



ENERGÍA Y DEFENSA NACIONAL: ¿QUÉ PREOCUPACIONES, QUÉ RIESGOS, QUÉ IMPACTOS?

*“Sólo cabe progresar cuando se piensa en grande,
sólo es posible avanzar cuando se mira lejos”*

José Ortega y Gasset.

*Hernán Torres Orhanovic**

El artículo demuestra las vulnerabilidades de la matriz energética nacional debido a la falta de recursos energéticos y, a la prácticamente nula diversificación de ésta y cómo esta situación incide en el área de la defensa nacional.

Como herramienta metodológica de investigación se utilizó el análisis estructural de Multiplicación de Impactos Cruzados - Matriz Aplicada a una Clasificación, MIC MAC, para validar y cuantificar, objetiva y matemáticamente, la relación que existe entre recursos energéticos y defensa nacional, obteniéndose como resultado que existe una relación directa entre ambos, por lo que, en la actualidad los recursos energéticos deben ser considerados de connotación estratégica y de seguridad nacional, debiéndose considerar como un riesgo a la defensa nacional, ya que Chile tiene un problema de seguridad energética.

- **Introducción.**

Este artículo expondrá los antecedentes que permitirán determinar la relación que existe entre los Recursos Energéticos, (RE), que un Estado requiere para el desarrollo de sus actividades productivas, y Defensa Nacional, (DN), permitiendo así deducir cuáles serían las preocupaciones, riesgos e impactos que esto generaría en el Sistema Energía-Defensa, (SED).

El tema bajo análisis ha surgido como consecuencia de la elaboración de la tercera edición del Libro de la Defensa Nacional.

Como resultado se determinó que existe una relación directa entre RE y la DN, por lo que, en la actualidad los recursos energéticos deben ser considerados como de connotación estratégica y de seguridad nacional, debiéndose considerar que ponen en riesgo a la defensa nacional, ya que Chile tiene un problema de seguridad energética.

Como antecedentes para el desarrollo del trabajo se emplearán las estadísticas de la Comisión Nacional de Energía, (CNE).

La metodología empleada fue del tipo no experimental, ya que no se manipularon las variables que lo definen y transeccional debido a que se contextualizó a la actual condición energética del país.

La investigación fue primordialmente de tipo documental, basada en las evidencias obtenidas de organismos gubernamentales y de empresas afines a la materia.

Se utilizaron los indicadores obtenidos de los conceptos de “Objetivos Nacionales” y “Seguridad Nacional”, los que fueron contrastados con los indicadores derivados de la aplicación de la metodología de prospectiva denominada Matriz de Impactos Cruzados Multiplicación Aplicada a una Clasificación, (MIC MAC), que permitió determinar las variables influyentes y dependientes del SED, variables fundamentales para exponer la relación entre recursos energéticos y defensa nacional.

* Capitán de Fragata. Oficial de Estado Mayor. SM-A.

1. Son fuentes de energía: Sol, viento, agua, gas, petróleo, carbón y átomo. Gran Enciclopedia del Mundo, Durvan, S.A. de Ediciones Bilbao, Sexta Edición, España, 1969.

El trabajo comienza describiendo la matriz energética nacional, determinándose el grado de dependencia de los RE. En la segunda parte se aplica la herramienta de análisis prospectivo



obteniéndose las variables de entrada, claves y de salida del SED, para que a partir de estos antecedentes, determinar las preocupaciones, riesgos e impactos en el área de la defensa nacional. En la tercera parte y final, se expondrán las conclusiones.

- **Desarrollo.**

• **Matriz Energética Nacional.**

El abastecimiento de los recursos energéticos proviene de dos fuentes: producción interna, que satisface sólo un tercio de la demanda nacional y; externa, en la que se requiere continuar recibiendo de manera confiable y previsible. Ver Anexo "A".

Por otra parte la vulnerabilidad hidrológica del Sistema Eléctrico Nacional, (SEN) ha quedado demostrada en dos ocasiones en la última década debido al fenómeno de "La Niña", razón que permite clasificar al agua como una fuente energética de disponibilidad volátil y cuya expansión no ha sido capaz de satisfacer la demanda de energía que Chile requiere. A su vez los proyectos en ejecución, con la excepción de uno, sólo hacen un uso más eficiente del agua, por lo que, la vulnerabilidad del SEN se mantendrá. Ver Anexo "B".

En síntesis se puede decir de la matriz energética de Chile lo siguiente:

➤ La composición de la matriz energética nacional no está explícitamente definida por parte del Estado, sin embargo, se puede inferir del informe

del Balance Nacional de Energía, estadística emitida por la Comisión Nacional de Energía. Los recursos energéticos empleados por Chile para el desarrollo de las actividades productivas y de bienestar, son los siguientes:

Petróleo crudo, gas natural, carbón, hidroelectricidad y leña.

- La participación en la generación de electricidad corresponde a un 58,23% térmica, hidráulica 41,59% y eólica en un 0,18%. Lo anterior deja de manifiesto la dependencia de las energías no renovables como el diesel, carbón y gas natural para poder disponer de energía eléctrica.
- Chile produce sólo el 1,32% de la demanda nacional de petróleo crudo, no vislumbrándose que los proyectos en desarrollo puedan mejorar esta cifra. Por el contrario, la capacidad productiva ha ido decreciendo en el tiempo.
- Para el gas natural se cubre la demanda nacional en un 25,97% y para el carbón en un 7,99%. En cuanto a la hidroelectricidad, de las 41 unidades generadoras, 37 pertenecen al Sistema Interconectado Central y de ellas sólo 10 son de embalse, es decir poseen la capacidad de decidir cuándo generar electricidad mediante el control del agua embalsada, en contraposición con las de pasada, en que la generación es en forma permanente, independiente de la demanda de electricidad. Esta situación contribuye a incrementar la vulnerabilidad del Sistema Eléctrico Nacional. Adicionalmente la hidroelectricidad está expuesta a la variabilidad hidrológica de la zona central del país, lo que ha quedado de manifiesto en los períodos en que el fenó-

meno de “La Niña” se ha hecho presente, no existiendo a la fecha la forma de pronosticarlo con el fin de poder adoptar oportunamente medidas que amorticen este fenómeno.

- Los proyectos hidroeléctricos en desarrollo o en vías de materializarse, con la excepción del proyecto Hidro-Aysén, no vienen a variar sustancialmente la actual condición de vulnerabilidad del Sistema Eléctrico Nacional, ya que lo que se está haciendo es un mejor aprovechamiento de las aguas.
- Las funciones del Estado respecto de la explotación y comercialización de los recursos energéticos, es de “Libre Mercado”, por lo que su función es la de establecer los incentivos para que los capitales privados desarrollen los proyectos de explotación y comercialización. Se exceptúa de lo anterior a los hidrocarburos (petróleo crudo y gas natural), en la que el Estado posee la potestad de su explotación y comercialización.
- Chile puede aumentar las actuales fuentes de energía y debe desarrollar otras nuevas para satisfacer la demanda que soporte el desarrollo nacional como es el caso de la energía eólica, geotérmica, nuclear y mareomotriz. En caso de no hacerlo seguirá expuesto a la dependencia del suministro del petróleo crudo, gas natural y carbón de acuerdo a los precios del mercado internacional y en las cantidades que los proveedores estén dispuestos a venderle.

• **Los recursos energéticos y su incidencia en la Defensa Nacional.**

➤ Análisis estructural MIC MAC.

Con el fin de poder establecer la incidencia del déficit de los recursos energéticos en la Defensa Nacional, se hará uso de la metodología de análisis estructural de Matriz de Impactos Cruzados y Multiplicación Aplicada a una Clasificación,



Energía Eólica.

MIC MAC, con el fin de determinar las variables de entrada y salida del Sistema “Energía-Defensa”, así como también cuáles serán las que definen el comportamiento de él.

