



**Ministerio de
Defensa**
Presidencia de la Nación

MANUAL PARA IDENTIFICAR, FORMULAR Y EVALUAR PROYECTOS CON INVERSIÓN DE LA DEFENSA BASADOS EN CAPACIDADES



Manual para la identificación, formulación y evaluación de proyectos con inversión de la Defensa basados en capacidades

Publicación del Ministerio de Defensa de la Nación
República Argentina
2009



Autoridades Nacionales

Presidenta de la Nación

Dra. Cristina Fernández de Kirchner

Ministra de Defensa

Dra. Nilda Garré

Ministerio de Defensa

Dra. Nilda Garré
Ministra de Defensa

Lic. Esteban Germán Montenegro
Secretario de Asuntos Militares

Lic. Oscar Julio Cuattromo
Secretario de Planeamiento

Lic. Alfredo Waldo Forti
Secretario de Asuntos Internacionales de la Defensa

Dr. Raúl Alberto Garré
Jefe de Gabinete

Lic. Gustavo Sibilla
Subsecretario de Planificación Logística y Operativa de la Defensa

Lic. José Luis Sersale
Subsecretario de Asuntos Técnicos Militares

Dra. Sabina Frederic
Subsecretaria de Formación

Ing. Roberto Ceretto
Subsecretario de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico

Lic. Hugo Cormick
Subsecretario de Coordinación

Lic. Carlos Aguilar
Dirección Nacional de Inteligencia Estratégica

Dra. Ileana Arduino
**Directora Nacional de Derechos Humanos
y el Derecho Internacional Humanitario**

Lic. Jorge Luis Bernetti
Director de Comunicación Social

Manual para la identificación, formulación y evaluación de proyectos con inversión de la Defensa basados en capacidades / Ministerio de Defensa. República Argentina.

Buenos Aires 2009. 1a. ed.

ISBN 978-987-25356-0-5

Manual para la identificación, formulación y evaluación de proyectos con inversión de la Defensa basados en capacidades

Diseño de tapa: Valeria Goldsztein

Diseño interior y diagramación: Valeria Goldsztein

1500 ejemplares

ISBN: 978-987-25356-0-5

Queda hecho el depósito que establece la Ley 11.723.

Libro de edición argentina

No se permite la reproducción total o parcial, el almacenamiento, el alquiler, la transmisión o la transformación de este libro, en cualquier forma o por cualquier medio, sea electrónico o mecánico, mediante fotocopias, digitalización u otros métodos, sin el permiso previo y escrito del editor. Su infracción está penada por las leyes 11.723 y 25.446.



MINISTERIO DE DEFENSA
REPÚBLICA ARGENTINA

Azopardo 250 (C1107ADB) - Ciudad Autónoma de Buenos Aires - República Argentina

Tel.: (+54-11) 4346-8800 - E-mail: prensa@mindef.gov.ar

Web: www.mindef.gov.ar

Manual para la identificación, formulación y evaluación de proyectos con inversión de la Defensa basados en capacidades

Contenido analítico

Prólogos

Dra. Nilda Garré	19
Lic. Manuel Weich	21
Dr. Ángel Ginestar	23

Introducción	33

Capítulo I. Conceptos generales sobre Defensa

I. El Planeamiento de la Defensa	41
I.I. Hacia un nuevo paradigma en el planeamiento del Sistema de Defensa	41
I.II. El proceso de planeamiento por capacidades en la Argentina	42
I.II.I. Aspectos generales	42
I.II.II. El Ciclo de Planeamiento de la Defensa Nacional	43
I.II.III. Necesidad de adoptar soluciones suboptimizadas	45
I.II.IV. Composición de las Capacidades de Defensa	48
I.II.V. Escasez y Riesgos	51
I.II.VI. Capacidades - Planeamiento Militar - Sistema de Gestión	52
II. Las tres “E” de la Defensa: eficiencia, eficacia y efectividad	55
II.I. La eficiencia en la producción para la Defensa	56
II.II. La eficacia en la producción de la Defensa	56
II.III. La efectividad o el grado de cumplimiento de objetivos, productividad e impacto de la Defensa	58
II.IV. La eficacia de las capacidades	59
III. Indicadores de gestión de la Defensa	61
III.I. Caracteres de los principales indicadores de Defensa	61
III.I.I. Indicadores de insumo/s	61
III.I.II. Indicadores de producto/s	62
III.I.III. Indicadores de calidad	62
III.I.IV. Indicadores de resultado	62
III.I.V. Indicadores de economía	63
III.I.VI. Indicadores de eficiencia	63
III.I.VII. Indicadores de eficacia	63
III.I.VIII. Indicadores de efectividad	64
III.I.IX. Indicadores de sustentabilidad	64
III.I.X. Indicadores referenciales	64
IV. El Sistema Integral de Gestión de Inversiones para la Defensa	65
IV.I. Debate entre teoría presupuestaria y de inversión	65
IV.II. La gestión de inversiones para la Defensa en la Argentina	66
IV.II.I. El primer Sistema Integral de Gestión de Inversiones para la Defensa argentino	67

IV.III.	El SIGID II: instrumento para el análisis de las inversiones de Defensa	68
IV.III.I.	Etapas	70
IV.III.II.	Metodología	72
IV.III.III.	Dinámica del SIGID II	72
IV.III.IV.	El SIGID II y su contribución a la logística genética del sistema de Defensa	73

Esquemas

Esquema I.II.II.	Estructura del Ciclo de Planeamiento de la Defensa Nacional	45
Esquema I.II.III.	Niveles de análisis del Ciclo de Planeamiento de la Defensa Nacional	47
Esquema I.II.IV.I.	Árbol de capacidades	48
Esquema I.II.IV.II.	Caracteres de los objetivos de capacidad militar	49
Esquema I.II.V.	Riesgo en el corto, mediano y largo plazo	53
Esquema I.II.VI.	Interacción del Ciclo de Planeamiento de la Defensa Nacional con los distintos Sistemas	54
Esquema II.I.	Efectos hacia adelante y hacia atrás en la producción de Defensa	55
Esquema II.II.	Producción de Defensa y producción para la Defensa	55
Esquema II.II.I.	Eficiencia y eficacia	57
Esquema II.III.I.	Efectividad	58
Esquema IV.III.I.	Conexión del SIGID II con el Sistema de Planeamiento por Capacidades	69
Esquema IV.III.I.I.	Documentos que conforman el proceso de planeamiento del SIGID II	71
Esquema IV.III.IV.I.	Planeamiento estratégico, logística genética y SIGID II	74
Esquema IV.III.IV.II.	Sistema Integral de Gestión de Inversiones para la Defensa II	75

Cuadros

Cuadro II.II.II.	Resumen: eficiencia y eficacia	57
Cuadro II.III.II.	Resumen: efectividad	59
Cuadro IV.III.I.I.	Etapas y procesos del SIGID II	71
Cuadro IV.III.III.	Cronología del SIGID II	73

Gráficos

Gráfico II.IV.I.	Eficacia de las distintas posibilidades de un PID con referencia al cumplimiento de distintos Objetivos de Capacidad Militar	60

Capítulo II. Fundamentos teóricos para los PID

I.	Definición de Proyectos con Inversión de la Defensa	81
I.I.	Proyecto y proyecto de la Defensa	81
I.II.	Proyecto con inversión y Proyectos con Inversión de la Defensa	84

II.	Ciclo de vida de los Proyectos con Inversión de la Defensa - Fases	88
II.I.	Fase de preinversión	88
II.II.	Fase de inversión	89
II.III.	Fase de operación	89
II.III.I.	Sub-fase de alistamiento	89
II.III.II.	Sub-fase de empleo efectivo	89
II.IV.	Fase de disposición final	90
III.	Niveles de Análisis de un Proyecto con Inversión de la Defensa - Etapas	92
III.I.	Etapas del PID	92
III.II.	Etapas de idea	95
III.III.	Etapas de perfil	95
III.IV.	Etapas de prefactibilidad	96
III.V.	Etapas de factibilidad	96
IV.	Tipología de los Proyectos con Inversión de la Defensa	98
IV.I.	Proyectos de ampliación o mejoramiento	99
IV.II.	Proyectos de reposición	99
V.	Ambientes de Decisión - Modelos - Matriz analítica y Criterios de decisión	102
V.I.	Ambientes de decisión	102
V.II.	Aspectos generales sobre modelos cuantitativos para la decisión	103
V.II.I.	Distintos tipos de modelos	105
V.II.II.	Aplicación de modelos en el análisis de PID	106
V.III.	Matriz analítica para la decisión en PID	107
V.IV.	Criterios de decisión para los PID	109
VI.	Metodología del Marco Lógico	111
VI.I.	Aspectos generales del método	111
VI.II.	Análisis de involucrados	113
VI.II.I.	Identificación de los involucrados	113
VI.II.II.	Clasificación y categorización de los involucrados	114
VI.III.	Planteo de problemas - Árbol de problemas	116
VI.IV.	Definición de objetivos - Árbol de objetivos	119
VI.V.	Matriz de marco lógico	122
VI.V.I.	Las filas de la matriz de marco lógico	123
VI.V.II.	Las columnas de la matriz de marco lógico	124
VI.V.III.	La "lógica" de la matriz de marco lógico	128
VI.VI.	Del árbol de objetivos a la matriz de marco lógico del proyecto	130
VI.VII.	Aspectos particulares de la matriz de marco lógico para los PID	130
VII.	Metodologías de evaluación	133
VII.I.	Análisis de Beneficios y Costos (ABC)	133
VII.II.	Análisis de Costo Mínimo (ACM)	136
VII.II.I.	Aspectos conceptuales	136
VII.II.II.	Costo Medio del Ciclo de Vida (CMCV)	137
VII.II.III.	Matrices analíticas para la decisión - Aplicación de los criterios de decisión según el ambiente	140

	VII.II.IV.	Estructura lógica y contenido del estudio de factibilidad del PID	144
VII.III.		Análisis de Costo - Contribución al Objetivo de Capacidad Militar (ACCOC)	145
	VII.III.I.	Aspectos conceptuales	145
	VII.III.II.	Componentes de un ACCOC	149
	VII.III.III.	Modelo de eficacia - Desarrollo del modelo multiatributo	151
	VII.III.IV.	Análisis de Costos	157
	VII.III.V.	Matrices analíticas para la decisión - Aplicación de los criterios de decisión según el ambiente	159
	VII.III.VI.	Valor Anual Equivalente de la contribución al OCM	170
	VII.III.VII.	Estructura del estudio de factibilidad	171
VII.IV.		Análisis del Costo Anual Equivalente (CAE)	171
	VII.IV.I.	Aspectos conceptuales	171
	VII.IV.II.	Matrices analíticas para la decisión - Aplicación de los criterios de decisión según el ambiente	172
	VII.IV.III.	Estructura del estudio de factibilidad	177
VII.V.		Capacidades y metodologías	178
VIII.		Demanda para los Proyectos con Inversión de la Defensa	180
	VIII.I.	Análisis de la demanda dirigida al PID	180
IX.		Oferta de los Proyectos con Inversión de la Defensa	182
	IX.I.	Análisis de la oferta del PID	182
	IX.II.	Localización	184
	IX.III.	Tamaño del proyecto	184
	IX.IV.	Temporalidad del proyecto	184
	IX.V.	Tecnología	185
	IX.VI.	Organización	185
	IX.VII.	Comportamiento organizacional	185
X.		Análisis de Sensibilidad	186
	X.I.	Análisis unidimensional hacia adelante	187
	X.II.	Análisis unidimensional hacia atrás	189
XI.		Aspectos ambientales	190
	XI.I.	Generalidades	190
	XI.II.	Análisis ambiental en la identificación, formulación y evaluación de PID	191
	XI.II.I.	Análisis de la legislación y restricciones normativas para cada posibilidad productiva	192
	XI.II.II.	Determinación de área/s de influencia ambiental según cada posibilidad productiva	192
	XI.II.III.	Descripción del/de las área(s) de influencia ambiental	193
	XI.II.IV.	Identificación de los impactos Matriz de impacto ambiental	193
	XI.II.V.	Ajustes en el estudio técnico	200
	XI.II.VI.	Participación ciudadana y ámbito de influencia social del proyecto	200
	XI.II.VII.	Planes de monitoreo y abandono	201
	XI.II.VIII.	Gastos asociados al análisis ambiental	202

XII. Parámetros a utilizar en la evaluación	203
XII.I. Vida útil	203
XII.I.I. Vida útil física	203
XII.I.II. Vida útil operativa	203
XII.I.III. Vida útil tecnológica	203
XII.II. Horizonte de evaluación	204
XII.III. Tratamiento de los precios	205
XII.IV. Gastos en insumos y beneficios del producto	206
XII.V. Estructura de gastos en insumos	207
XII.VI. Actualización y tasa de referencia	209
XII.VII. Suposiciones o supuestos	209

Esquemas

Esquema I.I.I.	Visión sistémica de un proyecto	83
Esquema I.I.II.	Expresión lógica de variables y funciones de un proyecto	83
Esquema I.II.I.	Visión sistémica de un PID	85
Esquema I.II.II.	Representación lógica de variables y funciones de un PID	86
Esquema II.IV.I.	Fases de un PID	90
Esquema II.IV.II.	Representación sistémica de las fases de un PID	91
Esquema III.I.I.	Etapas del PID	93
Esquema III.I.II.	Niveles de análisis de un PID	94
Esquema IV.II.I.	Tipología de los PID	100
Esquema V.II.I.	Modelo de decisión de un PID	104
Esquema VI.III.I.	Relaciones secuenciales y de simultaneidad causa y efecto	116
Esquema VI.III.II.	Árbol de problemas de un proyecto	117
Esquema VI.III.III.	Árbol de problemas de un PID	118
Esquema VI.IV.I.	Relaciones secuenciales y de simultaneidad medios y fines	119
Esquema VI.IV.II.	Árbol de objetivos de un proyecto	120
Esquema VI.IV.III.	Árbol de objetivos de un PID	121
Esquema VI.VI.I.	Del árbol de objetivos a la MML	131
Esquema VI.VII.I.	Matriz de Marco Lógico para un PID	132
Esquema VII.I.I.	Proceso ABC	134
Esquema VII.III.III.I.	Elementos del modelo	152
Esquema VII.III.III.II.	Elementos, atributos y subatributos - estructura jerárquica	153
Esquema VII.III.III.III.	Atributos ponderados	154
Esquema VII.III.III.IV.	Incorporación de datos normalizados al modelo	157
Esquema VIII.I.I.	Demanda dirigida a los PID	180
Esquema IX.I.I.	Oferta de los PID	182
Esquema X.I.I.	Análisis de sensibilidad clásico	188
Esquema XII.VII.I.	Análisis de supuestos	210

Cuadros

Cuadro IV.II.I.	Capacidades y procesos sobre el insumo durable	101
Cuadro V.I.I.	Ambientes de decisión	103
Cuadro V.II.I.I.	Modelos matemáticos	106
Cuadro V.IV.I.	Criterios de decisión para PID	110
Cuadro VI.II.II.I.	Clasificación de involucrados	115

Cuadro VI.V.I.	Matriz de Marco Lógico	123
Cuadro VI.V.III.I.	La lógica vertical de la MML	129
Cuadro VI.V.III.II.	La lógica horizontal de la MML	129
Cuadro VII.II.IV.I.	Estructura lógica y contenido del Estudio de Factibilidad del PID	145
Cuadro VII.III.VII.I.	Estructura lógica y contenido estudio de Factibilidad de un PID en un ACCOC	171
Cuadro VII.IV.III.I.	Estructura lógica y contenido del Estudio de Factibilidad con CAE	178
Cuadro VII.V.I.	Metodologías de evaluación a aplicar en PID	179
Cuadro X.I.I.	Rangos e intervalos para análisis de sensibilidad de los PID	188
Cuadro X.I.II.	Ejemplo de variación de variable de entrada	189
Cuadro XI.II.IV.I.	Actividades y factores ambientales	194
Cuadro XI.II.IV.II.	Factores de normalización de impactos	196
Cuadro XI.II.IV.III.	Arquitectura de la matriz de impacto ambiental	198
Cuadro XI.II.IV.IV.	Matriz de impacto ambiental	199
Cuadro XI.II.VI.I.	Actitudes frente a impactos	201
Cuadro XII.II.I.	Períodos de operación esperados	204
Cuadro XII.V.I.	Estructura de insumos	208

Capítulo III. Aplicación metodológica y elaboración del Documento Analítico del PID

I.	Resumen Ejecutivo de un PID	229
I.I.	Información básica del proyecto	229
I.I.I.	Denominación	230
I.I.II.	Nivel de análisis	231
I.I.III.	Responsables	232
I.II.	Síntesis de la problemática contextual y de los objetivos del proyecto	234
I.III.	Síntesis de la formulación, evaluación, ejecución y financiamiento del proyecto	240
I.IV.	Conclusiones	246
II.	Identificación de un PID	253
II.I.	El contexto y la problemática del PID	254
II.I.I.	Antecedentes e Información general del proyecto con inversión	254
II.I.II.	Análisis de Involucrados	259
II.I.III.	Árbol de problemas o cadena de causas y efectos	265
II.II.	Los objetivos del PID	268
II.II.I.	Árbol de objetivos o cadena de medios y fines	268
II.II.II.	Matriz de Marco Lógico	273
II.III.	Modelo de Eficacia	277
II.III.I.	Definición de elementos, atributos y estructuración de niveles jerárquicos	277
II.III.II.	Establecimiento de la ponderación	280

II.III.III.	Elaboración de las funciones de utilidad o de valor	285
II.III.IV.	Comprobación de la consistencia del modelo de eficacia	287
II.IV.	Organización y Gestión del PID	289
II.IV.I.	En la fase de preparación del proyecto (fase de preinversión)	289
II.IV.II.	En la fase de obtención del insumo durable del proyecto (fase de inversión)	291
II.IV.III.	En la fase de producción o de disposición de la capacidad de producir los bienes finales del proyecto (fase de operación)	292
II.IV.IV.	En la fase de disposición final de los insumos durables del proyecto (fase de disposición final)	292
II.IV.V.	Gestión	293
III.	Formulación de un PID	295
III.I.	Demanda de cada bien final en un PID	296
III.II.	Posibilidades de producción del PID	301
III.III.	Cálculo de la eficacia de cada PPF	318
III.III.I.	Recopilación de datos de las PPF	318
III.III.II.	Normalización de los datos de las PPF	320
III.III.III.	Obtención de la medida de eficacia esperada de la capacidad específica	322
III.IV.	Gastos en insumos de cada posibilidad productora de bienes finales del PID	330
III.V.	Costos de los productos de cada PPF del PID	340
III.VI.	La oferta de cada producto final en el PID	348
III.VII.	Beneficio de cada PPF según las demandas dirigidas al PID	349
III.VIII.	Análisis de la viabilidad financiera y social de un PID	353
III.IX.	Aspectos Ambientales	354
III.IX.I.	Análisis de la Legislación	354
III.IX.II.	Áreas de influencia y descripción de las mismas	355
III.IX.III.	Identificación y Evaluación de Impactos	356
III.IX.IV.	Ajuste en el Estudio Técnico	363
III.IX.V.	Participación ciudadana y ámbito de influencia social del proyecto	364
III.IX.VI.	Planes de monitoreo y abandono	365
IV.	Evaluación de un PID	366
IV.I.	Síntesis de las PPF	367
IV.I.I.	Posibilidad Incremental	372
IV.I.II.	Análisis de Sensibilidad	374
IV.I.III.	Elección de la mejor posibilidad	379
V.	Ejecución de un PID	382
V.I.	Programación de la Ejecución de la mejor PPF	382
V.II.	Agente de Ejecución de la mejor PPF	383
V.III.	Modalidad de selección de cocontratante	384

VI. Financiamiento de un PID	386
VI.I. Presentación de las Posibilidades de Financiamiento	386
VI.II. Selección de la Mejor Posibilidad de Financiamiento	391
Glosario	392
Siglas	411
Bibliografía	413
Anexo I	419
Anexo II	423
Anexo III	425

Prólogo

Dra. Nilda Garré, Ministra de Defensa

Cimentado en las prescripciones del Informe para la Modernización del Sistema Logístico de la Defensa, esencialmente en políticas orientadas a incrementar la eficiencia y la transparencia en la administración de los recursos, el Sistema Integral de Gestión de Inversiones para la Defensa en su versión actual (SIGID II) representa un hito trascendental en el proceso de selección y priorización de las inversiones de la Defensa.

Este proceso, que deriva necesariamente del Planeamiento Estratégico Militar, a su vez iluminado por una Directiva de Política de Defensa de nivel Nacional, y cuyo principal producto son las capacidades de la Defensa necesarias en el corto, mediano y largo plazo, toma como insumo a los objetivos de cada capacidad militar, de manera que las capacidades puedan materializarse a través de las adecuadas inversiones.

El SIGID II requiere de estándares comunes para lograr en forma homogénea la identificación, formulación y evaluación de los proyectos con inversión para la Defensa, asegurando así la debida racionalidad en la toma de decisiones, y este Manual constituye la herramienta idónea para enfrentar los primeros pasos de este desafío que se inicia.

La Comisión abocada a las tareas de redacción y revisión ha sido integrada por selectos y heterogéneos especialistas civiles y militares del Ministerio de Defensa, del Ministerio de Economía y Finanzas Públicas, de las Fuerzas Armadas y académicos independientes quienes, en el marco de un ambiente multidisciplinario, han alcanzado los necesarios consensos teóricos y metodológicos para cumplir su cometido.



Dra. Nilda Garré
Ministra de Defensa

Prólogo

Lic. Manuel Weich

El marco legal que rige el Sistema Nacional de Inversiones Públicas procura una normalización de los procesos de identificación, formulación y evaluación de proyectos. A este respecto, mientras la literatura económica ofrece una variedad de criterios usualmente empleados en la práctica profesional, son las metodologías sectoriales las que posibilitan realizar una formulación y evaluación que atienda a las particularidades propias del problema a resolver, la oportunidad a captar o la necesidad a satisfacer.

Consecuente con lo recién señalado, el presente manual se dirige a cubrir un vacío existente hasta la fecha en el sector Defensa. Como una de sus características distintivas cabe destacar que se trata de una propuesta con un enfoque amplio e integral del tema, que trasciende de una visión meramente eficientista de la evaluación de proyectos, para procurar así conjugar racionalidad económica con objetivos estratégicos superiores.

La Defensa Nacional, en forma permanente, demanda la implementación de proyectos de inversión para la reposición, ampliación e innovación en materia de capacidades para el cumplimiento de sus funciones. Si bien sólo un subconjunto de esos activos durables es destinado a fines exclusivamente militares y, por ende, conceptualizado como un gasto corriente en las Cuentas Nacionales, también se trata de un patrimonio que no escapa a la obsolescencia. Por ende, más allá de una clasificación presupuestaria, el sector reclamaba la definición de una metodología orientadora para alcanzar la más racional asignación de los recursos de la Nación.

Por el objetivo aporte que este manual significa en tal sentido, en mi carácter de Director de la Dirección Nacional de Inversión Pública, órgano responsable del Sistema Nacional de Inversiones Públicas, felicito a la Comisión por el excelente trabajo realizado, y hago llegar mi reconocimiento a las autoridades del Ministerio de Defensa por el apoyo brindado para su concreción.

Lic. Manuel Isidoro Weich
Director Nacional de Inversión Pública
Secretaría de Política Económica
Ministerio de Economía y Finanzas Públicas

Prólogo

Dr. Ángel Ginestar

I. Presentación

Fue causa de gran alegría recibir la versión impresa completa del *Manual de Proyectos con Inversión para la Defensa basados en Capacidades*, después de tres años de trabajo arduo. Durante ese tiempo hubo que superar numerosos obstáculos administrativos y de diversidad en el pensamiento técnico. Por eso, tener un ejemplar del Manual en las manos constituye un motivo de gran satisfacción para quienes estamos preocupados y ocupados con estas cuestiones. Además, en mi caso realicé la coordinación de esta labor constructiva, que me resultó muy grata. Por ello, desde aquí manifiesto mis felicitaciones a la Comisión Redactora por haber preparado este Manual. También expreso mi agradecimiento a quienes han impulsado y apoyado esta labor en el Ministerio de Defensa, como así también agradezco a quienes han contribuido con su análisis crítico a mejorar numerosas partes del Manual, en especial, a la Comisión Revisora. Cabe destacar que este esfuerzo no hubiera tenido ni tendría sentido sin el respaldo institucional de las máximas autoridades del Ministerio de Defensa y de las autoridades del Estado Mayor Conjunto y de cada una de las Fuerzas Armadas, así como de la aprobación por parte del Ministerio de Economía y Finanzas Públicas. A todos ellos, muchas gracias.

II. Inicio

Es oportuno señalar que este trabajo empezó en el año 2006 con la intención de preparar un instructivo de aplicación del libro *Pautas para identificar, formular y evaluar proyectos* para presentar propuestas de emprendimientos militares destinados a la defensa, que requiriesen inversiones. En un comienzo, tal tarea estuvo a cargo de un grupo amplio, multidisciplinario y multiorganizacional participando de él representantes de las Fuerzas Armadas, del Estado Mayor Conjunto, del Ministerio de Defensa y del Ministerio de Economía y Finanzas Públicas. Con ellos me reuní en múltiples ocasiones para analizar las diversas aplicaciones que surgían. Pero la inquietud fue tomando cuerpo y la idea de redactar un Instructivo se transformó en la de preparar un Manual. Esto exigió más tiempo y dedicación, reduciendo el grupo inicial de redacción a tres personas (Comisión Redactora), asignándose una Comisión Revisora y definiendo mi participación como Coordinador General, tarea que consistió en el seguimiento de la redacción así como en la discusión de temas o enfoques analíticos. Necesito destacar en este punto el empeño de la Comisión Redactora, quienes reunieron voluntad, conocimientos y experiencia en su dedicación de muchas jornadas, adentro y afuera de sus obligaciones laborales, con el apoyo familiar que eso implica. Por eso también debemos agradecer, y mucho, a los familiares silenciosos comprometidos con este esfuerzo múltiple.

III. Orientación

Un antecedente de este Manual es el libro *Pautas para identificar, formular y evaluar proyectos* (segunda edición, Buenos Aires, 2004), pero en el esfuerzo de aplicarlo a un ámbito muy especial de la administración gubernamental, como son las inversiones públicas en el Ministerio de Defensa, llevó a sus autores a ir mucho más lejos, superando los contenidos analíticos desarrollados previamente. El desarrollo del Manual tiene un sentido metodológico y operativo. Metodológicamente, se han hecho adaptaciones y

aplicaciones que sirven para fundamentar analíticamente los casos particulares de propuestas de acciones para la Defensa. Y operativamente, se ha buscado que las aplicaciones orienten las propuestas de emprendimientos militares dentro de ciertos cauces que ayuden a tomar decisiones y permitan una administración de las actividades en Defensa, respondiendo a los objetivos de las políticas públicas superiores del estado.

La administración pública supone una organizacional funcional, dando origen a diversos organismos gubernamentales con objetivos específicos. Estos deben formular propuestas de emprendimientos posibles con objetivos que deben responder a los objetivos más generales de las políticas públicas. Además, tales propuestas deben confrontarse con los recursos existentes y las restricciones presupuestarias, en un planteo plurianual. De ahí surge la necesidad de recurrir a la idea analítica de proyectos como emprendimientos particulares, muchos de los cuales suelen requerir inversiones y durar varios períodos. La homogeneización metodológica de los proyectos al identificarlos, formularlos y evaluarlos, sirve para facilitar su interpretación, su confrontación y su selección. Esto exige un análisis general que permita determinar cuáles proyectos son viables técnicamente (militarmente, en este caso), viables financieramente (que existan fondos con un planteo presupuestario de multiperíodo, dado un horizonte temporal) y respondan a los objetivos de las políticas públicas (evaluación social según el contexto condicionado políticamente). Sin embargo, la homogeneidad debe permitir la especificidad de cada tipo de emprendimiento según los organismos. De ahí la importancia de este Manual (en lo general) y de su flexibilidad (en lo particular) para ser aplicado en el ámbito de la Defensa.

IV. Racionalidad

Con el análisis metodológico de los proyectos se busca fundamentar las propuestas de emprendimientos, con lo cual se gana en racionalidad adoptando explícitamente ciertos enfoques y adaptando actitudes compatibles. Y esto es así porque en administración la racionalidad busca poder explicarle a otro “qué” se quiere hacer, “por qué” se quiere hacer así y “para qué” se quiere hacer. Luego, operativamente se debe hacer un ejercicio de adaptación a la información disponible. Muchas veces, inicialmente se tiene información incompleta y dudosa. Y a pesar de tales limitaciones, se tienen que tomar decisiones y llevar adelante emprendimientos en condiciones muy imperfectas. En tales casos, el seguimiento y control periódico de lo que se hace y se va logrando como resultado parcial, pasan a ser muy importantes, pues la ejecución de las acciones (aún con planes incompletos y borrosos) permite aprender de la propia experiencia. De ese modo, al administrar, se puede agregar información muy necesaria para corregir el hacer propio. Y en esto consiste la llamada retroalimentación en la administración, cuando se reformulan los planes a medida que se van obteniendo mejores conocimientos sobre lo que se hace al comparar resultados (observaciones *ex-post*) con objetivos (ideas *ex-ante*).

Todo esto requiere que las organizaciones adopten inicialmente cierta racionalidad en el planteo metodológico al identificar y formular las propuestas. Y esto es uno de los aportes del Manual.

V. Enfoque productivo-financiero-social

Pero aprender en las propias organizaciones no es sólo una cuestión lógica, sino de predisposición según el comportamiento organizacional. La actitud de aprender de la

propia experiencia no puede estar ausente en la administración pública. Y ello implica adoptar metodológicamente desde el inicio un enfoque racional en forma explícita, que en este Manual se enuncia como un “enfoque productivo-financiero-social”. Se dice productivo en sentido militar o de otras actividades vinculadas con la Defensa (al vincular bienes productos con bienes insumos), financiero (al referirse a las fuentes y usos de fondos) y social (al justificar lo que se hace y produce con valores sociales de origen contextual y carácter político, según el ordenamiento funcional entre entidades privadas y estatales).

Además, en tal administración se requiere tener actitudes de respeto a los otros no ocultando información y actuando sin buscar el perjuicio de los demás. Así, todos pueden aprender juntos. También se necesita actuar con responsabilidad social, cumpliendo lo que se dice que se va a hacer, para que los demás puedan actuar racionalmente en consecuencia (por reacción). Se logran así las tres “R” de una buena administración: racionalidad, respeto y responsabilidad.

Por lo tanto, un Manual como el que aquí se presenta constituye un aporte metodológico a la racionalidad en la administración financiera pública, pero su éxito no va a depender exclusivamente de su logicidad interna, sino también de algunas condiciones de comportamiento organizacional y de cultura social que deben acompañar a la aplicación operativa (actitudes de respeto y responsabilidad).

VI. Cultura organizacional

Por ello, las Comisiones del Manual han tenido que lidiar con inconvenientes metodológicos y prácticos en la administración financiera pública, que suele tener una cultura poco permeable a algunas ideas de análisis en el largo plazo y de alcance contextual. Por ejemplo, para resolver tanto los problemas de asignación de fondos en el largo plazo compatible con objetivos contextuales (de carácter social de significado político) como de seleccionar los proyectos a incluir en el presupuesto plurianual y en el plan de inversiones públicas, según las restricciones de fondos en cierto horizonte temporal, se requiere hacer transferencias de fondos entre períodos y efectuar diversos cálculos. Tales operaciones necesitan determinar administrativamente una tasa de interés de referencia financiera. Y esa variable se determina proyectando los ahorros y las inversiones en el sector público estatal, con el endeudamiento y las amortizaciones de las diversas deudas en cierto horizonte temporal (proyecciones de fuentes y usos de fondos). Esto exige desarrollar una visión de conjunto, de carácter estratégico (contexto y largo plazo), que requiere acciones coordinadas entre distintos organismos públicos, que no es sólo una cuestión racional sino también cultural.

La tasa de interés financiera es un indicador de importancia para muchos cálculos económicos que se proponen en el Manual. Al respecto, tal tasa de interés se necesita para calcular la viabilidad financiera de las propuestas de emprendimientos que se desarrollan en varios períodos. En cada emprendimiento, también se requiere conocer la tasa de interés financiera de referencia para transformar los “gastos en insumos” (*inputs*) de unos períodos en los “costos de los productos” (*outputs*) en otros períodos, que sean equivalentes; y estos costos en los “costos de las consecuencias en el contexto” (*outcomes*). Estos cálculos presentan complicaciones especiales cuando existen insumos operacionales (insumos que se aplican cuando se produce) e insumos durables, estos últimos formados mediante inversiones en períodos previos

a la producción. Largo plazo y contexto son dos planteos importantes que se tienen en cuenta en el Manual y que actualmente son de difícil adecuación operativa en la administración financiera pública.

VII. Emprendimientos que requieren inversiones

Así, una tarea ardua en la preparación del Manual ha sido introducir el concepto de “proyecto con inversión” como unidad de análisis metodológico. Tal idea implica que la propuesta de un emprendimiento como proyecto se refiere a una actividad para producir ciertos bienes militares (generalmente servicios públicos para la Defensa) en unos períodos (fase operacional), que previamente requiere de ciertas inversiones (fase de inversión). En dicha concepción, el emprendimiento se caracteriza por lo que se va a producir para el contexto (la comunidad, según sus necesidades), no por algún insumo durable cuyos servicios se requieren. En estos emprendimientos, la producción de esos productos (o bienes objetivos) necesita como complemento futuro la aplicación de insumos operacionales. Así se pueden calcular los costos de los productos a obtener (en la fase de operación), proveniente de los gastos en insumos operacionales y de inversión. Esos gastos en insumos deben considerarse en varios períodos correspondientes a una misma proyección del presupuesto plurianual.

El paso de un concepto de proyecto “de” inversión al de proyecto “con” inversión implica adoptar el enfoque de producir bienes finales para satisfacer necesidades de las personas en el contexto y en el largo plazo, en vez de centrar el análisis en producir un insumo durable como producto intermedio. En el ámbito privado, tal evolución analítica se ha realizado pasando de la idea de proyecto de inversión a la de “plan de negocios”, que requiere inversiones iniciales. Por cierto, hablar en el Estado de plan de negocios públicos generaría resistencia y desconfianza sobre las actividades proyectadas con su ciclo de vida, a presupuestar en forma plurianual.

VIII. ABC

En todo emprendimiento productor de bienes con otros bienes, planteado como un proyecto con inversión, se tienen aspectos que se valoran como positivos y se denominan beneficios (B). Tales valores se miden generalmente con respecto a la cuantía de los productos cualitativamente determinados por satisfacer necesidades de alguien (los destinatarios) en el contexto. Y por otro lado, según el análisis productivo, para producir esos bienes productos se requieren de otros bienes, que son los insumos y provienen del contexto. Tales insumos generan los gastos en insumos que se transforman en los costos de los productos (C). Surge así un análisis de beneficios y costos (ABC) aplicable a los proyectos con inversión, que está basado sobre una concepción productiva dual, con dos elementos valorables: productos e insumos. Sin embargo, en el análisis económico actual, ya se plantea un enfoque productivo que atiende a involucrar tres tipos de bienes: los productos (bienes fines), los insumos (bienes medios) y las relaciones entre las personas al producir (bienes relacionales, que también satisfacen por hacer de cierto modo a quienes participan). De este modo, el ABC debe considerar estos tres tipos de bienes o satisfactores. Esto origina un tipo de análisis económico de significación relacional, en el cual es tan importante el contenido del hacer económico (productos e insumos) como la forma de actuar (relaciones).

Pero en la práctica del ABC, todavía el énfasis está en valorar sólo a los productos y a los insumos, considerando que las relaciones son simples condiciones técnicas (su

valor como satisfactor no se tiene en cuenta). En tal sentido, se advierte que existen algunos ensayos teórico-prácticos para crear condiciones en los ámbitos de producción para que los trabajadores se sientan mejor y produzcan más (cuantía) y mejor (calidad). Pero tales condiciones psicológicas y sociales se valoran en forma positiva por sus efectos productivos, no porque satisfagan necesidades directamente de las personas cuando están trabajando. Así, se mantiene un planteo dual en el análisis y tales condiciones se integran a la función técnica de producir. Esto desarrolla un enfoque que “cosifica” a las personas en la producción al considerarlas un simple recurso humano. Si los trabajadores tienen conocimientos que les permite producir más valor, entonces se habla de que el conocimiento crea capital humano; y si en el ámbito del emprendimiento se crean condiciones para producir más y mejor, tal incremento de valor se supone causado por un activo integrante llamado capital social, que es propiedad de la organización (propiedad organizacional).

La ampliación tripartita en la concepción productora y en el ABC, compatible con una economía relacional, está indicada en el *Pautas* y en este Manual, pero no se encuentra desarrollada operativamente. Señalar esto constituye una invitación para hacer contribuciones superadoras de los planteos analíticos y administrativos heredados, que condicionan las metodologías y acciones operativas.

IX. ABC financiero y social

Si los beneficios financieros de los productos superan a los costos financieros de los mismos productos, entonces se dice que el emprendimiento es viable financieramente. Estos cálculos dependen de la tasa de interés financiera de referencia. Se introduce así el análisis de beneficios y costos financieros (ABCF) de los productos en cada emprendimiento, que es equivalente al análisis financiero de beneficios de los productos y de los gastos en insumos de ese emprendimiento. Pero que un proyecto público sea viable financieramente es una razón necesaria pero no suficiente para llevarlo adelante.

Un proyecto viable financieramente se podrá seleccionar si se justifica socialmente, cuando los beneficios sociales superen a los costos sociales. Esto implica disponer de una valoración social de los productos y de los insumos por sus efectos en el contexto y en el largo plazo. Tales valores tienen un importante contenido político, por eso suelen ser expresados por los funcionarios en ejercicio de sus funciones cuando prefieren elegir unos proyectos y no otros, en condiciones de restricción presupuestaria. Se pasa así del análisis de beneficios y costos financieros a uno con valores sociales (ABCS) para seleccionar los mejores emprendimientos, los cuales se deben haber presentado como proyectos con inversión. Cualquier emprendimiento a justificar por sus efectos en la defensa del país, debe tener en consideración la población afectada directamente o los efectos sobre las actividades que estén desarrollando, incluyendo también las consecuencias sobre los bienes existentes en el ámbito nacional. Tal defensa genera beneficios contextuales que pueden transformarse en valores de los productos a producir.

X. Capacidades

En el caso del Manual, se habla de proyectos con inversión (para la Defensa) basados sobre capacidades. La palabra “capacidad” indica la cantidad que se puede llegar a producir, pero no lo que efectivamente se va a producir. En consecuencia, en estos

proyectos, las inversiones se proyectan teniendo en cuenta esa cantidad de los productos determinada por la capacidad compatible con los servicios de cierto insumo durable. Pero la capacidad de producir depende también de los insumos operacionales futuros. En otras palabras, la capacidad depende tanto de las inversiones en insumos durables como de los insumos operacionales.

Por ejemplo, disponer de cierta capacidad productora de bienes militares (como servicios públicos) para la Defensa con un navío (insumo durable a constituir mediante inversiones) depende tanto de la nave como de su equipamiento, de la tripulación y su entrenamiento, del combustible para navegar, de los proyectiles que se van a poder usar en los entrenamientos y se tengan a disposición, del apoyo logístico que se proyecte, etc. Tales elementos analíticos se disponen temporalmente en varios períodos. Todo este análisis vinculado con el concepto de capacidad muestra la conveniencia de usar el planteo analítico de “proyecto con inversión” en vez de “proyecto de inversión”.

XI. Ciclo de vida

La noción de proyecto con inversión conduce a destacar la importancia del ciclo de vida del proyecto, como un elemento esencial de la proyección temporal. Se determina así un conjunto de períodos sucesivos que expresan el horizonte temporal del emprendimiento. El ciclo de vida suele comprender distintas fases del quehacer, cada uno de las cuales constituye un subconjunto de períodos (a veces superpuestos), que son preinversión, inversión, operación y liquidación (o terminación). Una manifestación analítica del ciclo de vida de un proyecto con inversión consiste en calcular costos de los productos teniendo por referencia la duración del ciclo. El indicador que se calcula es un costo medio de largo plazo de los productos, dada la tasa de interés de referencia. En este Manual se denomina costo medio del ciclo de vida de cada producto final (o terminal) del proyecto con inversión.

A su vez, este costo medio es un indicador de eficiencia en el ciclo de vida del emprendimiento. La eficiencia surge al comparar los costos medios de la misma proyección de los productos con igual horizonte temporal a producir con distintas combinaciones proyectadas de insumos y tecnología. La combinación productiva con menor costo en el ciclo (entre posibilidades de la misma capacidad productora) es la posibilidad eficiente. Esto exige que una propuesta incluya diversas posibilidades, cada una expresando una proyección de producción con igual horizonte temporal o duración del ciclo de vida. El concepto de eficiencia es un concepto económico productivo-financiero, pues el costo de cada producto se calcula como expresión financiera equivalente de los gastos en insumos del ciclo de vida. Se hace notar que la provisión de cada producto, como el nexo entre las cantidades y los costos, se manifiesta en los períodos de la fase de operación del ciclo. Este análisis está contemplado en el desarrollo metodológico del Manual.

XII. Asignaciones presupuestarias y las necesidades a satisfacer

Dentro del ciclo presupuestario plurianual, las asignaciones programáticas de fondos a un bien objetivo o producto final para la Defensa expresan las cantidades que se desean producir de ese bien (sea considerado público o preferente), en ciertos períodos futuros (fase de operación proyectada), según las políticas públicas. En estos casos, cada cantidad se corresponde con un costo que se está dispuesto a pagar públicamente (durante los períodos de operación). Por ese motivo, al identificar

en el presupuesto un programa o una actividad productora que requiere inversiones, se necesitan calcular los costos de largo plazo de los productos, referidos a varios períodos de un horizonte temporal. Tales costos de los productos de los períodos operacionales deben ser equivalentes financieramente con los gastos en insumos, dentro del ciclo productor de bienes con bienes. Dado un cierto orden social con sector público, el Estado es una entidad proveedora de tales bienes, pero los gobernantes son también quienes expresan la necesidad de esos bienes, en representación de la población, mediante la asignación de fondos en el presupuesto a los proyectos y programas según las cantidades que se busca consumir de los bienes finales o productos.

No obstante, tradicionalmente, la asignación presupuestaria de fondos no se suele hacer pensando en el consumo de los bienes a producir en los períodos de la fase de operación, sino en financiar los gastos en insumos cuando se tienen que realizar las aplicaciones de esos insumos. Sin embargo, tales fondos deben justificarse por los efectos contextuales y sobre el bienestar a lograr por consumir los productos. Un cierto consumo de bienes públicos implica necesidades satisfechas de la gente en el contexto y en determinado período. Este enfoque supone que la asignación de fondos se justifica para lograr ciertos consumos de productos y no para cubrir simplemente gastos en insumos. Esta filosofía está implícita en el Manual cuando se piensa que los bienes productos se deben valorar socialmente y según orientaciones políticas.

XIII. Inversión militar

En administración financiera pública, los gastos en insumos durables de uso militar (sea un armamento, un avión, un navío) no siempre se determinan como una inversión. Ello tiene su origen en el alto riesgo que se supone de perderlos en situación de guerra. Por eso, en las estadísticas de las cuentas nacionales se recomienda registrar todos los gastos militares directamente como consumo del período, debiendo aparecer en el presupuesto como gastos corrientes.

Sin embargo, en este Manual se trabaja con la hipótesis de paz y se supone que un insumo durable tiene más probabilidad de perdurar que de ser destruido. Esto permite plantear emprendimientos en el largo plazo en el cual esos insumos durables prestarán sus servicios productivos de carácter militar para la defensa del país. Desde el punto de vista patrimonial, tales bienes deben registrarse con su valor financiero, que será depreciado según la proyección de su uso y su obsolescencia. Esto también repercute en el modo de presentar el presupuesto, pues las inversiones públicas se financian con ahorro gubernamental y se puede recurrir al endeudamiento. De aceptarse este enfoque, las inversiones militares debieran competir con otros proyectos con inversiones públicas para acceder al financiamiento en las fases de inversión y de operación en el largo plazo.

XIV. Equilibrio general

Seleccionar un proyecto con inversión requiere que sea viable productivamente (en este caso, militarmente factible); que sea viable financieramente; y que contextualmente los beneficios sociales superen a los costos sociales de los productos finales en el ciclo de vida del emprendimiento. La viabilidad productiva es una cuestión técnica y de comportamiento organizacional (expresada por bienes relacionales). La viabilidad financiera depende de los precios de los insumos en el mercado y de los

costos de largo plazo de los productos aceptados políticamente según la asignación presupuestaria de fondos a los programas y actividades, dada la tasa de interés financiera de referencia. Y el análisis valorativo social es una cuestión del modo de plantear el contexto y en qué situación de equilibrio se está, para valorar los efectos contextuales y transformarlos en valores sociales de los bienes, sean bienes productos e insumos (en el planteo productor dual de producto-insumo) o sean bienes productos, insumos y relacionales (en el planteo productor tripartito de producto-insumo-relación). Un gran aporte teórico, que hizo el análisis económico, es el concepto global de “equilibrio general” como expresión de un “contexto ideal de referencia” para valorar cada parte desde el todo. Y según sean los supuestos que se consideren, así será la solución a la cual se llegue. Así se determinan los precios en los mercados (precios relativos, incluyendo la tasa de interés financiera) y los valores sociales consecuentes de los bienes, con las preferencias intertemporales en el largo plazo.

El modelo económico de equilibrio general más conocido se basa sobre la hipótesis de competencia perfecta. Con tal modelo y ciertas condiciones matemáticas que suponen conocimiento completo de todo y por todos, se demuestra la existencia del equilibrio, su estabilidad y su flexibilidad para adaptarse a la incorporación de nuevos emprendimientos competitivos, proyectando nuevas situaciones de equilibrio (el equilibrio no es un punto sino un camino programado en el tiempo). Pero tal planteo no es muy real y no incluye en su análisis los casos de los bienes públicos y de los bienes preferentes.

Actualmente existen intentos de hacer construcciones sistémicas también generales y coherentes, pero mas verosímiles, que permitan fundamentar los valores sociales de los bienes con un enfoque amplio (mayor diversidad en las concepciones) y más adecuado a la realidad. Lo económico no está reñido con el orden social ni las responsabilidades políticas prestando atención tanto al bienestar individual como al bienestar colectivo (bien común). Los bienes públicos y preferentes, incluyendo el orden social como bienes relacionales, no surgen de una falla del mercado ni son una externalidad; son hechos de la realidad por existir necesidades que se satisfacen intercambiando, cooperando y muchas actuando en forma conjunta. Y dicha orientación está en la base analítica de este Manual, aunque no se haya desarrollado todavía un modelo contextual y de largo plazo de equilibrio general con diversidad de situaciones, para usar como referencia en la evaluación social de los proyectos con inversión.

XV. Incertidumbre

También conviene señalar que en el Manual se presentan las proyecciones en condiciones ciertas, sabiendo que esto constituye una aproximación. No se hacen los cálculos suponiendo la existencia de incertidumbre, pero en el futuro se tendrá que introducir el análisis de probabilidades al hacer proyecciones. La incertidumbre puede provenir del hecho de que las variables sean aleatorias o que los conocimientos no sean lo suficientemente completos como para tener certeza al determinar las variables.

Para superar ese razonamiento, se recomienda introducir en el análisis las probabilidades para expresar mejor los conocimientos y el alcance de la racionalidad. De este modo se va a poder transformar la incertidumbre en un riesgo calculado. Así, los

indicadores que se proyecten van a constituir una esperanza matemática. De todas formas, el ABC en condiciones de riesgo va a mantener la estructura analítica establecida en condiciones de certeza adoptada en el Manual.

XVI. Incompletitud

Tener por referencia un modelo de análisis de equilibrio general puede ser muy conveniente metodológicamente para calcular precios relativos en los mercados de los bienes intercambiables y proyectar valores sociales de todos los bienes por los efectos contextuales en el largo plazo. Sobre el particular, según el matemático Kurt Gödel (1906-1978), si se logra coherencia interna en el modelo, no se asegura que se pueda aplicar a todos los casos posibles. Según esto, si en un sistema se es coherente, no todo es considerado; y si todo está contemplado en el sistema, no se puede asegurar coherencia. Por cierto, cuanto mejor sea el modelo de equilibrio general a disposición, mejor serán los cálculos que se hagan, ganando en coherencia y verosimilitud, pero siempre con incompletitud.

En los proyectos con inversión, esto significa que en cada emprendimiento se decide sin tener el conocimiento de todas las posibilidades y se elige lo mejor con conocimiento limitado. Pero esto se puede ir acotando al incorporar la propia experiencia mediante un adecuado control, que verifique resultados, mida el cumplimiento y evalúe el desempeño. En esto la incompletitud también se hace presente recordando que todo lo que se planifica no se ejecuta y que todo lo que se ejecuta no está planificado. En consecuencia, a pesar de estas limitaciones en la formulación y evaluación contextual de los emprendimientos en el largo plazo, el control permite un aprendizaje aunque sea en forma incompleta. De todas formas, así se avanza para obtener conocimientos en las organizaciones, que es una de las razones de este Manual al proponer y desarrollar una forma coherente de presentar los proyectos con inversión, como propuesta (*ex-ante*) que facilite el control (*ex-post*). Pero se resalta, con énfasis, que el Manual no es un sistema cerrado sino abierto, que requiere trabajo permanente y disciplina metodológica para seguir mejorando la teoría y sus aplicaciones operativas.

XVII. Reconocimientos

Y para terminar, nuevamente, felicitaciones a la Comisión del *Manual para la identificación, formulación y evaluación de proyectos con inversión de la Defensa basados en capacidades* (Buenos Aires, 2009) por la dedicación y la contribución realizada. Gracias a quienes han participado con comentarios y análisis crítico durante los dos años de tareas arduas, tanto en el Ministerio de Defensa como en el Ministerio de Economía. Y nuestro reconocimiento a las autoridades políticas y militares del Ministerio de Defensa por haber apoyado esta iniciativa, que constituye un paso importante de ordenamiento administrativo público a los efectos de plantear con fundamento el quehacer militar para la defensa del país y el bienestar social, en un ámbito de paz.

Buenos Aires, 26 de octubre de 2009.

Introducción

En el año 2007 se aprobó la Resolución MD N° 626 que creó el Sistema Integral de Gestión de Inversiones para la Defensa (SIGID) y estableció la necesidad de elaboración de un Manual que lo complementa. Posteriormente, la Resolución MD N° 1.441/08 (SIGID II) incorporó los cambios organizacionales contribuyentes a la modernización del sistema logístico del sector defensa, manteniendo vigente la necesidad de contar con una metodología para identificar, formular y evaluar los proyectos del sector así como la adecuada capacitación.

El presente Manual es el complemento del SIGID II y ha sido diseñado de manera que, cumpliendo con el requerimiento formal de la resolución citada, resulta compatible con el análisis de las inversiones del resto del Sector Público en el marco de un sistema de Gestión por Objetivos y Resultados, del Sistema de Planeamiento, Programación y Presupuestación de la Jurisdicción (S3P) y del Ciclo de Planeamiento de la Defensa Nacional, y a la vez intenta llenar la brecha existente entre la evaluación social y la evaluación privada de proyectos.

En adición a lo descripto precedentemente, el Manual se erige como uno de los principales productos teóricos tendientes a implementar las prescripciones pautadas en el *Informe para la Modernización del Sistema Logístico de la Defensa*, aprobado por la Resolución MD N° 1.350/08.

Todas las iniciativas precedentes, impulsadas por la Subsecretaría de Planificación Logística y Operativa de la Defensa, han contribuido en forma fehaciente al mejoramiento de la sistematicidad y la racionalidad en lo que a la logística genética concierne, así como en el incremento de la transparencia y la eficiencia en la asignación de recursos del sector.

Expresados en forma simple, este Manual persigue los objetivos de:

- ser una herramienta de análisis cuantitativo para que junto con la experiencia, el juicio profesional y la intuición coadyuve a la toma de decisiones,
- ser de utilidad práctica para las actividades de identificación, formulación y evaluación de proyectos con inversión para la Defensa como así también para elaboración del documento analítico y,
- ser la base para la capacitación, investigación y asistencia técnica de los organismos integrantes del Sistema de Defensa.

Este instrumento, entiende que las inversiones militares se refieren a incorporar, modernizar o ampliar las capacidades militares necesarias (capacidad productiva) para el satisfactorio cumplimiento del mandato constitucional de la defensa de la Nación. Dichas inversiones son generalmente de considerable cuantía lo cual amerita el análisis detallado de la totalidad de los componentes que, adoptando la terminología militar, hemos denominado material, inteligencia, recursos humanos, infraestructura, logística, adiestramiento, doctrina y organización (MIRILADO).

Estas inversiones significativas a lo largo de su ciclo de vida serán objeto de

financiamiento tanto en el presupuesto presente como en los presupuestos futuros, y estos resultan condicionados en el mediano y largo plazo. En este sentido, las inversiones no son analizables en un horizonte temporal de un año sino que deben estudiarse a través del ciclo de vida y no debe confundirse el problema presupuestario (asignación de fondos en un ejercicio) con la problemática de mediano y largo plazo de las inversiones.

Es por ello que las inversiones militares se identifican, formulan y evalúan a través de proyectos con inversión para la defensa que, basados en las capacidades militares, se justifiquen en la medida de su contribución al impacto militar y social futuro, impactos que tienen en cuenta justamente la capacidad de acción futura que se pretende lograr con la ejecución de dichos proyectos.

En base a los conceptos de la teoría económica, de producción y financiera se ha establecido en el presente Manual de ayuda a la toma de decisiones en el campo de la logística genética, una metodología específica que, basada en los principios generales de la identificación, formulación y evaluación de proyectos y en ciertos fundamentos conceptuales, intenta contribuir al estudio de este tópico. En ella se acuerdan las definiciones y la terminología básica a emplear para analizar y expresar de manera comprensible la problemática y las soluciones, transformar la expresión conceptual en variables y relaciones, ya sean relaciones secuenciales o de simultaneidad en el espacio, y la asignación de indicadores que permitan el asesoramiento objetivo para la toma de decisión, el seguimiento de la inversión y la evaluación del cumplimiento y del desempeño. Todo ello —concepto, variables e indicadores— se describen en la Matriz de Marco Lógico del proyecto.

No hay duda acerca de que la toma de decisión no siempre se realiza con información completa acerca de la evolución de las variables que caracterizan el contexto estratégico, la problemática, las mismas soluciones, los precios, las relaciones de cambio, las preferencias intertemporales, los insumos necesarios, etc.; en otras palabras, en condiciones de certidumbre. En ese sentido, el Manual considera el arbitrio de categorizar el amplio espectro de los ambientes de decisión en certidumbre, riesgo e incertidumbre y se plantean las diferentes técnicas posibles para hallar una solución según el ambiente. Sin embargo, se propicia a que el paso inicial sea dado bajo los supuestos del ambiente de certidumbre para luego avanzar hacia los otros ambientes en la medida que el analista disponga de los datos del nivel superior y no se afecte la racionalidad ni la precisión del proceso.

Como metodologías para la identificación, formulación y evaluación de proyectos con inversión para la Defensa se presentan: el Análisis de Beneficios y Costos (ABC), el Análisis de Costos Mínimos (ACM) haciendo especial hincapié en el Costo Medio del Ciclo de Vida (CMCV), el Análisis de Costo - Contribución al Objetivo de Capacidad Militar (ACCOC), el cual presenta el modelo de eficacia sustentado en el análisis multiatributo y el Análisis del Costo Anual Equivalente (CAE). Cada una de estas metodologías es analizada en los tres ambientes planteados y su selección para la aplicación dependerá del encuadre (reposición o ampliación) que se le brinde al proyecto.

Posteriormente, se establecen orientaciones acerca de la demanda dirigida al proyecto con inversión para la Defensa (demanda concreta y delimitada) así como de

su oferta para el cumplimiento del objetivo de capacidad militar. La localización, el tamaño o dimensionamiento y las posibles tecnologías a aplicar son aspectos característicos que pueden definir diferentes ofertas a ser analizadas exhaustivamente en tanto y en cuanto satisfagan la necesidad planteada.

Las posibilidades productivas elaboradas deben ser sometidas al análisis de riesgos en razón de que algunos de los datos utilizados pueden no ser controlables por la organización y otros están fundamentados en supuestos que devienen en cierta imprecisión de los resultados finales que se utilizan para tomar la decisión. Por ello, se postula como requisito de mínima la realización y presentación del análisis de sensibilidad como técnica para verificar la existencia de variables sensibles en cada posibilidad de producción formulada.

Por otra parte, todos los proyectos pueden generar efectos o impactos de mayor o menor grado en el ambiente. La realidad va imponiendo cada vez con mayor fuerza la obligatoriedad de los análisis ambientales previamente a la decisión sobre cuál es la mejor posibilidad productiva financiera de un proyecto. Esto es de vital importancia por dos razones: contribuir a la sostenibilidad ambiental y asegurar el cumplimiento de las normas que puedan impedir o dificultar la implementación y/u operación del proyecto, en cuyo caso habrá que incorporar los costos por mitigación o compensación ante posibles vulneraciones ambientales en la evaluación de la posibilidad que se trate. Por ello, se incorpora una técnica posible para la presentación de esta problemática en los estudios de factibilidad.

Los conceptos y fundamentos hasta aquí descriptos son aplicados luego de manera práctica en el desarrollo de un ejemplo que, en forma secuencial, va presentando los diferentes capítulos temáticos que involucra la elaboración del documento analítico del proyecto o estudio de factibilidad: Resumen Ejecutivo - Identificación - Formulación - Evaluación - Ejecución - Financiamiento.

Cada unidad temática comprende el Planteo, que brinda la respuesta al “qué” y “para qué” es necesaria dicha unidad, la orientación metodológica que da respuesta al “cómo” debe enfocarse la misma y el ejemplo propiamente dicho.

Damos paso, luego de esta introducción, al detalle de los conceptos mencionados a lo largo de los distintos capítulos temáticos.

Capítulo I

Conceptos generales sobre Defensa

Capítulo I

Conceptos generales sobre Defensa

“La mayor o menor aptitud que tiene una nación para hacer la guerra, frecuentemente denominada su potencial bélico, depende en gran medida de su capacidad para movilizar y aprovechar sus recursos económicos e industriales”.
Henry E. Eccles¹

Lejos de ser exclusiva del sector privado, la ciencia económica ha evolucionado, históricamente, motivada por la necesidad de brindar respuesta a las demandas de herramienta teórica por parte del sector público².

En el caso particular de la Defensa Nacional³, el análisis económico proporciona un marco teórico útil para el abordaje de los desafíos que presenta el sector en un contexto dinámico y en condiciones de amplia incertidumbre⁴ e incluso varios economistas han sido galardonados con el Premio Nobel debido a avances teóricos realizados en este sentido⁵.

Cabe aclarar que los contenidos de este Manual tienen un carácter avanzado en lo que a cuestiones económicas, estadísticas, financieras y econométricas se refiere, por lo que el lector debe contar con conocimientos especializados en estas materias para aprovechar al máximo su contenido.

El presente capítulo plantea una visión general de los distintos componentes del planeamiento de la Defensa en nuestro país, centralizándose en los aspectos del planeamiento de recursos materiales y financieros, así como definiciones básicas de conceptos desarrollados en los capítulos posteriores.

El mismo se estructurará en base a cuatro unidades temáticas en las cuales se desarrollarán los principales conceptos que constituyen la base teórica específica de la temática abordada.

1 ECCLES Henry E.: “Economía, guerra y logística”. *Logistics in the National Defense*, Cap. IV, pág. 81, Centro Naval, Instituto de Publicaciones Navales, Buenos Aires, 1966.

2 Ref. autor: Samuelson (1966) fue quien formuló por primera vez las condiciones de eficiencia de los bienes públicos. La producción privada de bienes públicos ha sido estudiada extensamente por Bergstrom, Blume y Varian (1986). Lindahl (1919) introdujo el concepto de precios de Lindahl y Clarke (1971) y Groves (1973) el mecanismo de revelación de la demanda.

3 Ref. autor: en adelante, por razones prácticas se denominará Defensa a la Defensa Nacional.

4 FRANKO Patrice: *The Economics of Defense: An Introduction*, Waterville, USA, Colby College, 2000.

5 Ref. autor: entre ellos, han sido muy valiosos los aportes de R. J. Aumann y T. C. Schelling, que ampliaron nuestra comprensión del conflicto y la cooperación mediante el análisis de la teoría de los juegos.

La primera unidad temática describirá el proceso de planeamiento de la política de Defensa y las implicancias de su cambio de paradigma, abordándolo desde una óptica internacional. Posteriormente, se estudiarán las especificidades del caso argentino, focalizándose luego en su Ciclo de Planeamiento de la Defensa Nacional. A continuación, se esbozarán los caracteres fundamentales del sistema argentino de planeamiento por capacidades, así como la integración del Ciclo de Planeamiento de la Defensa Nacional con los distintos sistemas.

En la segunda unidad temática se abordará el análisis de la producción de la Defensa, definiéndose luego las tres “E” de la Defensa: eficiencia, eficacia y efectividad. Posteriormente, en la tercera unidad temática, se definirán los indicadores de gestión de la Defensa. Como se apreciará a lo largo de la lectura, el adecuado establecimiento de indicadores reviste una importancia particular en el planeamiento, ejecución y control de los distintos PID.

Finalmente, en cuarto lugar, se expondrá sobre la gestión de inversiones en la Argentina, culminando con el detalle del funcionamiento, organización y funciones del SIGID II, pilar de la reforma logística en la Argentina⁶ y piedra fundamental del presente Manual.

6 MINISTERIO DE DEFENSA: *Informe para la Modernización del Sistema Logístico de la Defensa*, República Argentina, Buenos Aires, 1ª ed., 2008.

I. El Planeamiento de la Defensa

I.I. Hacia un nuevo paradigma en el planeamiento del sistema de Defensa

Antes de comenzar a describir el planeamiento del sistema de Defensa, es necesario analizar la visión kuhniana del término paradigma⁷.

Como todo hecho histórico, Kuhn entiende que la estructura de la ciencia se fundamenta en un paradigma correspondiente a la época y que tiene su génesis, evolución, desarrollo y ocaso, hasta que es sustituido por otro. Este pensamiento le permite expresar su noción de revoluciones científicas, que para él constituyen los pasos fundamentales en el desarrollo de la ciencia y que consisten en el proceso de cambio de paradigmas. Este proceso de revolución científica se ha llevado a cabo en la forma de concebir y planificar la Defensa en el marco internacional.

El nuevo orden mundial establecido desde el fin de la Guerra Fría ha sido el condicionante fundamental para que la forma tradicional de planeamiento militar, basada en el criterio de hipótesis de conflicto, perdiera consistencia práctica ante la necesidad de una planificación estratégica más flexible y dinámica requerida para las Fuerzas Armadas de hoy en día.

La aparición de un nuevo paradigma ha sido propiciada por una situación de incertidumbre en los Estados, donde los escenarios son más complejos que antaño, las amenazas presentan características difíciles de definir y la urgencia es el factor determinante para satisfacer las demandas en este ámbito.

La complejidad de los escenarios puede argumentarse en la tendencia a la multidimensionalidad de las operaciones militares en los últimos tiempos, donde una variedad de factores de índole económica, política, social, legal y geográfica, actúan en mayor medida que en el pasado, dada la interdependencia entre los Estados y el desarrollo tecnológico.

De las variables enunciadas precedentemente, el impulso tecnológico actúa en el contexto internacional como propulsor de su transformación casi instantánea. La revolución acaecida en el sector de comunicaciones, por ejemplo, ha provocado que muchos de los nuevos conflictos se desarrollen en gran medida en el espacio de la información, a través de los medios de comunicación, dotando de un nuevo aditivo al tema en cuestión.

Esta coyuntura ha condicionado la actuación de los tomadores de decisión en el campo de la Defensa, propiciando una inevitable revisión del sistema de planificación, de manera de incrementar su dinamismo y adaptabilidad al contexto actual y proyectado, generando como correlato la reestructuración de las Fuerzas Armadas acorde a tal fin.

7 KUHN Thomas S.: *The Structure of Scientific Revolutions*, Fondo de Cultura Económica, Buenos Aires, 1962.

Se erige entonces una nueva forma de planificación (paradigma) que está siendo adoptada por un número creciente de países. En el caso de nuestro país, se ha diseñado un Ciclo de Planeamiento de la Defensa Nacional⁸, motorizado por un proceso amplio de modernización del sector que afianza la aplicación práctica de este nuevo paradigma, denominado *planeamiento por capacidades*.

I.II. El proceso de planeamiento por capacidades en la Argentina

I.II.I. Aspectos generales

Como se expresara precedentemente, esta nueva forma de planeamiento se constituye en un nuevo paradigma que reemplaza a su predecesor: el planeamiento según hipótesis de conflicto. El mismo ha sido instaurado como metodología de planeamiento para la Defensa en la Argentina por el Decreto N° 1.691/06⁹.

En este sistema se entiende por capacidad a aquella aptitud o suficiencia de una organización para lograr un efecto deseado. La misma es definida por sistema (recursos humanos, organización, doctrina, adiestramiento, material, logística, infraestructura e información) empleado en base a principios y procedimientos doctrinarios comunes¹⁰.

Este tipo de planeamiento contempla el análisis de *formas genéricas de agresión*, y se espera alcanzar y consolidar la aptitud de ejecutar en forma autónoma la completa gama de operaciones posibles de manifestarse en los *conflictos convencionales de origen externo generados por actores estatales*.

Desde una perspectiva más general que la efectuada mediante el planeamiento por hipótesis de conflicto, este nuevo enfoque se orienta a la obtención de capacidades que, analizadas bajo una única *visión conjunta*, satisfacen las misiones impuestas a las Fuerzas Armadas en un ambiente de incertidumbre estratégica. Además, obliga a realizar mayores esfuerzos en la planificación, centrándose esta última en el “cómo” en lugar de en el “contra quién”, abandonando de esta forma el enfoque que determina los medios necesarios en función del balance de poder relativo.

Esta renovada visión permite abarcar un espectro mayor de desafíos que surgen del análisis de *contingencias creíbles*, las cuales, en un proceso posterior regulado por el Ciclo de Planeamiento de la Defensa Nacional, serán desagregadas en capacidades que resulten necesarias para los distintos componentes del sistema de Defensa.

8 Decreto N° 1.729/07 de Aprobación del Ciclo de Planeamiento de la Defensa Nacional - Anexo N° 1.

9 Decreto N° 1.691/06 de Aprobación de la Directiva sobre Organización y Funcionamiento de las Fuerzas Armadas – Anexo 1: Respecto de cómo rediseñar el Instrumento Militar según la concepción, el posicionamiento y la actitud estratégica defensiva de la Nación Argentina (apartado b).

10 Decreto N° 1.729/07 de Aprobación del Ciclo de Planeamiento de la Defensa Nacional.

El planeamiento por capacidades proporcionaría *a priori* un fundamento racional para el sistema de inversiones de la Defensa, ofrecería una solución integral y eficiente en la medida que responde a los lineamientos provenientes del planeamiento estratégico y se espera que contribuya a una mejor operabilidad interfuerza y a la optimización de los recursos disponibles, ampliando la perspectiva estratégica y fortaleciendo el accionar militar conjunto.

A continuación se analizarán los principales rasgos del Ciclo de Planeamiento de la Defensa Nacional, basado en este nuevo paradigma.

I.II.II. El Ciclo de Planeamiento de la Defensa Nacional

El Ciclo de Planeamiento de la Defensa Nacional¹¹ organiza y encuadra el proceso de definición estratégica, insumo de la primera etapa del S3P (Sistema de Planeamiento, Programación y Presupuestación), a partir del cual deberán programarse y presupuestarse las necesidades del instrumento militar¹².

El mencionado Ciclo parte de un proceso lógico que consta de una estructura de planificación en cadena, diseñada de forma tal que cada eslabón subordinado planifica según (o responde a) las directivas emitidas por el eslabón superior (ver *Esquema I.II.II. Estructura del Ciclo de Planeamiento de la Defensa Nacional*).

Las mismas se plasman en un documento aprobado por un responsable directo y son consecuencia del análisis político, estratégico y económico en un período de tiempo y de acuerdo al alcance de cada eslabón.

A continuación se analizarán brevemente los distintos componentes del Ciclo de Planeamiento de la Defensa Nacional:

- **Directiva de Política de Defensa Nacional (DPDN):** la sanción de la Directiva de Política de Defensa Nacional (DPDN) origina el inicio formal del Ciclo. Es suscrita por el Presidente de la Nación cada cuatro años, siendo propuesta por el Ministerio de Defensa.

- **Planeamiento Estratégico Militar:** partiendo de la DPDN, el Estado Mayor Conjunto de las Fuerzas Armadas formula el Planeamiento Estratégico Militar correspondiente, el que se materializará en los siguientes documentos:

- a) **Directiva para la Elaboración del Planeamiento Estratégico Militar (DEPEM):** este documento de carácter sectorial explicita los lineamientos centrales de la política de Defensa Nacional y de la política militar, determinando los criterios y parámetros que orientarán la organización, el funcionamiento, la planificación y el empleo y la administración de los recursos humanos y materiales de las Fuerzas Armadas de manera sistemática y coherente, en el marco de la política del Estado Nacional.

11 Decreto N° 1.729/07 de Aprobación del Ciclo de Planeamiento de la Defensa Nacional.

12 Ley N° 24.948 de Reestructuración de las Fuerzas Armadas, Art. 26.

b) Apreciación y Resolución Estratégica Militar (AREMIL): este documento contiene el diagnóstico y apreciación de la situación estratégica militar global y regional que, en el marco de los lineamientos establecidos en la DPDN y en función de las específicas competencias y misiones del instrumento militar, identifica y analiza de manera precisa las tendencias de la misma, los riesgos y las amenazas militares actuales y eventuales a los intereses nacionales.

c) Directiva Estratégica Militar (DEMIL): este documento materializa la resolución estratégica militar adoptada precedentemente y, a partir de las definiciones que ello implica, orienta el desarrollo del modelo de fuerzas en las sucesivas etapas de planeamiento de Mediano y Largo Plazo y las del empleo en el Corto Plazo.

d) Plan Militar de Corto, Mediano y Largo Plazo: esta secuencia del planeamiento estratégico militar comprende la elaboración del Plan para el empleo del Instrumento Militar en el Corto Plazo, la elaboración del Plan para el desarrollo y la obtención de capacidades militares en el Mediano Plazo y la elaboración del Plan para el diseño y la evolución estratégica del Instrumento Militar en el Largo Plazo.

- **El Plan Militar de Corto Plazo:** es el que determina la forma de empleo del Poder Militar con el despliegue de fuerzas y capacidades militares existentes, como así también los riesgos estratégicos emergentes de tal situación. Este planeamiento de Corto Plazo culmina con la elaboración de los Planes Estratégicos Operacionales. Sobre la base de dichos planes, y a los efectos de formular el Planeamiento Contribuyente, los Estados Mayores Generales de las Fuerzas Armadas elaboran los correspondientes **Planes de Apoyo (PA)** que conforman el principal sustento técnico para la elaboración de los Presupuestos Preliminares anuales de cada Fuerza.

- **El Plan Militar de Mediano Plazo:** es el que permite orientar los esfuerzos disponibles al logro de las capacidades necesarias del Instrumento Militar que aseguren el cumplimiento integral de los Objetivos Estratégicos Militares, en el marco de un contexto temporal caracterizado por la incertidumbre. El planeamiento de Mediano Plazo será el insumo principal para la elaboración del *Plan de Capacidades Militares*, documento que constituirá el marco en base al cual será elaborado el Plan de Inversiones de Defensa (PIDEF), establecido por el Sistema Integral de Gestión de Inversiones para la Defensa (SIGID).

- **El Plan Militar de Largo Plazo:** es el que define una visión estratégica y de desarrollo del Instrumento Militar para el Largo Plazo, así como las acciones que atiendan la afectación que la evolución del escenario estratégico y los avances tecnológicos impriman a los Objetivos Estratégicos Militares asignados a las Fuerzas Armadas. Asimismo, atiende las pautas y los progresos generales en investigación y desarrollo, en concordancia con el planeamiento científico tecnológico de nivel nacional, cuyos proyectos resultantes también formarán parte del PIDEF.

El Planeamiento de la Defensa Nacional concluye, finalmente, con un doble nivel de Supervisión del Ciclo de Planeamiento. La misma implica, en primer lugar, una *Supervisión Estratégica Militar* bajo la responsabilidad del Estado Mayor Conjunto y, en segundo lugar, una *Supervisión Ministerial* a cargo del Ministerio de Defensa.

Lo expresado se puede apreciar en el siguiente *Esquema I.II.II.*



Esquema I.II.II. Estructura del Ciclo de Planeamiento de la Defensa Nacional

I.II.III. Necesidad de adoptar soluciones suboptimizadas

Resulta necesario, en este acápite, jerarquizar los análisis cualitativos y cuantitativos en diferentes niveles y fraccionar cada uno de ellos en distintas partes. Se espera que mediante la aplicación de este múltiple proceso sobre la problemática global de la Defensa, la sinergia que se obtendría en un nivel superior, producto de la integración de decisiones tomadas en niveles inferiores, sea mayor a su simple suma.

Este múltiple fraccionamiento de la realidad global es posible si se tiene en cuenta que el método que se propicia se sustenta en ciertos principios generales, de los cuales se mencionan algunos de ellos¹³:

13 Ref. autor: para una completa y exhaustiva relación de principios generales, con sus respectivas explicaciones, ver GINESTAR, Ángel: *Pautas para identificar, formular y evaluar proyectos*, Cap I B, pág. 10. Buenos Aires, 2ª. edición, 2005.

- El todo global está formado por diversas partes vinculadas entre sí, espacial o temporalmente.
- Dichas partes constituyen una realidad ordenada sobre la que se dispone de alguna libertad de acción para modificarla en el sentido deseado.
- Las distintas partes no ambicionan resolver el todo global sino pequeñas realidades específicas (esta concesión tiene un costo a pagar).

Esta desagregación propuesta, enmarcada en los principios anteriormente expresados, transforma los problemas globales en problemas manejables de inferior grado, con el afán de posibilitar un razonamiento cuali-cuantitativo acotado. Ello implica, a su vez, que los distintos niveles sean planteados de manera independiente, aceptando como parámetros algunos aspectos que desde una perspectiva general tendrían comportamientos variables. Asimismo, dentro de cada nivel, los problemas serán analizados de forma homóloga, contribuyendo al nivel inmediato superior.

Debido a ello, los análisis, sus conclusiones y recomendaciones que se encuentren limitados a contextos de bajo nivel y que asuman decisiones en niveles superiores y colaterales son suboptimizaciones de la solución general (corresponden a análisis de equilibrio parcial en la Teoría Económica).

Se acuerda, entonces, por el momento, la necesidad e inevitabilidad de aceptar el costo de la suboptimización para proveer el ámbito adecuado para los estudios de los PID.

Siguiendo con este razonamiento se describirá a continuación cada uno de los tres niveles:

- **Primer nivel de análisis:** la Directiva de Política de Defensa Nacional se realiza cada cuatro años y es elaborada por el Ministerio de Defensa con la participación del Consejo de Defensa Nacional (CODENA) y propuesta por el primero al Presidente de la Nación. Este documento, puede considerarse como la Demanda explícita de la Defensa, ya que contiene las necesidades de Defensa a satisfacer. Esta esfera de más alto nivel se considera una variable dada (exógena) y escapa al alcance de este Manual.

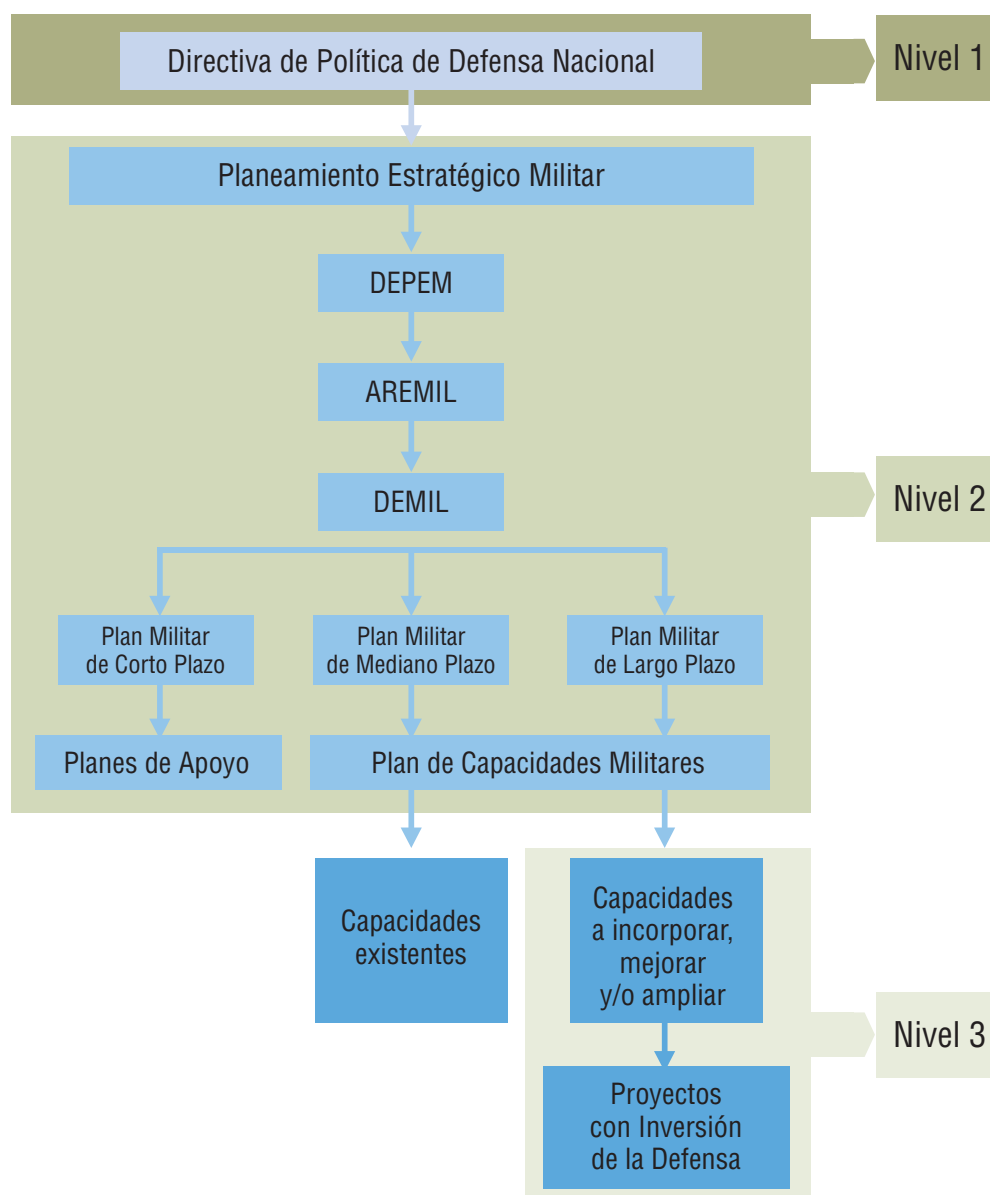
- **Segundo nivel de análisis:** este nivel de análisis está conformado por el Planeamiento Estratégico Militar y es elaborado anualmente por el Estado Mayor Conjunto, que lo eleva al Ministerio de Defensa para su aprobación. En este nivel se genera la Oferta de la Defensa, como propuesta de satisfacción de la demanda de Defensa del Estado Nacional.

La Oferta de la Defensa contempla el planeamiento estratégico militar para el período siguiente, el cual deberá contener diversos documentos (ver *Esquema I.II.III. Niveles de análisis del Ciclo de Planeamiento de la Defensa Nacional*) así como los resultados de la ejecución del período inmediato anterior. Este nivel escapa, al igual que el nivel anterior, del alcance de este Manual.

El producto final del segundo nivel es el Plan de Capacidades Militares, las que

constituyen los insumos vitales para el desarrollo de los Proyectos con Inversión de la Defensa (PID). A los efectos prácticos, y por pertenecer a otro nivel, se considera una variable dada (exógena) en el planteamiento de los PID.

- **Tercer nivel de análisis:** en este nivel se analizan las capacidades establecidas en el nivel anterior, determinando cuáles de ellas existen y cuáles se deben incorporar, mejorar y/o ampliar. Estas últimas conforman el punto de partida de los PID, ya que determinan las necesidades a satisfacer. Debe destacarse que, a pesar de ser el nivel de análisis más bajo entre los tres definidos, la problemática de la selección económica eficiente entre un amplio rango de diferentes posibilidades de producción para satisfacer las necesidades de las Fuerzas Armadas establecidas en las capacidades, no es una tarea de trascendencia menor.

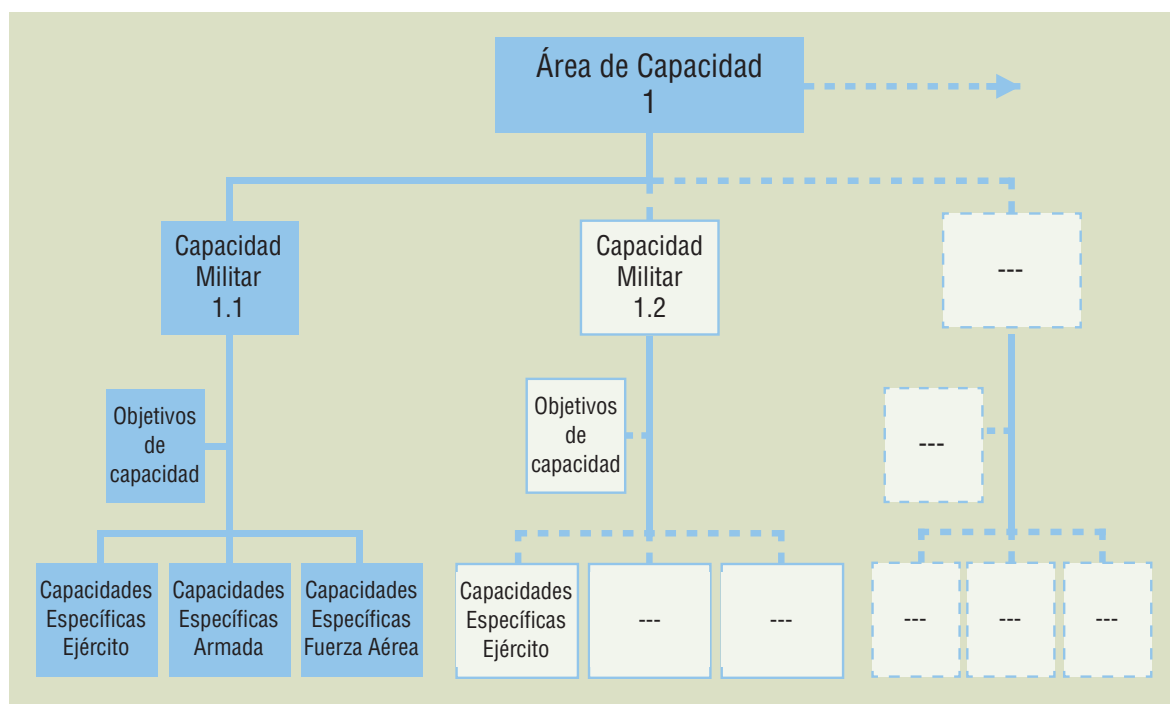


Esquema I.II.III. Niveles de análisis del Ciclo de Planeamiento de la Defensa Nacional

I.II.IV. Composición de las Capacidades de Defensa

La composición de las capacidades deriva de un conjunto de eslabones que se desprenden de la Directiva de Política de Defensa Nacional, tal como se establece en el Ciclo de Planeamiento de la Defensa Nacional y se especifica en el *Esquema I.II.IV.I.*

De esta estructura lógica se desprende un árbol de capacidades cuyas ramas expresan los distintos niveles y conceptos del planeamiento que se analizarán a lo largo de este acápite (ver *Esquema I.II.IV.I. Árbol de capacidades*).



Esquema I.II.IV.I. Árbol de capacidades

A continuación se definen los distintos componentes del árbol de capacidades, así como sus cualidades y alcances.

I.II.IV.I. Áreas de Capacidad

Las capacidades militares se agrupan en áreas de capacidad que, definidas en forma genérica, reúnen aquellas capacidades afines conformando una “cartera” de capacidades militares.

I.II.IV.II. Capacidad Militar

La Capacidad Militar se define como la aptitud o suficiencia que debe poseer el Instrumento Militar para enfrentar las formas genéricas de agresión que exige la Defensa Nacional.

Se espera lograr un efecto deseado en un ambiente dado, dentro de un determinado tiempo, y sostenerlo por un plazo establecido.

De tal modo, la capacidad militar es la acción combinada de múltiples factores orientados a conseguir un determinado efecto militar. La sinergia que surge de la forma en que se combinan y se aplican permitirá lograr el efecto determinado.

I.II.IV.II.I. Objetivos de Capacidad Militar

Los objetivos de capacidad militar tienen por objeto describir, de manera específica y mensurable, los efectos operacionales que las Fuerzas Armadas necesitarán generar para alcanzar y cumplir las misiones asignadas. Por su parte, los efectos podrán ser particulares o específicos para ciertos escenarios o situaciones, comunes para varios escenarios y/o generados para todos ellos.

Para la definición de los objetivos de capacidad militar será necesario que los mismos cuenten con los siguientes atributos (ver *Esquema I.II.IV.II.*):

a. **Definición:** detalle preciso y pormenorizado de la capacidad.

b. **Dimensión:** de acuerdo a la siguiente tipificación:

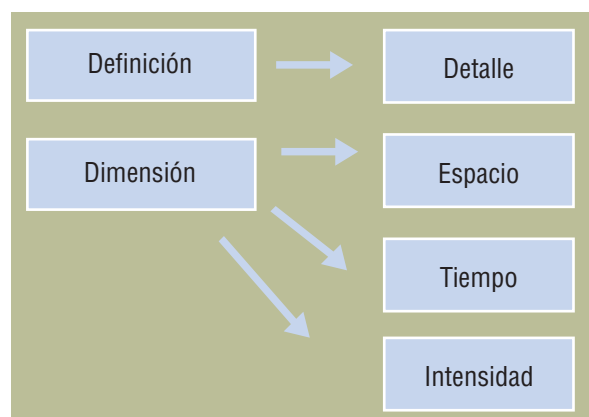
b.1- **Espacial:** magnitud o extensión terrestre, marítima o aérea sobre la cual se proyecta dicha capacidad.

b.2- **Temporal:** detalle de la magnitud del tiempo necesario para las dos cualidades siguientes:

- **Oportunidad:** momento de inicio.
- **Duración:** sustentabilidad en el tiempo.

b.3- **Intensidad:** magnitud del esfuerzo (nivel de eficacia a alcanzar por la capacidad).

La caracterización correcta de los objetivos de capacidad militar tiene por finalidad expresar en términos específicos, alcanzables, realistas y limitados en el tiempo, los efectos militares que las capacidades permitirán conseguir, como así también parámetros que permitan cuantificarlas. Estas cualidades permitirán modelizar económicamente la demanda establecida por el Estado Mayor Conjunto, permitiendo satisfacerla en forma más eficiente y eficaz por las Fuerzas Armadas.



Esquema I.II.IV.II. Caracteres de los objetivos de capacidad militar

I.II.IV.III. Capacidades específicas

Las capacidades específicas constituyen la oferta que efectúan las Fuerzas Armadas ante la demanda definida por las capacidades militares que establece el Estado Mayor Conjunto y especificada a través de los objetivos de capacidad militar.

La capacidad específica abarca un conjunto de elementos conceptualizados mediante la sigla MIRILADO que son empleados en base a principios y procedimientos doctrinarios.

Se definen a continuación los distintos elementos de la capacidad:

- **Material:** comprende todos los efectos necesarios para el equipamiento, mantenimiento, operaciones y apoyo de las actividades militares, sin distinción del propósito de su aplicación.
- **Infraestructura:** abarca los edificios, estructuras, propiedades de las Fuerzas Armadas, equipamiento, áreas de adiestramiento, arsenales, talleres y todas aquellas facilidades necesarias para el mantenimiento de las capacidades a lo largo de su vida útil. También comprende el apoyo que pueda prestar la industria nacional.
- **Recursos humanos:** incluye todo el personal civil y militar (en servicio activo o de la reserva), lo cual implica integrar al análisis el sistema de reclutamiento, de adiestramiento y las condiciones en que se prestará el servicio en las Fuerzas Armadas.
- **Información:** conocimiento específico, parcial y localizado sobre personal, ambientes, acciones u objetos que no han sido sometidos a ningún proceso, salvo el requerido para su obtención. Se manifiesta como dato, noticia, imagen, sonido, documento, material, etc., que sirve como parte de los elementos utilizados para producir inteligencia.
- **Logística:** conjunto de actividades destinadas a brindar sostén a las Fuerzas, proporcionando los recursos con la aptitud adecuada en calidad y cantidad, en el tiempo y lugar oportunos.
- **Adiestramiento:** proceso mediante el cual se adquieren las destrezas necesarias para alcanzar, mantener y mejorar las capacidades individuales y de conjunto.
- **Doctrina:** conjunto de principios generales que se fijan en un campo determinado para la correcta educación de sus componentes y para la orientación de la acción.
- **Organización:** estructura que adopta un elemento militar conforme lo prescripto en un cuadro de organización. Requiere un agrupamiento funcional, flexible y balanceado en cuanto a su competencia, estructura y capacidad de comando y control, para cumplir con las tareas asignadas.

Es posible caracterizar las capacidades específicas de la siguiente manera:

- **Capacidades específicas necesarias:** son aquellas que surgen del Ciclo de Planeamiento de la Defensa Nacional.
- **Capacidades específicas existentes:** son las capacidades actuales.
- **Capacidades específicas a incorporar, mejorar o ampliar:** son aquellas que surgen de la brecha entre las capacidades anteriores, consideradas asequibles.

Para ubicarse en el marco del Planeamiento de la Defensa, este planteo pertenece al nivel N° 3 del *Esquema I.II.III. Niveles de análisis del Ciclo de Planeamiento de la Defensa Nacional*.

Los PID, tal como se verá en los capítulos siguientes, surgen de la brecha entre las capacidades específicas necesarias y las existentes como una solución expresada en una capacidad específica a incorporar, mejorar o ampliar para satisfacer la demanda determinada por los Objetivos de Capacidad Militar y con el desafío de reducir el riesgo existente en la Defensa.

I.II.V. Escasez y Riesgos

El planeamiento de la Defensa Nacional, más allá de la determinación de sus componentes estratégicos, operacionales o tácticos, precisa de un exhaustivo análisis económico que permita la proyección de los recursos necesarios en el corto, mediano o largo plazo para la obtención de las capacidades militares.

Lo expresado precedentemente refleja uno de los principios básicos de la economía: el principio de escasez¹⁴.

En el caso de disponer de recursos infinitos una Nación no correría riesgos, ya que podría satisfacer todas las necesidades de Defensa y no sería necesario decidir entre diferentes modos de acción. Sin embargo, debido a que los recursos son escasos y las necesidades ilimitadas, es necesario decidir sobre cuál es el mejor modo de acción o posibilidad que maximice las capacidades militares en el sistema de Defensa.

La escasez se expresa normalmente en términos de restricciones en ciertos insumos y/o medios financieros que influyen de diferente forma dependiendo de su temporalidad.

En el **corto plazo** se debe maximizar la productividad de los limitados insumos disponibles (**para las capacidades específicas existentes**) debido a que hay una restricción en los mismos. El hecho de invertir recursos financieros para mejorar los activos está más allá de la discusión. No es lo financiero lo que limita las acciones, sino las restricciones en activos y en insumos *stock* y flujos. Este horizonte temporal se vincula con **acciones presupuestarias**.

14 Ref. autor: la definición de Ciencia Económica elaborada por Robbins (1935) afirma que “es la ciencia que estudia el comportamiento humano como una relación entre fines y medios escasos con usos alternativos”.
ROBBINS, L.: *Essay on the Nature and Significance of Economic Science*, Macmillan & Co., Londres, 1935.

El tiempo permite la incorporación de cambios tecnológicos en el proceso productivo. En el **mediano plazo** es posible **incorporar, mejorar o ampliar** las **capacidades específicas** mediante incorporaciones y/o modernizaciones y/o ampliaciones de los activos, como así también la adquisición de mayores y mejores insumos flujos; en este horizonte las restricciones son principalmente financieras, pero no están limitadas a ellas. Entre otras, cabe mencionar restricciones tecnológicas, organizacionales, de comportamiento o aquellas impuestas por la autoridad superior.

En el **largo plazo** es posible realizar investigaciones para el desarrollo propio de activos tangibles o intangibles que modifiquen la capacidad de producción. Éstas deben orientarse, al igual que en el mediano plazo, hacia las **capacidades específicas a incorporar, mejorar o ampliar**. Las restricciones en este nivel no sólo pueden ser financieras, sino también en el conocimiento, la tecnología, la organización de la producción, etc.

Es posible afirmar entonces, que la decisión financiera del presente juega un rol fundamental en las capacidades específicas de que se dispondrá en un horizonte temporal de mediano y largo plazo. Este es el horizonte en el cual se encuentran los PID (algunos de los cuales incluyen procesos de obtención a través de la investigación y desarrollo que involucra el largo plazo), cuyo procedimiento de gestión se encuentra regulado por el Sistema Integral de Gestión de Inversiones para la Defensa II (SIGID II)¹⁵.

En cuanto a Riesgo, lo podemos definir como la existencia de cierta probabilidad de daño o peligro, en relación con dos aspectos diferenciados:

- **Riesgo patrimonial**¹⁶: es el riesgo producido por bajos niveles de actividad, sea por impericia del operador debido a bajo nivel de adiestramiento o por mantenimiento insuficiente de los medios en relación con las especificaciones técnicas del fabricante.
- **Riesgo operacional**: es la posibilidad de daño a los intereses nacionales a que se expone la República por no tener las capacidades operacionales necesarias para cumplir con los planes en vigor o ante eventualidades de crisis no iniciadas por el país.

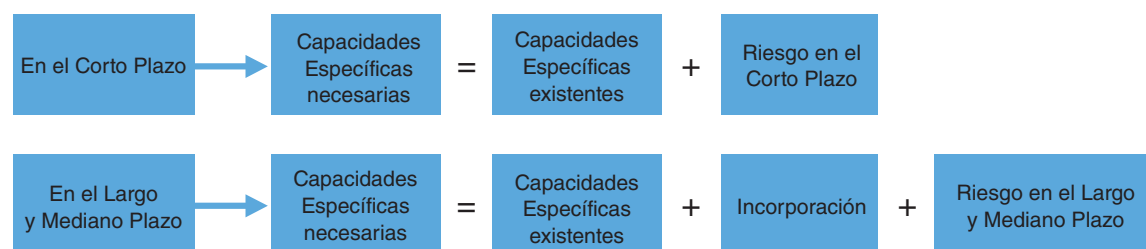
Estos dos conceptos revisten carácter relevante para la determinación de las metas y los recursos necesarios en el proceso de presupuestación. Es por ello que se han definido para cada tipo de riesgo los parámetros que deben ser empleados, los cuales se relacionan con los niveles de eficacia.

La asociación de los niveles de actividad —referidos en el S3P— a través del de eficacia y para ciertas asignaciones presupuestarias permitirá determinar entre otros los niveles de riesgo patrimonial y operacional a esperar.

En consecuencia, es posible conceptualizar el riesgo asumido por una Nación en los diferentes horizontes temporales según se muestra en el siguiente esquema:

15 Resolución MD N° 1.441/08 de Creación del Sistema Integral de Inversiones para la Defensa II.

16 Ref. autor: definiciones extraídas del S3P Naval – Publicación RA-1-006 - EMGARA (1997).



Esquema I.II.V. Riesgo en el corto, mediano y largo plazo

I.II.VI. Capacidades - Planeamiento Militar - Sistema de Gestión

Para llevar a cabo las ideas que nos permitan analizar la interacción del Ciclo de Planeamiento de la Defensa Nacional con los distintos sistemas de planeamiento de recursos materiales y financieros y su correlación temporal, según se puede observar en el *Esquema I.II.VI. Interacción del Ciclo de Planeamiento de la Defensa Nacional con los distintos Sistemas*, el vínculo se establece en torno de los siguientes ejes: horizonte temporal, planes militares, capacidades y sistemas asociados.

Los planes de apoyo de corto plazo son contribuyentes a las capacidades existentes y constituyen uno de los insumos fundamentales para la elaboración del presupuesto preliminar. Debido a esto, el presupuesto del sector militar debería contener los lineamientos provenientes del planeamiento estratégico militar. El presupuesto del año en curso, consecuentemente, es una expresión de la voluntad política en cuanto al sostenimiento y/o mejoramiento de las capacidades existentes, así como de las incorporaciones de aquellas necesarias a mediano y largo plazo, y se encuentra regulado por el Sistema de Administración Financiera del Sector Público Nacional y Organismos de Control.

Los planes militares de mediano y largo plazo dan origen al Proyecto de Capacidades Militares (PROCAMIL). El mencionado proyecto es presentado al Ministerio de Defensa para su posterior análisis y aprobación, dando lugar luego de esta última al Plan de Capacidades Militares (PLANCAMIL).

Dicho Plan constituirá el insumo fundamental del Sistema Integral de Gestión de Inversiones para la Defensa II (SIGID II)¹⁷, al definir las capacidades militares necesarias del instrumento militar, las cuales serán abonadas por las capacidades específicas. Las diferencias entre Capacidades Necesarias y disponibles que requieran de acciones materiales (de incorporación, modernización o ampliación) generarán los Proyectos con Inversión de la Defensa (PID), que, una vez financiados, conformarán el PIDEF.

A veces se confunde al PLANCAMIL con el PIDEF debido a que ambos tienen injerencia en el horizonte de mediano y largo plazo. La diferencia fundamental entre ellos es que el primero refiere a las capacidades militares mientras que el segundo se refiere a los PID, de modo que mientras en uno se diseña el instrumento militar, el otro

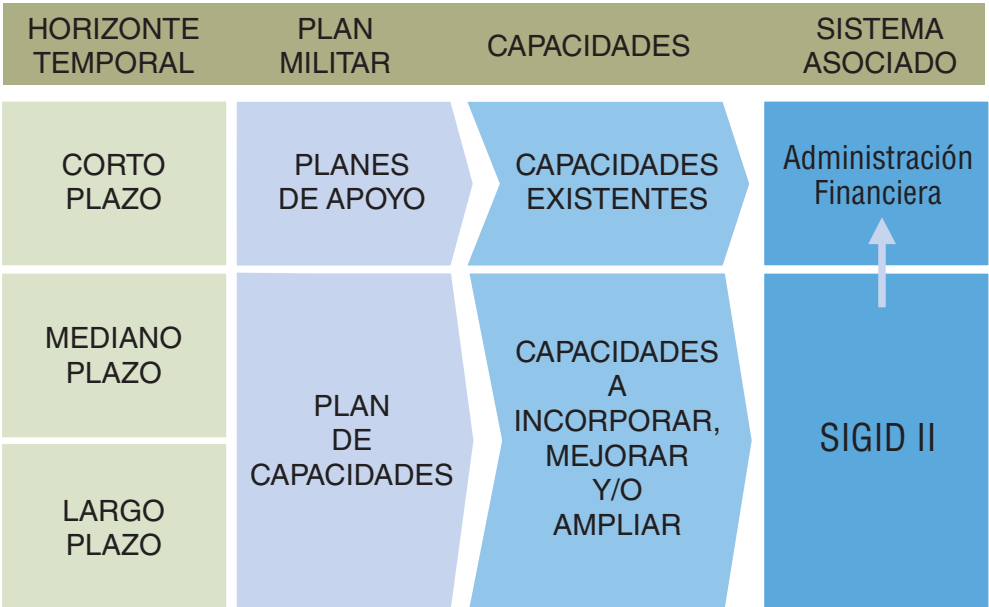
17 Op. cit. 47.

es la expresión de las contribuciones con asignación presupuestaria que contribuyen a paliar la brecha entre las capacidades necesarias y existentes.

Si bien existe una fluida conexión entre ellos, cada uno se ubica en escalones diferentes del planeamiento: el PLANCAMIL no define los medios a incorporar o modernizar ni representa un listado de ellos, sino que los mismos surgen de un estudio de proyecto (PID) enfocado en el análisis de los distintos elementos de cada capacidad militar (cuestión que se estudiará en el Capítulo II) que, tras superar las distintas etapas del SIGID II, se materializará a partir del año *n*.

Es posible definir al Ciclo de Planeamiento de la Defensa Nacional como un proceso tendiente a generar eficiencia en la gestión, que actúa sobre los distintos sistemas que forman parte de la Administración Financiera y los Sistemas de Control del Sector Público Nacional¹⁸, intervinientes en la asignación de recursos para la Defensa.

Esta interconexión es de vital importancia para materializar la planificación, convirtiéndola en bienes y servicios que contribuyan a maximizar las capacidades del sistema de Defensa.



Esquema I.II.VI. Interacción del Ciclo de Planeamiento de la Defensa Nacional con los distintos Sistemas

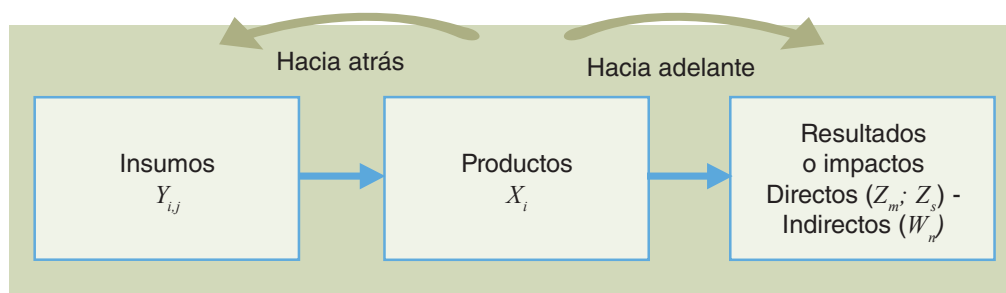
Nota del autor: el Sistema de Administración Financiera y Organismos de Control del Sector Público está conformado por los sistemas de Presupuesto, Crédito Público, Contabilidad, Tesorería, Control Interno y Externo y debe completarse con el SNIP.

18 Ley N° 24.156 de Administración Financiera y de los Sistemas de Control del Sector Público Nacional.

II. Las tres “E” de la Defensa: eficiencia, eficacia y efectividad

Para producir capacidades para la Defensa, sobre las cuales se hará referencia en adelante con el término producto (x_i), es necesario realizar determinada combinación de insumos (y_{ij}) con el propósito de obtener determinados resultados o impactos (z_m ; Z_s ; W_n).

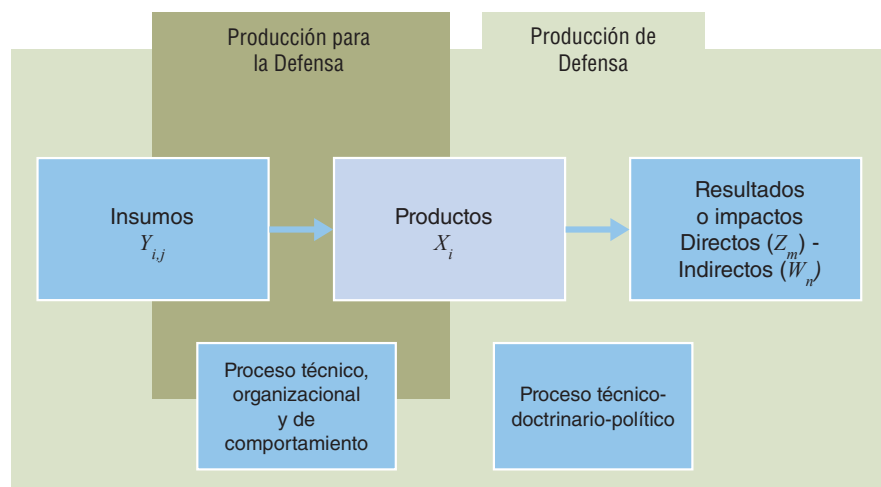
Se suele nombrar a los efectos de la producción sobre los destinatarios directos o indirectos como efectos “hacia adelante”, mientras que suelen denominarse efectos “hacia atrás” cuando se asocia a la producción con los insumos.



Esquema II.I. Efectos hacia adelante y hacia atrás en la producción de Defensa

Estas relaciones insumo-producto-resultado o impacto se llevan adelante mediante dos procesos de producción con alcances diferentes:

- Al proceso de producción involucrado en la relación insumo-producto se lo denomina producción para la Defensa.
- Al proceso de producción involucrado en la relación producto-resultado o impacto se lo denomina producción de Defensa.



Esquema II.II. Producción de Defensa y Producción para la Defensa

II.I. La eficiencia en la producción para la Defensa

Cuando se plantea una relación de producción entre cantidades de productos e insumos en el ámbito de la Defensa, el productor se puede encontrar ante dos tipos de problemas a resolver¹⁹:

- Que cada cantidad de producto se obtenga con la mínima cantidad de determinado insumo, manteniendo lo demás como dato.
- Que cada cantidad de un insumo obtenga la máxima cantidad de producto, manteniendo lo demás como dato.

En ambos casos se analiza la **eficiencia** de la producción (E_{fc}).

Para calcular qué cantidad de producto se genera con cierta cantidad de insumos, es necesario contar con una expresión analítica (Cobb-Douglas, por ejemplo) donde se especifique el tipo de relación entre las variables, así como la forma de producción (determinada esta última por relaciones técnicas, organizacionales y de comportamiento dentro de la institución).

La eficiencia se puede referir a dos momentos temporales diferentes:

- En el Planeamiento o *ex-ante*: con respecto al Plan se puede analizar la relación entre los objetivos del/los producto/s (x_i) con respecto a los objetivos de los insumos ($y_{i,j}$), entonces:

$$E_{fc}^p(y_{i,j}) = Ox_i / Oy_{i,j}$$

- En la Operación o *ex-post*: con respecto al Control se puede analizar la relación entre los resultados del/los producto/s (x_i) con respecto a los resultados de los insumos ($y_{i,j}$), entonces:

$$E_{fc}^c(y_{i,j}) = Rx_i / Ry_{i,j}$$

II.II. La eficacia en la producción de la Defensa

En el ámbito de la Defensa, la producción (o capacidad) tiene como fin lograr determinado impacto directo (pudiendo ser éste de índole militar o social), pudiendo existir asimismo impactos indirectos.

El productor se encuentra ante el problema de lograr un objetivo de impacto militar (Z_m) con cierta capacidad disponible o a desarrollar.

La eficacia se puede referir a dos momentos temporales diferentes:

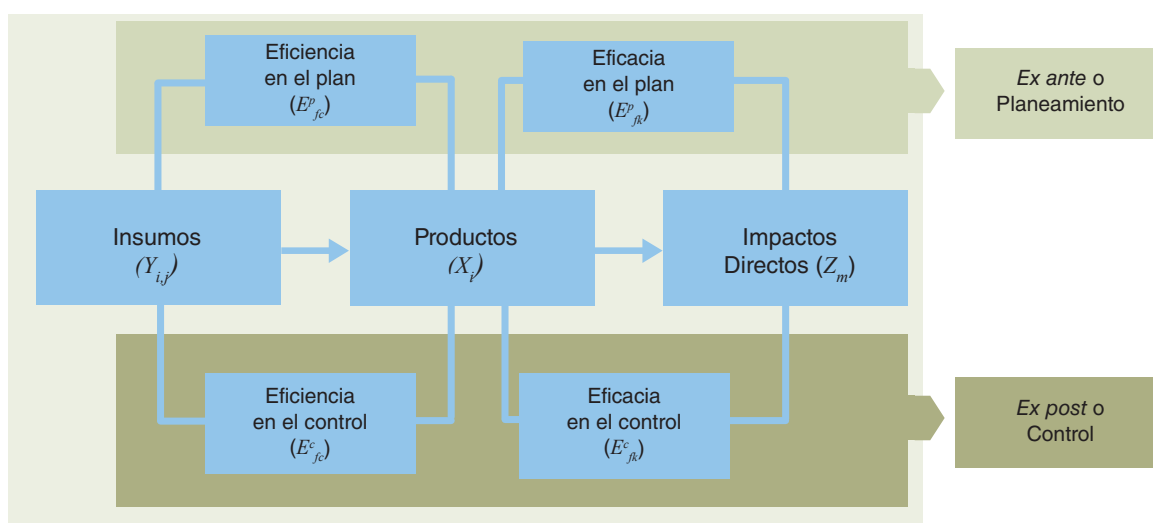
19 GINESTAR, Ángel: *Pautas para identificar, formular y evaluar proyectos*, Buenos Aires, 2ª. edición, 2005.

- **Con respecto al Plan (*ex-ante*):** se puede analizar la relación entre los objetivos del/los impacto/s directo/s (z_m) con respecto a los objetivos del/los productos (x_i), entonces:

$$E_{fk}^p(x_i) = Oz_m / Ox_i$$

- **Con respecto al Control (*ex-post*):** se puede analizar la relación entre el/los resultado/s de el/los impacto/s directo/s (z_m) con respecto a los resultados del/los producto/s (x_i), entonces:

$$E_{fk}^c(x_i) = Rz_m / Rx_i$$



Esquema II.II.I. Eficiencia y Eficacia

A modo de síntesis, sirve el *Cuadro II.II.II. Resumen: eficiencia y eficacia*. En él se expresan las relaciones desarrolladas en este apartado.

	Eficiencia (referida al producto)	Eficacia (referida al impacto)
Plan (Objetivos)	$Ox_i / Oy_{i,j}$	Oz_m / Ox_i
Control (Resultados)	$Rx_i / Ry_{i,j}$	Rz_m / Rx_i

Cuadro II.II.II. Resumen: eficiencia y eficacia

II.III. La efectividad o el grado de cumplimiento de objetivos, productividad e impacto de la Defensa

La efectividad puede definirse como el grado de cumplimiento alcanzado y surge de la relación entre una situación *ex-post* (explicitada a través de indicadores de resultados) y una situación *ex-ante* (explicitada a través de indicadores de objetivos).

Existen distintos tipos de efectividad a analizar dependiendo del tipo de fenómeno estudiado:

- **En objetivos:** se puede analizar la relación entre los resultados alcanzados con respecto a los objetivos planificados en los distintos niveles, es decir, con respecto a los insumos, el producto, el impacto, etc.; entonces:

$$E_{fv}^o = \{Ry_{i,j} / Oy_{i,j}; Rx_i / Ox_i; Rz_m / Oz_m; RZ_s / OZ_s; RW_n / OW_n\}$$

- **En relaciones de productividad:** se puede analizar la relación entre los indicadores de eficiencia en el control con respecto a los indicadores de eficiencia en el plan, entonces:

$$E_{fc}^c(y_{i,j}) Rx_i / Ry_{i,j}$$

$$E_{fv}^p(x) =$$

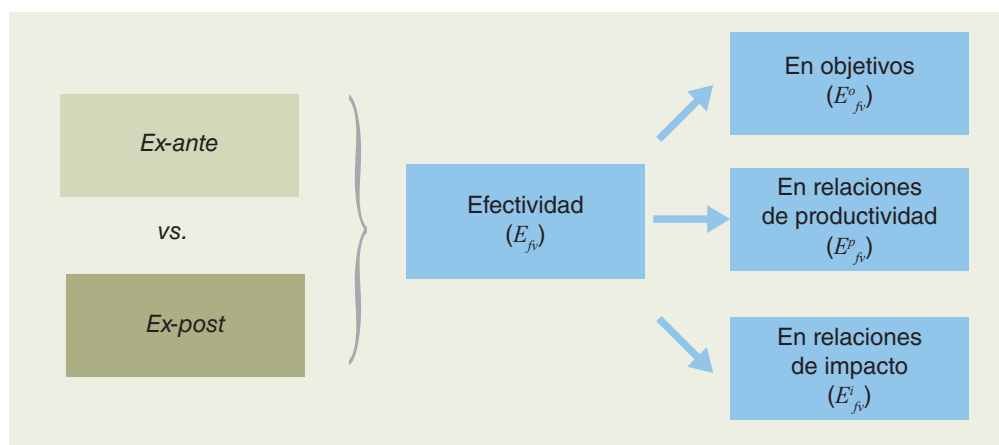
$$E_{fc}^p(y_{i,j}) Ox_i / Oy_{i,j}$$

- **En relaciones de impacto:** se puede analizar la relación entre los indicadores de eficacia en el control con respecto a los indicadores de eficacia en el plan, entonces:

$$E_{fk}^c(x_i) Rz_m / Rx_i$$

$$E_{fv}^i(x) =$$

$$E_{fk}^p(x_i) Oz_m / Ox_i$$



Esquema II.III.I. Efectividad

A modo de síntesis de la Efectividad, ver el *Cuadro VI.III.II. Resumen: efectividad*.

