



Facultad del Ejército
Escuela Superior de Guerra
“Tte. Grl. Luis María Campos”



TESIS MAESTRÍA EN ESTRATEGIA Y GEOPOLÍTICA.

“C.L.E.R.M.A.Y.E.”

“Centros Logísticos Estratégicos Regionales Multimodales de Asistencia y Emergencias”

Que para acceder al título de magister en estrategia y geopolítica presenta el **Teniente Coronel de Ingenieros Lic. Jaime Gustavo ERROBIDART.**

Directora de Tesis: **Doctora Claudia Rosana MONTEBELLO.**

Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 19 de octubre de 2023.

ÍNDICE

Carátula	Pag.	I
Índice	Pág.	II/VI
Agradecimientos	Pág.	VII
Resumen	Pág.	VIII
Introducción	Pág.	10
Principales interrogantes del problema de investigación	Pág.	11
Objetivo General	Pág.	11
Objetivos Específicos	Pág.	12
Hipótesis	Pág.	12
Marco teórico referencial	Pág.	13
1. Capítulo Uno - Diagnóstico de un Plan de Producción	Pag.	15
1.1.1 Finalidad	Pág.	15
1.1.2 Principales técnicas de recolección e interpretación	Pág.	15
1.1.3 Introducción	Pág.	16
1.2.1 Planificación y transición de los C.L.E.R.M.A.Y.E	Pág.	16
1.2.2 Conectividad física	Pág.	18
1.2.3 Jerarquización del sistema urbano	Pág.	20
1.3.1 La efectividad de la integración regional	Pág.	22
1.3.2 Vías de integración	Pág.	24
1.3.3 La capacidad de coordinar la asistencia en emergencias	Pág.	25
1.3.4 Planes de reducción del riesgo de desastres	Pág.	25
1.3.5 Plan nacional de reducción del riesgo de desastres	Pág.	26
1.4.1 Diagnóstico del estado actual de respuesta	Pág.	27
1.4.2 Región Noroeste	Pág.	28
1.4.3 Región Noreste	Pag.	29
1.4.4 Región Cuyo	Pág.	31
1.4.5 Región Centro	Pág.	32
1.4.6 Región Metropolitana	Pág.	33
1.4.7 Región Patagonia	Pág.	33
1.5.1 Planteo de la necesidad de Adaptación al cambio climático	Pág.	34
1.5.2 Posibles acciones a seguir	Pág.	35
1.5.3 Articulación Institucional	Pág.	35
1.5.4 Generación de conocimientos y desarrollo de capacidades	Pág.	35
1.5.5 Aspectos sectoriales	Pág.	35
1.5.6 Atención de catástrofes 2017 / 2022	Pág.	35
1.6.1 Conclusiones parciales	Pág.	36
2 Capítulo Dos – Proceso de desarrollo CLERMAYE	Pag.	37
2.1.1. Finalidad	Pag.	37
2.1.2. Principales técnicas de recolección e interpretación empleadas	Pag.	37
2.1.3. Introducción	Pag.	37
2.1.4. Proceso de desarrollo de los Centros Logísticos Estratégicos	Pag.	38
2.1.5. Modificación del planeamiento general y transformación del suelo	Pag.	39
2.1.6. Rutas y Ejes de Comunicación al CLERMAYE	Pag.	39

2.1.7.	Caminos Interiores del Centro Estratégico Logístico Multimodal	Pag.	39
2.1.8.	Ferrocarriles que integran el Centro Estratégico Logístico Multimodal	Pag.	40
2.1.9.	Instalaciones del Centro Logístico Estratégico Multimodal	Pag.	41
2.1.10.	Patrimonio cultural y arqueológico	Pag.	42
2.1.11.	Ciclo del agua de las Instalaciones del CLERMAYE	Pag.	42
2.1.12.	Protección Civil del Centro Logístico Estratégico Multimodal	Pag.	42
2.2.1.	Movilidad y diferentes modos de transporte	Pag.	42
2.2.2.	Medio Ambiente	Pag.	48
2.2.3.	Plan Parcial y Proyecto de Urbanización	Pag.	48
2.3.1.	Conclusiones parciales	Pag.	49
3.	Capítulo Tres - Asistencia y Emergencias en los CLERMAYE	Pag.	52
3.1.1.	Finalidad	Pag.	52
3.1.2.	Principales técnicas de recolección e interpretación empleadas	Pag.	53
3.1.3.	Introducción	Pag.	53
3.2.1.	Tipos de Riesgos	Pag.	54
3.2.2.	Riesgos Naturales	Pag.	54
3.2.3.	Riesgos Antrópicos	Pag.	56
3.2.4.	Riesgos Tecnológicos	Pag.	56
3.3.3.	Logística en la Emergencia	Pag.	56
3.3.4.	Gestión de suministros	Pag.	56
3.3.5.	Sistema de Control de Suministros	Pag.	56
3.3.6.	El Apoyo Logístico a una Catástrofe	Pag.	57
3.4.1.	Los principios logísticos	Pag.	57
3.4.2.	Rapidez y oportunidad	Pag.	57
3.4.3.	Flexibilidad	Pag.	58
3.4.4.	Coordinación	Pag.	58
3.4.5.	Planeamiento centralizado y ejecución descentralizada	Pag.	58
3.4.6.	Reducción de la huella logística en la Zona de la Emergencia	Pag.	58
3.4.7.	Procedimiento	Pag.	58
3.4.8.	Transporte	Pag.	58
3.4.9.	Control de movimientos	Pag.	58
3.4.10.	Mantenimiento	Pag.	59
3.5.1.	Evaluación del Riesgo de Inundación	Pag.	59
3.5.2.	Tipos de Inundaciones	Pag.	59
3.5.3.	Inundaciones torrenciales y sus orígenes	Pag.	59
3.5.4.	Mapas de Riesgo	Pag.	60
3.6.1.	Riesgos de tormentas invernales	Pag.	60
3.6.2.	Formaciones de hielo	Pag.	60
3.6.3.	Aludes	Pag.	61
3.7.1.	Riesgo de Incendios	Pag.	61
3.7.2.	Factores que Influyen en el Comportamiento del Fuego	Pag.	61
3.7.3.	Caracterización del incendio	Pag.	62
3.7.4.	Sectorización del Incendio	Pag.	63
3.7.5.	Formas del Perímetro	Pag.	63
3.8.1.	Análisis del riesgo meteorológico	Pag.	63
3.8.1.	Nubes y Neblinas	Pag.	64
3.8.2.	Formación de las nubes	Pag.	64

3.8.3.	Clasificación de las nubes	Pag.	65
3.8.4.	Diferencia de Nubes	Pag.	66
3.8.5.	Estructura de la tormenta	Pag.	67
3.8.6.	Estado de desarrollo	Pag.	68
3.8.7.	Estado de madurez	Pag.	68
3.8.8.	Estado de disipación	Pag.	69
3.9.1.	Riesgo Sísmico	Pag.	69
3.9.1.	Teoría de las Placas Tectónica	Pag.	70
3.9.2.	Efectos de un sismo	Pag.	71
3.9.3.	Daños graves	Pag.	72
3.9.4.	Daños ligeros	Pag.	72
3.9.5.	Daños en infraestructuras	Pag.	72
3.10.1.	Riesgo Volcánico	Pag.	72
3.10.2.	Desarrollo y Evolución en la República Argentina	Pag.	73
3.11.1.	Planeamiento y Asistencia	Pag.	75
3.12.1.	Planeamiento para el apoyo a la comunidad y la ayuda humanitaria	Pag.	76
3.12.2.	Administración de personal	Pag.	76
3.12.3.	Procedimientos para planear y organizar	Pag.	77
3.12.4.	Procedimientos de logística integral en la emergencia	Pag.	79
3.13.1.	Conclusiones Parciales	Pag.	80
4.	Capítulo Cuatro – Los Recursos Naturales y la Geopolítica	Pag.	82
4.1.1.	Finalidad	Pag.	82
4.1.2.	Principales técnicas de recolección e interpretación empleadas	Pag.	83
4.1.3.	Introducción	Pag.	83
4.2.1.	La centralidad del agua como bien social y recurso estratégico	Pag.	85
4.2.2.	Los Acuíferos	Pag.	87
4.2.3.	Los humedales	Pag.	88
4.2.4.	Los Glaciares	Pag.	89
4.2.5.	Las cuencas fluviales	Pag.	90
4.2.6.	Los Grandes Embalses	Pag.	90
4.2.7.	El manejo del Agua Dulce	Pag.	91
4.2.8.	El papel del Estado en la Protección del Agua Dulce	Pag.	94
4.3.1.	Ciclos tecnológicos y recursos naturales	Pag.	94
4.3.2.	Ciclo de minerales y etapas de desarrollo	Pag.	96
4.3.3.	La financiación de los recursos naturales	Pag.	97
4.3.4.	Pensamiento estratégico: hegemonías y emancipaciones	Pag.	98
4.4.1.	La Industria	Pag.	100
4.4.2.	Industria química	Pag.	100
4.4.3.	La explotación minera	Pag.	101
4.4.4.	La minería en Argentina	Pag.	102
4.4.5.	Legislación minera	Pag.	104
4.4.6.	Aspectos geopolíticos	Pag.	105
4.4.7.	Cobre	Pag.	107
4.4.8.	Oro	Pag.	107
4.4.9.	Plata	Pag.	108
4.4.10.	Litio	Pag.	108
4.4.11.	La importancia estratégica del litio	Pag.	109

4.5.1.	Generación térmica	Pag.	112
4.6.1.	Proyecciones de autoabastecimiento	Pag.	112
4.7.1.	Obtención de Hidrocarburos	Pag.	113
4.8.1.	Permafrost e hidrato de metano	Pag.	116
4.9.1.	Carbón	Pag.	116
4.10.1.	Energía Nuclear	Pag.	117
4.10.2.	Diseños y Modelos	Pag.	118
4.10.3.	El sueño nuclear argentino en formato pequeño y de exportación	Pag.	118
4.10.4.	Inversión	Pag.	119
4.10.5.	Vuelta al núcleo	Pag.	120
4.10.6.	Exportar reactores	Pag.	121
4.10.7.	Mayor seguridad	Pag.	121
4.10.8.	La cuestión nuclear	Pag.	121
4.11.1.	Energía hidroeléctrica	Pag.	122
4.12.1.	Energía eólica	Pag.	124
4.13.1.	Energía solar	Pag.	125
4.14.1.	Generación fotovoltaica	Pag.	126
4.15.1.	Conclusiones Parciales	Pag.	128
5.	Capítulo Cinco Parte I - Apoyar el crecimiento y mejorar la vida	Pag.	129
5.1.1.	Finalidad	Pag.	129
5.1.2.	Principales técnicas de recolección e interpretación empleadas	Pag.	130
5.1.3.	Introducción	Pag.	130
5.2.1.	Marco de Desarrollo Diagnosticar el desarrollo de nuestro país	Pag.	131
5.2.2.	Escala en densidad empresarial en la República Argentina.	Pag.	134
5.2.3.	Escala de especialización e integración en los mercados locales	Pag.	134
5.2.4.	Convergencia en las condiciones de vida en la República Argentina	Pag.	135
5.2.5.	Regiones agropecuarias de la República Argentina	Pag.	135
5.2.6.	Movimientos de Cargas en la República Argentina	Pag.	137
5.3.1.	Concepto de los CLERMAYE de un país agrícola a potencia industrial	Pag.	138
5.4.1.	Ejemplo de reactivación un sistema y concepto de un CLERMAYE	Pag.	140
5.4.2.	Reactivación de la Base Conjunta Petrel	Pag.	140
5.4.3.	Descripción	Pag.	141
5.4.4.	Organismos involucrados en el proyecto	Pag.	142
5.4.5.	Principales obras, edificios e instalaciones proyectadas	Pag.	143
5.4.6.	Aeródromo PETREL	Pag.	143
5.4.7.	Muelle	Pag.	143
5.4.8.	Terminal portuaria	Pag.	143
5.4.9.	Casa principal	Pag.	144
5.4.10.	Casa de emergencia	Pag.	144
5.4.11.	Parque automotor	Pag.	144
5.4.12.	Usina	Pag.	144
5.4.13.	Talleres de mantenimiento	Pag.	145
5.4.14.	Polideportivo	Pag.	145
5.4.15.	Terminal de carga y depósito DNA	Pag.	145
5.4.16.	Planta de tratamiento cloacal	Pag.	145
5.4.17.	Otras instalaciones y servicios	Pag.	145
5.4.18.	Experiencias y lecciones aprendidas	Pag.	145

6.	Capítulo Cinco Parte II - Apoyar la Proyección Regional	Pag.	147
6.1.1.	Introducción	Pag.	147
6.2.1.	Transformación digital	Pag.	148
6.3.1.	Argentina protagonista de una proyección regional	Pag.	149
6.4.1.	Análisis de nuestros espacios vitales	Pag.	153
6.4.2.	Escenario Geopolítico de la República Argentina	Pag.	157
6.4.3.	El futuro de la Antártida	Pag.	160
6.5.1.	La Comunidad Organizada en el Siglo XXI	Pag.	164
6.6.1.	Argentina en la sociedad mundial	Pag.	165
6.7.1.	La nueva década	Pag.	167
6.8.1.	Conclusiones Parciales	Pag.	169
6.9.1.	Conclusiones finales	Pag.	173
6.9.2.	Bibliografía	Pag.	177

AGRADECIMIENTOS.

A la **Escuela Superior de Guerra “Teniente General Luis María Campos”**, por brindarme la oportunidad de poder cursar la **Maestría en Estrategia y Geopolítica** y coadyuvar a mi desarrollo profesional, como también a mi hija mayor, **Licenciada en Ciencia Política – Mg. Rocío Anabella ERROBIDART** por inspirarme y disfrutar juntos de este aprendizaje.

Al Director de la Maestría **Coronel Justino Bertotto**, por su orientación, hospitalidad y camaradería, refrendándole mi admiración, respeto y subordinación.

A la **Doctora Claudia Rosana MONTEBELLO**, por su receptividad, empatía, orientación y dedicación durante el desarrollo de este trabajo de investigación.

A **mis Profesores y Compañeros** de la Maestría en Estrategia y Geopolítica, por su profesionalismo y afición.

A mis compañeras y amigas, **Patricia y Guillermina Morgan**, que siempre estuvieron pendientes, para darme una clara y precisa orientación, ayudándome en el planteo del problema y confección de mapas.

Un agradecimiento y dedicación especial, a **la Madre de mis Hijas Xiomara Yanina MARSHALL** y a **mis Hijas Rocío Anabella, Cielo Macarena y Brisa Antonella ERROBIDART**, por su apoyo incondicional y por estar pendientes desde el balcón frente a la ESG, al mirar la luz del aula encendida durante las horas de clase.

Por último, también dedicado a mi Padres **Lirio ERROBIDART**, que está siempre pendiente desde lo alto del cielo y a Mi Madre **Eva Carmen ARGÜELLO**, radicada en la Patagonia, pero siempre presente en sus pensamientos y desarrollo de la cursada.

Resumen.

La Estrategia es el arte de controlar y utilizar los recursos de una nación, con la finalidad de que sus intereses vitales se vean apoyados y protegidos, contra la competencia potencial, ordenando la estructura de producción y comercialización de los alimentos de la República Argentina.

Los centros logísticos regionales multimodales son instalaciones estratégicas que combinan diferentes modos de transporte, como carreteras, ferrocarriles, puertos y aeropuertos, para optimizar la distribución y el almacenamiento de mercancías en una región específica. Ilusión Su principal objetivo es facilitar el movimiento eficiente de productos a través de diferentes medios de transporte y minimizar los costos y tiempos de entrega.

La estrategia de los centros logísticos regionales multimodales puede variar según las necesidades y características de cada región, pero generalmente la estrategia de los centros logísticos regionales multimodales se centra en la ubicación estratégica, la intermodalidad, la infraestructura adecuada, la coordinación y colaboración, los servicios de valor agregado y la sostenibilidad ambiental. Estos elementos combinados buscan maximizar la eficiencia, reducir los costos logísticos y mejorar la calidad del servicio en la cadena.

La información que aquí se incluye es la evolución de la política del Sistema Nacional para la Gestión Integral del Riesgo (SINAGIR) que fue creado en octubre de 2016 tras la sanción de la Ley 27287. de Protección Civil y los avances que tienen especial importancia para la concepción del Estado Argentino, que es la vida y la libertad de sus habitantes, los cuales constituyen un “interés vital” para la Nación y consecuentemente la protección de los objetos de valor significativo conformados por los bienes de carácter nacional, provincial y municipal.

La Protección Civil y en particular la Asistencia en Emergencias son tipos de operaciones complejas, por lo cual deberán considerarse como un importante requerimiento, que ineludiblemente tendrán que ser atendidos con las capacidades logísticas y operacionales, coordinando las acciones y el empleo de los recursos humanos y materiales, en las etapas de mitigación, respuesta, reconstrucción y rehabilitación.

Como así también concebir la formulación de doctrinas, políticas y planeamientos para dichas coordinaciones, orientadas a prevenir, evitar, disminuir o mitigar los efectos de los desastres naturales.

Los procesos logísticos en la actualidad se han convertido en determinantes para el éxito de cualquier actividad, la logística coordina la utilización de recursos y optimiza los procesos dentro de una organización, buscando siempre la reducción de costos; el buen manejo logístico puede llegar a convertirse en una fuerte herramienta, por esta razón es importante para las organizaciones de cualquier sector, tener claridad sobre sus procesos logísticos y el manejo de estos.

Para ello es fundamental formular e implementar un sistema logístico regional que permita atender la problemática de la protección de vidas, bienes, infraestructura de sostén y medios de producción.

El Sistema Logístico deberá operar mediante la integración de elementos, equipos, herramientas, procedimientos, redes y talento humano compuesto por: Gestión de Suministros, Almacenamiento y Distribución.

La idea es exponer cuáles son las dificultades a las que nos enfrentamos como sociedad, ante los diferentes tipos de riesgos: Riesgos Naturales, Riesgos Antrópicos y Riesgos Tecnológicos.

Palabras claves: Estrategia, riesgos, centros, producción, corredores, recursos.

INTRODUCCIÓN.

La presente tesis de Maestría, en el estudio del Plan Estratégico Territorial muestra claramente que el problema es sistémico, por la falta de infraestructura, pero también por la falta de inversiones, capital humano, innovación y sobre todo articulación, donde es imprescindible encarar la problemática del desarrollo desde una visión funcional, midiendo cada factor en su justa medida y posibilitando las acciones pertinentes que encaminen el desarrollo territorial de los Centros Logísticos Estratégicos Regionales Multimodales de Asistencia y Emergencias.

En la esta investigación se encontraron antecedentes, sobre las principales herramientas para el ordenamiento, figuran los planes territoriales, los planes de ordenamiento en sus diversas escalas, los marcos normativos, así como los estudios e información sobre el territorio que permiten una mejor base para el diseño de políticas públicas e inversiones e intervenciones en el territorio.

El documento del Plan Estratégico Territorial resume en grandes líneas las principales acciones llevadas adelante en materia de planificación territorial nacional y constituye el marco de referencia de otros planes.

En esta línea de trabajo, se encontró el libro la Logística Empresaria (Tanzer P 2010), el cual investigó sobre Administración y Empresas. De igual forma se encontró el Manual Básico de Logística Integral (Urzalai Inza a, 2006) Investigó que: La competencia entre empresas y cadenas de valor resulta cada vez más estrecha. En consecuencia, una empresa debe centrarse en tratar de buscar nuevas fuentes de ventaja competitiva, para lo cual, una mejor gestión de la logística y el transporte pueden resultar claves. Intenta ofrecer una visión amplia y práctica de los diferentes procesos logísticos inherentes a una empresa, incidiendo en aspectos como el aprovisionamiento, la producción, el almacenamiento, la distribución y el transporte de los productos.

El Libro Azul – IV° Congreso Internacional de Transporte de Carga (2003), que investigó sobre la divulgación de los aspectos generales de la operatoria del sector, su importancia económica y como vínculo entre la producción y el consumo de los bienes que se desplazan en nuestra economía, la infraestructura que utiliza, el tamaño sectorial medido a través del parque y del empleo, la morfología de los mercados en donde actúa y los precios y costos que enfrenta.

Por último, se encontró el Dossier informativo – V° Curso gestión de catástrofes 2018 – Unidad Militar de Emergencias – Reino de España. Que investigó sobre: Como dar a conocer al alumno los fundamentos sobre emergencias y catástrofes. Definir los conceptos básicos en emergencias, establecer los diversos tipos de riesgo y acercar al alumno la organización y actuación en emergencias.

El problema planteado fue que los procesos logísticos en la actualidad se han convertido en determinantes para el éxito de cualquier actividad, donde la logística coordina la utilización de recursos y optimiza los procesos dentro de una organización, buscando siempre la reducción de costos; y que el buen manejo logístico puede llegar a convertirse en una fuerte herramienta, por esta razón es importante para las organizaciones de cualquier sector, tener claridad sobre sus procesos logísticos y el manejo de estos.

Los principales interrogantes que guiaron esta investigación fueron los siguientes:

- A. ¿Cuáles son las oportunidades para organizar CLERMAYE (Centros Logísticos Regionales Multimodales de Asistencia y Emergencias) en las Regiones productivas de nuestro País?
- B. ¿Cuáles son las oportunidades estratégicas y las limitaciones para organizar los CLERMAYE y reducir los tiempos de despliegue y aplicación?
- C. ¿En que se basan los modelos de los países del Primer Mundo cuando gestionan un siniestro o evento adverso?
- D. ¿Cuáles son los fundamentos sobre emergencias y catástrofes?
- E. ¿Se puede Planificar todos estos conceptos en las distintas regiones de la República Argentina?
- F. ¿Cómo debe ser la respuesta ante los diferentes eventos adversos?
- G. ¿Cuál es el reto estratégico del apoyo Logístico en una Emergencia / Catástrofe?

Para ello se consideró que es fundamental formular e implementar un sistema logístico regional que permita atender la problemática de la protección de vidas, bienes, infraestructura de sostén y medios de producción. El sistema logístico deberá operar mediante la integración de elementos, equipos, herramientas, procedimientos, redes y talento humano compuesto por, Gestión de Suministros, Almacenamiento y Distribución.

La idea es exponer, cuáles fueron las dificultades a las que nos enfrentamos como sociedad, ante los diferentes tipos de riesgos: Riesgos Naturales, Riesgos Antrópicos y Riesgos Tecnológicos.

El objetivo general propuesto para esta tesis fue implementar un sistema logístico regional, de rápida respuesta, para atender la problemática de la protección de vidas, bienes, infraestructura de sostén y medios de producción, operando mediante la integración de elementos, equipos, herramientas, procedimientos, redes y talento humano compuesto por: Gestión de Suministros, Almacenamiento y Distribución. Operando ante los diferentes tipos de riesgos Naturales, Antrópicos y Tecnológicos.

Y los objetivos específicos planteados fueron diagnosticar el estado actual de respuesta, de producción regional y procedimientos de gestión de suministros, almacenamiento y distribución, para que se aplique ante los diferentes tipos de riesgos que nos vamos a enfrentar en cada una de las regiones de nuestro País.

Como así también, determinar los factores influyentes en los costos logísticos e identificar los indicadores de medición y oportunidades de mejora, donde se tenga en cuenta las principales rutas de acceso a cada una de las regiones, para poder planificar la construcción de Helipuertos, Aeropuertos, Terminales Ferroviarias y Puertos en el caso de que el “centro logístico regional para respuesta a eventos adversos” se encuentre en proximidades del litoral marítimo.

Del mismo modo, determinar los componentes y las alteraciones del medio ambiente debido al funcionamiento de los procesos naturales y antrópicos, que como consecuencia de su propia naturaleza o intensidad puedan producir efectos perjudiciales en las personas o pérdidas de bienes, en cada una de las de las regiones productivas de nuestro País, para poder planificar la construcción de Helipuertos, Aeropuertos, Terminales Ferroviarias y Puertos, con la finalidad de posicionar los Centros Logísticos Estratégicos Regionales Multimodales de Asistencia y Emergencias.

Otro objetivo fue proponer un plan de gestión logística para poder reducir los costos de las empresas públicas (Estado Nacional) y privadas a fin de optimizar la ayuda humanitaria de una forma más ágil y organizada. Estableciendo el beneficio de costo para poder utilizarlo en forma dual para las distintas empresas, donde operarán terminales aéreas, terrestres y de puertos, se realicen transbordos de cargas, asistencia mecánica / hospitalaria, de descanso y servicios varios, en un radio no mayor a 500 Km.

Se partió de la siguiente Hipótesis de trabajo a corroborar en la investigación: La identificación de los riesgos y la producción a nivel local, para construir un mapa de riesgo y obtención de recursos en todo el territorio nacional, permite establecer prioridades para producir hechos concretos, en la planificación logística de producción (reducir costos) y la respuesta ante eventos adversos (salvar vidas).

La implementación de una Estrategia Logística Integral en las diferentes regiones productivas de nuestro país, para planificar, ejecutar y controlar de forma eficiente y efectiva la producción, el almacenaje, el flujo directo e inverso de los bienes y servicios, como también la información relacionada con éstos, entre el punto de origen y el punto de consumo, permite cumplir con las exigencias del interesado y lograr una mayor celeridad y adecuada resolución a la hora de desplegar ayuda humanitaria en caso de un incidente o catástrofe.

La metodología propuesta fue realizar una investigación deductiva con un enfoque mixto, el alcance de la investigación es descriptivo donde en este tipo de investigación el objetivo fue conocer la problemática actual de la gestión logística, reducir los costos y optimizar la ayuda humanitaria. Las técnicas utilizadas fueron: Se realizó un trabajo de campo para observar y recoger información de los diferentes eventos adversos acontecidos en las últimas décadas, según los medios para obtener datos, la investigación fue mixta porque se recogió información de fuentes bibliográficas, físicas y digitales de reconocido prestigio.

La presente investigación fue orientada al tipo de investigación proyectiva, ya que se da lugar a la elaboración de un plan como solución al problema de gestión de catástrofes. Se trata investigación aplicada, ya que se dio a partir de los conocimientos adquiridos, así como información de diferentes fuentes, aplicadas en el campo de estudio, para que de esta manera se puedan ver herramientas y técnicas para optimizar la respuesta a los eventos adversos.

Primeros elementos del marco teórico referencial de esta investigación:

La construcción del poder nacional requiere un enorme impulso estatal para poner en acto lo que se encuentra en potencia, transformando esa fuerza en potencia, para asegurar nuestro poder y supervivencia, controlando y gestionando nuestros propios recursos nacionales en cada una de las regiones y ecosistemas del territorio, para nuestro propio beneficio.

El desarrollo de la República Argentina solo puede lograrse apostando a su producción, construyendo un horizonte en donde sea campo e industria. Donde sea construcción y biotecnología. Donde sea pesca, minería, petróleo, gas, energías renovables. Donde se incluya a cada uno de los que se levantan cada mañana, para producir, sembrar, cosechar, estudiar, crear, enseñar, curar, invertir y cuidar, gracias a su esfuerzo, constancia y sacrificio, en nuestros pueblos y en nuestras ciudades.

De acuerdo a lo que plantea desde su génesis en 2008, el Plan Estratégico Territorial se concibió como un proceso continuo, en constante retroalimentación, donde el impacto de las intervenciones territoriales renueva permanentemente al Plan. En los sucesivos avances, se incorporaron nuevas herramientas, como el uso de indicadores y estudios pormenorizados que posibilitaron conocer mejor el territorio, y en consecuencia, permitieron diseñar políticas más acordes a las necesidades. De esta manera, el objetivo inicial de obtener un plan de inversión de infraestructura se diversifica y hoy comprende una gran cantidad de líneas de acción, con el convencimiento que la planificación estratégica territorial es un proceso, una metodología de intervención más que un producto, que debe ser flexible para contemplar tanto las demandas urgentes del corto plazo como las visiones de desarrollo de mediano y largo plazo.

Es así que la importancia de la logística reside en la organización y despliegue territorial de la ayuda en el momento y lugar oportuno, con los medios y el personal equipado competente para dar apoyo a dicha actividad y transportar productos con valor agregado.

Es fundamental que el estado acompañe a la iniciativa privada, porque una de las respuestas está en el corazón productivo de las regiones de nuestra patria, y la construcción de estos Centros Logísticos Estratégicos Regionales y Multimodales de Asistencia y Emergencias (CLERMAYE), tienen la finalidad de que no nos separen de los sectores productivos de nuestras regiones, de proyección y reproducción de nuestras familias de clase media en los principales centros urbanos regionales, rehabilitando las zonas cercanas a los Centros Logísticos Estratégicos Regionales y Multimodales.

Marco Normativo

A fines de 2016 se sancionó una ley específica para atender la problemática de la salvaguarda de vida, bienes, infraestructura de sostén y medios de producción.

Se hace referencia a la ley 27.287, de creación del Sistema Nacional de Gestión Integral del Riesgo.

Esta ley, desde su primer artículo el cual expresa: Créase el Sistema Nacional para la Gestión Integral del Riesgo y la Protección Civil que tiene por objeto integrar las acciones y provinciales, de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y municipales, las organizaciones no gubernamentales y la sociedad civil, para fortalecer y optimizar las acciones destinadas a la reducción de riesgos, el manejo de la crisis y la recuperación.

Esto introduce un cambio sustancial de paradigmas respecto de la forma tradicional de encarar esta actividad, ya que hace hincapié en las actividades de mitigación y reducción del riesgo contrasta el camino de un rol proactivo complementado por acciones de socorro asistencialista una vez que un evento adverso golpea a la comunidad.

La ley y su decreto reglamentario imponen y ponen énfasis en el PLANEAMIENTO, por lo cual debemos incorporar metodología que guíe y ordene nuestro pensamiento.

En el Planeamiento de Protección Civil el primer paso en busca de la definición del problema es el MAPA DE RIESGO y que respete el espíritu de “nuestra” ley encuadrada en el Marco de Sendai.

CAPÍTULO UNO

1.1. Diagnóstico de un Plan de Producción Regional

1.1.1. Finalidad

El presente capítulo busca alcanzar el primer objetivo específico de la investigación, donde el propósito es diagnosticar el estado actual de respuesta, de producción regional y procedimientos de gestión de suministros, almacenamiento y distribución, para que se aplique ante los diferentes tipos de riesgos que nos vamos a enfrentar en cada una de las regiones de nuestro País.

Estructura del capítulo

- 1.1.3. Introducción
- 1.2.1. Planificación y Transición de los CLERMAYE
- 1.2.2. Conectividad física
- 1.2.3. Jerarquización del sistema urbano
- 1.3.1. La efectividad de la integración regional
- 1.3.2. Vías de Integración regional
- 1.3.3. La capacidad de coordinar la asistencia en emergencias y reducción del riesgo
- 1.3.4. Planes de reducción del riesgo de desastres
- 1.3.5. Plan nacional de reducción del riesgo de desastres
- 1.4.1. Diagnóstico del estado actual de respuesta en el contexto de riesgo en la R.A.
- 1.4.2. Noroeste.
- 1.4.3. Noreste.
- 1.4.4. Cuyo.
- 1.4.5. Centro.
- 1.4.6. Metropolitana.
- 1.4.7. Patagonia.
- 1.5.1. Planteo de la necesidad de Adaptación al cambio climático.
- 1.5.2. Posibles acciones a seguir
- 1.5.3. Articulación institucional
- 1.5.4. Generación de conocimiento y desarrollo de capacidades
- 1.5.5. Aspectos sectoriales
- 1.5.6. Atención de catástrofes año 2017/2022 de las Fuerzas Armadas.
- 1.6.1. Conclusiones parciales

1.1.2. Principales técnicas de recolección e interpretación empleadas

Para la elaboración de este capítulo se efectuó interpretación de libros, tesis, revistas científicas, artículos periodísticos, informes de organismos internacionales y nacionales y consulta de páginas de internet.

Se utilizó técnicas cartográficas, e interpretación cartográfica.

1.1.3. Introducción

El modelo territorial deseado, demuestra que la representación de la República Argentina que se exhibe a continuación da cuenta de estas nuevas tendencias. Asumiendo que la dimensión espacial sostiene las múltiples características del territorio, puede sostenerse que en estas tendencias subyace la mejora de las oportunidades para el desarrollo de todos los habitantes del suelo nacional.

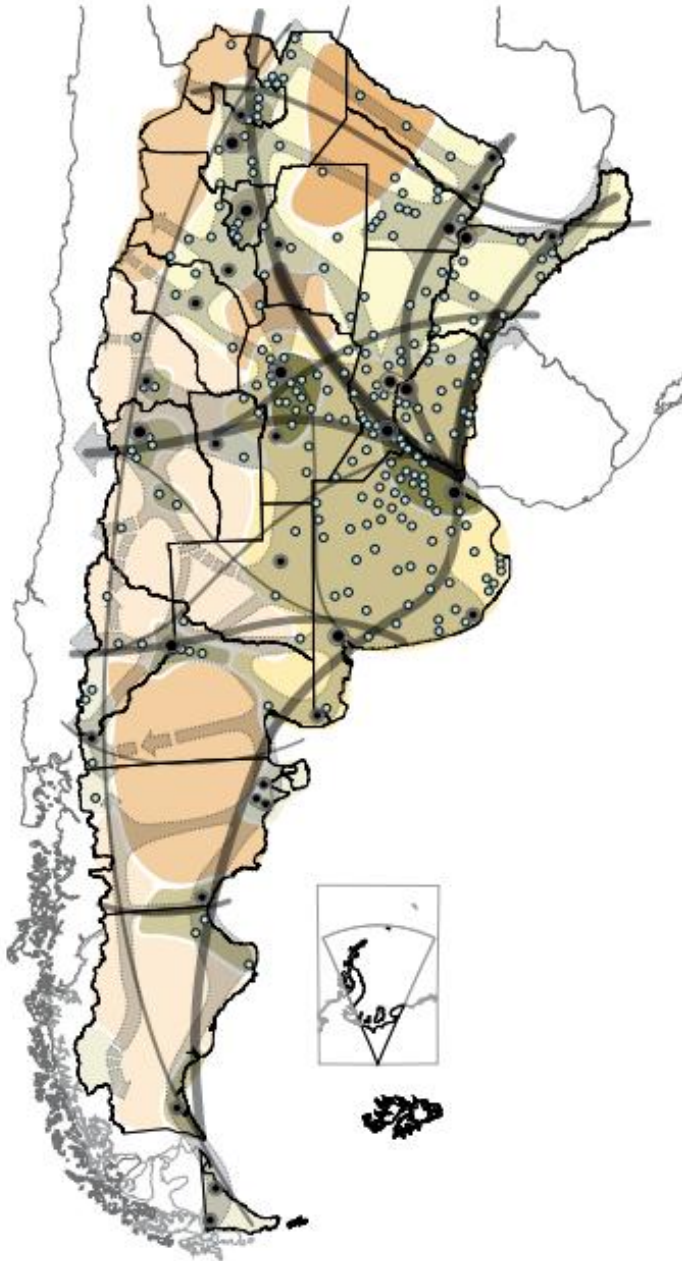
Se deberá mejorar la accesibilidad y dotación de servicios de zonas marginadas de los principales centros de producción y consumo para disminuir la pobreza, comenzando a posicionar a la población sobre nuestros recursos naturales y proveerlos de viviendas dignas que tengan la infraestructura de agua y cloacas y la posibilidad de acceso a educación y cobertura de salud, proporcionándole a la población residente en las regiones productivas de nuestro País que tienen dificultades de comunicación, promoviendo lazos de complementariedad y solidaridad, donde se va a mejorar las ventajas comparativas de las regiones marginadas y se van a disminuir los costos empresarios a partir de una mayor y más eficiente provisión en materia de energía, educación, transporte y servicios, como también de fortalecimiento del proceso de integración regional, mediante la concreción de los acuerdos de inversión en infraestructura, que permitirán la efectiva cohesión y desarrollo económico, social y cultural.

Entre los puntos clave de la agenda consensuada de trabajo figuran proyectos como la optimización del paso internacional del Cristo Redentor, la interconexión eléctrica NEA-NOA y la ampliación y rehabilitación de puertos en la Hidrovía Paraguay-Paraná.

A los fines de diagnosticar el estado actual de respuesta, de producción regional y procedimiento de gestión de suministro, almacenamiento y distribución, se analizaron los siguientes elementos territoriales que actúan como variables de estudio para complementar el objetivo del presente capítulo. Las mencionadas variables territoriales son: la conectividad física, la jerarquización del sistema urbano y la efectividad de la integración regional.

1.2.1. Planificación y Transición de los CLERMAYE

En este sentido el Gobierno Nacional deberá planificar y ejecutar los Centros Logísticos Estratégicos Regionales Multimodales de Asistencia y Emergencias fomentando las demandas internas regionales, la promoción del empleo y de la producción con valor agregado en origen y la estrategia de integración regional, sabiendo que las sostenidas inversiones públicas constituyen a las principales claves de un modelo de desarrollo soberano, basado en una comprensión renovada del territorio nacional.

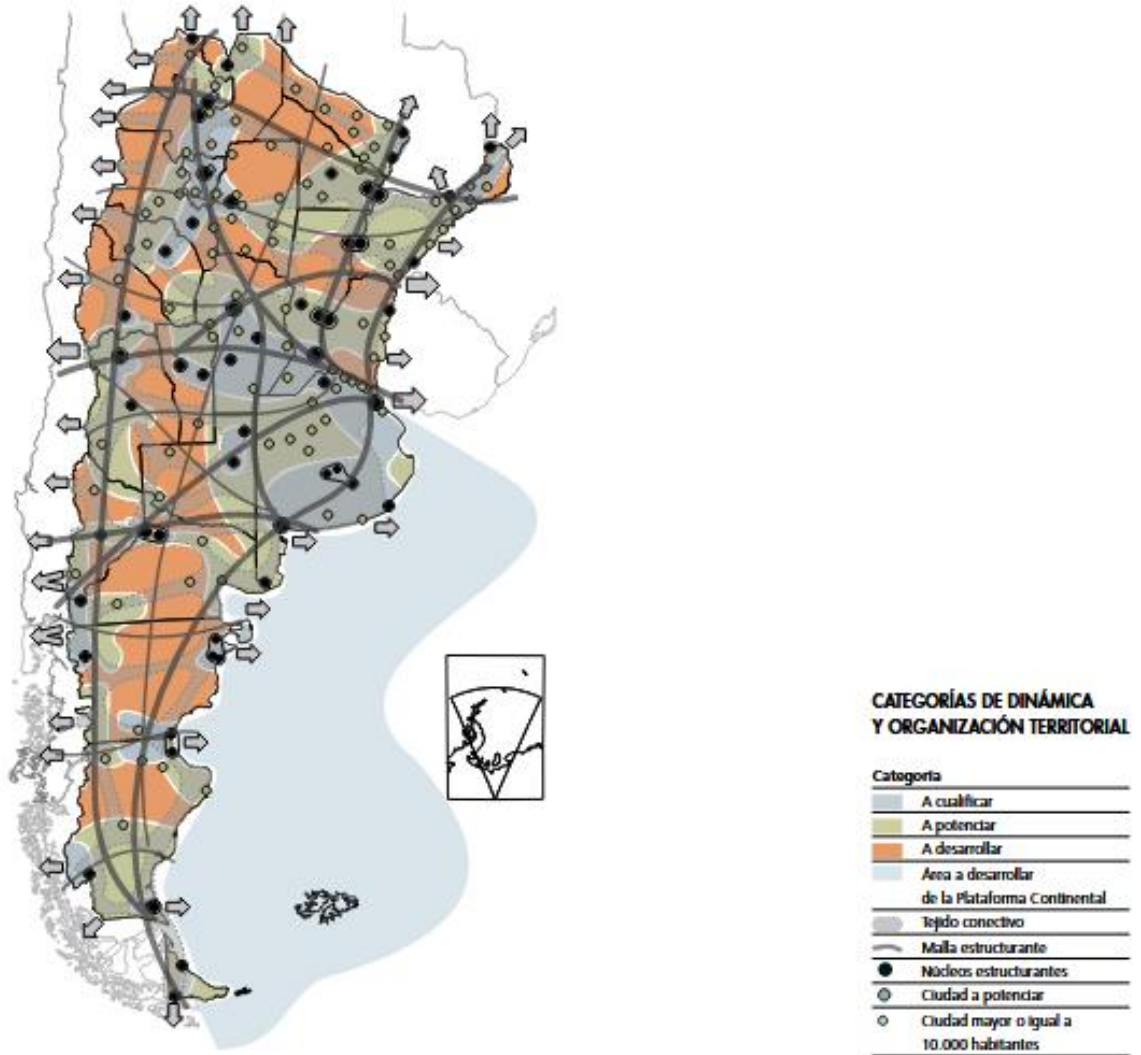


Mapa N°1 Fuente: SSPTIP - Categorías de dinámica y organización territorial - C. III 51 -
https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/plan_estragico_territorial_2011_-_avance_ii_-_libro_1.pdf

Con este proceso de inversión, tanto pública como privada, normalizados fundamentalmente por los intereses del mercado, daría un equilibrio territorial garantizando las actividades productivas de las diferentes regiones de nuestro país, dando buenas condiciones para vivir y desarrollarse a todos los habitantes en sus lugares de residencia.

Es fundamental elaborar un modelo deseado del Territorio Nacional implementando los CLERMAYE, junto con las provincias y los organismos nacionales y privados, el diseño y la construcción de la infraestructura y equipamiento de los Centros Logísticos Estratégicos

Regionales Multimodales de Asistencia y Emergencias que pertenezcan a cada región productiva, vinculando el mapa de transición con Helipuertos, Aeropuertos, Terminales Ferroviarias y Puertos, integrando el territorio nacional e internacional ordenando lo urbano, rural y ambiental, transformándose esto, en un fuerte impacto a nivel nacional, de planificación territorial y de proyección regional.



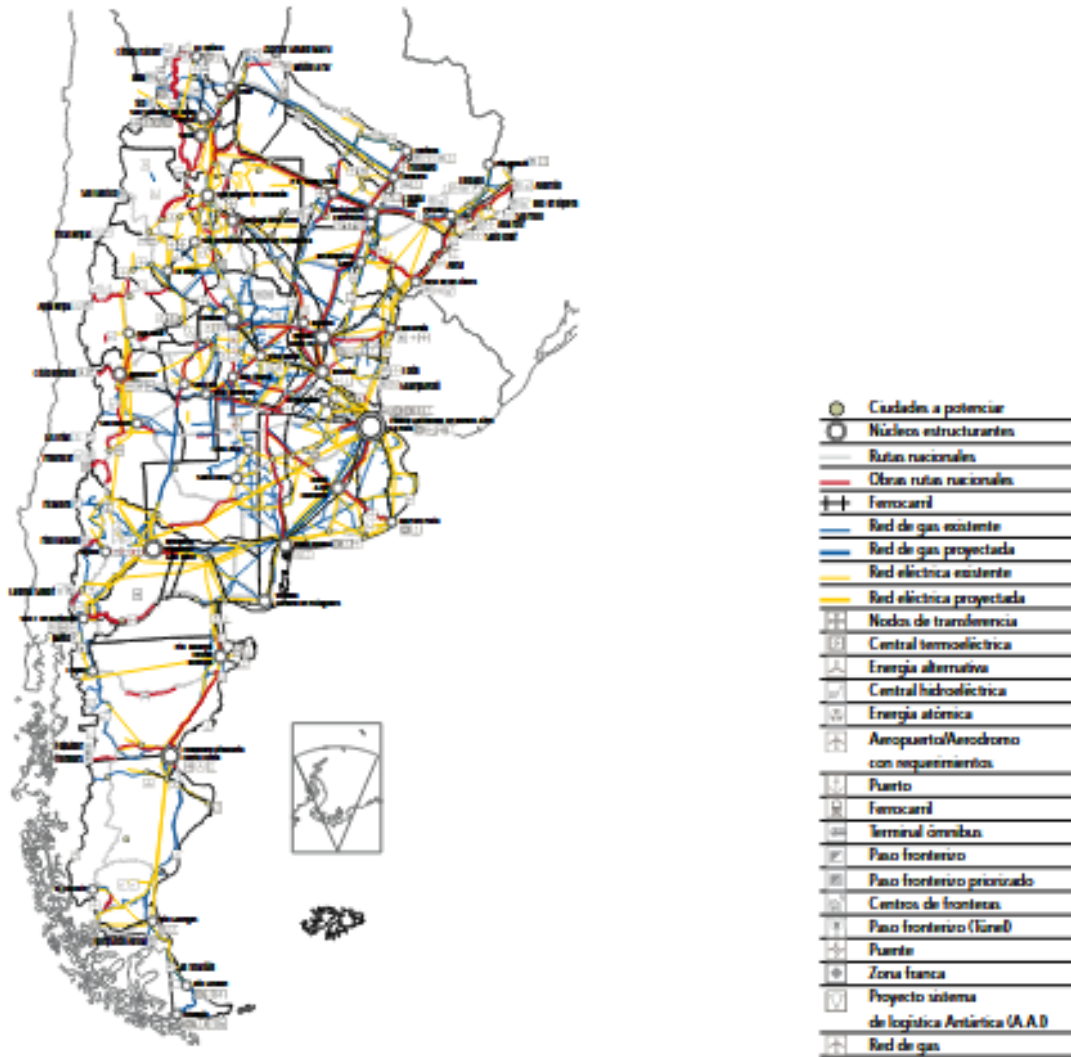
Mapa N°2 Fuente: SSPTIP - Categorías de dinámica y organización territorial - C. III Pag. 51 - https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/plan_estrategico_territorial_2011_-_avance_ii_-_libro_1.pdf

1.2.2. Conectividad física

Estas iniciativas y proyectos de infraestructura de impacto regional, donde es primordial la conectividad física de áreas aisladas con vías férreas, puertos (en el litoral marítimo y puertos secos) y aeropuertos, para una mayor articulación regional, donde el principal propósito es la inversión.

Algunas de las obras de mayor importancia son la RN14 en Corrientes y Misiones, completando el corredor bioceánico que comunica con una de las rutas comerciales más transitadas del MERCOSUR, la RN 38 en Tucumán, y la autopista de la RN 9, que une las ciudades de Rosario y Córdoba. También es importante finalizar con el trazado y pavimentado de los tramos faltantes de la RN40, que atraviesa 5 mil kilómetros del territorio desde Cabo Vírgenes, en Santa Cruz, hasta La Quiaca, en Jujuy, donde se puede promocionar los distintos paisajes de la Cordillera de los Andes.

Con respecto al enlace aerocomercial, de puertos y vías férreas se tiene que originar la conectividad y el equilibrio geográfico, promoviendo los servicios aéreos, férreos y marítimos, operando entre las distintas regiones del territorio bajo una lógica de integración por sobre el de rentabilidad de mercado.



Mapa N°3 Fuente: SSPTIP - Principales iniciativas y proyectos de infraestructura de impacto regional- C. III
 Pag. 50 https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/plan_estragico_territorial_2011_-_avance_ii_-_libro_1.pdf

Esto permitirá reducir la pobreza, mejorar la competencia de las regiones productivas y reducir los problemas ambientales, corrigiendo y sosteniendo el crecimiento de la producción en forma equilibrada, mediante la construcción de infraestructura y equipamiento.

También garantizará el acceso de la población a los bienes y servicios básicos de una manera económica, promoviendo el desarrollo equitativo de las regiones productivas y el arraigo de los nuevos habitantes.

Favoreciendo el valor del patrimonio natural y cultural a través de una gestión integrada y responsable, identificando las demandas de infraestructura no contempladas de las microrregiones definidas con sus características geográficas, productivas, sociales y ambientales, en infraestructura y equipamiento, considerando a estos como inversiones estratégicas a nivel nacional.

Si en algún momento de la historia se lograra materializar esta idea, permitirá, en un mediano plazo, alcanzar una mayor equidad territorial, desarrollo y crecimiento, aumentando y diversificando la producción, dando un mayor volumen de inversiones privadas a partir de los incentivos creados mediante la inversión pública, para que éstos logren una mayor competitividad mediante la reducción de los costos de transporte y el mejoramiento del tejido conectivo a la hora de dar respuestas a las emergencias, inundaciones e incendios.

1.2.3. Jerarquización del sistema urbano

El proceso de urbanización contemporáneo excede, en todos los casos, la capacidad de respuesta de los gobiernos locales y nacionales, forzados por la dinámica económica. El Censo 2021 da cuenta de un crecimiento importante de la población nacional, se estima que más del 90% de esa tasa residiría en áreas urbanas de diferentes tipos, situándose entre los países más urbanizados del mundo.

Se seleccionó una muestra representativa de distintos perfiles urbanos (Interpretación de las imágenes satelitales, que fue acompañada por la representación cartográfica), con énfasis en las ciudades medias con carácter de nodos regionales – San Miguel de Tucumán, La Rioja, Presidencia Roque Sáenz Peña, Posadas, Venado Tuerto, General Pico, Alto Valle del Río Negro y Neuquén, Trelew-Rawson y Bariloche –.

Este factor produce una ciudad fragmentada, que impide el acceso de la población socialmente más vulnerable del mercado formal. Paralelamente, la inversión pública en vivienda social, en el marco de un mercado de suelo no regulado, favorece la especulación inmobiliaria por parte de los propietarios de los lotes vacantes intermedios, que se apropian de los beneficios derivados de la extensión de las redes hacia los límites más alejados de la urbanización.

Esta situación es particularmente crítica en las áreas de agricultura intensiva en el periurbano de las grandes ciudades o en oasis de riego. En cuanto a las restricciones ambientales, hay ejemplos de expansión en tierras con riesgo de deslizamientos o en áreas pasibles de padecer inundaciones.

Estos rasgos implican elevados costos sociales y económicos y un alto riesgo ambiental cuyos efectos comprometen la sostenibilidad de los propios territorios. Los costos económicos se vinculan a la provisión y el mantenimiento de todo tipo de servicios urbanos, tanto presentes como futuros.

JERARQUIZACIÓN DEL SISTEMA URBANO



Mapa N°4 Fuente: SSPTIP - Jerarquización del sistema urbano- C. III Pag. 54
https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/plan_estrategico_territorial_2011_-_avance_ii_-_libro_1.pdf

El crecimiento que tuvo lugar en torno a las últimas dos décadas permite sintetizar las diferentes modalidades que adopta la expansión como lo es el complejo de vivienda de interés social, asentamientos, loteos informales, urbanizaciones cerradas y ocupación residencial en grandes lotes.

Con una nula o muy limitada oferta de empleos, recargan las demandas sobre las áreas centrales de la ciudad y sobre los principales corredores de circulación, generando problemas para satisfacer las necesidades de movilidad de la población que reside en las áreas de expansión urbana.

La idea es proyectar la construcción de Centros Logísticos Estratégicos Regionales Multimodales de Asistencia y Emergencias para acrecentar la sostenibilidad de territorios productivos regionales y el diseño de ciudades desarrolladas, sustentables e inclusivas.

Estas ciudades que se encuentren alrededor de los Centros Logísticos Estratégicos Regionales Multimodales de Asistencia y Emergencias (CLERMAYE), serán ciudades que van a incluir la participación ciudadana con planificación colaborativa, promoviendo el desarrollo sostenible e integrado, las cuales serán atractivas, innovadoras, competitivas, y resilientes, mejorando la vida de cada ciudadano, las cuales harán frente al cambio climático. Con la finalidad de armonizar la demanda pública de la región productiva, con la tecnología privada y el subsidio estatal.

1.3.1. La efectividad de la integración regional

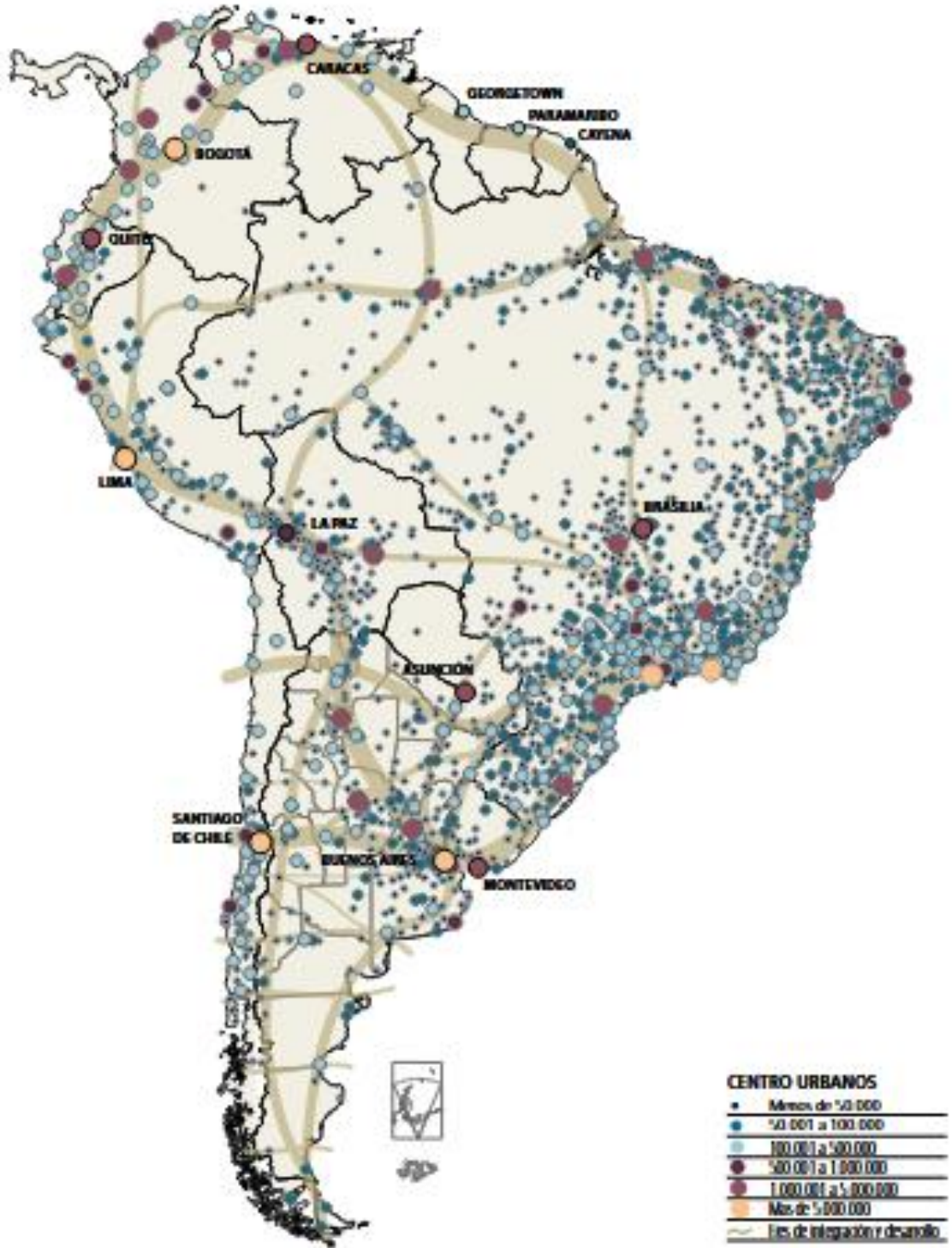
La Unificación regional, persigue la seguridad política, el progreso económico y la provisión de los bienes y servicios públicos de importancia regional, que llevan al surgimiento de nuevas necesidades y demandas de servicios, por parte de las compañías y las economías locales, sujetadas a la necesidad de adaptarse a un escenario de competencia global.

Esto apunta a mejorar los servicios de transporte e infraestructuras, y tenerlas en cuenta constituye un requisito para corregir las condiciones de participación de los Países entre Argentina, Chile, Bolivia, Paraguay, Brasil y Uruguay en los mercados internacionales.

Esta regionalización debe ser concebida por los Estados como una herramienta para mejorar las condiciones de inserción en el mundo globalizado.

Se debe superar el prototipo de frontera como un límite rígido y aislado, adoptando una nueva concepción, vinculada con la unión y la apertura, y con la creación de un espacio integrador sobre el cual orientar estrategias de desarrollo conjuntas y planificadas entre los países vecinos.