- ✓ Listado de las variables que caracterizan el Sistema Energía – Defensa. El listado de las variables que caracterizan el Sistema “Energía-Defensa” son las indicadas en la Tabla N° 1. Las definiciones de cada uno de los términos se indican en el Anexo “C”.
- ✓ Relación entre variables del Sistema Energía – Defensa. Corresponde a continuación establecer la relación entre las variables que definen el Sistema mediante una valorización cualitativa. Tendrá el valor de (0) si entre ellas no hay influencia directa. Por el contrario, adoptará el valor de (1) si es que es débil, (2) si es mediana, (3) si es fuerte y (P) en el caso de ser de influencia Potencial. En el Apéndice N° 1 al Anexo “C” se indica los valores asignados a las variables del Sistema bajo análisis.
- ✓ Identificación de las variables claves del Sistema Energía-Defensa.

Autarquía.	Contaminación.	Desarrollo Nacional.
Disuasión.	Economía.	Estrategia Total.
FF.AA.	Gobierno.	I&D.
Inteligencia Estratégica.	Interacción Nacional.	O.N.G.
Objetivos Nacionales.	Población.	Poder.
Política Energética.	Productividad Energética.	Recursos Energéticos.
Riesgo Países.	Sector Comercial Público y Residencial.	Sector Energético.
Sector Industrial y Minero.	Sector Transporte.	Seguridad Nacional.
Soberanía.	Sustentabilidad.	Territorio.
Voluntad.		

Tabla N° 1 “Variables del Sistema Energía-Defensa”.

Para determinar las variables claves del SED se hizo uso del software MIC MAC, en el que por medio de la aplicación de operaciones matemáticas matriciales se obtienen los planos, y sus respectivos gráficos, de influencia/dependencia Directa, Indirecta y Potencial de las variables.

- **Influencias directas.**

Analizando el plano de influencias/dependencias directas, Gráfico N° 7, Anexo "D", se puede apreciar que 14 variables se ubicaron dentro de la zona de variables autónomas, es decir, son poco influyentes y poco dependientes, destacándose entre ellas las FF.AA., Estrategia Total, Proyección y Soberanía. Como variables determinantes, son muy influyentes y poco dependientes, están la Autarquía y el Sector Energético, siendo estas variables sobre las que se deberá actuar para influir sobre el SED, ya sea en forma positiva (como un motor para impulsarlo) o negativamente para frenarlo, resultando altamente interesante desde el punto de vista de la planificación de la Defensa Nacional el haber reconocido estas dos variables con el fin de incluirlas en el proceso de planificación. Las variables claves, muy influyentes y muy dependientes, son aquellas que ante cualquier cambio en a lo menos una variable de entrada, influirá significativamente en el comportamiento del Sistema, razón por la que se deberá mantener un permanente seguimiento y monitoreo de ellas, ya que es en esta zona en donde se refleja el impacto del déficit de recursos energéticos. Alguna de las variables que lo constituyen son, en orden de jerarquía: Gobierno, OO.NN., Desarrollo Nacional, Economía, Política Energética, SN, II.NN. y Voluntad.

Las variables de salida que destacan del plano son el Poder, Disuasión y Sustentabilidad. Resulta interesante conocerlas cuáles fueron, pues al ser ellas altamente dependientes y poco influyentes, cambios en el Sistema incidirán fuertemente en las variables vitales de la Defensa Nacional: Poder y Disuasión.

- **Influencias Indirectas.**

La Matriz de Influencias Indirectas (MII) corresponde a la Matriz de Influencias Directas (MID) elevada en potencia por interacciones sucesivas. Tiene por finalidad descubrir variables escondidas. El Gráfico N° 8, Anexo "E" muestra las relaciones de influencia/dependencia indirecta de las variables del SED. De su análisis se puede concluir que las variables claves son las mismas, y en la misma jerarquía, que las definidas en el plano de relaciones de influencia/dependencia directa.

- **Influencias Directas Potenciales.**

La Matriz de Influencias Directas Potenciales MIDP representa las influencias y dependencias actuales y potenciales entre las variables, es decir, inexistentes hoy, pero que la evolución del Sistema hace probable, o por lo menos, posible en el futuro más o menos lejano. El resultado obtenido incorpora tres nuevas variables claves a las ya definidas en el proceso anterior, estas son: Disuasión, Estrategia Total y Recursos Energéticos. Antecedente que resulta del todo interesante, pues el efecto de la disuasión será el producto de la aplicación de la Estrategia Total. Esta última también es empleada para la obtención, conservación y abastecimiento de los recursos energéticos que Chile demanda para su supervivencia y desarrollo. Igual resultado se obtiene del análisis del plano de influencia/dependencia indirecta potencial, razón por la que no se expuso el mencionado gráfico.

- **Eje estratégico.**

El eje estratégico está compuesto por aquellas variables con un nivel de influencia tal que las convierte en importantes para el funcionamiento del SED, combinado con una dependencia que las hace susceptibles de actuar sobre ellas. En el Gráfico N° 9, Anexo "F", se representa el eje estratégico en donde las líneas segmentadas indican el desplazamiento que

tendrían las variables. Destaca el hecho que Poder y Disuasión se mantienen como variables de salida del Sistema.

- **Preocupaciones, riesgos e impactos.**

Teniendo a la vista que una de las variables de entrada del SED es la Estrategia Total, es decir, el empleo coordinado y permanente de los cuatro campos de acción para el logro de los objetivos de acuerdo a la importancia de los fines a obtener y de los medios disponibles para ello. Por otra parte, y de acuerdo a lo indicado en la definición de Defensa Nacional², en la que en una de sus partes señala que:



La Defensa Nacional, es responsabilidad de todos los ciudadanos y no sólo de las FF.AA.

“...La Defensa Nacional es responsabilidad de todos los ciudadanos y no sólo de las FF.AA...”, significando esto que corresponde al Estado la tarea de la elaboración de las estrategias que permitan disponer de los RE, estableciéndose así que la relación entre DN y RE es una relación de tipo Directa. Objetiva y matemáticamente esto quedó demostrado por medio del MIC MAC del SED, ya que la variable “Defensa Nacional” fue clasificada como una variable clave, es decir muy influyente/muy dependiente. En contraposición “Productividad energética”, “Autarquía” y “Sector Energéticos” son variables de entrada, muy influyentes/poco dependientes.

Habiéndose establecido el tipo de relación existente, esto es el impacto de

los RE en la DN, la pregunta que surge es: ¿Cuáles son las preocupaciones y los riesgos que existen de esta relación directa?

Para dar respuesta a esta interrogante se revisarán las definiciones de riesgo y preocupación. Por “Riesgo” se entiende: “Contingencia o proximidad de un daño”³ y por “Preocupar”: “Dicho de algo que ha ocurrido o va a ocurrir. Producir intranquilidad, temor, angustia o inquietud”⁴. Considerando estas definiciones, parece más correcto referirse en este trabajo al concepto de riesgo más que al de preocupación por cuanto, el riesgo va asociado inequívocamente a un daño, en cambio por preocupación puede darse el caso de que a pesar de que existe la inquietud por lo que va a suceder, el acontecimiento sea con consecuencias positivas. Por lo anterior, se analizarán cuáles serían los riesgos de la directa relación entre recursos energéticos y defensa nacional.

Retomando el resultado del análisis estructural MIC MAC se revisan los conceptos de Objetivos Nacionales y Seguridad Nacional por ser variables claves del SED.

• **Riesgo en los objetivos nacionales.**

Los OO.NN. son las metas de las grandes mayorías nacionales, definidas en base a la experiencia del país, a su idiosincrasia, a su nivel de desarrollo y sus potencialidades⁵. Se reconocen los siguientes objetivos nacionales permanentes como relacionados con el tema:

- El logro y mantención de su desarrollo económico alto, sostenido y sustentable.
- El logro de un desarrollo social acorde con el desarrollo económico, sobre la base de la capacidad individual e iguales oportunidades para todos.
- Proyección internacional.
- La mantención de buenas relaciones internacionales.

2. Defensa, Ministerio de “Libro de la Defensa Nacional de Chile”, 1997, pág. 214.
3. Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española, <<http://www.rae.es>>.
4. Ibidem 3.
5. Ministerio de Defensa, “Libro de la Defensa Nacional de Chile”, 1997, pág. 28.