Se expresan las relaciones que dan origen a los diferentes conceptos:

	Efectividad (cumplimiento)
Objetivos	$Ry_{ij}/Oy_{ij}; Rx_i/Ox_i; RZ_m/OZ_m; RZ_s/OZ_s; RW_n/OW_n$
Relación de productividad	$Rx_i/Ry_{ij}/Ox_i/Oy_{ij}$
Relación de impacto	$Rz_m/Rx_i/Oz_m/Ox_i$

Cuadro II.III.II. Resumen: efectividad

II.IV. La eficacia de las capacidades

En el apartado E, se ha analizado el Ciclo de Planeamiento de la Defensa Nacional y las capacidades derivadas en los distintos niveles, así como la forma en que los PID contribuyen a ellas.

La contribución a las distintas capacidades específicas, expresada en los PID, no es lineal y única en cada proyecto ni tampoco en cada posibilidad de producción incluida en cada uno de ellos. Además, un proyecto puede surgir de la demanda para la satisfacción de una capacidad en particular; sin embargo, subsidiariamente puede contribuir a muchas otras.

Afortunadamente, existen herramientas que permiten cuantificar la contribución de las distintas posibilidades de los PID a las capacidades específicas necesarias y los Objetivos de Capacidad Militar, las cuales se detallarán en el Capítulo II.

Tales contribuciones se representan a modo de ejemplo mediante indicadores de eficacia en el *Gráfico II.IV.I. Eficacia de las distintas posibilidades de un PID con referencia al cumplimiento de distintos Objetivos de Capacidad Militar*.

Si bien este indicador es uno de los más importantes para el análisis de los PID, dependiendo el caso, no es el único. Es fundamental, por ejemplo, su combinación con los costos de la/s capacidad/es específica/s analizada/s de manera de poder analizar la relación costo-eficacia de la capacidad. Asimismo existen otros indicadores que se detallarán a continuación.

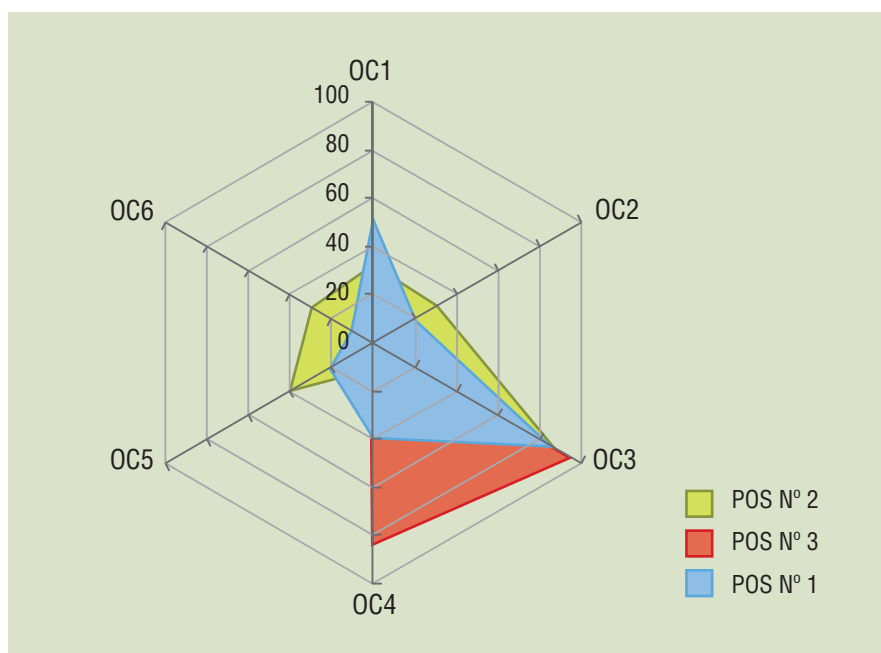


Gráfico II.IV.I. Eficacia de las distintas posibilidades de un PID con referencia al cumplimiento de distintos Objetivos de Capacidad Militar

III. Indicadores de gestión de la Defensa

Tanto las relaciones de producción de la Defensa hacia adelante, como las relaciones de producción hacia atrás que se enunciaran en la unidad temática anterior, deben analizarse a través de la construcción de distintos indicadores de la Defensa²⁰, imprescindibles para el planeamiento, así como para el control de gestión y la retroalimentación a sus respectivos sistemas con miras a perfeccionar el aprendizaje organizacional.

Los indicadores son variables seleccionadas como significativas en el ámbito de la Defensa para tomar decisiones, ejecutar y controlar. Presentan información necesaria para determinar el progreso hacia el logro de los objetivos establecidos, cuantificando los resultados esperados en dimensiones: cantidad, calidad, espacio y tiempo. La cuantificación de los objetivos en los términos indicados se refiere como meta.

Un buen indicador debe ser preciso, utilizable, medible, auditable y de significación social o pública (PUMAS)²¹. Los atributos mencionados se interpretan de la siguiente manera: “preciso” significa comprensible y sencillo; “utilizable” significa pocos y prácticos; “medible” significa que sea sustantivo o valorativo; “auditable” significa que sea verificable objetivamente por distintos agentes, y de “significación social” que sea coherente con otros utilizados socialmente o públicamente y aceptado.

En pos de la coherencia y la simplificación del lenguaje para la comunicación (intra e inter) organizacional se definen a continuación los distintos tipos de indicadores comunes para la administración pública de nuestro país que serán utilizados en el ámbito de los PID.

III.I. Caracteres de los principales indicadores de Defensa

III.I.I. Indicadores de insumo/s

Miden la cantidad, calidad u otros atributos de los recursos empleados para crear los bienes y servicios que requiere el desarrollo del PID.

En el contexto presupuestario, según la clasificación por objeto del gasto, corresponde a los rubros de personal, bienes de consumo, bienes de uso y servicios no personales.

El gasto en insumos corresponde al valor monetario de los bienes adquiridos durante un período presupuestario, independientemente de que sean utilizados total

20 Ref. autor: se utilizó como base para la definición de indicadores la publicación *Indicadores de la Administración Pública Nacional*, Secretaría de Hacienda de la Nación, Oficina Nacional de Presupuesto, Dirección de Evaluación Presupuestaria, 2008.

21 GINESTAR, Ángel: *Pautas para identificar, formular y evaluar proyectos*, pág. 51. Buenos Aires, 2ª. edición, 2005.

o parcialmente en la producción del ejercicio presupuestario, diferenciándose del concepto de costo, el cual se refiere a los insumos efectivamente utilizados en la producción.

Estos indicadores permiten conocer la distribución relativa de los insumos, su comportamiento en el tiempo y la relación de un insumo estratégico o básico con el total de insumos utilizados en la producción institucional.

Pueden expresarse en unidades físicas, monetarias y mediante expresiones relativas o porcentuales.

III.I.II. Indicadores de producto/s

Miden la cantidad de los bienes o servicios creados o provistos por el programa o PID mediante el uso de los insumos. Los productos pueden ser finales o intermedios.

Un producto es considerado como final cuando no sufre ningún otro proceso de transformación en el organismo, mientras que es intermedio aquél cuya producción es exigida por los productos finales.

En el caso de productos finales no cuantificables es posible medir indirectamente distintos aspectos de la gestión mediante la producción intermedia.

III.I.III. Indicadores de calidad

Reflejan los atributos de los bienes y servicios ofrecidos y producidos por el programa o PID.

En el caso de servicios se refieren a la capacidad de un organismo para responder en forma oportuna y directa a las necesidades de los usuarios, y para los bienes pondera y explica las características y especificidades. Ejemplos de estos indicadores son: tiempo de demora/espera en la prestación del servicio solicitado, valor calórico de cestas alimentarias, composición de cestas de medicamentos, valor monetario de subsidios/becas. En el caso de los PID: tiempo de despliegue, probabilidad de detección de un blanco, etc.

III.I.IV. Indicadores de resultado

Permiten conocer los bienes y servicios (creados o provistos) o impactos logrados por el PID.

Muchas veces la medición del resultado a nivel de los impactos es dificultosa, lenta, y requiere de estudios especiales, por lo cual el alcance del PID sobre su demanda o población objetivo (habitantes, kms., viviendas, etc.), o sea la cobertura lograda, representa una medición indirecta o *proxy* de los resultados del PID a nivel de impacto militar.

III.I.V. Indicadores de economía

Reflejan la capacidad de administración o manejo de los recursos financieros de un PID.

Por lo tanto, miden el gasto por unidad de insumo, las relaciones entre ingresos propios y totales, entre facturación y cobranza, entre ingresos y gastos, etc.

Si se desea evaluar la aptitud de un programa o PID para obtener sus insumos a un mínimo costo medio, es necesario tener en cuenta la calidad de los mismos.

III.I.VI. Indicadores de eficiencia

Miden la relación entre la producción de bienes y servicios y los insumos empleados para producirlos.

Los indicadores insumo-producto pueden reflejar las siguientes relaciones:

- **Física-Física:** tanto el insumo como el producto se expresan en términos reales en unidades sustantivas (número de personas dedicadas a las tareas de mantenimiento de un sistema).
- **Financiera-Física:** valoriza en unidades monetarias un conjunto de insumos para relacionarlos con un determinado producto (sistema mantenido).
- **Física-Financiera:** cuando los productos son no cuantificables, este indicador relaciona la cantidad de unidades físicas de un insumo con el monto total requerido para su producción (número de investigadores por cada \$100.000 en gastos de investigación).
- **Financiera-Financiera:** valoriza en unidades monetarias los insumos para relacionarlos con el monto requerido para la producción de bienes y servicios (relación entre los gastos administrativos de una organización y los gastos necesarios para la producción de bienes y servicios).

Los indicadores de eficiencia deben ser analizados teniendo en cuenta las características de cada proceso productivo, la normativa legal que los condiciona, su ubicación espacial, etc. Por tal motivo, las comparaciones de este tipo de indicadores con datos referentes a otros países, regiones y organismos semejantes (eficiencia relativa), deben ser realizadas considerando las particularidades de cada caso y los cambios que las relaciones de insumo-producto sufren en el tiempo.

III.I.VII. Indicadores de eficacia

Miden la relación entre el producto y el impacto directo.

Pueden realizarse en el plan (*ex-ante*) o en el control (*ex-post*). En el plan se analiza

la relación entre los objetivos del producto con los objetivos de los impactos, mientras que en el control se analiza la relación entre los resultados del producto con los resultados de los impactos.

III.I.VIII. Indicadores de efectividad

Reflejan el grado de cumplimiento en la obtención de los resultados *ex-post* con respecto de lo programado *ex-ante*.

Permiten conocer el desvío entre el resultado programado y el obtenido pero deben complementarse con el análisis de las causas que lo originaron.

III.I.IX. Indicadores de sustentabilidad

Miden la persistencia de los beneficios de un PID a lo largo del tiempo, particularmente comparando la situación antes y después de concluido el mismo.

III.I.X. Indicadores referenciales

Proporcionan información cuantitativa adicional, complementaria o comparativa de las acciones desarrolladas por las organizaciones gubernamentales.

Como ejemplo de los mismos puede mencionarse la participación de un determinado sector en el gasto público o en relación con el PIB, valores provinciales o internacionales.

IV. El Sistema Integral de Gestión de Inversiones para la Defensa

IV.I. Debate entre teoría presupuestaria y de inversión

Nuestra legislación define a la Inversión Pública Nacional²² como la aplicación de recursos en todo tipo de bienes y de actividades que incrementen el patrimonio de las entidades que integran el sector público nacional, con el fin de iniciar, ampliar, mejorar, modernizar, reponer o reconstruir la capacidad productora de bienes o prestadora de servicios.

Sin embargo, si bien los proyectos con inversión para la Defensa son realizados por el Estado, su tratamiento presupuestario se considera distinto a los demás proyectos de inversión del sector público de nuestro país²³.

Lo mencionado precedentemente deriva de una antigua teoría que considera que los bienes durables militares, debido a su empleo bélico, pueden agotarse en su primer uso (por ejemplo, en el caso de un conflicto armado) y por tanto deben considerarse como bienes de consumo.

Este punto de vista, que tiene en cuenta solamente la perspectiva presupuestaria, no contribuye adecuadamente a definir las inversiones de Defensa debido a que, por un lado, desde el punto de vista económico la inversión militar genera efectos patrimoniales y, por otro lado, los bienes durables contenidos en ella son utilizados, en tiempos de paz, para producir Defensa durante varios períodos y generan gastos asociados durante toda su vida útil (y muchas veces también para su disposición final).

Por este motivo, y a pesar de su tratamiento presupuestario independiente, la planificación de todas las inversiones del sistema de Defensa debe realizarse en forma conjunta e integral:

- Agregando los dos tipos de inversiones (la inversión pública y la inversión militar) en un único sistema.
- Englobando los distintos componentes del instrumento militar, contribuyendo así al establecimiento del carácter ineludiblemente conjunto de dicho instrumento²⁴.
- Brindando coherencia y consistencia con el diseño del instrumento militar mediante la nueva forma de planeamiento por capacidades.

22 Ley N° 24.354 de Inversión Pública Nacional.

23 Ref. autor: esta justificación se basa en la Resolución MEyOSP N° 507/99, que aprueba el Manual de Clasificaciones Presupuestarias y recoge los conceptos contenidos en el tomo II del "Sistema de Cuentas Nacionales" (Naciones Unidas, 1993), en el Clasificador por Objeto del Gasto, rubro 440.

24 Decreto N° 1.691/06 de Aprobación de la Directiva sobre Organización y Funcionamiento de las Fuerzas Armadas – Anexo 1: Respecto de la Concepción del Instrumento Militar y de las Condiciones de su Empleo Efectivo.

Por consiguiente, se define a las inversiones militares como:

- “Equipo militar y de seguridad²⁵: equipamiento destinado a la Defensa Nacional y al mantenimiento del orden público; como, por ejemplo, buques de guerra, submarinos, aviones de caza y de bombardeo, tanques, misiles, cohetes, vehículos de patrullaje, armas, etc.”
- “No incluye la maquinaria y equipo del mismo tipo que el utilizado por establecimientos civiles para fines no militares; como, por ejemplo, los vehículos, buques y aeronaves utilizados para el transporte de personas o bienes, computadoras, máquinas y equipos de oficina, etc.”²⁶

Esta es la finalidad del Sistema Integral de Gestión de Inversiones para la Defensa, el cual se tratará en el apartado siguiente.

IV.II. La gestión de inversiones para la Defensa en la Argentina

Los cambios estructurales llevados a cabo en los ámbitos político, legal y organizacional, sumados a la bipolaridad económico-presupuestaria de la concepción de las inversiones del sector y la inexistencia de un orden sistémico en su tratamiento, conllevaron a la necesaria creación de un sistema de inversiones de la Jurisdicción.

Anteriormente a dicho cambio, la planificación de las inversiones del Sistema de Defensa se desarrollaba en forma independiente en cada Fuerza Armada, siendo las mismas proyectadas de acuerdo a fines, estándares y orientaciones específicas, ante la carencia de directrices políticas globales.

El proceso comenzaba por la emisión de requerimientos operativos que para llegar a capitalizarse debían superar distintas instancias decisorias.

Esto conducía muchas veces a la duplicidad de proyectos o de capacidades que las distintas instituciones generaban autónomamente, así como a la producción de proyectos atomizados que eran considerados necesarios en el área específica en donde tuvieron origen, pero que no se correspondían con el actual diseño conjunto de fuerzas.

La desorganización del procedimiento en el que participaban las inversiones del sector se veía acrecentada por la existencia de dos bancos de proyectos no articulados ni centralizados, BAPIN II²⁷ para las inversiones públicas y BIM para las militares.

25 Ref. autor: sería Inversión Militar, incluida en el catálogo de Cuentas como Gasto de Consumo 2.1.2.2.3.0.0 – Equipos Militares.

26 Ref. autor: serán considerados Inversión Pública, e incluidos en la cuenta Gastos de Capital - Inversión Real Directa - Formación Bruta de Capital Fijo 2.2.1.1.1.0.0., indicando en un llamado al pie que la cuenta analítica 2.2.1.1.4.0.0. – Maquinaria y Equipo “excluye la función Defensa”.

27 Decreto N° 720/95 - Creación BAPIN II.

A estas cuestiones se suma la asincronía en la articulación con el proceso presupuestario, generándose falencias graves que impedían una evaluación eficiente de las inversiones.

La reestructuración ineluctable de los procedimientos, cronología y funciones dio origen al Sistema Integral de Gestión de Inversiones para la Defensa (SIGID)²⁸, el cual definió un sistema de gestión, conformando un proceso sinérgico e integrado que contribuyó a la mejora del diálogo interinstitucional e intrainstitucional.

IV.II.I. El primer Sistema Integral de Gestión de Inversiones para la Defensa argentino

Instaurado por Resolución Ministerial²⁹ en mayo del año 2007, este sistema fue creado con el espíritu de suministrar a las autoridades la información necesaria y suficiente para establecer prioridades y definir la ejecución de los proyectos con inversión para la Defensa en concordancia con el Ciclo de Planeamiento de la Defensa Nacional, así como con las normativas y políticas nacionales asociadas.

Este sistema estableció responsabilidades institucionales, definió y normalizó requisitos de presentación de los documentos relacionados e instauró plazos para su entrega, en cada una de sus etapas componentes. En resumen, contribuyó a un mejor ordenamiento del proceso de inversión, el cual —hasta el año 2007— se desarrollaba a través de gestiones oficiales, aunque no tipificadas, entre funcionarios de la Defensa y las Fuerzas Armadas.

Entre los beneficios de la aplicación del SIGID, es posible destacar los siguientes:

- Mejorar la eficiencia en el uso de los recursos que la sociedad pone a disposición de la Defensa Nacional, contribuyendo a la transparencia de la gestión ministerial.
- Disponer de una metodología que integre a la totalidad de la Jurisdicción, permitiendo al Estado Mayor Conjunto y al Ministerio de Defensa abandonar su rol de meros convalidantes de proyectos aislados y ocupar un papel determinante en la decisión de las carteras de inversión bajo una visión conjunta e integral, posibilitando la puesta a disposición de la sociedad de un instrumento militar adecuado a las necesidades contemporáneas y con flexibilidad para sostenerse en el cambio.
- Favorecer la toma de decisiones en forma multidisciplinaria e intrajurisdiccional.
- Facilitar la evaluación oportuna de proyectos, colocando plazos que le permitan conectarse con los distintos sistemas asociados, especialmente el sistema presupuestario, pieza vital para su financiamiento y ejecución.

28 Ref. autor: el SIGID es el conjunto ordenado de principios, normas y procedimientos que regula el proceso de planeamiento, ejecución y evaluación de los proyectos de inversión para la Defensa, integrando tanto los de carácter público como los específicamente militares.

29 Resolución MD N° 626/ 2007 - Creación del SIGID I.

- Disminuir la duplicidad de proyectos y capacidades no integrados ni conjuntos, contribuyendo a la generación de economías de escala.
- Obtener el máximo de beneficios de las experiencias que cada una de las instituciones ha desarrollado en la temática.
- Contribuir al registro histórico de los proyectos evaluados y el seguimiento de su ejecución física y financiera.

A pesar del dinamismo de su estructura y procedimientos, diversos factores conllevaron a la necesidad de actualización, conservando lógicamente su esencia original.

Los factores fueron los siguientes:

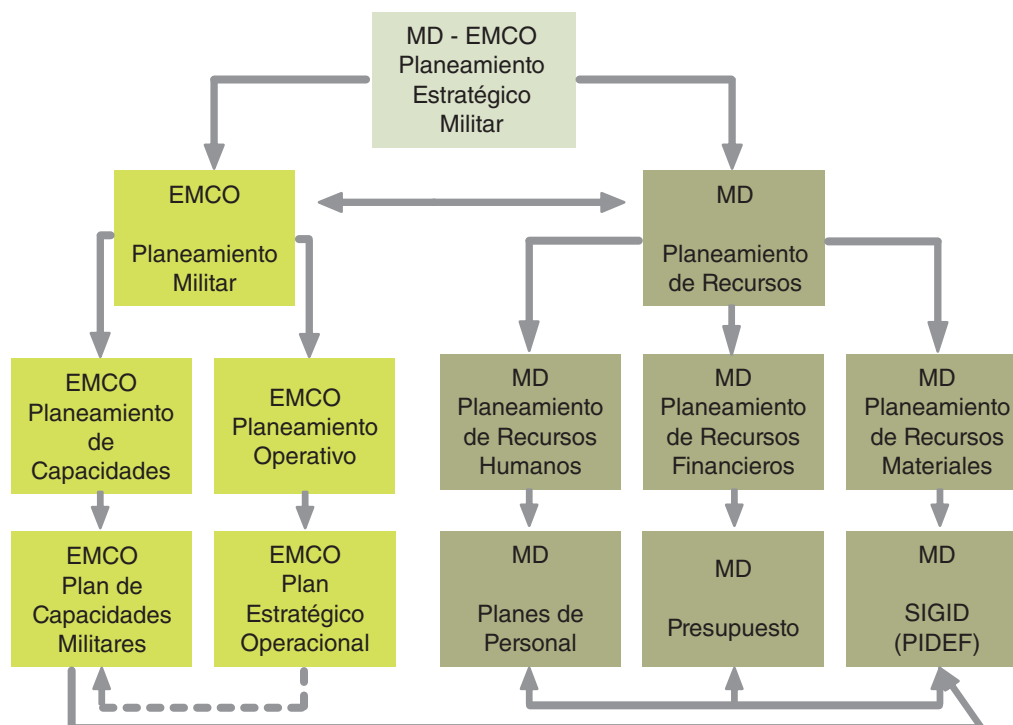
- La contemplación de los nuevos documentos orientadores del proceso de obtención de medios en forma concordante con el Ciclo de Planeamiento de la Defensa Nacional.
- La necesidad de definir los distintos canales de obtención de medios por los que deberán transitar los proyectos con inversión para la Defensa.
- La creación de nuevos organismos dentro de la Jurisdicción —sobre todo de la Secretaría de Planeamiento del Ministerio de Defensa³⁰— que tendrían participación directa en el sistema de inversiones de la Defensa.
- La extensión de los plazos de las etapas que lo componen, derivada de la necesidad de intervención de los nuevos actores.
- La incorporación de normativa adicional en forma posterior a su puesta en vigencia.

IV.III. El SIGID II: instrumento para el análisis de las inversiones de Defensa

En el año 2008, el Ministerio de Defensa publicó el *Informe para la Modernización del Sistema Logístico de la Defensa*, fruto de una multidisciplinaria y laboriosa tarea de análisis, cuyo sustento han sido las experiencias internacionales de modernización reciente en materia de logística de la Defensa y el diagnóstico sobre la organización y funcionamiento del sistema logístico de la Defensa de nuestro país. Dicho informe propuso un plan de acción y un programa de implementación para la modernización del sistema logístico. El SIGID II surgió, en consecuencia, como resultado de las recomendaciones de ese trabajo.

30 Decreto N° 788/07 y Decreto N° 1.451/08 - Organigramas MINDEF.

Lejos de constituirse en un sistema aislado, el SIGID II es el complemento del ya descrito sistema de planeamiento por capacidades, que transforma el planeamiento estratégico militar en recursos materiales tangibles, proceso que puede observarse en el *Esquema IV.III.I.*



Esquema IV.III.I. Conexión del SIGID II con el Sistema de Planeamiento por Capacidades

El cumplimiento de las estipulaciones y plazos del SIGID II, junto con la metodología explicitada en este Manual, apuntan a lograr la necesaria concordancia entre las capacidades militares requeridas que derivan del proceso lógico establecido en el Ciclo de Planeamiento de la Defensa Nacional y los Proyectos con Inversión de la Defensa³¹.

Estos últimos, guiados por las orientaciones establecidas por la Directiva de Obtención de Medios para la Defensa (DOM) surgen de la brecha entre las capacidades requeridas y las existentes de forma que cada proyecto, con su canal de obtención asociado, es analizado en el contexto del portafolio de la capacidad de la que formará parte.

Como se ha visto anteriormente, los proyectos con inversión para la Defensa derivan de las capacidades diseñadas. De acuerdo a la legislación vigente en Argentina, las capacidades deben corresponderse con un derivado “perfil” de equipamiento que, por su parte, también deberá ajustarse a las siguientes pautas:

31 Ref. autor: en este punto, vale aclarar que el SIGID II incluye también otros proyectos que no contribuyen a una capacidad militar específica, sino que coadyuvan al funcionamiento particular de las distintas instituciones que componen el Sistema de Defensa Nacional.

a) Correspondencia operativa con las características pretendidas para el Instrumento Militar de la Defensa Nacional. A saber, naturaleza y disposición estratégica esencial e íntegramente defensiva, doble dimensión autónoma-cooperativa y máxima consolidación de las capacidades operacionales para la acción militar integrada del Instrumento Militar.

b) Priorización de los criterios de polivalencia, versatilidad y flexibilidad operacional. Esto es, equipamientos que permitan cumplir y desarrollar tareas y actividades diversas en el marco de las misiones asignadas.

c) Priorización de los procesos de normalización y homogeneización de materiales y equipos utilizados en los distintos sistemas de armas y materiales, y a la vez de la estandarización de los medios materiales existentes a nivel específico y conjunto.

d) Priorización de los programas de recuperación, modernización o adquisición de equipamientos que permitan nuevos desarrollos y producción de origen nacional o que incluyan una significativa transferencia de tecnología.

Asimismo, a los efectos de la provisión concreta del material, se deberá luego definir la cuestión de recuperar, modernizar o incorporar equipamiento, considerando dichas alternativas en el orden indicado y según los conceptos de aptitud, factibilidad y aceptabilidad en los siguientes términos:

a) Recuperar el material fuera de servicio, cuando ello fuere factible y aceptable y siempre que el mismo mantuviere la aptitud necesaria para responder a las capacidades operativas a retener.

b) Modernizar el material disponible, cuando ello resultare apto, factible y aceptable para satisfacer las capacidades operativas previstas.

c) Incorporar material nuevo, casos en los que se priorizará a aquellos equipos que aporten nuevos desarrollos tecnológicos, con transferencia de la tecnología involucrada y equipamiento necesario para el adiestramiento operativo simulado.

Fundado en razones de eficiencia y transparencia en la asignación de recursos y contemplando la perspectiva estratégica conjunta, el SIGID II define dos aspectos claves para su funcionamiento: etapas y metodología.

IV.III.I. Etapas

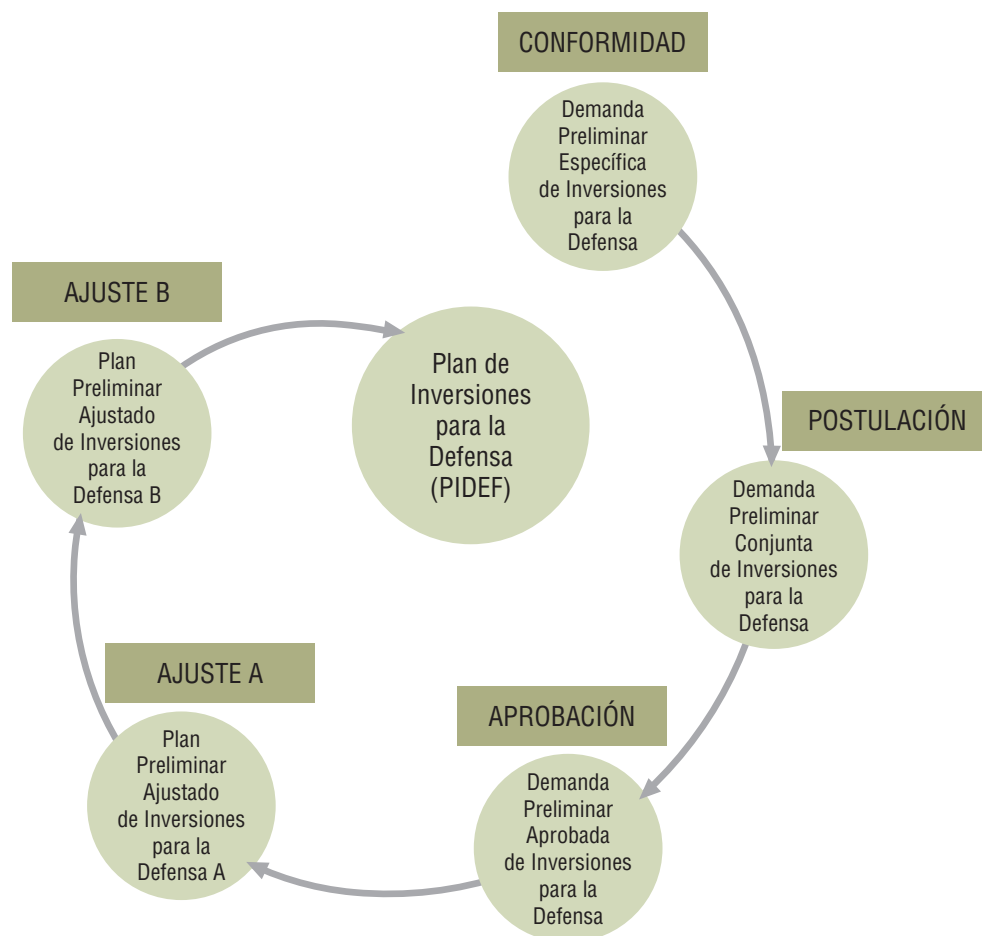
Establece seis etapas en las que asigna responsabilidades, define requisitos y establece plazos. Esto permite que en cada instancia el conjunto de proyectos plasmados en el documento pertinente se articule con el proceso presupuestario.

Cada una de las etapas está asociada a un proceso según el cuadro que se encuentra a continuación: *Cuadro IV.III.I.I. Etapas y procesos del SIGID II.*

ETAPAS	PROCESOS
CONFORMIDAD	PLANEAMIENTO
POSTULACIÓN	
APROBACIÓN	
AJUSTE	
EJECUCIÓN	EJECUCIÓN EVALUACIÓN CONCOMITANTE
EVALUACIÓN <i>EX-POST</i>	EVALUACIÓN <i>EX-POST</i>

Cuadro IV.III.I.I. Etapas y procesos del SIGID II

A su vez, cada etapa correspondiente al proceso de planeamiento tiene asociado un documento que debe ser aprobado por la autoridad designada para tal fin (ver *Esquema IV.III.I.I.*).



Esquema IV.III.I.I. Documentos que conforman el proceso de planeamiento del SIGID II

IV.III.II. Metodología

Asigna a la metodología especificada en el presente Manual el carácter de obligatoria para que los proyectos sean incorporados en el Plan de Inversiones para la Defensa (PIDEF), y en consecuencia estén en condiciones de recibir financiamiento para su ejecución.

IV.III.III. Dinámica del SIGID II

El Sistema contempla el siguiente procedimiento:

- Las Fuerzas Armadas y organismos dependientes del Ministerio de Defensa conforman los PID y elaboran las Demandas Preliminares Específicas (etapa de **conformidad**) de cada organismo o de las Fuerzas Armadas.

- A su vez, las distintas Demandas Preliminares Específicas son analizadas, integradas y compatibilizadas por el Estado Mayor Conjunto, para elevar al Ministerio de Defensa la configuración que mejor cumpla con los propósitos del Plan de Capacidades Militares, postulando la Demanda Preliminar Conjunta (etapa de **postulación**).

- Este documento dispara los canales de evaluación de los PID hasta la aprobación por parte de la Secretaría de Planeamiento del Ministerio de Defensa, según la modalidad de obtención de Adquisiciones, Producción Industrial, Investigación y Desarrollo e Infraestructura (etapa de **aprobación**).

- Una vez aprobados, y luego de los ajustes previstos en la Resolución Ministerial respectiva (etapa **ajuste**), algunos PID reciben financiación y pasan a integrar el Plan de Inversiones Militares para la Defensa (PIDEF) correspondientes al Plurianual, documento con el cual culmina la etapa de decisiones de la Logística Genética.

- La etapa siguiente es la de **ejecución**, que puede desagregarse en los pasos de negociación, contratación (gestión operativa) y ejecución física y financiera. Si bien el Sistema no se encarga de la contratación *per se*, lleva el seguimiento de la ejecución física y financiera de los proyectos a través de los respectivos bancos de proyectos (BIM y BAPIN).

- Finalmente, en la etapa de supervisión existen dos tipos de controles: la **evaluación concomitante**, que se realiza durante la fase de ejecución de los proyectos, y la **evaluación ex-post**, que se realiza en forma posterior a la misma fase de operación.

A continuación, se presenta la cronología de las distintas etapas del SIGID II.

Año/Mes	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agos	Sept	Oct	Nov	Dic
Año N-2								Conformidad 16/8/N-2 al 1/11/N-2			Postulación 2/11/N-2 al 2/1/N-1	
Año N-1	Aprobación 3/1/N-1 al 6/6/N-1					Ajustes						
Año N	Ejecución / Evaluación concomitante 1/1/N al 31/12/N											
Año N+1	Evaluación <i>ex-post</i> 1/1/N+1 al 31/12/N+6											
Año N+2												
Año N+3												
Año N+4												
Año N+5												
Año N+6												

Cuadro IV.III.III. Cronología del SIGID II

IV.III.IV. El SIGID II y su contribución a la logística genética del sistema de Defensa

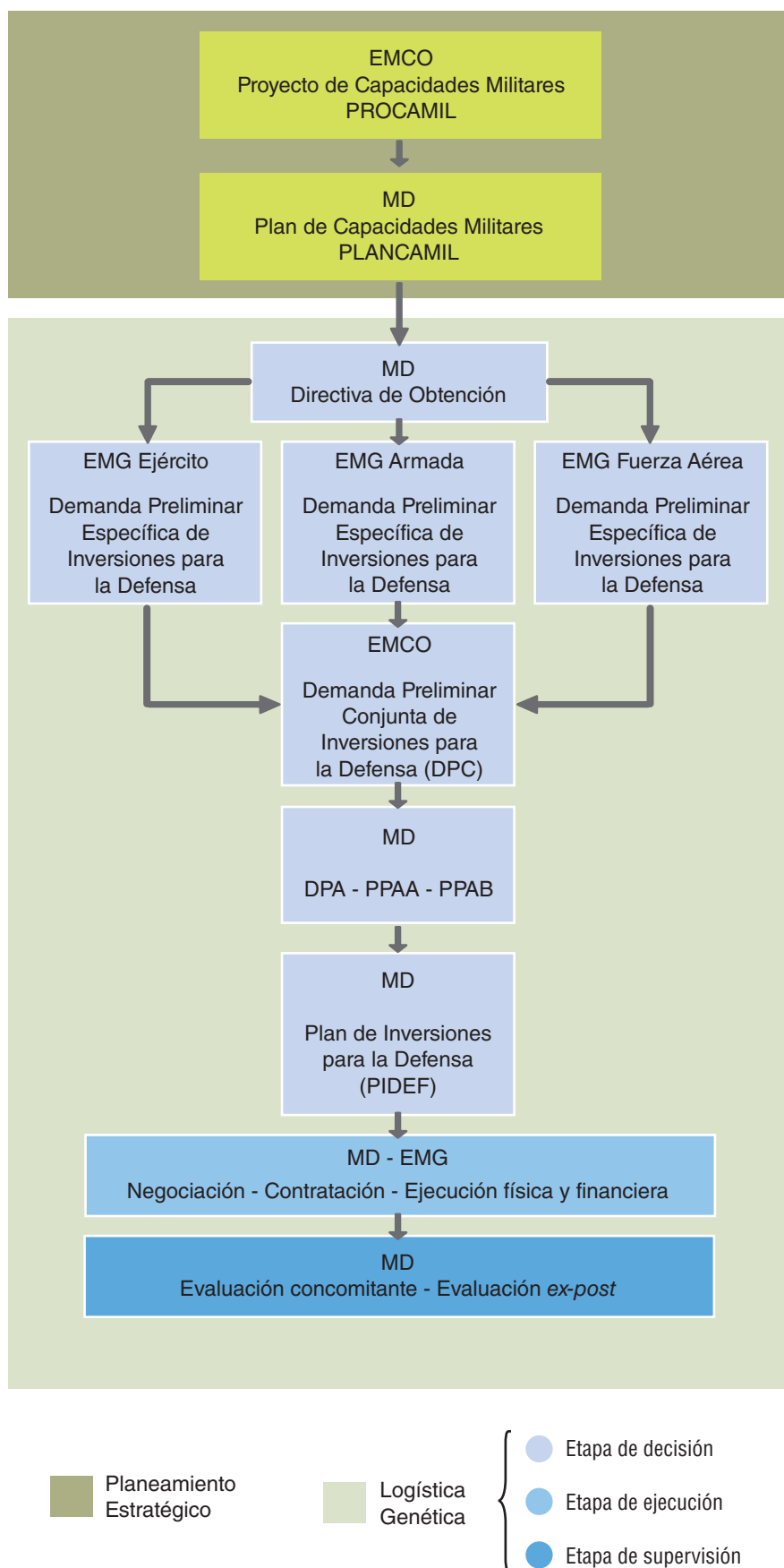
Se denomina logística genética a la categoría conceptual de la logística que se ocupa de la generación de las capacidades militares³².

Las inversiones autorizadas por los procesos SIGID para la generación y sostenimiento de capacidades pueden ejecutarse a través de una función o por una combinación de las funciones de adquisición, producción industrial e investigación y desarrollo.

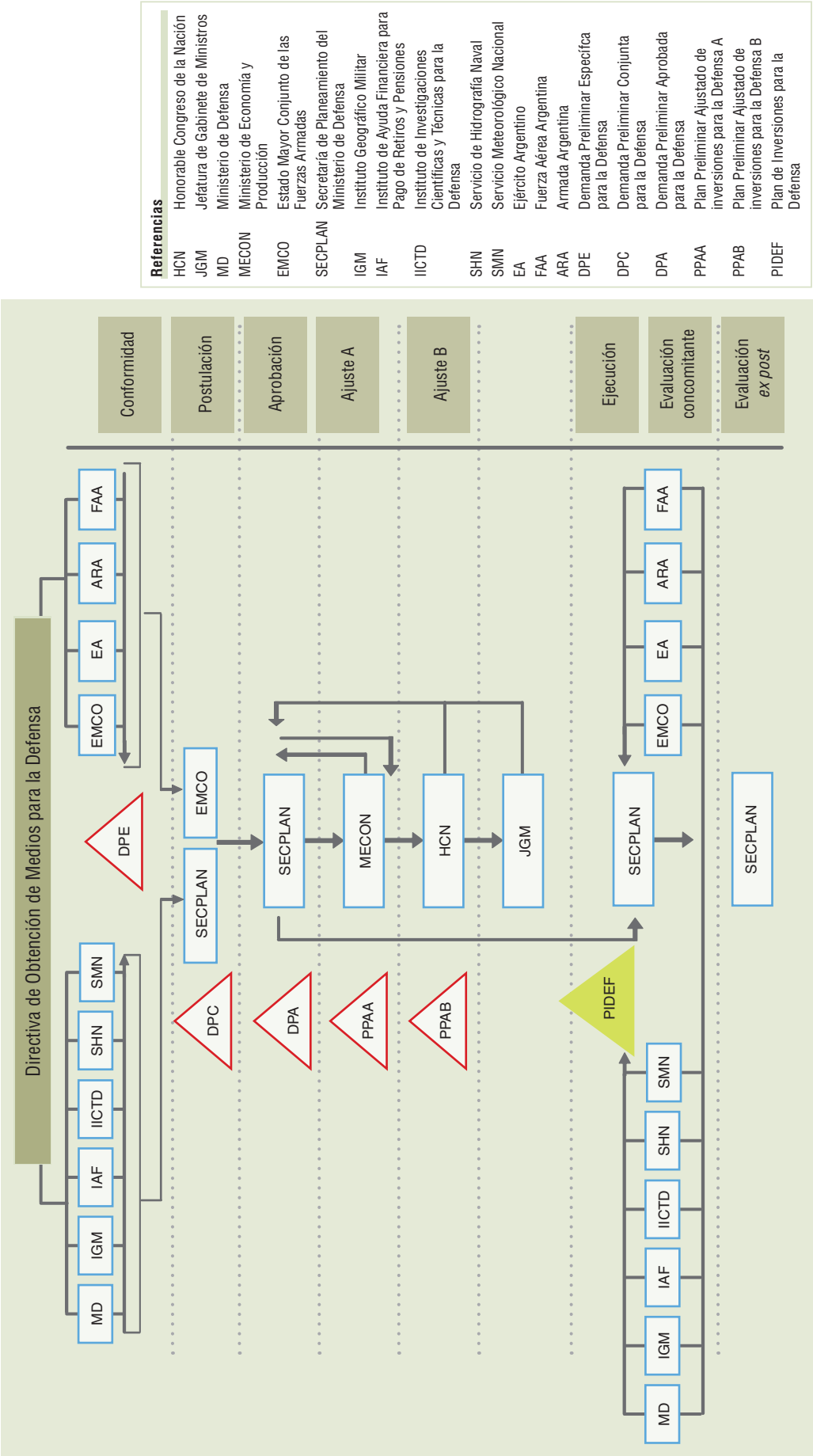
Es posible hacer una asociación entre las etapas del SIGID II y las etapas de la logística genética enunciadas en el *Informe para la Modernización del Sistema Logístico de la Defensa*.

En el *Esquema IV.III.IV.I.* puede observarse claramente cómo cada etapa del SIGID II tiene un correlato directo con las distintas etapas de decisión, ejecución y supervisión de la logística genética.

32 MINISTERIO DE DEFENSA, *Informe para la Modernización del Sistema Logístico de la Defensa*, Buenos Aires, 1ª. ed., 2008.



Esquema IV.III.IV.I. Planeamiento estratégico, logística genética y SIGID II



Esquema IV.III.IV.II. Sistema Integral de Gestión de Inversiones para la Defensa II

Capítulo II

Fundamentos teóricos para los PID

Capítulo II

Fundamentos teóricos para los PID

“El modelo no puede acompañar a quien decide más allá de la información cuantitativa; la acción final de tomar una decisión es un acto de soledad.”
Ignacio Vélez Pareja

Los Proyectos con Inversión de la Defensa (PID) constituyen uno de los insumos fundamentales del Sistema Integral de Gestión de Inversiones para la Defensa (SIGID).

En el capítulo anterior, se ha descrito el proceso de Planeamiento del sector. El Ciclo de Planeamiento, componente de este proceso, analiza la problemática militar y sirve de base para identificar, formular y evaluar los proyectos con inversión, planteándose estos últimos a partir de las capacidades requeridas. Estas capacidades requeridas emergen de ciertos escenarios o contingencias futuras, que son inciertas en el mediano y largo plazo. Esto significa que los PID se deben plantear para actuar a futuro de cierta manera contribuyendo a determinada/s capacidad/es con los insumos necesarios, siendo algunos de esos insumos de carácter durable.

Se comenzará el capítulo definiendo qué se entiende por Proyectos con Inversión de la Defensa partiendo de la teoría existente, dedicándose luego al ciclo de vida de dichos proyectos, sus niveles de análisis y tipología.

La natural incertidumbre que caracteriza el contexto en el cual se identifican, formulan y evalúan los PID, lleva a plantear los diferentes ambientes en los que debe adoptarse la decisión.

Luego se describirán los aspectos esenciales y necesarios para elaborar la matriz de marco lógico del PID, sobre la base del desarrollo conceptual y metodológico empleado por organismos internacionales de asistencia. Se busca así estandarizar (respetando las especificidades) el proceso de Identificación, Formulación y Evaluación de este tipo particular de proyectos con el resto del universo de proyectos públicos y sociales para contribuir favorablemente a la mejor comprensión y difusión de la problemática del instrumento militar de la Defensa y de las soluciones que se llevan a cabo, así como contribuir a la obligatoria transparencia.

En ese sentido, se procede luego a establecer y definir las metodologías de evaluación que serán aplicadas.

El desarrollo continúa con el análisis de la demanda dirigida hacia los PID así como la oferta que presentan los mismos, y se esbozarán los necesarios conceptos de análisis de sensibilidad dada la natural incertidumbre que caracteriza a la identificación, formulación y evaluación de los PID y los aspectos ambientales.

En último lugar, se brinda la orientación necesaria con respecto a los parámetros a utilizar en la identificación, formulación y evaluación de los PID, objeto del presente Manual.

I. Definición de Proyectos con Inversión de la Defensa

I.1. Proyecto y proyecto de la Defensa

En la bibliografía relacionada, existe una amplia gama de definiciones de proyecto, de las cuales sólo se mencionan algunas con el objetivo de destacar los elementos conceptuales claves que definen de forma genérica a un proyecto:

- Los proyectos “son intervenciones intencionales cuya finalidad es acelerar y dirigir el crecimiento económico y el desarrollo social”¹.
- Los proyectos son “...actividades de inversión en las cuales se utilizan recursos financieros para crear activos de capital² que producen beneficios a lo largo de un horizonte temporal extenso”³.
- Un proyecto es “...una tarea innovadora, que tiene un objetivo definido, debe ser efectuada en un cierto período, en una zona geográfica delimitada y para un grupo de beneficiarios, solucionando de esta manera problemas específicos o mejorando una situación existente”⁴.
- “Un proyecto es una empresa planificada que consiste en un conjunto de actividades interrelacionadas y coordinadas para alcanzar objetivos específicos dentro de los límites de un presupuesto y un período dados”⁵.
- Un proyecto “es la unidad más operativa dentro del proceso de planificación y constituye el eslabón final de dicho proceso. Está orientado a la producción de determinados bienes o a prestar servicios específicos”⁶.
- Proyecto de inversión pública es “toda actividad del sector público nacional, que implique la realización de una inversión pública”⁷.

En las mismas es posible destacar ciertos conceptos comunes, orientadores de la definición de proyecto que se adoptará en el presente Manual:

Intervención intencional

Un proyecto es una acción deliberada, planeada en todos sus componentes, con un fin de desarrollo.

1 CERNEA, 1995: 30.

2 Ref. autor: interprétese como uso de recursos para un fin específico.

3 GITTINGER, 1984: 4.

4 GTZ, citado en SIS, 1995: 14.

5 ONU, 1984, citado por COHEN Ernesto y FRANCO Rolando: *Evaluación de proyectos sociales*, cap. 5, pág. 85. 2ª edición, Siglo Veintiuno Editores, México, España, 1993.

6 PICHARDO, 1985: 22. Op. cit. 5.

7 Ley N° 24.354 del Sistema Nacional de Inversiones Públicas.

Orientación hacia los beneficiarios

Tiene beneficiarios directos e indirectos claramente reconocidos.

Orientación a la solución de problemas

Busca solucionar un problema específico, precisamente identificado y expuesto.

Objetivos definidos

El proyecto tiene objetivos claramente explicados con metas establecidas y comprobables.

Conjunto de acciones relacionadas

Está conformado por acciones interrelacionadas entre sí y con los objetivos.

Uso de recursos escasos

Requiere recursos, en cantidad y cronograma conocidos.

Alcance limitado

Tiene límites en el tiempo, en los recursos que emplea, en el espacio e impacto.

Para el presente Manual y considerando que un proyecto se concibe y desarrolla en el ámbito de una gestión por objetivos y resultados, se adoptará un enfoque productivo-financiero que lleva a la siguiente definición de **proyecto**:

*“Un **proyecto** es una propuesta de emprendimiento concebida en forma productivo-financiera y como unidad de administración, cuyo objetivo directo se expresa por la provisión de bienes para satisfacer las necesidades de ciertos destinatarios, focalizados en un contexto determinado, dado un tiempo y espacio referencial, en condiciones de escasez, que puede ser ejecutada por una entidad privada, civil o estatal, con orientación comercial o social”⁸.*

En un enfoque sistémico, el proyecto o la propuesta productiva-financiera anteriormente definida, se representa en el *Esquema I.I.I. Visión sistémica de un proyecto*:

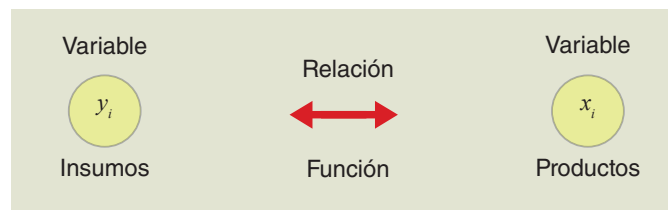
8 GINESTAR Ángel: *Pautas para Identificar, Formular y Evaluar Proyectos*. Cap. II, pág. 35. 2ª. edición. Ediciones Macchi - Buenos Aires, Argentina - 2004.



Esquema I.I.I. Visión sistémica de un proyecto

En esta representación sistémica es posible identificar variables y relaciones que se expresarán adoptando las siguientes convenciones:

a) Expresión lógica:



Esquema I.I.II. Expresión lógica de variables y funciones de un proyecto

b) Expresión matemática simbólica:

Forma simple $x_i = f(y_i)$

Forma completa

$$x_1 = f(y_{1,1}, y_{1,2}, \dots, y_{1,m})$$

$$x_2 = g(y_{2,1}, y_{2,2}, \dots, y_{2,m})$$

$$\dots$$

$$x_n = k(y_{n,1}, y_{n,2}, \dots, y_{n,m})$$

siendo x_i los productos,

$y_{i,j}$ los insumos j asociados a los productos i

$f, g, \dots, k$ las funciones de producción

c) Expresión económica

Satisfactores o bienes económicos: x_i, y_i, f_i

Donde x_i : bienes objetivos;

y_i : bienes medios;

f_i : relación entre los bienes, donde la forma de actuar al vincular objetivos con medios también aporta a la Defensa

Entonces, y circunscrito al ámbito que nos compete, un **proyecto de la Defensa** puede definirse de la siguiente forma:

“Un proyecto de la Defensa es una propuesta de emprendimiento presentada por los organismos integrantes del sistema de Defensa, concebida en forma productivo-financiera y como unidad de administración, cuyo objetivo directo se expresa por la provisión de bienes para satisfacer necesidades de ciertos destinatarios, focalizados en un contexto determinado, dado un tiempo y espacio referencial, en condiciones de escasez, que puede ser ejecutada por una entidad privada, civil o estatal, con orientación comercial o social, contribuyente a la Defensa nacional”.

I.II. Proyecto con inversión y Proyectos con Inversión de la Defensa

Las definiciones hasta aquí presentadas resultan incompletas si no se les incorpora el concepto temporal de mediano y largo plazo que caracteriza a la evolución permanente de los contextos y, por ende, de las necesidades y las respectivas propuestas de solución.

En ese sentido, se reconoce en la literatura general, la existencia de proyectos con inversión, siendo éstos los proyectos que requieren de los servicios de un insumo (por ejemplo, un hospital, una escuela, cierta tecnología, sistema, etc.) que pueda aplicarse reiteradamente para producir los bienes objetivos.

Tal insumo se denomina insumo durable (y_d) y debe obtenerse su disposición para su aplicación. Cuando se es propietario, tal insumo durable se obtiene mediante un acto administrativo-financiero de inversión, que consiste en comprar, instalar, construir o producir el insumo, debiéndose incorporar al patrimonio del Estado, si este fuera el caso.

Teniendo en cuenta este enfoque, se define como **proyecto con inversión**:

“Un proyecto con inversión es un emprendimiento productivo-financiero para proveer bienes objetivos satisfactores de necesidades de destinatarios en cierto contexto, con sentido comercial o social, que requiere de los servicios de bienes de capital, sean existencias o

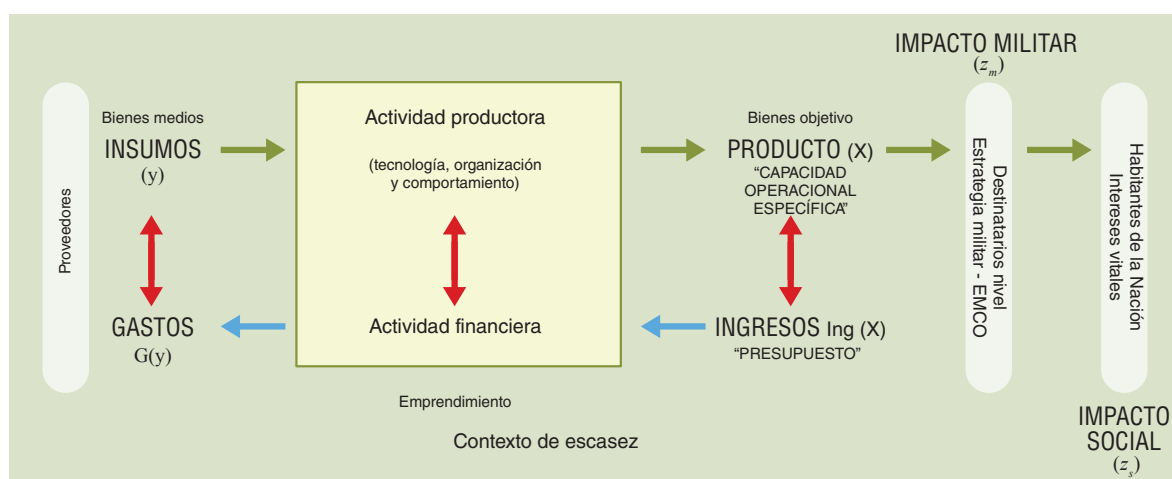
insumos durables, donde algunos insumos durables son propios y se forman mediante un proceso de inversión, para poder con los servicios de tales insumos producir luego operativamente los bienes objetivos o productos finales”⁹.

En consecuencia y en el marco de una Gestión por Objetivos y Resultados y con un enfoque productivo-financiero se define como **Proyecto con Inversión de la Defensa** lo siguiente:

*“Un **Proyecto con Inversión de la Defensa** es una propuesta productivo-financiera, analizada y presentada por los organismos integrantes del sistema de Defensa, que requiere de los servicios de ciertos bienes de capital propios, para producir bienes o servicios destinados a lograr cierto impacto en el ámbito militar (impacto militar) y con la finalidad de contribuir a la protección de los habitantes de la Nación y de sus intereses vitales (impacto social)”.*

En el sistema de Defensa, los bienes de capital propios —insumos durables, existencias— se refieren a los medios materiales e intangibles que la Nación pone bajo custodia y administración de las Instituciones que conforman el sistema (buques, aviones, tanques, infraestructura, conocimiento, etc.).

Análogamente a lo realizado en el acápite anterior, el enfoque sistémico de los Proyectos con Inversión de la Defensa puede representarse mediante el *Esquema I.II.I. Visión sistémica de un PID*:

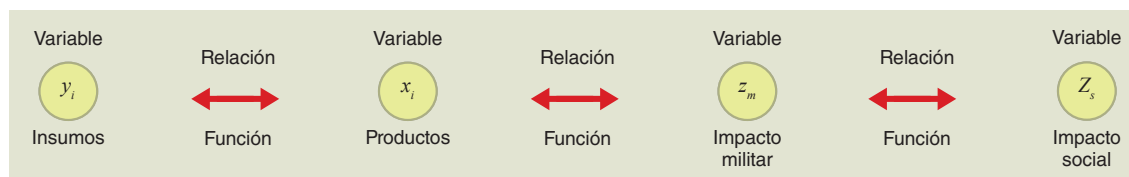


Esquema I.II.I. Visión sistémica de un PID

En esta representación sistémica es posible identificar **variables** y **relaciones** que se expresarán adoptando las siguientes convenciones:

9 Op. cit. 8, cap. V, pág. 313.

a) Expresión lógica:



Esquema I.II.III. Representación lógica de variables y funciones de un PID

b) Expresión matemática simbólica:

- Forma simple: $x_i = f(y_i); z_m = M(x_i); Z_s = S(z_m)$

siendo, x_i los productos

y_i los insumos

z_m impacto militar

Z_s impacto social

Relación de producción: $x_i = f(y_i)$

Relación de Impacto militar: $z_m = M(x)$

Relación de Impacto social: $Z_s = S(z_m)$

f, M, S las funciones de producción, impacto militar, impacto social de la defensa respectivamente

- Forma completa: $x_1 = f_1(y_{1,1}, y_{1,2}, \dots, y_{1,n})$
 $x_2 = f_2(y_{2,1}, y_{2,2}, \dots, y_{2,n})$
 $\dots$
 $x_n = f_p(y_{p,1}, y_{p,2}, \dots, y_{p,n})$
 $z_m = M(x_i)$
 $Z_s = S(z_m)$

siendo, x_i los productos

$y_{i,j}$ los insumos y

z_m impacto militar

Z_s impacto social

Relación de producción: $x_i = f(y_j)$

Relación de Impacto militar: $z_m = M(x)$

Relación de Impacto social: $Z_s = S(z_m)$

f, M, S las funciones de producción, impacto militar, impacto social de la defensa respectivamente

c) Expresión económica

Satisfactores o bienes económicos: x_i, y_i, f_i, M, S

Donde x_i : bienes objetivos;

y_i : bienes medios;

f_i, M, S : relación entre los bienes, teniendo en cuenta la forma de actuar

Se señala que en el corto plazo, la capacidad de producir (o de actuar para lograr los efectos) está limitada por la disposición presente de insumos durables o existencias, pero en el mediano y en el largo plazo se pueden modificar dichas cantidades y/o calidades, modificándose entonces la capacidad productora de bienes y, por ende, la capacidad de actuar para lograr los impactos tanto militar como social esperados. El análisis de la inversión adecuada a realizarse para ello, se efectúa a través de un proyecto con inversión, PID en el sector gubernamental específico.

Desde el punto de vista financiero, toda inversión constituye un gasto en insumos durables. Se destaca que la problemática militar que sustenta la identificación, formulación y evaluación del PID se plantea a partir de ciertos escenarios futuros sobre conflictos, que son inciertos en el mediano y largo plazo. Esto significa que con los PID se propende a estar preparado para actuar en el futuro de cierta manera, pero ello no implica que se vaya a actuar necesariamente. En otras palabras, se deben desarrollar ciertas capacidades para estar en condiciones de actuar en el futuro con los insumos disponibles, siendo algunos de esos insumos de carácter durable.

Se destaca asimismo que las capacidades militares son conceptualizadas como “aquellas aptitudes o suficiencias de una organización para lograr un efecto deseado, que serán definidas por sistemas (recursos humanos, organización, doctrina, adiestramiento, material, logística, infraestructura e información), empleados en base a principios y procedimientos doctrinarios”¹⁰.

Por su parte, la Revista Española de Defensa explica que las capacidades “son un conjunto de factores (sistemas de armas, infraestructura, personal y medios de apoyo logístico) asentados sobre la base de unos principios y procedimientos doctrinales que pretenden conseguir un determinado efecto militar a nivel estratégico, operacional o táctico, para cumplir con las misiones asignadas. Una capacidad militar no es únicamente un arma o un sistema de armas, sino un conjunto de factores, más o menos críticos, pero todos igualmente importantes para la consecución del efecto deseado”¹¹.

10 Decreto N° 1.729/07 de Aprobación del Ciclo de Planeamiento de la Defensa Nacional, Apéndice I.

11 Revista Española de Defensa N° 220, Informe Planeamiento por Capacidades, junio de 2006.

II. Ciclo de vida de los Proyectos con Inversión de la Defensa - Fases

Todo proyecto surge como consecuencia de la existencia de necesidades insatisfechas, que requieren de políticas, planes, órdenes, etc. generadoras de soluciones satisfactorias (Aptas, Factibles y Aceptables) y a la adopción de alguna de ellas, supuestamente la mejor, según las aspiraciones en el contexto planteado y su evolución en el tiempo.

En el caso de los Proyectos con Inversión de la Defensa (PID), el inicio de la Identificación, Formulación, Evaluación y Financiamiento surgirá de las capacidades necesarias a sostener o desarrollar por los organismos integrantes del sistema de Defensa, derivadas del Ciclo de Planeamiento o de aquellas que sean necesarias para el cumplimiento de su misión. En ambos casos, tales capacidades deben expresarse según los impactos o efectos militares y sociales a lograr en un contexto determinado, en cierto tiempo (oportunidad, ritmo y duración) y espacio.

El carácter estratégico con el que debe concebirse un PID, lleva a que el mismo se desarrolle en un conjunto de períodos secuenciales que se reconoce como su **ciclo de vida** y comprenderá las fases siguientes:

- Preinversión
- Inversión
- Operación
- Disposición final

Cada una de las fases estará dedicada a las acciones específicas que se mencionan a continuación con los respectivos objetivos:

II.I. Fase de preinversión

En esta fase se desarrollan acciones para la preparación de la propuesta. Se realizan en ella los estudios de Identificación, Formulación, Evaluación, Ejecución y Financiamiento del PID. Según sea el caso, puede demandar el empleo de recursos significativos. Generalmente los costos de esta fase son asumidos por los organismos que conforman los proyectos.

Esta fase tiene como objetivo preparar el documento analítico en el cual se analiza y justifica el proyecto. Dicho documento se refiere como *Estudio de Factibilidad del PID*. La fase finaliza cuando se toma la decisión de ejecución de la propuesta, la cual se materializa mediante su incorporación al Plan de Inversiones de la Defensa¹².

12 Resolución MD N° 1.441/08 de Creación del Sistema Integral de Gestión de Inversiones para la Defensa II (SIGID II), arts. 51 y 52.

II.II. Fase de inversión

En esta fase se realizan acciones tales como el diseño definitivo, construcción, modernización, recuperación, etc. para obtener el insumo durable propio que conforma el producto intermedio del proceso de producción. Dichas acciones requieren la ejecución de diversos gastos en insumos.

El objetivo de esta fase es, entonces, obtener el(los) insumo(s) durable(s) para posibilitar la producción posterior y concluye con la puesta en operación de dicho(s) insumo(s) durable(s).

II.III. Fase de operación

II.III.I. Sub-fase de alistamiento

Esta sub-fase comprende las tareas propias para asegurar la generación del producto terminal¹³, el alistamiento de los insumos durables, la formación y el adiestramiento del personal necesario para la operación y el sostén durante la sub-fase de empleo efectivo.

El objetivo de esta sub-fase es satisfacer las necesidades detectadas para la cual fue elaborado el PID y finaliza cuando la capacidad se haya cambiado o anulado, o bien, el principal insumo durable haya alcanzado el fin de su vida útil física u operativa.

II.III.II. Sub-fase de empleo efectivo

Esta sub-fase comprende la producción efectiva de los productos del emprendimiento, necesario para obtener los impactos (militares y sociales) o resultados esperados.

Los bienes finales generados (capacidades específicas) por los Estados Mayores Generales de las Fuerzas Armadas (EEMMG) son puestos a disposición del Estado Mayor Conjunto de las Fuerzas Armadas (EMCO) (Comando Operacional Conjunto) para su empleo efectivo ante la ocurrencia de la/s contingencia/s definida/s, junto con el *sostenimiento*, con el propósito de lograr el efecto militar y con la finalidad de contribuir, a su vez, al impacto social buscado. El empleo efectivo de los bienes finales por parte del EMCO —según cierta doctrina y organización— no se lo considerará por encontrarse allende los alcances de este Manual, como se ha establecido previamente. De esta forma se satisfacen plenamente las responsabilidades emergentes de la legislación vigente¹⁴.

13 Ref. autor: se refiere al producto terminal de los Estados Mayores Generales de las Fuerzas Armadas.

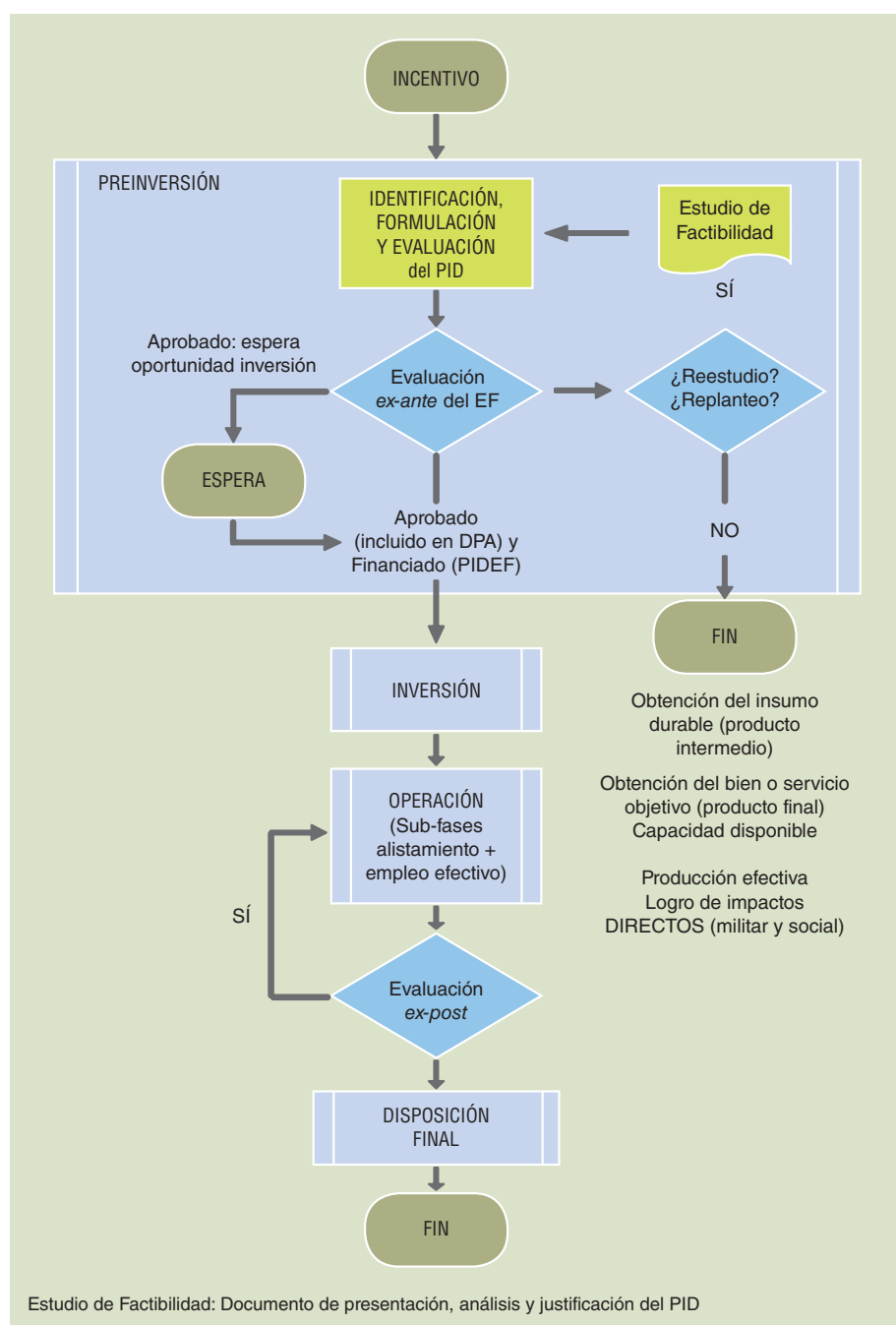
14 Decreto N° 1.691/06 de Aprobación de la Directiva sobre Organización y Funcionamiento de las Fuerzas Armadas – Anexo I, Respecto de los Roles y Funciones del Estado Mayor Conjunto y de las Fuerzas Armadas.

II.IV. Fase de disposición final

Esta última fase atiende al período en el cual se da por terminado el PID considerado como proceso productor de ciertos bienes objetivos con bienes insumos.

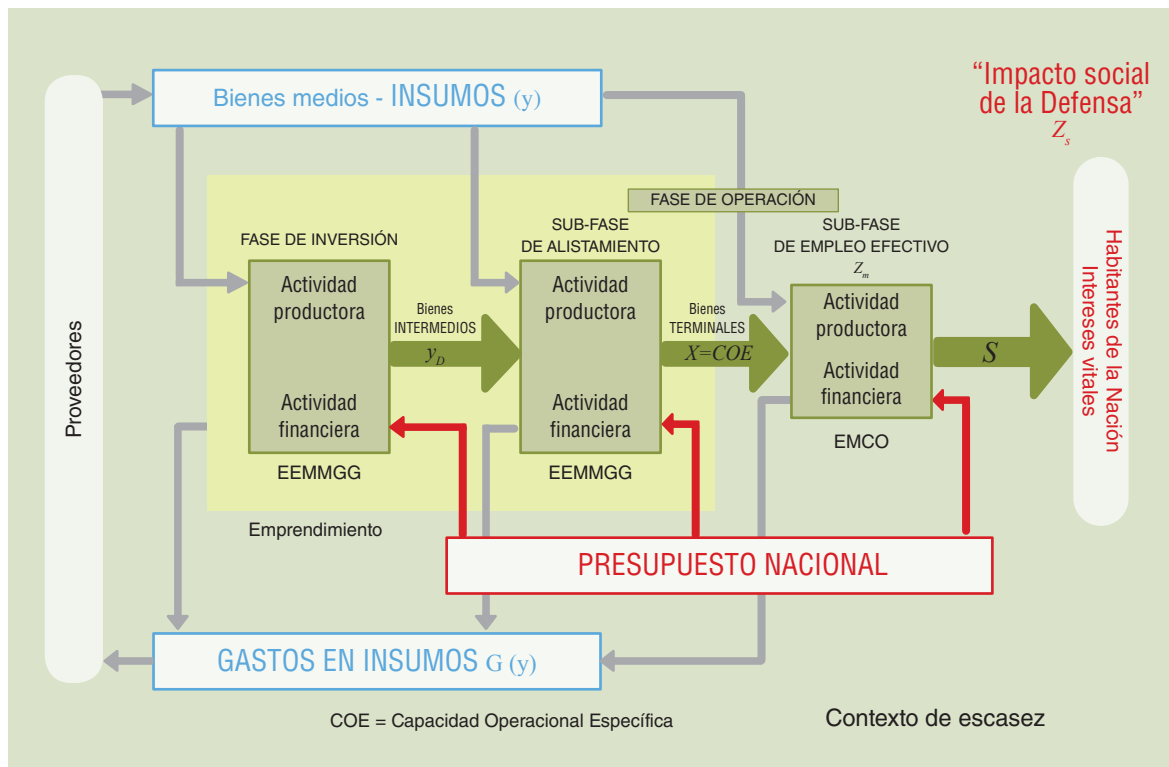
Tiene como objetivo transferir los insumos durables que conserven la capacidad productora a otro proyecto, venderlos o mantenerlos en la organización como activo a disposición.

El ciclo de vida descrito se representa en el *Esquema II.IV.I. Fases de un PID*:



Esquema II.IV.I. Fases de un PID

Consecuentemente, en un enfoque sistémico el PID se representa a través de sus fases de inversión y operación, mediante el *Esquema II.IV.II. Representación sistémica de las fases de un PID*:



Esquema II.IV.II. Representación sistémica de las fases de un PID

Matemáticamente, las fases, sus actividades y finalidades se expresan de la siguiente manera:

En la fase de PREINVERSIÓN $EF = D(\text{diseño}, y_i^{**})$

En la fase de INVERSIÓN $y_d = I(y_i^*, \dots, EF)$

En la fase de OPERACIÓN

Sub-fase de alistamiento $x = f(y_d, y_i)$

Sub-fase de empleo efectivo $Z_s = S(z_m) = S(M(x, s, d, o, c))$

donde,

- x = producto o capacidad específica
- s = sostén
- d = doctrina conjunta
- o = organización conjunta
- c = comportamiento

III. Niveles de análisis de un Proyecto con Inversión de la Defensa - Etapas

III.I. Etapas del PID

En la fase de preinversión se realizan los estudios correspondientes al contexto, demanda y oferta, aspectos técnicos, económicos, legales, de organización, etc., todos ellos orientados a la determinación de la solución óptima del problema. Asimismo, se realiza el estudio de su posible financiamiento. La información elaborada en cada uno de los estudios se vuelca en el documento analítico del proyecto (estudio de factibilidad del PID) para el análisis y decisión por parte de la autoridad correspondiente.

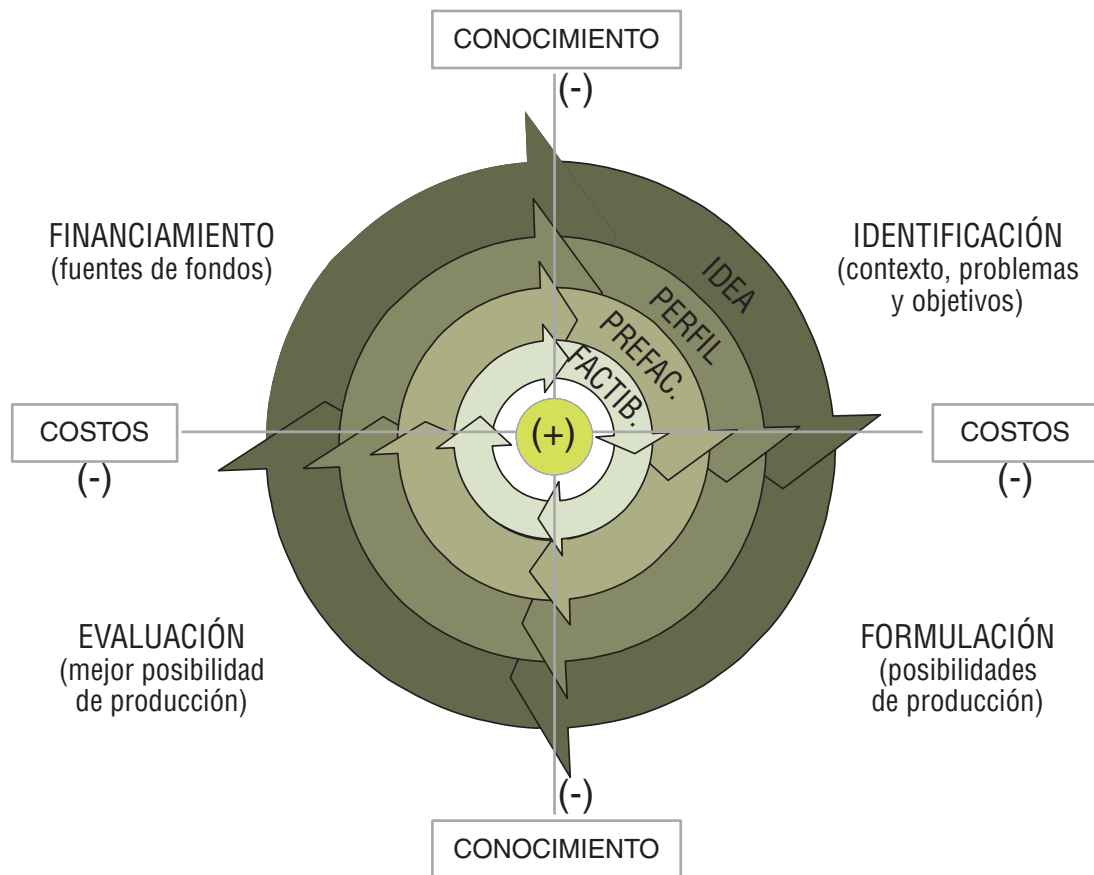
Resulta aconsejable avanzar con el análisis en forma gradual en cuanto a profundidad, en virtud de la cantidad de información y tareas que los referidos estudios conllevan, según sea la complejidad de la temática que se aborda, la confianza en los datos disponibles o a obtener y su interrelación. Ello se realiza a través del desarrollo de cuatro etapas básicas según se define a continuación:

- Idea
- Perfil
- Prefactibilidad
- Factibilidad

En cada etapa el PID se identifica, formula, evalúa y se analiza su financiamiento, de modo tal que se va adquiriendo un mayor conocimiento en cuanto a la conveniencia de llevarlo a cabo. Normalmente, el avance a una etapa posterior requiere una aplicación cada vez mayor de recursos analíticos, razón por la cual si en una etapa se concluye la inconveniencia de un proyecto debe desestimarse la continuidad de su análisis.

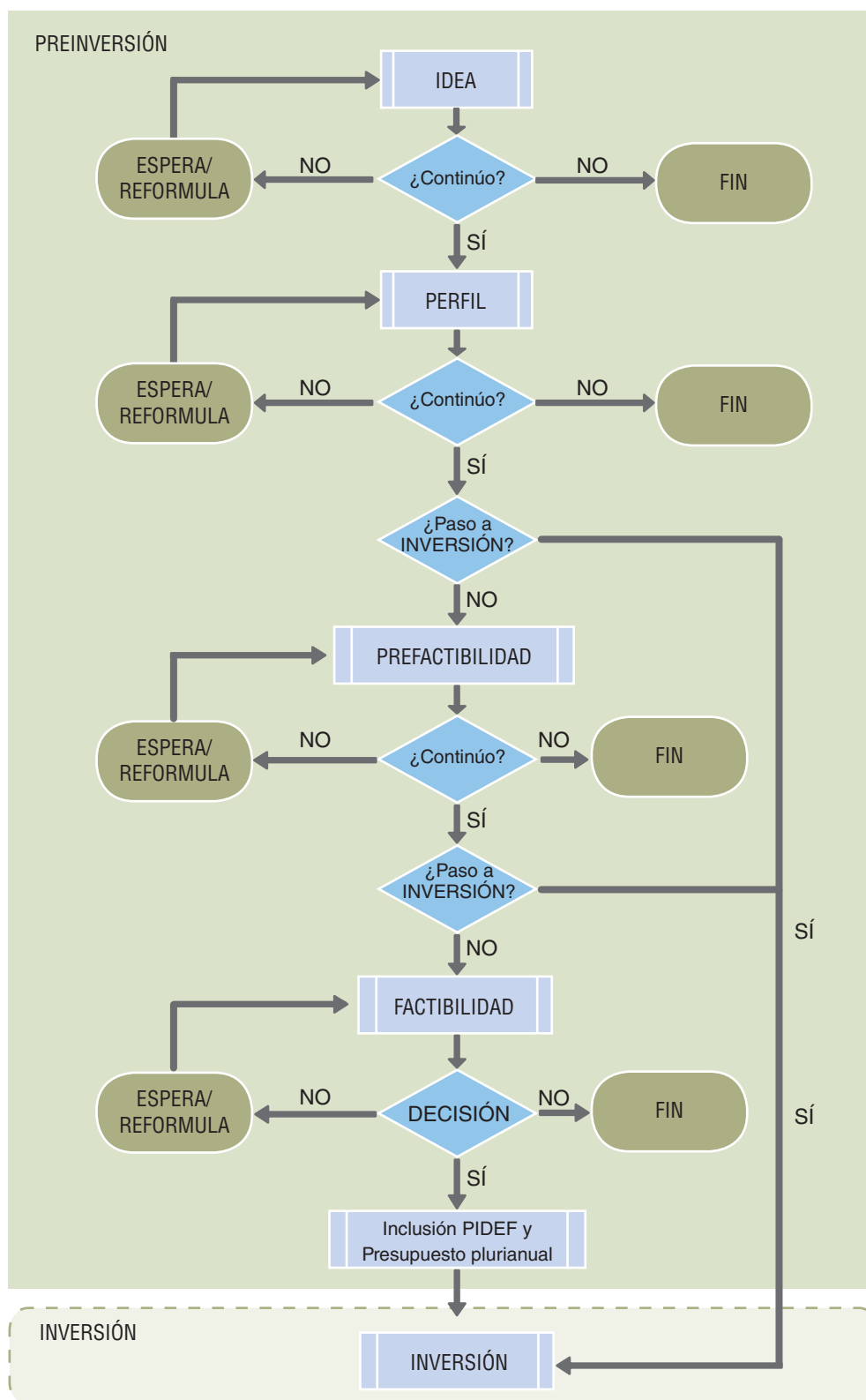
En el *Esquema III.I.I. Etapas del PID* se representa tal proceso en dos ejes cartesianos: costo - conocimiento.

A medida que el análisis avanza a través de las etapas, gana en profundidad y converge hacia el centro del gráfico, aumentando tanto los costos como el conocimiento (variables y relaciones) de la problemática.



Esquema III.I.I. Etapas del PID

Se establecen a continuación ciertas pautas orientadoras para definir el nivel de análisis en el que se ubica un PID durante la fase de preinversión. La explicación puede seguirse refiriéndose al *Esquema III.I.II. Niveles de análisis de un PID*:



Esquema III.I.II. Niveles de análisis de un PID

III.II. Etapa de idea

En esta etapa se inicia el análisis básico del contexto estratégico, militar, legal, tecnológico y organizacional que sirve de marco de referencia a la problemática en evaluación, el análisis preliminar de la necesidad que se trata de resolver y de los actores involucrados, la definición de objetivos del proyecto, la identificación de posibilidades básicas de solución y el análisis del encuadre del proyecto según la tipología y la metodología de evaluación a utilizar.

Definida esta etapa, como primera aproximación del PID se adoptan decisiones de profundizar los estudios, postergar, reformular lo hecho o rechazar la propuesta. En este último caso se operará sobre criterios cualitativos (coherencia / aptitud entre misión - objetivos - posibilidades planteadas) o cuantitativos si la calidad y la confianza en la información es la adecuada.

Esta etapa está representada por el círculo externo del *Esquema III.I.I. Etapas del PID*.

III.III. Etapa de perfil

En esta etapa se profundiza el estudio del contexto estratégico, militar, legal, tecnológico y organizacional que sirve de marco de referencia a la problemática bajo análisis, sobre la base del juicio profesional y la información disponible.

Se afianza el análisis de la necesidad que se trata de satisfacer y de los actores involucrados, se consolida la definición de los objetivos del proyecto, el análisis de su encuadre según la tipología y la determinación de la metodología de evaluación.

Aquí deben determinarse e incluirse los indicadores de los efectos que se esperan lograr en el contexto: impacto militar e impacto social. También debe iniciarse una correlación entre estos indicadores (primera aproximación) y los objetivos de la política de Defensa. De esta forma se comienza a tener una idea, general aunque no siempre muy precisa, de la respuesta que constituye el PID a dicha política¹⁵.

Se aseguran asimismo, las posibilidades tecnológicas de solución y se identifican, dimensionan y valorizan globalmente los principales insumos necesarios para la inversión y la operación, así como los beneficios asociados. Se consolida el análisis preliminar de la viabilidad técnica y económica de cada posibilidad de solución propuesta. Este análisis se realiza sobre información disponible (fuente secundaria).

Finalizada esta etapa se adoptan decisiones de continuar y profundizar los estudios en una etapa posterior, postergar o reformularlos, rechazar la propuesta o pasar

¹⁵ Ref. autor: esto requiere que el Ministerio de Defensa formule la política de Defensa con indicadores (militares y sociales) que se debieran incluir en una ecuación de objetivos a optimizar en el plan de Defensa, dadas ciertas restricciones y condiciones.

directamente a la fase de inversión o ejecución, si la problemática es simple y resultara claramente resuelta ya a este nivel.

Esta etapa está representada por el segundo círculo externo del *Esquema III.I.I. Etapas del PID*.

III.IV. Etapa de prefactibilidad

En esta etapa se mejora la calidad de la información a proporcionar a la autoridad decisora. Ello demandará mayor cantidad de tiempo y tal vez la necesidad de realizar investigaciones en el campo. Puede trabajarse aun con información secundaria.

Los aspectos identificados en la etapa anterior se analizarán en detalle. Corresponde ajustar el análisis de la cantidad demandada actual y la proyectada (misión, rango de variación de las variables que la definen y cuánto y con qué calidad se está demandando el bien objetivo según la política de Defensa), el análisis de la cantidad ofertada actual y la proyectada (situación actual, cantidad y calidad del bien o servicio producido) y de ser necesario el análisis de las condiciones de precios, entre otros aspectos.

Corresponderá en este nivel ahondar los aspectos jurídico, administrativo y legal, en los estudios técnicos y económicos de las posibilidades de producción, en el dimensionamiento o tamaño y la localización como asimismo en los aspectos ambientales. De ser posible se comprueba el momento óptimo de inicio de la inversión.

Forma parte de este nivel el estudio del financiamiento del PID y el estudio de sensibilidad, en especial de aquellas variables que inciden en los costos o sobre las cuales se hayan realizado suposiciones.

Esta etapa finaliza con la decisión de continuar hacia la etapa de factibilidad, postergar o reformular el estudio, rechazar la propuesta o pasar directamente a la fase de inversión, si la precisión y la confianza en los datos puestos a consideración del decisor resultaran ya suficientes.

Esta etapa está representada por el tercer círculo externo del *Esquema III.I.I. Etapas del PID*.

III.V. Etapa de factibilidad

En esta última etapa de la preinversión se encara el análisis de los mismos puntos que los estudiados en la etapa de prefactibilidad pero con el mayor grado de detalle y conocimientos posibles, debiéndose alcanzar la mayor precisión y menor dispersión esperable en los valores de los gastos en insumos y de los costos y de los beneficios

de los productos. Ello es necesario dado que la información será empleada para la decisión de aprobación, postergación o cancelación del PID y, en caso de resolución favorable, las previsiones presupuestarias anuales o plurianuales necesarias, provenirán de los flujos financieros de inversión y de gastos que emergen del estudio realizado. Requiere, por lo tanto, de información primaria.

En esta etapa quedan definitivamente establecidos el contexto y la problemática que enfrenta el PID, claramente definidos sus objetivos, su marco lógico, el conjunto de soluciones posibles con sus fortalezas y debilidades en los aspectos técnicos, de localización, dimensionamiento y económicos, la oportunidad de inicio de las posibilidades planteadas, y la propuesta de solución “óptima”, su programa de ejecución, el mejor financiamiento y la organización necesaria para llevar a cabo las fases siguientes de inversión y operación del proyecto.

El estudio comprende también la tecnología o ingeniería de detalle y la elaboración de los pliegos de bases y condiciones particulares, técnicas y especiales para realizar la(s) contratación(es) respectiva(s), si la inversión se realiza mediante terceros.

Esta etapa finaliza con la decisión de continuar hacia la fase de inversión, postergar o reformular el estudio o rechazar la propuesta.

Esta etapa está representada por el círculo interno del *Esquema III.I.I. Etapas del PID*.

Una vez adoptada la decisión de continuar hacia la fase de inversión se da por finalizada exitosamente la fase de preinversión.

IV. Tipología de los Proyectos con Inversión de la Defensa

En el campo de la evaluación de proyectos con inversión, se clasifica a los mismos en tipos básicos, según ciertas características distintivas. Esto ha favorecido la elaboración de pautas normalizadas para la identificación, formulación y evaluación de cada uno de ellos, la selección de la metodología a utilizar en la evaluación y, por ende, ha facilitado la definición de los indicadores necesarios para la toma de decisión.

En el sector Defensa no se ha desarrollado una tipificación consistente existiendo un vacío teórico y práctico que se pretende paliar con el presente Manual.

En ese sentido, es posible organizar los PID según la naturaleza de la acción a llevar a cabo sobre el producto o servicio objetivo o terminal (x). Ello facilitará, a la Institución u Organismo iniciador, su identificación, formulación y evaluación según una metodología definida, por una parte, y el análisis y toma de decisiones en las distintas instancias intervinientes en el Ciclo de Planeamiento, por otra.

Se entiende que de esta forma se contribuye a dosificar el esfuerzo y a administrar en forma eficiente los recursos humanos y materiales posibles de asignar a la identificación, formulación y evaluación de los PID, tanto por parte de la Institución u Organismo que presenta el proyecto como por parte de las instancias evaluadoras.

Las características del sector, muestran que la demanda de servicios es muy diversificada y que desde el punto de vista de la oferta existe una multiplicidad de procesos a realizar planteando una muy amplia gama de problemas a abordar.

Como consecuencia de ello existirán proyectos de muy diversa categoría y alcance que requieren el empleo de metodologías e indicadores adecuados para sustentar objetivamente la/s solución(es) que se postula(n).

Por otra parte es necesario compatibilizar los procesos con las categorías establecidas por la normativa en vigor¹⁶.

Por ello, la tipología acordada para los PID, es la siguiente:

16 Ley N° 24.354 del Sistema Nacional de Inversiones Públicas.
Ley N° 24.948 de Reestructuración de las Fuerzas Armadas.
Resolución SPE-MECON N° 175/04.
Resolución MD N° 1.441/08 de Creación del Sistema Integral de Gestión de Inversiones para la Defensa II (SIGID II).
Instructivo sobre administración del Sistema BAPIN II - 2009 - www.mecon.gov.ar - Estructura MECON -
Secretaría de Política Económica - Dirección Nacional de Inversión Pública.

IV.I. Proyectos de ampliación o mejoramiento

Se entiende por proyectos de ampliación o mejoramiento (PAM) a aquellos proyectos que impliquen incorporar una nueva capacidad o mejorar sustancialmente la capacidad existente, sea en términos cualitativos como cuantitativos. Comprende a los siguientes tipos de proyectos:

- **Incorporación:** consiste en el agregado de una nueva capacidad no existente a la fecha de la identificación, formulación y evaluación. Implica construcción, adquisición o desarrollo vía Ciencia y Tecnología.
- **Mejoramiento:** tiene como objetivo cambiar **cualitativamente** una capacidad existente. Implica lograr la misma producción pero con mejor calidad o reducción de costos.
- **Ampliación:** tiene por objeto incrementar **cuantitativamente** una capacidad existente.

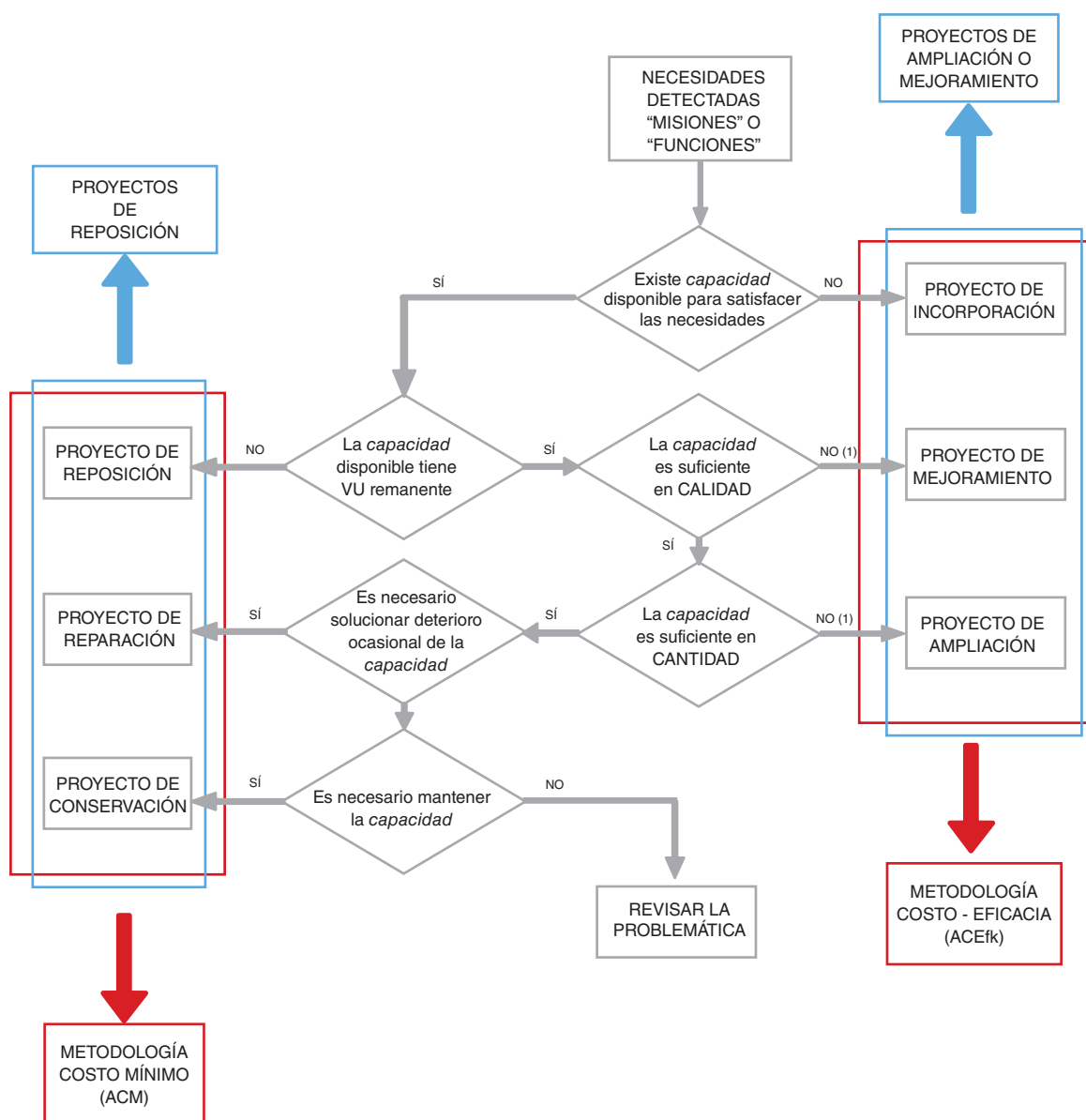
IV.II. Proyectos de reposición

Se entiende por proyectos de reposición (PRE) a aquellos proyectos que se orientan principalmente a restablecer la capacidad productiva desgastada, mediante el reemplazo de activos por otros de similar naturaleza y alcance. Comprende a los siguientes tipos de proyectos:

- **Reposición:** tiene por objetivo la renovación parcial o total de una capacidad ya existente, sin cambios cuali-cuantitativos de la misma o con cambios que signifiquen pequeñas mejoras en ambos aspectos¹⁷.
- **Reparación:** tiene por objetivo recuperar el deterioro circunstancial de una capacidad.
- **Conservación:** tiene como objetivo mantener la producción existente dentro de los patrones o estándares definidos.

La selección de la tipología adecuada a la circunstancia bajo análisis se logra respondiendo las preguntas indicadas en el *Esquema IV.II.I. Tipología de los PID*, teniendo en cuenta el producto o servicio a brindar.

17 Ref. autor: según se expresa en el Instructivo sobre administración del Sistema BAPIN II - 2009 - www.mecon.gov.ar - Estructura MECON - Secretaría de Política Económica - Dirección Nacional de Inversión Pública, la reposición de equipamiento mínimo para el funcionamiento normal de los organismos pertenece a esta categoría.



ACLARACIONES:

(1): La ampliación o mejora debe ser significativa para invocar esta tipología.

■ Tipología según Res. N° 175/2004 SPE del MINIECOyP

■ Metodología a aplicar en PCIPD

Esquema IV.II.I. Tipología de los PID

Análogamente a la especificación de la acción a adoptar sobre el bien o servicio terminal (capacidad), puede definirse el proceso a llevar a cabo sobre el principal insumo durable objeto del PID. Y dichos procesos son análogos a los criterios indicados en la Ley N° 24.948 y la Resolución del Ministerio de Economía y Producción N° 175/2004. Todo ello se representa en el *Cuadro IV.II.I. Capacidades y procesos sobre el insumo durable*.

ACCIÓN SOBRE LA CAPACIDAD (<i>x</i>)	PROCESO SOBRE EL PRINCIPAL INSUMO DURABLE (<i>yd</i>)	CRITERIOS LEY N° 24.948 SOBRE MATERIAL	PROYECTO SEGÚN RES. SPE MECON N° 175/2004
INCORPORACIÓN	Incorporación de nuevos <i>yd</i>	Incorporación	PAM
MEJORAMIENTO	Introducción de cambios tecnológicos en <i>yd</i> existentes	Modernización	
AMPLIACIÓN	Incorporación de nuevos <i>yd</i> o introducción de cambios tecnológicos en <i>yd</i> existentes	Incorporación o Modernización	
REPOSICIÓN	Renovación total o parcial de <i>yd</i> existentes	Incorporación	PRE
REPARACIÓN	Mantenimiento correctivo en <i>yd</i> existentes	Recuperación	
CONSERVACIÓN	Mantenimiento mayor del <i>yd</i>	Recuperación	

Cuadro IV.II.I. Capacidades y procesos sobre el insumo durable

V. Ambientes de decisión - Modelos - Matriz analítica y Criterios de decisión

V.I. Ambientes de decisión

La toma de decisiones sobre los PID se produce bajo ciertas condiciones que reflejan las fuerzas del contexto que el decisor no puede controlar pero que pueden influir a futuro en los resultados esperados del proyecto. Por otra parte, muchas veces dichas decisiones se sustentan en información incompleta o limitada en cantidad y/o calidad, sea de la realidad captada, interpretada y modelada, sea de las posibilidades planteadas para dar solución a la situación problemática y/o de los supuestos en juego. Asimismo, la decisión depende de la capacidad de conceptualización de los analistas encargados de identificar, formular y evaluar el proyecto.

De este modo los factores enunciados influyen en “el ambiente en el que se toma la decisión”. Se reconoce la existencia de dos extremos: certidumbre e incertidumbre. Entre estos extremos existe un espacio continuo a los que pertenecen la mayoría de los ambientes de decisión.

El ambiente de certidumbre está caracterizado por una condición o situación futura cierta, el conocimiento completo de todas las posibilidades productivas financieras y el resultado (impacto) que cada una de ellas puede obtener. En dicho estado se habla de toma de decisiones en *condiciones de certidumbre*.

Generalmente constituye una situación de excepción sobre todo para la alta gerencia / nivel estratégico militar / estratégico institucional, cuyo trabajo está vinculado con decisiones de inversión en horizontes de mediano y largo plazo, pero no así para los niveles tácticos inferiores más preocupados en cuestiones de corto plazo.

En el otro extremo, el ambiente de incertidumbre está caracterizado por no ser posible conocer todas las condiciones o situaciones futuras, no se puede asociar una probabilidad de ocurrencia a cada una de ellas, no se conocen todas las posibilidades productivas financieras ni los resultados que las mismas pueden obtener. En este caso se habla de decisiones en *condiciones de incertidumbre*¹⁸.

Entre los extremos existe un espacio en el que pueden conocerse todas las condiciones o situaciones futuras y es posible asignarles una probabilidad de ocurrencia, se conocen todas las posibilidades productivas financieras y el efecto que cada una de ellas podría obtener. En este estado las decisiones se identifican como decisiones en *condiciones de riesgo*. En efecto, el “riesgo es la condición en la que los individuos pueden definir un problema, especificar la probabilidad de ciertos

18 Ref. del autor: esta condición se ilustra con el conocido dicho que “si tuviéramos hoy el periódico de mañana, gran parte de los hechos allí indicados no ocurrirían”.

hechos, identificar soluciones alternativas y enunciar la probabilidad de los resultados deseados”¹⁹.

Lo hasta aquí expuesto se sintetiza en el *Cuadro V.I.I. Ambientes de decisión*, según las variables definidas:

VARIABLES \ AMBIENTE	CERTIDUMBRE	INCERTIDUMBRE	
		INFORMACIÓN COMPLETA	INFORMACIÓN INCOMPLETA
Demanda; condiciones futuras	Existe una y es conocida	Existen varias y son conocidas	Existen varias y no son todas conocidas
Probabilidad de demanda; condiciones futuras	---	Es posible asignar una probabilidad a cada condición futura	No es posible asignar una probabilidad a cada condición futura
Posibilidades productivas financieras	Se conocen todas	Se conocen todas	No se conocen todas
Efectos programados	Se proyectan todos	Se proyectan todos	No se proyectan todos
		Referida como RIESGO	Referida como INCERTIDUMBRE

Cuadro V.I.I. Ambientes de decisión

V.II. Aspectos generales sobre modelos cuantitativos para la decisión

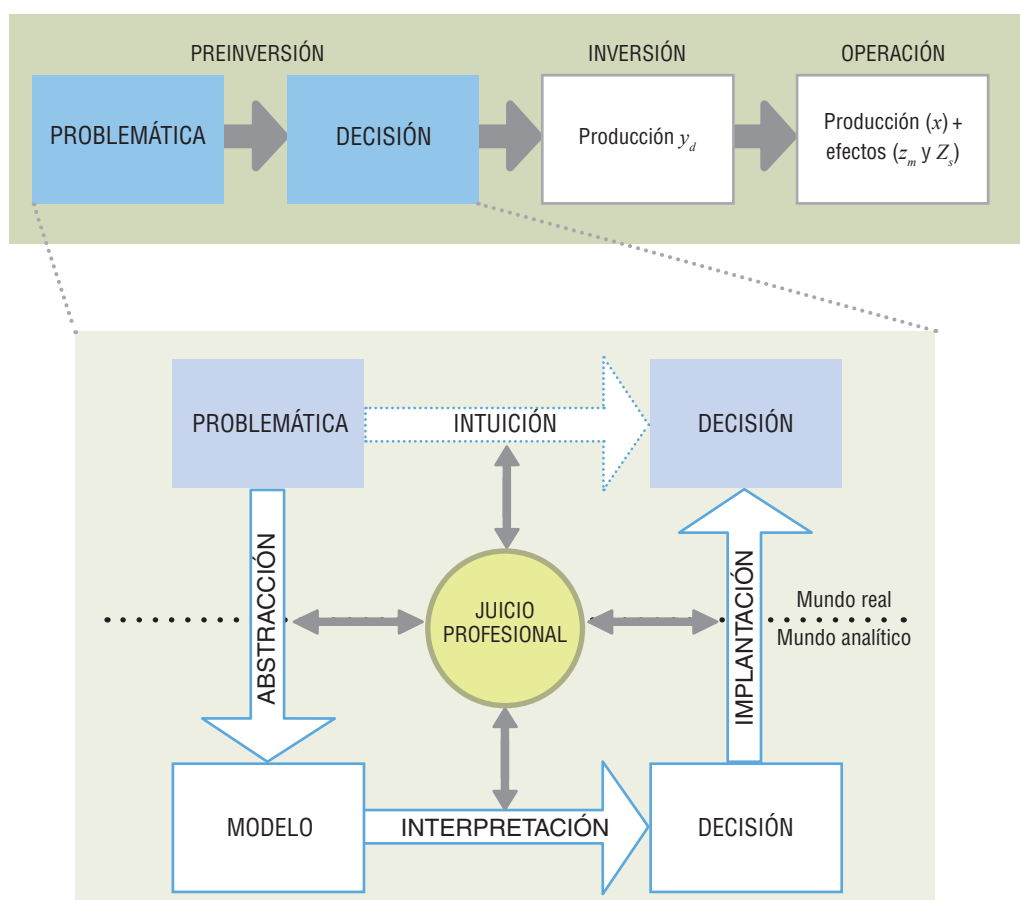
Un modelo es una representación simplificada, abstracta y general de la realidad, que se espera sea adecuado para el estudio de una problemática particular y concreta que se trata de interpretar (con incertidumbre, riesgo o certeza). Abarca desde una representación en la mente del analista hasta un complejo programa de simulación, que suele requerir soporte informático.

Se destaca que los modelos no son reproducciones fotográficas de la realidad. Si así fuera, serían tan complicados que no sería práctico utilizarlos. Deben enfocarse en los aspectos relevantes del problema que se trate, ignorando aquello que

19 BELL D. *Risk management*, Nueva York, Cambridge University Press, 1998, citado por HELLRIGEL Don y SLOCUM John W., Jr: *Administración* (Traducción del libro *Management* - 7ª. edición - Publicado en inglés por South-Western College Publishing). Cap. 8, pág. 269 - 7ª. edición. International Thompson Editores, México (1998).

es irrelevante para el mismo²⁰. Su elaboración y utilización resulta beneficiosa para producir información que contribuya a entender o captar la situación real mediante las variables y sus relaciones que se supone caracterizan tal situación, propiciar el conocimiento de las consecuencias de las acciones y ayudar como medio de comunicación entre los involucrados. Ello no descarta la necesidad de confiar en el juicio profesional y algo de intuición en la toma de decisión.

En el cuadro superior del *Esquema V.II.I. Modelo de decisión de un PID* se visualiza el proceso integral del mismo. Este manual se enfoca en las temáticas representadas por los dos primeros cuadros, PROBLEMÁTICA y DECISIÓN, integrantes de la fase de preinversión.



Esquema V.II.I. Modelo de decisión de un PID

Dichas temáticas conllevan un complejo proceso para elaborar el modelo que será aplicado para realizar el necesario análisis cuantitativo, según se representa en el cuadro ampliado.

En la parte superior de este cuadro ampliado se representa el mundo real en el que el decisor debe actuar y decidir si aprueba tal o cual inversión, si asigna los escasos

20 HITCH Charles J. y MCKEAN Roland N.: *Economics of defense in the nuclear age*. Cap. 7, pág. 119 - 1ª. edición, Atheneum, New York, 1965.

recursos o no a tareas y actividades habitualmente en competencia por dichos recursos. Su decisión se respalda históricamente en su intuición. En su parte inferior, el cuadro ampliado representa el mundo analítico, planteando un camino contribuyente al razonamiento intuitivo del decisor: abstracción de las variables pertinentes de la problemática e integración en un modelo cuantitativo, su análisis y determinación de soluciones *a priori* utilizando dicho modelo, interpretación del mundo real por dichas soluciones e implantación de la misma.

La integración de este proceso con la necesaria intuición del decisor generará mejores decisiones que aquellas fundadas únicamente en la intuición. Tal es la utilidad de los modelos cuantitativos. Todo este proceso debe ser “iluminado” con el imprescindible juicio profesional en razón de que el mismo no responde a un proceso rigurosamente científico y por ello no puede ser sustentado únicamente por el analista.

La existencia de modelos favorecerá la comunicación de la información sin ambigüedades entre los participantes en el proceso de la decisión: autoridades de diferentes niveles, autoridad de decisión, analistas, usuarios.

V.II.I. Distintos tipos de modelos

Existen diferentes tipos de modelos para sustentar las decisiones:

1. Simbólicos: verbales, matemáticos
2. Mentales
3. Físicos

1. Modelos Simbólicos

Los **modelos simbólicos verbales** son sentencias simples cuyo enunciado puede ser, por ejemplo: *“El gasto anual de inversión en el proyecto xxx no debe exceder el límite establecido en el crédito legal autorizado”*.

Por su parte, los **modelos matemáticos** pueden expresarse algebraicamente como se muestra a continuación:

$$g_t(y_1) + g_t(y_2) + g_t(y_3) \leq RF;$$

siendo, $g_t(y_i)$ el gasto en el insumo y_i en el período t
 RF el crédito legal autorizado

O bien:
$$\sum_{i=1}^3 g_t(y_i) \leq RF$$

Requieren de la definición de variables, relaciones y parámetros (valores numéricos de las variables) para su conformación.

Las características conceptuales de este tipo de modelos se expresa en el *Cuadro V.II.I.I. Modelos matemáticos*:

CONCEPTO	TIPO
Tratamiento de la incertidumbre	Determinísticos o probabilísticos
Forma de representación	Algebraico, gráfico, tablas
Tratamiento del factor temporal	Dinámico, estático
Aplicación	Simulación, optimización

Cuadro V.II.I.I. Modelos matemáticos

2. Modelos Mentales

Los **modelos mentales** son aquellos modelos que permanecen en la mente del decisor, implícitos y por lo tanto no pueden ser cuantificados y representados en forma de tabla para ser revisados por alguna persona.

En general todas las personas utilizan algún tipo de modelo para comprender y explicar ciertos aspectos del mundo real aunque no lo hagan explícito o probablemente tengan dificultades para “visualizarlos” ellos mismos, para manifestarlos y más aun para comunicarlos a los otros. Dentro de esta categoría de modelos se encuentran los modelos de analogía y los modelos Delphi.

3. Modelos Físicos

Son modelos a escala de insumos durables tales como infraestructuras, modelos de aeronaves o de cascos de buques para estudio de comportamiento aerodinámico o hidrodinámico respectivamente. Son modelos tangibles, de fácil comprensión pero difíciles de reproducir o modificar.

V.II.II. Aplicación de modelos en el análisis de PID

En general, los estudios de proyectos combinan los modelos mentales con algún otro tipo de modelo explícito. Los modelos se inician con un modelo mental que luego es transformado en alguna forma de modelo explícito por la acción de los analistas y utilizado para la toma de decisión para el que fue diseñado.

Para los PID, se utilizarán modelos explícitos, de tipos algebraicos, gráficos, tabulares y/o matriciales para realizar los análisis cuantitativos pertinentes, establecer un

orden de preferencias entre las posibilidades de producción en el (los) contexto(s) considerado(s), exponer los resultados del análisis y asesorar acerca de la selección de la mejor posibilidad de producción con la información disponible.

Un ordenamiento posible y muy usual de los datos es el matricial, que consiste en disponer dichos datos en filas y columnas. El orden así obtenido se denominará Matriz Analítica para la Decisión y sobre ella el decisor elaborará su selección a través del empleo de técnicas conocidas en el campo de la teoría de la decisión.

V.III. Matriz analítica para la decisión en PID

En términos rigurosos una matriz de decisión es “un conjunto ordenado de resultados (efectos o impactos) de un conjunto de acciones / posibilidades productivas financieras, no dominadas, planteadas para dar solución a ciertas demandas futuras e inciertas, sobre los que se debe establecer un orden de preferencia”²¹.

Las posibilidades productivas financieras son aquellos modos de acción disponibles, de caracteres excluyentes, diseñados y controlables por el equipo de analistas para dar solución a una determinada problemática. Se identifican como a_i , se le asignan a las filas de la matriz y constituyen el conjunto de las posibilidades productivas financieras del PID. En términos algebraicos,

$$A = \{a_i\}; \text{ siendo } i = 1, 2, \dots, n$$

A el conjunto de posibilidades productivas financieras

a_i las posibilidades productivas financieras diseñadas

A las demandas —también referidas como sucesos, situaciones, misiones, estados de la naturaleza— de caracteres excluyentes, futuras e inciertas y no controlables por el equipo de analistas ni el decisor se las identifica como d_j , se les asignan a las columnas de la matriz y constituyen el conjunto de las demandas para el PID. En términos algebraicos,

$$D = \{d_j\}; \text{ siendo } j = 1, 2, \dots, m$$

D conjunto de demandas / sucesos futuros

d_j las demandas / sucesos futuros

De esta forma la matriz analítica para la decisión (*MAD*) se conforma con i filas y j columnas, de la siguiente manera:

$$MAD = [a_i x d_j]$$

21 Ref. autor: adaptación de la definición presentada por LAZZARI Luisa L., MACHADO Emilio A. M. y PÉREZ Rodolfo en *Teoría de la decisión fuzzy* - Cap. I, pág. 8. Ediciones Macchi - Buenos Aires, Argentina - 1998.

Cada posibilidad productiva financiera,

$$a_i \in A$$

frente a una demanda potencial futura e incierta,

$$d_j \in D$$

generará un resultado calculado (beneficio, impacto o efecto),

$$r_{i,j} \in R$$

Siendo dicho $r_{i,j}$ un valor numérico calculado que se obtiene por aplicación de alguna de las metodologías preestablecidas en el presente Manual y R el conjunto de resultados calculados según se define a continuación:

$$R = \{r_{i,j}\}, \text{ siendo } i = 1, 2, \dots, n$$

$$j = 1, 2, \dots, m$$

Dichos resultados calculados son “resultados condicionales” en tanto dependen por una parte de la selección y ejecución de la posibilidad productiva financiera en los términos definidos y de la ocurrencia de la demanda o suceso potencial futuro e incierto, asimismo en las condiciones establecidas, por otra parte.

Una posibilidad de producción es dominante cuando el resultado que de ella se obtiene es el mejor entre las posibilidades evaluadas para todas las condiciones futuras o contingencias planteadas.

La matriz analítica para la decisión tendrá el aspecto siguiente:

	d_1	d_2	...	...	d_m	← Conjunto de demandas
a_1	$r_{1,1}$	$r_{1,2}$	...	...	$r_{1,m}$	
a_2	$r_{2,1}$	$r_{2,2}$	...	...	$r_{2,m}$	
...	...	...	...	...	...	
...	...	...	...	...	...	
a_n	$r_{n,1}$	$r_{n,2}$	...	...	$r_{n,m}$	

↑
Conjunto de posibilidades de producción

Si el análisis se realiza en torno a decisiones económicas, dichos resultados calculados son indicadores de beneficios netos, que podrían ser expresados a través de los conocidos indicadores financieros como el Valor Actual Neto (VAN) o la Tasa Interna de Rentabilidad (TIR), en unidades absolutas financieras o porcentuales respectivamente. Obviamente no siempre el indicador del resultado calculado se expresará en términos monetarios o porcentuales siendo suficiente y aceptable adoptar cualquier forma apropiada de medición de los citados resultados calculados.

Si para la identificación, formulación y evaluación de un PID resulta suficiente aplicar una metodología de costo mínimo del producto, los resultados condicionales se expresarán por medio de indicadores de eficiencia, por ejemplo, el Costo Medio del Ciclo de Vida (CMCV) de cada posibilidad productiva financiera para cada demanda o situación futura e incierta analizada; si por el contrario, para la identificación, formulación y evaluación de un PID, la metodología a utilizar es la de costo - eficacia, dichos resultados condicionales podrán ser expresados por medio de indicadores de eficacia, por ejemplo en unidades de porcentuales del efecto, impacto militar a lograr o contribución al objetivo de capacidad militar o de eficiencia a través del costo por cada unidad de contribución al objetivo de capacidad militar. Ambos conceptos se desarrollan con mayor profundidad en los capítulos siguientes.

