomendable en cuanto a servicios, es la concentración de la gran mayoría de estos, en un solo punto, conformando un gran centro de abastecimientos, para asentamientos menores, ubicados en áreas cercanas.

Esto porque se optimizan los recursos de transporte, abastecimiento y otros, a la vez que se minimiza el uso del recurso suelo libre de hielo.

RECOMENDACIONES GENERALES SOBRE CALIDAD DE VIDA.

Vistos todos los antecedentes sobre calidad de vida, para la construcción de nuevos asentamientos se recomienda:

Lo más recomendable es consolidar los centros más importantes ya existentes, concentrando en ellos la mayor cantidad de ventajas, en cuanto a transporte, accesibilidad, posibilidades de reabastecimiento, constructivas, y de ocupación, convirtiéndolos en los puntos obligados de abastecimiento para otros asentamientos menores y con funciones específicas: razones científicas, turísticas, etc.

La ubicación de estos centros de importancia, corresponde a los centros mayores de cada país, ya existentes e incorporados a la dinámica de crecimiento del continente, siendo Frei, Mc Murdo, y Molodezhkaya, los ejemplos a seguir, pudiendo existir aun muchos más.

B. Uso de Recursos

Al hablar de recursos nos referimos a las potencialidades de consumo que entrega la antártica. Se dividen en dos categorías: renovables y no renovables.

B.1. Renovables.

Son los que tienen la posibilidad de que siendo manejados y consumidos con moderación y realizando los estudios necesarios, se van renovando con el tiempo, siendo prácticamente ilimitado su uso. Se tomaron los recursos de agua, alimentos, y energía.

B.1.1. Agua.

El agua es un recurso escaso, costoso y de difícil obtención. Existen 3 etapas importantes en su ciclo de Ocupación por el hombre: captación, almacenamiento, y consumo.

B.1.1.1. Captación.

Es la forma de obtenerla. Puede ser sacada desde lagunas, arroyos, desde el mar, o del hielo.

B.1.1.1.1. Lagunas.

Son depresiones naturales donde se acumula el agua del deshielo, solo existen fuera del círculo polar Antártico, en latitudes más australes, toda el agua se congela. El agua para consumo es obtenida directamente pues se encuentra líquida.

B.1.1.1.2. Arroyos.

Proviene desde lagunas, y por la diferencia de niveles descienden en dirección al mar. Al igual que las lagunas solo existen en las zonas de latitudes bajas, siendo muy escasos y de poco caudal.

B.1.1.1.3. Mar.

Esta agua debe ser procesada, mediante un proceso que elimine la sal de su contenido. Es un método más costoso de todos, pues necesita infraestructura especial.

B.1.1.1.4. Hielo.

El agua del hielo o nieve tiene que ser obtenida, mediante un proceso de descongelamiento, y de purificación.

B.1.1.2. Almacenamiento.

Los principales problemas que presenta el almacenamiento del agua, son: la tendencia a congelarse, y la posible contaminación que pueda sufrir. Existen 2 formas de almacenamiento, las dos en estanques, pero unos metálicos y los otros plásticos.

B.1.1.2.1. Estanques metálicos.

Son los más utilizados pero tienen el inconveniente de su poca vida útil pues se corroen y pueden contaminar el contenido. Evitan el congelamiento colocándoles una capa de aislamiento exterior.

B.1.1.2.2. Estanques plásticos.

Son estanques inertes que no tienen ninguna posibilidad de contaminar su interior, los de fibra de vidrio otorgan buenas capacidades de aislamiento.

B.1.1.3. Consumo.

Es la forma como se distribuye el agua, presenta problemas de congelamiento, que ocasiona el aumento de volumen interior, y los consiguientes daños, además que se interrumpe el abastecimiento.

RECOMENDACIONES SOBRE USO DEL AGUA.

Vistos todos los antecedentes sobre agua, para la construcción de nuevos asentamientos se recomienda:

- Por ser un bien escaso, es necesario optimizar su consumo, reduciendo las cantidades ocupadas, esto puede ser ocupando sistemas de flujo mínimo para duchas e inodoros.

En cuanto a la captación lo recomendable para cualquier fuente de obtención, es el cuidado por no contaminar, y permitir su uso sostenido por mucho tiempo.

El uso de materiales plásticos en almacenamiento y distribución es lo más recomendado, pues otorga un 100% de seguridad de no contaminación, y mejores capacidades de aislamiento térmico para evitar el congelamiento.