Al ser los objetivos nacionales antes citados muy dependientes de la disponibilidad de recursos energéticos, en la cantidad necesaria y en el momento oportuno, es decir en lo que se entiende como Seguridad Energética, la falta de éstos tendrá como consecuencia el no lograrlos, lo que representa el 40% de los objetivos nacionales definidos por Chile.

Esta situación debe ser considerada como de riesgo para el país, por lo que, en la AGPE debe ser analizada detalladamente para elaborar las estrategias que permitan resolver el impacto negativo del déficit de recursos energéticos en la consecución de los objetivos nacionales permanentes de Chile.

• **Riesgos en la Seguridad Nacional, (SN).**

La SN es un medio por el cual un Estado alcanza el bien común y cuya finalidad es la "Supervivencia del Estado", existiendo factores de inseguridad, que de concretarse la afectan gravemente, reconociéndose los siguientes factores:

- Las amenazas y agresiones, tanto de origen interno como externo, de orden político, económico o militar.
- Falta de recursos energéticos.

Al respecto, los Almirantes Gallegos y Donoso, señalaron: "..., un material constituye un producto estratégico si su escasez compromete el cumplimiento de los objetivos que se derivan del interés nacional. Desde luego, sabemos que la falta de este vital elemento, como lo es la energía, no sólo compromete e incluso impide el desarrollo, sino que afecta también en buena medida la vida de la población. ...Desde este punto de vista, no cabe duda que la energía ha de ser clasificada como material estratégico, vale decir, como un producto cuya disponibilidad compromete todo, sino el máximo, esfuerzo nacional"⁶.

Esta aseveración coincide con el resultado obtenido del MIC MAC, por lo

que hoy día es posible considerar a los recursos energéticos, así como las vías de comunicación por las cuales se transportan, como de connotación estratégica y de seguridad nacional para Chile.

- **Conclusiones.**

- La matriz energética de Chile es vulnerable a la variabilidad de suministro y de precios del petróleo crudo, gas natural y carbón.
- El Sistema Interconectado Central, subdivisión del Sistema Eléctrico Nacional y que concentra el 90% de la demanda nacional, está expuesto a la variabilidad hidrológica de la zona central del país, lo que obliga a tener que disponer de energías alternativas para producir electricidad.
- La capacidad productiva nacional de petróleo crudo es de 1,32%, gas natural 26% y carbón de 8% respecto de la actual demanda nacional.
- Los proyectos energéticos en desarrollo o en vías de desarrollo no harán variar la dependencia energética en forma sustancial, por lo que, se mantendrá el grado de dependencia respecto de los recursos energéticos importados, afectando el logro de los OO.NN. a la Seguridad Nacional y a los Intereses Nacionales de Chile.
- Las consecuencias del déficit de recursos energéticos y de la composición de la matriz energética nacional se manifiestan en una forma muy compleja entre las variables que constituyen el Sistema de Energía y Defensa, tal como se demostró en la incidencia que se produce en la capacidad de Disuadir, en el Desarrollo Nacional, en el Poder, en la Proyección de Chile en el concierto internacional, en la Economía, en las FF.AA. respecto del rol de los combustibles y de las fuentes energéticas en caso de un conflicto armado y, finalmente en los Intereses

6. VA Alfredo Gallegos V. y CA Jaime Donoso D., FASOC, año 12, N° 1, Enero-Marzo 1997. Destacado del autor.

Nacionales y Objetivos Nacionales que conducen a la Seguridad Nacional y por ende, a la supervivencia de Chile como Estado soberano e independiente, por lo que, los recursos energéticos deben ser considerados como de connotación estratégica y de seguridad nacional, debiéndose considerar como un riesgo a la defensa nacional, ya que Chile tiene un problema de seguridad energética.

- La relación entre Defensa Nacional y el déficit de recursos energéticos es directa, debido a que la contribución que realiza la Defensa Nacional en el logro de los OO.NN. es la de contribuir al desarrollo, equilibrado y armónico del Poder Nacional, OO.NN. que se ve gravemente afectado por la dependencia de los recursos energéticos. Por lo ante-

rior, le corresponderá al Estado la formulación de las estrategias que le permitan lograr satisfacer este ON mediante el empleo coordinado de los cuatro campos de acción en la conducción de los destinos de Chile.

- En un sentido similar a lo precedentemente expuesto, el efecto de disuadir está condicionado por la capacidad productiva nacional, entre otros factores, por lo que, al no disponer de recursos energéticos, o depender en un alto porcentaje le afecta, motivo por el cual el Estado debe diversificar la matriz energética nacional incorporando nuevas fuentes energéticas como podría ser el caso de la energía eólica y/o nuclear, y nuevos proveedores, tal como se está realizando con los proyectos de Gas Natural Licuado.

* * *

BIBLIOGRAFÍA

I. Libros y Artículos.

1. ANEPE, "Relación e Interdependencia entre Seguridad Nacional y Defensa Nacional", Santiago, 1997.
2. Beaufre, André "Estrategia de la Acción", Ediciones Pleamar, Segunda Edición, Buenos Aires, 1978.
3. CEPAL, "Energía y desarrollo sustentable en América Latina y el Caribe, Guía para la formulación de políticas energéticas", Primera Edición, Santiago, 2003.
4. CNE/GTZ, "Disponibilidad de residuos madereros: Residuos de la industria primaria de la madera. Disponibilidad para uso energético", Santiago, octubre, 2007.
5. CNE/GTZ, "Estudio de potencial de biogas: Identificación y clasificación de los distintos tipos de biomasa disponibles en Chile para la generación de biogas", Proyecto de Energía Renovable No Convencional (CNE/GTZ), Santiago, septiembre, 2007.
6. Colbún S.A. Memoria Anual 2007.
7. Collins, John M., "La Gran Estrategia, Principios y Prácticas", Naval Institute Press, Annapolis, Maryland, Circulo Militar, Buenos Aires, 1975.
8. De Chile, Universidad, Departamento de Ingeniería Eléctrica, Informe final "Simulación preliminar de desempeño operacional y comercial de centrales de generación eléctrica geotérmicas y eólicas, área de energía", Santiago, febrero, 2003.
9. De Energía, Comisión Nacional, "Estudio de Potencial de Biogas, Identificación y clasificación de los distintos tipos de biomasa disponibles en Chile para la generación de Biogas", Proyecto Energía Renovables No Convencionales (CNE/GTZ), septiembre, 2007.
10. Defensa, Ministerio de, "Libro de la Defensa Nacional de Chile", Ministerio de Defensa Nacional, 1997.
11. Defensa, Ministerio de, "Libro de la Defensa Nacional de Chile", Ministerio de Defensa Nacional, 2002.
12. ENACAR S.A., Memoria Anual 2007.
13. Endesa Chile, Memoria Anual 2007.
14. Escobar, Carmen Gloria et al, "Efecto de la Sustitución de combustible en el Valor Agregado de la Generación Eléctrica", Estudios Económicos Estadísticos, Banco Central de Chile, N° 61, diciembre, 2007.
15. FLACSO Chile, "Reporte Nacional Chile", Reporte Sector Seguridad en América Latina y el Caribe, 2006.
16. Fuentes Julio, Claudia, "Seguridad Humana y Seguridad Nacional: Relación conceptual y práctica", ANEPE, Santiago, 2005.

17. Izurieta Ferrer, Óscar, GDE, "Impacto de la energía en la seguridad y defensa de un Estado Nación", CESIM, año 12, N° 1, abril, 2007.
18. Kent, Sherman, "Inteligencia Estratégica para la política mundial Norteamericana", Segunda Edición, Editorial Pleamar, Buenos Aires, 1978.
19. Levin, Richard I. et al, "Estadísticas para Administración", Pearson Educación, Sexta Edición, México.
20. MINERVA, Academia de Guerra Aérea, XIX, (49), diciembre, 2001.
21. Ortiz, Frida et al, "Metodología de la Investigación, El proceso y sus Técnicas", Limusa Noriega Editores, México, 2004.
22. Torres Orhanovic, Hernán, "Generación Eléctrica nuclear para Chile y su impacto en los Intereses Marítimos Nacionales", Academia de Guerra Naval, 2007.