Finalmente y una vez elaborada la matriz analítica para la decisión, se debe adoptar un criterio de decisión coherente con el ambiente de decisión acordado y adoptado, el grado de riesgo o de incertidumbre en el que se está realizando el análisis, de modo tal que se pueda establecer un ordenamiento de las posibilidades productivas-financieras analizadas o bien se pueda sugerir al decisor aquella que resultó ser la más conveniente.

Se destaca que cuando se introduce el riesgo, la decisión implicará elegir entre el indicador de resultado y el indicador de riesgo. Se requiere, entonces, establecer la preferencia entre combinaciones de resultados y riesgos. Ello lleva a elegir entre un resultado esperado deseable que es distinto si el decisor tiene aversión al riesgo o es alguien propenso al riesgo.

Los criterios de decisión que se desarrollan en el apartado siguiente, contemplan esta particularidad.

V.IV. Criterios de decisión para los PID

Las situaciones decisionales pueden presentar una multiplicidad de variantes. Se enfatiza que no existe una “receta” que prescriba como se debe seleccionar el criterio de decisión a aplicar para lograr dicha decisión. No obstante ello, es posible establecer ciertos lineamientos generales, según se explica a continuación.

Definida la matriz analítica para la decisión, considerando el **ambiente** en el que se elabora la decisión, según la información disponible y según se definió previamente —certeza, riesgo o incertidumbre—, el **objetivo** en vista —maximizar beneficios o minimizar costos— y la postura del **decisor** frente al riesgo se puede adoptar un criterio que permita ordenar o seleccionar la mejor posibilidad productiva-financiera para su ejecución.

Para ello se adopta como guía la expresada en el *Cuadro V.IV.I. Criterios de decisión para PID*, en el cual se reflejan los criterios para la decisión:

Ambiente de decisión	Objetivo en vista	Criterio para la decisión
Certeza	Maximizar beneficios ²²	Seleccionar máximo
	Minimizar costos	Seleccionar mínimo
Incertidumbre	Maximizar beneficios	Maximax (optimista) Maximin (pesimista) Hurwicz (combinado) Laplace
	Minimizar costos	Minimin Minimax
Riesgo	Maximizar beneficios	Beneficio máximo esperado Beneficio máximo más probable
	Minimizar costos	Costo mínimo esperado Costo mínimo más probable

Cuadro V.IV.I. Criterios de decisión para PID

El criterio a adoptar dependerá de la información disponible, del objetivo en vista y del grado de preferencia al riesgo del decisor²³.

Como ejemplo, en el campo de los negocios, en un ambiente de riesgo y con el objetivo de maximizar los beneficios económicos, la decisión sobre la posibilidad de producción óptima puede adoptarse empleando el criterio de la ganancia o el valor monetario máximo esperado.

En un ambiente de decisión en condiciones de incertidumbre con el objetivo de maximizar los beneficios, la selección de la posibilidad de producción óptima puede adoptarse empleando los criterios indicados en la tabla considerando el grado de aversión al riesgo del decisor.

²² Ref. autor: en los PID, el(los) beneficio(s) será(n) expresado(s) en términos de su(s) contribución(es) al(a los) objetivo(s) de capacidad(es) militar(es).

²³ Ref. autor: la técnica analítica de los criterios referidos se desarrollará en las respectivas metodologías de evaluación.

VI. Metodología del Marco Lógico²⁴

El marco lógico de un proyecto es un análisis cualitativo básico de las relaciones entre objetivos con sus indicadores cuantificables y las actividades que deben realizarse, vinculadas a los objetivos ordenados e indicando los responsables de la ejecución.

VI.I. Aspectos generales del método

La metodología del marco lógico es un instrumento para facilitar el proceso de identificación, formulación, evaluación y ejecución de proyectos en general y de los PID en particular. Se centra en la administración por objetivos y resultados, la orientación hacia los beneficiarios y en facilitar la participación y la comunicación entre las partes interesadas, mediante la adopción de indicadores de efectos en el contexto (Z_s, z_m), producto (x) e insumos durables (y_d), existencias (E) e insumos operacionales (y_{op}).

Contempla el análisis de los involucrados, de la cadena de problemas, de la cadena de objetivos y expresa la posibilidad de producción seleccionada para su ejecución. El producto de esta metodología analítica es la matriz de marco lógico, que resume los aspectos fundamentales del proyecto:

- para qué es necesario en cierto contexto,
- qué se pretende hacer,
- cómo hacerlo,
- cuáles son los supuestos claves y
- cómo serán monitoreados y evaluados los impactos, productos e insumos.

Cabe destacar que la metodología del marco lógico ayuda a expresar el “ordenamiento lógico del pensamiento” y no constituye un sustituto para el análisis creativo. Es un instrumento que ayuda a dicho análisis y permite presentar sucintamente los diferentes aspectos del proyecto y lo acompaña como guía durante su ciclo de vida.

²⁴ Ref. autor: esta metodología fue desarrollada inicialmente por la U.S. Agency for International Development (USAID) para la planificación de los proyectos, adaptada y empleada por la agencia Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) para la planificación de proyectos orientados a objetivos y adoptada por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), el Banco Mundial y Naciones Unidas (ONU) para la presentación de proyectos.

El método fue elaborado originalmente como respuesta a tres problemas comunes a los proyectos:

- Planificación de proyectos carentes de precisión, con objetivos múltiples que no estaban claramente relacionados con las actividades del proyecto.
- Proyectos que se ejecutaban dificultosamente y en los cuales el alcance de la responsabilidad del gerente del proyecto no estaba precisamente definida.
- Carencia de una línea de base objetiva para comparar lo que se planeaba con lo que sucedía en la realidad.

El método del marco lógico encara la solución de estos problemas y provee además una cantidad de ventajas sobre enfoques menos estructurados:

- Aporta una terminología uniforme que facilita la comunicación y que sirve para reducir ambigüedades.
- Aporta un formato para llegar a acuerdos básicos y precisos acerca de los objetivos, metas y riesgos del proyecto que comparten los diferentes actores relacionados con el mismo.
- Suministra un temario analítico común que pueden utilizar los involucrados, los consultores y el equipo de proyecto para elaborar tanto el proyecto como el informe de proyecto, como también para su interpretación.
- Enfoca el trabajo técnico en los aspectos críticos y puede acortar documentos de proyecto en forma considerable.
- Suministra información para organizar y preparar en forma lógica el plan de ejecución del proyecto.
- Suministra información básica necesaria para la ejecución, monitoreo y evaluación del proyecto.
- Proporciona una estructura para expresar, en un solo cuadro, la información más importante sobre un proyecto.

La metodología del marco lógico contempla la ejecución de las siguientes actividades, que se desarrollan en las distintas fases del proyecto:

- **Análisis de involucrados**
Se determinan los actores vinculados con la problemática en análisis.
- **Identificación del problema - Árbol de problemas**
Se analiza la situación existente para crear una visión de la situación deseada y seleccionar las estrategias que se aplicarán para conseguirla.

- **Definición de objetivos - Árbol de objetivos**
Se analizan los objetivos del proyecto y su relación.
- **Análisis común de diversas posibilidades de solución alternativas y selección de la mejor posibilidad**
Se plantean y analizan diferentes posibilidades productivas - financieras caracterizadas por su tecnología, organización y comportamiento.
- **Elaboración de la matriz de marco lógico del proyecto.**
Se completa el análisis de indicadores, definición de medios y autoridades de verificación y los supuestos y se da forma a la matriz.

Se considera que la adaptación y aplicación de esta técnica para los proyectos que se identifiquen, formulen y evalúen en el ámbito del Ministerio de Defensa representa un salto cualitativo significativo.

Se abordará el desarrollo del tema según los puntos enunciados anteriormente, presentando en primer término los aspectos generales, pasando luego a la aplicación a los PID. En el capítulo III se desarrolla un ejemplo aplicativo.

VI.II. Análisis de involucrados

En el proceso de identificación, formulación y evaluación de los Proyectos con Inversión de la Defensa, es necesario la individualización y análisis de los actores que pueden estar relacionados directa o indirectamente con el problema identificado, su solución y/o la ejecución de la propuesta de inversión. Dichos actores son referidos en el ámbito de la evaluación de proyectos como involucrados y su estudio constituye el análisis de involucrados.

Dicho análisis reviste particular importancia por cuanto la influencia de los involucrados puede favorecer, ser neutra o dificultar y hasta hacer fracasar el acuerdo básico inicial para aceptar la ejecución de la propuesta en función de los intereses y/o expectativas que cada uno pueda tener.

El análisis comprende dos pasos:

- identificación de los involucrados,
- clasificación y categorización de los involucrados,

según se desarrolla a continuación.

VI.II.I. Identificación de los involucrados

Es la determinación de los actores que están o estarán relacionados con el proyecto a lo largo de su ciclo de vida. Tales actores pueden ser individuos beneficiados o

perjudicados, promotores del proyecto, grupos ecologistas, empresas proveedoras de insumos, comunidades de determinadas zonas, entidades, ejecutores potenciales, organizaciones gubernamentales, etc.

Los involucrados en un PID pueden ser:

- Ministerios del Poder Ejecutivo Nacional, Poder Legislativo
- Estado Mayor Conjunto de las Fuerzas Armadas
- Estados Mayores Generales de las Fuerzas Armadas
- Organismos de los EEMMGG
- Gobiernos Provinciales
- Comunidades del área de influencia
- Pequeñas y medianas empresas con expectativas de producir y/o proveer insumos
- Empresas fabricantes de insumos
- Gobiernos extranjeros
- Personal Militar, Instructores y Técnicos
- Entidades financieras
- Otros individuos, entidades u organizaciones

VI.II.II. Clasificación y categorización de los involucrados

La **clasificación** de los involucrados refiere al agrupamiento de los mismos según ciertas características comunes en relación con el proyecto: instituciones públicas (respaldarán el proyecto, siendo su relación con el proyecto en un plano normativo), privadas, ejecutores, internos o externos del proyecto (contratistas y empleados), etc.

La **categorización** de cada involucrado responde a la determinación de su *posición potencial* frente al proyecto (favorecedor, indiferente u opositor), determinada a partir de su *fuerza* (poder del involucrado para afectar el proyecto o importancia que el mismo tiene para el proyecto) e *intensidad* (importancia que el involucrado le da al proyecto).

La información cuantificada de la fuerza e intensidad de cada involucrado se vuelca en un “Cuadro de clasificación de involucrados” según el *Cuadro VI.II.II.I. Clasificación de involucrados*:

INVOLUCRADOS	INTENSIDAD (1 a 5 puntos)	FUERZA (1 a 5 puntos)	RESULTADO (I x F)	POSICIÓN POTENCIAL (favorecedor, indiferente, opositor)

Cuadro VI.II.II.I. Clasificación de involucrados

En función de la posición potencial es posible programar actividades para que los diferentes involucrados participen en el estudio de proyecto asegurando la generación de un sentimiento de pertenencia o bien se desarrollen estrategias y planes de contingencia para neutralizar o minimizar los impactos negativos de los involucrados con posiciones desfavorables durante el ciclo de vida del proyecto.

Se señala que el análisis de involucrados propuesto no pretende ser un análisis exhaustivo de máximo detalle sino que su profundidad y nivel de detalle es establecida según la problemática que se aborde. Mínimamente se necesita conocer los involucrados con mayores probabilidades de incidir en el emprendimiento y la definición de las medidas de contingencia a adoptar frente a oposiciones.

Con la identificación de los involucrados y su caracterización, se pretende otorgar la mayor objetividad posible al proceso de análisis y planificación del proyecto, así como crear las condiciones necesarias para concitar acuerdos entre los involucrados, tendientes a alcanzar los objetivos del proyecto.

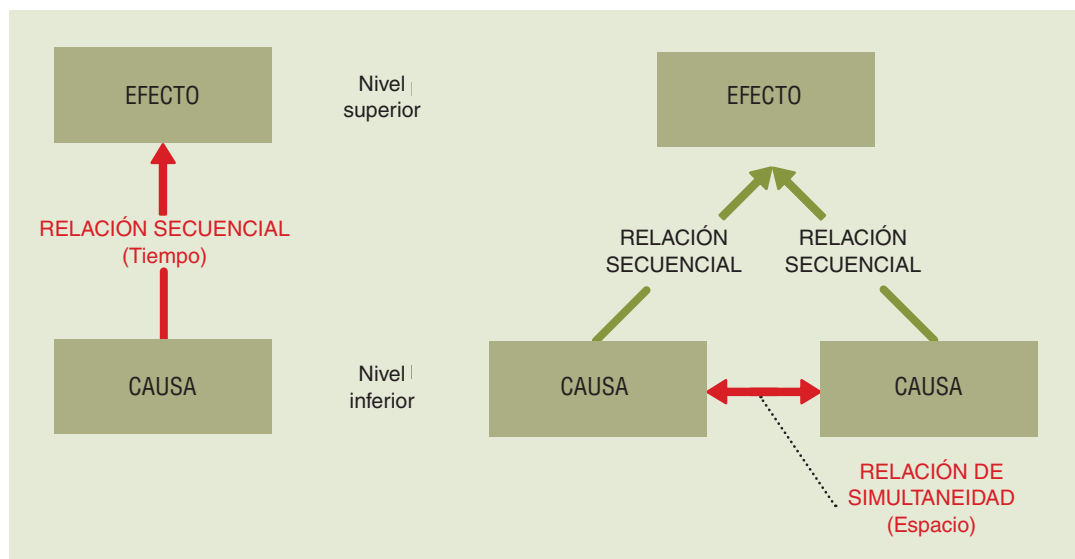
Una vez identificados los involucrados, será posible obtener la expresión de sus problemas, realizar su análisis estableciendo las relaciones causales o de simultaneidad en el espacio y representarlos mediante la técnica del árbol de problemas.

VI.III. Planteo de problemas - Árbol de problemas

Sin lugar a dudas la identificación y el planteo de los problemas que se presentan en el contexto de un proyecto merecen especial atención por cuanto ambos aspectos determinan el desarrollo posterior de la formulación y evaluación del estudio de factibilidad. Según sean planteados y analizados los problemas serán diseñadas las posibles soluciones y evaluada la conveniencia de su ejecución así como los impactos a lograr.

En realidad, cuando se plantea la existencia del “problema”, se está refiriendo a la presencia de una cadena de problemas posibles de ordenar en diferentes niveles jerárquicos, en el cual los de un nivel jerárquico inferior constituyen las “causas” de los problemas del nivel jerárquico superior, los que se definen como “efectos” de dichas causas. De la cadena de causas - efectos así constituida se identifica el problema central, el cual, en sentido gráfico, sería el tronco del árbol de problemas; la copa de dicho árbol son los efectos superiores y sus raíces las causas inferiores, obteniéndose una representación gráfica del problema, de desarrollo vertical, llamada *árbol de problemas*. Todo ello desde un análisis micro operativo. Los problemas de nivel inferior son los que deberían resolverse en primer término y los problemas de niveles superiores se resolverán posteriormente estableciéndose de esta forma una relación secuencial de causas y efectos, según se representa en el sector izquierdo del *Esquema VI.III.I. Relaciones secuenciales y de simultaneidad causa y efecto*.

Existen por otra parte relaciones de simultaneidad en el espacio, como se representan en el sector derecho del mismo esquema.



Esquema VI.III.I. Relaciones secuenciales y de simultaneidad causa y efecto

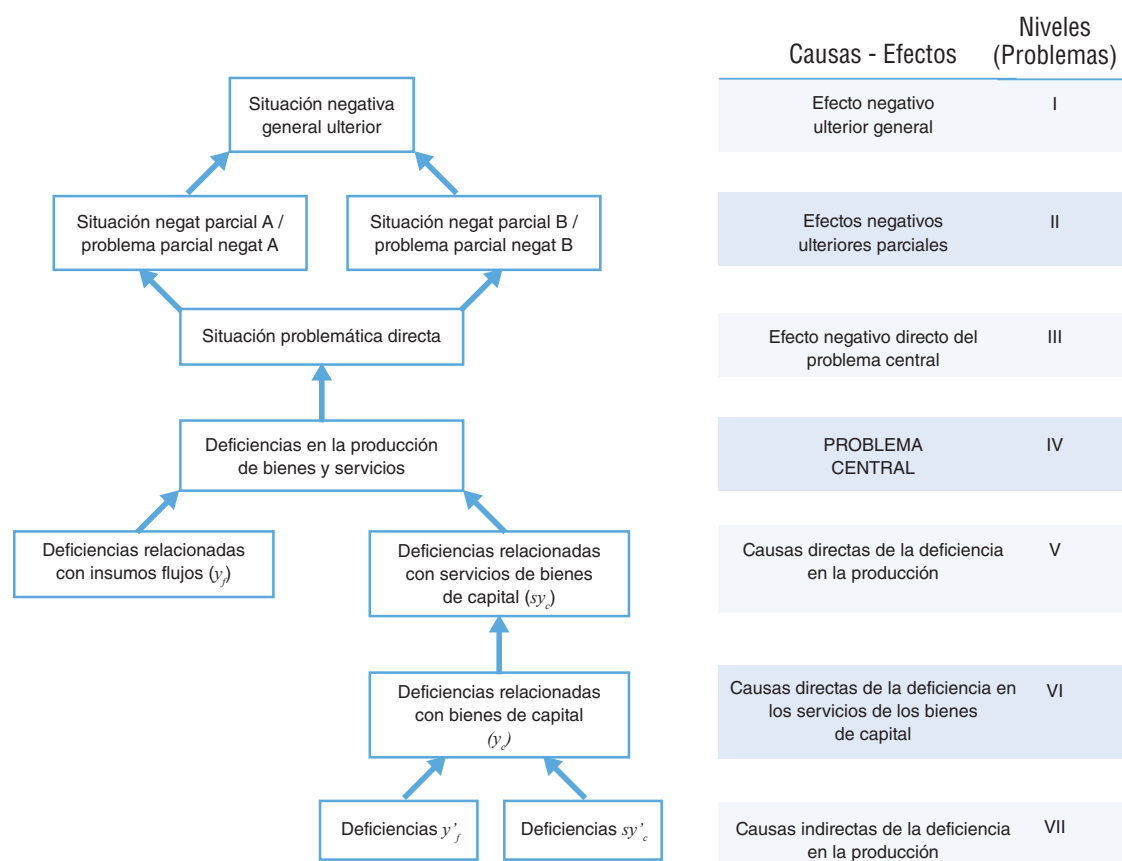
Deben destacarse los siguientes aspectos importantes:

- Los problemas deben plantearse como una situación negativa a ser revertida.
- Los problemas no se deben definir como una falta de solución.
- Una situación debe plantearse únicamente como causa o efecto.

El árbol de problemas de un proyecto puede tener muchos niveles jerárquicos vinculados a través de relaciones causales en el tiempo o condicionales en el espacio²⁵. En función de la complejidad de la problemática que se quiere expresar y representar gráficamente será el grado de detalle que se debe incluir, debido a que tanto demasiado detalle como una excesiva generalización pueden dificultar la elaboración y comunicación de la problemática así como la comprensión de los decisores.

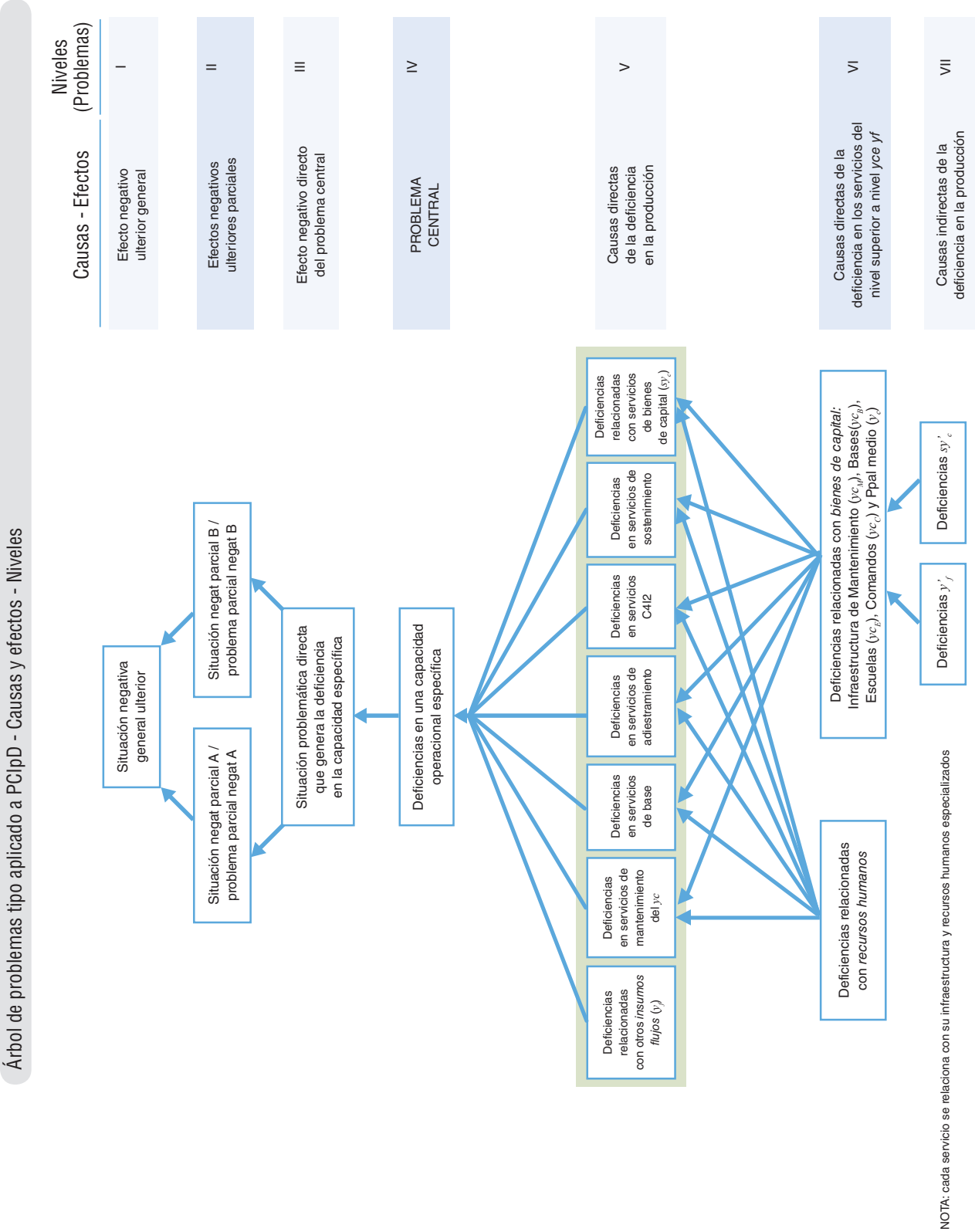
Un diseño recomendado de árbol de problemas tipo se indica en el *Esquema VI.III.II. Árbol de problemas de un proyecto*. En dicho esquema general se representan las relaciones causa - efecto y se referencian los niveles jerárquicos.

Árbol de problemas tipo - Causas y efectos - Niveles



Esquema VI.III.II. Árbol de problemas de un proyecto

25 GINESTAR Ángel: *Pautas para Identificar, Formular y Evaluar Proyectos*. Cap. X, pág. 665. 2ª. edición. Ediciones Macchi - Buenos Aires, Argentina - 2004.



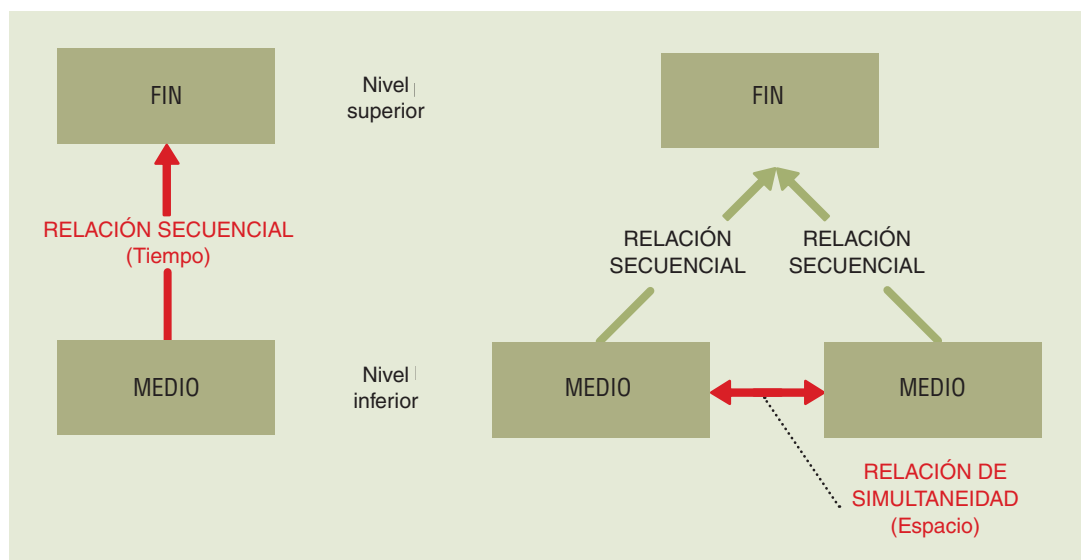
Esquema VI.III.III. Árbol de problemas de un PID

Para los PID y a efectos de homogeneizar el tratamiento de su problemática debe acordarse que tal árbol de problemas debería contener como mínimo los siete niveles planteados en el árbol general de problemas. Según sea oportuno a la problemática que se trate, tal árbol de problemas podría plantearse de la forma indicada en el *Esquema VI.III.III. Árbol de problemas de un PID*.

VI.IV. Definición de objetivos - Árbol de objetivos

Una vez finalizada la elaboración del árbol de problemas debe crearse el *árbol de objetivos* que deberá expresar la situación esperada una vez resuelto el problema.

Este árbol de objetivos representará de forma positiva las situaciones negativas planteadas en el árbol de problemas. De esta manera se establecerá una cadena jerárquica de medios y fines, en la cual cada situación de un nivel inferior será el medio que permita alcanzar la situación esperada del nivel superior, la que se constituye en el fin. Se habrá convertido la cadena de relaciones causas y efectos representadas por el árbol de problemas en una cadena equivalente de medios y fines que constituirán el árbol de objetivos. Los medios y los fines estarán relacionados mediante relaciones secuenciales o de simultaneidad, como se representa en el *Esquema VI.IV.I. Relaciones secuenciales y de simultaneidad medios y fines*.



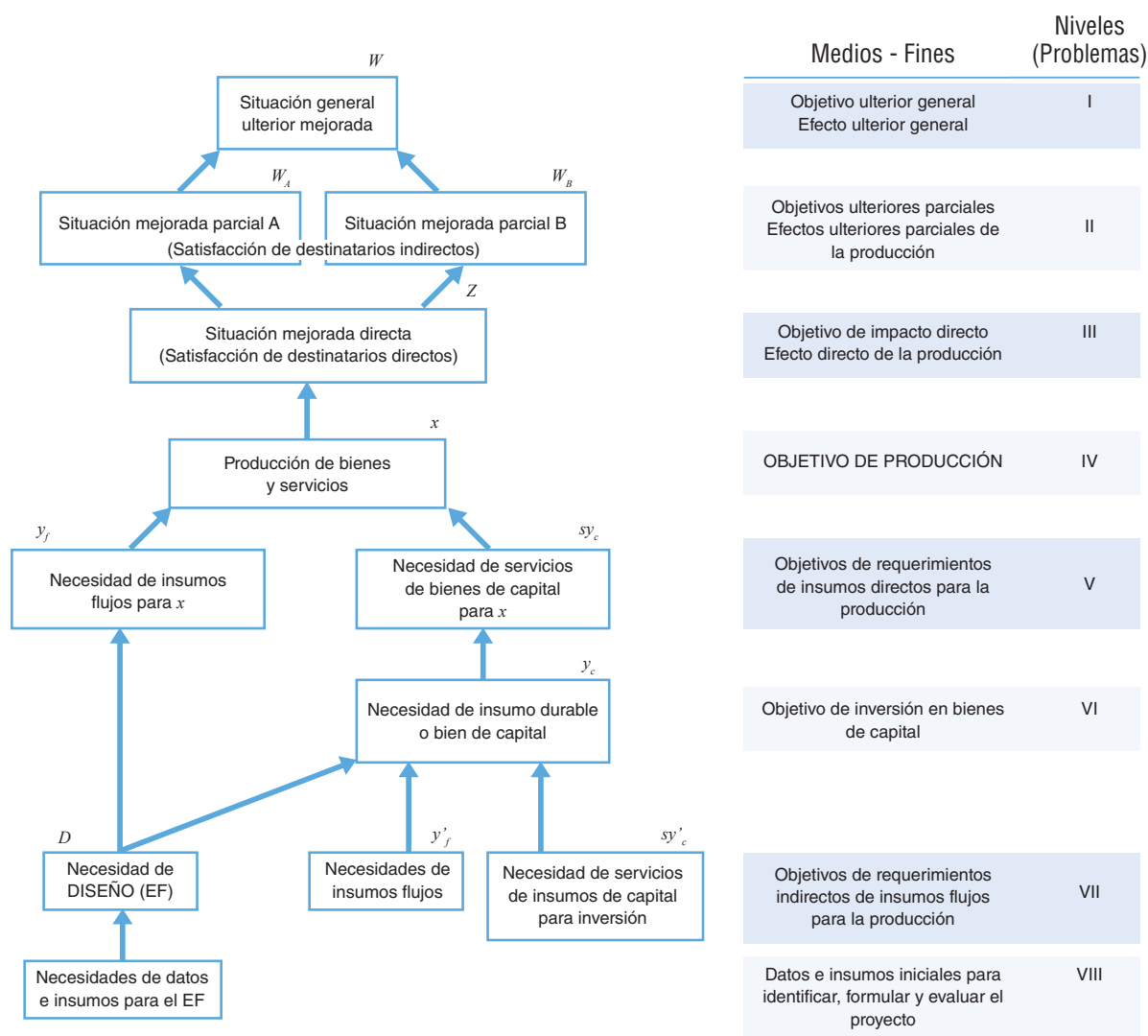
Esquema VI.IV.I. Relaciones secuenciales y de simultaneidad medios y fines

El árbol de objetivos tendrá la misma cantidad de niveles que su árbol de problemas asociado. Para su elaboración deberán tenerse en cuenta las siguientes recomendaciones:

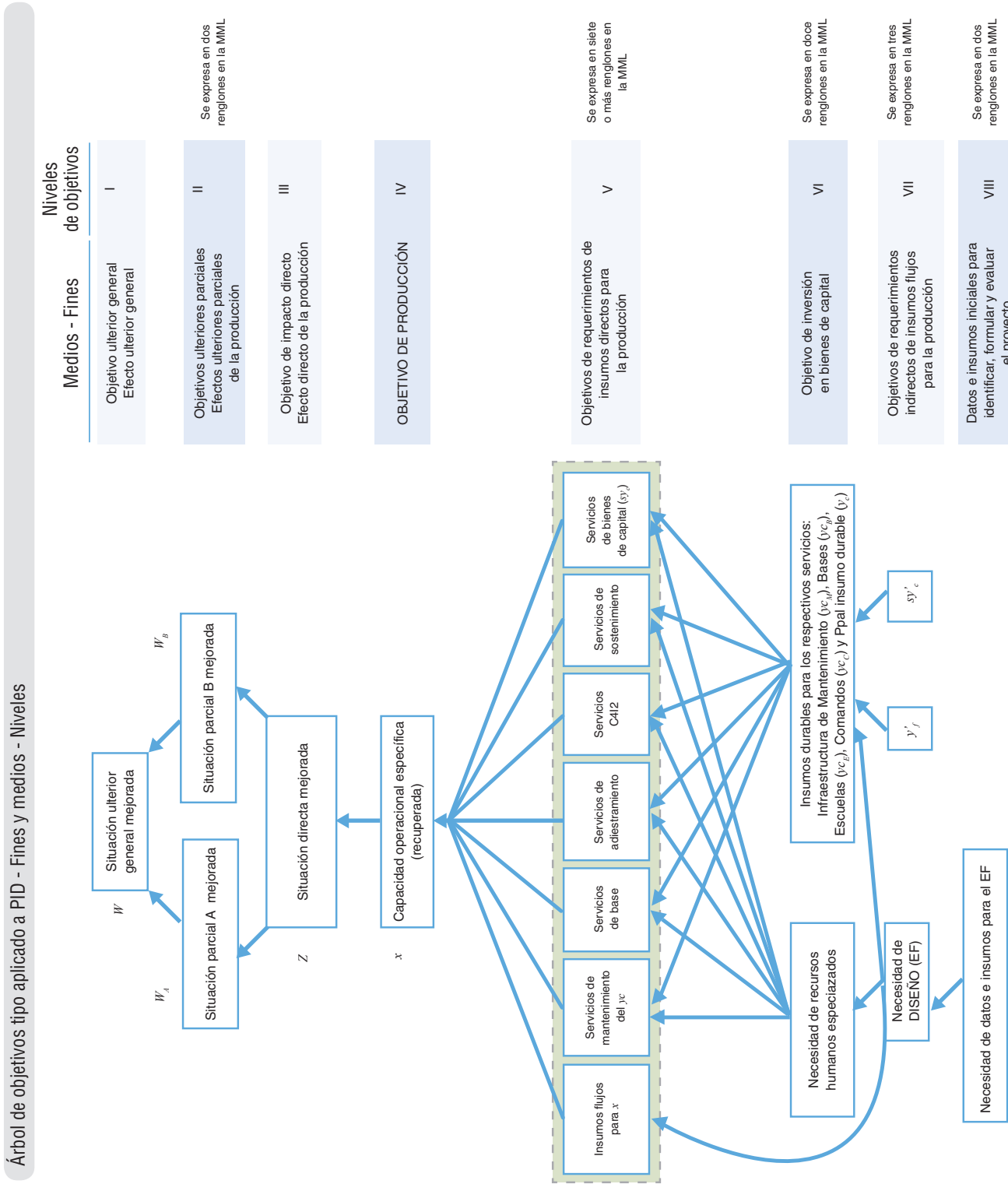
- Verificar la lógica de las relaciones causales.
- Verificar la razonabilidad de los medios y fines con sus causas y efectos.
- La existencia de medios o fines que no tengan su correlato con sus causas y efectos.

A modo referencial se incorpora al presente un diseño de árbol de objetivos como *Esquema VI.IV.II. Árbol de objetivos de un proyecto*.

Para los PID y a efectos de homogeneizar el tratamiento de su problemática debe acordarse que el árbol de objetivos debería contener como mínimo los ocho niveles planteados en el árbol de objetivos tipo. Según sea oportuno tal árbol de objetivos podría plantearse de la forma indicada en el *Esquema VI.IV.III. Árbol de objetivos de un PID*.



Esquema VI.IV.II. Árbol de objetivos de un proyecto



Esquema VI.IV.III. Árbol de objetivos de un PID

NOTA: cada servicio se relaciona con su infraestructura y recursos humanos especializados

Una vez elaborados los árboles de problemas y de objetivos, se estará en condiciones de definir las posibilidades de producción (tecnología, organización y comportamiento) a desarrollar sobre los niveles inferiores para alcanzar los fines definidos en los niveles superiores e ir dando forma al marco lógico del proyecto, que se expresa a través de la matriz de marco lógico.

VI.V. Matriz de marco lógico

Estructuralmente la matriz de marco lógico del proyecto es una tabla que contendrá como mínimo cuatro filas principales por siete columnas que presentan en forma resumida los aspectos más importantes del proyecto.

Las **filas** de la matriz presentan la información en tres momentos del ciclo de vida del proyecto: preinversión, inversión y operación, a saber:

- “**Fin**” al cual el proyecto contribuye de manera significativa una vez que está en operación (objetivos generales - W).
- “**Propósito**” logrado cuando el producto (x) haya sido empleado en forma efectiva (impacto militar - z_m - y social - Z_s -).
- “**Producto(s)**” entregado(s) durante la operación del proyecto (x).
- “**Actividades**” requeridas para generar los productos ($f(y_i, D)$).

Cada fila podrá contener varios niveles y renglones según haya sido el desarrollo del árbol de objetivos.

Las **Columnas** de la matriz suministran la siguiente información:

1. La **referencia** a la cadena de objetivos: fin, propósito, producto, actividades.
2. La referencia a los **Niveles** de los objetivos con sus respectivos renglones.
3. Los **objetivos**: de producción o de producto, de impacto directo (o efecto directo z_m y Z_s), de impacto indirecto parcial y general (o efectos indirectos parciales y generales W), de requerimiento de insumos directos e indirectos (y_i), de diseño (D).
4. Los **indicadores**, asociados a cada objetivo, definidos en términos cualitativos y cuantitativos (meta).
5. Los **responsables** de la ejecución de las metas de los objetivos.
6. Los **medios de verificación** de las metas de los objetivos.

7. Los **supuestos** considerados para lograr el objetivo superior.

Lo expresado define la estructura de la matriz de marco lógico como se representa en el *Cuadro VI.V.I. Matriz de Marco Lógico*:

Ref (1)	Niveles (2)	Resumen narrativo de los objetivos (3)	Indicadores (4)	Autoridad de ejecución (5)	Medios de verificación (6)	Supuestos (7)
Fin	I					
	II					
Propósito	III					
Producto	IV					
Actividades	V a VIII					

Cuadro VI.V.I. Matriz de Marco Lógico

VI.V.I. Las filas de la matriz de marco lógico

• Fin (W)

Es el objetivo superior a cuyo logro contribuye de manera significativa el proyecto; la ejecución del proyecto es *necesaria pero no suficiente* para alcanzar dicho objetivo. Es el objetivo de impacto ulterior. Puede existir en dos niveles jerárquicos: aquellos generales (nivel I) y parciales (nivel II). Dichos objetivos estarán jerárquicamente vinculados con la solución de problemáticas de nivel sectorial/es, regional/es o nacional/es. Para los PID serán objetivos de nivel estratégico, nacionales.

• Propósito (Z_s y z_m)

Es la situación alcanzada o consecuencia directa (el resultado esperado; el efecto deseado) una vez utilizado el producto. Constituye un resultado hipotético que depende del empleo de dichos productos por parte de los beneficiarios y por lo tanto se encuentra fuera del alcance de los ejecutores del proyecto.

Es el objetivo de impacto directo a lograr; la ejecución del proyecto es condición *necesaria y suficiente* para alcanzarlo. En la escala jerárquica se ubica en el nivel III. Para los PID serán objetivos de nivel operacional.

• Producto (x)

Son los bienes y/o servicios específicos que se requiere que produzca el proyecto dentro del presupuesto que se le asigna. Cada uno de los productos del proyecto tiene que ser *necesario y suficiente* para lograr el Propósito y es razonable suponer que si los productos se producen y utilizan adecuadamente, se logrará el Propósito.

Es el objetivo de producción a lograr. La ejecución del proyecto es condición *necesaria y suficiente* para alcanzarlo. En la escala jerárquica se ubica en el nivel IV. Para los PID serán las capacidades específicas a desarrollar o modificar.

- **Actividades (y_i)**

Son aquellas obras y tareas, que el organismo ejecutor tiene que llevar a cabo para generar cada producto e implican la utilización de recursos.

Constituyen los objetivos de requerimientos directos e indirectos. En la escala jerárquica se ubican en los niveles V a VIII como máximo a efectos de evitar una profusa desagregación que no contribuya a brindar un panorama lógico del proyecto. A tal fin se recomienda indicar las actividades macro que constituirán el punto de partida de la ejecución, pudiéndose presentar separadamente su desagregación de detalle.

VI.V.II. Las columnas de la matriz de marco lógico

- **Referencia (columna 1):**

Indica las diferentes referencias: fin, propósito, producto, actividades

- **Niveles (columna 2):**

Registro del nivel del objetivo

- **Objetivos (columna 3) :**

Se expresa la cadena de objetivos según los diferentes niveles definidos para el proyecto

- **Indicadores (columna 4)**

Son variables elegidas como significativas en la administración de los proyectos, para tomar decisiones, ejecutar y controlar. Presentan información necesaria para determinar el progreso hacia el logro de los objetivos establecidos, cuantificando los resultados esperados en dimensiones del grupo objetivo, cantidad, calidad, espacio y tiempo. La cuantificación de los objetivos en los términos indicados se refiere como meta.

Se recuerda que un buen indicador debe ser preciso, utilizable, medible, auditable y de significación social o pública (PUMAS), como se expresó en el Capítulo I. Asimismo, es común encontrar diferentes tipos de indicadores según sea el concepto a medir en los objetivos. Ellos son: eficacia, eficiencia, efectividad, financieros, costo, producto, productividad, etc. Existirán indicadores directos o finales, intermedios o de avanzada e indirectos o *proxy*. Se considera imprescindible lograr un cabal conocimiento de los mismos por parte de los decisores. En ese sentido se incluirá en la documentación del proyecto una descripción detallada de cada indicador utilizado.

Según sea el nivel jerárquico en el que se lo emplee, será el tipo de indicador que se utilice por cuanto en cada nivel de objetivos se pretenden medir diferentes conceptos:

Indicadores de fin

Se pretende medir en qué medida el proyecto contribuye al logro del fin. Suelen utilizarse indicadores de eficacia y en menor medida indicadores de eficiencia. En este nivel estos indicadores deberían estar acordados con el total de la Función Pública.

En términos de eficacia un indicador de un objetivo de impacto indirecto (W) podría ser *“variación porcentual de la población de la región S a la que se le provee determinada Defensa durante cierto tiempo t”*.

Aquí se reconocen los siguientes atributos en el indicador del objetivo de impacto social general (W):

“variación porcentual...” representa el atributo cantidad, medido en unidades porcentuales.

“...población de la región S...” representa el grupo meta.

“...determinada Defensa...” representa el atributo calidad. Se recuerda que se considera a la Defensa un bien multidimensional; el PID contribuirá —condición necesaria pero no suficiente—, entre otros, al logro del impacto general.

“...la región S...” representa el atributo espacio.

“...durante cierto t...” representa el atributo temporal.

Indicadores de propósito

Se busca medir el impacto directo logrado por el PID (Z_s y z_m). Los indicadores deben medir el cambio que puede atribuirse al mismo y deben obtenerse a costo razonable, preferiblemente de las fuentes de datos existentes. Suelen utilizarse indicadores de eficacia, de eficiencia y de cumplimiento y/o de desempeño.

Continuando con el caso anterior, un indicador de **eficacia** para el objetivo de impacto directo social (Z_s) se podría expresar como: *“Incremento del XX% de la protección al total de la población de la región S, durante cierto tiempo t”*.

Aquí se reconocen los siguientes atributos en el indicador del objetivo de impacto social:

“incremento del XX% de la protección...” representa al atributo cantidad a lograr, medido en unidades porcentuales.

“...total de la población de la región S...” representa la población objetivo.

“...de la región S...” representa el atributo espacio (puede o no coincidir con el espacio del fin pero estará incluido en él).

“...durante cierto t...” representa el atributo temporal (puede o no coincidir con el tiempo establecido para el fin pero estará incluido en él).

En el mismo sentido pero para el impacto directo militar (z_m) un indicador de eficacia podría expresarse como: *“incremento del YY% del control de los espacios (terrestre, marítimo y/o aeroespacial) del total de la población de la región S, durante cierto tiempo t”*.

Aquí se reconocen los siguientes atributos en el indicador del objetivo de impacto militar (Z_m):

“incremento del YY% del control...” representa al atributo cantidad a lograr, medido en unidades porcentuales.

“...total de la población de la región S...” representa la población objetivo.

“...espacios de la región S...” representa el atributo espacio (puede o no coincidir con el espacio del propósito social pero estará incluido en él).

“...durante cierto t...” representa el atributo temporal (puede o no coincidir con el tiempo establecido para el propósito social pero estará incluido en él).

Un posible indicador de **cumplimiento** del impacto directo militar se obtendría a través de la comparación entre el resultado obtenido en la operación del PID (*ex-post*) y el objetivo (*ex-ante*). Para ello se requiere cuantificar ambas variables. Este sería un indicador de la efectividad lograda a nivel del impacto directo militar.

Indicador/es de producto/s

Se busca medir el producto —bien o servicio— generado por el proyecto. Suelen utilizarse indicadores de eficacia, de eficiencia, de producto, de calidad, de costos.

Continuando con el caso anterior, un indicador de **eficacia** para el objetivo de producción (*ex-ante*) se podría expresar como: “*incremento de ZZ% de la capacidad de vigilancia (terrestre, marítima y/o aérea) en la región S, durante cierto tiempo t*”.

Aquí se reconocen los siguientes atributos en el indicador del producto:

“incremento de ZZ%...” representa al atributo cantidad a lograr, medido, en este caso, en unidades porcentuales;

“...capacidad de vigilancia (terrestre, marítima y/o aérea)...” representa el atributo calidad.

“...en la región S...” representa el atributo espacio.

“...durante cierto t...” representa el atributo temporal.

Indicador/es de la/s actividad/es

Se pretende medir estudios, obras físicas, capacitación, estado de alistamiento de insumos durables, etc. a realizar por el PID. Suelen utilizarse indicadores de eficacia, de eficiencia, de calidad, de costos, etc. representados generalmente por medidas absolutas (m^2 construidos, % de avance de obra, estado de alistamiento, etc.).

Evaluación de la columna de los indicadores

Es recomendable, revisar la columna de los indicadores en los siguientes aspectos:

- Los indicadores de finalidad deben medir lo que es realmente importante;

- Los indicadores de Propósito no deben ser un resumen de los productos, sino una medida del resultado de disponer y emplear dichos productos en la fase de operación.
- Todos los indicadores deben estar cuantificados.
- Los indicadores para cada nivel de objetivo deben ser diferentes a los indicadores de otros niveles.
- El presupuesto debe ser suficiente para llevar a cabo el relevamiento de datos necesario para construir los indicadores.

Los indicadores así definidos se utilizan tanto para la decisión (planeamiento) como para realizar el control (durante y *a posteriori*), lo cual facilita la retroalimentación y el aprendizaje institucional.

• Autoridad de ejecución (columna 5)

Se indicará en la matriz de marco lógico la autoridad responsable de la ejecución de cada objetivo del PID. Como se aprecia, en esta fase de análisis, de preinversión, se acuerda quién y con qué indicador realizará la ejecución del PID. Dicha autoridad deberá proporcionar los datos a la autoridad que oportunamente se defina para obtener la información final del proceso de recopilación, análisis y procesamiento de los datos obtenidos.

• Medios de verificación (columna 6)

Son las *fuentes de información* que se utilizarán para obtener los datos necesarios que permitirán el cálculo de los indicadores definidos para cada uno de los niveles de objetivos. Permiten además verificar el avance del proyecto en su ciclo de vida. Entre ellas pueden citarse: estadísticas, inspecciones, registros, auditorías, etc.

De esta manera quienes definen los indicadores deben identificar en ese momento las fuentes de datos o en caso de indisponibilidad, adoptar las previsiones que permitan obtener los datos necesarios como una actividad más del proyecto.

Asimismo, corresponde en esta columna indicar la periodicidad de la toma de datos.

Independientemente de lo expresado, corresponderá incluir en el documento del estudio de factibilidad un anexo con la información completa para cada medio de verificación. La misma constará de: identificación de la fuente de información, método para recopilar y analizar los datos, autoridad responsable, periodicidad, empleo de los datos, distribución de la información, usuarios de la misma²⁶.

• Supuestos o condicionamientos (columna 7)

El trabajo de identificación, formulación y evaluación se realiza normalmente en un contexto de incertidumbre. Como consecuencia de ello, cada proyecto tiene implícitos diferentes tipos de riesgos (ambientales, financieros, institucionales, sociales,

26 Instituto Latinoamericano y del Caribe de Programación Económica y Social (ILPES): *Metodología del marco lógico* Boletín N° 15, Cap. II.C, pág. 25; Santiago, Chile - 2004.

climatológicos, etc.) que, de materializarse, pueden hacer que el mismo fracase. Es por ello que es importante que los analistas identifiquen los riesgos asociados a cada nivel de objetivos.

El riesgo se expresa como un supuesto²⁷ que debe ser cumplido para avanzar al siguiente nivel, pudiendo ocurrir que aun cumpliéndose un objetivo de nivel inferior, se compromete el cumplimiento del objetivo de nivel superior en virtud del impacto que tiene el supuesto al no materializarse. Se razona de la siguiente forma: “Si se llevan a cabo las actividades indicadas y ciertos supuestos se cumplen, entonces se obtienen los productos indicados”. Luego “si se obtiene el producto y otros supuestos se cumplen, entonces se logrará el impacto del proyecto”.

Es importante tener en cuenta que los supuestos se encuentran más allá del control de los analistas. No es necesario incorporar a la matriz el sinnúmero de eventualidades que pueden perturbar el desarrollo del proyecto sino aquellas que resultan *importantes* y tienen una razonable *probabilidad de ocurrencia*.

VI.V.III. La “lógica” de la matriz de marco lógico

El diseño de la matriz de marco lógico permite visualizar y verificar dos aspectos sustanciales implícitos en la estructura de un PID:

- La “lógica vertical del proyecto”, referida a las relaciones de causalidad definidas entre los diferentes niveles de objetivos y su correlación con los supuestos o factores externos que pueden afectar los resultados a obtener en cada nivel (columnas 3 y 7).

Esta se resume en los siguientes aspectos:

- Las actividades detalladas son las *necesarias y suficientes* y se *cumplen* los supuestos para lograr la producción.
- La producción es la *necesaria y suficiente* y se *cumplen* los supuestos para lograr el propósito del proyecto.
- Logrado el propósito y *cumplidos* los supuestos, el proyecto *contribuye* al logro del fin (sustentabilidad de los beneficios generados por el proyecto).

Dicha lógica se la representa esquemáticamente con las flechas en la matriz de marco lógico del *Cuadro VI.V.III.I. La lógica vertical de la MML*.

27 ORTEGÓN Edgar, PACHECO Juan Francisco, PRIETO Adriana - *Metodología del Marco Lógico para la Planificación de Proyectos y Programas*. Cap. I, pág. 22 - Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) - 2005.

Ref (1)	Niveles (2)	Resumen narrativo de los objetivos (3)	Indicadores (4)	Autoridad de ejecución (5)	Medios de verificación (6)	Supuestos (7)
Fin	I					
	II					
Propósito	III					
Producto	IV					
Actividades	V a VIII					

Cuadro VI.V.III.I. La lógica vertical de la MML

- La “lógica horizontal del proyecto”, que refiere a los valores que deben alcanzarse para cada objetivo: cómo se medirá, quién y cómo se verificarán dichos logros (columnas 3 a 6).

Ésta puede resumirse en los siguientes puntos (para cada nivel):

- Las autoridades y los medios de verificación identificados son los *necesarios y suficientes* para obtener los datos requeridos para el cálculo de metas según los indicadores establecidos.
- Los indicadores definidos *permiten* hacer un buen seguimiento del proyecto y evaluar adecuadamente el logro de los objetivos.

Dicha lógica se la representa esquemáticamente con las flechas en la matriz de marco lógico del *Cuadro VI.V.III.II. La lógica horizontal de la MML*:

Ref (1)	Niveles (2)	Resumen narrativo de los objetivos (3)	Indicadores (4)	Autoridad de ejecución (5)	Medios de verificación (6)	Supuestos (7)
Fin	I	Objetivo de impacto indirecto general	Indicador	Autoridad	Medios de Verificación	
	II	Objetivo de impacto indirecto parcial	Indicador	Autoridad	Medios de Verificación	
Propósito	III	Objetivo de impacto directo	Indicador	Autoridad	Medios de Verificación	
Producto	IV	Objetivo de producto	Indicador	Autoridad	Medios de Verificación	
Actividades	V a VIII	Objetivos de requerimientos directos e indirectos	Indicador	Autoridad	Medios de Verificación	

Cuadro VI.V.III.II. La lógica horizontal de la MML

VI.VI. Del árbol de objetivos a la matriz de marco lógico del proyecto

Una vez acordado el árbol de objetivos y seleccionada la posibilidad productiva-financiera a ejecutar, los datos son presentados en la matriz de marco lógico. La transferencia debe hacerse sobre la base del sentido común y manteniendo la coherencia estructural y lógica entre ambos.

En el *Esquema VI.VI.I. Del árbol de objetivos a la MML* se indica la correlación que debe existir entre el árbol de objetivos y los niveles de la matriz de marco lógico asociada.

VI.VII. Aspectos particulares de la matriz de marco lógico para los PID

El marco legal establecido define, entre otros aspectos, criterios para la planificación, administración y empleo de los recursos del Instrumento Militar de la Nación disponibles para contribuir a la Defensa Nacional estableciendo derechos y obligaciones a las autoridades gubernamentales. Dichas autoridades son parte de los involucrados, en términos del lenguaje utilizado en la evaluación de proyectos. Ello deviene de la obligación esencial e indelegable del Estado de brindar la Defensa Nacional.

De la misma surgen los lineamientos de la *política de Defensa Nacional*; deviene luego la *política militar*. De allí se desprenden luego las *capacidades* y *medios* necesarios.

Se reconoce que los elementos orgánicos, roles y funciones definidos y autoridades involucradas pertenecen a diferentes niveles jerárquicos, resultando que la matriz de marco lógico debe reflejar de manera coherente la referida jerarquización.

En los niveles superiores (W , W_{Ai}) los responsables de “brindar la Defensa Nacional” elaboran las políticas asociadas. En este nivel se encuentra el Estado —Poder Ejecutivo entre otros— cumpliendo sus obligaciones constitucionales para con los ciudadanos de la Nación, quienes resultan ser los destinatarios de la Defensa.

El nivel subsiguiente (Z) refiere al Estado Mayor Conjunto de las Fuerzas Armadas, con sus responsabilidades de **empleo** de los medios militares en tiempos de paz²⁸.

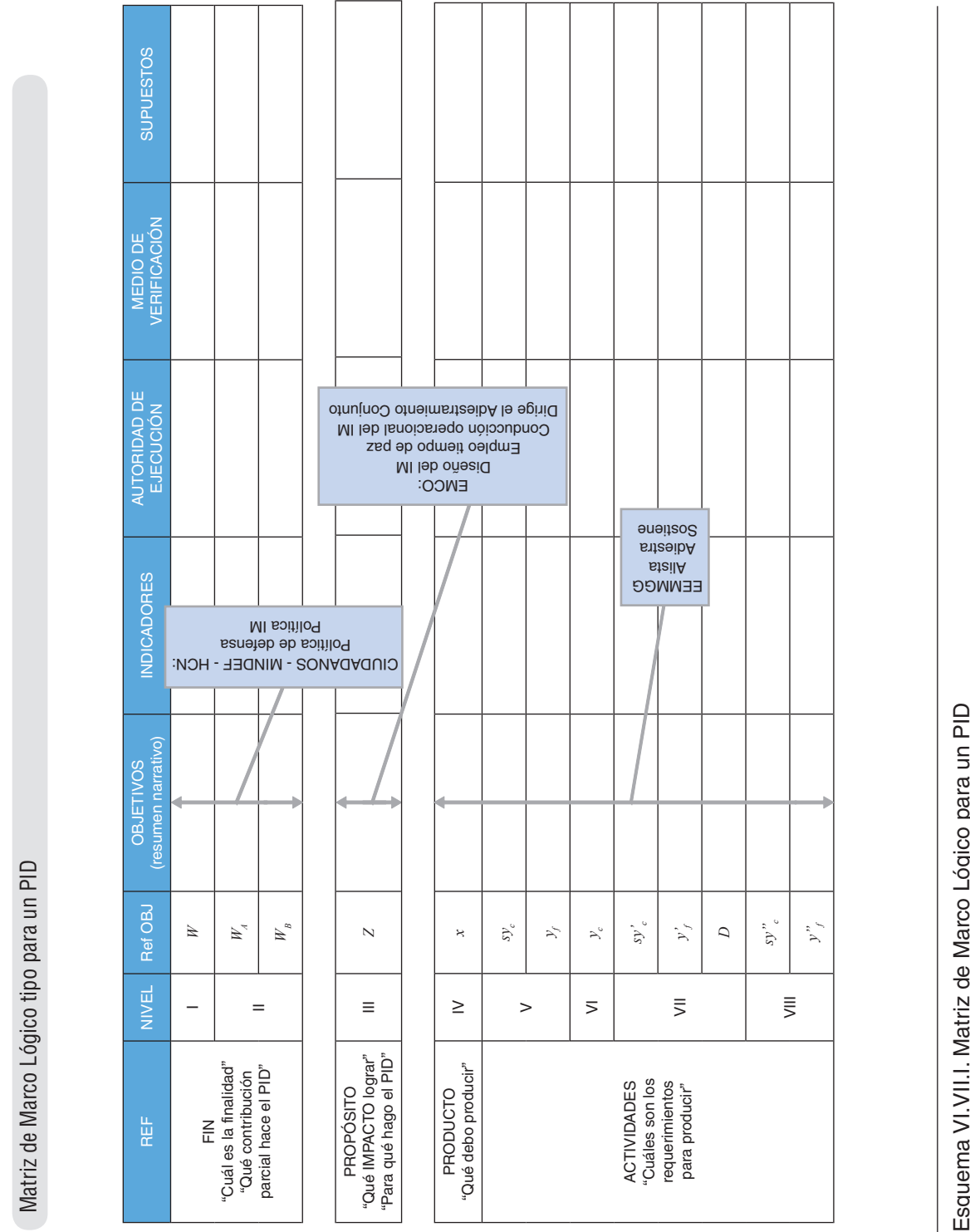
En los niveles inferiores (x , y_i y sucesivos) se ubican las Fuerzas Armadas, con responsabilidades exclusivas de **alistar**, **adiestrar** y **sostener** los medios y recursos puestos a su disposición, proveyendo las capacidades necesarias al nivel superior

28 Decreto N° 1.691/06 de Aprobación de la Directiva sobre Organización y Funcionamiento de las Fuerzas Armadas - Anexo I - Respecto de los Roles y Funciones del Estado Mayor Conjunto y de las Fuerzas Armadas.



para su empleo. En este nivel se tiene la responsabilidad de planificar, instruir, alistar, adiestrar, operar los equipos (según el proyecto) y sostener; pertenece al tercer nivel de decisión del Ciclo de Planeamiento²⁹.

En síntesis, la Matriz de Marco Lógico de un PID, queda configurada de la forma que se indica en el *Esquema VI.VII.I. Matriz de Marco Lógico para un PID*:



29 Ref. autor: ver Cap I - Tema i - Necesidad de adoptar soluciones suboptimizadas.

VII. Metodologías de evaluación

Una metodología es un conjunto de actividades secuenciales realizadas dentro de un contexto teórico que requiere de la aplicación de ciertos principios y de determinados fundamentos conceptuales para lograr la solución de una problemática compleja, en el largo plazo.

VII.I. Análisis de Beneficios y Costos (ABC)

En el ámbito comercial privado y considerando que las actividades vinculadas con la inversión física persiguen una finalidad lucrativa, la adopción de la metodología conocida como el **Análisis de Beneficios y Costos (ABC)** y la aplicación de los indicadores financieros VAN (Valor Actual Neto) y TIR (Tasa Interna de Rentabilidad) permiten obtener la información necesaria sobre la viabilidad financiera de las posibilidades en evaluación y contribuir a la toma de decisión sobre cuál es la mejor posibilidad para ejecutar en las fases posteriores de inversión y de operación.

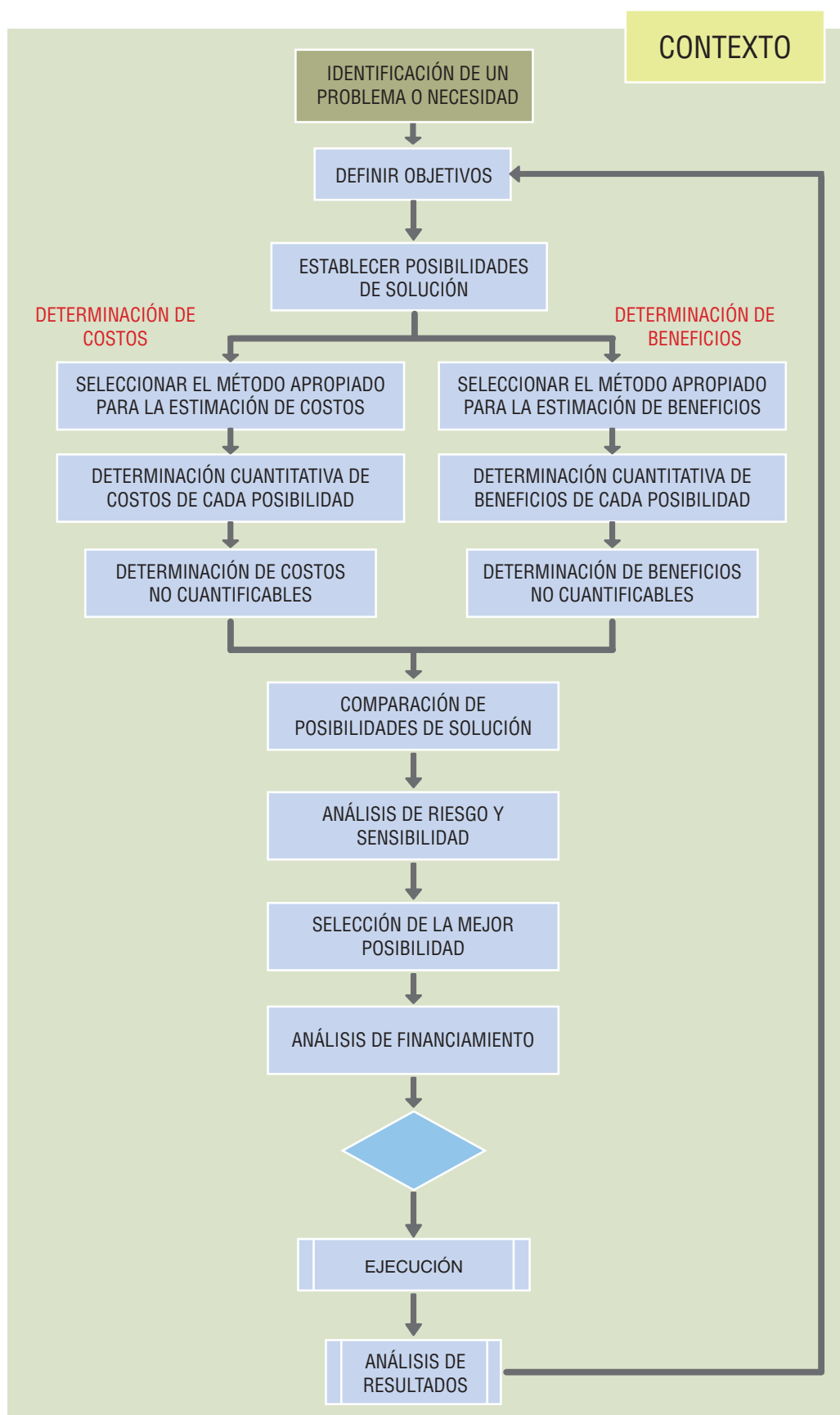
Tal metodología se aplica en la fase de preinversión y se sustenta en el desarrollo de un proceso riguroso que en términos generales, se estructura analíticamente según se detalla en el *Esquema VII.I.I. Proceso ABC*.

El resultado de las diferentes actividades de tal proceso se compila en un documento analítico llamado **estudio de factibilidad del proyecto** que comprende los capítulos temáticos que se indican a continuación con sus respectivos contenidos:

1. Síntesis ejecutiva: contiene el resumen gerencial de los principales aspectos del proyecto para facilitar la comunicación al / a / los decisor/es.
2. Identificación: comprende la definición de la problemática en cierto contexto, el estudio de las necesidades de producir ciertos bienes objetivo (análisis de la demanda) con indicación de los destinatarios.
3. Formulación: es el planteo y estudio de posibilidades de producción de bienes objetivo (análisis de la oferta), con un enfoque productivo-financiero de largo plazo, identificando, dimensionando y valorando en términos monetarios los beneficios y los costos, y determinando aquellas posibilidades viables financieramente. Dicha condición de viabilidad financiera se expresa en el largo plazo por:

$$VAN(b;r)>0; TIR>r$$

Siendo b: período base y r: tasa de referencia



Esquema VII.I.I. Proceso ABC

4. Evaluación: es la aplicación de criterios de decisión financiera para comparar los beneficios y los costos de cada posibilidad, lo cual permite seleccionar la mejor. Ello se expresa por:

$$VAN_A(b; r) \geq VAN_B(b; r) \Rightarrow \text{propuesta A es preferible sobre la B}$$

5. Ejecución: contempla la modalidad y programa de ejecución de la posibilidad seleccionada – Diagrama Gantt / Pert.
6. Financiamiento: contiene el planteo de posibilidades de financiamiento y selección de la mejor posibilidad de financiamiento.

La característica distintiva de esta metodología de identificación, formulación y evaluación es que la misma está orientada a determinar la conveniencia que tiene la ejecución del proyecto, para el interesado.

En el sector público y considerando particularmente que el Sistema de Defensa es de carácter no lucrativo, la aplicación del ABC para identificar, formular y evaluar las inversiones reales directas resulta dificultoso³⁰. Las razones de ello se expresan a continuación:

- a. Es frecuente la dificultad o imposibilidad de valorar en términos monetarios los beneficios de un PID.
- b. Existen aspectos no considerados en una evaluación privada con orientación comercial que resultan necesario considerar en la identificación, formulación y evaluación de un PID. Los aspectos de marras son los que se indican a continuación, pero no están limitados a ellos:
 - Inexistencia de un mercado para el producto o bien objetivo, lo cual imposibilita conocer las preferencias reveladas de los individuos hacia la disponibilidad de ciertos bienes o servicios.

Esto constituye una carencia significativa por cuanto no se dispone de la “cadena”: disposición a pagar de los destinatarios por el bien objetivo —demanda del bien objetivo— precio del bien objetivo.

- Existencia de distorsiones en los mercados de insumos: monopsonios, impuestos, subsidios, controles de precios, aranceles a la importación de bienes y otras.
- Externalidades tanto en la producción del bien objetivo como en el consumo de los insumos.
- Necesidad de considerar beneficios / costos de todos los involucrados y de la sociedad en su conjunto.

30 Ref. autor: independientemente de lo expresado, el ABC es la metodología recomendada para usar en los análisis económicos de programas y/o proyectos del sector público.

No es suficiente con considerar sólo el beneficio del “impulsor/dueño” del proyecto.

- Existencia de beneficios intangibles de difícil cuantificación y/o de muy difícil valoración monetaria que deben ser tenidos en cuenta en la decisión.

c. La Defensa es un bien económico (limitado, escaso), intangible y público puro como se definió en el Capítulo I.

En razón de los aspectos expresados, se recurre a análisis cuantitativos más apropiados para la identificación, formulación y evaluación de los PID como el Análisis de Costo Mínimo, Análisis de Costo - Contribución al Objetivo de Capacidad Militar o el Costo Anual Equivalente, metodologías que se desarrollan en las unidades temáticas siguientes.

VII.II. Análisis de Costo Mínimo (ACM)

VII.II.I. Aspectos conceptuales

El análisis de costos mínimos (ACM) postula la toma de decisión sobre la base de la comparación de los costos correspondientes a cada posibilidad de producción para producir (ofrecer) cierta(s) cantidad(es) establecida(s) del producto. Habiéndose realizado el análisis de las posibilidades alternativas y expresado el resultado en términos de costos medios en el largo plazo o costos medios del ciclo de vida, debería seleccionarse aquella que presente el menor valor de dicho indicador.

Este análisis se aplica cuando se evalúan programas, proyectos o posibilidades de producción alternativas dentro de un mismo proyecto, pertenecientes al sector público que generan beneficios similares. Asimismo, es de aplicación cuando los beneficios a obtener (definidos en términos de demanda dirigida al proyecto: objetivos a cumplir o impactos a lograr) resultan de una decisión política o estratégica previa o cuando se mejora la eficiencia productiva de aquellos que ya se hallan en producción a través de inversiones generadoras de ahorros de costos. En todos estos casos, la utilización de los indicadores financieros clásicos utilizados por el ABC (VAN, TIR) para la adopción de decisiones no resulta necesaria.

En general, el estudio de costos se refiere al estudio de los costos de producción de las empresas u organizaciones. En el corto plazo, la organización puede modificar sus niveles de producción modificando las cantidades que utiliza de algunos insumos o factores de producción, manteniendo los otros fijos. Considerando el aspecto temporal, dichas variaciones sustantivas se reflejan como variaciones de costos de corto plazo y vinculado con él, dichos costos se reconocen como costos variables. Los costos totales de producción resultan de la suma de los costos variables más los costos fijos.

$$CT = CF + CV$$

Donde CF = Costos Fijos
 CV = Costos Variables

En el largo plazo, las empresas u organizaciones pueden estar en capacidad de modificar la totalidad de los insumos, durables y operacionales, no existiendo por lo tanto costos fijos sino que la totalidad de los costos serán variables. Las variaciones sustantivas de insumos se traducen finalmente en variaciones de costos resultando de ello el cálculo del costo de largo plazo.

Independientemente de que las empresas o los organismos del Gobierno puedan modificar la inversión en insumos, la utilización de los factores de producción y/o todos los gastos previos a la maduración de un proyecto, tales gastos en insumos se deben prorratear entre los productos o servicios a producir en el ciclo de vida del proyecto, siendo necesario obtener un indicador representativo del resultado de dicho prorrateo. Tal indicador es el **Costo Medio del Ciclo de Vida (CMCV)** o costo medio en el largo plazo o costo medio por unidad de producto en el largo plazo, cuyo cálculo se fundamenta en el próximo punto.

VII.II.II. Costo Medio del Ciclo de Vida (CMCV)

El Costo Medio del Ciclo de Vida es un indicador de eficiencia que permite:

- a. Comparar las distintas posibilidades de producción analizadas, asociando los gastos en insumos de cada una de ellas con los costos de los productos obtenidos.
- b. Establecer un precio para el producto terminal, que determinará la tarifa que los beneficiarios deberán pagar, el subsidio que el Estado debería afrontar o los recursos presupuestarios a asignar a la organización de modo tal que posibilite la producción en los niveles necesarios.

El cálculo del Costo Medio del Ciclo de Vida requiere de ciertos recaudos, pudiéndose plantear dos situaciones: que la producción del proyecto sea relativamente constante en el ciclo de vida o que la producción tenga variaciones interperiódicas significativas en dicho ciclo de vida. En el primer caso —situación que se desarrolla en este Manual— el cálculo del Costo Medio del Ciclo de Vida se realiza sin mayores dificultades. En el segundo caso, el cálculo se torna mucho más complejo.

El cálculo del Costo Medio del Ciclo de Vida requiere la ejecución de dos tareas:

1. La estimación de los gastos en insumos correspondientes a las posibilidades de producción: ello constituye uno de los elementos principales del trabajo de formulación y evaluación del PID.

Existe una variedad de gastos en insumos asociados a cada posibilidad de producción del proyecto, tanto en la fase de inversión, como en aquella de operación que se deben considerar para determinar el gasto total en insumos.

2. La determinación de la proyección cuantitativa del producto terminal —bien o servicio objetivo— que generará el proyecto: ello permitirá la transformación de los gastos en insumos en costo del producto.

Es bastante común confundir el producto del proyecto con alguno de los principales insumos durables que se necesitan para obtenerlo. Este insumo suele ser el más caro a corto plazo, suele enfrentar las restricciones presupuestarias vinculadas con la inversión y suele ser un objetopreciado para cualquier autoridad política, pero en general la disponibilidad del insumo durable es una condición necesaria pero no suficiente para obtener un producto del proyecto.

Para calcular el Costo Medio del Ciclo de Vida se debe asociar cada gasto en el que incurre el proyecto con un costo imputable al producto que resulta de la ejecución del proyecto. Se parte de una expresión de equivalencia financiera que iguala el Valor Actualizado de los Gastos en Insumos en un período base y dada cierta tasa de referencia, al Valor Actualizado de los Costos del producto en el mismo período base y misma tasa.

$$(1) \quad VAG_b(y, r) = VAC_b(x, r)$$

Donde: y : insumos

r : tasa de referencia (puede ser distinta para diferentes períodos del proyecto, en cuyo caso la expresión anterior deberá ser modificada)

x : bien producto

b : período base

El Valor Actualizado de los Gastos en insumos en un período base a cierta tasa de referencia ($VAG_b(y, r)$) es la suma de los egresos del proyecto en cada período del ciclo de vida, egresos que se transforman previamente en valores financieramente equivalentes.

Para ello, un elemento importante del Costo Medio del Ciclo de Vida, así como de cualquier otra metodología de evaluación de proyectos, es la tasa de referencia a la que se descuentan o capitalizan los importes. Por lo tanto, se debe determinar una tasa relevante y capitalizar o actualizar todos los egresos del proyecto al período base, utilizando dicha tasa. Para estandarizar el cálculo se pueden transformar todos los flujos de fondos al último período de inversión o al período cero.

$$(2) \quad VAG_b(y, r) = \sum_{t=0}^n G_t * (1 + r)^{b-t}$$

Donde

$t = 0, 1, 2, \dots, b, \dots, n-2, n-1, n$

Fase de inversión: $t = 0, 1, \dots, b$

Fase de operación: $t = (b+1), (b+2), \dots, n$

G_t = gasto total en insumos en el período t

El otro componente de la expresión (1), es el Valor Actualizado de los Costos del producto en el período base ($VAC_b(x; r)$), que también es una suma de egresos de fondos que ocurren en distintos períodos, pero de naturaleza diferente del anterior. Los gastos en insumos se imputan al período en donde se realiza la erogación, mientras que para determinar los costos de un producto se deben imputar dichos gastos en los períodos en los cuales se obtiene un producto del proyecto. La expresión del $VAC_b(x; r)$ será:

$$(3) \quad VAC_b(x, r) = \sum_{t=b+1}^n CMCV * x_t * (1 + r)^{b-t}$$

Donde x_t : representa la producción del proyecto en el período t

CMCV: es el Costo Medio del Ciclo de Vida. La sumatoria se define para el período de operación desde el período $t = b+1$ hasta n , mientras que para períodos de inversión $t = 0$ hasta b , el término x_t será igual a 0, anulando el término de la sumatoria para esos períodos.

El CMCV es constante para toda la vida útil del proyecto, por lo que puede sacarse fuera de la sumatoria:

$$(3') \quad VAC_b(x, r) = CMCV * \sum_{t=b+1}^n x_t * (1 + r)^{b-t}$$

Expresión en la que se conocen todos los términos salvo el CMCV, que es la variable que estamos buscando. De tal manera, igualando las expresiones (2) y (3')

$$VAG_b(y, r) = CMCV * VA_b(x, r)$$

y despejando el CMCV, se obtiene una fórmula general de la siguiente forma:

$$(4) \quad CMCV = \frac{VAG_b(y, r)}{VA_b(z, r)} = \frac{\sum_{t=0}^n G_t * (1 + r)^{b-t}}{\sum_{t=b+1}^n x_t * (1 + r)^{b-t}}$$

Nótese que el CMCV es un valor constante para toda la vida útil del proyecto para cada unidad de producto. Es decir que se puede asignar un precio al producto sobre la base del costo de producción.

El CMCV se puede descomponer en sus componentes de costos según los insumos utilizados: costos por gastos en activos productivos (c_a) y costos por gastos en insumos flujo (c_f). Se tiene entonces:

$$(5) \quad CMCV = c_a + c_f$$

Donde

$$(6) \quad C_a = \frac{VAG_b(y_{a,t}, r)}{VA_b(x_t, r)} = \frac{\sum_{t=0}^n G(y_{a,t}) * (1 + r)^{b-t} - VR_b(y_a) * (1 + r)^{-n}}{\sum_{t=b+1}^n x_t * (1 + r)^{b-t}}$$

siendo $VR(y_a)$ el valor residual del activo en el período n

$$(7) \ C_f = \frac{VAG_b(y_{f,t}, r)}{VA_b(x_p, r)} = \frac{\sum_{t=0}^n G(y_{f,t}) * (1+r)^{b-t}}{\sum_{t=b+1}^n x_t * (1+r)^{b-t}}$$

VII.II.III. Matrices analíticas para la decisión - Aplicación de los criterios de decisión según el ambiente

Determinado el Costo Medio del Ciclo de Vida para cada posibilidad productiva-financiera planteada y cada situación futura, se representan los resultados calculados en la matriz analítica para la decisión del PID a efectos de permitir la posterior aplicación del criterio de decisión definido. Se analizan los tres ambientes característicos.

- Matriz analítica para la decisión de un PID identificado, formulado y evaluado en ambiente de certeza.

En esta condición, se disponen los siguientes datos del problema:

- Una única demanda o situación futura completamente conocida (d).
- Las acciones o posibilidades productivas-financieras elaboradas (a_i), entre las cuales estará la situación base o situación actual optimizada.
- Los resultados calculados de dichas posibilidades productivas-financieras, expresados como Costo Medio del Ciclo de Vida (c_i).

Al conocerse una sola demanda cierta, la matriz analítica para la decisión en condiciones de certeza (MAD^c) se transforma en un vector (una columna y varias filas), como se expresa a continuación:

$$[MAD_{proyA}^c] = \begin{bmatrix} c_1 \\ c_2 \\ \dots \\ c_n \end{bmatrix} = \overrightarrow{MAD_{proyA}^c}$$

La aplicación del criterio de decisión permitirá seleccionar la posibilidad productiva-financiera óptima entre las posibilidades productivas-financieras evaluadas. En este caso el objetivo es “minimizar el costo” y en consecuencia el criterio será seleccionar aquella acción que tenga el mínimo valor de CMCV. Simbólicamente:

$$\acute{O}ptima \ a_i = Min \ (c_i)$$

Alternativamente, se podrá establecer un orden de preferencia entre las posibilidades productivas-financieras. Para ello se las ordena en forma creciente de valor de CMCV, por cuanto es preferible aquella posibilidad de menor valor por sobre otra de mayor valor. Simbólicamente:

Si $c_3 > c_2 > c_1 \Rightarrow$ el orden de preferencia será a_1, a_2, a_3

- b. Matriz analítica para la decisión de un PID identificado, formulado y evaluado en ambiente de incertidumbre.

En esta condición, se disponen los siguientes datos del problema:

- Se conocen varias demandas o situaciones futuras (d_j) pero no puede asignarse a cada una de ellas una probabilidad de ocurrencia.
- Las acciones o posibilidades productivas-financieras elaboradas (a_i), entre las cuales estará la situación base o situación actual optimizada.
- Los resultados calculados de dichas posibilidades productivas-financieras, expresados como Costo Medio del Ciclo de Vida (c_{ij}).

La matriz analítica para la decisión en condiciones de incertidumbre (MAD^I) tendrá tantas columnas como demandas o situaciones futuras (d_j) se hayan planteado y tantas filas como acciones o posibilidades productivas-financieras se hayan elaborado (a_i). Para cada demanda y cada posibilidad existirá un resultado calculado expresado, en este caso, por su Costo Medio del Ciclo de Vida (c_{ij}). La matriz analítica para la decisión del PID tendrá el siguiente aspecto:

$$[MAD^I_{proyA}] = \begin{bmatrix} c_{1,1} & c_{1,2} & \dots & c_{1,m} \\ c_{2,1} & c_{2,2} & \dots & c_{2,m} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ c_{n,1} & c_{n,2} & \dots & c_{n,m} \end{bmatrix}$$

Análogamente al caso anterior, la aplicación del criterio de decisión permitirá seleccionar la posibilidad productiva-financiera óptima o, alternatively, establecer un orden de preferencia entre las posibilidades productivas-financieras evaluadas.

En este caso se está aplicando la metodología de costo mínimo, siendo el objetivo “minimizar el costo”. Según se ha planteado con anterioridad en el cuadro correspondiente, existen dos criterios de decisión para su aplicación que requieren de información acerca de la postura del decisor frente al riesgo, denominados: Minimin y Minimax.

En el primer caso, Minimin, se asume una postura optimista del decisor. Partiendo de la matriz analítica para la decisión del proyecto (MAD^I_{proyA}), se elaborará el vector de Costos Medios del Ciclo de Vida mínimos de cada posibilidad productiva-financiera (elección horizontal), según se indica en el cuadro siguiente y luego se seleccionará la posibilidad que presente el menor valor³¹ de ese vector:

31 Ref. autor: se recuerda que en el caso de los PID (proveedores de bienes públicos puros) el análisis se realiza en un mercado de tipo monopolio natural. En dicho mercado es posible decidir sobre los costos medios, máxime ante la existencia de economías de escala como ocurre en los bienes de Defensa.

$$\vec{c}_{i,j}^{min} = \begin{bmatrix} \text{Min}(c_{1,j}) \\ \text{Min}(c_{2,i}) \\ \dots \\ \text{Min}(c_{n,j}) \end{bmatrix}; \text{seleccionar } a_i \text{ de M\u00ednimo valor entre Min}(c_{i,j})$$

En el segundo caso, Minimax se asume una postura pesimista del decisor. Partiendo de la matriz anal\u00edtica para la decisi\u00f3n del proyecto (MAD_{ProyA}^I) y consecuente con la postura, se elaborar\u00e1 el vector de Costos Medios del Ciclo de Vida m\u00e1ximos de cada posibilidad productiva-financiera (elecci\u00f3n horizontal), seg\u00fan se indica en el cuadro siguiente y luego se seleccionar\u00e1 aquella acci\u00f3n que presente el valor m\u00ednimo³² de ese vector:

$$\vec{c}_{i,j}^{max} = \begin{bmatrix} \text{Max}(c_{1,j}) \\ \text{Max}(c_{2,j}) \\ \dots \\ \text{Max}(c_{n,j}) \end{bmatrix}; \text{seleccionar } a_i \text{ de M\u00ednimo valor entre Max}(c_{i,j})$$

- c. Matriz anal\u00edtica para la decisi\u00f3n de un PID identificado, formulado y evaluado en ambiente de riesgo.

En esta condici\u00f3n, se disponen los siguientes datos del problema:

- Se conocen varias demandas o situaciones futuras (d_j) y puede asignarse a cada una de ellas una probabilidad de ocurrencia $p(d_j)$.
- Las acciones o posibilidades productivas-financieras elaboradas (a_i), entre las cuales estar\u00e1 la situaci\u00f3n base o situaci\u00f3n actual optimizada.
- Los resultados calculados de dichas posibilidades productivas-financieras, expresados como Costo Medio del Ciclo de Vida ($c_{i,j}$).

La matriz anal\u00edtica para la decisi\u00f3n en condiciones de riesgo (MAD^R) tendr\u00e1 tantas columnas como demandas o situaciones futuras (d_j) se hayan planteado y tantas filas como acciones o posibilidades productivas-financieras se hayan elaborado (a_i). Para cada demanda y cada posibilidad existir\u00e1 un resultado calculado expresado, en este caso, por su Costo Medio del Ciclo de Vida ($c_{i,j}$). La matriz anal\u00edtica para la decisi\u00f3n del proyecto tendr\u00e1 el siguiente aspecto:

$$[MAD_{ProyA}^R] = \begin{bmatrix} c_{1,1} & c_{1,2} & \dots & c_{1,m} \\ c_{2,1} & c_{2,2} & \dots & c_{2,m} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ c_{n,1} & c_{n,2} & \dots & c_{n,m} \end{bmatrix}$$

En este caso, se dispone de datos sobre la probabilidad de ocurrencia de cada demanda o situaci\u00f3n futura $p(d_j)$, seg\u00fan se indica en el cuadro siguiente, informaci\u00f3n que se debe incorporar al proceso de la decisi\u00f3n:

32 Op. cit. 32.

$$\begin{array}{cccc}
 d_1 & d_2 & \dots & d_m \\
 p(d_1) & p(d_2) & \dots & p(d_m)
 \end{array}$$

siendo $\sum_{j=1}^m p(d_j) = 1$

Existen dos criterios para adoptar una decisión: el mínimo Costo Medio del Ciclo de Vida esperado y el mínimo Costo Medio del Ciclo de Vida más probable.

En el primer caso, el mínimo Costo Medio del Ciclo de Vida esperado, se multiplicará cada elemento de la fila de la matriz analítica para la decisión por la probabilidad de ocurrencia asociada, totalizando luego dichos valores. Se obtiene así un valor único de cada posibilidad productiva-financiera evaluada denominado “Costo Medio del Ciclo de Vida esperado”. En términos matriciales, esta operación es equivalente a multiplicar la matriz analítica para la decisión $[MAD]$ por un vector columna $[P]$ representativo de las probabilidades de ocurrencia de cada demanda o situación futura:

$$\begin{aligned}
 & [Resultados\ calculados] * [probabilidades] = [MAD] * [P] = [c_{ij}] * [p(d_j)] = [c_i^E] \\
 & = \begin{bmatrix} c_{1,1} & c_{1,2} & \dots & c_{1,m} \\ c_{2,1} & c_{2,2} & \dots & c_{2,m} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ c_{n,1} & c_{n,2} & \dots & c_{n,m} \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} p(d_1) \\ p(d_2) \\ \dots \\ p(d_n) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} c_{1,1} * p(d_1) + c_{1,2} * p(d_2) + \dots + c_{1,m} * p(d_n) \\ c_{2,1} * p(d_1) + c_{2,2} * p(d_2) + \dots + c_{2,m} * p(d_n) \\ \dots \\ c_{n,1} * p(d_1) + c_{n,2} * p(d_2) + \dots + c_{n,m} * p(d_n) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} c_1^E \\ c_2^E \\ \dots \\ c_n^E \end{bmatrix}
 \end{aligned}$$

Dado que en este caso se está aplicando la metodología de costo mínimo para una cierta cantidad a producir, siendo el objetivo “minimizar el costo”, el criterio de decisión a aplicar será seleccionar aquella posibilidad productiva-financiera que presente el menor Costo Medio del Ciclo de Vida esperado,

Seleccionar a_i de menor CMCV esperado

o bien se sugerirá la preferencia presentando las posibilidades productivas-financieras ordenadas de menor a mayor Costo Medio del Ciclo de Vida esperado.

Orden de posibilidades a_i = Orden creciente de CMCV esperado

En el segundo caso, el criterio del mínimo Costo Medio del Ciclo de Vida más probable consiste en identificar la situación futura / demanda futura que presente la mayor probabilidad de ocurrencia y, del subconjunto de posibilidades así determinado, se selecciona la posibilidad de menor Costo Medio del Ciclo de Vida. Alternativamente puede establecerse un orden entre las posibilidades.

Se dispone de la matriz analítica para la decisión del proyecto $[MAD_{proyA}^R]$ y de las probabilidades de ocurrencia de las demandas futuras ($p(d_j)$).

La matriz analítica para la decisión del proyecto tendrá la siguiente forma:

$$[MAD_{proyA}^R] = \begin{bmatrix} c_{1,1} & c_{1,2} & \dots & c_{1,m} \\ c_{2,1} & c_{2,2} & \dots & c_{2,m} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ c_{n,1} & c_{n,2} & \dots & c_{n,m} \end{bmatrix}$$

Por su parte, la probabilidad de ocurrencia de cada demanda o situación futura $p(d_j)$, se indica en el cuadro siguiente:

$$\begin{array}{cccc} d_1 & d_2 & \dots & d_m \\ p(d_1) & p(d_2) & \dots & p(d_m) \end{array}$$

Si se supone que:

$$p(d_1) > p(d_3) > p(d_2) > \dots > p(d_m) \text{ y}$$

$$\text{que el } c_{2,1} < c_{1,1} < \dots < c_{n,1},$$

se identifica el subconjunto de posibilidades de producción de la primera columna de la matriz analítica para la decisión, sobre la base que la mayor probabilidad de ocurrencia corresponde a la demanda d_1 y luego, sobre la base de los $c_{i,1}$, existen dos formas de presentar la solución:

- Se selecciona la posibilidad a_2 por cuanto presenta el menor Costo Medio del Ciclo de Vida entre todas las posibilidades de producción de esa columna (mínimo Costo Medio del Ciclo de Vida más probable).
- Se establece el orden: $a_2, a_1, \dots, a_n$, que responde al orden creciente de Costo Medio del Ciclo de Vida de las posibilidades de producción de esa columna (orden de Costo Medio del Ciclo de Vida más probable).

VII.II.IV. Estructura lógica y contenido del estudio de factibilidad del PID

El contenido propuesto para un estudio de factibilidad realizado bajo esta metodología se indica en el *Cuadro VII.II.IV.1. Estructura lógica y contenido del Estudio de Factibilidad del PID*:

Estructura temática básica del estudio de factibilidad	Contenido del estudio de factibilidad con enfoque privado	Contenido del estudio de factibilidad (ACM)
Síntesis ejecutiva	Resumen del contenido del estudio	Resumen del contenido del estudio analítico
Identificación	Contexto y problemática: análisis de mercado; Árbol de problemas; Árbol de objetivos; Matriz de marco lógico	Contexto y problemática: análisis de la demanda; Árbol de problemas; Árbol de objetivos; Matriz de Marco Lógico
Formulación	Planteo de posibilidades de producción: estudio de oferta; estudios técnicos y legales; estudios de gastos y costos	Planteo de posibilidades de producción: análisis técnicos; análisis de oferta; análisis de gastos en insumos y costo del producto; determinación de los CMCV; Matriz Analítica de Decisión
Evaluación	Selección de la mejor posibilidad	Selección de la mejor posibilidad: aplicación de los criterios de decisión de costos mínimos
Ejecución	Modalidad y programa de ejecución	Modalidad y programa de ejecución
Financiamiento	Estudio del financiamiento	Estudio del financiamiento

Cuadro VII.II.IV.I. Estructura lógica y contenido del Estudio de Factibilidad del PID

Se destaca que en la unidad temática correspondiente a los parámetros a utilizar en la evaluación se brindan mayores precisiones respecto del costo.

VII.III. Análisis de Costo - Contribución al Objetivo de Capacidad Militar (ACCOC)

VII.III.I. Aspectos conceptuales

El Análisis de Costo - Contribución al Objetivo de Capacidad Militar (ACCOC) es similar al Análisis de Beneficios y Costos (ABC) en el sentido que también se aplican los principios básicos de la economía a problemas de selección. Ambos análisis tienen la finalidad de lograr el uso eficiente de recursos escasos.

El Análisis de Costo - Contribución al Objetivo de Capacidad Militar (ACCOC) se sustenta en el estudio de sus dos variables principales, a saber:

- La **Contribución al Objetivo de Capacidad Militar** como medida en la que una posibilidad de producción de una capacidad específica (x) permitiría alcanzar los objetivos de impacto directos esperados (z_m y Z_s), considerando la importancia relativa de cada uno de ellos.
- El **Costo** como expresión explícita del prorrateo de los gastos en insumos utilizados en la producción, contemplando para su elaboración las mismas consideraciones que se tienen en cuenta en el ABC o en el ACM.

La variable **Contribución al Objetivo de Capacidad Militar**, encuentra su sustento teórico en la teoría de la utilidad multiatributo, la cual, basada en la teoría de sistemas, permite analizar de manera integral y expresar metódicamente la capacidad de un sistema para alcanzar el(los) objetivo(s) de impacto directo definidos.

El análisis de sistemas es “una aproximación sistemática para ayudar al decisor a tomar un curso de acción a través de la investigación completa de la problemática, la búsqueda de los objetivos y alternativas, su comparación teniendo en cuenta sus consecuencias, utilizando una estructura apropiada tan analítica como sea posible, la cual incorpora el juicio profesional y la intuición creativa de los expertos en el tratamiento del problema”³³.

Por su parte, la utilidad (unidimensional) es la medida cuantitativa del valor relativo de cada atributo del sistema. Si bien la medida de la utilidad necesariamente recurre al juicio profesional, contribuye a la creación de modelos objetivos para asesorar sobre cual sería la posibilidad de producción más conveniente a adoptar para su ejecución sobre la base de un resultado calculado que representa el grado de alcance del objetivo previamente definido.

La teoría de la utilidad multiatributo desarrollada por Keeny y Raiffa (1976), a partir de la teoría de utilidad unidimensional de Von Neumann y Morgenstern (1944), busca expresar las preferencias del decisor sobre un conjunto de atributos en términos de la utilidad que cada uno le reporta, dentro de un contexto de la teoría de la decisión en condiciones de incertidumbre. El dogma central de comportamiento es el principio de racionalidad. Esta teoría, de inspiración anglosajona, se basa en los siguientes principios fundamentales:

- Todo decisor intenta inconscientemente (o implícitamente) maximizar una función que agrega todos los puntos de vista relevantes de la situación de decisión.

Esto es, consultado —el decisor— acerca de sus preferencias, sus respuestas serán coherentes con una cierta función que no es conocida *a priori*. El papel del analista es el de estimar esta función mediante una adecuada serie de preguntas formuladas al decisor.

- El decisor, puede establecer las preferencias o la deseabilidad relativa cuantificada de cada uno de los puntos de vista relevantes de la situación de decisión.

33 QUADE, “Systems analysis and Policy Planning” (1968), citado por Lt Col BOURDON Donald J., USAF, en *Introduction to rational decision making*. Cap 1, pág. 5 - Naval War College, 1993.

- Pueden especificarse al menos dos posibilidades de producción (acciones) e identificarse y dimensionarse los resultados matemáticos de cada una de ellas.
- Si dos acciones tendrán dos posibles resultados calculados, será preferida aquella que obtenga el mejor de ellos.
- Si todo par de acciones a y b son susceptibles de ser comparadas y existe un ordenamiento de preferencia bien definido sobre el conjunto de las acciones, para cualquier par de posibilidades de producción se tiene que:

$a \succ b$; el resultado a es preferido al resultado b , o bien

$a \approx b$; el resultado a es indiferente del b , o bien

$b \succ a$; el resultado b es preferido al resultado a

- Se asume que el orden de preferencia es transitivo, esto es,

$$a \succ b \wedge b \succ c \Rightarrow a \succ c$$

- Si una acción es modificada por un conjunto de acciones siendo su resultado indiferente al resultado inicial, entonces la acción original y la modificada deberían ser indiferentes.

Estos dos últimos axiomas garantizan la preservación de consistencia al comparar resultados.

En síntesis, el propósito del método es asociar valores numéricos a los resultados de la comparación, de modo tal que

- las acciones comparadas puedan ser ordenadas, según estos valores numéricos, consistentemente con las preferencias, y
- se pueda determinar tales valores mediante algún tipo de procedimiento, para el cual se recurre a axiomas adicionales.

Por su parte, la variable **Costo** incluirá los conceptos de costo relevante, costo de oportunidad, costo de ciclo de vida y naturalmente, al hablarse de ciclo de vida deberá contener el análisis intertemporal realizado de manera análoga a lo explicado en el análisis de costo mínimo. Para la determinación de esta variable y por razones prácticas, se sugiere al lector remitirse a lo explicado en el método ACM. Mayores precisiones respecto del costo se desarrollan en la unidad temática correspondiente a los parámetros a utilizar en la evaluación.

La integración de los respectivos indicadores de costo y de eficacia permitirá elaborar la relación de Costo - Contribución al Objetivo de Capacidad Militar que puede ser utilizada en el análisis para la decisión según el ambiente en el que se desarrolla la misma.

La presente metodología de Costo - Contribución al Objetivo de Capacidad Militar resulta aplicable en la evaluación de programas, proyectos o posibilidades alternativas

dentro de un mismo proyecto, pertenecientes al sector público (productores de bienes públicos pertenecientes a “fallas de mercado”) cuando sean o no productores de nuevos bienes y los resultados de la aplicación de la producción terminal de un proyecto no puede ser valorizada en términos monetarios.

Asimismo, esta metodología resulta apropiada para aplicar en la evaluación de proyectos públicos, sociales o de Defensa en los que, en general, si bien puede dimensionarse la producción, existe la dificultad o imposibilidad de valorar monetariamente la misma y se suele enfrentar la problemática de tener que satisfacer objetivos múltiples.

En efecto, en el sistema de Defensa, resulta generalmente difícil asignar un valor monetario al beneficio o utilidad de disponer de ciertas capacidades militares combinadas, conjuntas o específicas futuras, para su empleo oportuno por cuanto las mismas no se ofrecen en un mercado que, a diferencia de los bienes y servicios privados, revele la disposición a pagar de los consumidores por disponer de dichas capacidades, aspecto íntimamente vinculado con la utilidad que tiene para su bienestar.

Así, resulta que no es posible evaluar la utilidad de una capacidad militar dimensionando sus costos y sustrayéndolos de los beneficios, aceptándola si de ello surge un resultado positivo, representativo de un beneficio neto positivo. Como se aprecia, nada de esto es posible en el área en cuestión y por lo tanto esta situación inhabilita la posibilidad de selección empleando el análisis beneficio-costos.

El método propuesto en la presente unidad temática intenta resolver esta dificultad reemplazando la palabra “beneficio” (variable representativa de la utilidad de un bien medida en unidades monetarias) por “Contribución al Objetivo de Capacidad Militar” (variable representativa de la utilidad resultante del potencial empleo futuro de una determinada capacidad específica medida en unidades de satisfacción del objetivo de capacidad militar perseguido, por ejemplo: grado de alcance (%) de cada objetivo de capacidad militar establecido).

Podría entonces decidirse sobre la mejor opción a través de tres formas posibles³⁴:

1. Establecido(s) cierto(s) objetivo(s) de capacidad(es) militar(es) o impacto(s) directo(s) a alcanzar (nivel de eficacia z_m a alcanzar) se opta por la posibilidad que satisfaga dicho(s) objetivo(s) con el menor costo posible.
2. Dado un cierto nivel de costo posible de afrontar (restricción financiera o presupuestaria), se opta por la posibilidad que mejor contribuya al (a los) objetivo(s) de capacidad(es) militar(es) o impacto(s) directo(s) definido(s) (mejor nivel de eficacia).
3. Mixta, en la cual se persigue la mejor eficacia con el menor costo posible.

Si bien en general todos los casos se plantean y analizan en un ambiente de

34 Ref. autor: en este caso, como en el resto de los temas, siempre se debe considerar que necesariamente el análisis se realiza en el largo plazo dado el carácter estratégico de los proyectos. Ello implica que ambas variables, costo y eficacia, deben referirse al ciclo de vida del proyecto y no al análisis en el corto plazo.

incertidumbre, el ACCOC es más fácilmente aplicable a problemas simples, contenidos en contextos acotados, con posibilidades tecnológicas sencillas y aplicadas al cumplimiento de un objetivo de impacto directo claramente definido, que a problemas complejos que requieren de soluciones múltiples y la consideración de una variedad de circunstancias.

VII.III.II. Componentes de un ACCOC

Los componentes esenciales de un ACCOC son:

1. Los análisis del **contexto** y la **problemática**, realizados según la metodología del marco lógico, previamente explicada.
2. El(los) **objetivo(s)** de impacto directo o de capacidad militar (z_m) para el(los) cual(es) es propuesto y evaluado el proyecto (demanda dirigida al proyecto): es imprescindible definir claramente dicho(s) objetivo(s) para minimizar los problemas que puedan presentarse para dimensionar la oferta y el nivel de eficacia.

El(los) mismo(s) constituye(n) la(s) cantidad(es) demandada(s) a satisfacer.

3. Un **modelo de eficacia** que, representando en forma abstracta la realidad, ayude a comprender las relaciones entre las variables relevantes del problema que ocurre en el mundo real y provea la estructura analítica para evaluar *ex-ante* la contribución al objetivo de capacidad militar de las posibilidades de producción que se planteen.
4. Elaboración de dos o más **posibilidades de producción** (oferta del proyecto) para lograr el(los) objetivo(s) de impacto directo u objetivo de capacidad militar: estas posibilidades de producción se refieren generalmente como sistemas³⁵.

En el análisis de un PID, deben destacarse dos aspectos de particular importancia respecto de las posibilidades de producción:

- asegurar la inclusión de todas las posibilidades incluyendo la situación base optimizada o situación actual optimizada y
- plantear al menos dos posibilidades de producción para realizar los análisis comparativos incrementales.

Dichas posibilidades deben satisfacer el Criterio de Aptitud (Naturaleza, Integridad y Urgencia) pudiendo diferir en su localización, tamaño y tecnología, por ejemplo.

³⁵ Ref. autor: cada posibilidad de producción combina diferentes insumos necesarios para cumplir con el(los) objetivo(s): servicios del principal insumo durable, servicios de personal, de infraestructura y medios para el adiestramiento, servicios de personal, de infraestructura y medios para el mantenimiento del insumo durable, otros insumos flujos para el sostén logístico en operaciones, etc.

5. El **análisis intertemporal de gastos en insumos y de costos del producto**, que constituye el otro componente principal de la decisión y debe contener la totalidad de los costos pertinentes al proyecto en su ciclo de vida: costos de inversión, de reinversión, de operación y mantenimiento y de recuperación de valores residuales al término de la vida útil operativa, si los hubiera, bajo el enfoque de costo de oportunidad. Todos ellos deben considerarse para la decisión. Asimismo, dada la existencia de gastos futuros, los mismos deben actualizarse a valores presentes utilizando una tasa de referencia que refleje el costo de oportunidad del capital.
6. Un **criterio de decisión** que, siendo apropiado al nivel de decisión en el que se trabajará, permita la elección de un sistema frente al(a los) otro(s) y sea compatible con aquellos de niveles superiores.

En la evaluación privada de proyectos tal criterio sería “maximizar las ganancias o beneficios financieros netos”. Sin embargo, dicho criterio financiero es, en general, de difícil aplicación en los PID. Los efectos o impactos directos en el contexto podrán ser expresados *ex-ante* (fase de preinversión o planeamiento) mediante un indicador de eficacia. La(s) decisión(es) será(n) tomada(s) sobre la base de este indicador, que será de carácter relativo más que absoluto³⁶, debiéndose aceptar el apartamiento del óptimo. Tal criterio podría ser “maximizar el beneficio”, “minimizar el costo”, “minimizar el costo por unidad de contribución al objetivo de capacidad militar”, “minimizar el costo por unidad de producto”, “maximizar”, etc.

7. Estudio y programa de **ejecución** de la posibilidad propuesta, según pautas clásicas de cualquier estudio.
8. Estudio y propuesta del **financiamiento**, según pautas clásicas de cualquier estudio financiero.

El análisis y desarrollo del contexto y la problemática, de los objetivos, el planteo de posibilidades productivas financieras y su análisis intertemporal de gastos en insumos y de costos del producto, si bien resultan trascendentes para el análisis, no presentan particularidades conceptuales ni metodológicas respecto de lo establecido en el tema anterior (ACM) que ameriten consideraciones especiales para su tratamiento en esta metodología.

La matriz de marco lógico del proyecto, con sus pertinentes árboles de problemas y de objetivos y los cuadros de insumos, producción, precios, de gastos en insumos, de componentes del costo medio de ciclo de vida y de costos del producto contendrán la información analizada para cada uno de los temas enunciados. Su desarrollo se ejemplifica detalladamente en el próximo capítulo.

Por ello, se abordarán a continuación los aspectos particulares de esta metodología relacionados con el modelo de eficacia y los criterios de decisión.

36 Ref. autor: esto significa que si la decisión a adoptar es entre las opciones A, B y C, el resultado se expresará poniendo de manifiesto que el sistema B es preferible a los sistemas A y C por sobre el argumento que el sistema B es el óptimo. Todo ello dentro de cierto contexto.

VII.III.III. Modelo de eficacia - Desarrollo del modelo multiatributo

El proceso de diseño del modelo requiere de la ejecución de una serie de tareas que se inician con la definición de los objetivos a lograr, representados por sus componentes, atributos y sub-atributos, la enunciación de la importancia relativa de cada uno de ellos, el establecimiento de una escala de medición de la utilidad parcial, con referencia a cada uno de los criterios establecidos y la posterior agregación de estas utilidades parciales para obtener la medida de contribución al objetivo de capacidad militar o eficacia global de la acción bajo análisis.

Se brinda a continuación una guía esquemática, con sus respectivas pautas:

a. Definición de los “elementos” del modelo:

Son aquellos componentes en los que se sustenta el producto final o capacidad específica. Considerados en forma individual, cada uno de ellos resulta necesario pero no suficiente para sustentar dicho producto final o capacidad específica. Ellos son, a partir de la definición dada en el capítulo I, los siguientes:

Material (m): refiere al principal insumo durable del PID (unidad o sistema - buque, aeronave, tanque) así como el equipamiento para su mantenimiento, operaciones y apoyo necesario para disponer de la capacidad.

Infraestructura (i_p): refiere a las instalaciones necesarias para adiestrar al personal, mantener y operar el material (edificios, estructuras, propiedades, áreas de adiestramiento, arsenales, talleres, etc.).

Recursos humanos (r): refiere a los servicios del personal (militar y civil) necesario para realizar las actividades durante las fases de inversión y de operación del sistema. Comprende a los servicios del personal de desarrollo, de adiestramiento, de los técnicos para el mantenimiento y del personal de operaciones, incluyendo los Estados Mayores.

Información (i_n): refiere al conocimiento específico, parcial y localizado de datos, noticias, imágenes, sonidos, etc. de carácter operativo necesario para las operaciones.

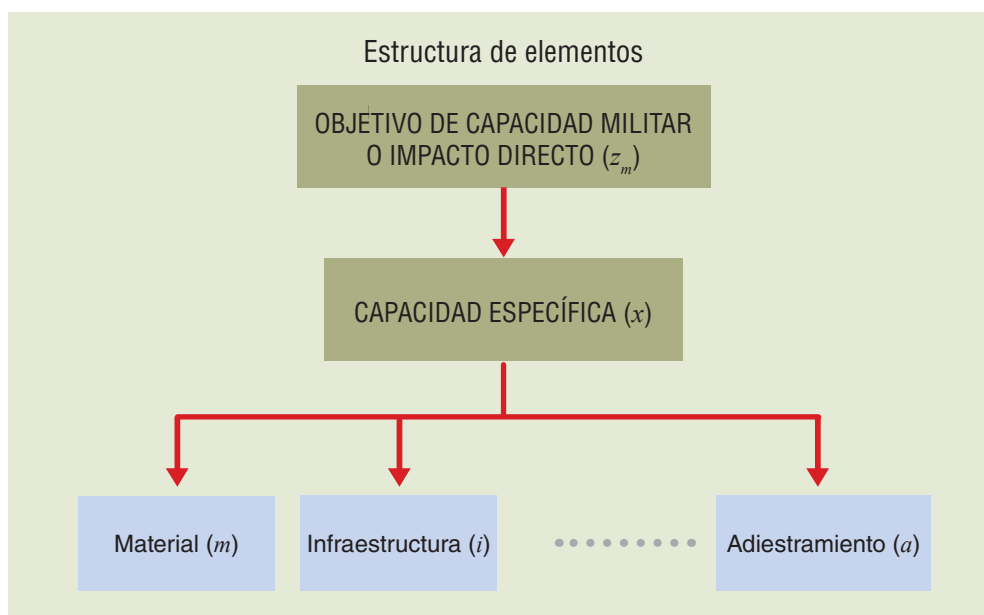
Logística (l): refiere a las actividades destinadas al sostén de las unidades en operaciones.

Adiestramiento (a): refiere a las actividades necesarias para alcanzar, mantener y mejorar el desempeño individual y de conjunto en técnicas, tácticas y operacional.

Los elementos mencionados se complementan con la Doctrina y la Organización, elementos que no revisten el carácter material de los anteriores y que están vinculados a los CCEEEO, razón por la cual no se los incluye en el análisis³⁷.

37 Ref. autor: en la eventualidad que una determinada acción llevara consigo la necesidad de recuperar, modernizar y/o incorporar recursos materiales se podrá incluir el elemento en el análisis, dada la pertinencia que representaría su costo para la posibilidad.

De esta forma se conforma el primer nivel desagregado de la capacidad según se representa en el *Esquema VII.III.III.I. Elementos del modelo*.



Esquema VII.III.III.I. Elementos del modelo

- b. Definición de los atributos (a_{ij}) de cada elemento y estructuración en niveles jerárquicos:

Los atributos a definir para cada elemento deben ser³⁸:

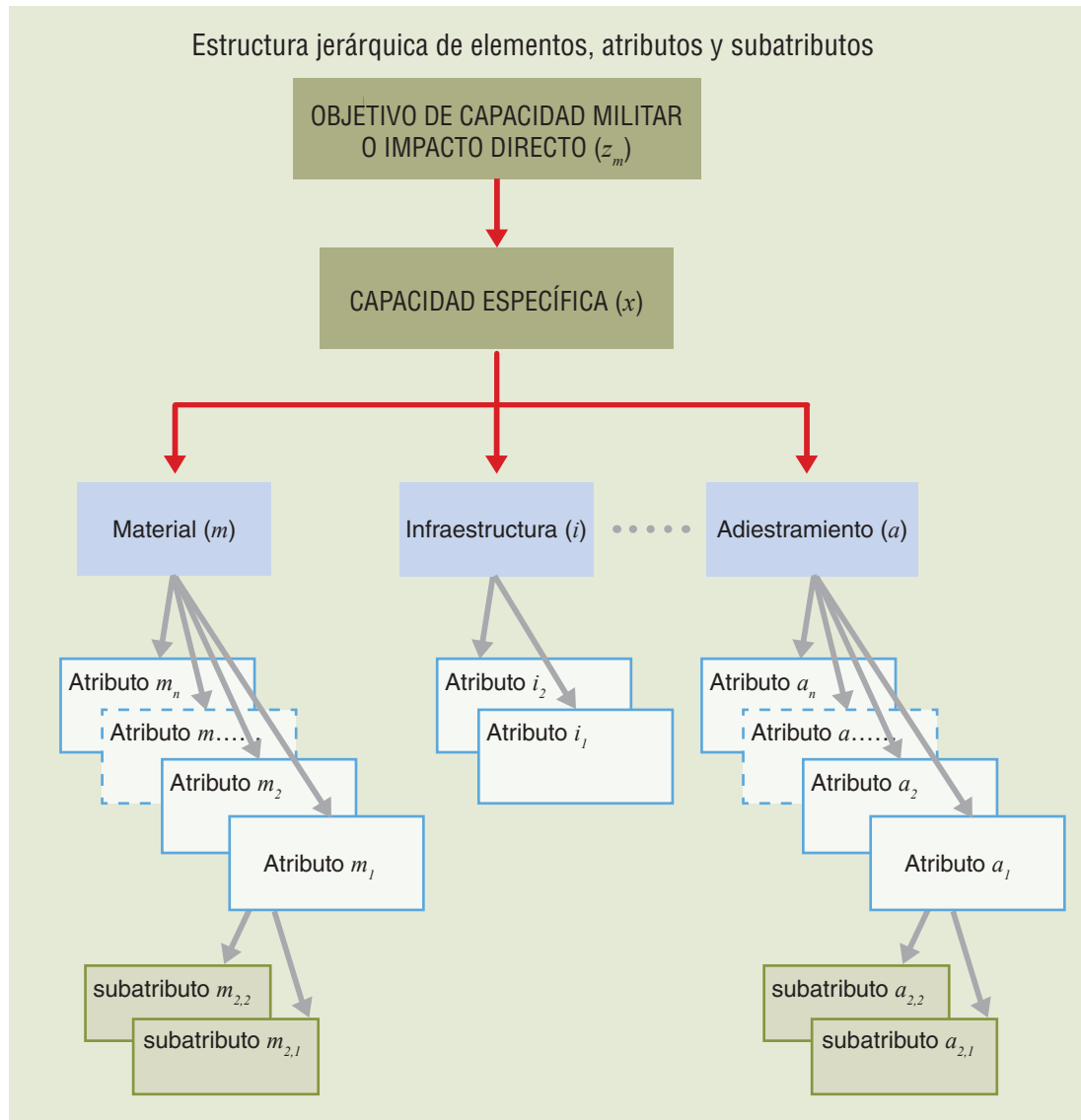
- “Completos: colectivamente exhaustivos
- Independientes: mutuamente excluyentes
- Esenciales: vinculados directamente con las consecuencias de interés
- Controlables: puede ser afectado por el decisor
- Divisibles: en valores mutuamente independientes
- Operativos: posible de asignar una unidad sustantiva,

y que su agregación hacia el elemento será aditiva”.