La idea es construir una integración equilibrada, articulando lo económico y productivo, como también con formas de cooperación política, social y cultural.



Mapa N°5: Fuente: SSPTIP - Ejes de integración y desarrollo de Suramérica - C. III Pag. 58
https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/plan_estrategico_territorial_2011_-_avance_ii_-_libro_1.pdf

1.3.2. Vías de integración

La variedad de temas de los acuerdos comerciales, es una deuda regional, la diversidad con que los mismos son acordados y la falta de algunas negociaciones bilaterales constituyen un desafío para construir un esquema que logre vincularlos estableciendo de manera generalizada puentes entre ellos (Rafael Cornejo, Octubre 2018). Sin embargo, para lograr la convergencia hay un tema común que imprescindiblemente se debe abordar: eliminar la división que genera el tema de origen. Esta modificación en origen es requisito en cualquier tipo de convergencia comercial. Entre las alternativas factibles para abordar la temática de origen se consideran dos caminos para su concreción:

- Negociar entre los países convergentes un régimen de origen común.
- Reglamentar regionalmente la aplicación de la acumulación ampliada.

La acumulación ampliada permite, bajo ciertas condiciones, reconocer como originarios a los insumos provenientes de un tercer país con el cual cada uno de los socios de un acuerdo tiene otros acuerdos previos que liberaron sus aranceles. De esta forma la acumulación ampliada permitirá aprovechar simultáneamente la liberación arancelaria y ser reconocido como originario en más países.

Se deberá disponer de un reglamento regional que unifique su aplicación facilitando un rápido beneficio para cualquier proceso de convergencia más ambicioso, compuesto por un mecanismo de geometría variable (país-producto) que posibilitará en mayores ámbitos de acumulación que los determinados por un acuerdo, basándose en las negociaciones preferenciales vigentes y evita la negociación de nuevas reglas de origen, para definir las exigencias de origen que deben cumplir los insumos del tercer país, utiliza las reglas específicas negociadas en los acuerdos bilaterales.

Esta vinculación con la normativa ya en uso facilitará una negociación y el logro de consensos, ampliando el espacio geográfico de utilización de los aranceles negociados eliminando las restricciones derivadas de la superposición de regímenes de origen.

La convergencia de acuerdos comerciales a nivel regional no es un proceso de fácil avance a pesar de ser un objetivo compartido y declarado explícitamente o no en forma reiterada por los países Latinoamericanos. Sin embargo, a favor de la convergencia existen movimientos de grupos de países que, de manera global o sectorial, por momentos generan concretos y efectivos movimientos de avance hacia la convergencia pero que aún no han conseguido generalizarse a nivel regional. En este contexto, muchos países de América Latina han logrado una total liberación arancelaria por medio de acuerdos bilaterales e intentan desde hace tiempo su convergencia para incrementar el comercio regional y favorecer la formación eficiente de cadenas regionales de valor.

La convergencia posibilita ampliar geográficamente la oferta de insumos libres de aranceles sin perder la cualidad de ser “originario”. Esto permite reconocer como “originaria” la condición de un insumo en aquellos países que no formaron parte del acuerdo en el cual fue producido. De esta forma, sería factible la formación de encadenamientos productivos en una subregión más grande que la generada en el ámbito de un acuerdo e inclusive posibilitaría promover una proyección conjunta de varios países fuera de la región.

La infraestructura es un elemento clave, en tanto el desarrollo sinérgico del transporte, la energía y las telecomunicaciones, los cuales van a establecer un impulso determinante para la superación de las barreras geográficas, el acercamiento de los mercados y la promoción de nuevas oportunidades económicas.

1.3.3. La capacidad de coordinar la asistencia en emergencias y reducción del riesgo

En la organización territorial de la Argentina, no se han tenido en cuenta la distribución de amenazas de diferente origen, aumentando la inseguridad de las actividades productivas y de las infraestructuras de las diferentes regiones de nuestro País, presentando una alta incidencia de desastres de diferente origen, magnitud e intensidad.

Y es aquí donde las actividades de apoyo de las Fuerzas Armadas no han sido recientes; siempre han participado en la ayuda humanitaria y el apoyo a la comunidad, incrementando los apoyos en estos últimos años en donde el cambio climático ha potenciado la fuerza de los desastres ambientales, que las recientes y frecuentes inundaciones, incendios y aludes, precipitaciones de cenizas volcánicas y pandemia lo ratifican.

La gestión y reducción del riesgo centralizada en la respuesta al desastre se ha forjado en un ambiente caracterizada por una alta vulnerabilidad institucional al momento de afrontar la problemática del riesgo de desastre desde el punto de vista integral y regional; una escasa percepción del riesgo como elemento condicionante de toda actividad sobre el territorio; y una disociación de la cultura preventiva, para planificar, organizar y tomar decisiones como ente gubernamental.

La asistencia en emergencias es un tipo de operación compleja, que produce un importante impacto en la población civil ante la ocurrencia de un evento adverso de magnitud que ponga en riesgo la vida y los bienes. En este sentido, la experiencia acumulada lleva a plantear la necesidad de dar una mayor entidad a la autoridad del coordinador en la emergencia.

A este efecto se considera la necesaria Unidad de autoridad, la Unidad de Comando, donde es fundamental que ésta Unidad de Comando, tenga el conocimiento adecuado y la capacidad de decisión, como también cercanía y organización a la zona del evento adverso, por eso es fundamental Organizar los Centros Logísticos Estratégicos Regionales Multimodales de Asistencia y Emergencias, y que estos estén emplazados en los CLERMAYE y en caso de que surja un evento adverso, estos participen de inmediato con el personal equipado e instruido, sobre cada una de las regiones productivas y ambiente geográfico particular, con los elementos pre desplegados y adecuados para cada uno de nuestros espacios terrestres, fluviales y marítimos.

1.3.4. Planes de reducción del riesgo de desastres

El Plan de Reducción de Riesgo de Desastre es en definitiva un documento que elabora una autoridad, una organización o una comunidad a los efectos de establecer metas y objetivos específicos para la reducción del riesgo de desastres.

Los planes para la reducción del riesgo de desastres deben guiarse mediante el Marco de Acción de Hyogo, el cual fue un tratado firmado y aprobado en 2005 en Japón entre 168 países en el que se comprometieron a introducir en las políticas públicas los conceptos de prevención y evaluación de riesgos, así como la manera de enfrentar los desastres o los modos de actuación tras una crisis.

Razón por la cual se debe coordinar en el contexto de los planes relevantes de desarrollo, la asignación de recursos y las actividades programáticas correspondientes.

Los planes en el ámbito nacional deben ser específicos para cada nivel de responsabilidad administrativa y deben adaptarse a las diferentes circunstancias sociales y geográficas existentes. Se deben especificar en el plan el plazo y las responsabilidades para su implementación, al igual que las fuentes de financiamiento. Cuando sea posible, se deben establecer vínculos con los planes de adaptación al cambio climático.

El concepto y la práctica de reducir el riesgo de desastres mediante esfuerzos sistemáticos dirigidos al análisis y a la gestión de los factores causales de los desastres, lo que incluye la reducción del grado de exposición a las amenazas, la disminución de la vulnerabilidad de la población y la propiedad, una gestión sensata de los suelos y del medio ambiente, y el mejoramiento de la preparación ante los eventos adversos.

1.3.5. Plan nacional de reducción del riesgo de desastres

La Secretaría de Protección Civil del Ministerio de Seguridad de la Nación está coordinando la elaboración del Plan Nacional de Reducción del Riesgo de Desastres de Argentina 2018-2023 (PNRRD). El PNRRD apuntará a definir los objetivos y ejes prioritarios que permitirán comprender los principales riesgos que afectan a nuestro país y entender cuáles son los lineamientos más acertados para hacerles frente, siempre con la finalidad de preservar la vida y la integridad de la población, sus bienes y el ambiente en el que viven. El desarrollo del PNRRD se basará en un proceso participativo a través de reuniones periódicas de las mesas sectoriales que conforman la Mesa Nacional de Reducción del Riesgo de Desastres.

Representantes de organismos del Estado Nacional, institutos académicos, sector privado, organismos internacionales y no gubernamentales, que tendrán a cargo el desarrollo y elaboración del principal documento que regirá la política pública en materia de gestión de riesgos del país. Con la consolidación del PNRRD, la Argentina está favoreciendo el alcanzar una de las siete metas del Marco de Sendai que apunta a incrementar “el número de países que cuentan con estrategias de reducción del riesgo de desastres a nivel nacional y local para 2020”.

Ejes del Programa nacional de prevención y reducción del riesgo de desastres y desarrollo territorial

1. Comprender el riesgo de desastre existente en el país Fortalecer la gobernanza del riesgo en pos de la RRD. 3. Promover la inversión en la reducción del riesgo de desastres. 4. Aumentar la preparación en pos de la construcción de comunidades más resilientes

Mesas sectoriales

1. Amenazas hidrometeorológicas 2. Amenazas geodinámicas Remoción en masa Volcanes Terremotos 3. Amenazas tecnológicas Instalaciones fijas Transporte 4. Incendios forestales, en campos y de interface 5. Información, educación y participación social 6. Riesgos subyacentes ambientales Cambio climático Ordenamiento territorial 7. Salud y saneamiento 8. Grupos vulnerables 9. Financiamiento.

El objetivo es el de fortalecer y optimizar las acciones destinadas a la reducción de riesgos, el manejo de crisis y la reconstrucción. Lo que connotará una clara mejora en la organización del sistema de protección civil de nuestro país.

Debido al cambio de paradigma que plantea el SINAGIR – 2016 se perderán menos vidas y se reducirá el costo económico de las operaciones de emergencia. También se reducirá el impacto económico de los desastres, especialmente sobre las economías regionales y se minimizará el daño a la infraestructura.

1.4.1. Diagnóstico del estado actual de respuesta en el contexto de riesgo en la republica argentina

La organización de la República Argentina a lo largo de la historia ha contribuido a un aumento de la vulnerabilidad del dinamismo productivo y de las infraestructuras, por lo cual el país presenta una alta incidencia de desastres de diferente origen, magnitud e intensidad.



Mapa N°6 Fuente: https://comunibachi21.edu.ar/files/Trabajo_Practico_Las_regiones_de_la_Argentina.pdf

1.4.2. Región Noroeste

La inundación se origina por las crecidas de los ríos y/o lluvias de gran intensidad y se observa sobre todo en las cuencas superiores de los ríos Pilcomayo y Bermejo y las cuencas de los ríos Dulce y Salado. En áreas de pendientes fuertes, los desbordes generan procesos aluvionales, sobre todo en verano. El 11 de enero de 2017 se produjeron lluvias intensas focalizadas en gran parte de la zona centro argentina, se concentraron con la provincia de Jujuy, más específicamente con las localidades de Bárcena, Humahuaca, Volcán, Bárcena y Tumbaya Grande, donde la continua caída de agua ha provocado un alud de barro y piedras que bajó desde los cerros, sepultando caminos y viviendas y causó la muerte de un hombre y una mujer que quedaron atrapados en su auto, en el departamento de Volcán, a 40 kilómetros de la capital provincial. Como el día 23 de noviembre de 1977, en la ciudad de Caucete, provincia de San Juan, que sufrió una de las mayores catástrofes de origen natural de nuestro país; un terremoto de gran escala que ocasionó pérdidas de vidas y bienes.



Mapa N°7 Fuente: <https://www.infobae.com/sociedad/2017/01/11/impactantes-imagenes-del-alud-que-azoto-jujuy-hay-dos-muertos-y-mas-de-mil-evacuados/>

De acuerdo con los habitantes de las zonas afectadas y las autoridades provinciales, se trata del peor alud desde 1978. "Nunca se ha visto 300 metros de largo por 10 metros de alto de lodo y barro", aseguró el ministro de seguridad Ekel Meyer. Debido a la gravedad del fenómeno, el gobernador Gerardo Morales recorrió la zona de desastre. Además, se creó un Comité de Emergencia integrado por Bomberos y Defensa Civil para ayudar a los vecinos afectados.

Las intensas lluvias que golpearon a la provincia obligaron, además, a la evacuación de al menos 1.500 personas, donde varias familias debieron ser evacuadas y alojadas en lugares seguros debido al ingreso de agua a las viviendas.



Mapa N°8 Fuente: <https://www.eldestapeweb.com/sociedad/terremoto-en-san-juan/los-otros-dos-historicos-terremotos-que-azotaron-a-san-juan-2021119940>

El terremoto causó 65 víctimas fatales, destruyó casas y edificios en toda la región, con énfasis en el departamento de Cauce. Los mayores daños se produjeron en las construcciones de adobe.

Al igual que en los sismos anteriores, se produjeron fenómenos de licuefacción de suelo, al este del valle del Tulum y valle del río Bermejo. Se originaron cráteres y volcanes de arena, derrames laterales y violentas salidas de agua con hasta tres metros de altura. La red vial fue enormemente afectada, al igual que la red de riego y drenaje y la infraestructura ferroviaria. El Grupo 1 de Comunicaciones Escuela de la Fuerza Aérea Argentina fue la unidad responsable de restablecer las comunicaciones mientras permaneció el estado de emergencia en la región.

En recuerdo a aquel día, se celebra desde 1981 el 23 de noviembre el Día de Defensa Civil de la República Argentina. Este organismo surgió durante la Segunda Guerra Mundial y era llamada Defensa Pasiva Antiaérea. Su objetivo no cambió a través de los años, el cual es cuidar a la población de los daños que pueden provocar “catástrofes naturales, desastres y accidentes de gran escala o magnicidios en guerra”.

1.4.3. Región Noreste

Los procesos hídricos ligados a los grandes ríos de la cuenca del Plata –Paraná, Uruguay, Paraguay– y sus tributarios determinan la dominancia de las amenazas de inundación y sequía. La primera se origina por lluvias intensas y localizadas y por crecidas, las cuales están fuertemente influidas por el fenómeno de El Niño-Oscilación del Sur –fase Niño–. Ejemplos de esta influencia son las inundaciones de los años 1982/83, 1991/92 y 1997/98, que causaron grandes pérdidas materiales y humanas en centros urbanos y áreas rurales localizados en áreas de afectación por crecidas. También están los problemas de incendios en épocas de sequías o producidos por incendios provocados y no controlados.



Mapa N°9 Fuente: <https://www.infobae.com/americas/medio-ambiente/2023/07/05/fenomeno-de-el-nino-5-claves-para-entender-sus-potenciales-efectos-en-la-argentina/>

El fenómeno de El Niño es un fenómeno natural que consiste en la fluctuación de las temperaturas del océano en la parte central y oriental del Océano Pacífico ecuatorial y se asocia a cambios en la atmósfera. Puede tener su influencia en las condiciones climáticas en la Argentina, con lluvias, tormentas, inundaciones y brotes de enfermedades como leptospirosis.

De acuerdo con los registros de los anteriores fenómenos de El Niño y los modelos

de predicción, los expertos del Servicio Meteorológico estiman que podrían aumentar los niveles de lluvias en julio, agosto y septiembre en partes de la provincia de:

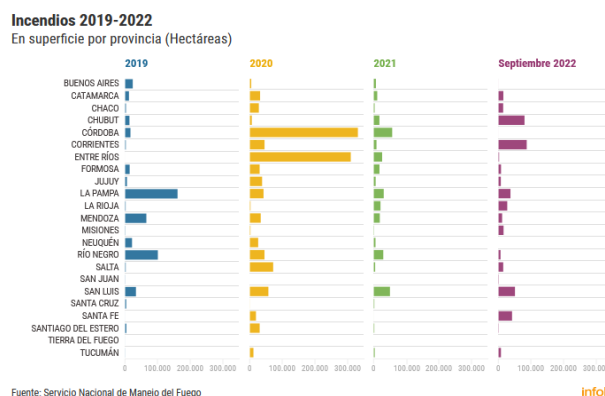
Buenos Aires, Santa Fe, Entre Ríos, Corrientes, Misiones, Chaco, Santiago del Estero y Córdoba y Formosa. También las precipitaciones podrían ser mayores en el Oeste del país y en provincias de la Patagonia.

Se cree que el nombre de este fenómeno se originó hace siglos atrás por “El Niño Jesús”, cuando en fechas cercanas a la Navidad, los pescadores peruanos se refirieron al fenómeno meteorológico en honor al recién nacido Niño Jesús.

La OMS se está preparando para la altísima probabilidad de que 2023 y 2024 estén marcados por un fenómeno de El Niño, que podría aumentar la transmisión del dengue y de otros arbovirus, como el Zika y el chikungunya.

La Argentina ya sufrió este año la peor epidemia de dengue en la historia del país. El brote por esa enfermedad que se transmite por las picaduras de mosquitos también se registró en otros países de Sudamérica, como Bolivia, Perú, Paraguay y Brasil.

En el país se reportaron 124.913 casos de dengue, de los cuales son 116.642 autóctonos, según informó el Ministerio de Salud de la Nación. Entre los afectados por el dengue, hubo 65 muertos.



Mapa N°10 Fuente: <https://www.infobae.com/politica/2022/09/18/radiografia-de-los-incendios-ya-se-quemaron-mas-hectareas-en-2022-que-en-todo-el-ano-pasado/>

Los incendios del 2022 será uno de los peores años de las últimas décadas. La conclusión se desprende de distintos registros oficiales que analizó la Unidad de Datos de Infobae, basados en imágenes satelitales de organismos internacionales, así como también en las opiniones de los expertos consultados.

Más de la mitad del territorio argentino atraviesa una sequía sin precedentes en los últimos tres años por el fenómeno climatológico conocido como “La Niña”. Eso se combina con el aumento de las temperaturas y las habituales olas de calor por el calentamiento global, lo que genera un ambiente propicio para la expansión del fuego en superficies como malezales y pastizales, en especial en las regiones del centro y el norte del país.

“Debería haber un aumento significativo presupuestario de las provincias, más allá de los recursos que pueda aportar el gobierno nacional. Está claro que los recursos para la lucha y prevención de incendios así como la infraestructura disponible no son suficientes. Tampoco alcanzan los brigadistas disponibles, que son clave porque por más aviones

hidrantes que tengas, son ellos los que atacan los focos de incendios directamente”, aseguró Hernán Giardini, coordinador de la campaña de Bosques de Greenpeace.

El Ministerio de Ambiente sostiene que multiplicó 30 veces el presupuesto destinado para el combate de incendios. El jefe de Gabinete, Juan Manzur, afirmó en el Congreso que el gobierno nacional mantiene un aumento sostenido en los últimos años sobre el presupuesto del Sistema Nacional de Manejo del Fuego (SNMF). Particularmente en 2022, el incremento presupuestario fue superior al 3.000% para este organismo, una cifra que llegó hasta los 6.638 millones.

1.4.4. Región de Cuyo

La restricción impuesta por el clima y la limitada disponibilidad de recursos hídricos superficiales condicionan la actividad productiva y explican en buena parte la fragilidad de los sistemas naturales. En estas condiciones, el uso intensivo de los recursos genera fuertes procesos de degradación, como la desertificación, que se manifiesta, con diferente intensidad, en toda la región. Problemas de movimientos sísmicos e incendios en las épocas de sequías.



Mapa N°11 Fuente:

<https://www.lanacion.com.ar/economia/campo/regionales/en-cuyo-alertan-que-el-campo-sufre-la-peor-crisis-hidrica>



Mapa N°12 Fuente:

<https://www.revistainternos.com.ar/2022/04/crisis-hidrica-mendoza-atravesia-la-peor-sequia-en-30-anos/>

El cambio climático dejó de ser una probabilidad hace tiempo. En 2022 por la falta de lluvias y de nevadas en la cordillera de los Andes, la región de Cuyo atraviesa una de las peores sequías de las últimas décadas. Ya se habla de la mayor crisis hídrica desde 2000. Hay un panorama incierto para cerezas, vid, duraznos, tomate, ajo, entre otras producciones.

En la provincia de Mendoza, la merma de agua afectará indefectiblemente las distintas producciones de la zona. En paralelo, en San Juan, la situación también es preocupante. En este contexto, una veintena de entidades del agro de Mendoza emitieron un comunicado para alertar que el déficit de agua para el riego de los cultivos llevará también a una disminución en la producción agrícola.

El escenario es muy complejo. Se venía de una situación de escasez agravada por el cambio climático y se agudizó por la falta de nevadas y de lluvias importantes.

La falta de agua ya es un escenario habitual en el oeste del país y la tendencia es que la crisis hídrica se acentúe con los años. En este marco, hay quienes opinan que la solución está en los cambios tecnológicos.

Varias empresas aseguran que deben estar comprometidas en el cuidado de los

recursos hídricos, donde es posible lograr producciones agrícolas que ahorren hasta un 70% del agua.

El beneficio no solo es para el ambiente: estos sistemas permiten una importante reducción de costos para los productores. En 2021 llevaron a cabo más de 400 proyectos de riego tecnificado, que permitieron ahorrar 2.684.246 litros de agua.

El primer paso para mejorar el uso del agua es dejar los sistemas tradicionales (como el riego por manto o surco) por uno de goteo. Además, la incorporación de estas tecnologías permite usar de forma más eficiente los fertilizantes y agroquímicos, ya que se distribuyen las gotas de agua que necesitan los cultivos. “Con la misma cantidad de agua, se puede duplicar una finca”.

1.4.5. Región Centro

Esta región comparte con el NEA la incidencia de las amenazas hidrometeorológicas –inundaciones y sequías–. Las inundaciones de llanura se vinculan con los ríos de la cuenca del Plata –Uruguay, Paraná, De la Plata– y sus afluentes, como el Salado del Sur, que recorre la zona más deprimida de Buenos Aires. En los últimos años se han registrado eventos de importancia, como las inundaciones que afectaron la ciudad de Santa Fe en 2003 por el desborde del río Salado del Norte. Las sequías y los incendios.



Mapa N°13 Fuente: <https://www.meteored.com.ar/noticias/actualidad/entramos-ciclo-sequias-mas-frecuentes-prolongadas-region-pampeana-argentina-lluvias-inundaciones.html>

En 1884, Florentino Ameghino publicó “Las secas y las inundaciones en la Provincia de Buenos Aires”, señalando la necesidad de realizar obras de retención y no de desagüe para gestionar el riesgo hídrico. A más de 100 años, el texto sigue vigente.

La natural variabilidad del tiempo y el clima hace que se alternen períodos húmedos con otros secos, épocas calurosas con unas más frías. Estas variaciones y la adaptación a ellas, marcaron el desarrollo de la civilización. Un ejemplo de ello es cuando los seres humanos dejamos de ser nómadas para ser sedentarios, ya que el desarrollo de la agricultura permitió que se pudiera asegurar la provisión de alimentos en base a la fertilidad de los suelos y al clima del lugar, hace unos 10.000 años.

Por sus características edáficas y climáticas favorables para la agricultura y ganadería, la región pampeana argentina es una de las regiones más privilegiadas del planeta. La denominación “pampa” proviene del idioma quechua y significa llano o llanura e

inmediatamente la asociamos con "el granero del mundo".

En un contexto de crisis climática como la actual, con una exacerbación de los extremos climáticos, cabe preguntarse si estamos preparados para enfrentar un período de sequías reiteradas y prolongadas, como suelen experimentarse en estos hemiciclos.

Los incendios de pastizales y forestales, el menor rinde en los cultivos, una menor disponibilidad de agua para consumo y producción que estamos experimentando en el presente, deberían promover la generación de capacidades de resiliencia que permitan mitigar el riesgo de un desastre de mayores proporciones y que pueden generar conflictividad social, económica y política.

1.4.6. Región Metropolitana

Las inundaciones en la región tienen su origen en lluvias intensas y en crecidas del Río de la Plata. Las modificaciones introducidas al escurrimiento –avances sobre el río, pavimentación–, la obsolescencia de la infraestructura de desagües pluviales y la suma de procesos de degradación ambiental –especialmente la contaminación de origen doméstico e industrial– amplifican el impacto de estos eventos. La inundación de mayo de 1985 es ilustrativa del nivel de daño que se puede alcanzar, tanto por afectación a las infraestructuras como a la población.



Mapa N°14 Fuente: <https://www.telam.com.ar/notas/202105/556002-lluvia-del-siglo-record-300-milimetros-dia-ciudad-de-buenos-aires.html>

Buenos Aires fue azotada por la denominada "lluvia del siglo", un temporal que entre el 30 y el 31 de mayo de 1985 descargó más de 300 milímetros de agua sobre la Capital Federal y que aún hoy sigue siendo el mayor registro pluviométrico para un solo día en la Ciudad según el Servicio Meteorológico Nacional (SMN).

"La lluvia del siglo: 300 milímetros en un día", era el titular con el que se despertaban los porteños el sábado 1 de junio de 1985, cuando ya todo había pasado.

"Hay 14 muertos, 90 mil evacuados y decenas de desaparecidos", informaba en su tapa el matutino más vendido, totalmente dedicada al episodio y con tres grandes fotos que daban cuenta de lo inhóspita que se volvió de repente la gran ciudad, con autos flotando a la deriva y personas con el agua hasta los muslos.

Según datos históricos suministrados por el SMN, la lluvia comenzó a las seis de la tarde del 30 de mayo, se prolongó durante todo el día siguiente y recién amainó a las tres de la mañana del 1° de junio.

Y las mayores precipitaciones se produjeron entre las nueve de la mañana del 31 de mayo y las nueve del día siguiente (que es como se mide el "día pluviométrico"): 188.4

milímetros, una marca que se mantiene vigente como récord histórico para una sola jornada.

1.4.7. Región Patagónica

Las características del clima y el suelo explican la presencia de severos procesos de erosión eólica y desertificación, cuyas manifestaciones se observan de forma generalizada en el territorio, sobre todo en el sector extra andino.

Los detonantes antrópicos de estos problemas deben buscarse en las formas dominantes de uso del recurso forrajero para alimento del ganado –sobrepastoreo– y la remoción subsiguiente de la capa superior del suelo.

La actividad petrolera que se desarrolla en algunas áreas de la región contribuye a los procesos de erosión y desertificación, y genera además otras amenazas, de origen tecnológico, que se manifiestan concretamente en accidentes durante la manipulación del petróleo. Todo ello contribuye a la contaminación de suelos y aguas, como lo ocurrido con una serie de derrames que afectaron la cuenca del río Colorado hacia fines de la década de 1990.



Mapa N°15 Fuente:
file:///D:/Users/USUARIO/Downloads/24.Lacontaminación



Mapa N°16 Fuente:
<https://www.laizquierdadiario.com/Imagenes-satelitales-del-derrame-de-petroleo-que-afecto-80-hectareas-en-Vaca-Muerta>

Aun cuando pasado años después pasen totalmente inadvertidos, los vestigios del derrame siguen estando allí, basta con remover un poco la arena para encontrar restos de hidrocarburos.

Por ello, es que examinado el proceso que dio origen a nuestra realidad actual podemos reflexionar que así como a nivel internacional se reformuló, de forma casuística, la normativa relativa a derrames de hidrocarburos, Argentina no ha sido ajena a este tipo de reacción. De esta forma tuvo que ocurrir el siniestro, para que nuestro país se propusiera ratificar las normas vigentes a nivel internacional desde hacía ya veinte años.

Ahora bien, analizada nuestra herencia normativa relativa a la protección de los ecosistemas acuáticos, en especial referida al derrame de hidrocarburos y otras sustancias nocivas, resta el más importante de los desafíos, esto es la toma de conciencia por la comunidad toda, en relación a la importancia que tienen los elementos constitutivos del ambiente para los seres humanos.

Muchas de las pérdidas ocasionadas por el derrame fueron únicas e irrepetibles. Pérdidas de todas las especies, incluyendo vidas humanas, que no resultaron suficientes para comprometer a la sociedad a actuar con la rapidez y eficacia necesaria para remediar los impactos negativos al ambiente.

1.5.1. Planteo de la necesidad de Adaptación al cambio climático

Desarrollar acciones concretas para la articulación de la reducción del riesgo y la adaptación en el territorio, que atiendan las particularidades y complejidades de Argentina debido a su carácter federal, entre ellos se puede mencionar los sismos, los fenómenos volcánicos y las amenazas vinculadas con la manipulación de sustancias peligrosas, que deben ser incorporadas en la gestión del riesgo, como también aspectos de Agricultura, Salud, Energía, Vialidad y Turismo.

1.5.2. Posibles acciones a seguir

Actualizar los procesos de planificación territorial y la inversión pública, Integrando metodológicamente los diagnósticos de amenazas y vulnerabilidades en la revisión y actualización de los modelos territoriales provinciales y regionales, promoviendo el desarrollo de estrategias provinciales de reducción del riesgo y adaptación al cambio climático.

1.5.3. Articulación institucional

Utilizar los espacios que brindan los Consejos Federales de Planificación, Recursos Hídricos y Ambiente para la promoción de un abordaje sistemático de gestión del riesgo, asociado al clima en las respectivas áreas temáticas de incumbencia, como también el trabajo conjunto de Protección Civil y sistemas de alerta temprana.

1.5.4. Generación de conocimiento y desarrollo de capacidades

Generar criterios de priorización de escenarios de riesgo de desastres para infraestructura crítica, basados en la información sobre amenazas y factores de vulnerabilidad, así como en las necesidades de adaptación al cambio climático ya observado.

1.5.5. Aspectos sectoriales

Fortalecer los vínculos y flujos de información entre el sector vial y los sectores agua y ambiente, promoviendo el desarrollo e inclusión de líneas de trabajo, metas e indicadores relacionados con reducción del riesgo y adaptación en programas del Ministerio de Turismo y del Ministerio de Salud, entre otros.

1.5.6. Atención de catástrofes año 2017/2022 de las Fuerzas Armadas

Durante el año 2017 y 2018, se sucedieron en más de TRECE (13) provincias en emergencia simultánea por intensas lluvias focalizadas, a las cuales se sumaron incendios, aludes y hubo tres volcanes en alerta amarilla.

En el año 2017 y de acuerdo a un informe de la Cruz Roja y de la Memoria Anual de Intervenciones de las Fuerzas Armadas, se duplicaron las intervenciones con respecto de 2016 y años anteriores.

En la operación contribuyente de “Belgrano I”, como pasaron a denominar a las actividades de protección civil y ayuda humanitaria Covid - 19. Y luego al plan de vacunación nacional, lo denominaron “Belgrano II.

1.6.1. Conclusiones parciales

En el presente apartado se ha intentado elaborar un análisis del estado actual de Argentina para la elaboración de una respuesta frente a los desastres que puedan emerger.

Teniendo en cuenta el propósito de éste capítulo: “Diagnóstico de un Plan de Producción Regional”, se considera que el mismo se ha cumplimentado a través de las siguientes conclusiones.

La situación actual y las oportunidades para organizar los CLERMAYE (Centros Logísticos Regionales Multimodales de Asistencia y Emergencias) en las distintas regiones productivas de nuestro País están identificadas por cuanto, si el Estado Nacional, entidad privada o particular, investiga en forma detallada el riesgo de desastre existente en cada región del país, visualizando el riesgo en el territorio a nivel local y regional, a través de los mapas de riesgo, que están ligados al sistema de Información geográfico y se ejecuta lo proyectado.

Es sumamente importante fomentar el desarrollo articulando lo público y privado, debido a que las empresas Industriales y Logísticas son muy exigentes y realizan inversiones de largo plazo, dándole valor agregado al producto y por ende trabajo para las regiones productivas, distribuidas en las zonas analizadas estratégicamente, donde es fundamental examinar objetivamente las regiones y los accesos, concretando las infraestructuras viales, férreas, aéreas y marítimas, dándoles la conectividad, los servicios y el ordenamiento territorial, de viviendas, industrial y logístico.

Se convertirá en un gran desafío, para administrar efectivamente las regiones productivas de nuestro país, comprendiendo la situación de las organizaciones y determinando los enfoques correctos, priorizando los bienes, servicio y recursos de manera eficiente, alentando a los consumidores a reducir su uso y ahorrar recursos para otros, mejorando los procesos de producción y aumentando la eficiencia, optimizando la comunicación terrestre y acrecentando las importaciones, colaborando con proveedores y competidores, garantizando que los bienes sean asequibles y fomentando el desarrollo de nuevas tecnologías y modelos de negocio que puedan satisfacer la demanda de una forma más sostenible.

Optimizar las rutas de entrega, reducir las emisiones a lo largo del recorrido de la mercancía y consolidar los envíos, uniendo el trabajo del sector público y el sector productivo; impulsando la cadena de suministro en las regiones productivas, es una de las maneras que la República Argentina crezca.

Esta inyección de recursos de infraestructura será una manera también de reducir el daño social que entrelaza la pobreza con el narcotráfico en los conurbanos regionales empobrecidos por la caída del empleo industrial, la precarización laboral y la falta de oportunidad para los jóvenes, donde la violencia coincide con el mapa de la desigualdad.

Ya lo expresaba Manuel Belgrano, los países civilizados NO exportan Materia Prima sin antes Transformarla Localmente, de lo contrario estarían creando Ocupación en el País Comprador y Desocupación en el País Proveedor. Por lo tanto " No Exportemos Cuero, Exportemos Zapatos".

CAPÍTULO DOS

2.1. Proceso de Desarrollo de un Centro Logístico Estratégico Regional Multimodal.

2.1.1. Finalidad.

Determinar los factores influyentes en los costos logísticos e identificar los indicadores de medición y oportunidades de mejora, donde se tenga en cuenta las principales rutas de acceso a cada una de las regiones, para poder planificar la construcción de Helipuertos, Aeropuertos, Terminales Ferroviarias y Puertos en el caso de que el “centro logístico regional para respuesta a eventos adversos” se encuentre en proximidades del litoral marítimo.

Estructura del capítulo

2.1.3. Introducción

2.1.4. Proceso de desarrollo de los Centros Logísticos Estratégicos Multimodales

2.1.5. Modificación del planeamiento general y transformación del suelo

2.1.6. Rutas y Ejes de Comunicación al Centro Estratégico Logístico Multimodal

2.1.7. Caminos Interiores del Centro Estratégico Logístico Multimodal

2.1.8. Ferrocarriles que integran el Centro Estratégico Logístico Multimodal

2.1.9. Instalaciones del Centro Logístico Estratégico Multimodal

2.1.10. Patrimonio cultural y arqueológico

2.1.11. Ciclo del agua de las Instalaciones del Centro Logístico Estratégico Multimodal

2.1.12. Protección Civil del Centro Logístico Estratégico Multimodal

2.2.1. Movilidad y diferentes modos de transporte

2.2.2. Medio Ambiente

2.2.3. Plan Parcial y Proyecto de Urbanización

2.3.1. Conclusiones parciales

2.1.2. Principales técnicas de recolección e interpretación empleadas

Para la elaboración de este capítulo se efectuó interpretación de libros, tesis, revistas científicas, artículos periodísticos, informes de organismos internacionales y nacionales y consulta de páginas de internet.

Se utilizó técnicas cartográficas, e interpretación cartográfica.

2.1.3. Introducción

Los Centros Logísticos son instalaciones recientes, la infraestructura, el producto inmobiliario y el proceso logístico, hace que estos centros sean abordados tanto desde la ingeniería civil, la arquitectura, la organización de procesos y la gestión empresarial.

Los centros logísticos no son un tipo de infraestructura que haya sido ideada en ningún lugar determinado, donde la actual conceptualización de los centros de actividades logísticas se ha alcanzado mediante diferentes aproximaciones y experiencias en distintos países.

Algunos Centros Logísticos nacieron como iniciativa portuaria; otros estrechamente vinculados al transporte por carretera. En algunos casos se trata de proyectos estrictamente inmobiliarios a cargo del sector privado; en otros casos, a iniciativas públicas de apoyo al desarrollo regional, o destinadas a solucionar problemas locales de transporte o congestión.

Para formular estos Centros de Actividades Logísticas ideales, cada situación y entorno geográfico requiere soluciones diferentes; La eficiencia y competitividad de un centro de actividades logísticas no depende solo de la calidad de sus infraestructuras y de su oferta de servicios, sino también de su gestión.

El modelo territorial deseado, demuestra que la representación de la República Argentina que se exhibe a continuación da cuenta de estas nuevas tendencias. Asumiendo que la dimensión espacial sostiene las múltiples características del territorio, puede sostenerse que en estas tendencias subyace la mejora de las oportunidades para el desarrollo de todos los habitantes de nuestro suelo Argentino.

Se deberá mejorar la accesibilidad y dotación de servicios de zonas marginadas de los principales centros de producción y consumo para disminuir la pobreza, comenzando a posicionar a la población sobre nuestros recursos naturales y proveerlos de viviendas dignas que tengan la infraestructura de agua y cloacas y la posibilidad de acceso a educación y cobertura de salud, proporcionándole a la población residente en las regiones productivas de nuestro País que tienen dificultades de comunicación, e iniciando lazos de complementariedad y solidaridad, donde se va a mejorar las ventajas comparativas de las regiones marginadas y se van a disminuir los costos empresarios a partir de una mayor y más eficiente provisión en materia de energía, educación, transporte y servicios, como también de fortalecimiento del proceso de integración regional, mediante la concreción de los acuerdos de inversión en infraestructura, que permitirán la efectiva cohesión y desarrollo económico, social y cultural.

Para el desarrollo y consolidación de los CLERMAYE, es fundamental la participación público-privada, considerando como instrumentos fundamentales para el desarrollo de las actividades logísticas, donde son imprescindibles para posibilitar la competitividad de las empresas de la República Argentina, dándole valor agregado a sus exportaciones.

En estos momentos de crisis que vive nuestro país, la clave para subsistir reside en el transporte y una logística competitiva, razón por la cual los instrumentos del cambio y proyección regional son los Centros Logísticos Estratégicos Regionales Multimodales, donde no son una opción, sino una convicción.

2.1.4. Proceso de desarrollo de los Centros Logísticos Estratégicos Multimodales

El desarrollo de un Centro de Actividades Logísticas es un proceso largo y complejo que puede prolongarse durante varios años, desde su concepción hasta su finalización. Estas infraestructuras tienen un impacto territorial trascendental y requieren un proceso de negociación y concentración política sustancial tanto regional como local.

Este proyecto requiere la participación de todos los niveles de la Administración Nacional, Provincial, Regional y Local, como también las administraciones sectoriales especializadas que regulan los aspectos relacionados con las infraestructuras, el ciclo del agua, la energía, la seguridad y la Protección Civil de Asistencia y Emergencias, entre otros.

2.1.5. Modificación del planeamiento general y transformación del suelo

Se deberán realizar los estudios previos de viabilidad y de mercado, el promotor de un centro logístico puede tomar la decisión de desarrollarlo, en este caso el proceso de transformación urbanística será un polígono industrial o residencial tradicional, según el caso.

Según sea el emplazamiento de cada proyecto, las afecciones que genere, se deberá tener en cuenta los criterios de la Municipalidad, el Departamento, de la Provincia o Nación, para llevarlos a cabo, todo esto tendrá un carácter vinculante a la hora de llevar a cabo los informes para realizar el planeamiento y posterior construcción, relacionando diferentes aspectos.

2.1.6. Rutas y Ejes de Comunicación al Centro Estratégico Logístico Multimodal

Se deberán obtener los informes favorables de las correspondientes Vialidades Provinciales y Nacionales, para la construcción y posterior concesión; estos y otros organismos deberán autorizar la conexión y tipo de accesos, para lo cual deberán justificar que el nuevo Centro Logístico, no colapse las vías existentes, entre otras cuestiones de diferente índole.

Es deseable que un Centro Logístico tenga accesos lo más directos posibles a uno o varios ejes de comunicación de alta capacidad, como también es recomendable que un centro de actividades logísticas tenga cierta dimensión (más de 40 ha), para que pueda disponer de más de un acceso, no solo por razones de fluidez de las entradas y salidas, sino también para evitar el bloqueo del centro en caso de posibles incidentes que puedan afectar la libre circulación.

2.1.7. Caminos Interiores del Centro Estratégico Logístico Multimodal

Se deberá tener en cuenta que los itinerarios interiores sean claros y eviten dudas a los vehículos sobre qué dirección tomar, especialmente en el ingreso al centro, razón por la cual es recomendable que exista un punto de información con suficiente espacio para el estacionamiento momentáneo de varios camiones, las cuales deberán ser unidireccionales, de

doble carril para evitar los giros que interrumpen el otro sentido de la marcha, con rotondas de radios de giros adecuados, con pendientes inferiores a 4% y pavimentos adecuados y dimensionados para uso intensivo por parte de vehículos pesados.

Con respecto a los accesos directos a patios de maniobra y muelles de carga y descarga deben ser horizontales y preferentemente a la misma cota que los patios de maniobra, evitando las pendientes, consumando con la señalización vertical y horizontal clara y completa, instalando elementos físicos disuasorios que impidan prácticas no deseadas, garantizando la seguridad de la conducción y de todos los usuarios del Centro Logístico.

2.1.8. Ferrocarriles que integran el Centro Estratégico Logístico Multimodal

La especificidad rígida lo diferencia claramente del transporte automotor, por lo cual conviene conocer claramente las características del transporte ferroviario:

- **El Ferrocarril requiere grandes volúmenes y corredores con flujos intensos:** Los costos de infraestructuras, terminales, locomotoras, grúas, laborales son muy altos, por lo que se intenta que los trenes sean lo más largo posible y se busca la máxima utilización del material. En Estados Unidos circulan algunos trenes de más de 1.000 metros, que incluso transportan contenedores en dos niveles. En Europa son habituales los trenes de más de 600 metros, razón por la cual para que este transporte sea competitivo, no solo son necesarios grandes volúmenes, sino también flujos de ida y vuelta los más equilibrados posible.

- **Exige a las rutas para la distribución en las ciudades:** Es fundamental el servicio puerta a puerta, donde se necesita de la carga y transporte automotor para los acarreo desde y hacia la terminal y el cliente final. Las cadenas logísticas que utilizan el transporte ferroviario son prácticamente siempre cadenas multimodales en las que los costos de los acarreo resultan determinantes para decidir la utilización o no.

- **Necesita consolidación para crear volúmenes necesarios:** Las terminales ferroviarias y centros intermodales deben situarse en zonas con gran capacidad para generar cargas: puertos, minas, grandes centros de producción agrícola, zonas industriales importantes o grandes zonas urbanas. Esta es una variable que se debe tener en cuenta para los proyectos de CLERMAYE. Los grandes volúmenes requeridos por el ferrocarril para ser competitivo implican también la necesidad de disponer de amplios espacios para almacenes en las terminales a alrededor de ellas.

- **Es más competitivo en las largas distancias:** El costo por kilómetro del transporte de un contenedor por ferrocarril es en general más bajo que el costo por kilómetro por medio automotor, esta ventaja puede perderse cuando al costo de transporte se le añade los importes de manipulación o acarreo en las terminales. El umbral de competitividad del ferrocarril se sitúa entre los 400 y los 600 Kilómetros, aunque esta distancia depende de muchos factores.

- **Mayor complejidad en las cadenas logísticas:** Las cadenas logísticas basadas en rutas son más sencillas que las intermodales. En las cadenas ferroviarias intervienen otros

factores, como el titular de la infraestructura, la empresa ferroviaria, los operadores de las terminales y las empresas de transporte que realizan los acarreos. El uso del ferrocarril requiere una mayor planificación de las operaciones, debido a que transporta mercancías que provienen de diversos cargadores, sometiéndolos a una rigidez de horarios que no existen las rutas.

- **Tiende a concentrarse en cargas completas:** Los grandes cargadores pueden contratar trenes completos o al menos vagones completos. La idea es que se vuelva a transportar cargas fraccionadas y paquetería, experiencia actual en Suiza, Alemania y Francia donde vuelven a surgir cargas fraccionadas.

- **Regularidad y disponibilidad:** Muchos servicios tienen días y horarios establecidos de salida y llegada. Esto supone una garantía de la prestación del servicio en el horario fijado, pero también un riesgo si el camión que transporta la carga llega tarde a la terminal, el transporte puede perderse. Razón por la cual, para el cargador, si se planifica una mayor frecuencia en los servicios regulares añade atractivo a este medio de transporte.

- **Prioridad a los pasajeros en el uso de la Infraestructura:** Las administraciones públicas tienden a priorizar las inversiones en infraestructuras ferroviarias para el uso de pasajeros sobre las destinadas al uso de mercancías, esto conlleva a serios retrasos en las cargas.

- **Rigidez y escasa cultura de atención al cliente:** Debido a que fueron antiguas concesiones estatales, estas empresas tienen una estructura organizativa excesivamente rígida y cuentan con poco personal alineado con la cultura de la flexibilidad y atención al cliente, como existe en el transporte terrestre.

- **Ventajas ambientales, de congestión y de seguridad:** El transporte ferroviario es más eficiente energéticamente que el automotor, contribuyendo a la reducción de gases de efecto invernadero. Favoreciendo también la reducción de la congestión de rutas y autopistas, siendo un medio de transporte más seguro, produciendo menos accidentes y están menos expuestos a robos, pérdidas.

- **El factor esencial es la fiabilidad, no la velocidad:** El transporte ferroviario difícilmente superará al transporte automotor y menos si se añade el tiempo dedicado a la manipulación en la terminal y a los acarreos, evitando transporte de cualquier expedición urgente. La ventaja del ferrocarril es exclusivamente económica, adecuando un costo de transporte para grandes distancias y volúmenes inferiores al del transporte automotor.

2.1.9. Instalaciones del Centro Logístico Estratégico Multimodal

Un Centro Logístico Estratégico Multimodal, es un sector de actividad económica por excelencia, debiendo gestionar y asumir funciones como:

- Actuar como único interlocutor entre la municipalidad de la ciudad y otras administraciones.
- Compartir el costo de servicios como vigilancia, limpieza, jardinería, recolección de

residuos, estacionamientos, guardería, cafeterías, restaurantes, sector de sanidad, etc.

- Negociar paquetes conjuntos más convenientes de telecomunicaciones, mantenimiento de instalaciones y servicios de limpieza y varios.
- Disponer de espacios comunes para reuniones o actividades varias.
- Disponer de servicios de valor añadido como centrales de compra, intranet, trámites administrativos y gestiones en línea, etc.

Los municipios deben concebir los CLERMAYE como activos que generan riqueza, proporcionan empleo y como un factor de competitividad. Pero también deben ordenar, organizar y controlar los centros logísticos en zonas portuarias, aeroportuarias y terrestres, para las ventas o alquileres de naves y el derecho de superficie en algunas parcelas singulares.

La idea es que sean capaces de construir un modelo de gestión estable con una estrecha colaboración público – privada, redactando estatutos donde se traten las normas, criterios de edificación y usos de los centros logísticos, donde se disponga de un preámbulo del cual establezca las normas adicionales que permitan mantener criterios tanto funcionales como estéticos, el respeto a la individualidad de los operadores, estableciendo normativas básicas que representen un complemento de la normativa urbanística y de regulación con objetivos y niveles de obligatoriedad, con la finalidad de preservar la imagen de conjunto que se considera como un valor indispensable.

2.1.10. Patrimonio cultural y arqueológico

Esto tiene como objeto garantizar que yacimientos arqueológicos y lugares de interés turísticos, no se vean afectados por el proyecto. Por lo cual se deberá requerir un reconocimiento arqueológico y delimitar el área.

2.1.11. Ciclo del agua de las Instalaciones del Centro Logístico Estratégico Multimodal

Se deberá exigir y garantizar el suministro de agua sin perjudicar a los usuarios existentes, canalizando las aguas pluviales hacia las cuencas más convenientes, adoptando medidas para evitar inundaciones aguas abajo. Se deberá exigir la realización de inversiones necesarias para dar respuestas a estas cuestiones, que deberán ser incluidas en el proyecto de urbanización.

2.1.12. Protección Civil del Centro Logístico Estratégico Multimodal

La organización de Protección Civil de los Centros Logísticos Estratégicos Multimodales de Asistencia y Emergencias será alrededor de zonas con mayores riesgos y el establecimiento de medidas protectoras. Estos aspectos pueden condicionar de manera significativa en los CLERMAYE en los que haya un componente de mercancías peligrosas en terminales ferroviarias intermodales.

Los eventos adversos van a seguir en aumento y el nivel de previsibilidad y

planeamiento debe ser el adecuado al ambiente geográfico donde se encuentre, para estar a la altura de las circunstancias, adquirir medios adecuados, construir instalaciones regionales y formar recursos humanos previamente adiestrados, organizados, equipados e instruidos.

2.2.1. Movilidad y diferentes modos de transporte

En materia de movilidad y ordenamiento del transporte los Centros Logísticos Estratégicos, se debe valorar la movilidad del personal y de los vehículos de mercancías generada por el Centro Logístico, y requerir el establecimiento de medidas correctivas o el apoyo económico los modos de transporte a saber:

- Automotor - Camión

Es el principal conector logístico del Cono Sur y la Mesopotamia de Argentina resulta el principal suelo de tránsito pasante del intercambio del Mercosur, donde sus carreteras, puentes (y un solo túnel), siguen sin ser suficientes para garantizar la fluidez del paso de la preciada carga.

El intercambio de tractor (libre) en frontera, la generalización de las dimensiones y pesos y, fundamentalmente el ingreso del contenedor de 53 pies, son parte de las necesidades para colaborar en la reducción de las problemáticas.

- Fluvial

Bolivia, Brasil y Paraguay continúan evolucionando sus flotas y la utilización de los ríos, pero es necesario que Argentina retire las restricciones a su propio cabotaje, pues la recuperación de la flota mercante potenciará a los puertos de nuestro país sobre esos mismos ríos, lo que facilitará un mayor intercambio con los otros 4 Países de la Cuenca, pues a más movimiento, menos costo, más oferta de servicios y, por lo tanto, también más facilidades para el intercambio con los vecinos para el comercio del Cono Sur.

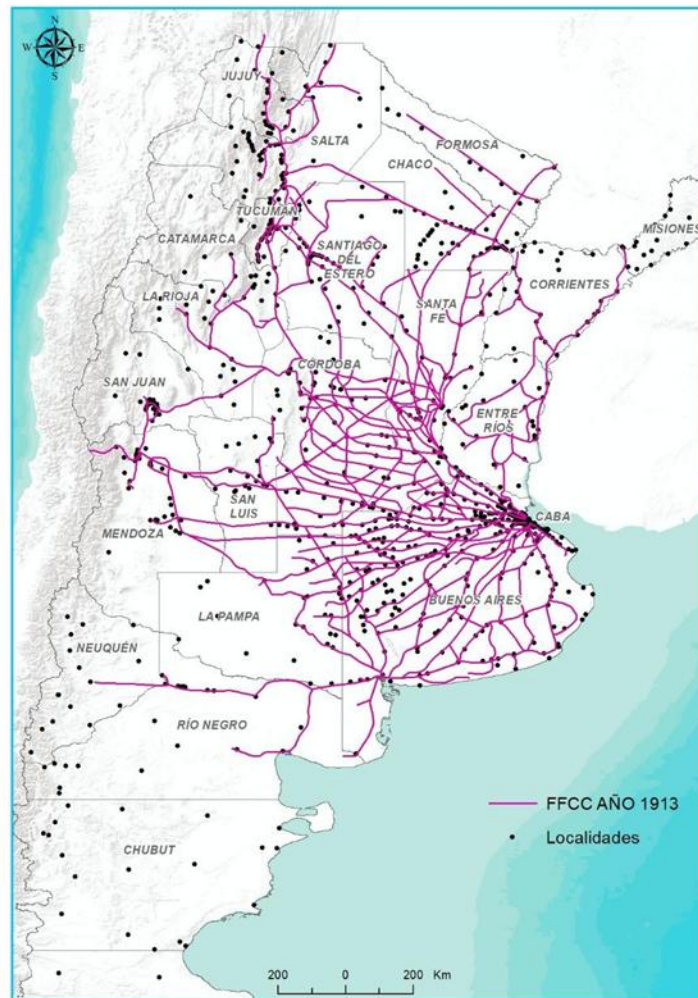
Eliminar las barreras al cabotaje por parte de Argentina e incorporar en las flotas de los 5 países al contenedor de 53 pies para intercambio regional y reducción de costos en el comercio oceánico transbordando de 53' a 40' en los puertos de salida.

- Avión

Es necesario que Argentina revise sus normativas de habilitación comercial para el transporte aerocomercial, especialmente en la Cuenca del Plata, de modo que la generación de nuevas rutas doméstica amplíe la utilización de sus aeropuertos y ello conlleve a facilitar la oferta de servicios a los vuelos con los países vecinos.

A partir de que Argentina facilite el aumento de servicios aerocomerciales, fomentar rutas entre los cinco países con la propia zona litoral de la Cuenca, tanto para el comercio como para la expansión de la oferta turística regional y de la región para el Mundo.

- Ferrocarril



Mapa N°17 Fuente: Mapa del ferrocarril de Argentina hacia 1913 - Elaboración propia

La Cuenca del Plata entre Argentina, Paraguay y Uruguay contiene a una misma red ferroviaria con única trocha estándar, que también conecta con la red de trocha métrica de

Brasil, mientras que el Río Paraguay completa la conexión con Bolivia, pero hay un solo problema: Las erradas políticas de los países resultó en el casi abandono de ese modo, pese a la amplia malla.

A partir de que está en servicio en parte de Argentina y que se está recuperando en parte de Uruguay, será clave la gestión colectiva de las cámaras empresarias del transporte, la logística, la producción y el comercio para reforzar la decisión de las autoridades gubernamentales.

Es necesario que se recupere la normativa de altura de obstáculo por sobre el ferrocarril en Argentina, y que dicha norma también se extienda hacia Paraguay y Uruguay para obras nuevas, pues el gálibo en altura con liberación hasta 7,52 metros permitirá el recupero económico de las inversiones por el tránsito de trenes de carga con contenedor en doble estiba y también la electrificación, lo que comenzará a ser especialmente necesario para cumplir con los objetivos de reducción de huella de carbono.

En el mismo sentido, esa misma mayor altura permitirá la circulación de trenes de doble piso completo, lo que constituirá un mayor atractivo turístico y, también, mayores ingresos de divisas a los países y a la cuenta ferroviaria.

- **Red Intermodal**

Varias asociaciones han iniciado una propuesta a las cámaras empresarias de varias provincias de Argentina para trabajar en pos de la pronta resolución de cuestiones que faciliten la fluidez de la logística del comercio doméstico e internacional que circula por esas provincias argentinas de la Cuenca del Plata, y que junto a dichas organizaciones se extienda la iniciativa con las cámaras empresariales de los demás países.

- **Transporte Público de las ciudades aledañas**

Los órganos competentes de cada Centro Logístico, coordinados con los municipios, organizarán y ordenarán la movilidad del transporte público, valorando y diferenciando la movilidad de los pasajeros y los vehículos de mercancía generada por el Centro Logístico, y requerir el establecimiento de medidas correctoras o el apoyo económico a las nuevas líneas de transporte público. Garantizando también que el proyecto del Centro Logístico no perjudique los intereses o el encaje regional.

- **Gestión de los medios**

Las líneas fundamentales están en el modelo de acción colectivo con las cámaras empresarias de los cinco países, considerando al Multimodalismo como una economía de transporte que, por su filosofía, impulsa un universo de trabajo logístico y de movilidad que es cooperativo, colaborativo y competitivo.

La Economía de Transporte Multimodal, es especialmente una cultura, una forma de realizar las cosas a lo largo de la cadena de transporte cuando dos o más empresas son las que se comprometen ante el cliente de la carga o el operador logístico que se ha contratado.

Pero la mejor forma de explicar las ventajas, es poniendo manos a la obra en el territorio, donde el caso del litoral, los ríos principales de la Cuenca del Plata, en América del Sur, permitirá facilitar la implementación de las primeras realidades multimodales, no solo porque esa región las necesita como cualquier otra, sino porque allí se dan intensidades y relaciones públicas y privadas entre fronteras jurisdiccionales e internacionales como en ningún otro sitio del Continente.