El tamaño de los asentamientos debe depender de las fuentes cercanas de agua, siendo un factor importante en la ubicación de los mismos.

B.1.2. Alimentos.

La alimentación es parte fundamental en la mantención de un asentamiento, se toman 3 etapas: su producción u origen, el almacenamiento, y el consumo.

B.1.2.1. Producción.

Los alimentos en la antártica tienen 2 orígenes: desde el exterior, e interior.

B.1.2.1.1. Exterior.

Son los alimentos llegados desde fuera del continente en los viajes de reaprovisionamiento. Se incluyen todo tipo de alimentos ricos en calorías, y que permitan conservar las fuerzas en las rudas condiciones existentes. Su periodicidad de abastecimiento condiciona el tipo de alimentación que reciben los habitantes: si es una vez al año, los alimentos frescos tales como frutas y verduras, solo son consumidos en verano y la alimentación principal corresponde a alimentos de larga duración. Si la visita es regular, digamos una vez al mes, la alimentación es mas variada y si incluye alimentos frescos.

B.1.2.1.2. Interior.

Se refiere a los alimentos producidos al interior del continente, la caza, pesca o recolección para alimentación prácticamente no existe, los alimentos producidos corresponden a frutas y verduras, cosechadas en invernaderos ubicados dentro de las bases.

B.1.2.2. Almacenamiento.

El almacenamiento esta condicionado por la periodicidad de abastecimiento: a mayores viajes por año, los volúmenes de despensa son menores y viceversa si el abastecimiento es solo una vez al año, el volumen de despensa toma una importancia para el diseño futuro de un asentamiento.

B.1.2.3. Consumo

El consumo ya lo dijimos, depende de que si es posible tener alimentos frescos durante todo el año, haciendo de la dieta mas balanceada.

RECOMENDACIONES SOBRE ALIMENTACIÓN

Vistos todos los antecedentes, sobre alimentos, para la construcción de nuevos asentamientos se recomienda:

- La alimentación debe incluir alimentos frescos, tales como frutas y verduras, indispensables en una dieta balanceada. Para obtenerlos existen dos posibilidades: una mayor periodicidad de abastecimiento, o la producción propia mediante invernaderos.

Se recomienda especialmente la producción propia, pues además de ahorrar costos, de transporte como de almacenamiento, tiene muchas posibilidades: invernaderos, pisciculturas y otros.

Sin embargo los medios de producción, deben de cuidar de introducir elementos extraños (microorganismos, plagas, etc) y que puedan dañar al ecosistema.

B.1.3.. Energía.

Se refiere a la posibilidad de generar energías desde fuentes renovables.

B.1.3.1. Producción.

Las fuentes de producción pueden ser: solar, eólica, mareas, geotérmica, hidroeléctrica, nuclear, biomasa

B.1.3.1.1.Solar.

Es la generada por la radiación solar. En antartica, esta condicionada por la latitud y el angular de inclinación con que la superficie recibe los rayos solares.

B.1.3.1.2. Eólica.

Es la generada por la fuerza del viento. En antartica los vientos son abundantes especialmente en la periferia.

B.1.3.1.3. Mareas.

Es la generada por la fuerza del subir y bajar de las corrientes marinas. En antartica en la zona de islas de la Península Antartica, es especialmente abundante.

B.1.3.1.4. Geotérmica.

Es la generada por las fuerzas internas de la tierra. El cinturón de fuego de la antartica o zona de volcanes, es una rica fuente de esta energía.

B.1.3.1.5. Hidroeléctrica.

Es la generada por la fuerza del agua al cambiar bruscamente de nivel. En antartica no puede ser pues el agua en movimiento casi no existe.

B.1.3.1.6. Nuclear.

Es la generada por la fuerza del átomo, mediante fusión o fisión. En antartica el uso de energía nuclear se encuentra condicionado por el posible daño que pueda ocasionar al medio ambiente.

B.1.3.1.7. Biomasa.

Es la generada por la descomposición de residuos orgánicos. En antartica seria una posibilidad, de aprovechar los desechos orgánicos.

B.1.3.2. Almacenamiento.

Toda la energía alternativa producida puede ser acumulada en baterías, y luego distribuirse.

B.1.3.3. Consumo.

El consumo de estas energías actualmente es limitado y de orden secundario con respecto a la generada por el petroleo, esto debido a que recién están comenzando los estudios, y que tienen un alto costo inicial, pero que a la larga se compensa.