Se destaca que la desagregación de la capacidad específica (x) en sus elementos, atributos y sub-atributos de diferente nivel jerárquico se refiere a la operacionalización

38 Ref. autor: las características de los atributos se toman del apunte del curso móvil de Administración de Recursos para la Defensa impartido en la Argentina en el año 2007 por el Defense Resource Management Institute (DRMI).

del objetivo en objetivos componentes parciales independientes, desagregación que convendrá realizar “hacia abajo” hasta obtener la condición de tangibilidad del atributo (es posible asignarle una escala de medida y una medida sustantiva). En el *Esquema VII.III.III.II. Elementos, atributos y subatributos - estructura jerárquica* se representa una estructura tipo:



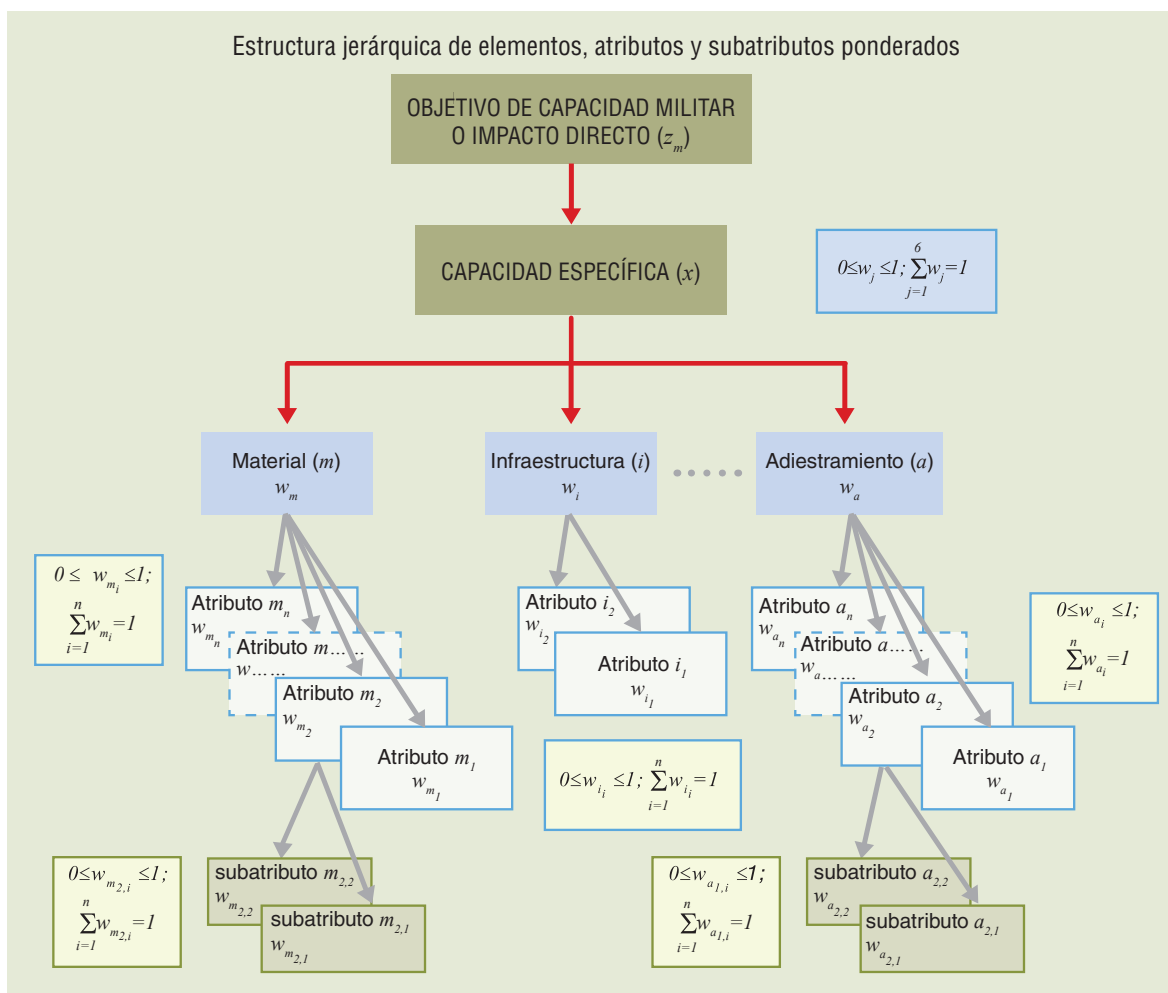
Esquema VII.III.III.II. Elementos, atributos y subatributos - estructura jerárquica

Para los PID tales atributos se deberían inferir de las características de las capacidades militares enunciadas en el Plan de Capacidades Militares y *know how* que posea el grupo de evaluación del proyecto sobre los sistemas. Pueden ser ejemplos de atributos: potencia de fuego; movilidad; condiciones ambientales a soportar; supervivencia; disponibilidad; autonomía; letalidad; desempeño; factores humanos; etc.

- c. Establecimiento de la ponderación de los elementos, atributos y sub-atributos en cada nivel jerárquico (w_{ij}):

La ponderación de los elementos, atributos y sub-atributos en cada nivel jerárquico se realiza teniendo en cuenta las preferencias del decisor según la demanda a satisfacer. Requiere de información que pueda obtenerse del decisor y del empleo de técnicas que se abordan en el capítulo siguiente.

En el *Esquema VII.III.III.III. Atributos ponderados* se representa una estructura tipo:



Esquema VII.III.III.III. Atributos ponderados

d. Elaboración de las Funciones de Utilidad unidimensionales o de Valor:

Las Funciones de Utilidad de cada atributo, subatributo, etc. (unidimensionales) o Funciones de Valor surgen ante la necesidad de:

- homogeneizar las diferentes unidades en las que se dimensionan los atributos e,
- incorporar las preferencias del decisor en cuanto a cambios marginales en la medición de los valores de los atributos.

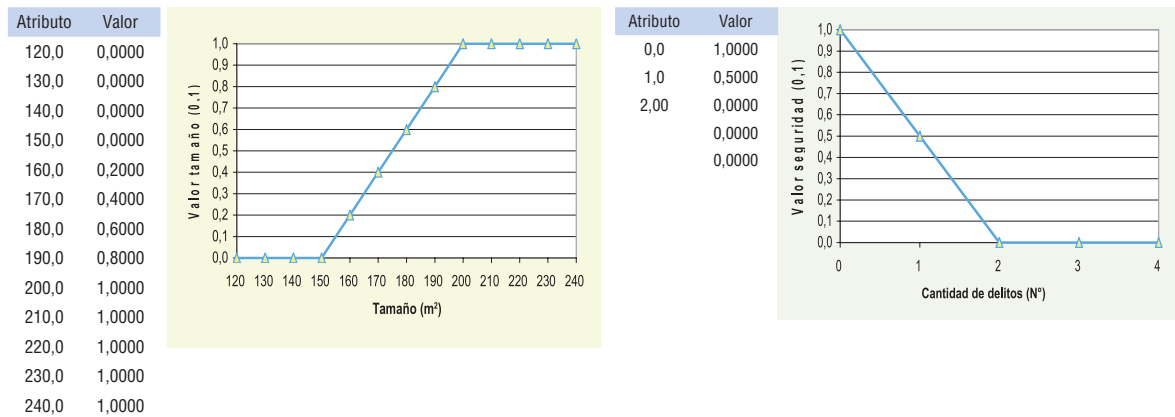
Entonces, una función de utilidad o de valor es una función que permite transformar

la medida sustantiva de los atributos, subatributos, etc. en unidades homogéneas, por ejemplo entre cero (0) y uno (1), llamadas de valor.

Tales funciones deben ser consistentes en los siguientes aspectos:

- Escala
- Orden de las preferencias
- Contener los efectos marginales

A modo de ejemplo, se incorporan dos funciones de valor unidimensionales: la curva y tabla de la izquierda representa la función de tipo “más es mejor” y la curva y tabla de la derecha la función “menos es mejor”:



e. Comprobación de la consistencia del modelo multiatributo elaborado:

Este paso tiene como objetivo verificar la coherencia del modelo en cuanto a las ponderaciones y la agregación de los datos “hacia arriba”. La utilidad o valor general que resulta de los distintos atributos se obtiene de forma aditiva.

En el modelo aditivo se agregan las utilidades parciales sumando las unas con las otras (luego de haberlas multiplicado por su respectiva ponderación).

La utilidad o valor global se expresa mediante la siguiente ecuación:

$$U(M_i) = E(x) = w_m * m + w_{if} * i_f + w_{rh} * r_h + w_{in} * i_n + w_l * l + w_a * a$$

Siendo

m, i_f, r_h, i_n, l, a : utilidad de los elementos de la capacidad específica

$w_m, w_{if}, w_{rh}, w_{in}, w_l, w_a$: ponderadores de cada elemento

Se destaca que el valor del producto final o de capacidad específica a obtener a partir de los valores de los elementos se logra utilizando alguno de los siguientes procedimientos:

- Suma ponderada de los valores de los elementos (lo realizado anteriormente):

En este caso se debe tener especial cuidado por cuanto la suma conlleva el supuesto de sustitución y ello podría inducir a error. Un nivel de capacidad de 0,8 (80%) puede resultar de agregar un nivel de eficacia de 0,6 en material y de 0,2 en logística o de 0,2 en material y 0,6 en logística y claramente no es lo mismo.

- Adopción del valor del elemento de menor calificación como indicador de la capacidad específica.

Hasta aquí se ha elaborado el modelo que se utilizará para evaluar *ex-ante* la eficacia de cada posibilidad de producción que se plantee.

Para ello y si bien no forma parte de este tema se mencionan las actividades necesarias a desarrollar para completar el estudio de las posibilidades de producción:

- f. Recopilación de los datos de las posibilidades productivas:

Según los atributos de menor nivel definidos se recopilan los datos de cada posibilidad de producción para su procesamiento posterior.

- g. Normalización de los datos e incorporación al modelo:

La normalización de datos recopilados de cada posibilidad de producción se realiza para homogeneizar las diferentes medidas sustantivas (hasta este momento en unidades físicas) de los atributos. Para ello es necesario el empleo de las funciones de utilidad o de valor elaboradas y acordadas en oportunidad de la elaboración del modelo.

En el *Esquema VII.III.III.IV. Incorporación de datos normalizados al modelo*, se representa tal situación

- h. Obtención de la Medida de Eficacia esperada de la capacidad específica de la posibilidad bajo análisis:

Dicha medida se obtiene a través de la agregación de los diferentes niveles considerando sus respectivas ponderaciones.

Se recuerda que la exactitud del resultado que proporciona este modelo depende del cumplimiento de los supuestos de exhaustividad colectiva, e independencia mutua de los objetivos / atributos que se definan y de la aditividad de los mismos hacia la obtención del valor de eficacia esperada de la capacidad específica, hecho que no siempre se puede garantizar.



El análisis de costos será realizado teniendo en cuenta los aspectos conceptuales desarrollados en la unidad temática del análisis de costo mínimo, razón por la cual no será necesario repetirlo en esta oportunidad.

- Será realizado en el largo plazo considerando el horizonte de evaluación definido.
- Contendrá todos los gastos de inversión y reinversión, aquellos de operación y mantenimiento y los valores residuales de los activos, si los hubiera³⁹ en los que

157

se incurre en el horizonte de evaluación definido. Dichos valores deben actualizarse a valores presentes utilizando una tasa de referencia que refleje el costo de oportunidad del capital.

- Incluirá solamente los gastos en insumos pertinentes de cada posibilidad productiva financiera.
- Los insumos serán valorizados a precios de mercado.

La información resultante del análisis de costos de cada posibilidad productiva financiera será:

- a. El Costo Medio del Ciclo de Vida (CMCV) o costo por unidad de producto en el largo plazo. Esto permitirá ordenar dichas posibilidades por orden creciente de costos y/o seleccionar aquella de mínimo CMCV.
- b. El Valor Actualizado de Costos en un período base b ($VAC_b(x,r)$). Esto permitirá ordenar dichas posibilidades por orden creciente de costos del producto y/o seleccionar aquella de mínimo $VAC_b(x,r)$.

No obstante lo antedicho, se debe tener muy presente que el programa o proyecto en evaluación bajo la metodología de Análisis de Costo - Contribución al Objetivo de Capacidad Militar (ACCOC) tiene como objetivo lograr el **óptimo impacto directo** (z_m) el cual es expresado por la relación entre el Costo y la Contribución al Objetivo de Capacidad Militar y no minimizar los costos medios en el ciclo de vida o el valor actualizado de dichos costos.

Los valores del CMCV de cada posibilidad productiva financiera obtenidos pueden representarse a través de un arreglo vectorial como se indica a continuación:

$$c_i^{proyA} = [c_1, c_2, c_3, \dots, c_n]$$

Donde, c_1 es el CMCV de la posibilidad a_1

c_2 es el CMCV de la posibilidad a_2 y así sucesivamente

Análogamente los valores actualizados de costos en un período base b de cada posibilidad productiva-financiera obtenidos pueden representarse a través de un arreglo vectorial, como se indica a continuación:

$$VAC_{b,i}^{proyA} = [VAC_{b,1}, VAC_{b,2}, VAC_{b,3}, \dots, VAC_{b,n}]$$

Donde $VAC_{b,1}$ es el Valor Actualizado de Costos en el período base b de la posibilidad 1

$VAC_{b,2}$ es el Valor Actualizado de Costos en el período base b de la posibilidad 2

y así sucesivamente.

VII.III.V. Matrices analíticas para la decisión - Aplicación de los criterios de decisión según el ambiente

Se recuerda que en la metodología en desarrollo pueden presentarse tres situaciones posibles para la decisión:

- Establecido el Objetivo de Capacidad Militar (impacto directo) se busca alcanzarlo con el menor costo posible.
- Dado un cierto nivel de costo posible de afrontar, se opta por la posibilidad de mejor contribución al Objetivo de Capacidad Militar.
- Mixta, se persigue el menor costo con la mejor contribución al Objetivo de Capacidad Militar.

Los resultados calculados de la contribución al Objetivo de Capacidad Militar que cada posibilidad productiva-financiera realiza, se representan en un arreglo matricial llamado Matriz de Contribución al Objetivo de Capacidad Militar del PID (MCOC). Tal matriz tendrá tantas columnas como demandas u Objetivos de Capacidad Militar o situaciones futuras (d_j) se hayan planteado y tantas filas como acciones o posibilidades productivas-financieras se hayan elaborado (a_i) y tendrá la siguiente forma:

$$MCOC_{proyA}(b,r) = \begin{bmatrix} e_{1,1} & e_{1,2} & \dots & e_{1,m} \\ e_{2,1} & e_{2,2} & \dots & e_{2,m} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ e_{n,1} & e_{n,2} & \dots & e_{n,m} \end{bmatrix}$$

Donde,

$e_{i,j} = VACOC_{i,j}(b,r)$ es el Valor Actualizado de la Contribución al Objetivo de Capacidad Militar en el período base b , de la posibilidad a_i en la situación d_j , a la tasa r .

Por su parte, la componente de costos de cada posibilidad productiva-financiera está representada por la matriz de valores actualizados de costos en un período base b , dada cierta tasa r , como se muestra a continuación:

$$MVAC_{proyA}(b,r) = \begin{bmatrix} h_{1,1} & h_{1,2} & \dots & h_{1,m} \\ h_{2,1} & h_{2,2} & \dots & h_{2,m} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ h_{n,1} & h_{n,2} & \dots & h_{n,m} \end{bmatrix}$$

Donde,

$h_{i,j} = VAC_{i,j}(b,r)$ es el Valor Actualizado de Costos en un período base b , de la posibilidad de producción a_i en la situación futura d_j , a la tasa r .

A partir de las matrices así definidas pueden hallarse las relaciones costo - contribución al Objetivo de Capacidad Militar de cada posibilidad productiva en cada situación futura de la siguiente forma:

$$CUCOC_{ij} = \frac{h_{ij}}{e_{ij} * 100} = \frac{VAC_{ij}}{VACOC_{ij} * 100}$$

Donde,

$CUCOC_{ij}$ es el Costo por Unidad de Contribución al OCM de la posibilidad a_i en la situación d_j

VAC_{ij} es el Valor Actualizado de Costos en un período base b de la posibilidad a_i en la situación d_j

$VACOC_{ij}$ es el Valor Actualizado de la Contribución al OCM en un período base b de la posibilidad a_i en la situación d_j

Este costo por unidad de contribución al Objetivo de Capacidad Militar representa el costo del 1% de eficacia en la satisfacción de la demanda futura, en el ciclo de vida del proyecto, de cada posibilidad de producción evaluada.

La Matriz de relaciones Costo - Contribución al Objetivo de Capacidad Militar de un proyecto A tendrá la siguiente forma general:

$$MCC_{proyA} = \begin{bmatrix} cucoc_{1,1} & cucoc_{1,2} & \dots & cucoc_{1,m} \\ cucoc_{2,1} & cucoc_{2,2} & \dots & cucoc_{2,m} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ cucoc_{n,1} & cucoc_{n,2} & \dots & cucoc_{n,m} \end{bmatrix}$$

Según sea la situación que se enfrenta, tal lo descrito en el primer párrafo del presente apartado, la Matriz Analítica para la Decisión a utilizar será alguna de las hasta aquí descritas y sobre ella procederá aplicar el criterio de decisión según sea el ambiente de decisión en el que se realice la identificación, formulación y evaluación, como se analiza a continuación:

- Matriz Analítica para la Decisión de un PID identificado, formulado y evaluado en ambiente de certeza.

Se recuerda que en esta condición, se disponen los siguientes datos del problema:

- Una única demanda u objetivo de capacidad militar o situación futura completamente conocida (d).
- Las acciones o posibilidades productivas-financieras elaboradas (a_i), entre las cuales estará la situación base o situación actual optimizada.
- Los resultados calculados de dichas posibilidades productivas-financieras, expresados por su indicador costo por unidad de contribución al Objetivo de

Capacidad Militar ($cucoc_i$) y/o contribución al Objetivo de Capacidad Militar (e_i) y/o costo (h_i).

En el caso que el programa o proyecto en evaluación bajo esta metodología tenga como objetivo general lograr el **impacto directo óptimo**⁴⁰ expresándolo a través de la relación costo - contribución al Objetivo de Capacidad Militar, la Matriz de relaciones Costo - Contribución al Objetivo de Capacidad Militar (MCC) se constituye en Matriz Analítica para la Decisión (MAD^C_{proyA}).

Al conocerse una sola demanda futura cierta, la matriz analítica para la decisión del PID, identificado, formulado y evaluado en condiciones de certeza (MAD^C_{proyA}) se transforma en un vector (una columna representativa de la única demanda futura y varias filas conteniendo los indicadores $cucoc_i$ representativas del resultado calculado de cada posibilidad), como se expresa a continuación:

$$[MAD^C_{proyA}] = \begin{bmatrix} cucoc_1 \\ cucoc_2 \\ \dots \\ cucoc_n \end{bmatrix} = \overrightarrow{MAD^C_{proyA}}$$

La aplicación del criterio de decisión permitirá seleccionar la posibilidad productiva-financiera óptima entre las posibilidades productivas-financieras evaluadas. En este caso el objetivo es “minimizar el costo por unidad de impacto directo” y en consecuencia el criterio será seleccionar aquella acción que tenga la mejor relación costo - contribución al Objetivo de Capacidad Militar (mínimo valor de costo por unidad de eficacia). Simbólicamente:

$$\acute{Optima} a_i = Min (cucoc_i)$$

Alternativamente, se podrá establecer un orden de preferencia entre las posibilidades productivas-financieras. Para ello se las ordena en forma creciente según el indicador costo-eficacia, por cuanto es preferible aquella posibilidad de menor valor por sobre otra de mayor valor. Simbólicamente:

$$Si cucoc_3 > cucoc_2 > cucoc_1 \Rightarrow \text{orden será } a_1, a_2, a_3$$

Análogamente, para el caso de trabajar sólo con la contribución al Objetivo de Capacidad Militar, el objetivo es “maximizar el impacto directo” y en consecuencia el criterio será seleccionar aquella acción que tenga la mejor contribución al Objetivo de Capacidad Militar. Simbólicamente:

$$\acute{Optima} a_i = Max (e_i)$$

Alternativamente, se podrá establecer un orden de preferencia entre las posibilidades

40 Ref. autor: se entiende que una solución es óptima cuando resulta la más eficaz entre todas las evaluadas *ex-ante* en cuanto al grado de contribución al objetivo o impacto a lograr (criterio de eficacia) y a la vez más económica en cuanto a la aplicación de los recursos escasos (criterio de eficiencia).

productivas-financieras. Para ello se las ordena en forma decreciente según el indicador de eficacia, por cuanto es preferible aquella posibilidad de mayor valor por sobre otra de menor valor. Simbólicamente:

$$Si e_3 > e_2 > e_1 \Rightarrow \text{orden será } a_3, a_2, a_1$$

Para el caso de ser suficiente sólo el análisis de costo (h_i), el objetivo será “minimizar el costo” y en consecuencia el criterio será seleccionar aquella acción que tenga el menor costo. Simbólicamente:

$$\text{Óptima } a_i = \text{Min}(h_i)$$

Alternativamente, se podrá establecer un orden de preferencia entre las posibilidades productivas-financieras. Para ello se las ordena en forma decreciente según el indicador de costo, por cuanto es preferible aquella posibilidad de menor valor por sobre otra de mayor valor. Simbólicamente,

$$Si h_3 > h_2 > h_1 \Rightarrow \text{orden será } a_1, a_2, a_3$$

- b. Matriz Analítica para la Decisión de un PID identificado, formulado y evaluado en ambiente de incertidumbre.

En esta condición, se disponen los siguientes datos del problema:

- Varias demandas o capacidades militares futuras o situaciones futuras (d_j) pero no puede asignarse a cada una de ellas una probabilidad de ocurrencia.
- Las acciones o posibilidades productivas-financieras elaboradas (a_i), entre las cuales estará la situación base o actual optimizada.
- Los resultados calculados de dichas posibilidades productivas-financiera, expresados por el indicador costo por unidad de contribución al Objetivo de Capacidad Militar ($cucoc_i$) y/o la contribución al Objetivo de Capacidad Militar (e_{ij}) y/o costo (h_{ij}).

En el caso que el programa o proyecto en evaluación bajo esta metodología tenga como objetivo general lograr el impacto directo óptimo expresándolo a través de la relación costo - contribución al Objetivo de Capacidad Militar, la Matriz de relaciones Costo - Contribución al Objetivo de Capacidad Militar (MCC) se constituye en Matriz Analítica para la Decisión (MAD^I_{proyA}) y tendrá el siguiente aspecto:

$$MAD^I_{proyA} = \begin{bmatrix} cucoc_{1,1} & cucoc_{1,2} & \dots & cucoc_{1,m} \\ cucoc_{2,1} & cucoc_{2,2} & \dots & cucoc_{2,m} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ cucoc_{n,1} & cucoc_{n,2} & \dots & cucoc_{n,m} \end{bmatrix}$$

La aplicación del criterio de decisión adecuado requiere de información acerca de la postura del decisor frente al riesgo. Según el cuadro de decisión planteado con anterioridad, para un ambiente de incertidumbre y con el objetivo de “minimizar el costo” resulta posible la aplicación de dos criterios, a saber: Minimin o Minimax.

En el primer caso, Minimin, se asume una postura optimista del decisor. Partiendo de la Matriz Analítica para la Decisión del proyecto (MAD^I_{proyA}), se elaborará el vector de Costo - Contribución al Objetivo de Capacidad Militar mínimo de cada posibilidad productiva-financiera (elección horizontal), según se indica en el cuadro siguiente y luego se seleccionará la posibilidad que presente el menor valor de ese vector:

$$\vec{cucoc}_{ij}^{min} = \begin{bmatrix} \text{Min}(cucoc_{1,j}) \\ \text{Min}(cucoc_{2,j}) \\ \dots \\ \text{Min}(cucoc_{n,j}) \end{bmatrix}; \text{seleccionar } a_i \text{ de Mínimo valor entre Min}(cucoc_{i,j})$$

En el segundo caso, Minimax, se asume una postura pesimista del decisor. Partiendo de la Matriz Analítica para la Decisión del proyecto (MAD^I_{proyA}) y consecuente con la postura, se elaborará el vector de Costo – Contribución al Objetivo de Capacidad Militar máximos de cada posibilidad productiva-financiera (elección horizontal), según se indica en el cuadro siguiente y luego se seleccionará aquella acción que presente el valor mínimo de ese vector:

$$\vec{cucoc}_{ij}^{max} = \begin{bmatrix} \text{Max}(cucoc_{1,j}) \\ \text{Max}(cucoc_{2,j}) \\ \dots \\ \text{Max}(cucoc_{n,j}) \end{bmatrix}; \text{seleccionar } a_i \text{ de Mínimo valor entre Max}(cucoc_{i,j})$$

Para el caso en que el resultado calculado se expresara en función de los beneficios (contribución al OCM), la Matriz Analítica para la Decisión (MAD^I_{proyA}) es la Matriz de Contribución al Objetivo de Capacidad Militar ($MCOC_{proyA}$) y tendrá el siguiente aspecto:

$$MCOC_{proyA}(b,r) = MAD^I_{ProyA} = \begin{bmatrix} e_{1,1} & e_{1,2} & \dots & e_{1,m} \\ e_{2,1} & e_{2,2} & \dots & e_{2,m} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ e_{n,1} & e_{n,2} & \dots & e_{n,m} \end{bmatrix}$$

El objetivo que se persigue es “maximizar el beneficio”, significando ello, que se busca seleccionar aquella posibilidad / acción que tenga la mejor contribución al Objetivo de Capacidad Militar y en ese sentido, será aquella que presente el mejor valor de contribución al Objetivo de Capacidad Militar (e_{ij}). En este caso sería posible aplicar cuatro criterios, a saber: Maximax, Maximin, Hurwicz y/o Laplace, según sea la información disponible acerca del decisor.

En el primer caso, Maximax, se asume una postura optimista del decisor. Se elabora el vector de contribución al Objetivo de Capacidad Militar máximos ($\text{Max}(e_{i,j})$) de cada posibilidad productiva-financiera (elección horizontal) y luego se identificará el valor

máximo de ese vector. Corresponderá seleccionar la posibilidad que presenta dicho valor máximo.

$$\overrightarrow{e_{ij}^{max}} = \begin{bmatrix} \text{Max}(e_{1j}) \\ \text{Max}(e_{2j}) \\ \dots\dots\dots \\ \text{Max}(e_{nj}) \end{bmatrix} ; \text{seleccionar } a_i \text{ de Máximo valor}$$

En el segundo caso, Maximin, se asume una postura pesimista del decisor. Consecuentemente con ella, se elabora el vector de contribución al Objetivo de Capacidad Militar considerando los mínimos de cada posibilidad-productiva financiera (elección horizontal) y luego se identificará el valor máximo de ese vector. Corresponderá seleccionar la posibilidad que presenta dicho valor máximo:

$$\overrightarrow{e_{ij}^{min}} = \begin{bmatrix} \text{Min}(e_{1j}) \\ \text{Min}(e_{2j}) \\ \dots\dots\dots \\ \text{Min}(e_{nj}) \end{bmatrix} ; \text{seleccionar } a_i \text{ de Máximo valor}$$

En el tercer caso, aplicando la expresión de Leonid Hurwicz, se realiza una combinación lineal de los dos criterios anteriores. El decisor ya no adopta posturas en los extremos optimista o pesimista sino que es capaz de definir el grado de optimismo con el que percibe las situaciones futuras. Se define el parámetro α (%) como el grado de optimismo y se halla su complementario el grado de pesimismo como $(1 - \alpha)$. Luego,

$$\begin{aligned} \overline{e_{ij}} &= \begin{bmatrix} \text{Max}(e_{1j}) \\ \text{Max}(e_{2j}) \\ \dots\dots\dots \\ \text{Max}(e_{nj}) \end{bmatrix} * \alpha + \begin{bmatrix} \text{Min}(e_{1j}) \\ \text{Min}(e_{2j}) \\ \dots\dots\dots \\ \text{Min}(e_{nj}) \end{bmatrix} * (1 - \alpha) = \\ \overline{e_{ij}} &= \begin{bmatrix} \text{Max}(e_{1j}) * \alpha \\ \text{Max}(e_{2j}) * \alpha \\ \dots\dots\dots \\ \text{Max}(e_{nj}) * \alpha \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \text{Min}(e_{1j}) * (1 - \alpha) \\ \text{Min}(e_{2j}) * (1 - \alpha) \\ \dots\dots\dots \\ \text{Min}(e_{nj}) * (1 - \alpha) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \overline{e_{1j}} \\ \overline{e_{2j}} \\ \dots\dots\dots \\ \overline{e_{nj}} \end{bmatrix} \end{aligned}$$

Donde $\overline{e_{ij}}$ representa la contribución ponderada al Objetivo de Capacidad Militar.

Finalmente se identifica el $\overline{e_{ij}}$ máximo y se selecciona la posibilidad a la que corresponde.

Por su parte, Pierre Simón Laplace estableció un criterio que no es ni pesimista ni optimista sino que resulta de seleccionar la acción que presenta el mayor valor promedio de los valores de contribución al Objetivo de Capacidad Militar de cada posibilidad productiva-financiera.

$$\begin{bmatrix} \overline{e_{i,j}} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{\sum_{j=1}^m e_{1,j}}{m} \\ \frac{\sum_{j=1}^m e_{2,j}}{m} \\ \dots \\ \frac{\sum_{j=1}^m e_{n,j}}{m} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \overline{e_1} \\ \overline{e_2} \\ \dots \\ \overline{e_n} \end{bmatrix}$$

Donde $\overline{e_n}$ representa el promedio de las contribuciones al Objetivo de Capacidad Militar de la acción n .

Finalmente se identifica el $\overline{e_n}$ máximo y se selecciona la posibilidad a la que corresponde.

Alternativamente y siguiendo los criterios anteriormente descriptos, se podrá establecer un orden de preferencia entre las posibilidades productivas-financieras evaluadas.

Finalmente, para el caso de utilizarse costos, la Matriz Analítica para la Decisión (MAD^I_{proyA}) es la Matriz de costos, como se muestra a continuación:

$$MVAC_{proyA}(b,r) = MAD^I_{proyA} = \begin{bmatrix} h_{1,1} & h_{1,2} & \dots & h_{1,m} \\ h_{2,1} & h_{2,2} & \dots & h_{2,m} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ h_{n,1} & h_{n,2} & \dots & h_{n,m} \end{bmatrix}$$

Luego correspondería aplicar los criterios Minimin o Maximin, en función de la postura del decisor.

En el primer caso, Minimin, se asume una postura optimista del decisor. Partiendo de la Matriz Analítica para la Decisión del proyecto (MAD^I_{proyA}), se elaborará el vector de valores actualizados de costos mínimos de cada posibilidad productiva-financiera (elección horizontal), según se indica en el cuadro siguiente y luego se seleccionará la posibilidad que presente el menor valor de ese vector:

$$\overrightarrow{h_{i,j}^{min}} = \begin{bmatrix} Min(h_{1,j}) \\ Min(h_{2,j}) \\ \dots \\ Min(h_{n,j}) \end{bmatrix} ; \text{seleccionar } a_i \text{ de Mínimo valor entre } Min(h_{i,j})$$

En el segundo caso, Minimax, se asume una postura pesimista del decisor. Partiendo de la matriz analítica para la decisión del proyecto (MAD^I_{proyA}) y consecuente son la postura, se elaborará el vector de valores actualizados de costos máximos de cada posibilidad productiva-financiera (elección horizontal), según se indica en el cuadro siguiente y luego se seleccionará aquella acción que presente el valor mínimo de ese vector:

$$\vec{h}_{i,j}^{max} = \begin{bmatrix} \text{Max}(h_{1,j}) \\ \text{Max}(h_{2,j}) \\ \dots\dots\dots \\ \text{Max}(h_{n,j}) \end{bmatrix} ; \text{seleccionar } a_i \text{ de Mínimo valor entre } \text{Max}(h_{i,j})$$

- c. Matriz Analítica para la Decisión de un PID, identificado, formulado y evaluado en ambiente de riesgo.

En esta condición, se disponen los siguientes datos del problema:

- Se conocen varias demandas u objetivos de capacidades militares o situaciones futuras (d_j) y puede asignarse a cada una de ellas una probabilidad de ocurrencia $p(d_j)$.
- Las acciones o posibilidades productivas-financieras elaboradas (a_i), entre las cuales estará la situación base o situación actual optimizada.
- Los resultados calculados de dichas posibilidades productivas-financieras, expresados a través del indicador costo por unidad de contribución al Objetivo de Capacidad Militar ($cucoc_{i,j}$) y/o la contribución al Objetivo de Capacidad Militar ($e_{i,j}$) y/o costos ($h_{i,j}$).

En el caso que el programa o proyecto en evaluación bajo esta metodología tenga como objetivo general lograr el **impacto directo óptimo** expresándolo a través de la relación costo - contribución al Objetivo de Capacidad Militar, la Matriz Analítica para la Decisión (MAD^R_{proyA}) es la Matriz de relaciones Costo - Contribución al Objetivo de Capacidad Militar (MCC) y tendrá el siguiente aspecto:

$$MCC_{proyA} = MAD^R_{proyA} = \begin{bmatrix} cucoc_{1,1} & cucoc_{1,2} & \dots & cucoc_{1,m} \\ cucoc_{2,1} & cucoc_{2,2} & \dots & cucoc_{2,m} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ cucoc_{n,1} & cucoc_{n,2} & \dots & cucoc_{n,m} \end{bmatrix}$$

En este caso, se dispone de datos sobre la probabilidad de ocurrencia de cada demanda o situación futura $p(d_j)$, según se indica en el cuadro siguiente:

$$\begin{matrix} d_1 & d_2 & \dots & d_m \\ p(d_1) & p(d_2) & \dots & p(d_m) \end{matrix}$$

$$\text{Siendo } \sum_{j=1}^m p(d_j) = 1$$

Esta información se debe incorporar al proceso de la decisión.

Según el cuadro de decisión planteado con anterioridad y siendo el objetivo a alcanzar de “minimizar el costo”, pueden utilizarse dos criterios para la decisión: costo mínimo esperado y/o costo mínimo más probable.

En el primer caso, el objetivo a alcanzar de “minimizar el costo esperado” significa que se busca seleccionar aquella posibilidad / acción que tenga la mejor relación “costo - contribución al Objetivo de Capacidad Militar” esperada y será aquella que presente el menor valor esperado.

Para ello, se multiplicará cada elemento de la fila de la matriz analítica para la decisión por la probabilidad de ocurrencia del suceso asociada, totalizando luego dichos valores. Se obtiene así un valor único de cada posibilidad productiva-financiera evaluada denominado “costo por unidad de contribución al Objetivo de Capacidad Militar esperado”. En términos matriciales, esta operación es equivalente a multiplicar la matriz analítica para la decisión por un vector columna (P) representativo de las probabilidades de ocurrencia de cada demanda o situación futura:

$$\begin{aligned}
 [VE] &= [MAD_{proyA}^R] * [probabilidades] = [cucoc_{i,j}] * [p(d_j)] = [cucoc_i^E] \\
 &= \begin{bmatrix} cucoc_{1,1} & cucoc_{1,2} & \dots & cucoc_{1,m} \\ cucoc_{2,1} & cucoc_{2,2} & \dots & cucoc_{2,m} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ cucoc_{n,1} & cucoc_{n,2} & \dots & cucoc_{n,m} \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} p(d_1) \\ p(d_2) \\ \dots \\ p(d_n) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} cucoc_{1,1} * p(d_1) + cucoc_{1,2} * p(d_2) + \dots + cucoc_{1,m} * p(d_m) \\ cucoc_{2,1} * p(d_1) + cucoc_{2,2} * p(d_2) + \dots + cucoc_{2,m} * p(d_m) \\ \dots \\ cucoc_{n,1} * p(d_1) + cucoc_{n,2} * p(d_2) + \dots + cucoc_{n,m} * p(d_m) \end{bmatrix} = \\
 &= \begin{bmatrix} cucoc_1^E \\ cucoc_2^E \\ \dots \\ cucoc_n^E \end{bmatrix}
 \end{aligned}$$

Donde $cucoc_i^E$, son los Valores de costo por unidad de contribución al Objetivo de Capacidad Militar esperados de cada posibilidad a_i .

La posibilidad a seleccionar será aquella que presente el mínimo valor del costo por unidad de contribución al Objetivo de Capacidad Militar esperado, como se indica a continuación:

$$a_i \text{ seleccionada} = \text{Min}(cucoc_i^E)$$

Alternativamente se podrá sugerir la preferencia en forma ordinal presentando las posibilidades productivas-financieras ordenadas de menor a mayor valor del costo por unidad de contribución al Objetivo de Capacidad Militar esperado.

Orden posibilidades a_i = Orden creciente de valores de $cucoc_i$ esperados

En el segundo caso, el criterio del costo mínimo más probable consiste en identificar la situación o demanda futura que presente la mayor probabilidad de ocurrencia y del subconjunto de posibilidades así determinado se selecciona la posibilidad de mejor relación “costo - unidad de contribución al Objetivo de Capacidad Militar”. Alternativamente puede establecerse un orden entre las posibilidades.

Se dispone de la matriz analítica para la decisión del PID (MAD_{proyA}^R) y de las probabilidades de ocurrencia de las demandas futuras ($p(d_j)$).

La matriz de costo - unidad de contribución al Objetivo de Capacidad Militar del proyecto tendrá la siguiente forma:

$$MAD_{proyA}^R = \begin{bmatrix} cucoc_{1,1} & cucoc_{1,2} & \dots & cucoc_{1,m} \\ cucoc_{2,1} & cucoc_{2,2} & \dots & cucoc_{2,m} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ cucoc_{n,1} & cucoc_{n,2} & \dots & cucoc_{n,m} \end{bmatrix}$$

Por su parte, la probabilidad de ocurrencia de cada demanda o situación futura $p(d_j)$, es según se indica en el cuadro siguiente:

$$\begin{array}{cccc} d_1 & d_2 & \dots & d_m \\ p(d_1) & p(d_2) & \dots & p(d_m) \end{array}$$

Si se supone que

$$p(d_1) > p(d_3) > p(d_2) > \dots > p(d_m)$$

y que el

$$cucoc_{2,1} < cucoc_{1,1} < \dots < cucoc_{n,1}$$

Se identifica entonces, sobre la base de que la mayor probabilidad de ocurrencia corresponde a la demanda d_1 , el subconjunto de la primera columna de la matriz analítica para la decisión y luego, sobre la base del costo por unidad de contribución al Objetivo de Capacidad Militar, existen dos formas de presentar la solución:

- Se selecciona la posibilidad a_2 dado que presenta el mejor $cucoc$.
- Se establece el orden: $a_2, a_p, \dots, a_n$ en función del orden creciente de $cucoc$.

Para el caso en que el resultado se exprese en términos de beneficio o contribución al Objetivo de Capacidad Militar (e_{ij}), la Matriz Analítica para la Decisión (MAD_{proyA}^R) es la Matriz de Contribución al Objetivo de Capacidad Militar ($MCOC_{proyA}$) y tendrá el siguiente aspecto:

$$MCOC_{proyA}(b,r) = MAD_{proyA}^R = \begin{bmatrix} e_{1,1} & e_{1,2} & \dots & e_{1,m} \\ e_{2,1} & e_{2,2} & \dots & e_{2,m} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ e_{n,1} & e_{n,2} & \dots & e_{n,m} \end{bmatrix}$$

El objetivo sería “maximizar dicho beneficio” y los criterios de decisión serían beneficio máximo esperado o beneficio máximo más probable.

En el primer caso, beneficio máximo esperado, significa que se busca seleccionar aquella posibilidad / acción que tenga la mejor contribución al Objetivo de Capacidad Militar esperada.

Para ello, se multiplicará cada elemento de la fila de la matriz de valores actualizados de contribución al Objetivo de Capacidad Militar por la probabilidad de ocurrencia del suceso asociada, totalizando luego dichos valores. Se obtiene así un valor único de cada posibilidad productiva-financiera evaluada denominado “contribución esperada al Objetivo de Capacidad Militar”. En términos matriciales, esta operación es equivalente a multiplicar la matriz de contribuciones por un vector columna (P) representativo de las probabilidades de ocurrencia de cada demanda o situación futura:

$$\begin{aligned} [VE] &= [MAD_{proyA}^R] * [probabilidades] = [e_{i,j}] * [p(d_j)] = [e_i^E] \\ &= \begin{bmatrix} e_{1,1} & e_{1,2} & \dots & e_{1,m} \\ e_{2,1} & e_{2,2} & \dots & e_{2,m} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ e_{n,1} & e_{n,2} & \dots & e_{n,m} \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} p(d_1) \\ p(d_2) \\ \dots \\ p(d_n) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} e_{1,1} * p(d_1) + e_{1,2} * p(d_2) + \dots e_{1,m} * p(d_n) \\ e_{2,1} * p(d_1) + e_{2,2} * p(d_2) + \dots e_{2,m} * p(d_n) \\ \dots \\ e_{n,1} * p(d_1) + e_{n,2} * p(d_2) + \dots e_{n,m} * p(d_n) \end{bmatrix} = \\ &= \begin{bmatrix} e_1^E \\ e_2^E \\ \dots \\ e_n^E \end{bmatrix} \end{aligned}$$

Donde e_i^E , son los valores de contribución esperada al Objetivo de Capacidad Militar de cada posibilidad a_i .

La posibilidad a seleccionar será aquella que presente el máximo valor de contribución esperada al Objetivo de Capacidad Militar, como se indica a continuación:

$$a_i \text{ seleccionada} = \text{Max}(e_i^E)$$

Alternativamente se podrá sugerir la preferencia en forma ordinal presentando las posibilidades productivas-financieras ordenadas de mayor a menor valor de contribución esperada al Objetivo de Capacidad Militar.

$$\text{Orden posibilidades } a_i = \text{Orden decreciente de valores de } e_i^E \text{ esperados}$$

En el segundo caso, el criterio del beneficio máximo más probable consiste en identificar la situación o demanda futura que presente la mayor probabilidad de ocurrencia y del subconjunto de posibilidades así determinado se selecciona la posibilidad de mejor “valor actual de contribución al Objetivo de Capacidad Militar (e_{ij})”. Alternativamente puede establecerse un orden entre las posibilidades.

En el caso que sea suficiente aplicar el enfoque de costos (valores actualizados de costos, h_{ij}), se adoptan los mismos recaudos y criterios de decisión expresados inicialmente en este apartado.

VII.III.VI. Valor Anual Equivalente de la contribución al OCM

Esta metodología permite la evaluación *ex-ante* de dos o más posibilidades de producción con diferentes vidas útiles y necesita la periodización del Valor Presente de la contribución al Objetivo de Capacidad Militar de una posibilidad productiva a lo largo de su ciclo de vida. Se trata de un caso particular de decisión teniendo en cuenta sólo la contribución al Objetivo de Capacidad Militar.

La periodización se realiza teniendo en cuenta la vida útil de la posibilidad de producción bajo análisis y el resultado calculado se expresa a través de un indicador denominado Valor Anual⁴¹ Equivalente de la Contribución al Objetivo de Capacidad militar (VAECOC), que permitiría la selección u ordenamiento de las posibilidades.

En términos matemáticos:

$$VAECOC(r) = VACOC_{b=0}(r) * FA$$

Donde $VACOC_{b=0}(r)$ es el Valor Actualizado de la contribución al Objetivo de Capacidad Militar (en el período $b=0$ y a la tasa r)
FA es el factor de anualidad y es igual a:

$$FA = \frac{r * (1+r)^n}{(1+r)^n - 1}$$

y transforma el valor *stock* o valor presente (en el período base $b=0$) en valores anuales equivalentes de contribución a la capacidad militar (de $t=1$ hasta $t=n$) dada la tasa de referencia (r).

41 Ref. autor: en este caso se aplica un período anual. Pueden utilizarse otros períodos de diferente duración cuidando la homogeneidad de las variables utilizadas para t y r y la denominación del indicador.

VII.III.VII. Estructura del estudio de factibilidad

Los resultados del análisis se compilan en un documento final llamado estudio de factibilidad, tal cual ocurre en la evaluación privada de proyectos, cuyo detalle para la elaboración se analiza en el próximo capítulo.

En el *Cuadro VII.III.VII.I. Estructura lógica y contenido estudio de Factibilidad de un PID en un ACCOC* se indica una estructura posible para el estudio de factibilidad:

Estructura temática básica del estudio de factibilidad	Estudio de factibilidad con enfoque privado	Estudio de factibilidad (ACCOC)
Síntesis ejecutiva	Resumen del contenido del estudio	Resumen del contenido del estudio
Identificación	Contexto y problemática: análisis de mercado; Árbol de problemas; Árbol de objetivos; Matriz de marco lógico	Contexto y problemática: análisis de la demanda; Árbol de problemas; Árbol de objetivos ; Matriz de marco lógico; elaboración del modelo de eficacia
Formulación	Planteo de posibilidades de producción: estudio de oferta; estudios técnicos y legales; estudios de gastos y costos	Planteo de posibilidades de producción; análisis de oferta; análisis de gastos en insumos y costos del producto
Evaluación	Selección de la mejor posibilidad	Selección de la mejor posibilidad según criterio de decisión
Ejecución	Modalidad y programa de ejecución	Modalidad y programa de ejecución
Financiamiento	Estudio del financiamiento	Estudio del financiamiento

Cuadro VII.III.VII.I. Estructura lógica y contenido estudio de Factibilidad de un PID en un ACCOC

VII.IV. Análisis del Costo Anual Equivalente (CAE)

VII.IV.I. Aspectos conceptuales

Esta metodología permite la evaluación *ex-ante* de dos o más posibilidades de producción con diferentes vidas útiles, pero que generan idénticos beneficios, no siendo posible la evaluación mediante el empleo de los indicadores de Costo Medio del Ciclo de Vida (CMCV) o de Valor Actualizado de Costos (VAC). Se trata, por lo tanto, de un caso particular de decisión por eficiencia de costos.

Es necesario realizar la periodización del Valor Actualizado de Costos en el período base $b=0$, dada cierta tasa de referencia, según la vida útil de la posibilidad de producción bajo análisis. El resultado calculado se expresa mediante el indicador denominado Costo Anual⁴² Equivalente (CAE), obteniéndose un valor anual de costos que permite la selección u ordenamiento de posibilidades del PID.

En términos matemáticos:

$$CAE(r) = VAC_{b=0}(r) * FA$$

Donde $VAC_{b=0}(r)$ es el Valor Actualizado de Costos en el período $b=0$ a la tasa r

FA es el factor de periodificación, igual a:

$$FA = \frac{r * (1+r)^n}{(1+r)^n - 1}$$

y transforma un valor *stock* en el período base ($b=0$), en n desembolsos consecutivos (de $t=1$ hasta $t=n$) dada la tasa de referencia (r).

VII.IV.II. Matrices analíticas para la decisión - Aplicación de los criterios de decisión según el ambiente

Determinados los costos anuales equivalentes para cada posibilidad productiva financiera según cada demanda o situación futura (cae_{ij}) se representan los resultados calculados en un arreglo matricial llamado matriz analítica para la decisión del PID.

Tal matriz analítica tendrá la siguiente forma:

$$MAD_{proyA} = \begin{bmatrix} cae_{1,1} & cae_{1,2} & \dots & cae_{1,m} \\ cae_{2,1} & cae_{2,2} & \dots & cae_{2,m} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ cae_{n,1} & cae_{n,2} & \dots & cae_{n,m} \end{bmatrix}$$

Donde $cae_{ij} = VAC_{ij}(b,r) * FA(r,n)$, siendo

$VAC_{ij}(b,r)$ el Valor Actualizado de Costos en un período base b , de la posibilidad a_i en la situación d_j , dada la tasa de referencia r .

FA el factor de periodificación

n cantidad de períodos de vida útil

Sobre la matriz así obtenida procede luego aplicar el criterio de decisión que se haya definido, según sea el ambiente de decisión en el que se realice la identificación, formulación y evaluación, como se analiza a continuación:

42 Op. cit. 42.

- a. Matriz Analítica para la Decisión de un PID identificado, formulado y evaluado en ambiente de certeza.

Se recuerda que en esta condición, se disponen los siguientes datos del problema:

- Una única demanda u objetivo o situación futura completamente conocida (d).
- Las acciones o posibilidades productivas-financieras elaboradas (a_i), entre las cuales estará la situación base o situación actual optimizada.
- Los resultados calculados de dichas posibilidades productivas-financieras, expresados por su indicador Costo Anual Equivalente (cae_i).

Al conocerse una sola demanda futura cierta, la matriz analítica para la decisión del PID, identificado, formulado y evaluado en condiciones de certeza (MAD^C_{proyA}) se transforma en un vector (una columna representativa de la única demanda futura y varias filas conteniendo los indicadores cae_i representativos del resultado calculado de cada posibilidad), como se expresa a continuación:

$$[MAD^C_{proyA}] = \begin{bmatrix} cae_1 \\ cae_2 \\ \dots \\ cae_n \end{bmatrix} \xrightarrow{\quad} MAD^C_{proyA}$$

La aplicación del criterio de decisión permitirá seleccionar la posibilidad productiva-financiera óptima entre las posibilidades productivas-financieras evaluadas. En este caso el objetivo es “maximizar el impacto directo con el menor costo” y en consecuencia el criterio será seleccionar aquella acción que tenga el menor costo anual equivalente. Simbólicamente:

$$\text{Óptima } a_i = \text{Min } (cae_i)$$

Alternativamente, se podrá establecer un orden de preferencia entre las posibilidades productivas-financieras. Para ello se las ordena en forma creciente según el indicador Costo Anual Equivalente, por cuanto es preferible aquella posibilidad de menor valor por sobre otra de mayor valor. Simbólicamente:

$$\text{Si } cae_3 > cae_1 > cae_2 \Rightarrow \text{el orden será } a_2, a_1, a_3$$

- b. Matriz Analítica para la Decisión de un PID, identificado, formulado y evaluado en ambiente de incertidumbre.

En esta condición, se disponen los siguientes datos del problema:

- Varias demandas o situaciones futuras (d_j) pero no puede asignarse a cada una de ellas una probabilidad de ocurrencia.

- Las acciones o posibilidades productivas-financieras elaboradas (a_i), entre las cuales estará la situación base o situación actual optimizada.
- Los resultados calculados de dichas posibilidades productivas-financiera, expresados por el indicador Costo Anual Equivalente ($cae_{i,j}$).

La Matriz Analítica para la Decisión de un PID, identificado, formulado y evaluado en condiciones de incertidumbre (MAD'_{proyA}) tendrá tantas columnas como demandas o situaciones futuras (d_j) se hayan planteado y tantas filas como acciones o posibilidades productivas-financieras se hayan elaborado (a_i). Para cada demanda y cada posibilidad existirá un resultado calculado expresado, en este caso, por el indicador Costo Anual Equivalente ($cae_{i,j}$). La Matriz Analítica para la Decisión de un PID, identificado, formulado y evaluado en condiciones de incertidumbre tendrá el siguiente aspecto:

$$MAD'_{proyA} = \begin{bmatrix} cae_{1,1} & cae_{1,2} & \dots & cae_{1,m} \\ cae_{2,1} & cae_{2,2} & \dots & cae_{2,m} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ cae_{n,1} & cae_{n,2} & \dots & cae_{n,m} \end{bmatrix}$$

La aplicación del criterio de decisión adecuado, que requiere de información acerca de la postura del decisor frente al riesgo, permitirá seleccionar la posibilidad productiva-financiera óptima. Según el cuadro de decisión planteado con anterioridad, para un ambiente de incertidumbre con el objetivo de “minimizar el costo” resulta posible la aplicación de dos criterios, a saber: Minimin y/o Minimax.

El objetivo de “minimizar el costo”, indicado anteriormente, significa que se busca seleccionar aquella posibilidad / acción que tenga el menor costo anual equivalente

En el primer caso, Minimin, se asume una postura optimista del decisor. Se elabora el vector de costo anual equivalente mínimo de cada posibilidad productiva-financiera (elección horizontal) y luego se identificará el valor mínimo de ese vector. Corresponderá seleccionar la posibilidad que presenta dicho valor mínimo.

$$\xrightarrow{cae_{i,j}^{min}} \begin{bmatrix} Min(cae_{1,j}) \\ Min(cae_{2,j}) \\ \dots \\ Min(cae_{n,j}) \end{bmatrix} ; \text{seleccionar } a_i \text{ de Mínimo valor entre } Min(cae_{i,j})$$

En el segundo caso, Minimax, se asume una postura pesimista del decisor. Consecuentemente con ella, se elabora el vector de costo anual equivalente considerando los máximos de cada posibilidad productiva-financiera (elección horizontal) y luego se identificará el valor mínimo de ese vector. Corresponderá seleccionar la posibilidad que presenta dicho valor mínimo:

$$cae_{ij}^{max} = \begin{bmatrix} \text{Max}(cae_{1j}) \\ \text{Max}(cae_{2j}) \\ \dots \\ \text{Max}(cae_{nj}) \end{bmatrix}; \text{seleccionar } a_i \text{ de Mínimo valor entre } \text{Max}(cae_{ij})$$

- c. Matriz Analítica para la Decisión de un PID, identificado, formulado y evaluado en ambiente de riesgo.

En esta condición, se disponen los siguientes datos del problema:

- Se conocen varias demandas o situaciones futuras (d_j) y puede asignarse a cada una de ellas una probabilidad de ocurrencia $p(d_j)$.
- Las acciones o posibilidades productivas-financieras elaboradas (a_i), entre las cuales estará la situación base o situación actual optimizada.
- Los resultados calculados de dichas posibilidades productivas-financieras, expresados a través del indicador Costo Anual Equivalente (cae_{ij}).

La Matriz Analítica para la Decisión de un PID, identificado, formulado y evaluado en condiciones de riesgo (MAD_{proyA}^R) tendrá tantas columnas como demandas o situaciones futuras (d_j) se hayan planteado y tantas filas como acciones o posibilidades productivas-financieras se hayan elaborado (a_i). Para cada demanda y cada posibilidad existirá un resultado calculado expresado, en este caso, por el indicador Costo Anual Equivalente (cae_{ij}). La Matriz Analítica para la Decisión de un PID, identificado, formulado y evaluado en condiciones de riesgo tendrá el siguiente aspecto:

$$MAD_{proyA}^R = \begin{bmatrix} cae_{1,1} & cae_{1,2} & \dots & cae_{1,m} \\ cae_{2,1} & cae_{2,2} & \dots & cae_{2,m} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ cae_{n,1} & cae_{n,2} & \dots & cae_{n,m} \end{bmatrix}$$

En este caso, se dispone de datos sobre la probabilidad de ocurrencia de cada demanda o situación futura $p(d_j)$, según se indica en el cuadro siguiente, información que se debe incorporar al proceso de la decisión:

$$\begin{array}{cccc} d_1 & d_2 & \dots & d_m \\ p(d_1) & p(d_2) & \dots & p(d_m) \end{array}$$

siendo $\sum_{j=1}^m p(d_j) = 1$

Según el cuadro de decisión planteado con anterioridad y siendo el objetivo a alcanzar de "minimizar el costo", pueden utilizarse dos criterios para la decisión: Costo mínimo esperado y/o mínimo más probable.

En el primer caso, el objetivo a alcanzar significa que se busca seleccionar aquella posibilidad / acción que tenga el “menor costo anual equivalente esperado”.

Para ello, se multiplicará cada elemento de la fila de la matriz analítica para la decisión por la probabilidad de ocurrencia del suceso asociada, totalizando luego dichos valores. Se obtiene así un valor único de cada posibilidad productiva-financiera evaluada denominado “costo anual equivalente esperado”. En términos matriciales, esta operación es equivalente a multiplicar la matriz analítica para la decisión por un vector columna (P) representativo de las probabilidades de ocurrencia de cada demanda o situación futura:

$$\begin{aligned}
 [CAEE] &= [MAD_{proyA}^R] * [probabilidades] = [cae_{ij}] * [p(d_j)] = [cae_i^E] \\
 &= \begin{bmatrix} cae_{1,1} & cae_{1,2} & \dots & cae_{1,m} \\ cae_{2,1} & cae_{2,2} & \dots & cae_{2,m} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ cae_{n,1} & cae_{n,2} & \dots & cae_{n,m} \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} p(d_1) \\ p(d_2) \\ \dots \\ p(d_m) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} cae_{1,1} * p(d_1) + cae_{1,2} * p(d_2) + \dots + cae_{1,m} * p(d_m) \\ cae_{2,1} * p(d_1) + cae_{2,2} * p(d_2) + \dots + cae_{2,m} * p(d_m) \\ \dots \\ cae_{n,1} * p(d_1) + cae_{n,2} * p(d_2) + \dots + cae_{n,m} * p(d_m) \end{bmatrix} = \\
 &= \begin{bmatrix} cae_1^E \\ cae_2^E \\ \dots \\ cae_n^E \end{bmatrix}
 \end{aligned}$$

Donde cae_i^E , son los Valores del Costo Anual Equivalente esperado de cada posibilidad a_i .

La posibilidad a seleccionar será aquella que presente el mínimo valor esperado de costo anual equivalente, como se indica a continuación:

$$a_i \text{ seleccionada} = \text{Min}(cae_i^E)$$

Alternativamente se podrá sugerir la preferencia en forma ordinal presentando las posibilidades productivas-financieras ordenadas de menor a mayor valor de costo anual equivalente esperada.

$$\text{Orden de posibilidades } a_i = \text{Orden creciente de } cae_i \text{ esperado}$$

En el segundo caso, el criterio del mínimo más probable consiste en identificar la situación o demanda futura que presente la mayor probabilidad de ocurrencia y del subconjunto de valores de costo anual equivalentes así determinados se selecciona la posibilidad de mejor costo anual equivalente. Alternativamente puede establecerse un orden entre las posibilidades.

Se dispone de la matriz analítica para la decisión del PID (MAD_{proyA}^R) y de las probabilidades de ocurrencia de las demandas futuras ($p(d_j)$).

La matriz de costo-eficacia del proyecto tendrá la siguiente forma:

$$MAD_{proyA}^R = \begin{bmatrix} cae_{1,1} & cae_{1,2} & \dots & cae_{1,m} \\ cae_{2,1} & cae_{2,2} & \dots & cae_{2,m} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ cae_{n,1} & cae_{n,2} & \dots & cae_{n,m} \end{bmatrix}$$

Por su parte, la probabilidad de ocurrencia de cada demanda o situación futura $p(d_j)$, es según se indica en el cuadro siguiente:

$$\begin{array}{cccc} d_1 & d_2 & \dots & d_m \\ p(d_1) & p(d_2) & \dots & p(d_m) \end{array}$$

Si se supone que

$$p(d_1) > p(d_3) > p(d_2) > \dots > p(d_m)$$

y que el

$$cae_{2,1} < cae_{1,1} < \dots < cae_{n,1}$$

Se identifica entonces, sobre la base de que la mayor probabilidad de ocurrencia corresponde a la demanda d_1 , el subconjunto de la primera columna de la matriz analítica para la decisión y luego, sobre la base del costo anual equivalente, existen dos formas de presentar la solución:

- Se selecciona la posibilidad a_2 dado que presenta el mejor cae .
- Se establece el orden: $a_2, a_p, \dots, a_n$, en función del orden creciente de cae .

VII.IV.III. Estructura del estudio de factibilidad

La estructura y contenido del estudio de factibilidad se mantiene según lo expresado en el *Cuadro VII.IV.III.1. Estructura lógica y contenido del Estudio de Factibilidad con CAE*:

Estructura temática básica del estudio de factibilidad	Estudio de factibilidad con enfoque privado	Estudio de factibilidad (ACAE)
Síntesis ejecutiva	Resumen del contenido del estudio	Resumen del contenido del estudio
Identificación	Contexto y problemática: análisis de mercado; Árbol de problemas; Árbol de objetivos; Matriz de marco lógico	Contexto y problemática: análisis de la demanda; Árbol de problemas; Árbol de objetivos ; Matriz de marco lógico
Formulación	Planteo de posibilidades de producción: estudio de oferta; estudios técnicos y legales; estudios de gastos y costos	Planteo de posibilidades de producción: análisis de oferta; análisis de gastos en insumos y costos del producto: determinación del CAE
Evaluación	Selección de la mejor posibilidad	Selección de la mejor posibilidad según criterio de decisión
Ejecución	Modalidad y programa de ejecución	Modalidad y programa de ejecución
Financiamiento	Estudio del financiamiento	Estudio del financiamiento

Cuadro VII.IV.III.I. Estructura lógica y contenido del Estudio de Factibilidad con CAE

VII.V. Capacidades y metodologías

Como síntesis de los aspectos desarrollados en los acápites anteriores, en el Análisis de Costo - Contribución al Objetivo de Capacidad Militar, la decisión se fundamenta en el resultado del estudio de sus dos variables: el Costo y la Contribución al Objetivo de Capacidad Militar. En el caso del Análisis de Costo Mínimo, la decisión responde a seleccionar la posibilidad de producción que muestre el menor nivel de costo por unidad de producto generado, que depende de los diversos insumos en el tiempo. Ambos análisis se realizan en el largo plazo contemplando el ciclo de vida del proyecto. Por su parte, el análisis de Costo Anual Equivalente, es aplicable cuando las posibilidades bajo estudio generan los mismos beneficios pero tienen diferente horizonte de evaluación.

Ahora bien, si se tiene en cuenta la clasificación establecida para los proyectos de la administración pública nacional en la normativa en vigor⁴³, la naturaleza de los

43 Resolución SPE-MECON N° 175/04.

procesos a realizar sobre las capacidades específicas o producciones terminales⁴⁴, es posible sugerir la aplicación de dichas metodologías en la forma expresada en el Cuadro VII.V.I. Metodologías de evaluación a aplicar en PID:

PROYECTO SEGÚN RES N° 175/2004 SPE del MINIECOyP	PROCESO SOBRE LA CAPACIDAD (x)	METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN A APLICAR
Proyecto de ampliación	INCORPORACIÓN MEJORAMIENTO AMPLIACIÓN	1. Análisis de Beneficios y Costos (ABC) 2. Análisis de Costo - Contribución al OCM (ACCOC)
Proyecto de reposición	REPOSICIÓN REPARACIÓN CONSERVACIÓN	1. Análisis de Costo Mínimo (ACM) 2. Análisis de Costo Anual Equivalente (CAE)

Cuadro VII.V.I. Metodologías de evaluación a aplicar en PID

44 Ref. autor: como producción terminal se refiere a aquella que realizan los EEMMG, IAF, CITEDEF, IGN, SIHN. Ciertamente, esta producción constituye una producción intermedia para el EMCO.

VIII. Demanda para los Proyectos con Inversión de la Defensa

VIII.I. Análisis de la demanda dirigida al PID

La demanda para los PID, tiene su origen en las capacidades derivadas del Ciclo de Planeamiento de la Defensa.

Tal como se detalló en el capítulo I y se representa en el *Esquema VIII.I.I. Demanda dirigida a los PID*, los mismos se ubican en el tercer nivel de análisis.

En este tercer nivel, se analizan las capacidades establecidas en el nivel anterior, determinando cuáles de ellas existen y cuáles se deben incorporar.



Esquema VIII.I.I. Demanda dirigida a los PID

Las capacidades a incorporar conformarán las demandas dirigidas a los PID ya que determinan las necesidades a satisfacer.

Para un PID, según sea la cantidad demandada planteada en un período y su proyección a futuro⁴⁵, la misma será contrastada con la cantidad de oferta actual y

⁴⁵ Ref. autor: se entiende que la demanda es de comportamiento dinámico a través del ciclo de vida del proyecto en razón de la evolución de la situación estratégica que la define.

proyectada —capacidades existentes y proyectadas en una situación sin proyecto— surgiendo de dicha comparación la cantidad demandada dirigida al proyecto y su proyección temporal. En términos algebraicos:

$$z_t^{dp} = z_t^d - z_t^{of}$$

Donde

z_t^{dp} es la demanda cantidad del bien público Defensa (capacidad) z dirigida al proyecto en un período t

z_t^d es la demanda cantidad total del bien público z en el período t

z_t^{of} es la oferta cantidad actual del bien público z sin proyecto en el período t

La cantidad demandada será expresada y dimensionada a través del nivel o grado de Contribución al Objetivo de Capacidad Militar (*COCM*), como se explicó en el capítulo I, acompañada por la indicación del tiempo (t) requerido para su logro como así también su horizonte temporal de sustentabilidad.

IX. Oferta de los Proyectos con Inversión de la Defensa

IX.I. Análisis de la oferta del PID

La cantidad ofertada total del producto (bien o servicio) estará dada por aquella ya existente, en condiciones de calidad y cantidad suficiente, más aquella que se debería lograr a través de la ejecución del PID en condiciones de calidad y cantidad requeridas por la demanda.

De acuerdo a lo detallado en el capítulo I y se representa en el *Esquema IX.I.I. Oferta de los PID*, los mismos se ubican en el tercer nivel de análisis lo cual lleva a la necesidad de aceptar soluciones suboptimizadas.



Esquema IX.I.I. Oferta de los PID

En este tercer nivel se analiza la cantidad de oferta disponible y proyectada frente a la cantidad de demanda actual y proyectada, de la cual surgirá la oferta que se debe brindar a través del proyecto en el horizonte establecido.

En términos algebraicos:

$$z_t^{of} = z_t^0 - z_t^{proy}$$

Donde

z_t^{of} es la oferta cantidad total del bien público Defensa z en el período t

z_t^0 es la oferta cantidad existente del bien público z en el período t

z_t^{proy} es la oferta cantidad del bien público z del proyecto en el período t

Resulta necesario identificar el bien producto que genera el proyecto, tanto en sus cualidades sustantivas como en su dimensionamiento de modo tal que logre satisfacer las necesidades o demanda cantidad dirigida hacia el PID. De esta manera se tienden a lograr los impactos esperados (z_m y Z_s).

En general, dicho bien producto referirá a la producción terminal de las Fuerzas Armadas, o capacidades específicas (x). La producción surgirá de las posibilidades alternativas que se formulen en cada proyecto en particular.

El planteo y discusión de las posibilidades de producción es un aspecto importante en el análisis productivo y financiero. De ellas deben surgir los elementos de juicio necesarios para sustentar la conveniencia de adopción de la propuesta y su priorización.

Mínimamente, debe considerarse el análisis de las siguientes posibilidades productivas-financieras:

- Situación actual o base optimizada o situación sin proyecto.
- Recuperación y/o modernización de activos existentes para la producción.
- Incorporación de nuevos activos.
- Otras opciones no contempladas anteriormente (por ejemplo, *leasing* o tercerización, si hubiere lugar).

La oferta de un bien o servicio se expresa mediante la relación entre las variables precio y cantidad de producto.

Para que una posibilidad productiva-financiera del PID sea económicamente viable, la asignación presupuestaria mínima necesaria a realizar por las autoridades al organismo responsable del proyecto deberá ser superior a su valor de costo medio:

En el corto plazo esto será:

$$p_x \geq CMe(x)$$

En el largo plazo será:

$$p_x \geq CMCV(x)$$

La oferta actual y proyectada (capacidad específica) de un PID podrá expresarse y dimensionarse a través de indicadores que reflejen la performance del producto o capacidad específica tales como: estado de alistamiento, sostenibilidad, despleabilidad, etc.

Aspectos como la localización, el tamaño o dimensionamiento y las posibles tecnologías a aplicar son características que pueden definir diferentes posibilidades productivas a ser analizadas exhaustivamente en tanto y cuanto satisfagan la necesidad planteada, y se analizan a continuación.

IX.II. Localización

El estudio de localización tiene como propósito seleccionar la ubicación física más conveniente para la ejecución y la operación del proyecto, es decir, aquella que, frente a otras posibilidades, satisfaga de la mejor forma los objetivos de impacto (z_m y Z_s) definidos según el método empleado para la identificación, formulación y evaluación y el ambiente de decisión adoptado. En este sentido la localización deberá atender el compromiso siempre existente entre concentración y dispersión.

IX.III. Tamaño del proyecto

Por tamaño del proyecto se entiende la capacidad de producción en un período determinado. Técnicamente, el dimensionamiento de una posibilidad de producción responderá a la cantidad demandada en un período de tiempo determinado y a su proyección en el ciclo de vida del PID.

El tamaño y la localización de las posibilidades productivas de un proyecto, pueden ser características complementarias y mutuamente influyentes. Por ejemplo, en un proyecto se pueden considerar diferentes posibilidades alternativas o sus combinaciones, en un rango que vaya desde una sola ubicación centralizada (que coincidirá con el tamaño global del proyecto) hasta varias plazas distribuidas estratégicamente, de tamaños menores.

IX.IV. Temporalidad del proyecto

La temporalidad del proyecto PID se refiere al análisis de los períodos óptimos para el inicio y la finalización del mismo. En el caso de los PID, dichos aspectos podrán definirse en el Ciclo de Planeamiento realizado por el Estado Mayor Conjunto de las Fuerzas Armadas y será un parámetro para el equipo de analistas.

IX.V. Tecnología

Se entiende por tecnología al conjunto de conocimientos, métodos, técnicas, instrumentos y actividades cuya aplicación permite la transformación de los insumos (y_i) en el producto necesario (x) para su empleo en el cumplimiento del objetivo de impacto deseado (z_m y Z_s).

La tecnología disponible puede ser un factor determinante del tamaño de las posibilidades productivas-financieras. En efecto, para ciertos procesos, las configuraciones tecnológicas disponibles en el mercado pueden presentar saltos importantes de capacidad, lo cual lleva al proyecto a tomar una decisión de dimensionamiento inferior o superior a la requerida.

IX.VI. Organización

La organización (estructura y relaciones funcionales) que se adopte para llevar a cabo la fase de inversión y de operación del PID reviste carácter prioritario y normalmente constituye un factor determinante y significativo para el éxito o el fracaso del emprendimiento. Por lo tanto, se recomienda dedicar el tiempo suficiente al análisis de este aspecto.

Se deberá definir la organización administrativa, financiera, contable y técnica así como los procedimientos que cada una de ellas deberá desarrollar de manera eficiente.

En cuanto a la organización administrativa un PID puede ser llevado a cabo a través de la estructura permanente de la organización responsable o bien a través de una estructura orgánica a crear específicamente, si la magnitud del proyecto lo requiriese y justificase.

IX.VII. Comportamiento organizacional

El comportamiento organizacional se refiere a la relación, entre las personas encargadas de llevar adelante el PID (intra-organizacional) y entre las mismas y el resto de las personas y/u organizaciones involucradas por el proyecto (interorganizacional).

El modo de relacionarse entre las personas y las organizaciones se refleja por sus efectos en la calidad y la orientación de la gestión, los estilos de conducción, la difusión de las actividades del proyecto, las responsabilidades asignadas y el grado de perfeccionamiento que alcanza el desarrollo del PID. Estas relaciones pueden favorecer o dificultar su desarrollo.

X. Análisis de Sensibilidad

El estudio de los PID se realiza a partir de un conjunto de datos caracterizados por ser pertinentes y relevantes para el proyecto. Algunos de ellos pueden no ser controlables por la organización, y otros están fundamentados en supuestos que devienen en cierta imprecisión de los resultados finales que se utilizan para tomar la decisión. En ocasiones puede ocurrir que la variación de dichos datos sea de tal magnitud que obligue a modificar la decisión inicial cobrando importancia el análisis de sensibilidad.

En efecto, la exactitud de los métodos desarrollados en el presente Manual, se respalda en cierto rigor matemático y en un conjunto de hipótesis sobre sucesos futuros o contingencias que al momento de la evaluación son calificadas como creíbles y que se espera que ocurran. De su cumplimiento depende, en última instancia, la utilidad práctica de los resultados que se utilizaron para la decisión.

Identificar las variables que tienen la mayor incidencia sobre el resultado calculado puede contribuir a definir la necesidad de realizar estudios de mayor profundidad para mejorar la estimación realizada sobre dicha variable. Análogamente, carece de sentido detenerse en mejorar la precisión de alguna otra variable si el resultado resultara insensible ante su cambio.

El análisis de sensibilidad es el estudio de las variables utilizadas en la identificación, formulación y evaluación del PID y tiene por finalidad apreciar las consecuencias que tienen determinadas variaciones de las mismas sobre los indicadores utilizados para la decisión. En síntesis, su finalidad es realizar un importante aporte de información para la toma de decisión.

La inversión inicial, así como los flujos de fondos necesarios para sostener la operación y el mantenimiento posterior del proyecto dependen de un conjunto de variables tales como precios y cantidades de insumos necesarios, salarios del personal, horizonte temporal, costo del capital, nivel de cantidad demandada, relaciones de cambio, evolución de la situación estratégica, progreso de la tecnología y otras. Los valores proyectados a futuro de las mismas no se conocen con certeza absoluta; cada una de estas variables puede tomar diferentes valores a los considerados en el planeamiento y a su vez combinarse con los de otras variables, dando origen a un sinnúmero de resultados posibles. Resulta necesario despejar en la medida de lo posible esta “niebla”: si el indicador para la decisión en un PID fuera el Costo Medio del Ciclo de Vida (CMCV), el análisis de sensibilidad buscaría dar respuesta a las siguientes preguntas: ¿cuál sería el CMCV si el gasto en algún insumo aumentara o disminuyera en 10%, 20% o 30% con respecto a los estimados en la identificación, formulación y evaluación del proyecto? ¿Este nuevo CMCV obtenido está por encima o por debajo de nuestra estimación inicial? En consecuencia, ¿es o no conveniente adoptar la posibilidad A o convendrá la B?

En otras palabras, se trata de:

- conocer cuál es la sensibilidad del resultado calculado ante posibles cambios de las variables en juego (análisis hacia adelante)⁴⁶ o bien,
- cuánto pueden modificarse las variables utilizadas sin que se produzcan cambios en la decisión adoptada (análisis hacia atrás)⁴⁷.

El conocimiento objetivo de tales datos permitirá identificar aquellas variables críticas para el proyecto, planificar su seguimiento y eventualmente diseñar tempranamente planes de contingencia.

El análisis de sensibilidad constituye una de las formas elementales de incluir el riesgo en la toma de decisiones de inversión. Sus resultados pueden exhibirse en forma de cuadro resumen y también ser representados en forma de gráfico para una mejor visualización.

El análisis de sensibilidad de los PID puede efectuarse:

- a. Para variaciones múltiples en cada una de las variables, considerada en forma individual y permaneciendo constantes las demás variables del proyecto. Para ello se utiliza un Modelo Matemático Unidimensional.
- b. Para variaciones simultáneas, uniformes o no uniformes, de dos o más variables. En este caso se utilizan Modelos Matemáticos Bidimensionales (estudio de dos variables cambiando en forma simultánea) y Multidimensionales (estudio de tres o más variables cambiando en forma simultánea).

En el presente Manual, se trata el análisis de los Modelos Matemáticos Unidimensionales.

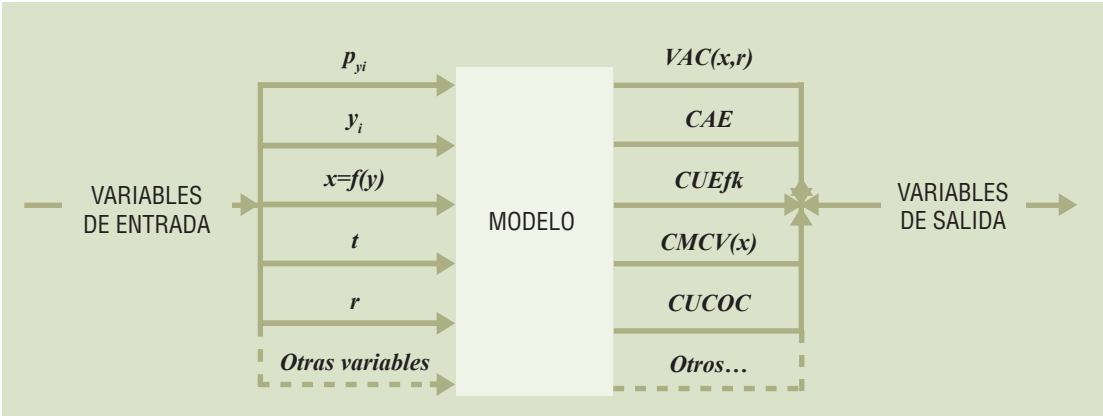
X.I. Análisis unidimensional hacia adelante

Para realizar el análisis de sensibilidad unidimensional es necesario definir las variables de entrada y de salida a tener en cuenta en el mismo. Para ello se debe realizar un estudio exhaustivo de cuáles de las variables involucradas en el modelo, hasta el momento consideradas constantes (*ceteris paribus*), podrían incidir en forma relevante ante un cambio en las mismas.

Las variables de entrada serán aquellas susceptibles de variación como el precio, la cantidad, los costos variables, etc.; en tanto que las variables de salida serán aquellas que se vean modificadas por los cambios de las variables de entrada y que miden la conveniencia o no de la posibilidad de producción bajo análisis tales como el $CMCV(x,r)$, el $CUCOC$, el $CAE(x,r,t)$, $CUEfk$, $VAG(y,r)$, etc., según el *Esquema X.I.I. Análisis de sensibilidad clásico*.

46 FUENTES VALDEZ, José Gregorio: *Manual de uso Sensibar*, pág. 2. Facultad de Economía, Universidad de Concepción - ILPES 2005 - Chile.

47 Op. cit. 47.



Esquema X.I.I. Análisis de sensibilidad clásico

Mínimamente el análisis de sensibilidad de los PID contendrá para cada posibilidad de producción bajo evaluación los resultados obtenidos en el o los indicadores utilizados para la decisión producto de los cambios de las variables de entrada expresadas en el *Cuadro X.I.I. Rangos e intervalos para análisis de sensibilidad de los PID*:

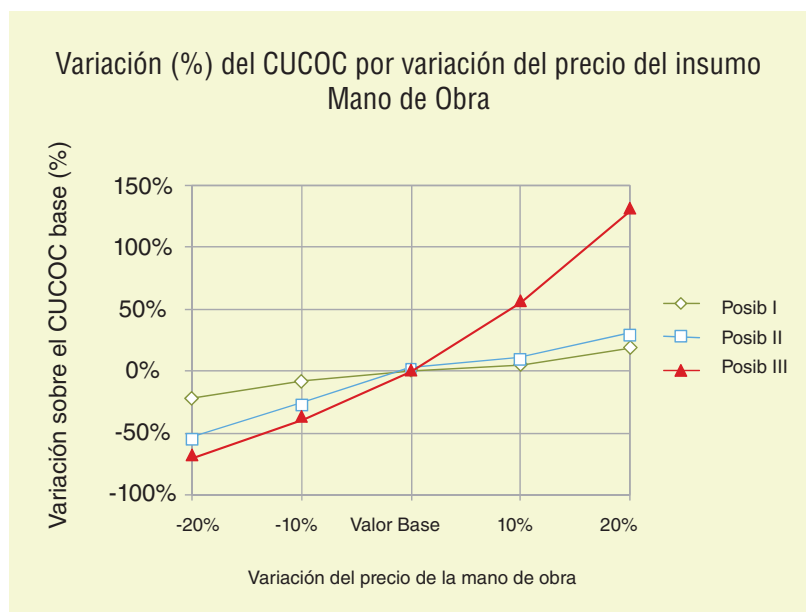
Variable de entrada	Rango	Intervalo del rango
Tasa de referencia (r)	+/- 20%	10%
Valor de la divisa	+/- 20%	10%
Precio de la mano de obra (p_{yMO})	+/- 20%	10%
Precio del insumo con mayor participación en el CMCV (x)	+/- 20%	10%

Cuadro X.I.I. Rangos e intervalos para análisis de sensibilidad de los PID

Los resultados obtenidos para cada posibilidad de producción se vuelcan en una tabla de sensibilidad y se grafican en un sistema de ejes cartesianos en donde la variable dependiente (o de salida) se representará en el eje “y”, en tanto que las variables independientes (o de entrada) se representarán en el eje “x”, como se aprecia en el *Cuadro X.I.II. Ejemplo de variación de variable de entrada* y el gráfico asociado:

$\Delta(\%)$ CUCOC	Variación del precio Mano de Obra (%)				
	-20%	-10%	Valor Base	10%	20%
Posib I	-22,73%	-9,09%	0	4,55%	18,18%
Posib II	-56,00%	-28,00%	0	8,00%	28,00%
Posib III	-68,75%	-37,50%	0	56,25%	131,25%

Cuadro X.I.II. Ejemplo de variación de variable de entrada



X.II. Análisis unidimensional hacia atrás

Para realizar el análisis unidimensional hacia atrás, es necesario calcular los valores críticos de las variables de entrada. Estos valores son aquellos que provocarían un cambio, de conveniente a no conveniente o viceversa, en la posibilidad de producción bajo análisis.

Para los PID, a diferencia de los proyectos privados que utilizan como variables de salida VAN y TIR y dado que las variables de salida para la decisión responden a análisis de eficiencia más que de rentabilidad, no es posible definir de manera objetiva el límite entre conveniencia y no conveniencia y el análisis tendrá en consecuencia un carácter relativo entre las posibilidades analizadas.

XI. Aspectos ambientales

XI.I. Generalidades

Todos los proyectos en mayor o menor grado pueden generar efectos o impactos en el ambiente. Es indudable que al tener que decidir sobre cuál es la mejor posibilidad productiva-financiera de un proyecto —combinación de los factores tamaño, tecnología y localización—, la realidad va imponiendo cada vez con mayor fuerza la necesidad de considerar los aspectos ambientales.

Esto es de vital importancia por dos razones: contribuir a la sostenibilidad ambiental y asegurar el cumplimiento de las normas que puedan impedir o dificultar la implementación y/u operación del proyecto.

La sostenibilidad ambiental, refiere a la necesidad de paliar los efectos debido a situaciones caracterizadas por:

1. Carencia de sincronización entre el crecimiento de la población y el crecimiento de la infraestructura y los servicios básicos a los que a ella han de ser destinados.
2. Demanda creciente de espacios y servicios consecuencia de la movilidad de la población y el crecimiento del nivel de vida.
3. Degradación progresiva del medio natural con incidencia especial en contaminación y mala gestión de los recursos atmosféricos, hidráulicos, geológicos, edafológicos y paisajísticos.
4. Ruptura del equilibrio biológico y de las cadenas eutróficas, como consecuencia de la destrucción de diversas especies vegetales y animales. Deterioro del patrimonio histórico-cultural.

Por su parte el conocimiento oportuno y cumplimiento de la normativa puede evitar correcciones futuras en la evaluación del proyecto al tener que incorporar costos por mitigación o compensación ante posibles vulneraciones ambientales, que pudieran afectar negativamente los resultados del proyecto.

Se desprende de lo antedicho que los efectos e impactos ambientales deben ser considerados y analizados desde los puntos de vista técnico y económico e incluidos en la evaluación de los PID. Para ello se intentará identificar, medir y valorar desde el punto de vista económico los costos y beneficios ambientales para luego incorporarlos como un rubro más a la evaluación.

A modo de ejemplo, si un nuevo sistema de armas, además de aumentar la capacidad y calidad de la producción, contamina el ambiente menos que el antiguo, esa menor contaminación será un beneficio adicional que se identificará, medirá, valorará e incorporará a la evaluación. Si por el contrario, genera efectos e impactos

ambientales negativos, estos deberán identificarse, medirse, valorarse e incorporarse como costos adicionales a la evaluación.

Entonces, el objetivo que persigue el análisis ambiental, es anticipar las medidas preventivas y/o correctivas más importantes que se deben tomar relacionadas con los efectos en el ambiente y contribuir a evaluar *ex-ante* las posibilidades productivas- financieras.

Para ello resulta necesario incorporar una racionalidad progresiva, dentro del análisis del proyecto. A medida que se avanza en la etapa de preinversión y para cada posibilidad productiva-financiera se deberán hacer los respectivos análisis ambientales que contribuirán posteriormente a su comparación así como a la selección de la posibilidad más adecuada.

A nivel de perfil, la tarea es anticipar y resolver algunos problemas de ajuste para cuando la posibilidad seleccionada sea implementada, determinar si es necesario llevar a cabo estudios más complejos y tener un acercamiento a los involucrados o actores relacionados con el proyecto.

A nivel de prefactibilidad o factibilidad el análisis ambiental comprenderá el diseño y la selección de medidas correctivas y de mitigación, la definición de impactos residuales después de aplicar esas medidas, el programa de vigilancia y control de alteraciones, y en caso de que sean necesario, la recomendación de los estudios complementarios, así como el plan de abandono y recuperación.

XI.II. Análisis ambiental en la identificación, formulación y evaluación de PID

Los Proyectos con Inversión de la Defensa no están exentos de generar efectos y/o impactos ambientales.

El análisis de los mismos se estructura en ocho pasos sustentados en la sencillez y empleando la experiencia de cada analista del proyecto con información disponible y con la incorporación de los actores relacionados con el proyecto, como así también de los expertos en Aspectos Ambientales de la Jurisdicción.

Los pasos a desarrollar son los siguientes:

1. Análisis de la legislación y restricciones normativas para cada posibilidad productiva.
2. Determinación de áreas de influencia ambiental según cada posibilidad productiva.
3. Descripción de las áreas de influencia ambiental.
4. Identificación y evaluación de impactos. Matriz de impacto ambiental.

5. Ajustes en el estudio técnico.
6. Participación ciudadana y *scoping* social.
7. Planes de monitoreo y abandono.
8. Gastos asociados al análisis ambiental.

XI.II.I. Análisis de la legislación y restricciones normativas para cada posibilidad productiva

Los analistas deben tener en cuenta, como punto de partida, toda la legislación y normativa, así como también las formalidades de los procedimientos administrativos y estándares de calidad ambiental fijados para cada caso.

En relación con las normativas existentes, una de las primeras cosas que hay que tener en cuenta es el **enfoque** que éstas han fijado para decidir si se debe realizar un estudio de impacto ambiental integral para una actuación determinada. Existen dos enfoques que están presentes en las distintas legislaciones:

a) La aplicación de categorías basadas en los tipos o tamaños de los proyectos. Esto implica definir una tipología de proyectos que deben ser analizados (estudio de impacto completo) a plenitud y otros a los cuales se les impone una menor exigencia (declaración ambiental).

b) La realización de un estudio preliminar. Esto implica que todo proyecto se debe someter a un estudio ambiental que permita decidir sobre la necesidad que el proyecto tenga de hacer evaluaciones más completas.

Enfrentado el proyecto a los distintos enfoques, antes mencionados, corresponde **fijar la dirección de los estudios necesarios** para dar cumplimiento con la ley, en algunos casos (a) habrá que recopilar antecedentes y realizar estudios que cumplan con los requisitos que la ley exija para un estudio de impacto completo o simplemente para entregar información pertinente en una declaración de impacto.

En el otro caso (b) habrá que realizar estudios que deriven en la decisión de si son necesarios estudios más completos o no; esto es realizar estudios de menor a mayor profundidad de acuerdo a características del proyecto y de las exigencias de la normativa.

Por otro lado, es necesario tener en cuenta las regulaciones para la actuación de privados y reglas sobre lo público creadas por los Estados Provinciales y las Municipalidades.

XI.II.II. Determinación de área/s de influencia ambiental según cada posibilidad productiva

El área de influencia ambiental es el área geográfica directamente afectada por la entrega de productos o servicios del proyecto.

El establecimiento y delimitación del área de influencia de un proyecto (en términos de los efectos e impactos ambientales probables) es importante pues permite dirigir los estudios respecto a conocer qué y cómo afectará el proyecto una vez en operación.

Lo importante aquí, después de delimitar geográficamente la ocurrencia de posibles impactos, es hacer una descripción del área que interesa.

XI.II.III. Descripción del/de las área(s) de influencia ambiental

La descripción estará restringida a los puntos que se relacionen con cada una de las posibilidades del proyecto. Deberá contener información esencial y relevante del ambiente existente evitando información innecesaria, por muy interesante que ésta fuese.

La descripción del entorno afectado comprende:

- a. Lista inicial de los factores ambientales: se puede confeccionar a partir del uso de directivas y reglamentos, del conocimiento de expertos, otras evaluaciones de proyectos similares en la misma área geográfica, lista de factores de metodologías.
- b. Selección de factores ambientales relevantes: el listado de factores impactados inicial es exhaustivo. Del mismo se definen los factores que son relevantes, la razón de ello y las fuentes de datos utilizados.
- c. Adquisición de datos de los factores ambientales relevantes escogidos: los datos provendrán de la documentación, estudios realizados, personas especializadas, organizaciones y/u organismos reguladores o universidades que se dediquen a estudios ambientales. En cualquier caso se indica el origen de los datos.
- d. Preparación de la descripción del emplazamiento: constituye el informe final de la tarea realizada anteriormente. Comprende la lista de factores ambientales inicial exhaustiva y de aquellos relevantes, la documentación de la información y los datos utilizados. Normalmente se incluirán apéndices con detalles técnicos, con las actividades específicas realizadas y su resultado, referencias bibliográficas, fuentes de información, nombre y actividad de expertos consultados, etc.

XI.II.IV. Identificación de los impactos. Matriz de impacto ambiental

Se deben establecer las relaciones de causa-efecto entre las actividades específicas de cada posibilidad y los factores ambientales relevantes del medio.

Primero se identifican las actividades potencialmente impactantes y los factores ambientales potencialmente impactados.

a. Relación entre actividades y factores impactados

Para identificar la relación entre las actividades a realizar y los factores ambientales, es necesario tener en cuenta las diferentes fases del proyecto de acuerdo a su ciclo de vida (inversión, operación y disposición final) por cuanto la naturaleza de las actividades suele ser diferente en cada una de ellas y consecuentemente lo será el factor ambiental impactado.

Las relaciones entre las actividades y los factores impactados pueden disponerse en forma matricial. Como ejemplo de matriz interactiva, en un proyecto de construcción de una Base (aérea, puerto o regimiento) se disponen las *actividades* por fases en la primera y segunda columna y los factores ambientales perturbados en la primera fila, según se muestra en el *Cuadro XI.II.IV.I. Actividades y factores ambientales*:

FASE	ACTIVIDAD	FACTORES AMBIENTALES					
		Nivel sonoro	Suelos	Hidrología	---	Flora	Calidad del aire
INVERSIÓN	Preparación del terreno	x					
	Servicios		x				
	Despeje vegetación					x	
OPERACIÓN	Insumos a utilizar						x
	Disposición de residuos y aguas servidas			x			
	Movimiento de personal y material						x
DISP. FINAL	Reemplazo del material			x			
	Traslado de la Unidad					x	

Cuadro XI.II.IV.I. Actividades y factores ambientales

La utilidad brindada por esta matriz es ordenar en un solo cuadro el vínculo entre cada actividad y factor.

b. Criterios de evaluación del impacto ambiental

Una vez identificada la relación entre actividad y factor en cada fase, se fijan criterios para evaluar la importancia de los impactos. En este sentido hay que tener en cuenta el conocimiento de los expertos, las metodologías existentes, las evaluaciones de proyectos similares y las normativas existentes.

Sin perjuicio de lo anterior, para el establecimiento de criterios se incluyen a los involucrados con la finalidad de acordar sobre cómo será medido el impacto de cada alternativa y obtener la objetividad necesaria en la evaluación de los impactos. De esta forma se espera que los resultados tengan sentido para todos los actores relacionados con la intervención a realizar.

Para medir los impactos se definen atributos que posibiliten posteriormente la cuantificación de los efectos identificados y la comparación de las posibilidades productivas-financieras. A modo de ejemplo, y en forma muy sencilla, se pueden tomar algunos atributos como los siguientes:

Temporalidad (T): tiempo que transcurrirá entre la acción y la manifestación del efecto o impacto: Largo plazo (L), Mediano plazo (M), Corto plazo (C).

Reversibilidad (R): capacidad del entorno para restituir las condiciones previas a los efectos: Reversible (R), Irreversible (I).

Duración: permanencia del efecto en el medio: Temporal (T), menos de un año; Permanente (P), más de un año.

Extensión (E): área de influencia del impacto y sus potenciales deterioros: Puntual (P), Extenso (E) o Parcial (p).

Intensidad (I): significancia que tiene el impacto, pudiendo ser Baja (B), Media (M) o Alta (A).

Una vez fijados los atributos, se establecen algunas convenciones ya sea de signos o valores, como se detallan a modo de ejemplo en el *Cuadro XI.II.IV.II. Factores de normalización de impactos*:

FACTORES DE NORMALIZACIÓN DE IMPACTOS			
INTENSIDAD (I)		SIGNO (S)	
Neutro	0	Positivo	1
Baja	1	Negativo	-1
Media	2	Neutro	0
Alta	3		
CERTIDUMBRE (C)		EXTENSIÓN (E)	
Desconocida	0	Puntual	0
Improbable	1	Parcial	1
Posible	2	Extenso	2
Cierto	3	Total	3
		REVERSIBILIDAD (R)	
		Reversible	1
		Irreversible	3
TEMPORALIDAD (T)			
		Corto Plazo	1
		Mediano Plazo	2
		Largo Plazo	3

Cuadro XI.II.IV.II. Factores de normalización de impactos

Una vez definidos los criterios y las convenciones para cuantificar se vuelcan los valores en una matriz donde la relación entre factor y actividad quede caracterizada con un número. A modo de ejemplo se presenta una matriz, que ha sido utilizada para el análisis ambiental en proyectos de residuos sólidos urbanos para proyectos pequeños de nivel local.

c. Matriz de impacto ambiental

El diseño de la matriz para comparar los impactos de diferentes posibilidades productivas-financieras dentro del estudio de un proyecto tiene, valga la redundancia, varias posibilidades. Estas pueden encontrarse en Leal y Fluxía 1998 y también en Canter 1999.

A modo de ejemplo y sobre la base de la matriz desarrollada por la Universidad Católica de Chile, con la colaboración del Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES), se agrega un modelo de diseño propio para su aplicación a los PID, como el *Cuadro XI.II.IV.III. Arquitectura de la matriz de impacto ambiental*.

La matriz incorpora factores, atributos y valores para la evaluación, en las distintas fases del proyecto (Inversión (I), Operación (O) y Disposición final (Df)), generándose un *índice de impacto*. Cada atributo se ha dividido en las tres fases que tiene el proyecto, por lo que puede generar distinto valor para cada factor y actividad dependiendo de la fase que se analiza.

Esto permite diferenciar distintos valores para los impactos según cada una de las posibilidades propuestas. En algunos casos una posibilidad puede producir mayores impactos en una fase y menores en otras, dependiendo de los aspectos técnicos, de localización, de tamaño y tecnología utilizada. De esta manera, también permite hacer una comparación entre alternativas para cada fase del proyecto.

Se utilizan signos positivos (+) y negativos (-) combinados con los valores asignados por convención para diferenciar el tipo de impacto. La puntuación de cada impacto se hace en las columnas de atributos (Intensidad, Certidumbre, Reversibilidad, Extensión, Duración); el signo positivo o negativo se indica en las columnas de Signo para cada una de las fases del proyecto. Los valores de impacto para cada factor, puntuado de acuerdo con cada uno de los atributos, se ponderan y se suman por cada fase del proyecto; luego se suman los valores de los impactos por factor para cada fase. Con esos valores y dependiendo de la decisión del equipo de diseño, se establece un índice de cada alternativa. El índice de la alternativa óptima se establece como el índice del proyecto (ver ejemplo en el *Cuadro XI.II.IV.IV. Matriz de impacto ambiental agregado*).

La utilidad que presta esta matriz es posibilitar la comparación entre las posibilidades productivas-financieras del proyecto y establecer un índice para el proyecto, considerando éste como índice de la alternativa óptima o la mejor.

Posibilidad de Producción																											
Indicadores de Impactos			SIGNO			INTENSIDAD			CERTIDUMBRE			REVERSIBILIDAD			DURACIÓN			TEMPORALIDAD			EXTENSIÓN			Índices de Impactos Parciales			
			S			I			C			R			D			T			E						
			Inversión	Operación	Disp. Final	Inversión	Operación	Disp. Final	Inversión	Operación	Disp. Final	Inversión	Operación	Disp. Final	Inversión	Operación	Disp. Final	Inversión	Operación	Disp. Final	Inversión	Operación	Disp. Final				
FACTORES AMBIENTALES																											
Aspectos Meteorológicos																											
Suelos																											
Hidrología																											
Flora y Fauna																											
Aspectos Patrimoniales																											
Alteración de la descarga en acuíferos																											
Costo social, cultural y patrimonial																											
Infraestructura de apoyo																											
Edificación																											
Paisaje y estética																											
Generación de áreas de sacrificio																											
Contaminación sonora																											
Remoción de equipos																											
Pérdidas de fluidos																											
1 = Neutro 0 + (1) Negativo																											
n= Cantidad de Factores Ambientales usados																											
Parciales del Proyecto por Fases																		IT = Sumatoria/n		OT = Sumatoria/n		Dft = Sumatoria/n					
Índice de Impacto																		$1 - ((0.2 * IT) + (0.4 * OT) + (0.4 * Dft)) * (-1/100)$									

Cuadro XI.II.IV.III. Arquitectura de la matriz de impacto ambiental



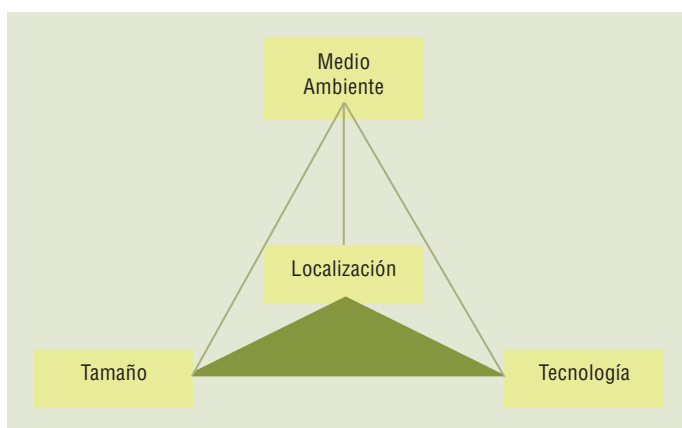
Posibilidad de Producción																														
Indicadores de Impactos					SIGNO		INTENSIDAD			CERTIDUMBRE			REVERSIBILIDAD			DURACIÓN			TEMPORALIDAD			EXTENSIÓN		Índices de Impactos Parciales						
					S		I			C			R			D			T			E								
					Inversión	Operación	Disp. Final	Inversión	Operación	Disp. Final	Inversión	Operación	Disp. Final	Inversión	Operación	Disp. Final	Inversión	Operación	Disp. Final	Inversión	Operación	Disp. Final	Inversión	Operación	Disp. Final					
FACTORES AMBIENTALES																														
Aspectos Meteorológicos					0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	(+/-) I * (C+R+D+T+E)	(+/-) I * (C+R+D+T+E)	(+/-) I * (C+R+D+T+E)		
Suelos					-1			1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1					
Hidrología								0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0					
Flora y Fauna					1			0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0					
Aspectos Patrimoniales								0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
Alteración de la descarga en acuíferos								2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1					
Costo social, cultural y patrimonial								2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1					
Infraestructura de apoyo					1			2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1					
Edificación								1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1					
Paisaje y estética					-1			1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0					
Generación de áreas de sacrificio								1	2	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1					
Contaminación sonora					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1					
Remoción de equipos					0	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1					
n factor								1	1	2	1	1	1	0	0	0	0	2	1	1	1	1	1	1						
1 = Neutro 0 + (1) Negativo																														
n= Cantidad de Factores Ambientales usados																														
															Parciales del Proyecto por Fases				Índice de Impacto											
															IT = Sumatoria/n				OT = Sumatoria/n						Dft = Sumatoria/n					
																									1+((0,2*IT) + (0,4*OT) + (0,4 * Dft)) * (-1/100)					

Cuadro XI.II.IV.IV. Matriz de impacto ambiental agregado

XI.II.V. Ajustes en el estudio técnico

Durante el análisis de las posibilidades de producción del PID es posible que surjan diferentes problemas a nivel ambiental que impliquen la introducción de oportunos ajustes en el estudio técnico (tamaño, localización o tecnología) a través, por ejemplo, del establecimiento de medidas de mitigación.

Por ejemplo, si la tecnología elegida considera (inicialmente) la eliminación de desechos a cursos de agua, debe evaluarse la cantidad de desechos en relación con el tamaño del proyecto y el nivel de saturación del medio receptor, si en la localización elegida existe la posibilidad de hacerlo (normativa) y en qué condiciones estos desechos pueden “ambientalmente” ser eliminados en los cursos de aguas existentes. Esto constituye una restricción de carácter ambiental que obligaría a modificar la tecnología a emplear, debiéndose analizar asimismo qué modificaciones implicaría para la localización o bien qué medidas de mitigación deberían adoptarse e incorporarse en el estudio técnico y luego en el análisis económico, al incluirlas como costos a cada posibilidad productiva-financiera.



Obviamente, al incorporar una nueva acción correctiva al diseño original en alguna de las posibilidades, el valor del impacto inicial obtenido de acuerdo a puntuación y convenciones puede cambiar, con lo cual el índice de dicha posibilidad también cambia.

XI.II.VI. Participación ciudadana y ámbito de influencia social del proyecto

Según sea la naturaleza del PID, debe considerarse la participación ciudadana en cuestiones ambientales desde el mismo comienzo de la identificación, en virtud de la influencia que los grupos sociales pueden tener en el éxito o fracaso del emprendimiento.

El equipo evaluador del proyecto y en particular quienes hacen el análisis ambiental, deben realizarlo con aproximaciones sucesivas al problema para enfrentar de mejor forma a los actores y obtener resultados balanceados entre las necesidades de las personas y el proyecto en los aspectos ambientales implicados.

El ámbito de influencia social del PID es una técnica de aplicación temprana (antes de la fase de preinversión de un proyecto con inversión) para la identificación de impactos a partir de la percepción de la comunidad afectada. De esta forma, es posible conocer la percepción de la población sobre probables efectos e impactos ambientales, conformidad sobre la intervención a realizar y/o elaborar los términos de

referencia de una Evaluación de Impacto Ambiental con mayor grado de detalle, ya que el conocimiento por la comunidad del entorno que va ser afectado permite tener una primera aproximación empírica con información a bajo costo.

Las principales ventajas de la aplicación del ámbito de influencia social del proyecto son:

- a. Identificar las preocupaciones de las personas afectadas.
- b. Ganar tiempo y disminuir o evitar un conflicto con la comunidad afectada, lo que puede llevar a retrasos en alguna o varias fases del proyecto con inversión.
- c. Posibilitar la incorporación de información relevante para el diseño del proyecto.

Los datos obtenidos de la identificación de impactos ambientales a partir de la percepción de los actores que serían afectados por la ejecución de los proyectos pueden presentarse en una tabla de resultados por grupos de actores, cuyo modelo se representa en el *Cuadro XI.II.VI.I. Actitudes frente a impactos*:

INVOLUCRADOS	Actitud frente a impactos de	
	Optimizar	Modernizar/construir
Población objetivo		+
Comercios		+
Municipalidad de la zona		+
Servicios	-	
Otros	+	

Cuadro XI.II.VI.I. Actitudes frente a impactos

XI.II.VII. Planes de monitoreo y abandono

Algunos PID ya sea por su importancia o por sus características deben, con más necesidad que otros, desarrollar algunas acciones relacionadas con los aspectos ambientales en las fases de Operación y Disposición Final. En la fase de Operación se deben llevar a cabo los planes de monitoreo y abandono; esto quiere decir que mientras esté operando el proyecto habrá que tener un sistema de obtención de datos químicos, biológicos, físicos, geológicos, sociales y otros relacionados con el medio donde se inserta el proyecto. Del mismo modo, en la fase de Disposición Final se debe contar con planes que verifiquen las condiciones de los elementos relacionados con el medio físico, biológico, social y con la salud humana.

XI.II.VIII. Gastos asociados al análisis ambiental

Los aspectos ambientales negativos identificados y medidos (*ex-ante*) requieren del planeamiento de medidas de mitigación que derivan en la determinación de los gastos que deben ser incluidos en los estudios económicos del proyecto.

En síntesis, obviar un análisis ambiental y/o hacer caso omiso a sus resultados y recomendaciones en la etapa de identificación, formulación y evaluación puede afectar no sólo la fase de inversión sino también la fase de operación del PID, ya sea demoras por no aprobaciones y mayores exigencias en el cumplimiento de normas por parte de organismos reguladores, por rechazo de quienes pueden sentirse afectados por el proyecto o por los cambios que inevitablemente deberán introducirse al diseño del proyecto.

Siguiendo los ocho pasos propuestos para el análisis ambiental en la identificación, formulación y evaluación de PID se cumple con las razones que le dan origen:

1. contribuir a la sostenibilidad ambiental,
2. asegurar el cumplimiento de las normas que puedan impedir o dificultar la inversión y/u operación del proyecto,
3. establecer qué costos, de acuerdo con las exigencias del medio, afectan la estrategia elegida e incorporarlos en el estudio económico del PID.

XII. Parámetros a utilizar en la evaluación

XII.I. Vida útil

La **vida útil** es la duración estimada que un sistema puede tener cumpliendo satisfactoriamente con la función para la cual ha sido creado y generando los beneficios esperados.

La vida útil se expresa en unidades temporales cuyo intervalo (hora, mes, semestre, año, etc.) será función de la naturaleza de la temática que se esté abordando.

Cuando se refiere a los principales insumos durables de los sistemas de armas (aviones, buques, tanques, etc.) y obras de infraestructura militar (pistas, puentes, diques secos, puertos, bases, etc.) se expresa en años, fundamentalmente para su amortización, ya que en general los sistemas y las obras referidas continúan prestando utilidad mucho más allá del tiempo adoptado como horizonte de evaluación para el análisis de factibilidad económica.

Para la determinación del período de vida útil de los bienes considerados en cada posibilidad de producción y su amortización se tendrá en cuenta lo prescripto en la documentación y normativa vigentes⁴⁸.

Existen distintos tipos de vida útil, a saber:

XII.I.I. Vida útil física

La vida útil física expresa la duración del material del principal insumo durable del sistema de armas que sustenta la capacidad específica.

XII.I.II. Vida útil operativa

La vida útil operativa es el período de tiempo en el cual el sistema de armas puede ser aplicado en forma efectiva para realizar las misiones o conjuntos de misiones, obteniendo los beneficios esperados.

La vida útil operativa depende, además de la variabilidad a la que están sujetas las capacidades a las que contribuye, de las condiciones de uso del sistema y del cumplimiento de los respectivos planes de mantenimiento.

XII.I.III. Vida útil tecnológica

La vida útil tecnológica del sistema de armas y de sus componentes asociados es

48 Resolución MECON N° 47/97.

el período en el cual los mismos se mantienen dentro del estado del arte de sus respectivas tecnologías.

XII.II. Horizonte de evaluación

Es el período que se adopta para realizar la evaluación. Generalmente y por razones prácticas, la extensión del horizonte de evaluación será inferior a la duración del ciclo de vida esperada del proyecto. El horizonte de evaluación para los PID comprenderá un conjunto de períodos que se agrupan en fases, según la naturaleza de las tareas que se desarrollan en los mismos. El horizonte de evaluación del PID comprende las siguientes fases:

- **Fase de inversión:** es el conjunto de períodos durante el cual se asignan los recursos para obtener el(los) insumo(s) durable(s) que posibilita(n) la producción posterior.

- **Fase de operación:** es el conjunto de períodos en el cual se genera el producto terminal (x) para satisfacer las necesidades detectadas (z_m y Z_s).

La cantidad de períodos que involucra la fase de operación constituye un dato muy importante para el análisis de cada PID por cuanto normalmente tiene un impacto significativo en el análisis de gastos en insumos y de los costos asociados. Sin embargo la duración de la fase de operación esperada depende de las características intrínsecas del sistema que se trate, de la intensidad de uso, su disponibilidad (confiabilidad, mantenibilidad y sostén), la performance y la eficacia requerida, etc. y resulta por lo tanto, variable. Por ello, se definen en el *Cuadro XII.II.I. Períodos de operación esperados*, con carácter indicativo y no excluyente, los valores de los períodos de operación esperada⁴⁹ que se emplearán para la evaluación de los PID:

TIPO DE SISTEMA DE ARMAS (Principal insumo durable)	PERÍODO DE OPERACIÓN ESPERADO (AÑOS)
Aeronave de carga	25
Aeronave de bombardeo	25
Aeronave de ataque	20
Helicópteros	20
Buques	20 / 40
Vehículos terrestres de combate	20

Cuadro XII.II.I. Períodos de operación esperados

49 Office Of The Secretary Of Defense, Cost Analysis Improvement Group, *Operating And Support Cost-Estimating Guide*. Cap. 3, pág. 19 - Washington D. C. - 1992.

- **Fase de disposición final:** es el período o conjunto de períodos en el cual se desmilitariza el material, se brinda el tratamiento adecuado al material de residuos peligrosos, se transfieren los insumos durables que conserven la capacidad productora a otro proyecto, se venden o se mantienen los mismos en la organización como activo a disposición.

Para la determinación de los períodos es necesario definir previamente los siguientes factores:

- Intervalo intertemporal de análisis: es la medida de la periodificación que se acuerda para la evaluación; para los PID se adopta el año como unidad de período.
- Período de inicio: es el primer período que se define para la evaluación de las posibilidades de producción del proyecto; para los PID se adopta como período de inicio el período 0 y será el período de inicio de la fase de inversión. Este período será, asimismo, el período base al cual se referirán las actualizaciones de los gastos y beneficios de cada posibilidad de producción del proyecto.

Teniendo en cuenta el carácter estratégico de mediano y largo plazo que tienen las inversiones en PID, el horizonte de evaluación se determinará según las siguientes pautas:

$$HEval = T_{INV} + T_{O\&S} + T_{DF} \geq 15 \text{ años}$$

Donde

HEval es el horizonte de evaluación expresado en años

T_{INV} , cantidad de períodos de la Fase de Inversión, expresado en años

$T_{O\&S}$, cantidad de períodos de la Fase de Operación (comprende la operación y el sostenimiento), expresada en años. El tiempo mínimo de operación considerado en los estudios de factibilidad será de 10 años

T_{DF} , cantidad de períodos de la Fase de Disposición Final expresada en años

XII.III. Tratamiento de los precios

Las evaluaciones de los PID se realizarán utilizando moneda constante, tomando como base el período de inicio de la fase de inversión.

Sin embargo, en una economía con un significativo índice de inflación y variaciones importantes en el precio de las divisas (y con alto porcentaje de componentes importados en el proyecto) las estimaciones presupuestarias de corto plazo para el financiamiento de un proyecto serán planteadas en moneda corriente.

Los índices a utilizar para las mencionadas estimaciones presupuestarias serán obtenidos de las publicaciones oficiales que realice el gobierno nacional. En todos los casos deberá referirse el origen de los datos.

XII.IV. Gastos en insumos y beneficios del producto

En el presente libro se ha recomendado en forma sostenida, entre otros aspectos, que el centro de atención del analista debe estar dirigido hacia el impacto o efecto militar (z_m) y social (Z_s) a lograr y consecuentemente hacia el producto terminal (x) y los costos asociados ($C(x)$). Sin embargo, el proceso para llegar a los mismos se inicia, inevitablemente, considerando los insumos (y_i) que requiere cada posibilidad de producción.

Por lo tanto, se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Los gastos en insumos y los beneficios del producto se identificarán, medirán, valorarán y registrarán, en el flujo de fondos, en sus respectivos períodos de ocurrencia utilizando el criterio de percibido⁵⁰. Ello requiere que previamente se hayan identificado y expresado cuantitativamente los insumos y se disponga de sus precios.
- Se incluirá el costo de oportunidad de los activos o insumos durables de cada posibilidad de producción.
- Se incluirán todos los gastos en insumos en los que incurre el Estado para lograr la producción y todos los beneficios del producto (ingresos, beneficios mensurables y no mensurables) que se obtienen.
- Los gastos en insumos y los beneficios del producto serán exhaustivos (todos los gastos y beneficios, aun aquellos que resulten comunes a todas las posibilidades bajo análisis) y mutuamente excluyentes.
- No se incluirán los gastos hundidos. Análogamente no se incluirán como beneficios de alguna posibilidad de producción aquellos que se hayan generado con anterioridad a la decisión de ejecución del proyecto.
- Se utilizarán las técnicas de estimación de gastos en insumos y de beneficios por el producto existentes. Las técnicas referidas son analogía, paramétrica y de ingeniería industrial, dependiendo de la información disponible y del grado de confianza que se requiere para la estimación. La calidad de la decisión y los resultados *ex-post* dependen directamente de la calidad de la estimación de los gastos en insumos y de los beneficios por el producto.
- Se incluirán los gastos no recurrentes o que ocurren una sola vez o en forma

50 Ref. autor: cuando se produce el movimiento de fondos.

intermitente, tales como los gastos de inversión y reinversión así como los gastos recurrentes o que ocurren en todos los períodos tales como gastos por los servicios de personal, de mantenimiento, de operación, etc.