La uniformidad de los CLERMAYE e integración de las cadenas del transporte de la logística serán las que faciliten la integración económica de la América del Sur y, particularmente, de la Cuenca del Plata, para lo cual se deberá cumplir entre otras cosas:

- Habilitar el camión de tractor con semirremolque para un largo total de 20,50 m, de forma tal que sea posible utilizar tractores largos cuando las distancias lo requiera (cabina amplia), y que pueda circular el semirremolque de 53 pies (16,15 m de largo) que Brasil ya ha autorizado en enero de 2021 y que se ha presentado al Gobierno de Argentina en 2020.
- Considerar a los contenedores como «la piel que protege la carga», de modo que ninguna parte le imponga ni tasas, ni impuestos excesivos.
- Retirar en Argentina la barrera que el Código Aduanero le impone al Cabotaje Fluvio-marítimo, de modo que eso permita desarrollar tal marina mercante y se expanda la disponibilidad de operaciones para contenedores de todo tipo en los puertos del Litoral especialmente por el contenedor de 53 pies que podrá comenzar a operar dentro y entre los países del Cono Sur.
- Culminar las resoluciones de las aduanas de Brasil y de Argentina para que sea posible el intercambio no obligatorio de tractor en frontera, y expandir la propuesta para los demás países.
- Desarrollar iniciativas privadas y colectivas para la recuperación de la conectividad y fluidez ferroviarias entre Uruguay, Argentina y Paraguay con la propuesta de desarrollo de centros logísticos Multimodales de transferencia de todo tamaño, desvíos ferroviarios, servicios con vagones de terceros no ferroviarios, que permitirán integrar económicamente a la cadena multimodal de los cuatro modos de superficie (camión, barco, tren, avión). Tal fluidez de la conectividad ferroviaria por trocha estándar, también beneficiará a Bolivia y a Brasil, especialmente con la confluencia de la habilitación de los semirremolques de 53 pies y los contenedores de tal medida.
- La cuestión ferroviaria requerirá recuperar el uso de las normativas latinoamericanas de intercambio de vagones, recuperar la normativa de 7,52 m libres sobre el riel para todo nuevo puente sobre el ferrocarril, de modo que se permita la mayor productividad y recuperación económica por el transporte de dos contenedores apilados por vagón.
- Se deberá realizar las presentaciones formales a los Estados y con la necesaria gestión política de las organizaciones empresarias de la producción y el consumo, y en acuerdo con las de la logística, el transporte y, por supuesto, con los gobiernos y el sector del trabajo.





Mapa N°18 Fuente: <https://www.infraestructurapublica.cl/corredor-bioceanico-y-multimodal/>

El interés es la activación del Corredor Logístico Multimodal que utilizará el transporte en barcazas y buques portacontenedores por el río desde Brasil y Paraguay hasta el puerto fluvial de Barranqueras, en la provincia argentina del Chaco, y desde allí por tren, usando el ya existente y operativo trazado ferroviario hasta Salta y de allí - por estación Socompa - a los puertos de la Región.

El mayor interés en este proyecto es el de Paraguay, quien quiere disponer y usar las facilidades para su comercio exterior que posee en el Pacífico, a través del Depósito Franco ya operativo en el Puerto de Antofagasta y el próximo funcionamiento de la Zona Franca Industrial que Paraguay dispondrá en La Negra, en la zona de apoyo logístico que allí construirá la Empresa Portuaria Antofagasta.

2.2.2. Medio Ambiente

Se trata de un trámite complejo que debe realizarse en paralelo al trámite urbanístico y varía en función de las características y dimensiones del proyecto. Su aprobación es indispensable para el asentamiento de cualquier trámite urbano.

2.2.3. Plan Parcial y Proyecto de Urbanización

El planeamiento general es en conjunto con la ciudad aledaña, donde es solo el primer paso para el proceso de desarrollo de un Centro Logístico Estratégico Regional Multimodal, donde se deberá detallar un plan parcial a saber:

- Diseño vial detallado.
- Diseño de las zonas verdes, parcelas edificables y equipamientos públicos.
- Usos permitidos en las diferentes zonas.
- Parámetros: Edificación total, alturas máximas, volumen métrico total, coeficiente de ocupación máxima, distancias mínimas edilicias y viales, superficies de parcelas mínimas, etc.

Las decisiones estratégicas del Centro Logístico Estratégico Regional Multimodal, exigirán modificar los planes parciales con la flexibilidad y rigidez respecto a los usos que serán permitidos y posteriormente se debe tener en cuenta:

- Los movimientos de tierra.
- Definición geométrica de la planificación vial y accesos.
- Cálculo y definición de todos los servicios básicos necesarios: suministros de agua, electricidad, saneamiento de aguas residuales, red de evacuación de aguas pluviales, telefonía, alumbrado público, riego, mobiliario urbano, señalización.
- Cálculo y definición geométrica de la red contraincendios, red de aprovisionamiento de aguas pluviales, instalación de vigilancia y seguridad.
- Presupuesto detallado.
- Pliego de condiciones técnicas para la ejecución de las distintas unidades de obra.

2.3.1. Conclusiones parciales

En el presente apartado se ha intentado elaborar un análisis del estado actual de la República Argentina para determinar e identificar los factores influyentes en los costos logísticos y las oportunidades de mejora.

Teniendo en cuenta el propósito de éste capítulo: “Determinar los factores influyentes en los costos logísticos e identificar los indicadores de medición y oportunidades de mejora, donde se tenga en cuenta las principales rutas de acceso a cada una de las regiones, para poder planificar la construcción de Helipuertos, Aeropuertos, Terminales Ferroviarias y Puertos en el caso de que el “centro logístico regional para respuesta a eventos adversos” se encuentre en proximidades del litoral marítimo”, se considera que el mismo se ha cumplimentado a través de las siguientes conclusiones.

En el mundo se comprueba, un creciente interés en el concepto y en este tipo de infraestructuras, singularmente en América Latina, afirmando que el concepto de seguridad, gestión y servicios, está plenamente consolidado en muchos países de Europa, y es fundamental que la Argentina se posicione en la Región.

El futuro de estos Centros Logísticos Estratégicos Regionales Multimodales de Asistencia y Emergencias (CLERMAYE), franquizada por los segmentos de mayor proximidad a los clientes, mejor adecuación de los emplazamientos y de la dimensión, mayor control de costos, mayor separación entre actividad logística e inmobiliaria, nuevos servicios a las

personas y a las empresas, mayor atención a la eficiencia hacia un modelo más sostenible y mayor colaboración público privada.

La combinación de diferentes modos de transporte sin que, en ningún momento, se manipule la carga permite optimizar recursos, y por lo tanto aumentar la rentabilidad. En el caso del transporte por carretera implica mayor flexibilidad en el tiempo y una mejor adaptabilidad al área de distribución y recogida en el local respectivamente.

En cuanto al transporte marítimo, o fluvial, permite transportar grandes volúmenes de carga. Asimismo, hace posible conectar localidades que, de otra forma, no podrían intercambiar mercaderías. De hecho, si los plazos lo permiten es la mejor alternativa al transporte aéreo.

En cuanto al transporte ferroviario, algunas de sus ventajas es que implica obtener cargas más económicas; la posibilidad de transportar mercancías de gran capacidad y volumen; velocidad en el transporte de grandes cantidades de mercancías a largas distancias, así como la posibilidad de establecer horarios fijos que minimizan los problemas de puntualidad que pueden presentar otras opciones de transporte.

Los beneficios del transporte intermodal en dos campos igualmente de importantes: el económico y el medioambiental.

En cuanto al primer aspecto se puede resaltar que garantiza la combinación más eficiente de medios de transporte; minimiza los tiempos muertos o la necesidad de almacenaje de la mercancía en áreas intermedias; reduce al máximo el riesgo de rotura o robo de la mercancía al transportarse en unidades de carga cerradas desde el origen hasta el destino.

A nivel medioambiental implica una reducción de las congestiones viales; mejora la seguridad vial; disminuye el consumo de energía por unidad de carga; minimiza las emisiones de CO₂ y los niveles de ruido; disminuye los residuos en lo referente a embalajes y empaquetado de la mercadería. En definitiva, un modelo más sostenible en términos generales.

Muchas empresas se deciden por esta opción para el transporte de sus bienes sabiendo que el transporte multimodal garantiza un menor costo que otras opciones, mayores niveles de seguridad y más sostenibilidad, facilitando una variedad de opciones de transporte en los accesos y dentro de los CLERMAYE, como bicicleta, autobús, tren ligero, tren de pasajeros y carga, ferry o a través de sendas peatonales.

Alcanzar objetivos de reducción de las emisiones y mantener nuestros modelos de movilidad actuales es incompatible con el objetivo de que el planeta siga siendo habitable, razón por la cual hay que planificar infraestructuras para una nueva normalidad de movilidad muy diferente a la del presente, una movilidad más conectada, más segura y, sobre todo, de forma obligada, más sostenible.

Este proyecto CLERMAYE actuará en dos transformaciones.

La primera, el cambio hacia tecnologías más eficientes en términos de emisiones, con un giro modal hacia medios de transporte más sostenibles, donde el ferrocarril jugará un papel fundamental al dividir entre cinco las emisiones con respecto a la carretera.

La segunda será reducir las necesidades de movilidad obligada, donde se deberá de hablar de flexibilidad horaria laboral, trabajo remoto, de la agenda urbana y de una ciudad poli céntrica, en cercanías del Centro Logístico.

Tenemos que planificar una gran estrategia que nos permita una inserción inteligente con los demás países de la región, siguiendo políticas consensuadas, que se conviertan en políticas de Estado.

Nuestra realidad geográfica debe ser tenida en cuenta, pero debemos unirnos regionalmente para que se puedan enfrentar con mayores probabilidades de éxito las dificultades actuales, así como también negociar desde una posición más ventajosa con los demás países y bloques regionales, permitiéndonos compensar el debilitamiento del multilateralismo.

Las relaciones con nuestros países vecinos ya se han afianzado en las últimas décadas, luego de superar prácticamente todas las diferencias en asuntos vitales, y encontrar importantes campos de entendimiento y cooperación. Esto facilitó, entre otros acuerdos, la creación del Mercosur hace ya más de 30 años, con objetivos fundamentalmente económicos.

Dicha integración se puede favorecer a partir de un Cono Sur fuerte. La asociación estratégica ABC (Argentina-Brasil-Chile) tiene una lógica geográfica e histórica, y un gran potencial por la importancia de los países involucrados y su capacidad de proyección bioceánica. Serviría además como base sólida para incorporar luego a los demás países de la región. Ya en 1899 el Presidente Julio Argentino Roca mantuvo reuniones con los presidentes de Brasil y Chile, como antecedente más lejano que muestra la lógica de esta asociación estratégica.

Dicha alianza regional deberá fijar estrategias comunes para enfrentar las amenazas transnacionales y proteger los intereses compartidos. Se podrían consensuar y coordinar políticas regionales en temas vitales como el Atlántico Sur, la Antártida, el espacio exterior, las zonas fronterizas, la ciberdefensa, las tecnologías sensibles, entre otras. Se podrían articular regionalmente, empezando por acuerdos selectivos que permitan ir conformando una red cada vez más fuerte.

Con este proyecto CLERMAYE nos ayudará a alcanzar relaciones estratégicas con nuestros países vecinos, desde donde podremos enfrentar con mayor solidez cualquier escenario global que se constituya en un desafío económico y estratégico para la región, donde se deberá demostrar un mayor compromiso, con una clara voluntad y decisión política.

CAPÍTULO TRES

3.1. Asistencia y Emergencias en el Centro Logístico Estratégico Regional Multimodal.

3.1.1. Finalidad.

Determinar los componentes y las alteraciones del medio ambiente debido al funcionamiento de los procesos naturales y antrópicos, que como consecuencia de su propia naturaleza o intensidad puedan producir efectos perjudiciales en las personas o pérdidas de bienes, en cada una de las de las regiones productivas de nuestro País, para poder planificar la construcción de los Centros Logísticos Estratégicos Regionales Multimodales de Asistencia y Emergencias.

Estructura del capítulo

3.1. Asistencia y Emergencias en el Centro Logístico Estratégico Regional Multimodal

3.1.1. Finalidad

3.1.2. Principales técnicas de recolección e interpretación empleadas

3.1.3. Introducción

3.2.1. Tipos de Riesgos

3.2.2. Riesgos Naturales

3.2.3. Riesgos Antrópicos

3.2.4. Riesgos Naturales

3.3.3. Logística en la Emergencia

- 3.3.4. Gestión de suministros
- 3.3.5. Sistema de Control de Suministros
- 3.3.6. El Apoyo Logístico a una Catástrofe
- 3.4.1. Los principios logísticos
- 3.4.2. Rapidez y oportunidad
- 3.4.3. Flexibilidad
- 3.4.4. Coordinación
- 3.4.5. Planeamiento centralizado y ejecución descentralizada
- 3.4.6. Reducción de la huella logística en la Zona de la Emergencia
- 3.4.7. Procedimiento
- 3.4.8. Transporte
- 3.4.9. Control de movimientos
- 3.4.10. Mantenimiento
- 3.5.1. Evaluación del Riesgo de Inundación
- 3.5.2. Tipos de Inundaciones
- 3.5.3. Inundaciones torrenciales y sus orígenes
- 3.5.4. Mapas de Riesgo
- 3.6.1. Riesgos de tormentas invernales
- 3.6.2. Formaciones de hielo
- 3.6.3. Aludes
- 3.7.1. Riesgo de Incendios
- 3.7.2. Factores que Influyen en el Comportamiento del Fuego
- 3.7.3. Caracterización del incendio
- 3.7.4. Sectorización del Incendio
- 3.7.5. Formas del Perímetro
- 3.8.1. Análisis del riesgo meteorológico
- 3.8.1. Nubes y Neblinas
- 3.8.2. Formación de las nubes
- 3.8.3. Clasificación de las nubes
- 3.8.4. Diferencia de Nubes
- 3.8.5. Estructura de la tormenta
- 3.8.6. Estado de desarrollo
- 3.8.7. Estado de madurez
- 3.8.8. Estado de disipación
- 3.9.1. Riesgo Sísmico
- 3.9.1. Teoría de las Placas Tectónica
- 3.9.2. Efectos de un sismo
- 3.9.3. Daños graves
- 3.9.4. Daños ligeros
- 3.9.5. Daños en infraestructuras
- 3.10.1. Riesgo Volcánico
- 3.10.2. Desarrollo y Evolución en la República Argentina
- 3.11.1. Planeamiento y Asistencia
- 3.12.1. Planeamiento para el apoyo a la comunidad y la ayuda humanitaria
- 3.12.2. Administración de personal
- 3.12.3. Procedimientos para planear y organizar
- 3.12.4. Procedimientos de logística integral en la emergencia
- 3.13.1. Conclusiones Parciales

3.1.2. Principales técnicas de recolección e interpretación empleadas.

Para la elaboración de este capítulo se efectuó el análisis e interpretación de libros, tesis, revistas, artículos periodísticos, informes de organismos internacionales y nacionales y consulta de páginas de internet. Se utilizó técnicas cartográficas, e interpretación cartográfica.

3.1.3. Introducción.

En los comienzos del siglo XXI la sociedad se muestra cada día más insegura a pesar del evidente progreso experimentado por las revoluciones industrial, tecnológica y telemática. Las causas que provocan la inseguridad de los seres humanos, a veces son difíciles de predecir porque a medida que se incrementa el bienestar social entre la población surgen nuevos elementos de riesgo.

El desarrollo económico de las ciudades lleva implícita la aparición de máquinas y tecnologías creadas por el hombre para su beneficio, pero que su utilización requiere la organización de complejos mecanismos, cuyo descontrol puede provocar grandes daños. De ese modo los avances experimentados desde el punto de vista tecnológico y científico suponen un alto riesgo.

Asimismo, el hombre con sus conductas negligentes, de forma intencionada o no, contribuye a que la palabra riesgo se encuentre ubicada en todos los sectores sociales, de modo que las situaciones peligrosas sean una consecuencia inmediata de esos riesgos que provocan un elevado número de víctimas e importantes daños económicos y ecológicos.

Está claro que la eliminación de los factores potenciales que originan las grandes catástrofes supondría la desaparición total de los riesgos. Sin embargo, esta posibilidad, hoy por hoy, debemos descartarla, por lo que nuestro país debe disponer de unos sistemas de prevención y de unos mecanismos eficaces de actuación ante aquellas catástrofes, que permitan minimizar los efectos.

En este sentido, desde hace varias décadas los distintos países han venido desarrollando estructuras de alerta temprana y respuesta ante los riesgos catastróficos y sus consecuencias.

3.2.1. Tipos de Riesgos

Por riesgo se entiende la probabilidad de que se desencadene un determinado fenómeno o suceso que, como consecuencia de su propia naturaleza o intensidad y la vulnerabilidad de los elementos expuestos puede producir efectos perjudiciales en las personas o pérdidas de bienes.

En el lenguaje común por riesgo cabe también entender el fenómeno, suceso o actividad humana, susceptible de producir daños en personas y/o bienes.

Los riesgos suelen dividirse en naturales y tecnológicos. Al primer grupo corresponden los procesos o fenómenos naturales potencialmente peligrosos. Al segundo

grupo los originadas por accidentes tecnológicos o industriales, fallos en infraestructuras o determinadas actividades humanas.

Los riesgos pueden clasificarse en:

3.2.2. Riesgos Naturales

Son aquellos que derivan de procesos naturales. Los fenómenos naturales como el viento, la lluvia, el sol, etc. son recursos indispensables, sin embargo, a partir de unos límites se convierten en riesgos (huracanes e inundaciones). Los riesgos naturales son alteraciones del medio ambiente debido al funcionamiento de los procesos naturales.

Dependiendo de la causa que origine tal alteración, pueden ser:

Riesgos cósmicos: Tienen su origen fuera de nuestro planeta y fundamentalmente, son la caída de meteoritos y los derivados de cambios en la cantidad de radiación solar que nos llega.

Riesgos geológicos: Son aquellos que derivan de los procesos geológicos y se agrupan en dos grandes categorías, al igual que los procesos que les dan origen: endógenos y exógenos. Los riesgos geológicos de origen interno son los causados por los volcanes y los terremotos. Los riesgos derivados de los procesos externos son muy variados. Entre los más frecuentes podemos destacar: los deslizamientos y desprendimientos de rocas, los hundimientos y la erosión del suelo.

Riesgos atmosféricos: Derivados de la dinámica climática y meteorológica como tornados, huracanes, inundaciones, sequías, tormentas, gota fría, olas de frío y calor.

Riesgos biológicos: Se deben a la actividad de los seres vivos y los más importantes corresponden a la producción de plagas y epidemias, enfermedades infecciosas.

Riesgos tecnológicos e industriales y culturales: Son fenómenos muy diversos, desde algunos de menor envergadura como por ejemplo las prácticas deportivas o los acontecimientos que concentran a un elevado número de personas, otros de mayor alcance como incendios producidos por accidentes, imprudencia o bien por negligencia del ser humano, accidentes derivados del transporte de personas o de mercancías, accidentes nucleares, guerras, explosiones, etc.

Riesgos Antrópicos: Causados por la actividad humana. Estos riesgos tienen un impacto menor que los naturales, pero pueden perdurar muchos años y constituir una amenaza para la salud humana y para los ecosistemas por la presencia de sustancias tóxicas, sustancias inflamables o explosivas y sustancias cancerígenas.

Otros Riesgos: Los denominamos Riesgos Mixtos: Son riesgos naturales provocados o potenciados por la acción antrópica. Por ello se les llama también, riesgos naturales inducidos. Son el resultado de la intensificación de los riesgos naturales debidos a la acción humana. Ejemplos evidentes son el riesgo de erosión del suelo, favorecido por la deforestación y el laboreo agrícola, o por incendios provocados, o el riesgo de hundimiento potenciado por la minería subterránea, inundaciones provocadas por la rotura presas, intrusión salina provocada por la sobreexplotación de acuíferos próximos a costas,... o la sequía, ya que se puede

intensificar por la desertización causada por la actividad del hombre.

RIESGOS NATURALES	Inundaciones	Crecidas o avenidas Acumulaciones pluviométricas Rotura o daños graves en obras De infraestructura hidráulica
	Movimientos sísmicos Erupciones volcánicas	Terremotos
	Asociados a fenómenos atmosféricos	Nevadas Lluvias torrenciales Granizadas, heladas Vientos fuertes Vientos y oleaje en el mar Olas de calor y sequía Calimas y polvo en suspensión
	Movimientos en maza Incendios forestales	Desprendimientos Deslizamiento del terreno y avalancha

3.2.3. Riesgos Antrópicos

RIESGOS ANTRÓPICOS	Desplome de estructuras	
	Incendios	Urbanos Industriales
	Riesgos en actividades deportivas	Montaña Espeleología Deportes náuticos Deportes aéreos
	Anomalías en el suministro de servicios básicos	
	Riesgos sanitarios	Contaminación bacteriológica Intoxicaciones por alimentos Epidemias
	Riesgos debidos a concentraciones urbanas	Locales de pública concurrencia Grandes concentraciones humanas Colapso y bloqueo de servicios

3.2.4. Riesgos Tecnológicos

RIESGOS TECNOLÓGICOS	Agresiones de origen industrial	Contaminación ambiental
----------------------	---------------------------------	-------------------------

“C.L.E.R.M.A.Y.E.”
“Centros Logísticos Estratégicos Regionales Multimodales de Asistencia y Emergencias”

		Explosión y deflagración Colapso de grandes estructuras Accidentes en centrales energéticas y/o plantas potabilizadoras
	Accidentes de transportes	Accidentes en rutas y autopistas Accidentes aéreos Accidentes marítimos Accidentes ferroviarios Transporte de mercancías peligrosas.

3.3.3. Logística en la Emergencia

En situaciones de Emergencia es la movilización de personal, equipos, accesorios, herramientas y suministros, a fin de asegurar que el requerimiento solicitado sea el adecuado. Esta integración se debe gestionar en los siguientes temas:

3.3.4. Gestión de suministros

Abastecimiento, recepción de suministros, creación de bodega y/o punto de acopio, distribución logística, descarga de suministros, control de calidad, revisión de documentos y suministros.

3.3.5. Sistema de Control de Suministros

Entrada, inventarios, salidas de suministros, estado de los elementos del inventario, políticas de flujo de inventarios, formas para el control y verificación de inventarios.

Almacenamiento: Formas de almacenamiento - zonas a tener en cuenta dentro de una bodega.

Distribución: Alistamiento, planeamiento, transporte y entrega a las familias beneficiadas y la legalización de la ayuda humanitaria.

En una catástrofe, que da lugar a una emergencia, se caracteriza por los siguientes aspectos:

- Elevado número de Damnificados y Afectados.
- Graves daños en las infraestructuras, (almacenamiento, movimientos y suministros).
- Inexistencia o grave deterioro de servicios esenciales.
- Caos y deficiencias en el funcionamiento de las diferentes estructuras de Administración.
- Gran número de intervinientes.
- Gestión de gran volumen de recursos.
- Necesidad de rapidez en la respuesta.
- Desarrollo y aplicación de procedimientos tipo, que aseguren el funcionamiento de la organización operativa de la emergencia desde el primer momento.

Dentro de las acciones de respuesta, funciones de Abastecimiento, Mantenimiento, Movimiento y Transporte, Obras (restablecimiento de infraestructuras y servicios esenciales) y Sanidad.

3.3.6. El Apoyo Logístico a una Catástrofe

Viene determinado por una serie de factores muy exigentes: Breve tiempo disponible, situación de caos existente en la zona, diferente procedencia de los medios (ONG, locales, Fuerzas Armadas, ayuda internacional, etc.). La propia organización del dispositivo de respuesta de asistencia a la emergencia, el tipo de catástrofe que la ha originado, dónde se ha producido, los daños generales de la zona y, en particular, los sufridos por las infraestructuras.

3.4.1. Los principios logísticos

Son aquellos preceptos que deben tenerse en cuenta para planear y ejecutar el apoyo logístico de manera eficaz. Su importancia radica en que proporcionan un marco de referencia para el planeamiento y la ejecución, sirviendo a su vez de guía de actuación para todos los intervinientes en la maniobra logística, a saber:

3.4.2. Rapidez y oportunidad

Generalmente una catástrofe ocurrirá de forma inesperada o tras una rápida evolución de acontecimientos. Ante la misma, los equipos de intervención en dicha emergencia se activarán de forma inmediata.

3.4.3. Flexibilidad

Ante el entorno de caos y destrucción que se produce en el caso de una catástrofe son imprescindibles estructuras y procedimientos ágiles y flexibles, capaces de adaptarse a los imprevistos producidos por circunstancias cambiantes.

3.4.4. Coordinación

Coordinar una multiplicidad de organizaciones, medios, recursos y personal, procedentes de diversos orígenes, civiles y militares, que participaran en el apoyo a las tareas encomendadas.

3.4.5. Planeamiento centralizado y ejecución descentralizada

La planificación y control de los recursos debe realizarse de forma centralizada, para facilitar la coordinación, lograr la sinergia y proporcionar un apoyo oportuno en tiempo y recursos.

3.4.6. Reducción de la huella logística en la Zona de la Emergencia

Será preciso escalar los recursos y apoyos, de tal modo que sólo se acerquen a la zona afectada los medios imprescindibles, mientras que el resto se mantendrán a una distancia tal que les permita cumplir con sus cometidos con rapidez, pero sin entorpecer la actuación del resto de intervinientes.

3.4.7. Procedimiento

La necesidad de actuación inmediata, con un procedimiento sencillo y eficaz, que conocidos y aplicados por todos los intervinientes, garantizarán el éxito de la intervención. Cuya finalidad es la de salvar el mayor número posible de vidas y reducir el sufrimiento humano.

3.4.8. Transporte

Siempre que sea posible se emplearán medios civiles para el transporte de los recursos desde los almacenes hasta los centros de distribución, llevándose a cabo, si las circunstancias lo permiten, la entrega directa a la población con dichos medios.

3.4.9. Control de movimientos

Un Centro de Control de Movimientos que le permita organizar y coordinar los movimientos logísticos y controlar las cargas durante su tránsito en la zona de la emergencia, así como para garantizar la necesaria coordinación con otros movimientos de elementos intervinientes.

3.4.10. Mantenimiento

En la zona de la emergencia se realizarán las mínimas tareas de mantenimiento posibles, procediendo a la evacuación y sustitución del material averiado siempre que sea viable por disponibilidad y tiempo. Un Elemento de Control del Mantenimiento gestionará las peticiones de reparación y evacuación, localizará medios para la sustitución y dirigirá la reposición.

3.5.1. Evaluación del Riesgo de Inundación

El objetivo de la evaluación preliminar del riesgo de inundación, en general debe contener una serie de aspectos. El análisis de las zonas inundables tendrá por finalidad la identificación y clasificación de las áreas inundables del territorio a que cada Plan se refiera con arreglo a los criterios siguientes:

- Zona de inundación frecuente: Zonas inundables, acordadas en período de retorno de cincuenta años.
- Zonas de inundación ocasional: Zonas inundables, acordadas en período de retorno

entre cincuenta y cien años.

- Zonas de inundación excepcional: Zonas inundables, acordadas en período de retorno entre cien y quinientos años.

3.5.2. Tipos de Inundaciones

Inundaciones Fluviales

Son más grandes y lentas que las torrenciales. Las lluvias continuas provocan la saturación del suelo y el nivel del agua asciende lentamente durante días o semanas inundando grandes extensiones de terreno. En ocasiones traen consigo riadas por la rotura de obras de fábrica o deslizamientos de tierra.

Se suelen producir de forma periódica y en las mismas zonas y pueden cobrarse cientos o miles de vidas ocasionando también importantes pérdidas económicas.

El motivo fundamental de tal destrucción periódica es simplemente que la población elige vivir en estas zonas de alto riesgo de inundación aunque, en muchos casos no tengan otra opción.

3.5.3. Inundaciones torrenciales y sus orígenes

Más pequeñas pero más violentas que las fluviales, son repentinos muros de agua que arrasan con casi todo lo que encuentran a su paso. Desaparecen tan rápido como llegan.

Los factores que la provocan son principalmente la combinación de fuertes lluvias y la pendiente de las zonas sobre las que éstas caen, por lo que son especialmente comunes en zonas montañosas.

Además, las montañas de gran elevación tienen la propiedad de contribuir a que se produzcan lluvias repentinas. Las nubes en su desplazamiento se tropiezan con las cumbres y se ven forzadas a ascender alcanzando capas de aire superiores mucho más frías, produciéndose, como consecuencia, la descarga repentina del agua que contienen.

Una vez que se ha producido una fuerte y repentina descarga en las zonas elevadas el agua desciende por las vertientes naturales y es recogida por los cauces de los ríos, que son las rutas más rápidas hacia los valles. Si precipita mucha cantidad de agua en poco tiempo la capacidad de drenado de las cuencas se ve sobrepasada y el agua acumulada en las partes altas presiona y empuja a la de los cauces. Si a esto añadimos el estrechamiento de los ríos que suelen discurrir encajonados en montaña obtenemos como resultado un aumento del nivel del agua y de la velocidad de descenso en un breve período de tiempo y, por tanto, una riada.. Pueden causar deslizamientos de terreno al socavarlo a su paso, cuando esto ocurre y se desbordan repentinamente de sus cauces habituales, las consecuencias suelen ser graves sobre personas y bienes materiales.

3.5.4. Mapas de Riesgo

Sobre evaluación y gestión de riesgos de inundación, se ha puesto en evidencia la necesidad urgente de una herramienta que permita el acceso a la información cartográfica necesaria de base para la gestión del espacio fluvial, la prevención de riesgos y el ordenamiento del territorio.

3.6.1. Riesgos de tormentas invernales

Nevadas

Este fenómeno meteorológico se manifiesta en el tiempo y en el espacio de dos maneras: o bien de forma muy puntual, por encima de los 1.000 metros, generalmente sobre los sistemas montañosos, es entonces cuando constituyen menos riesgo sobre la población por afectar a un menor número de núcleos, o bien en forma de episodios.

Dichos episodios pueden llegar a concatenarse unos con otros, de tal manera que en invierno, y principalmente en algunos sectores, pueden llegar a tener hasta casi treinta días de nevadas de manera casi continua.

3.6.2. Formaciones de hielo

El hielo puede descender de cascadas de agua procedentes de barrancos o torrentes y, por otro lado, podemos encontrar hielo de fusión, es decir, aquel que se ha formado en una ladera, normalmente situada en la vertiente y que se ha originado por el proceso diario del deshielo diurno de la nieve y el posterior congelamiento nocturno debido a la presencia de temperaturas negativas. La fusión de la nieve durante las horas centrales del día será vital para crear una futura nueva capa de hielo y las posteriores nevadas irán aportando nuevas futuras capas que entrarán en ese necesario proceso de hielo-deshielo.

3.6.3. Aludes

Un alud, también denominado avalancha (galicismo), es el desplazamiento ladera abajo de una importante porción de nieve (manto nival), que puede incorporar parte del sustrato y de la cobertera vegetal de la pendiente, el cual tiene las siguientes causas:

- Ausencia o disminución de la cohesión de la nieve.
- Existencia de superficies de deslizamientos entre las capas.
- Sobrecarga externa (por ejemplo, el paso de una persona).

De entre todos los tipos de aludes que existen en nuestro territorio, los de placa son de los más frecuentes y los que más víctimas provocan en nuestras montañas.



3.7.1. Riesgo de Incendios

Para poder actuar sobre los incendios y llegar a su control, es necesario conocer y entender la propia naturaleza del incendio y los factores que influyen sobre su comportamiento, donde se entiende por:

Fuego: Combustión caracterizada por la emisión de calor acompañada por humo y llamas.

Incendio: Fuego que se desarrolla sin control, en el tiempo y en el espacio. Es decir, es el accidente provocado por el fuego.

Combustible: Material que puede arder con desprendimiento de calor.

3.7.2. Factores que Influyen en el Comportamiento del Fuego

Tetraedro del fuego: En el caso forestal se podría expresar según lo siguiente:

- **Comburente:** oxígeno del aire.
- **Combustible:** especies vegetales o combustible vegetal.
- **Energía de ignición:** rayo o causas provocadas por la actividad humana.
- **Reacción en cadena:** facilitada mediante las formas de transmisión del calor.

Triángulos del Fuego

- **Combustible, comburente y calor** (triángulo del fuego).
- **Meteorología, topografía y combustible** (triángulo del fuego)



3.7.3. Caracterización del incendio

Partes de un incendio: Es básico para los medios de extinción incluyendo los técnicos que se encargan de la planificación de la extinción, conocer las formas en que se desarrolla un incendio y la denominación habitual de las partes que lo componen, a fin de poder entenderse entre sí y poder transmitir adecuadamente instrucciones, órdenes u observaciones.

Frente o cabeza: es la parte hacia donde avanza el incendio, normalmente favorecido por el viento o la pendiente, o siguiendo la resultante de ambos vectores. Es la parte más activa de incendio, con mayor velocidad de propagación.

Cola: es la parte desde donde evoluciona el incendio, la contraria al frente. En los primeros estadios de su desarrollo está muy próximo o coincide con el origen.

Flancos: son las partes del perímetro del incendio ubicadas entre la cola y el frente. Se denominan en función de su ubicación respecto al vector principal de propagación del incendio, y así el que queda a la derecha de esa esta dirección es el derecho, y el contrario es el izquierdo.

Lenguas o dedos: son partes del perímetro del incendio que avanzan más rápido que el resto, al contrario, los entrantes son las partes que avanzan más lentamente, debido situaciones desfavorables para la propagación.

Bolsas o islas: son las partes de la vegetación no quemada rodeadas por el incendio.

Focos secundarios: son incendios independientes del principal debido a la emisión de partículas incandescentes. Una de las formas más habituales del origen de los saltos de incendio, que es otra forma de denominarlos, es el debido al arrastre de pavesas de la columna de convección del incendio.

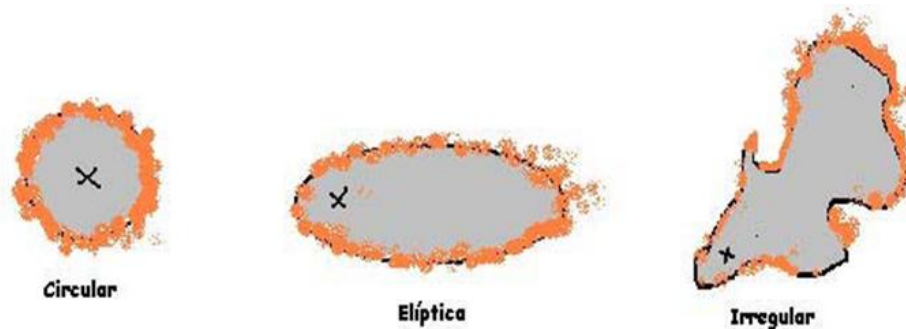


3.7.4. Sectorización del Incendio

La sectorización de un incendio forestal, está en función de su extensión o del número de recursos movilizados, estando ambas razones íntimamente relacionadas. Sector en los que operativamente se halla dividido en incendio.

3.7.5. Formas del Perímetro

La forma del perímetro de un incendio está condicionada por los factores que influyen en la propagación. En el caso de presencia de un combustible homogéneo con pendientes nulas y viento en calma, el incendio progresará en **forma circular** y adquirirá una **forma elíptica** más o menos alargada en función del viento, de la mayor o menor pendiente o por la presencia de combustibles que favorezcan o no su propagación. La combinación de todos estos elementos origina incendios de **forma irregular**, sobre todo cuando se prolongan en el tiempo. No obstante uno de los factores más influyentes es el viento que es capaz de provocar incendios con perímetros muy estrechos.



3.8.1. Análisis del riesgo meteorológico

La meteorología es la ciencia que estudia la atmósfera, concretamente los fenómenos físicos que ocurren en la baja atmósfera. Estos fenómenos están relacionados con la presión atmosférica y la temperatura, que determinan el comportamiento del resto de sus componentes.

Los gases que componen la atmósfera tienen masa y, como consecuencia de la atracción gravitatoria que ejerce la Tierra, tienen peso. La presión atmosférica sobre un centímetro cuadrado de superficie es el resultado del peso de la columna de aire, de un centímetro de sección, que se encuentra sobre ella.

3.8.1. Nubes y Neblinas

Dentro de la condensación y sublimación, denominamos nube a una porción de aire enturbiada por la presencia de vapor de agua que ha condensado en pequeñas gotas líquidas, sublimado en cristalitos o esferas amorfas congeladas, o en mezcla de estos elementos. Es decir, una nube es una suspensión coloidal de agua en la atmósfera.

A medida que el aire se enfría, la humedad relativa puede crecer hasta alcanzar el nivel de saturación. Cuando este proceso tiene lugar en la naturaleza, al aumentar el grado de humedad tiene lugar condensación de forma paulatina antes de alcanzarse el nivel de saturación. Ocurre que, flotando en el aire, existen numerosas partículas sólidas (arenas, cenizas u otro tipo de restos sólidos) que actúan como núcleos de condensación sobre los cuales se forman las gotitas de agua. Por ello, el grado de humedad en el aire atmosférico casi nunca llega a ser del 100%. Sólo en condiciones de laboratorio, con un aire extremadamente limpio, se puede alcanzar el nivel de saturación del aire o incluso superarlo (condiciones de sobresaturación).

La sublimación a bajas temperaturas se produce de forma análoga, dando lugar a una enorme cantidad de diminutos cristales microscópicos que también forman parte de la nube.

3.8.2. Formación de las nubes

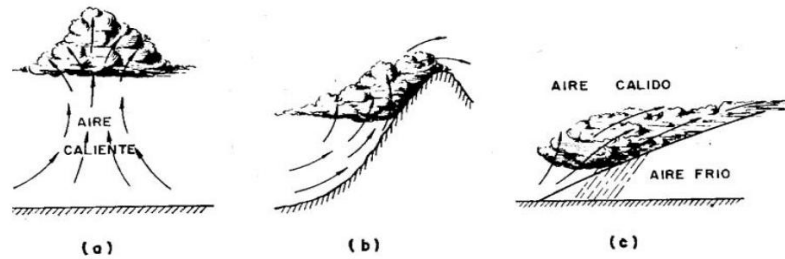
Las nubes son sistemas en continua evolución, manifestación de procesos físicos en la atmósfera, tendiendo unos a formar la nube y otros a disiparla. Cuando los primeros predominan, la nube crecerá. Existen dos factores importantes que determinan la apariencia final de una nube:

- La estabilidad de la atmósfera en la zona donde se forma la nube. Si la atmósfera es estable el ascenso del aire será suave, lento y normalmente a lo largo de una extensa región, dando lugar a la formación de nubes en capas, de forma estratiforme. Si la atmósfera es inestable, se producirá el ascenso espontáneo de porciones del aire de forma rápida y localizada, formándose nubes dispersas.
- La existencia de agua en estado líquido o sólido en el interior de la nube, y de precipitaciones. Las nubes que contienen hielo presentan bordes discontinuos y tenues, mientras que las que contienen agua suelen tener fronteras bien definidas.

Cuando comienzan las precipitaciones se forman bandas en la parte inferior de las nubes, donde tiene lugar la caída de agua, nieve u otro tipo de precipitación. Entre las causas que provocan el ascenso del aire, y condicionan el tipo de nubes que se forman, las principales son:

- Inestabilidad térmica que provoca convección. En este caso se forman nubes convectivas de aspecto algodonoso de la familia de los cúmulos. Cuanto más alto ascienda el aire por encima del nivel de condensación, mayor será el espesor vertical de la nube, formándose en el caso más extremo nubes del tipo cumulonimbo.
- Ascenso orográfico. Cerca de una ladera el aire se ve forzado a ascender, enfriándose hasta aumentar el grado de humedad y producirse la condensación y la formación de una capa nubosa. Estas son nubes que se observan en la ladera de las montañas, a veces lenticulares y a veces de tipo algodonoso.

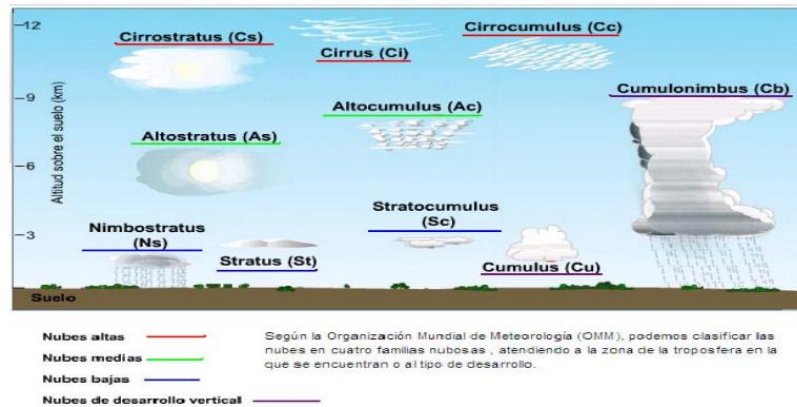
Elevación de una masa de aire relativamente templado por encima de una masa o cuña de aire frío: nubes frontales. Siempre que se encuentren dos masas de aire a temperaturas diferentes el aire cálido, más ligero, tenderá a ascender por encima del aire frío, enfriándose por contacto y dando lugar a condensación. La zona de contacto entre masas de aire se denomina frente, y tiene lugar la formación de una capa nubosa a lo largo de todo el frente, con nubes de tipo estratiforme. El espesor mayor de la capa nubosa tiene lugar en la parte más baja de la zona frontal, en la que se pueden observar, de arriba abajo, cirros, cirroestratos y altoestratos, estratos y nimbostratos con precipitaciones.



3.8.3. Clasificación de las nubes

Según su forma, altura en su base y proceso de formación se distinguen 10 formas principales de nubes:

- Por la forma podemos clasificarlas en: nubes en montones (cumuliformes) nubes en capas (estratiformes) formas intermedias (estratocúmulos, etc).
- Según el proceso de formación distinguimos entre nubes de origen estable, estratiformes, y de origen inestable, cumuliformes.
- Según la altura cabe diferenciar entre nubes altas, nubes medias, nubes bajas y nubes de desarrollo vertical.



3.8.4. Diferencia de Nubes

Según la altura cabe diferenciar entre nubes altas, nubes medias, nubes bajas y nubes de desarrollo vertical

Las **nubes altas** tienen en su base una altura superior a los 5-6 km, y están formadas por cristalitas de hielo. Se conocen con el nombre de cirros (Ci) y son nubes delgadas y dispersas de aspecto de pluma o fibroso, dispuestas a veces en bandas paralelas. En el caso de presentarse en estructuras redondeadas en filas (“cielo aborregado”) se denominan cirrocúmulos (Cc) y si forman una capa delgada en forma de velo blancuzco difuso o fibroso se denominan cirroestratos (Cs).

Las **nubes medias** se encuentran entre los 2 y los 4 km de altura. Por su forma son análogas a los cúmulos y estratos de las capas bajas por lo que para su denominación se usa el prefijo alto, así: altocúmulos (Ac) y altoestratos (As). Los altocúmulos dan al cielo un aspecto aborregado, distribuyéndose en pequeñas nubes agrupadas o alineadas. Los altoestratos forman un velo fibroso o estriado, más espeso que en el caso de los cirroestratos.

Las **nubes bajas** tienen su base a una altura inferior a los 2 km. Se distinguen las siguientes clases: estratos (St), estratocúmulos (Sc) y nimbostratos (Ns). Los estratos están formados por una capa continua de baja altura parecida a la niebla pero alejada de la superficie. Los estratocúmulos están formados por una capa nubosa gris, sombría con zonas más claras y de forma irregular.

Los **nimbostratos** se pueden considerar nubes bajas aunque una clasificación más adecuada es de nubes de desarrollo vertical, son nubes amorfas y densas de las que se desprenden precipitaciones. Son muy opacas y espesas, se extienden verticalmente hasta unirse con la capa superior de altoestratos y son el núcleo de una borrasca. Entre las nubes bajas consideraremos también los cúmulos, aunque pueden presentar un cierto desarrollo vertical y a veces (como en la siguiente tabla) aparecen clasificados como nubes de desarrollo vertical.

Las **nubes de desarrollo vertical** tienen su mayor dimensión en el eje vertical. Se extienden desde alturas muy bajas hasta incluso el límite de la troposfera.

Son los nimbostratos (Ns) y los cumulonimbos (Cb), enormes masas en forma de yunque por su parte alta, bordes fibrosos y base plana, que suelen producir chubascos, granizo o descargas eléctricas, y presentan importantes corrientes de aire verticales y vientos racheados. A veces se considera en esta clase los cúmulos (Cu), nubes densas, con cimas redondeadas en forma de cúpulas y base plana.

3.8.5. Estructura de la tormenta

La nube típica de la tormenta es el cumulonimbus y preferentemente el tipo incus. En su parte baja, a lo largo del borde anterior según la dirección del movimiento, se encuentra situada la zona del remolino que tiene el aspecto de un rodillo de algodón sucio y está en rotación, indudable indicación de la turbulencia existente en ese lugar. En el seno de la nube, hacia su base, se aprecia una zona oscura, a veces casi negra, debido a la gran cantidad de precipitación que hay en ella. La nube se desarrolla en grandes torres, bastante irregulares, pues mientras en la parte trasera éstas pueden formar paredes casi lisas, en la delantera son irregulares. A veces, inmediatamente delante de la nube principal y por debajo de las nubes sobresalientes que constituyen las irregularidades del borde delantero, se observan mamado-cumulus, signo evidente de que la tormenta es de gran actividad.

La parte superior de la nube suele tener una forma muy típica. Se asemeja aún yunque – el incus de los latinos- formado por cristales de hielo.

Si la tormenta se presenta aislada, su extensión horizontal no llega a los 20 kilómetros, por lo que puede ser fácilmente rodeable por un avión. Estas son las típicas tormentas de calor o de masa de aire. En cambio, si son desencadenadas por el paso de un frente frío, forman largas barreras paralelas.

El tope de las tormentas es muy variable y depende de la altura de la tropopausa, donde, como ya vimos, comienza una típica inversión de temperatura. Esta inversión actúa como una tapadera, que impide se desarrolle más el Cb. En las regiones polares la tropopausa está relativamente baja y los topes en esos lugares raras veces alcanzan los 8.000 metros. En nuestras latitudes se eleva la tropopausa y los topes pueden alcanzar los 13.000 metros. En el trópico, donde la tropopausa está más alta e incluso hay dos tropopausas, los topes pueden alcanzar el extraordinario nivel de los 18 ó 20 kilómetros.

Los Cb se mueven con el viento que existe al nivel de 500 mb. Muy frecuentemente el viento aumenta con la altura hasta el nivel del yunque y el Cb aparece inclinado. El yunque así es como un apuntador de la dirección en que se mueve el Cb.

La tormenta tiene un ciclo de vida relativamente corto. La nube crece, se desarrolla y muere antes del plazo de dos horas. Por esta razón, una determinada ruta puede estar afectada por una situación tormentosa con nubes muy activas en un período, que se deshacen a continuación para volver a formarse seguidamente, si las condiciones favorables lo permiten.

Esto quiere decir que los informes verbales o AIREP que mande el piloto después de su vuelo en esa situación no deben tomarse como valores absolutos por la tripulación que va a realizar a continuación el mismo vuelo, sino simplemente como una indicación de que en la ruta puede haber tormentas, y lo que ha sido malo para uno, puede ser bueno para el otro, o viceversa. En estos casos las estaciones de radar de tierra o el radar de a bordo proporcionan la mejor ayuda para detectar la posición y estado de las tormentas.

En 1949, H. R. Byers y R.R. Braham dirigieron un proyecto, denominado “The Thunderstorm”, del U.S. Weather Bureau, en el que se dan a conocer detallados esquemas de los tres estados por los que pasa una tormenta.

3.8.6. Estado de desarrollo

La nube está más caliente que el aire exterior. La inestabilidad crea corrientes ascendentes en todo el seno de la nube y ésta va creciendo hasta donde puede. Las ascendencias crecen con la altura y empiezan a ser particularmente intensas a partir del nivel de cero grados, donde pueden alcanzar valores superiores a los 10 metros/segundo en la parte central o “chimenea”. Mientras tanto, el vapor de agua va condensándose, formándose gotas de agua o nieve, que son desplazadas hacia arriba, pudiendo helarse, transformándose en esferas de hielo. Al ir aumentando el tamaño y peso de las gotas de lluvia o de hielo llega un momento que la corriente ascendente no puede sostenerlas, y en este crítico instante termina el estado de desarrollo.

3.8.7. Estado de madurez

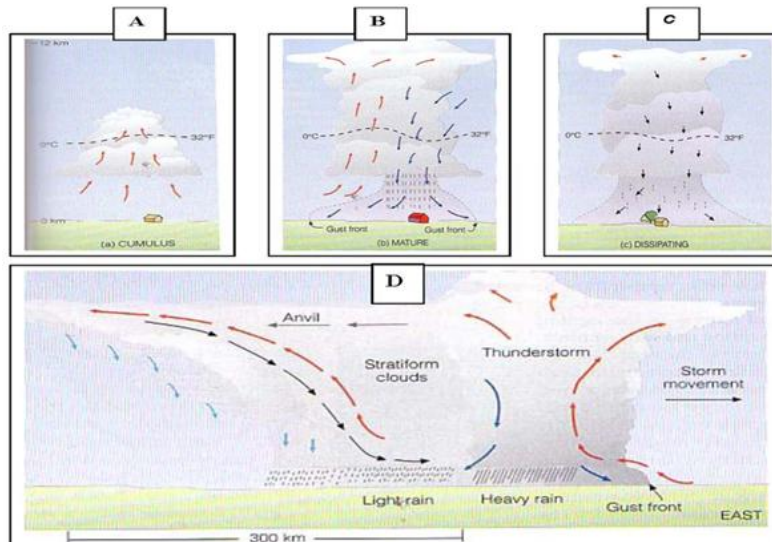
Comienza cuando la precipitación se produce, es decir, cuando el peso de las gotas sobre vencen la fuerza ascensional. El arrastre de las gotas hacia abajo da lugar a descendencias en ciertas zonas, que son especialmente intensas por debajo del nivel de los cero grados. Dentro de la nube existen ascendencias y descendencias, y como consecuencia hay remolinos y turbulencias, especialmente fuerte en la zona donde prevalecen las descendencias y las proximidades del suelo.

Un detalle de la parte baja de la tormenta indica cómo la precipitación enfría el aire descendente y lo extiende horizontalmente en forma de cuña. La nube puede tener un diámetro de seis kilómetros y la cuña de descendencias puede extenderse cuatro kilómetros más delante de la parte delantera, según la dirección del movimiento. Al acercarse la tormenta a un aeropuerto produce siempre, antes de llegar a él, un cambio brusco en la dirección e intensidad del viento, que puede ser de 180° y de 30 ó 40 nudos, respectivamente. Este fenómeno es conocido aeronáuticamente por primera racha y constituye un serio peligro para el aterrizaje.

El caso contrario es el peligroso, por lo que deberán extremarse las precauciones, pidiendo información continua del viento y estando muy atento a la aparición de turbulencia súbita próxima al suelo, claro indicio del paso de la primera racha. Si ésta aparece cuando el avión está llegando al contacto con el suelo, no deberá dudarse en interrumpir la maniobra. En el segundo intento se hará ya en condiciones de seguridad.

3.8.8. Estado de disipación

Poco a poco predominan las corrientes descendentes dentro de la nube hasta que las ascensiones desaparecen. La lluvia va disminuyendo hasta cesar totalmente. Más tarde se deshace o se desintegra, quedando finalmente el penacho de cirrus del yunque.



3.9.1. Riesgo Sísmico

El fenómeno sísmico, es decir la ocurrencia de terremotos, no pasó, por tanto, desapercibido para el ser humano, que desde siempre buscó la manera de interpretar por qué el suelo, que tan firme parecía, se movía bajo sus pies periódicamente.

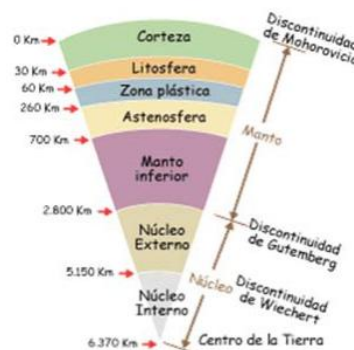
La primera conexión clara entre los terremotos, las fallas y los procesos tectónicos fue hecha por G.K. Gilbert (1884), basándose para ello en las observaciones de los efectos del terremoto de Owens Valley en 1872 en California, en la extensa zona de ruptura en la falla de San Andrés (más de 300 km) y en una gran cantidad de medidas geodésicas. Con toda la anterior información, Reid (1910) propuso el primer modelo mecánico de cómo se producía la fractura, en esencia, vigente hoy en día y conocido como Teoría del Rebote Elástico, con la cual se pudo medir los 10 terremotos de mayor magnitud de la historia:

MAGNITUD	LUGAR	AÑO
9,5	Valdivia, Chile	1960
9,3	Aceh, Indonesia	2004
9,2	Prince William Sound, Alaska, Estados Unidos	1964
9,0	Kamchatka, Rusia	1952
9,0	Prefectura de Miyagi, Japón	2011
9,0	Arica, Perú	1868
9,0	Michoacán, México	1858
9,0	Lisboa, Portugal	1755
8,9	Aceh, Indonesia	2012
8,8	Cobquecura, Chile	2010

3.9.1. Teoría de las Placas Tectónica

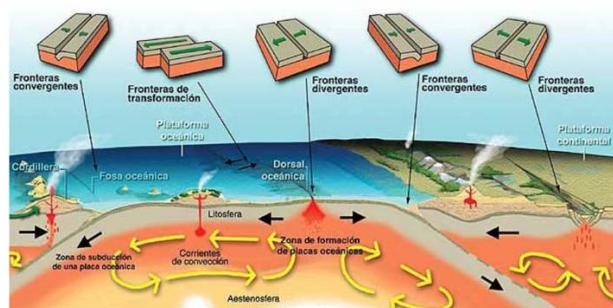
La idea de que los actuales continentes estuvieron unidos, que se rompieron y continuaron moviéndose, no se aceptó plenamente hasta bien entrado el siglo XX, cuando se estableció la teoría de la Tectónica de Placas. En términos geológicos, una placa es una plancha rígida de roca sólida que conforma la superficie de la Tierra, es decir, la litosfera, una capa formada por la Corteza y el Manto Superior.

Esta teoría explica los procesos de formación, destrucción y movimiento lateral de la Litosfera. Esta, a su vez, está dividida por placas rígidas, juntas como piezas de un rompecabezas, que se mueven independientemente y que descansan sobre una capa de roca caliente y flexible, llamada Astenosfera.



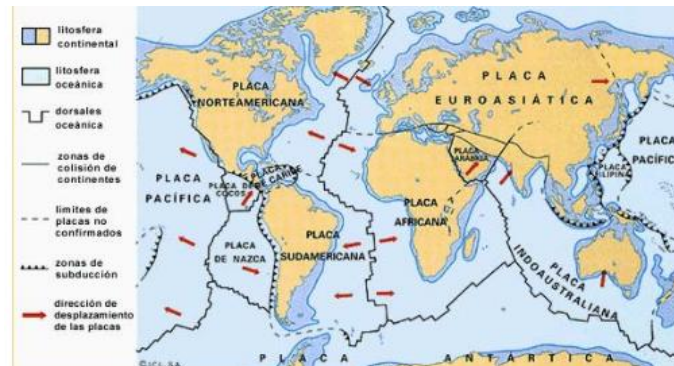
Mapa N°19 Fuente: http://www.granadanatural.com/blog.php?codigo_blog_articulo=64

Como consecuencia del calor interno de la Tierra, la roca fundida (magma) de la Astenosfera tiene la capacidad de desplazarse o fluir lentamente desde la parte más interna y caliente del interior de la Tierra hacia las zonas externas más frías, generando un movimiento continuo y en forma circular denominado corrientes de convección, que empujan y quiebran las placas formando nueva corteza.



Mapa N°20 Fuente: <http://www.astromia.com/tierraluna/expansion.htm>

El proceso de formación de nueva corteza ocurre con más frecuencia en el fondo de los océanos, donde el manto está más cercano. Por allí el magma es empujado hacia arriba y al alcanzar el fondo marino, como lava, el agua del mar enfría y consolida el material creando nueva corteza que se asemeja a cordilleras en el fondo de los océanos (las llamadas dorsales oceánicas). Para hacer espacio a esta adición continua de nueva corteza, las placas de ambos lados de la cordillera se van separando, arrastrando con ellas los continentes (deriva continental). El movimiento de las placas alcanza entre 1 y 10 cm al año.