II. Leyes, Reglamentos y Manuales.

1. Decreto N° 302, 1 de abril de 1995, Ministerio de Minería.
2. D.F.L. N° 4, del 5 de febrero de 2007.
3. D.F.L. N° 181, del 23 de marzo de 1960.
4. Ley N° 9.618, del 19 de junio de 1950.
5. Ley N° 18.410, del 22 de mayo de 1985.
6. Ley N° 19.657, del 7 de enero de 2000.
7. Ley N° 19.949, del 13 de marzo de 2004.
8. Ley N° 19.974, del 2 de octubre de 2004.
9. Ley N° 20.018, del 19 de mayo de 2005.

III. Direcciones Internet.

1. AES Gener S.A., www.aesgener.cl
2. Banco Central de Chile, www.bcentral.cl
3. Biblioteca del Congreso Nacional, www.bcn.cl
4. Colbún S.A., www.colbun.cl
5. Comisión Económica para América Latina y el Caribe, www.eclac.cl
6. Comisión Nacional de Energía, www.cne.cl
7. Dirección General de Aguas, www.dga.cl
8. ENACAR S.A., www.enacar.cl
9. Endesa Chile, www.endesa.cl
10. Organización Latinoamericana de Energía, www.olade.org

IV. Siglas.

1. CNE : Comisión Nacional de Energía.
2. DN : Defensa Nacional.
3. ERNC : Energía Renovable No Convencional.
4. II.NN. : Intereses Nacionales.
5. MIC MAC : Matriz de Impactos Cruzados Multiplicación Aplicada a una Clasificación.
6. MID : Matriz de Influencias Directas.
7. MIDP : Matriz de Influencias Directas Potenciales.
8. MII : Matriz de Influencias Indirectas.
9. OO.NN. : Objetivos Nacionales.
10. RE : Recursos Energéticos.
11. SED : Sistema Energía – Defensa.
12. SEN : Sistema Eléctrico Nacional.
13. SN : Seguridad Nacional.

V. Anexos.

1. Anexo "A" : Matriz Energética Nacional.
2. Anexo "B" : Sistema Eléctrico Nacional.
3. Anexo "C" : Variables del Sistema Energía – Defensa.
4. Apéndice "1 – Anexo C" : Relación entre las variables del Sistema Energía – Defensa.
5. Apéndice "2 – Anexo C" : Resultados del análisis estructural MIC MAC del SED.
6. Anexo "D" : Plano de influencia/dependencias Directas.
7. Anexo "E" : Plano de influencia/dependencias Indirectas.
8. Anexo "F" : Plano de Desplazamiento.

ANEXO A MATRIZ ENERGÉTICA NACIONAL

- Matriz Energética Nacional.

En la legislación nacional no se menciona explícitamente cuáles es la composición de la matriz energética, sin embargo, ésta se puede deducir del Anuario Energético publicado por la Comisión Nacional de Energía. En dicho documento se indican las siguientes fuentes energéticas como constituyentes de la matriz: Petróleo crudo, gas natural, hidroelectricidad, carbón, leña y otros⁷. En el Gráfico N° 1 se muestra el porcentaje de participación de los recursos energéticos dentro de la matriz energética nacional⁸.

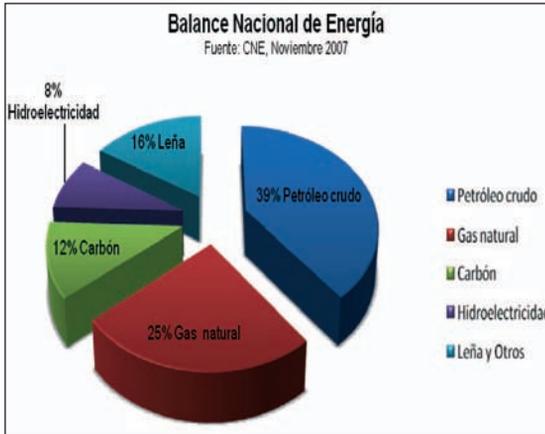


Gráfico N° 1 "Balance Nacional de Energía".

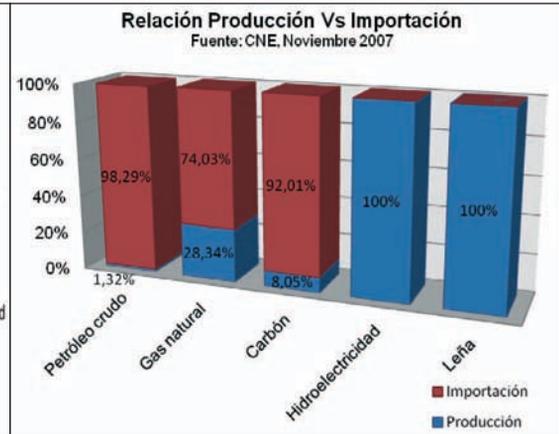


Gráfico N° 2 "Relación Producción versus Importación".

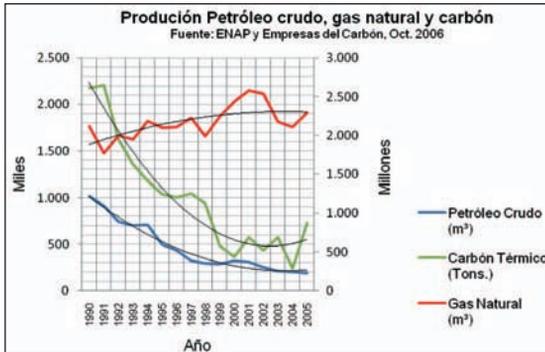


Gráfico N° 3 "Evolución producción de petróleo crudo, gas natural y carbón."

De acuerdo a las estadísticas del Anuario de la CNE la capacidad productiva de recursos energéticos para el año 2007 fue de un 33,4% respecto de la demanda nacional. Ver Gráfico N° 2.

La capacidad de producción de petróleo crudo hoy en día es un 18,85% de lo que se producía al inicio de la década del 90. De igual forma para el carbón, hoy se explota un 33,55% de lo que se hacía en igual fecha. Para el caso del gas natural, la producción se mantiene prácticamente constante en el período 1990 – 2005 con una entrega promedio de 2.177,5 millones de m³ por año. La situación antes descrita se ilustra en el Gráfico N° 3. Las líneas finas sobre cada curva representan la tendencia polinómica.

ANEXO B SISTEMA ELÉCTRICO NACIONAL

- Sistema Eléctrico Nacional.

- Antecedentes.

Se ha estimado pertinente incluir en el desarrollo del trabajo la descripción del Sistema Eléctrico Nacional, (SEN), por ser la electricidad una energía secundaria ampliamente utilizada por todos los sectores del quehacer nacional y, como se verá depende en gran medida de hidrocarburos para la generación.

El SEN comprende las actividades de Generación, Transmisión y Distribución y Comercialización.

7. De acuerdo a lo indicado por CNE, otros corresponde a biomasa.
8. Como factor de conversión para la hidroelectricidad, se utilizó el correspondiente al empleado en la metodología internacional de generación de balances equivalente, es decir 860 Kcal/Kwh.

Participan de la industria eléctrica nacional un total de 31 empresas generadoras, 5 empresas transmisoras y 36 empresas distribuidoras. Este compuesto de cuatro sistemas eléctricos, dos de ellos interconectados⁹ y dos aislados, siendo todos los sistemas independientes entre sí. Los sistemas son:

- Sistema Interconectado del Norte Grande (SING). Entre las ciudades de Arica y Antofagasta. Aproximadamente el 90% del consumo del SING está compuesto por grandes clientes, mineros e industriales. El resto del consumo está concentrado en las empresas de distribución que abastecen a los clientes regulados.
- Sistema Interconectado Central (SIC). Se extiende entre Taltal y la isla de Chilo. El SIC es el principal sistema eléctrico del país, satisfaciendo más del 90% de la población nacional. (Mayoritariamente a clientes regulados).
- Sistema de Aysén. Satisface el consumo de la región de Aysén.
- Sistema de Magallanes. Región de Magallanes y Antártica Chilena. El Sistema está constituido por tres subsistemas: Punta Arenas, Puerto Natales y Puerto Porvenir.