RECOMENDACIONES SOBRE ENERGÍA RENOVABLE.

Vistos todos los antecedentes, en cuanto al uso de energías renovables, para la construcción de nuevos asentamientos se recomienda:

El uso preferencial de energía eólica, y solar, especialmente la eólica ,pues la abundancia de vientos, en todo el continente, la convierten el medio mas económico a la larga.

La zona del perimetro del continente es fuente de grandes corrientes de viento, debido al choque de las zonas de alta y baja presion.

Se recomieda el comienzo de estudios referentes a generar energía mareomotriz, geotérmica o a partir de la biomasa., todas fuentes explotables en la antartica.

B.2. No Renovables.

Se refiere al uso de recursos que al consumirlos se van agotando con el tiempo, y no se pueden reponer. Los recursos pueden ser de varios tipos, minerales, hidrocarburos, y otros. Sin embargo existe la prohibición de explotarlos en la antartica, por lo que los hidrocarburos tienen que ser traídos desde fuera. Veremos el caso de los utilizados en la producción de energía.

B.2.1. Energía.

La energía es del tipo eléctrica, aunque también puede ser calórica o para producir energía mecánica.

B.2.1.1. Fuentes

El tipo de fuente de esta energía, es principalmente proveniente del petroleo y sus derivados, petroleo diesel, combustible para avión, keroseno, aceites y similares.

B.2.1.2. Almacenamiento.

Generalmente almacenado en estanques, que pueden ser de varios tipos, dividiendose en dos categorías: volumen fijo y volumen adaptable.

B.2.1.2.1. Volumen fijo.

Son los que su volumen no cambia estén llenos o vacíos, pueden ser desde el tambor de 200 l, hasta estanques de mas de 100.000L. Su materialidad generalmente es el metal, pudiendo ser también de plástico.

B.2.1.2.2. Volumen adaptable.

Son los que su volumen varia, dependiendo si están llenos o vacíos. Son grandes bolsas plásticas de gran resistencia, que vacíos pueden

enrollarse y guardarse.

B.2.1.3. Consumo.

El consumo del combustible, principalmente esta dirigido a los generadores diesel de energía eléctrica. Estos trabajan continuamente pues no pueden guardar la energía. Su problema mayor son las emisiones nocivas que emiten sus gases de combustión y que afectan el medio ambiente.

RECOMENDACIONES SOBRE USO DE ENERGÍA NO RENOVABLE.

Vistos todos los antecedentes, sobre uso de energía no renovable, para la construcción de nuevos asentamientos, se recomienda.

La eliminación paulatina del uso esta energía, pues genera contaminantes nocivos a la naturaleza ademas que esta comprobado que el uso de energías renovables y no contaminantes, es posible en la antartica.

Mientras ocurra el traspaso definitivo de energías en base al petroleo hacia energías renovables, lo recomendable es vigilar sus emisiones de gases y minimizarlas mediante filtros catalíticos.

En cuanto al almacenamiento los estanques de volumen variable, son lo mas recomendable pues no ocupan espacio permanentemente.

C. Manejo de Desechos.

Los desechos son un problema de vital importancia en la gestión y manejo de un asentamiento. Los desechos producidos por la presencia del hombre en la Antártica, para su mejor disposición, según el Protocolo de Madrid en su anexo III, ART, 8, N° 1, se clasifican en 5 categorías:

Grupo 1: Aguas servidas y desechos domésticos.

Grupo 2: Líquidos no domésticos.

Grupo 3: Sólidos quemables.

Grupo 4: Sólidos no quemables.

Grupo 5: Desechos radioactivos.

C.1 .Grupo 1: Aguas servidas y desechos domésticos.

Este grupo incluye los desechos de baños, cocinas, lavaderos y otros líquidos domésticos. Su proceso lo dividimos en producción, transporte y destino final.

C.1.1. Producción.

El primer estado de estas aguas son las llamadas aguas negras, que contienen tanto los desechos sólidos como los líquidos.

C.1.2. Transporte.

Las aguas son reunidas y transportadas mediante redes de alcantarillado, hasta su disposición final. No se considera como sistema apropiado, los llamados pozos negros.

C.1.3. Destino.

El destino que puedan sufrir estas aguas puede ser 3: el traslado completo, tratamiento in situ, vertido directo.

C.1.3.1. Traslado completo.