Mapa N°21 Fuente: <http://www.geovirtual.cl/Geoestructural/gestr04f.htm>

3.9.2. Efectos de un sismo

Efectos que los terremotos tienen sobre la superficie de la tierra y cuáles son los daños asociados a ellos. De esta forma y teniendo en cuenta el mecanismo de generación de terremotos habremos de distinguir entre aquellos efectos debidos a la propia ruptura de la litosfera cuando se genera el evento sísmico, y que denominaremos efectos primarios, y aquellos que son debidos a la propagación de las ondas generadas por el terremoto, y que denominaremos efectos secundarios.

Los terremotos desencadenan en el ser humano un gran temor e inquietud, en gran parte debido, al recuerdo que se tiene de terremotos sucedidos históricamente y que produjeron grandes daños, en especial muertes. Se suma también la cantidad de información que hoy día los medios de comunicación aportan a la población y que, tomada esta, desde el desconocimiento puede crear una alarma social de dimensiones importantes.

De esta manera desde una réplica de pequeña magnitud, que sea sentida por la población, hasta un terremoto de gran magnitud que genere grandes daños, pueden producir en la población, alteraciones psicológicas y fisiológicas en personas aterrorizadas, sobre todo en niños y enfermos, actuaciones provocadas por el pánico: atropellos, huidas, aglomeraciones incontroladas, saltos desde ventanas, consecuencias derivadas de acciones inadecuadas sobre construcciones dañadas o personas afectadas.

Con respecto a los efectos sobre las construcciones, la principal causa de daños ocasionados por los terremotos es el propio temblor. Dicha agitación provoca la caída de numerosos objetos y el derrumbamiento de edificios. El colapso de edificios provoca que sus habitantes queden atrapados entre los escombros, siendo frecuente que perezcan por aplastamiento.

Por otra parte la caída de objetos puede causar numerosas heridas, llegando incluso a la muerte si se trata de objetos muy pesados (muebles, lámparas pesadas, falsos techos, etc.) cortantes (fragmentos de vidrios de ventanas). Desglosando los efectos sobre construcciones e infraestructuras, tenemos:

3.9.3. Daños graves

- Colapso de construcciones, sobre todo aquellas de mala calidad y sin características sísmo resistentes.
- Destrucciones y derrumbamiento parciales de edificaciones (caídas de techos, fachadas, tabiques, balcones, muros exteriores, etc.), grietas en los muros, etc.
- Incendios producidos por cortocircuitos, escapes de gas y materias inflamables.
- Inundaciones por roturas de embalses, conducciones de agua.

3.9.4. Daños ligeros

- Fisuras en muros, chimeneas, juntas, etc.
- Caída de trozos de revestimiento, aleros, chimeneas, tejas, macetas, etc.
- Caída de cristales rotos y aplacados cerámicos, especialmente peligrosos cuando caen desde los pisos altos.
- Caída de muebles, objetos colgados, etc.

3.9.5. Daños en infraestructuras

- Daños en los sistemas de suministros esenciales (electricidad, agua, gas, etc.), e instalaciones.
- Daños parciales en las vías de comunicación (carreteras, puentes, túneles, vías de ferrocarril, etc.) debido a los asentamientos, desprendimientos y deslizamientos.
- Caída de postes y cables de alta tensión.

3.10.1. Riesgo Volcánico

De todos los desastres naturales, las erupciones volcánicas provocan el 2% de las pérdidas totales a escala planetaria. De los 700 volcanes potencialmente peligrosos que hay en el mundo, cada año entran en erupción unos 50, aunque la población potencialmente expuesta a este riesgo es un 10%. Los volcanes potencialmente activos son aquellos que tienen un registro de erupciones históricas, aunque también lo son aquellos que tienen evidencias de erupciones en los últimos 10.000 años. Durante los últimos 10.000 años, unos 1300 volcanes han entrado en erupción alrededor del mundo. En el siglo XX, las tres erupciones catastróficas que ha habido en la región del Caribe (Soufrière en St. Vincent, Mont Pelée en la Martinica y Santa María en Guatemala), junto con la del Nevado del Ruiz (Colombia) han provocado 67.000 muertos, el 75% del total registrado por actividad volcánica.

Los terrenos circundantes a los volcanes tienen como una de sus características la gran fertilidad de sus tierras, por este motivo a lo largo de la historia, el ser humano ha ido asentando núcleos de población en las proximidades de muchos de los volcanes del mundo. Antiguamente no había medios para poder predecir la erupción de un volcán, por lo que en varias ocasiones, erupciones volcánicas han causado grandes efectos devastadores sobre poblaciones. Por este hecho se hace obligatorio por parte de la comunidad científica, el control permanente de la actividad volcánica, especialmente en aquellos volcanes en los que la población sigue asentada en sus proximidades.

3.10.2. Desarrollo y Evolución en la República Argentina

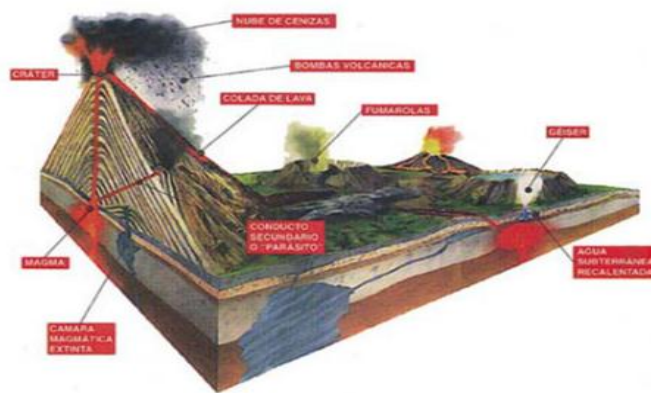
En Argentina y su límite internacional con Chile, existen al menos 39 volcanes considerados activos en el territorio continental, de acuerdo con el ranking de riesgo volcánico relativo elaborado por el SEGEMAR.

Entre los más peligrosos se encuentran el volcán Copahue, el volcán Lanín en la provincia de Neuquén, el Complejo Volcánico Laguna del Maule en el límite entre la provincia de Neuquén y Mendoza, y el Complejo Volcánico Planchón-Peteroa y los volcanes Maipo, Tupungatito y San José en la provincia de Mendoza.

A lo largo de los últimos 100 años han ocurrido múltiples erupciones volcánicas que han afectado al territorio argentino (Quizapu, 1932; Hudson, 1991; Láscar, 1993; Llaima 2007, Chaitén, 2008; Planchón-Peteroa, 1991, 2011 y 2018-2019; Cordón Caulle, 2011; Copahue, 2012 y Calbuco, 2015). Si bien el tamaño de las erupciones fue variable, en todos los casos han generado afectación sobre el país y preocupación en sus habitantes.

Un volcán (del nombre del dios mitológico romano Vulcano) es una estructura geológica por la que emerge magma (roca fundida) en forma de lava, ceniza volcánica y gases provenientes del interior de la Tierra. El ascenso ocurre generalmente en episodios de actividad violenta denominados erupciones, que pueden variar en intensidad, duración y frecuencia, desde suaves corrientes de lava hasta explosiones extremadamente destructivas. En algunas ocasiones los volcanes adquieren una característica de forma cónica por la presión del magma subterráneo y la acumulación de material de erupciones anteriores. En la cumbre se encuentra su cráter o caldera.

Los volcanes existen tanto en la Tierra como en otros planetas y satélites, algunos de los cuales están formados de materiales que consideramos “fríos”; los criovolcanes. En ellos el hielo actúa como roca mientras que el agua líquida interna actúa como el magma; esto ocurre, por ejemplo, en la luna de Júpiter llamada Europa.



Por lo general los volcanes se forman en los límites de placas tectónicas, aunque existen llamados puntos calientes, los que no se atienen a los contactos entre placas. Un ejemplo clásico son las islas Hawái.

Los volcanes pueden tener muchas formas y despedir variados productos. Algunas formas comunes son las de estratovolcán, cono de escoria, caldera volcánica y volcán en escudo. Existen volcanes submarinos, así como otros que alcanzan alturas sobre los 6000 metros sobre el nivel del mar. Los volcanes submarinos son particularmente numerosos al ubicarse una gran cantidad de ellos a lo largo de las dorsales oceánicas.



Mapa N°22 Fuente: <https://www.argentina.gov.ar/sinagir/riesgos-frecuentes/erupcion-volcanica/que-hacer>

3.11.1 Planeamiento y Asistencia

Las Situaciones de Emergencia, requieren de la colaboración de todos los recursos nacionales disponibles. Para una adecuada gestión se precisa generar un modelo ajustado, que permita integrar estructuras de distinta entidad y origen según criterios de Capacidades

Mínimas Comunes y Funciones Básicas Equivalentes, donde se deberá:

- Elaborar un Glosario de Conceptos consensuado al que recurrir a la hora de interpretar los contenidos.
- Establecer un Modelo de Despliegue Sanitario en Emergencias consensuado.
- Definir las Características, Funciones y Capacidades mínimas propias de cada Módulo funcional del despliegue sanitario.
- Asignar recursos a cada uno de los “Centros Logísticos” para que pueda aportar en el proceso de ejecución del despliegue en cada momento, para un adecuado Planeamiento.

La clave del éxito en la emergencia reside en acortar el inicio del tratamiento de los heridos mediante la aproximación de los medios de tratamiento al paciente.

Por ello, el Área de Socorro debe estar lo más cerca posible del Área de Salvamento, con criterios de seguridad suficientes, en espacios abiertos, de acceso rápido y permeable, donde el esfuerzo principal asistencial de esta área consiste en:

- La Clasificación de las víctimas.
- El tratamiento de las urgencias extremas mediante técnicas imprescindibles para salvar la vida.

Los elementos funcionales sanitarios a desplegar en esta área son:

- Nido de Heridos: en el límite entre Zona Roja y Amarilla.
- Área de Clasificación: próxima al Nido de Heridos.
- Puesto Médico Avanzado.
- Puesto de Carga de Ambulancias.

Desde el límite hacia fuera se pueden desplegar:

- Elementos de Mando, Coordinación y Control.
- Elementos de Asistencia Especializada.
- Elementos de Apoyo.

El área de clasificación (Triage): Probablemente el primer contacto entre equipos médicos y víctimas. Tiene función asistencial y administrativa, de controlar todas las víctimas independientemente de sus lesiones, realizando las funciones de:

- Dirigir a las víctimas
- Asistencia precoz
- Aplicación de maniobras salvadoras
- Determinar el grado de urgencia (rojo/amarillo/verde/negro)
- Implementar el uso de recursos críticos
- Documentar a los pacientes
- Control del flujo de víctimas
- Iniciar medidas diagnósticas
- Iniciar medidas terapéuticas

La maniobra sanitaria ha de ser escalonada, progresiva, modular, integrada y sostenida. Su objetivo será dar respuesta a las necesidades que en materia de salud manifiesten los damnificados/afectados por una situación de emergencia.

No sólo hay que cubrir las necesidades asistenciales pre-hospitalarias con objeto de salvar vidas y minimizar los riesgos de lesiones y sus secuelas, sino también puede ser necesario dar continuidad a los servicios básicos y especializados de salud, hospitalarios y extra-hospitalarios, que han fallado como consecuencia de la situación de emergencia.

3.12.1. Planeamiento para el apoyo a la comunidad y la ayuda humanitaria

Las Situaciones de Emergencia, requieren de la colaboración de todos los recursos nacionales disponibles, como también de la administración de:

3.12.2. Administración de personal

- Determinación de los efectivos a empeñar y capacidades disponibles.
- Clasificación del personal y recursos disponibles para empeñar.
- Ubicación y clasificación de nosocomios.
- Resumen de efectivos a empeñar y empeñados.
- Elevación de informes diarios de personal empeñando, damnificado, convalecientes.
- Actualización y consolidación de la carta de situación de recursos.

Prevención y seguridad contra accidentes

- Coordinación en la organización y empleo de las FFSS y el orden.
- Control del personal empeñado y seguridad en el trabajo.
- Determinación de medidas preventivas de seguridad contra accidentes.
- Determinación de acciones correctivas de seguridad contra accidentes.
- Impartición de normas y directivas sobre seguridad contra accidentes.
- Control de medidas preventivas de seguridad contra accidentes
- Situación estadística sobre accidentes en el área de emergencia
- Asesoramiento en materia de prevención y seguridad contra accidentes.
- Coordinación con otros organismos de prevención y seguridad contra accidente.

Sanidad, higiene, conservación de la salud y hospitalización

- Planeamiento y ejecución de tareas de descontaminación, desinfección y esterilización.
- Control en la higiene personal y limpieza de sectores y alojamiento del personal.
- Control de la higiene en el trabajo del personal empeñado.
- Control en la atención médica y de primeros auxilios.
- Confección de un programa de prevención sanitaria en los lugares a empeñar.
- Establecimiento de políticas de internación de contaminados y enfermos damnificados.
- Programa de vacunación e inmunización en coordinación con organismos de salud.
- Reunión de información y difusión del estado epidemiológico y sanitario en la zona.
- Determinación de la cantidad de damnificados, enfermos, contaminados.
- Registro y clasificación de pacientes ambulatorios, no ambulatorios, pacientes de riesgo.
- Actualización de la carta de situación de instalaciones sanitarias disponibles en la zona.

- Actualización de la carta de situación de medios de evacuación terrestres y aéreos.
- Asesoramiento técnico en medicina preventiva, asistencia médica y hospitalización

Reunión de información, prensa y seguridad

- Obtención de información básica.
- Obtención de cartografía y planos de la zona de emergencia.
- Análisis del ambiente geográfico de la zona de emergencia
- Información de la situación actual de la emergencia y su influencia futura.
- Situación climática, pronóstico meteorológico y su influencia futura.
- Confección y determinación del mapa de riesgo y su influencia futura.
- Elaboración de un plan de reconocimiento en la zona de emergencia.

Obtención de información y reconocimiento

- Reunión de información del ambiente geográfico de la zona de emergencia.
- Análisis de los medios de obtención, coordinación e integración con otros organismos.
- Integración del elemento de reconocimiento, evaluación y análisis de necesidades.
- Análisis, registro e interpretación de necesidades.
- Determinación, consolidación y registro de las necesidades del apoyo.

Prensa y difusión

- Análisis e integración de los medios de difusión.
- Coordinación con los Medios de Comunicación Social.
- Preparación y elevación de resúmenes de prensa.

Protección y seguridad

- Establecimiento de zonas e instalaciones para operar.
- Estudio de seguridad a implementar.
- Organización de un sistema de seguridad.
- Medidas de seguridad, coordinación y control.
- Implementación y supervisión del sistema de seguridad.

3.12.3. Procedimientos para planear y organizar

- Identificación y definición del problema.
- Reunión y procesamiento de información.
- Apreciación y análisis de la situación actual.
- Análisis de aptitud, factibilidad y aceptabilidad.
- Organización de los medios puestos a disposición.
- Concepto general del apoyo.
- Planeamiento del efecto a lograr: contención, prevención, mitigación y recuperación.
- Establecimiento de prioridades del apoyo

Centro de Operaciones de Emergencia

- Instalación y operación.
- Reconocimiento y análisis de la red de comunicaciones y su situación actual.
- Determinación de necesidades de comunicaciones y enlaces.
- Análisis de los medios disponibles y de otros organismos.
- Determinación del método de comunicaciones a emplear y redes a instalar.
- Establecimiento de las facilidades de comunicaciones a instalar, operar y mantener
- Establecimiento de las formas de explotación a instalar, operar y mantener

Integración de las redes de comunicaciones

- Coordinación y apoyo con otros organismos.
- Integración de los sistemas de comunicaciones.
- Elaboración y confección del empleo y funcionamiento de las comunicaciones.
- Integración de los sistemas, operación y mantenimiento.

Funcionamiento del Centro de Operaciones de Emergencia

- Establecimiento de personal de enlaces con organizaciones.
- Elaboración y confección de planillas del personal de enlaces.
- Integración de las distintas agencias y organismos con el personal de enlaces.
- Determinación de necesidades de apoyo de las agencias y organismos intervinientes.
- Asesoramiento sobre capacidades de las agencias y organismos intervinientes.
- Exposición y análisis de las capacidades de los organismos.
- Análisis de factibilidad y aceptabilidad inicial de los medios de ejecución.
- Integración y coordinación en el empleo de los medios de ejecución.
- Distribución de tareas de apoyo.
- Elevación de registro e informes sobre la ejecución.
- Actualización de la carta de situación de los medios de ejecución de las organizaciones.
- Elementos a disposición y empeñados.

Operaciones en desarrollo

- Coordinación con otros organismos y acciones a implementar.
- Establecimiento de medidas de coordinación y control.
- Determinación y organización de las herramientas de control.
- Control de las operaciones.
- Informes sobre la ejecución y operaciones en desarrollo.

3.12.4. Procedimientos de logística integral en la emergencia

Abastecimiento

- Determinación de necesidades para los elementos empeñados.

- Determinación de necesidades para el apoyo.
- Consolidación de requerimientos urgentes y de abastecimiento normal y periódico.
- Determinación de las fuentes de obtención en coordinación con otros organismos.
- Información sobre las instalaciones de almacenamiento.
- Recepción, registro, contabilización, clasificación de efectos, fraccionamiento de efectos.
- Establecimiento de medidas de protección y conservación de efectos almacenados.
- Control de stock y existencias.
- Elaboración de inventarios.
- Fijar procedimientos y oportunidades de distribución.
- Reclasificación de efectos.
- Coordinación y transferencia de abastecimiento con otros depósitos de almacenamiento.
- Asesoramiento técnico en sistemas de abastecimiento.

Transporte

- Reconocimiento y análisis de los medios de transporte y su situación actual.
- Determinación de efectos a transportar en cantidad, peso y volumen.
- Determinación del origen y destino de los efectos.
- Determinación de la oportunidad y modo de transporte a utilizar.
- Análisis de los medios de transporte disponibles y de otros organismos.
- Coordinación con otros elementos de transporte.
- Procedimiento de distribución a emplear.
- Confección del plan de transporte.
- Confección del programa de transporte.
- Preparación de cargas y embalaje.
- Establecimiento de registro y planillas de carga y entrega de efectos.
- Establecimiento de lugares de carga en tránsito y trasbordo.
- Determinación de mano de obra y equipos para la carga y descarga.
- Asesoramiento técnico en el área de transporte.

3.13.1. Conclusiones Parciales

En el presente apartado se ha intentado determinar las alteraciones provocadas por el medio ambiente y por el hombre, que puedan perjudicar a las personas o los bienes.

Teniendo en cuenta el propósito de éste capítulo: “Determinar los componentes y las alteraciones del medio ambiente debido al funcionamiento de los procesos naturales y antrópicos, que como consecuencia de su propia naturaleza o intensidad puedan producir efectos perjudiciales en las personas o pérdidas de bienes, en cada una de las de las regiones productivas de nuestro País, para poder planificar la construcción de Helipuertos, Aeropuertos, Terminales Ferroviarias y Puertos, con la finalidad de posicionar los Centros Logísticos Estratégicos Regionales Multimodales de Asistencia y Emergencias”, se considera que el mismo se ha cumplimentado a través de las siguientes conclusiones.

El ser humano ha estado sometido siempre a riesgos, que en ocasiones han desembocado en daños para él, sus bienes y el medio.

El actuar de la naturaleza o de otros hombres siempre ha sido causa de desasosiego, de temor y de producción de males para el ser humano. Volcanes, terremotos, lluvia, rayos, en general los fenómenos naturales siempre han atemorizado y dañado a las comunidades y a los hombres. Junto a estos, la actividad del propio hombre, los riesgos antrópicos, también son causa de miedo y de daño, guerras, peleas, envidias y actos ilícitos son también causa que provoca el miedo, la angustia, el daño. La inseguridad en términos generales en el hombre y en las comunidades.

La respuesta de las comunidades a lo largo de la historia, ante el fenómeno del riesgo y la necesidad de seguridad, es sin duda una respuesta evolutiva.

La historia de la legislación de emergencias es una historia reciente. En las legislaciones antiguas los desastres no eran objeto del derecho. Las emergencias eran tan solo un fenómeno natural, un hecho y como tal no eran objeto de regulación en las leyes. El hecho de que de un fenómeno natural pudieran derivarse consecuencias jurídicas (por ejemplo la mutación del cauce de un río, que traía como consecuencia la nueva atribución de la propiedad sobre las nuevas tierras descubiertas) no hacían del hecho, que es el fenómeno natural, nada más que convertirlo en un hecho jurídico, pero tales hechos estaban al margen y ajenos a la regulación del derecho.

La característica principal de los sucesos en los que consisten las emergencias naturales (tales como incendios, terremotos, erupciones volcánicas, desbordamientos de ríos o inundaciones), o de las causas de las emergencias, es la dificultad o la imposibilidad de la previsión de las mismas, o, aún en el caso de que sean previsibles, su inevitabilidad. Imprevisibilidad e inevitabilidad que, sin embargo, como categorías o conceptos jurídicos, sí han sido tenidas en cuenta por el derecho.

El derecho romano tuvo en cuenta estas categorías para desarrollar los conceptos de “caso fortuito”, casus fortuitus, y de “fuerza mayor”, vis maior. Conceptos éstos de parecido contenidos, aunque no idéntico. El suceso acaecido por caso fortuito es aquel imprevisible pero que habiendo podido ser previsto, hubiera resultado evitable. El sucedido por fuerza mayor es aquel previsible o imprevisible, pero inevitable en cualquier supuesto,

pues no hay fuerza humana o manejada por el hombre que pueda frenarla u oponerse a ella, vis cui resisti non potest.

Como Clave del Éxito se establece el conseguir una eficaz coordinación de la dirección operativa con todas las administraciones, instituciones y organismos implicados, de tal forma que se puedan activar los diversos elementos de mando e intervención, así como los medios y recursos necesarios, con la suficiente rapidez y oportunidad, y en la cantidad adecuada, que permitan no perder el control de la situación en las zonas afectadas por la emergencia.

CAPÍTULO CUATRO

4.1. Recursos Naturales y la Geopolítica de Integración Regional

4.1.1. Finalidad.

Proponer un plan de gestión logística para poder reducir los costos de las empresas públicas y privadas, estableciendo el beneficio de costo para poder utilizarlo al servicio de los proyectos colectivos de las grandes mayorías y de los pueblos de nuestra región.

Estructura del capítulo

- 4.1.3. Introducción
- 4.2.1. La centralidad del agua como bien social y recurso estratégico
- 4.2.2. Los Acuíferos
- 4.2.3. Los humedales
- 4.2.4. Los Glaciares
- 4.2.5. Las cuencas fluviales
- 4.2.6. Los Grandes Embalses
- 4.2.7. El manejo del Agua Dulce
- 4.2.8. El papel del Estado en la Protección del Agua Dulce
- 4.3.1. Ciclos tecnológicos y recursos naturales
- 4.3.2. Ciclo de minerales y etapas de desarrollo
- 4.3.3. La financiación de los recursos naturales
- 4.3.4. Pensamiento estratégico: hegemonías y emancipaciones
- 4.4.1. La Industria
- 4.4.2. Industria química
- 4.4.3. La explotación minera
- 4.4.4. La minería en Argentina
- 4.4.5. Legislación minera
- 4.4.6. Aspectos geopolíticos
- 4.4.7. Cobre
- 4.4.8. Oro
- 4.4.9. Plata
- 4.4.10. Litio
- 4.4.11. La importancia estratégica del litio
- 4.5.1. Generación térmica
- 4.6.1. Proyecciones de autoabastecimiento
- 4.7.1. Obtención de Hidrocarburos
- 4.8.1. Permafrost e hidrato de metano
- 4.9.1. Carbón
- 4.10.1. Energía Nuclear
- 4.10.2. Diseños y Modelos
- 4.10.3. El sueño nuclear argentino en formato pequeño y con destino de exportación
- 4.10.4. Inversión
- 4.10.5. Vuelta al núcleo
- 4.10.6. Exportar reactores
- 4.10.7 Mayor seguridad
- 4.10.8 La cuestión nuclear
- 4.11.1. Energía hidroeléctrica

- 4.12.1. Energía eólica
- 4.13.1. Energía solar
- 4.14.1. Generación fotovoltaica
- 4.15.1. Conclusiones Parciales

4.1.2. Principales técnicas de recolección e interpretación empleadas.

Para la elaboración de este capítulo se efectuó el análisis e interpretación de libros, tesis, revistas, artículos periodísticos, informes de organismos internacionales y nacionales y consulta de páginas de internet.

Se utilizó técnicas cartográficas, e interpretación cartográfica.

4.1.3. Introducción.

Una de las características más relevantes de nuestro tiempo es la creciente importancia de los recursos naturales en función de su utilización, a partir de los avances científicos y tecnológicos producto de un conocimiento cada vez más profundo de la materia, la naturaleza y la vida.

Al mismo tiempo, estos avances científicos convierten a la naturaleza en un campo de su propia aplicación. De esta forma, la relación entre recursos naturales y desarrollo científico adquiere una articulación cada vez mayor.

La apropiación de la naturaleza no está referida únicamente a la apropiación de materias primas o commodities, minerales estratégicos, agua dulce, etc., sino también a la capacidad de producir conocimiento y desarrollo científico y tecnológico a partir de una mayor comprensión de la materia, de la vida, de los ecosistemas y de la biogenética, como la creación de una nueva bacteria sintética anunciada en mayo de 2010 por el científico Craig Venter abre una nueva era en la investigación científica sobre genoma y la capacidad de la ciencia de crear artificialmente nuevos microorganismos para los fines más diversos.

Las nuevas ciencias, que han alcanzado enormes avances durante las últimas décadas, son producto de este conocimiento creciente de la naturaleza del cosmos. Sin embargo, muchas de ellas están aún en sus inicios. Se espera, durante los próximos años, que las investigaciones en marcha produzcan resultados científicos de gran envergadura, capaces, inclusive, de cambiar radicalmente a la sociedad humana y su civilización. Estamos frente a la perspectiva no sólo de transformaciones profundas de la naturaleza, sino de la inminente creación de nuevas formas de vida en el planeta.

Este proceso no puede ser entendido, en su dinámica más compleja, fuera de las estructuras de poder económico y político a nivel mundial, regional y local. El desarrollo tecnológico está condicionado y manipulado por estas estructuras de poder, que politizan la naturaleza en función de sus objetivos. La enorme acumulación histórica de conocimiento se convierte en un instrumento de dominación extremadamente poderoso.

El sistema mundial basado en la división internacional del trabajo entre las zonas industriales y manufactureras y los países productores de materias primas, minerales estratégicos y productos agrícolas, consolidó el poder hegemónico de los países centrales y su

dominio sobre las zonas periféricas o dependientes y los espacios económicos que ocuparon una posición de semiperiferia. Así, la elaboración industrial de las materias primas que exportaban los países periféricos tendió a ser la menor posible, consolidando y ampliando la dependencia económica, pero también la dependencia científica y tecnológica (Santos, 2002).

La disputa global por los recursos minerales y energéticos, por la gestión de la biodiversidad, del agua y de los ecosistemas de cara a las nuevas ciencias, se desdobra en múltiples dimensiones políticas, económicas y militares. Sin el desarrollo de un pensamiento estratégico que se afirme en el principio de la soberanía y en una visión de futuro de largo plazo, los países latinoamericanos y la comunidad de países en proceso de integración, tienen menos condiciones de hacer frente a las enormes presiones generadas por esta situación de disputa, donde está en juego, en última instancia, tanto la capacidad de reorganización de proyectos hegemónicos como la emergencia de proyectos contra hegemónicos. Es claro que este conflicto de intereses tiene como telón de fondo visiones societarias y proyectos civilizatorios en choque.

El proceso de “destrucción creadora” al que se refería Joseph Schumpeter, entendido como la capacidad intrínseca del capitalismo de crear nuevas estructuras tecnológicas y económicas destruyendo las antiguas, al mismo tiempo que produjo avances científicos y tecnológicos sin precedentes en la historia de la humanidad, produjo también amenazas de destrucción del propio planeta y la civilización humana. Así, la gran capacidad creadora del capitalismo encuentra sus límites en la amenaza de su propia destrucción.

Esto lleva a una necesidad vital de redefinición de la relación entre hombre y naturaleza, que se expresa en una nueva visión del mundo y del uso y gestión de sus recursos naturales, al mismo tiempo que recupera una visión humanista que coloca como principal objetivo económico y social el pleno desarrollo del ser humano.

En América Latina, este proceso está en marcha a partir de fuerzas sociales y políticas profundamente comprometidas con la preservación de la naturaleza y con el uso de sus recursos a partir de los intereses y necesidades de los pueblos.

¿Podrá el humano destruir la Tierra o hacerla inhabitable para sí mismo? La respuesta a esa pregunta central depende de qué se entiende por “destruir”. Sin duda está destruyendo gran parte de la estructura de la biota, a través de la extinción de miles de especies, al manipular ciegamente sus cadenas tróficas, al modificar sus ambientes naturales o al cazarlos hasta el extremo de hacer insuficiente sus números para asegurar que no se extingan en un futuro próximo, como es el caso de los pingüinos en la costa patagónica, amenazados por los albatros, que se alimentan de millones de merluzas muertas, descartadas en la pesca de los calamares.

Es decir, podemos destruir los ecosistemas actuales y todo lo que consideramos bello, generando un nuevo ecosistema global, con muchos más desiertos, muchas menos especies vivas, muchos menos humanos, menor variedad de especies de todos los reinos, mucha menos belleza tal como la entendemos en la actualidad. El clima podrá ser caluroso o gélido, pero la vida se adaptará a la nueva realidad salvo condiciones muy extremas, como una explosión del sol, que no tiene las características astrofísicas requeridas para que eso suceda.

Nuestra cultura es a la vez antropocéntrica y utilitaria: por razones que se pierden en los albores de la prehistoria, aceptamos como un hecho que la Tierra existe por y para la especie humana.

Éste es el mayor peligro que acecha a la humanidad en particular y a los ecosistemas en general: imaginemos un mundo en el cual entre seis y diez mil millones de humanos pretendan vivir como lo hacen actualmente los estadounidenses.

Esto ya no es malthusianismo: sería una catástrofe verdadera, aunque los recursos naturales no se agotasen. Sería un mundo en el que las guerras ya ni siquiera tendrían por objetivo el agua, sino el aire.

Sea ello como fuere, la ciencia está aprendiendo cada vez más hechos nuevos acerca de la naturaleza. Ahora conocemos detalles sobre el funcionamiento de los seres vivos que nos ponen en el umbral de ser capaces de crear vida artificial a partir de los componentes esenciales: ADN, proteínas, azúcares, lípidos y sus combinaciones formadas del carbono, hidrógeno, oxígeno, nitrógeno, fósforo y algunos más; se pueden trasplantar órganos y reemplazar otros por herramientas artificiales guiadas por impulsos nerviosos del propio cibernético. Se conocen muchos de los mecanismos más íntimos del metabolismo de los organismos. No es imposible, entonces, que en pocos años más se llegue a fabricar una bacteria a partir de componentes químicos.

De hecho, recientemente se anunció que se había logrado cambiar el ADN de una bacteria por una combinación sintética de nucleótidos, logrando una forma nueva de vida "sintética" capaz de reproducirse, que haya sido obtenido por una empresa privada de inmediato suscita el problema de su patentado.

4.2.1. La centralidad del agua como bien social y recurso estratégico

El agua es un elemento de importancia central en la estrategia de apropiación y dominio de los recursos naturales. Ya en 1995, el entonces vicepresidente del Banco Mundial, Ismail Serageldin, observaba, en una entrevista publicada en el semanario Newsweek, que si muchas de las guerras del siglo XX fueron por petróleo, las del siglo XXI serán por agua (Serageldin, 1999). Quizás esta sea una declaración poco apropiada para quien desempeñó un alto cargo de dirección de una de las instituciones más comprometidas con la privatización del agua dulce en el mundo.

Los protagonistas de esta disputa, según el autor, ya no son los actores políticos locales, sino los actores globales, esto es, las corporaciones transnacionales, las organizaciones no gubernamentales y los gestores globales. Estos protagonistas configuran, lo que el autor denomina un nuevo territorio global donde operan en escala mundial, articulando los intereses de los gestores técnicos que se atribuyen la tarea de "mejorar la eficacia del aprovechamiento del agua" y los de los empresarios que buscan la privatización de este recurso natural. El argumento central que está en la base ideológica de este intento de privatización sostiene que, al ser el agua un recurso escaso, se hace imprescindible una gestión eficiente del mismo.

Así, se colocó en manos de empresas privadas los sistemas de conducción de agua potable en las ciudades, cuya "eficiencia" en la calidad y en el tratamiento condujo a la expansión de un nuevo sector, el del agua potable embotellada, que funciona como un oligopolio global. Esta mercantilización del agua elevó drásticamente los lucros en la industria del agua potable, que se manifestó en un aumento del precio de los servicios y generó que las poblaciones más pobres de las grandes ciudades tuvieran que pagar precios prohibitivos.

Tenemos dos visiones contrapuestas están en choque en la disputa por el agua. La primera, basada en la lógica de la mercantilización de los recursos, que pretende hacer del agua un commodity más, sujeto a una política de precios cada vez más dominada por el proceso de financiación y el llamado "mercado de futuros".

Esta visión encuentra en el Consejo Mundial del Agua, compuesto por representantes de las principales empresas privadas que dominan el 75% del mercado mundial del agua, su espacio de articulación más dinámico. También encuentra apoyo en el II Foro Mundial del Agua que, en el año 2000, declaró, en el documento final de la reunión, que el agua no es más un derecho inalienable, sino una necesidad humana.

Esta declaración justifica, desde el punto de vista ético, el proceso en curso de desregulación y privatización del recurso natural. La última reunión, realiza da con el nombre de IV Foro Mundial del Agua, en marzo de 2009 en Estambul, ratifica esta caracterización. Un aliado importante del Consejo Mundial del Agua ha sido el Banco Mundial, principal impulsor de las empresas mixtas (públicas y privadas) para la gestión local del agua.

Hay consenso entre los especialistas y los gobiernos en que el agua es uno de los recursos naturales cuya administración será crítica en el futuro inmediato. De hecho, ya lo es en muchas zonas del planeta (Welzer, 2011). Hace diez años, el entonces Secretario General de la Organización de las Naciones Unidas, Butros- Ghali, pronosticó que "las próximas guerras serán por el agua". Desde entonces, la población humana del planeta aumentó en mil millones, y más de esa cantidad de personas padece falta de agua potable en forma crónica. En 2006 se estimaba que cuatro mil quinientos niños morían diariamente por falta de agua de buena calidad y hoy un tercio de la humanidad no tiene acceso a medios seguros para disponer de las aguas servidas (cloacas, plantas de depuración de los efluentes industriales, etcétera), lo que agrava el peligro de la contaminación de los acuíferos.

El agua dulce es un bien social, no una mercancía; acceder a ella es un derecho humano y asegurar su provisión en calidad y cantidad adecuadas es un deber indelegable de los gobiernos. Por ello, los Estados deberían tomar todas las medidas que aseguren su adecuada protección, uso y administración. El agua es la base del bienestar de la humanidad y del desarrollo económico; no es casual que las grandes ciudades de la antigüedad se hayan establecido y desarrollado en la proximidad de cuencas hídricas, sobre las costas o cerca de los ríos, y las instalaciones cloacales son tan antiguas como las ciudades mismas, aunque en la Edad Media era frecuente que se vertieran los desechos a las calles.

Esta manera de ver el problema del agua es aceptada universalmente. En una conferencia sobre el agua y el desarrollo sostenible celebrada en Dublín en 1992 se definió el agua como un "bien económico mundial", con lo que se negaba implícitamente que todo ser humano en realidad, todo ser vivo- tuviera el derecho natural de acceder a agua de buena calidad: se la transformaba en un "bien transable" y, por lo tanto, sometido a las leyes del mercado.

En virtud de las ideas neoliberales de que la única entidad eficiente como reguladora de las sociedades es el mercado, el agua también puede ser conquistada por empresas privadas, cosa que ocurre cada vez en mayor medida, por ejemplo, extrayendo agua de los ríos, generalmente sin control alguno; comprando o dominando las tierras debajo de las cuales se encuentra el agua, o administrando el recurso privadamente bajo el pretexto de que los Estados carecen de capacidad de gestión. Esto ocurre en las grandes ciudades, donde el acceso al agua potable es un dato estructural de la organización urbana.

Otros modos de "privatizar" el agua o el acceso a ella lo son la privatización de los territorios y las biorregiones, la desviación por grandes proyectos o el desvío de los cauces, la privatización por contaminación, la privatización de los servicios de agua potable, la privatización por embotellamiento y la privatización por el monopolio de las tecnologías de extracción de napas profundas, de purificación, etcétera (Santos y Valdomir, 2006).

Diez años después de Dublín se pusieron de manifiesto las nefastas consecuencias sociales de estos principios y se comenzó a considerar el acceso al agua como un derecho humano.

El agua dulce es un bien escaso. Cuidar el agua es preservar la vida. Asuntos aparentemente tan distintos como la salud de las personas y del ambiente, la biodiversidad, la producción y la seguridad alimentaria, la generación de energía o el desarrollo industrial, están todos asociados al agua. El mismo recurso tiene, además y por el mismo motivo, un papel fundamental en muchas culturas y religiones.

La creciente escasez de agua dulce es una de las graves fuentes de peligro para la supervivencia de la humanidad tal como lo conocemos.

El 97,5 por ciento del agua de nuestro planeta es salada. El agua dulce, la que se halla en las nubes, la humedad ambiental, los ríos, los lagos y lagunas, las napas subterráneas o congeladas en los glaciares es la fracción que se encuentra en menor proporción, aproximadamente un 2,5 por ciento del total y, por ahora, no toda es accesible para los seres humanos.

4.2.2. Los Acuíferos

La mayor parte de los acuíferos es transfronteriza, es decir que abarca varios países. Eso obliga a esos países a lograr acuerdos que aseguren su manejo sostenible y evitar daños ambientales, sociales y económicos, o aun conflictos abiertos (OEA, 2004).

En la zona litoral argentina se habla muy especialmente del acuífero Guaraní, que se extiende por gran parte del este y noreste argentinos, Uruguay, Paraguay y sur del Brasil. Abarca áreas muy diferentes en cada país; a la Argentina le corresponde un 19 por ciento, mientras que el 70 por ciento está bajo suelo brasileño. Se trata de un típico acuífero transfronterizo que debe ser administrado en común.

El acuífero Guaraní abarca un millón ciento noventa mil kilómetros cuadrados. En Brasil abarca un 9,9 por ciento del territorio total del país, en Argentina 7,8 por ciento, en Paraguay, 17,2 por ciento, y en Uruguay, 25,5 por ciento. La cantidad total de agua del acuífero se estima en 37 mil kilómetros cúbicos y el volumen explotable es cuarenta a ochenta kilómetros cúbicos por año, cuatro veces el consumo total para todos los usos de la Argentina en la actualidad. En la mayoría de los casos tiene suficiente presión para obtener pozos surgentes ni bien se alcanza la profundidad necesaria, que varía entre cincuenta y mil quinientos metros, según la zona (Santa Cruz, 2006).

En la Argentina, se encuentra a profundidades mayores de los novecientos metros, por lo que la temperatura a la que surge agua es, en general, de tibia a caliente, variando entre los 33 y los 65 grados centígrados. El país que más explota el acuífero Guaraní es Brasil, donde abastece total o parcialmente entre trescientas y quinientas ciudades; Uruguay tiene 135 pozos de abastecimiento público, algunos de los cuales son fuentes termales; lo mismo ocurre en el este de la provincia de Entre Ríos, en Argentina.

El acuífero Puelche se encuentra bajo una buena parte del noreste de las provincias argentinas de Buenos Aires, Santa Fe y Entre Ríos, extendiéndose bajo el lecho del Río de la Plata. Su importancia estriba en que constituye la principal fuente de agua potable de gran parte de una zona densamente poblada. Aun así, ya hay indicios de contaminación en algunas partes, sobre todo debido a la falta de un control adecuado, a industrias inescrupulosas y a la falta de cloacas en gran parte del conurbano bonaerense (Giles, 2001).

El agua que se consume en la Ciudad de Buenos Aires proviene mayormente de un acuífero más superficial, el Pampeano, y, en parte también se toma directamente del Río de La Plata.

4.2.3. Los humedales

Los humedales son un recurso valioso que siempre ha resultado una molestia y se ha tratado de desecar o drenar para "recuperar" terrenos secos y destinarlos a la agricultura o la urbanización.

En 1971 se celebró en la ciudad iraní de Ramsar una conferencia internacional que definió los "sitios Ramsar", denominación dada a las áreas de humedales que debían ser protegidas. En el mundo hay unos dos mil sitios Ramsar, que ocupan un total de dos millones de kilómetros cuadrados. Según la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, los sitios Ramsar de la Argentina suman un total de 5.382.281 hectáreas. Es una de las zonas de más rica diversidad en especies animales y vegetales.



Mapa N°23 Fuente: <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/agua/humedales/sitiosramsar>

4.2.4. Los Glaciares

Son una de las fuentes más importantes de agua dulce y uno de los tipos de lugar desde donde se produce la realimentación de los ríos de montaña. De ahí la importancia de su protección, para que se minimice su constante retroceso, ampliamente documentado.

Uno de los casos más conocidos en Argentina es el del glaciar Viedma, que desciende del Hielo Continental Patagónico Sur (que cubre la Cordillera de los Andes a la altura de la provincia de Santa Cruz, de él se desprenden 13 grandes glaciares y 190 glaciares menores).

Según estimaciones científicas, el glaciar Viedma ha perdido volumen en su relación masa/altura, en aproximadamente cincuenta metros de espesor y cerca de un kilómetro de longitud desde su descubrimiento. Otros glaciares, en cambio, como el Perito Moreno, han avanzado.

En las regiones de alta montaña de la Argentina ocurre lo mismo, con consecuencias gravísimas. Las economías de las provincias de Mendoza y San Juan dependen en un 95 por ciento del agua de deshielo. En 2008, el Congreso Nacional votó, prácticamente por unanimidad, la ley 26.418 de protección de los glaciares y áreas periglaciares. Esta ley fue vetada, pero luego se consensó una nueva versión, mejorada en cuanto a la definición de los ambientes a proteger.

Los glaciares sanjuaninos afectados por las futuras operaciones de Pascua-Lama figuran entre las principales fuentes de agua de la provincia. Y aunque no fuesen incluidos en la zona a ser explotada (en el sentido literal del término tanto como en el metafórico), el polvillo producido por las continuas y vecinas explosiones disminuirá su albedo y acelerará su desaparición.

En seis provincias mineras, el 72 por ciento de la población dio prioridad al ambiente sobre los puestos de trabajo que en sus comunidades genera la industria minera, mientras que el 77 por ciento se manifestó opuesto a la minería a cielo abierto (Jorquera, 2010).

4.2.5. Las cuencas fluviales

Los grandes ríos se forman por la confluencia de ríos más pequeños o por desagote de humedales o acuíferos. Siempre fueron centros de civilización y la mayoría de las ciudades del mundo se encuentran junto a algún río.

Aquí nos concentraremos en la principal cuenca de la Argentina, el sistema de los ríos Paraguay, Paraná, Uruguay y de la Plata. Con una superficie de tres millones doscientos mil kilómetros cuadrados, la cuenca del Plata es la quinta más grande del mundo. Abarca una parte importante de los territorios pertenecientes a Argentina, Brasil, Bolivia y Uruguay y la totalidad de Paraguay. Por intermedio de los humedales del Pantanal casi se comunica, además, con la cuenca del Amazonas.

Las precipitaciones que se producen en su ámbito se reúnen en dos grandes afluentes: los ríos Paraguay y Paraná, que luego, junto al Uruguay, vierten sus aguas en el Río de la Plata. El conjunto fluvial y lacustre de la cuenca del Plata forma el principal sistema de recarga del acuífero Guaraní, uno de los mayores reservorios continentales de agua susceptible de ser potabilizada del mundo. Los grandes ríos de la cuenca tienen una densa red de afluentes, subafluentes y tributarios, algunos de ellos de importancia primaria y otros localmente importantes pero de menor caudal, como el Pilcomayo, el Bermejo, el Salado, el Carcarañá y el Iguazú, cada uno de los cuales tiene su propia cuenca.

4.2.6. Los Grandes Embalses

Las grandes represas producen una fracción muy apreciable de la energía eléctrica en la Argentina y en el resto del mundo. Casi todos los grandes ríos ya están atravesados por diques que aprovechan la energía potencial de los desniveles, aunque hay pocas centrales que hagan uso de su energía cinética para mover turbinas sin embalsar el agua previamente.

La energía hidroeléctrica es generalmente considerada una de las formas "limpias" de generar energía eléctrica, ya que no produce CO₂.

Por ahora, la represa más grande del mundo es la de Itaipú, sobre el río Paraná entre Brasil y Paraguay, un poco más al norte de la desembocadura del río Iguazú que genera 14 mil megavatios.

En la Argentina, la gran obra hidroeléctrica binacional de Yacyretá también está dando que hablar una vez más, porque se desea aumentar su nivel en varios metros hasta alcanzar una capacidad de generación eléctrica de tres mil doscientos megavatios. El dique en su altura actual ya ha producido cambios en la ecología del sistema, destruyendo el hábitat de numerosas especies animales y vegetales.

También ha hecho necesario el desplazamiento de algunas decenas de miles de habitantes de las zonas anegadas, de ambas márgenes del río Paraná.

Hay razones para creer que el aumento de siete metros del nivel del lago filtrará hacia los Esteros del Iberá, provocando también allí daños ecológicos irreparables. El lago tiene una superficie de unas cien mil hectáreas que pasarían a 166 mil si se eleva el nivel, inundando cincuenta mil hectáreas adicionales y desplazando decenas de miles de habitantes a otra parte, Yacyretá tiene un rendimiento de sólo veinte kilovatios hectárea, cuatro veces menos que Itaipú, y el enorme costo de la línea de transmisión para llevar la energía a los centros de sumo (Tassano y Valentino, 1994).

4.2.7. El manejo del Agua Dulce

El setenta por ciento del agua dulce que se consume está destinado a la agricultura y gran parte circula por canales de irrigación desviando aguas de grandes ríos donde se fertilizan regiones enteras donde es necesario, una vez más, no superar los límites impuestos por la reposición.

Los diversos alimentos consumen cantidades muy diferentes de agua. El alimento más costoso, en cuanto al consumo de agua y de forraje hasta que el animal es sacrificado, es la carne vacuna. Para producir un kilogramo de limones o naranjas se utiliza treinta veces menos agua que para un kilogramo de carne vacuna, casi el triple de lo requerido para un kilogramo de carne porcina.

Estas cantidades incluyen el agua de riego y las necesarias para la elaboración del alimento, inclusive el cultivo del forraje. Es decir que al exportar un kilogramo de carne vacuna, estamos exportando al mismo tiempo, quince mil litros de agua, donde se pueden ver discriminados en los siguientes alimentos:

Número	Alimento	Cantidad de agua en Litros
1	Carne Vacuna	15.500
2	Carne porcina	6.300
3	Queso	5.000
4	Pollo	4.000
5	Huevos	3.300
6	Arroz	2.500
7	Azúcar de caña	1.800
8	Pan	600
9	Leche	1.000
10	Maíz	900
11	Soja	500
12	Naranjas	450
13	Leche (1 Vaso)	200

“C.L.E.R.M.A.Y.E.”
“Centros Logísticos Estratégicos Regionales Multimodales de Asistencia y Emergencias”

14	Vino	120
----	------	-----

Mapa N°24 Fuente: Fuente: <http://www.waterfootprint.org/index.php?page=files/home>.

El consumo de agua se clasifica en tres grupos: verde, azul y gris. "Azul" es el consumo total normal, "verde" es el de agua de lluvia, y "gris", el del agua que se utiliza para diluir las contaminaciones debidas a todas las fuentes, es decir que se trata de agua moderadamente contaminada (Hoekstra, Chapagain, Maite y otros, 2011).

El consumo medio global es de unos 1.240 metros cúbicos por persona y año. En lugares como Europa o Estados Unidos, está cercano a los 2.500 metros cúbicos; en China es de sólo 700 metros cúbicos

La extranjerización de la tierra merece un comentario en este contexto. Gran parte de las tierras aradas en todo el mundo se está agotando y los países más poderosos buscan garantizar su propia seguridad alimentaria con tierras en países menos "gastados". Hay un eslogan ambientalista que dice que ahora "vienen por el agua". Tal vez sea más verdadero afirmar que "vienen por la tierra", aunque ya se han producido literales robos de agua dulce, "exportada" en forma de lastre de barcos mercantes.

Esta subdivisión del uso del agua no es uniforme. En diferentes regiones el impacto de la industria es más significativo que otros, lo que refleja la estructura productiva de cada región:

Sector	Mundo	Europa	Estados Unidos	Asia	África	Argentina
Agrícola	30	30	40	85	90	75
Industrial	22	55	48	10	5	9
Domiciliario	8	15	12	5	5	16

Sólo el ocho por ciento del agua dulce se emplea en el consumo humano inmediato. En los países más desarrollados, el uso doméstico es relativamente mayor que en los menos desarrollados e indica no sólo hábitos sino, y sobre todo, prioridades y disponibilidad de agua dulce. El consumo de agua diario en el uso doméstico habitual en una familia de clase media, por persona y en litros, según diversas fuentes:

Actividad	Consumo
Bebida	1,5
Cocción de alimentos	6 a 8
Lavado de manos	2
Ducha	40 a 70
Baño de inmersión	200
Riego de plantas domésticas	15
Depósito de inodoro (por uso)	15
Lavado de automóvil con manguera	500

El agua potable es un bien escaso y su distribución es muy poco uniforme. Así es su uso. Según la tendencia a la desertificación que se pone de manifiesto, en quince años más, mil ochocientos millones de personas sufrirán absoluta escasez de agua y el Instituto Internacional del Manejo del Agua estima que en año 2050 las necesidades se habrán duplicado, según la tendencia de muchos lugares del planeta a una rápida desertificación proviene, entre otras razones, de una mala utilización de la tierra y la influencia de la erosión eólica e hídrica, frecuentemente asociada con el desmonte.

Los que tienen acceso a agua abundante la derrochan. En muchos lugares, la mera idea de lavar un auto con agua potable suena delirante. Y una canilla que gotea puede desperdiciar de mil litros de agua al año. Un ser humano precisa un mínimo absoluto de cincuenta litros diarios, pero muchos carecen hasta de eso.

Todo el continente americano depende cada vez más de sus fuentes hídricas subterráneas: en América del Sur, entre el cuarenta y el sesenta por ciento del agua que se consume proviene de los acuíferos, que están en peligro porque se practica lo que hemos llamado "explotación minera".

Es fundamental asegurar que el agua potable sea accesible a todos: se trata de un derecho elemental y no meramente de una "necesidad" -que podría tener que ser adquirida a título oneroso-, como lo definió una conferencia de 160 naciones reunidas en La Haya en el año 2000.

Por principio, por un derecho no se debería tener que pagar, pero la potabilización y distribución del agua en las ciudades tiene un costo. ¿Ese costo debería ser sobrellevado por toda la sociedad, considerando que hay muchas categorías de consumidores y que el consumo para alimentación e higiene personal sólo abarca el diez por ciento del consumo total? El crecimiento de las ciudades crea nuevos problemas de abastecimiento de agua.

La desertificación de grandes regiones, los agro negocios, la vulnerabilidad social y la falta general de solidaridad, al mismo tiempo, una paulatina toma de conciencia para exigir el freno definitivo a actividades extractivas o "productivas" contaminantes de las reservas de agua y exigen un control estricto de focos de contaminación, la recuperación de cuencas hídricas para hacerlas aptas hasta donde sea posible, para el consumo humano a corto plazo y la prohibición de embotellado y/o comercialización de agua mineral o mineralizada por parte de empresas transnacionales.

Argentina tiene abundantes recursos de agua dulce, los cuales deberá cuidar exhaustivamente. La mayoría de las cuencas de los ríos cercanos a las grandes ciudades se encuentra contaminada porque su crecimiento no planificado con las obras de infraestructura y hay una proporción de las industrias que vierten sus desechos a las vías de agua sin tratamiento alguno.

Se considera que el agua es un recurso renovable, pero la contaminación hace que esta afirmación sea un tanto relativa. Esto significa, a la vez, un mejoramiento en las condiciones de vida de algunos y un aumento del derroche en muchos casos.

El estado de las cuencas del río Reconquista y del mencionado sistema Matanza-Riachuelo en el Área Metropolitana de Buenos Aires son una muestra. La napa de agua más

superficial en dicha área, el acuífero Pampeano, está virtualmente inutilizada por contaminantes industriales y domésticos.

El acuífero más en profundo, el Puelche, de mayor importancia por sus reservas y por la calidad del agua con que abastece a gran parte de la provincia de Buenos Aires, ya muestra evidencias de contaminación estar reduciéndose considerablemente por exceso de consumos industriales y domiciliarios. Éste es un buen ejemplo de la manera en que la sobreexplotación puede convertir en no renovable hasta un recurso renovable como el agua.

La mayor parte del agua potable que se consume en el más importante conglomerado humano e industrial del país, el Conurbano de Buenos Aires, proviene de dos fuentes: las subterráneas y el Río de la Plata. Este último, a su vez, es un cuerpo de agua en el que se vierten aproximadamente dos millones por trescientos mil metros cúbicos diarios de residuos cloacales y un millón novecientos mil metros cúbicos de residuos industriales, sin contar con lo que viene de arrastre desde el Paraná.

En otro nivel de complejidad están los casos de contaminación del agua con metales pesados, como sucede en las cuencas de los ríos Bermejo y Pilcomayo como consecuencia de las actividades mineras, radicadas en este caso fuera de los límites del país, y que conllevan impactos ambientales y sociales sobre poblaciones asentadas en territorio argentino las que padecen, además, las consecuencias de la masiva implantación del cultivo de la soja.

4.2.8. El papel del Estado en la Protección del Agua Dulce

Por parte del Estado se requiere una estrategia de protección ambiental acompañada de una planificación racional del uso y destino del agua potable, considerando los diferentes escenarios que ocurrirán a corto, mediano y largo plazo, el cual dispone de suficiente poder administrativo, capacidad política, e información técnica para cumplir acabadamente con su responsabilidad.

Vislumbramos, entonces, que el agua corre el riesgo de ser otro de los grandes negocios futuros, esta vez a escala regional, y también objeto de verdaderas batallas en las que, por arrastre, estará en juego, entre otras cosas, la soberanía del Estado para la administración de este recurso.

Este riesgo acecha a nuestro país que, por su precariedad política, social y económica, pueden ser los más perjudicados ante el avance del proceso de apropiación de los recursos naturales (no sólo del agua).

Es de esperar que mediante las inversiones productivas ávidas de agua que se realizan con sutileza, recurso que se agregará a las demás ventajas que las inversiones extranjeras traen al gran capital concentrado con la "globalización". De ese modo, los compradores se llevarán el agua potable incorporada en granos, carnes, lácteos y minerales.

4.3.1. Ciclos tecnológicos y recursos naturales

El conocimiento creciente de los recursos naturales, de la materia, de la vida y de la naturaleza en su conjunto no sólo implica grandes avances científicos y tecnológicos, elevación drástica de la productividad del trabajo y una creciente capacidad de acumulación

de capital (concentración, centralización y estatización) sino que nos instala frente a un problema esencialmente político:

La sustentabilidad del planeta frente a la in-sustentabilidad del capitalismo contemporáneo, sus formas de acumulación y sus límites para superar la anarquía del mercado y para gestionar el desarrollo de las fuerzas productivas a nivel planetario.

La expansión de las empresas multinacionales, transnacionales y globales conducen a desequilibrios crecientes que desarticulan la economía mundial. En realidad, es el mismo capitalismo el que es capaz de producir fuerzas colosales de creación e innovación, al mismo tiempo que necesita destruir dramáticamente aquello que produce incluida la propia base natural sobre la que produce para garantizar el proceso de acumulación.