- Se incluirán en el período final del horizonte de evaluación considerado, los valores residuales de los insumos durables, activos o existencias, de existir los mismos. Se utilizará el valor resultante de la amortización como criterio principal, pudiéndose adoptar el valor de mercado de un insumo durable, activo o existencia de las mismas características y condiciones. En ambos casos, se asentará la justificación del procedimiento utilizado.
- Las estimaciones de gastos se realizarán teniendo en cuenta la operación de los sistemas en tiempo de paz, teniendo en cuenta que el nivel de alistamiento de las capacidades será el adecuado para brindar respuesta a las contingencias que se presenten.

XII.V. Estructura de gastos en insumos

Las particularidades de cada problemática orientan los requerimientos de los diversos insumos necesarios y modelan la estructura de los gastos, tanto de los insumos durables como de aquellos insumos flujos necesarios para la evaluación y el posterior desarrollo exitoso de las diferentes fases del PID. Dicha estructura de gastos en insumos a realizar, determina posteriormente los costos del producto terminal. Sobre la base de las citadas particularidades, se brinda en el *Cuadro XII.V.I. Estructura de insumos*, una estructura general a adoptar para organizar los gastos en insumos que deben ser considerados en los estudios, pudiéndose incorporar nuevos elementos o profundizar aquellos existentes.

FASE Actividades	ESTRUCTURA GENERAL
PREINVERSIÓN Estudio de factibilidad, desarrollo de modelos cuantitativos	Los gastos para sustentar las actividades de esta fase, son asumidos por las respectivas organizaciones. No forman parte de la evaluación del proyecto
INVERSIÓN I+D (si hubiere) Diseño de ingeniería básica, desarrollo y fabricación del prototipo, desarrollo de equipo de pruebas, elaboración de la documentación, pruebas y homologación del prototipo Obtención del Yd Construcción del equipamiento de sostén, adecuaciones de infraestructura, capacitación inicial, adiestramiento inicial, adquisición de repuestos iniciales	A.1 Personal p/actividades de I+D A.1.1. Personal Militar A.1.2. Personal Civil A.2 Insumos durables p/actividades de I+D A.2.1. Infraestructura A.2.2. Maquinaria y equipo A.3 Insumos flujos p/actividades de I+D A.3.1. Bienes de consumo B.1 Personal p/inversión B.1.1. Personal Militar B.1.2. Personal Civil B.2 Insumos durables p/inversión B.2.1. Infraestructura B.2.2. Maquinaria y equipo B.2.3. Capacitación inicial B.2.4. Adiestramiento inicial B.3 Insumos flujos p/inversión B.3.1. Bienes de consumo
OPERACIÓN	C.1. Personal p/OM&A del principal insumo durable C.1.1. Personal Operación C.1.2. Personal Mantenimiento C.1.2. Personal Adiestramiento C.1.3. Otro personal (EM, Seguridad, etc.) C.2. Insumos flujos p/operación unidad C.2.1. Combustibles, aceites y lubricantes C.2.2. Abastecimientos C.2.3. Munición, adiestramiento y ejercicios C.2.4. Servicios (SSBB) C.3. Insumos flujos p/mantenimiento C.3.1. Bienes de consumo y repuestos (a bordo) C.3.2. Bienes de consumo (taller) C.4. Insumos flujos p/adiestramiento C.4.1. Simuladores C.5. Reinversiones en el principal insumo durable C.5.1. Personal C.5.2. Equipos C.5.3. Bienes de consumo C.5.4. Contratos c/fabricante C.6. Reinversiones en mantenimiento C.6.1. Personal C.6.2. Equipos C.6.3. Infraestructura C.6.3. Bienes de consumo C.6.4. Contratos c/fabricante C.7. Reinversiones en adiestramiento C.7.1. Personal C.7.2. Equipos C.7.3. Infraestructura C.7.3. Bienes de consumo C.7.4. Contratos c/fabricante
DISPOSICIÓN FINAL	D.1 Personal p/actividades de disposición final D.1.1. Personal Militar D.1.2. Personal Civil D.2 Insumos durables p/actividades de disposición final D.2.1. Infraestructura D.2.2. Maquinaria y equipo D.3 Insumos flujos p/actividades de disposición final D.3.1. Bienes de consumo

Cuadro XII.VI. Estructura de insumos

XII.VI. Actualización y tasa de referencia

Debido a que los PID presentan un flujo de gastos en insumos y de beneficios por los productos distribuidos en los diferentes períodos del horizonte de evaluación, se hace necesario homogeneizar los valores entre los diferentes períodos y ello se logra refiriendo dichos valores a un período base. Para ello se actualizan los flujos de beneficios y gastos al período base, mediante una tasa, que es llamada tasa de referencia, que le brinda equivalencia financiera a los valores de distintos períodos (homogeneización interperiódica).

Dado que la utilización de la tasa de referencia determina si un proyecto debe o no ejecutarse, se considera que esta tasa debe ser uniforme para todos los PID. La determinación de la tasa sobre la que se calculará la viabilidad económica de los citados PID correspondería que fuera realizada por el máximo organismo de conducción de la inversión real directa, en la República Argentina.

XII.VII. Suposiciones o supuestos

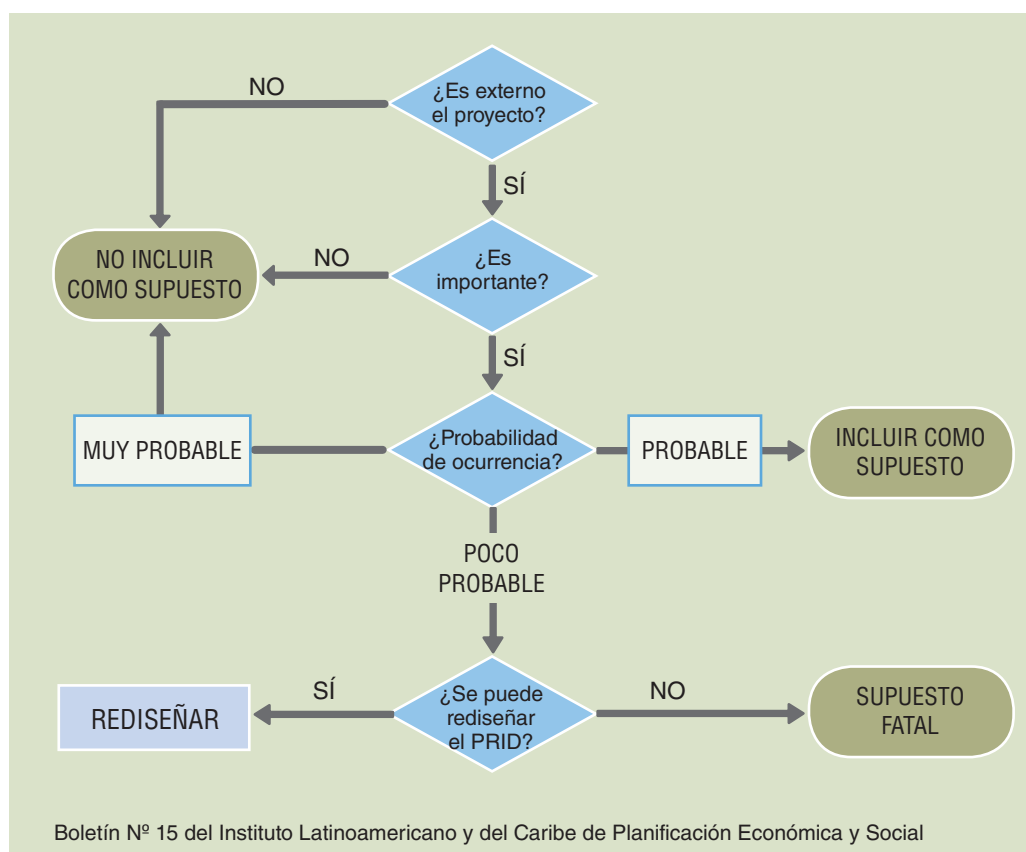
La incertidumbre que suelen presentar las variables consideradas en el contexto en cuanto a su comportamiento futuro, así como la propia incertidumbre en la proyección de los datos utilizados tanto en la concepción de las posibilidades de producción como en la evaluación de costos y beneficios (eficacia) futuros, llevan a la necesidad de considerar los riesgos en los que incurre un PID y que se plantearán en forma de suposiciones que han sido consideradas para la elaboración del análisis y la obtención de los resultados.

Un supuesto es un acontecimiento, una condición o decisión que tiene que suceder o cumplir en un nivel inferior para que sea posible obtener el objetivo del nivel superior según lo planificado, aun cuando se haya logrado el de nivel inferior. A nivel de las actividades será un acontecimiento que permita alcanzar el objetivo de producto; a nivel del producto será un hecho a suceder para lograr el propósito del PID; a nivel de propósito será un acontecimiento que tiene que ocurrir para que el proyecto contribuya al fin definido.

En ese sentido, el análisis de las suposiciones contendrá los siguientes elementos:

1. Definición de la suposición
2. Análisis de la racionalidad de la misma
3. Breve análisis de su probabilidad e impacto

El análisis a realizar para determinar si un supuesto debe ser incluido en el análisis o no, puede guiarse a través del *Esquema XII.VII.1. Análisis de supuestos*:



Esquema XII.VII.I. Análisis de supuestos

Los riesgos que puede enfrentar un PID y que escapan al ámbito de control del analista o al responsable ejecutor u operador del mismo son por lo general múltiples. Se recomienda considerar al menos las siguientes fuentes de riesgo potenciales para los PID:

- La posibilidad de ocurrencia de *cambios cuali-cuantitativos en la estructura organizacional o en el rol asignado* a los organismos directamente vinculados con la ejecución y/u operación del proyecto.
- La ocurrencia de una *crisis económica* que afecte el desarrollo del proyecto.
- *Inestabilidad política*. Los cambios de autoridades sectoriales o nacionales pueden generar cambios en las prioridades y si el PID dejara de ser prioritario, es probable que no cuente con los recursos requeridos en la cantidad y con la oportunidad necesaria para cumplir los objetivos.
- *Inestabilidad social - laboral*, tales como ocurrencia de hechos de violencia o huelgas.
- *Racionamientos presupuestarios sectoriales o institucionales*.
- *Razones de fuerza mayor* tales como lluvias torrenciales, huracanes, sismos, sequía, plagas, etc.

- *Problemas con los proveedores por el suministro de insumos.*
- *Conflictos internacionales* que afecten la provisión de los insumos o el financiamiento del proyecto.
- El uso de *nuevos métodos de trabajo, equipos no probados o tecnologías de reciente desarrollo* en el proyecto y sobre las cuales no hay experiencia.

Los supuestos serán incorporados a la Matriz de Marco Lógico, según se detalla en el respectivo tema.

Capítulo III

Aplicación metodológica y elaboración del Documento Analítico del PID

Este capítulo recoge de manera pragmática todos los conceptos y aplicaciones de los capítulos anteriores y se desarrolla siguiendo el orden temático de la presentación final del Documento Analítico del PID: Resumen Ejecutivo - Identificación - Formulación - Evaluación - Ejecución - Financiamiento. Se destaca que el desarrollo lógico de la preparación del documento responde a una secuencia diferente a la de la presentación, como se indica a continuación y atendiendo a los diferentes niveles de análisis por los que se debería transitar:

- Identificación
- Formulación
- Evaluación
- Ejecución
- Financiamiento
- Síntesis Ejecutiva

Para facilitar su comprensión y utilización por parte de los interesados se desarrollan en cada contenido el Planteo y la Orientación Metodológica. Asimismo se incluye el desarrollo de un caso integral con todos los elementos y variables que comprenden esta metodología. Se ha privilegiado la sencillez en la exposición de las ideas sobre la extensión analítica, con el objeto de que se convierta en una herramienta de apoyo para las actividades de Identificación, Formulación y Evaluación de Proyectos como así también para la capacitación, investigación y asistencia técnica de los organismos integrantes del Sistema de Defensa.

En la elaboración de este trabajo se ha intentado representar las relaciones secuenciales de los diferentes niveles de la metodología de la Matriz de Marco Lógico y del Modelo de Eficacia con los niveles estratégicos, operacionales y tácticos, partiendo del diseño de las capacidades militares y sus objetivos de capacidad asociados, establecidos por los niveles superiores. De todo ello se desprende que los proyectos deben estar articulados y coordinados con los niveles macro, meso y micro del sistema de planificación. Se hace también hincapié en el aporte de este instrumento a la gestión estratégica de los PID y su invaluable contribución al seguimiento, control y evaluación del desempeño de los mismos sobre la base de los diversos indicadores explicitados a lo largo del ejemplo.

Para una mejor comprensión y seguimiento del ejemplo, en cada tema se lo ha desarrollado y se lo destaca con un recuadro.

Cada lector podrá elaborar un plan de lectura del capítulo acorde a sus necesidades y conocimientos.

Capítulo III

Aplicación metodológica y elaboración del Documento Analítico del PID

*Las cosas difíciles las podemos hacer
inmediatamente, las imposibles tomarán
un poco más de tiempo.
Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los EE.UU.*

(1) Planteo general del contenido de un PID

Una vez analizados los conceptos generales sobre economía y planificación para la Defensa así como los aspectos metodológicos que deben tenerse en cuenta para la elaboración de un PID, es necesario abordar en este capítulo el planteo práctico del documento analítico del proyecto que comprenderá la estructura del mismo y sus contenidos.

Todo proyecto se identifica, formula y evalúa en su fase de preinversión y contempla el detalle de su ciclo de vida.

La estructura analítica de los distintos PID debe estar diagramada en forma homogénea de manera de poder realizar las siguientes acciones en forma eficiente:

1. Abordar la comprensión de la problemática que se plantea en forma rápida para la toma de decisiones.
2. Facilitar la comparación por parte de los distintos actores que intervienen en el análisis de los mismos durante las diferentes etapas que conforman el Sistema Integral de Inversiones para la Defensa II (SIGID II¹).
3. Integrar la información provista por los mismos en un nivel superior de análisis (primer y segundo nivel)².

De acuerdo a lo precedentemente expuesto se definirá en el presente capítulo la orientación metodológica común en forma ejemplificada, para una comprensión práctica de la temática abordada.

1 Ref. autor: ver Cap. I – Unidad Temática IV.

2 Ref. autor: ver Cap. I – Unidad Temática I, Apartado I.II.

(2) Orientación Metodológica

La orientación metodológica del documento a realizar es la siguiente:

- El documento analítico a elaborar debería tener una redacción que no supere las 50 páginas de texto.
- La información estadística adicional, mapas, gráficos, fotografías, láminas, etc. no debería superar las 50 páginas adicionales, aunque parte de ello se incluya en forma de anexos. En consecuencia, ningún documento Analítico de Proyecto debería superar las 100 páginas totales.
- La redacción debe hacerse en papel tamaño A4 con letra Arial 12, interlineado 1,5, con márgenes derecho de 1,5 cm, izquierdo de 4 cm, superior de 3 cm, e inferior de 1,5 cm.
- Las páginas deben estar numeradas y se inicia con carátulas, presentación y contenido analítico.
- Su estructura contendrá una portada, el índice, seis capítulos temáticos y Anexos según se define a continuación y que deberán ser presentados manteniendo el siguiente orden:
 - **CARÁTULA:** contendrá los datos del Organismo que presenta el PID.
 - **ÍNDICE:** presentará los capítulos temáticos y los puntos principales de cada uno de ellos.
 - **RESUMEN EJECUTIVO:** se realiza una síntesis del contenido global del proyecto.
 - **IDENTIFICACIÓN:** en este capítulo se plantea el contexto y la problemática que da origen al proyecto, se analiza la capacidad requerida para lograr los impactos o efectos contemplados en el Plan de Capacidades Militares (Análisis de la Demanda). Se define el Árbol de Problemas y el de Objetivos, se desarrolla la Matriz de Marco Lógico (MML), los Aspectos Ambientales que rodean al proyecto, se elabora el Modelo de Eficacia que dará origen a la Medida de Eficacia Global, como así también la Organización y Gestión del Proyecto.
 - **FORMULACIÓN:** se analiza la capacidad operacional necesaria para lograr los impactos o efectos requeridos en el Plan de Capacidades Militares (Análisis de la Oferta). Se desarrolla la relación productivo-financiera que vincula distintas magnitudes del producto con las diversas cantidades de insumos en cierto período, sean estos servicios del personal, insumos operacionales o servicios de insumos durables propios (generados por inversión). Se analiza además la relación de estos con el flujo monetario. Se determinan las diversas posibilidades de producción, detallando en cada una de ellas la relación productivo-financiera en el tiempo y la viabilidad técnica, organizacional, de comportamiento, financiera, pública o social; análisis técnicos; análisis de gastos en insumos y costos del producto. Se define y aplica la metodología de evaluación, sus indicadores y se define la matriz analítica para la decisión.

- **EVALUACIÓN:** es en esta etapa donde se deben aplicar los criterios de decisión; se analiza y postula la mejor posibilidad de producción y/o se presentan las posibilidades de producción según el orden obtenido. Todo ello según la metodología de evaluación adoptada, teniendo en cuenta las restricciones financieras actuales y proyectadas (si las hubiera).
- **EJECUCIÓN:** se desarrollan la modalidad y el programa de ejecución.
- **FINANCIAMIENTO:** en esta última parte se plantean y analizan las posibilidades de financiamiento de la posibilidad seleccionada, se realiza la programación de los flujos de fondos en todo el horizonte temporal, mostrando sus fuentes y aplicaciones.
- **ANEXOS:** contendrá toda información adicional que considere relevante para el proyecto o bien sobre datos estadísticos utilizados, mapas, gráficas, etc.

(3) Ejemplo

Se presenta a continuación el planteo que da origen al proyecto, la portada y el índice del Estudio Analítico con sus contenidos. Asimismo, para una correcta visualización y seguimiento, los ejemplos se encuentran dentro de cuadros:

La información y los datos contenidos en el presente ejemplo no constituyen un PID real, sino que concretan en forma cuali-cuantitativa un aporte de los autores para estimular el enriquecimiento de los Documentos Analíticos que se desarrollen bajo esta propuesta metodológica y, de esta manera, poder contribuir a la efectividad en el Servicio del Instrumento Militar de la Defensa.

Presentación del Ejemplo

El planeamiento militar definió como Objetivo de Capacidad Militar³ (OCM) la necesidad de disponer de un nivel de **vigilancia y control del 49% permanente de un área de interés (AI)**, cuya **extensión y características geográficas, demográficas y socioeconómicas** han sido definidas en dicho plan.

El OCM indica que el nivel de vigilancia y control necesario debe **alcanzarse en un lapso no mayor a cinco (5) años** a partir de la decisión de iniciar la fase de inversión y una vez logrado, se lo deberá **sustentar** en las condiciones de calidad y eficiencia adecuadas durante un **período no menor a diez (10) años**.

En el mismo sentido el planeamiento militar define otros OCM por lo cual se ha requerido a la institución responsable que de surgir contribuciones a los mismos, durante la evaluación, estos sean expresados en forma cuantitativa y cualitativa.

El análisis de la situación estratégica actual y proyectada permite inferir que no habrá cambios de la misma en el Mediano Plazo (MP), lo cual posibilitará la toma de decisiones en un **ambiente de certeza**.

Por otra parte, las Directrices Económicas para el Instrumento Militar de la Defensa **establecen que no existen restricciones presupuestarias presentes ni futuras** que condicionen el dimensionamiento, la organización y la tecnología del proyecto y, por ende, las fases de inversión y operación.

El nivel de actividad vigente para el Instrumento Militar de la Defensa es el mínimo, lo cual permite contribuir al cumplimiento del OCM en grado mínimo con resultados mínimos por parte del Organismo responsable (se recuerda que **para el nivel mínimo, el rango de Eficacia de los programas operativos y de apoyo es entre el 15% y el 40%**)⁴.

La tasa de referencia a ser utilizada para lograr la equivalencia financiera de los flujos de fondos y la equivalencia intertemporal de la producción e impactos directos de los diferentes períodos **es del 12%**, según lo suministrado por la Autoridad de Aplicación del Sistema Nacional de Inversiones Públicas y lo adoptado por el Sistema Integral de Gestión de Inversiones para la Defensa. Se aprecia, en el análisis proyectado de la tasa, variaciones del orden de (+/- 20%).

3 Ref. autor: se supone que tanto el OCM utilizado para este desarrollo académico como otros deberán esquematizarse en el Plan de Capacidades Militares (PLANCAMIL).

4 Ref. autor: niveles y rangos según el Sistema de Planeamiento, Programación y Presupuestación (S3P) y teniendo en cuenta las tareas asignadas.

Sobre la base de la información disponible de los análisis preliminares realizados por el organismo responsable y el Comando Operacional, el proyecto involucraría un mejoramiento de la capacidad y debería ser encuadrado como “Proyecto de ampliación o mejoramiento”, siendo la metodología a emplear en este caso el Análisis Costo - Contribución al OCM. El equipo de evaluación deberá analizar este aspecto y proponer los cambios de encuadre que pudieran surgir.

Para el caso que el equipo concuerde con el encuadre y metodología citados en el párrafo anterior, tendrá en cuenta, para la elaboración del modelo de eficacia⁵, los siguientes elementos concurrentes a las capacidades específicas demandadas con sus respectivas ponderaciones:

- Material: Sistema de Armas ($w_1 = 0,4$)
- Recursos Humanos: Personal de Mantenimiento ($w_2 = 0,2$)
Personal de Tripulantes/Dotación ($w_3 = 0,2$)
- Logística: Abastecimiento ($w_4 = 0,1$)
- Adiestramiento ($w_5 = 0,1$)

Cada uno de los elementos concurrentes podrá ser desagregado en la cantidad de niveles (atributo/subatributos/...) que el equipo de evaluación considere necesario para brindar claridad a la evaluación.

Las ponderaciones de estos niveles y **las funciones de valor**, asociadas al último nivel de desagregación (atributo/subatributos/...) o nivel de entrada de datos al modelo, serán acordadas por el equipo de proyecto con la máxima autoridad del **ORGANISMO SUPERIOR INICIADOR DEL REQUERIMIENTO OPERATIVO**, utilizando un procedimiento por oposición de intereses, otorgando transparencia al modelo, y será debidamente documentado. Dicho organismo aprobará el modelo de eficacia, que permitirá evaluar la situación actual y las posibilidades productivas-financieras que se planteen para alcanzar los OCM.

Se recomienda tener en cuenta que el nivel de eficacia de cada elemento concurrente debe ser superior al QUINCE POR CIENTO (15%)⁶; por debajo de ese nivel se considerará nula la capacidad operacional que se trate.

5 Ref. autor: como se explica en el ejemplo, la confección del modelo de eficacia se realiza teniendo en cuenta la tarea para la cual se desarrolla la capacidad. Las ponderaciones surgen precisamente de dichas tareas.

6 Ref. autor: ver S3P.

El equipo de evaluación deberá considerar la amplia gama tecnológica existente, para el planteo de las posibilidades de producción. En ese sentido analizará la conveniencia de cada uno de los canales de obtención establecidos en el marco legal vigente (Resolución MD N° 1.441/08), siempre atendiendo al Ciclo de Vida del proyecto.

Existen ONG y Grupos ecologistas adversos a cualquier iniciativa que pueda generar una modificación o alteración del ambiente, para lo cual el equipo de evaluación analizará en qué medida se altera el medio del AI con la implementación del proyecto, sus consecuencias y sus medidas de atenuación, como así también la interrelación con los involucrados. A dichos efectos la autoridad ambiental del MINDEF estableció que un Índice de Impacto Ambiental superior a 2 puntos⁷, resultará inaceptable.

En cuanto a las posibilidades de financiamiento de la posibilidad de producción que se seleccione, se analizarán dos posibilidades que se identifican con los números 1 y 2:

- a. Posibilidad 1: recursos del Tesoro Nacional en un 70% más Recursos con Afectación Específica en un 30% del monto total de la inversión.
- b. Posibilidad 2: endeudamiento con crédito externo e interno en las siguientes condiciones:
 - i. Crédito externo: hasta el 30% del monto total de inversión; r=19%; período de gracia 4 años y amortización en 10 años.
 - ii. Crédito interno: hasta el 40% del monto total de inversión; r=16%; período de gracia 4 años y amortización en 10 años.

El endeudamiento será complementado con fondos provenientes del Tesoro Nacional en el 30% restante, no reembolsables.

Los endeudamientos contraídos serán reembolsados con Recursos del Tesoro Nacional.

⁷ Ref. autor: el índice de impacto ambiental está asociado a una escala de medición de 1 a 5 (mayor valor representa una situación perjudicial para el proyecto) según las normas en vigor de la Secretaría de Medio Ambiente.



Ministerio de Defensa

Presidencia de la Nación

8

“Mejoramiento de la capacidad de vigilancia y de guerra electrónica del organismo mediante inversiones en la modernización del sistema de armas y elementos asociados para incrementar la vigilancia y control en el AI”

Documento Analítico de Identificación, Formulación y Evaluación del Proyecto⁹

BAPIN/BIM N° [.....]

(AÑO DE PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO)

8 Escudo y Nombre del Organismo que presenta el PID.

9 Consignar si es un proyecto de ampliación, mejoramiento o reposición.

AUTORIDADES NACIONALES

Presidente de la Nación

.....

Ministro de Defensa

.....

Secretario de Planeamiento

.....

Subsecretario de Planificación Logística y Operativa
de la Defensa

.....

Jefe del EMCO

.....

Jefe del EMG (Fuerza que conforma el Proyecto)

.....

DATOS DEL EQUIPO EVALUADOR

EQUIPO DE TRABAJO¹⁰

(Consignar en forma individual los siguientes datos para la localización y consulta)

Organización:

Grado, Nombre y Apellido:

Teléfono:

Correo electrónico:

Proyectos relacionados (si los hubiera)

BAPIN/BIM N°

Denominación:

¹⁰ Equipo que realizó el Estudio Analítico.

Ejemplo para el Manual de PID

Contenido

A. RESUMEN EJECUTIVO.....	
1. INFORMACIÓN BÁSICA DEL PROYECTO (DENOMINACIÓN, NIVEL DE ANÁLISIS Y RESPONSABLES)....	
2. SÍNTESIS DE LA PROBLEMÁTICA CONTEXTUAL Y DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	
3. SÍNTESIS DE LA FORMULACIÓN, EVALUACIÓN, EJECUCIÓN Y FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO.	
4. CONCLUSIONES	
B. IDENTIFICACIÓN.....	
5. CONTEXTO Y PROBLEMÁTICA.....	
a) <i>Antecedentes e Información General del Proyecto</i>	
b) <i>Análisis de Involucrados</i>	
c) <i>Árbol de Problemas</i>	
6. OBJETIVOS	
a) <i>Árbol de Objetivos</i>	
b) <i>Matriz De Marco Lógico</i>	
7. MODELO DE EFICACIA.....	
a) <i>Definición de Elementos, Atributos y Subatributos - Estructuración de Niveles Jerárquicos</i>	
b) <i>Establecimiento de la ponderación</i>	
c) <i>Elaboración de las funciones de utilidad o de Valor</i>	
d) <i>Comprobación de la consistencia del Modelo de Eficacia</i>	
<i>El modelo verifica la propiedad de consistencia, según se observa en el cuadro siguiente.</i>	
8. ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN	
a) <i>En la fase de preparación del proyecto (fase de preinversión)</i>	
b) <i>En la fase de obtención del insumo durable del proyecto (fase de inversión)</i>	
c) <i>En la fase de producción o de disposición de la capacidad de producir los bienes finales del proyecto (fase de operación)</i>	
d) <i>En la fase de disposición final de los insumos durables del proyecto (fase de disposición final)</i> ...	
e) <i>Gestión</i>	
C. FORMULACIÓN	
9. DEMANDA - CANTIDAD DE PRODUCTO DIRIGIDA AL PID	
10. PLANTEO DE LAS PPF.....	
11. CALCULO DE LA EFICACIA DE LAS PPF UTILIZANDO EL MODELO DE EFICACIA (PARA PERÍODO MEDIO DE OPERACIÓN).....	
a) <i>Recopilación de datos de las PPF</i>	
b) <i>Normalización de los datos</i>	
c) <i>Obtención de la Medida de Eficacia Esperada de la Capacidad Específica y de cada posibilidad (x_1)</i>	
d) <i>Obtención de la Medida de Eficacia Esperada de la Capacidad Específica y de cada posibilidad (x_2)</i>	
12. GASTOS EN INSUMOS DE CADA POSIBILIDAD PRODUCTORA DE BIENES FINALES DEL PID.	
13. COSTOS DE LOS PRODUCTOS Y DE LOS IMPACTOS DE CADA PRODUCTO FINAL EN EL PID, SEGÚN CADA POSIBILIDAD PRODUCTORA.	
14. OFERTA DE CADA PRODUCTO FINAL POR EL PID, SEGÚN EL CONJUNTO DE POSIBILIDADES PRODUCTORAS.....	
15. BENEFICIOS DE CADA POSIBILIDAD PRODUCTORA, SEGÚN LAS DEMANDAS DE LOS PRODUCTOS DIRIGIDAS AL PROYECTO	
16. VIABILIDAD FINANCIERA DE LAS POSIBILIDADES PRODUCTORAS DEL PID.	
17. ASPECTOS AMBIENTALES.....	
a) <i>Análisis de la Legislación</i>	
b) <i>Áreas de Influencia y Descripción de las mismas</i>	
c) <i>Identificación y Evaluación de Impactos</i>	
d) <i>Ajustes en el Estudio Técnico</i>	
e) <i>Participación ciudadana y ámbito de influencia social del proyecto</i>	
f) <i>Planes de monitoreo y abandono</i>	
g) <i>Costos asociados al análisis ambiental</i>	

Ejemplo para el Manual de PID

D.	EVALUACIÓN DE UN PID.....
18.	SÍNTESIS DE LAS POSIBILIDADES DE PRODUCCIÓN
19.	PROYECTO INCREMENTAL
20.	ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD
21.	SELECCIÓN DE LA MEJOR POSIBILIDAD
E.	EJECUCIÓN.....
22.	DIAGRAMA DE GANTT DE LA MEJOR POSIBILIDAD
23.	AGENTE DE EJECUCIÓN
24.	MODALIDAD DE SELECCIÓN DEL COCONTRATANTE
F.	FINANCIAMIENTO DE LA MEJOR POSIBILIDAD
25.	PRESENTACIÓN DE LAS POSIBILIDADES DE FINANCIAMIENTO
26.	SELECCIÓN DE LA MEJOR POSIBILIDAD DE FINANCIAMIENTO

I. Resumen ejecutivo de un PID

Es innegable que el tiempo es un recurso escaso, sobre todo en los niveles de decisión gerencial, directivo y políticos, y que los estudios analíticos de proyectos conforman documentos extensos cuya lectura detallada requiere de más tiempo que el disponible.

A efectos de atender estas limitaciones, es necesario contar con una forma sintética de lectura rápida de la propuesta del proyecto y de sus requerimientos de fondos para atender la inversión y la operación del mismo. De esta manera, se ayuda a quienes tienen que informar, opinar y decidir sobre la propuesta en general o sobre sus posibilidades.

El documento del PID debe contener en su primera parte el Resumen Ejecutivo en el cual se presenta la información suficiente para identificar el PID, comprender sus objetivos, el nivel de análisis alcanzado, los resultados de la evaluación de las diversas posibilidades de producción, sus necesidades de financiamiento y cómo se llevará a cabo.

El contenido del Resumen Ejecutivo del PID se puede desarrollar en el documento en tres temas breves, que son:

- Tema I.I. Información básica del proyecto (denominación, nivel de análisis y responsables).
- Tema I.II. Síntesis de la problemática contextual y de los objetivos del proyecto.
- Tema I.III. Síntesis de la formulación, evaluación, ejecución y financiamiento del proyecto.
- Tema I.IV. Conclusiones.

I.I. Información básica del proyecto

En esta parte, se deben suministrar aquellos datos básicos del proyecto que lo distinguen de otros. La información básica debe contener:

- Denominación
- Nivel de análisis alcanzado
- Organismos responsables de la propuesta

I.I.I. Denominación

Planteo

Un PID es una propuesta de emprendimiento presentada por los organismos integrantes del Sistema de Defensa concebida en forma productivo-financiera y como unidad de administración que, gracias al empleo de determinadas cantidades de bienes y servicios con el fin de satisfacer las necesidades derivadas del Planeamiento Estratégico, sea que esto implique desarrollar una capacidad nueva o mejorar y/o ampliar una capacidad existente para lograr cierto impacto militar y social.

Es por ello que la denominación de cada PID es necesaria por cuanto los va a diferenciar entre sí por su producto (capacidad), permitiendo de esta forma comparar o bien establecer relaciones con otros proyectos así como con los niveles superiores de análisis, las cuales definirían la independencia de cada proyecto, la complementación con otros o bien la sustitución.

Orientación Metodológica

La denominación se expresa analíticamente por el tipo de bien objetivo o terminal a producir en los períodos de la fase de operación, con los insumos requeridos, incluyendo los servicios del insumo durable a obtener en la fase de inversión.

Se hace notar que por “razones” presupuestarias, los gastos de la fase de inversión se consideran en la cuenta de inversión del presupuesto, también llamada cuenta de capital, y aquellos gastos de la fase de operación, en una “actividad” (a considerar en un programa de la cuenta operacional del presupuesto, dentro de la llamada cuenta corriente).

Se incluirá como mínimo:

- Tipo de proceso, que puede ser:
 - Para los PID de ampliación o mejoramiento:
 - desarrollo
 - mejoramiento
 - ampliación
 - Para los PID de reposición:
 - reposición
 - reparación
 - conservación
- El bien final a producir (en fase de operación en cuyos períodos futuros se necesita tener a disposición cierta capacidad productora medida según este bien final).
- Los efectos directos (impacto).
- El principal insumo durable, cuyos servicios se requieren en la fase de operación.

Ejemplo de Denominación

A. Resumen ejecutivo

1. Información básica del proyecto (denominación, nivel de análisis y responsables)

En el contexto y bajo las condiciones que se han planteado para el presente análisis, el proyecto se denominará:

“Mejoramiento de la capacidad de vigilancia y de guerra electrónica mediante inversiones en la modernización del sistema de armas y elementos asociados para incrementar las Capacidades Militares de control y guerra electrónica en el AI”.

I.I.II. Nivel de análisis

Planteo

Es indudable que las diferentes etapas de un PID (Identificación, Formulación, Evaluación, Ejecución y análisis del Financiamiento), conllevan la incorporación de una gran cantidad de información y la realización de tareas acorde a la complejidad de la temática abordada y la seguridad de los datos disponibles, obtenidos y a obtener (como así también la interrelación entre ellos).

El avance se realiza en forma sistemática y gradual, lo cual permitirá ir profundizando los conocimientos y el desarrollo del proyecto a través de las diferentes etapas.

Orientación Metodológica

El nivel de análisis refiere a la precisión de los datos y la coherencia de las relaciones entre ellos.

Según los niveles definidos en el Capítulo II, estos serán:

1. Idea
2. Perfil
3. Prefactibilidad
4. Factibilidad

Ejemplo

Se ha realizado hasta el nivel de análisis de Prefactibilidad.

I.I.III. Responsables

Planteo

Existen una variedad de actores responsables del proyecto, más allá de quienes participan en forma activa en su redacción, que deben figurar en esta parte.

Es por ello, que se deben incluir a todas aquellas personas que deban acompañar al proyecto no solo en su etapa de preinversión, sino también a aquellas personas que acompañen el PID durante las fases de inversión y operación, ya que pueden brindar datos esenciales para su correcta elaboración.

En la etapa de preinversión, es probable que quien redactó el Requerimiento Operativo no sea necesariamente el responsable del PID; por ello es necesaria su identificación en el mismo.

Por otro lado, se puede asignar al responsable de la operación como asesor en algunos aspectos propios del proyecto, como así también es adecuada la participación de aquellos organismos institucionales de supervisión y financiamiento, por lo que deben estar identificados también en esta parte.

Es importante aclarar que el Resumen Ejecutivo de un PID no requiere grandes detalles organizacionales pero si es necesario identificar las oficinas y usuarios asignados.

Orientación Metodológica

En esta parte del PID se debe identificar el organismo que hace la propuesta y quiénes son las autoridades responsables impulsoras del proyecto, con los datos personales para ubicarlos. Si se tiene la información, pueden incluirse los órganos del Sistema de Defensa o de las Fuerzas Armadas que tendrán a cargo las fases de inversión y de operación del proyecto.

Se indica la estructura orgánica global en las fases del proyecto con inversión:

- Organismo que diseña (prepara) el documento analítico del proyecto, con las autoridades responsables que lo promueven (con datos para comunicarse con ellos).
- Organismo que tendrá a su cargo la inversión para disponer del insumo durable (hasta su incorporación al patrimonio como un activo de la entidad destinataria), con las autoridades responsables.
- Organismo que tendrá a su cargo la fase de operación (que requiere los servicios del insumo durable) y las autoridades responsables.

En rasgos generales en esta etapa se identificarán los Organismos y Usuarios que se deberán colocar en la hoja Administración (Oficina y Usuarios) del Sistema BAPIN/BIM.

Ejemplo

Para llevar a cabo el PID serán responsables, con los alcances determinados, las Organizaciones y el personal definido de acuerdo al detalle siguiente:

- Organismo que diseña (prepara) el documento analítico del proyecto, con las autoridades responsables que lo promueven (con datos para comunicarse con ellos).
- Organismo superior iniciador del requerimiento operativo.

Titular: Cargo, y a continuación Nombre y Apellido (TEL: xxxx-xxxx)

Alcance: Plantea el requerimiento operativo.

- Organismo ejecutor del documento analítico del proyecto.

Titular: Cargo, y a continuación Nombre y Apellido (TEL: xxxx-xxxx)

Alcance: Diseño del estudio de factibilidad del proyecto.

- Organismo que tendrá a su cargo la inversión para disponer del insumo durable (hasta su incorporación al patrimonio como un activo de la entidad destinataria), con las autoridades responsables.
- Organismo logístico superior.

Jefatura del proyecto

Titular: Cargo, y a continuación Nombre y Apellido (TEL: xxxx-xxxx)

Alcance: Responsable de la ejecución del PID.

- Organismo que tendrá a su cargo la fase de operación (que requiere los servicios del insumo durable) y las autoridades responsables.
- Organismo superior iniciador del requerimiento operativo.

Titular: Cargo, y a continuación Nombre y Apellido (TEL: xxxx-xxxx)

Alcance: Ejecución durante la fase de operación.

I.II. Síntesis de la problemática contextual y de los objetivos del proyecto

Planteo

Todo PID es una propuesta de emprendimiento presentada por los organismos integrantes del MINDEF y debe ser analizado y evaluado por las diferentes instancias del SIGID II.

Dicha propuesta se elabora y se ejecuta dentro de un determinado contexto caracterizado por aspectos estratégicos, económicos, sociales, etc., que pueden favorecer o condicionar el éxito de la propuesta. Reviste por lo tanto particular importancia la identificación de los factores del contexto con los que el proyecto se vincula.

Por otra parte, toda propuesta de PID está orientada a dar solución a una determinada problemática y/o a lograr ciertos impactos, a través de la provisión de bienes que requieren del empleo de ciertos insumos. Los impactos, bienes objetivos e insumos se expresan a través de una cadena de objetivos a satisfacer durante la fase de inversión y operación.

Por ello es importante la presentación abreviada del contenido del contexto y de los objetivos desarrollados en el estudio analítico del proyecto, situación ésta que permitirá a los diferentes niveles de evaluación, en una rápida lectura, un conocimiento acabado de estos aspectos del proyecto.

Orientación Metodológica

El contexto y la problemática en esta síntesis deben expresarse brevemente, en dos o tres párrafos, sólo para ubicar al proyecto en el escenario hipotético que se tiene por referencia.

Las directrices de las autoridades superiores o aquellas provenientes del Plan de Capacidades Militares, forman parte del contexto y deben narrarse concisamente, pero es importante adoptar indicadores que sean precisos, usables (para tomar decisiones, expresar objetivos, ejecutar las actividades y controlar los resultados), medibles, auditables y de significación social (indicadores PUMAS).

Por su parte, los objetivos deben enunciarse en forma precisa y dimensionarse, usando indicadores PUMAS que permitan una correlación con los indicadores de las directrices.

Es necesario presentar brevemente la cadena de objetivos del emprendimiento productivo-financiero, los cuales constituyen una respuesta a la problemática que enfrenta el proyecto en el largo plazo, dentro de cierto contexto. Tales objetivos se definen centrados en los productos del proyecto, los cuales se justifican socialmente atendiendo a las necesidades que se busca satisfacer de destinatarios determinados en el contexto. Estos objetivos se denominan “Objetivos de Producción”.

A su vez, para lograr la producción necesaria, se requiere de insumos operacionales combinados con los servicios de los insumos durables, planteándose los “objetivos de requerimiento directos e indirectos”. Estos determinan la capacidad productora del proyecto durante la fase de operación futura del mismo.

Obtenidos los “Objetivos de Producción” (Capacidad Operacional Necesaria), se estaría en condiciones de lograr el “Objetivo de Impacto Directo” que responde a lo requerido por el Plan de Capacidades Militares.

Los indicadores de producción y de requerimientos de insumos se miden sustantivamente, teniendo en cuenta que algunos son flujos de bienes que se miden por unidad de tiempo (período), como son los insumos operacionales o la producción, y otros son stocks (existencias) de bienes que se miden en un instante, como son los insumos durables.

A manera de resumen, la lista de temas a incluir en la síntesis de la problemática contextual y los objetivos del proyecto es la siguiente:

Síntesis del contexto para PID:

Mención y breve descripción de las hipótesis contextuales siguientes:

- De carácter sustantivo militar
 - Del Plan de Capacidades Militares
 - De participación en actividades subsidiarias
- Indicadores generales de la capacidad productora militar (en relación a las capacidades requeridas y necesidades sociales señaladas).
- Problemática contextual y directrices consideradas por el proyecto.
- Problemas específicos.
- Directrices específicas provenientes de las autoridades superiores.
- Objetivos del proyecto (con los indicadores para su cuantificación).
 - De producción
 - De requerimientos de insumos durables (según la capacidad productora compatible con la proyección de la producción, en la fase de operación futura del proyecto)
 - De impacto (efectos específicos directos, sean locales, zonales o nacionales)
 - De derrame (efectos generales indirectos)

Este capítulo debe desarrollarse en dos o tres páginas.

Los objetivos de un PID se presentan en la MML en forma sintética ordenándolos en un cuadro, donde se dispone, verticalmente, en niveles los cuatro tipos de objetivos (derrame, impacto, producción según capacidad y requerimiento); y horizontalmente, en las columnas se expresa el nombre del objetivo, el concepto o definición adoptada del objetivo y su indicador (PUMAS).

Asimismo, de ser este el caso, se incluyen en este apartado los aspectos básicos analizados para la elaboración del Modelo de Eficacia.

Ejemplo

2. Síntesis de la problemática contextual y de los objetivos del proyecto

El planeamiento militar definió como Objetivo de Capacidad Militar (OCM) la necesidad de lograr un nivel de vigilancia y control del 49% permanente en un área de interés (AI), cuya extensión es de 76.274 km² y se encuentra ubicada en el Territorio Nacional.

Asimismo, se ha requerido a la institución que de surgir durante la evaluación contribuciones a otros Objetivos de Capacidades Militares, las mismas sean expresadas en forma cuantitativa.

La cantidad de habitantes es de aproximadamente 37.000, distribuyéndose un 86% en zonas urbanas y el resto en zonas rurales. El 38% de la población se encuentra en la principal localidad del AI. Esta situación provoca una densidad poblacional muy baja en el resto del área.

Asimismo, una vez logrados los niveles de capacidad específica se los deberá sustentar en las condiciones de calidad y eficiencia adecuadas durante un **lapso no menor a diez años**.

El análisis de la situación estratégica actual y proyectada permite inferir que no habrá cambios de la misma en el Mediano Plazo, lo cual posibilitará la toma de decisiones en un **ambiente de certeza**.

Por otra parte, el MD **no establece restricciones presupuestarias actuales y proyectadas** que condicionen el dimensionamiento y tecnología del proyecto y, por ende, las fases de inversión y operación.

Para contribuir a la Capacidad Militar de Vigilancia y Control requerida, el Organismo ofrece la Capacidad Específica de Vigilancia, la cual se encuentra en la actualidad en un nivel de eficacia del 17,9% (equivalente a 1.200 hs. de operación por período), producto de los siguientes aspectos:

- a. Material: baja performance por baja confiabilidad y obsolescencia tecnológica de los sistemas operativos, del equipamiento de mantenimiento y de adiestramiento.
- b. Recursos Humanos: insuficiente personal de mantenimiento e insuficientes horas de adiestramiento del personal operativo (por debajo de los niveles mínimos).
- c. Sostén logístico: tiempos de obtención excesivos.
- d. Ambiente: contaminación por equipamiento obsoleto.

Con dicho valor el cumplimiento alcanzable del OCM es del 8,7% de acuerdo con las estimaciones realizadas por el organismo, valor que no satisface la meta a alcanzar.

Resulta por ello necesario elaborar diferentes opciones que permitan dar solución al problema planteado.

Asimismo el equipo evaluador **definió que, una vez en operación, el proyecto contribuirá al Objetivo de Capacidad Militar de Guerra Electrónica.**

Se han definido para el proyecto los siguientes objetivos con sus correspondientes indicadores (el desarrollo completo de las relaciones de medios y fines se puede observar en la MML).

Objetivos de Impacto Directo:

Objetivo Nro. 1 (z_{m1}) (Principal):

“Alcanzar un nivel de Vigilancia y Control del AI del 49% en cinco (5) años a partir de la decisión de iniciar la fase de inversión y con una sustentabilidad no menor a diez (10) años para contribuir a la protección de sus habitantes”.

Indicador: Índice de Eficacia (en el cumplimiento del OCM)

Objetivo Nro. 2 (z_{m2}) (autoimpuesto por el organismo; secundario):

“Alcanzar un nivel de Guerra Electrónica del 40% en el AI en cinco (5) años a partir de la decisión de iniciar la fase de inversión y con una sustentabilidad no menor a diez (10) años para contribuir a la protección de sus habitantes”.

Indicador: Índice de Eficacia (en el cumplimiento del OCM)

Objetivos de Producción:

Objetivo Nro. 1 (x_1):

“Mejorar la Capacidad de Vigilancia del AI hasta alcanzar un mínimo de 4.380 hs. por período en un lapso no mayor a cinco (5) años a partir de la decisión de iniciar la fase de inversión y con una sustentabilidad no menor a diez (10) años con la finalidad de alcanzar un nivel de Vigilancia y Control de dicha área del 49%”.

Indicador: Horas de Operación por período.

Objetivo Nro. 2 (x_2):

“Mejorar la Capacidad Operativa de Guerra Electrónica en el AI hasta alcanzar un mínimo de 1.000 hs. por período en un lapso no mayor a cinco (5) años a partir de la decisión de iniciar la fase de inversión y con una sustentabilidad no menor a diez (10) años con la finalidad de incrementar la capacidad militar conjunta y combinada en un 40%”.

Indicador: Horas de Operación por período

Objetivos de requerimiento directo:

Objetivo Nro. 1 (y_{d1}):

Modernización del sistema 1.

Indicador: cantidad de sistemas 1 a modernizar

Objetivo Nro. 2 (y_{d2}):

Modernización del sistema 2.

Indicador: cantidad de sistemas 2 a modernizar

Objetivo Nro. 3 (y_{d3}):

Modernización del sistema 3.

Indicador: cantidad de sistemas 3 a modernizar

I.III. Síntesis de la formulación, evaluación, ejecución y financiamiento del proyecto

Planteo

Análogamente a lo explicado en el apartado anterior, esta síntesis explica a la autoridad decisoria las propuestas, de modo tal que la misma obtenga una idea general de lo que se pretende hacer y lograr a través de una rápida lectura de no más de diez minutos.

Orientación Metodológica

La síntesis de la formulación, la evaluación, la ejecución y el financiamiento de un PID presenta sólo la información mínima e indispensable, sin que ello incurra en una pérdida de coherencia del documento.

La descripción breve de la formulación de las posibilidades debe acompañarse con indicadores cuantificados, que demuestren la viabilidad técnica, financiera y social de las mismas y la comparación realizada entre ellas.

La evaluación deberá reseñar los resultados obtenidos y la justificación de la posibilidad seleccionada o del orden de posibilidades sugerido.

Por su parte, la ejecución indicará los aspectos fundamentales de la misma, debiéndose referir al diagrama de Gantt, en donde se puede observar el avance cronológico de cada etapa a desarrollar durante la ejecución del proyecto.

Finalmente, en este capítulo se presenta la información básica del financiamiento proyectado de la mejor posibilidad para todo el horizonte temporal que abarca el proyecto con inversión.

Los temas a incluir en la “síntesis de la formulación, la evaluación, la ejecución y el financiamiento” del PID, se pueden expresar en la lista siguiente:

- Horizonte de evaluación adoptado.
- Proyección del impacto (Z).
- Proyección del producto o Capacidad operacional específica.
- Proyección de los insumos.
- Proyección de los precios de los insumos.
- Proyección de los gastos en insumos.
- Tasa de interés de referencia (r).
- Cálculo de los indicadores económicos de cada posibilidad (VAG , $CMCV$, CAE , $CUCOC$).

- Cálculo de los indicadores incrementales.
- Financiamiento de la mejor posibilidad.

Ejemplo

3. Síntesis de la formulación, evaluación, ejecución y financiamiento del proyecto

Según ha planteado el OCM, existe la necesidad de lograr **un nivel de Vigilancia y Control del 49% (z_{m1}) permanente en un área de interés (AI) a alcanzarse en un lapso no mayor a cinco años** a partir de la decisión de iniciar la fase de inversión debiéndoselo **sustentar**, en condiciones de calidad y eficiencia adecuadas, durante un **período no menor a diez años**.

Asimismo se ha pedido información sobre qué otra capacidad militar (z_{m2}) se vería beneficiada con la intervención a realizar por el proyecto.

Dicha Vigilancia y Control demanda a la organización la disponibilidad de una capacidad de Vigilancia (x_1) que en condiciones de calidad y cantidad satisfaga dicha demanda. En el mismo orden, y si bien no se ha identificado ni cuantificado, se demanda implícitamente al proyecto cierta capacidad específica de guerra electrónica (x_2) para contribuir a la capacidad militar homónima.

Se estima que un nivel mínimo de capacidad de vigilancia de 4.380 hs. sería suficiente para lograr el objetivo de impacto o de capacidad militar que se pretende alcanzar. De los estudios realizados surgió que el proyecto puede proveer asimismo Capacidad Específica de Guerra Electrónica en un nivel mínimo de 1.000 hs., para contribuir a otro OCM.

Con el fin de dar claridad al desarrollo conceptual se explica solo sobre el producto x_1 . Análogo razonamiento cabría realizar para el x_2 .

El análisis de la situación actual de la capacidad de marras o situación sin proyecto, indica que el nivel de eficacia del sistema de armas (MIRILADO) para la capacidad de vigilancia no superaría el 17,9%. Con dicho nivel se contribuye con solo el 8,7% al OCM.

Por ello se plantea la siguiente demanda dirigida al proyecto:

D1: Incrementar la capacidad de vigilancia en un mínimo de 3.180 hs. por sobre el nivel existente en la actualidad (1.200 hs.), necesaria para alcanzar un nivel de vigilancia y control del AI del 49%.

El PID analiza la situación actual o sin proyecto y plantea dos posibilidades de producción:

- **Situación sin proyecto o situación base optimizada**

Los sistemas (Material) se hallan en servicio desde la década del 40, no habiéndose realizado desde su incorporación actualizaciones ni modernizaciones por diversas cuestiones. Su performance decayó significativamente en el último quinquenio debido a la baja confiabilidad y a la obsolescencia tecnológica de sus subsistemas componentes. Los intentos por recuperar los valores operativos de diseño han fracasado debido a la discontinuidad de la fabricación de repuestos críticos y a la no conveniencia de su obtención a través de “bolseros”, situación que hace impensable continuar con los intentos para optimizarlos. La expectativa en cuanto a la vida útil operativa remanente en esta situación es de siete (7) años estimativamente.

Por otra parte, esta situación afectó el nivel de adiestramiento necesario para mantener un adecuado nivel de operatividad.

Por las razones que se han expuesto, la Situación Base Optimizada no resulta apta como posibilidad de producción posible, no obstante lo cual se la analiza con la finalidad de tenerla como referencia a partir de la cual se determinarán los beneficios de las otras PPF.

- **Posibilidad A - Modernización**

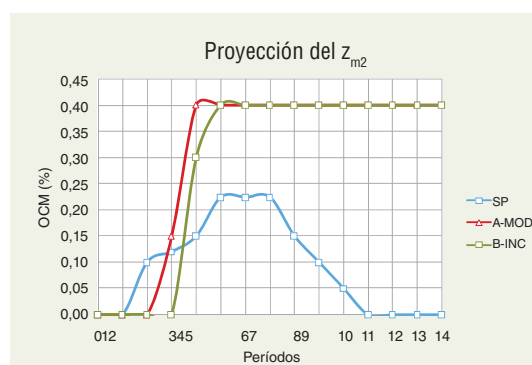
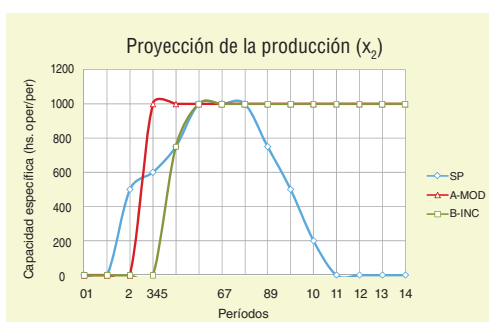
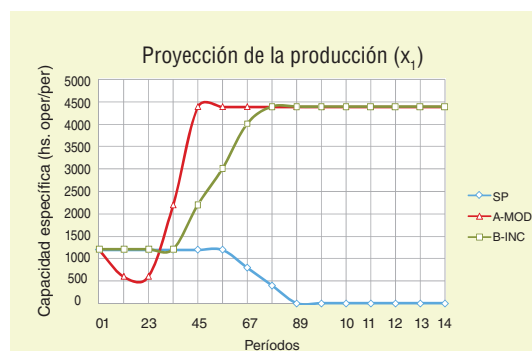
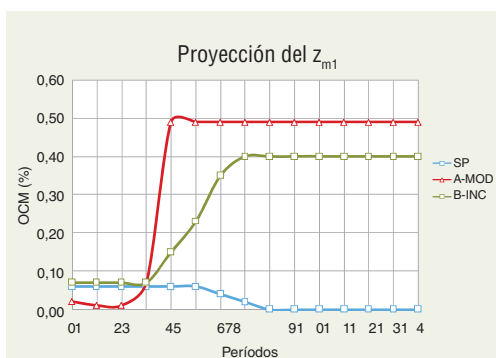
Se llevará a cabo mediante la modernización de los sistemas. Ello implica la adquisición de los Kits de modernización a los respectivos fabricantes (durante $t=0$) y su instalación en el medio local (durante $t=1$ y $t=2$). No requiere de reinversiones durante el horizonte de evaluación.

Se iniciaría la fase de operación en $t=3$.

- **Posibilidad B - Incorporación**

Se llevará a cabo mediante el desarrollo, homologación y producción de un nuevo sistema (durante $t=0$ a $012t=3$ inclusive). No requiere de reinversiones durante el horizonte de evaluación. Se iniciaría la fase de operación en $t=4$.

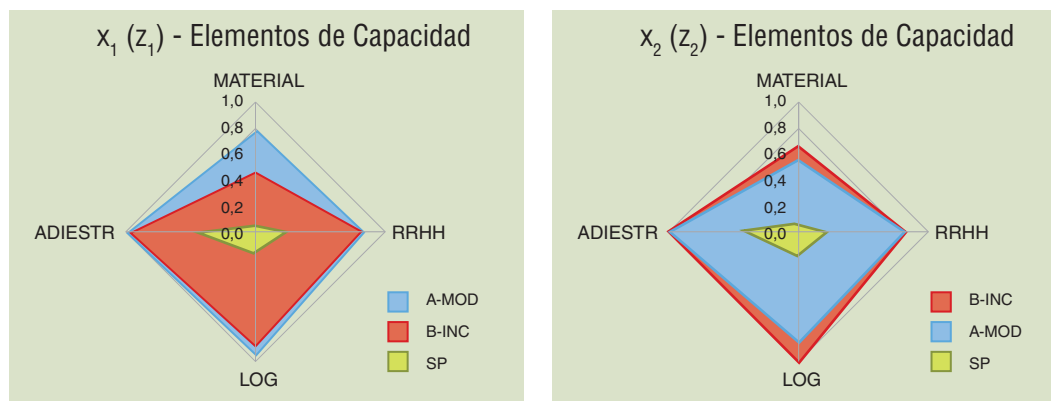
La proyección de la producción (capacidad específica) y de los impactos (OCM) en el horizonte de evaluación del proyecto se representan en los siguientes gráficos:



Para cada posibilidad de producción se calculó el nivel de eficacia posible de lograr (en un período de madurez del proyecto) mediante el modelo de eficacia elaborado en el capítulo anterior. Los resultados se sintetizan en el siguiente cuadro:

Posibilidad	Producto x_1 (%)	Producto x_2 (%)
Situación sin proyecto	17,9	18,6
A - Modernización	85,6	75,2
B - Incorporación	72,6	81,4

Los elementos considerados para las posibilidades y sus valores parciales de eficacia se representan en los gráficos siguientes:



Las posibilidades de producción fueron analizadas desde el punto de vista técnico, legal, económico y ambiental. La síntesis del análisis de las mismas arroja los valores de impacto, de producto y de gastos y costos que se incorporan al final de la presente síntesis como cuadros A y B.

La oferta de capacidad específica de cada posibilidad para dar respuesta al OCM se detalla a continuación:

- **Posibilidad A**

$$\text{Para } t=9 \quad x_{(1,9)}^{of}=4.380 \text{ hs.oper/per} \quad px_{(1,9)}^{of}=CMLP(x_1)=\$3.546$$

$$x_{(2,9)}^{of}=1.000 \text{ hs.oper/per} \quad px_{(2,9)}^{of}=CMLP(x_2)=\$4.299$$

- **Posibilidad B**

$$\text{Para } t=10 \quad x_{(1,10)}^{of}=4.380 \text{ hs.oper/per} \quad px_{(1,10)}^{of}=CMLP(x_1)=\$4.075$$

$$x_{(2,10)}^{of}=1.000 \text{ hs.oper/per} \quad px_{(2,10)}^{of}=CMLP(x_2)=\$5.849$$

A efectos de poder determinar los beneficios de las posibilidades de modernización e incorporación y sus contribuciones al OCM se las comparó con la situación sin proyecto optimizada. Se utilizó como indicador del beneficio la diferencia entre Valor Anual Equivalente de la Contribución al Objetivo de Capacidad Militar (VAE_{coc}) con proyecto y sin proyecto.

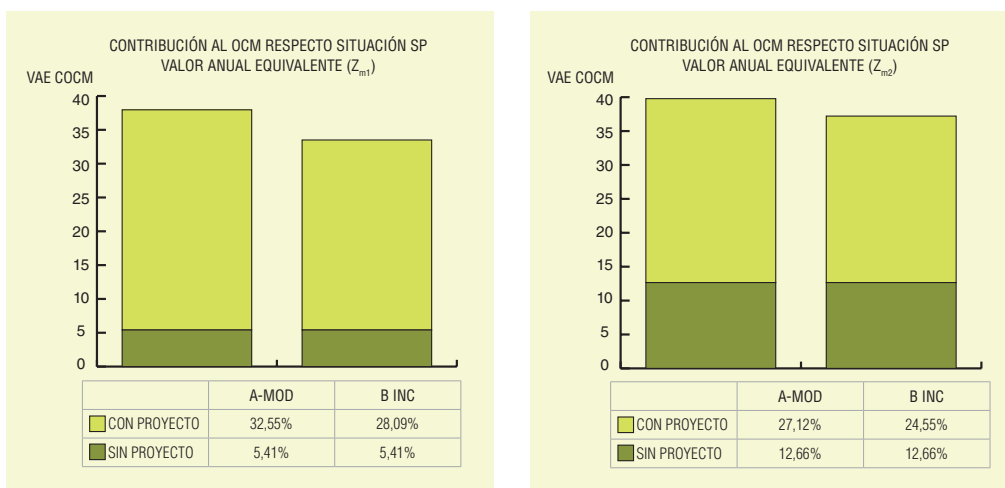
Para el Objetivo de Capacidad Militar de Vigilancia y Control (z_{ml}), el beneficio de la posibilidad A del PID (BPID) sería:

$$BPID=0,2715$$

En tanto que el beneficio de la posibilidad B del PID sería:

$$BPID=0,2258$$

Dichas contribuciones se visualizan en los gráficos siguientes:



Analizados los aspectos ambientales de ambas posibilidades resultaron los siguientes índices de impacto ambiental:

Índice de impacto ambiental pos A	Índice de impacto ambiental pos B
0,908	0,852

Ambos índices están decididamente por debajo del límite exigido (menor a 2 puntos), razón por la cual no emergen tareas a desarrollar en el campo ambiental.

Se planteó luego la posibilidad incremental del PID. Surge, sobre la base del VAN INC, que la posibilidad a seleccionar es aquella de Modernización, por cuanto:

$$VAN INC_{B-A}(x_1) = -11,3M\$ < 0$$

$$VAN INC_{B-A}(x_2) = 17,9M\$ > 0$$

Los indicadores CMCV(x) y CUCOC de ambas posibilidades fueron evaluados a través de un análisis de sensibilidad sobre las variables tasa de referencia (r), valor de la divisa (euros) y gastos en el insumo adiestramiento.

De tal análisis se aprecia que:

- La Posibilidad A resulta ligeramente menos sensible que la Posibilidad B a los cambios de las variables analizadas.
- Para ambas posibilidades, los indicadores CMCV y CUCOC varían menos que proporcionalmente a cambios de las variables analizadas, resultando por lo tanto insensibles a dichos cambios.

I.IV. Conclusiones

Planteo

Las conclusiones sobre la identificación, formulación, evaluación, ejecución y el financiamiento de un PID se realizan para explicar a la autoridad decisoria las propuestas que mejor satisfagan la problemática planteada.

Orientación Metodológica

En una breve descripción se deberá reseñar la posibilidad productiva recomendada, su denominación, los resultados obtenidos, como así también de qué forma la ejecución de la misma satisface la problemática abordada.

En caso de existir más de dos posibilidades productivas, el equipo de evaluación deberá ordenar las mismas en forma decreciente a los fines de brindar una adecuada información ante las posibilidades de existir inconvenientes de índoles ajenas al contexto y no planteadas por autoridades superiores que impidan llevar a cabo la PPF propuesta.

Finalmente, en este capítulo se presenta la información básica del financiamiento, como así también la modalidad de adquisición de los bienes y servicios.

La información precitada será acompañada por los cuadros A (Posibilidades Productivas-Financieras del Proyecto), B (Análisis Incremental del Proyecto) y C (Síntesis del Financiamiento).

Ejemplo

4. Conclusiones

En el contexto y bajo las condiciones que se han planteado en el presente análisis, se desprende que ambas posibilidades productoras cumplen los requisitos establecidos para el OCM. Sin embargo, el análisis económico recomienda la adopción de la posibilidad A. Por ello el proyecto se denominará:

“Mejoramiento de la capacidad de vigilancia y de guerra electrónica del organismo mediante inversiones en la modernización del sistema de armas y elementos asociados para incrementar la vigilancia y control en el AI”.

La ejecución de esta posibilidad del proyecto permitiría un mejoramiento de la capacidad de Vigilancia de 3.180 hs. en tres (3) períodos de inversión y sustentarla en condiciones de calidad y eficiencia durante doce (12) años con dos períodos de mantenimiento mayor en el horizonte de evaluación. Consecuentemente se lograría incrementar la Vigilancia y Control del AI hasta el nivel de 49%, permitiendo satisfacer de esta forma lo requerido en el Objetivo de Capacidad Militar. Asimismo contribuye al mejoramiento de la capacidad de Guerra Electrónica en 1.000 hs. con un (1) año de inversión y permitiría sustentarla en condiciones de calidad y eficiencia durante doce (12) años.

Respecto de esta posibilidad, es de destacar lo siguiente:

- Estaría en aptitud potencial de alcanzar un nivel de eficacia del 85,6% en la capacidad de Vigilancia (x_1), significando ello una contribución al OCM del 97% a la capacidad de Vigilancia y Control (z_{m1}). Con ello superaría el OCM ordenado del 49%, existiendo por lo tanto la posibilidad de ampliar dicho OCM hasta el nivel indicado. Caso contrario, existirá capacidad ociosa en los insumos durables.
- Estaría en aptitud potencial de alcanzar un nivel de eficacia del 75,2% en la capacidad de Guerra Electrónica, significando ello igual contribución a la capacidad militar de Guerra Electrónica (z_{m2}), superando el nivel definido para la capacidad del 40%. Existe capacidad ociosa de los activos involucrados.

De resultar inoportuna o inconveniente, se podría optar por la posibilidad B, que calificaría en segundo orden para ser seleccionada.

La ejecución de esta posibilidad del proyecto permitiría un mejoramiento de la capacidad de vigilancia de 3.180 hs. en cinco (5) años de inversión—incluyendo tres años de desarrollo— y sustentarla en condiciones de

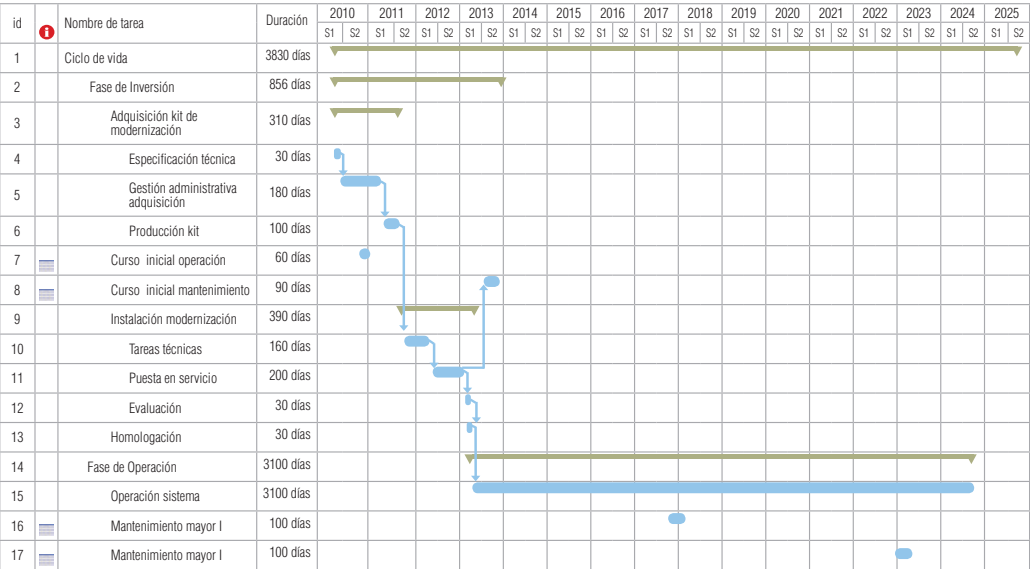
calidad y eficiencia durante diez (10) años, asimismo con dos períodos de mantenimiento mayor en el horizonte de evaluación. Consecuentemente se alcanzaría la Vigilancia y Control del AI hasta el nivel de 49%, permitiendo satisfacer de esta forma lo requerido en el OCM. Asimismo, con cuatro (4) períodos de inversión, contribuye a la capacidad de Guerra Electrónica en 1.000 hs. a partir del quinto (5°) período y sustentarla en condiciones de calidad y eficiencia durante diez (10) años.

Respecto de esta posibilidad, es de destacar lo siguiente:

Estaría en aptitud potencial de alcanzar un nivel de eficacia del 72,6% en la capacidad de Vigilancia (x_1), significando ello una contribución del 63% en la capacidad de Vigilancia y Control (z_{m1}). Con ello superaría el OCM ordenado del 49%, existiendo por lo tanto la posibilidad de ampliar dicho OCM hasta el nivel indicado. Caso contrario, existirá capacidad ociosa en los insumos durables.

Estaría en aptitud potencial de alcanzar un nivel de eficacia del 81,4% en la capacidad de Guerra Electrónica, significando ello igual contribución a la capacidad militar de Guerra Electrónica (z_{m2}), superando el nivel definido para la capacidad del 40%. Existe capacidad ociosa de los activos involucrados.

El programa de ejecución de la mejor posibilidad del proyecto (posibilidad A) se establece en el siguiente Diagrama de Gantt:



En lo referente a la ejecución de la inversión, la misma será realizada por terceros para la adquisición de los Kits de modernización y por la

administración para la instalación del hardware y software en los sistemas, puesta en servicio, evaluación y homologación.

La adquisición de los Kits de modernización será realizada por Contratación Directa siguiendo lo establecido en el Régimen de Contrataciones de Bienes y Servicios del Estado.

En lo relativo al Financiamiento, tanto de la fase de Inversión como en aquella de Operación, se recomienda el Financiamiento con recursos del Tesoro Nacional, por cuanto el Valor Actual de Gastos Financieros (VAGF) es menor que aquel correspondiente al financiamiento a través del endeudamiento externo al proyecto, como se observa a continuación.

VAGF (Tesoro Nacional)	\$85.817.056,73
VAGF (Endeudamiento)	\$122.727.877,55

En el cuadro siguiente se refleja el flujo financiero necesario para sustanciar la fase de inversión de la mejor posibilidad:

3. G(y) - GNE (y) [erogables] (+/-)	-29.491.000	-3.036.000	-25.266.000	-13.400.000
4. Endeudamiento (+)				
4.1. De TESORO al: 0,0%	18.601.000	2.130.000	16.566.000	9.200.000
4.2. De Banco (B) al: 0,0%				
4.3. De Banco (C) al: 0,0%				
4.4. De Capital Propio (Kp= RAE)	10.890.000	906.000	8.700.000	4.200.000

Asimismo, en el cuadro siguiente se expresa la totalidad del financiamiento necesario en el horizonte de evaluación del proyecto.

Análisis del Financiamiento del Proyecto			
Variable	Identif. de la variable	Unidad	Valor
Tesoro Nacional - Fase de INVERSIÓN	TP	Pesos	46.497.000
Capital Propio - RAE - Fase de INVERSIÓN	KP _{INV}	Pesos	24.696.000
Tesoro Nacional - Fase de OPERACIÓN		Pesos	120.150.000
	TOTAL FINANCIAMIENTO PID		191.343.000

PROYECTO: Mejoramiento de la Vigilancia y Guerra Electrónica del A. I. mediante inversiones en modernización de sistemas

Tasa financiera de referencia: 12%
Período base b: 0

CUADRO A. Posibilidades productivas-financieras del proyecto

Nivel de análisis: Factibilidad

POSIBILIDADES	HOR TEMPORAL	LOCALIZACIÓN	IMPACTO POTENCIAL		PRODUCTO		COSTO POR UNIDAD DE Contribución al OCM	COSTO MEDIO CICLO DE VIDA	SUMA SIMPLE DE G(y) TOTALES (Sin VR)	VAG(y)	CAE	VAE
			Z _m		X							
SP OPTIMIZADA	11 Años	FASE INVERSIÓN Según Nomenclador Presupuestario	Área de interés Controlada		Área de interés Vigilada		1.060.387	10.438,07	129.861.113	81.138.511	14.360.231	5.41%
			%		Hs./Oper por período							
			t inicial	Valor	t inicial	Valor						
			2	0,06	2	1.200						
			t medio	Valor	t medio	Valor	Comp Nacional INV / Total INV		Comp Nac OPER / Total INV			
			7	0,04	7	800	61,79%		1197,58%			
A-Modernización	15 Años	FASE INVERSIÓN Según Nomenclador Presupuestario	Área de interés Controlada		Área de interés Vigilada		407.739	3.478,81	143.969.055	87.975.042	13.272.904	32,55%
			%		Hs./Oper por período							
			t inicial	Valor	t inicial	Valor						
			2	0,07	1	2.190						
			t medio	Valor	t medio	Valor	Comp Nacional INV / Total INV		Comp Nac OPER / Total INV			
			9	0,49	9	4.380	10,77%		104,25%			
B-Incorporación con I&D	15 Años	FASE INVERSIÓN Según Nomenclador Presupuestario	Área de interés Controlada		Área de interés Vigilada		602.120	4.342,63	150.160.088	14.970.766	14.970.766	24,86%
			%		Hs./Oper por período							
			t inicial	Valor	t inicial	Valor						
			2	0,15	0	2.190						
			t medio	Valor	t medio	Valor	Comp Nacional INV / Total INV		Comp Nac OPER / Total INV			
			10	0,40	10	4.380	13,95%		47,07%			

PROYECTO: Mejoramiento de la Vigilancia y Guerra Electrónica del A. I. mediante inversiones en modernización de sistemas

Tasa financiera de referencia: 12%
Período base b: 0

CUADRO A. Posibilidades productivas-financieras del proyecto

Nivel de análisis: Factibilidad

POSIBILIDADES	HOR TEMPORAL	LOCALIZACIÓN	IMPACTO POTENCIAL		PRODUCTO		COSTO POR UNIDAD DE Contribución al OCM		COSTO MEDIO CICLO DE VIDA		SUMA SIMPLE DE G(y) TOTALES (Sin VR)		VAG(y)		CAE		VAE	
			Z		GE		Hs. /Oper por período		\$/z _m		\$/x		Pesos		Pesos		\$/período	
			t inicial	Valor	t inicial	Valor	t medio	Valor	1.060.387	10.438,07	129.861.113	40.651.338	14.360.231	12.66%				
			7	0,04	2	0,06	7	800										
SP OPTIMIZADA	11 Años	FASE INVERSIÓN Según Nomenclador Presupuestario	%		Hs. /Oper por período				Comp Nacional INV / Total INV		Comp Nac OPER / Total INV							
			t inicial	Valor	t inicial	Valor												
			2	0,06	2	1.200												
			t medio	Valor	t medio	Valor												
			7	0,04	7	800												
A-Modernización	15 Años	FASE INVERSIÓN Según Nomenclador Presupuestario	GE		GE		97.065		3.992,59		47.373.945		30.168.397		4.551.544		46.89%	
			%		Hs. /Oper por período													
			t inicial	Valor	t inicial	Valor												
			3	0,15	3	1.000												
			t medio	Valor	t medio	Valor												
B-Incorporación con I&D	15 Años	FASE INVERSIÓN Según Nomenclador Presupuestario	GE		GE		116.755		5.920,36		54.825.912		35.474.610		5.352.099		45,84%	
			%		Hs. /Oper por período													
			t inicial	Valor	t inicial	Valor												
			4	0,40	4	750												
			t medio	Valor	t medio	Valor												
			10	0,82	10	1.000												

PROYECTO: Mejoramiento de la Vigilancia y Guerra Electrónica del A. I. mediante inversiones en modernización de sistemas

CUADRO B. Análisis incrementales del proyecto

Tasa financiera de referencia: 12%
Período base b: b=0

Nivel de análisis: Factibilidad

Producto (X₁): Área de Interés Vigilada

POSIBILIDAD INCREMENTAL	Diferencia valor inicial de la COCM		Diferencia valor intermedio de la COCM	Diferencia valor inicial del producto		Diferencia valor intermedio del producto		Diferencia en CUCOC		Diferencia en CMCV		Diferencia en Gasto Total en insumos (1)	VAN INC	TIR INC	Δ CAE	Δ VAE		Δ Comp Nacional INV / Total INV	Δ Comp Nacional OPER / Total INV
	%	%		Hs./Oper por periodo	Hs./Oper por periodo	Pesos	%	Pesos	Hs./Oper por periodo	Pesos									
B - A	0,06		-190,00		720,00		125.764		528,81		5.913.767	-11.226.067	0,96%	1.693.693	-4,46%		3,16%	-56,39%	
A - SP	0,01	0,45	990		3.580		-648.391		-6.89125		7.754.916	-7.754.916	---	-948.769	27,14%		-50,99%	-1094,19%	
B - SP	0,07	0,45	8000		4.300		-522.627		-6.362.43		18.980.983	-18.980.983	-4,57%	744.921	22,68%		-47,82%	-1150,58%	

Producto (X₁): Área de Interés Vigilada

POSIBILIDAD INCREMENTAL	Diferencia valor inicial de la COCM		Diferencia valor intermedio de la COCM	Diferencia valor inicial del producto		Diferencia valor intermedio del producto		Diferencia en CUCOC		Diferencia en CMCV		Diferencia en Gasto Total en insumos (1)		VAN INC	TIR INC	Δ CAE	Δ VAE	Δ Comp Nacional INV / Total INV	Δ Comp Nacional OPER / Total INV
	%	%		Hs./Oper por periodo	Hs./Oper por periodo	0	Hs./Oper por periodo	0	0	Pesos	Pesos	---	%	Pesos	---	Pesos	%	%	%
B - A	0,15	0,00	350,00	0,00	49.820	1.550,04	7.735.233	17.953.027	---	804.726	-2,57%	-56,39%							
A - SP	0,09	0,36	-100	200	-897.643	-6.138,70	-19.757.808	11.401.324	52,72%	-9.947.246	14,46%	-1094,19%							
B - SP	0,24	0,36	250	200	-847.822	-4.588,66	-12.022.575	29.354.352	---	-9.142.520	11,89%	-1150,50%							

(1) No incluye valor residual ni costos de oportunidad

II. Identificación de un PID

Este capítulo consiste en un análisis interdisciplinario del ámbito referencial del proyecto, en el cual se identifican las necesidades a satisfacer con ciertas capacidades, bienes o servicios a proveer por las Fuerzas Armadas u otros organismos del Ministerio de Defensa.

El contenido analítico de la identificación de un PID para la Defensa se desarrolla en el documento en los cuatro (4) temas siguientes:

Tema II.I. El contexto y la problemática del PID para la Defensa

Antecedentes e Información general del proyecto con inversión

Análisis de Involucrados

Árbol de Problemas

Tema II.II. Objetivos del Proyecto

Árbol de Objetivos

Matriz de Marco Lógico

Tema II.III. Modelo de Eficacia

Definición de Atributos

Establecimiento de la Ponderación

Elaboración de las Funciones de Utilidad o de valor

Comprobación de la Consistencia de la Función de Utilidad Global o Eficacia Global

Tema II.IV. Organización y Gestión

En la Fase de Preparación del Proyecto

En la Fase de Obtención del Insumo durable del Proyecto

En la Fase de Producción de los Bienes Finales del Proyecto

En la Fase de Disposición Final del Insumo Durable del Proyecto

Gestión

II.I. El contexto y la problemática del PID

Todo PID se plantea dentro de un determinado contexto caracterizado por factores estratégicos, políticos, económicos, culturales, sociales, geográficos, etc. El contexto condiciona o favorece la planificación y ejecución del proyecto y por lo tanto debe ser estudiado con el mayor grado de detalle posible. El Ciclo de Planeamiento de la Defensa Nacional y sus documentos derivados, así como otros documentos, puede proveer elementos que caractericen al contexto. Se problematiza en el contexto analizado cuando surgen necesidades insatisfechas, sean ellas derivadas de los Objetivos de Capacidades Militares (OCM) o de las necesidades específicas de funcionamiento de las distintas instituciones que componen el MINDEF.

II.I.I. Antecedentes e Información general del proyecto con inversión

Planteo

El contexto contiene los elementos externos e internos al proyecto que conforman el ámbito del proyecto, correspondiendo la identificación, el análisis y la determinación de indicadores de los mismos.

Orientación Metodológica

Deberá contener una breve descripción de la capacidad productora presente del organismo para el cumplimiento de las capacidades requeridas, como así también los antecedentes sobre el proyecto en preparación (documentos anteriores similares o con otro grado de análisis, bibliografía específica relevante, etc.) y el ambiente de decisión que se adoptará para la evaluación del proyecto.

Contendrá la siguiente Información General del contexto (externo):

a) Dimensionamiento Geográfico

- Condiciones geográficas del ámbito espacial
- Ubicación geográfica general (en el país o en el exterior)
- Presentación de mapas
- Ámbito físico natural
- Clima, altitud, etc.
- Caracterización general del ámbito geográfico físico
- Ámbito físico de la instalación humana
- Ciudades y otras instalaciones (poblados, escuelas, hospitales, etc.)
- Caminos, ferrocarriles, aeropuertos, puertos, comunicaciones
- Instalaciones energéticas
- Obras hidráulicas (diques, canales, etc.)
- Instalaciones de aprovechamiento productivo (agropecuaria, industrial, turismo, minero, reserva natural)
- Instalaciones militares

b) Condiciones demográficas

- Situación demográfica actual
- Proyecciones demográficas

c) Condiciones político-económicas

- Según definiciones establecidas en el Plan Nacional de Inversiones Públicas y variables macroeconómicas y otras publicaciones

d) Condiciones socioeconómicas de la población

- Indicadores de nivel de vida y consumo
- Indicadores de alimentación
- Indicadores de vivienda
- Indicadores de salud
- Indicadores de educación
- Indicadores de desarrollo humano relativo
- Indicadores de seguridad
- Indicadores de Defensa

e) Condiciones institucionales

- Marco Legal del Proyecto
- Políticas Públicas y estrategias de desarrollo que favorecen o condicionan a la Organización y al Proyecto
- Capacidad productora presente del organismo para el cumplimiento de las capacidades requeridas
- Antecedentes sobre el proyecto en preparación (documentos anteriores similares o con otro grado de análisis, bibliografía específica relevante, etc.)

f) Condiciones de Financiamiento

- Fuentes de Financiamiento (FF) regionales, nacionales e internacionales
- Tasas de Interés de cada FF, actuales y proyectadas
- Riesgos del financiamiento según cada FF

g) Ambiente de decisión

- Certeza, incertidumbre o riesgo

Ejemplo

B. Identificación

5. Contexto y problemática

a) Antecedentes e información general del proyecto

Condiciones geográficas

El Área de Interés (AI) posee una extensión de 76.274 km² y se encuentra ubicada en el Territorio Nacional.

Las vías de comunicación están compuestas por 4.192 km de vías férreas, 11.369 km que conforman la red nacional de caminos, autopistas: 4.835 km, 4 aeropuertos y aeródromos y 100 km de vías fluviales navegables.

(Se recomienda agregar como Anexos al documento mapas refiriendo al AI).

Condiciones demográficas

La cantidad de habitantes es de aproximadamente 37.000, distribuyéndose un 86% en zonas urbanas y el resto en zonas rurales. El 38% de la población se encuentra en la principal localidad del área de interés. Esta situación provoca una densidad poblacional muy baja en el resto del AI.

La tasa de crecimiento poblacional total del AI se estima en 1,33% para el año 2010, aumentando al 4% para el año 2025.

Si se mantiene la tendencia, la tasa de crecimiento de la población continuará aumentando más allá del año 2025 en las próximas décadas.

Condiciones político-económicas

El AI tiene una privilegiada situación geográfica; su vasto litoral, vehículo innegable de contactos económicos, culturales y su riqueza regional, junto con la abundancia de recursos naturales, son factores que han consolidado su proyección económica.

Condiciones socioeconómicas de la población

El AI dispone de un elevado nivel de vida, altos niveles de consumo y un

alto porcentaje de la población con un nivel académico superior, lo cual facilitaría la incorporación al proyecto en caso de ser necesario.

Existe además un alto índice de desocupación (16%).

Condiciones institucionales

El Marco Legal del Proyecto está conformado por la Carta Magna y la amplia y profusa Legislación Nacional y la correspondiente al AI, especialmente en lo regional en lo referente al cuidado y protección del ambiente.

En la actualidad el organismo provee una capacidad de Vigilancia de 1.200 hs. para satisfacer el OCM del AI, cuyo nivel de eficacia actual (situación sin proyecto) es de 8,7% según las últimas mediciones realizadas al respecto.

Por otra parte, el organismo se halla en capacidad de analizar la problemática específica de la Vigilancia y Control y aportar modos de acción para resolver el déficit actual de capacidad.

Como antecedentes del proyecto se encuentran disponibles para su consulta en este organismo los estudios llevados a cabo en el año 2000 y su actualización llevada a cabo en el año 2006, que por razones de volumen no se incorporan al presente documento.

Condiciones de financiamiento

No existen limitaciones para el financiamiento del proyecto, pudiendo el mismo provenir de organismos beneficiarios ubicados en el AI o en el ámbito Nacional o Internacional, a tasas de interés de mercado que se consideran razonables.

Se analizarán dos posibilidades que se identifican con los números 1 y 2:

- Posibilidad 1: recursos del Tesoro Nacional en un 70% más Recursos con Afectación Específica en un 30% del monto total de la inversión.
- Posibilidad 2: endeudamiento con crédito externo e interno en las siguientes condiciones:
 - i. Crédito externo hasta el 30% del monto total de inversión; $r=19\%$; período de gracia 4 años y amortización en 10 años.
 - ii. Crédito interno hasta el 40% del monto total de inversión; $r=16\%$; período de gracia 4 años y amortización en 10 años.

El endeudamiento será complementado con fondos provenientes del Tesoro Nacional en el 30% restante, no reembolsables.

Los endeudamientos contraídos serán reembolsados con Recursos del Tesoro Nacional.

Ambiente de decisión

La decisión se adoptará suponiendo un ambiente de certeza (para simplificar el desarrollo del caso que se realiza con fines cognoscitivos).

II.I.II. Análisis de Involucrados

Planteo

El PID se relaciona directa o indirectamente con personas, instituciones o grupos sociales que son afectados por el problema, se mueven en el entorno del problema o que pueden participar en la solución, identificados como involucrados.

La influencia de tales involucrados puede favorecer, ser neutra o dificultar y hasta hacer fracasar la ejecución de la propuesta en función de los intereses y/o expectativas que cada uno pueda tener respecto del PID.

Resulta necesario, por lo tanto, realizar la identificación y el análisis de los involucrados.

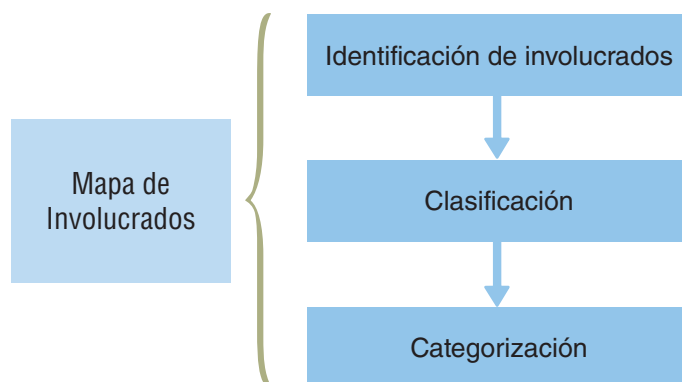
Orientación Metodológica

El análisis de Involucrados se realizará teniendo en cuenta los siguientes pasos cronológicos:

- Elaboración del Mapa de Involucrados.
- Diseño de estrategias participativas.
- Ejecución de las estrategias.

Mapa de involucrados

El mapa de involucrados es el resultado de la identificación y el análisis de los distintos actores que se encuentran afectados o afectan el PID. Dicho mapa se realiza a través de tres procesos íntimamente relacionados: la identificación de involucrados, la clasificación y la posterior categorización.



Identificación de Involucrados

Consiste en graficar, a partir del proyecto, un diagrama de todos aquellos actores que de una forma u otra se relacionan o giran alrededor del mismo.

Clasificación y Categorización

En esta etapa se agrupan los involucrados identificados de tal forma que se pueda confeccionar una matriz o “**Cuadro de Clasificación de Involucrados**” en la cual se determina:

- **Posición potencial frente al proyecto** (Favorecedores, Neutrales y Opositores)
- **Intensidad:** apreciación de la importancia que el involucrado le atribuye al proyecto

Positiva (+) si el involucrado percibe beneficios por parte del proyecto.

Negativa (-) si se percibe que el proyecto traslada costos o lesiona intereses.

- **Fuerza:** capacidad de influir de alguna forma en el proyecto

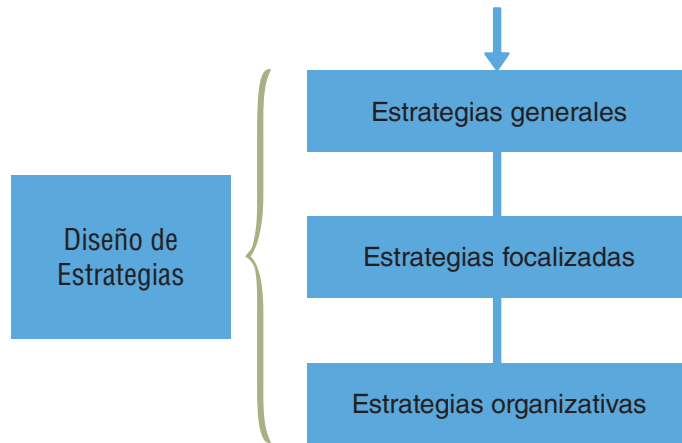
Los atributos de intensidad y fuerza de cada involucrado son valorados en una escala del 1 al 5, donde el 1 indica el menor grado de importancia del involucrado para el proyecto, y el menor grado de participación del mismo; de igual modo, el 5, el mayor grado de importancia del involucrado para el proyecto y el mayor grado de participación.

El resultado es el producto de los valores de intensidad y fuerza y, en función del puntaje obtenido, se define la Posición Potencial de cada involucrado frente al proyecto, según la siguiente tabla:

Rango de resultados	Posición potencial
[-25; -9]	OPOSITOR
[-8; 8]	NEUTRO
[9; 25]	FAVORECEDOR

Diseño de estrategias participativas

Con base en el mapa de involucrados y los resultados de la Posición Potencial extraída del Cuadro de Clasificación de Involucrados, el equipo de proyecto diseña las estrategias participativas que propician la intervención efectiva de los involucrados en los procesos de identificación, propuesta y compromiso con la solución. Para ello se deberán tener en cuenta los siguientes pasos:



Estrategias generales

Consisten en la divulgación y promoción para:

- Comunicar los objetivos del proyecto
- Abrirle espacio en la opinión pública
- Facilitar apoyo y adhesión sociopolítica

Estrategias específicas o focalizadas

Éstas nos permiten:

- Conocer expectativas de grupos específicos
- Resolver problemas ligados a expectativas
- Generar espacios de conciliación y logro de apoyos
- Convenir mecanismos para aplicar soluciones convenidas

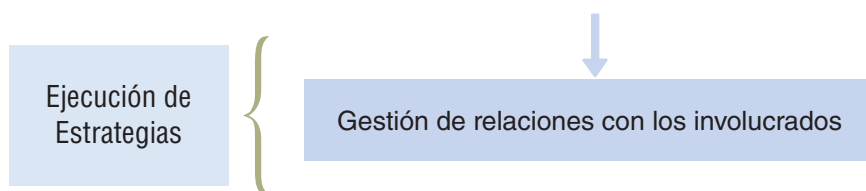
Estrategias organizativas

- Diseñar mecanismos de articulación y de cooperación
- Definir grupos consultivos, comités interinstitucionales y equipos de seguimiento

Ejecución de estrategias participativas

La ejecución de las estrategias pretende otorgar una mayor objetividad al proceso de análisis y planificación del proyecto, así como crear las condiciones necesarias para conciliar acuerdos entre los involucrados que permitan alcanzar los objetivos del proyecto.

De tal forma será posible obtener la expresión de sus problemas, realizar su análisis estableciendo las relaciones causales o de simultaneidad en el espacio y representarlos en el árbol de problemas.



Para ello se deben tener en cuenta los siguientes pasos para el análisis y gestión de las relaciones:

Definición de una agenda para la gestión de las relaciones

Preparación, programación y ejecución de:

- Actividades de comunicación por distintas formas
- Reuniones, talleres, foros para negociación
- Puesta en práctica de compromisos
- Seguimiento a compromisos asumidos

Responsabilidades

- Designar encargados de manejar las distintas relaciones teniendo en cuenta:
 - Las de alta importancia estratégica en cabeza del Jefe de Proyecto
 - Las de segundo orden en cabeza de niveles técnicos

Asimismo se debe tener en cuenta apoyarse en otros recursos político-institucionales para fortalecer la capacidad negociadora: Ministerio de Defensa, Jefe del Estado Mayor Conjunto de las FF.AA., Senadores, Diputados, Gobernadores, Intendentes, Consejos Deliberantes, Consejos comunales, etc.

Ejemplo

b) Análisis de involucrados

Mapa de involucrados

- Elaboración del Mapa de Involucrados

Los involucrados vinculados con el presente PID provienen de los sectores del gobierno (Nacional y Provincial), Gobiernos extranjeros, sector privado (empresarios, proveedores, entidades financieras) y sociedad civil del AI, según se representa en el Mapa de Involucrados siguiente:



- Clasificación de los Involucrados

Sobre la base del Mapa de Involucrados se ha identificado y agrupado a los involucrados acorde a las posturas que cada grupo de involucrados tiene frente al proyecto:

Favorecedores: EMCO, MINDEF, POBLACIÓN AI, GOB. AI, EMPRESAS FABRICANTES NACIONALES, EMGFFAA.

Neutros: PYMES, MRECYC, EMPRESAS FABRICANTES EXTRANJERAS, GOBIERNOS EXTRANJEROS, ENTIDADES FINANCIERAS.

Opositores: ONG y GRUPOS ECOLOGISTAS.

- Categorización

INVOLUCRADOS	INTENSIDAD	FUERZA	RESULTADO	POSICIÓN POTENCIAL
EMCO	5	5	25	FAVORECEDORES
MINDEF	4	5	20	
POBLACIÓN AI	4	4	16	
GOB. AI	3	5	15	
EMPRESAS FABRICANTES NACIONALES	5	3	15	
EMGFFAA	4	3	12	
PYMES	4	2	8	NEUTROS
MREEC	3	2	6	
EMPRESAS FABRICANTES EXTRANJERAS	1	3	3	
GOBIERNOS EXTRANJEROS	1	3	3	
ENTIDADES FINANCIERAS	1	1	1	
ONG	-3	4	-12	OPOSITORES
GRUPOS ECOLOGISTAS	-4	4	-16	

Diseños de estrategias participativas

Para los involucrados opositores al proyecto (ONG y Grupos ecologistas) se adoptará como estrategia general la comunicación de los estudios de ambiente realizados.

Asimismo se los convocaría, a los efectos de que aportasen aquellas medidas que consideren convenientes para atenuar aquellos impactos ambientales que estimen trascendentes, de existir.

Ejecución de estrategias participativas

De surgir diseños de estrategias de atenuación de impactos ambientales, el organismo responsable del proyecto se encargará de la preparación, programación y ejecución de las acciones pertinentes.

Asimismo se debe tener en cuenta apoyarse en otros recursos político-institucionales para fortalecer la capacidad negociadora: Ministerio de Defensa, Jefe del Estado Mayor Conjunto de las FF.AA., Senadores, Diputados, Gobernadores, Intendentes, Consejos Deliberantes, Consejos comunales, etc.

II.I.III. Árbol de problemas o cadena de causas y efectos

Planteo

El árbol de problemas es una técnica sistematizada y participativa que ayuda a generar ideas para identificar el problema y generar las relaciones causales que existen en su entorno.

Orientación Metodológica

El árbol de problemas no sustituye a la tarea de recopilación de información. Esquemáticamente y a nivel macro, los elementos constitutivos del árbol se representan de la siguiente forma: el tronco es el problema central, las raíces son las causas que generan el problema central y la copa son los efectos que genera dicho problema.

A nivel micro, tanto en las raíces como en la copa del árbol se generan en sentido vertical cadenas de causas y efectos, donde el nivel inferior es causa del efecto que se encuentra en el nivel superior.

El árbol de problemas puede construirse siguiendo los cuatro pasos básicos indicados en la tabla siguiente (Tabla 1):

Nº	PASO	TAREA	OBSERVACIONES
1	Identificación del PROBLEMA CENTRAL	Analizar los problemas importantes que se han planteado	Definir el problema central de la siguiente manera: Escribirlo como carencia o déficit y población afectada. Presentarlo como estado negativo. Es una situación actual y real y no futura y ficticia. No definirlo como falta de un bien / servicio.
2	Identificación de los EFECTOS / CONSECUENCIAS y sus relaciones	Establecer la cadena de efectos partiendo de los efectos más inmediatos hacia los niveles más amplios	Detener la secuencia en el momento en que se han identificado efectos importantes que justifiquen ocuparse del problema.
3	Identificación de las CAUSAS y sus relaciones.	Utilizar Diagrama Causa - Efecto o la técnica de preguntar sucesivamente "¿por qué?", deteniendo la secuencia en el momento en que es posible manipular las causas, en que reflejen posibilidades de cambio (en este estado las causas visualizadas son primarias / elementales).	Identificar todas las causas primarias/elementales aunque el proyecto no pueda modificarlas.
4	Elaboración del árbol causal		Verificar la estructura causal.

Tabla 1

El proyecto deberá enfocarse hacia la solución de las causas primarias identificadas, asumiéndose que la solución de dichas causas dará solución al problema central y, consecuentemente, a los efectos negativos que éste produce.

Debe entenderse que generalmente no se logra la satisfacción plena de la/s necesidad/es sino un grado aceptable de satisfacción de las mismas.

La definición del problema debe permitir responder las siguientes preguntas:

- ¿Existe un problema?
- ¿Cuál es?
- ¿Cuáles son los elementos?
- ¿Quiénes están afectados? (población objetivo)
- ¿Cuál es su magnitud y su evolución?
- ¿Se dispone de una visión clara del entorno (seguridad, económico y social)?
- ¿Cuáles son las dificultades para encararlo?

II.II. Los objetivos del PID

El PID se plantea como una acción racional y volitiva de ciertos grupos de individuos que buscan obtener ciertos efectos en el contexto, debiéndose expresar dichos efectos como “objetivos”. Dado el enfoque productivo financiero en el que se encuadra un PID, los objetivos se expresan, a su vez, como bienes a producir, requiriendo los mismos de insumos durables e insumos operacionales para su logro.

II.II.I. Árbol de objetivos o cadena de medios y fines

Planteo

El árbol de objetivos constituye la base sobre la que se establecerán y desarrollarán las posibles alternativas de solución del problema. En él se relacionan fines con medios, donde la aplicación de ciertos medios se hace para lograr determinados fines, los cuales a su vez son medios para lograr otros fines y así sucesivamente.

Según el nivel, los objetivos con referencia a la producción se denominan:

- de impactos directos y ulteriores (hacia arriba): objetivos superiores que justifican la producción,
- de producción,
- de requerimiento, directos e indirectos (hacia abajo): objetivos inferiores que permiten la producción.

Orientación Metodológica

Definido el Árbol de Problemas, se está en condiciones de presentar los objetivos del PID con un enfoque productivo-financiero-social, los cuales constituyen una respuesta a la problemática que enfrenta el PID en el largo plazo, dentro de cierto contexto incierto proyectado.

Tales objetivos se definen centrados en los productos terminales o finales del PID. La producción de estos bienes, en sus cualidades y magnitud, se justifica atendiendo a las necesidades de determinados destinatarios que se buscan satisfacer en el contexto, durante la fase operacional, situación en la cual se supone que se estaría satisfaciendo o cumplimentando una capacidad requerida. A su vez, para lograr la producción necesaria, se requiere la combinación de los insumos operacionales con los servicios de los insumos durables. Esto determina la capacidad productora del PID durante la fase de operación futura del mismo (sub-fases de alistamiento y empleo).

En la sub-fase de empleo de la fase operacional del PID se determinan los objetivos de producción y de efectos a lograr en el contexto. El objetivo de producción indica los bienes o servicios a producir y la cantidad que debería producirse en cada período y define la capacidad productora a obtener y mantener alistada en la sub-fase de

alistamiento. La referida capacidad puede llegar o no a emplearse en forma efectiva dada la incertidumbre propia del contexto.

En acciones subsidiarias significa poder actuar, en caso de necesidad, con cierto grado de éxito.

La narración de los objetivos para un PID se realiza teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- **Las necesidades a satisfacer:** aquellas establecidas en el Plan de Capacidades Militares, como así también aquellas emergentes de las especificidades de cada organismo.
- **Los destinatarios directos,** que son personas o entidades ubicadas o focalizadas en el contexto referencial (EMCO en el caso de un proyecto operacional y, en el caso de un proyecto específico, aquellos Organismos establecidos por la normativa vigente¹¹).
- **Los bienes objetivos:** son aquellas capacidades a proveer para satisfacer las necesidades de los destinatarios directos.

Los objetivos que deben identificarse y definirse claramente tanto cualitativa como cuantitativamente (indicador asociado) son los siguientes¹²:

Objetivo de impacto indirecto ($O W$)

Objetivo de impacto/s directo/s ($O z_m ; O Z_s$)

Objetivo de producción ($O x_i$)

Objetivo de los insumos ($O y_{i,j}$)

Para la elaboración del árbol de objetivos se sugiere seguir los siguientes pasos:

- Cambiar todas las condiciones negativas del árbol de problemas a condiciones positivas que se estime que son necesarias y viables de ser alcanzadas.

Al realizar esta tarea, las causas del árbol de problemas se transforman en medios en el árbol de objetivos, los efectos se transforman en fines y el problema central se convierte en el objetivo de producción del proyecto. Haciendo una similitud con el revelado de una fotografía, el árbol de problemas es el negativo y el árbol de objetivos es el positivo que se obtiene a partir de aquel.

Es importante comprender que, si el segundo no es más que poner en blanco el primero, es fundamental haber confeccionado bien el árbol de problemas,

11 Resolución MD N° 1.441/08 de Creación del Sistema Integral de Inversiones para la Defensa II, Art. 4º.

12 Ref. autor: recordar que (tal como se explicó en el Cap. I – Unidad Temática III) la correcta elaboración de los objetivos servirá para poder analizar la eficiencia, la eficacia y la efectividad de los PID.

para poder llegar en forma adecuada a la cadena de fines y medios. La importancia, además, radica en que de este último se deben deducir las alternativas de solución para superar el problema.

- Examinar las relaciones de medios y fines que se han establecido para garantizar la validez e integridad del esquema de análisis.

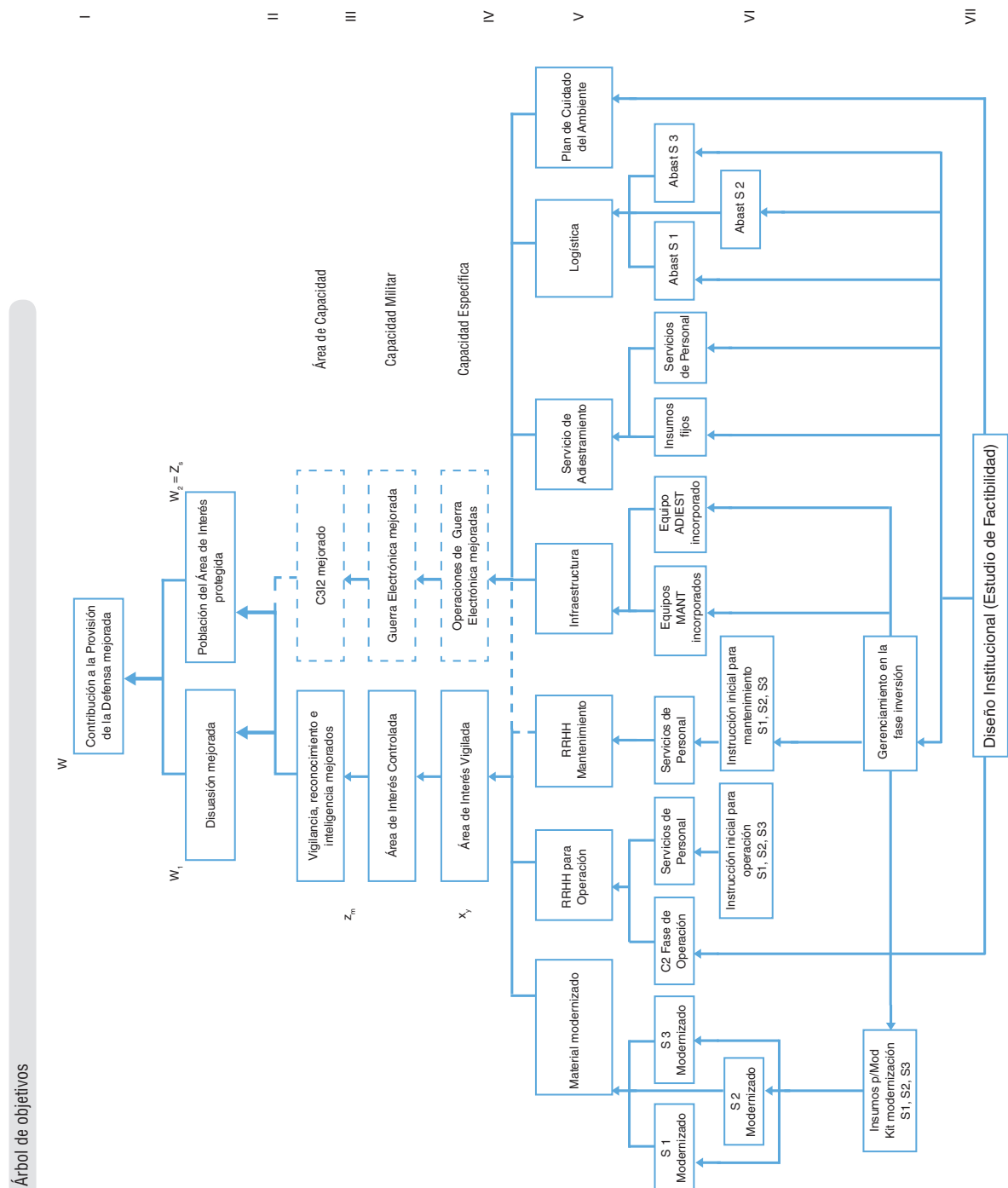
Si al “revelar el árbol de causas y efectos” se hallan inconsistencias, deben ser resueltas. De ser necesario, siempre teniendo presente que el método debe ser flexible, se deben modificar las formulaciones que no se consideren correctas agregando nuevos objetivos que se supongan relevantes y no estaban incluidos y se deben eliminar aquellos que no fueran efectivos.

Ejemplo

6. Objetivos

a) Árbol de objetivos

La problemática fue estudiada con la técnica del árbol de objetivos y se sintetiza en el siguiente esquema:



Se definen los siguientes objetivos del PID con sus respectivos indicadores:

Objetivos de Impacto Directo:

Objetivo Nro. 1 (z_{m1}) (Principal):

“Alcanzar un nivel de Vigilancia y Control del AI del 49% en cinco (5) años a partir de la decisión de iniciar la fase de inversión y con una sustentabilidad no menor a diez (10) años para contribuir a la protección sus habitantes”.

Indicador: Índice de Eficacia (en el cumplimiento del OCM)

Objetivo Nro. 2 (z_{m2}) (autoimpuesto por el organismo; secundario):

“Alcanzar un nivel de Guerra Electrónica del 40% en el AI en cinco (5) años a partir de la decisión de iniciar la fase de inversión y con una sustentabilidad no menor a diez (10) años para contribuir a la protección de sus habitantes”.

Indicador: Índice de Eficacia (en el cumplimiento del OCM)

Objetivos de Producción:

Objetivo Nro. 1 (x_1):

“Mejorar la Capacidad de Vigilancia del AI hasta alcanzar un mínimo de 4.380 hs. por período en un lapso no mayor a cinco (5) años a partir de la decisión de iniciar la fase de inversión y con una sustentabilidad no menor a diez (10) años con la finalidad de alcanzar un nivel de Vigilancia y Control de dicha área de 49%”.

Indicador: Horas de Operación por período.

Objetivo Nro. 2 (x_2):

“Mejorar la Capacidad Operativa de Guerra Electrónica en el AI hasta alcanzar un mínimo de 1.000 hs. por período en un lapso no mayor a cinco (5) años a partir de la decisión de iniciar la fase de inversión y con una sustentabilidad no menor a diez (10) años con la finalidad de incrementar la capacidad militar conjunta y combinada en un 40%”.

Indicador: Horas de Operación por período.

Objetivos de requerimiento directo:Objetivo Nro. 1 (y_{d1}):

Modernización del sistema 1.

Indicador: Cantidad

Objetivo Nro. 2 (y_{d2}):

Modernización del sistema 2.

Indicador: Cantidad

Objetivo Nro. 3 (y_{d3}):

Modernización del sistema 3

Indicador: Cantidad

II.II.II. Matriz de Marco Lógico**Planteo**

El análisis de marco lógico se aplica para identificar en forma resumida la cadena de objetivos de los PID, así como los indicadores asociados a cada uno de ellos, la autoridad de verificación, los medios de verificación y los supuestos que permitirán la adecuada y necesaria evaluación durante las fases de planeamiento (*ex-ante*), de ejecución y de operación (durante) y obtención de los impactos del PID (*ex-post*). También se aplica para determinar los objetivos de los programas.

Orientación Metodológica

La Matriz de Marco Lógico (MML) es el elemento que representa los aspectos anteriormente mencionados. Posee cuatro filas y siete columnas, que suministran la siguiente información:

Las filas de la matriz presentan la información acerca de la cadena de objetivos definida:

- **Fin** al cual el PID contribuye de manera significativa una vez que está en operación.
- **Propósito** logrado cuando el PID ha sido empleado.
- **Producto/s** entregado/s durante la operación del PID.
- **Actividades** requeridas para generar los productos del PID.

Las columnas suministran la siguiente información:

- **Referencia** a la cadena de objetivos.
- **Nivel:** expresión del nivel del objetivo.
- **Objetivo:** son los fines externos de un proyecto. Constituye la descripción de la solución a problemas en diferentes niveles que se han diagnosticado, ayuda a establecer el contexto en el cual el proyecto encaja, y describe los impactos a largo plazo en los que se espera que el proyecto contribuya.
- **Indicadores del objetivo:** presentan información necesaria para determinar el progreso hacia el logro de los objetivos establecidos en el proyecto. Hacen específicos los resultados esperados en tres dimensiones: cantidad, calidad y tiempo.
- **Autoridad de verificación:** será responsable por la comprobación de las metas de los objetivos.
- **Medio de verificación:** la matriz de marco lógico indica dónde el ejecutor/evaluador puede obtener información acerca de los indicadores. Ello obliga a los planificadores del proyecto a identificar fuentes existentes de información o hacer previsiones para obtenerla, quizás como una actividad del proyecto. No necesariamente toda la información debe ser estadística. La producción de los componentes puede verificarse mediante una inspección visual del especialista. La ejecución presupuestaria puede verificarse en la ejecución del presupuesto. (Devengado).
- **Supuestos o Condicionamientos:** los supuestos¹³ son factores críticos que están fuera del control del equipo evaluador del proyecto, cuya ocurrencia es necesaria para que el proyecto logre sus objetivos. Su explicitación significa el reconocimiento de que existe incertidumbre en el proyecto y son condiciones suficientes y necesarias de la matriz de marco lógico, por lo que su especificación tiene importancia en el diseño y ejecución del proyecto.

13 ORTEGÓN, Edgar, PACHECO, Juan Francisco y PRIETO, Adriana: *Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento, y la evaluación de proyectos y programas*. Cap.II, pág. 88, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2005.