Gráfico N° 4 "Participación de los Sistemas a nivel del Sistema Eléctrico Nacional.

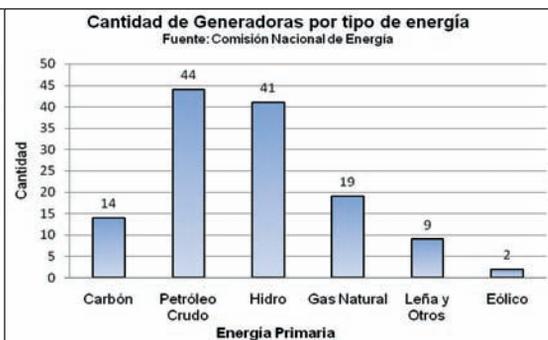


Gráfico N° 5 "Cantidad de generadoras del SEN por tipo de energía".

La participación porcentual por Sistemas se indica en el Gráfico N° 4.

Llama la atención que el conjunto de Sistemas Aysén-Magallanes solo llega a representar menos del 1% (0,86%) de la participación a nivel nacional.

• Generación.

Lo conforman las empresas eléctricas propietarias de centrales generadoras de tipo térmico, hidráulico y eólico, siendo la térmica la de mayor participación. Ver Gráfico N° 5. El SEN se compone de 129 unidades generadoras con una potencia máxima instalada de 11.367,28 MW.

La electricidad es producida en un 41,59% en forma hidráulica, en un 58,23% en forma térmica y en solo un 0,18% en forma eólica. En el Gráfico N° 6 se indica la cantidad de unidades generadoras, de cada Sistema, según el tipo de energía que utilizan.

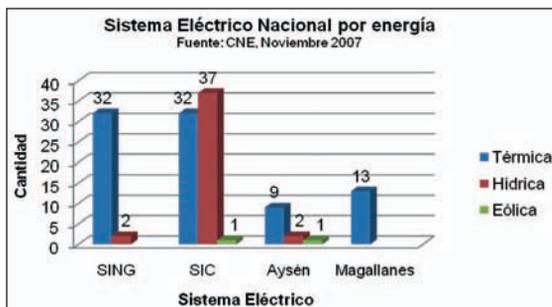


Gráfico N° 6 "Cantidad por tipo de energía en cada Sistema".

• Demanda de energía.

Internacionalmente se acepta como norma que el consumo de energía de un país se puede representar como el producto de tres factores: a) Población, b) Producto Interno Bruto per cápita, y c) Intensidad de energía eléctrica por unidad de producto bruto¹⁰. Lo anterior significa que por cada 1% de crecimiento del país, se requiere de un aumento en la producción de energía de aproximadamente un 1,4%, para países en vías de desarrollo.

Los economistas coinciden en que para que Chile llegue a ser un país desarrollado, requiere que su tasa de crecimiento económica sea del orden de un 7% anual por un lapso de 10 años¹¹, lo que implica incrementar la producción energética a un 9,8% anual.

9. La finalidad de los sistemas interconectados es unir centros de consumo y generadoras de distinta naturaleza, permitiendo así que los excesos de oferta en un nudo sean aprovechados en el otro.
 10. Vergara, Alimone, Julio, Generación Nucleoeléctrica ¿Una alternativa para Chile?, pág. 2.
 11. Ibidem.

En el período 1998 – 2005 el crecimiento energético fue de un 7,02%¹². Este incremento en la capacidad de producir energía o de disponer de ella considera a todos los sectores y a todos los tipos en energías, primaria o secundaria. De acuerdo a los cálculos de la CNE, para el año 2015 se requerirá satisfacer una demanda de 2,14 veces el consumo actual de carbón, es decir 9,9 millones de toneladas. Para el caso del gas natural, se deberá disponer de 13 millones de m³, cantidad 1,53 veces el consumo actual.

En las estadísticas de la CNE, no figura la proyección del consumo de petróleo crudo, no siendo posible encontrarlo en anteriores informes del Balance Nacional de Energía ni en otras fuentes. Por lo complejo que resulta desarrollar un modelo matemático que permita proyectar el consumo nacional, debido a las variables que intervienen en el proceso, no se dispone de este antecedente para el desarrollo del presente trabajo, sin embargo, se estima que el porcentaje de dependencia se mantendrá, de no modificarse la actual política energética nacional.

- **Proyectos energéticos en desarrollo o en vías de desarrollo.**

• **Antecedentes.**

De acuerdo a lo expuesto sobre las funciones del Estado respecto del desarrollo energético del país, la función de explotación y comercialización corresponde a capitales privados, con la excepción de los hidrocarburos.

De materializarse la totalidad de los proyectos se incorporarán al SEN una potencia de 7.721 MW, en el período 2008-2018, cantidad que representa el 67,9% de la actual capacidad, suficiente energía para que Chile se transforme en un país desarrollado. De los 23 proyectos, 6 corresponden a hidráulica a gran escala; 7 a ERNC del tipo hidráulica de pequeña escala, uno eólico y uno geotérmico. Los proyectos de energía no renovable en base a diesel o carbón totalizan 10.

Los proyectos hidroeléctricos en desarrollo buscan hacer un uso más eficiente del agua incorporando nuevas unidades generadoras aguas abajo de las actualmente instaladas, lo que no los exime de estar afectados por la variabilidad hidrológica de la zona central del país, ya que no explotan nuevas cuencas o afluentes. Excepción de lo anterior es el Proyecto de HidroAysén el cual explota el gran potencial de generación de las aguas de los ríos Baker y Pascua. A este respecto los encuestados indicaron estar de acuerdo sobre el impacto positivo que producirá la incorporación de esas centrales hidroeléctricas en la reducción de dependencia del gas natural importado desde Argentina, situación actual, o en el futuro de ultramar (Proyecto de GNL de Mejillones y Quintero). La información de los proyectos eléctricos fue obtenida individualmente de cada una de las empresas del rubro, por lo que, puede estar incompleta.

Con la materialización de los primeros proyectos eólicos en Chile se rompió la tendencia sobre la forma de generar electricidad, sin embargo, el costo comparativo y la limitación en cuanto a su localización, lo hacen perder méritos frente a las energías convencionales.

Respecto del uso de la energía mareomotriz o de los océanos, no hay estudios o información disponible en Chile, a pesar de las potencialidades existentes en la zona sur del país. De acuerdo a lo investigado, a nivel mundial, sólo existen estudios técnicos sobre la manera de explotar este tipo de ERNC. En contraposición, la preeminencia de los proyectos en base a diesel y carbón se mantiene, lo que incide negativamente en la sustentabilidad y en el desarrollo sostenible.

Con la excepción de sólo un proyecto, eólico, Canela II, el resto de ellos sólo contribuye a satisfacer la demanda de energía eléctrica no diversificando la matriz energética nacional.

En cuanto a los proyectos térmicos, se está privilegiando el consumo de carbón sobre el diesel (8 de 10 proyectos).

En el Sistema Eléctrico de Magallanes no hay ninguna iniciativa energética que permita diversificarla, por lo que, seguir siendo altamente vulnerable al abastecimiento y volatilidad de los precios de los combustibles fósiles.

➤ **Biocombustibles.**

Con relación al empleo de los biocombustibles, en mayo del 2006 se constituyó una mesa pública para estudiar una propuesta de la política del Gobierno sobre los biocombustibles líquidos, (Etanol y biodiesel). En esta mesa participó la CNE, los Ministerios de Agricultura y Transporte, la Corporación Nacional del Medio Ambiente, (CONAMA), y la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, teniendo por propósito definir las especificaciones que deben cumplir el etanol y el biodiesel para ser comercializado en Chile. El resultado del trabajo realizado se materializó mediante la promulgación del D.S. N° 11 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción¹³, en donde se aprobaron las definiciones y especificaciones de calidad para la producción, importación, transporte, almacenamiento, distribución y comercialización de bioetanol y biodiesel.