Este sistema almacena en grandes depósitos todos los líquidos y durante el reabastecimiento son retirados y llevados fuera del área del tratado.

C.1.3.2. Tratamiento in situ.

Este método considera el tratamiento mediante algún método biológico, químico, físico u otro para la separación en dos partes: líquidos y sólidos.

C.1.3.2.1. Líquidos.

La parte líquida o “aguas grises”, es el resto de agua que queda sin impurezas y relativamente inocua. Su destino final puede ser llevada fuera, o vertida cerca.

C.1.3.2.1.1. Llevada fuera.

El agua es almacenada y vertida lejos del Área del Tratado.

C.1.3.2.1.1. Vertida cerca.

El agua se vierte cerca de la base, puede ser hacia el mar , o dejada sobre el hielo.

C.1.3.2. 2. Sólidos.

La parte sólida puede ser llevada lejos o vertida cerca.

C.1.3.2.1.1. Llevados fuera.

Los sólidos son almacenados y vertidos lejos del Área del Tratado.

C.1.3.2.1.1. Vertidos cerca.

Los sólidos se vierten cerca de la base, puede ser hacia el mar , o dejados sobre el hielo.

C.1.3.3. Vertido directo.

Corresponde al método de enviar directamente las aguas hacia el mar o depositadas sobre hielo.

RECOMENDACIONES SOBRE DESECHOS GRUPO 1.

Vistos todos los antecedentes sobre los desechos grupo 1, para la construcción de nuevos asentamientos se recomienda.

El método mas adecuado es llevarse todos los desechos de este tipo fuera del área.

Aunque si los volúmenes de desechos son mayores , como podría ocurrir en los grandes centros poblados, lo mas recomendable es su tratamiento “in situ”, que separe la parte líquida de la sólida.

El destino que tengan estas partes debería respetar el espíritu del protocolo de Madrid, y mantenga el medio ambiente limpio de contaminantes.

C.2. Grupo 2: Líquidos no domésticos.

Este grupo incluye, líquidos químicos, combustibles, aceites, y similares. Su proceso lo dividimos en producción, transporte y destino final.

C.2.1. Producción.

La producción de estos desechos es debido a los procesos fotográficos, experimentos, restos de combustible quemado, y procesos similares.

C.2.2. Transporte.

El transporte de estos líquidos generalmente se hace por envases, que pueden ser bidones pequeños hasta tambores de 200 L. No se transportan grandes cantidades por el peligro de ser derramadas.

C.2.3. Destino.

Según el Protocolo de Madrid, todos los desechos deben ser retirados del Área del Tratado, y minimizar su uso y producción.

RECOMENDACIONES SOBRE DESECHOS GRUPO 2.

Vistos los antecedentes, sobre desechos grupo 2, para la construcción de nuevos asentamientos se recomienda:

Respetando el espíritu del Protocolo de Madrid, lo óptimo es reducir su producción lo mas posible, evitar el uso de químicos peligrosos y de combustibles contaminantes que generan residuos.

Todo lo producido debería ser almacenado en envases que garanticen su hermeticidad,, y posteriormente ser retirados lo antes posible fuera del Área del Tratado.

C.3.Grupo 3: Sólidos quemables.

Este grupo incluye papeles, cartones, maderas, restos de comida , plásticos tipo PVC, cultivos de laboratorio y similares. Su proceso lo dividimos en producción, transporte y destino final.

C.3.1. Producción.

Estos desechos son producidos por el funcionamiento de la base, por el continuo deterioro de sus partes.

C.3.2. Transporte.

Para transportarlos se separan por categorías, se guardan en tambores tipo basurero.

C.3.3. Destino.

Estos desechos según el Protocolo de Madrid, pueden ser en parte incinerados, pero cuidando las emisiones de gases. Esto es para reducir su volumen de carga, por el mismo motivo se compactan mecánicamente.

Finalmente los restos de ceniza o paquetes compactados son llevados fuera del área. Algunas bases aun ocupan el método de basurero abierto, pero que esta prohibido por el Protocolo de Madrid.

Otro sistema es el reciclaje o reutilizacion antes de ser completamente desechados.

RECOMENDACIONES SOBRE DESECHOS GRUPO 3.

Vistos los antecedentes sobre, desechos grupo 3, para la construcción de futuros asentamientos se recomienda:

Respetando el espíritu del Protocolo de Madrid, todos los desechos de este grupo deberían ser retirados del Área del Tratado.