Ejemplo

b) Matriz de Marco Lógico

REFERENCIA	NIVEL	Ref. OBJ	OBJETIVO (Resumen Narrativo)	INDICADORES	AUTORIDAD DE VERIFICACIÓN	MEDIO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS	OBSERVACIONES
FIN (Cuál es la finalidad - Qué contribución parcial hace al Proyecto)	I	W	Contribución a la Provisión de la Defensa Mejorada	Es muy probable que este tipo de objetivo, en este nivel, resulte por su naturaleza difícil de medir				Constituye la Política de Defensa
	II	W ₁	Disuasión Mejorada					
		W ₂	Población del Área de Interés protegida					
PROPÓSITO (Para qué hago el Proyecto)	III	Z ₁	Área de Interés Controlada	Incremento del 30% del Nivel de Control del AI en 5 años	Comando Operacional Conjunto	Tablero de Comando MINDEF	Se mantiene la política de control	EMCO Diseño del IM Empleo en Tiempo de Paz Conducción Operacional del IM Dirección del Adiestramiento Conjunto
		Z ₂	Guerra Electrónica	Incremento del 40% del Nivel de Control del AI en 5 años				
PRODUCTO (Qué debo producir)	IV	x ₁	Área de Interés Vigilada	4.380 hs. / Oper por período, sustentables durante al menos 10 años	Comando Operacional de la Fuerza	Fuente primaria; observación directa; Agencia del AI	Se mantiene cualitativa y cuantitativamente el Objetivo de Capacidad durante al menos el t de oper	
		x ₂	Operaciones de Guerra Electrónica	4.380 hs. / Oper por período, sustentables durante al menos 10 años				
ACTIVIDADES (Requerimientos necesarios para producir)	V	y _{a1}	Sistema 1 modernizado	Un sistema	Comandos / direcciones de material de las FFAA	Fuente primaria; observación directa	Se dispone del sistema modernizado en el AI	EMGFFAA Diseño de la Fuerza, necesario para satisfacer los requerimientos del EMCO Adiestrar, Alistar, Sostener
		y _{a2}	Sistema 2 modernizado	Un sistema	Comandos / direcciones de material de las FFAA	Fuente primaria; observación directa	Se dispone del sistema modernizado en el AI	
		y _{a3}	Sistema 3 modernizado	Un sistema	Comandos / direcciones de material de las FFAA	Fuente primaria; observación directa	Se dispone del sistema modernizado en el AI	
		y _{a4}	Capacitación inicial p/ oper S1	Cantidad de operadores adiestrados	Jefe de la organización a cargo del Proyecto	Fuente primaria; observación directa	Disponer del 100% del personal capacitado en el AI	
		y _{a5}	Capacitación inicial p/ oper S2	Cantidad de operadores adiestrados	Jefe de la organización a cargo del Proyecto	Fuente primaria; observación directa	Disponer del 100% del personal capacitado en el AI	
		y _{a6}	Capacitación inicial p/ oper S3	Cantidad de operadores adiestrados	Jefe de la organización a cargo del Proyecto	Fuente primaria; observación directa	Disponer del 100% del personal capacitado en el AI	
		y _{a7}	Capacitación inicial p/ mant S1	Cantidad de mantenedores adiestrados	Jefe de la organización a cargo del Proyecto	Fuente primaria; observación directa	Disponer del 100% del personal capacitado en el AI	
		y _{a8}	Capacitación inicial p/ mant S2	Cantidad de mantenedores adiestrados	Jefe de la organización a cargo del Proyecto	Fuente primaria; observación directa	Disponer del 100% del personal capacitado en el AI	
		y _{a9}	Capacitación inicial p/ mant S3	Cantidad de mantenedores adiestrados	Jefe de la organización a cargo del Proyecto	Fuente primaria; observación directa	Disponer del 100% del personal capacitado en el AI	
		y _{a10}	Equipamiento Talleres incorporado	Global	Jefe de la organización a cargo del Proyecto	Órdenes de compra	Disponer del 100% del material en el AI	
		y _{a11}	Equipamiento Adiestramiento incorporado	Global	Comando Operacional de la Fuerza	Fuente primaria; observación directa	Disponer del 100% del material y personal capacitado en el AI	
		y ₀₁	C ² fase de operación (insumo compuesto: servicios de personal, bienes de consumo y equipos)	Global	Comando Operacional de la Fuerza	Fuente primaria; observación directa	Disponer del 100% del material y personal capacitado en el AI	
		y ₀₂	Gerenciamiento fase de inversión (insumo compuesto: servicios de personal, bienes de consumo y equipos)	Global	Jefe de la organización a cargo del Proyecto	Fuente primaria; observación directa	Disponer del 70% del personal capacitado en el AI	

REFERENCIA	NIVEL	Ref. OBJ	OBJETIVO (Resumen Narrativo)	INDICADORES	AUTORIDAD DE VERIFICACIÓN	MEDIO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS	OBSERVACIONES
ACTIVIDADES (Requerimientos necesarios para producir)	VI	Y ₀₁₂	Kit de modernización S1 (hardware)	Un kit	Jefe de la organización a cargo del Proyecto	Fuente primaria; observación directa	Se dispone del sistema modernizado en el AI	EMCO Diseño del IM Empleo en Tiempo de Paz Conducción Operacional del IM Dirección del Adiestramiento Conjunto
		Y ₀₁₃	Kit de modernización S2 (hardware)	Un kit	Jefe de la organización a cargo del Proyecto	Fuente primaria; observación directa	Se dispone del sistema modernizado en el AI	
		Y ₀₁₄	Kit de modernización S3 (hardware)	Un kit	Jefe de la organización a cargo del Proyecto	Fuente primaria; observación directa	Se dispone del sistema modernizado en el AI	
		Y ₀₃	Insumos p/modernización (insumo compuesto: servicios de personal, bienes de consumo y equipos) S1	Global	Jefe de la organización a cargo del Proyecto	Fuente primaria; observación directa	Disponer del 100% del personal capacitado en el AI	
		Y ₀₄	Insumos p/modernización (insumo compuesto: servicios de personal, bienes de consumo y equipos) S2	Global	Jefe de la organización a cargo del Proyecto	Fuente primaria; observación directa	Disponer del 100% del personal capacitado en el AI	
		Y ₀₅	Insumos p/modernización (insumo compuesto: servicios de personal, bienes de consumo y equipos) S3	Global	Jefe de la organización a cargo del Proyecto	Fuente primaria; observación directa	Disponer del 100% del personal capacitado en el AI	
		Y ₀₆	Insumos p/operación Servicios de personal S1, S2, S3	Global	Comandos/ direcciones de material de las FFAA	Fuente primaria; observación directa	Disponer del 100% del material y personal adiestrado en el AI	
		Y ₀₇	Insumos p/mantenimiento (Bienes de consumo y equipos) S1	Global	Comandos/ direcciones de material de las FFAA	Fuente primaria; observación directa	Disponer del 100% del material y personal adiestrado en el AI	
		Y ₀₈	Insumos p/mantenimiento (Bienes de consumo y equipos) S2	Global	Comandos/ direcciones de material de las FFAA	Fuente primaria; observación directa	Disponer del 100% del material y personal adiestrado en el AI	
		Y ₀₉	Insumos p/mantenimiento (Bienes de consumo y equipos) S3	Global	Comandos/ direcciones de material de las FFAA	Fuente primaria; observación directa	Disponer del 100% del material y personal adiestrado en el AI	
		Y ₀₁₀	Insumos p/operación (Bienes de consumo y equipos) S1	Global	Comando Operacional de la Fuerza	Fuente primaria; observación directa	Disponer del 100% del material y personal adiestrado en el AI	
		Y ₀₁₁	Insumos p/operación (Bienes de consumo y equipos) S2	Global	Comando Operacional de la Fuerza	Fuente primaria; observación directa	Disponer del 100% del material y personal adiestrado en el AI	
		Y ₀₁₂	Insumos p/operación (Bienes de consumo y equipos) S3	Global	Comando Operacional de la Fuerza	Fuente primaria; observación directa	Disponer del 100% del material y personal adiestrado en el AI	
		Y ₀₁₃	Insumos p/mantenimiento (Bienes de consumo y equipos) S1	Global	Comandos/ direcciones de material de las FFAA	Fuente primaria; observación directa	Disponer del 100% del material y personal adiestrado en el AI	
		Y ₀₁₄	Insumos p/mantenimiento (Bienes de consumo y equipos) S2	Global	Comandos/ direcciones de material de las FFAA	Fuente primaria; observación directa	Disponer del 100% del material y personal adiestrado en el AI	
		Y ₀₁₅	Insumos p/mantenimiento (Bienes de consumo y equipos) S3	Global	Comandos/ direcciones de material de las FFAA	Fuente primaria; observación directa	Disponer del 100% del material y personal adiestrado en el AI	
		Y ₀₁₆	Insumos p/Adiestramiento (insumo compuesto: servicios de personal, bienes de consumo y equipos)	Global	Jefe de la organización a cargo del Proyecto	Fuente primaria; observación directa	Disponer del 100% del material y personal adiestrado en el AI	
		Y ₀₁₇	Eficiente cuidado del ambiente (normas y procedimientos)	Global	Jefe de la oficina de ambiente	Fuente primaria; observación directa	Disponer del 100% del material y personal adiestrado en el AI	
	VII	D	Diseño Institucional	Estudio de Factibilidad completo	JJEEMMG	Fuente primaria; observación directa	Disponer del 100% del personal para efectuar el diseño	

II.III. Modelo de Eficacia

El modelo de eficacia se elabora y aplica para analizar y expresar metódicamente la capacidad de un sistema para alcanzar el/los objetivo/s de impacto directo definido/s.

La capacidad se expresa a través de sus elementos concurrentes previamente normalizados mediante el uso de las funciones de valor y ponderados según las preferencias del decisor o los acuerdos logrados al respecto.

El modelo se elabora en cuatro pasos, a saber:

- Definición de elementos, atributos y estructuración de niveles jerárquicos
- Establecimiento de la ponderación
- Elaboración de las funciones de valor
- Comprobación de la consistencia de la función de utilidad o Eficacia Global

II.III.I. Definición de elementos, atributos y estructuración de niveles jerárquicos

Planteo

La definición de los elementos y de los atributos es una técnica sistematizada y participativa que ayuda a generar ideas para analizar y expresar metódicamente la capacidad de un sistema para alcanzar el/los objetivo/s de impacto directo definido/s.

Los elementos son aquellos componentes en los que se sustenta el producto final o capacidad específica. Considerados en forma individual, cada uno de ellos resulta necesario pero no suficiente para sustentar dicho producto final o capacidad específica. El conjunto de elementos constituye el Sistema de Armas.

Un atributo es la síntesis en una palabra o frase mínima previamente definida y estandarizada, de la narración descriptiva de los Requerimientos Operativos (RROO), con el objetivo de ser utilizada universalmente en similares procesos. Ejemplo de atributos de material serían: potencia de fuego, movilidad, oportunidad, etc.

El empleo de atributos para describir una necesidad operacional permite la definición de parámetros técnicos asociados, para avanzar de la mejor manera en la solución tecnológica del problema.

El conocimiento del sistema permitirá la estructuración de los atributos en diferentes niveles jerárquicos y definir la interrelación de los mismos.

Orientación metodológica

La materia prima para la elaboración de los atributos del modelo debe surgir del

requerimiento operativo que da origen al PID, en donde se encuentra detallada la demanda.

Como se ha explicado en el Capítulo II, en los PID no se analiza únicamente el material, sino también las variables asociadas al mismo, que contribuyen a la consecución de las capacidades definidas por el Ciclo de Planeamiento. Es por ello que se pueden distinguir como elementos del modelo: material, infraestructura, recursos humanos, información, logística, abastecimiento, entre otros.

Se debe tener en cuenta que los atributos deben ser:

- Completos: colectivamente exhaustivos
- Independientes: mutuamente excluyentes
- Esenciales: vinculados directamente con las consecuencias de interés
- Controlables: pueden ser afectados por el decisor
- Divisibles: en valores mutuamente independientes
- Operativos: posibles de asignarles una unidad de medida sustantiva
- Aditivos: su agregación hacia la función global será aditiva

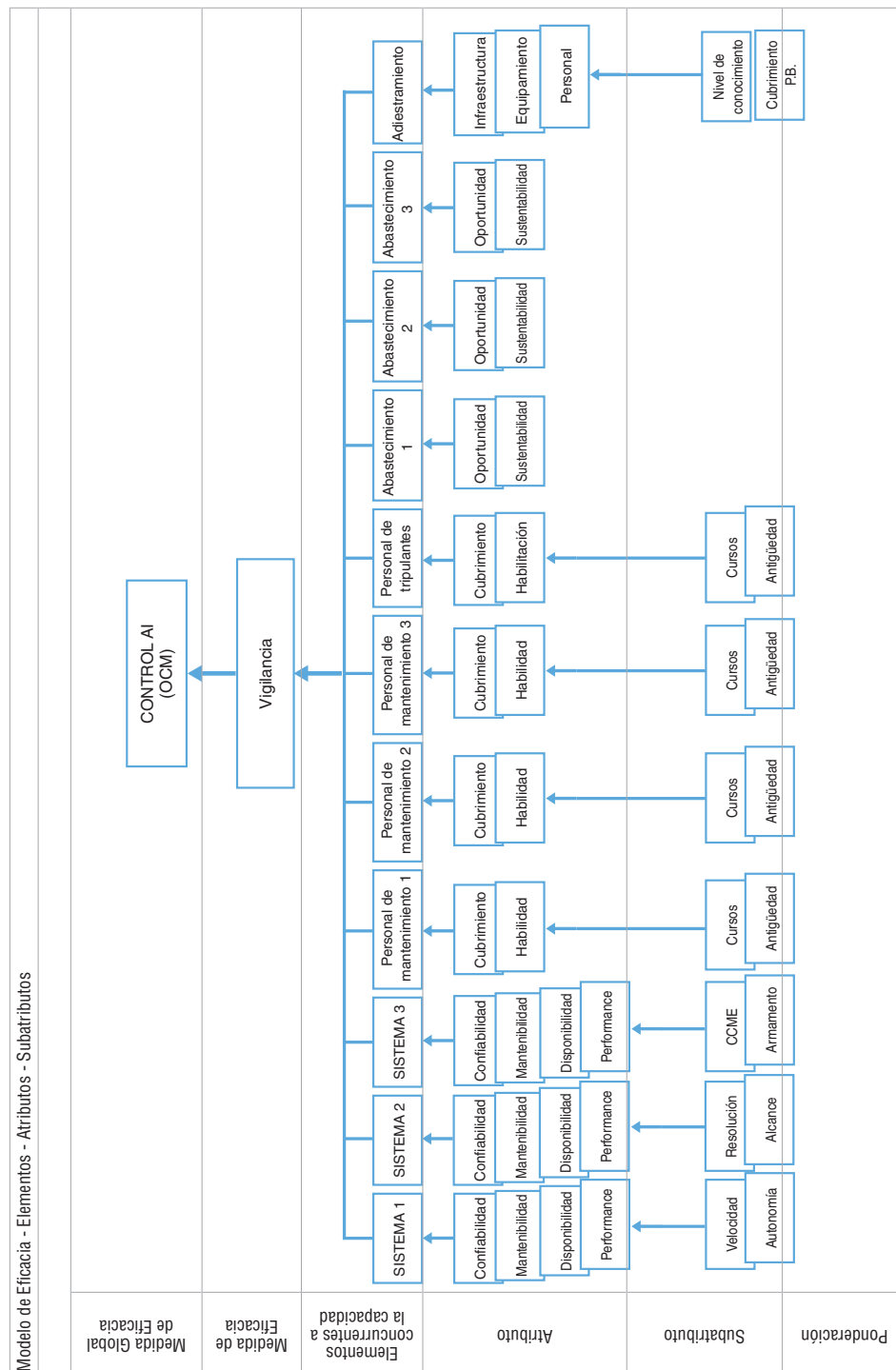
La desagregación de los atributos en diferentes subatributos o atributos de segundo, tercer, etc. niveles, se realizará hasta el nivel que se considere necesario, siempre y cuando no se pierda el objetivo del modelo.

Ejemplo

7. Modelo de eficacia

a. Definición de elementos, atributos y subatributos. Estructuración de niveles jerárquicos.

Sobre la base de lo establecido en el enunciado del caso, se elaboró el siguiente modelo de eficacia:



II.III.II. Establecimiento de la ponderación

Planteo

Los elementos, atributos y sus respectivos subatributos definidos previamente contribuyen de diferente forma a la consecución del impacto a lograr en el contexto o al grado de cumplimiento del Objetivo de Capacidad Militar. Por otra parte, el decisor y sus técnicos asesores establecen el peso o la relevancia de cada elemento, atributo, subatributo, etc. en su contribución a la eficacia global o parcial respectivamente, sobre la base de sus preferencias y juicio profesional. Las ponderaciones representan la manera en que el decisor prefiere intercambiar un atributo por otro.

Los valores definitivos de las ponderaciones condicionan el resultado de la Contribución al Objetivo de Capacidad Militar de cada posibilidad de producción que se analice a través del modelo, debiéndose utilizar procedimientos de control por oposición de intereses para brindar transparencia al modelo.

Orientación metodológica

La ponderación de cada atributo se realiza utilizando valores entre 0 y 1. Se tendrá en cuenta que la suma de las ponderaciones asignadas a los atributos de cada nivel y para cada elemento debe ser igual a 1.

Se debe documentar el resultado del proceso de ponderación llevado a cabo entre los organismos involucrados (MD-EMCO-FUERZA INVOLUCRADA) e incluirlo en el Documento como Anexo.

Se recomienda la intervención de las Autoridades decisorias desde el comienzo de la elaboración del futuro modelo de eficacia, de modo tal de arribar al fin de este proceso con los debidos acuerdos.

b. Establecimiento de la ponderación

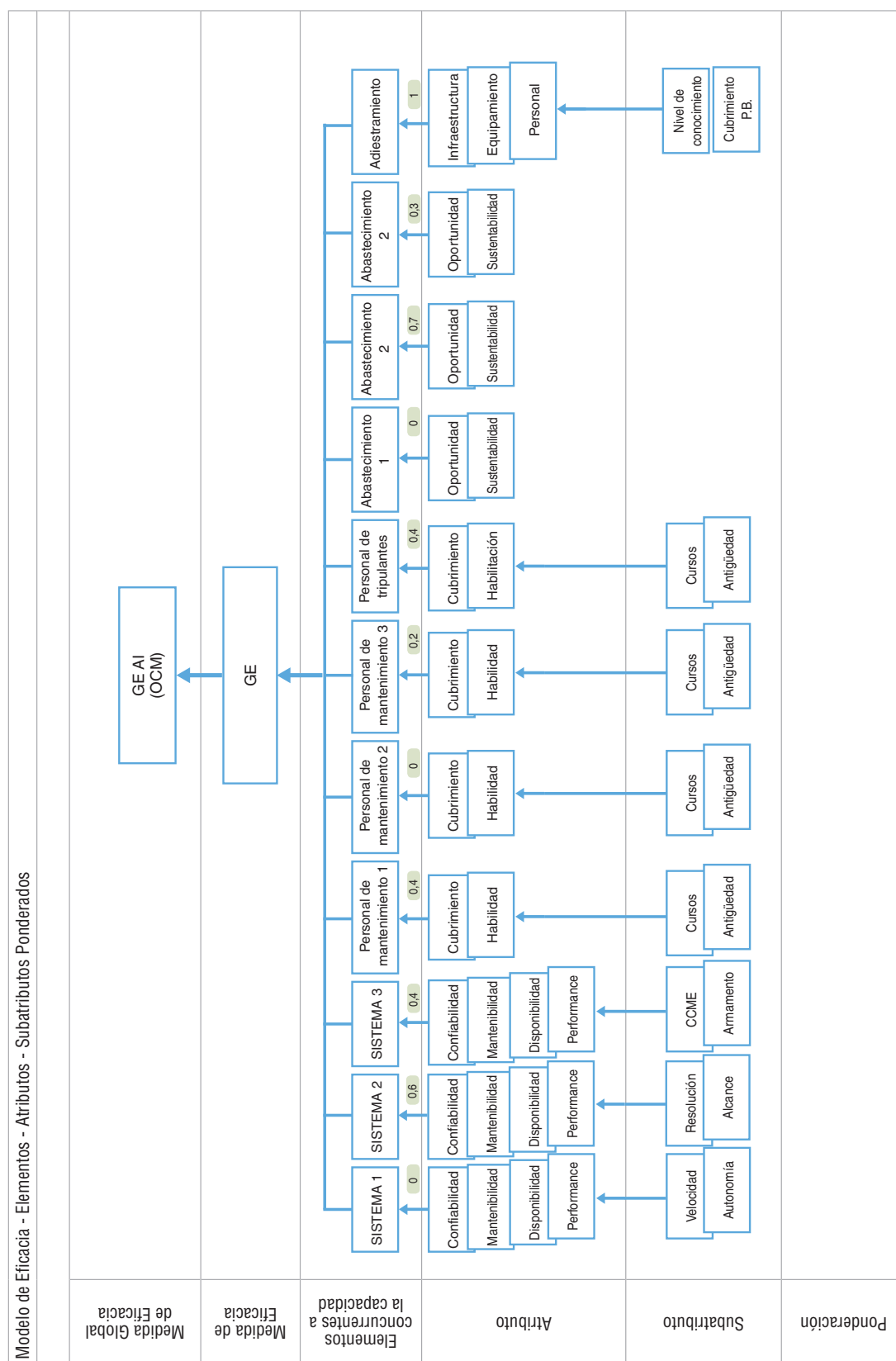
- Objetivo de Capacidad Militar (Z_i)



Las ponderaciones de los subniveles se visualizan en el cuadro siguiente:

ELEMENTO	PONDERADOR	ELEMENTOS PARCIALES	PONDERADORES ELEMENTOS PARCIALES	ATRIBUTO	PONDERADOR ATRIBUTO	SUBATRIBUTO	PONDERADOR SUBATRIBUTO
MATERIAL	0,4	SISTEMA 1	0,6	CONFIABILIDAD	0,2		
				MANTENIBILIDAD	0,2		
				DISPONIBILIDAD	0,3		
				PERFORMANCE	0,3	VELOCIDAD	0,6
		SISTEMA 2	0			AUTONOMÍA	0,4
				CONFIABILIDAD	0,2		
				MANTENIBILIDAD	0,2		
				DISPONIBILIDAD	0,3		
		SISTEMA 3	0,4	PERFORMANCE	0,3	RESOLUCIÓN	0,6
						ALCANCE	0,4
				CONFIABILIDAD	0,2		
				MANTENIBILIDAD	0,2		
RRHH	0,3	P MANTENIMIENTO S1	0,4	DISPONIBILIDAD	0,3		
				PERFORMANCE	0,3	CCME	0,6
		P MANTENIMIENTO S2	0	ARMAMENTO	0,4		
				CUBRIMIENTO PLANILLA PERSONAL	0,4		
		P MANTENIMIENTO S3	0,2	HABILIDAD PARA MANTENER	0,6	CURSO	0,7
						ANTIGÜEDAD	0,3
		P TRIPULANTES	0,4	CURSO	0,7		
				HABILITACIONES	0,6	ANTIGÜEDAD	0,3
		ABASTECIMIENTO S1	0,7	CUBRIMIENTO PLANILLA PERSONAL	0,4		
				HABILIDAD PARA MANTENER	0,6	CURSO	0,7
		ABASTECIMIENTO S2	0			ANTIGÜEDAD	0,3
				OPORTUNIDAD	0,4		
LOGÍSTICA	0,2	ABASTECIMIENTO S3	0,3	SUSTENTABILIDAD	0,6		
				OPORTUNIDAD	0,4		
		ABASTECIMIENTO S2	0	SUSTENTABILIDAD	0,6		
				OPORTUNIDAD	0,4		
ADIESTRAMIENTO	0,1	ADIESTRAMIENTO	1	INFRAESTRUCTURA	0,1		
				EQUIPAMIENTO	0,3		
				PERSONAL	0,6	NIVEL DE CONOCIMIENTO	0,6
						PLANTEL BÁSICO	0,4

- Objetivo de Capacidad Militar (Z_7)



Las ponderaciones de los subniveles se visualizan en el cuadro siguiente:

ELEMENTO	PONDERADOR	ELEMENTOS PARCIALES	PONDERADORES ELEMENTOS PARCIALES	ATRIBUTO	PONDERADOR ATRIBUTO	SUBATRIBUTO	PONDERADOR SUBATRIBUTO
MATERIAL	0,4	SISTEMA 1	0	CONFIABILIDAD	0,2		
				MANTENIBILIDAD	0,2		
				DISPONIBILIDAD	0,3		
				PERFORMANCE	0,3	VELOCIDAD	0,6
						AUTONOMÍA	0,4
		SISTEMA 2	0,6	CONFIABILIDAD	0,2		
				MANTENIBILIDAD	0,2		
				DISPONIBILIDAD	0,3		
				PERFORMANCE	0,3	RESOLUCIÓN	0,6
						ALCANCE	0,4
		SISTEMA 3	0,4	CONFIABILIDAD	0,2		
				MANTENIBILIDAD	0,2		
				DISPONIBILIDAD	0,3		
				PERFORMANCE	0,3	CCME	0,6
						ARMAMENTO	0,4
RRHH	0,3	P MANTENIMIENTO S1	0	CUBRIMIENTO PLANILLA PERSONAL	0,4		
				HABILIDAD PARA MANTENER	0,6	CURSO	0,7
						ANTIGÜEDAD	0,3
		P MANTENIMIENTO S2	0,4	CUBRIMIENTO PLANILLA PERSONAL	0,4		
				HABILIDAD PARA MANTENER	0,6	CURSO	0,7
						ANTIGÜEDAD	0,3
		P MANTENIMIENTO S3	0,2	CUBRIMIENTO PLANILLA PERSONAL	0,4		
				HABILIDAD PARA MANTENER	0,6	CURSO	0,7
						ANTIGÜEDAD	0,3
		P TRIPULANTES	0,4	CUBRIMIENTO PLANILLA	0,4		
				HABILITACIONES	0,6	CURSO	0,7
						ANTIGÜEDAD	0,3
LOGÍSTICA	0,2	ABASTECIMIENTO S1	0	OPORTUNIDAD	0,4		
				SUSTENTABILIDAD	0,6		
		ABASTECIMIENTO S2	0,7	OPORTUNIDAD	0,4		
				SUSTENTABILIDAD	0,6		
		ABASTECIMIENTO S3	0,3	OPORTUNIDAD	0,4		
				SUSTENTABILIDAD	0,6		
ADIESTRAMIENTO	0,1	ADIESTRAMIENTO	1	INFRAESTRUCTURA	0,1		
				EQUIPAMIENTO	0,3		
				PERSONAL	0,6	NIVEL DE CONOCIMIENTO	0,6
						PLANTEL BÁSICO	0,4

II.III.III. Elaboración de las funciones de utilidad o de valor

Planteo

Los elementos, atributos y subatributos están expresados en diferentes unidades sustantivas y ello no permite su agregación hacia los niveles superiores. Asimismo, es necesario incorporar al modelo las preferencias en cuanto a cambios marginales de los valores. Para dar solución a estos problemas se elaboran las Funciones de Utilidad o de Valor del último nivel de desagregación alcanzado por cada elemento del modelo.

Orientación metodológica

Las Funciones de Valor a definir deben ser consistentes en:

- Escala
- Orden de las preferencias
- Contener los efectos marginales

Asimismo definirán los límites Máximos y Mínimos en función del Requerimiento Operativo.

Existirán diferentes funciones de valor según las preferencias que se desprenden del requerimiento operativo, a saber:

- **Más es mejor:** significa que más unidades de la variable o dato que se analiza representan un mejor valor.
- **Menos es mejor:** significa que menos unidades de la variable o dato que se analiza representan un mejor valor.
- **Sí/No:** si el dato posee el atributo que se requiere, la función toma el valor uno (1);, caso contrario será cero (0).

Ejemplo

c) Elaboración de las funciones de utilidad o de valor

Luego de la interacción ordenada se establecieron las funciones de valor según se indica en el cuadro siguiente:

	ATRIBUTO	Funciones de Valor		
		Valor Mínimo	Valor Máximo	Tipo
S1	Confiabilidad (MTBF)	900	1500	Más es mejor
	Mantenibilidad (MTTR)	12	72	Menos es mejor
	Disponibilidad (%)	50	100	Más es mejor
	Velocidad (KTS)	500	900	Más es mejor
	Autonomía (NM)	1000	5000	Más es mejor
S2	Confiabilidad (MTBF)	900	1500	Más es mejor
	Mantenibilidad (MTTR)	12	72	Menos es mejor
	Disponibilidad (%)	50	100	Más es mejor
	Resolución (gdS)	0,5	1,5	Menos es mejor
	Alcance (NM)	10	250	Más es mejor
S3	Confiabilidad (MTBF)	900	1500	Más es mejor
	Mantenibilidad (MTTR)	12	72	Menos es mejor
	Disponibilidad (%)	50	100	Más es mejor
	CCME	Sí=1; No=0		Sí
	Armamento	Sí=1; No=0		Sí
S1	Cubrimiento p/las mantenimiento (%)	40%	100%	Más es mejor
	Cursos mantenimiento	3er escalón=1		
	Antigüedad en la especialidad (años)	5	15	Más es mejor
S2	Cubrimiento p/las mantenimiento (%)	40%	100%	Más es mejor
	Cursos mantenimiento	3er escalón=1		
	Antigüedad en la especialidad (años)	5	15	Más es mejor
S3	Cubrimiento p/las mantenimiento (%)	40%	100%	Más es mejor
	Cursos mantenimiento	3er escalón=1		
	Antigüedad en la especialidad (años)	5	15	Más es mejor
S1, S2 y S3	Cubrimiento p/las. tripulación / dotación	Sí=1; No=0		Sí
	Cursos operativos	APTO CMB=1; NO APTO CMB=0		Sí
	Antigüedad en el sistema (años)	5	20	Más es mejor
S1	Oportunidad (meses)	2	8	Menos es mejor
	Sustentabilidad	Sí=1; No=0		Sí
S2	Oportunidad (hs.)	24	48	Menos es mejor
	Sustentabilidad	Sí=1; No=0		Sí
S3	Oportunidad (meses)	1	2	Menos es mejor
	Sustentabilidad	Sí=1; No=0		Sí
S1, S2 y S3	Infraestructura	Sí=1; No=0		Sí
	Equipamiento	Sí=1; No=0		Sí
	Nivel de conocimiento	Sí=1; No=0		Sí
	Cubrimiento planta básica (%)	40%	100%	Más es mejor

II.III.IV. Comprobación de la consistencia del modelo de eficacia

Planteo

Una vez elaborado el modelo, y antes de utilizarlo para evaluar las posibilidades de producción del PID, resulta necesario comprobar su consistencia lógica al agregar los atributos ponderados.

Orientación metodológica

Para llevar a cabo esta verificación se asume que la función de valor de cada uno de los datos de entrada al modelo adopta un valor igual a uno y se procede a la agregación. El resultado de la función de utilidad o eficacia global deberá ser igual a uno, verificándose de esta forma la consistencia del modelo.

Ejemplo

d) Comprobación de la consistencia del Modelo de Eficacia

El modelo verifica la propiedad de consistencia, según se observa en el cuadro siguiente:

ELEMENTO	PONDERADOR	ELEMENTOS PARCIALES	ATRIBUTO	PONDERADOR ATRIBUTO	SUBATRIBUTO	PONDERADOR SUBATRIBUTO	TOTAL PONDERADORES ATRIBUTOS	DATOS NORMALIZADOS	SUBTOTAL ATRIBUTO	TOTAL ATRIBUTO	TOTAL ELEMENTO PARCIAL PONDERADO	MEDIDA DE EFICACIA ELEMENTO	MEDIDA DE EFICACIA GLOBAL
MATERIAL	0.4	SISTEMA 1	CONFIABILIDAD	0.2			0.2	1.00	0.2000				
			MANTENIBILIDAD	0.2			0.2	1.00	0.2000				
			DISPONIBILIDAD	0.3			0.3	1.00	0.3000	1.000	0.5		
			PERFORMANCE	0.3		VELOCIDAD	0.18	1.00	0.1800				
		SISTEMA 2			AUTONOMÍA	0.4	0.12	1.00	0.1200				
			CONFIABILIDAD	0.2			0.2	1.00	0.2000				
			MANTENIBILIDAD	0.2			0.2	1.00	0.2000				
			DISPONIBILIDAD	0.3			0.3	1.00	0.3000	1.000	0.300	1.000	
		SISTEMA 3	PERFORMANCE	0.3		RESOLUCIÓN	0.18	1.00	0.1800				
					ALCANCE	0.4	0.12	1.00	0.1200				
			CONFIABILIDAD	0.2			0.2	1.00	0.2000				
			MANTENIBILIDAD	0.2			0.2	1.00	0.2000				
RRHH	0.3	P MANTENIMIENTO S1	DISPONIBILIDAD	0.3			0.3	1.00	0.3000	1.000	0.200		
			PERFORMANCE	0.3		CCME	0.18	1.00	0.1800				
					ARMAMENTO	0.4	0.12	1.00	0.1200				
			CUBRIMIENTO PLANILLA PERSONAL	0.4			0.4	1.00	0.4000				
		P MANTENIMIENTO S2	HABILIDAD PARA MANTENER	0.6		CURSO	0.42	1.00	0.4200	1.000	0.250		
					ANTIGÜEDAD	0.3	0.18	1.00	0.1800				
			CUBRIMIENTO PLANILLA PERSONAL	0.4			0.4	1.00	0.4000				
			HABILIDAD PARA MANTENER	0.6		CURSO	0.42	1.00	0.4200	1.000	0.250	1.000	
		P MANTENIMIENTO S3			ANTIGÜEDAD	0.3	0.18	1.00	0.1800				
			CUBRIMIENTO PLANILLA PERSONAL	0.4			0.4	1.00	0.4000				
			HABILIDAD PARA MANTENER	0.6		CURSO	0.42	1.00	0.4200	1.000	0.250		
					ANTIGÜEDAD	0.3	0.18	1.00	0.1800				
LOGÍSTICA	0.2	P TRIPULANTES	CUBRIMIENTO PLANILLA	0.4			0.4	1.00	0.4000				
			PERSONAL HABILITACIONES	0.6		CURSO	0.42	1.00	0.4200	1.000	0.250		
					ANTIGÜEDAD	0.3	0.18	1.00	0.1800				
			OPORTUNIDAD	0.4			0.4	1.00	0.4000				
		ABASTECIMIENTO S1	SUSTENTABILIDAD	0.6			0.6	1.00	0.6000	1.000	0.400		
			OPORTUNIDAD	0.4			0.4	1.00	0.4000				
			SUSTENTABILIDAD	0.6			0.6	1.00	0.6000	1.000	0.400	1.000	
			OPORTUNIDAD	0.4			0.4	1.00	0.4000				
		ABASTECIMIENTO S2	SUSTENTABILIDAD	0.6			0.6	1.00	0.6000	1.000	0.200		
			OPORTUNIDAD	0.4			0.4	1.00	0.4000				
			SUSTENTABILIDAD	0.6			0.6	1.00	0.6000				
			OPORTUNIDAD	0.4			0.4	1.00	0.4000				
ADIESTRAMIENTO	0.1	ADIESTRAMIENTO	INFRAESTRUCTURA	0.1			0.1	1.00	0.1000				
			EQUIPAMIENTO	0.3			0.3	1.00	0.3000				
			PERSONAL	0.6		NIVEL DE CONOCIMIENTO	0.36	1.00	0.3600	1.000	1.000		
						PLANTEL BASICO	0.24	1.00	0.2400				

II.IV. Organización y Gestión del PID

Los aspectos organizacionales y de procedimientos en la gestión de un PID son importantes tanto desde el punto de vista institucional como para determinar la relación operacional de producción entre productos finales e insumos. En consecuencia, la capacidad productora de un PID depende también de estos dos elementos. Por eso se dice que toda relación de producción depende de la tecnología, la organización y el comportamiento organizacional.

En esta parte se deben individualizar los organismos o entidades, con sus órganos y personas, responsables de alguna o varias de las fases del proyecto con inversión. Tal individualización requiere presentar los organigramas respectivos, con las funciones de cada órgano, división o departamento a cargo de una o varias de las fases de preinversión, de inversión y operación del proyecto.

Así, se dan a conocer explícitamente los organismos y personas responsables de presentar y de impulsar la propuesta. Aprobado el proyecto e incluido en el PIDEF, se está aprobando el financiamiento tanto de la inversión en el insumo durable como los gastos en los insumos operacionales futuros.

Además, al determinar quiénes son los responsables de la gestión en las fases de inversión y de operación, se está indicando quienes tendrán a su cargo la responsabilidad de producir los bienes y servicios, sean estos para la Defensa o acciones subsidiarias.

Según las fases del ciclo de vida del PID, se considera lo siguiente:

- a. En la fase de preparación del proyecto (fase de preinversión)
- b. En la fase de obtención del insumo durable del proyecto (fase de inversión)
- c. En la fase de producción o de disposición de la capacidad de producir los bienes finales del proyecto (fase de operación)
- d. En la fase de disposición final de los insumos durables del proyecto (fase de disposición final)
- e. Gestión

II.IV.I. En la fase de preparación del proyecto (fase de preinversión)

Planteo

En esta parte se deben individualizar los organismos o entidades, con sus órganos y personas, responsables en la fase de preparación del PID.

Orientación metodológica

Se presentan los organigramas respectivos, con las funciones de cada órgano, división o departamento a cargo de la fase de preinversión del proyecto.

Ejemplo

8. Organización y gestión

Para llevar a cabo el PID serán responsables, con los alcances determinados, las Organizaciones y el personal definido de acuerdo al detalle siguiente:

a) En la fase de preparación del proyecto (fase de preinversión)

- **Organismo Superior iniciador del requerimiento operativo**

Titular: Grado, Nombre y Apellido (TEL: xxxx-xxxx)

Alcance: plantea el requerimiento operativo

- **Organismo ejecutor del documento analítico del proyecto**

Titular: Grado, Nombre y Apellido (TEL: xxxx-xxxx)

Alcance: diseño del estudio de factibilidad del proyecto

- **Organismo responsable de planificación**

Titular: Grado, Nombre y Apellido (TEL: xxxx-xxxx)

Alcance: compatibiliza y prioriza los PID

- **Organismo responsable de la logística (administrador del sistema BIM/BAPIN - Departamento Proyectos con Inversión o equivalente)**

Titular: Grado, Nombre y Apellido (TEL: xxxx-xxxx)

Alcance: aprobación del Documento Analítico y Control *ex-ante* y *ex-post*

- **SAF**

Titular: Grado, Nombre y Apellido (TEL: xxxx-xxxx)

Alcance: responsable del presupuesto

II.IV.II. En la fase de obtención del insumo durable del proyecto (fase de inversión)

Planteo

En esta parte se deben individualizar los organismos o entidades, con sus órganos y personas, responsables en la fase de inversión del PID.

Orientación metodológica

Se presentan los organigramas respectivos, con las funciones de cada órgano, división o departamento a cargo de la fase de inversión del proyecto.

Ejemplo

b) En la fase de obtención del insumo durable del proyecto (fase de inversión)

- Organismo logístico superior

Jefatura del proyecto

Titular: Grado, Nombre y Apellido (TEL: xxxx-xxxx)

Alcance: responsable de la ejecución del PID

Dirección General de Mantenimiento o equivalente

Titular: Grado, Nombre y Apellido (TEL: xxxx-xxxx)

Alcance: responsable de la elaboración de los pliegos para la convocatoria a presentación de ofertas

Dirección General de Obtención o equivalente

Titular: Grado, Nombre y Apellido (TEL: xxxx-xxxx)

Alcance: responsable del proceso de licitación y obtención

- SAF

Titular: Grado, Nombre y Apellido (TEL: xxxx-xxxx)

Alcance: responsable del presupuesto

Dirección General de Patrimonio o equivalente

Titular: Grado, Nombre y Apellido (TEL: xxxx-xxxx)

Alcance: responsable del proceso de alta y/o actualización patrimonial de los bienes de uso

II.IV.III. En la fase de producción o de disposición de la capacidad de producir los bienes finales del proyecto (fase de operación)

Planteo

En esta parte se deben individualizar los organismos o entidades, con sus órganos y personas, responsables en la fase de operación del PID.

Orientación metodológica

Se presentan los organigramas respectivos, con las funciones de cada órgano, división o departamento a cargo de la fase de operación del proyecto.

Ejemplo

c) En la fase de producción o de disposición de la capacidad de producir los bienes finales del proyecto (fase de operación)

- Organismo superior iniciador del requerimiento operativo

Titular: Grado, Nombre y Apellido (TEL: xxxx-xxxx)

Alcance: ejecución durante la fase de operación

- Organismo responsable de la logística (administrador del sistema BIM/ BAPIN - Departamento Proyectos con Inversión o equivalente)

Titular: Grado, Nombre y Apellido (TEL: xxxx-xxxx).

Alcance: control *ex-post*

II.IV.IV. En la fase de disposición final de los insumos durables del proyecto (fase de disposición final)

Planteo

En esta parte se deben individualizar los organismos o entidades, con sus órganos y personas, responsables en la fase de disposición final de los insumos durables del PID.

Orientación metodológica

Se presentan los organigramas respectivos, con las funciones de cada órgano, división o departamento a cargo de la fase de disposición final de los insumos durables del proyecto.

Ejemplo

d) En la fase de disposición final de los insumos finales del proyecto (fase de disposición final)

- Organismo logístico superior

Dirección General de Mantenimiento o equivalente

Titular: Grado, Nombre y Apellido (TEL: xxxx-xxxx)

Alcance: responsable de la elaboración del pliego de condiciones y análisis técnico para la disposición final de los bienes

- **Dirección General de Obtención o equivalente**

Titular: Grado, Nombre y Apellido (TEL: xxxx-xxxx)

Alcance: responsable del proceso de cálculos de recursos y de licitación

- **Dirección General de Patrimonio o equivalente**

Titular: Grado, Nombre y Apellido (TEL: xxxx-xxxx)

Alcance: responsable del proceso de baja de los bienes

- **SAF**

Titular: Grado, Nombre y Apellido (TEL: xxxx-xxxx)

Alcance: responsable de ingresar los recursos obtenidos por la venta del/ los bien/bienes (si los hubiere)

II.IV.V. Gestión

Planteo

En cuanto a la gestión en las diferentes fases del proyecto se deberá presentar el análisis de las formas jurídicas posibles para organizar internamente el proyecto, el sistema administrativo y, el financiero-contable con las respectivas fuentes de información y referencias reglamentarias empleadas y el desarrollo de las diferentes fases del PID en un Diagrama de Gantt.

Orientación metodológica

Los aspectos relacionados con la organización y gestión de un PID se refieren a las entidades responsables con sus organismos y procedimientos, directivas institucionales y el sistema económico-financiero referidos a las distintas fases del proyecto, incluyendo la liquidación final.

Algunas consideraciones metodológicas específicas son las siguientes:

- Identificación y descripción analítica de la entidad que hace a la presentación del proyecto: se refiere a la entidad que diseña (prepara) el proyecto, con los responsables que lo promueven, incluyendo datos para comunicarse con ellos.
- Presentación y análisis institucional de las formas jurídicas posibles para organizar internamente el proyecto: se refiere a la entidad que tendrá a su cargo la inversión para disponer del insumo durable hasta su incorporación al patrimonio como un activo de la entidad destinataria (de la fase de operación, con los responsables).

La gestión incluye mostrar los procedimientos adoptados y el compromiso de las rendiciones de cuentas periódicas a la comunidad y a las autoridades superiores (transparencia de la gestión).

Ejemplo

e) Gestión

• Programación de la Preinversión

La preinversión se desarrolla según el siguiente Diagrama de Gantt:

id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may
1	Preinversión	64 días?	jue 05/02/09	mar 05/05/09																					
2	Designación del Jefe de	1 día?	jue 05/02/09	jue 05/02/09																					
3	Designación de la Comisión	1 día?	vie 06/02/09	vie 06/02/09																					
4	Reunión Inicial	1 día?	lun 09/02/09	lun 09/02/09																					
5	Reunión de Información	1 día?	mar 10/02/09	mar 10/02/09																					
6	Confección del Estudio A	60 días?	mié 11/02/09	mar 05/05/09																					

• Formas Jurídicas de organización interna del PID

- Convenios Internacionales suscriptos por el Estado
- Normativas de máxima categoría jurídica (Leyes y Decretos)
- Normativa Institucional
- Normativas Técnicas/Operativas

• Formulación analítica del Sistema Administrativo

El proyecto aplicará la normativa administrativa vigente de la jurisdicción para las organizaciones de proyecto.

[...Agregar el detalle de la normativa a aplicar...]

• Formulación analítica del Sistema Financiero-Contable

El proyecto aplicará la normativa vigente de la jurisdicción para los asuntos vinculados con las contrataciones, contables, patrimoniales y presupuestarios para las organizaciones de proyecto.

[...Agregar el detalle de la normativa a aplicar...]

III. Formulación de un PID

Planteo

La formulación de un PID consiste en un análisis productivo-financiero de las posibles acciones a emprender para lograr cierta capacidad de acción futura, que requiere de los servicios de determinados insumos durables propios. Dicha capacidad de acción futura se sustenta en la producción de bienes o servicios destinados a lograr cierto impacto en el ámbito militar (impacto militar) y con la finalidad de contribuir a la protección de los habitantes de la Nación y de sus intereses vitales (impacto social), según ciertas contingencias futuras inciertas, algunas de las cuales necesitan de la intervención permanente, otras del empleo efectivo frente a una agresión estatal externa y otras de la participación en acciones subsidiarias.

El Planteo y desarrollo lógico de posibilidades productoras de bienes finales destinados a satisfacer necesidades de Defensa y/o de acciones subsidiarias mediante el instrumento militar, en el largo plazo, se refiere al Planteo y desarrollo de ciertas capacidades operacionales específicas.

Tales capacidades específicas consisten en una combinación de insumos operacionales con los servicios de los insumos durables en cada período de la fase operacional del proyecto. Esto determina la capacidad productora del PID durante la fase de operación futura del mismo y se supone que de esta forma se estaría contribuyendo a satisfacer o cumplimentar uno o varios objetivos de capacidades militares.

Los objetivos de producción y los efectos en el contexto se determinan en la fase operacional del PID. El objetivo de producción indica los bienes o servicios a producir y la cantidad que puede producirse en cada período. Esto depende de la capacidad productora de bienes o servicios, los cuales pueden llegar a emplearse en forma efectiva o permanecer potencialmente a disposición, dada la incertidumbre propia del contexto. En acciones subsidiarias, significa poder actuar en caso de necesidad con cierto grado de éxito.

En consecuencia, un PID se refiere a una relación de producción definida cualitativamente (en términos técnicos, organizacionales y de comportamiento), que puede desarrollarse cuantitativamente en distintos tamaños. Cada tamaño expresa una posibilidad o capacidad productora. En consecuencia, elegir un tamaño implica elegir una posibilidad y desechar las otras. Por eso se dice que las posibilidades serán sustitutas entre sí.

Por lo tanto, el Planteo del PID para disponer de cierta capacidad productora depende de las hipótesis sobre necesidades del instrumento militar de la Defensa. Sin necesidades a satisfacer no existe justificación de los proyectos. Y el problema de elegir cierta capacidad implica seleccionar un proyecto, con determinada posibilidad, para tener la disposición de producir una cantidad dada de determinado bien militar en los períodos proyectados, según las necesidades hipotéticas.

Cada posibilidad debe formularse mediante un esquema conceptual que permita

un análisis de viabilidad técnico-militar, financiero y social, lo cual exige relacionar aspectos sustantivos y valorativos. Para ello se inicia el análisis con una relación de producción entre productos e insumos, que luego se transforma en valores de entrada por los productos y en valores de salida por los insumos. De este modo y para el largo plazo, se confrontan bienes con bienes y valores con valores. Tales valores pueden ser de carácter financiero o de carácter social. Para comparar posibilidades de un mismo proyecto entre sí, cada posibilidad debe ser viable técnicamente (desde la óptica de la producción militar), financieramente y socialmente.

Orientación Metodológica

El contenido de esa unidad se desarrolla en los capítulos temáticos siguientes:

Tema III.I.	Demanda de cada bien final del PID.
Tema III.II.	Posibilidades de producción del PID.
Tema III.III.	Cálculo de la Eficacia de una PPF.
Tema III.IV.	Gastos en insumos de cada posibilidad productora de bienes finales del PID.
Tema III.V.	Costos de producción y de los impactos de cada producto final en el PID, según cada posibilidad productora.
Tema III.VI.	La oferta de cada producto final por el PID, según el conjunto de posibilidades productoras.
Tema III.VII.	Beneficios de cada PPF.
Tema III.VIII.	Viabilidad financiera de las posibilidades productoras del PID.
Tema III.IX.	Aspectos Ambientales.

III.I. Demanda de cada bien final en un PID

Planteo

En este capítulo se tratan de identificar los efectos en el contexto de los bienes finales que puede producir un PID durante su fase operacional. La valoración positiva de tales efectos constituyen los beneficios. Esos beneficios son valores esperados dependientes del grado de satisfacción de las necesidades de Defensa o subsidiarias que se supone obtendrán los destinatarios localizados en cierto lugar y durante un tiempo determinado. En consecuencia, sin destinatarios y sus necesidades no se puede hablar de beneficios de los bienes a producir.

Además, según sea la intensidad de las necesidades y la cantidad de los destinatarios

(beneficiarios), será lo que se está dispuesto a pagar por estos bienes finales. Debido a que la Defensa es considerada un bien público, tal disposición de pago es manifestada por las autoridades Nacionales, en representación de la comunidad, al asignar fondos en el presupuesto para financiar cada proyecto. De esta forma, antes de tomar una decisión presupuestaria, por cada bien final es necesario (políticamente) y factible (analíticamente) establecer una relación (*ex-ante*) entre la cantidad del bien (como satisfactor de necesidades) y el importe de los fondos. Al dividir la magnitud de los fondos por la cantidad del bien, se determina el precio del bien como valor financiero unitario. En un período dado, el precio de un bien constituye financieramente el valor unitario que se está dispuesto a pagar, como expresión *ex-ante*. Tal precio varía según la cantidad del bien. Si la cantidad aumenta, generalmente se espera que el precio disminuya (o permanezca constante) y la cantidad de fondos a aplicar aumente (como asignación presupuestaria en el período de referencia). Tal relación entre precio y cantidad de un bien puede expresarse para varias combinaciones entre las cantidades, que en conjunto determinan la demanda¹⁴ del bien. En este caso de un bien público, la demanda es una expresión financiera (por los fondos) y social (por las necesidades de los destinatarios a satisfacer en algún grado).

Orientación Metodológica

De acuerdo a lo analizado en los bienes para la Defensa, debido a su carácter público, la determinación de cada demanda en el proyecto dependerá de las directivas emanadas por el Nivel Superior, y serán vinculadas con las proyecciones presupuestarias.

La demanda dirigida al PID derivará del Objetivo de Capacidad Militar que se defina según las necesidades a satisfacer.

El desarrollo de este tema atiende a los elementos siguientes:

- Diagnóstico de la situación base optimizada o situación sin proyecto: proveerá los estados actuales de los elementos constitutivos de la capacidad
- Análisis de los documentos emergentes del CPDN (DEPEM, AREMIL, DEMIL, PLANCAMIL, PROCAM)
- Análisis del Objetivo de Capacidad Militar definido por el CPDN
- Determinación de la demanda dirigida al PID expresada en términos de la diferencia entre la capacidad específica necesaria/requerida vs. la capacidad específica disponible

La forma de medir la cantidad del bien debe presentarse analíticamente y explícitamente, para facilitar su interpretación y para que sea auditable. Las cantidades del bien proyectado pueden referirse a cantidades efectivas o potenciales de producción.

14 Ref. autor: ver Cap. II – Unidad Temática VIII. Demanda para los PID.

La demanda de un bien militar (x) depende analíticamente de los aspectos siguientes:

- **El escenario hipotético** (creíble y probable): que se plantee la autoridad política, en un contexto incierto, detectando las necesidades de los habitantes a satisfacer con ciertos bienes militares, según los cuadros lógicos de problemas y objetivos de la Parte Segunda.
- **Las directivas superiores sobre los caracteres de la capacidad productora:** referida tanto a los insumos (durables y operacionales) y productos como a los efectos directos (militares y sociales) a lograr efectivamente (al repeler una agresión o superar un hecho subsidiario) o potencialmente (al disuadir o prevenir un hecho). Tales directivas deben incluir referencias sobre la asignación de fondos para ejecutar las actividades de inversión y operacionales, asociando la proyección de fondos presupuestarios con las cantidades de los productos terminales, en el mediano y largo plazo.
- **La relación entre diversas asignaciones de los fondos y la cantidad de cada bien:** esto permite lograr los distintos efectos militares deseados. En general, se espera que al asignar más fondos se acreciente la cantidad del bien y aumente el efecto directo buscado, pero también se espera que la disposición a pagar por unidad (o asignación unitaria de fondos) del bien disminuya cuando se acreciente su cantidad en cierto período. Y esto es así porque se supone que la intensidad de las necesidades de los habitantes disminuye con el aumento de la cantidad del bien público demandado.

Así, según sea la disposición a pagar total (y unitaria) de fondos asignados por el Gobierno Nacional, surge la demanda de cada bien militar como la expresión financiera de la valoración política del bien. En el caso de la Defensa, con la asignación de fondos en cada período presupuestario se financia la disposición de cierta capacidad productora, medible por la cantidad del bien que potencialmente se puede producir operativamente. Pero existe una dificultad al tratar de identificar gastos en el presupuesto con disposición a pagar por un bien. En el caso de un bien final que se produce con la contribución productiva de los servicios de insumos durables, la disposición a pagar puede ser particional en gastos de inversión en unos períodos y gastos operacionales en otros períodos y esto puede llegar a confundir el precio que se está dispuesto a pagar con el concepto de costo medio del ciclo de vida, pues el precio debe cubrir ese costo (que implica ser igual o mayor) para lograr viabilidad financiera.

En lo posible, la demanda del bien debe expresarse mediante una ecuación que sea relevante en cada período de la fase operacional del proyecto con inversión.

Ejemplo

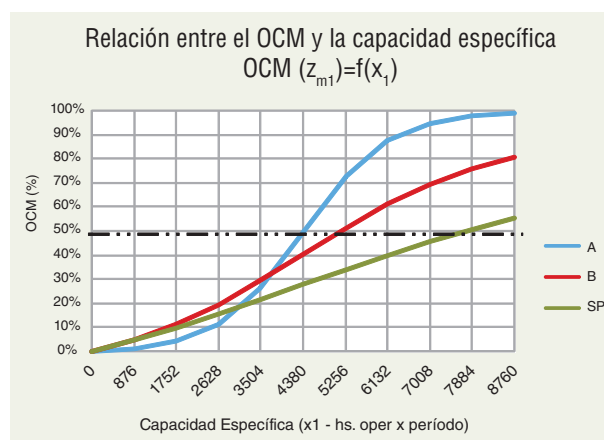
C. Formulación

9. Demanda - Cantidad de producto dirigida al PID

La demanda (o el OCM planteado) requiere disponer de un nivel de **Vigilancia y Control del 49% (z_{m1}) permanente en un área de interés (AI) a alcanzarse en un lapso no mayor a cinco años a partir de la decisión de iniciar la fase de inversión debiéndoselo **sustentar**, en condiciones de calidad y eficiencia adecuadas, durante un **período no menor a diez años**.**

Asimismo se ha pedido información sobre qué otra capacidad militar (z_{m2}) se vería beneficiada con la intervención a realizar por el proyecto.

El cumplimiento del OCM (z_{m1}) demanda a la organización la disponibilidad de una capacidad específica de vigilancia (x_1) que en condiciones de calidad y cantidad satisfaga dicha demanda. La relación entre la capacidad específica y el objetivo de capacidad militar se encuentra dada por los estudios realizados, los cuales derivan en una relación empírica obtenida a través de un análisis de regresión¹⁵ entre estas dos variables, cuya representación gráfica podría adoptar las formas que se observan a continuación:



Tanto las dos posibilidades planteadas como la situación sin proyecto presentan una función similar con rendimientos crecientes al principio y rendimientos decrecientes a partir de un punto de inflexión.

Se estima que un nivel mínimo de capacidad de vigilancia de 4.380 hs. sería suficiente para lograr el objetivo de impacto o de capacidad militar que se pretende alcanzar. De los estudios realizados surgió que el proyecto puede proveer asimismo Capacidad Específica de Guerra Electrónica en un nivel mínimo de 1.000 hs., para contribuir a otro OCM.

15 Ref. autor: para cada situación problemática planteada el equipo de evaluación debería expresar la relación entre el producto o capacidad específica y el OCM al que satisface de manera explícita a través de una expresión matemática.

El análisis de la situación actual de la capacidad de marras o situación sin proyecto, indica que el nivel de eficacia del sistema de armas (MIRILADO) para la capacidad de Vigilancia no superaría el **17,9%**. Con este nivel se dispone de una contribución al Objetivo de capacidad militar de 8,7% siendo este valor de capacidad de Vigilancia y Control prácticamente inexistente en el AI. En cuanto a la capacidad de guerra electrónica, el sistema alcanzaría el **18,6%** de eficacia.

Los datos básicos de la situación sin proyecto (remanente del sistema), se expresan en el siguiente cuadro para cada una de las Capacidades Específicas:

	CMCV (\$/H. Op)	CAE (\$/Año)	CUCOC (\$/%)
x_1	10.438	14.360.231	
x_2	6.903	7.191.643	
z_{m1}			1.060.386
z_{m2}			192.004

Por lo tanto, se acordó entre el organismo responsable del proyecto y su autoridad superior que la **demanda cantidad dirigida al proyecto** es la siguiente:

Para vigilancia:

$$D^{PID}(V) = D(OCM) - O(SP) = x_v^d - x_v^{of} =$$

$$= 4.380 \text{ hs. } \frac{op}{per} - 1.200 \text{ hs. } \frac{op}{per} = 3.180 \text{ hs. } \frac{op}{per}$$

D1: incrementar la capacidad de Vigilancia en un mínimo de 3.180 horas de operación por período por sobre el nivel existente en la actualidad, necesaria para alcanzar un nivel de Vigilancia y Control del AI del 49%.

Para guerra electrónica:

$$D^{PID}(GE) = D(OCM) - O(SP) = x_{GE}^d - x_{GE}^{of} =$$

$$= 1.000 \text{ hs. } \frac{op}{per} - 0 \text{ hs. } \frac{op}{per} = 1.000 \text{ hs. } \frac{op}{per}$$

D2: incrementar la capacidad de Guerra Electrónica en un mínimo de 1.000 horas de operación por período, necesaria para alcanzar un nivel de GE del AI del 40%.

III.II. Posibilidades de producción del PID

Planteo

En un PID se plantea producir determinadas cantidades de los bienes finales o capacidades específicas que implican disponer de facultades para hacerlo con ciertas combinaciones de insumos, durante diversos períodos. Para ello se tiene por referencia una relación de producción que vincula explícitamente cierta(s) cantidad(es) del(de los) producto(s) con ciertas cantidades de los insumos, según los aspectos técnicos, organizacionales y de comportamiento organizacional del emprendimiento.

Una relación de producción puede expresarse en forma analítica y explícita por una ecuación en la cual los coeficientes y las variables representan las cantidades de insumos y productos involucrados.

Es factible, entonces, formular combinaciones posibles entre las cantidades de productos e insumos, dada dicha relación de producción. Tales combinaciones se refieren como posibilidades de producción, que son sustitutivas entre sí.

Las posibilidades de producción se proyectan en el tiempo, determinando un horizonte temporal del proyecto que comprende varios períodos. Ello implica la proyección de insumos y productos conteniendo variaciones cualitativas (pueden o no ser los mismos insumos en todo el horizonte temporal) y cuantitativas (las cantidades de insumos pueden variar en cada período).

En los PID, la obtención de alguno de los insumos durables (materiales) no coincide temporalmente (períodos) con la producción de los bienes finales del proyecto (capacidades específicas) o con la disposición de la capacidad militar para su producción (en caso de necesidad efectiva).

Cuanto más elementos se utilicen para identificar un PID, entonces cada posibilidad de producción se determina con más elementos cualitativos de referencia. Una posibilidad es distinta a otra si cambia la cantidad de uno o de varios de esos insumos.

Se emplea la palabra posibilidad en el sentido de proyectar una acción “posible”, es decir, que su ejecución es viable en los aspectos cualitativos y cuantitativos. No se emplea la palabra alternativa porque en español significa dos posibilidades.

Orientación Metodológica

Una posibilidad productora de un PID se determina con respecto a los bienes finales y a los insumos requeridos para producirlos, dada una relación de producción. Cada posibilidad de producción consiste en una combinación entre productos e insumos, disponiéndolos en forma cualitativa y cuantitativa en el tiempo, abarcando todos los períodos del horizonte temporal. Un PID puede o debe ser formulado con una o varias posibilidades de producción, cuya designación como algo posible implica viabilidad técnica.

Esta disposición analítica es formal, pero ayuda a acordar un lenguaje y simbología

para facilitar la interpretación de la realidad, la presentación de propuestas y la toma de decisiones.

El Planteo de cada posibilidad de producción debe posibilitar al decisor comprender, en forma acabada y con adecuada precisión, las técnicas que se aplicarán para producir el bien terminal y el enunciado de la Gestión, Organización y comportamiento de la misma, indicar las razones que fundamentan la viabilidad de cada posibilidad indicando los criterios utilizados para evaluar.

Las posibilidades de producción deben atender los siguientes aspectos:

- **Cualitativos:** cualidades de la posibilidad de producción.
- **Tecnológicos:** procesos técnicos; tipos de relaciones entre productos e insumos (aspectos especiales, como el ámbito de acción, sea terrestre, marítimo o aéreo).
- **Institucionales:** organizacionales, según la fuerza o el organismo; de comportamiento organizacional.
- **Cuantitativos:** indicador de la capacidad productora, que puede referirse al tipo de producción:
 - Producción simple (de un solo bien).
 - Producción compleja (compuesta), sea de bienes de producción conjunta o de producción separable.

Es importante en esta etapa identificar y cuantificar los principales insumos durables y flujos del PID. Cada posibilidad de producción debe presentar la siguiente información:

- a. Proyección del impacto social (efecto social directo en los habitantes del contexto - Z_s), mediante indicadores cuantificables (impacto social esperado).
- b. Proyección temporal del impacto u objetivo de capacidad militar demandada, señalando los efectos militares directos mediante indicadores cuantificables ($z_{m,t}$) (en cada período de la fase operacional del proyecto con inversión).
- c. Proyección temporal del producto o capacidad específica ($x_{i,t}$), expresada por la cantidad del producto (x_i) que se puede llegar a producir (en cada período de la fase operacional del proyecto con inversión).
- d. La disponibilidad (por producción intermedia) del insumo durable (medios materiales) requerido para lograr esos niveles de producción o esa capacidad productora, indicando si tal insumo del proyecto se refiere a lo siguiente:
 - Recuperación de un insumo durable existente

- Modernización (mejora productiva) de un insumo durable
 - Incorporación de un insumo durable nuevo
- e. Proyección temporal de los insumos ($y_{i,t}$) requeridos en cada fase del proyecto (en forma compatible con la identificación de insumos según el clasificador presupuestario por objeto del gasto), debiendo distinguirse:
- Descripción y proyección de los insumos durables requeridos para la producción: en fase de inversión y de operación-subfase alistamiento
 - Descripción y proyección de los insumos operacionales (flujos medidos en cada período) requeridos para producir el producto intermedio (fase de inversión) y efectivamente el final (fase de operación-subfase alistamiento) o para mantener a disposición (latente) cierta capacidad productora de carácter militar para la Defensa o acciones subsidiarias
- f. Elaboración de los siguientes cuadros:
- Cantidades de insumos e identificación de variables: totalizando los insumos requeridos en el horizonte de evaluación
 - Producción, ordenando horizontalmente los períodos y verticalmente los efectos directos (social y militar) y los flujos de bienes (productos e insumos), expresando en cada casillero la magnitud del indicador del impacto social, del impacto militar, de la producción del bien final (efectiva o potencial) y de los insumos
- g. Elaboración de los siguientes gráficos:
- Proyección del impacto militar ($z_{m,t}$) u objetivo de capacidad militar
 - Proyección de la producción ($x_{i,t}$) o capacidad específica

Ejemplo

10. Planteo de las PPF

A efectos de dar solución a la problemática planteada en el Árbol de Problemas, se plantean dos posibilidades de producción, elaboradas a partir del análisis de la situación base optimizada o situación sin proyecto.

Las posibilidades de producción son las siguientes:

Situación base optimizada

El sistema se halla en servicio desde la década del '40, no habiéndose realizado desde su incorporación actualizaciones ni modernizaciones por diversas cuestiones.

Su performance ha ido decayendo significativamente en el último quinquenio debido a la baja confiabilidad y a la obsolescencia tecnológica de sus subsistemas componentes. Los intentos por recuperar los valores operativos de diseño han fracasado debido la discontinuidad de la fabricación de repuestos críticos y a la no conveniencia de su obtención a través de “bolseros”, situación que hace impensable continuar con los intentos para optimizar el sistema. La expectativa en cuanto a la vida útil operativa remanente del sistema en esta situación es de siete (7) años estimativamente.

Por otra parte, esta situación afectó el nivel de adiestramiento necesario para mantener un adecuado nivel de operatividad.

Por las razones que se han expuesto, la Situación Base Optimizada no resulta apta como posibilidad de producción posible, no obstante lo cual se la analiza con la finalidad de tenerla como referencia a partir de la cual se determinarán los beneficios de las otras PPF.

Los insumos que resultan necesarios en los períodos de tiempo y cantidades de esta posibilidad, se indican en los cuadros de cantidades y de producción que se presentan a continuación:

Cuadro de cantidades e identificación de variables

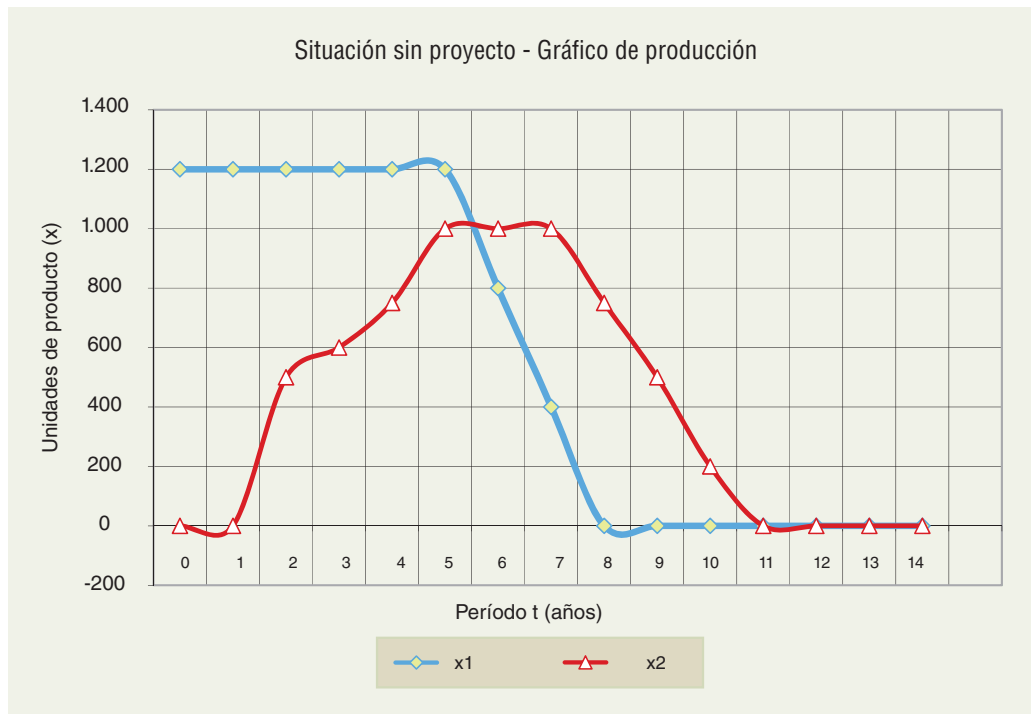
PROYECTO	Mejoramiento de la Vigilancia y Guerra Electrónica del A. I. mediante inversiones en modernización de sistemas
POSIBILIDAD	SP OPTIMIZADA
Cantidades totales en el período de análisis	

VARIABLE	DENOMINACIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
Impacto Indirecto General W	Contribución a la Provisión de la Defensa Mejorada		
Impactos Indirectos Parciales WA WB	Disuasión Mejorada Población del Área de Interés protegida		
Impacto Directo Z1 - OCM1 Z2 - OCM2	Área de Interés Controlada GE	% %	0,42 1,34
Productos X1 X2	Área de Interés Vigilada GE	Hs./Oper por período Hs./Oper por período	8.400 6.300
Insumos Durables Yd1 Yd2 Yd3 Yd4	Sistema 1 Sistema 2 Desarrollo limitado S1 Desarrollo limitado S2	Cant (Nº) Cant (Nº) GI GI	1 1 1 1
Insumos Operativos Yo1 Yo2 Yo3 Yo4 Yo5 Yo6 Yo7 Yo8 Yo9 Yo10 Yo11 Yo12 Yo13 Yo14	C2 Fase Oper Insumos para desarrollo limitado S1 Insumos para desarrollo aplicado S2 Tripulación para Operación de los sistemas Servicios de personal para Mantenimiento S1 Servicios de personal para Mantenimiento S2 Servicios de personal para Mantenimiento S3 Insumos para operación S1 Insumos para operación S2 Insumos para operación S3 Insumos para mantenimiento S1 Insumos para mantenimiento S2 Insumos para mantenimiento S3 Insumos para adiestramiento	GI GI GI GI GI GI GI GI GI GI GI GI GI GI	10 1 1 11 8 11 11 5 7 9 6 4 9 9

PROYECTO	Mejoramiento de la Vigilancia y Guerra Electrónica del A. I. mediante inversiones en modernización de sistemas
POSIBILIDAD	SP OPTIMIZADA
Intervalo temporal: Años	

Denominación		Unidad	Inversión			Operación																
			FASE	PROD	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Total		
Impacto Directo - OCM Z1 - OCM1 Área de Interés Controlada Z2 - OCM2 GE	%	%			0,06		0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,42		
					-	-	0,10	0,12	0,15	0,22	0,22	0,22	0,15	0,10	0,05	-	-	-	-	1,34		
Producción X1 Área de Interés Vigilada X2 GE	Hs/Oper por Hs/Oper por			1,200	1,200	500	1,200	600	750	1,200	1,000	800	400	1.000	750	-	500	200	-	-	8.400,00 6.300,00	
				-	-																	
Insumos Durables Yd1 Sistema 1 Yd2 Sistema 2 Yd3 Desarrollo limitado S1 Yd4 Desarrollo aplicado S2	Cant (N°) Cant (N°) GI GI	x	1	1																	1,00 1,00 1,00 1,00	
		x	2	1	60%																	
		i	1	40%	50%																	
		i	2	50%																		
Insumos Operativos Yo1 C2 Fase Oper Yo2 Insumos para desarrollo limitado S1 Yo3 Insumos para desarrollo aplicado S2 Yo4 Tripulación para Operación de los sistemas Yo5 Servicios de personal para Mantenimiento S1 Yo6 Servicios de personal para Mantenimiento S2 Yo7 Servicios de personal para Mantenimiento S3 Yo8 Insumos para operación S1 Yo9 Insumos para operación S2 Yo10 Insumos para operación S3 Yo11 Insumos para mantenimiento S1 Yo12 Insumos para mantenimiento S2 Yo13 Insumos para mantenimiento S3 Yo14 Insumos para adiestramiento	GI GI GI GI GI GI GI GI GI GI GI GI GI GI	0	3	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	10,00 1,00 1,00 11,00 8,00 11,00 11,00 11,00 5,01 7,45 9,00 6,00 4,00 9,00 9,00		
		i	1	40%	60%																	
		i	2	50%																		
		0	3	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00		
		0	1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00		
		0	2	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00		
		0	3	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00		
		0	1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00		
		0	2	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00		
		0	3	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00		
		0	1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00		
		0	2	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00		
		0	3	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00		
		0	3	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00		
Referencia: x representa un costo de oportunidad		Período inicial de producción (x1)	2	Valor inicial de producto x1			1.200			Período inicial de producción (x2)			2	Valor inicial de producto x2			500					
		Período medio de producción (x1)	6,5	Valor intermedio del producto x1			800			Período medio de producción (x2)			6,5	Valor intermedio del producto x2			1.000					
		Período inicial de impacto potencial	2	Valor inicial del impacto potencial			0,06			Período inicial de impacto potencial			2	Valor inicial del impacto potencial			0,1					
		Período medio de impacto potencial	6,5	Valor intermedio de impacto potencial			0,04			Período medio de impacto potencial			6,5	Valor intermedio de impacto potencial			0,224					

La proyección de la Capacidad Específica y de cumplimiento del OCM de esta posibilidad se representa en los siguientes gráficos:



Posibilidad A – Modernización

Se lleva a cabo mediante la adquisición de los Kits de modernización de los sistemas a los respectivos fabricantes (durante $t=0$) y su instalación en el medio local (durante $t=1$ y $t=2$). No requiere de reinversiones durante el horizonte de evaluación.

Se iniciaría la fase de operación en $t=3$.

Los insumos que requiere esta posibilidad se definen de la siguiente forma:

- **Insumos durables:**

Sistemas (y_{d1}, y_{d2}, y_{d3}): identifica a los sistemas S_1 , S_2 y S_3 , en uso en el estado operativo actual. Al término del horizonte de evaluación ($t=14$), su valor residual será del 35% del valor del insumo capitalizado al último período de inversión.

Kit de Modernización ($y_{d12}, y_{d13}, y_{d14}$): insumo compuesto que comprende al hardware y software necesarios para llevar a cabo la modernización de los sistemas S_1 , S_2 y S_3 . Al término del horizonte de evaluación ($t=14$), su valor residual es del 30% del valor del insumo capitalizado al último período de inversión.

Adiestramiento Inicial p/Oper (y_{d4}, y_{d5}, y_{d6}): insumo compuesto que comprende a los requerimientos de adiestramiento inicial a realizar en fábrica para la operación de los sistemas S_1 , S_2 y S_3 respectivamente (viáticos, movilidad, aranceles cursos, etc.).

Adiestramiento Inicial para mantenimiento (y_{d7}, y_{d8}, y_{d9}): insumo compuesto que comprende a los requerimientos de adiestramiento inicial a realizar en fábrica para el mantenimiento adecuado del sistema (viáticos, movilidad, aranceles cursos, etc.).

Equipamiento de talleres de mantenimiento (y_{d10}): insumo durable que comprende la renovación inicial de equipos para los talleres de mantenimiento de los sistemas S_1 , S_2 y S_3 .

Equipamiento para centros de adiestramiento (y_{d11}): insumo durable que comprende la renovación inicial de equipos para los centros de adiestramiento.

- **Insumos Operativos**

C2 Fase Operación (y_{o1}): insumo compuesto que comprende a los

servicios de personal, bienes de consumo y servicios varios necesarios para el comando y control durante la fase de operación. Se mide por período.

Gerenciamiento fase inversión (y_{o2}): insumo compuesto que comprende a los servicios de personal, bienes de consumo y servicios varios necesarios para el desarrollo de la posibilidad durante la fase de inversión. Se mide por período.

Insumos p/Modernización (y_{o3}, y_{o4}, y_{o5}): insumo compuesto que comprende a los servicios de personal, bienes de consumo, equipos y servicios varios necesarios para la modernización de los sistemas S_1 , S_2 y S_3 durante la fase de inversión. Se mide por período.

Servicios de personal para la operación (y_{o6}): servicios de personal para la operación de los sistemas. Se mide por período.

Servicios de personal p/Mantenimiento (y_{o7}, y_{o8}, y_{o9}): servicios de personal para el mantenimiento de los sistemas S_1 , S_2 y S_3 . Se mide por período.

Insumos p/Operación ($y_{o10}, y_{o11}, y_{o12}$): insumo compuesto que comprende bienes de consumo y servicios varios necesarios para la operación de los sistemas S_1 , S_2 y S_3 . Se mide por período.

Insumos p/Mantenimiento ($y_{o13}, y_{o14}, y_{o15}$): insumo compuesto que comprende bienes de consumo y servicios varios necesarios para el mantenimiento durante la fase de operación. Se mide por período.

Insumos p/Adiestramiento (y_{o16}): insumo compuesto que comprende a los servicios de personal de adiestramiento, bienes de consumo y servicios varios necesarios para el adiestramiento del personal durante la fase de operación. Se mide por período.

Los insumos mencionados resultan necesarios en los períodos de tiempo y cantidades según se indica en el Cuadro de Cantidades e Identificación de Variables y en el Cuadro de Producción de esta posibilidad que se presenta a continuación:

Cuadro de cantidades e identificación de variables

PROYECTO	Mejoramiento de la Vigilancia y Guerra Electrónica del A. I. mediante inversiones en modernización de sistemas
POSIBILIDAD	A - Modernización
Cantidades totales en el período de análisis	

VARIABLE	DENOMINACIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
Impacto Indirecto General W	Contribución a la Provisión de la Defensa Mejorada		
Impactos Indirectos Parciales WA WB	Disuasión Mejorada Población del Área de Interés protegida		
Impacto Directo Z1 - OCM1 Z2 - OCM2	Área de Interés Controlada GE	% %	5,50 4,55
Productos X1 X2	Área de Interés Vigilada GE	Hs/Oper por período Hs/Oper por período	52.770 11.400
Insumos Durables			
Yd1	Sistema 1	Cant (Nº)	1
Yd2	Sistema 2	Cant (Nº)	1
Yd3	Sistema 3	Cant (Nº)	1
Yd4	Adiestramiento Inicial para operación S1	GI	1
Yd5	Adiestramiento Inicial para operación S2	GI	1
Yd6	Adiestramiento Inicial para operación S3	GI	1
Yd7	Adiestramiento Inicial para mantenimiento S1	GI	1
Yd8	Adiestramiento Inicial para mantenimiento S2	GI	1
Yd9	Adiestramiento Inicial para mantenimiento S3	GI	1
Yd10	Equipamiento de Talleres de mantenimiento	Cant (Nº)	1
Yd11	Equipamiento para centros de adiestramiento	Cant (Nº)	1
Yd12	Kit de modernización S1	GI	1
Yd13	Kit de modernización S2	GI	1
Yd14	Kit de modernización S3	GI	1
Insumos Operativos			
Yo1	G2 Fase Oper	GI	15
Yo2	Gerenciamiento fase inversión	GI	1
Yo3	Insumos para Modernización S1	GI	1
Yo4	Insumos para Modernización S2	GI	1
Yo5	Insumos para Modernización S3	GI	1
Yo6	Tripulación para Operación de los sistemas	GI	13
Yo7	Servicios de personal para Mantenimiento S1	GI	4
Yo8	Servicios de personal para Mantenimiento S2	GI	6
Yo9	Servicios de personal para Mantenimiento S3	GI	3
Yo10	Insumos para operación S1	GI	12
Yo11	Insumos para operación S2	GI	12
Yo12	Insumos para operación S3	GI	12
Yo13	Insumos para mantenimiento S1	GI	4
Yo14	Insumos para mantenimiento S2	GI	6
Yo15	Insumos para mantenimiento S3	GI	3
Yo16	Insumos para adiestramiento	GI	12

Cuadro de producción

Mejoramiento de la Vigilancia y Guerra Electrónica del A. I. mediante inversiones en modernización de sistemas

A - Modernización

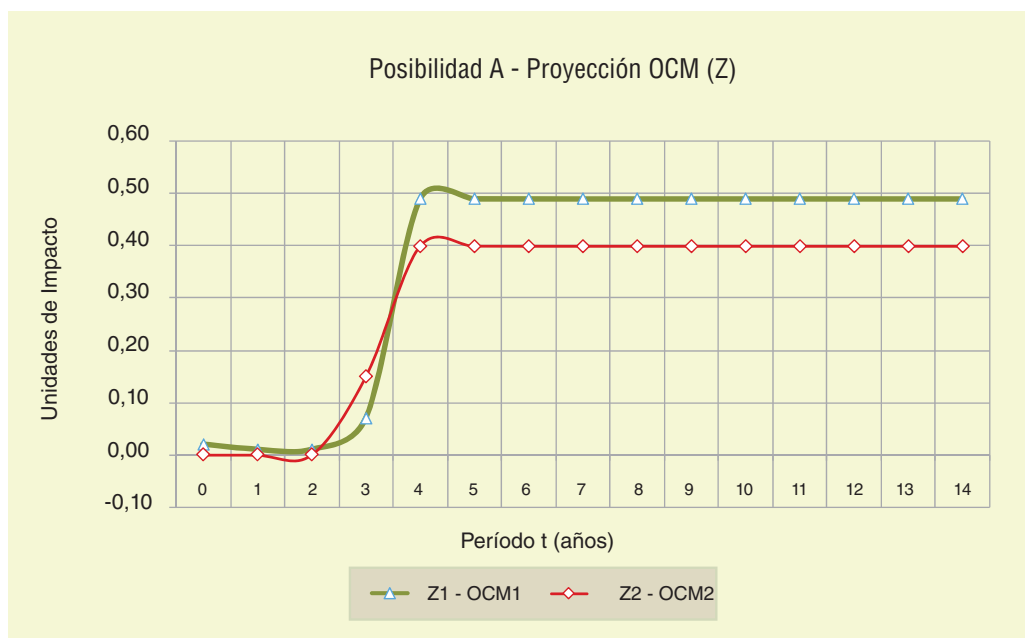
Intervalo temporal: Años

Denominación	Unidad	FASE	PROD	Inversión (3 años)			Operación (10 años)										Total			
				0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		13	14	
				Los costos de oportunidad se identifican con "x"																
Impacto Directo - OCM Z1 - OCM1 Área de Interés Controlada Z2 - OCM2 GE	%			0,02	0,01	0,01	0,07	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	5,50	
	%			-	-	-	0,15	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	4,55	
Producción X1 Área de Interés Vigilada X2 GE	Hs/Oper por			1,200	600	600	2,190	4,380	4,380	4,380	4,380	4,380	4,380	4,380	4,380	4,380	4,380	4,380	52,770,00	
	Hs/Oper por			-	-	-	400	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	11,400,00	
Insumos Durables Yd1 Sistema 1 Yd2 Sistema 2 Yd3 Sistema 3 Yd4 Adiestramiento Inicial para operación S1 Yd5 Adiestramiento Inicial para operación S2 Yd6 Adiestramiento Inicial para operación S3 Yd7 Adiestramiento Inicial para mantenimiento S1 Yd8 Adiestramiento Inicial para mantenimiento S2 Yd9 Adiestramiento Inicial para mantenimiento S3 Yd10 Equipamiento de Talleres de mantenimiento Yd11 Equipamiento para centros de adiestramiento Yd12 Kit de modernización S1 Yd13 Kit de modernización S2 Yd14 Kit de modernización S3	Cant (Nº)	x	1	1															1,00	
	Cant (Nº)	x	2	1																1,00
	Cant (Nº)	x	3	1																1,00
	GI		1		1															1,00
	GI		2		1															1,00
	GI		3		1															1,00
	GI		1		1															1,00
	GI		2		1															1,00
	GI		3		1															1,00
	GI		1		1															1,00
	Cant (Nº)		1		1															1,00
	Cant (Nº)		2		1															1,00
	GI		1		1															1,00
	GI		2		1															1,00
GI		3		1															1,00	
Insumos Operativos Yo1 C2 Fase Oper Yo2 Gerenciamiento fase inversión Yo3 Insumos para Modernización S1 Yo4 Insumos para Modernización S2 Yo5 Insumos para Modernización S3 Yo6 Tripulación para Operación de los sistemas Yo7 Servicios de personal para Mantenimiento S1 Yo8 Servicios de personal para Mantenimiento S2 Yo9 Servicios de personal para Mantenimiento S3 Yo10 Insumos para operación S1 Yo11 Insumos para operación S2 Yo12 Insumos para operación S3 Yo13 Insumos para mantenimiento S1 Yo14 Insumos para mantenimiento S2 Yo15 Insumos para mantenimiento S3 Yo16 Insumos para adiestramiento	GI	0	3	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	15,00	
	GI	1	3	33,00%	33,00%	33,00%	80,00%	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,99	
	GI	1	1	20,00%	20,00%	80,00%	80,00%	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
	GI	1	2	20,00%	20,00%	80,00%	80,00%	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
	GI	1	3	20,00%	20,00%	80,00%	80,00%	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
	GI	0	3	0,20	0,20	0,20	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	12,60	
	GI	0	1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	4,00		
	GI	0	2	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	6,00		
	GI	0	3	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00		
	GI	0	1	0,25%	0,10	0,10	0,50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	11,95	
	GI	0	2	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	12,00	
	GI	0	3	0,25%	0,10	0,10	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	12,45	
	GI	0	1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	4,00	
	GI	0	2	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	6,00	
	GI	0	3	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	
	GI	0	3	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	12,00	

Referencia: x representa un costo de oportunidad

Período inicial de producción (x1)	3	Valor inicial de producto x1	2,190	Período inicial de producción (x2)	3	Valor inicial de producto x2	400
Período medio de producción (x1)	9	Valor intermedio del impacto x1	4,380	Período medio de producción (x2)	9	Valor intermedio del producto x2	1,000
Período inicial de impacto potencial	3	Valor inicial del impacto potencial	0,07	Período inicial de impacto potencial	3	Valor inicial del impacto potencial	0,15
Período medio de impacto potencial	9	Valor intermedio de impacto potencial	0,49	Período medio de impacto potencial	9	Valor intermedio de impacto potencial	0,4

La proyección de la Capacidad Específica y de cumplimiento del OCM de esta posibilidad se representa en los siguientes gráficos:



Posibilidad B - Incorporación

Se lleva a cabo mediante el desarrollo, homologación y producción de un nuevo sistema (durante $t=0$ a $t=3$ inclusive). No requiere de reinversiones durante el horizonte de evaluación.

Se iniciaría la fase de operación en $t=4$.

Los insumos que requiere esta posibilidad se definen de la siguiente forma:

- **Insumos durables:**

Sistemas (y_{d1}, y_{d2}, y_{d3}): identifica a los sistemas S_1 , S_2 y S_3 , en uso en el estado operativo actual. Al término de su vida útil ($t=14$), su valor residual será del 10% del valor del insumo capitalizado al último período de inversión.

Desarrollo ($y_{d12}, y_{d13}, y_{d14}$): insumo compuesto que comprende los requerimientos para el desarrollo del hardware y software necesarios para llevar a cabo el desarrollo, la homologación y la producción.

Adiestramiento Inicial p/Oper (y_{d4}, y_{d5}, y_{d6}): insumo compuesto que comprende a los requerimientos de adiestramiento inicial a realizar en fábrica para la operación de los sistemas S_1 , S_2 y S_3 respectivamente (viáticos, movilidad, aranceles cursos, etc.).

Adiestramiento Inicial para mantenimiento (y_{d7}, y_{d8}, y_{d9}): insumo compuesto que comprende a los requerimientos de adiestramiento inicial a realizar en fábrica para el mantenimiento adecuado del sistema (viáticos, movilidad, aranceles cursos, etc.).

Equipamiento de talleres de mantenimiento (y_{d10}): insumo durable que comprende la renovación inicial de equipos para los talleres de mantenimiento de los sistemas S_1 , S_2 y S_3 .

Equipamiento para centros de adiestramiento (y_{d11}): insumo durable que comprende la renovación inicial de equipos para los centros de adiestramiento.

- **Insumos Operativos**

C2 Fase Operación (y_{o1}): insumo compuesto que comprende a los servicios de personal, bienes de consumo y servicios varios necesarios para el comando y control durante la fase de operación. Se mide por período.

Gerenciamiento fase inversión (y_{o2}): insumo compuesto que comprende a los servicios de personal, bienes de consumo y servicios varios necesarios para el desarrollo de la posibilidad durante la fase de inversión. Se mide por período.

Insumos p/desarrollo, homologación y producción (y_{o3} , y_{o4} , y_{o5}): insumo compuesto que comprende a los servicios de personal, bienes de consumo, equipos y servicios varios necesarios para el desarrollo, homologación y producción de los sistemas S_1 , S_2 y S_3 durante la fase de inversión. Se mide por período.

Tripulación para la operación de los sistemas (y_{o6}): servicios de personal para la operación de los sistemas. Se mide por período.

Servicios de personal p/Mantenimiento (y_{o7} , y_{o8} , y_{o9}): servicios de personal para el mantenimiento de los sistemas S_1 , S_2 y S_3 . Se mide por período.

Insumos p/Operación (y_{o10} , y_{o11} , y_{o12}): insumo compuesto que comprende bienes de consumo y servicios varios necesarios para la operación de los sistemas S_1 , S_2 y S_3 . Se mide por período.

Insumos p/Mantenimiento (y_{o13} , y_{o14} , y_{o15}): insumo compuesto que comprende bienes de consumo y servicios varios necesarios para el mantenimiento durante la fase de operación. Se mide por período.

Insumos p/Adiestramiento (y_{o16}): insumo compuesto que comprende a los servicios de personal de adiestramiento, bienes de consumo y servicios varios necesarios para el adiestramiento del personal durante la fase de operación. Se mide por período.

Tales insumos resultan necesarios en los períodos de tiempo y cantidades según se indica en los Cuadros de Cantidades y de Identificación de variables y de Producción de esta posibilidad que se muestran a continuación:

Cuadro de cantidades e identificación de variables

PROYECTO	Mejoramiento de la Vigilancia y Guerra Electrónica del A. I. mediante inversiones en modernización de sistemas
POSIBILIDAD	B- Incorporación con I&D
Cantidades totales en el período de análisis	

VARIABLE	DENOMINACIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
Impacto Indirecto General W	Contribución a la Provisión de la Defensa Mejorada		
Impactos Indirectos Parciales WA WB	Disuasión Mejorada Población del Área de Interés protegida		
Impacto Directo Z1 - OCM1 Z2 - OCM2	Área de Interés Controlada GE	% %	4,91 4,30
Productos X1 X2	Área de Interés Vigilada GE	Hs/Oper por período Hs/Oper por período	54.600 10.750
Insumos Durables			
Yd1	Sistema 1	Cant (Nº)	1
Yd2	Sistema 2	Cant (Nº)	1
Yd3	Sistema 3	Cant (Nº)	1
Yd4	Adiestramiento Inicial para operación S1	GI	1
Yd5	Adiestramiento Inicial para operación S2	GI	1
Yd6	Adiestramiento Inicial para operación S3	GI	1
Yd7	Adiestramiento Inicial para mantenimiento S1	GI	1
Yd8	Adiestramiento Inicial para mantenimiento S2	GI	1
Yd9	Adiestramiento Inicial para mantenimiento S3	GI	1
Yd10	Equipamiento de Talleres de mantenimiento	Cant (Nº)	1
Yd11	Equipamiento para centros de adiestramiento	Cant (Nº)	1
Yd12	Desarrollo, homologación y producción S1	GI	1
Yd13	Desarrollo, homologación y producción S2	GI	1
Yd14	Desarrollo, homologación y producción S3	GI	1
Insumos Operativos			
Yo1	C2 Fase Oper	GI	15
Yo2	Gerenciamiento fase inversión	GI	1
Yo3	Insumos p/dhp S1	GI	1
Yo4	Insumos p/dhp S2	GI	1
Yo5	Insumos p/dhp S3	GI	1
Yo6	Tripulación para Operación de los sistemas	GI	15
Yo7	Servicios de personal para Mantenimiento S1	GI	4
Yo8	Servicios de personal para Mantenimiento S2	GI	6
Yo9	Servicios de personal para Mantenimiento S3	GI	2
Yo10	Insumos para operación S1	GI	11
Yo11	Insumos para operación S2	GI	11
Yo12	Insumos para operación S3	GI	11
Yo13	Insumos para mantenimiento S1	GI	4
Yo14	Insumos para mantenimiento S2	GI	6
Yo15	Insumos para mantenimiento S3	GI	2
Yo16	Insumos para adiestramiento	GI	11

Cuadro de producción

PROYECTO Mejoramiento de la Vigilancia y Guerra Electrónica del A. I. mediante inversiones en modernización de sistemas

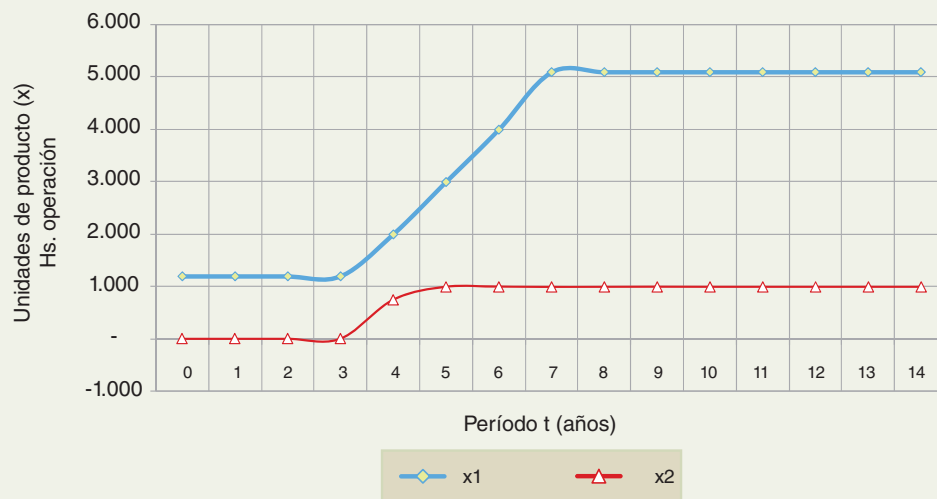
POSIBILIDAD B - Incorporación con I&D

Intervalo temporal: Años

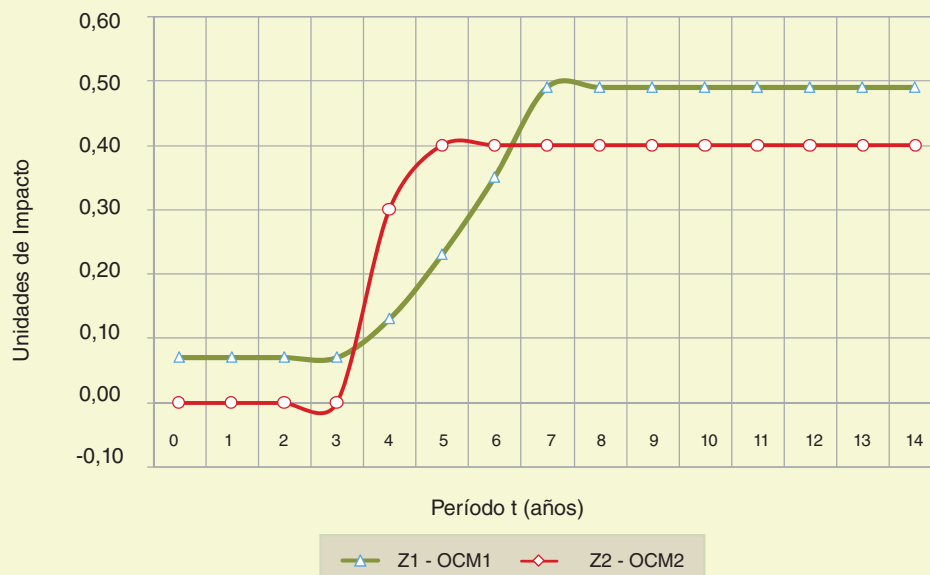
Denominación	Unidad	FASE	PROD	Inversión (4 años)				Operación (10 años)										Total
				0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Impacto Directo - OCM Z1 - OCM1 Área de Interés Controlada Z2 - OCM2 GE	%			0,07	0,07	0,07	0,07	0,13 0,30	0,23 0,40	0,35 0,40	0,49 0,40	0,49 0,40	0,49 0,40	0,49 0,40	0,49 0,40	0,49 0,40	0,49 0,40	4,91 4,30
	Hs/Oper por Hs/Oper por			1,200	1,200	1,200	1,200	2,000 750	3,000 1,000	4,000 1,000	5,100 1,000	5,100 1,000	5,100 1,000	5,100 1,000	5,100 1,000	5,100 1,000	5,100 1,000	54,600,00 11,400,00
Insusos Durables Yd1 Sistema 1 Yd2 Sistema 2 Yd3 Sistema 3 Yd4 Adiestramiento Inicial para operación S1 Yd5 Adiestramiento Inicial para operación S2 Yd6 Adiestramiento Inicial para operación S3 Yd7 Adiestramiento Inicial para mantenimiento S1 Yd8 Adiestramiento Inicial para mantenimiento S2 Yd9 Adiestramiento Inicial para mantenimiento S3 Yd10 Equipamiento de Talleres de mantenimiento Yd11 Equipamiento para centros de adiestramiento Yd12 Desarrollo, homologación y producción S1 Yd13 Desarrollo, homologación y producción S2 Yd14 Desarrollo, homologación y producción S3	Cant (Nº) Cant (Nº) Cant (Nº) Gl Gl Gl Gl Gl Gl Gl Cant (Nº) Cant (Nº) Gl Gl Gl	x x x l l l l l l l l l l l l	1 2 3 1 2 3 1 2 3 1 3 3 1 2 3	1,00 1,00 1,00 														

La proyección de la Capacidad Específica y de cumplimiento del OCM de esta posibilidad se representa en los siguientes gráficos:

Posibilidad B - Proyección OC Específica



Posibilidad B - Proyección OCM (Z)



III.III. Cálculo de la eficacia de cada PPF

A partir del modelo de eficacia establecido en la Identificación se deben desarrollar los siguientes pasos para obtener los valores de contribución al OCM de cada PPF del PID:

- Recopilar los datos de cada posibilidad a analizar
- Normalizar dichos datos
- Determinar los valores de contribución al OCM de cada posibilidad

III.III.I. Recopilación de datos de las PPF

Planteo

Los datos de cada posibilidad productora a utilizar en el modelo de eficacia previamente definido provendrán de la información disponible o a obtener de cada posibilidad de producción. La recopilación de los mismos es un paso importante del proceso y no exento de dificultades: datos no disponibles, no existentes, dimensionados en unidades diferentes a las necesarias, etc. Independientemente de ello resultan vitales para el desarrollo de los pasos siguientes.

Orientación metodológica

Se brinda como procedimiento para la recopilación de datos el siguiente:

- a. Identificar, definir y listar los datos necesarios de cada PPF
- b. Establecer las fuentes de información:
 - b.1) Si existe información disponible para cada PPF deberá especificarse: fuente, forma de la información disponible, cómo obtenerla y factibilidad.
 - b.2) Si no existe información disponible: ello exigirá el diseño de cómo obtenerla: muestreo, entrevistas evaluador-especialista, bibliografía especializada, organismos públicos, privados, etc.

La síntesis de las fuentes y formas de obtención de la información puede representarse en un cuadro como el siguiente:

Datos	Fuente de datos	Forma de los datos	Método de obtención ¿Cómo?	Factibilidad de obtención
Aquellos necesarios para el modelo de eficacia desarrollado y acordado	Ej.: ¿Existe? Registros disponibles en la organización	Ej.: ¿Están en la unidad de período necesario?	¿Pedido formal?, ¿muestreo estadístico?	¿Difícil obtención?, ¿fácil obtención?

c. Recopilar los datos:

c.1) Organizar el método de obtención

c.2) Obtener los datos

c.3) Registrar y revisar lo realizado

d. Evaluar y presentar los resultados: se realizará normalmente en forma de cuadro.

Ejemplo

11. Cálculo de la eficacia de las PPF utilizando el modelo de eficacia (para período medio de operación)**a) Recopilación de datos de las PPF**

Los datos de la Situación sin Proyecto, de la posibilidad de Modernización y de la posibilidad de Incorporación correspondientes a cada atributo del modelo se exponen en el siguiente cuadro:

ATRIBUTO	SITUACIÓN S/P	POSIBILIDAD "A" - Modernización	POSIBILIDAD "B" - Incorporación
Confiabilidad	700	1200	1000
Mantenibilidad	8	2	4
Disponibilidad	40	90	80
Radio de acción	150	600	450
Techo de servicio	9000	12000	15000
CCME	NO	SÍ	SÍ
Armamento	NO	SÍ	SÍ
Cubrimiento pllas, mantenimiento	40%	80%	80%
Cursos mantenimiento	2do escalón	3er escalón	3er escalón
Antigüedad en la especialidad	17 años	10 años	10 años
Cubrimiento pllas, tripulación / dotación	NO	SÍ	SÍ
Cursos operativos	NO APTO CMB	APTO CMB	APTO CMB
Antigüedad en el sistema	10 años	15 años	15 años
Oportunidad	+72 hs.	24 hs.	24 hs.
Sustentabilidad	NO	SÍ	SÍ
Infraestructura	SÍ	SÍ	SÍ
Equipamiento	SÍ	SÍ	SÍ
Nivel de conocimiento	SÍ	SÍ	SÍ
Cubrimiento planta básica	40%	100%	100%

III.III.II. Normalización de los datos de las PPF

Planteo

Los diferentes datos que se utilizan en el modelo de eficacia se expresan habitualmente en diferentes unidades de medidas. Resulta necesario, previo al empleo en el modelo, referirlos a una escala común de medida a través de un proceso de normalización para utilizar unidades homogéneas.

Orientación metodológica

Para normalizar los datos hay que aplicar la función de valor correspondiente¹⁶:

- **Más es mejor:** se utiliza la siguiente expresión:

$$V_N = \frac{(V_R - V_I)}{(V_S - V_I)}$$

Donde, V_R es el dato a normalizar en unidades sustantivas

V_S es el límite superior del rango

V_I es el límite inferior del rango

- **Menos es mejor:** se utiliza la siguiente expresión:

$$V_N = \frac{(V_R - V_s)}{(V_S - V_I)}$$

Donde, V_R es el dato a normalizar en unidades sustantivas

V_S es el límite superior del rango

V_I es el límite inferior del rango

- **Sí/No:** si el dato posee el atributo que se requiere la función toma el valor uno (1), caso contrario será cero (0)

¹⁶ Ref. autor: se adopta la suposición que las funciones de valor representan relaciones lineales entre las variables sustantivas y su valor. Si no fuera así deberá utilizarse la función respectiva.

Ejemplo

b) Normalización de los datos

Utilizando los algoritmos de normalización definidos se hallan los valores normalizados de los atributos que se vuelcan en el siguiente cuadro:

ATRIBUTO	Datos normalizados		
	SITUACIÓN S/P	POSIBILIDAD "A" - Modernización	POSIBILIDAD "B" - Incorporación
Confiabilidad (MTBF)	0,00	0,50	0,00
Mantenibilidad (MTTR)	0,03	0,93	0,70
Disponibilidad (%)	0,00	0,80	0,20
Velocidad (KTS)	0,25	0,63	0,25
Autonomía (NM)	0,05	0,88	0,50
Confiabilidad (MTBF)	0,13	0,13	0,17
Mantenibilidad (MTTR)	0,12	0,45	0,87
Disponibilidad (%)	0,00	0,10	0,60
Resolución (gdS)	0,00	0,80	0,50
Alcance (NM)	0,38	0,79	1,00
Confiabilidad (MTBF)	0,00	0,50	0,17
Mantenibilidad (MTTR)	0,03	1,00	1,13
Disponibilidad (%)	0,00	0,80	0,60
CCME	0,00	1,00	1,00
Armamento	0,00	1,00	1,00
Cubrimiento pllas mantenimiento (%)	0,17	0,67	0,67
Cursos mantenimiento	0,00	1,00	1,00
Antigüedad en la especialidad (años)	0,50	0,50	0,50
Cubrimiento pllas mantenimiento (%)	0,12	0,67	0,67
Cursos mantenimiento	0,00	1,00	1,00
Antigüedad en la especialidad (años)	0,50	0,50	0,50
Cubrimiento pllas mantenimiento (%)	0,12	0,67	0,67
Cursos mantenimiento	0,00	1,00	1,00
Antigüedad en la especialidad (años)	0,50	0,50	0,50
Cubrimiento pllas. tripulación / dotación	1,00	1,00	1,00
Cursos operativos	0,00	1,00	1,00
Antigüedad en el sistema (años)	0,33	0,67	0,67
Oportunidad (meses)	0,00	0,83	0,67
Sustentabilidad	0,00	1,00	1,00
Oportunidad (hs.)	0,00	0,50	1,00
Sustentabilidad	1,00	1,00	1,00
Oportunidad (meses)	1,00	1,00	1,00
Sustentabilidad	1,00	1,00	1,00
Infraestructura	1,00	1,00	1,00
Equipamiento	0,00	1,00	1,00
Nivel de conocimiento	1,00	1,00	1,00
Cubrimiento planta básica (%)	0,00	1,00	1,00

III.III.III. Obtención de la medida de eficacia esperada de la capacidad específica

Planteo

Una vez introducidos los datos de cada posibilidad productiva bajo análisis en el modelo de eficacia, el mismo generará la medida de eficacia esperada de la capacidad específica de las mismas.

Orientación metodológica

La medida de eficacia esperada de la capacidad específica surgirá de la multiplicación de la valoración del atributo por el valor obtenido de la posibilidad analizada en cada escalón del modelo.