Esta manera de ser propia del capitalismo nos coloca frente a otro dilema, la necesidad de pensar los ciclos de innovación científico-tecnológica y los ciclos económicos con respecto al uso, transformación, apropiación y consumo de los recursos naturales. Ya que la forma en que esta relación se encamine, representa una cuestión estratégica para la civilización humana planetaria y para las naciones que la conforman. Ciertamente, se trata de una confrontación entre dos modelos de desarrollo, uno basado en la planificación y uso sustentable de los recursos naturales orientado a atender las necesidades de la mayoría de los actores sociales y el otro basado en la explotación y expropiación violenta y militarizada de estos recursos y de las fuerzas sociales y los pueblos que los detentan.

Joseph Schumpeter se refiere al proceso de "destrucción creadora" para explicar la naturaleza de transformación económica permanente del capitalismo. Para él, el impulso fundamental que mantiene en funcionamiento la máquina capitalista proviene de nuevos bienes de consumo, de nuevos métodos de producción o transporte, de nuevos mercados y de nuevas formas de organización industrial creadas por las empresas capitalistas. Este proceso de destrucción creadora, fundamental entender el capitalismo, es definido por Schumpeter como la capacidad de transformación industrial que “revolucionan incesantemente la estructura económica a partir de dentro, destruyendo incesantemente lo antiguo y creando elementos nuevos” (Schumpeter, 1961: 110).

Estas revoluciones a las que se refiere el autor, no deben ser entendidas como permanentes, en un sentido estricto, sino como fenómenos discretos separados por períodos de calma relativa. Sin embargo, el proceso como un todo es continuo, en la medida en que siempre está activa una revolución o la absorción de los resultados de una revolución, ambos formando parte de un "ciclo económico".

Según Schumpeter "todos los ejemplos de estrategia económica adquieren su verdadero significado sólo en relación con el proceso y dentro de la situación por este creado", es decir, este fenómeno "necesita ser observado en el papel que desempeña dentro de la tempestad eterna de la destrucción creadora" (Schumpeter, 1961: 111).

La competencia por nuevas mercaderías, nuevas técnicas, nuevas fuentes de insumos, nuevos tipos de organización, determina la superioridad decisiva en lo que se refiere al costo o la calidad de la producción e impacta, no simplemente en el margen de lucro de las empresas existentes, sino en la propia capacidad de existir de las mismas. El proceso de destrucción creadora y la capacidad de innovación del capitalismo son mecanismos de supervivencia frente a la amenaza permanente de su propia destrucción.

Amílcar Herrera sostiene que la Revolución Industrial y el surgimiento del proletariado consolidaron la economía capitalista y transformaron profundamente la sociedad occidental. Las ondas tecnológicas siguientes cambiaron todo el perfil del sistema productivo pero no alteraron significativamente la estructura de la sociedad capitalista.

La actual onda de innovación tecnológica, a través del proceso de automatización y robotización, tiene la capacidad de afectar la base de la sociedad contemporánea de forma similar al impacto causado por la Revolución Industrial del siglo XIX, constituyendo un proceso irreversible y que tiende a acelerarse. ¿Cuáles son los elementos que explican la dinámica del ciclo de innovación actual que tiene consecuencias tan profundas para el mundo contemporáneo y que lo diferencian de los ciclos anteriores? En primer lugar, su lógica económica que permite una mayor producción a menor costo y, en segundo lugar, que la automatización es un fenómeno que permite satisfacer las más antiguas aspiraciones de la humanidad, es decir, la liberación del ser humano del trabajo bruto y rutinario.

4.3.2. Ciclo de minerales y etapas de desarrollo

Un estudio del comportamiento del consumo de minerales estratégicos en cada ciclo tecnológico en relación con los ciclos económicos e industriales nos permitirá evaluar más exhaustivamente las tendencias del consumo de minerales en la economía mundial. La importancia de este análisis para la elaboración de un pensamiento estratégico y de políticas económicas y científico-tecnológicas es fundamental.

El presente estudio llamará la atención sobre la necesidad de avanzar en la dirección de esta elaboración teórica, ofreciendo algunos elementos para pensar esta problemática.

Con el objetivo de establecer una articulación más sistemática entre el consumo de minerales y las etapas de desarrollo que nos permita identificar intereses estratégicos sobre estos recursos y sus tendencias, creemos útil introducir un marco analítico basado en los estudios del geólogo Foster Hewitt (Menzie et al., 2004), usado por la Agencia de Estudios Geológicos de Estados Unidos (United States Geological Survey, USGS).

A partir de un estudio de la crisis de 1929, Hewitt propone una matriz de análisis para prever los ciclos de uso intensivo de minerales en lo que se refiere a las etapas de desarrollo económico- industrial. Según esta propuesta, se definen cinco etapas:

- Infraestructura: uso intensivo de cemento y materiales de construcción;
- Industria ligera: etapa caracterizada por el uso del cobre;
- Industria pesada: etapa caracterizada por el uso de aluminio y acero;
- Bienes de consumo: etapa caracterizada por el uso de minerales industriales;
- Servicios: marcada por tasas estáticas de consumo de minerales industriales.

El ciclo completo de los minerales asociados a cada etapa de desarrollo tiene una duración de treinta a cuarenta años. El consumo de minerales se incrementa

exponencialmente en las primeras etapas de desarrollo y disminuye paulatinamente en las últimas dos etapas (bienes de consumo y servicios).

A pesar de las limitaciones que esta propuesta pueda presentar al plantear las fases de desarrollo económico e industrial de manera lineal, puede ayudar a pensar la cuestión de los ciclos de los minerales de manera más sistemática, en la expectativa de desarrollar a futuro una herramienta teórico-metodológica orientada a pensar los minerales y los recursos naturales no sólo como commodities, sino como recursos que tienen que ver con la innovación científica y tecnológica, con la sustentabilidad del medio ambiente y, en definitiva, con el futuro de la civilización.

4.3.3. La financiación de los recursos naturales

El análisis económico y político de los recursos naturales nos conduce, inevitablemente, a una cuestión central del capitalismo contemporáneo: la sustentabilidad del medio ambiente, de la naturaleza y, a fin de cuentas, la viabilidad del planeta. La ecología económica crítica viene llamando la atención enfáticamente sobre el carácter insostenible del modo de producción y de consumo actual.

La capitalización de la naturaleza no sólo expresa su mercantilización, sino que crea un nuevo campo de acumulación y de valorización que se nutre de la destrucción acelerada de los recursos naturales que, a través de un cierto “derecho de contaminar”, provocan daños irreversibles a la biosfera. Ya la teoría económica neoclásica sustentaba la transformación de la naturaleza en capital natural, a través de la creación de derechos de propiedad privada que ofrece a sus tenedores garantía de una renta combinada con una plusvalía en capital (Serfati, 2010: 47).

Durante las últimas décadas, las materias primas y los recursos alimenticios (llamados commodities) se han convertido en un tipo de activos financieros. Este proceso de conversión está compuesto de tres elementos.

Primero, la conversión de los mercados de los commodities en una esfera de inversión para el sector financiero que busca lucros elevados después de la desaparición de la burbuja de Internet, y por la necesidad de diversificar sus carteras. Para las instituciones financieras no bancarias, los commodities cumplieron un rol similar al del sector inmobiliario para los bancos.

El segundo elemento es la integración de los mercados de commodities como componentes de los mercados financieros, facilitada por la creación de vehículos de inversión destinados a la especulación, como los llamados mercados futuros. Estos reforzaron el pasaje entre los mercados de commodities y los mercados bursátiles.

El tercer elemento es la desregulación del sector de los commodities que produjo el acercamiento de los inversores financieros a un mercado del que todavía no participaban.

Claude Serfati nos ofrece una definición bastante precisa del sistema financiero globalizado, que es interesante rescatar para analizar, de manera más precisa, la nueva dinámica de los recursos naturales en la economía mundial contemporánea:

Entendemos por sistema financiero globalizado el conjunto de instituciones y de

actores que crean, centralizan e intercambian activos financieros, y cuyo funcionamiento está organizado sobre la base de fuertes interdependencias.

El sistema financiero globalizado adquirió progresivamente un lugar central en la organización de la economía mundial, asimismo cobró una influencia determinante en los procesos de acumulación de capital, en las trayectorias tecnológicas y en las relaciones de la economía con la naturaleza (Serfati, 2010: 38).

4.3.4. Pensamiento estratégico: hegemonías y emancipaciones

El Departamento de Interior de los Estados Unidos, que tiene como uno de sus objetivos definir la orientación estratégica para el desarrollo de la ciencia dentro de su país. Dos razones importantes nos han conducido a esta fuente. En primer lugar, se representa un centro de pensamiento estratégico que refleja claramente los intereses "vitales" para, como ellos llaman, "el desarrollo de la nación". En segundo lugar, esta agencia es, tal vez, el mayor centro de producción de información y de análisis sobre minerales en el mundo.

La visión estratégica de desarrollo científico de los Estados Unidos para la década en curso está sintetizada en el informe de United States Geological Survey (2007). Este documento, preparado por el Equipo de Ciencia Estratégica (Science Strategy Team o SST) que está conformado por más de cincuenta científicos senior, plantea la dirección central de la estrategia:

[La ciencia] está basada en la visión de que la complejidad de medición, mapeando, comprensión y predicción de la situación y tendencias de los recursos naturales gestionados en los Estados Unidos trasciende la estructura tradicional y requiere desarrollar ampliamente un pensamiento y una acción interdisciplinaria, definiendo áreas prioritarias y oportunidades para servir a las necesidades más urgentes de la nación de cara a los desafíos del siglo XXI.

Es decir, se trata de una estrategia elaborada para articular la investigación científica y las políticas científico-tecnológicas con los intereses políticos y económicos de los Estados Unidos. De esta manera, la estrategia de desarrollo científico es colocada en su exacta dimensión política, orgánicamente articulada con los objetivos estratégicos más generales del país para atender las necesidades vitales de lo que se entiende por desarrollo de la nación. Para ilustrar esta afirmación, veamos la introducción al mismo informe:

Para responder a la evolución de las prioridades nacionales, se debe reflexionar y perfeccionar periódicamente la orientación estratégica. Este informe es el primer estudio amplio de la estrategia científica desde inicios de 1990 orientado a analizar críticamente nuestros principales objetivos y prioridades científicas. El desarrollo de esta estrategia de ciencia se produce en un momento de tendencias globales que tienen importantes implicancias para la ciencia natural. El surgimiento de una economía mundial afecta la demanda de todos los recursos. Al mismo tiempo, el uso de estos recursos naturales está ocurriendo en una escala que puede modificar los ambientes terrestres, marinos y atmosféricos de los cuales la civilización humana depende. El uso y la competencia por los recursos naturales en escala global y las amenazas naturales a estos recursos, tiene el potencial de impactar la capacidad de la nación para sustentar su economía, la seguridad

nacional, la calidad de vida y el ambiente natural (United States Geological Survey, 2007).

Además, el documento citado establece seis ejes estratégicos para el desarrollo científico y tecnológico de Estados Unidos en la década 2007-2017:

1. Entender los ecosistemas y prever sus cambios para asegurar el futuro económico y ambiental del país.
2. Verificar la variabilidad y el cambio del clima, registrando y evaluando sus consecuencias.
3. Investigar las energías y minerales para el futuro de Estados Unidos, proporcionando una base científica para la seguridad de los recursos, la salud del medio ambiente, la vitalidad económica y el manejo de la tierra.
4. Desarrollar un programa nacional de evaluación de peligros, riesgos y resistencias para garantizar la salud a largo plazo y la riqueza del país.
5. Entender el papel del medio ambiente y la vida animal en la salud humana, a través de un sistema que identifique los riesgos del medio ambiente para la salud pública.
6. Elaborar un censo del agua para cuantificar, prever y asegurar agua dulce para el futuro del país.

En relación con los recursos minerales y energéticos, se establece como prioridad el acceso y suministro de estos para sostener la economía de los Estados Unidos. El documento reconoce que "la Nación enfrenta una demanda creciente de recursos minerales y energéticos, una dependencia creciente de recursos importados de otros países y una presión creciente para considerar fuentes alternativas a partir de la innovación tecnológica". Finalmente, observa que, "a pesar de que el abastecimiento de recursos minerales es menos evidente que el de recursos energéticos, no es menos crítico para el futuro de la Nación".

A partir de todo lo señalado queda claro que la estrategia científica de Estados Unidos establece que el uso y la competencia por los recursos naturales en escala global y "las amenazas" a estos recursos impactan en la "capacidad de la Nación para sustentar su economía, su seguridad nacional y la calidad de vida de la población". Por lo tanto el acceso a los recursos naturales es considerado, explícitamente, un asunto de seguridad para los Estados Unidos.

Como vemos, se trata de una estrategia global que pone en tensión todas las herramientas de poder estadounidense: poder político, poder económico, poder militar, diplomacia, etc., además de una política hegemónica que incluye sus aliados y socios. Esto se articula a través de un pensamiento estratégico que va a orientar la política de seguridad nacional, la estrategia científica, la política comercial, las acciones "humanitarias", la política de propaganda y, ciertamente, la estrategia militar. Analizar la cuestión militar per se significa perder de vista la complejidad de intereses geopolíticos que están en juego en cada coyuntura.

La hegemonía, entendida como un sistema complejo de dominación, no puede ser

circunscrita únicamente al poder económico o militar, incluso cuando en estos dos ámbitos se construyan los argumentos del discurso de dominación, que se muestran como los fundamentos del discurso verdadero.

Ana Esther Ceceña observa que el poderío militar y la organización económica, para ser eficaces, deben convencer de ser infalible y de su inmanencia, pero también deben estar integra- dos a una visión del mundo que sea capaz de brindar una explicación coherente en todos los campos de la vida, inclusive la cotidiana. Es a través de este mecanismo que se desarrolla la capacidad para universalizar la propia concepción del mundo, buscando ofuscar cualquier otra perspectiva o visión. Este es, en última instancia, el soporte de la dominación. Al mismo tiempo, la construcción de la hegemonía aparece como un complejo articulado en el que las posibilidades de dominación y la concepción del mundo se expresan y se transforman al ritmo de las relaciones y de las resistencias sociales (Ceceña, 2008).

4.4.1. La Industria

En el siglo diecinueve, uno de los creadores de la teoría económica liberal, David Ricardo, postuló que la mayor eficiencia para todos se lograría cuando cada país o región hiciese aquello para lo que estaba mejor preparado.

La vinculación de la industria con el ambiente también varía ampliamente. Por lo pronto, durante la Revolución Industrial, en Inglaterra y otros países europeos, así como en Estados Unidos la industrialización fue el gran imán que atrajo a grandes masas de población hacia las ciudades, ya que ahí estaban las mejores fuentes de subsistencia, muestran claramente en la literatura de la época.

Durante mucho tiempo, la industria fue el principal motor de la urbanización de la población que, en los países menos desarrollados, sigue siendo predominantemente rural.

Cualquier actividad humana modifica el ambiente, pero, según de que se trate, lo hace de maneras diferentes y la industria marcó un punto de inflexión. La contaminación puede provenir de los materiales que se usan como materias primas, productos intermedios o finales, o de la forma de energía que se emplea en la producción.

4.4.2. Industria química

La más sucia probablemente es la industria química con sus variantes, entre las cuales está la petrolera y petroquímica, pero también la farmacéutica y la de los productos químicos de base empleados por otras industrias. Muchos compuestos deben mantenerse estrictamente separados de todo contacto con los operarios que los producen, así como del medio ambiente en general.

A tal efecto, juegan un rol especial los residuos propios de las plantas industriales, que pueden ser sólidos, líquidos o gaseosos. El suelo es afectado por el vertido de sustancias peligrosas o su almacenamiento en enterramientos que, en el mejor de los casos y de manera excepcional, tienen una membrana plástica que los separa de la tierra. De allí pasan, más o menos lentamente, según su solubilidad y la permeabilidad de los suelos, a contaminar las

napas y los acuíferos.

La contaminación de la atmósfera, hasta hace relativamente poco tiempo, no se tenía muy en cuenta, porque los gases emitidos por las industrias se diluyen con rapidez y desaparecen de la vista, cuando no son directamente invisibles desde el comienzo.

Desde que se tomó conciencia de que la capacidad atmosférica de dilución gases nocivos es limitada, se fue imponiendo una legislación que obliga a las industrias a tratar los gases efluentes para eliminar los componentes más nocivos de los humos, como los compuestos sulfurados, las dioxinas, los compuestos ácidos, de azufre, y de metales pesados y partículas microscópicas de hollín. Las últimas discusiones sobre este tema se refieren al dióxido de carbono (CO) como contaminante atmosférico, y se tiende hacia una legislación que obligue mediante instalaciones relativamente costosas, por lo que las industrias no están muy dispuestas a invertir en ellas, que obligue a las industrias a minimizar su emisión. Finalmente, el problema se convierte en un tema político, como lo es todo el de la sustentabilidad de nuestro sistema socioeconómico.

La contaminación de las vías fluviales es la más conocida. Hay industrias especialmente las más antiguas- que vierten todos sus efluentes a los ríos más próximos, sin tratamiento. Ésta es la principal fuente de contaminación de las dos cuencas hídricas del Gran Buenos Aires. En la actualidad hay una orden de la Corte Suprema de Justicia de la Nación, donde la cuenca es compartida por la Capital Federal y 14 partidos de la provincia de Buenos Aires, donde los impactos crónicos sobre los trabajadores y el vecindario inmediato son evidentes, y otras, imposibles de demostrar. Un caso claro está ejemplificado por las enfermedades respiratorias crónicas en la zona fabril de Dock Sur, a las puertas de la ciudad de Buenos Aires, y en toda la cuenca del Riachuelo.

4.4.3. La explotación minera

Es probable que los primeros metales se hayan descubierto por azar: algunas piedras contenían metales que se liberaban por reducción mediante el carbón de las fogatas. Así puede haberse descubierto el estaño, el cobre, el cinc. Se debe haber encontrado, luego, que los metales tenían mayor resistencia aleados que puros. Tanto el cobre como el estaño son demasiado blandos y bien hubo una breve Edad del Cobre, pronto se entró en la Edad del Bronce, una aleación entre cobre y estaño. Luego sobrevino la Edad de Hierro, un metal difícil de obtener, porque requiere temperaturas mucho más altas para su metalurgia, y cuyo descubrimiento se atribuye a los hititas.

También hay minerales no metalíferos, como el carbón, el yeso, las piedras preciosas, la fluorita, las sales de potasio, el litio, el galio, el indio y las tierras raras (usados en circuitos micro-electrónicos). El petróleo y el gas natural pertenecen a esta serie.

Los habitantes originarios de América de mayor desarrollo, entre ellos los de Mesoamérica y la región andina, no conocían el hierro pero sí el bronce y, sobre todo, el oro y la plata. Estos dos metales fueron el principal objetivo de la conquista española.

Bolivia vivió durante siglos de la minería, primero de la plata y luego del estaño, hasta que se agotaron los yacimientos. En Potosí, un cerro vecino a la ciudad boliviana de

ese nombre, rico en minerales de plata.

Potosí fue, durante 250 años, la principal ciudad de América, el centro económico alrededor del cual giraba la vida de la región. Allí se obtenía la mitad de toda la plata producida en el mundo, esa plata se exportaba a España. Se estima que la plata sudamericana fue la principal fuente de financiamiento que hizo posible la Revolución Industrial.

Hoy, Bolivia tiene las mayores reservas mundiales de litio en los salares de la Puna, y no en forma de rocas, recurso que también se halla en el norte argentino y en el de Chile, produciendo las modernas pilas cuyo mercado es cada vez más importante.

Hay muchas regiones en el mundo que fueron enteramente estructuradas alrededor de establecimientos mineros: California Pennsylvania, Estados Unidos; Gales, Reino Unido; el Ruhr alemán; Concepción y todo el Norte Grande en Chile; Perú; en buena parte Australia.

En África se combatieron y se siguen combatiendo sangrientas guerras por la posesión de sus recursos naturales, como oro, diamantes y coltan, un mineral de tantalio y niobio del que el ochenta por ciento de las reservas se encuentra en la República Democrática del Congo.

4.4.4. La minería en Argentina

El problema minero de la Argentina es ambiental, presuntamente por el gran consumo de agua y la destrucción del paisaje y los ecosistemas locales, porque hasta los temidos restos de cianuro se pueden destruir químicamente sin causar mayores inconvenientes. Los diques de cola que almacenan los residuos líquidos deben ser absolutamente impermeables y controlados muy de cerca, ya que se han roto más de una vez, filtrando agua contaminada a las napas acuíferas.

La provincia argentina de Río Negro tiene una abundante historia minera, aunque no es muy célebre. Se producen concentrados de hierro en Sierra Grande, y también hay carbón, tungsteno, berilio, plomo y cinc, además de fluorita, ninguno de los cuales se explota en la actualidad. Por ahora, nada quedó de eso, aunque inversionistas chinos compraron Sierra Grande para reactivarla y nuevamente proyectar a un pueblo que agonizó durante años.

La Argentina carece de tradición minera. Salvo algunas minas de poca magnitud, sólo existían actividades mineras menores, hasta que hace pocos años se desató una verdadera "fiebre del oro" motivada por la quintuplicación del precio del metal precioso en diez años, que hizo rentable la explotación (a cielo abierto) de yacimientos.

En 2010, Argentina entró en la lista de los diez primeros países con mayor proyección minera. América Latina recibió el 27 por ciento de los capitales invertidos mundialmente en exploración y, según el Banco Central de la República Argentina, la minería es ya el cuarto ramo en orden de importancia en las exportaciones nacionales.

Desde 2003, el dinero invertido en minería se ha duplicado. Según datos de la Secretaría de Minería del año 2009, para entonces se habían creado más de 250 mil puestos de trabajo, entre directos e indirectos. Desde entonces, ya se habla de medio millón de trabajadores directos e indirectos, aunque se trata de datos difíciles de verificar.

Esto está muy bien, pero hay que ver dos cuestiones fundamentales: cuál es el costo ambiental de estos emprendimientos, el que no es sobrellevado por sus beneficiarios sino por la población local, y cuál es la rentabilidad de esas explotaciones, todas ellas en manos extranjeras.

En Argentina existen unos seiscientos proyectos mineros en diversas etapas de concreción, de los que aproximadamente 160 ya están en marcha; las inversiones son, sobre todo, de capitales canadienses.

La minería, como la industria petrolífera y gasífera, consiste esencialmente en el aprovechamiento de un recurso no renovable, por lo que es imprescindible que su explotación vaya acompañada de un análisis y planeamiento estratégico a largo plazo de la futura importancia del recurso para el desarrollo del país.

En ninguno de estos casos minería, petróleo y gas parece haberse hecho recientemente este tipo de análisis, en pos de lograr inversiones extranjeras o privatizar los bienes en poder del Estado, que debería ser el dueño inalienable del subsuelo y sus riquezas. Estos bienes tienen un carácter estratégico y no son puras mercancías.

La reforma de la Constitución Nacional de 1994 entregó estas riquezas a las administraciones provinciales, que no están en condiciones de hacer un análisis estratégico válido, ni de privarse de los rápidos aunque escasos ingresos que les entregan las regalías minerales. Pero para el país en su conjunto, se trata de la entrega de recursos no renovables a intereses con un beneficio mínimo para el país. Se deberá evaluar los montos cobrados, siguiendo el principio de privatizar las ganancias y socializar los costos, renovando el planteo, hecho en tiempos del General Mosconi. (La Explotación Minera – Desarrollo y Eco política - Tomas Buch – Pag 239)

La República Argentina es un país con su industria minera desarrollada, principalmente, en las provincias andinas. A diferencia de otras jurisdicciones, la industria minera de Argentina emerge en la década de los años 1.990: un poco más de un cuarto de siglo han sido suficientes para situar a este país entre los principales destinos exploratorios mundiales.

De la mano de la electro movilidad, se desarrollan importantes campañas perforadoras en los proyectos de cobre, así como rápidos avances en el campo del litio: estos dos metales destinados a la transición energética encuentran en Argentina un destino por excelencia.

En paralelo, los proyectos asociados a los metales preciosos, oro y plata, continúan avanzando en forma sostenida. Durante 2020 y 2021, se ha observado un marcado avance en materia de anuncios asociados a inversiones. Acorde a lo informado por la autoridad minera nacional, las inversiones productivas anunciadas totalizan US\$ 9.314 millones, de las cuales el 94,5% serán destinadas a construcción y ampliación.

Cobre y litio, oro y plata, simbolizan las cartas de presentación de Argentina en la

arena minera mundial. Por cuanto al análisis por cada provincia, San Juan concentra el 55% del total anunciado previamente, seguido por Salta con un 26%. Si se observa por cada mineral, el cobre sobresale con un 49%, seguido por el litio con el 36%. Para poner en funcionamiento los proyectos conocidos se requerirá de inversiones superiores a los US\$ 30.000 millones.

4.4.5. Legislación minera

Según un estudio encargado por la Cámara Argentina de Empresarios Mineros, el aporte del sector minero, del cual la minería metalífera aportó el 88 por ciento, fue de 5.600 millones de pesos en 2010; las provincias recibieron 1.260 millones de pesos. El mismo estudio indica que la minería es una de las actividades que más aportan al fisco, en cuarto lugar, después de oleaginosas, automóviles y petróleo.

Según el Banco Central, en 2010 la rentabilidad de la gran minería fue del cuarenta por ciento sobre el patrimonio neto, una proporción mucho mayor que toda otra actividad, cuyo promedio fue del 18,8 por ciento.

De acuerdo con la legislación argentina, las ventajas y los incentivos a la explotación minera son las siguientes:

- Ley 21.382. Las inversiones extranjeras gozan de los mismos derechos que las nacionales, incluso el de capitalizar maquinarias importadas.
- Ley 24.196. Doble Deducción de Gastos de Exploración. Los costos de la exploración y los estudios de factibilidad (prospección, exploración, estudios especiales, planta piloto, investigación) pueden deducirse al cien por ciento a efectos del cálculo del Impuesto a las Ganancias.
- Ley 24.196. Estabilidad Fiscal y Cambiaria (salvo la paridad cambiaria) por treinta años. Las mineras no podrán ver afectada su carga tributaria o arancelaria, disminuir sus beneficios, ni ver modificado su régimen cambiario. En el aspecto fiscal, incluye los impuestos que gravan los intereses de préstamos en el exterior, pero quedan fuera el Impuesto al Valor Agregado (IVA) y los reintegros a las exportaciones. En 2007, el gobierno nacional intentó aplicar una retención del cinco por ciento sobre el oro y del diez por ciento sobre el cobre, pero en 2009 la Corte Suprema de Justicia dijo que eso era contrario a la estabilidad fiscal prometida.
- Ley 24.196, Amortización Acelerada. Maquinaria, construcciones, vehículos e infraestructura se amortizan en tres años. Las empresas pueden trasladar el quebranto de una amortización acelerada al próximo ejercicio fiscal, cuando no pueda ser utilizado en un cien por ciento en el año vigente. El quebranto puede ser trasladado indefinidamente hasta que la empresa genere ganancias que permitan utilizarlo. La ley 24.196 es la que más ventajas otorga a las empresas mineras. El gobierno nacional y las provincias tratan de eludir su cumplimiento, pero no lo han derogado.
- Ley 24.228. Acuerdo Federal Minero. Los Estados nacional provinciales acordaron eliminar todo gravamen, impuesto a los por Ingresos Brutos, tasa municipal e impuesto a

los sellos.

- Ley 24.490 modificatoria de la Ley 23.018. Reembolsos Puerto Patagónico. Se establece un reembolso del cinco por ciento a las exportaciones realizadas por puertos patagónicos. Esto rige para todos los productos exportados, pero en este caso, dado que se establece un máximo del tres por ciento para las regalías, las provincias patagónicas terminan pagando un dos por ciento para que se lleven el mineral. Sin embargo, este punto está abierto a negociaciones puntuales y Santa Cruz obtiene un porcentaje mayor.
- Ley 25.161. Ley de Inversiones Mineras, resolución 112/2000.

La importación de bienes de capital, equipos o insumos no pagan derechos de importación ni ningún otro gravamen, derecho o tasa de estadística. Los gastos de conservación del medio ambiente son deducibles hasta un cinco por ciento del monto total de los gastos de extracción y procesamiento.

Las empresas están exentas de impuestos por las utilidades derivadas del aporte de minas y derechos mineros para capitalizar sociedades. Para el pago de regalías se fija un máximo del tres por ciento, en la provincia de Chubut es del dos por ciento del valor de boca de mina del mineral extraído. Este valor es el declarado por las empresas.

Las empresas están exentas del Impuesto a la Ganancia Mínima Presunta. El avalúo de reservas mineras podrá ser capitalizado hasta en un cincuenta por ciento. Esto no incide en el Impuesto a las Ganancias, sólo mejora la situación patrimonial para acceder a créditos.

- Ley 25.429. La exploración no paga IVA o éste es devuelto a los 12 meses como crédito fiscal. En la importación o compra de bienes e inversiones de infraestructura se devuelve el IVA dentro de 60 días. Los créditos fiscales de IVA pueden ser canjeados por un préstamo bancario del mismo monto. El crédito puede ser a dos, cuatro o seis años y el Estado se hace cargo de los intereses hasta un 12 por ciento anual. La Propiedad Minera - es decir, el establecimiento, la maquinaria, los vehículos, los productos, etcétera- están exentos de todo impuesto o gravamen, presente o futuro, nacional, provincial o municipal. Quedan excluidos el canon minero, tasas de retribución de servicios e impuestos a los sellos por actuaciones judiciales.
- Exención de Retenciones a las Exportaciones (otras actividades aportan entre un diez y un veinte por ciento, aparte de la soja, un caso histórico causante de la crisis política de 2008).
- Decreto 613/2001. Impuesto al Cheque. Las actividades mineras están exceptuadas de esta tasa, que normalmente es del 0,6 por ciento.

La exención al Impuesto a los Combustibles Líquidos ha sido cancelada recientemente. Las empresas ya no pueden transferir libremente al exterior capital y ganancias en cualquier momento, sin pagar cargas o impuestos sobre dichas transferencias. Hasta noviembre de 2011, no estuvieron obligadas a liquidar divisas y estaban autorizadas a sacar del país el total de lo producido por sus exportaciones. El decreto 1722/11 corrigió esta disposición. El principal pago de las empresas es por Impuesto a las Ganancias.

A pesar de todo, la polémica entre los defensores y los atacantes de la gran minería se extiende también a estos aspectos. Así, se afirma que en Argentina, la minería paga más impuestos que en Canadá, Chile, Suecia, Australia, Colombia, Estados Unidos, México,

Irlanda, Brasil, Noruega, España, Finlandia, entre otros, ocupando el puesto 60 entre 72 países, ordenados por la presión tributaria total sobre la actividad.

4.4.6. Aspectos geopolíticos

La explotación minera, en la Argentina, se hace sobre todo en la Cordillera de los Andes. La exportación de los minerales en bruto desde allí debería haberse hecho por puertos atlánticos, ya que, aunque los puertos chilenos estaban mucho más cerca, no existían condiciones políticas ni físicas para tal tránsito.

Para evitar ese problema, en 1997 los presidentes Menem y Frei firmaron un Tratado de Complementación Minera que iba mucho más allá: creaba una especie de entidad estatal llamada "Área de Operaciones" y gobernada por una Comisión Administradora designada por las empresas mineras.

El área tenía una extensión de unos 340 mil kilómetros cuadrados (algo más que la provincia de Buenos Aires), abarcaba por mitades las zonas cordilleranas de ambos países y permitía prácticamente que la Barrick y unas pocas otras empresas mineras tuviesen en esa zona más influencia que los mismos Estados, otorgando a la propiedad extranjera una extensa "zona de fronteras".

Chile y Argentina deberían montar controles fronterizos especiales, conceder a las empresas mineras acceso a "todo tipo de recursos naturales", permitir aeropuertos privados y conceder un conjunto de excepciones a sus leyes de migración, salud y trabajo. El tratado debía ser ratificado por ambos Parlamentos para entrar en vigencia. Los Parlamentos no tenían el derecho de modificar el acuerdo, sólo de rechazarlo.

En Argentina se supo poco de este tratado, que fue aprobado por la ley 25.243 en el año 2000. En Chile se movilizaron para impedir su aprobación final por Senado y una resolución del Tribunal Constitucional lo rechazó, de modo que nunca alcanzó vigencia legal. Sin embargo, no se puede excluir totalmente la existencia de acuerdos secretos entre los gobiernos de ambos países para llevar adelante algunas de las disposiciones del Tratado (Bonasso, 2011).

Hay más de veinte textos legales -incluido un Tratado para Promoción y Protección Recíproca de las Inversiones- que complementan el Tratado Minero, destinados a facilitar las actividades de extracción. El Tratado Minero permitía por primera vez la explotación transfronteriza de yacimientos minerales.

Según el economista chileno J. Alcayaga, este acuerdo buscaba tres objetivos: que los minerales argentinos pudieran salir a través de puertos chilenos; independizar en la práctica la región cordillerana de ambos países y levantar las restricciones a la propiedad

extranjera en zonas limítrofes.

Las leyes de Chile y Argentina exigen estudios de impacto ambiental para todos los proyectos mineros, ante lo cual las empresas han solicitado permisos provisorios para iniciar construcciones y avanzar en la prospección.

Pero una vez que los permisos provisorios han sido concedidos, éstos son incorporados como bienes con valor económico por parte de las empresas y quedan entonces protegidos mediante los acuerdos de libre comercio o de protección a las inversiones.

Por lo tanto, si un estudio ambiental muestra impactos inaceptables y los permisos son revocados, ambos países enfrentan la posibilidad de ser llevados a los tribunales del Centro Internacional de Arreglo de Diferencias Relativas a Inversiones (CIADI).

Si se adicionan estas ventajas a la mencionada quintuplicación del precio mundial del oro en los últimos diez años, se percibe que la minería es uno de los negocios más rentables que se puedan imaginar para las empresas extranjeras, aunque los impuestos que pagan también han aumentado.

Por ello, no es sorprendente que se produjera un formidable boom de la actividad minera después de la fecha de esta legislación, que proviene del período neoliberal menemista pero no fue modificada en nada esencial por los gobiernos posteriores.

4.4.7. Cobre

Argentina cuenta con 5 de los principales proyectos cupríferos sin desarrollar a escala global, con la provincia de San Juan como principal referente con los pórfidos andinos (Los Azules, Altar, Josemaría, Pachón, Filo del Sol).

La provincia de San Juan se ha convertido en el principal destino exploratorio por el metal rojo, esperando un total 500.000 metros en materia de perforación acumulada a través de los principales desarrolladores.

También se debe sumar el emprendimiento MARA (provincia de Catamarca) y Taca Taca (provincia de Salta).

Minería Argentina de Cobre, destinos de Inversiones:

ESTATUS	PROYECTO	LOCALIZACIÓN	OPERADOR
FACTIBILIDAD	JOSÉ MARÍA	SAN JUAN	LUNDIN MINING
	EL PACHÓN		GLENCORE
	FILO DEL SOL		FILO MINIG
PRE FACTIBILIDAD	MARA	CATAMARCA	YAMANA /GLENCORE /NEUMONT
	SAN JORGE	MENDOZA	SOLWAY INVESTMENT
EVALUACION ECONOMICA PRELIMINAR	LOS AZULES	SAN JUAN	NCEWEN COPER
	TACA TACA	SALTA	FIRST QUANTUM

“C.L.E.R.M.A.Y.E.”
“Centros Logísticos Estratégicos Regionales Multimodales de Asistencia y Emergencias”

EXPLORACIÓN AVANZADA	ALTAR	SAN JUAN	ALDEBARAN RESOURCES
	CHITA VALLEY		MINSUD
	LA COIPITA		ABRASILVER
	RIO GRANDE	SALTA	ALDEBARAN RESOURCES

Mapa N°25 Fuente: Minería Argentina 2022 - Oportunidades de Negocios – Revista Panorama Minero – Año XLIV / Edición 500.

4.4.8. Oro

El Macizo del Deseado (provincia de Santa Cruz) es un distrito minero consolidado, con diferentes operaciones en producción, así como una ferviente actividad exploratoria continua.

La provincia patagónica seguida por la provincia de San Juan en lo que la exploración aurífera refiere, particularmente en la región del Valle de Cura.

Minería Argentina de Oro, Minas en Producción y Proyectos:

ESTATUS	PROYECTO	LOCALIZACIÓN	OPERADOR
PRODUCCIÓN	VALEDERO	SAN JUAN	BARRICK & SHANDONG
	GUALCAMAYO		MINEROS S.A.
	LINDERO	SALTA	FORTUNA SILVER
	FARALLÓN NEGRO	CATAMARCA	YMAD
	CAP OESTE	SANTA CRUZ	PATAGONIA GOLD
	CERRO VANGUARDIA		ANGLOGOLD
	CERRO MORO		YAMANA GOLD
	CERRO NEGRO		NEWMONT
	DON NICOLÁS		CERRADO GOLD
	LOMADA DE LEIVA		PATAGONIA GOLD
FATIBILIDAD	LAMA	SAN JUAN	BARRICK
	SIUYAI	CHUBUT	YAMANA GOLD & CAM
EVALUACIÓN ECONÓMICA PRELIMINAR	TAGUAS	SAN JUAN	ORVANA MINERALS
EXPLORACIÓN AVANZADA	HUALILÁN	SAN JUAN	CHALLENGER EXPLORATION
	CALCATRU	RÍO NEGRO	PATAGONIA GOLD
	LAS CALANDRIAS	SANTA CRUZ	NEW DIMENSION
	JAGUELLOS	SAN JUAN	AUSTRAL GOLD
	LA JOSEFINA	SANTA CRUZ	PATAGONIA GOLD
	LA MANCHURIA	SANTA CRUZ	PATAGONIA GOLD
	DON JULIO	SAN JUAN	SABLE RESOURCES
	LOS PUMAS	SAN JUAN	SABLE RESOURCES
	CONSERRAT	SANTA CRUZ	E2 METALS
	SAN FRANCISCO DE LOS ANDES	SAN JUAN	TURMALINA METALS

Mapa N°26 Fuente: Minería Argentina 2022 - Oportunidades de Negocios – Revista Panorama Minero – Año XLIV / Edición 500.

4.4.9. Plata

Por cuanto a la plata, en Santa Cruz existe un paralelo con la actividad aurífera. Por

una parte, las provincias del NOA – Salta y Jujuy – albergan mineralización extendida de la Faja del estaño boliviana, permitiendo la prospección por el mineral argentífero.

4.4.10. Litio

Alojado en los salares de las provincias de Jujuy, Salta y Catamarca, Argentina es el país que más ha desarrollado iniciativas de litio a través de una importante actividad prospectiva. Compartiendo la riqueza geológica con países vecinos como Chile y Bolivia, la República Argentina ha tomado las ventajas de las dinámicas del mercado, en conjunto con su riqueza geológica. De esta manera, nuestro país se ha convertido en el principal desarrollador de proyecto de litio, acompañado por una fuerte actividad corporativa partir de jugadores que han accedido a proyectos para su desarrollo final.

Minería Argentina de Litio, destinos de Inversiones:

ESTATUS	PROYECTO	LOCALIZACIÓN	OPERADOR
PRODUCCIÓN	OLAROSZ	JUJUY	ALLKEM LTD.
	FENIX	CATAMARCA	LIVENT
CONSTRUCCIÓN	CAUCHARI ALAROSZ	JUJUY	MINERA EXAR S.A
	CENTENARIO RATONES	SALTA	ERAMET & TSINGSHAN
	MARIANA		GANFENG LITHIUM
	SAL DE ORO		POSCO
	SAL DE VIDA	CATAMARCA	ALLKEM LTD.
	TRES QUEBRADAS		ZIJIN MINING
	FACTIBILIDAD	PASTOS GRANDES	SALTA
SALAR DEL RINCON		RIO TINTO	
PREFACTIBILIDAD	CAUCHI	JUJUY	ALLKEM LTD.
	KACHI	CATAMARCA	LAKE RESOURCES
	SALAR DE CAUCHI	JUJUY	ALLKEM LTD.
EVALUACIÓN ECONÓMICA PRELIMINAR	CADELAS	CATAMARCA	GALAN LITHIUM
	HOMBRE MUERTO NORTE	SALTA	LITHIUM SOUTH DEVELOPMENT
	HOMBRE MUERTO OESTE	CATAMARCA	GALAN LITHIUM
	POZUELOS (PPG)	SALTA	PLUSPETROL
	RINCÓN		ARGOSY MINERALS

Mapa N°27 Fuente: Minería Argentina 2022 - Oportunidades de Negocios – Revista Panorama Minero – Año XLIV / Edición 500.

4.4.11. La importancia estratégica del litio

En el análisis geopolítico de los minerales en el mundo es el litio, fundamentalmente usado en baterías recargables de casi todos los dispositivos electrónicos portátiles que se producen actualmente, como teléfonos, celulares, computadoras, cámaras de foto, gráficas y de video, entre otras cosas.

Según un informe realizado por el USGS sobre el uso de cadmio, cobalto, litio y níquel en baterías recargables (Wilburn, 2008), el contenido de litio en este tipo de baterías

usadas anualmente en productos electrónicos en los Estados Unidos se incrementó drásticamente entre 1996 y 2005.

El litio empleado en baterías de teléfonos celulares pasó de 1,8 toneladas en 1996 a 170 toneladas en 2005. Es decir, en diez años el consumo de litio se multiplicó por noventa y cuatro veces. El consumo de este mineral para la fabricación de baterías recargables de computadoras portátiles se incrementó, en el mismo período, de 3,3 toneladas a 99 toneladas, es decir, 3.000%. Si consideramos que el uso de celulares en Estados Unidos pasó de 340 mil unidades en 1985 a 180 millones de unidades en 2004 y que la importación de computadoras portátiles creció 1.200% de 1996 a 2005, al mismo tiempo que la importación de cámaras digitales creció un 5.600% en el mismo período, podremos tener una idea más clara de la importancia estratégica del litio.

El uso del litio en baterías recargables ha reemplazado a materiales como el níquel-cadmio (NiCd) o el níquel-metal hidruro (Ni-MH) para reducir los costos de producción y por representar una tecnología superior en relación con el modelo anterior. Además, está comprobado que es un material ecológicamente más limpio y menos nocivo para la salud del usuario (investigación comprobaron la acción cancerígena de níquel y del cadmio).

Tal vez, la aplicación más importante del litio, desde el punto de vista estratégico, sea en la producción de una nueva tecnología de baterías recargables para vehículos eléctricos (Hybrid Electric Vehicle o HEV). Este tipo de vehículos combina el motor a combustión interno de un vehículo convencional de batería con un motor eléctrico. Se trata de un automóvil capaz de viajar de 64 km a 350 km (dependiendo del modelo) sólo bajo el impulso de sus baterías de tipo ion-litio. A partir de este límite se activa un motor de combustión a gasolina o gas. Las baterías pueden ser recargadas en, aproximadamente, seis minutos a través de cualquier enchufe doméstico de 220 voltios; el auto puede alcanzar una velocidad máxima de 180 kilómetros por hora y una aceleración de 0 a 100 kilómetros por hora en menos de seis segundos. Las empresas que están trabajando en prototipos de estos nuevos vehículos híbridos son la estadounidense General Motors, las japonesas Toyota y Nissan, y las europeas Porsche, Mercedes Benz y Volvo. En 2007, la empresa francesa Dassault firmó un convenio con el gobierno de China para desarrollar un nuevo modelo de su híbrido Clevanova.

Las investigaciones para el desarrollo de esta tecnología se iniciaron en 2005 y ya se han puesto en el mercado algunos modelos, como el Volt de General Motors, por un precio de 41.000 dólares. Sin embargo, la CT&T coreana promete en el mercado algunos modelos, por lanzar próximamente su modelo Zone en Europa, por un precio entre 16.000 dólares y 8.000 dólares (The Economist, 2010). Las principales limitaciones para la masificación de esta nueva tecnología de vehículos son el precio (todavía bastante alto), y el tamaño de las unidades (bastante reducido). Sin embargo, investigaciones en marcha prevén que en pocos años estos inconvenientes serán superados.

Otra de las ventajas de la nueva tecnología de baterías de ion-litio es su alta densidad de energía, que le permite una mayor capacidad de almacenamiento de energía por unidad de peso, lo que reduce considerablemente el peso total de estas baterías en relación con aquellas producidas a partir de níquel-cadmio o níquel-metal hidruro.

En 1992, cuando se introdujeron en el mercado las baterías de litio, estas tenían una

densidad de energía apenas 10% mayor que las baterías de níquel- metal hidruro. Pero ya en 2005 la densidad de energía promedio de las baterías de litio era 80% mayor que las baterías de níquel-metal hidruro (Pillot, 2005).

El incremento de la densidad de energía de las baterías de litio ha permitido la disminución sostenida del peso total de las mismas y, consecuentemente, la disminución del peso de los dispositivos portátiles que las usan. En el caso de los vehículos eléctricos híbridos, la alta densidad de energía de las baterías de litio es fundamental. La nueva tecnología de baterías de ion-litio, en su forma más avanzada, tiene la mitad de peso que sus antecesoras (baterías de níquel) y almacenan el triple de energía, generando el doble de potencia, lo que ha permitido la construcción de algunos modelos de vehículos con 450 kilómetros de autonomía, capaces de desarrollar una velocidad de hasta 100 kilómetros por hora (Fontana Dos Santos, 2009: 17).

Esto nos coloca frente a la posibilidad de un cambio de patrón energético en el transporte, al usar la energía eléctrica a través de las baterías de litio en la fabricación de vehículos de mayor porte. La sustitución de minerales combustibles por energía eléctrica tendría un impacto ambiental muy grande, al reducir significativamente la emisión de gases estufa. Pero seguramente incrementaría también la

Según el análisis de los ciclos de minerales, usado en esta tesis, se estima que el litio inició su ciclo en el año 2005 y tendrá un horizonte de uso intensivo hasta los años 2035 o 2045. Aunque según otras interpretaciones que merecen ser tenidas en cuenta (Pérez, 2002), la duración de los ciclos tecnológicos tiende a reducirse paulatinamente. De cualquier forma, el ciclo del litio nos deja un horizonte temporal de uso aún bastante grande.

En este contexto, ¿cuál es la importancia estratégica del litio para América Latina? Según datos de 2009 (USGS, 2010: 93), Chile tenía una participación del 76% en las reservas mundiales de este mineral; Argentina, 8% y Brasil, 2%. La región en su conjunto representaba el 92% de las reservas mundiales.

A partir de los últimos descubrimientos de grandes yacimientos de litio en Bolivia (Ministerio de Minería y Metalúrgica de Bolivia 2010 Minería al día. Boletín Minero N° 133, Año 4, del 1 de abril de 2010.), cuyas reservas comprobadas ascienden a aproximadamente, 100 millones de toneladas, las reservas mundiales se multiplican por diez veces y Bolivia se convierte en la mayor reserva del mundo. Esto significa que casi todas las reservas de litio del planeta se encuentran en el continente sudamericano.

El actual gobierno de Bolivia dispuso recientemente la construcción de una planta para la producción de litio en el salar de Uyuni. En la primera fase se espera producir de cuarenta a sesenta toneladas métricas de cloruro de litio al año, en una segunda fase se producirá hidróxido de litio y en una tercera fase, litio metálico, que es la materia prima para la fabricación de baterías recargables (Ministerio de Minería y Metalúrgica de Bolivia 2009. Minería al día. Boletín Minero N° 111, Año 3, 22 de abril de 2009).

El Estado boliviano asumió directamente la gestión de la exploración y producción de este mineral, que incluye la investigación científica en cooperación con varias instituciones del mundo. Al ser declarado por su constitución nacional como un recurso natural estratégico, el Estado se reservó los derechos inalienables sobre este mineral. Recientemente Bolivia firmó un convenio con Venezuela que establece, entre otros acuerdos, la cooperación entre los dos países para la producción de baterías de litio

(<http://www.cambio.bo/noticia.php?fecha=2011-04-01&idn=42145>), lo que demuestra la preocupación del gobierno boliviano con la aceleración del proceso de gestión económica del litio.

Casi la mitad del consumo de litio de Estados Unidos depende de importaciones, principalmente de países de América Latina. El carbonato de litio, que representa casi el 93% del total de litio importado, proviene de Chile y de Argentina. En 2008 hubo un incremento de 5,5% del volumen de carbonato de litio importado por Estados Unidos en relación con el año anterior. Para los años siguientes se espera un incremento sostenido de los volúmenes de importación de este mineral.

La disputa global por el litio, debido al crecimiento abrupto y sostenido de su demanda como consecuencia de una innovación tecnológica en la producción de baterías recargables, tenderá a crear nuevas tensiones en la región andina de América del Sur. Los intereses en juego son colosales.

4.5.1. Generación térmica

En este rubro mencionaremos en particular las usinas generadoras de energía eléctrica que queman combustibles fósiles, si bien es cierto que una central nuclear es también un generador de calor que se transforma en energía eléctrica.

Los combustibles fósiles empleados en gran escala son petróleo, gas natural (esencialmente metano) y carbón. Estos tres grupos no son igualmente contaminantes. La estequiometría nos muestra de inmediato que el carbón es el que, por unidad de energía generada, produce la mayor cantidad de GEI. Por tonelada de carbón se producen 3,25 toneladas de dióxido de carbono (CO₂), amén de que el carbón normalmente contiene impurezas de todo tipo que también contribuyen a que sea el más "sucio" de los combustibles.

Se emplean varios métodos para la producción de energía eléctrica por vía térmica a partir de los diferentes combustibles. El más usado es una turbina movida por el vapor generado a partir de agua en ebullición. Los más modernos emplean el principio del "ciclo combinado", en el que el gas caliente de combustión mueve una turbina y el vapor generado, otra.

Las turbinas de gas se ponen en marcha y se detienen muy rápidamente. Por eso conviene emplearlas para la "generación de punta" y de la mano de Vaca Muerta y de las obras de transporte proyectadas, Argentina dejaría de importar gas. Quedaría un remanente de compras de combustibles líquidos para las usinas.

4.6.1. Proyecciones de autoabastecimiento

En un escenario atado al crecimiento de Vaca Muerta y a las obras de transporte proyectadas, anticipan que, a partir de 2025, Argentina no necesitaría importar más gas para abastecer la demanda local. Se terminarían las compras de GNL y de Bolivia, aunque

quedaría un remanente de envíos de combustibles líquidos para la generación.

En los primeros días de Agosto de 2023, el gasoducto Néstor Kirchner entró finalmente en operaciones con capacidad para transportar hasta 11 millones de metros cúbicos por día (MMm³/d).

Esta obra es clave para el abastecimiento de gas natural y fundamental para la proyección de eliminar las importaciones de gas para 2025, que plantearon desde la consultora especializada en el sector, Economía y Energía (E&E), que lidera Nicolás Arceo. “El autoabastecimiento de gas natural depende fuertemente de la habilitación de las obras de expansión del sistema de transporte”, aclaran desde la consultora.

Como primer punto de esta ambiciosa proyección, desde la consultora asumen que la disponibilidad de gas natural local está determinada por la capacidad de transporte desde la Cuenca Neuquina.

Se contempla el ingreso de 11 MMm³/d a partir de agosto de 2023, de la mano del caño que entró en operaciones, y un adicional de 10 MMm³/d a partir de 2024, por las plantas compresoras que se sumarán. En números 44 millones de metros cúbicos es la capacidad de transporte adicional que se logrará de la mano del gasoducto Néstor Kirchner. Se prevé que el segundo tramo del gasoducto Néstor Kirchner, que va desde Salliqueló (Buenos Aires) hasta San Jerónimo (Santa Fe) estará finalizado en enero de 2025.

Tras el tormentoso 2022 que se atravesó a nivel mundial en cuanto a los precios de la energía, este año se prevé una reducción del 21% interanual, en el costo del gas natural para abastecer la demanda local (sin contar usinas). Esto se lograría de la mano de una caída en el costo de la importación de GNL (que pudo ser mayor), junto con un aumento en la disponibilidad de gas natural local en el segundo semestre.

En 2024, la ampliación de la capacidad de transporte de gas natural desde la Cuenca Neuquina reduciría el requerimiento de importación de GNL y, por lo tanto, el costo de abastecimiento local volvería a caer. “Desde 2025 no se requerirían importaciones, en consecuencia, el costo de abastecimiento se ubicaría en los valores del plan gas”, concluyeron.

Otro hecho que cambió la historia argentina sucedió al día siguiente: el 14 de diciembre de 1907. A través de un decreto, el entonces presidente José Figueroa Alcorta, estableció una reserva fiscal de casi 200.000 hectáreas al rededor del pozo 2 que evitó que se otorguen permisos particulares y privados para la explotación.

4.7.1. Obtención de Hidrocarburos

Un 13 de diciembre de 1907, cambió la historia de Argentina para siempre cuando el pozo denominado, en un yacimiento de Comodoro Rivadavia, a 539 metros de profundidad comenzó a bombear petróleo a la superficie por primera vez.

El hito de ese viernes 13 de diciembre se produjo bajo la dirección nacional de Minas, Hidrología y Geología, que pertenecía al ministerio de Agricultura y era liderada por el ingeniero Enrique Hermitte. Lo particular del caso es que el pozo que se realizó y que finalmente encontró el oro negro, se pensó para la búsqueda de agua, según marcan los registros de aquella época.

A través de la dirección que conducía Hermitte se llevó adelante un plan nacional de perforación del subsuelo con el objetivo de estudiarlo, buscar minerales, agua y lo que finalmente se encontró que fue petróleo.

A pesar de que el Día del Petróleo Argentino se celebra el 13 de diciembre, se sabe que antes de esa fecha ya se había encontrado el hidrocarburo en el norte del país. Sin embargo, el hallazgo fue privado y por falta de personal, herramientas y principalmente financiero, se discontinuó el proyecto.

Esa misma maniobra se replicó en 1918 en el primer pozo petrolero que se halló en Plaza Huincul. Luego, en 1922, ambas explotaciones fueron transferidas a una dirección general denominada Yacimientos Petrolíferos Fiscales (YPF) fundada por el expresidente Hipólito Yrigoyen y conducida por el ingeniero Enrique Mosconi.

Sin dudas los sucesos de 1907, 1918 y 1922 fueron tres ejes de lo que hoy es la industria petrolera argentina y el sector está en la puerta de una nueva escala que promete, en el corto plazo, alcanzar el autoabastecimiento energético.

Hay petróleos de muy variadas características, desde crudos "livianos" hasta esquistos bituminosos. El proceso de su obtención empieza por las tareas de exploración de los lugares en los que puede hallarse. Esta búsqueda se realiza con ayuda de métodos de prospección crecientemente sofisticados. Una vez encontrado un sitio que admite esperanzas, se perfora mediante trépanos, a veces hasta miles de metros de profundidad. Si se halla petróleo o gas, éste puede estar bajo presión y emerger espontáneamente, o ser bombeado de manera artificial, mediante las bombas oscilantes que son un paisaje característico de las zonas petroleras.

Estas alternativas también dependen de diferentes fases de la explotación, pues a medida que se agota un pozo, o cuanto mayor sea la viscosidad o la adherencia del crudo a las rocas sedimentarias que constituyen su alojamiento, cuesta mayor esfuerzo la extracción, que se asiste entonces por inyección de agua (extracción secundaria), vapor para disminuir la viscosidad, arenas especiales para aumentar la porosidad de las rocas impregnadas, o detergentes u otros materiales para disminuir la adsorción de los hidrocarburos a la roca. Estas técnicas de recuperación secundaria o terciaria pueden aumentar en mucho las reservas accesibles de cualquier yacimiento.

Desde hace ya muchos años se recurre a la perforación y explotación de yacimientos ubicados bajo los océanos ("offshore"), donde no se deja de encontrar nuevos yacimientos, y se ha llegado a profundidades oceánicas de varios miles de metros, donde la perforación y la explotación es cada vez más difícil, ambientalmente peligrosa y cara. En aguas de poca profundidad, se anclan las plataformas al fondo marino. A grandes profundidades, se recurre al Sistema de Posicionamiento Global (GPS) para mantener la plataforma en su sitio, con errores de milímetros.