De los métodos usados para reducir su volumen antes de ser retirados, la compactación es el mas apropiado, pues no contamina como lo haría un incinerador.

El reciclaje es recomendable en los tipos que es posible, pues alarga la vida útil de los materiales.

C.4.Grupo 4: Sólidos no quemables.

Este grupo incluye: vidrios, latas, baterías, envases, residuos del incinerador, y otros similares Su proceso lo dividimos en producción, transporte y destino final.

C.4.1. Producción.

Este tipo de desechos en general sale del resto de envases que se ocupan en una base, o de faenas propias del mantenimiento.

C.4.2. Transporte.

Para su transporte son separados en categorías, son los residuos que ocupan mayor volumen.

C.4.3. Destino.

En general tienen el mismo destino que los del grupo 3, pero aquí no es posible incinerarlos, pues sus emisiones son muy toxicas, la mayor parte son llevadas lejos del Área del Tratado, aunque aun existen basureros al aire libre. Para reducir su volumen se compactan hidraulicamente.

Un método también usado es el reciclaje, de materiales que puedan ser reutilizados: como envases de plástico, vidrio u otros.

Aun quedan basureros al aire libre, pero se encuentran prohibidos por el Protocolo de Madrid.

RECOMENDACIÓN SOBRE DESECHOS GRUPO 4.

Vistos todos los antecedentes sobre desechos grupo 4, para la construcción de futuros asentamientos se recomienda:

Respetar el espíritu del Protocolo de Madrid, en cuanto protección al medio ambiente, y retirar todos los desechos de este tipo, del Área del Tratado.

Para reducir su volumen se acepta cualquier sistema inocuo, como los compactadores.

El almacenamiento antes de ser retirados debe impedir su dispersion por el viento.

Su separación en categorías y reciclaje es recomendable pues alarga su vida útil.

C.5. Grupo 5: Desechos radioactivos.

Son desechos de elementos químicos radiactivos. Su proceso lo dividimos en producción, transporte y destino final.

C.5.1. Producción.

Son producidos por experimentos científicos con radio isótopos, ocupados para estudiar fenómenos atmosféricos. No todos los países los producen.

C.5.2. Transporte.

Son transportados debidamente rotulados en envases a prueba de fugas.

C.5.3. Destino.

Todos son retirados desde el Área del Tratado, hasta los países de origen donde son procesados.

RECOMENDACIONES GENERALES SOBRE DESECHOS.

En general y respetando el espíritu del Protocolo de Madrid, lo mas recomendable para todos los desechos producidos por la presencia del hombre en la antartica, es retirarlos lejos del Área del Tratado.

Dependiendo del volumen producido, antes de ser retirados deben ser tratados previamente para reducir su poder contaminante, para reducir su volumen o separarlos para su posterior reciclaje y reutilizacion en potros lugares.

Los metodos recomendables para este fin son los que no dañen el medio ambiente.

RECOMENDACIONES SOBRE DESECHOS GRUPO 5.

Vistos los antecedentes sobre desechos grupo 5, para la construcción de nuevos asentamientos se recomienda:

Lo mas recomendable es no producirlos, pues son muy peligrosos de manejar y mas dificiles de procesar.

Si es que existen deben ser retirados desde el área del tratado hacia lugares donde puedan ser debidamente tratados.

RECOMENDACIONES GENERALES SOBRE ASENTAMIENTOS HUMANOS EN LA ANTARTICA.

Revisados todos los antecedentes, sobre asentamientos humanos en la antartica, para futuros asentamientos se recomienda.

- Minimizar la presencia de asentamientos a unos pocos pero completos centros poblados, que sirvan de apoyo a otros menores y con funciones específicas: científicos, turísticos, y otros.*
- Consolidar los ya existentes, y determinar sus áreas de influencia para determinar donde debiera existir otro centro de estas características.*
- Para los futuros asentamientos o para el crecimiento de los ya existentes realizar los estudios de impacto ambiental, que se especifican en el Protocolo de Madrid.*
- Minimizar, la producción de desechos, y retirarlos todos , fuera del área del tratado.*
- Integrar tecnologías que no dañen el medio ambiente: uso de energía renovables, materiales inocuos y otros.*

Se establecen 3 áreas de asentamientos.

1ª Categoría: son los asentamientos mayores, reúnen las mejores condiciones de accesibilidad y habitabilidad.

2ª Categoría: asentamientos medianos que dependen en muchos aspectos del asentamiento mayor.