Las acciones del Gobierno son concordantes con lo expresado por los encuestados, en la que el 91% de ellos coincidió en el hecho de que los biocombustibles es una opción válida para diversificar la matriz energética nacional. Al respecto, empresas como IANSA y ENAP iniciaron en marzo de 2008, estudios de factibilidad técnica y económica para

12. Fuente: Comisión Nacional de Energía.

13. Publicado en el Diario Oficial el 9 de mayo de 2008.

la generación de biocombustible. La idea es que a partir de cultivos de maíz, trigo y raps se pueda producir etanol y biodiesel. Sin embargo, de acuerdo a lo publicado en la Revista del Campo del diario El Mercurio¹⁴, el análisis económico de producir bioetanol o biodiesel en base a maíz o raps, es más caro que importarlo. A lo anterior, se debe agregar el efecto de dejar de destinar parte de la producción de maíz para el consumo humano, situación que se ve agravada por el hecho de ser Chile deficitario en la satisfacción de la demanda nacional, debiéndose importar el 50% de ella.

> **Biomasa.**

El biogas es producido por la fermentación anaeróbica de la biomasa, que se basa en la transformación de la materia orgánica, a través de una serie de reacciones bioquímicas en presencia de microorganismos, en un gas cuyos componentes principales son el metano (CH4) y el dióxido de carbono (CO2).

Como conclusión del estudio interdisciplinario realizado entre CNE/GTZ¹⁵ se indica que es factible la transformación de biomasa en metano, estimándose que el potencial técnicamente factible de utilizar para generar electricidad es de 400 MW, lo que representa un 3,5% de la capacidad de generación eléctrica nacional.

El documento analizado es un muy buen estudio sobre el empleo e incorporación de esta ERNC, no obstante en la práctica no hay participación de este tipo de energía ni proyectos que permitan visualizar su incorporación a corto o mediano plazo.

> **Energía nuclear.**

La energía nuclear es aquella que resulta del aprovechamiento de la capacidad que tienen algunos isótopos de ciertos elementos químicos para experimentar reacciones nucleares y emitir energía en la transformación. Existen dos formas de aprovechar esa energía para convertirla en calor. Fisión, en la que el núcleo atómico se subdivide en dos o más grupos de partículas, y Fusión, en la que al menos dos núcleos atómicos se unen para dar lugar a otro diferente.

A pesar de que el tema del empleo de la energía nuclear no figura en el Programa de Seguridad Energética, en febrero del 2007 la Presidenta de la República dispuso un estudio sobre el empleo de este tipo de energía, introduciendo así el tema en la agenda del Gobierno. Sin embargo, el resultado del informe solicitado a la comisión investigadora Zanelli¹⁶ no fue concluyente, por mandato presidencial, sino que se limitó a indicar las principales áreas que Chile debería estudiar y reforzar a la hora de tomar una decisión en esa línea. Lo anterior significa que Chile no dispondrá de este tipo de energía en el mediano plazo, en contraposición a lo indicado por los encuestados que se alararon estar totalmente de acuerdo en la necesidad de incorporar la energía nuclear a la matriz energética.

**ANEXO C
VARIABLES DEL SISTEMA ENERGÍA - DEFENSA**

Variable	Definición
Autarquía.	Indica la frágil sustentabilidad económica de países importadores de energía.
Contaminación.	Agua, aire y suelo libres de contaminantes. Biodiversidad fuera de peligro en su ambiente natural, ecosistemas escasamente perturbados. Racionalidad en el manejo de las cuencas hídricas.
Desarrollo Nacional.	Desarrollo económico, social, cultural e Institucional.
Disuasión.	Modalidad político – estratégica de empleo de los medios de la Defensa, en la cual las FF.AA. juegan un papel prioritario, pero no exclusivo. Lo que disuade es el conjunto de las capacidades del país [] Es decir, no se puede disuadir sin la existencia de la fuerza militar, pero en última instancia, se disuade en función de la estatura político - estratégica que el país haya alcanzado.
Economía.	Eficiencia productiva, seguridad del suministro energético Externo (Continuidad en las importaciones) e Interno (Continuidad en el abastecimiento).
Estrategia Total.	Empleo coordinado y permanente de los cuatro Campos de Acción en la resolución del conflicto.
FF.AA.	Fuerzas Armadas de Chile.
Gobierno,	Poder Ejecutivo, abarca al Presidente, ministros y altas autoridades del Estado. Diccionario de las Ciencias Humanas, Feliciano Blázquez, 1997.

14. Revista del Campo, "Hacia dónde debe ir Chile en Biocombustibles", Patricia Vildósola Errázuriz, 17 de marzo de 2008.

15. Estudio de Potencial de Biogas, Identificación y clasificación de los distintos tipos de biomásas disponibles en Chile para la generación de Biogas. Proyecto Energía Renovables No Convencionales (CNE/GTZ), septiembre 2007.

16. Dispuesto por la Presidencia al físico Jorge Zanelli. Entregado en noviembre 2007.

I&D,	Investigación y Desarrollo.
Inteligencia Estratégica.	La IE es aquella que se emplea para formular las políticas y elaborar los planes relacionados con el desarrollo y la seguridad de la nación y en consecuencia es producida para servir a dos sectores del sistema estatal: El sector Gobierno y el sector de la Defensa Nacional.
Interés Nacional.	Condiciones potenciales o reales, cuya búsqueda o protección se considera ventajosa para la Nación. Normalmente guardan relación con los O.O.NN.
O.N.G.	Organizaciones No Gubernamentales.
Objetivos Nacionales.	Metas de muy largo plazo que un Estado se propone alcanzar, teniendo en cuenta sus experiencias históricas, la idiosincrasia de su pueblo y los recursos disponibles.
Población.	Cobertura total de los requerimientos básicos de energía de la población, a un costo mínimo, con una oferta diversificada y continuidad en el suministro.
Poder.	Definido como la posibilidad o capacidad de producir consecuencias sobre ciertos objetos, el poder supone un sujeto potencialmente actuante, un objeto sobre el cual se puede actuar y unos medios (Físicos o ideales) con cuyo concurso es posible la acción. De acuerdo a Max Weber, se distingue el poder económico, ideológico y coercitivo, siendo solo este último un rasgo exclusivo del Estado. Diccionario de ciencias sociales y políticas, Torcuato S. Di Tella, Puntosur, 1989.
Política Energética.	Elaboración de una política energética realista, con visión de futuro y capaz de permitir el desarrollo nacional.
Productividad Energética.	Alto PIB por unidad de energía.
Proyección.	Influencia del país en el Sistema Internacional.
Recursos Energéticos.	Entre las fuentes de energía se encuentra el sol, el viento, el agua, el gas, el petróleo, el carbón y el uranio.
Riesgo País.	La medición de riesgo país, considera los factores de: estabilidad política del país, la existencia de instituciones sólidas, la consistencia de las políticas macroeconómicas, la sostenibilidad de las cuentas fiscales, el crecimiento del PIB, el nivel del producto por habitante, el nivel de endeudamiento externo público y privado, el grado de apertura comercial y financiera, el grado de diversificación de las exportaciones, tanto a nivel de mercados como de productos, entre otros. Internet: http://www.hacienda.gov.cl/preguntas.php .
Sector Comercial, Público y Residencial.	Uno de los cinco sectores en los que la CNE clasifica a los usuarios de la energía en Chile.
Sector Energético.	Uno de los cinco sectores en los que la CNE clasifica a los usuarios de la energía en Chile. Corresponde a los Centros de Transformación.
Sector Industrial y Minero.	Uno de los cinco sectores en los que la CNE clasifica a los usuarios de la energía en Chile.
Sector Transporte.	Uno de los cinco sectores en los que la CNE clasifica a los usuarios de la energía en Chile.
Seguridad Nacional.	Condición alcanzada por un país como consecuencia del desarrollo armado de su Poder Nacional, y de haber adoptado previsiones y acciones tendientes a atenuar o eliminar sus vulnerabilidades, de modo de asegurar el logro de los Objetivos Nacionales, pese a los riesgos y amenazas internas y externas, con pleno respeto a la normativa legal y reglamentaria. Es un concepto más amplio que la de Defensa Nacional, puesto que también abarca al desarrollo socioeconómico, institucional y cultural. La Seguridad no es un fin en sí mismo, sino un medio para conseguir un fin: el Bien Común.
Soberanía.	Característica de los poderes del Estado por la que éstos están exentos de sujeción a un poder superior y constituyen la máxima autoridad. Esta potestad suprema, y en cierto modo absoluta, es un vínculo característico y peculiar de la organización política llamada Estado, entendiendo por tal el ordenamiento jurídico de una nación bajo un poder supremo, al que le están subordinadas todas las demás potestades. Ver Definiciones fundamentales del punto I, Desarrollo.
Sustentabilidad.	Satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las del futuro para atender sus propias necesidades.