Se hacen estimaciones acerca de los yacimientos por descubrir, lo que nunca puede ser exacto, pero no se deja de lado el empleo de tecnologías de perforación que van a zonas cada vez más inaccesibles, como el fondo de mares cada vez más profundos. De todos modos, hoy como cuando empezó su empleo en el último cuarto del siglo diecinueve, el petróleo es un factor geopolítico de primera magnitud.

La idea de que el petróleo iba a acabarse de a poco, de tal que habría un máximo nivel de extracción seguido de un más o menos rápido declive en el descubrimiento de nuevos yacimientos explotables y, por lo tanto, la producción, fue formulada por M. King Hubbert en 1968 para Estados Unidos y, en efecto, la producción estadounidense comenzó a decaer en 1972. El modelo de Hubbert predice que en este mismo momento estamos en el pico de la extracción de petróleo y a pocos años del pico de extracción del gas natural.

El hecho de que haya que ir a buscar ambos combustibles a cada vez mayor profundidad debajo del fondo de los mares necesariamente va a encarecer los productos y producir efectos económicos en gran escala.

Sin embargo, hace décadas se están explotando yacimientos de petróleo y gas "no convencionales", que no suelen estar incluidos en estos cálculos porque su modo de obtención es muy distinto y yacimientos de rocas sedimentarias de muy baja permeabilidad y más costoso. Se trata de los depósitos de esquistos bituminosos, pero con hidrocarburos adsorbidos. Hay esquistos (shales) con gas natural firmemente adherido (tight-gas) o incluido en poros muy pequeños (shale-gas y shale-oil). Éstos se pueden extraer fracturando las rocas a miles de metros de profundidad mediante agua a muy alta presión.

El método se llama hydrofracking y se está aplicando en escala creciente, al punto de que Estados Unidos piensa ser autosuficiente en pocos años. Los depósitos de gas y petróleo "no convencionales" son tan abundantes que la idea del pronto agotamiento de los hidrocarburos ha caído en total descrédito. Hasta se hallan irresponsables, que afirman que se podrían dejar de lado completamente las fuentes alternativas. Sin embargo, el hydrofracking también tiene impactos ambientales importantes: contamina el agua que utiliza y hasta se ha denunciado que ocasiona pequeños terremotos. Para colmo, en muchos casos los yacimientos de shale se encuentran debajo de grandes acuíferos, arriesgando su contaminación (Eroski Consumer, 28 de mayo de 2012, Fracking).

La explotación de los esquistos bituminosos ha sido criticada duramente por sus impactos ambientales. Sin embargo, es evidente que el hambre de energía del mundo actual no las productoras petroleras vacilen si los costos lo justifican, y hecho, podría ser la única fuente autóctona de energía de varios países.

Los nuevos yacimientos de petróleo son “no convencionales”, es decir de esquistos bituminosos (Interdefensa, 11 de mayo de 2011, Perez Walter). Este material explota y se exporta a Estados Unidos desde Canadá. El ducto que lo lleva atraviesa el acuífero de Ogallala, lo que despierta no pocas inquietudes. Pero el treinta por ciento de los hidrocarburos consumidos en Estados Unidos ya tiene ese origen.

Habitualmente no nos damos cuenta en qué medida toda nuestra estructura económica y tecnológica se basa en los combustibles fósiles. No se trata sólo del transporte, en el consumo urbano e industrial, los materiales plásticos, los fertilizantes, la petroquímica de compuestos muy diversos dependen enteramente del petróleo y del gas. La primera materia prima para el desarrollo de la química orgánica fue el gas obtenido por destilación seca de los carbones bituminosos.

Uno de los factores importantes que gobiernan la economía del petróleo es el parámetro denominado TRE. Es obvio que los argumentos relativos al tema son también válidos para la extracción del petróleo. Cuando se encuentra un yacimiento nuevo, es frecuente que su presión sea elevada y que cueste poco extraerlo. Necesariamente ha de

llegar un momento en que el costo energético de extracción sea igual o mayor que el rendimiento energético del combustible.

En cuanto al costo efectivo, resulta muy difícil obtener datos fidedignos, ya que las grandes empresas petroleras no tienen ningún interés en que se conozcan sus ganancias, y los precios internacionales obedecen a factores políticos y especulativos por lo menos tanto como a las reservas y los costos de extracción. No hay que olvidar que una gran proporción del petróleo consumido en el mundo proviene de Medio Oriente, una zona particularmente volátil en el contexto de la política mundial de volatilidad que, además, está determinada en buena medida por ese motivo. Así como siempre se dijo que la invasión de Irak tuvo mucho más que ver con el petróleo que con Saddam Hussein, actualmente hay señales que apuntan hacia el posible agotamiento de las reservas de Arabia Saudita, un secreto celosamente cuidado, tanto por ese país como por su principal aliado y cliente, Estados Unidos.

Esto apunta hacia la dimensión geopolítica del petróleo, por cuya posesión o control se siguen combatiendo guerras. Y se está produciendo una novedad inesperada: la aparición de China en el mercado comprador petrolero, que se ha interesado especialmente en las reservas africanas, en particular las de Sudán. Estados Unidos ya ha mandado tropas ("asesores") preventivamente a Uganda...". (Hayworod, Eddie y Lantier, Alex, 20 de Octubre de 2011).

4.8.1. Permafrost e hidrato de metano

Se llama permafrost la tierra permanentemente congelada, que rodea, sobre todo, el Ártico, ocupando buena parte de Siberia, Canadá y Alaska. Se relaciona también con los ambientes peri-glaciares, pero las mayores extensiones se encuentran en la tundra peri ártica.

El permafrost contiene una porción importante del agua dulce del globo, pero también, hidrato de metano, un clorato de metano rodeado de 20 moléculas de agua formando un dodecaedro que sólo es estable a bajas temperaturas y/o altas presiones. Cuando esto se evapora, libera metano, uno de los más poderosos GEI. Los principales reservorios de hidrato de metano están en el fondo de los mares, a gran profundidad, y en los yacimientos de permafrost, cuya fusión debido al efecto invernadero podría ocasionar una realimentación positiva gravísima. Se han encontrado yacimientos de hidrato de metano en muchos mares, y ante el hambre de energía que acosa al mundo, la tentación de recurrir a esta peligrosa fuente de gas natural es grande.

Se están estudiando maneras de recuperar el metano de estos yacimientos, que contienen reservas que se estiman entre dos y diez veces todas las reservas de gas conocidas hasta ahora. Los japoneses piensan tener un yacimiento en explotación y muchos otros países se interesan vivamente en el tema (ver Hidrato de Metano). La cuestión es cómo extraer el hidrato sin generar una liberación incontrolada y catastrófica de millones de toneladas de un GEI mucho más poderoso que el CO₂.

4.9.1. Carbón

De todos los combustibles fósiles, el carbón mineral es el más antiguo. La minería del carbón es responsable de incontables muertes en derrumbes, explosiones de gas grisú

(principalmente metano) y otros accidentes que aún hoy suelen producirse en diversas regiones del mundo, en especial en China, donde suministra más de la mitad de la energía producida en ese país en rápido desarrollo, aunque allí hay docenas de centrales nucleares en construcción y hace muy poco se inauguró el mayor emprendimiento hidroeléctrico del mundo, la represa de Las Tres Gargantas.

Después del petróleo, el carbón es el segundo combustible, que es usado para el 41 por ciento del consumo total y es el más contaminante de todos los combustibles fósiles. Así como todos los petróleos son diferentes según su origen, lo mismo ocurre con el carbón. El carbón usado como combustible contiene las más variadas impurezas, pero, sobre todo, es el que más CO₂ genera por unidad molar, en comparación con otros combustibles.

La imagen de una usina a carbón es la de los fogoneros echando carbón a paladas a las fauces de un horno. Sin duda ese método primitivo está aún en uso en muchas partes y fue la causa de la literariamente famosa niebla de Londres. Sin embargo, por lo menos en Occidente, las tecnologías de las plantas que emplean carbón como combustible, han mejorado notablemente.

4.10.1. Energía Nuclear

Una central nuclear es una gran instalación para generar vapor, que mueve turbinas similares a las de las demás usinas de generación térmica en una instalación mucho más compleja. Además, produce un residuo altamente radiactivo, que, aunque es una cantidad muy pequeña en comparación con los GEI y otras impurezas generadas por los combustibles fósiles, y es la "basura" mejor cuidada del mundo, representa un problema no del todo resuelto. Pero el principal problema es el rechazo de grandes sectores de la población.

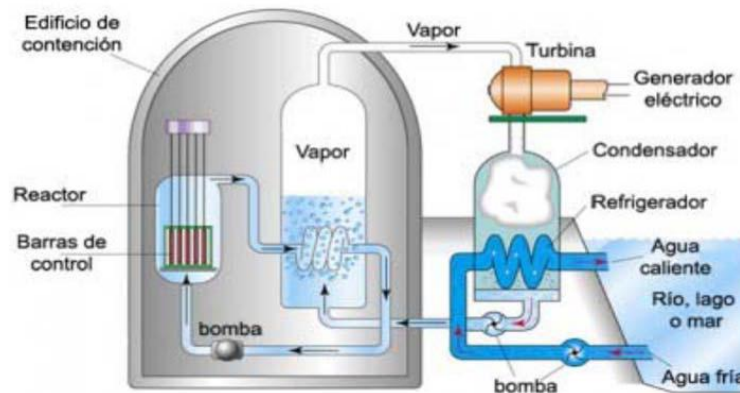
El fenómeno básico de la fisión nuclear consiste en que un núcleo del isótopo del uranio de masa 235, cuando es impactado por un neutrón de relativamente poca energía ("neutrones térmicos"), se parte en dos o más fragmentos de masas similares entre sí y desprende además de una gran cantidad de energía, dos o tres neutrones que llevan adelante el proceso llamado "reacción en cadena".

Si los neutrones en exceso no son absorbidos, la reacción en cadena se expande explosivamente, que es lo que ocurre en las bombas nucleares, como las que destruyeron Hiroshima y Nagasaki en 1945. Pero en una central nuclear los materiales contenidos en las barras de control absorben los neutrones sobrantes, manteniendo la reacción bajo control.

El corazón de una central nuclear es el conjunto de barras de combustible. Éste - generalmente dióxido de uranio cerámico en forma de pastillas de unos diez milímetros de diámetro y de longitud- es envainado en tubos de una aleación de zirconio, el zircalloy. Este metal, que tiene la misma apariencia del acero inoxidable y comparte muchas de sus propiedades, es particularmente "transparente" a los neutrones y se agrupa en haces, entre los cuales se intercalan las barras de control.

La fisión nuclear produce una gran cantidad de calor. La fisión es más eficaz con neutrones relativamente lentos ("térmicos"), razón por la cual el corazón del reactor se rodea con una cantidad de "moderador", que puede ser agua (común o pesada, según el tipo de reactor) o grafito, que tiene la desventaja de ser combustible y cuyo incendio fue el responsable de gran parte del daño ocasionado por el accidente de Chernobyl. El calor generado es recogido por el "refrigerante" (agua común que generalmente se vaporiza) y transmitido a través de intercambiadores de calor al circuito secundario, donde mueve las

turbinas de generación eléctrica.



Mapa N°28 Fuente: Uf2 Ud2 Cgc 2018 Riesgo Radiológico Y Nuclear.Pdf

4.10.2. Diseños y Modelos

Hay varios modelos de centrales nucleares, pero la clasificación fundamental se basa en el grado de "enriquecimiento" del combustible, o sea, la proporción de U235 que contiene. Las centrales argentinas usan uranio natural.

La enorme mayoría de las centrales en el resto del mundo (salvo Canadá) usan uranio enriquecido en U235 hasta llegar al 4 o 5 por ciento.

Hay varios diseños de reactor. El más usado es el PWR, en el que el transporte de calor se hace mediante agua a alta temperatura y presión. Se trata de una tecnología que avanza continuamente, en especial en los aspectos de eficiencia del uso del U235 y, sobre todo, de la seguridad. Se usan hasta cinco niveles de protección: el primero es el de las barras de control y el más externo es un cerramiento con la clásica cúpula de acero, que tiene hasta veinte centímetros de espesor.

Una de las debilidades de la gran mayoría de las centrales nucleares es que necesitan un bombeo del agua en el circuito primario para remover el calor generado. Normalmente, esas bombas son impulsadas por energía generada por la misma central, pero en caso de una interrupción de la generación, se necesitan fuentes de energía externas para eliminar el calor que el núcleo sigue emitiendo aunque se haya detenido la operación de la central. En el caso del accidente de los reactores de Fukushima, la falla en el sistema de alimentación externa fue, justamente, lo que generó el accidente.

Un tipo especial de central nuclear es la de los "reactores rápidos" o "regeneradores", que llegan a un grado de quemado mucho mayor y que, al producir plutonio, reproducen mayor cantidad de materias fisionable de la que consumen. En Francia se empleó un reactor rápido, llamado Superfénix, para generar energía durante una década, pero se cerró por razones tanto técnicas como políticas en 1996. Aparte de los usos bélicos de estas "fábricas de plutonio", los reactores rápidos usan sodio líquido como refrigerante, un material de manejo muy peligroso.

La esperanza de algunos es el reactor de fusión, que trabaja con elementos livianos, como hidrógeno, deuterio y litio, controlando las reacciones que ocurren en una bomba de

hidrógeno. Para eso es necesario obtener una temperatura de decenas de millones de grados durante un tiempo y concentración mínimos para provocar una reacción auto sostenida, lo que no se ha logrado más que durante fracciones de segundo, a pesar de décadas de trabajo y decenas de miles de millones de dólares gastados. El último intento, por ahora, es el proyecto internacional ITER, en el que participan varias naciones de Oriente y Occidente. El problema es que no existe material posible que soporte esas temperaturas, de modo que los núcleos en reacción tienen que formar un plasma contenido por un campo magnético. Se dice que siempre faltan veinte años para lograr una reacción termo nuclear sustentable...

4.10.3. El sueño nuclear argentino en formato pequeño y con destino de exportación

El reactor Carem 25 volverá a poner en carrera la energía nuclear en la Argentina. El proyecto implica desarrollo de tecnología, ingeniería y una cadena de 1400 empresas privadas vinculadas. La Central Argentina de Elementos Modulares (Carem) es un proyecto para construir el primer reactor nuclear de generación de energía eléctrica diseñado y fabricado en la Argentina.

Se trata de un pequeño reactor nuclear, un tipo conocido como small modular reactors (SMR, por sus siglas en inglés), que generó la vuelta de la Argentina a la carrera de la energía nuclear a nivel mundial. Según sostuvo la Nuclear Energy Agency (NEA) en un informe, de este tipo de reactores en construcción es el más avanzado en el mundo. En construcción solo hay otro en etapa inferior en China y existen unos 80 recién en etapa inicial.

La República Argentina es precursora y no es por casualidad. Está a cargo del proyecto la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA). "La historia nuclear argentina tiene más de 70 años y fue dando pasos incrementales que nos llevan a este punto del Carem. En 1958 se puso en línea el primer reactor de investigación, exportamos estos reactores de investigación, tenemos tres centrales nucleares, fabricamos todo el combustible para nuestros reactores y en cada uno de los proyectos fuimos generando más y más empresas argentinas que pueden fabricar componentes o hacer ingeniería en el sector nuclear.

Tenemos la experiencia para dar el salto de tener nuestro primer reactor de potencia. Es un salto que estamos dando como país para tener un reactor para producir energía eléctrica completamente argentino", dice Sol Pedre, gerente general del proyecto Carem 25 desde 2021.

La idea se inició a mediados de la década del 90, pero el proyecto comenzó efectivamente con el relanzamiento del sector nuclear en 2006. Ese año se aprobó una legislación que permitió extender la vida útil de la central nuclear de Embalse en Córdoba y avanzar con Atucha II en la localidad bonaerense de Lima. A partir de ese año, también se le encomendó a la CNEA el proyecto del reactor RA-10, que sirve para producir radioisótopos para medicina, y el proyecto Carem 25.

El Carem está instalado también en la localidad de Lima. Cuando esté finalizado, tendrá una potencia de generación de 32 MW. En la actualidad el proyecto tiene un grado de avance general de 62 por ciento, entre las obras de ingeniería, obra civil, fabricación de los recipientes de presión, de los generadores de vapor, de los combustibles, y de otros componentes. Pedre aclara que la obra civil (el edificio nuclear) está en un 79 por ciento. Se

prevé que estará operativo en 2028, pero para eso deberá superar hitos importantes, entre los que se destacan la finalización de la fabricación del primer generador de vapor (en total tendrá 12), para el que en septiembre y octubre se realizarán las pruebas principales.

4.10.4. Inversión

Otro hito relevante llegará en diciembre de 2024, cuando concluya la obra civil del reactor. La financiación del proyecto es 100 por ciento estatal y, hasta ahora, requirió desembolsos por u\$s 600 millones en 10 años. Pese a los vaivenes económicos de los últimos años del país, en los últimos tiempos este proyecto no tuvo interrupciones de financiamiento.

La gerente del proyecto destaca que aún faltan otros u\$s 300 millones de inversión para completar la obra. Según Pedre, el objetivo es que el 70% de todo el proyecto sea de fabricación nacional. El objetivo es de magnitud y aguas abajo está generando un desarrollo industrial que a veces no se llega a dimensionar.

En total, hay 1400 empresas de distintos proveedores privados y de servicios trabajando en el proyecto y hoy el Carem 25 tiene 160 contratos vigentes con empresas privadas especializadas que son parte fundamental de toda la cadena de valor.

4.10.5. Vuelta al núcleo

"Hace dos o tres años se dio un resurgimiento de la energía nuclear a nivel mundial y esto es porque, por un lado, quedó claro que no se puede cumplir con los compromisos de reducción de emisiones de dióxido de carbono sin una energía de base (24 horas por siete días a la semana) limpia. La otra energía de base es la hidroeléctrica, pero está afectada por el cambio climático. El mundo va hacia un mix de energías entre renovables, hidroeléctrica y nuclear. Por otro lado, este proceso se aceleró con la guerra entre Rusia y Ucrania que provocó que Europa tenga requerimientos que no puede cumplir y, en paralelo, Estados Unidos empezó a ver nuevamente a la energía como un tema de seguridad nacional", asegura Pedre y agrega que todo este movimiento generó que la nueva ola nuclear esté enfocada en reactores como el que la Argentina está construyendo.

Con el Carem, el país está de vuelta en la carrera nuclear y corriendo a la mayor velocidad a nivel mundial. El objetivo de todo el sector nuclear argentino es poder fabricar estos reactores para exportar. La buena noticia es que en el mundo hay demanda para esta tecnología. Al ser modulares, los reactores como el Carem 25 tienen la posibilidad de escalar. En el mundo hay 440 centrales nucleares que generan energía y abastecen casi el 10 por ciento de la demanda de electricidad a nivel mundial.

El Carem sería el primer proyecto de este nuevo tamaño, que es el que se requiere en la nueva generación de centrales nucleares.

Cada central tiene desde el diseño unos 120 MW y se podrían juntar cuatro módulos para llegar a 480 MW. Eso implicaría un proyecto de exportación por u\$s 4500 millones. Según proyecciones de grandes compañías a nivel mundial, si la Argentina se queda con una porción mínima de este nuevo mercado podría exportar al menos cuatro centrales de este tipo para 2050. Es un salto exportador en tecnología, industria y desarrollo nuclear relevante.

Las empresas estatales vinculadas al sector nuclear argentino demorarían cinco años de ingeniería y otros cinco años más de construcción para tener listo para exportar en el primer reactor de este tipo, pero los siguientes proyectos se realizarían en un plazo menor por la capacidad instalada que generó el primero y la experiencia desarrollada. "Tiene ventajas tecnológicas y comerciales respecto a los reactores de gran escala. El tamaño es compatible con lo que nosotros podemos fabricar en la Argentina", señala Pedre.

En el sector no solo está la CNEA, sino que hay todo un ecosistema de empresas, entre las que se destacan CONUAR, que hace los combustibles y componentes; Nucleoeléctrica Argentina (NASA), que opera las tres centrales nucleares del país; Impsa, que fabrica los recipientes de presión; y el Invap. Todas participan en el proyecto Carem 25.

4.10.6. Exportar reactores

El desarrollo integral de reactores de nueva generación como el Carem generó la posibilidad de que un montón de países sin tradición nuclear ni plantas instaladas empiecen a analizar seriamente la posibilidad de importar este tipo de diseños para producir de manera local energía nuclear. En el sector nuclear argentino se vienen realizando estudios de mercado hace un año para analizar la potencialidad y las condiciones reales para exportar este tipo de reactores nucleares.

"Uno de los talones de Aquiles de la industria nuclear es que los proyectos enormes (plantas tradicionales) necesitan mucha inversión de capital inicial y tienen riesgos financieros porque son muy extensos en el tiempo. Salvo excepciones como la planta que construyó Corea del Sur en Emiratos Árabes Unidos (Central Nuclear Barakah de 5600 MW cuando se complete), estos proyectos se demoran mucho porque son complejas. El tipo de reactores como el Carem 25 va a atacar este problema porque son más pequeños y se fabrican casi todos los componentes de manera local, lo que reduce la incertidumbre. Además, la inversión inicial es mucho menor", detalla Pedre y añade que por el desarrollo histórico del sector nuclear argentino y por cómo se modificó el sector a nivel mundial en los últimos dos años, el país tiene una oportunidad única de pasar a ser un país exportador de centrales nucleares.

4.10.7 Mayor seguridad

En materia de seguridad, siempre sensible en temas nucleares, la gerenta general del proyecto subraya que el Carem tiene características particulares porque sus sistemas de seguridad son todos pasivos.

Esto quiere decir que el reactor ante cualquier evento pasa a estar en estado seguro sin la necesidad de intervención humana y sin necesidad de electricidad. "Los sistemas de seguridad funcionan todos por gravedad y transferencia de calor, entre otras cosas, y esto hace que sean mucho más seguros.

Al ser más pequeños son más simples y permiten tener la circulación natural dentro del recipiente de presión y esto quiere decir que no necesitamos bombas. Esto evita que haya incidentes. Es decir, todos los eventos que pueden suceder en una central nuclear grande en el Carem no se encuentran por el propio diseño.

4.10.8 La cuestión nuclear

Ya que nos hemos ocupado de la tecnología nuclear en cierto detalle, es necesario que nos ocupemos brevemente de la deseabilidad de la generación de energía eléctrica mediante la fisión nuclear. No escapa a nadie que se trata de un tema polémico, que se ha producido un accidente gravísimo en Chernobyl (Ucrania) y otro -no tan catastrófico en Fukushima (Japón), y que, desde la minería de los materiales radiactivos hasta la disposición final de los residuos, el tema despierta la desconfianza de mucha gente. Pero las centrales nucleares producen energía eléctrica sin emitir gases de efecto invernadero, y muchos enemigos de la energía núcleo eléctrica están reconsiderando su posición ante dos peligros entre los cuales hay que elegir el menor.

El otro fenómeno es el surgimiento de India y China, que, ante los problemas ambientales, el eventual agotamiento del petróleo y del gas, y los problemas asociados a la geopolítica de los hidrocarburos, están basando fuertemente el crecimiento de su parque energético en la construcción de centrales nucleares.

Sin embargo, en Europa, Fukushima ha vuelto a despertar los temores ante la gravedad de los accidentes que se pueden dar y varios países han vuelto a reconsiderar su posición una vez más. También en Japón, el accidente ha desatado comprensibles temores: se trata de la región más sísmica del mundo, y el total de su cincuenta de centrales fueron detenidas temporariamente, se supone que para revisar sus dispositivos de seguridad.

En todo caso, la energía nuclear es el tema políticamente más "caliente" de parte de casi todas las asociaciones ambientalistas, que se oponen en forma total e incondicional, aunque sin ofrecer alternativas realistas.

A los motivos que nos obligan a elegir lo que se perciba como un mal menor se agrega un razonamiento equivocado en cuanto a la suficiencia de las "energías limpias", tales como la eólica y la solar. Es cierto que su participación en el parque energético en algunos países está aumentando a un ritmo muy veloz, pero estas fuentes son intermitentes (de noche no hay sol y las fuentes eólicas sólo funcionan cuando sopla el viento (pero no demasiado...)) y requieren un sistema de almacenamiento de la energía. Los impactos ambientales producidos por otras fuentes de energía "limpia" (sobre todo la hidráulica y la mareomotriz, aún en desarrollo) pocas veces son tenidos en cuenta.

Lo cierto es que la percepción de los peligros asociados a la energía nucleoelectrónica tienen poca relación con la realidad. Por otra parte, cuando se recuerda Chernobyl con un horror justificado, se ignora que esa central nunca hubiese sido construida ni aceptada en los países occidentales y que el mismo accidente ha hecho avanzar enormemente la tecnología nuclear, en particular en cuanto a seguridad.

Recordemos que las exigencias de aseguramiento de la calidad (normas ISO 9000) nacieron en el ambiente nuclear. Las actividades nucleares suelen estar estrictamente controladas por las autoridades regulatorias nacionales, como la Autoridad Regulatoria Nuclear en la Argentina. Hasta los rusos, que nunca prestaron mayor atención a los problemas ambientales, ahora están construyendo centrales más seguras. En el caso concreto de Chernobyl, se violaron absolutamente todos los niveles sucesivos de seguridad, desde el diseño mismo de la central hasta su operación en condiciones prohibidas.

4.11.1. Energía hidroeléctrica

El aprovechamiento de las caídas de agua para realizar trabajo mecánico es muy antiguo y el principio de las modernas usinas hidroeléctricas es el mismo, guardando las enormes distancias.

A través del endicamiento, las plantas hidroeléctricas aprovechan la caída natural del agua por el desnivel de su cauce para mover turbinas generadoras de energía eléctrica. También hay turbinas hidráulicas que aprovechan la energía cinética del flujo mismo, sin grandes desniveles (hidrocinéticas).

Una usina hidroeléctrica consiste, básicamente, en un enorme dique de embalse que impide que el agua fluya normalmente según la pendiente natural de su cauce. Almacenada detrás del dique, el agua se hace pasar por turbinas de generación en la medida en que se necesite generar energía. Las 26 turbinas que componen la mayor represa del mundo, Las Tres Gargantas, sobre el río Yang-Tsé, en China central, producen un máximo de setecientos megavatios cada una, tanto como una central nuclear mediana.

La energía hidroeléctrica es generalmente clasificada entre las fuentes "limpias" de energía, pero tiene un impacto ambiental enorme. Se han construido embalses gigantescos, de cientos de metros de altura y que crean enormes lagos artificiales, de muchos kilómetros cuadrados. Frecuentemente, estos lagos sumergen ciudades y poblados, que en algunos casos se han trasladado a pesar de las eventuales pérdidas culturales y emocionales.

Por ejemplo, para la construcción de Las Tres Gargantas debieron trasladarse casi dos millones de personas y se inundaron 19 ciudades y casi doscientas aldeas para generar un máximo de unos veinte mil megavatios.

Hay una relación directa entre la altura del muro de contención, la potencia máxima que la central puede entregar y el tamaño del lago, o sea, la extensión de las tierras inundadas. La presión que el lago ejerce sobre la tierra sumergida hace que el impacto ecológico de una represa importante sea muy grande. Recientemente hubo debates sobre el efecto que la elevación de la presa de Yacyretá de sólo 21,3 metros de altura podría llegar a tener sobre toda la región de los Esteros del Iberá. Se habla con frecuencia de que el objetivo es alcanzar la “cota 83” metros, pero ésa es la altura del espejo de agua sobre el nivel del mar, no la altura de la represa. Por sus turbinas pasa casi el total del caudal del río Paraná, una potencia máxima de tres mil doscientos megavatios.

El mayor emprendimiento hidroeléctrico de Sudamérica es Itaipú, sobre el río Paraná, unos kilómetros al norte de la desembocadura del río Iguazú. Es compartido por Paraguay y Brasil, pero éste compra toda la energía de la central, que tiene una potencia instalada de catorce mil megavatios.

En la Argentina, la energía hidroeléctrica ha ocupado todos los sitios razonablemente aprovechables. Cuando se puso en marcha la tradicional obra hidroeléctrica de El Chocón, sobre el río Limay, los efectos se notaron en el nivel de las napas freáticas a setecientos kilómetros de distancia. El río, entretanto, casi ha desaparecido, ya que existen cinco represas en su recorrido de unos cuatrocientos kilómetros.

Existen otras maneras de aprovechar la energía hidráulica. La cantidad de energía contenida en el movimiento incesante de los mares es una seductora fuente de energía cuyo

aprovechamiento recién está en sus comienzos. Hay algunas propuestas más o menos obvias: las mareas y el movimiento de las corrientes marinas, y la energía de las olas mismas. También hay intentos limitados de aprovechar la diferencia de temperatura entre las aguas a diferentes profundidades, pero el rendimiento termodinámico de este método es muy bajo y las instalaciones excesivamente complejas.

Todas estas posibles fuentes están siendo experimentadas. La manera más sencilla de aprovechar la energía mareomotriz son las turbinas hidrocinéticas. Un generador hidrocinético consiste en un rotor-turbina.

Para acelerar localmente la velocidad de la corriente de agua y aumentar el rendimiento del generador, se suele instalar el rotor en una especie de tubo de Venturi. En un río, la dirección de la corriente es siempre la misma, pero en una usina mareomotriz las palas son reversibles, porque la dirección de flujo y reflujos de la marea cambia de signo.

En cuanto a la energía mareomotriz, también existen proyectos más ambiciosos, que consisten en cerrar mediante diques extensiones del mar donde la diferencia de altura entre pleamar y bajamar es especialmente grande y operar de modo similar al de las grandes represas. El más ambicioso de estos proyectos consistió en cerrar la bahía de Fundy, en el este de Canadá, donde las diferencias de altura alcanzan a casi veinte metros, una altura comparable con la de Yacyretá. Sin embargo, se decidió que el costo ecológico era excesivo. En la Argentina existe un proyecto mareomotriz consistente en cerrar en parte la ría de Río Gallegos, en Santa Cruz. Hay algunos proyectos de aprovechamiento del movimiento incesante de las olas (energía undimotriz). El tema es importante pero incipiente.

4.12.1. Energía eólica

El mundo se está acostumbrando a ver los grandes conjuntos de altas columnas con aspas que giran lentamente en el viento, formando lo que se ha dado en denominar "parques eólicos". En forma creciente, estas máquinas, cada vez más grandes en sucesivas generaciones, están cubriendo todas aquellas regiones del globo donde las condiciones del viento lo permiten. Desde los pequeños generadores de uno o 1,5 kilovatios hasta las gigantescas instalaciones que ya tienen una potencia de hasta cinco megavatios, la industria que construye estas máquinas ha experimentado un crecimiento del orden del treinta por ciento anual acumulativo durante los últimos diez o quince años, comenzando desde los pequeños molinos de viento de fines del siglo diecinueve que todavía pueden verse en algunos campos, donde se ocupan de bombear agua.

En realidad, la humanidad explota la energía del viento desde los tiempos neolíticos. Primero fue la navegación a vela, luego los molinos inmortalizados por el combate de Don Quijote. En la actualidad, el principal uso es generar energía eléctrica. Los modelos más pequeños sirven para alimentar una casa de familia. Los más grandes se conectan a la red general de provisión de energía. En medida creciente, también se instalan en el mar, cerca de las costas, porque la brisa marina suele ser más estable que los vientos terrestres.

Los aerogeneradores de mayor potencia son instalaciones de gran tamaño y envergadura. El diámetro del círculo trazado por las palas llega a más de 120 metros, con una velocidad de rotación que sólo alcanza a unas pocas revoluciones por minuto. Las aspas tienen un perfil aerodinámico, deben ser livianas y muy resistentes, y se suelen confeccionar de materiales sintéticos reforzados con fibras de carbón.

El rango de velocidades que pueden soportar estas máquinas es acotado: los vientos no han de ser ni demasiado fuertes ni arrachados. Esto, por una parte, limita los sitios aptos para el emplazamiento de parques eólicos y, por la otra, obliga a equipar los rotores de sistemas de cambio de paso para detener su marcha cuando el viento no es el adecuado; de otro modo, la máquina puede destruirse.

Es evidente que la instalación de un parque eólico sólo tiene sentido si se dan las condiciones apropiadas para el recurso elemental, el viento. Éste determina el factor de carga, que es el porcentaje de la energía teóricamente posible que se extrae efectivamente de la instalación. Se establecieron tres categorías de vientos, según su velocidad, su persistencia y su turbulencia. Sin embargo, en Argentina aún no hay parques eólicos que valga la pena mencionar, mientras que Europa está cerca del cincuenta por ciento de toda la potencia aprovechable, incluso hay muchas turbinas offshore.

Hay buenas condiciones de viento en muchos sitios del mundo, pero uno de los mejores es la costa patagónica, donde podrían instalarse miles de megavatios de potencia eólica a un precio de unos mil ochocientos dólares por kilovatio y un valor de 135 dólares por megavatio hora. Esta cifra está bastante cerca de poder competir con la generación térmica. Debido a su mínimo impacto ecológico, en muchos países la generación eólica es subsidiada, y debería serlo por parte de las empresas que emplean combustibles fósiles. En Dinamarca, España y Portugal la generación eólica hace una contribución total del orden del quince al veinte por ciento. En el mundo, se estima que ya hay unos doscientos gigavatios de potencia eólica instalados.

La generación eólica es, probablemente, la que causa menor impacto ambiental. Éste se limita al ruido y a que, en ocasiones, aves han chocado con las aspas. Por tales motivos, hay ambientalistas que se oponen aún a la utilización de las turbinas eólicas. Por lo menos el ruido de las instalaciones offshore no molesta a nadie, aunque naturalmente es mucho más complejo construir un generador eólico grande en el mar que en tierra.

Argentina posee diseños propios de generadores eólicos, pero el proyecto carece de financiamiento, aún se prefiere la más barata pero no renovable energía térmica. Así, el país pierde otra oportunidad de ingresar a tiempo a un mercado de alta tecnología en veloz crecimiento.

4.13.1. Energía solar

Aprovechamiento térmico

Ésta es la forma más obvia de utilización directa de la energía solar. Simplemente, se calientan objetos o medios térmicos (por ejemplo, agua) mediante el impacto solar directo. En algunas partes del mundo, donde la insolación es importante, se colocan serpentinas calefactoras protegidas sobre los techos de las casas, con lo que se consigue suficiente calor para tener agua caliente y la poca calefacción doméstica que pueda ser necesaria.

La manera más sofisticada de usar el calor solar es enfocando los rayos solares mediante espejos cóncavos sobre el objeto a calentar ("horno solar"). Con este sistema se pueden obtener temperaturas de hasta tres mil quinientos grados centígrados. También existe

la posibilidad de combinar ambos sistemas, respaldando las serpentinas del primer método con espejos con forma de cilindro parabólico.

La versión más práctica de aprovechar la energía térmica del sol hasta ahora es la máquina Stirling ubicada en el foco de un espejo parabólico. Se han hecho varias instalaciones combinando entre sí una serie importante de tales máquinas.

Aunque la instalación de mayor tamaño de este tipo es de sólo 1,5 megavatios en 60 espejos de 25 kilovatios cada uno, el sistema presenta una serie de ventajas sobre la generación fotovoltaica y se presta fácilmente a la generación térmica de energía eléctrica.

Se trata de una máquina térmica, sujeta a las limitaciones de la segunda ley de la termodinámica, de modo que su rendimiento depende críticamente de la temperatura de la fuente caliente, que está en el foco de cada espejo. Como fluido de trabajo se usa helio, lo que aumenta el costo.

4.14.1. Generación fotovoltaica

Los dispositivos fotovoltaicos consisten en un par de semiconductores, uno p y el otro n , entre los cuales se establece una corriente cuando la superficie es irradiada con luz de un amplio espectro que depende del ancho de banda entre ambos semiconductores. Esta definición es la más elemental posible, en tanto ya existen tres generaciones de celdas fotovoltaicas, que han ido aumentando sucesivamente su eficiencia y disminuyendo su costo. Un fotón solar excita un electrón hacia la banda de conducción, generando una diferencia de potencial que es aprovechable externamente a través de electrodos colocados adecuadamente para recoger la corriente. La eficiencia fotovoltaica de todo dispositivo depende de la temperatura a la que se encuentra.

El semiconductor debe ser puesto en contacto con colectores (electrodos) y protegido contra el desgaste atmosférico mediante capas transparentes, generalmente de sílice. Además, la superficie se hace rugosa para disminuir la pérdida por reflexión.

Para las celdas fotovoltaicas se ha empleado silicio amorfo, silicio mono cristalino o en capas delgadas, dando origen a otros tantos tipos de celdas, cuyos precios varían en gran medida. Las celdas de capas delgadas son flexibles, pero tienen un rendimiento inferior a las de silicio mono cristalino.

Se han construido celdas multicapas, en las que se superponen capas con diferentes anchos de banda y, por lo tanto, tienen su máximo de absorción en diferentes frecuencias del espectro. Los materiales empleados son también diversos. Además de las celdas más corrientes, que son las de silicio poli cristalino, las hay de arseniuro de galio, de telururo de cadmio, sulfuro, seleniuro de indio y cobre. También se experimenta con sustratos semiconductores plásticos, y ya hay una serie de celdas fotovoltaicas de tercera generación que emplean una gran variedad de tecnologías, como nano estructuras o "puntos cuánticos".

Estos dispositivos alcanzan un rendimientos del cuarenta por ciento (la fracción de energía solar incidente que es convertida en energía eléctrica), mientras que el valor equivalente de las celdas de silicio rara vez alcanza un veinte por ciento y las más baratas tienen rendimientos apenas superiores al diez por ciento.

La producción de celdas fotovoltaicas es un proceso complejo y contaminante en sí mismo. En el caso más habitual, el del silicio amorfo, consiste en reducir sílice (cuarcita) con carbón en un arco eléctrico a muy altas temperaturas (hasta dos mil grados centígrados).

Este proceso consume energía y produce emisiones de GEI. El silicio de “grado metalúrgico” (Si GM) así obtenido debe ser sometido a procesos de purificación bastante complejos, que lo tornan policristalino y pasa a denominarse de “grado electrónico” (Si GE), con 0,001 partículas por millón de impurezas. Estas barras también se pueden someter a una purificación (sea por el antiguo método Czochralski o por fusión zonal) para obtener grandes monocristales, proceso en el cual se pueden agregar las impurezas dopantes (fósforo o boro, por ejemplo) para obtener Si GE de tipo *n* o *p*.

Una posibilidad incipiente está dada por los elementos foto- voltaicos de materiales orgánicos semiconductores. Se trata de sistemas de enlaces π conjugados, tales como se encuentran en numerosos polímeros, fullerenos y otras sustancias policíclicas. Estos materiales pueden doparse para otorgarles características de semiconductores tipo *n* o *p*, y combinar con materiales inorgánicos. Además de su flexibilidad, las celdas fotovoltaicas construidas con estos materiales son mucho más baratas que las de silicio solo o combinado con otros elementos, pero, en cambio, su eficiencia es aún mucho menor (menos del diez por ciento).

En este contexto se menciona con insistencia al grafeno, producto de la nanotecnología, que consiste en una única capa de las que componen el grafito, es decir que se trata de un sistema bidimensional de enlaces π conjugados. El grafeno es un excelente conductor de la electricidad y tiene una enorme resistencia mecánica. Pero, por ahora, sólo se trata de un material experimental, aunque los físicos Geim y Novoselov recibieron el Premio Nobel de Física de 2010 por su descubrimiento.

4.15.1. Conclusiones Parciales

En consideración al objetivo del presenta capítulo, se desprenden las siguientes conclusiones:

Las estrategias para abordar los cuellos de botella incluyen el desarrollo de infraestructura, un mejor monitoreo, un almacenamiento optimizado, la diversificación de las fuentes de suministro y la colaboración entre los actores de la industria, y en esta conclusión traigo a colación una reflexión del Licenciado Tomás BUCH, en su libro Desarrollo y Eco política (Los grandes debates de la tecnología, el ambiente y la Sociedad), en donde en su capítulo 8, expresa lo siguiente:

“La civilización consume cada vez más energía. Las fuentes son múltiples y se multiplican. Pero, por ahora, es difícil ver cómo se podrá conciliar la creciente hambre de energía con el cuidado del ambiente.

Los combustibles fósiles generan GEI y no son renovables.

El carbón es el combustible más sucio, más abundante y más usado.

Los embalses hidroeléctricos tienen grandes impactos ambientales y, además, los sitios de implantación ya están casi todos en uso.

La energía nuclear es limpia pero ofrece riesgos que son rechazados por mucha gente.

La energía eólica y la fotovoltaica tendrán una creciente importancia en el futuro, pero no sirven como fuentes de energía de base.

La mareomotriz y la geotérmica están en sus comienzos.

La biomasa es insuficiente y "no cierra" como ecuación energética.

La fusión nuclear está en el futuro.

La única solución, que nadie de entre los que tienen el poder de decisión sobre estas cosas está dispuesto a siquiera encarar, es parar el derroche. Y en vez de que esa alternativa se considere seriamente, como es la base misma de un sistema basado en el ciclo infernal compra-consumo-creación de basura-gasto de los recursos en cosas superfluas y creación de más basura, continúa ese modelo hacia el suicidio. Esto incluye la energía, y es un camino que conduce irremediamente a algún tipo de catástrofe”.

CAPÍTULO CINCO

Parte I

5.1. Apoyar el crecimiento y mejorar los niveles de vida en todas las regiones

5.1.1. Finalidad

Proponer un plan de gestión logística para poder reducir los costos de las empresas públicas (Estado Nacional) y privadas a fin de optimizar la ayuda humanitaria de una forma más ágil y organizada. Estableciendo el beneficio de costo para poder utilizarlo en forma dual para las distintas empresas, donde operarán terminales aéreas, terrestres y de puertos, se realicen transbordos de cargas, asistencia mecánica / hospitalaria, de descanso y servicios varios, en un radio no mayor a 500 Km.

Estructura capitular

Parte I - Apoyar el crecimiento y mejorar los niveles de vida en todas las regiones

5.1.3. Introducción

5.2.1. Marco de Desarrollo Diagnosticar el desarrollo de nuestro país

5.2.2. Escala en densidad empresarial en la República Argentina

- 5.2.3. Escala de especialización e integración en los mercados locales de la R.A
- 5.2.4. Convergencia en las condiciones de vida en la República Argentina
- 5.2.5. Regiones agropecuarias de la República Argentina
- 5.2.6. Movimientos de Cargas en la República Argentina
- 5.3.1. Concepto de los CLERMAYE de un país agrícola a potencia industrial
- 5.4.1. Ejemplo de reactivación un sistema y concepto de un CLERMAYE
- 5.4.2. Reactivación de la Base Conjunta Petrel
- 5.4.3. Descripción
- 5.4.4. Organismos involucrados en el proyecto
- 5.4.5. Principales obras, edificios e instalaciones proyectadas
- 5.4.6. Aeródromo PETREL
- 5.4.7. Muelle
- 5.4.8. Terminal portuaria
- 5.4.9. Casa principal
- 5.4.10. Casa de emergencia
- 5.4.11. Parque automotor
- 5.4.12. Usina
- 5.4.13. Talleres de mantenimiento
- 5.4.14. Polideportivo
- 5.4.15. Terminal de carga y depósito DNA
- 5.4.16. Planta de tratamiento cloacal
- 5.4.17. Otras instalaciones y servicios
- 5.4.18. Experiencias y lecciones aprendidas

Estructura capitular

Parte II - Apoyar La Proyección Regional

- 6.1. Apoyar el crecimiento y mejorar los niveles de vida en todas las regiones productivas
 - 6.1.1. Finalidad
 - 6.1.2. Principales técnicas de recolección e interpretación empleadas
 - 6.1.3. Introducción
- 6.2.1. Transformación digital
- 6.3.1. Argentina protagonista de una proyección regional
- 6.4.1. Análisis de nuestros espacios vitales
- 6.4.2. Escenario Geopolítico de la República Argentina
- 6.4.2. Escenario Geopolítico de la República Argentina
- 6.5.1. La Comunidad Organizada en el Siglo
- 6.6.1. Argentina en la sociedad mundial
- 6.7.1. La nueva década
- 6.8.1. Conclusiones Parciales
- 6.9.1. Conclusiones finales
- 6.9.2. Bibliografía

5.1.2. Principales técnicas de recolección e interpretación empleadas

Para la elaboración de este capítulo se efectuó el análisis e interpretación de libros, tesis, revistas, artículos periodísticos, informes de organismos internacionales y nacionales y consulta de páginas de internet. Se utilizó técnicas cartográficas, e interpretación cartográfica.

5.1.3. Introducción

La población y el dinamismo económico en la República Argentina se agrupan fuertemente en unos pocos lugares, siguiendo la tendencia observada en todo el mundo.

La población argentina se concentra en gran medida en su capital. De acuerdo al último censo, el 66% de la población se concentra en el Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA) y en la región Pampeana circundante. Más aún, el 91% de la población del país vive en áreas urbanas y apenas en 31 ciudades concentran el 70% de la población urbana total.

Las actividades económicas en el país también están concentradas mientras que dos tercios del producto bruto interno (PBI) nacional se produce en solo dos regiones: AMBA y Pampeana (Muzzini *et al.*, 2016).

Hoy en día el 40% de la población sigue siendo vulnerable a recaer en ella, además de la persistencia de grandes divergencias geográficas, por ejemplo, las provincias del Norte Argentino siguen batallando con la pobreza extrema y con brechas considerables en las condiciones de vida, comparadas con el resto del país.

Para que el gobierno pueda reducir las brechas de desarrollo a lo largo del territorio nacional y fomentar al mismo tiempo oportunidades de crecimiento en un contexto de déficit fiscal, se deberá planificar mediante un enfoque de desarrollo territorial que permita identificar los retos y las oportunidades de las regiones productivas de nuestro país.

5.2.1. Marco de Desarrollo Diagnosticar el desarrollo de nuestro país

El desarrollo territorial es consecuente con el lugar que ocupa la actividad económica, las personas, los puestos de trabajo y el nivel de vida, que no están distribuidos equitativamente en nuestro país, entendiendo el desarrollo en tres dimensiones:

- **Escala**

Ya que las personas y empresas suelen concentrarse espacialmente en unos pocos lugares, evidenciando que la proximidad es algo muy ventajoso.

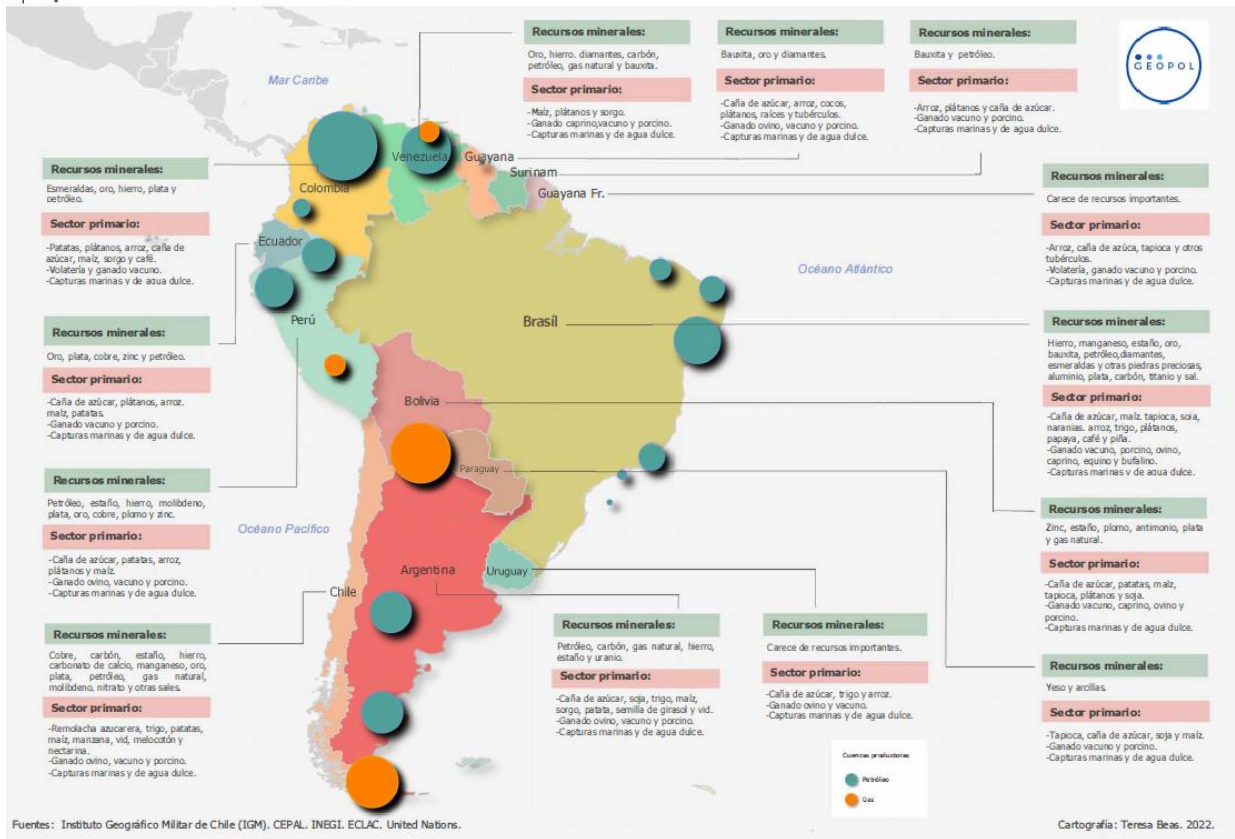
- **Especialización**

Puesto que los beneficios de la concentración de personas y empresas, se traducen en proyecciones económicas importantes, especialmente cuando estos lugares están bien conectados, y normalmente los polos industriales se especializan, se diversifican e innovan en centros productivos y rentables.

- **Convergencia**

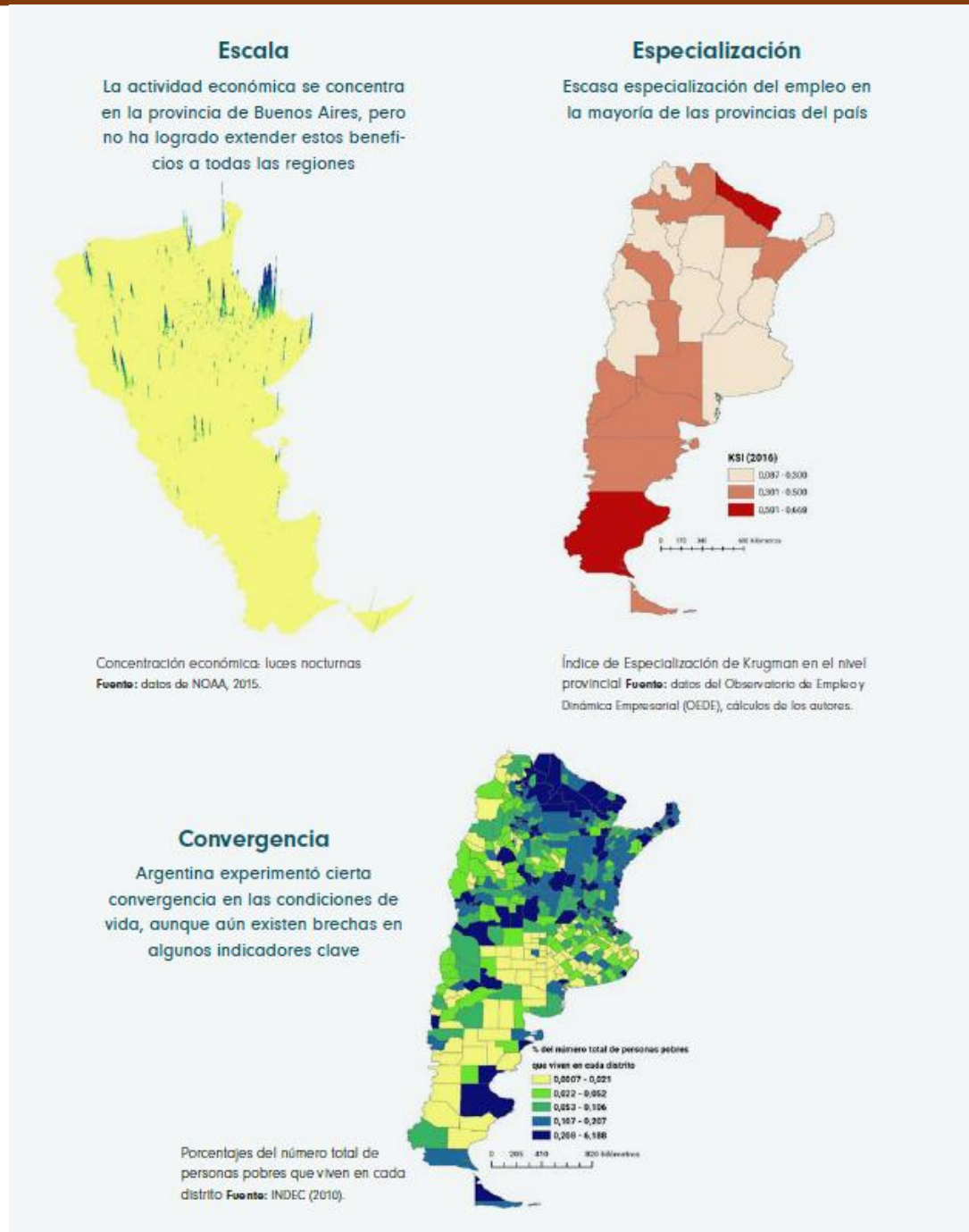
Porque la concentración espacial de individuos y compañías acrecienta el perfeccionamiento las condiciones de vida de una sociedad, tendencia de desarrollo y progreso natural de las condiciones de vida.

El desafío de estas políticas públicas es conciliar estos objetivos e identificar los principales obstáculos para conciliar los objetivos de apoyar el crecimiento económico y mejorar los niveles de vida; y extraer las principales lecciones de los instrumentos utilizados en más de 20 países para reducir las desigualdades territoriales, como se expresa en el siguiente gráfico, donde se presentan los principales recursos de América del Sur:



Mapa N°29 Fuente: Instituto Geográfico Militar de Chile

Esto refleja a las claras el valor de proximidad y el análisis de estas tres dimensiones en un país, para conseguir auxiliar a los formuladores de políticas públicas a identificar y priorizar las políticas que apoyen al mismo tiempo tanto el crecimiento económico como el mejoramiento de la calidad de vida en todas las regiones productivas de nuestro territorio.



Mapa N°30 Fuente: ¿Dónde se encuentra la Argentina? Desarrollo territorial en Argentina: diagnóstico de los retos como primer paso para mejores políticas públicas - Banco Mundial - BIRF - AIF - Grupo Banco Mundial - Volumen I.

5.2.2. EscaLa en densidad empresarial en la República Argentina

Argentina no difiere de las tendencias en la tierra, la población y el dinamismo económico se concentra en pocos lugares. La provincia de Buenos Aires alberga cerca del 40% de la población del país y contribuye con un tercio del PBI.

Sin embargo, y a pesar de haber experimentado una rápida urbanización en las últimas dos décadas, la contribución del Norte al PBI nacional sigue estando muy por debajo de su porcentaje poblacional. El Norte alberga el 21% de la población, pero contribuye apenas con el 10% del PBI nacional y el 7% de las exportaciones totales (INDEC, 2016). Cuyo y Patagonia, por otro lado, albergan el 8% y el 6%, respectivamente, de la población nacional, y contribuyen con el 7% y 8% del PBI (Ministerio de Producción de Argentina, 2015).

Buenos Aires sirve como nodo de transporte para toda Argentina, la mayor parte del transporte aéreo de pasajeros y de la carga por carretera fluyen a través de la capital.

A pesar de la concentración de personas y actividades económicas, la falta de escala se ve reflejada en empresas que en gran parte son locales y pequeñas, lo que resulta en una densidad empresarial total baja en todas las regiones. La mayoría de las empresas se concentra en la región Pampeana, que alberga al 77,5% de las empresas del país. En 2015, el 67% de las empresas argentinas eran microempresas, el 22% pequeñas, el 6% medianas y el 5% grandes. Mientras que las microempresas representan la mayor parte, el 51% del empleo privado es generado por grandes empresas.