3ª Categoría: asentamientos pequeños que dependen totalmente de un asentamiento mayor.

CONCLUSIONES

Conclusiones Generales

La revisión de los antecedentes, referentes a la presencia del hombre en la antartica, permite sacar las siguientes conclusiones.

- En general, se determina que a pesar de las muchas limitantes que puedan existir, habitar la antartica es totalmente posible, y una de las razones de esta seminario era determinar de que forma deberían ser los futuros asentamientos, creo que las pautas entregadas son un aporte a la conformación de estos asentamientos, a pesar que podrían y deberían ser mucho mas profundas en sus alcances, cosa que por motivos de tiempo y espacio no pudo ser así.

La gran cantidad de información reunida y revisada, no fue totalmente procesada, aun es posible extraer muchas recomendaciones y conclusiones sobre el tema.

Las recomendaciones entregadas, pueden ser reanalizadas y reformuladas en profundidad, por los expertos en cada tema. Creo que la visión global del problema tiene que ser conocida por los arquitectos, sirviendo de coordinadores para la proyección de nuevos asentamientos que afecten en la menor medida al medio ambiente.

La arquitectura, debería estar a la par con el progreso del hombre, no se puede quedar rezagada a que otros opinen y hagan nuestra labor, que es la de "crear" - si se puede llamar de esta forma- los espacios que habita el hombre, y vemos a través de estas paginas que el hombre si tiene motivos, cualesquiera sean, para habitar temporal o permanentemente, la Antartica, que es el ultimo

continente virgen que le queda al planeta.

La necesidad de conocer este espacio, es de vital importancia para nuestro país, pues sus potencialidades son muchas, y explotables a corto o largo plazo, a corto plazo se encuentra el turismo, rica fuente de recursos, pero que hay que controlar para no contaminar y destruir un medio tan delicado como lo es antartica.

Finalmente, reitero que la labor del arquitecto, debe incorporarse de lleno a la planificación y organización de los asentamientos Antarticos, pues si bien hoy puede resultar algo muy lejano, en un futuro no lo sera tanto, y los que ya conocen el problema, tendrán ventajas sobre los que no, pudiendo opinar con fundamentos sobre temas ya estudiados.

Como ultima cosa, pienso que la investigación antartica, debe ser incorporada al quehacer de nuestra Escuela de Arquitectura, pues ademas de ser un tema apasionante, nos permitiría estar a la vanguardia del conocimiento y en general para la arquitectura, devolverle el sitio un poco menoscabado que hoy tiene, debido a la lentitud para adaptarse a los cambios en esta era, en que el bombardeo de información, nos supera en muchas ocasiones

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía

“La Antartica Chilena
Óscar Pinochet de la Barra.”
Editorial Andrés Bello
4ta Edición 1974

“Antartica Chilena”
Instituto Antartico Chileno
INACH
1975

“Cartografía Temática del Continente Antartico y Territorio
Chileno Antartico.”
Victorino Ibañez G.
Departamento de Geografía Universidad de Chile, Tesis de
Cartografía.
Santiago 1978

“Desarrollo Antartico y medio Ambiente”
Carlos Moreno.
Simposio “ El desarrollo de la Antartica”. Instituto de
Estudios Internacionales.
Punta Arenas. 1977.

“ Informaciones de las Bases en la Antartica Chilena”
Instituto Antartico Chileno.

“ Geochile” “ La Antartica”
Editorial Lord Cochrane
Santiago 1976
Nº 13

“Turismo en la Provincia Antartica Chilena”
Berta Carvajal, Jaques Patri
Tesis de Titulo Geografía
Santiago, 1978

“La Antartica y el pensamiento Geopolítico de las Fuerzas
Armadas Chilenas”
Fernando Bustamante
FLACSO
Santiago, 1988

“Instrucciones para la actividad Antartica Argentina”
Dirección Nacional del Antartico
Buenos Aires, 1987

“Noruega en la Antartica”
Ministerio de Asuntos Exteriores
Instituto Polar Noruego
1993

“Actividades del Instituto Antartico Uruguayo campaña
1994- 1995”
IAU
Montevideo, 1995