Territorio.	Parcela geográfica que sirve de hábitat a un grupo. En la convivencia humana se habla de fronteras o l'mites territoriales, y se admite que el Estado consta de tres elementos b sicos: Territorio, Poblaci n y Organizaci n Pol'tica. La posesi n de un territorio propio, con fronteras, constituye uno de los principios b sicos de un Estado moderno, al que le corresponde soberan'a sobre el suelo, subsuelo, cielo propio y aguas jurisdiccionales. Diccionario de las Ciencias Humanas, Feliciano Bl zquez, 1997.
Voluntad.	Facultad humana de tender hacia el bien. Capacidad de elegir y decidir la propia conducta, de modo que la libertad es su propiedad esencial. Se reconocen cuatro fases: 1, Representaci n del fin pretendido; 2, Deliberaci3n de las razones por las que se actúa (motivos); 3, Decisi3n; 4, Ejecuci n.

AP NDICE N° 1 DEL ANEXO C3
RELACI N ENTRE LAS VARIABLES DEL SISTEMA ENERG A - DEFENSA

	1: Auta.	2: Cont.	3: Des.Nac.	4: Dis.	5: Econo.	6: ET	7: FF.AA.	8: Gob.	9: I&D	10: E	11: I.NN.	12: O.N.G.	13: OO.NN.	14: Pob.	15: Poder	16: Pol.Ene.	17: Prod.Ene.	18: Proyec.	19: Rec.Ene.	20: Riesg.País	21: Sec.C.P.R.	22: Sec.Ene.	23: Sec.I-M.	24: Sec.Transp	25: SN.	26: Sob.	27: Sust.	28: Terr.	29: Vol.	
1: Auta.	0	1	3	2	3	2	P	1	3	3	1	P	3	1	3	3	3	2	3	2	2	3	3	3	3	1	3	0	2	
2: Cont.	3	0	3	0	2	0	0	3	3	0	1	3	P	3	P	3	3	2	3	0	3	3	3	3	3	1	0	3	0	1
3: Des.Nac.	3	3	0	3	3	3	2	3	3	2	3	P	3	3	3	3	3	3	P	3	3	3	3	3	3	1	3	0	3	
4: Dis.	P	0	3	0	3	3	3	3	3	3	3	0	3	1	3	2	2	P	P	P	0	0	0	0	3	1	0	3	2	
5: Econo.	3	2	3	2	0	2	1	3	3	P	3	P	3	3	3	3	3	3	3	1	1	3	3	3	3	P	2	0	2	
6: ET	0	0	2	3	2	0	3	3	1	3	3	0	3	0	3	3	P	3	2	P	0	0	0	0	3	3	P	0	3	
7: FF.AA.	0	0	1	3	P	3	0	1	1	2	1	1	0	0	2	0	0	2	3	1	0	0	0	3	3	3	0	3	2	
8: Gob.	1	3	3	3	3	3	3	0	3	3	3	3	3	3	3	3	0	3	3	3	2	3	2	2	3	3	3	3	3	
9: I&D	0	3	3	2	P	P	2	0	0	1	P	2	1	P	2	0	1	2	0	2	P	0	3	2	0	3	0	2		
10: IE	0	0	3	3	2	3	3	3	P	0	2	1	3	0	3	1	0	3	1	1	0	0	0	0	3	2	1	1	3	
11: I.NN.	0	2	3	2	2	3	1	3	1	2	0	P	3	1	3	3	1	2	1	1	1	1	1	1	3	3	2	3	3	
12: O.N.G.	0	3	1	0	P	0	0	3	2	2	P	0	P	P	2	2	0	0	2	1	0	2	2	2	0	P	3	0	P	
13: OO.NN.	3	1	3	3	3	3	1	3	2	3	3	P	0	2	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	
14: Pob.	0	3	1	0	3	P	0	3	P	1	3	1	3	0	1	1	0	0	2	1	3	0	1	3	2	P	3	0	1	
15: Poder	P	0	3	3	1	3	1	1	0	0	3	1	3	0	0	2	0	3	0	0	0	0	0	0	3	3	0	3	3	
16: Pol.Ene.	3	3	3	1	3	2	1	3	3	0	3	2	2	3	1	0	3	P	3	1	2	3	2	3	3	1	3	0	3	
17: Prod.Ene.	3	P	3	P	3	0	0	2	2	0	3	P	3	3	P	3	0	P	3	P	2	3	3	3	3	P	3	1	0	
18: Proyec.	0	0	3	3	3	P	P	3	1	3	3	1	3	0	3	1	2	0	2	2	0	0	0	0	1	3	1	1	3	
19: Rec.Ene.	0	1	2	1	3	1	P	1	2	0	1	P	1	3	2	3	P	0	0	3	3	3	P	0	3	0	3	0	2	
20: Riesg.País	P	0	2	3	2	P	0	3	0	2	3	0	3	1	P	1	0	3	1	0	1	3	3	3	1	0	0	0	3	
21: Sec.C.P.R.	3	P	2	1	3	0	0	2	0	0	2	0	2	0	P	3	2	0	3	1	0	P	0	1	0	0	0	0	0	
22: Sec.Ene.	3	2	3	2	3	0	0	1	P	0	3	0	3	3	0	3	3	2	3	2	3	0	3	3	1	2	3	0	1	
23: Sec.I-M.	3	2	3	1	3	1	0	2	1	0	2	3	1	0	2	3	3	0	3	1	1	1	0	0	1	0	3	0	0	
24: Sec.Transp	3	3	2	0	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	3	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
25: SN.	2	0	3	2	2	3	2	3	1	3	3	0	3	0	2	3	3	3	3	2	0	3	0	3	0	3	0	3	3	
26: Sob.	1	0	2	2	2	0	3	3	1	3	3	0	3	0	3	2	0	P	P	1	0	0	0	0	1	0	1	3	2	
27: Sust.	2	3	2	0	3	0	0	1	3	0	2	3	3	0	1	3	1	P	3	1	2	3	2	3	0	0	0	0	2	
28: Terr.	0	0	2	1	2	0	0	1	2	0	2	0	3	0	1	2	0	1	3	0	0	0	0	0	1	3	3	0	0	
29: Vol.	0	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	P	3	1	3	3	0	3	3	1	0	0	0	0	1	2	3	0	0	

Tabla N° 2 "Relaci3n entre las variables del Sistema Energía-Defensa".

APNDICE N° 2 DEL ANEXO CÓ
RESULTADOS DEL ANÁLISIS ESTRUCTURAL MIC MAC DEL SISTEMA
ENERGÍA - DEFENSA

Variables de Entrada (Muy influyentes / Poco dependientes)	Variables Claves (Muy influyentes / Muy dependientes)
Productividad Energética. Autarquía. Sector Energéticos. Contaminación. Estrategia Total. Riesgo País.	Desarrollo Nacional. Gobierno. O.O.NN. Economía. Política Energética. Seguridad Nacional. Disuasión. Intereses Nacionales. Voluntad. Recursos Energéticos.
Variables Autónomas (Poco influyentes / Poco dependientes)	Variables de Salida (Poco influyentes / Muy dependientes)
Población. Inteligencia Estratégica. O.N.G. Sector Industrial y Minero. F.F.A.A. Sector Comercial, Público y Residencial Territorio.	Investigación & Desarrollo. Proyección. Sustentabilidad. Soberanía. Poder. Sector Transporte.

Tabla N° 3 "Resultado MIC MAC Sistema Energía - Defensa".