La falta de escala también se observa en la preponderancia de microempresas que no evolucionan a grupos de mayor tamaño.

5.2.3. Escala de especialización e integración en los mercados locales

La especialización en las dimensiones regional y de ciudad es escasa y se ha debilitado con el paso del tiempo. Para comprender mejor los niveles de especialización del empleo según la localidad en Argentina, se elaboró el Índice de Especialización de Krugman (Krugman's Specialization Index, KSI). En general, las localidades altamente especializadas tienen índices superiores a 0,75 mientras que las localidades con uno menor a 0,35 son consideradas no especializadas (Blankespoor *et al.*, 2017).

Los escasos niveles de especialización apuntan a desafíos en términos de conectividad. Existen grandes disparidades espaciales en términos de acceso a infraestructura para la conectividad a lo largo de Argentina, algo que en general se alinea con un bajo rendimiento económico. Mientras que las provincias del centro de Argentina están bien conectadas, un reflejo de la densa red de transporte entre ciudades, la infraestructura para la conectividad dura es débil, especialmente en el Norte y la Patagonia.

Estos desafíos en torno a la conectividad se traducen en costos logísticos elevados, en particular para las provincias del Norte. Se estima que el costo logístico en esta

región es hasta un 50% más elevado que en las vecinas regiones Centro y Cuyo (Banco Mundial, 2016). Asimismo, Argentina ocupó el puesto 66 en el Índice de Desempeño Logístico 2016, por detrás de México (54), Brasil (55), Uganda (58), Kenia (42) e India (35). Además, la infraestructura para la conectividad “blanda” es débil en el país. En conjunto, el Norte argentino es el más desfavorecido en términos de acceso a Internet.

5.2.4. Convergencia en las condiciones de vida en la República Argentina

Argentina ha experimentado cierta convergencia en las condiciones de vida, aunque aún existen brechas entre las distintas regiones. Mientras que la accesibilidad al agua convergió con el paso de los años, todavía persiste una diferencia importante entre el Norte argentino y el resto del país en términos de acceso a saneamiento y servicios básicos. Con respecto al agua, las provincias del NEA (Chaco, Formosa y Santiago del Estero) tienen el menor porcentaje de hogares con acceso, que llega al 75%, aunque no muy lejos del porcentaje de hogares en CABA, que alcanza el 99% (Banco Mundial, 2018).

Existe cierta correspondencia entre personas pobres y lugares pobres, y esto es evidente en las provincias del Norte. Aún hoy, las provincias del NOA luchan contra la pobreza extrema y exhiben brechas considerables en las condiciones de vida comparadas con el resto del país.

Aquellas regiones con elevados índices de pobreza y brechas en las condiciones de vida también están equipando de manera menos efectiva a sus poblaciones con la capacitación necesaria para el trabajo productivo.

El bajo nivel de acceso y de calidad de los servicios básicos, el escaso capital humano y la falta de infraestructura pública perpetúan las brechas en las condiciones de vida y de oportunidades, haciendo que la convergencia se vuelva un desafío.

5.2.5. Regiones agropecuarias de la República Argentina

Argentina es conocida a nivel mundial por su carne y verdaderamente tienen grandes producciones, pero esto no termina allí las diferentes regiones de Argentina son muy fértiles y producen numerosos productos más entre ellos.

La caña de azúcar producida principalmente en la provincia Tucumán para 2014 la caña de azúcar ocupaba la superficie de 350 mil hectáreas.

El algodón producido en la provincia del Chaco y aunque está en peligro de ser reemplazado por la soja ha aumentado.

Los lácteos producida principalmente en el centro y sur de la provincia de Santa Fe, su producción de leche es de alrededor de 10 mil millones de litros anuales y los huevos, unos 650 millones de docenas.

Los vegetales se producen en una gran extensión del país debido a que la mayoría de sus suelos son fértiles entre las especies que producen tenemos: papas, cebollas

tomates, calabazas, zanahorias, pimientos y ajo.

La Industria forestal refiriéndose a la obtención de madera de pino y eucaliptos son el centro de las provincias de la Mesopotamia como el más activo para su producción argentina posee para la industria forestal un total de 20 mil hectáreas aptas para esta actividad.

La Industria ganadera se ven cada vez con más frecuencia especialmente al norte del país para la región pampeana precisamente Córdoba podemos encontrar el ganado vacuno hacia el lado del sur sobre todo en la región de la Patagonia podemos encontrar ganado ovino en la gama avícola la principal carne es la de pollo y se ven en lo largo del todo el país.



Mapa N°31 Fuente: <https://hablemosdeargentina.com/c-generalidades-del-pais/regiones-de-argentina/>

Con respecto a las Diferentes Regiones de Argentina y sus Actividades Económicas en la Región Noroeste su economía resalta la agricultura y la agroindustria, entre

sus productos más comunes tenemos la caña de azúcar, las bananas y tabaco.

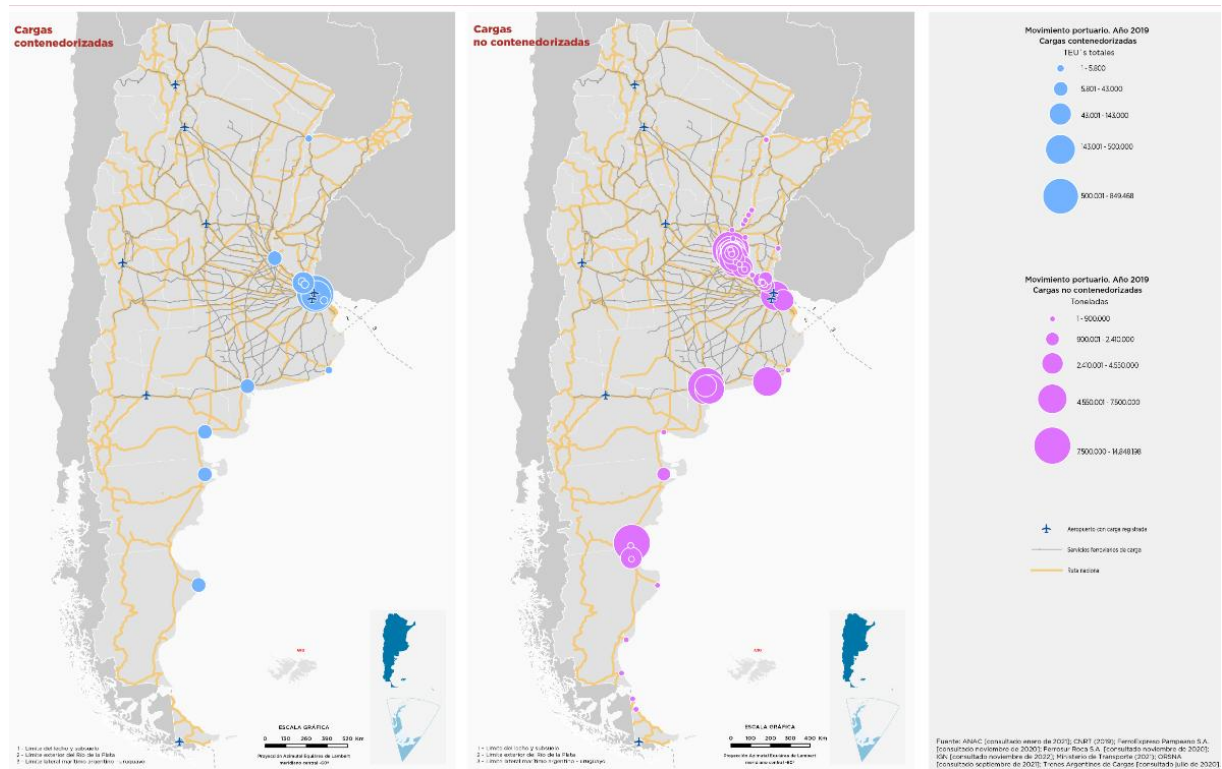
En la Región Noreste su industria económica lo más común es la agricultura especializada producciones sub tropicales como lo son frutos tropicales algodón y arroz.

En la Región de Cuyo se conoce como el mayor productor de vino en argentina y así su economía se desarrolla en base a la vitivinicultura, también con producciones agrícolas y una gran gama de frutas.

En la Región Pampeana su economía se destaca por la agricultura y ganadería principalmente el vacuno, entre la producción agrícola tenemos los cereales y oleaginosas.

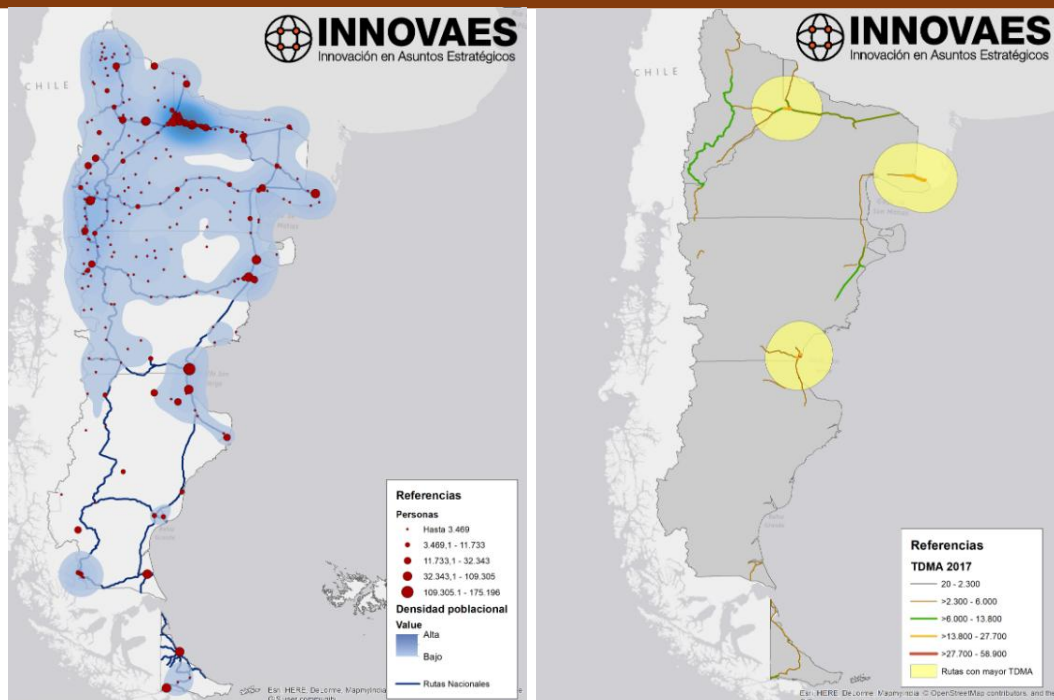
Y en la Región Patagónica la principal actividad económica es la búsqueda y extracción de petróleo, y en pequeñas cantidades posee producciones agropecuarias.

5.2.6. Movimientos de Cargas en la República Argentina



Mapa N°32 Fuente:https://static.ign.gov.ar/anida/econ%20c3%b3mica1/Transporte/m_movimiento_cargas_tipo.jpg

“C.L.E.R.M.A.Y.E.”
“Centros Logísticos Estratégicos Regionales Multimodales de Asistencia y Emergencias”



Mapa N°33 Fuente: https://static.ign.gov.ar/anida/econ%3b3mica1/Transporte/m_movimiento_cargas_tipo.jpg

Al analizar estos mapas se puede apreciar que cualquier cambio territorial que se quiera impulsar en esta Región Patagónica, se deberá plantear la necesidad de la conectividad en sus tres ejes: transporte de pasajeros, logística de cargas y telecomunicaciones, debatiendo la necesidad de crear nuevos centros urbanos o generar planes de estímulo industrial en zonas deshabitadas, se debe afrontar una estrategia integral, ya que el desarrollo sólo se puede alcanzar si los factores se alínean de manera coordinada.

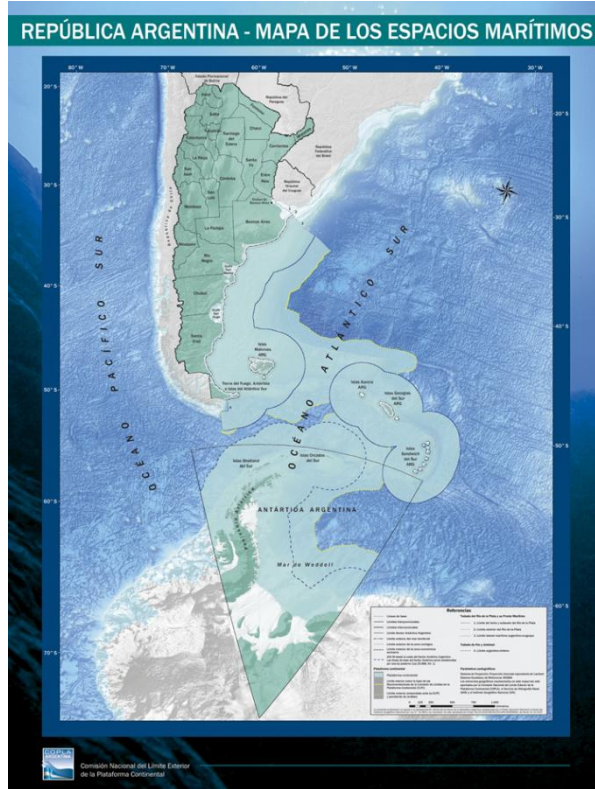
5.3.1. Concepto de los CLERMAYE de un país agrícola a potencia industrial

A partir del Zollverein la historia de lo que hoy se conoce como Alemania es la historia de un conjunto de estados, principalmente agrícolas, que mediante la integración económica y el impulso estatal, se convirtieron en una potencia industrial, desencadenando una “sinergia” que le permitió a Alemania pasar de la fragmentación a la Unidad, del estadio agrícola al estadio industrial, del subdesarrollo al desarrollo. (Pag. 112 – Cap 6 La insubordinación alemana: de la integración económica a la unidad política – Libro La Insubordinación Fundante – Marcelo Gullo).

La longitud de la red ferroviaria Alemana se triplicó entre 1850 y 1870; el porcentaje de la población ocupada en las fábricas pasó de 4 por ciento en 1850 a 10 por ciento 1873, y el producto bruto nacional per cápita aumento un tercio entre 1855 y 1870. (Fulbrook, 1955: 170).

Varios ejemplos se pueden traer a colación como lo es Japón, Estados Unidos o Gran Bretaña y el nuevo umbral de poder, pero lo que hoy necesita nuestro país en una unidad económica que sea lo bastante grande para establecer el libre comercio y una fuerte competencia interior significativa. Esta unidad tiene que ser lo bastante grande como para que las nuevas industrias de alta tecnología se desarrollen gozando de un alto grado de protección.

Donde la razón para esto reside en la alta tecnología, esto es, de la industria del saber. Donde los costos de producción suben de forma proporcional al volumen de producción; en las industrias de alta tecnología los costos de producción bajan, y muy rápido, según sube el volumen de producción; es lo que ahora se llama curva de aprendizaje. (Drucker, 1994: 128-129).



Mapa N°34 Fuente:Extraído de Pampa Azul: <https://www.pampazul.gov.ar/iniciativa/fundamentos/>

Este instrumento es fundamental para pensar políticas que traccionen la inversión privada, “sin esta inversión en infraestructuras de conexión férrea, vial, aérea y portuaria, como también el conocimiento científico y tecnológico no hay proyecto de desarrollo posible”.



Mapa N°35 Fuente: Sistema CLERMAYE - Elaboración propia

Las ciudades que se encuentren en cercanías a los CLERMAYE, deben plasmar la relación eminentemente física de las personas entre sí y con el escenario en el que despliega su vida cotidiana. Hay una ligazón material, tangible, entre la ciudad y sus habitantes, donde en las provincias de la República Argentina alrededor de la plaza central de la ciudad, se establecen la iglesia, el hospital, la escuela, el banco, la policía y la municipalidad.

La ciudad es un hecho humano que nos atraviesa, algo que tenemos adherido a la piel. Razón por la cual lo humano y lo urbano de hoy requieren otras habilidades y otras mentalidades: inclusión, sostenibilidad y, por sobre todo, no perder de vista a las personas, protagonistas de todas las soluciones, merecedoras de las mejores decisiones. (Pag 155-166 Ciudad del Futuro Inteligentes, sostenibles y humanas – Lucía Bellochio).



Mapa N°36 Fuente: https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&q=Ciudad+inteligente&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwiS2qu7-vD_AhVvr5UCHQzSAkgQ0pQJegQIEBAB&biw=1093&bih=491&dpr=1.25#imgrc=z0PvXm2QVAIYjM

5.4.1. Ejemplo de reactivación un sistema y concepto de un CLERMAYE.

5.4.2. Reactivación de la Base Conjunta Petrel

El Arma de Ingenieros del Ejército Argentino, lleva adelante una ambiciosa iniciativa para poder consolidar nuevas capacidades de apoyo y sostenimiento logístico en la que será la más moderna de las bases antárticas argentinas.

Petrel fue fundada el 22 de febrero de 1967 como Base Naval de ocupación permanente. En el año 1976 sufrió un incendio que destruyó la casa principal y debió ser evacuada. Desde entonces, se mantuvo como base temporal hasta el año 2021, cuando nuevamente se desplegó una dotación integrada por personal de las tres Fuerzas Armadas.

Un dato: las instalaciones de la vieja Base PETREL se emplazan sobre una planicie de material pétreo suelto -conocido como Cabo WELCHNESS (63°28' latitud sur - 56°17' longitud oeste)- que representa el único sector de la Isla DUNDEE que no se encuentra cubierto por el Glaciar ROSA- MARÍA, ubicado al noreste de la Península Antártica.

Durante los primeros meses del año 2021, la Dirección Obras en Apoyo al Desarrollo Nacional (DODENAC), dependiente de la Dirección General de Ingenieros e Infraestructura (DGII), recibió un requerimiento del Comando Conjunto Antártico (COCOANTAR), con el objetivo de delinear un proyecto de reactivación de la Base Antártica Conjunta PE- TREL (BACP).

Por sus objetivos implícitos y su envergadura, éste tiene un impacto de nivel estratégico con proyección internacional: la reactivación integral tiene por finalidad vincular las operaciones aéreas y navales de forma eficiente; permitiendo, con ello, disponer de un enclave estratégico para el transporte de personal y cargas, tanto nacionales como internacionales. De esta manera, se incrementarán las capacidades de apoyo y sostenimiento logístico, otorgando mayor movilidad, en particular al norte de la Península Antártica.

5.4.3. Descripción

Los trabajos iniciaron con estudios de factibilidad para la construcción de un aeródromo con las mayores capacidades aéreas permitidas del Cabo WELCHNESS libre de glaciares (superficie aproximada de 1,8 km²), evaluando también los obstáculos en profundidad, de manera que afecte lo menos posible a las rutas para el aterrizaje y despegue de las aeronaves.

El otro aspecto de interés fue analizar la línea de costa, la cual debía permitir la construcción de un muelle con las limitaciones reales (debido al régimen de los hielos y el congelamiento del mar durante el invierno).

La obra pretende disponer de la capacidad de amarre de buques polares con posibilidades de manejo de contenedores directo a tierra y de descarga de combustible a granel.

Ambos desafíos, sumado a las necesidades edilicias de una nueva base, llevaron a ejecutar un estudio profundo de los materiales constructivos: debían ser modernos y con eficiencia energética para ese ambiente geográfico particular; además de la necesidad de implementar técnicas constructivas adecuadas, considerando las limitaciones en el transporte del material y la ausencia de equipos viales para el montaje.

En los estudios previos, se investigó acerca de las experiencias de bases construidas por otros países en los últimos años.

Durante la búsqueda de interacción con otras naciones, existió comunicación con el Cuerpo de Ingenieros de los ESTADOS UNIDOS, universidades nacionales y empresas de prestigio nacional.

Una vez avanzados los estudios, la DGII se encargó de la conformación de los grupos de trabajo sobre la base de unidades militares del Arma de Ingenieros.

5.4.4. Organismos involucrados en el proyecto

El desafío requirió la participación de diversas organizaciones para su concreción. En el caso de la DODENAC, se efectuaron los siguientes aportes:

Departamento Técnico: jefatura de proyecto, elaboración de la documentación técnica -escrita gráfica-, y coordinación con los distintos equipos multidisciplinarios de trabajo.

Departamento Geomático: relevamientos geodésicos, replanteos topográficos, procesamiento de datos y elaboración de cartografía local.

Departamento Obras: ensayos de muestras de suelo en laboratorio propio y trabajos de campo.

La Dirección General de Investigación y Desarrollo (DIGID), junto con profesionales de la Facultad de Agronomía de la UBA, realizó la evaluación y desarrollo de una innovadora planta de tratamiento cloacal.

Asimismo, la Dirección Nacional del Antártico (DNA) y el Instituto Nacional del Antártico (IAA) brindaron asesoramiento sobre las exigencias del Tratado Antártico, además de estudios de factibilidad y geotécnicos efectuados con anterioridad sobre la BACP, así como la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.

La Dirección General de Seguridad Operacional Aeroespacial Militar (DGSOAM), realizó el trabajo de campo y determinación sobre la orientación de las pistas de aterrizaje y la aprobación de parámetros normativos. A su vez, efectuó la coordinación y elaboración de un proyecto del aeródromo que incluyó instalaciones concurrentes al vuelo y equipos de ayuda a la aeronavegación.

Por su parte, la **Dirección de Infraestructura de la Fuerza Aérea (Dir Infr - FAA)** efectuó la asistencia a la DGSOAM y el desarrollo de ingeniería para los trabajos de construcción de las pistas de aterrizaje, del nuevo hangar para aeronaves y de la terminal de pasajeros.

Además, la **Dirección de Infraestructura de la Armada Argentina (Dir Infr ARA)** desarrolló el proyecto sobre la construcción de un nuevo muelle y la metodología constructiva propuesta.

Y, mientras el **Servicio Meteorológico Nacional (SMN)** realizó el asesoramiento, la evaluación y elaboración de informes sobre estudios meteorológicos condicionantes para las operaciones aéreas y construcción de los nuevos edificios proyectados; el **Servicio de Hidrografía Naval (SHN)** elaboró informes de batimetrías de detalle, determinación de régimen de mareas, estudios de características geotécnicas del lecho marino en el sector de interés, y elaboración de documentación técnica específica requerida para los estudios de factibilidad y determinación del muelle a proponer para su construcción.

Finalmente, el **Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI)** brindó asesoramiento técnico y estudios particulares sobre suelos y materiales constructivos.

5.4.5. Principales obras, edificios e instalaciones proyectadas

5.4.6. Aeródromo PETREL

Se definieron las superficies para construir dos pistas de aterrizaje de 1.500m y 1.200m de longitud, calle de rodaje, plataformas de parada para aviones y otra para helicópteros. También se delinearon obras como el edificio para la terminal de pasajeros, la torre de control de vuelo, oficinas específicas para la actividad, sector de bomberos y un hangar nuevo para aeronaves de mayor tamaño.



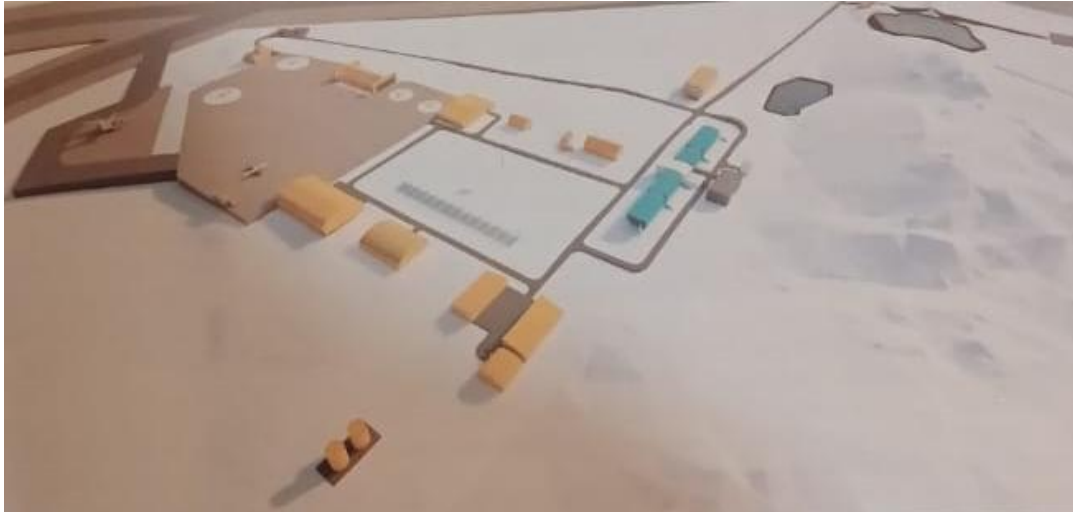
Mapa N°37 Fuente: Publicación Número 43 de la Revista del Arma de Ingenieros

5.4.7. Muelle

Respecto a las capacidades marítimas, se eligió el lugar más apto para la construcción de la obra costera con dimensiones para que pueda amarrar un buque de hasta de 120 m de eslora; lo que permitirá la carga o descarga I de material pesado o contenedores. Además, se proyectaron instalaciones complementarias para efectuar la descarga de combustible en forma continua o la carga de agua dulce hacia los buques, en caso de ser necesario.

5.4.8. Terminal portuaria

Se previó su emplazamiento lejos del resto de los edificios con el objetivo de satisfacer las necesidades operativas relacionadas al muelle y otras actividades marítimas. La construcción dispondrá de oficinas administrativas y un sector para la guarda de botes neumáticos y la barcaza construida especialmente para la BACP.



Mapa N°38 Fuente: Publicación Número 43 de la Revista del Arma de Ingenieros

5.4.9. Casa principal

Alojamiento para la dotación con dormitorios compartidos y simples; comedor central con cocina industrial; enfermería con shockroom y sala de internación; lavadero; salón de estar; biblioteca; oficinas operativas; sector de comunicaciones y laboratorios científicos; sala de servicios centrales y depósitos de víveres. Se trata de una construcción sumamente moderna que se encuentra distribuida en módulos de acuerdo a la funcionalidad cuya superficie cubierta es de aproximadamente de 2.200 m². Además, hay un sexto módulo destinado a laboratorio científico.

5.4.10. Casa de emergencia

Posee capacidades similares a la casa principal, aunque sobre una superficie cubierta de aproximadamente 700 m². Aquí se redujeron los espacios compartidos, dormitorios y disponibilidad de sanitarios individuales.

5.4.11. Parque automotor

Edificio nuevo destinado a la guarda de las máquinas viales y vehículos pesados definidos para el mantenimiento de las pistas de aterrizaje, trazado de caminos y de la base durante todo el año. Dentro del edificio se proyectó un sector de taller, para los distintos mantenimientos, y oficinas, alcanzando una superficie cubierta total de 630 m².

5.4.12. Usina

Se proyectaron dos edificios independientes para seguridad ante algún siniestro. El edificio principal contará con tres grupos electrógenos con una capacidad de 250kva y uno solo en la usina de emergencia, de igual capacidad a los otros. En el edificio principal también se proyectaron tanques verticales para almacenamiento de agua potable en estado líquido. Esta reserva alcanza 120m³ de agua.

5.4.13. Talleres de mantenimiento

Se encuentran próximos al parque automotor, siendo destinados a trabajos de carpintería, herrería e instalaciones. Para los tres talleres se dispuso de una superficie cubierta total de 450 m².

5.4.14. Polideportivo

Edificio de aproximadamente 1.600m² de superficie cubierta, destinado a usos deportivos y sociales. Contará con un espacio para múltiples deportes, sala de máquinas de gimnasia, vestuarios, baños y sauna. Además, cuenta con gradas para 128 espectadores.

5.4.15. Terminal de carga y depósito DNA

Una misma edificación que contará, por un lado, con accesos y ambientes independientes destinados a la preparación de las cargas, recepción y despacho de las mismas, Por el otro, con espacios para la guarda de los equipos necesarios para los campamentos y actividades científicas en el continente blanco. La edificación completa contará con un área total de 875m².

5.4.16. Planta de tratamiento cloacal

El estudio de este punto se encuentra en desarrollo conjuntamente con el Mayor OIM Alejandro PAZ, perteneciente a la DIGID, y profesionales de la Facultad de Agronomía de la UBA. El edificio contará con una superficie cubierta de 273,5 m² y se prevé que trate un caudal de 10.800 lts/día y que realizará el tratamiento, depurado y desinfección del agua para su final vertido.

5.4.17. Otras instalaciones y servicios

Se dispondrá de tanques verticales con sistema de bombas para el acopio de Gasoil Antártico (GOA) y combustible para aeronaves Jet A-1. Además, habrá dos reservorios de agua dulce con el correspondiente sistema de impulsión y distribución hacia todos los edificios de la base y red de recolección de aguas servidas y conducción hacia la planta de tratamiento cloacal o sector para su recuperación y reemplazo, dependiendo el grado de contaminación. Finalmente, se estableció el trazado final de caminos de comunicación interna, con interacción entre pistas y muelle.

5.4.18. Experiencias y lecciones aprendidas

La reapertura de la BACP es un proyecto de proyección estratégica. El aprovechamiento de las características topográficas favorables, costeras y meteorológicas, propias de su enclave, incrementan significativamente sus capacidades. Ello permitirá lograr un importante grado de eficiencia en la operación y funcionamiento de la misma.

La vinculación de los medios aéreos y navales permite reducir sustancialmente los costos operativos de las maniobras logísticas, hacia y desde la Antártida, y las vinculadas al apoyo a la actividad científica. De esa manera, se consolida una base logística multimodal de ingreso al continente blanco: integrada al Polo Logístico USHUAIA, permitirá disponer de una oferta amplia de servicios sobre el sector norte y centro de la Península Antártica.

Asimismo, se destaca la importancia de los estudios previos, de las experiencias sobre técnicas constructivas adecuadas y materiales resistentes a las condiciones climáticas de bases extranjeras. Estos aspectos impusieron realizar el análisis de factibilidad del proyecto sin dejar de lado las exigencias ambientales impuestas en el Tratado Antártico, considerando que, en el desarrollo de cada capacidad operativa pretendida, se debió pensar de forma integral para su adecuada compatibilidad en la puesta en funcionamiento de todas las capacidades proyectadas.

También, uno de los factores de éxito necesarios para este tipo de proyectos es la conformación de "equipos de trabajo interagenciales y multidisciplinarios" que, a través de debates y estudios con la idoneidad necesaria, potencian los resultados obtenidos.

Por último, resalta el Teniente Coronel Federico Devoto – DODENAC en la publicación Número 43 de la Revista del Arma de Ingenieros, la oportunidad del Arma de Ingenieros del Ejército Argentino de formar parte de un proyecto de esta envergadura evidencia, una vez más, las capacidades técnicas y organizacionales para su concreción.

CAPÍTULO CINCO

Parte II

6.1. Apoyar la Proyección Regional

6.1.1. Introducción

Relacionado con la Estrategia de Conectividad, en la región existe un denominador común, donde se debe buscar las mayores eficiencias a través de las implementaciones tecnológicas y los esfuerzos por mejorar las infraestructuras para optimizar los costos del transporte.

Tenemos el octavo territorio físico más grande del mundo, y es en nuestro territorio donde se deben exportar toneladas de productos de los más variados por aire, mar y tierra, donde tenemos que posicionarnos y no lo debemos hacer aisladamente ante el mundo.

Para lo cual el sector público y el privado tienen que tener un mensaje colaborativo y proactivo, donde se definan los dragados de accesos a nuestros puertos, con canales de acceso de similares profundidades al de nuestros países vecinos.

El multimodalismo es fundamental para conectar el territorio argentino, donde tenemos un espejo de agua, de norte a sur, con océano y ríos, y no contamos con servicio de cabotaje, que conectan nuestros puertos, donde en los ríos lacustres interiores el 80% de las barcazas que circulan son de bandera paraguaya, donde la conectividad con el sur por las largas distancias son competentes con trenes o barcos y no con camiones y en donde el 80% de los contenedores que entran y salen del país se realizan por vía acuática por el corredor Buenos Aires-Dock Sud.

Un ejemplo a tener en cuenta es la Ley de Inversiones en la provincia de Jujuy, la cual permitió llevar adelante el desarrollo de las zonas francas y el Parque Industrial Perico que acompañó la decisión de un cambio en su matriz productiva, a nuevas producciones con el litio, la energía solar, el cannabis medicinal, produciendo más de 40.000 toneladas de litio que van a necesitar 1.800 insumos para producir, mientras hay más de 250 proyectos mineros en ejecución.

Este ejemplo demuestra que el camino son las zonas francas y la idea de los C.L.E.R.M.A.Y.E. (Centros Logísticos Estratégicos Regionales Multimodales de Asistencia y Emergencias) como una herramienta de cambio que atraiga inversiones e instale un polo de desarrollo tecnológico y de mano de obra.

Luego de que se detuviera el mundo con el Covid 19, con una serie de consecuencias fatales, económicas, políticas y sociales que trajo como consecuencia que en la recuperación del mundo se reactive la demanda de combustibles fósiles, superando la demanda

a la oferta, originando un alza desmedida de los precios internacionales de los combustibles.

Luego de esta recuperación de la pandemia Covid 19, el mundo se vio nuevamente impactado, ahora por una guerra entre Ucrania y Rusia, para muchos tan lejana, pero que la globalización o interconectividad genera alza de precios del petróleo y gas a nivel global, perjudicando sobre todo a las economías de los países importadores de estas energías.

Los altos precios de los combustibles impactan directamente a uno de los principales sectores consumidores de petróleo y derivados, el transporte, generando a su vez inflación, e incrementando los precios del servicio de transporte de pasajeros y de todo producto o mercancía que tiene que ser transportado para llegar a los mercados.

Esto repercute negativamente a la hora de elegir a proveedores de transporte, donde terminan eligiendo la tarifa más barata, olvidándose de la calidad, la buena gestión corporativa, las certificaciones y el valor agregado que las empresas de transporte pueden brindar.

6.2.1. Transformación digital

De un ejemplo empujado por la necesidad de encontrar las mejores rutas operables, nació un algoritmo en la provincia de Córdoba llamado Qubik, como consecuencia de las rigideces y el encarecimiento del transporte terrestre, surge Humber, la aplicación que conecta los camiones con dadores de carga.

Moova es un modelo que a través de una plataforma logística busca hacer más eficiente el vehículo ya disponible en la calle, mientras que los desarrolladores de H+Trace dieron cuenta que dos de cada tres problemas de la logística de laboratorios venía por dificultades en el transporte y crearon un dispositivo de IA. En tanto clicOH se hizo fuerte brindando soluciones logísticas en el ecommerce.

La flexibilidad y la rápida adaptación a los cambios, en estos nuevos equipos, como la innovación es constante y genera nuevas inyecciones de inversiones. Qubik se inició con una inversión inicial de U\$S 50.000, Humber hizo la suya con U\$S 40.000, H+Trace aplicó U\$S 20.000 para poner en marcha su idea, y Moova consiguió un capital inicial de U\$S 600.000.

Se estima que en América Latina las Pymes generan más del 95% del PBI, y atravesadas por la pandemia, estos nuevos modelos de negocios irrumpen en el escenario logístico con la impronta colaborativa, medio-ambientalista, con una rentabilidad medible en plazos cortos, de acuerdo a lo expresado por Andrés ASATO (Revista Énfasis Logística - Julio 2023).

La empresa Qubik ha puesto el ojo en la capacidad desocupada de la carga, haciéndola visible y eficiente, por lo cual es fundamental que las empresas sean colaborativas, conjugando la producción, la tecnología y el transporte, profundizando el diálogo entre las

empresas.

Es así que el auge del e-Commerce generó cambios en los procesos de comprar en la primera milla, en el almacenamiento y distribución de productos, y la trazabilidad de los clientes, llevando el proceso de desarrollo y perfeccionamiento de la logística de e-Commerce a una mayor automatización, en donde la velocidad, la transparencia y la confiabilidad en la entrega en la última milla, es el último eslabón de la cadena, donde la logística inversa empieza a tener otra consideración, donde los datos son fundamentales a la hora de tomar buenas decisiones, y es ahí en donde a partir de los datos se puede conseguir información útil para una mejor toma de decisiones, que aumente la agilidad y la capacidad de adaptación, generando así más valor como integrante de la cadena de suministro.

Esta convergencia de tecnologías que están viviendo las empresas, implica identificar y articular esa transformación digital, en busca de oportunidades de mejora, realizando un mapeo general que abarca los diferentes componentes que constituyen la empresa: sus recursos, sistemas de información, estructura organizacional y su cultura.

Dentro de esta convergencia de tecnologías se vislumbran dificultades en el camino, donde en varias circunstancias se denota que es más fácil estar en los problemas del día a día, que estar en lo estratégico, razón por la cual es muy importante no dejar de lado lo básico, que son los procesos bien definidos por sus operadores; adaptando los procesos que requiere la digitalización solo en manos de la Inteligencia Artificial, teniendo en cuenta que en la última milla es aún más complejo, porque el consumidor es volátil, y la competitividad es muy vertiginosa.

Esta digitalización de la Inteligencia Artificial nos lleva, por un lado, a obtener un panorama general del estado de madurez de gestión y digital de la empresa, con un conjunto de procesos que serán claves como la misión, visión y estrategia de la organización; por otro lado, se deberá identificar un conjunto de medidas de naturaleza holística, como son los recursos, el sistema de información, su estructura y su posible secuencia de relaciones.

6.3.1. Argentina protagonista de una proyección regional

La virtud de las políticas es prever, que es nada más y nada menos que ver antes que los demás, anclados a un pensamiento estratégico.

Hoy lo único que es posible divisar son las tendencias dominantes de cada época, aquellas que ya están operando sobre el presente y, de esta manera, comenzando a moldear el porvenir, en un mundo en cambio constante, cuando la aceleración del tiempo histórico imprime cada vez mayor velocidad a esa transformación, la capacidad de anticipación a los acontecimientos constituye el capital esencial para el éxito de la acción política, que en la visión estratégica de Juan Domingo Perón requiere “fabricar la montura propia para cabalgar la evolución”.

Vivimos en una época de cambios, conmocionados por la pandemia del Covid 19, la cual aceleró las tendencias, donde en pocos meses la humanidad efectuó un salto tecnológico, con un avance exponencial y disruptivo como el comercio electrónico, el teletrabajo, la educación a distancia y la telemedicina.

Es preciso acompañar la historia con un pensamiento de constante adecuación, de la tendencia a la realidad de los que está sucediendo a nivel mundial, donde es preciso transformar de inmediato la trayectoria de nuestro recorrido como país, para conectar nuestro territorio, a fin de evitar contaminar la biósfera y el medio ambiente, controlar y gestionar nuestros propios recursos naturales y ser más competitivos a nivel regional y con una proyección bi-continental, apoyándonos en la tecnología como lo es el despliegue de la Inteligencia Artificial, la Internet de las Cosas y las redes 5-G las cuales multiplican la velocidad, que puso a la ciencia y a la técnica frente a la necesidad de resolver en horas cuestiones que en situaciones preliminares a esta tecnología, se hubieran prorrogado por años, razón por la cual no podemos evadir el curso de la historia, donde vamos a tener que ser lúcidos, de lo contrario nos transformaremos en meros espectadores.

En esta cuarta revolución industrial, caracterizada por el surgimiento de un sistema productivo absolutamente digitalizado, que abraza la producción, la manufactura, los servicios y las demás actividades económicas, regido por la inmediatez, estableciendo una nueva plataforma de producción, abarcando todas las actividades de progreso, desde lo político, económico, social y cultural.

Estos conocimientos de las nuevas tecnologías certifican lo disímil de esta revolución industrial, en la industria de lo intangible que en diversas transformaciones de nuestro país han ido evolucionando en los últimos años para crear mayor valor económico a partir de inversiones de activos intangibles, donde existen numerosas patentes y modelos de utilidad argentino, apoyados en nuestra artesanía tradicional enraizado en nuestro patriotismo, de proyección regional y global; donde es preciso tener en cuenta para el análisis de las relaciones internacionales que el conocimiento es poder político, poder económico, poder social y cultural, y solo aquellos estados que poseen el poder son capaces de dirigir su propio destino.

Hoy el sistema de poder mundial tiene dos actores, el primero es Estados Unidos, la potencia decisiva en el orden global, el cual, en el siglo XIX, comprendió que el desarrollo industrial era uno de los elementos clave para construir su poder nacional y que necesitaban - frente a la competencia británica - defender con fuertes aranceles su industria naciente, donde hoy los países de América del Sur necesitan comprender que precisan - para el desarrollo de la industria y la tecnología, como elemento clave del poder nacional - de una adecuada y conveniente conjugación de una actitud de insubordinación ideológica para con el pensamiento dominante, así como de un eficaz y adecuado impulso estatal.

El segundo actor es China la superpotencia en ascenso, después de la muerte de Mao Zedong en 1976 en la República Popular China tomó el poder una nueva dirigencia. Pasados algunos años, Deng Xiaoping alcanzaría a erigirse en su nuevo conductor, quien inició un proceso de reconstrucción del poder de la nación china.

En esta competencia por el liderazgo, entre estas dos superpotencias, existen acuerdos de intereses, más allá del obvio predominio por el liderazgo, entre esas dos superpotencias existe un acuerdo fundado en la amplia gama de intereses comunes surgidos de la extraordinaria interdependencia económica existente entre ambas.

La feroz competencia que libran ambas superpotencias por ganar la delantera en la carrera tecnológica, especialmente en el crucial terreno de la inteligencia artificial, incluso en la forma exacerbada que sucede actualmente.

En este nuevo escenario mundial del que la República Argentina forma parte, modifica la naturaleza de la cuestión social, donde resulta cada vez más evidente las crecientes desigualdades en la distribución del ingreso, la calidad del empleo, las posibilidades de incorporación al mundo del trabajo y hasta la línea divisoria entre la inclusión y la exclusión social estarán cada vez más determinadas por el acceso que tengan los países, las regiones, los grupos sociales y los individuos a los constantes adelantos derivados de este incesante cambio tecnológico en marcha.

En esta fase histórica de transición, resulta indispensable desarrollar una vastísima empresa de reconversión individual y comunitaria donde la creación de los Centros Logísticos en las principales regiones productivas de nuestro país, van a contribuir a la visualización cultural, laboral, de proyección y de oportunidades. Porque en esta sociedad del conocimiento los pueblos prosperarán o no en la medida en que sean capaces de adecuarse a esta nueva realidad.

La respuesta estratégica de este desafío es fundamental de la época es la puesta en marcha de una verdadera Revolución de la Educación y del Trabajo, que promueva la rápida creación de las condiciones propicias para la incorporación activa de la República Argentina como nación.

Pero como no hay trabajo sin capital, ni trabajadores sin empresas, ni empresas sin inversión, la pujanza, está en la fuerza productiva de una sociedad. En la economía globalizada, esta exigencia está unida a la necesidad de participar activa y exitosamente en la carrera internacional de la competitividad.

Donde compiten principalmente, los países, las regiones y las ciudades, en el cual la eficacia del Estado en la provisión de bienes públicos de alta calidad, especialmente en materia de conexión Terrestre (autopistas, rutas, caminos vecinales de los sectores productivos, trenes de pasajeros y de carga), Aeropuertos de pasajeros y cargas, Puertos de pasajes y cargas; como también los es en materia de educación, salud pública, justicia, seguridad ciudadana y medio ambiente.

En la economía de hoy, el perfil y las características propias que adquiere el proceso de industrialización en cada país surgen básicamente del cruce entre sus ventajas competitivas y los requerimientos del mercado mundial.

En este sentido, el país tiene por delante una oportunidad histórica: la explosión

del crecimiento de los países asiáticos, liderados por China, acompañada por el paralelo incremento de la capacidad de consumo de las poblaciones, acarrea un formidable aumento de la demanda mundial de alimentos.

El abastecimiento de la “mesa de los asiáticos” es un objetivo prioritario de la estrategia de desarrollo económico de la República Argentina.

Hoy estamos en una situación muy similar a Septiembre de 1944 cuando el General Perón pronuncia un discurso en el acto de Constitución del Concejo Nacional de Posguerra, el organismo encargado de la planificación de su futura acción de gobierno, señaló: “La técnica moderna presiente la futura escasez de materias primas percederas y orienta su mirada hacia las producciones de cultivo. En el subsuelo inagotable de las pampas de nuestra patria, se encuentra escondida la verdadera riqueza del porvenir”.

Nuestro país constituye una gran reserva, si sabemos producir y darle valor agregado a nuestras materias primas, nos proyectaremos a nivel local, regional y mundial, convirtiéndonos en los soberanos del futuro.

La competitividad de la producción es la convergencia entre las variables de las grandes inversiones en los Centros Logísticos Estratégicos Regionales Multimodales, las rutas y conexiones que estos tengan, potenciados con los adelantos biotecnológicos. Esto permitirá incrementar las exportaciones y generar el dinero, para salir de las crisis recurrentes de la Economía Argentina.

Esta evolución y redefinición de los Centros Productivos de nuestro País a través de los Centros Logísticos Estratégicos Regionales Multimodales de Asistencia y Emergencias con sus enlaces, transformará a la Argentina en una potencia alimentaria de envergadura mundial, redefiniendo nuestra geografía económica, ampliando nuestra frontera agropecuaria y el aprovechamiento intensivo de la totalidad de los recursos naturales diseminados en nuestro vasto territorio, en particular la minería, especialmente el litio, y los recursos energéticos, entre los que se destacan los yacimientos de Vaca Muerta, una de las reservas de petróleo y gas más importantes del mundo.

Esta reformulación geopolítica, que hoy es económicamente viable, demanda profundizar la integración con los países vecinos, fundada en un criterio de "regionalismo abierto". La Argentina tuvo tradicionalmente su mirada puesta en la frontera atlántica, que la vincula con Europa. Ahora también tiene que focalizarla sobre su frontera americana, que la une con sus países vecinos y, a través de Chile, con el Océano Pacífico, que es la vía de comunicación con los grandes mercados de consumo del continente asiático.

El rediseño de la geografía económica imprime viabilidad a una estrategia orientada hacia una redistribución de la población, un objetivo que en estas nuevas condiciones productivas y con las nuevas tecnologías de la información no es más una quimera romántica sino una posibilidad real, que forma parte de la tendencia estructural hacia la desconcentración demográfica que experimenta actualmente el mundo desarrollado (Castro, 2021).

La Argentina tiene hoy 45 millones de habitantes en un territorio continental de casi tres millones de kilómetros cuadrados enteramente habitables, pero más del 30% de esa

población está concentrada en la ciudad de Buenos Aires y en el conurbano bonaerense, o sea en apenas una milésima parte de esa superficie.

La transformación de esa estructura macrocefálica abre una alternativa para brindar una respuesta efectiva a la cuestión de la marginalidad social, que no puede resolverse en el hacinamiento de los grandes conurbanos, convertidos en focos sistémicos de reproducción de la marginalidad social, con una incidencia cada vez mayor en la inseguridad pública.

Este sistema de Centros Logísticos Estratégicos Regionales Multimodales de Asistencias y Emergencias, implica el lanzamiento de una nueva epopeya colonizadora, equivalente a una Segunda Conquista del Desierto. Requiere una estrategia de inversiones en infraestructura, con eje en el incremento de la conectividad, para tornar posible la fundación de nuevas ciudades en el interior.

Exige el impulso a una política de tierras que promueva el acceso a la propiedad, una exigencia que corrobora que lo económico y lo social no pueden concebirse como compartimentos estancos sino como dos aspectos de una unidad indivisible.

6.4.1. Análisis de nuestros espacios vitales

Es fundamental analizar el escenario estratégico del Atlántico Austral en el Mapa Bicontinental de la República Argentina como un área de conflictos actuales y potenciales que debe enfrentar la República Argentina, partiendo de la influencia de los grandes poderes sobre ese espacio marítimo, para reflexionar luego sobre el rol que puede ejercer la isla de los Estados como Centro Logístico Estratégico Regional Multimodal de Asistencia y Emergencias, transformándolo como plataforma de proyección hacia nuestras Islas y hacia la Antártida Argentina.



Mapa N°39 Fuente: Comisión Nacional del Límite Exterior de la Plataforma Continental República Argentina 2020.

En cuanto al encuadre geoestratégico del Atlántico, Sur continúa siendo un área geopolítica de baja prioridad estratégica, comparado con la importancia que la Estrategia de Seguridad Nacional (ESN) de Estados Unidos le atribuye al Asia-Pacífico o Medio Oriente.

También es cierto que esa circunstancia ha generado las condiciones necesarias para que potencias revisionistas como China y Rusia busquen incluir el Atlántico Sur en su área de influencia. Incluso, ambos Estados han demostrado tener un fuerte interés por la Antártida, y han desplegado bases y equipos muy importantes en la zona.

La presencia de Rusia tiene raíces profundas, ya que es uno de los Estados signatarios originales del Tratado Antártico. En lo que refiere a China, vemos un lento pero firme avance en la misma dirección. Incluso aunque China no tenga la intención de dominar el Atlántico Sur, ya ha contribuido a redefinir la región como espacio geoestratégico, y se ha convertido en una fuerza que debería entrar en los cálculos de otros actores políticos de la zona (Abdenur y De Souza Neto 2013, 171).

Como resultado, China se ha convertido en uno de los principales socios comerciales de Argentina, avanzando cada vez con más determinación. Muestra de ello es una instalación de exploración espacial en el territorio de Neuquén, y el aumento exponencial de inversiones en materia de energía.

La región antártica también ha emergido como un espacio de gran relevancia para China. Ello se advierte a partir del año 2005, con la modernización de sus dos primeras bases y la instalación de un tercer campamento (la base Kunlun), ubicado estratégicamente para

recibir, enviar e interceptar señales de satélite.

A esto se suma el establecimiento de una cuarta base en el año 2014, y el proceso de construcción de una quinta en los próximos años (URVIO, Revista Latinoamericana de Estudios de Seguridad Nro. 30).

Tampoco podemos perder de vista que Gran Bretaña no ha abandonado sus aspiraciones de mantenerse como una potencia naval; ese continúa siendo su eje fundamental en las estrategias de defensa y política exterior. Manteniendo un alineamiento irrenunciable con Estados Unidos, representa un miembro statuquista del sistema internacional, que apoya, ejerce y comparte la distribución de poder actual (Altieri 2018).

Si añadimos las recientes creaciones de Áreas Marítimas Protegidas, no sorprende que el conjunto de posiciones de ultramar que domina Reino Unido en el Atlántico (Gibraltar, Ascensión, Santa Elena, Tristán de Acuña, Malvinas, Georgias y Sándwich del Sur) no solo cumplen la función de ser “portaviones” naturales, sino que tienen gran relevancia estratégica para la proyección de la Organización del Tratado del Atlántico Norte (OTAN)(Camilo Gioffreda 2021).

La protección de los territorios de ultramar es considerada un punto clave para garantizar su bienestar futuro. Así lo establecen los documentos oficiales ingleses, como se puede advertir en el Libro Blanco de los Territorios de Ultramar, de junio de 2012.

En el Atlántico Sur los territorios de ultramar forman un sistema regional que ofrece nuevas oportunidades estratégicas y económicas para el futuro, incluso respecto a Georgia del Sur y las Islas Sándwich del Sur y los Territorios Antárticos donde estas oportunidades son consistentes con nuestras obligaciones internacionales dentro del Sistema del Tratado Antártico (Foreign and Commonwealth Office 2012, 85).

Continuaremos asegurando nuestra soberanía sobre los territorios de ultramar (...) En el Atlántico Sur las fuerzas británicas mantendrán una postura militar defensiva para defender las Malvinas. No habrá debilitamiento de la resolución del gobierno (Foreign and Commonwealth Office 2012, 22).

Estos territorios cumplen dos funciones.

La primera es asegurar un cinturón de seguridad, junto con canales de abastecimiento y comunicación que legitimen el reclamo territorial sobre el continente antártico.

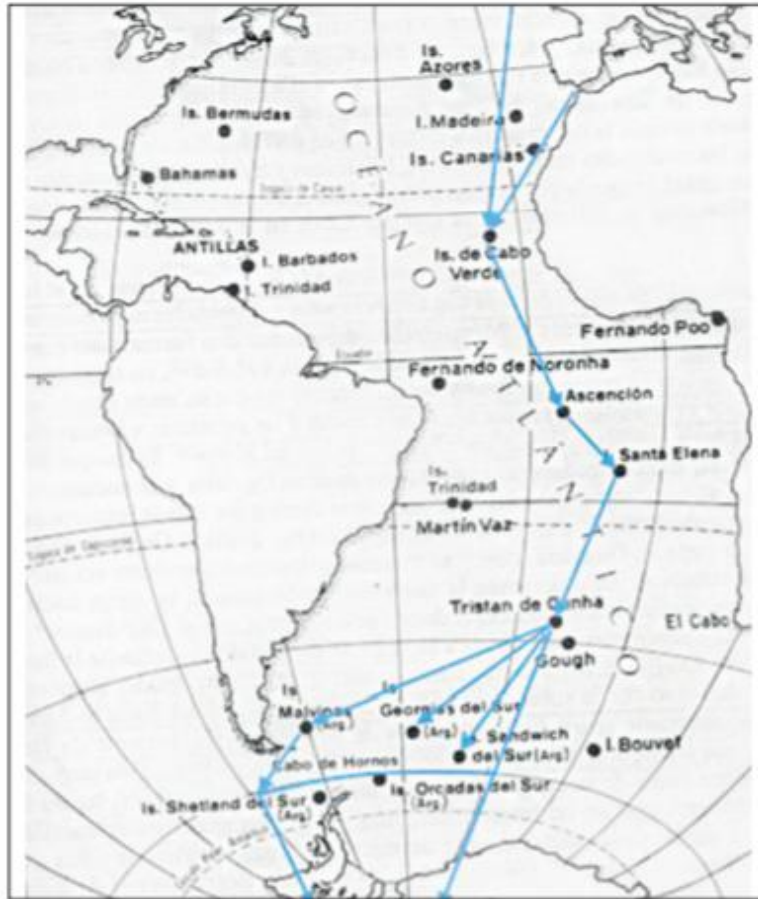
La segunda es garantizar el despliegue de estrategias Anti Acceso y Negación de Área (A2/NA) de manera efectiva alrededor de las zonas en disputa con respecto a la República Argentina.

Como señala Battaleme (2015), ese tipo de estrategias buscan limitar la libertad de movimiento de un competidor en espacios cercanos o contiguos al área de interés propia.

A pesar de que no necesariamente implican proyectar poder, sí pretenden ocasionar una interrupción sostenida de las operaciones militares de un adversario o, en algún momento, incrementar sus costos de manera sensible.

Esto, a su vez, permite la explotación exclusiva de recursos en un área determinada.

Además, le proporciona a Reino Unido la capacidad de controlar, limitar y negar el acceso a ciertas áreas del Atlántico Sur y que, como resultado, sea prácticamente imposible para Argentina acercarse a las islas Malvinas y sus áreas contiguas sin que exista una detección, monitoreo y eventual intercepción, como se puede observar en la proyección de la esfera de influencia de Reino Unido sobre el Océano Atlántico.



Mapa N°40 Fuente: Coutau – Bégarie 1998.

Cabe destacar que, si bien Reino Unido hegemoniza su poder en el Atlántico Sur, es su socio, Estados Unidos, quien tiene la capacidad de proyectar la fuerza sobre él. No solo porque América Latina -junto con sus espacios marítimos- es su área natural de influencia, sino porque es la única unidad política del mundo capaz de desplegar 11 portaviones activos. Ello les permite desplazarse sobre casi el 70 % de la superficie del planeta, con gran velocidad estratégica; sostenerse en posiciones favorables por largos períodos de tiempo y maniobrar para mantenerse fuera del alcance del enemigo (Imperiale 2015).

La proyección talasocrática se puede ver en su Estrategia Cooperativa para el Poder Marítimo del siglo XXI. En ella se destacan las cinco principales funciones de su armada: a) acceso a todos los dominios, b) disuasión, c) control del mar, d) proyección de poder y e) seguridad marítima en el Atlántico Sur (US Navy 2015).