Ejemplo

c.1) Obtención de la Medida de Eficacia Esperada de la Capacidad Específica (x1) de cada posibilidad

Para la situación sin proyecto															
ELEMENTO	PONDERADOR	ELEMENTOS PARCIALES	PONDERADORES ELEMENTOS PARCIALES	ATRIBUTO	PONDERADOR ATRIBUTO	SUBATRIBUTO	PONDERADOR SUBATRIBUTO	TOTAL PONDERADORES ATRIBUTOS	SITUACIÓN S/P	SUBTOTAL ATRIBUTO	TOTAL ATRIBUTO	TOTAL ELEMENTO PARCIAL PONDERADO	MEDIDA DE EFICACIA ELEMENTO	MEDIDA DE EFICACIA GLOBAL	
MATERIAL	0.4	SISTEMA 1	0.6	CONFIABILIDAD	0.2			0.2	0.00	-	-	0.035	0.037	0.179	
				MANTENIBILIDAD	0.2			0.2	0.03	0.0067	-				
				DISPONIBILIDAD	0.3			0.3	0.00	-	-				
		PERFORMANCE	0.3		VELOCIDAD	0.6	0.18	0.25	0.0450	-					
					AUTONOMÍA	0.4	0.12	0.05	0.0060	-					
		CONFIABILIDAD	0.2			0.2	0.13	0.0267	-						
		MANTENIBILIDAD	0.2			0.2	0.12	0.0233	-						
		DISPONIBILIDAD	0.3			0.3	0.00	-	-						
		PERFORMANCE	0.3		RESOLUCIÓN	0.6	0.18	0.00	-	-					
					ALCANCE	0.4	0.12	0.38	0.0450	-					
RRHH	0.3	P MANTENIMIENTO S1	0.4	CONFIABILIDAD	0.2			0.2	0.00	-	-	0.000	0.274	0.180	
				MANTENIBILIDAD	0.2			0.2	0.03	0.0067	-				
				DISPONIBILIDAD	0.3			0.3	0.00	-	-				
		PERFORMANCE	0.3		CCME	0.6	0.18	0.00	-	-					
					ARMAMENTO	0.4	0.12	0.00	-	-					
		CUBRIMIENTO PLANILLA PERSONAL	0.4			0.4	0.17	0.0667	-						
		HABILIDAD PARA MANTENER	0.6		CURSO	0.7	0.42	0.00	-	-					
					ANTIGÜEDAD	0.3	0.18	0.50	0.0900	-					
		CUBRIMIENTO PLANILLA PERSONAL	0.4			0.4	0.12	0.0467	-						
		HABILIDAD PARA MANTENER	0.6		CURSO	0.7	0.42	0.00	-	-					
			ANTIGÜEDAD	0.3	0.18	0.50	0.0900	-							
ABASTECIMIENTO S1	0.7		OPORTUNIDAD SUSTENTABILIDAD	0.4		0.4	0.00	-	-	-	-	-			
ABASTECIMIENTO S2	0		OPORTUNIDAD SUSTENTABILIDAD	0.4		0.4	0.00	-	-	-	-	-			
ABASTECIMIENTO S3	0.3		OPORTUNIDAD SUSTENTABILIDAD	0.4		0.4	0.00	-	-	-	-	-			
ADiestramiento	0.1	ADiestramiento	1	PERSONAL	0.6			0.6	0.24	0.00	-	-	-	-	
				PERSONAL	0.6			0.6	0.24	0.00	-	-	-	-	-
				PERSONAL	0.6			0.6	0.24	0.00	-	-	-	-	-
		ADiestramiento	0.1		INFRAESTRUCTURA EQUIPAMIENTO	0.1		0.1	1.00	0.1000	-	-	-	-	-
		ADiestramiento	0.1		INFRAESTRUCTURA EQUIPAMIENTO	0.1		0.1	1.00	0.1000	-	-	-	-	-
		ADiestramiento	0.1		INFRAESTRUCTURA EQUIPAMIENTO	0.1		0.1	1.00	0.1000	-	-	-	-	-

Para la posibilidad de modernización

ELEMENTO	PONDERADOR	ELEMENTOS PARCIALES	PONDERADORES ELEMENTOS PARCIALES	ATRIBUTO	PONDERADOR ATRIBUTO	SUBATRIBUTO	PONDERADOR SUBATRIBUTO	TOTAL PONDERADORES ATRIBUTOS	POSIBILIDAD "A" - Modernización	SUBTOTAL ATRIBUTO	TOTAL ATRIBUTO	TOTAL ELEMENTO PARCIAL PONDERADO	MEDIDA DE EFICACIA ELEMENTO	MEDIDA DE EFICACIA GLOBAL			
MATERIAL	0.4	SISTEMA 1	0.6	CONFIABILIDAD	0.2			0.2	0.50	0.1000		0.4465	0.783	0.856			
				MANTENIBILIDAD	0.2			0.2	0.93	0.1867							
				DISPONIBILIDAD	0.3			0.3	0.80	0.2400	0.744						
				PERFORMANCE	0.3	VELOCIDAD	0.6	0.18	0.63	0.1125							
				AUTONOMÍA	0.4	0.12	0.88	0.1050									
		SISTEMA 2	0	CONFIABILIDAD	0.2			0.2	0.13	0.0267							
				MANTENIBILIDAD	0.2			0.2	0.45	0.0900							
				DISPONIBILIDAD	0.3			0.3	0.10	0.0300	0.386						
				PERFORMANCE	0.3	RESOLUCIÓN ALCANCE	0.6	0.18	0.80	0.1440							
						0.4	0.12	0.79	0.0950								
		SISTEMA 3	0.4	CONFIABILIDAD	0.2			0.2	0.50	0.1000							
				MANTENIBILIDAD	0.2			0.2	1.00	0.2000							
DISPONIBILIDAD	0.3					0.3	0.80	0.2400	0.840								
PERFORMANCE	0.3			CCME ARMAZONTO	0.6	0.18	1.00	0.1800									
				0.4	0.12	1.00	0.1200										
RRHH	0.3	P MANTENIMIENTO S1	0.4	CUBRIMIENTO PLANILLA PERSONAL	0.4			0.4	0.67	0.2667		0.311	0.842				
				HABILIDAD PARA MANTENER	0.6	CURSO ANTIGÜEDAD	0.7	0.3	0.42	1.00	0.4200				0.777		
		P MANTENIMIENTO S2	0	CUBRIMIENTO PLANILLA PERSONAL	0.4			0.4	0.67	0.2667		-					
				HABILIDAD PARA MANTENER	0.6	CURSO ANTIGÜEDAD	0.3	0.18	0.50	0.0900	0.777						
		P MANTENIMIENTO S3	0.2	CUBRIMIENTO PLANILLA PERSONAL	0.4			0.4	0.67	0.2667		0.155					
				HABILIDAD PARA MANTENER	0.6	CURSO ANTIGÜEDAD	0.3	0.18	0.50	0.0900	0.777						
		P TRIPULANTES	0.4	CUBRIMIENTO PLANILLA	0.4			0.4	1.00	0.4000		0.376					
				HABILITACIONES	0.6	CURSO ANTIGÜEDAD	0.3	0.18	0.67	0.1200	0.940						
		LOGÍSTICA	0.2	ABASTECIMIENTO S1	0.7	OPORTUNIDAD SUSTENTABILIDAD	0.4			0.4	0.83	0.3333			0.933	0.653	0.953
				ABASTECIMIENTO S2	0	OPORTUNIDAD SUSTENTABILIDAD	0.4			0.4	0.50	0.2000			0.800	-	
				ABASTECIMIENTO S3	0.3	OPORTUNIDAD SUSTENTABILIDAD	0.4			0.4	1.00	0.6000			1.000	0.300	
						OPORTUNIDAD SUSTENTABILIDAD	0.6			0.6	1.00	0.4000			1.000	0.6000	
				OPORTUNIDAD SUSTENTABILIDAD	0.6			0.6	1.00	0.4000	1.000	0.6000					
				OPORTUNIDAD SUSTENTABILIDAD	0.6			0.6	1.00	0.4000	1.000	0.6000					
ADISTRAMIENTO	0.1	ADISTRAMIENTO	1	PERSONAL	0.6	NIVEL DE CONOCIMIENTO PLANTEL BASICO	0.6	0.36	1.00	0.3600	1.000	1.000					
								0.1	1.00	0.1000							

Para la posibilidad de incorporación

ELEMENTO	PONDERADOR	ELEMENTOS PARCIALES	PONDERADORES ELEMENTOS PARCIALES	ATRIBUTO	PONDERADOR ATRIBUTO	SUBATRIBUTO	PONDERADOR SUBATRIBUTO	TOTAL PONDERADORES ATRIBUTOS	POSIBILIDAD "B" - Incorporación	SUBTOTAL ATRIBUTO	TOTAL ELEMENTO PARCIAL PONDERADO	MEDIDA DE EFICACIA ELEMENTO	MEDIDA DE EFICACIA GLOBAL
MATERIAL	0.4	SISTEMA 1	0.6	CONFIABILIDAD	0.2			0.2	0.00	-			
				MANTENIBILIDAD	0.2			0.2	0.70	0.1400			
				DISPONIBILIDAD	0.3			0.3	0.20	0.0600	0.305	0.183	
		SISTEMA 2	0	PERFORMANCE	0.3		VELOCIDAD	0.6	0.25	0.0450			
							AUTONOMÍA	0.4	0.50	0.0600			
				CONFIABILIDAD	0.2			0.2	0.17	0.0333			
	0.3	SISTEMA 3	0.4	MANTENIBILIDAD	0.2			0.2	0.87	0.1733			
				DISPONIBILIDAD	0.3			0.3	0.60	0.1800	0.597	0.479	
				PERFORMANCE	0.3		RESOLUCIÓN	0.6	0.50	0.0900			
		P MANTENIMIENTO S1	0.4				ALCANCE	0.4	1.00	0.1200			
				CONFIABILIDAD	0.2			0.2	0.17	0.0333			
				MANTENIBILIDAD	0.2			0.2	1.13	0.2267			
RRHH	0.3	P MANTENIMIENTO S2	0	DISPONIBILIDAD	0.3			0.3	0.60	0.1800	0.740	0.296	
				PERFORMANCE	0.3		CCME	0.6	1.00	0.1800			
							ARMAMENTO	0.4	1.00	0.1200			
		P MANTENIMIENTO S3	0.2	CUBRIMIENTO PLANILLA PERSONAL	0.4			0.4	0.67	0.2667			
				HABILIDAD PARA MANTENER	0.6		CURSO	0.7	1.00	0.4200	0.777	0.311	
							ANTIGÜEDAD	0.3	0.50	0.0900			
	0.2	P MANTENIMIENTO S4	0.4	CUBRIMIENTO PLANILLA PERSONAL	0.4			0.4	0.67	0.2667			
				HABILIDAD PARA MANTENER	0.6		CURSO	0.7	1.00	0.4200	0.777	-	
							ANTIGÜEDAD	0.3	0.50	0.0900			
		P MANTENIMIENTO S5	0.2	CUBRIMIENTO PLANILLA	0.4			0.4	0.67	0.2667			
				HABILIDAD PARA MANTENER	0.6		CURSO	0.7	1.00	0.4200	0.777	0.155	
							ANTIGÜEDAD	0.3	0.50	0.0900			
LOGÍSTICA	0.2	P MANTENIMIENTO S6	0.4	CUBRIMIENTO PLANILLA	0.4			0.4	1.00	0.4000			
				HABILITACIONES	0.6		CURSO	0.7	1.00	0.4200	0.940	0.376	
							ANTIGÜEDAD	0.3	0.67	0.1200			
		ABASTECIMIENTO S1	0.7	OPORTUNIDAD	0.4			0.4	0.67	0.2667			
				SUSTENTABILIDAD	0.6			0.6	1.00	0.6000	0.867	0.607	
	0.1	ABASTECIMIENTO S2	0	OPORTUNIDAD	0.4			0.4	1.00	0.4000	1.000	-	
				SUSTENTABILIDAD	0.6			0.6	1.00	0.6000			
		ABASTECIMIENTO S3	0.3	OPORTUNIDAD	0.4			0.4	1.00	0.4000			
				SUSTENTABILIDAD	0.6			0.6	1.00	0.6000	0.300	0.907	
ADISTRAMIENTO	0.1	ADISTRAMIENTO	1	INFRAESTRUCTURA	0.1			0.1	1.00	0.1000			
				EQUIPAMIENTO	0.3			0.3	1.00	0.3000			
							NIVEL DE CONOCIMIENTO PLANTEL BASICO	0.36	1.00	0.3600	1.000	1.000	
				PERSONAL	0.6			0.4	1.00	0.2400			

c.2) Obtención de la Medida de Eficacia Esperada de la Capacidad Específica (x_2) de cada posibilidad

Para la situación sin proyecto															
ELEMENTO	PONDERADOR	ELEMENTOS PARCIALES	PONDERADORES ELEMENTOS PARCIALES	ATRIBUTO	PONDERADOR ATRIBUTO	SUBATRIBUTO	PONDERADOR SUBATRIBUTO	TOTAL PONDERADORES ATRIBUTOS	SITUACIÓN S/P	SUBTOTAL ATRIBUTO	TOTAL ATRIBUTO	TOTAL ELEMENTO PARCIAL PONDERADO	MEDIDA DE EFICACIA ELEMENTO	MEDIDA DE EFICACIA GLOBAL	
MATERIAL	0.4	SISTEMA 1	0	CONFIABILIDAD	0.2			0.2	0.00	-	-	0	0.095	0.060	
				MANTENIBILIDAD	0.2			0.2	0.03	0.0067	0.0067				
				DISPONIBILIDAD	0.3			0.3	0.00	-	-				
				PERFORMANCE	0.3			0.6	0.25	0.0450	0.0450				
		SISTEMA 2	0.6											0.095	0.057
				VELOCIDAD	0.6			0.18	0.05	0.0060	0.0060				
				AUTONOMÍA	0.4			0.12	0.13	0.0267	0.0267				
								0.2	0.12	0.0233	0.0233				
				RESOLUCIÓN	0.6			0.18	0.00	-	-				
				ALCANCE	0.4			0.12	0.38	0.0450	0.0450				
SISTEMA 3	0.4	CONFIABILIDAD	0.2					0.2	0.00	-	-	0.007	0.03		
		MANTENIBILIDAD	0.2					0.2	0.03	0.0067	0.0067				
		DISPONIBILIDAD	0.3					0.3	0.00	-	-				
		PERFORMANCE	0.3			CCME	0.6	0.18	0.00	-	-				
						ARMAMENTO	0.4	0.12	0.00	-	-				
RRHH	0.3	P MANTENIMIENTO S1	0	CUBRIMIENTO PLANILLA PERSONAL	0.4			0.4	0.17	0.0667	-	0.157	0.266		
				HABILIDAD PARA MANTENER	0.6			0.7	0.42	0.00	-			-	
								0.3	0.18	0.50	0.0900			0.0900	
		P MANTENIMIENTO S2	0.4	CUBRIMIENTO PLANILLA PERSONAL	0.4					0.4	0.12	0.0467	0.0467	0.137	0.055
				HABILIDAD PARA MANTENER	0.6			0.7	0.42	0.00	-	-			
								0.3	0.18	0.50	0.0900	0.0900			
P MANTENIMIENTO S3	0.2	CUBRIMIENTO PLANILLA PERSONAL	0.4					0.4	0.12	0.0467	0.0467	0.137	0.027		
		HABILIDAD PARA MANTENER	0.6			0.7	0.42	0.00	-	-					
						0.3	0.18	0.50	0.0900	0.0900					
LOGÍSTICA	0.2	P TRIPULANTES	0.4	CUBRIMIENTO PLANILLA	0.4			0.4	1.00	0.4000	0.4000	0.460	0.184		
				HABILITACIONES	0.6			0.7	0.42	0.00	-			-	
								0.3	0.18	0.33	0.0600			0.0600	
		ABASTECIMIENTO S1	0	OPORTUNIDAD	0.4					0.4	0.00	-	-	-	0.180
				SUSTENTABILIDAD	0.6					0.6	0.00	-	-		
				OPORTUNIDAD	0.4					0.4	0.00	-	-		
				SUSTENTABILIDAD	0.6					0.6	0.00	-	-		
ABASTECIMIENTO S3	0.3	OPORTUNIDAD	0.4					0.4	0.00	-	-	0.600	0.180		
		SUSTENTABILIDAD	0.6					0.6	1.00	0.6000	0.6000				
		INFRAESTRUCTURA	0.1					0.1	1.00	0.1000	0.1000				
		EQUIPAMIENTO	0.3					0.3	0.00	-	-				
ADIESTRAMIENTO	0.1	ADIESTRAMIENTO	1									0.460	0.460		



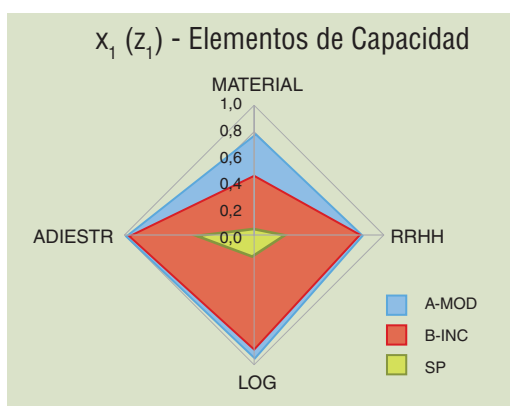
Para la posibilidad de modernización

ELEMENTO	PONDERADOR	ELEMENTOS PARCIALES	PONDERADORES ELEMENTOS PARCIALES	ATRIBUTO	PONDERADOR ATRIBUTO	SUBATRIBUTO	PONDERADOR SUBATRIBUTO	TOTAL PONDERADORES ATRIBUTOS	POSIBILIDAD "A" - Modernización	SUBTOTAL ATRIBUTO	TOTAL ATRIBUTO	TOTAL ELEMENTO PARCIAL PONDERADO	MEDEDA DE EFICACIA ELEMENTO	MEDIDA DE EFICACIA GLOBAL		
MATERIAL	0.4	SISTEMA 1	0	CONFIABILIDAD	0.2			0.2	0.50	0.1000		0	0.567			
				MANTENIBILIDAD	0.2			0.2	0.93	0.1867						
				DISPONIBILIDAD	0.3			0.3	0.80	0.2400	0.744					
				PERFORMANCE	0.3	VELOCIDAD	0.6	0.18	0.63	0.1125						
					AUTONOMÍA	0.4	0.12	0.88	0.1050							
		SISTEMA 2	0.6	CONFIABILIDAD	0.2			0.2	0.13	0.0267					0.231	
				MANTENIBILIDAD	0.2			0.2	0.45	0.0900						
				DISPONIBILIDAD	0.3			0.3	0.10	0.0300	0.386					
				PERFORMANCE	0.3	RESOLUCIÓN ALCANCE	0.6	0.18	0.80	0.1440						
								0.4	0.79	0.0950						
		SISTEMA 3	0.4	CONFIABILIDAD	0.2			0.2	0.50	0.1000					0.336	
				MANTENIBILIDAD	0.2			0.2	1.00	0.2000						
DISPONIBILIDAD	0.3					0.3	0.80	0.2400	0.840							
PERFORMANCE	0.3			CCME ARMAENTO	0.6	0.18	1.00	0.1800								
RRHH	0.3	P MANTENIMIENTO S1	0	CUBRIMIENTO PLANILLA PERSONAL	0.4			0.4	0.67	0.2667		0.842	0.752			
				HABILIDAD PARA MANTENER	0.6		CURSO	0.7	1.00	0.4200	0.777			-		
							ANTIGÜEDAD	0.3	0.50	0.0900						
		P MANTENIMIENTO S2	0.4	CUBRIMIENTO PLANILLA PERSONAL	0.4			0.4	0.67	0.2667				0.311		
				HABILIDAD PARA MANTENER	0.6		CURSO	0.7	1.00	0.4200	0.777					
							ANTIGÜEDAD	0.3	0.50	0.0900						
		P MANTENIMIENTO S3	0.2	CUBRIMIENTO PLANILLA PERSONAL	0.4			0.4	0.67	0.2667				0.155		
				HABILIDAD PARA MANTENER	0.6		CURSO	0.7	1.00	0.4200	0.777					
							ANTIGÜEDAD	0.3	0.50	0.0900						
P TRIPULANTES	0.4	CUBRIMIENTO PLANILLA	0.4			0.4	1.00	0.4000		0.376						
		HABILITACIONES	0.6		CURSO	0.7	1.00	0.4200	0.940							
					ANTIGÜEDAD	0.3	0.67	0.1200								
LOGÍSTICA	0.2	ABASTECIMIENTO S1	0	OPORTUNIDAD	0.4			0.4	0.83	0.3333		0.860				
				SUSTENTABILIDAD	0.6			0.6	1.00	0.6000	-					
		ABASTECIMIENTO S2	0.7	OPORTUNIDAD	0.4			0.4	0.50	0.2000				0.560		
				SUSTENTABILIDAD	0.6			0.6	1.00	0.6000	0.800					
		ABASTECIMIENTO S3	0.3	OPORTUNIDAD	0.4			0.4	1.00	0.4000				0.300		
				SUSTENTABILIDAD	0.6			0.6	1.00	0.6000	1.000					
ADIESTRAMIENTO	0.1	ADIESTRAMIENTO	1	INFRAESTRUCTURA EQUIPAMIENTO	0.1			0.1	1.00	0.1000		1.000				
					0.3			0.3	1.00	0.3000						
				PERSONAL	0.6		NIVEL DE CONOCIMIENTO PLANTEL BASICO	0.6	1.00	0.3600	1.000					
								0.4	1.00	0.2400						

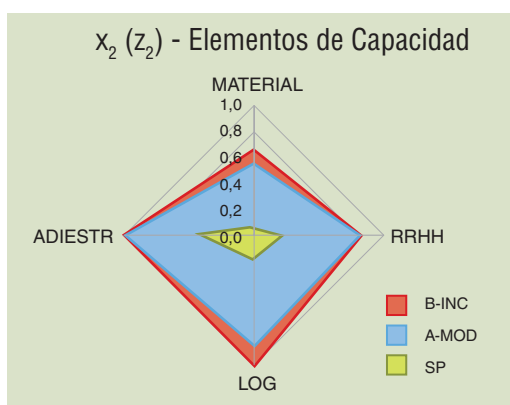
Para la posibilidad de incorporación																
ELEMENTO	PONDERADOR	ELEMENTOS PARCIALES	PONDERADORES ELEMENTOS PARCIALES	ATRIBUTO	PONDERADOR ATRIBUTO	SUBATRIBUTO	PONDERADOR SUBATRIBUTO	TOTAL PONDERADORES ATRIBUTOS	POSIBILIDAD "B" -Incorporación	SUBTOTAL ATRIBUTO	TOTAL ATRIBUTO	TOTAL ELEMENTO PARCIAL PONDERADO	MEDIDA DE EFICACIA ELEMENTO	MEDIDA DE EFICACIA GLOBAL		
MATERIAL	0.4	SISTEMA 1	0	CONFIABILIDAD	0.2			0.2	0.00	-						
				MANTENIBILIDAD	0.2			0.2	0.70	0.1400						
				DISPONIBILIDAD	0.3			0.3	0.20	0.0600	0.305	-				
				PERFORMANCE	0.3	VELOCIDAD	0.6	0.18	0.25	0.0450						
						AUTONOMÍA	0.4	0.12	0.50	0.0600						
								0.2	0.17	0.0333						
		SISTEMA 2	0.6	MANTENIBILIDAD	0.2			0.2	0.87	0.1733						
				DISPONIBILIDAD	0.3			0.3	0.60	0.1800	0.597	0.358	0.654			
				PERFORMANCE	0.3	RESOLUCIÓN ALCANCE	0.6	0.18	0.50	0.0900						
								0.4	1.00	0.1200						
				CONFIABILIDAD	0.2			0.2	0.17	0.0333						
				MANTENIBILIDAD	0.2			0.2	1.13	0.2267						
SISTEMA 3	0.4	DISPONIBILIDAD	0.3			0.3	0.60	0.1800	0.740	0.296						
		PERFORMANCE	0.3	CCME ARMAMENTO	0.6	0.18	1.00	0.1800								
						0.4	1.00	0.1200								
		CUBRIMIENTO PLANILLA PERSONAL	0.4			0.4	0.67	0.2667								
		HABILIDAD PARA MANTENER	0.6	CURSO	0.7	0.42	1.00	0.4200	0.777	-						
				ANTIGÜEDAD	0.3	0.18	0.50	0.0900								
RRHH	0.3	P MANTENIMIENTO S1	0	CUBRIMIENTO PLANILLA PERSONAL	0.4			0.4	0.67	0.2667						
				HABILIDAD PARA MANTENER	0.6	CURSO	0.7	0.42	1.00	0.4200	0.777	0.311	0.814			
						ANTIGÜEDAD	0.3	0.18	0.50	0.0900						
				CUBRIMIENTO PLANILLA PERSONAL	0.4			0.4	0.67	0.2667						
				HABILIDAD PARA MANTENER	0.6	CURSO	0.7	0.42	1.00	0.4200	0.777	0.155	0.842			
						ANTIGÜEDAD	0.3	0.18	0.50	0.0900						
		P MANTENIMIENTO S3	0.2	CUBRIMIENTO PLANILLA PERSONAL	0.4			0.4	0.67	0.2667						
				HABILIDAD PARA MANTENER	0.6	CURSO	0.7	0.42	1.00	0.4200	0.777	0.155	0.842			
						ANTIGÜEDAD	0.3	0.18	0.50	0.0900						
				CUBRIMIENTO PLANILLA	0.4			0.4	1.00	0.4000						
				HABILITACIONES	0.6	CURSO	0.7	0.42	1.00	0.4200	0.940	0.376				
						ANTIGÜEDAD	0.3	0.18	0.67	0.1200						
LOGISTICA	0.2	ABASTECIMIENTO S1	0	OPORTUNIDAD	0.4			0.4	0.67	0.2667	0.867	-				
				SUSTENTABILIDAD	0.6			0.6	1.00	0.6000						
				OPORTUNIDAD	0.4			0.4	1.00	0.4000	1.000	0.700	1.000			
		ABASTECIMIENTO S2	0.7	SUSTENTABILIDAD	0.6			0.6	1.00	0.6000						
				OPORTUNIDAD	0.4			0.4	1.00	0.4000	1.000	0.300				
				SUSTENTABILIDAD	0.6			0.6	1.00	0.6000						
ADIASTRAMIENTO	0.1	ABASTECIMIENTO S3	0.3	OPORTUNIDAD	0.4			0.4	1.00	0.4000	1.000	1.000				
				SUSTENTABILIDAD	0.6			0.6	1.00	0.6000						
				OPORTUNIDAD	0.4			0.4	1.00	0.4000	1.000	0.300				
		ADIASTRAMIENTO	1	INFRAESTRUCTURA EQUIPAMIENTO	0.1			0.1	1.00	0.1000						
								0.3	1.00	0.3000						
				NIVEL DE CONOCIMIENTO PLANTEL BÁSICO	0.6			0.6	1.00	0.3600	1.000	1.000				
PERSONAL	0.6			0.3	1.00	0.2400										

Como conclusión, en las tablas y gráficos siguientes apreciamos el objetivo que se alcanzaría en cada elemento que conforma la Capacidad Específica (Nivel de Eficacia), en cada una de las PPF:

$x_1 - z_1$	SP	A - MOD	B - INC
MATERIAL	0,037	0,783	0,479
RRHH	0,274	0,842	0,842
LOG	0,180	0,953	0,907
ADIESTR	0,460	1,000	1,000



$x_2 - z_2$	SP	A - MOD	B - INC
MATERIAL	0,060	0,567	0,654
RRHH	0,266	0,842	0,842
LOG	0,180	0,860	1,000
ADIESTR	0,460	1,000	1,000



III.IV. Gastos en insumos de cada posibilidad productora de bienes finales del PID

Planteo

Sobre la base del cuadro de producción de cada posibilidad, se deben estimar los gastos en insumos correspondientes. Tales estimaciones consisten en expresar monetariamente el valor de la cantidad de cada insumo, medida como flujo del bien requerido en cada período del horizonte temporal del proyecto.

Tales expresiones monetarias de los gastos en insumos requieren conocer los precios de los insumos en cada período. Los precios a considerar serán los precios de mercado.

A modo de definición, para estimar los gastos financieros en los insumos de cada posibilidad se utilizarán valores constantes.

Orientación Metodológica

Los gastos en insumos (durables y operacionales) de cada posibilidad de producción se estimarán a partir de la información de producción disponible ya elaborada.

En el caso de los PID, el Ministerio de Defensa como organismo responsable de analizar y evaluar los proyectos deberá suministrar las pautas a emplear para calcular los precios.

Los gastos en insumos de cada período son variables flujos, porque se miden mientras dure cada período. Adicionalmente, un insumo durable es un stock (se miden en un instante), pero los servicios del insumo durable constituyen un flujo (se miden durante un período).

El gasto en un insumo determinado se estima multiplicando el precio del insumo por la cantidad (que fluye) del insumo en cada período. Se hace notar que el precio a considerar puede ser paramétrico (constante cualquiera sea la cantidad a comprar) o variable (depende de la cantidad a comprar, suponiendo que el precio aumenta cuando la cantidad crece). Esto implica que la estimación de los gastos en insumos se tiene que calcular con precios distintos según cada posibilidad. En la práctica se suele adoptar la hipótesis de precios paramétricos.

Cada posibilidad de producción debe presentar la siguiente información:

- a. Cuadro de precios
- b. Cuadro de Gastos en Insumos (precios de mercado) conteniendo el flujo de gastos de cada insumo en el horizonte de evaluación adoptado
- c. Gráfico del perfil financiero de la posibilidad

Ejemplo

12. Gastos en insumos de cada posibilidad productora de bienes finales del PID

Los gastos en insumos de las posibilidades de modernización y de incorporación surgen de considerar los precios y las cantidades necesarias a lo largo del período de evaluación del proyecto.

En relación a los precios de los insumos actuales y futuros se consideran los precios de mercado a valores constantes.

Dado que el proyecto es de escasa dimensión frente al resto de las inversiones, se supone la existencia de condiciones de mercado de competencia perfecta para los insumos. Por lo tanto los precios constituyen un dato fijo o paramétrico para ambas posibilidades.

La moneda, las relaciones de cambio y los precios adoptados se indican en los Cuadros de Precios siguientes:

Para la situación sin proyecto							
PROYECTO	Mejoramiento de la Vigilancia y Guerra Electrónica del A. I. mediante inversiones en modernización de sistemas						
POSIBILIDAD	SP Optimizada						
Variable	Unidad	Origen (N/I)	Monedas 1, 2 y 3			Moneda de evaluación	Observaciones
			u\$s/ unidad	Euros/ unidad	Pesos/ unidad	Pesos/ unidad	
Yd1 Sistema 1	Cant (N°)	N			3.600.000	3.600.000	
Yd2 Sistema 2	Cant (N°)	N			3.000.000	3.000.000	
Yd3 Desarrollo limitado S1	GI	N	-		2.500.000	2.500.000	
Yd4 Desarrollo aplicado S2	GI	N	-		700.000	700.000	
Yo1 C2 Fase Oper	GI	N	-	-	800.000	800.000	
Yo2 Insumos p/desarrollo limitado S1	GI	N	-	-	1.000.000	1.000.000	
Yo3 Insumos p/desarrollo aplicado S2	GI	I	-	300.000	250.000	1.615.000	
Yo4 Tripulación para Operación de los sistemas	GI	N	-	-	4.000.000	4.000.000	
Yo5 Servicios de personal para Mantenimiento S1	GI	N	-	-	750.000	750.000	
Yo6 Servicios de personal para Mantenimiento S2	GI	N	-	-	150.000	150.000	
Yo7 Servicios de personal para Mantenimiento S3	GI	N	-	-	1.500.000	1.500.000	
Yo8 Insumos para operación S1	GI	N	-	100.000	500.000	955.000	
Yo9 Insumos para operación S2	GI	N	-	-	300.000	300.000	
Yo10 Insumos para operación S3	GI	N	-	-	1.400.000	1.400.000	
Yo11 Insumos para mantenimiento S1	GI	N	-	-	5.000.000	5.000.000	
Yo12 Insumos para mantenimiento S2	GI	N	-	-	3.000.000	3.000.000	
Yo13 Insumos para mantenimiento S3	GI	N	-	-	4.000.000	4.000.000	
Yo14 Insumos para adiestramiento	GI	N	-	-	1.750.000	1.750.000	
Tasa de referencia	12,00%						
Unidad Monetaria (UM)	1	u\$s					
Unidad Monetaria (UM)	2	Euros					
Unidad Monetaria (UM)	3	Pesos					
Moneda de evaluación seleccionada (indicar la moneda 1, 2 ó 3)	3	Pesos					
Relación de cambio						Pesos u\$s	Pesos Euros
						3,67	4,55

Para la Posibilidad A - Modernización

PROYECTO	Mejoramiento de la Vigilancia y Guerra Electrónica del A. I. mediante inversiones en modernización de sistemas

POSIBILIDAD	A - Modernización

Variable	Unidad	Origen (N/I)	Monedas 1, 2 y 3			Moneda de evaluación	Observaciones
			u\$s/ unidad	Euros/ unidad	Pesos/ unidad	Pesos/ unidad	
Yd1 Sistema 1	Cant (Nº)	N	-	-	3.600.000	3.600.000	
Yd2 Sistema 2	Cant (Nº)	N	-	-	3.000.000	3.000.000	
Yd3 Sistema 3	Cant (Nº)	N	-	-	7.000.000	7.000.000	
Yd4 Adiestramiento Inicial para operación S1	GI	I	-	650.000	-	2.957.500	
Yd5 Adiestramiento Inicial para operación S2	GI	I	-	400.000	-	1.820.000	
Yd6 Adiestramiento Inicial para operación S3	GI	I	-	700.000	-	3.185.000	
Yd7 Adiestramiento Inicial para mantenimiento S1	GI	I	-	100.000	-	455.000	
Yd8 Adiestramiento Inicial para mantenimiento S2	GI	I	-	250.000	-	1.137.500	
Yd9 Adiestramiento Inicial para mantenimiento S3	GI	I	-	400.000	-	1.820.000	
Yd10 Equipamiento de Talleres de mantenimiento	Cant (Nº)	I	-	1.500.000	-	6.825.000	
Yd11 Equipamiento para centros de adiestramiento	Cant (Nº)	I	-	200.000	-	910.000	
Yd12 Kit de modernización S1	GI	I	-	2.000.000	-	9.100.000	
Yd13 Kit de modernización S2	GI	I	-	1.000.000	-	4.550.000	
Yd14 Kit de modernización S3	GI	I	-	3.000.000	-	13.650.000	
Yo1 C2 Fase Oper	GI	N	-	-	1.000.000	1.000.000	
Yo2 Gerenciamiento fase inversión	GI	N	-	-	200.000	200.000	
Yo3 Insumos p/dhp S1	GI	N	-	-	3.000.000	3.000.000	
Yo4 Insumos p/dhp S2	GI	N	-	-	1.200.000	1.200.000	
Yo5 Insumos p/dhp S3	GI	N	-	-	1.000.000	1.000.000	
Yo6 Tripulación para Operación de los sistemas	GI	N	-	-	4.000.000	4.000.000	
Yo7 Servicios de personal para Mantenimiento S1	GI	N	-	-	500.000	500.000	
Yo8 Servicios de personal para Mantenimiento S2	GI	N	-	-	50.000	50.000	
Yo9 Servicios de personal para Mantenimiento S3	GI	N	-	-	800.000	800.000	
Yo10 Insumos para operación S1	GI	N	-	-	300.000	300.000	
Yo11 Insumos para operación S2	GI	N	-	-	200.000	200.000	
Yo12 Insumos para operación S3	GI	N	-	-	1.000.000	1.000.000	
Yo13 Insumos para mantenimiento S1	GI	N	-	-	3.000.000	3.000.000	
Yo14 Insumos para mantenimiento S2	GI	N	-	-	2.000.000	2.000.000	
Yo15 Insumos para mantenimiento S3	GI	N	-	-	3.000.000	3.000.000	
Yo16 Insumos para adiestramiento	GI	N	-	-	1.500.000	1.500.000	

Tasa de referencia	12,00%

Unidad Monetaria (UM)	1	u\$s
Unidad Monetaria (UM)	2	Euros
Unidad Monetaria (UM)	3	Pesos

Moneda de evaluación seleccionada	3	Pesos

(indicar la moneda 1, 2 ó 3)

	Pesos u\$s	Pesos Euros
Relación de cambio	3,67	4,55

Para la Posibilidad B - Incorporación

PROYECTO Mejoramiento de la Vigilancia y Guerra Electrónica del A. I. mediante inversiones en modernización de sistemas

POSIBILIDAD B - Incorporación con I&D

Variable	Unidad	Origen (N/I)	Monedas 1, 2 y 3			Moneda de evaluación	Observaciones
			u\$s/ unidad	Euros/ unidad	Pesos/ unidad	Pesos/ unidad	
Yd1 Sistema 1	Cant (N°)	N	-	-	3.600.000	3.600.000	
Yd2 Sistema 2	Cant (N°)	I	-	-	3.000.000	3.000.000	
Yd3 Sistema 3	Cant (N°)	I	-	-	7.000.000	7.000.000	
Yd4 Adiestramiento Inicial para operación S1	GI	I	-	-	4.000.000	4.000.000	
Yd5 Adiestramiento Inicial para operación S2	GI	I	-	-	2.600.000	2.600.000	
Yd6 Adiestramiento Inicial para operación S3	GI	I	-	-	4.800.000	4.800.000	
Yd7 Adiestramiento Inicial para mantenimiento S1	GI	N	-	-	1.500.000	1.500.000	
Yd8 Adiestramiento Inicial para mantenimiento S2	GI	N	-	-	1.600.000	1.600.000	
Yd9 Adiestramiento Inicial para mantenimiento S3	GI	N	-	-	3.000.000	3.000.000	
Yd10 Equipamiento de Talleres de mantenimiento	Cant (N°)	I		3.000.000	500.000	14.150.000	
Yd11 Equipamiento para centros de adiestramiento	Cant (N°)	I		4.000.000	600.000	18.800.000	
Yd12 Desarrollo, homologación y producción S1	GI	I		3.750.000	1.000.000	18.062.500	
Yd13 Desarrollo, homologación y producción S2	GI	I		2.500.000	2.000.000	13.375.000	
Yd14 Desarrollo, homologación y producción S3	GI	I		4.000.000	1.500.000	19.700.000	
Yo1 C2 Fase Oper	GI	N	-	-	1.000.000	1.000.000	
Yo2 Gerenciamiento fase inversión	GI	N	-	-	200.000	200.000	
Yo3 Insumos p/dhp S1	GI	N	-	-	5.000.000	5.000.000	
Yo4 Insumos p/dhp S2	GI	N	-	-	1.200.000	1.200.000	
Yo5 Insumos p/dhp S3	GI	N	-	-	1.000.000	1.000.000	
Yo6 Tripulación para Operación de los sistemas	GI	N	-	-	640.500	640.500	
Yo7 Servicios de personal para Mantenimiento S1	GI	N	-	-	500.000	500.000	
Yo8 Servicios de personal para Mantenimiento S2	GI	N	-	-	50.000	50.000	
Yo9 Servicios de personal para Mantenimiento S3	GI	N	-	-	400.000	400.000	
Yo10 Insumos para operación S1	GI	N	-	-	300.000	300.000	
Yo11 Insumos para operación S2	GI	N	-	-	300.000	300.000	
Yo12 Insumos para operación S3	GI	N	-	-	1.300.000	1.300.000	
Yo13 Insumos para mantenimiento S1	GI	N	-	-	2.800.000	2.800.000	
Yo14 Insumos para mantenimiento S2	GI	N	-	-	1.900.000	1.900.000	
Yo15 Insumos para mantenimiento S3	GI	N	-	-	3.500.000	3.500.000	
Yo16 Insumos para adiestramiento	GI	N	-	-	1.600.000	1.600.000	

Tasa de referencia 12,00%

Unidad Monetaria (UM)	1	u\$s
Unidad Monetaria (UM)	2	Euros
Unidad Monetaria (UM)	3	Pesos

Moneda de evaluación seleccionada 3 Pesos
(indicar la moneda 1, 2 ó 3)

	Pesos u\$s	Pesos Euros
Relación de cambio	3,67	4,55

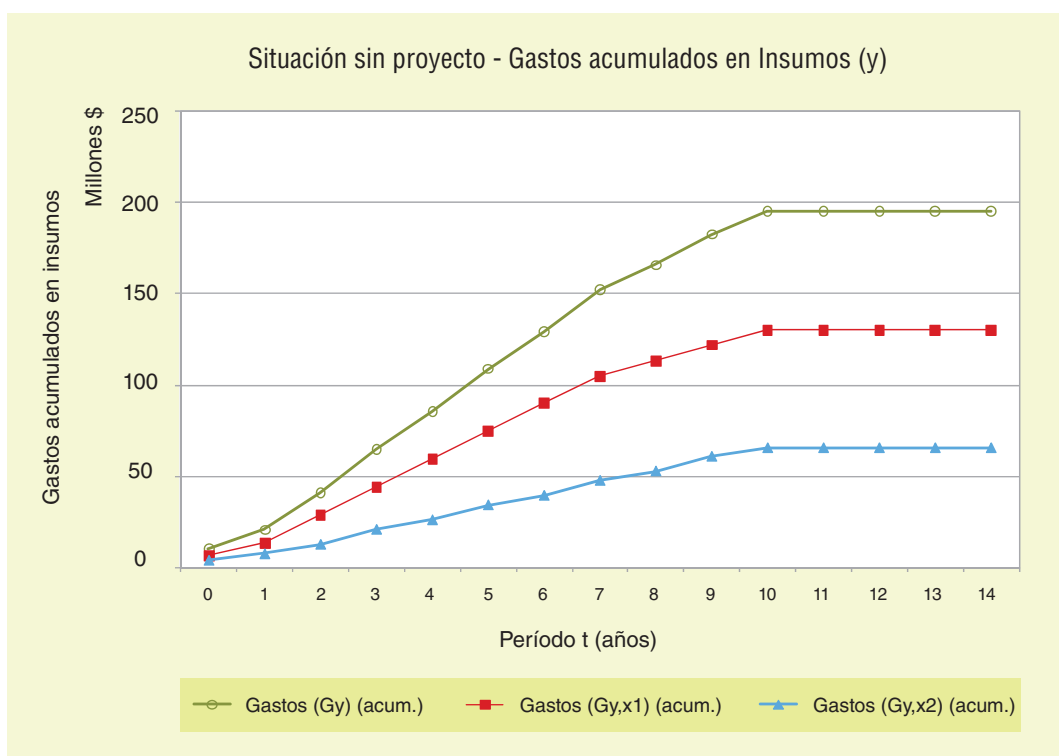
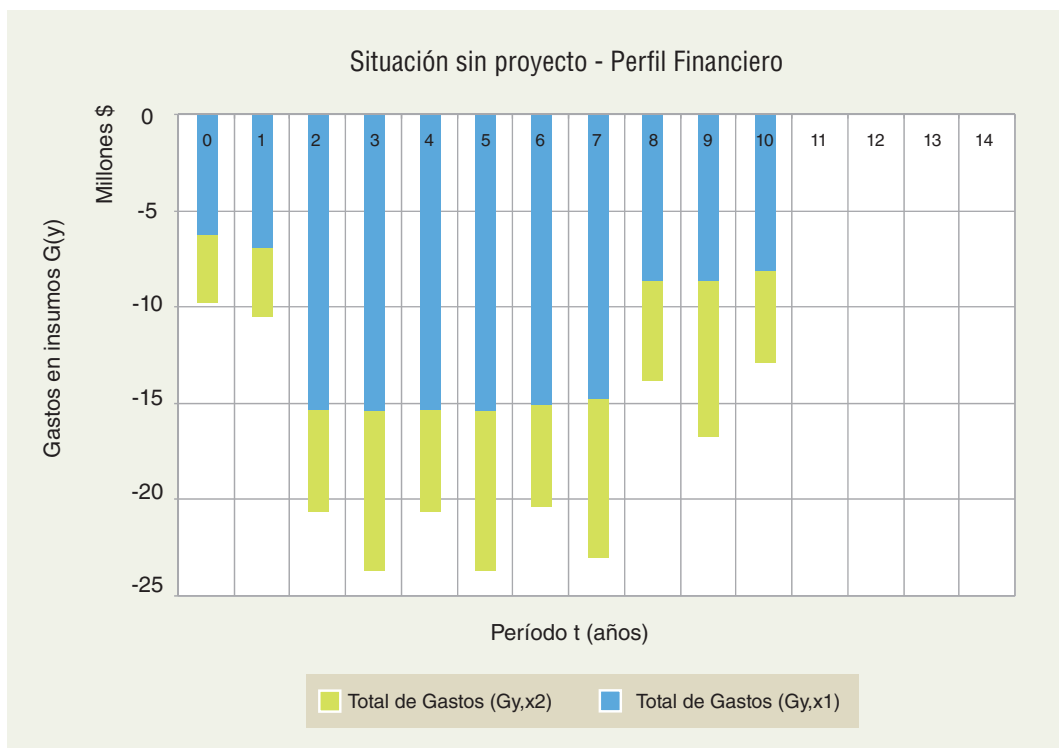
Los Cuadros de Gastos en Insumos (Precio de mercado) de cada posibilidad productora del PID con sus respectivos perfiles financieros y de gastos acumulados en insumos se indican a continuación:

Cuadro de gastos en insumos

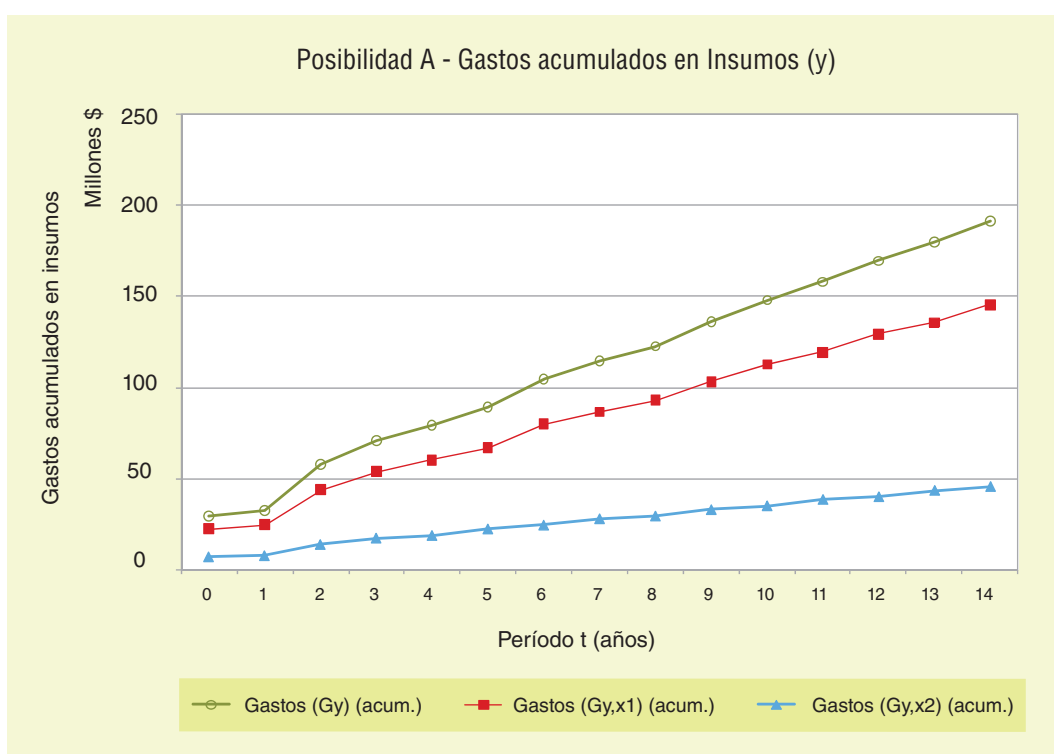
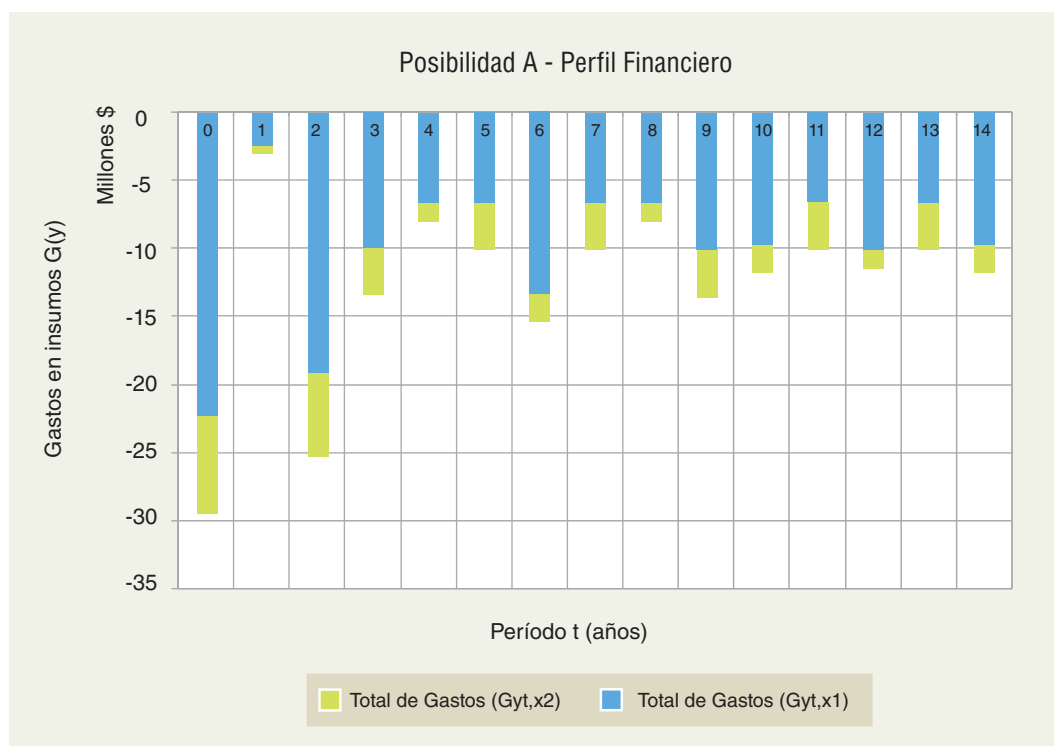
PROYECTO Mejoramiento de la Vigilancia y Guerra Electrónica del A. I. mediante inversiones en modernización de sistemas

POSIBILIDAD SP Optimizada

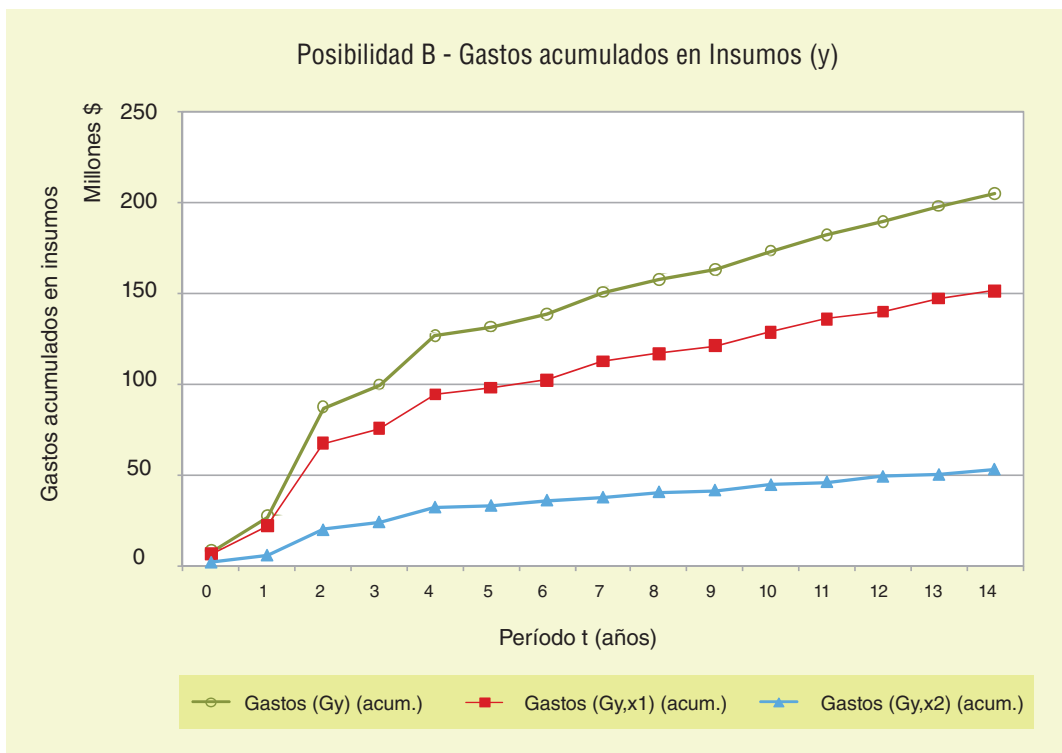
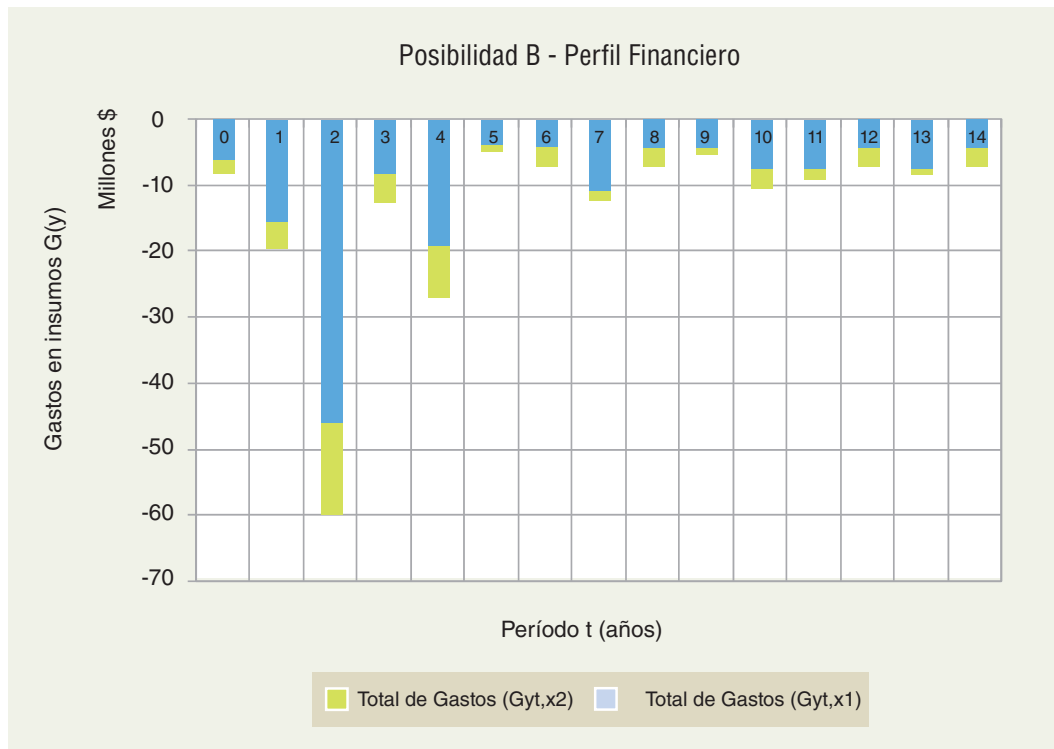
Periodos	PROD ASOC	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Total
Impacto Directo (Z)																	
Z1 - OCM1 Área de Interés Controlada		0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,04	0,02								0,42
Z2 - OCM2 GE				0,10	0,12	0,15	0,22	0,22	0,22	0,15	0,05						1,34
Gastos en Insumos																	
Insumos Durables																	
Yd1 Sistema 1	1	3.600.000										-180.000					3.420.000
Yd2 Sistema 2	2	3.000.000															3.000.000
Yd3 Desarrollo limitado S1	1	1.000.000	1.500.000														2.500.000
Yd4 Desarrollo aplicado S2	2	350.000	350.000														700.000
Total de Gastos (Gyd.x1)		4.600.000	1.500.000									-180.000					5.920.000
Total de Gastos (Gyd.x2)		3.350.000	350.000														3.700.000
Insumos Operativos																	
Yo1 C2 Fase Oper	3	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000						800.000
Yo2 Insumos p/ desarrollo limitado S1	1	400.000	600.000														1.000.000
Yo3 Insumos p/ desarrollo aplicado S2	2	807.500	807.500														1.615.000
Yo4 Tripulación para Operación de los sistemas	3	4.000.000	4.000.000	4.000.000	4.000.000	4.000.000	4.000.000	4.000.000	4.000.000	4.000.000	4.000.000	4.000.000					44.000.000
Yo5 Servicios de personal para Mantenimiento S1	1	750.000	750.000	750.000	750.000	750.000	750.000	750.000	750.000	750.000	750.000	150.000					6.000.000
Yo6 Servicios de personal para Mantenimiento S2	2	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000					1.650.000
Yo7 Servicios de personal para Mantenimiento S3	3	1.500.000	1.500.000	1.500.000	1.500.000	1.500.000	1.500.000	1.500.000	1.500.000	1.500.000	1.500.000	1.500.000					16.500.000
Yo8 Insumos para operación S1	1	955.000	955.000	955.000	955.000	955.000	955.000	639.650	324.700	300.000	300.000	60.000					4.784.550
Yo9 Insumos para operación S2	2	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	225.000	150.000	60.000					2.235.000
Yo10 Insumos para operación S3	3	1.400.000	1.400.000	1.400.000	1.400.000	1.400.000	1.400.000	1.400.000	1.400.000	1.400.000	1.400.000	1.400.000					12.600.000
Yo11 Insumos para mantenimiento S1	1	5.000.000	5.000.000	5.000.000	5.000.000	5.000.000	5.000.000	5.000.000	5.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000					30.000.000
Yo12 Insumos para mantenimiento S2	2	4.000.000	4.000.000	4.000.000	4.000.000	4.000.000	4.000.000	4.000.000	4.000.000	4.000.000	4.000.000	4.000.000					12.000.000
Yo13 Insumos para mantenimiento S3	3	1.750.000	1.750.000	1.750.000	1.750.000	1.750.000	1.750.000	1.750.000	1.750.000	1.750.000	1.750.000	1.750.000					36.000.000
Yo14 Insumos para adiestramiento	3																15.750.000
Total de Gastos (Gyo.x1)		5.208.204	5.408.204	15.368.943	15.368.943	15.368.943	15.368.943	15.053.793	14.738.643	8.663.943	8.663.943	8.148.615					127.361.113
Total de Gastos (Gyo.x2)		3.198.296	3.198.296	5.236.057	5.236.057	5.236.057	5.236.057	5.236.057	8.236.057	5.161.057	8.086.057	4.711.385					64.773.437
Total de Gastos (Gy.x1)		9.808.204	6.908.204	15.368.943	15.368.943	15.368.943	15.368.943	15.053.793	14.738.643	8.663.943	8.663.943	7.968.615					133.281.113
Total de Gastos (Gy.x2)		6.549.296	3.549.296	5.236.057	5.236.057	5.236.057	5.236.057	5.236.057	8.236.057	5.161.057	8.086.057	4.711.385					68.473.437
Indicadores económicos:																	
		VAG (y.x1)	81.138.511			GAE (y.x1)	14.360.231			VACOC (z1)	0,306			GUCCOC (z1)	2.655.066,39	VAE (z1)	5,41%
		VAG (y.x2)	40.651.338			GAE (y.x2)	7.194.643			VACOC (z2)	0,715			GUCCOC (z2)	568.456,29	VAE (z2)	12,66%



Cuadro de gastos en insumos																		
PROYECTO		Mejoramiento de la Vigilancia y Guerra Electrónica del A. I. mediante inversiones en modernización de sistemas																
POSIBILIDAD		A - Modernización																
Periodos		PROD ASOC	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Total
Impacto Directo (Z)																		
Z1 - OCM1 Área de Interés Controlada			0.02	0.01	0.01	0.07	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	5.50
Z2 - OCM2 GE						0.15	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	4.55
Gastos en Insumos																		
Insumos Durables																		
Yd1 Sistema 1	1	3.600.000															-1.580.544	2.019.456
Yd2 Sistema 2	2	3.000.000															-1.317.120	1.682.880
Yd3 Sistema 3	3	7.000.000															-3.073.280	3.926.720
Yd4 Adiestramiento inicial para operación S1	1		2.957.500															2.957.500
Yd5 Adiestramiento inicial para operación S2	2		1.820.000															1.820.000
Yd6 Adiestramiento inicial para operación S3	3		3.185.000															3.185.000
Yd7 Adiestramiento inicial para mantenimiento S1	1		465.000															465.000
Yd8 Adiestramiento inicial para mantenimiento S2	2		1.137.500															1.137.500
Yd9 Adiestramiento inicial para mantenimiento S3	3		1.820.000															1.820.000
Yd10 Equipamiento de Talleres de mantenimiento	1		6.825.000															6.825.000
Yd11 Equipamiento p/centros adiestramiento	2		910.000															910.000
Yd12 kit de modernización S1	1	9.100.000															-2.730.000	6.370.000
Yd13 kit de modernización S2	2	4.550.000															-1.365.000	3.185.000
Yd14 kit de modernización S3	3	13.650.000															-4.095.000	9.555.000
Total de Gastos (Gyd.x1)		29.873.518			14.399.895												-10.272.025	34.001.387
Total de Gastos (Gyd.x2)		11.026.482			4.710.105												-3.888.919	11.847.669
Insumos Operativos																		
Yo1 C2 Fase Oper	3	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	15.000.000
Yo2 Gerenciamiento fase inversión	3	66.000	66.000	66.000	66.000	66.000	66.000	66.000	66.000	66.000	66.000	66.000	66.000	66.000	66.000	66.000	66.000	198.000
Yo3 Insumos p/Modernización S1	1	600.000	600.000	2.400.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	3.000.000
Yo4 Insumos p/Modernización S2	2	240.000	240.000	960.000	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000	1.200.000
Yo5 Insumos p/Modernización S3	3	200.000	200.000	800.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	1.000.000
Yo6 Tripulación para Operación de los sistemas	3	800.000	800.000	800.000	4.000.000	4.000.000	4.000.000	4.000.000	4.000.000	4.000.000	4.000.000	4.000.000	4.000.000	4.000.000	4.000.000	4.000.000	4.000.000	50.400.000
Yo7 Servicios de personal para Mantenimiento S1	1		500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	2.000.000
Yo8 Servicios de personal para Mantenimiento S2	2		50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	300.000
Yo9 Servicios de personal para Mantenimiento S3	3		300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	2.400.000
Yo10 Insumos para o operación S1	1	75.000	30.000	30.000	150.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	3.585.000
Yo11 Insumos para operación S2	2				200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	2.400.000
Yo12 Insumos para operación S3	3	250.000	100.000	100.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	12.450.000
Yo13 Insumos para mantenimiento S1	1				3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000	12.000.000
Yo14 Insumos para mantenimiento S2	2				2.000.000	2.000.000	2.000.000	2.000.000	2.000.000	2.000.000	2.000.000	2.000.000	2.000.000	2.000.000	2.000.000	2.000.000	2.000.000	12.000.000
Yo15 Insumos para mantenimiento S3	3				3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000	9.000.000
Yo16 Insumos para adiestramiento	3				1.500.000	1.500.000	1.500.000	1.500.000	1.500.000	1.500.000	1.500.000	1.500.000	1.500.000	1.500.000	1.500.000	1.500.000	1.500.000	18.000.000
Total de Gastos (Gyo.x1)		1.834.766	2.431.348	4.730.337	9.887.355	9.887.355	6.537.355	6.537.355	13.197.615	6.537.355	6.537.355	10.037.355	6.537.355	6.537.355	10.037.355	6.537.355	9.697.615	110.775.490
Total de Gastos (Gyo.x2)		356.234	604.652	1.425.663	3.512.645	3.512.645	1.462.645	1.462.645	2.102.385	3.512.645	3.512.645	3.512.645	3.512.645	3.512.645	3.512.645	3.512.645	2.102.385	34.157.510
Total de Gastos (Gy.x1)		31.708.283	2.431.348	19.130.231	9.887.355	9.887.355	6.537.355	6.537.355	13.197.615	6.537.355	6.537.355	10.037.355	6.537.355	6.537.355	10.037.355	6.537.355	-574.410	144.776.878
Total de Gastos (Gy.x2)		11.382.717	604.652	6.135.769	3.512.645	3.512.645	1.462.645	1.462.645	2.102.385	3.512.645	3.512.645	3.512.645	3.512.645	3.512.645	3.512.645	3.512.645	-1.786.534	46.005.178
Indicadores económicos:			VAG(y.x1)	88.893.426		VAG(y.x2)	29.250.013		GAE (y.x1)	13.411.462		VACOC (Z1)	2.158		VACOC (Z2)	1.797		
												GUOCOC (Z1)	411.955.65		GUOCOC (Z2)	162.744.02		
																	VAE (z1) =	32.55%
																	VAE (z2) =	27.12%



Cuadro de gastos en insumos																		
PROYECTO		Mejoramiento de la Vigilancia y Guerra Electrónica del A. I. mediante inversiones en modernización de sistemas																
POSIBILIDAD		B - Incorporación con I&D																
Periodos		PROD ASOC	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Total
Impacto Directo (Z)																		
Z1 - OCM1 Área de Interés Controlada			0,07	0,07	0,07	0,07	0,13	0,23	0,35	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	4,91
Z2 - OCM2 GE							0,50	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	4,30
Gastos en Insumos																		
Insumos Durables																		
Yd1 Sistema 1	1		3.600.000															3.094.226
Yd2 Sistema 2	2		3.000.000															2.578.522
Yd3 Sistema 3	3		7.000.000															6.016.550
Yd4 Adiestramiento inicial para operación S1	1						4.000.000											4.000.000
Yd5 Adiestramiento inicial para operación S2	2						2.600.000											2.600.000
Yd6 Adiestramiento inicial para operación S3	3						4.800.000											4.800.000
Yd7 Adiestramiento inicial para mantenimiento S1	1						1.500.000											1.500.000
Yd8 Adiestramiento inicial para mantenimiento S2	2						1.600.000											1.600.000
Yd9 Adiestramiento inicial para mantenimiento S3	3						3.000.000											3.000.000
Yd10 Equipamiento de Talleres de mantenimiento	1				14.150.000													14.150.000
Yd11 Equipamiento prentros adiestramiento	3				18.800.000													18.800.000
Yd12 Desarrollo, homologación y producción S1	1		2.709.375	4.515.625	7.225.000	3.612.500											-9.031.250	9.031.250
Yd13 Desarrollo, homologación y producción S2	2		1.337.500	2.006.250	6.687.500	3.343.750											-6.687.500	6.687.500
Yd14 Desarrollo, homologación y producción S3	3		985.000	8.665.000	7.860.000	1.970.000											-9.850.000	9.850.000
Total de Gastos (Gyd.x1)			13.044.474	11.992.977	41.663.834	5.274.134	12.079.057										-18.674.702	65.379.774
Total de Gastos (Gyd.x2)			5.587.401	3.393.898	13.078.666	3.652.116	5.420.943										-8.804.750	22.328.273
Insumos Operativos																		
Yo1 C2 Fase Oper	3		1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	15.000.000
Yo2 Gerenciamiento fase inversión	1		40.000	40.000	40.000	40.000	40.000											200.000
Yo3 Insumos p/dhp S1	3		750.000	1.250.000	2.000.000	1.000.000	300.000											5.000.000
Yo4 Insumos p/dhp S2	2		120.000	180.000	600.000	300.000												1.200.000
Yo5 Insumos p/dhp S3	3		50.000	450.000	400.000	100.000												1.000.000
Yo6 Tripulación para Operación de los sistemas	3		640.500	640.500	640.500	640.500	640.500	640.500	640.500	640.500	640.500	640.500	640.500	640.500	640.500	640.500	640.500	9.607.500
Yo7 Servicios de personal para Mantenimiento S1	1						500.000											2.000.000
Yo8 Servicios de personal para Mantenimiento S2	2																	300.000
Yo9 Servicios de personal para Mantenimiento S3	3																	800.000
Yo10 Insumos para operación S1	1		81.000	81.000	81.000	81.000	150.000	204.000	273.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	300.000	3.351.000
Yo11 Insumos para operación S2	2						225.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	3.225.000
Yo12 Insumos para operación S3	3		351.000	351.000	351.000	351.000	650.000	884.000	1.183.000	1.300.000	1.300.000	1.300.000	1.300.000	1.300.000	1.300.000	1.300.000	1.300.000	14.521.000
Yo13 Insumos para mantenimiento S1	1						2.800.000											11.200.000
Yo14 Insumos para mantenimiento S2	2						1.900.000											11.400.000
Yo15 Insumos para mantenimiento S3	3																	700.000
Yo16 Insumos para adiestramiento	3						1.600.000	1.600.000	1.600.000	1.600.000	1.600.000	1.600.000	1.600.000	1.600.000	1.600.000	1.600.000	1.600.000	17.600.000
Total de Gastos (Gyo.x1)			2.586.680	3.424.068	4.131.895	2.878.854	6.765.254	3.682.887	4.004.085	10.719.299	4.129.770	4.129.770	4.129.770	4.129.770	4.129.770	4.129.770	4.129.770	76.990.944
Total de Gastos (Gyo.x2)			445.820	568.432	980.605	633.646	2.790.246	945.613	2.942.415	1.621.201	2.960.730	1.010.730	2.960.730	1.010.730	2.960.730	1.010.730	2.960.730	26.413.556
Total de Gastos (Gy.x1)			15.631.155	15.417.045	45.795.729	8.152.988	18.844.312	3.682.887	4.004.085	10.719.299	4.129.770	4.129.770	4.129.770	4.129.770	4.129.770	4.129.770	-14.544.931	142.370.719
Total de Gastos (Gy.x2)			6.033.220	3.962.330	14.059.271	4.285.762	8.211.188	945.613	2.942.415	1.621.201	2.960.730	1.010.730	2.960.730	1.010.730	2.960.730	1.010.730	-5.844.021	48.741.829
Indicadores económicos:																		
				VAG(v.x1)	100.119.494		GAE (v.x1)	15.105.153		VACOC (Z1)	537.760,06		GUOCOC (Z1)			VAE (z1) =	28,09%	
				VAG(v.x2)	34.583.870		GAE (v.x2)	5.217.712		VACOC (Z2)	212.564,43		GUOCOC (Z2)			VAE (z2) =	24,55%	



III.V. Costos de los productos de cada PPF del PID

Planteo

En este capítulo se hace la transformación de los gastos en insumos en los costos de los productos para cada posibilidad, de modo tal de lograr una equivalencia valorativa intertemporal entre ambos flujos, dada una tasa de interés de referencia (o una estructura a término de tasas de interés) como expresión de las preferencias en el tiempo.

Así se calcula el costo medio del ciclo de vida (CMCV) de cada producto para cada posibilidad. Este indicador permite hacer un análisis de eficiencia entre posibilidades con la misma proyección temporal de los productos pero con distinta combinación de insumos. Aquella que tenga el menor costo medio del ciclo de vida es la posibilidad eficiente para cierto conjunto de períodos (horizonte temporal). Este es el concepto de eficiencia de largo plazo.

El análisis de eficiencia puede hacerse entre posibilidades que producen la misma cantidad del producto, pero con combinaciones distintas de las cantidades de los insumos. En análisis económico se dice que son puntos de una misma isocuanta de producción.

Orientación Metodológica

Según sea el tipo de gastos en insumos que se considere, así será el tipo de costos de los productos que se calcule. De esa forma se tendrán costos financieros o costos sociales de los productos. Y el análisis de eficiencia podrá ser financiero o social.

Además, si se tienen los indicadores del impacto militar y del impacto social, también se pueden calcular los costos intertemporales de largo plazo de los impactos militar y social.

El análisis de costos para cada posibilidad requiere de la información contenida en los cuadros de producción, de gastos en insumos de carácter financiero o social y de la tasa de referencia financiera (o estructura a término de las tasas de interés en el mercado financiero) o social. Para el PID se utilizará la tasa de referencia que promulgue el Ministerio de Defensa.

El costo medio de ciclo de vida (o costo medio intertemporal de largo plazo) del producto se calcula teniendo en cuenta todo el horizonte temporal del proyecto igualando el valor acumulado de los gastos financieros en insumos y el valor acumulado de los costos del producto. Las acumulaciones de ambas proyecciones financieras se efectúan en un mismo período base, utilizando la tasa de referencia financiera (el costo medio calculado es financiero porque los gastos son financieros).

Cada posibilidad de producción debe presentar la siguiente información:

- a. Cuadro de cálculo de CMCV y sus componentes
- b. Cuadro de Costo de los productos conteniendo el flujo de costos en el horizonte de evaluación adoptado

Ejemplo

13. Costos de los productos y de los impactos de cada producto final en el PID, según cada posibilidad productora

Para cada posibilidad de producción, se calcularon los componentes del CMCV y, sobre la base de la producción proyectada, se calcularon los CMCV y asimismo en este caso el CUCOC, según se indica en los cuadros de Componentes Medio del Ciclo de Vida y de Costos de los Productos que se presentan a continuación:

Cálculo del costo medio de Ciclo de Vida y sus componentes														Para la situación sin proyecto			
PROYECTO		Mejoramiento de la Vigilancia y Guerra Electrónica del A. I. mediante inversiones en modernización de sistemas															
POSIBILIDAD		SP Optimizada															
Periodos	PROD ASOC	Actualizados al período 0														VA	Comp. del CMCV
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
Impacto Directo Electricidad																	
Z1 - OCM1 Área de Interés Controlada		0.06000	0.05357	0.04783	0.04271	0.03813	0.03405	0.02027	0.00905	-	-	-	-	-	-	-	0.30560
Z2 - OCM2 GE		-	-	0.07972	0.08541	0.09533	0.12710	0.11349	0.10133	0.06058	0.03606	0.01610	-	-	-	-	0.71512
Producción																	
X1 Área de Interés Vigilada		1.200,00	1.071,43	956,63	854,14	762,62	680,91	405,30	180,94	-	-	-	-	-	-	-	6.112,0
X2 GE		-	-	398,60	427,07	476,64	567,43	506,63	452,35	302,91	180,31	64,39	-	-	-	-	3.376,3
Gastos en Insumos Durables																	
Yd1 Sistema 1	1	3.600.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	579.53
Yd2 Sistema 2	2	3.000.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	888.54
Yd3 Desarrollo limitado S1	1	1.000.000	1.339.286	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	382.74
Yd4 Desarrollo aplicado S2	2	350.000	312.500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	662.500
Insumos Operativos																	
Yo1 C2 Fase Oper	3	800.000	714.286	637.755	569.424	508.414	453.941	405.305	361.879	323.107	288.488	-	-	-	-	-	5.062.600
Yo2 Insumos p/ desarrollo limitado S1	1	400.000	535.714	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	935.714
Yo3 Insumos p/ desarrollo aplicado S2	2	807.500	720.982	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.528.482
Yo4 Tripulación para Operación de los sistemas	3	4.000.000	3.571.429	3.188.776	2.847.121	2.542.072	2.269.707	2.026.524	1.809.397	1.615.533	1.442.440	1.287.893	-	-	-	-	26.600.892
Yo5 Servicios de personal para Mantenimiento S1	1	750.000	669.643	597.895	533.835	476.639	425.570	379.973	339.262	302.862	269.862	237.462	-	-	-	-	2.803.555
Yo6 Servicios de personal para Mantenimiento S2	2	150.000	133.929	119.579	106.767	95.328	85.114	75.995	67.852	60.582	54.092	48.296	-	-	-	-	682.73
Yo7 Servicios de personal para Mantenimiento S3	3	1.500.000	1.339.286	1.195.791	1.067.670	953.277	851.140	759.947	678.524	605.825	540.915	482.960	-	-	-	-	9.975.333
Yo8 Insumos para operación S1	1	-	-	761.320	679.750	606.920	541.893	481.140	424.168	368.878	318.705	271.318	-	-	-	-	1.051.333
Yo9 Insumos para operación S2	2	-	-	239.158	213.534	190.655	170.228	151.989	135.705	119.874	104.092	91.318	-	-	-	-	500.81
Yo10 Insumos para operación S3	3	-	-	1.116.071	996.492	889.725	794.398	709.284	633.289	565.437	504.854	450.763	-	-	-	-	374.83
Yo11 Insumos para mantenimiento S1	1	-	-	3.985.969	3.558.901	3.177.590	2.837.134	2.533.156	2.261.746	2.025.524	1.809.397	1.615.533	-	-	-	-	701.95
Yo12 Insumos para mantenimiento S2	2	-	-	2.135.341	2.847.121	2.542.072	2.269.707	2.026.524	1.809.397	1.615.533	1.442.440	1.287.893	-	-	-	-	1.005.04
Yo13 Insumos para mantenimiento S3	3	-	-	3.188.776	2.847.121	2.542.072	2.269.707	2.026.524	1.809.397	1.615.533	1.442.440	1.287.893	-	-	-	-	2.005.57
Yo14 Insumos para adiestramiento	3	-	-	1.395.089	1.245.615	1.112.157	992.997	886.604	791.611	706.796	631.068	563.453	-	-	-	-	877.44
Valor Actual de los Gastos (y,x1)																	
Valor Actual de los Gastos (y,x2)		40.651.338															
Costo Medio Ciclo de Vida (x1)		10.438.07															
Costo Medio Ciclo de Vida (x2)		6.903.98															
Comp Nacional INV / Total INV		1197,58%															
CUCOC (x1)=		1.060.386,60															
CUCOC (x2)=		192.004,2															
CMCV = Σ c(x1,y1)		10.438,07															
CMCV = Σ c(x2,y1)		6.903,98															

Cuadro de Costos de los productos																
PROYECTO		Mejoramiento de la Vigilancia y Guerra Electrónica del A. I. mediante inversiones en modernización de sistemas														
POSIBILIDAD		SP Optimizada														
Periodos		PROD ASOC														
Impacto Directo (z.; ocm)		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Z1 - OCM1 Área de Interés Controlada		0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.040	0.020	-	-	-	-	-	-	-
Z2 - OCM2 GE		-	-	0.100	0.120	0.150	0.224	0.224	0.224	0.150	0.100	0.050	-	-	-	-
Producción		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
X1 Área de Interés Vigilada		1.200.00	1.200.00	1.200.00	1.200.00	1.200.00	1.200.00	800.00	400.00	-	-	-	-	-	-	-
X2 GE		-	-	500.00	600.00	750.00	1.000.00	1.000.00	1.000.00	750.00	500.00	200.00	-	-	-	-
Costos del Producto		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Insumos Durables	Yd1 Sistema 1	695.430	695.430	695.430	695.430	695.430	695.430	463.620	231.810	-	-	-	-	-	-	-
	Yd2 Sistema 2	-	-	444.270	533.124	666.405	888.541	888.541	888.541	666.405	444.270	177.708	-	-	-	-
	Yd3 Desarrollo limitado S1	459.286	459.286	459.286	459.286	459.286	459.286	306.190	153.095	-	-	-	-	-	-	-
	Yd4 Desarrollo aplicado S2	-	-	98.110	117.732	147.165	196.219	196.219	196.219	147.165	98.110	39.244	-	-	-	-
Insumos Operativos	Yo1 C2 Fase Oper	640.275	640.275	907.056	960.412	1.040.447	1.173.837	960.412	746.987	400.172	266.781	106.712	-	-	-	-
	Yo2 Insumos p/desarrollo limitado S1	183.714	183.714	183.714	183.714	183.714	183.714	122.476	61.238	-	-	-	-	-	-	-
	Yo3 Insumos p/desarrollo aplicado S2	-	-	226.353	271.624	339.530	452.706	452.706	452.706	339.530	226.353	90.541	-	-	-	-
	Yo4 Tripulación para Operación de los sistemas	3.364.256	3.364.256	4.766.030	5.046.385	5.466.917	6.167.803	5.046.385	3.924.966	2.102.660	1.401.774	560.709	-	-	-	-
	Yo5 Servicios de personal para Mantenimiento S1	819.274	819.274	819.274	819.274	819.274	819.274	546.182	273.091	-	-	-	-	-	-	-
	Yo6 Servicios de personal para Mantenimiento S2	-	-	147.725	177.270	221.587	295.450	295.450	295.450	221.587	147.725	59.090	-	-	-	-
	Yo7 Servicios de personal para Mantenimiento S3	1.261.596	1.261.596	1.787.261	1.892.394	2.050.094	2.312.926	1.892.394	1.471.862	788.498	525.665	210.266	-	-	-	-
	Yo8 Insumos para operación S1	600.970	600.970	600.970	600.970	600.970	600.970	400.647	200.323	-	-	-	-	-	-	-
	Yo9 Insumos para operación S2	-	-	187.416	224.899	281.124	374.832	374.832	374.832	281.124	187.416	74.966	-	-	-	-
	Yo10 Insumos para operación S3	842.340	842.340	1.193.315	1.263.510	1.368.803	1.544.290	1.263.510	982.730	526.463	350.975	140.390	-	-	-	-
	Yo11 Insumos para mantenimiento S1	3.603.646	3.603.646	3.603.646	3.603.646	3.603.646	3.603.646	2.402.430	1.201.215	-	-	-	-	-	-	-
	Yo12 Insumos para mantenimiento S2	-	-	929.487	1.115.385	1.394.231	1.858.975	1.858.975	1.858.975	1.394.231	929.487	371.795	-	-	-	-
	Yo13 Insumos para mantenimiento S3	2.406.686	2.406.686	3.409.472	3.610.029	3.910.865	4.412.258	3.610.029	2.807.800	1.504.179	1.002.786	401.114	-	-	-	-
	Yo14 Insumos para adiestramiento	1.052.925	1.052.925	1.491.644	1.579.388	1.711.003	1.930.363	1.579.388	1.228.413	658.078	438.719	175.488	-	-	-	-
Total C(x1)		12.525.687	12.525.687	15.093.756	15.607.370	16.377.791	17.661.826	13.486.597	9.311.368	3.852.104	2.568.070	1.027.228	-	-	-	-
Total C(x2)		3.404.712	3.404.712	6.856.703	7.547.101	8.582.698	10.308.694	9.173.790	8.038.886	5.177.987	3.451.991	1.380.796	-	-	-	-
Indicadores económicos:		VAG(y,x1)	81.138.511		VAC(x1)	81.138.511	GAE (y,x1)	14.360.231	CAE (x1)	14.360.231	CUCOC (z1)	1.060.387				
		VAG(y,x2)	40.651.338		VAC(x2)	40.651.338	GAE (y,x2)	7.194.643	CAE (x1)	7.194.643	CUCOC (z2)	192.004				

Cálculo del costo medio de Ciclo de Vida y sus componentes																	Posibilidad A - Modernización									
PROYECTO		Mejoramiento de la Vigilancia y Guerra Electrónica del A. I. mediante inversiones en modernización de sistemas																								
POSIBILIDAD		A - Modernización																								
Períodos		PROD ASOC	Actualizados al período 0														VA	Comp. del CMCV								
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14												
Impacto Directo (zm; OCM)																										
Z1 - OCM1	Área de Interés Controlada	0.02000	0.00893	0.00797	0.04982	0.31440	0.27804	0.24825	0.19790	0.17670	0.15777	0.14086	0.12577	0.11230	0.10026	2.15763										
Z2 - OCM2	GE	-	-	0.10677	0.25421	0.22697	0.20265	0.18094	0.16155	0.14424	0.12879	0.11499	0.10267	0.09167	0.08185	1.79730										
Producción																										
X1	Área de Interés Vigilada	1.200.00	535.71	478.32	1.558.80	2.783.57	2.485.33	2.219.04	1.981.29	1.769.01	1.579.47	1.410.24	1.259.15	1.124.24	1.003.78	896.23	22.284.2									
X2	GE	-	-	-	284.71	635.52	567.43	506.63	452.35	403.88	360.61	321.97	287.48	256.68	229.17	204.62	4.511.0									
Gastos en Insumos Durables																										
Yd1	Sistema 1	3.600.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-323.411	3.276.589									
Yd2	Sistema 2	3.000.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-269.509	2.730.491									
Yd3	Sistema 3	7.000.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-628.854	6.371.146									
Yd4	Adiestramiento Inicial para operación S1	-	-	2.235.701	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.357.701									
Yd5	Adiestramiento Inicial para operación S2	-	-	1.450.893	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.450.893									
Yd6	Adiestramiento Inicial para operación S3	-	-	2.539.063	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.539.063									
Yd7	Adiestramiento Inicial para mantenimiento S1	-	-	362.723	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	362.723									
Yd8	Adiestramiento Inicial para mantenimiento S2	-	-	906.808	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	906.808									
Yd9	Adiestramiento Inicial para mantenimiento S3	-	-	1.450.893	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.450.893									
Yd10	Equipamiento de Talleres de mantenimiento	-	-	5.440.848	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.440.848									
Yd11	Equipamiento p/centros adiestramiento	-	-	725.446	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	725.446									
Yd12	Kit de modernización S1	9.100.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-558.612	8.541.388									
Yd13	Kit de modernización S2	4.550.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-279.306	4.270.694									
Yd14	Kit de modernización S3	13.650.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-837.918	12.812.082									
Gastos en Insumos Operativos																										
Yo1	C2 Fase Oper	1.000.000	892.857	797.197	711.780	635.518	567.427	506.631	452.349	403.883	360.610	321.973	287.476	256.675	229.174	204.620	7.628.168									
Yo2	Gerenciamiento fase inversión	66.000	58.929	52.615	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	177.543									
Yo3	Insumos p/Modernización S1	-	535.714	1.913.265	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.448.980									
Yo4	Insumos p/Modernización S2	-	214.286	765.306	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	979.592									
Yo5	Insumos p/Modernización S3	-	178.571	637.755	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	816.327									
Yo6	Tripulación para Operación de los sistemas	800.000	714.286	637.755	-	2.542.072	2.269.717	2.026.524	1.809.397	1.615.533	1.442.440	1.287.893	1.149.904	1.026.700	916.697	818.479	21.904.510									
Yo7	Servicios de personal para Mantenimiento S1	-	-	-	355.890	-	-	253.316	-	-	180.305	-	-	128.338	-	-	917.848									
Yo8	Servicios de personal para Mantenimiento S2	-	-	-	35.589	-	-	-	22.617	-	18.031	-	14.374	-	11.459	-	130.441									
Yo9	Servicios de personal para Mantenimiento S3	-	-	-	-	-	28.371	-	-	-	-	-	-	-	-	-	163.696									
Yo10	Insumos para operación S1	75.000	26.786	23.916	106.767	190.655	170.228	151.989	135.705	121.165	108.183	96.592	86.243	77.003	68.752	61.386	826.579									
Yo11	Insumos para operación S2	-	-	-	142.356	127.104	113.485	101.326	90.470	80.777	72.122	64.395	57.495	51.335	45.835	40.924	1.500.370									
Yo12	Insumos para operación S3	250.000	89.286	79.719	711.780	635.518	567.427	506.631	452.349	403.883	360.610	321.973	287.476	256.675	229.174	204.620	987.623									
Yo13	Insumos para mantenimiento S1	-	-	-	2.135.341	-	-	1.519.893	-	-	1.081.830	-	-	770.025	-	-	5.357.122									
Yo14	Insumos para mantenimiento S2	-	-	-	1.423.560	-	-	1.134.854	-	-	721.220	-	57.4952	-	458.348	-	5.507.089									
Yo15	Insumos para mantenimiento S3	-	-	-	-	-	-	1.519.893	-	-	-	965.920	-	-	-	-	3.217.633									
Yo16	Insumos para adiestramiento	-	-	-	1.067.670	953.277	851.140	759.947	678.524	605.825	540.915	482.960	431.214	385.013	343.761	306.930	3.099.673									
Valor Actual de los Gastos (y, x1)																										
Valor Actual de los Gastos (y, x2)																										
Costo Medio Ciclo de Vida (x1)																										
Costo Medio Ciclo de Vida (x2)																										
Comp Nacional INV / Total INV		Comp Nac OPER / Total INV															CMCV = Σ c(x1, y)									
10.80%		103.39%															CMCV = Σ c(x2, y)									
</																										

Cuadro de Costos de los productos

PROYECTO Mejoramiento de la Vigilancia y Guerra Electrónica del A. I. mediante inversiones en modernización de sistemas

POSIBILIDAD A - Modernización

Periodos		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
PRD ASOC																
Impacto Directo (zm: CCM)																
Z1 - OCM1 Área de Interés Controlada		0.020	0.010	0.010	0.070	0.490	0.490	0.490	0.490	0.490	0.490	0.490	0.490	0.490	0.490	0.490
Z2 - OCM2 GE		-	-	-	0.150	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400
Producción																
X1 Área de Interés Vigilada		1.200.00	600.00	600.00	2.190.00	4.380.00	4.380.00	4.380.00	4.380.00	4.380.00	4.380.00	4.380.00	4.380.00	4.380.00	4.380.00	4.380.00
X2 GE		-	-	-	400.00	1.000.00	1.000.00	1.000.00	1.000.00	1.000.00	1.000.00	1.000.00	1.000.00	1.000.00	1.000.00	1.000.00
Costo del Producto																
Insumos Durables																
Y01 Sistema 1	1	176.444	88.222	88.222	322.010	644.020	644.020	644.020	644.020	644.020	644.020	644.020	644.020	644.020	644.020	644.020
Y02 Sistema 2	2	-	-	-	242.116	605.290	605.290	605.290	605.290	605.290	605.290	605.290	605.290	605.290	605.290	605.290
Y03 Sistema 3	3	285.326	142.663	142.663	615.828	1.279.211	1.279.211	1.279.211	1.279.211	1.279.211	1.279.211	1.279.211	1.279.211	1.279.211	1.279.211	1.279.211
Y04 Adiestramiento inicial para operación S1	1	126.962	63.481	63.481	231.705	463.411	463.411	463.411	463.411	463.411	463.411	463.411	463.411	463.411	463.411	463.411
Y05 Adiestramiento inicial para operación S2	2	-	-	-	128.652	321.631	321.631	321.631	321.631	321.631	321.631	321.631	321.631	321.631	321.631	321.631
Y06 Adiestramiento inicial para operación S3	3	-	-	-	245.423	509.798	509.798	509.798	509.798	509.798	509.798	509.798	509.798	509.798	509.798	509.798
Y07 Adiestramiento inicial para mantenimiento S1	1	19.533	9.766	9.766	35.647	71.294	71.294	71.294	71.294	71.294	71.294	71.294	71.294	71.294	71.294	71.294
Y08 Adiestramiento inicial para mantenimiento S2	2	-	-	-	80.408	201.019	201.019	201.019	201.019	201.019	201.019	201.019	201.019	201.019	201.019	201.019
Y09 Adiestramiento inicial para mantenimiento S3	3	64.977	32.488	32.488	140.242	291.313	291.313	291.313	291.313	291.313	291.313	291.313	291.313	291.313	291.313	291.313
Y10 Equipamiento de Talleres de mantenimiento	1	292.989	146.494	146.494	534.705	1.069.409	1.069.409	1.069.409	1.069.409	1.069.409	1.069.409	1.069.409	1.069.409	1.069.409	1.069.409	1.069.409
Y11 Equipamiento p/centros adiestramiento	2	-	-	-	64.326	160.815	160.815	160.815	160.815	160.815	160.815	160.815	160.815	160.815	160.815	160.815
Y12 Kit de modernización S1	1	459.952	229.976	229.976	839.413	1.678.826	1.678.826	1.678.826	1.678.826	1.678.826	1.678.826	1.678.826	1.678.826	1.678.826	1.678.826	1.678.826
Y13 Kit de modernización S2	2	-	-	-	378.687	946.719	946.719	946.719	946.719	946.719	946.719	946.719	946.719	946.719	946.719	946.719
Y14 Kit de modernización S3	3	573.777	286.889	286.889	1.238.403	2.572.435	2.572.435	2.572.435	2.572.435	2.572.435	2.572.435	2.572.435	2.572.435	2.572.435	2.572.435	2.572.435
Insumos Operativos																
Y01 C2 Fase Oper	3	341.621	170.810	170.810	737.331	1.531.599	1.531.599	1.531.599	1.531.599	1.531.599	1.531.599	1.531.599	1.531.599	1.531.599	1.531.599	1.531.599
Y02 Gerenciamiento fase inversión	3	7.951	3.976	3.976	17.161	35.648	35.648	35.648	35.648	35.648	35.648	35.648	35.648	35.648	35.648	35.648
Y03 Gerenciamiento p/Modernización S1	1	131.877	65.939	65.939	240.675	481.352	481.352	481.352	481.352	481.352	481.352	481.352	481.352	481.352	481.352	481.352
Y04 Insumos p/Modernización S3	2	-	-	-	86.862	217.154	217.154	217.154	217.154	217.154	217.154	217.154	217.154	217.154	217.154	217.154
Y05 Insumos p/Modernización S3	3	36.558	18.279	18.279	78.905	163.904	163.904	163.904	163.904	163.904	163.904	163.904	163.904	163.904	163.904	163.904
Y06 Tripulación para Operación de los sistemas	3	980.973	490.487	490.487	2.117.268	4.398.031	4.398.031	4.398.031	4.398.031	4.398.031	4.398.031	4.398.031	4.398.031	4.398.031	4.398.031	4.398.031
Y07 Servicios de personal para Mantenimiento S1	1	49.426	24.713	24.713	90.202	180.405	180.405	180.405	180.405	180.405	180.405	180.405	180.405	180.405	180.405	180.405
Y08 Servicios de personal para Mantenimiento S2	2	-	-	-	11.566	28.916	28.916	28.916	28.916	28.916	28.916	28.916	28.916	28.916	28.916	28.916
Y09 Servicios de personal para Mantenimiento S3	3	37.018	18.509	18.509	79.896	165.962	165.962	165.962	165.962	165.962	165.962	165.962	165.962	165.962	165.962	165.962
Y010 Insumos para operación S1	1	80.795	40.397	40.397	147.450	294.901	294.901	294.901	294.901	294.901	294.901	294.901	294.901	294.901	294.901	294.901
Y011 Insumos para operación S2	2	-	-	-	87.574	218.934	218.934	218.934	218.934	218.934	218.934	218.934	218.934	218.934	218.934	218.934
Y012 Insumos para operación S3	3	239.914	119.957	119.957	517.814	1.075.614	1.075.614	1.075.614	1.075.614	1.075.614	1.075.614	1.075.614	1.075.614	1.075.614	1.075.614	1.075.614
Y013 Insumos para mantenimiento S1	1	296.556	148.278	148.278	541.215	1.082.429	1.082.429	1.082.429	1.082.429	1.082.429	1.082.429	1.082.429	1.082.429	1.082.429	1.082.429	1.082.429
Y014 Insumos para mantenimiento S2	2	-	-	-	462.654	1.156.634	1.156.634	1.156.634	1.156.634	1.156.634	1.156.634	1.156.634	1.156.634	1.156.634	1.156.634	1.156.634
Y015 Insumos para mantenimiento S3	3	138.816	69.408	69.408	299.611	622.358	622.358	622.358	622.358	622.358	622.358	622.358	622.358	622.358	622.358	622.358
Y016 Insumos para adiestramiento	3	331.721	165.862	165.862	715.970	1.487.227	1.487.227	1.487.227	1.487.227	1.487.227	1.487.227	1.487.227	1.487.227	1.487.227	1.487.227	1.487.227
Total C (x1)		4.256.189	2.128.094	2.128.094	8.641.429	17.719.801	17.719.801	17.719.801	17.719.801	17.719.801	17.719.801	17.719.801	17.719.801	17.719.801	17.719.801	17.719.801
Total C (x2)		530.709	265.354	265.354	2.668.292	6.236.457	6.236.457	6.236.457	6.236.457	6.236.457	6.236.457	6.236.457	6.236.457	6.236.457	6.236.457	6.236.457

Indicadores económicos:

VAG (y,x1)	88.893.426
VAG (y,x2)	29.250.013

VAC (x1)	88.893.426
VAC (x2)	29.250.013

GAE (y,x1)	13.411.462
GAE (y,x2)	4.412.986

CAE (x1)	13.411.462
CAE (x1)	4.412.986

CUOC (x1)	411.996
CUOC (x2)	162.744

Cálculo del costo medio de Ciclo de Vida y sus componentes										Posibilidad B - Incorporación												
PROYECTO		Mejoramiento de la Vigilancia y Guerra Electrónica del A. I. mediante inversiones en modernización de sistemas																				
POSIBILIDAD		B - Incorporación con I & D																				
Periodos		Actualizados al período 0																		VA	Comp. del CMCV	
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14						
Impacto Directo Efectividad																						
Z1 - OCMI: Área de Interés Controlada		0.07000	0.06250	0.05580	0.04982	0.08262	0.13051	0.17732	0.22165	0.19790	0.17670	0.15777	0.14086	0.12577	0.11230	0.10026	1.86179					
Z2 - OCMI2 GE		-	-	-	-	-	0.22697	0.20265	0.18094	0.16155	0.14424	0.12879	0.11499	0.10267	0.09167	0.08185	1.62698					
Producción																						
X1 Área de Interés Vigiliada		1.200,00	1.071,43	956,63	854,14	1.271,04	1.702,28	2.026,52	2.306,98	2.059,80	1.839,11	1.642,06	1.466,13	1.309,04	1.168,79	1.043,56	21.917,5					
X2 GE		-	-	-	-	476,64	567,43	506,63	452,35	403,88	360,61	321,97	287,48	256,68	229,17	204,62	4.067,5					
Gastos en Insumos Durables																						
Yd1 Sistema 1	1	3.600.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-103.491	3.496.509				
Yd2 Sistema 2	2	3.000.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-86.243	2.913.757				
Yd3 Sistema 3	3	7.000.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-201.233	6.798.767				
Yd4 Adiestramiento inicial para operación S1	1	-	-	-	-	2.542.072	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.542.072				
Yd5 Adiestramiento inicial para operación S2	2	-	-	-	-	1.652.347	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.652.347				
Yd6 Adiestramiento inicial para operación S3	3	-	-	-	-	3.050.487	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.050.487				
Yd7 Adiestramiento inicial para mantenimiento S1	1	-	-	-	-	953.277	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	953.277				
Yd8 Adiestramiento inicial para mantenimiento S2	2	-	-	-	-	1.016.826	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.016.829				
Yd9 Adiestramiento inicial para mantenimiento S3	3	-	-	-	-	1.906.554	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.906.554				
Yd10 Equipamiento de talleres de mantenimiento	3	-	-	11.280.293	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11.280.293				
Yd11 Equipamiento p/centros adiestramiento	3	-	-	14.987.245	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14.987.245				
Yd12 Desarrollo, homologación y producción S1	1	2.709.375	4.031.808	5.759.726	2.571.306	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-1.847.973	13.224.242				
Yd13 Desarrollo, homologación y producción S2	2	1.337.500	1.791.295	5.331.234	2.380.015	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-1.368.395	9.471.649				
Yd14 Desarrollo, homologación y producción S3	3	985.000	7.915.179	6.281.88	1.402.207	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-2.015.505	14.568.768				
Gastos en Insumos Operativos																						
Yo1 C2 Fase Oper	3	1.000.000	892.857	797.194	711.790	635.518	567.427	506.631	452.349	403.883	360.610	321.973	287.476	256.675	229.174	204.620	7.628.168	293.56				
Yo2 Gerenciamiento fase inversión	3	40.000	35.714	31.888	28.471	25.421	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	161.494	6.21				
Yo3 Insumos p/dhp S1	1	750.000	1.116.071	1.594.388	711.780	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.172.239	190.36				
Yo4 Insumos p/dhp S2	2	120.000	160.714	478.316	213.534	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	972.565	239.11				
Yo5 Insumos p/dhp S3	3	50.000	401.786	318.878	71.178	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	841.841	32.40				
Yo6 Tripulación para Operación de los sistemas	3	640.500	571.875	510.603	455.895	407.049	363.437	324.497	289.730	258.687	230.971	206.224	184.128	164.400	146.786	131.059	4.885.842	188.03				
Yo7 Servicios de personal para Mantenimiento S1	1	-	-	-	-	317.759	-	-	226.175	-	-	160.987	-	-	114.587	-	819.507	37.39				
Yo8 Servicios de personal para Mantenimiento S2	2	-	-	-	-	317.776	-	-	-	20.194	-	16.099	-	-	12.834	-	116.465	28.63				
Yo9 Servicios de personal para Mantenimiento S3	3	-	-	-	-	-	-	25.332	-	-	-	-	114.990	-	-	-	295.930	11.39				
Yo10 Insumos para operación S1	1	81.000	72.321	64.573	57.654	95.328	115.755	138.310	135.705	121.165	108.183	96.592	86.243	77.003	68.752	61.386	1.379.970	62.96				
Yo11 Insumos para operación S2	2	-	-	-	-	142.992	170.228	151.989	135.705	121.165	108.183	96.592	86.243	77.003	68.752	61.386	1.220.237	300.00				
Yo12 Insumos para operación S3	3	351.000	313.393	279.815	249.835	413.067	501.605	599.345	588.054	525.048	468.793	418.565	373.719	333.678	286.066	246.066	5.979.869	230.13				
Yo13 Insumos para mantenimiento S1	1	-	-	-	-	1.779.451	-	-	1.266.578	-	-	901.525	-	-	641.688	-	4.589.241	209.39				
Yo14 Insumos para mantenimiento S2	2	-	-	-	-	1.207.484	-	-	1.266.578	-	-	611.749	-	-	388.778	-	4.425.671	1.088.07				
Yo15 Insumos para mantenimiento S3	3	-	-	-	-	-	-	962.599	-	767.378	-	1.006.166	-	-	487.663	-	2.589.389	99.65				
Yo16 Insumos para adiestramiento	3	-	-	-	-	-	-	810.610	1.583.222	646.213	576.976	515.157	459.962	410.680	366.679	327.392	6.762.139	260.23				
Valor Actual de los Gastos (y.x1)		100.119.494																				
Valor Actual de los Gastos (y.x2)		34.583.870																				
Costo Medio Ciclo de Vida (x1)																				4.075.64		
Costo Medio Ciclo de Vida (x2)																				5.849.41		
Comp Nacional INV / Total INV		47,00%																	CUCOC (x1)=	537.760	CMCV = Σ c(x1.y)	4.075.64
Comp Nacional INV / Total INV		13,97%																	CUCOC (x2)=	212.564	CMCV = Σ c(x2.y)	5.849.41



Cuadro de Costos de los productos																	
PROYECTO		Mejoramiento de la Vigilancia y Guerra Electrónica del A. I. mediante inversiones en modernización de sistemas															
POSIBILIDAD		B - Incorporación con I & D															
Periodos		PROD ASOC	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Impacto Directo o Efectividad																	
Z1 - OCM1 Área de Interés Controlada			0,07	0,07	0,07	0,07	0,130	0,230	0,350	0,490	0,490	0,490	0,490	0,490	0,490	0,490	0,490
Z2 - OCM2 GE			-	-	-	-	0,300	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400
Producción																	
X1 Área de Interés Vigilada			1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00	2.000,00	3.000,00	4.000,00	5.100,00	5.100,00	5.100,00	5.100,00	5.100,00	5.100,00	5.100,00	5.100,00
X2 GE			-	-	-	-	750,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00
Costos del Producto																	
Insusos Durables																	
Yd1 Sistema 1	1	191.436	191.436	191.436	191.436	191.436	319.061	478.591	638.121	813.605	813.605	813.605	813.605	813.605	813.605	813.605	813.605
Yd2 Sistema 2	2	-	-	-	-	-	537.269	716.358	716.358	716.358	716.358	716.358	716.358	716.358	716.358	716.358	716.358
Yd3 Sistema 3	3	313.971	313.971	313.971	313.971	313.971	719.516	1.046.569	1.308.211	1.596.017	1.596.017	1.596.017	1.596.017	1.596.017	1.596.017	1.596.017	1.596.017
Yd4 Adiestramiento inicial para operación S1	1	139.180	139.180	139.180	139.180	139.180	231.967	347.951	463.934	591.516	591.516	591.516	591.516	591.516	591.516	591.516	591.516
Yd5 Adiestramiento inicial para operación S2	2	-	-	-	-	-	304.677	406.236	406.236	406.236	406.236	406.236	406.236	406.236	406.236	406.236	406.236
Yd6 Adiestramiento inicial para operación S3	3	140.873	140.873	140.873	140.873	140.873	322.834	469.577	586.971	716.105	716.105	716.105	716.105	716.105	716.105	716.105	716.105
Yd7 Adiestramiento inicial para mantenimiento S1	1	52.193	52.193	52.193	52.193	52.193	86.988	130.482	173.975	221.819	221.819	221.819	221.819	221.819	221.819	221.819	221.819
Yd8 Adiestramiento inicial para mantenimiento S2	2	-	-	-	-	-	187.493	249.991	249.991	249.991	249.991	249.991	249.991	249.991	249.991	249.991	249.991
Yd9 Adiestramiento inicial para mantenimiento S3	3	88.046	88.046	88.046	88.046	88.046	201.771	293.486	366.857	447.566	447.566	447.566	447.566	447.566	447.566	447.566	447.566
Yd10 Equipamiento de Talleres de mantenimiento	3	520.930	520.930	520.930	520.930	520.930	1.193.798	1.736.433	2.170.541	2.648.060	2.648.060	2.648.060	2.648.060	2.648.060	2.648.060	2.648.060	2.648.060
Yd11 Equipamiento p/centros adiestramiento	3	692.119	692.119	692.119	692.119	692.119	1.586.106	2.307.063	2.883.829	3.518.271	3.518.271	3.518.271	3.518.271	3.518.271	3.518.271	3.518.271	3.518.271
Yd12 Desarrollo, homologación y producción S1	1	724.037	724.037	724.037	724.037	724.037	1.206.728	1.810.092	2.413.456	3.077.156	3.077.156	3.077.156	3.077.156	3.077.156	3.077.156	3.077.156	3.077.156
Yd13 Desarrollo, homologación y producción S2	2	-	-	-	-	-	1.746.481	2.328.641	2.328.641	2.328.641	2.328.641	2.328.641	2.328.641	2.328.641	2.328.641	2.328.641	2.328.641
Yd14 Desarrollo, homologación y producción S3	3	672.793	672.793	672.793	672.793	672.793	1.541.818	2.242.645	2.803.306	3.420.033	3.420.033	3.420.033	3.420.033	3.420.033	3.420.033	3.420.033	3.420.033
Insusos Operativos																	
Yo1 C2 Fase Oper	3	352.273	352.273	352.273	352.273	352.273	807.292	1.174.243	1.467.804	1.790.720	1.790.720	1.790.720	1.790.720	1.790.720	1.790.720	1.790.720	1.790.720
Yo2 Gerenciamiento fase inversión	3	7.458	7.458	7.458	7.458	7.458	17.091	24.860	31.074	37.911	37.911	37.911	37.911	37.911	37.911	37.911	37.911
Yo3 Insusos p/dhp S1	1	228.433	228.433	228.433	228.433	228.433	380.722	571.083	761.444	970.841	970.841	970.841	970.841	970.841	970.841	970.841	970.841
Yo4 Insusos p/dhp S2	2	-	-	-	-	-	179.332	239.109	239.109	239.109	239.109	239.109	239.109	239.109	239.109	239.109	239.109
Yo5 Insusos p/dhp S3	3	38.877	38.877	38.877	38.877	38.877	89.092	129.589	161.986	197.623	197.623	197.623	197.623	197.623	197.623	197.623	197.623
Yo6 Tripulación para Operación de los sistemas	3	225.631	225.631	225.631	225.631	225.631	517.070	752.103	940.128	1.146.956	1.146.956	1.146.956	1.146.956	1.146.956	1.146.956	1.146.956	1.146.956
Yo7 Servicios de personal para Mantenimiento S1	1	44.869	44.869	44.869	44.869	44.869	74.781	112.172	149.562	190.692	190.692	190.692	190.692	190.692	190.692	190.692	190.692
Yo8 Servicios de personal para Mantenimiento S2	2	-	-	-	-	-	21.475	28.633	28.633	28.633	28.633	28.633	28.633	28.633	28.633	28.633	28.633
Yo9 Servicios de personal para Mantenimiento S3	3	13.666	13.666	13.666	13.666	13.666	31.318	45.554	56.943	69.470	69.470	69.470	69.470	69.470	69.470	69.470	69.470
Yo10 Insusos para operación S1	1	75.554	75.554	75.554	75.554	75.554	125.924	188.886	251.848	321.106	321.106	321.106	321.106	321.106	321.106	321.106	321.106
Yo11 Insusos para operación S2	2	-	-	-	-	-	225.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000
Yo12 Insusos para operación S3	3	276.154	276.154	276.154	276.154	276.154	632.852	920.512	1.150.640	1.403.780	1.403.780	1.403.780	1.403.780	1.403.780	1.403.780	1.403.780	1.403.780
Yo13 Insusos para mantenimiento S1	1	251.264	251.264	251.264	251.264	251.264	418.774	628.161	837.548	1.067.873	1.067.873	1.067.873	1.067.873	1.067.873	1.067.873	1.067.873	1.067.873
Yo14 Insusos para mantenimiento S2	2	-	-	-	-	-	816.051	1.088.068	1.088.068	1.088.068	1.088.068	1.088.068	1.088.068	1.088.068	1.088.068	1.088.068	1.088.068
Yo15 Insusos para mantenimiento S3	3	119.579	119.579	119.579	119.579	119.579	274.036	398.598	498.247	607.862	607.862	607.862	607.862	607.862	607.862	607.862	607.862
Yo16 Insusos para adiestramiento	3	312.279	312.279	312.279	312.279	312.279	715.640	1.040.931	1.301.163	1.587.419	1.587.419	1.587.419	1.587.419	1.587.419	1.587.419	1.587.419	1.587.419
Total C(x1)		4.890.765	4.890.765	4.890.765	4.890.765	4.890.765	10.141.148	14.880.077	18.955.714	23.438.915	23.438.915	23.438.915	23.438.915	23.438.915	23.438.915	23.438.915	23.438.915
Total C(x2)		590.850	590.850	590.850	590.850	590.850	5.371.809	7.326.537	7.878.912	8.360.524	8.360.524	8.360.524	8.360.524	8.360.524	8.360.524	8.360.524	8.360.524
Indicadores económicos:			VAG(y,x1)	100.119.494		VAC(x1)	100.119.494		GAE (y,x1)	15.105.153		CAE (x1)	15.105.153		CUCOC (x1)	537.760	
			VAG(y,x2)	34.583.870		VAC(x2)	34.583.870		GAE (y,x2)	5.217.712		CAE (x2)	5.217.712		CUCOC (x2)	212.564	

III.VI. La oferta de cada producto final en el PID

Planteo

Con el conjunto de posibilidades de producción eficientes es factible expresar la oferta de cada producto terminal en cada período de la fase operacional. Cada punto de la curva de oferta es la combinación de una determinada cantidad del producto con su costo incremental financiero, cuando el costo incremental es mayor o igual al costo medio. Si esta condición no se cumple, entonces el punto de oferta es la combinación de la cantidad del producto con su costo medio financiero (mayor que el costo incremental financiero).

La identificación de las posibilidades eficientes financieramente se efectúa comparando las posibilidades con la misma proyección de las cantidades del producto terminal, sean cantidades efectivas o potenciales. Por lo tanto, el indicador financiero a utilizar es el costo medio financiero intertemporal de largo plazo o costo medio del ciclo de vida.

El análisis de la oferta se hace financieramente y requiere de un análisis incremental entre posibilidades financieras eficientes. En consecuencia, de n posibilidades se obtienen $(n-1)$ puntos de oferta. El costo incremental se puede calcular cuando se tienen al menos dos posibilidades con cantidades distintas en un mismo período. En consecuencia, entre esas dos posibilidades se calcula un costo incremental y se obtiene un punto de oferta.

El conjunto de posibilidades que se consideran en la determinación de la oferta son posibilidades eficientes o consideradas como tales en el análisis que se efectúa con información limitada, pues normalmente no se plantean todas las posibilidades factibles técnicamente.

Orientación metodológica

Se supone una oferta que responde a una demanda que varía poco en el tiempo (no hay períodos cumbre o períodos valle).

Se requiere el análisis siguiente:

- Determinación de las posibilidades eficientes financieramente (según los costos medios del ciclo de vida de los productos terminales);
- Cálculo de los costos incrementales financieros entre posibilidades eficientes financieramente (ordenadas de menor a mayor considerando la cantidad del producto terminal, sean cantidades proyectadas como magnitudes efectivas o potenciales, en cada período);
- Expresión de la oferta de cada bien terminal en cada período según alguno de los siguientes medios:
 - Determinación de los puntos de oferta de cada producto terminal (surgidos del análisis incremental) en cada período;
 - Representación matemática (gráfica y en una ecuación) de la oferta de cada producto terminal (efectivo o potencial) en cada período operacional.

Ejemplo

14. La oferta de cada producto final por el PID, según el conjunto de posibilidades productoras

La oferta de cada producto en un determinado período se expresa por la relación entre el precio que surge del costo a recuperar y la cantidad producida.

En este caso en particular se han planteado dos posibilidades de producción, y el precio para la cantidad ofrecida $p_{z,of}$ en un determinado período se definirá de la siguiente forma:

$$p_{z,t,of} \geq CMCV(z_{t,of})$$

Para los períodos medios de producción de cada posibilidad, la oferta queda definida de la siguiente forma:

- Posibilidad A

$$\text{Para } t=9 \quad z_{t,of}=4.380 \quad p_{z,t,of}=CMCV(z_{t,of}) = 3.546,82$$

$$z_{t,of}=1.000 \quad p_{z,t,of}=CMCV(z_{t,of}) = 4.299,37$$

- Posibilidad B

$$\text{Para } t=10 \quad z_{t,of}=4.380 \quad p_{z,t,of}=CMCV(z_{t,of}) = 4.075,64$$

$$z_{t,of}=1.000 \quad p_{z,t,of}=CMCV(z_{t,of}) = 5.849,41$$

III.VII. Beneficio de cada PPF según las demandas dirigidas al PID**Planteo**

El beneficio de cada producto que provee el PID es la valoración que los destinatarios realizan por los efectos que dichos productos tienen sobre la satisfacción de sus necesidades. En el ámbito privado, tal valoración se expresa a través del precio de mercado que los destinatarios están dispuestos a pagar en forma unitaria según sea la cantidad demandada del producto. En el ámbito público y acotado al MD, tal valoración es difícil de cuantificar, por cuanto se expresa de manera global a través de la asignación presupuestaria que las autoridades gubernamentales hacen para brindar viabilidad financiera a los PID.

Asumiendo que tal asignación presupuestaria es suficiente para la obtención del

producto, en otras palabras, que representa adecuadamente el beneficio en términos de valores monetarios, el beneficio de los PID puede representarse por la contribución que los mismos realizan al objetivo de capacidad militar definido (z_m), aunque el mismo no sea expresado en unidades monetarias sino en forma relativa porcentual o sustantiva respecto de la situación sin proyecto.

Existirán además de los beneficios relativos anteriormente indicados otros beneficios no mensurables o intangibles que deben ser mencionados en los estudios analíticos. Muchas veces la decisión se toma teniendo en cuenta este tipo de beneficio por encima de aquellos que pudieron ser cuantificados, por cuanto resultan de mayor peso que aquellos mensurados.

Orientación metodológica

Acordada la presentación de beneficios a través de la contribución al objetivo de capacidad militar, dichos beneficios futuros (*ex-ante*) se expresarán mediante un indicador de eficacia o impacto (z_m) que refleje la diferencia entre la situación sin proyecto y con proyecto.

Deberá tenerse especial cuidado en la selección del indicador a utilizar para reflejar el beneficio respecto de la situación sin proyecto, ya que puede ocurrir que los horizontes de evaluación sean diferentes entre las situaciones sin proyecto y con proyecto.

Si este fuera el caso se recurrirá a valores anuales equivalentes (transformación de stocks en n cuotas futuras iguales y consecutivas), como se indica a continuación:

$$BPID = \Delta(VAE_{COCM}^{SP} - VAE_{COCM}^{CP})$$

La síntesis de beneficios puede expresarse a través de una tabla, como se muestra a continuación:

		Posib A	Posib A
Beneficios	Estimación / Medición	Todos los períodos	Todos los períodos
a. Beneficios cuantificables			
Seguridad de operación	Nº accidentes personales / t	1	2
.....			
.....			
(puntaje compuesto)			
a. Beneficios cuantificables			
Moral	Consenso población objetivo	Sistema automatizado no es deseable ; servidumbre sostenimiento	Sistema manual 5 nivel deseable ; facilita acceso ; < servidumbre

Ejemplo

15. Beneficios de cada posibilidad productora, según las demandas de los productos dirigidas al proyecto

Ambas posibilidades de producción planteadas satisfacen la demanda de producto dirigida al proyecto.

Los beneficios de cada posibilidad de producción del PID serán expresados en forma incremental respecto de la situación sin proyecto, como contribución anual equivalente al OCM.

A los efectos de poder determinar dichos beneficios se utiliza como Indicador de la Capacidad Militar el Valor Anual Equivalente de la Contribución al Objetivo de Capacidad Militar:

$$VAE_{COCM}$$

El cálculo del mismo se desarrolla a continuación para el Objetivo de Capacidad Militar de Vigilancia y Control z_1 .

- Para la posibilidad A - Modernización:

$$\begin{aligned} BPID &= VAE_{COCM}^{CP} - VAE_{COCM}^{SP} = VAZ^{CP} * FA^{CP} - VAZ^{SP} * FA^{SP} = \\ &= 2,15763 * 0,151 - 0,3056 * 0,177 = 0,3258 - 0,05413 = \\ &= 0,27167 \end{aligned}$$

Adicionalmente, esta posibilidad:

- Está en capacidad de alcanzar en el sexto período un nivel de eficacia de 85,6% >> 49% y adicionalmente,

- Para z_{m2} está en capacidad de alcanzar en el quinto período un nivel de eficacia de 75,2% >> 40%.

- Para la posibilidad B - Incorporación:

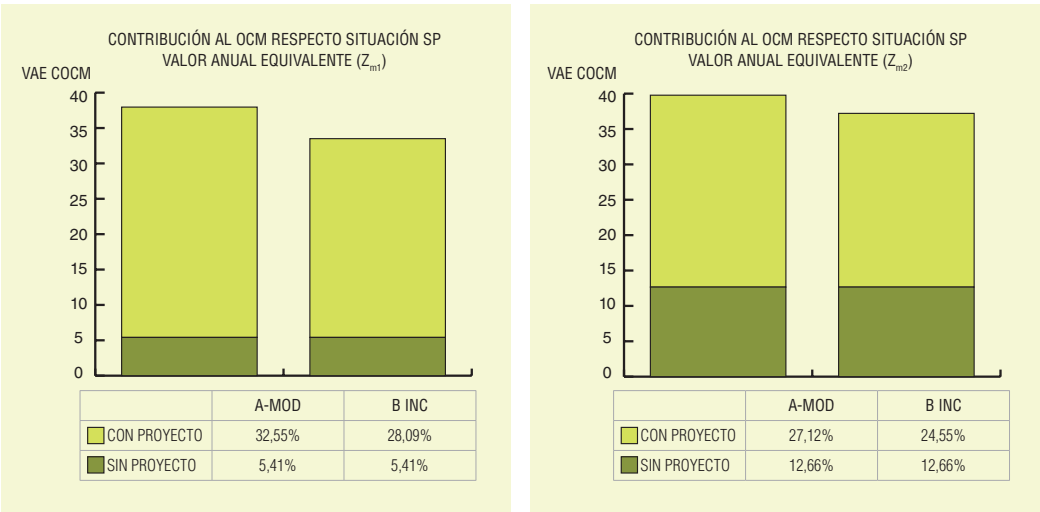
Análogamente a lo realizado para la posibilidad de modernización:

$$\begin{aligned} BPID &= VAE_{COCM}^{CP} - VAE_{COCM}^{SP} = VAZ^{CP} * FA^{CP} - VAZ^{SP} * FA^{SP} = \\ &= 1,86179 * 0,151 - 0,3056 * 0,177 = 0,28113 - 0,05413 = 0,227 \end{aligned}$$

Adicionalmente esta posibilidad:

- Estaría en capacidad de alcanzar en el séptimo período un nivel de eficacia de 72,6% >> 49% y,
- Para z_{m2} alcanzaría en el séptimo período un nivel de eficacia de 81,4% >> 40%.

Los beneficios expresados se representan en los siguientes gráficos:



III.VIII. Análisis de la viabilidad financiera y social de un PID

Planteo

La viabilidad financiera y social de un PID, formulado con varias posibilidades de producción, depende de la demanda de cada bien o capacidad militar (z_m) que responde a satisfacer las necesidades de Defensa o de acciones subsidiarias.

En el análisis económico de un PID¹⁷, se acepta la viabilidad financiera de una posibilidad de producción en la medida que se supone que su capacidad productora en el largo plazo será sustentada con recursos fiscales incluidos en los respectivos presupuestos de las jurisdicciones o subjurisdicciones. Este hecho implica que la autoridad decisoria acepta los costos financieros medios e incrementales (marginales) de largo plazo de cada producto final o capacidad específica (x) y velará por la asignación de fondos en los presupuestos sucesivos para solventar los gastos en insumos requeridos tanto en la fase de inversión como en la fase de operación, generalmente desfasadas en el tiempo.