ANEXO D
PLANO DE INFLUENCIA/DEPENDENCIAS DIRECTAS

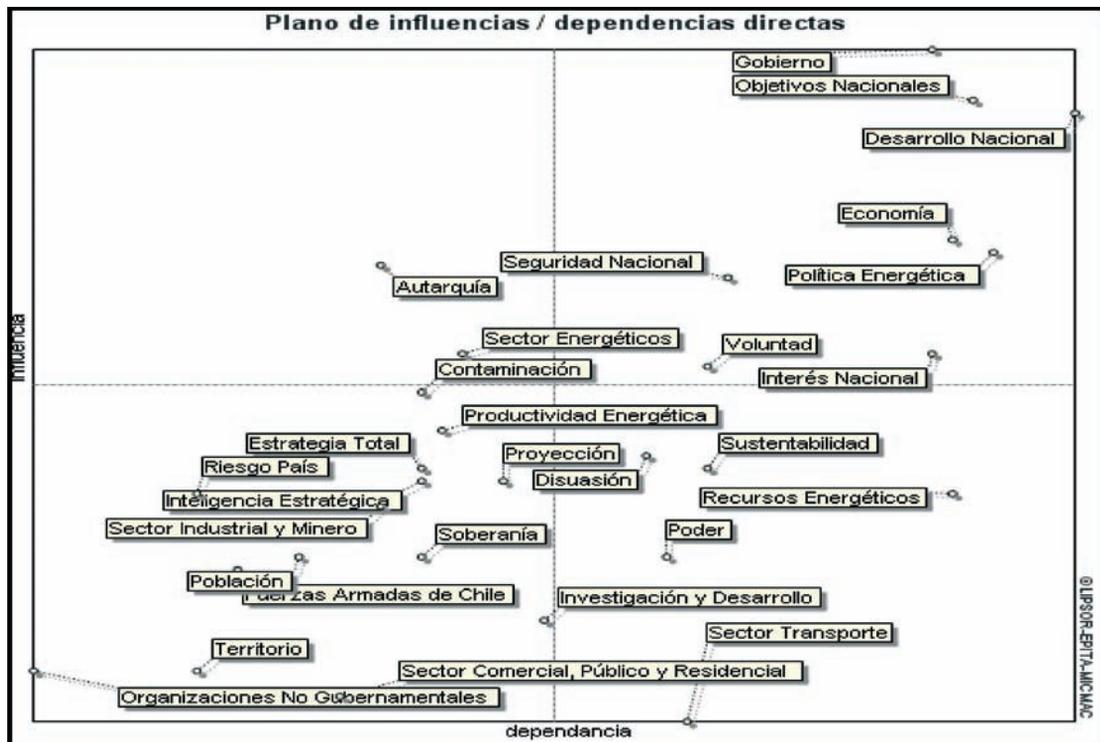


Gráfico N° 7 "Plano de Influencia/Dependencia Directa".

**ANEXO E
PLANO DE INFLUENCIAS/DEPENDENCIAS INDIRECTAS**

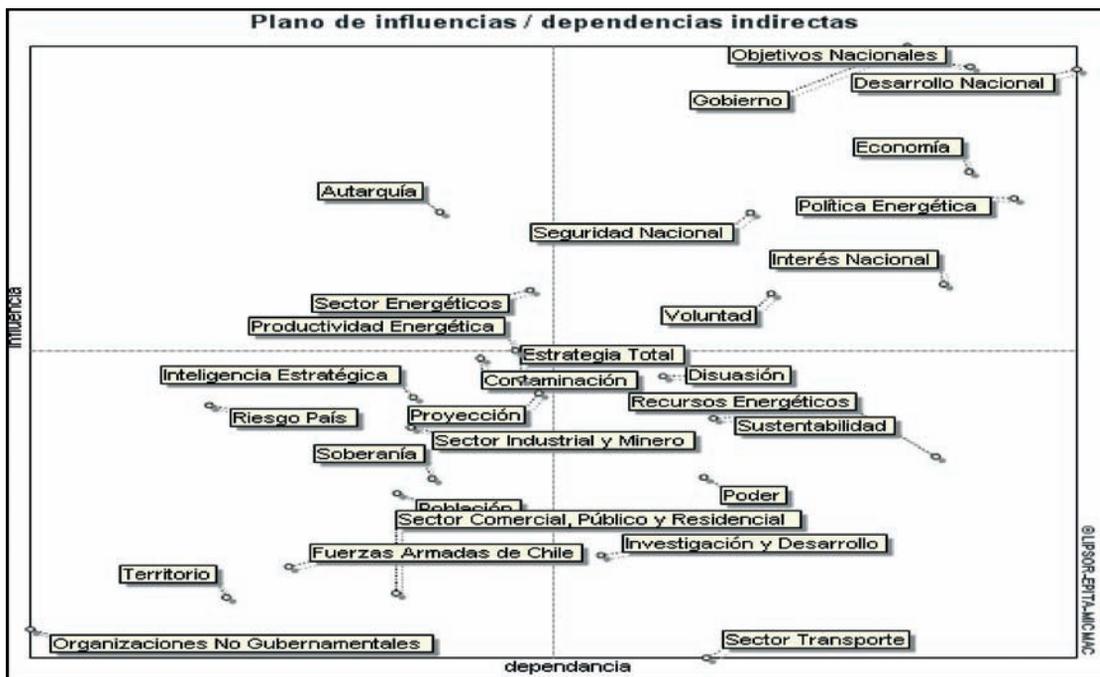


Gráfico N° 8 "Gráfico de Influencia/Dependencia Indirecta".

**ANEXO F
PLANO DE DESPLAZAMIENTO**

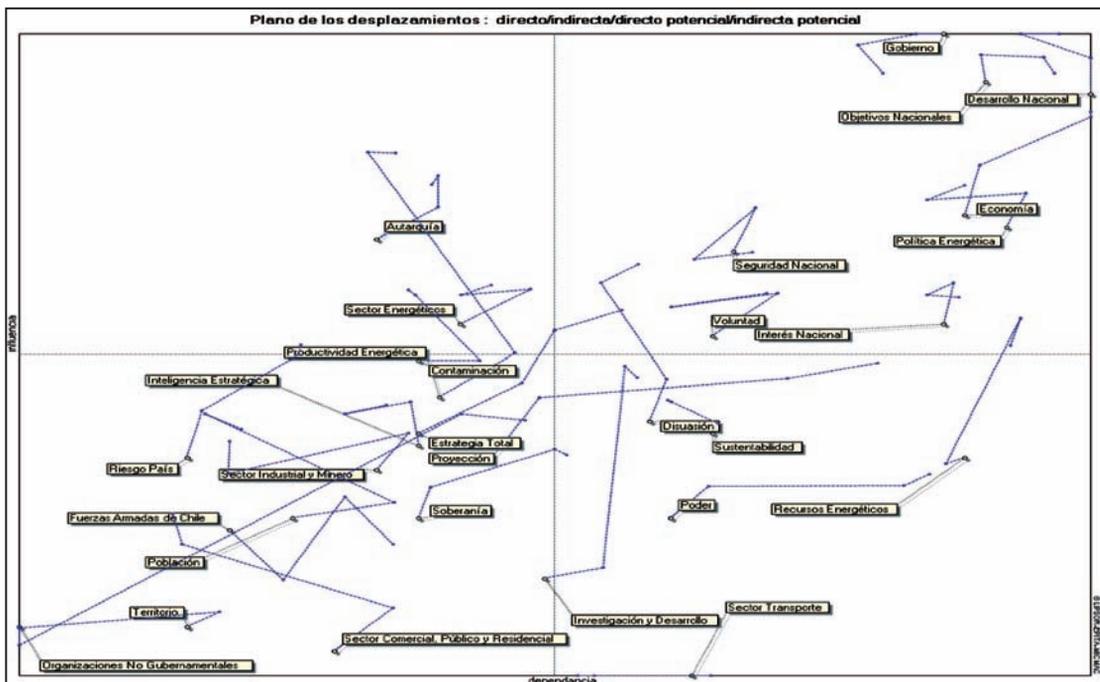


Gráfico N° 9 "Plano de los desplazamientos: directo/indirecta/directo potencial/indirecta potencial".