Uno de los hechos más relevantes fue el que tuvo lugar en junio de 2020. Casi al mismo tiempo que Argentina presentaba su mapa bicontinental, el establishment norteamericano publicó un memorándum para “salvaguardar los intereses nacionales de los Estados Unidos en el Ártico y la Antártida” (The White House 2020).

Como hemos visto, dada la creciente actividad de China en la región, el potencial escenario de competencia en el Atlántico Sur se vislumbra cada vez con más fuerza (Camilo Gioffreda – 2021).

El hegemon de Occidente centró su documento en tres niveles.

En el primero se hace referencia a un ambicioso programa de navíos, pues apunta a contar con una flota del tamaño adecuado para sus intereses.

En el segundo se incluye una variable temporal, cuestión que no debe pasar inadvertida para las áreas de inteligencia argentina: “Una flota de seguridad polar lista, competente y disponible, operacionalmente testada y con capacidad completa para ser desplegada hacia el año fiscal 2029” (The White House 2020, 1).

En el tercer lugar, el Memorandum contempla la posibilidad de que dicha flota opere tanto desde bases antárticas propias como internacionales: “Identificación y evaluación de al menos dos locaciones para bases óptimas que pueda utilizar Estados Unidos, y de al menos dos locaciones para bases internacionales” (The White House 2020, 1).

En suma, podemos deducir que, respecto a las responsabilidades compartidas entre aliados y socios, Estados Unidos se presenta en el Atlántico Sur como potencia marítima dominante. Por su parte, Reino Unido constituye un eje fundamental en las estrategias de defensa. Esto se debe a que, como hemos visto, proporciona un conjunto de posiciones de ultramar de relevancia para la OTAN, y patrulla la seguridad de las líneas de comunicación y comercio en esa área, de manera subsidiaria a Estados Unidos (Altieri 2018).

6.4.2. Escenario Geopolítico de la República Argentina

Es fundamental considerar los posibles márgenes de maniobra de la República Argentina en relación con su posición geopolítica relativo al tablero mundial.

Si observamos el mapa, con sus distancias y espacios geográficos, no debería sorprendernos que la provincia de Tierra del Fuego represente el punto medio del territorio nacional. Este escenario deriva en la exigencia de materializar los esfuerzos necesarios para ejercer desde allí el control del amplio espacio marítimo que supone el ejercicio de la soberanía nacional. La clave de ese proceso, como señaló en una entrevista Bartolomé (Infobae 2019), está dada por la posibilidad de generar instalaciones permanentes y de cierta importancia en la isla de los Estados.

La isla es la última extensión continental de la Cordillera de los Andes, antes de hundirse en el Atlántico Sur, para volver a emerger en el Arco de las Antillas Australes y finalmente culminar en el extremo de la Península Antártica. Eso la convierte en una retaguardia natural del continente blanco, sin dejar de ser el punto más próximo de Argentina con respecto a Malvinas. Podemos ubicar el faro de San Juan de Salvamento a tan solo 544 km de Puerto Argentino y a poco más de 1000 km de la Base Marambio.

En el siguiente mapa se advierte las distancias relativas entre las principales ciudades más australes de Argentina, respecto a nuestras islas Malvinas y la Antártida Argentina.



Mapa N°41 Fuente: Elaborado por Camilo Gioffeda – URVIO Mayo-Agosto 2021 Pag 47

Resulta evidente la proximidad de la isla de los Estados a nuestras Malvinas Argentinas y a la Antártida Argentina, razón por la cual este espacio debería representar la instalación de Centros Logísticos Estratégicos Regionales Multimodales de Asistencia y Emergencias de importancia, donde ya se ha comenzado a ejecutar en la Base Permanente Petrel en nuestra Antártida Argentina.

En ese sentido, aunque la isla de los Estados mantiene condiciones meteorológicas adversas, no se puede dejar de reconocer que a excepción de la Península Antártica, representa el único fiordo natural del Atlántico Sur cuyo territorio nacional efectivo le pertenece a Argentina. Sobre esta línea de pensamiento, debe decirse que la estrecha entrada costera de mar formada por la acción de los glaciares genera las condiciones necesarias para constituirse en refugio natural de una flota de fuerzas submarinas, capacidades que son propias de las estrategias A2/NA.

Por ende, Battaleme (2015, 21) apuesta por esa capacidad para la República Argentina: La necesidad de poseer una consistente capacidad de acción submarina y antisubmarina que ponga presión sobre aquellas líneas de comunicación navales que afecten directamente el interés nacional, será central en los próximos años, ya que puede servir como una carta más de consideración frente a un oponente con lógicas de acción unilaterales.

En la actualidad, se han presentado algunas propuestas respecto a la posibilidad

de reforzar posiciones en la isla de los Estados. Entre ellas, podemos mencionar la iniciativa de Bertotto (2014), quien ha sostenido la posibilidad de instalar un Sistema de Control Geovial (marítimo y aéreo) bajo jurisdicción de la Armada Argentina, con base en la isla Observatorio.

Esta última es la mayor de las islas que integran el archipiélago y, como tal, genera las condiciones necesarias para ejercer una soberanía responsable, junto a la preservación y supervisión de los recursos naturales estratégicos de la navegación naval y aérea de la zona.

El terreno de la isla genera buenas condiciones para el montaje de antenas y repetidoras, al igual que inmejorables condiciones de observación lateral y excelentes recursos de supervivencia.

Todo esto sin mencionar que se encontraría sobre la ubicación más próxima a los mayores dilemas de seguridad que mantiene el país en el mediano y largo plazo. Battaleme (2015, 21-22) advierte lo siguiente: La activación de capacidades tanto de vigilancia en materia de radares terrestres, así como de las capacidades de alerta aérea temprana, y la posibilidad de operar en el terreno de la detección de señales sería un salto cualitativo para el esquema de defensa defensivo que la República Argentina ha decidido tener como doctrina militar.

Es el glacis defensivo del centro-sur de la Argentina, especialmente del principal núcleo geoeconómico y político del país situado en el Estuario del Plata y la gran península patagónica. El Mar Argentino, en el Atlántico Sud-Occidental es el nexo de proyección hacia la Antártida. Además, en el centro geográfico de nuestro mar, están situadas las Islas Malvinas, con su extensión jurídico-administrativa hacia las Georgias del Sur y las Sándwich del Sur, que configuran el principal problema geopolítico estratégico de la República Argentina (Koutoudjian 2011, 25).

Destaca Altieri (2017) que, si bien Argentina no es un jugador geoestratégico, dado que no ha demostrado aspiraciones concretas de convertirse en un gran poder marítimo, sí es un pivot en el Atlántico Sur. Esto es, un “Estado cuya importancia se deriva no de su poder y de sus motivaciones sino más bien de su situación geográfica sensible y de las consecuencias que su condición de potencial vulnerabilidad provoca en el comportamiento de los jugadores geoestratégicos” (Brzezinski 1997, 48). La posición de pivot de Argentina está determinada por una geografía con capacidad de definir las condiciones de acceso y negación de área a jugadores estratégicos significativos, así como redoblar sus esfuerzos para explotar determinados recursos.

En ese sentido, si Argentina modifica su racionalidad, un eventual reposicionamiento de sus capacidades navales en Ushuaia –como línea de proyección a la Antártida- y en la ciudad de Río Grande -como proyección al Atlántico- subsidiado a su vez por la isla de los Estados -nexo entre ambas- podría impulsar un proceso de cohesión espacial que genere las fuerzas centrípetas necesarias para aumentar su margen de maniobra y avanzar sobre su territorialidad y proyección naval.

En suma, como establece Witker (2012), ir situando piezas con antelación forma

parte de las configuraciones geopolíticas que se avecinan. El Atlántico Sur y la Antártida tendrán una gravitación con claras líneas de interdependencia.

6.4.3. El futuro de la Antártida

En los estudios prospectivos, existen tres formas de abordar el futuro. *La primera* lo entiende como un fenómeno predeterminado, exógeno al hombre, y sin que exista posibilidad de influir o cambiar el curso de los acontecimientos. *La segunda* lo concibe como porvenir, relacionado con una situación que está por suceder y podemos imaginar. *La tercera* posibilidad está dada por aquellas cosmovisiones que ven al futuro como un devenir (Giavedoni Pita 2014).

Siguiendo esa lógica, si bien es cierto que el statu quo basado en la cooperación del continente blanco está atado al Tratado Antártico, firmado en 1959, también es lícito pensar que el comportamiento de otros actores estatales en dicha área permite reconocer hechos portadores de futuro, que nos obligan a pensar posibles escenarios de competencia. Eissa (2013) sostiene que la región debe construir una “postura estratégica defensiva regional”.

Uno de sus ítems debe considerar al Atlántico Sur como escenario de empleo del instrumento militar, no solo por la presencia de la potencia militar extranjera que ocupa las islas Malvinas, sino por su proyección hacia el continente antártico. “Con respecto a este último aspecto, tampoco debe descartarse que el Tratado Antártico sea abandonado y que se inicie una carrera por los recursos en ese continente” (Eissa 2013, 59). Battaleme (2018, 24) arriba a conclusiones similares, luego de desarrollar su propia proyección de escenario: Para el año 2040 todos los países que tienen intereses en este territorio comienzan a incrementar su presencia naval y aérea, y aun cuando hacen un esfuerzo por mantenerla desmilitarizada, son cada vez más los reportes que señalan que la infraestructura existente se amplía y en esas ampliaciones comienzan a existir indicios de fuerzas militares encubiertas.

Se han identificado *cuatro hechos relevantes*, que se analiza continuación, **Primero** el cambio en la distribución del poder global donde el tablero mundial está cambiando drásticamente. El ascenso de los polos revisionistas en la región Asia-Pacífico y la creciente determinación de China por proyectarse hacia el continente blanco ponen en alerta a los grandes poderes de Occidente. Como hemos visto, a medida que se involucran más Estados, las discrepancias se multiplican y la conceptualización geopolítica de la Antártida se vuelve aún más compleja y turbulenta.

En un mundo donde los recursos escasean, una de las cuestiones que más preocupa a las potencias es la competencia por los accesos. Teniendo en cuenta la colosal población China y la necesidad de mantener sus ritmos actuales de desarrollo económico e industrial, cabe especular que el gigante asiático esté asegurando su posicionamiento en la Antártida con el fin de que esta sea explotada en el futuro. Precisamente, en el año 2048, cuando los protocolos sobre los recursos naturales sean revisados.

Entre los movimientos tácticos de cara al futuro se advierte la quinta base, que se construyó en el 2022 en el área del mar de Ross. Ese establecimiento se relaciona con los grandes bancos de peces que habitan la zona. Los estudios suponen que su fondo marino

podría albergar una gran cantidad de recursos estratégicos. A ello se suma la mencionada estación de Kunlun, ubicada en el punto más alto del continente -a más de 4000 metros sobre el nivel del mar- muy próximo al núcleo del Polo Sur y a la estación norteamericana Amundsen-Scott.

También hay que destacar el considerable aumento del turismo. Después de Estados Unidos, China es el segundo Estado que lleva más viajeros a la Antártida. Herring Bazo (2020) advierte que en diciembre de 2017 tuvo lugar el primer vuelo comercial con turistas de China a la Antártida. La demanda es tan alta que los llevó a construir el primer aeropuerto permanente en el continente, a fin de obtener la independencia de las instalaciones rusas, que debían utilizar con autorización previa.

Segundo los ejercicios unilaterales de Reino Unido en el Atlántico Sur, no se pueden pasar por alto los periódicos y constantes ejercicios militares unilaterales que realiza Reino Unido en Malvinas, militarizando el Atlántico Sur y vectorizando sus capacidades de proyección hacia la Antártida. En una entrevista, Lourdes Puente argumentó que Malvinas es más que un espacio en disputa, es la proyección a la Antártida (...) la competencia por los recursos atlánticos y antárticos está latente. Con nuestros vecinos tenemos que trabajar juntos, porque el poder que nos compite es muy superior, en tecnología, sobre todo, pero también y evidentemente en capacidad militar (Zona Militar 2019, 2).

A ello se debe sumar la iniciativa de Reino Unido de crear una “reserva de vida silvestre antártica” sobre un área enorme de la península y el mar de Weddell. Esta cubre una gran franja reclamada por Argentina (The Guardian 2018). A simple vista, no parece ser una amenaza, más aún por tratarse de propuestas basadas en la protección del medio ambiente. Sin embargo, García Sánchez (2018) destaca que resulta curioso que el sector no reclamado de la Antártida no cuente con ninguna zona especialmente protegida ni administrada, cuestión que sí se repite en los restantes sectores del continente. Lo cierto es que quienes promueven estas zonas protegidas son sobre todo los Estados reclamantes de esos territorios.

Eso deja en claro que el empleo de la agenda medioambiental es un elemento más de poder blando dentro del más puro juego del realismo político.

En un área geográfica donde las potencias pugnan por expandir sus esferas de influencia, espacios que no están sujetos al control soberano de ningún Estado cobran un valor estratégico cada vez mayor.

De aquí que amplias regiones como el Ártico y la Antártida están siendo sujetas a una velada carrera en la que se intercala el diplomático discurso de la supuesta neutralidad científica, con la bioprospección para el patentamiento de especies desconocidas y la proyección de zonas de influencia con el asentamiento de nuevas bases antárticas y redes marítimas de aprovisionamiento (Ji 2019, 92).

Este escenario evidencia el argumento de Battaleme (2017) que plantea que en la política exterior de los grandes poderes existe una regla no escrita: aunque actúen esperando lo mejor, en simultáneo se preparan para lo peor. Tal vez, sostiene Witker (2015), una debilidad de Reino Unido es su escasa densidad poblacional en las islas del Atlántico Sur, y la dificultad de ocupar de manera inmediata los espacios vacíos, para garantizar su

proyección a la Antártida. Sin embargo, es difícil pensar que esa debilidad no sea advertida por los círculos de decisión política y militar de Londres.

Tercero los ejercicios combinados en regiones polares y semi antárticas entre los actores que reclaman soberanía territorial en las áreas en disputa. Recordemos que Gran Bretaña y Argentina tienen pretensiones sobre el territorio antártico que se sobreponen casi totalmente entre sí, y parcialmente con Chile. Debemos destacar que los lazos de cooperación militar chilena-británica en la actualidad son tan completos, profundos e institucionalizados como los que existen entre Chile y Argentina. Esas acciones van desde operaciones de entrenamiento y adiestramiento en aspectos generales de las Fuerzas Armadas hasta lazos de cooperación en la paradiplomacia.

Podemos nombrar los ejercicios Cambrian Patrol, que tienen lugar en zonas semiantárticas y los ejercicios Snow & Ice Climbing Training, que se realizan junto a los Royal Marines de la Royal Navy en las hostiles y extremas regiones del Ártico. Se advierten importantes lazos con las intendencias de las regiones australes de Chile y, de forma privada, con la Universidad Austral del país. Se han desarrollado estrechos vínculos en temas de defensa nacional con el Instituto Antártico Británico y con el Instituto de Investigación Ambiental del Atlántico Sur (Battaleme 2014).

En la lógica de mantener su proyección en el Atlántico Sur, China también se ha involucrado en la región. Firmó con Chile un comité conjunto para utilizar el puerto de Punta Arenas y estimular aún más sus actividades antárticas en 2019. Pese a que Chile ha ratificado su retórica de apoyo a la causa Malvinas, existen profundos niveles de cooperación y confianza entre sus gobiernos locales y la autoridad de las islas Malvinas, certificados con vuelos comerciales y asistencia en programas de suficiencia agrícola.

A esto se deben sumar dos elementos críticos. El primero es que la Academia Nacional de Estudios Políticos y Estratégicos de Chile publicó un documento reciente que propone, entre otras cuestiones, una línea de acción geopolíticamente expansiva: la creación de una base en el punto del Polo Sur (Ipinza Mayor 2018). El segundo es que el Gobierno de Piñera no reconoció la decisión de la Comisión de Límites de la Plataforma Continental de la ONU, que avaló la proyección de la nueva plataforma continental del país, por considerarla “una declaración unilateral de Argentina” (Dinatale 2020).

Se añaden a lo anterior la aprobación de una nueva ley sobre la Antártida que reivindica el mapa bicontinental, y la reciente iniciativa de difundir con mayor determinación su propio mapa que, como vemos, se yuxtapone con las reclamaciones argentinas en el continente blanco, representado el Mar de Chile y su reclamación antártica.



Mapa N°42 Fuente:Gráfico difundido el pasado 14 de agosto por el Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada (SHOA) chileno.

Cuarto y para finalizar, el aumento de la dependencia del mar, se hace cada vez más evidente que el siglo XXI será una era de retorno al mar, si continúa la tendencia que comenzó en el año 2010. Según un estudio de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, desde entonces ha aumentado un 2,5 % la dependencia mundial hacia este recurso (Fosse 2019). Así lo evidencia el aumento de las infraestructuras e inversiones distribuidas en todo el espacio marítimo, que abarcan desde capacidades militares hasta complejos industriales orientados a la extracción de recursos naturales. En los documentos y las declaraciones oficiales de los países de la Unión Europea se aborda ese escenario con el concepto de “economía azul” (Comisión Europea 2012).

Es cada vez más evidente que los Estados están ansiosos por ampliar las expediciones oceánicas que realizan periódicamente a escala global. Una de las más destacadas fue la que desarrolló China en el año 2010. En aquella campaña, el gigante asiático cruzó los océanos Índico, Atlántico y Pacífico. Durante 369 días, recolectaron muestras de rocas y peces y descubrieron 16 nuevos depósitos hidrotermales, de los cuales cinco estaban en el Atlántico Sur (Abdenur y De Souza Neto 2013). El interés científico y la expansiva presencia en la Antártida no hacen más que señalar una creciente toma de conciencia sobre el potencial geoestratégico que tendrá la región en el futuro.

Una de las diferencias de la Antártida respecto al Polo Norte es la existencia de tierra continental. De acuerdo con Sepúlveda (2008), además de China, países como Rusia, Estados Unidos y Reino Unido ya han realizado investigaciones de potenciales yacimientos, y han encontrado petróleo en la plataforma submarina de las dos fragmentaciones antárticas: el mar de Ross y el mar de Weddell.

Aunque el planeta parece achicarse cada vez más, se advierten espacios que todavía pueden ser ocupados. Ello refuerza la tesis de Klare (2003): aún falta luchar “la guerra por lo que queda”. Entre los espacios a ocupar, el autor considera la competencia geopolítica por los recursos naturales de áreas como los espacios marítimos, el Ártico y la Antártida, que se terminarán integrando al nuevo ciclo de expansión económica global.

Razón por la cual, Argentina debe ser muy metódica respecto a las decisiones que tome a corto, mediano y largo plazo, en el transcurso de los próximos años. Donde habrá que prever, si las tendencias se exageran, que países como Chile y Reino Unido hallen en el continente blanco un futuro campo de batalla.

6.5.1. La Comunidad Organizada en el Siglo XXI

La redefinición de la geografía económica tiene profundas implicancias políticas. Supone un replanteo del marco institucional orientado en la dirección que señala Perón de la construcción de la comunidad organizada, concebida como un sistema de poder y un modelo de organización de la sociedad. Porque la multiplicación de nuevos Centros Logísticos Estratégicos Regionales Multimodales de Asistencias y Emergencias, de desarrollo productivo en las distintas regiones del país **supone una descentralización económica y política que vigoriza el protagonismo** y la autonomía de las provincias y los municipios.

Esa reaparición de la Argentina federal es un pilar fundamental para el rediseño del sistema institucional en el sentido señalado por Perón, que definía a la comunidad organizada como la **"conjunción entre un gobierno centralizado, un Estado descentralizado y un pueblo libre"**. Ese "gobierno centralizado", que está en el vértice de la pirámide de decisiones, está inequívocamente identificado en la figura del Presidente de la República, que representa la encarnación de la legitimidad democrática, por la condición insustituible e indelegable que le otorga su carácter de único funcionario público electo por la totalidad del pueblo argentino.

La autoridad presidencial es lo que le imprime vida al sistema y le impide quedar en manos de burocracias intermediarias, que actúan fuera del control público y escapan por definición a la lógica profunda, eminentemente popular, no elitista, de las democracias contemporáneas en esta era que Perón bautizó acertadamente como "la hora de los pueblos", una oleada que resulta hoy exponencialmente potenciada por el empleo cada vez más generalizado de las redes sociales como mecanismo de información y de participación política.

Pero para Perón, ese **"gobierno centralizado"** se articula con la presencia y la **acción de un "Estado descentralizado"**, signado por una creciente asunción de poderes y responsabilidades por parte de las provincias y los municipios.

El principio rector para el funcionamiento del sistema es la profundización de la democracia. Implica colocar siempre lo más cerca posible de la base el poder de decisión sobre los asuntos concernientes a cada sector social y a cada comunidad local.

Porque el aporte verdaderamente propio y original de esa visión de Perón sobre la comunidad organizada, aquello que la diferencia cualitativamente de las concepciones ideológicas tradicionales, es el protagonismo de las organizaciones libres del pueblo como núcleo de una democracia participativa que amplía sustancialmente el sistema de representación política y fortalece su legitimidad. Perón diferenciaba claramente entre "masa" y "pueblo" y lo que a su juicio distingue ambas categorías es, precisamente, la organización.

Para Perón, **el poder es organización y la organización es poder**. En aquel célebre discurso de clausura del Congreso Nacional de Filosofía de Mendoza de 1949, La Comunidad Organizada, subrayó que "esa organización, para que sea eficaz y constructiva, debe ser popularmente libre". Agrega que "al sentido de comunidad se llega desde abajo y no desde arriba". Resulta imposible compatibilizar el pensamiento de Perón con el mote superficial de "populismo", usualmente empleado por sus detractores para descalificarlo.

En su mensaje de apertura de las sesiones legislativas del 1° de mayo de 1954, Perón recalca que "**la única posibilidad de conciliar el gobierno con la libertad del pueblo es gobernar con las organizaciones del pueblo**", porque "no se gobierna para pueblo sino se gobierna con el pueblo". Un año después, en la misma oportunidad, insistió: "ya no somos la masa inorgánica y amorfa de 1943. Constituimos una comunidad organizada, cuerpo de organizaciones sociales, económicas y políticas vitalizadas por un conjunto armónico y equilibrado de ideas que constituyen nuestra doctrina".

Pero el **concepto de comunidad organizada** no es una noción estática, detenida en el tiempo. Está obligado a **evolucionar junto con la sociedad**.

6.6.1. Argentina en la sociedad mundial

En esta nueva sociedad mundial, signada por el advenimiento de la fase histórica del universalismo, la distinción entre el "afuera" y el "adentro" se diluye hasta casi desaparecer. Por tal motivo, la solidez de un sistema político está indisolublemente ligada con los niveles de integración de cada país en el sistema global. Esa estrategia de integración exige compatibilizar una férrea afirmación del interés nacional con una cultura de la asociación acorde a la época.

En todos los casos, ese imperativo supone siempre el fortalecimiento de la relación con Estados Unidos, cuyo reconocimiento como eje de ese sistema de poder se parece más al reconocimiento de la existencia de la ley de gravedad que a una decisión de política exterior, y con China, la superpotencia ascendente, que constituye además una inmensa fuente de oportunidades. Pero en la situación específica de la Argentina lo fundamental de su inserción en el mundo pasa por su asociación con Brasil, nuestro principal socio comercial y aliado estratégico necesario a nivel regional y global.

Argentina y Brasil están ricamente dotados en historia e identidad nacional. Ambos países, junto, están en condiciones de erigirse, en una acción mancomunada con el resto de la región, en protagonistas de una política global surgida en América del Sur y proyectada hacia el mundo, capaz de actuar con una voz propia, sustentada en un poder creciente, tanto económico como político e incluso militar, en los grandes temas del siglo XXI.

El núcleo de esta alianza estratégica es la transformación de América del Sur, con Brasil en primer lugar, en la mayor fuente de producción de proteínas del siglo XXI y principal abastecedor de alimentos a los centenares de millones de consumidores de la nueva clase media en ascenso del continente asiático y, a partir de ese hecho estructural, transformar a la región en un actor de relevancia en el escenario global.

Otra vez vale aquí recordar la vigencia de la visión de Perón, quien en un histórico discurso en noviembre de 1953 en la Escuela Superior de Guerra, afirmó: "Ni Argentina, ni Brasil, ni Chile aislados pueden soñar con la unidad económica indispensable para enfrentar su destino de grandeza. Unidos forman, sin embargo, la más formidable unidad, a caballo de los dos grandes océanos de la civilización moderna. De esa unidad, podría construirse hacia el norte la Confederación Sudamericana, unificando a todos los pueblos de raíz latina".

En la misma exposición, Perón sostiene que "hay que tener la política de la fuerza que se posee o la fuerza que se necesita para sustentar una política. Nosotros no podemos tener lo segundo, tenemos que reducirnos a aceptar lo primero, pero dentro de esa situación podemos tener nuestras ideas y luchar por ellas". Pero tras esa aparente demostración de modestia, que encubre su implacable realismo, Perón desarrolla la idea de la Argentina como país "monitor", un término que identifica a "quien enseña el camino". Explica que **"para ser país monitor, como sucede con todos los monitores, ha de ser necesario ponerse adelante, para que los demás lo sigan"**.

Estas descarnadas apreciaciones revelan que en la visión de Perón **la Argentina tiene que guiar la construcción de su destino nacional** con una percepción hiperrealista de los acontecimientos, que presume que la realidad, esa "única verdad", está cargada de sentido y que, por lo tanto, siempre tiene razón. "Obedecemos a los hechos, nosotros creemos que no somos la causa, sino apenas la consecuencia de los hechos".

Pero este hiperrealismo no tiene nada que ver con un pragmatismo miope, que siga desde atrás y pasivamente los pasos del proceso histórico. Muy por el contrario, Perón plantea la necesidad de actuar con lucidez y sin complejos en el escenario mundial. En 1973, veinte años después de aquel discurso en la Escuela Superior de Guerra advertía: "si nosotros no nos ponemos también a intervenir en la organización de ese universalismo, todos nuestros años de lucha serán inútiles. Porque si los imperialismos actuales imponen el ritmo de esa universalización, lo harán en su provecho, no en el nuestro".

6.7.1. La nueva década

En la nueva década que se inicia, la Argentina ingresa en una etapa cualitativamente novedosa de la historia. Hay un cambio mundial en marcha, a ritmo acelerado y con carácter irreversible.

Hoy más que nunca conviene entonces recordar la renovada vigencia de la definición de Perón cuando hace cincuenta años advertía que “en el mundo de hoy, la política puramente nacional es una cosa casi de provincias. Lo único que importa es la política internacional, que juega desaprensivamente por adentro y por afuera de los países”.

El desafío es aprovechar las inmensas oportunidades que ofrece al país un mundo en expansión, guiado por la Cuarta Revolución Industrial y el ascenso del mercado asiático. La recuperación de la economía mundial después de la pandemia, la superabundancia de liquidez en el mercado global de capitales, que facilita la obtención de crédito externo a tasas inéditamente bajas, y el sostenido incremento del precio internacional de la soja, derivado del aumento de la demanda china, sintetizan la **aparición de una coyuntura internacional extraordinariamente favorable para la Argentina.**

En la década que termina, mientras el mundo y América Latina experimentaban una etapa de fuerte crecimiento económico y de reducción de la pobreza y la marginalidad social, empujada por los países asiáticos, la Argentina padeció una larga fase de estancamiento económico. El ingreso por habitante es menor que hace diez años y, por consiguiente, los índices de pobreza y de indigencia fueron en aumento. La pandemia empeoró naturalmente esos indicadores preexistentes, pero la magnitud de la caída torna previsible un efecto de rebote. El desafío de la hora reside en **convertir a esa recuperación coyuntural en el piso de una nueva etapa de crecimiento sostenido.**

El problema no hay que buscarlo afuera sino adentro. Existe una profunda crisis de confianza, patentizada en un profundo descreimiento colectivo, reflejado en la fuga de capitales y la caída de la inversión. Esa desconfianza generalizada se manifiesta en el hecho que los argentinos tenemos ahorrados fuera del sistema financiero nacional, sea en el país o en el exterior, un volumen de divisas equivalente a la totalidad de nuestro producto bruto interno. La inversión en la actividad productiva de apenas un 10% de esa cifra sería suficiente para el despegue de la economía.

La crónica fragilidad del tejido institucional, unida al fuerte debilitamiento del poder político, cuyo vértice insustituible es la autoridad presidencial, incentiva la histórica tendencia del conjunto de la sociedad argentina a manifestar sus reclamos a través de la acción directa, que incluye movilizaciones masivas, paros y piquetes.

El núcleo conceptual ineludible para la formulación de esa política es la afirmación de la unidad nacional, que constituye un valor supremo, más allá de la hojarasca y

de las pequeñas y compromete a todos los actores productivos y a las diversas expresiones de la sociedad civil.

Se deberá fortalecer sustancialmente las bases de sustentación y dotarlo de la capacidad suficiente para adoptar con energía y decisión todas las medidas que las circunstancias impongan para salir de la emergencia y encarar las reformas estructurales indispensables para **abrir un nuevo horizonte para la producción y el trabajo de los argentinos**.

Como lo expresa el Doctor Jorge Castro en su libro la Visión Estratégica de Juan Domingo Perón, sólo un amplio consenso nacional alrededor de un proyecto compartido, tal como lo expresara Perón en su mensaje al Congreso Nacional el 1° de mayo de 1974, puede generar la confianza necesaria para acometer esa tarea. En las condiciones de la Argentina de hoy, definir ese nuevo rumbo requiere, en primer lugar, enterrar el pasado como asunto de discusión política. Perón, que tan lúcidamente supo hacerlo en 1973, suscribiría gustoso esta apreciación de Nietzsche: **"El que actúa tiene que olvidar el pasado, de otro modo se vería paralizado por la indecisión. A fin de poder actuar, el hombre de acción debe ser injusto con el pasado y no ver sino su derecho de crear un futuro mejor"**.

Porque el renacimiento de la esperanza no reside en una vuelta al pasado, -a ningún pasado, por glorioso que pueda haber sido-, sino en una **fe compartida sobre la construcción de un porvenir común**. En un diálogo relatado por André Malraux en su libro La Hoguera de encinas, Charles De Gaulle le decía: "la agonía de Francia respondía a algo más que a causas objetivas. Era sobre todo producto de la impotencia de su pueblo por creer en algo, que en definitiva es falta de grandeza. La grandeza es un camino hacia lo que no se conoce. La guía la esperanza. ¡Qué bien marchan las cosas cuando los franceses creen en Francia!".

No se trata de entonar un ingenuo canto de optimismo. El optimismo, como el pesimismo, son sensaciones frágiles y perecederas. Ambos están puestos afuera del campo de la acción. Lo realmente importante no es el optimismo sino la confianza, requisito esencial para recrear la esperanza. Pero ni la confianza, ni menos aún la esperanza de los pueblos, surgen de un acto de fe individual. Constituyen un sentimiento colectivo que exige una construcción política ampliamente inclusiva. Por lo tanto, la esperanza también se organiza. Perón nos diría que tenemos que organizar la esperanza de los argentinos.

6.8.1. Conclusiones Parciales

En las diferentes Partes I y II, se ha intentado determinar cómo reducir los costos y optimizar la ayuda humanitaria en las diferentes regiones de nuestro país.

Teniendo en cuenta el propósito de éste capítulo: “Proponer un plan de gestión logística para poder reducir los costos de las empresas públicas (Estado Nacional) y privadas a fin de optimizar la ayuda humanitaria de una forma más ágil y organizada. Estableciendo el beneficio de costo para poder utilizarlo en forma dual para las distintas empresas, donde operarán terminales aéreas, terrestres y de puertos, se realicen transbordos de cargas, asistencia mecánica / hospitalaria, de descanso y servicios varios, en un radio no mayor a 500 Km”, se considera que el mismo se ha cumplimentado a través de las siguientes conclusiones.

Para generar o manejar escala, los diseñadores de políticas deberán pensar en soluciones que impulsen economías de aglomeración, aumenten la productividad y permitan que prospere la concentración de personas y empresas, minimizando las externalidades negativas (por ejemplo, congestión y contaminación).

Generar escala significa apoyar la expansión de economías de escala externas a la empresa por ejemplo, respaldando economías de aglomeración a través de mejores servicios locales o reduciendo barreras en el entorno de negocios locales y apoyar la escala de producción dentro de las empresas o sectores, incrementando la eficiencia productiva.

Una manera en la que los gobiernos locales han intentado generar escala es a través de Zonas Económicas especiales (ZEE). Las ZEE pueden asistir en la generación de escala permitiendo la creación de economías de aglomeración – los clústeres de empresas organizados resuelven fallas en la coordinación y permiten una prestación eficiente de infraestructura y servicios que estas ofrecen, y mercados para las industrias que pueden acoger. Además, es indispensable acompañarlas de políticas e inversiones complementarias para asegurar su éxito.

Para generar especialización, será necesario pensar en soluciones que les permitan a las empresas llegar a mercados más grandes para sus insumos y productos.

Será crucial asegurar que la infraestructura para la conectividad (dura y blanda) integre los mercados regionales. Las provincias pueden conectar zonas rurales y urbanas dentro de la misma provincia, así como conectarse con la economía nacional. La inversión en conectividad entre lugares hace que sea más barato comerciar entre estos.

Cuando se invierte en conectividad, la reorganización eficiente tanto de personas como de empresas puede verse obstaculizada en caso de existir barreras a la movilidad,

enfaticando la necesidad de acciones complementarias.

Para alcanzar convergencia, el conjunto adecuado de políticas depende de la distribución poblacional sobre el territorio. Todas las localidades necesitan acceso a servicios públicos de calidad y desarrollo de su capital humano.

En áreas donde la densidad poblacional es baja, será importante concentrar el acceso a servicios en centros regionales que permitan un acceso extendido a la región y considerar la posibilidad de proveer servicios móviles. En zonas donde la densidad poblacional es alta, inversiones para extender las redes y asegurar acceso a servicios públicos, será esencial.

En las grandes ciudades, donde divisiones de formalidad versus informalidad pueden generar brechas profundas en la calidad de vida, políticas especialmente dirigidas pueden ser necesarias para reducir estas divisiones.

Para asegurar que los servicios públicos se distribuyen de manera efectiva, será necesario fortalecer las instituciones locales y construir capacidades, para que los gobiernos locales puedan cumplir con las responsabilidades que tienen en términos de brindar servicios básicos y bienes públicos locales a sus ciudadanos.

La ciudad inteligente, es una mirada sencilla, está impulsada por los datos y el uso de ellos con Inteligencia Artificial como motor esencial para calcular, entre otros, el uso racional de la energía, la contaminación, la gestión de residuos, y administrar cruces de información.

Los recursos naturales son esenciales para el desarrollo económico y la prosperidad de un Estado, en especial para aquellos países cuyas industrias dependen críticamente de ellos. Michael Klare, en su libro “La guerra por los recursos: El nuevo territorio del conflicto global” (2001) afirma que los Estados tienen fuertes incentivos a competir por el acceso a recursos naturales como el petróleo, los minerales y el agua dado que proporcionan una ventaja competitiva en la economía global, y porque buscan asegurar su abastecimiento con el fin de mantener su poder económico.

Este sistema CLERMAYE, contribuye con la Directiva de Política de Defensa Nacional (DPDN) vigente la cual aprecia que: “Los referidos cambios económicos han revitalizado la puja por los recursos naturales estratégicos y por el control de las rutas de comercio que transportan dichos recursos desde sus zonas de extracción hacia las de producción y consumo. La demanda mundial de agua dulce, petróleo, gas, minerales y alimentos, entre otros bienes escasos, se vislumbra como potencial fuente de conflictos entre Estados.” (DPDN, 2021 p.6),

Razón por la cual la instalación de estos Centros Logísticos Estratégico Regionales Multimodales de Asistencias y Emergencias, como su conectividad se ubicarán estratégicamente en los centros de producción regional, los cuales son los principales nodos estructurales de nuestro país, donde existen recursos como el litio, petróleo, gas no

convencional, energía nuclear, centrales hidroeléctricas, recursos ictícolas, e infraestructuras de conectividad sensibles (aeropuertos, puertos, puentes, destilerías, centros nodales cibernéticos, vías férreas, etc.), los cuales facilitarán el despliegue de capacidades, para proteger los espacios y recursos naturales estratégicos de la República Argentina.

El desafío está en la red logística, terrestre (rutas terrestres, aéreas y marítimas e interconexión de vías férreas) y en los centros de distribución con calidad y diversidad. Transportando grandes cantidades, reduciendo los costos de operación de contaminación y siniestralidad, evitando problemas de congestión en el tráfico, posibilitando la intermodalidad.

Nosotros tenemos que posicionarnos al mundo desde la Logística. Estos Centros Regionales Logísticos de Apoyo a las Emergencias se usarán como una red de abastecimiento y centro de distribución logística, convirtiéndose en un Proyecto Logístico para un manejo sostenible de nuestros Recursos Estratégicos.

Estados Unidos, la potencia decisiva en el orden global, el cual, en el siglo XIX, comprendió que el desarrollo industrial era uno de los elementos clave para construir su poder nacional y que necesitaban - frente a la competencia británica - defender con fuertes aranceles su industria naciente, donde hoy los países de América del Sur necesitan comprender que precisan - para el desarrollo de la industria y la tecnología, como elemento clave del poder nacional - de una adecuada y conveniente conjugación.

A primera vista, el Atlántico Suroccidental Austral parece ser un área de poca relevancia geoestratégica. Sin embargo, el actual comportamiento de los actores estatales revela una configuración de mayor competencia para los próximos años. En primer lugar, la influencia de los grandes poderes y las discrepancias de intereses entre los actores statuquistas y revisionistas del sistema internacional evidencian sus intenciones de proyectar o mantener sus propias esferas de influencia. En segundo lugar, a pesar de que Argentina no muestra claras intenciones de convertirse en una potencia naval, sigue siendo un actor importante. Por su posición geográfica -conscientemente o no-, es un Estado pivote en la región. En consecuencia, es imperiosa la necesidad de generar una presencia firme y de cierta importancia en la isla de los Estados, así como evaluar la posibilidad de trasladar el dispositivo antártico a Ushuaia.

Si abordamos el concepto clásico de soberanía legal que nos propone Krasner (2001), de los 10.524.884 km² de territorio, y de las jurisdicciones marítimas que se reclaman como parte de Argentina, tan solo se ejerce soberanía plena sobre un 74 % del continente y un 38 % del espacio marítimo.

El resto de las áreas están sujetas a diversas limitaciones: a) la ocupación del territorio de las islas del Atlántico Sur y espacios marítimos circundantes por parte del Reino Unido; b) las dificultades para enfrentar la depredación de los recursos naturales producto de la pesca ilegal; c) las limitaciones derivadas del Tratado Antártico; d) el no reconocimiento

de la extensión de la plataforma continental argentina por parte de otros actores estatales y e) la instalación espacial china en el territorio de Neuquén.

En suma, y como establecen los principios básicos de la geopolítica realista, la lógica de los actores estatales nos demuestra que el territorio nacional efectivo de un Estado es el resultado de la lucha por el espacio, y no de su aspiración. Les corresponderá a los estadistas argentinos decidir qué posición desean ocupar en los próximos años para hacer efectiva la realidad de sus mapas.

La importancia de invertir en capital humano y desarrollar una infraestructura adecuada para el sector logístico y de transporte, el cual se ve afectado por problemas estructurales de larga data. La falta de una red ferroviaria eficiente, una infraestructura insuficiente y los crecientes problemas de acceso terrestre son solo algunos de los desafíos que deben abordarse para mejorar la competitividad del sector.

La necesidad de una política de comercio internacional que fortalezca los lazos con terceros estados y regiones a través de acuerdos de libre comercio y alianzas estratégicas, como la importancia de diversificar los socios comerciales de Argentina y aprovechar el crecimiento y la demanda de países como Japón, Corea del Sur, Canadá, India, Singapur, México, Taiwan, Australia, Suiza, Emiratos Árabes, Malasia, Indonesia y Arabia Saudita, como lo expresa la Abogada Verónica Iesu en sus intervenciones.

La importancia de generar confianza tanto interna como externa, y de refundar el Estado con valores que promuevan la escucha activa de los diferentes sectores y actores involucrados en el comercio exterior. En una visión, de un país en crecimiento y desarrollo que brille a nivel nacional será capaz de proyectarse con éxito en el ámbito internacional.

Se deberá poner de relieve la urgencia de abordar los desafíos que enfrenta el comercio exterior argentino, destacando la importancia de implementar políticas integrales y estratégicas para impulsar el crecimiento y la competitividad en este ámbito crucial para la economía del país.

6.9.1. Conclusiones finales

La idea fue exponer, cuáles son las dificultades a las que nos enfrentamos como sociedad, ante los diferentes tipos de riesgos, donde juega un rol esencial en la vida de las distintas regiones de nuestro país, para proyectar terminales marítimas y consolidar la infraestructura logística, resolviendo tanto la salida de productos como el ingreso de insumos, conectando cada uno de los polos productivos y cuencas, con la finalidad de reducir los costos para la llegada de insumos, y aumentar la capacidad de transporte.

Se partió de la Hipótesis de identificar los riesgos y la producción a nivel local, para construir un mapa de riesgo y obtención de recursos en todo el territorio nacional, que permite establecer prioridades para producir hechos concretos, en la planificación logística de producción (reducir costos) y la respuesta ante eventos adversos (salvar vidas), donde la misma se ha corroborado a través del cumplimiento de los objetivos desarrollados en los capítulos de la presente tesis de Maestría en Estrategia y Geopolítica.

Puesto que se ha cumplimentado el objetivo general propuesto, que fue el de implementar un sistema logístico regional, de rápida respuesta, para atender la problemática de la protección de vidas, bienes, infraestructura de sostén y medios de producción, operando mediante la integración de elementos, equipos, herramientas, procedimientos, redes y talento humano compuesto por: Gestión de Suministros, Almacenamiento y Distribución. Operando ante los diferentes tipos de riesgos Naturales, Antrópicos y Tecnológicos.

Y de los objetivos específicos que fue el de diagnosticar el estado actual de respuesta, de producción regional y procedimientos de gestión de suministros, almacenamiento y distribución, para que se aplique ante los diferentes tipos de riesgos que nos vamos a enfrentar en cada una de las regiones de nuestro País.

Determinando los factores influyentes en los costos logísticos e identificando los indicadores de medición y oportunidades de mejora, donde se tenga en cuenta las principales rutas de acceso a cada una de las regiones, para poder planificar la construcción de Helipuertos, Aeropuertos, Terminales Ferroviarias y Puertos en el caso de que el “centro logístico regional para respuesta a eventos adversos” se encuentre en proximidades del litoral marítimo.

Del mismo modo, determinar los componentes y las alteraciones del
“Página 176 – 177”

medio ambiente debido al funcionamiento de los procesos naturales y antrópicos, que como consecuencia de su propia naturaleza o intensidad puedan producir efectos perjudiciales en las personas o pérdidas de bienes, en cada una de las de las regiones productivas de nuestro País, para poder planificar la construcción de los Centros Logísticos Estratégicos Regionales Multimodales de Asistencia y Emergencias.

Otro objetivo fue proponer un plan de gestión logística para poder reducir los costos de las empresas públicas (Estado Nacional) y privadas a fin de optimizar la ayuda humanitaria de una forma más ágil y organizada. Estableciendo el beneficio de costo para poder utilizarlo en forma dual para las distintas empresas, donde operarán terminales aéreas, terrestres y de puertos, se realicen transbordos de cargas, asistencia mecánica / hospitalaria, de descanso y servicios varios, en un radio no mayor a 500 Km, entonces se ha alcanzado el objetivo específico que permitió la corroboración de la hipótesis.

La idea del sistema CLERMAYE es la creación de un espacio que favorezca el desarrollo integral del entramado productivo y social territorial, a partir de la prestación de servicios tecnológicos, actividades de formación de recursos humanos, investigación científica, sensibilización y generación de vocaciones científicas, al tiempo que permitirá albergar a empresas de base tecnológica y la incubación de nuevos emprendimientos, donde se ha expresado en reiteradas oportunidades como ya es sabido de las grandes crisis se sale con saltos de productividad.

En función de la necesidad de cada uno de los Centros logísticos Estratégico Multimodales CLERMAYE, sector industrial local y capacidades de ciencia y tecnología, que se requieran instalar. También sobre el montaje de los laboratorios, los equipamientos a incorporar y su funcionamiento.

Se debe otorgar una importancia sustantiva a la construcción y reconstrucción de vías férreas de importancia regional e internacional, como puertos y aeropuertos en nuestro país. El mundo está cada vez más interconectado, esto se debe consolidar, como un puente vital para el transporte y el comercio entre las regiones.

Fortaleciendo la conectividad y el desarrollo sostenible en cada una de las regiones productivas de nuestro país. Esta es una de las formas de que nuestro País sea llamado a desempeñar un protagonismo cada vez más relevante en el comercio internacional y a fomentar la cooperación en la región, destacándose como un motor clave para la conectividad regional y el desarrollo económico y comercial, fomentando el intercambio cultural y humano entre las diversas comunidades a lo largo de su ruta, promoviendo la comprensión mutua y el enriquecimiento cultural.

Hoy más del 90 por ciento del transporte de cargas con los países vecinos se realiza en transporte automotor (camiones), por los 158 pasos de frontera

habilitados en la República Argentina, los cuales se utilizan para comercializar de cada una de las regiones productivas de nuestro país.

La idea es materializar los Centros Logísticos Estratégicos Multimodales de Asistencias y Emergencias entre los países del Mercosur, con corredores específicos y áreas de control integrado en los pasos de frontera que operen desde ambos lados de los países limítrofes, para que puedan transitar de manera ágil y segura, gracias al diseño de su infraestructura informática, física y humana.

Como ya nuestro País lo supo hacer en su momento con el Ferrocarril Trasandino de Mendoza a Los Andes (Chile), a cremallera, que fue concebido en 1870, inaugurado en 1910 y abandonado en 1984, aunque actualmente se reconsidera reconstruirlo.

La otra línea trasandina, cuya traza tiene extraordinarias obras de ingeniería ferroviaria, unió la ciudad de Salta con Antofagasta (Chile) y está hoy reducida a un tramo turístico hasta San Antonio de los Cobres (provincia de Salta).

En las primeras décadas del siglo veinte, la red ferroviaria se extendió también a otros países vecinos, como la línea de trocha angosta que llegaba hasta Jujuy se prolongó hasta la Paz, Bolivia, por la Quiaca y se extendieron ramales a través del Chaco y la Mesopotamia hasta Paraguay.

En los últimos años se habla de la construcción de un Ferrocarril Trasandino del Sur, prolongación hacia Chile del ramal que hoy llega hasta Zapala (provincia de Neuquén). Otra posible traza sería la conexión de San Juan con la Serena (Chile) por el paso San Francisco, ya planteada a finales del siglo diecinueve.

La Patagonia quedó desamparada con respecto a los ferrocarriles, donde se hicieron pocos kilómetros aislados entre sí, de Río Gallegos a Río Turbio, de Puerto Deseado a Las Heras, de Comodoro Rivadavia a Colonia Sarmiento y de Trelew a Gaiman, donde todavía se pueden observar algunos puentes y trazados.

Al definir los corredores específicos, de la red férrea, vial, aérea y portuaria, con sus áreas de control, la internacionalización de nuestra gestión comercial, resultará de vital importancia debido a las grandes distancias a recorrer (octavo país más grande del mundo) para la fabricación, procesamiento y despacho de nuestros productos, ganando productividad con el valor agregado regional y bajando los costos.

Ya desde la Carta de Quaregnon, una importante declaración de principios adoptada por el Partido Obrero Belga en 1894, anuncia que: “Las riquezas en general, y especialmente los medios de producción, son o bien agentes naturales o bien frutos del trabajo manual y cerebral de las generaciones previas, así como de la generación actual; en consecuencia, deben ser considerados como patrimonio de la humanidad”.

La República Argentina, tiene que despertar porque esta situación es un

claro ejemplo de “receta globalista de “cuidar” los bienes comunes globales que opera de forma asimétrica según una desigual división internacional del trabajo: el rol de los países periféricos es ser meros proveedores de materias primas en bruto. De aquí es funcional la lógica neomaltusiana de un modelo extractivista de recursos, de primarización económica, que requiere para su sostenimiento apenas un mínimo de población”.

Como lo expresa Joseph Tainter, los errores que cometen sociedades enteras o parte de ellas a la hora de tomar decisiones colectivas, donde pueden ser catastróficas, en el cual intervienen conflictos de intereses del grupo y la dinámica del mismo, y estos no consiguen prever un problema antes de que se plantee o cuando el problema se manifiesta, el grupo puede no conseguir percibirlo.

Por eso, es fundamental que la Administración exija canalizar los mayores recursos disponibles hacia las inversiones necesarias para diversificar la estructura económica, integrar productivamente a vastos sectores de la población y elevar la tasa de crecimiento potencial de las economías, siendo el capital natural más importante para los países en desarrollo. Para prosperar y hacer más rica nuestra sociedad con la abundancia de recursos naturales, por un lado, se deben invertir parte de los retornos generados por la extracción y utilización del capital natural no renovable a fin de “convertirlo” en otras formas de capital físico (maquinarias, equipos, infraestructura) o social (humano, institucional, intangible) y, por otro, proteger sus recursos renovables evitando la sobreexplotación. Funcionando como una plataforma de diversificación “evolutiva” de la estructura productiva.

Es primordial el control del Estado, para gestionar y recuperar el control de nuestro propio territorio y de nuestros propios recursos naturales, como de la administración y usufructo controlado de nuestras reservas naturales, y de aquellos terrenos fiscales que son usurpados, en donde se elevan precarias casas al lado de los rieles en villas de la ciudad y en el conurbano, donde vienen personas del extranjero, toman tierras, construyen sus edificios de cinco a seis pisos con hormigón y ladrillos, sin planos, sin autorización alguna y luego alquilan las piezas o venden las casas y se vuelven a sus países de origen.

El Estado perdió el control del territorio y este es fundamental, entre otras cosas, para que no proliferen el narcotráfico y disminuyan los índices de delitos. Se tiene que dar la oportunidad de poseer un pedazo de tierra, y construir esa posibilidad, esa sociedad de Familias propietarias, donde el Estado tiene que ser garante y constructor de esa sociedad, dándoles la oportunidad a todo el mundo para que se construyan su casa en una tierra que les pertenezca y cuenten con los servicios de agua potable, gas y electricidad. Tenemos espacio, tenemos tierras, y es una gran injusticia social que no podamos hacer o que hayan intereses que no lo permitan.

Se vislumbra la disputa por los puertos geoestratégicos (Centros Logísticos Estratégicos Regionales y Multimodales), por lo tanto, quien logre disponer de ellos, se posicionará en la región. En consecuencia, el planeamiento para la construcción de

puertos/polos logísticos (Centros Logísticos Estratégicos Regionales y Multimodales) será trascendental para posicionar a la República Argentina en la región, en el mundo y proteger los intereses nacionales.

El desarrollo solo puede lograrse apostando a su producción, y al campo, a la Industria, porque es construcción y biotecnología, es pesca, es minería, es transporte multimodal, es petróleo y energías renovables, que están en el corazón productivo de nuestro país, regionalizando nuestros sectores productivos, a través de Centros Logísticos Regionales, interconectados con vías férreas, puertos y aeropuertos, con todos los servicios sociales, escuelas técnicas y universidades nacionales, emplazando a nuestros habitantes sobre nuestros propios recursos naturales.

6.9.2. Bibliografía

1. Scalabrini Ortiz, R. (1940). Historia de los Ferrocarriles Argentinos. (Ed. Plus Ultra). Lugar de publicación: Buenos Aires.
2. Scalabrini Ortiz, R. (1936). Política Británica en el Río de la Plata. (Ed. Plus Ultra). Lugar de publicación: Buenos Aires.
3. Scalabrini Ortiz, R. (1965). Bases para la reconstrucción nacional. (Ed. Plus Ultra). Lugar de publicación: Buenos Aires.
4. Agenda Malvinas (2021): “Antártida ¿qué países reclaman su soberanía y por qué? Noticia del 1/1/2021. Última vista el 29/01/2022: <https://agendamalvinas.com.ar/2021/01/02/antartida-que-paises-reclaman-su-soberania-y-por>
5. Campos TC (R), G. (2011). Inteligencia Estratégica. Aproximación conceptual y metodológica. En G. C. (R). Escuela Superior de Guerra (EA).
6. CEEEP, think tank del Ejército del Perú (2021): “Atlántico Sur: el rol y la seguridad regional frente a la proyección y construcción de poder Estados Unidos y China.”, última vista el 29/02/2022: <https://ceep.mil.pe/2021/09/30/atlantico-sur-el-rol-y-la-seguridad-regional-frente-a-la-proyeccion-y-construccion-de-poder-estados-unidos-y-china/>
7. Diario Clarin (2020) por Roberto Garcia Moritan: “Brasil, Argentina y los intereses sobre el Atlántico Sur”. Noticia del 2/2/2020. Última vista el 28/01/2022 https://www.clarin.com/opinion/brasil-argentina-intereses-atlantico-sur_0_n2RP0z3l.html
8. Dossier Geopolítico : “Geopolítica del Atlántico Sur”. Última vista el 29/01/2022: <https://dossiergeopolitico.com/2020/09/01/geopolitica-del-atlantico-sur/>
9. Malvinas : una causa regional justa / Daniel Filmus ... [et al.] ; compilado por Daniel Filmus. - 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires : CLACSO, 2020. ISBN 978-987-722-577-8.
10. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la República Argentina (2021): “ Estado del conocimiento biológico pesquero de los principales recursos vivos y su ambiente, con relación a la exploración hidrocarburífera en la Zona Económica Exclusiva Argentina y adyacentes”: <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/sismica.pdf>
11. Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacionales y Culto de la República Argentina: “Antártida”. Última vista el 28/01/2022: <https://cancilleria.gob.ar/es/politica-exterior/antartida>
12. Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacionales y Culto de la República Argentina: “Antecedentes Históricos de la Guerra de Malvinas”. Última vista el 28/01/2022 <https://cancilleria.gob.ar/es/politica-exterior/cuestion-malvinas/antecedentes/antecedentes-historicos>
13. Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacionales y Culto de la República Argentina: “La cuestión de las Islas Malvinas”. Última vista el 28/01/2022 <https://cancilleria.gob.ar/es/politica-exterior/cuestion-malvinas/la-cuestion-de-las-islas-malvinas>
14. Pampa Azul: “El Mar Argentino” <https://www.pampazul.gob.ar/iniciativa/fundamentos/>
15. <https://agendamalvinas.com.ar/2021/01/02/antartida-que-paises-reclaman-su-soberania-y-por-que/>.
16. Publicación Número 43 de la Revista del Arma de Ingenieros - Reactivación de la Base Conjunta Petrel.
17. Doi-org/10.17141/urvio.30.2021.4609 Los espacios vitales del Sur Argentino, Camilo Gioffreda.

18. [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/plan_estrategico_territorial_2011 - avance ii - libro 1.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/plan_estrategico_territorial_2011_-_avance_ii_-_libro_1.pdf).
19. Logística Empresaria – Pablo Tanser Editorial Nueva librería – 2010
20. Clústeres Logísticos – Brindando Valor e Impulsando el Crecimiento – Yossi SHEFFI – Editorial Temas – 2014.
21. Centros Logísticos – Planificación, promoción y gestión de los centros de actividades logísticas – 2da Edición – Ignasi Ragás – Alfaomega Grupo Editor S.A. de CV Mexico 2014.
22. Ciudades del Futuro (Inteligentes, sostenibles y Humanas – Lucía Bellocchio – El Ateneo 2023.
23. Gestión Estratégica Roberto De Luca y Santiago Lazzati – Editorial Granica 2018.
24. Recursos Naturales y la Geopolítica de la Integración Sudamericana – Mónica Bruckmann 2015.
25. La Visión Estratégica de Juan Domingo Perón – Jorge Castro – Editorial Areté Grupo 2021.
26. La Insubordinación Fundante – Marcelo Gullo – Editorial Biblos Politeia 2019.
27. La Cuarta Revolución Industrial – Klaus Schwab – Editorial Debate 2017.