“ Reporte Sobre Actividades Antarticas Peruanas”
Lima, 1990

“Italy in Antartic”
Roma, 1993

“Korean Antartic Activities”
Seúl, 1995

“Japanese Antartic Activities”
Tokio, 1994

“Brasil in Antartica”
Sao Paulo, 1994

“Ecuador en la Antartica”
Quito, 1990

“Conozca Mas”
Especial Antartica
Santiago 1993

“ Asentamientos Antarticos, un desafío nacional para 1991”
Marcía Poupin B, Libertad Burgos L.
Proyecto Conicyt N° 0087
Santiago, 1990

“ Geomundo”
Vol 15, n° 8
Editorial America S.A
Santiago, 1991

“El pueblo, los asentamientos, el medio ambiente y el desarrollo”
Centro de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos
1990

“ Politica Antartica de Chile”
Francisco Orrego Vicuña
C. Infante, P. Armanet.
Instituto de Estudios Internacionales.
Universidad de Chile.
Edit Universitaria S.A.
Santiago, 1983

“ Desarrollo de asentamientos humanos antarticos.
Plan regulador de Fildes, Isla Rey Jorge, Shetland del Sur.”
Marcia Poupin, A. Daher
Instituto de Estudios Urbanos.
P.Univ Catolica
Santiago,1982

“ Los recursos naturales no renovables como base de sustentacion economica de los asentamientos humanos”.
Instituto de Estudios Urbanos.
Marcia Poupin
P.Univ Catolica
Santiago,1981

“ The United States Antartic Program 1990”
Washington, 1990

“ Anexo I a la notificación Sueca Relativa al Tratado
Antartico”

“ Swedish National Committee for Antartic Research”

“South African Antartic Activities”
Ciudad del Cabo, 1994

“ Concordia Project”
ENEA- IFRTP
Paris, 1994

“ The Netherlands Antartic Programe”
1996

“ Activities Francaises en Antartique”
1996

“ The Finish National Committee on Artic and Antartic
Research”
FINNARP
1995

“Actividades de España en la Antartica”
Madrid, 1988

“ La Antartica y sus Recursos”
Francisco Orrego Vicuña
Edit Universitaria
Santiago, 1983

“International Reaserch in the Antartic”
Richard Fifield
Oxford University,
1987

“La Antártida”
Trevor Hatherton
Edit Omega
Barcelona, 1972

“ Pequeña Historia Antartica”
Armando Braun M.
Edit Fco de Aguirre
Buenos Aires, 1974

“ Atlas Antartico”
Servicio Hidrográfico u Oceanográfico de la Armada de
Chile”
1993

“ Antartic Maps, Folio Series”
American Geographical Society”
National Science Foundation
Folio 12

“Impacto Ambiental de los Asentamientos Humanos”
Vicente Sanchez
Revista Interamericana de Planificación (SIAP)
Vol XVII, N° 66
Mexico, junio 1983.

“ Una nueva era glacial”
Edit. Hobbs- sudamericana.
Buenos Aires, 1960, pág. 52.

“Greenpeace Expedition Report”
1990- 1991.
Greenpeace Internacional
Amsterdam

“Greenpeace Expedition Report”
1992- 1993.
Greenpeace Internacional
Amsterdam

“Greenpeace Expedition Report”
1993- 1994.
Greenpeace Internacional
Amsterdam

“Greenpeace 1994.
Treading Lightly : A Minimal Impact Antarctic Station
Greenpeace
1994
Greenpeace Internacional
Amsterdam

“State of the Ice”
Greenpeace
Amsterdam
1995

Reportes anuales al SCAR
varios países.

Agradecimientos.

A todos los que aportaron, me ayudaron, motivaron, atrasaron, o hicieron directa o indirectamente algún aporte a la finalización de este trabajo. ... gracias.

Especialmente a.

Mis profesores guías: Ernesto Calderón, y Jaime Daroch, por su paciencia, consejos y conocimientos.

A todas las Bibliotecarias, especialmente a Miriam y Sonia.

A Greenpeace, por su valioso material.

A Don Juan Ríos, del INACH, por su tiempo y buena voluntad.

A Ricardo Jaña, del INACH, por sus consejos.

A Marcía Poupin, por su tiempo y consejos.

A Carlos y Lorena, por su buena voluntad.

A María Paz, Susana, y Manuel y Carolina por sus traducciones.

Por sobre todo a Cristian, que sin su gran aporte del año pasado, no estaría aquí.

A todos mis amigos.

Y lo mas importante...

A San Guatita, por sus sabios consejos, su guía espiritual y sus continuas muestras de misericordia.

A la Pancha, la Vero y 5 mas, especialmente a una...