Por su parte la viabilidad social de una posibilidad de producción existe cuando los beneficios sociales obtenidos por la aplicación de las capacidades disponibles (impacto Z_s y derrames W) son mayores a los gastos en insumos (costos de oportunidad) en el largo plazo. Ello lleva a la necesidad de obtener los costos medio e incremental de largo plazo de cada bien, calculados con precios de eficiencia y también los beneficios sociales. En general, suele ser más fácil medir costos que beneficios, pero los costos medios sociales son un indicador de cuál debe ser el beneficio social mínimo para aceptar políticamente una posibilidad productora, con su capacidad de producción en el largo plazo. La aceptación de la viabilidad social supone que los beneficios sociales provenientes de los impactos superan a los costos sociales que generan la posibilidad bajo análisis y la asignación de fondos en el presupuesto.

En consecuencia, las viabilidades financiera y social se relacionan entre sí a través del presupuesto.

Orientación metodológica

En virtud de lo expresado en el Planteo y del alcance dado al presente Manual, no resulta necesario brindar orientación metodológica al presente tema.

Ejemplo

16. Viabilidad financiera de las posibilidades productoras del PID

Dada la naturaleza de la problemática bajo análisis (Bien Público Puro en un mercado monopolístico natural), se asume que las posibilidades planteadas cumplen con el requisito de ser financieramente viables.

¹⁷ Ref. autor: se recuerda que los productos del PID constituyen bienes públicos puros, participando en un mercado monopolístico natural.

III.IX. Aspectos ambientales

El ambiente es donde tienen lugar las interrelaciones entre la sociedad (Subsistema antrópico) y la naturaleza (Subsistema natural).

Cualquier acción del hombre va a producir, necesariamente, un conjunto de efectos sobre el resto de los componentes conocidos como **IMPACTO AMBIENTAL**. Los PID no están exceptuados de generar estos efectos y por ello los mismos deben ser identificados y analizados desde el inicio del proyecto en su etapa de perfil.

El carácter y relevancia de estos efectos, su afectación a la población y la estructura socioeconómica, su incidencia en el medio construido y el medio natural, dependerá no solo del tipo y magnitud del PID sino también de la compleja red de interacciones entre todos los componentes de ambos subsistemas. A través del estudio del Impacto Ambiental, podremos identificar los impactos tanto negativos como positivos, obteniendo de esta forma los elementos que nos permitirán amortiguar las incidencias de los primeros y potenciar los segundos.

Por ello, se debe implementar un conjunto de técnicas y procedimientos que tienen por objeto predecir, evaluar y comunicar los impactos que pueden ser generados por determinadas acciones sobre el sistema ambiental.

A través del empleo de las medidas y estudios adecuados, se pueden identificar los posibles efectos del medio sobre el proyecto, lo cual nos permitirá apreciar la viabilidad o inviabilidad económica-financiera y operativa del mismo y sus posibles consecuencias (vida útil, costos de mantenimiento, indemnizaciones, etc.).

El análisis ambiental se estructura en ocho pasos, como fuera explicado en el Capítulo II. Según la profundidad del análisis del PID (perfil, pre-factibilidad o factibilidad), deberá anticipar, resolver, diseñar y seleccionar las medidas correctivas y de amortiguamiento, los programas de monitoreo, las recomendaciones de otros estudios complementarios si así las circunstancias lo aconsejaren, así como la planificación para el proceso de disposición final, todo ello analizado para cada uno de los diferentes capítulos del estudio analítico (Identificación, Formulación y Evaluación).

No obstante, en el Documento Analítico, se adjuntará el análisis de la etapa Pre-factibilidad o Factibilidad, para el cual se confeccionará el siguiente estudio teniendo la incidencia de los aspectos ambientales en las tres (3) fases (Inversión, Operación y Disposición Final).

III.IX.I. Análisis de la Legislación

Planteo

La realidad de los efectos ambientales va imponiendo cada vez con mayor fuerza la obligatoriedad de los análisis ambientales de proyectos.

Queda claro, de esta forma, que los Estudios de Impacto Ambiental son necesarios,

con la consiguiente minimización de la degradación del medio. Es así como estos se enmarcan en leyes, disposiciones, políticas, planes, programas y proyectos que tengan una implicancia medioambiental, entendiendo “como un procedimiento jurídico-administrativo que tiene por objetivo la identificación, predicción e interpretación de los impactos ambientales que un proyecto o actividad produciría en caso de ser ejecutado, así como la prevención, corrección y valoración de los mismos, todo ello con el fin de ser aceptado, modificado o rechazado por parte de las distintas Administraciones Públicas competentes”.

Orientación metodológica

A través del estudio del Marco Jurídico y Normativo Ambiental, como así también del empleo de las medidas y estudios adecuados, se pueden identificar los posibles efectos del medio sobre el proyecto, lo cual nos permitirá apreciar la viabilidad o inviabilidad económica-financiera y operativa del mismo y sus posibles consecuencias (vida útil, costos de mantenimiento, indemnizaciones, etc.).

A los efectos del análisis de la legislación vigente al respecto, si bien los proyectos pertenecen a un Organismo del Estado Nacional, se debe tener en cuenta no sólo la Legislación Nacional, sino también la Provincial y la Municipal.

Ejemplo

17. Aspectos ambientales

a) Análisis de la legislación

Durante la ejecución del Presente Proyecto se han analizado las siguientes legislaciones, a saber¹⁸:

- Legislación Nacional: (... A completar por el Equipo de Evaluación...).
- Legislación Provincial: (... A completar por el Equipo de Evaluación...).
- Legislación Municipal: (... A completar por el Equipo de Evaluación...).

III.IX.II. Áreas de Influencia y descripción de las mismas

Planteo

El área de influencia es aquella área geográfica donde el proyecto va a estar afectando directamente a través de la entrega de productos o servicios. Desde la mirada del análisis ambiental esta área puede ser distinta si consideramos los efectos e

18 Ref. autor: adjuntar en un Anexo las Legislaciones estudiadas que afecten el desarrollo del Proyecto.

impactos ambientales, ya que depende de la tecnología, del tipo de emisiones y de la condición de ámbito que se interviene.

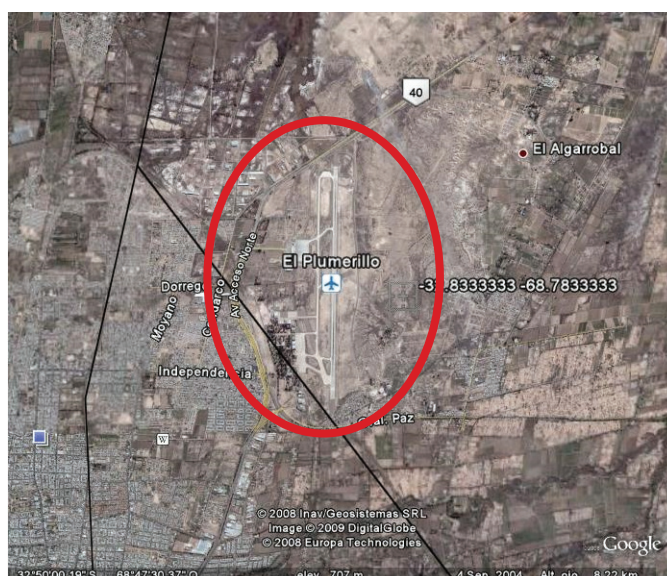
Orientación metodológica

Establecer y delimitar el área de influencia de un proyecto (en términos de los efectos e impactos ambientales probables) es importante, pues permite dirigir los estudios respecto a conocer cómo y qué afectará el proyecto una vez puesto en marcha.

Ejemplo

b) Áreas de Influencia y descripción de las mismas

El presente proyecto se desarrolla en el AI, cuya delimitación se indica en la presente gráfica¹⁹:



III.IX.III. Identificación y Evaluación de Impactos

Planteo

Consiste en el establecimiento de las relaciones de causa-efecto entre actividades específicas de las alternativas y factores ambientales relevantes del medio.

Para identificar la relación entre factores y actividades, es importante considerar el factor temporal en el sentido de la implementación del proyecto. Esto implica tomar en cuenta las diferentes etapas del proyecto de acuerdo al ciclo de vida de éste,

¹⁹ Ref. autor: el esquema deberá mostrar con un grado de detalle suficiente el AI.

(ejecución, operación y abandono). Para ello es necesario hacer una diferenciación de las actividades que pueden afectar el medio en cada fase o etapa y el factor que será impactado.

Orientación metodológica

A los efectos de identificar la relación entre las actividades a desarrollar y los factores, se procede a una identificación de las actividades potencialmente impactantes, con los factores ambientales potencialmente impactados. Para ello se pueden construir matrices interactivas que ayuden a describir las relaciones entre las actividades y los factores impactados tales como:

- Alteración del ecosistema local
- Cálculo del reemplazo de la flora y fauna
- Construcción de nuevas infraestructuras (caminos, obradores, etc.)
- Contaminación sonora
- Requerimientos sanitarios específicos

Una vez identificada la relación entre actividad y factor en cada fase, se fijan los criterios para evaluar la importancia de los impactos.

De esta manera, identificadas las actividades y teniendo en cuenta los factores impactados, se puede hacer una matriz de interacción para indicar la relación entre actividad y factor.

Se hace necesario, entonces, normalizar y medir los impactos, para lo cual se deben definir los atributos que posibiliten posteriormente la cuantificación de los efectos identificados y la comparación de las posibilidades productivas-financieras.

La utilidad brindada por esta matriz es ordenar en un solo cuadro el vínculo entre cada actividad y factor. Una vez identificada para cada etapa la relación entre actividad y factor, se fijan criterios para evaluar la importancia de los impactos.

En este sentido hay que tener en cuenta el conocimiento de los expertos, las metodologías existentes, las evaluaciones de proyectos similares y las normativas existentes.

Sin perjuicio de lo anterior, sería importante incluir también actores relacionados con el proyecto para establecer un conjunto de criterios que puedan dar cuenta de la objetividad en la evaluación de los impactos. Esto es importante para establecer un elemento de comunicación y acuerdo entre los involucrados sobre cómo será medido el impacto de cada alternativa, de manera tal que los resultados tengan sentido para todos los actores relacionados con la intervención a realizar.

Se debe fijar algún tipo de atributo para diferenciar las condiciones en que se presenta cada criterio o elemento; esto permite la comparación entre actividades para

cada alternativa. De forma muy práctica se pueden tomar algunos criterios como los siguientes:

Signo: Neutro (0), si la interacción es no significativa; Positiva (1), si el alcance es controlable o aislable, y Negativa (1), cuando existe la posibilidad de un efecto cascada.

Intensidad: de acuerdo a la importancia del impacto: Neutro (0), si no es significativa; Baja (1), Media (2) y Alta (3).

Certidumbre: probabilidad de ocurrencia, Desconocida (0), Improbable o baja ocurrencia (1), Posible (2) y Permanente (3).

Extensión: Puntual (0), cuando no excede el ámbito del Organismo; Parcial (1), excede hasta un 10% el ámbito del Organismo; Extenso (2), excede desde el 11 al 75% del Organismo, y Total, cuando excede más del 75% del Organismo.

Duración: sus efectos pueden ser Temporales (1) o Permanentes (3).

Temporalidad: según se mantengan sus efectos CP (1), MP (2) y LP (3).

Reversibilidad: según la capacidad del entorno, ya sea con asistencia humana o naturalmente, de volver a las condiciones previas: Reversible (1) o Irreversible (3).

Una vez fijados los atributos, estamos en condiciones de construir el cuadro de Factores de Normalización de Impactos, tal cual lo referido en el Capítulo II - *Cuadro XI.II.IV.II. Factores de Normalización de impactos.*

Matriz de Impacto Ambiental

Una vez definidos los criterios y las convenciones, se propone utilizar una matriz donde la relación entre factor y actividad pueda caracterizarse con un número.

La matriz incorpora factores y criterios de evaluación en las distintas etapas del proyecto (Inversión (I), Operación (O) y Disposición Final (Df)). Genera un índice de impacto a través de la puntuación de los impactos de acuerdo a criterios, tal como se ha mostrado anteriormente, para cada etapa y factor impactado. Cada criterio se ha dividido en las tres etapas que tiene el proyecto, por lo que puede generar distinto valor para cada factor y actividad dependiendo de la etapa que se analiza.

Esto permite diferenciar distintos valores para los impactos dependiendo de las posibilidades analizadas. En algunos casos una puede producir mayores impactos en una etapa y menores en otras, dependiendo de la solución técnica, localización, tamaño y tecnología utilizada. De esta manera, también permite hacer una comparación entre alternativas para cada etapa del proyecto.

Este número generado es el que denominaremos *índice de impacto*.

Ejemplo

Se han identificado los siguientes impactos según las fases:

FASE	ACTIVIDAD	FACTORES AMBIENTALES													
		Met.	Suelos	Hidrografía	Flora y Fauna	Asp. Patrim.	Alt. Acuíferos	Costo Soc/Cult/ Patrim.	Infra. de Apoy.	Edif.	Paisaje y Est.	Gen. Áreas de sacrif.	Cont. Sonora	Rem. Equip.	Fluidos
Inversión	Prep. del Terreno								x		x				
	Servicios							x							
	Despeje de Vegetación					x									
	Recep. de Insumos		x		x		x		x	x		x	x	x	
Operación	Arribo del Per.				x	x					x		x		
	Disp. de Residuos		x		x							x			x
	Disp. Aguas Serv.		x	x	x		x					x	x		
	Adiestramiento	x			x							x	x		
Disp. Final	Reemplazo mat.								x	x		x	x	x	
	Mov. pers.		x		x			x				x	x	x	
	Traslados varios		x		x	x		x				x	x	x	x

Identificada la relación entre actividad y factor en cada fase, se fijan los criterios para evaluar la importancia de los impactos. Se hace necesario entonces normalizar para medir los impactos, sobre la base de ciertos atributos. De esta forma se cuantifican los efectos identificados y se posibilita la comparación de las posibilidades productivas-financieras.

Fijados los atributos, se está en condiciones de construir un cuadro de Factores de Normalización de Impactos según modelo:

FACTORES DE NORMALIZACIÓN DE IMPACTOS			
INTENSIDAD (I)		SIGNO (S)	
Neutro	0	Positivo	1
Baja	1	Negativo	-1
Media	2	Neutro	0
Alta	3		
CERTIDUMBRE (C)		EXTENSIÓN (E)	
Desconocida	0	Puntual	0
Improbable	1	Parcial	1
Posible	2	Extenso	2
Cierto	3	Total	3
DURACIÓN (D)		REVERSIBILIDAD (R)	
Temporal	1	Reversible	1
Permanente	3	Irreversible	2
TEMPORALIDAD (T)			
Corto Plazo		1	
Mediano Plazo		2	
Largo Plazo		2	

Matriz de Impacto Ambiental

Posibilidad A: Modernización

Indicadores de Impactos			SIGNO		INTENSIDAD		CERTIDUMBRE		REVERSIBILIDAD		DURACIÓN			TEMPORALIDAD			EXTENSIÓN		Índices de Impactos Parciales		
	S		I		C		R		D			T		E		Inversión	Operación	Disp. Final	Inversión	Operación	Disp. Final
	Inversión	Operación	Disp. Final	Inversión	Operación	Disp. Final	Inversión	Operación	Disp. Final	Inversión	Operación	Disp. Final	Inversión	Operación	Disp. Final						
FACTORES AMBIENTALES																					
Aspectos Meteorológicos																					
Suelos																					
Hidrología																					
Flora y Fauna																					
Aspectos Patrimoniales																					
Alteración de la descarga en acuíferos																					
Costo social, cultural y patrimonial																					
Infraestructura de apoyo																					
Edificación																					
Paisaje y estética																					
Generación de áreas de sacrificio																					
Contaminación sonora																					
Remoción de equipos																					
Pérdidas de fluidos																					
1 = Neutro 0 + (1) Negativo														Parciales del Proyecto por Fases							
														Índice de Impacto						0,908	
1+((0,2*IT) + (0,4*OT) + (0,4 * DrIT)) * (-1/100)																					
n= Cantidad de Factores Ambientales usados														(+/÷) I * (C+R+D+T+E)						(+/÷) I * (C+R+D+T+E)	

Matriz de Impacto Ambiental

Posibilidad B: Incorporación																									
Indicadores de Impactos				SIGNO		INTENSIDAD			CERTIDUMBRE			REVERSIBILIDAD			DURACIÓN			TEMPORALIDAD			EXTENSIÓN		Índices de Impactos Parciales		
		S		I		C		R		D		T		E											
		Inversión	Operación	Disp. Final	Inversión	Operación	Disp. Final	Inversión	Operación	Disp. Final	Inversión	Operación	Disp. Final												
FACTORES AMBIENTALES																									
Aspectos Meteorológicos				0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Suelos				-1	-1	-1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	-1	0	0	0	0	0
Hidrología				1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Flora y Fauna				-1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Aspectos Patrimoniales				0	1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alteración de la descarga en acuíferos				-1	-1	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	-4	-4	-4	4	4	
Costo social, cultural y patrimonial				0	0	0	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	4	4	4	
Infraestructura de apoyo				1	1	0	2	2	2	2	2	3	1	1	1	1	1	1	1	12	4	4	4	4	
Edificación				0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Paisaje y estética				-1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
Generación de áreas de sacrificio				-1	-1	0	1	2	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	-1	-4	-4	4	4	
Contaminación sonora				1	1	1	1	3	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	0	0	0	
Remoción de equipos				0	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	
Pérdidas de fluidos				0	-1	0	1	2	2	1	2	1	0	1	0	0	1	1	1	0	-4	0	0	0	
1 = Neutro 0 + (1) Negativo				Parciales del Proyecto por Fases																14	11	19			
				Índice de Impacto																0,852					
				1+((0,2*IT) + (0,4*OT) + (0,4 * DT)) * (-1/100)																					
				(+/-) I * (C+R+D+P+E)																(+/-) I * (C+R+D+P+E)			(+/-) I * (C+R+D+P+E)		

Sobre la base del planteo en el cual se estableció que resulta inaceptable un Índice de Impacto Ambiental superior a 2, se concluye que ambas posibilidades no presentan impactos ambientales que requieran de ajustes en el estudio técnico y/o la elaboración de planes de monitoreo específicos.

III.IX.IV. Ajuste en el Estudio Técnico

Planteo

En el análisis de las alternativas de proyecto, una vez obtenido el *índice de impacto de cada Alternativa del Proyecto*, es posible que apreciemos diferentes situaciones que nos lleven a realizar ajustes al proyecto, sean estos en algunos aspectos del estudio analítico (tamaño, localización, oportunidad de la implementación, aplicación de medidas de conservación, planificación del crecimiento regional, demandas energéticas o tecnología) o en el establecimiento de medidas de amortiguamiento.

Orientación metodológica

La idea del estudio en este aspecto es, una vez identificados los probables impactos, buscar qué acción podría generarse como parte del proyecto o de las alternativas de proyecto para minimizar o eliminar ese probable impacto. Estas acciones pueden tener efectos en dos direcciones: una es sobre la estructura de costos del diseño “original”, la cual habría que modificar de acuerdo a la nueva acción incorporada, y la segunda es que al incorporar una nueva acción (correctiva al diseño original) en alguna de las alternativas el valor del impacto (de acuerdo a puntuación y convenciones) puede cambiar, con lo cual el índice de una alternativa también cambia.

Estos elementos no deben ser olvidados, pues son principales factores a trabajar teniendo en vista la variable ambiental. Se debe tener en cuenta que no es suficiente el ajuste entre esos tres elementos sino que además se deben revisar junto con las implicancias ambientales.

Ejemplo

d) Ajuste en el Estudio Técnico

No es de aplicación en este ejemplo.

III.IX.V. Participación ciudadana y ámbito de influencia social del proyecto

Planteo

Es en esta etapa en donde adquiere relevancia, entre otras cosas, el análisis de involucrados, en especial aquellos comprometidos con el medio ambiente, para los cuales el realizar un adecuado estudio de los impactos ambientales permitirá mitigar los efectos contraproducentes.

Orientación metodológica

Una de las premisas del éxito de los proyectos es la participación ciudadana. Ésta debe incorporarse desde un comienzo, tanto en la toma de decisiones como en el análisis para el diseño.

Esta situación permitirá disminuir o evitar conflictos con las personas que pueden ser afectadas por el proyecto.

Los datos obtenidos de la identificación de impactos ambientales a partir de la percepción de los actores que serían afectados por la ejecución de los proyectos pueden presentarse en una tabla de resultados por grupos de actores, cuyo modelo se representa en los cuadros del ejemplo que sigue:

INVOLUCRADOS	Actitud frente a impactos de	
	Optimizar	Modernizar / construir
Población objetivo		+
Comercios		+
Municipalidad de la zona		+
Servicios	-	
Otros	+	

Ejemplo

e) Participación ciudadana y ámbito de influencia social del proyecto

No es de aplicación en este ejemplo.

III.IX.VI. Planes de monitoreo y abandono

Planteo

Debido a la importancia o tipología, los PID deben desarrollar acciones relacionadas con los aspectos ambientales ya sea en las etapas Operación como así también en la Disposición Final del proyecto. Para ello, durante la etapa de operación se deben llevar a cabo los planes de monitoreo que tienen por objetivo general el seguimiento y control de los impactos y sus medidas correctivas.

Se trata de simular una situación futura en todos sus aspectos, lo cual deriva en la determinación de costos que la implementación de la estrategia implica.

Orientación metodológica

En la Disposición Final se debe contar con planes que verifiquen las condiciones de los elementos relacionados con el medio físico, biológico, social y con la salud humana.

Es importante tener en cuenta que en los plazos que dure el Proyecto es probable que surjan nuevos cambios en la legislación vigente, tornándose ésta cada vez más estricta respecto al medio ambiente.

Es por ello que la idea de los estudios de Impacto ambiental en este aspecto es predecir, evaluar y comunicar los probables impactos que pueden ser generados por el proyecto, como así también buscar las acciones para minimizar o eliminar esos probables impactos.

Ejemplo

a. Planes de monitoreo y abandono

No es de aplicación en este ejemplo.

b. Costos asociados al análisis ambiental

No es de aplicación en este ejemplo.

IV. Evaluación de un PID

La evaluación de un PID para satisfacer necesidades de Defensa o subsidiarias mediante bienes públicos, se refiere a dos aspectos:

- uno atiende a elegir desde un enfoque social (de carácter político) la mejor posibilidad entre todas las planteadas, que integran la oferta de cada bien del proyecto, dada una tasa de interés de referencia financiera y otra social compatible con la visión estratégica del conjunto y de largo plazo (de todos los proyectos con inversión);
- otro aspecto se refiere a elegir socialmente los mejores proyectos entre todos los formulados, que sean viables de ejecutar en un cierto orden temporal de largo plazo, dadas las restricciones presupuestarias compatibles con las preferencias temporales gubernamentales, lo cual permite simultáneamente determinar las tasas de interés de referencia, una de carácter financiero y otra social.

Se destaca que en este documento la palabra evaluación tiene un sentido de *evaluar para decidir*, lo cual implica que es un concepto que se aplica antes de iniciar la fase de inversión o ejecución de una actividad. En español, la misma palabra se usa con el sentido de evaluar una actividad ejecutada y sus efectos logrados con posterioridad. En el primer caso se dice que se trata de una “evaluación *ex-ante*” y en el segundo de una “evaluación *ex-post*”.

En la evaluación *ex-ante* se piensa en confrontar objetivos (fines o efectos deseados) con insumos a aplicar (medios), mientras que en una evaluación *ex-post* se confrontan resultados (efectos logrados) con insumos aplicados. Para comparar lo planificado (esperado) con los logros, se requiere usar los mismos indicadores antes y después. Y tales indicadores pueden ser sustantivos (referidos a los bienes) o valorativos (referidos a los valores de los bienes). En el caso del análisis valorativo, los valores de los bienes productos son llamados genéricamente “beneficios” cuando se consideran las necesidades a satisfacer y “costos” cuando se piensa en los gastos en insumos a recuperar.

El criterio directo que surge para evaluar posibilidades consiste en confrontar los beneficios con los costos de cada una. Para elegir entre posibilidades se calcula el beneficio neto restando los costos a los efectos benéficos. Y la mejor posibilidad es aquella que tiene el mayor beneficio neto en el proyecto.

Por estas razones, en la administración del ciclo de vida de un proyecto y en la evaluación se dice que se aplica un análisis de beneficios y costos (identificado por las siglas ABC), tanto *ex-ante* (al decidir) como *ex-post* (al controlar).

Además, en este documento en el que se presenta un proyecto con sus posibilidades, la evaluación *ex-ante* es para lograr un óptimo parcial al elegir entre posibilidades. Tal óptimo parcial se supone compatible con un óptimo general que atiende al conjunto de proyectos, al utilizar tasas de interés de referencia. Dichas tasa de interés suelen ser hipotéticas y suministradas por la autoridad gubernamental que decide sobre el conjunto de inversiones y su financiamiento en el largo plazo.

Orientación Metodológica

El contenido de esa parte se desarrolla en los capítulos temáticos siguientes:

Tema IV.I. Síntesis de las posibilidades productivas-financieras

Tema IV.I.I. Proyecto Incremental

Tema IV.I.II. Análisis de sensibilidad

Tema IV.I.III. Elección de la mejor posibilidad

IV.I. Síntesis de las PPF**Planteo**

Durante la identificación y evaluación del PID se genera una abundante cantidad de datos que se vuelcan en los respectivos cuadros. Resulta por lo tanto conveniente efectuar la síntesis de datos finales de cada cuadro, como tarea preparatoria para facilitar la decisión.

Orientación metodológica

A fin de facilitar la toma de decisión sobre la mejor posibilidad del PID o sobre el ordenamiento a proponer, para cada posibilidad de producción estudiada, se sintetizan los datos generales utilizados durante el desarrollo del proceso de identificación y formulación y los resultados obtenidos en los análisis económicos y de la producción.

Tal información de síntesis consiste en:

- a. Datos iniciales utilizados en la evaluación
- b. Detalle temporal de cada posibilidad, con indicación de la duración de cada fase
- c. Detalle de los gastos totales en insumos en el horizonte de evaluación adoptado, diferenciando los gastos en insumos durables y operacionales
- d. Tasa de referencia utilizada
- e. Indicadores económicos empleados y valores obtenidos: Costo por Unidad de Contribución al Objetivo de Capacidad Militar (CUCOC), Costo Medio del Ciclo de Vida (CMCV), Costo Anual Equivalente (CAE), Valor Actual de Gastos en Insumos (VAG(y))
- f. Indicadores de la producción e impacto y valores obtenidos: indicador de capacidad específica y de capacidad militar, Valor Anual Equivalente de la Contribución al Objetivo de Capacidad Militar (VAE_{COCM})
- g. Contribución a la generación de empleo

- h. Contribución al desarrollo de proveedores
- i. Cuadro y gráfico de los elementos de la capacidad específica (MIRILA)

Ejemplo

E. Evaluación de un PID

18. Síntesis de las posibilidades de producción

Los datos iniciales utilizados en la Identificación y la Formulación de las posibilidades se sintetizan en los siguientes cuadros:

PROYECTO	Mejoramiento de la Vigilancia y Guerra Electrónica del A. I. mediante inversiones en modernización de sistemas		
POSIBILIDAD	A - Modernización		
Nivel de análisis	Factibilidad		
a. Definición del horizonte temporal de análisis			
Fases del proyecto y período de análisis			
Variable	Denominación	Unidad de medida	Cantidad
Periodificación	Intervalo intertemporal de análisis	Años	
FasPINV	Fase de preinversión	Años	0
FasINV	Fase de inversión	Años	3
FasOPE	Fase de operación	Años	12
FasLIQ	Fase de liquidación	Años	0
HorTemp	Horizonte temporal de análisis	Años	15
Po	Período inicial identificado	Nro. período	0
Pn	Período final de recupero del valor residual	Nro. período	14
b. Tasa de referencia			
r=		12,00%	
c. Unidad monetaria			
Unidad Monetaria (UM)	1	u\$s	
Unidad Monetaria (UM)	2	Euros	
Unidad Monetaria (UM)	3	Pesos	
Moneda de evaluación seleccionada (indicar la moneda 1, 2 ó 3)		3	Pesos
Relación de cambio		Pesos / u\$s	Pesos / Euros
		3,67	4,55
d. Período base			
b=0			
e. Localización			
Fase de inversión		Según Nomenclador Presupuestario	
Fase de operación		Según Nomenclador Presupuestario	

PROYECTO	Mejoramiento de la Vigilancia y Guerra Electrónica del A. I. mediante inversiones en modernización de sistemas		
POSIBILIDAD	B - Incorporación con I&D		
Nivel de análisis	Factibilidad		
a. Definición del horizonte temporal de análisis			
Fases del proyecto y período de análisis			
Variable	Denominación	Unidad de medida	Cantidad
Periodificación	Intervalo intertemporal de análisis	Años	
FasPINV	Fase de preinversión	Años	0
FasINV	Fase de inversión	Años	4
FasOPE	Fase de operación	Años	11
FasLIQ	Fase de liquidación	Años	0
HorTemp	Horizonte temporal de análisis	Años	15
Po	Período inicial identificado	Nro. período	0
Pn	Período final de recupero del valor residual	Nro. período	14
b. Tasa de referencia			
r=		12,00%	
c. Unidad monetaria			
Unidad Monetaria (UM)	1	u\$s	
Unidad Monetaria (UM)	2	Euros	
Unidad Monetaria (UM)	3	Pesos	
Moneda de evaluación seleccionada (indicar la moneda 1, 2 ó 3)		3	Pesos
Relación de cambio		Pesos / u\$s	Pesos / Euros
		3,67	4,55
d. Período base			
b=0			
e. Localización			
Fase de inversión		Según Nomenclador Presupuestario	
Fase de operación		Según Nomenclador Presupuestario	

Los resultados obtenidos de cada posibilidad se representan en los siguientes cuadros:

Síntesis de resultados

PROYECTO	Mejoramiento de la Vigilancia y Guerra Electrónica del A. I. mediante inversiones en modernización de sistemas

POSIBILIDAD PRODUCTORA	A - Modernización

Posibilidad de financiamiento:	1

OCM1		Unidad	Valor	Variable	Identif. de la variable	Unidad	Valor
Horizonte temporal (años)	Fase de preinversión	Años	0	Gastos en Insumos totales (Durables y Operativos)	GT (Yd): Gasto total erogable en insumos durables (sin Cop ni VR)	Pesos	34.851.881
	Fase de inversión	Años	3		GT(Yop): Gasto total en insumos operativos	Pesos	110.775.490
	Fase de operación	Años	12		GT(y): Gasto total en Insumos (sin Cop ni VR)	Pesos	145.627.371
	Fase de liquidación	Años	0	Com Nacional INV / Total INV	Σ Com Nacional INV / Σ Comp INV	%	10,80%
	Total de horizonte temporal	Años	15	Com Nacional OPER / Total INV	Σ Com Oper INV / Σ Comp INV	%	103,39%

Análisis Económico				Análisis de producción e impactos potenciales				
Variable	Identif. de la variable	Unidad	Valor	Variable	Período	Producto / Impacto potencial	Unidad	Valor
Tasa de referencia	r	%	12,0%	Período inicial de producción (x1)	3	Área de Interés Vigilada	Hs. /Oper por período	2.190
Costo por Unidad de Contribución al OCM	CUCOC	Pesos %	411.996	Período medio de producción (x1)	9	Área de Interés Vigilada	Hs. /Oper por período	4.380
Costo Medio Ciclo de Vida	CMCV (x)	Pesos Hs. / Oper por período	3.546,82	Período inicial de impacto potencial	3	Área de Interés Controlada	%	0,07
Costo Anual Equivalente	CAE (x)	Pesos	13.411.462	Período medio de impacto potencial	9	Área de Interés Controlada	%	0,49
Valor Anual Equivalente	VAE (Z)	%	32,55%					
Valor Actual de los Gastos en Insumos	VAG(y)	Pesos	88.893.426					

OCM2		Unidad	Valor	Variable	Identif. de la variable	Unidad	Valor
Horizonte temporal (años)	Fase de preinversión	Años	0	Gastos en Insumos totales (Durables y Operativos)	GT (Yd): Gasto total erogable en insumos durables (sin Cop ni VR)	Pesos	11.558.119
	Fase de inversión	Años	3		GT(Yop): Gasto total en insumos operativos	Pesos	34.157.510
	Fase de operación	Años	12		GT(y): Gasto total en Insumos (sin Cop ni VR)	Pesos	45.715.629
	Fase de liquidación	Años	0	Com Nacional INV / Total INV	Σ Com Nacional INV / Σ Comp INV	%	10,80%
	Total de horizonte temporal	Años	15	Com Nacional OPER / Total INV	Σ Com Oper INV / Σ Comp INV	%	103,39%

Análisis Económico				Análisis de producción e impactos potenciales				
Variable	Identif. de la variable	Unidad	Valor	Variable	Período	Producto / Impacto potencial	Unidad	Valor
Tasa de referencia	r	%	12,0%	Período inicial de producción (x2)	3	GE	Hs. /Oper por período	400
Costo por Unidad de Contribución al OCM	CUCOC	Pesos %	162.744	Período medio de producción (x2)	9	GE	Hs. /Oper por período	1.000
Costo Medio Ciclo de Vida	CMCV (x)	Pesos Hs. / Oper por período	4.299,37	Período inicial de impacto potencial	3	GE	%	0,15
Costo Anual Equivalente	CAE (x)	0	4.412.986	Período medio de impacto potencial	9	GE	%	0,40
Valor Anual Equivalente	VAE (Z)	%	27,12%					
Valor Actual de los Gastos en Insumos	VAG(y)	Pesos	29.250.013					

Síntesis de resultados

PROYECTO	Mejoramiento de la Vigilancia y Guerra Electrónica del A. I. mediante inversiones en modernización de sistemas
POSIBILIDAD PRODUCTORA	B - Incorporación con I&D
Posibilidad de financiamiento:	1

OCM1		Unidad	Valor	Variable	Identif. de la variable	Unidad	Valor
Horizonte temporal (años)	Fase de preinversión	Años	0	Gastos en Insumos totales (Durables y Operativos)	GT (Yd): Gasto total erogable en insumos durables (sin Cop ni VR)	Pesos	74.550.194
	Fase de inversión	Años	4		GT(Yop): Gasto total en insumos operativos	Pesos	76.990.944
	Fase de operación	Años	11		GT(y): Gasto total en Insumos (sin Cop ni VR)	Pesos	151.541.138
	Fase de liquidación	Años	0	Com Nacional INV / Total INV	Σ Com Nacional INV / Σ Comp INV	%	13,97%
	Total de horizonte temporal	Años	15	Com Nacional OPER / Total INV	Σ Com Oper INV / Σ Comp INV	%	47,00%

Análisis Económico			
Variable	Identif. de la variable	Unidad	Valor
Tasa de referencia	r	%	12,0%
Costo por Unidad de Contribución al OCM	CUCOC	Pesos %	537.760
Costo Medio Ciclo de Vida	CMCV (x)	Pesos Hs. / Oper por período	4.075,64
Costo Anual Equivalente	CAE (x)	Pesos	15.105.153
Valor Anual Equivalente	VAE (Z)	%	28,09%
Valor Actual de los Gastos en Insumos	VAG(y)	Pesos	100.119.494

Análisis de producción e impactos potenciales				
Variable	Período	Producto / Impacto potencial	Unidad	Valor
Período inicial de producción (x1)	4	Área de Interés Vigilada	Hs. /Oper por período	2.000
Período medio de producción (x1)	10	Área de Interés Vigilada	Hs. /Oper por período	5.100
Período inicial de impacto potencial	4	Área de Interés Controlada	%	0,13
Período medio de impacto potencial	10	Área de Interés Controlada	%	0,49

OCM2		Unidad	Valor
Horizonte temporal (años)	Fase de preinversión	Años	0
	Fase de inversión	Años	4
	Fase de operación	Años	11
	Fase de liquidación	Años	0
	Total de horizonte temporal	Años	15

Variable	Identif. de la variable	Unidad	Valor
Gastos en Insumos totales (Durables y Operativos)	GT (Yd): Gasto total erogable en insumos durables (sin Cop ni VR)	Pesos	27.037.306
	GT(Yop): Gasto total en insumos operativos	Pesos	26.413.556
	GT(y): Gasto total en Insumos (sin Cop ni VR)	Pesos	53.450.862
Com Nacional INV / Total INV	Σ Com Nacional INV / Σ Comp INV	%	13,97%
Com Nacional OPER / Total INV	Σ Com Oper INV / Σ Comp INV	%	47,00%

Análisis Económico			
Variable	Identif. de la variable	Unidad	Valor
Tasa de referencia	r	%	12,0%
Costo por Unidad de Contribución al OCM	CUCOC	Pesos %	212.564
Costo Medio Ciclo de Vida	CMCV (x)	Pesos Hs. / Oper por período	5.849,41
Costo Anual Equivalente	CAE (x)	Pesos	5.217.712
Valor Anual Equivalente	VAE (Z)	%	24,55%
Valor Actual de los Gastos en Insumos	VAG(y)	Pesos	34.583.870

Análisis de producción e impactos potenciales				
Variable	Período	Producto / Impacto potencial	Unidad	Valor
Período inicial de producción (x2)	4	GE	Hs. /Oper por período	750
Período medio de producción (x2)	10	GE	Hs. /Oper por período	1.000
Período inicial de impacto potencial	4	GE	%	0,30
Período medio de impacto potencial	10	GE	%	0,40

IV.I.I. Posibilidad Incremental

Planteo

Una vez identificadas las posibilidades de producción por las cantidades de sus productos en el tiempo según su relación de producción y estimados sus gastos en insumos en un cierto horizonte temporal, es posible identificar posibilidades incrementales y aplicar criterios de optimización. Se logra de este modo decidir sobre bases incrementales.

En el caso de los PID, el óptimo en el largo plazo se alcanzaría cuando se cumple la siguiente condición:

$$\Delta VANF(r_f) \cong 0 \quad y \quad TIRFInc \cong r_f$$

Orientación metodológica

La elaboración de la posibilidad incremental se realiza a partir de los cuadros de gastos en insumos para cada producto de cada posibilidad.

El cuadro incremental se obtiene restando una posibilidad de otra; si existieran n posibilidades se obtendrían $n-1$ posibilidades incrementales con sus respectivos cuadros.

Con tales datos se calculan los indicadores:

- Valor actual neto financiero incremental (VANFInc)
- Tasa interna de rentabilidad financiera incremental (TIRFInc)

Ejemplo

19. Proyecto incremental

La posibilidad incremental se realiza con la finalidad de verificar el asesoramiento producido por las variables finales (CMCV(x), CUCOC, GAE) y corroborar que la mejor solución sea efectivamente la Modernización sobre la base del indicador Valor Actual Neto Incremental. Dicho criterio establece que si el VAN Inc ≥ 0 se acepta la posibilidad incremental y con ella se acepta la posibilidad de incorporación.

El resultado se expone en el siguiente Cuadro Incremental de Gastos en Insumos del PID. El VAN Inc < 0 y por lo tanto no se acepta la posibilidad de incorporación desde el punto de vista financiero.



Cuadro de Gastos en Insumos Incrementales															
PROYECTO	Mejoramiento de la Vigilancia y Guerra Electrónica del A. I. mediante inversiones en modernización de sistemas														
POSIBILIDAD PRODUCTORA	B - A														
Tasa de referencia	12%														
INCREMENTAL B-A															
Producto x1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Total gastos G(y/B)	-15.631.155	-15.417.045	-45.795.729	-8.152.988	-18.844.312	-3.682.887	-4.004.085	-10.719.299	-4.129.770	-4.129.770	-7.429.770	-7.419.299	-4.129.770	-7.429.770	14.544.931
Total gastos G(y/A)	-31.708.283	-2.431.348	-19.130.231	-9.887.355	-6.537.355	-6.537.355	-13.197.615	-6.537.355	-6.537.355	-10.037.355	-9.697.615	-6.537.355	-10.037.355	-6.537.355	574.410
B-A	16.077.129	-12.985.697	-26.665.498	1.734.367	-12.306.957	2.854.468	9.193.530	-4.181.944	2.407.585	5.907.585	2.267.844	-881.944	5.907.585	-892.415	13.970.521
VAN Inc (x1) = -11.226.067															
Producto x2	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Total gastos G(y/B)	-445.820	-568.432	-980.605	-633.646	-2.790.246	-945.613	-2.942.415	-1.621.201	-2.960.730	-1.010.730	-2.960.730	-1.621.201	-2.960.730	-1.010.730	-2.960.730
Total gastos G(y/A)	-11.382.717	-604.652	-6.135.769	-3.512.645	-1.462.645	-3.512.645	-2.102.385	-3.512.645	-1.462.645	-3.512.645	-2.102.385	-3.512.645	-1.462.645	-3.512.645	1.786.534
B-A	10.936.897	36.220	5.155.163	2.878.999	-1.327.601	2.567.032	-840.030	1.891.444	-1.498.085	2.501.915	-858.344	1.891.444	-1.498.085	2.501.915	-4.747.263
VAN Inc (x2) = 17.953.027															

IV.I.II. Análisis de Sensibilidad

Planteo

El análisis de sensibilidad de un PID es una herramienta para proporcionar la información básica para tomar una decisión acorde al grado de riesgo que se decida asumir. Tiene por finalidad verificar la robustez de las posibilidades productivas que se plantean.

El Análisis de Sensibilidad permite visualizar de forma inmediata las ventajas y desventajas económicas de un proyecto, siendo su objetivo fundamental el de identificar las **variables críticas**²⁰.

No obstante, para ciertas variables que no están clasificadas como críticas, también puede resultar de gran utilidad determinar el **intervalo de valores** para el que la solución óptima no cambia. En algunos casos, cambiar el valor de una variable puede afectar la **factibilidad** de la solución PPF óptima. Es por ello que para tales variables, es útil determinar el intervalo de valores para el cual la solución continúa siendo óptima.

La obtención de información de este tipo es invaluable en dos sentidos:

- Identifica las variables más importantes, con lo que se puede poner un cuidado especial al hacer sus estimaciones y al seleccionar una solución que tenga un buen desempeño para la mayoría de los valores posibles.
- Identifica las variables que será necesario controlar de cerca cuando el estudio se lleve a la práctica.

Si se descubre que el valor real de una variable se encuentra fuera de su intervalo de valores permisibles, ésta es una señal de que es necesario cambiar la solución.

Orientación metodológica

El Análisis de Sensibilidad se debe realizar mínimamente sobre las siguientes variables del proyecto:

- a. Tasa de referencia
- b. Valor de la divisa
- c. Horas de adiestramiento en la fase de operación
- d. Precio de la mano de obra
- e. Precio del insumo con mayor participación en el CMCV

20 Ref. autor: las variables críticas son aquellas cuyos valores no pueden cambiar sin que cambie la solución óptima.

El resultado del análisis se efectuará de la siguiente manera:

- Representación gráfica
- Diferentes cuadros resumen que muestren los valores de los cambios

El rango de variación de cada variable de entrada será $\pm 20\%$, con un intervalo del 10%.

Las variables de salida cuya sensibilidad se evaluará son el CMCV (z^{of}) y el CUEfk(x), pudiéndose adecuar a las diferentes circunstancias de la evaluación.

Ejemplo

20. Análisis de sensibilidad

Con la finalidad de verificar la robustez de las posibilidades productivas planteadas, se realiza un análisis de sensibilidad unidimensional clásico (“hacia adelante”) sobre las siguientes variables del proyecto:

- Tasa de referencia
- Valor de la divisa
- Adiestramiento en fase de operación

El rango de variación de cada variable de entrada será de $\pm 20\%$ con un intervalo de 10%.

Las variables de salida cuya sensibilidad se desea evaluar son: CMCV (x_1^{of}) y CUCOC(z_{mi}). El mismo procedimiento puede realizarse con el producto x_2 .

Los valores obtenidos se representan en el siguiente cuadro de sensibilidad:

a. Tasa de referencia

	Tasa de referencia				
	-20%	-10%	VB	10%	20%
	9,60%	10,80%	12,00%	13,20%	14,40%
CMCV(A)	3.219,60	3.347,17	3.478,81	3.614,43	3.753,92
CUCOC(A)	372.117,37	389.512,18	407.739,20	426.813,71	446.750,27
CMCV(A)	-7,45%	-3,78%	0,00%	3,90%	7,91%
CUCOC(A)	-8,74%	-4,47%	0,00%	4,68%	9,57%

	Tasa de referencia				
	-20%	-10%	VB	10%	20%
	9,60%	10,80%	12,00%	13,20%	14,40%
CMCV(B)	3.933,11	4.135,90	4.342,63	4.552,97	4.766,58
CUCOC(B)	540.757,38	571.012,54	602.120,12	634.043,85	666.743,57
CMCV(B)	-9,43%	-4,76%	0,00%	4,84%	9,76%
CUCOC(B)	-10,19%	-5,17%	0,00%	5,30%	10,73%

b. Valor de la divisa

	Gastos en insumo adiestramiento (millones de \$)				
	-20%	-10%	VB	10%	20%
	1,2	1,35	1,5	1,65	1,8
CMCV(A)	3.434,27	3.456,54	3.478,81	3.501,09	3.523,36
CUCOC(A)	402.118,67	404.928,93	407.739,20	410.549,47	413.359,73
CMCV(A)	-1,28%	-0,64%	0,00%	0,64%	1,28%
CUCOC(A)	-1,38%	-0,69%	0,00%	0,69%	1,38%

	Gastos en insumo adiestramiento (millones de \$)				
	-20%	-10%	VB	10%	20%
	1,28	1,44	1,6	1,76	1,92
CMCV(B)	4.296,28	4.319,46	4.342,63	4.365,81	4.388,98
CUCOC(B)	595.287,60	598.703,86	602.120,12	605.536,38	608.952,64
CMCV(B)	-1,07%	-0,53%	0,00%	0,53%	1,07%
CUCOC(B)	-1,13%	-0,57%	0,00%	0,57%	1,13%

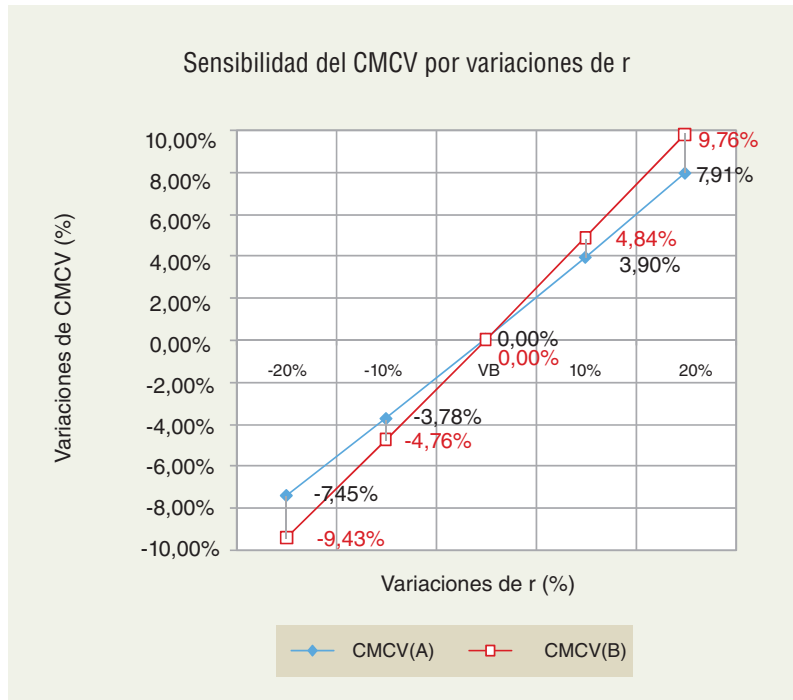
c. Adiestramiento en fase de operación

	Gastos en insumo adiestramiento (millones de \$)				
	-20%	-10%	VB	10%	20%
	1,2	1,35	1,5	1,65	1,8
CMCV(A)	3.434,27	3.456,54	3.478,81	3.501,09	3.523,36
CUCOC(A)	402.118,67	404.928,93	407.739,20	410.549,47	413.359,73
CMCV(A)	-1,28%	-0,64%	0,00%	0,64%	1,28%
CUCOC(A)	-1,38%	-0,69%	0,00%	0,69%	1,38%

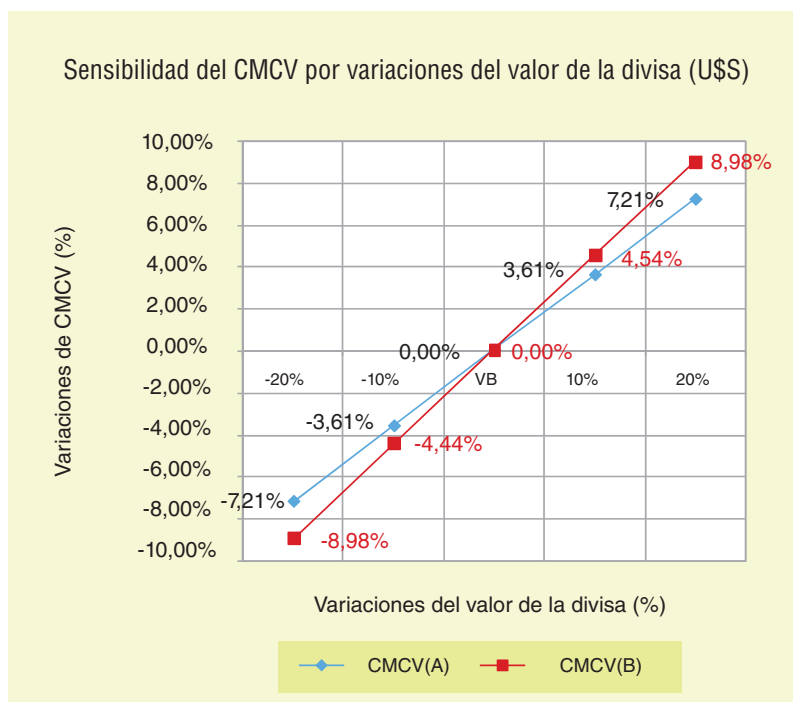
	Gastos en insumo adiestramiento (millones de \$)				
	-20%	-10%	VB	10%	20%
	1,28	1,44	1,6	1,76	1,92
CMCV(B)	4.296,28	4.319,46	4.342,63	4.365,81	4.388,98
CUCOC(B)	595.287,60	598.703,86	602.120,12	605.536,38	608.952,64
CMCV(B)	-1,07%	-0,53%	0,00%	0,53%	1,07%
CUCOC(B)	-1,13%	-0,57%	0,00%	0,57%	1,13%

Los valores correspondientes a las variaciones del CMCV se representan en los siguientes gráficos individuales por variable sensibilizada:

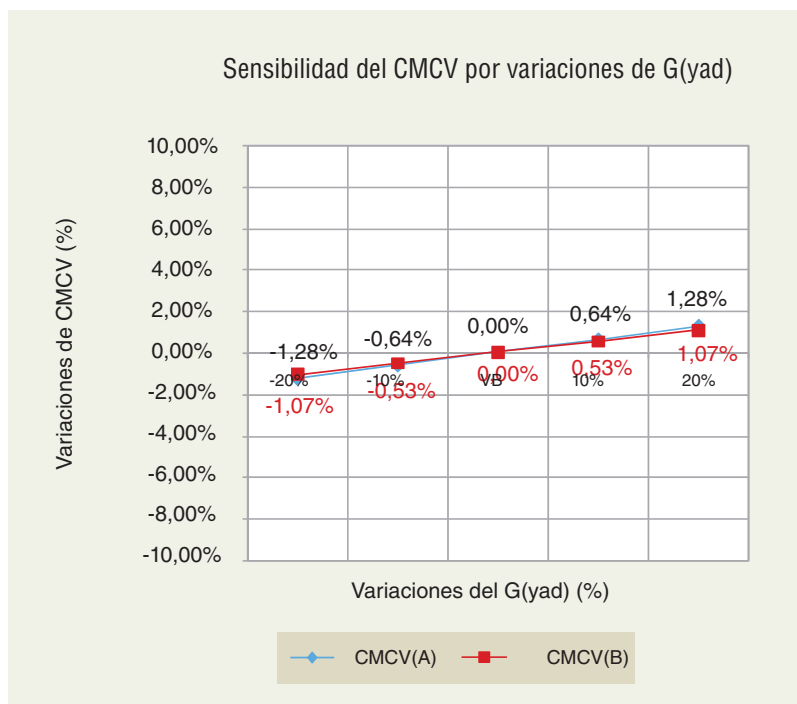
a) Tasa de referencia



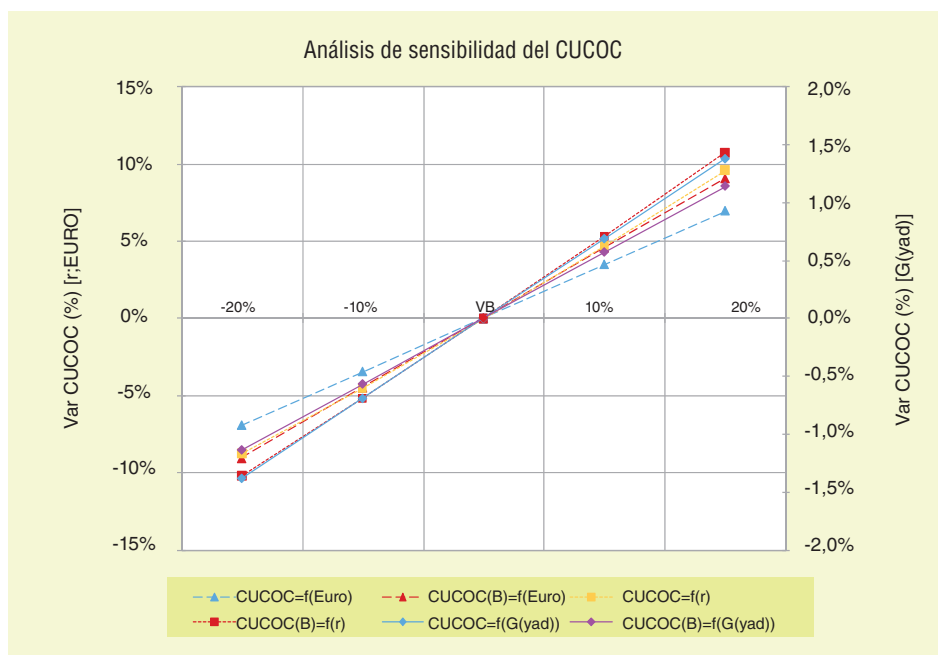
b) Valor de la divisa



c) Adiestramiento en fase de operación



Los valores correspondientes a las variaciones del CUCOC se representan en el siguiente gráfico integrado en el cual las variaciones de r y del Euro se refieren en el eje de la izquierda y del gasto en insumo adiestramiento en el eje de la derecha:



A modo de conclusión, habiéndose aplicado el análisis de sensibilidad, se aprecia que:

- La Posibilidad A resulta ligeramente menos sensible que la Posibilidad B a los cambios de las variables analizadas.
- Para ambas posibilidades, los indicadores CMCV y CUCOC varían menos que proporcionalmente a cambios de las variables analizadas, resultando que no son sensibles a dichos cambios.

El análisis de sensibilidad puede continuarse hasta encontrar, si la hubiere, alguna variable de entrada cuya variación produzca variaciones significativas en los resultados, justificándose luego realizar el correspondiente análisis de riesgo.

IV.I.III. Elección de la mejor posibilidad

Planteo

La elección de la mejor posibilidad de un proyecto con inversión productor de bienes públicos consiste en determinar un óptimo social condicionado financieramente por una sucesión temporal de restricciones de fondos.

En el caso de un PID productor de bienes públicos para satisfacer necesidades de Defensa o subsidiarias, el óptimo se obtiene cuando se elige la posibilidad que tiene el mayor VAN social (VANS), pero que sea viable financieramente (tener un VAN financiero positivo).

Este análisis requiere medir todos los valores. En la práctica administrativa gubernamental y en la cultura política desarrollada, medir costos es relativamente sencillo, porque se tiene como referencia los precios de mercado al estimar los gastos financieros en insumos. Por cierto, calcular costos financieros es más fácil que calcular costos sociales, pero ambos cálculos se pueden realizar porque se dispone en general de información básica. Sin embargo, valorar los beneficios es difícil porque no se suele tener una demanda de cada bien público que sirva de base para los cálculos.

Por eso, en los proyectos con inversión productores de bienes públicos y en los PID en particular, la evaluación no suele tener la precisión e integralidad del ABC. Como se expresó anteriormente: no se puede utilizar un indicador como el VANS, pero se pueden calcular los costos de los productos, tanto financieros como sociales, atendiendo a las cantidades proyectadas de cada posibilidad formulada, según las preferencias políticas. Tales preferencias son una expresión de las “prioridades políticas”. En consecuencia, para evaluar tales proyectos se deben aplicar las prioridades que se enuncian políticamente, ya sea mediante expresiones explícitas o implícitas. Y tales

prioridades suelen ser enunciados expresamente o surgen de directrices, criterios, condiciones legales y restricciones financieras, etc.

No obstante lo antedicho, cualquiera que sea el método, el criterio es elegir la mejor posibilidad por consideraciones sociales, pero en ambos casos las posibilidades deben ser viables financieramente, aspecto que se asume dado en los PID.

Orientación metodológica

Seleccionar la mejor posibilidad, o en su defecto establecer una valoración ordinal de las posibilidades de producción, conlleva la necesidad de disponer de la información de ciertos indicadores que se fueron calculando durante los diferentes pasos de la formulación y se sintetizaron en el primer tema de este capítulo.

Luego en función del ambiente empleado para la decisión y la metodología de evaluación utilizada, según la necesidad, será la selección del indicador y los valores respectivos, siempre atendiendo al largo plazo o al ciclo de vida del PID.

En un análisis de costo-eficacia los indicadores que se propone emplear son:

- a. El costo por unidad de contribución al objetivo de capacidad (CUCOC)
- b. Eficacia en los elementos de la capacidad específica
- c. Valor global de eficacia (x)
- d. Valor presente de la contribución al OCM ($VAE_{fk}(zm)$)
- e. Valor Anual Equivalente de la Eficacia (Z) ($VAE(Z)$)

En un análisis de costo mínimo, los indicadores a emplear son:

- f. CMCV
- g. CAE
- h. VAG(y)

Los indicadores del análisis de costo mínimo pueden emplearse asimismo en el análisis de costo-eficacia, pero no son suficientes para representar el resultado de este análisis.

Ejemplo

21. Selección de la mejor posibilidad

En el contexto y bajo las condiciones que se han planteado en el presente análisis, se desprende que ambas posibilidades cumplen los requisitos. Sin embargo, el análisis económico recomienda la adopción de la posibilidad A. El proyecto se denominará:

“Mejoramiento de la capacidad de vigilancia y de guerra electrónica del organismo mediante inversiones en la modernización del sistema de armas y elementos asociados para incrementar la vigilancia y control en el AI”.

La ejecución de esta posibilidad del proyecto permitiría un mejoramiento de la capacidad de vigilancia de 3.180 hs. en tres (3) períodos de inversión y sustentarla en condiciones de calidad y eficiencia durante doce (12) años con dos períodos de mantenimiento mayor en el horizonte de evaluación. Consecuentemente se lograría incrementar la vigilancia y control del AI hasta el nivel de 49,33%, permitiendo satisfacer de esta forma lo requerido en el Objetivo de Capacidad Militar. Asimismo contribuye al mejoramiento de la capacidad de Guerra Electrónica en 1.000 hs. con un (1) año de inversión y permitiría sustentarla en condiciones de calidad y eficiencia durante doce (12) años.

De resultar no oportuna o inconveniente dicha posibilidad, la posibilidad B calificaría en segundo orden para ser seleccionada.

La ejecución de esta posibilidad del proyecto permitiría un mejoramiento de la capacidad de vigilancia de 3.180 hs. en cinco (5) años de inversión—incluyendo tres años de desarrollo— y sustentarla en condiciones de calidad y eficiencia durante diez (10) años, asimismo con dos períodos de mantenimiento mayor en el horizonte de evaluación. Consecuentemente se logra incrementar la vigilancia y control del AI hasta el nivel de 49,33%, permitiendo satisfacer de esta forma lo requerido en el OCM. Asimismo, con cuatro (4) períodos de inversión, contribuye a la capacidad de Guerra Electrónica en 1.000 hs. a partir del quinto (5°) período y sustentarla en condiciones de calidad y eficiencia durante diez (10) años.

V. Ejecución de un PID

El contenido de esta parte se desarrolla en los capítulos temáticos siguientes:

Tema V.I. Programación de la Ejecución de la mejor PPF

Tema V.II. Agente de Ejecución

Tema V.III. Modalidad de selección del cocontratante

V.I. Programación de la Ejecución de la mejor PPF

Planteo

En esta etapa, la mejor posibilidad de producción del proyecto debe ser desarrollada en sus diferentes fases, cada una de las cuales contendrá las tareas principales. La finalidad de ello es brindar al decisor una idea acabada y precisa sobre el planeamiento realizado para las fases ejecutivas del proyecto.

Orientación metodológica

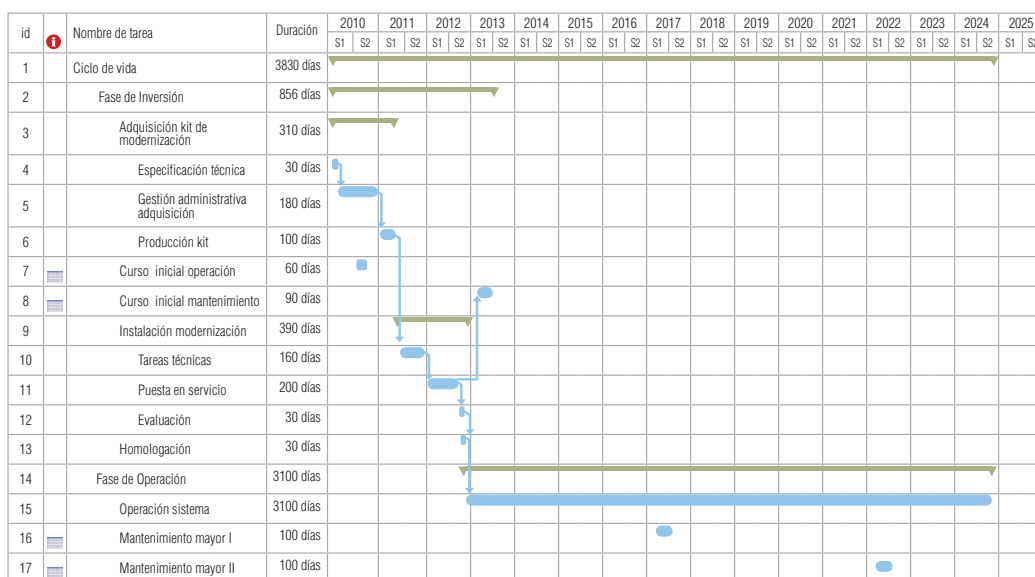
El desarrollo de la mejor posibilidad del proyecto será presentado mediante un Diagrama de Gantt. En el mismo se detallarán las tareas principales, así como la asignación de recursos prevista a través del tiempo.

Ejemplo

F. Ejecución

22. Diagrama de Gantt de la mejor posibilidad

En el diagrama siguiente se representa la programación de la ejecución de la mejor posibilidad:



V.II. Agente de Ejecución de la mejor PPF

Planteo

La mejor posibilidad del proyecto podrá ser llevada a cabo a través de diferentes agentes: por terceros o por la misma administración, según sean los resultados del análisis que al respecto realicen los evaluadores.

Orientación metodológica

La determinación del agente de ejecución amerita el análisis de los siguientes aspectos:

Factibilidad técnica propia para llevar adelante la inversión

- Aspectos legales a tener en cuenta
- Localización del proyecto
- Organización necesaria
- Etc.

Ejemplo

23. Agente de ejecución

Durante el proceso de Inversión, la Ejecución será realizada por terceros para la adquisición de los Kits de modernización y por la administración para la instalación del hardware y software en los sistemas S_1 , S_2 y S_3 , puesta en servicio, evaluación y homologación.

V.III. Modalidad de selección de cocontratante

Planteo

Si la decisión de la ejecución de la mejor posibilidad recayera en un tercero, el equipo de evaluación deberá analizar la modalidad de selección del cocontratante, según el marco legal vigente.

Orientación metodológica

Los factores y principios a tener en cuenta para la selección serán:

- Razonabilidad del proyecto y eficiencia de la contratación para cumplir con el interés público comprometido y el resultado esperado
- Monto de la contratación
- Naturaleza del bien o servicio a contratar
- Conveniencia de la oferta para el organismo contratante, teniendo en cuenta el precio, la calidad, la idoneidad del oferente y demás condiciones de la oferta
- Promoción de la concurrencia de interesados y de la competencia entre oferentes
- Transparencia en los procedimientos
- Publicidad y difusión de las actuaciones
- Responsabilidad de los agentes y funcionarios públicos que autoricen, aprueben o gestionen las contrataciones
- Igualdad de tratamiento para interesados y para oferentes

En cuanto a los distintos procedimientos de selección, se seleccionará entre los siguientes:

- Licitación o Concurso Público²¹
- Licitación o Concurso Privado²²
- Contratación Directa²³

Estos procedimientos están normados por la Oficina Nacional de Contrataciones, que es el Órgano Rector en el Estado Nacional del Sistema de Contrataciones Públicas. Por otra parte, y de tratarse de encuadres bajo el régimen de obra pública, se recurrirá a la normativa de la Ley 13.064.

Ejemplo

24. Modalidad de selección del cocontratante

La adquisición los Kits de modernización será realizada por Licitación Pública siguiendo lo establecido en el Régimen de Contrataciones del Bienes y Servicios del Estado.

21 Ref. autor: se realiza este procedimiento cuando el monto del contrato supera los \$300.000.

22 Ref. autor: en este tipo de Licitación prima el principio de la invitación. Este procedimiento es obligatorio cuando el monto del contrato supera los \$75.000.

23 Ref. autor: el procedimiento de Contratación Directa debe estar debidamente justificado y se puede autorizar únicamente en casos específicos:

- Cuando la operación no excede los \$75.000
- Urgencia debidamente justificada
- Exclusividad
- Secreto
- Reparación de vehículos y motores
- Obras cuya ejecución debe confiarse a personas especializadas
- Contrataciones entre empresas del Estado, etc.

VI. Financiamiento de un PID

Una vez seleccionada la mejor posibilidad productora de un PID, resulta necesario asegurar el flujo de fondos de los gastos en insumos, con especial atención en la fase de inversión, en la cual se suelen requerir aportes de fondos muy diferentes a los normalmente aplicados para el funcionamiento del organismo, lo cual plantea la necesidad de un análisis del financiamiento del PID.

Para ello se deben identificar los orígenes o fuentes de los fondos que se requieren para cubrir los gastos en insumos en cada período del ciclo de vida de la mejor posibilidad del PID y evaluar y seleccionar la mejor combinación de las fuentes posibles de acceder.

Desde el punto de vista presupuestario, los gastos pueden ser de inversión (cuando se aplican para producir los insumos durables) o corrientes (cuando se aplican para producir los bienes finales o terminales).

El contenido de esta parte se desarrolla en los capítulos temáticos siguientes:

Tema VI.I. Presentación de las Posibilidades de Financiamiento

Tema VI.II. Selección de la Mejor Posibilidad de Financiamiento

VI.I. Presentación de las Posibilidades de Financiamiento

Planteo

Identificados los flujos de saldos financieros negativos, el financiamiento de los gastos de inversión puede provenir de fuentes internas (Tesoro Nacional, Recursos Propios, Recursos con Afectación Específica) o externas (endeudamiento del sector público interno o externo). Los gastos corrientes no pueden financiarse con endeudamiento y deberán ser atendidos con fuentes internas.

Las fuentes de financiamiento se identifican a través de la cuantía de fondos que puede aportar, la tasa de interés a pagar, el período de amortización de la deuda y las condiciones de la transacción.

Orientación metodológica

Cada posibilidad de financiamiento analizada será presentada en su respectivo Cuadro de Financiamiento. El mismo es un cuadro contable-financiero en el cual constará el flujo de fondos a financiar, las fuentes de fondos y el flujo de desembolsos en los respectivos períodos y los flujos de reembolsos en concepto de intereses y amortizaciones. Se tiene, de esta forma, una proyección de gastos a atender con las fuentes internas y las externas.

Por lo tanto, para presentar las posibilidades de financiamiento se requiere:

- Determinación de los saldos financieros de cada período
- Determinación de los requerimientos de fondos
- Identificación de las fuentes de financiamiento y sus condiciones
- Elaboración de un cuadro contable con los saldos, y los flujos de fondos internos y externos
- Cálculo de los indicadores de cada posibilidad de financiamiento (Valor Actual del Flujo de Fondos desembolsados por el Tesoro Nacional)

Ejemplo

G. Financiamiento de la mejor posibilidad

25. Presentación de las posibilidades de financiamiento

Según se estableció en el planteo del problema se presentan y analizan dos posibilidades de financiamiento:

- Recursos del Tesoro Nacional y Recursos con Afectación Específica según se expresa en el cuadro siguiente:

Fuentes de financiamiento y condiciones de los préstamos

PROYECTO	Mejoramiento de la Vigilancia y Guerra Electrónica del A. I. mediante inversiones en modernización de sistemas			
POSIBILIDAD	A - Modernización			
Posibilidad de financiamiento:	1			
Unidad de período:	Años			
		Años		
	Tasa	Período de gracia	Período de amortización	Monto máximo (\$)
Tesoro Nacional	0,0%	0	0	166.647.000
		0	0	0
		0	0	0
KP - Recursos con afectación específica				24.696.000
TOTAL				191.343.000

b. Endeudamiento con crédito externo e interno en las siguientes condiciones:

b1. Crédito externo hasta el 40% del monto total de inversión; $r=19\%$: período de gracia 4 años y amortización en 10 años.

b2. Crédito interno hasta el 30% del monto total de inversión; $r=16\%$: período de gracia 4 años y amortización en 10 años.

b3. Recursos del Tesoro Nacional 30% restante, no reembolsables.

Los valores se expresan en el cuadro siguiente:

Fuentes de financiamiento y condiciones de los préstamos

PROYECTO	Mejoramiento de la Vigilancia y Guerra Electrónica del A. I. mediante inversiones en modernización de sistemas			
POSIBILIDAD	A - Modernización			
Posibilidad de financiamiento:	2			
Unidad de período:	Años			
		Años		
	Tasa	Período de gracia	Período de amortización	Monto máximo (\$)
Tesoro Nacional	0,0%	0	0	246.307.697
Crédito interno	16,0%	4	10	28.290.727
Crédito externo	19,0%	4	10	21.360.000
KP - Recursos con afectación específica				0
TOTAL				295.958.424

El análisis realizado se presenta en los cuadros de flujo agregados en las páginas siguientes.



Cuadro de financiamiento																
PROYECTO	Mejoramiento de la Vigilancia y Guerra Electrónica del A. I. mediante inversiones en modernización de Sistemas															
POSIBILIDAD PRODUCTORA A - Modernización																
Posibilidad de financiamiento: 1																
Período	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Total
1. Gastos en insumos G(y)	43.091.000	3.036.000	25.266.000	13.400.000	8.000.000	10.050.000	15.300.000	10.050.000	8.000.000	13.550.000	11.800.000	10.050.000	11.500.000	10.050.000	-2.360.944	190.782.056
2. Gastos en insumos G(y) (No erogables)	13.600.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-14.160.944	-560.944
3. G(y) - GNE(y) [erogables] (+/-)	-29.491.000	-3.036.000	-25.266.000	-13.400.000	-8.000.000	-10.050.000	-15.300.000	-10.050.000	-8.000.000	-13.550.000	-11.800.000	-10.050.000	-11.500.000	-10.050.000	-11.800.000	-191.343.000
4. Endeudamiento (+)																
4.1. De Tesoro al: 0.0%	18.601.000	2.130.000	16.566.000	9.200.000	8.000.000	10.050.000	15.300.000	10.050.000	8.000.000	13.550.000	11.800.000	10.050.000	11.500.000	10.050.000	11.800.000	166.647.000
4.2. De Banco (B) al: 0.0%																0
4.3. De Banco (C) al: 0.0%																0
4.4. De Capital Propio (Kp=RAE)	10.890.000	906.000	8.700.000	4.200.000												24.696.000
												</				

Tesoro Nacional	VAGF	\$85.817.057

Cuadro de financiamiento																
PROYECTO	Mejoramiento de la Vigilancia y Guerra Electrónica del A. I. mediante inversiones en modernización de sistemas															
POSIBILIDAD PRODUCTORA																
A - Modernización																
Posibilidad de financiamiento: 2																
Periodo	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Total
1. Gastos en insumos G(y)	43.091.000	3.036.000	25.266.000	13.400.000	8.000.000	10.050.000	15.300.000	10.050.000	8.000.000	13.550.000	11.800.000	10.050.000	11.500.000	10.050.000	-2.360.944	190.782.056
2. Gastos en insumos G(y) (No erogables)	13.600.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-14.160.944	-560.944
3. G(y) - GNE(y) [erogables] (+/-)	-29.491.000	-3.036.000	-25.266.000	-13.400.000	-8.000.000	-10.050.000	-15.300.000	-10.050.000	-8.000.000	-13.550.000	-11.800.000	-10.050.000	-11.500.000	-10.050.000	-11.800.000	-191.343.000
4. Endeudamiento (+)																
4.1. De Tesoro al: 0,0%	18.770.369	848.096	14.446.916	7.684.916	23.752.770	24.317.220	28.081.671	21.346.122	17.810.572	21.875.023	18.639.474	15.403.924	15.368.375	12.432.826	5.529.423	246.307.697
4.2. De Banco (int) al: 16,0%	6.118.727	3.400.000	10.272.000	8.500.000												28.290.727
4.3. De Banco (ext) al: 19,0%	6.890.000	2.000.000	6.670.000	5.800.000												21.360.000
4.4. De Capital Propio (Kp)	0	0	0	4.200.000												0
0																

VI.II. Selección de la Mejor Posibilidad de Financiamiento

Planteo

Preparada la información para la decisión, la selección de la mejor posibilidad de financiamiento se realiza sobre la base del indicador previamente calculado.

Orientación metodológica

La posibilidad de financiamiento a seleccionar será aquella que presente el menor Valor Actual del Flujo de Fondos desembolsados por el Tesoro Nacional.

Ejemplo

26. Selección de la mejor posibilidad de financiamiento

Del análisis se concluye que la mejor posibilidad de financiamiento tanto de la fase de inversión como de operación es la posibilidad N° 1, a través de fondos aportados por el Tesoro Nacional. Ello sobre la base del valor actual del flujo de fondos desembolsados por el Tesoro Nacional en ambas posibilidades, a saber:

$$VAGF(TN, 1) = 85.817.057 < VAGF(TN, 2) = 122.727.878$$

Glosario

Actualización: mediante procedimientos financieros de equivalencia, dada una tasa de interés de referencia, implica llevar fondos desde un período a otro anterior, siendo común traerlos al período “actual” o presente. Por eso también se dice que se calcula el “valor actual” o “valor presente” de fondos futuros.

Administración de proyectos: incluye tanto las fases de planeamiento y organización como la ejecución (implementación) y el control.

Administración por Objetivos y Resultados (APOR): es el proceso de intervención controlada del hombre sobre su realidad para actuar mediante un planeamiento según indicadores de requerimientos y de objetivos, implantando el plan según esos indicadores y controlando los resultados, aprendiendo con la experiencia en un proceso de ajustes por prueba y error (acción y reacción), compatible con el enfoque productivo-financiero, la escasez de los bienes que se enfrenta, el desarrollo humano al cual se aspira, los conocimientos y los valores que se tienen.

Apreciación y Resolución Estratégica Militar (AREMIL): es el documento que contiene el diagnóstico y apreciación de la situación estratégica militar global y regional que, en el marco de los lineamientos establecidos en la DPDN y en función de las específicas competencias y misiones del instrumento militar, identifica y analiza de manera precisa las tendencias de la misma, los riesgos y las amenazas militares actuales y eventuales a los intereses nacionales.

Aspectos contables de un proyecto de inversión: se refieren al registro de las transacciones productivo-financieras en cada período, para determinar sus resultados y los efectos sobre la situación patrimonial, relacionando los flujos financieros (de inversiones, financiamiento, ingresos de los productos, gastos en insumos y costos de los productos) con el patrimonio (sean stocks en forma de activos, deudas o capital).

Atributo: es la cualidad que se adjudica o predica de un ser con sentido de identidad. Dicha cualidad, como predicado, es algo inherente al propio ser del sujeto y no de forma meramente accidental. El atributo no cambia mientras no cambie la esencia, o el carácter de alguna forma definitorio de la realidad del sujeto al que se le atribuye dicho predicado. En un Sistema de Armas lo podemos definir como la síntesis en una palabra o frase mínima previamente definida y estandarizada, de la narración descriptiva de los Requerimientos Operativos con el objeto de ser utilizada universalmente en similares procesos.

Bien: es algo que sirve para satisfacer necesidades, sean cosas (como los alimentos, el agua, un televisor, etc.), servicios (como la educación, la limpieza de las calles, el alumbrado, el trabajo de las personas, etc.), ideas (tecnología, conocimientos, diseños, etc.) o relaciones (organización, leyes, comportamiento interpersonal, etc.). Los bienes se suelen denominar también satisfactores.

Bienes normales: son bienes cuya demanda aumenta en cantidad proporcional al aumento de los fondos disponibles y viceversa. La elasticidad precio-ingreso es igual a uno.

Bienes superiores: son bienes cuya demanda aumenta en cantidad más que proporcional al aumento de los fondos disponibles y viceversa. Su elasticidad precio-ingreso es mayor a uno.

Bienes inferiores o Guiffen: son aquellos bienes que se compran en cantidades relativamente grandes a niveles de ingresos bajos. A medida que aumentan los fondos disponibles, disminuye su demanda. La elasticidad precio-ingreso es menor que uno.

Bienes económicos primarios o insumos primarios: son los primeros bienes insumos aplicados para producir los otros bienes productos, sean bienes intermedios o finales. Los insumos primarios satisfacen a las necesidades de modo indirecto. Por ejemplo, el trigo sirve para producir harina (intermedio) y este para disponer de pan (bien final).

Bienes económicos sociales: satisfacen necesidades conjuntas de las personas y no son apropiables por un individuo en particular. Tienen la característica de no ser rivales en su uso o aplicación para satisfacer las necesidades de cada persona. Si satisfacen a alguien, también pueden satisfacer a otro con la misma cantidad del bien. Tal es el caso de la Defensa, la seguridad, la sanidad, el alumbrado público, etc.

Bienes económicos sustitutos: cuando una mayor cantidad demandada de un bien se corresponde con una menor cantidad demandada del otro, porque ambos bienes se pueden aplicar para satisfacer la misma necesidad. Eso puede ocurrir cuando la disminución (aumento) del precio de un bien lleva a aumentar (disminuir) la cantidad demandada de ese bien pero disminuye (aumenta) la cantidad demandada del otro. Esto implica decir que la disminución del precio de un bien se corresponde con una disminución de la cantidad demandada del otro bien, según la demanda cruzada. Son un ejemplo de bienes sustitutos el café y el té, el algodón y la lana, etc.

Bienes públicos globales: son aquellos que proporcionan beneficios no exclusivos y de consumo no rival que trascienden las fronteras, las generaciones y los grupos sociales.

Capacidades necesarias: son aquellas que surgen del Ciclo de Planeamiento.

Capacidades existentes: son aquellas capacidades actuales.

Capacidades a desarrollar: son las capacidades asequibles.

Capacidad específica: constituye la oferta que efectúan las Fuerzas Armadas ante la demanda definida por las capacidades militares que establece el Estado Mayor Conjunto y especificada a través de los objetivos de capacidad militar.

Capacidad Militar: aptitud o suficiencia que debe poseer el instrumento militar para enfrentar las formas genéricas de agresión que exige la Defensa Nacional. La misma no deriva de una demanda cuantitativamente objetiva, sino de los requerimientos considerados pertinentes para un efectivo cumplimiento de las misiones encomendadas al instrumento militar.

Ciclo de Planeamiento de la Defensa Nacional: es aquel que determina y define el procedimiento y los respectivos documentos a elaborar que constituirán el Planeamiento de la Defensa Nacional, estableciendo una precisa asignación de tareas y responsabilidades a cada una de las correspondientes instancias intervinientes en el proceso, a efectos de permitir una efectiva y eficiente formulación, ejecución y supervisión de la Política de Defensa Nacional y de la Política Militar, de su correspondiente Planeamiento Estratégico Militar y Planeamiento Específico y Contribuyente de cada una de las Fuerzas Armadas que componen el Instrumento Militar de la Defensa Nacional, el Ejército Argentino (EA), la Armada de la República Argentina (ARA) y la Fuerza Aérea Argentina (FAA).

Ciclo de vida de un Proyecto: consiste en todas las fases del proyecto, desde su concepción (fase de diseño y planeamiento), obtención de los insumos durables (fase de inversión) y producción de los bienes objetivos o productos (fase de operación) hasta su terminación (fase de liquidación).

Ciclo de Vida de un Proyecto con Inversión de la Defensa: es el conjunto de períodos secuenciales que surgen del cumplimiento de las capacidades necesarias a sostener o desarrollar por los Organismos integrantes del MINDEF, derivadas del Ciclo de Planeamiento o de aquellas necesarias para el funcionamiento de los mismos.

Consejo de Defensa Nacional (CODENA): es la principal instancia de asistencia y asesoramiento al Presidente de la Nación en el análisis de los lineamientos básicos de la política de Defensa Nacional a través del diseño y elaboración de informes, evaluaciones, dictámenes y/o proyectos para la determinación de situaciones de riesgo potencial que puedan afectar la soberanía y la integridad territorial; es un aspecto institucional crucial del sistema de Defensa, conforme lo determinó el legislador al momento de crear el sistema (Decreto N° 727 del 13 de junio de 2006).

Contexto de referencia de un proyecto: el contexto referencial de un determinado proyecto es todo aquello que rodea a ese proyecto y con el cual se relaciona e interactúa, pero sin perder la identidad de su actividad específica.

Costo directo de un producto: es la asignación tanto de los gastos en insumos operacionales específicos como de las cargas por depreciación e intereses de los insumos durables específicos para la producción de un producto.

Costo indirecto de un producto: es la asignación parcial a cada producto tanto de los gastos en insumos operacionales generales o comunes como de las cargas por depreciación e intereses de insumos durables generales o comunes a varios productos.

Costo marginal: es el incremento del costo total necesario para producir una unidad adicional del bien. Los bienes públicos, debido a sus características de no exclusión y no rivalidad, poseen un costo marginal nulo.

Costo Medio del Ciclo de Vida: es un indicador de eficiencia que permite comparar las distintas posibilidades de producción analizadas, asociando los gastos en insumos del proyecto con los costos de los bienes o servicios obtenidos, como así también establecer un precio para el producto, que determinará la tarifa que los beneficiarios

deberán pagar, el subsidio que el Estado debería afrontar o la asignación presupuestaria a otorgar a la organización de modo tal que posibilite la producción de dicho producto en los niveles necesarios.

Criterios de decisión económica de un proyecto con inversión: los criterios de decisión económica aplicados a proyectos con inversión son reglas operativas derivadas de un análisis intertemporal de los flujos de fondos, con sus efectos patrimoniales y sobre el contexto para apoyar la toma de decisiones sobre aspectos productivo-financieros particulares de cada proyecto (como tamaño, localización, temporalidad y financiamiento) y sobre la elección o no de cada proyecto en relación con otros para integrar un plan de inversiones de un organismo (público o privado), dada una restricción financiera global.

Costo de oportunidad: se refiere a aquello de lo que un agente se priva o renuncia cuando hace una elección o toma de una decisión.

Cuenta: es un concepto sistémico para identificar o designar cada anotación y facilitar la transferencia de información cronológica (en el libro diario) a información ordenada por temas (en el libro mayor). Se denomina “cuenta” por el hecho de constituir una “unidad sistémica de información”. Las cuentas identifican conceptos para relacionar fondos que entran en un cierto período (flujos), fondos que se tienen en un cierto instante (stocks), fondos que salen en un período (flujos) y fondos adeudados en un instante dado (stocks). Con tales fondos se hacen “cuentas” para conocer:

- cuánto entra (o se tiene);
- cuánto sale (o se adeuda, ya sea a los acreedores o a los propietarios); o
- cuánto es el saldo.

Curva de indiferencia entre dos bienes económicos: expresa el conjunto de combinaciones entre las cantidades de dos bienes económicos que tienen igual utilidad total. Si la utilidad total cambia se puede dibujar otra curva de indiferencia.

Demanda: el término se refiere a la función que relaciona la cantidad demandada y el precio del bien.

Demanda agregada de un bien: es la expresión de la demanda de un bien económico por un conjunto de personas. En la concepción económica individualista, se dice que es el conjunto de demandas individuales de ese bien, en un cierto tiempo y lugar. En el caso de los bienes privados, para cada precio se suman las cantidades demandadas individualmente. En el caso de bienes públicos, para cada cantidad se suman los precios que individualmente está dispuesto a pagar cada persona.

Demanda agregada de un bien mixto: se refiere a los bienes que se intercambian explícitamente en el mercado, pero se introducen ajustes sociales para modificar la cantidad intercambiada por existir efectos sociales indirectos reconocidos públicamente. Esta demanda agregada se obtiene por una combinación de los procedimientos referidos a la agregación de expresiones individuales de un bien privado y de un bien social, por sus efectos indirectos que fundamentan la conveniencia del pago de subsidios.

Demanda agregada de un bien privado: se refiere a bienes que se intercambian explícitamente en el mercado. En este caso, a cada precio se suman las cantidades demandadas individualmente del bien privado.

Demanda agregada de un bien público: se refiere a bienes públicos que se intercambian implícitamente. Esta agregación se obtiene sumando los precios que cada individuo está dispuesto a pagar por la misma cantidad del bien social.

Demanda compensada: es aquella que tiene en cuenta la relación entre las cantidades demandadas y los precios del bien que surge de tomar en consideración sólo el efecto sustitución. Se supone teóricamente que las variaciones en los precios relativos afectan las cantidades demandadas individualmente expresadas sobre una misma curva de indiferencia (igual utilidad total).

Demanda compensada (según Harberge): introduce un supuesto operativo para eliminar el efecto ingreso en la demanda, pero con ello, si el precio del bien disminuye, la corrección del ingreso que se propone empobrece a las personas, pues se pasa a una curva de indiferencia inferior a la situación inicial (disminuyendo la utilidad total o el bienestar de cada persona).

Demanda compensada (según Hicks): es un concepto puro, sin efecto ingreso y se mide sobre una curva de indiferencia. Este enfoque se utiliza para definir el concepto de demanda compensada.

Demanda de un bien: nexo entre las cantidades potenciales a comprar y los valores unitarios que se está dispuesto a pagar (precio de demanda).

Demanda individual de un bien: expresa la relación entre las cantidades demandadas en un cierto período y los precios que está dispuesto a pagar una persona por cada cantidad del bien. Tal precio del bien es el valor monetario (como relación de cambio) que dicho bien tiene para esa persona según sea:

- la intensidad de su necesidad del bien en ese período, que varía con la cantidad del bien, y de sus otras necesidades de bienes; y
- su restricción financiera en ese período, que depende de la disposición de fondos para gastar en todos los bienes y de los precios.

Directiva para la Elaboración del Planeamiento Estratégico Militar (DEPEM): es el documento de carácter sectorial que explicita los lineamientos centrales de la política de Defensa Nacional y de la Política Militar.

Directiva Estratégica Militar (DEMIL): es el documento que materializa la resolución estratégica militar adoptada precedentemente y, a partir de las definiciones que ello implica, orienta el desarrollo del modelo de fuerzas en las sucesivas etapas de planeamiento de mediano y largo plazo y las del empleo en el corto plazo.

Efectividad: es un concepto que compara las magnitudes de las mismas variables expresadas *ex-ante* (antes) y *ex-post* (después), ya sea referido a la cantidad del producto, a las cantidades de los insumos, al impacto de un proyecto (efectos directos e

indirectos) o a otros indicadores. Generalmente, se expresa como un porcentaje del cumplimiento.

Efecto sustitución entre insumos: el “efecto de sustitución” entre los insumos existe cuando se pueden combinar tales insumos en cantidades distintas, aumentando uno y disminuyendo el otro, para producir la misma cantidad del producto.

Eficacia: se expresa por los efectos de la producción sobre el contexto. La eficacia debe expresarse en lo posible por algún indicador cuantificable que vincule la producción con los destinatarios y la satisfacción de las necesidades.

Eficiencia: la eficiencia (en sentido productivo) indica que:

- cada cantidad del producto se obtiene con la mínima cantidad de un insumo, manteniendo lo demás como dato; o
- cada cantidad de un insumo obtiene la máxima cantidad del producto, manteniendo lo demás como dato.

En análisis económico tradicional, las relaciones de producción se presentan como problemas técnicos y no de carácter humano. Se supone que el bienestar de las personas proviene de lo que se produce y no por la forma de trabajar o producir.

Egreso: es la salida de fondos del proyecto. Puede referirse a gastos en insumos o a costos del producto.

Elasticidad entre dos variables: se define como el cociente entre los porcentajes de variación o tasas de cambio de una variable con respecto a la otra variable.

Enfoque productivo-financiero: es un análisis que hace coherentes las relaciones entre bienes (productos e insumos) con las relaciones entre fondos (ingresos y egresos). Para ello se requiere conocer los precios de los bienes, como expresiones valorativas sociales de los diversos bienes medidos monetariamente.

Enfoque sistémico productivo-financiero de un proyecto: en un contexto condicionado por la escasez, el proyecto recibe bienes económicos para entregar bienes económicos, que se corresponden con fondos que salen y entran. De esta forma se concibe al proyecto con relaciones de entradas y salidas con respecto al contexto, propio de una concepción de sistema.

Equilibrio de mercado: cuando se igualan las cantidades ofrecidas y demandadas.

Equipo militar y de seguridad: equipamiento destinado a la Defensa Nacional y al mantenimiento del orden público, como por ejemplo buques de guerra, submarinos, aviones de caza y de bombardeo, tanques, misiles, cohetes, vehículos de patrullaje, armas, etc.

Escasez: es la propiedad de los bienes económicos al estar limitados en su cantidad con respecto a las necesidades de las personas, en un determinado lugar y tiempo, que no permite alcanzar la saciedad.

Excedente del consumidor: es un indicador del aporte de bienestar neto de la cantidad de un cierto bien al bienestar total de una persona. Se mide por aquello que una persona está dispuesta a pagar por cierta cantidad, pero que no paga al disminuir el precio del bien, suponiendo constante su bienestar total proveniente de todos los bienes (según la demanda compensada con efecto sustitución).

Externalidad: son los efectos sobre el contexto no contemplados en el análisis de demanda y oferta en el mercado ni en los ajustes que se introducen para satisfacer las necesidades de las personas.

Fase de empleo: los bienes y servicios obtenidos por los integrantes del MINDEF son proporcionados según corresponda (MINDEF o EMCO), para su empleo ante las diferentes contingencias definidas, junto con el propósito de lograr el efecto.

Fase de inversión: comprende el conjunto de períodos que atienden a la producción de algún bien insumo durable, en la cual se aplican insumos flujos e insumos durables para producir el bien durable. Tales bienes son productos intermedios requeridos como insumos durables en la producción de algún bien producto terminal del proyecto.

Fase de liquidación o disposición final: comprende los períodos en los cuales se da por finalizado el proyecto, recuperando los valores residuales de los insumos durables (activos), cuando los hubiera.

Fase de operación: se refiere al conjunto de períodos que atienden a la producción del bien producto, en la cual se requiere disponer de una cierta cantidad del insumo durable para combinar con los insumos flujos y producir cierta cantidad del bien producto en cada período. El bien que se produce es el producto terminal del proyecto con el cual se busca satisfacer las necesidades de los destinatarios finales ubicados en el contexto.

Fase de preinversión: comprende el conjunto de períodos en los cuales se realizan la identificación, la formulación o el diseño, la evaluación, la búsqueda del financiamiento y la programación de las actividades a ejecutar en las fases siguientes de inversión, operación y liquidación.

Fase de un proyecto: es un conjunto de períodos en los cuales se desarrolla una actividad parcial de un proyecto para producir algún bien producto, sea un bien intermedio o final. En los proyectos con inversión se suelen distinguir las fases de diseño y planeamiento (pre-inversión), de inversión, de operación y de terminación o liquidación. Si los períodos pertenecen a una fase con exclusividad y no se mezclan actividades, entonces se puede hablar de etapas de un proyecto.

Fin de un proyecto: es lo que desean lograr los responsables del emprendimiento con su ejecución. También se puede decir que es aquello en lo cual debe “terminar” el proyecto. Por eso se usan las palabras fin o finalidad. El fin puede ser interno o externo. El fin interno se refiere a los objetivos personales de los agentes responsables del emprendimiento, el cual puede ser concebido con sentido comercial (privado o público) o social. El fin externo atiende a los bienes terminales a producir para

satisfacer necesidades de destinatarios ubicados en el contexto, que se ha difundido como el impacto esperado (sea directo o indirecto).

Fin o finalidad externa: el fin o finalidad externa se refiere a los efectos que se desean lograr fuera del proyecto, en el contexto. Tal fin externo se identifica aquí con el objetivo del proyecto, es decir, con la cantidad de bienes productos para la satisfacción de algunas necesidades de ciertas personas, identificadas como destinatarios o beneficiarios externos en el contexto, en condiciones de escasez.

Fin o finalidad interna: se refiere a la intencionalidad de quienes son responsables del proyecto al desarrollar el emprendimiento y perseguir los objetivos, como fines externos. Depende de la orientación institucional del proyecto (privada o pública) y de los criterios de quienes se hacen responsables del emprendimiento. Puede ser lucrativa (comercial) o no lucrativa (social).

Flujo: variable cuya cuantificación depende de la duración (magnitud) de cada período. Son ejemplos de estas variables el ingreso, el consumo, la inversión, la cantidad vendida, etc. en tal o cual período.

Flujos financieros: son flujos de fondos, que se miden mientras dura un período. Por ejemplo, cuánto se gana en un mes, cuánto se gasta en una semana, cuánto se invierte en un año, etc. Por lo tanto son flujos los ingresos, las ganancias, los gastos, las inversiones, etc., que se miden en cierto período, que puede ser un mes, una semana, un año, etc.

Forma de producir: es una relación determinada por la tecnología, la organización y el comportamiento organizacional. Se distingue de la función de producción tradicional porque no se refiere a elegir esos 3 elementos para maximizar la cantidad a producir con cada cantidad de los insumos, sino de elegir los 3 elementos con las cantidades del producto y de los insumos que maximicen el bienestar de las personas, considerando que las necesidades se satisfacen con productos y bienes relación (bienes relacionales al producir).

Free-rider: es aquel que recibe un beneficio de utilizar un bien o servicio pero sin pagar por él.

Fundamentos de la propuesta metodológica para el análisis de proyectos: son el conjunto de conceptos y proposiciones que sirven de base al sistema conceptual para concebir, interpretar y operar la realidad del quehacer micro de las personas como emprendimientos productivo-financieros a ser administrados por objetivos y resultados (APOR), con limitaciones o escasez en la disposición de bienes.

Gastos hundidos: gastos ya realizados y que resultan independientes de la resolución de ejecutar o no el proyecto.

Gastos en insumos operacionales: los gastos en insumos operacionales son flujos financieros de un período, medidos según la cantidad de cada insumo multiplicado por su precio. Tales gastos se cargan como componente del costo del producto de ese ejercicio.

Horizonte de Evaluación: es el período que se adopta para realizar la evaluación.

Impacto: hace referencia a los efectos del proyecto en el contexto a través de múltiples indicadores. Como un proyecto contiene una relación de producción entre bienes insumos y bienes productos, se puede decir que tales efectos pueden ser para adelante, cuando se vinculan a los productos, y para atrás, cuando se asocian con los insumos. Además, los efectos pueden ser directos o indirectos. Son directos cuando se analizan y miden los efectos en los destinatarios (o en los proveedores), y son indirectos cuando afectan a otras personas en el contexto, identificadas como destinatarios indirectos.

Impacto Ambiental: es la diferencia entre las condiciones ambientales existentes y las que se producirán por efectos de las acciones del hombre al implementar un proyecto.

Indicadores: variables acordadas para tomar decisiones, ejecutar y controlar en la administración de los proyectos. En general, en administración, los indicadores deben ser comprensibles, cuantificables y auditables.

Indicadores de insumo/s: miden la cantidad, calidad u otros atributos de los recursos empleados para crear los bienes y servicios que requiere el desarrollo del PID.

Indicadores de producto/s: miden la cantidad de los bienes o servicios creados o provistos por el programa o PID mediante el uso de los insumos.

Indicadores de calidad: reflejan los atributos de los bienes y servicios ofrecidos y producidos por el programa o PID.

Indicadores de resultado: permiten conocer los bienes y servicios (creados o provistos) o impactos logrados por el programa o PRID.

Indicadores de economía: reflejan la capacidad de administración o manejo de los recursos financieros de un programa o PRID.

Indicadores de eficiencia: miden la relación entre la producción de bienes y servicios y los insumos empleados para producirlos.

Indicadores de eficacia: miden la relación entre el producto y el impacto directo.

Indicadores de sustentabilidad: miden la persistencia de los beneficios de un programa o proyecto a lo largo del tiempo, particularmente comparando la situación antes y después de concluido el mismo.

Índice de impacto: es la relación entre factor y actividad que puede caracterizarse con un número.

Ingresos: consisten en la entrada de fondos al emprendimiento.

Ingreso marginal: es el aumento del ingreso total derivado de la venta de una unidad más de producto.

Insumos durables: son aquellos insumos que se pueden aplicar muchas veces y en distintos períodos de la fase de operación para producir los productos. Son ejemplos de insumos durables los equipos, las herramientas, los edificios, los terrenos, las patentes, los conocimientos, las marcas, etc.

Insumos flujos: son aquellos que se aplican una sola vez y desaparecen, ya sea en la fase de operación del proceso productor de los bienes objetivos o productos o en la fase de inversión al producir los insumos durables. Son insumos flujos la energía, los diversos servicios y todas las manifestaciones del trabajo de las personas, la materia prima, etc.

Intencionalidad: es la finalidad interna de quienes son responsables del proyecto al desarrollar el emprendimiento y perseguir los objetivos (fines externos). Esto depende de la orientación institucional del proyecto y los criterios de quienes se hacen responsables del emprendimiento, que puede ser lucrativa (comercial) o no lucrativa (social).

Inversión: financieramente, es la aplicación de fondos en el período presente para incrementar los ingresos en períodos futuros. Puede ser inversión financiera (rentable o no) o inversión productiva.

Inversión financiera: es la aplicación de fondos para crear un stock (activo) financiero, que puede ser rentable o no. Es rentable cuando se aplican fondos en el presente para obtener en períodos futuros esos fondos incrementados en un cierto porcentaje o tasa de interés. Si la tasa de interés es constante en el tiempo, se habla de inversión financiera con (de) renta fija (ejemplo: bonos del gobierno). En cambio, si la tasa de interés es variable, se dice que es una inversión de renta variable (ejemplo: acciones). Cuando la inversión financiera no tiene rentabilidad, se habla de inversión en moneda para tener liquidez (por un problema de seguridad, precaución o para facilitar las transacciones en una economía monetaria).

Inversión productiva: consiste en aplicar los fondos para incorporar activos como insumos durables que van a producir bienes en períodos futuros.

Inversión Pública Nacional: aplicación de recursos en todo tipo de bienes y actividades que incrementen el patrimonio de las Entidades que integran el Sector Público Nacional, con el fin de iniciar, ampliar, mejorar, modernizar, reponer o reconstruir la capacidad productora de bienes o prestadoras de servicios.

Involucrados: los actores que están o estarán relacionados —beneficiados o perjudicados— con el proyecto a lo largo de su ciclo de vida. Tales actores pueden ser individuos beneficiados o perjudicados, promotores del proyecto, grupos ecologistas, empresas proveedoras de insumos, comunidades de determinadas zonas, entidades, ejecutores potenciales, organizaciones gubernamentales, etc.

Isocuanta: conjunto de combinaciones entre insumos, manteniendo la cantidad del producto constante.

Matemática financiera: es la parte de la matemática que identifica principios, suministra métodos y fundamenta criterios para cuantificar, comparar y transformar variables

financieras en el tiempo, utilizando la tasa de interés como variable de valuación intertemporal, según la forma de periodificar el tiempo como contenedor de los hechos o sucesos económicos.

Medición de variables financieras: es la cuantificación de las variables efectuada en términos monetarios. Así, una cantidad sustantiva (sea física o intangible) al multiplicarse por su precio se convierte en una magnitud monetaria de significación financiera.

Medios de un proyecto: son todos aquellos elementos requeridos para ejecutar el emprendimiento y alcanzar sus fines (externos e internos), es decir, cumplir con sus objetivos según la intencionalidad. Por lo tanto, en una relación de producción, los medios son los requerimientos para producir el bien producto. Tales elementos requeridos son:

- la tecnología, como un bien conocimiento;
- la organización, que define si el proyecto es privado o público y sus responsables, como un bien relación;
- el comportamiento organizacional de todos los que están involucrados, sea de quienes producen o de quienes son los destinatarios; y
- los insumos, como bienes requeridos.

Muchas veces, en el análisis de proyectos, a los medios para producir se les llama también recursos de producción. Por cierto, tales medios son bienes económicos (escasos).

Microemprendimiento: es el conjunto de actividades deliberadas de una o varias personas organizadas como una unidad de gestión para lograr ciertos objetivos con medios limitados (escasos) y satisfacerse con su ejecución, ya sea por lo que produce como por la forma de producir, que se ubica en un contexto social como “macro” emprendimiento referencial.

MIRILADO (Material, Infraestructura, Recursos Humanos, Inteligencia, Logística, Doctrina y Organización): conjunto de elementos conceptualizados que abarca la capacidad específica y que son empleados en base a principios y procedimientos doctrinarios.

Misión: es la actividad que potencialmente debe ejecutarse según la concepción productora del emprendimiento. Y esto se concreta durante la fase de operación de cualquier proyecto, pues las fases de preinversión y de inversión son preparatorias de la fase de operación. Además, la fase de liquidación es solo para recuperar los valores residuales de sus activos.

Monopolio natural: este tipo de monopolio surge como consecuencia de las características técnicas de producción de algunos bienes que hacen que no resulte conveniente el ingreso de más de un productor en el mercado.

Necesidad: las necesidades son estados del hombre a superar para poder desarrollarse como persona. Como tales estados se superan o se satisfacen por la aplicación de bienes, también se dice que las necesidades humanas son carencias o

limitaciones de las personas para desarrollarse individualmente, socialmente (con otras) y en forma superior, ya sea en lo intrapersonal, interpersonal o trascendente.

Objetivos de un proyecto: los objetivos son los fines externos de un proyecto que se determinan por:

- las necesidades a satisfacer;
- los destinatarios, que son personas ubicadas o focalizadas en el contexto referencial (afuera del proyecto), pues son quienes sienten tales necesidades a satisfacer; y
- los bienes objetivos (o productos) a proveer para satisfacer las necesidades de esos destinatarios, según el ámbito o contexto de referencia.

Objeto de un proyecto: suele ser una expresión confusa, y no hay coincidencia entre quienes la usan. Por objeto del proyecto se suele entender la misión (actividad operacional), el propósito (necesidades a satisfacer y destinatarios) o el fin externo (objetivo: necesidades, destinatarios y bienes).

Oferta de un bien: es una relación entre las cantidades ofrecidas y el precio que se quiere cobrar para cubrir los costos y financiar los gastos en insumos necesarios para producir ese bien, en calidad y cantidad, en tiempo y lugar determinados. Las cantidades ofrecidas se miden en cierto período y espacio.

Oferta individual: es la relación que un oferente manifiesta entre las cantidades ofrecidas de un bien y el precio que busca para recuperar los costos incrementales del bien y cubrir los gastos en insumos de cada cantidad, en cierto tiempo y lugar, dada una relación de producción. Para un proyecto con inversión, si se plantea el autofinanciamiento, siempre deben cubrirse los costos medios en el largo plazo.

Óptimo Paretiano: dicese de una situación económica óptima, en el sentido de Pareto, si no existe ninguna otra posibilidad de satisfacer más a cada una de las personas o, como mínimo, satisfacer más a algunos sin perjudicar a los otros.

Organización: estructura que adopta un elemento militar conforme con lo prescrito por la autoridad competente.

Período: es una parte o división convencional del tiempo. Si los períodos son tan pequeños que se transforman en instantes, la variable tiempo es continua. Si ello no ocurre, la variable tiempo es discreta y cada período es medible según alguna unidad temporal (sea década, año, meses, día, etc.).

Plan Militar de Corto Plazo: es el que determina la forma de empleo del Poder Militar con el despliegue de fuerzas y las capacidades militares existentes, como así también los riesgos estratégicos emergentes de tal situación.

Plan Militar de Mediano Plazo: es el que permite orientar los esfuerzos disponibles al logro de las capacidades necesarias del Instrumento Militar que aseguren el cumplimiento integral de los Objetivos Estratégicos Militares, en el marco de un contexto temporal caracterizado por la incertidumbre.

Plan Militar de Largo Plazo: es el que define una visión estratégica y de desarrollo del Instrumento Militar para el largo plazo, así como las acciones que atiendan la afectación que la evolución del escenario estratégico y los avances tecnológicos impriman a los Objetivos Estratégicos Militares asignados a las Fuerzas Armadas.

Planeamiento: conjunto de actividades destinadas a establecer objetivos, determinar políticas y preparar los planes y programas correspondientes para llevar a cabo determinada acción. Comprende tanto la reunión de información, el análisis, la coordinación, el desarrollo de modos de acción y la adopción de resoluciones.

Planeamiento por Capacidades: metodología utilizada en el Nivel Estratégico Militar concebida para el diseño y la orientación del empleo de fuerzas en condiciones de marcada incertidumbres se funda en dos razonamientos, el primero de carácter deductivo, denominado “juicio por escenarios”, y el segundo, complementario del primero de carácter inductivo, denominado “juicio por incertidumbre”.

Precios de los bienes económicos: son valores unitarios de los bienes económicos expresados en moneda, que pueden referirse a valores que están dispuestos a pagar los demandantes (precio de demanda) o a valores a recuperar en las diversas cantidades ofrecidas de un bien por los oferentes (precio de oferta). La formación de los precios en los intercambios surge de una interacción entre demandantes y oferentes de cada bien económico. Si los intercambios son explícitos, ello ocurre en el mercado. Si los intercambios son implícitos, los precios se dan en forma implícita en el presupuesto.

Precio efectivo: el precio efectivamente observado, sea pagado o cobrado y respaldado por algún comprobante aceptable administrativamente. Tiene uso en las registraciones contables.

Precios referenciales: se trata de precios hipotéticos, pero siempre deben ser expresiones con sentido económico de lo que puede ser o podría haber sido. En cada caso, se debe justificar el precio utilizado. Son precios de cuenta.

Producción de Defensa: satisfacción de las necesidades insatisfechas de los habitantes de la Nación (demanda).

Producción para la Defensa: es la fabricación u obtención de distintos bienes durables, de consumo o servicios para contribuir a la obtención de ciertas capacidades, ya sea esta por parte del Estado, del Sector Privado o Mixta.

Productividad incremental o marginal de un insumo: la productividad incremental o marginal de un insumo, manteniendo constante lo demás, se indica por la división del incremento cuantitativo de la variable producto sobre el incremento cuantitativo de la variable insumo (Δy_1).

Productividad media de un insumo: la productividad media de un insumo ($PMe(y_1)$), manteniendo constante lo demás, se expresa por la división entre la variable del producto y la variable del insumo.

Productividad: conocida la relación de producción de un producto con respecto a varios insumos, para cierto período, es posible determinar la productividad de cada insumo por sus efectos sobre la cantidad del producto.

Producto: bien a producir por una acción productora mediante la aplicación de bienes insumos, dada una relación de producción determinada por cuestiones técnicas, organizacionales y de comportamiento.

Propósito: señala el “para qué” se realiza el emprendimiento productivo con respecto al contexto. Esto implica determinar:

Propuesta metodológica para el análisis de proyectos: se refiere al conjunto ordenado de proposiciones operativas, en forma de pautas generales, para identificar, formular y evaluar (*ex-ante*) los proyectos productores de bienes específicos tendientes a satisfacer determinadas necesidades de ciertos destinatarios, en un contexto con limitaciones.

Proyecto: una tarea innovadora, que tiene un objetivo definido, debe ser efectuada en un cierto período, en una zona geográfica delimitada y para un grupo de beneficiarios, solucionando de esta manera problemas específicos o mejorando una situación existente. Es un emprendimiento productivo-financiero concebido como una unidad de administración, con orientación comercial o social, que puede ser privado o estatal, cuyo objetivo es proveer bienes para satisfacer necesidades de ciertas personas focalizadas en un contexto determinado, dado un espacio y un tiempo referencial, en condiciones de escasez.

Proyecto con inversión: son aquellos proyectos para proveer bienes objetivos, con sentido comercial o social, que requieren insumos durables, los cuales se forman mediante un proceso previo de inversión, para poder luego producir operativamente los bienes objetivos o productos.

Proyecto con Inversión de la Defensa: consiste en una propuesta productivo-financiera, analizada y presentada por los organismos integrantes del Ministerio de Defensa, que requiere de los servicios de ciertos insumos durables propios, para producir bienes o servicios destinados a lograr cierto impacto en el ámbito militar (impacto militar) y con la finalidad de contribuir a la protección de los habitantes de la Nación y de sus intereses vitales (impacto social), según ciertas contingencias futuras inciertas, algunas de las cuales necesitan de la intervención permanente, otras de la intervención frente a una agresión estatal externa y otras de la participación en acciones subsidiarias.

Proyectos de ampliación o mejoramiento: se entiende por proyectos de ampliación o mejoramiento (PAM) a aquellos proyectos que impliquen incorporar una nueva capacidad o mejorar sustancialmente la capacidad existente, sea en términos cualitativos como cuantitativos.

Proyectos de infraestructura: son aquellos proyectos que implican la construcción de una nueva obra pública edilicia o que aportan una mejora o ampliación de la misma.

Proyectos de inversión en bienes durables: son aquellos proyectos cuyo/s insumo/s principal/es es/son durable/s, requiriéndose su combinación con otros insumos a los fines de alcanzar una capacidad de acción futura para la Defensa.

Proyectos de investigación y desarrollo: son aquellos proyectos cuyo producto final conforma un prototipo de un nuevo sistema de armas o bien la modernización de un sistema existente que exija el desarrollo de tecnologías no disponibles comercialmente.

Proyectos de reposición: se entiende por proyectos de reposición (PRE) a aquellos proyectos que se orientan principalmente a restablecer la capacidad productiva desgastada, mediante el reemplazo de activos por otros de similar naturaleza y alcance.

Relación de producción: indica el vínculo que existe entre las cantidades de los productos y las cantidades de los diversos insumos que se aplican para obtenerlos, dadas ciertas condiciones tecnológicas, organizacionales y de comportamiento de los responsables y demás involucrados, en cada período.

Relatividad del valor económico: el valor económico se manifiesta de modo relativo, porque el valor de un bien se expresa en relación con los valores de los otros bienes. Los tipos de necesidades y la intensidad de cada necesidad a satisfacer en las personas con ciertos bienes afectan al valor de todos los bienes. Los valores económicos son relaciones de cambio (explícitas o implícitas) entre bienes económicos. Y los bienes económicos surgen porque se actúa y busca satisfacerse individualmente o socialmente en condiciones de escasez. En el tiempo, las necesidades y las restricciones por escasez de las personas pueden modificarse y con ello el valor económico de los bienes.

Restricción financiera: es la cantidad de fondos en un período que puede destinarse para comprar los bienes requeridos, sean bienes intermedios (insumos) o bienes finales (para satisfacer necesidades). Tal restricción financiera es expresada en unidades monetarias y su capacidad de compra depende de los precios de los bienes a adquirir.

Riesgo: es la condición en la que los individuos pueden definir un problema, especificar la probabilidad de ciertos hechos, identificar soluciones alternativas y enunciar la probabilidad que cada solución dé los resultados deseados.

Riesgo operacional: es la posibilidad de daño a los intereses nacionales a que se expone la República por no tener las capacidades operacionales necesarias para cumplir con los planes en vigor o ante eventualidades de crisis no iniciadas por el país.

Riesgo patrimonial: es el riesgo producido por bajos niveles de actividad, sea por impericia del operador debido a bajo nivel de adiestramiento o por mantenimiento insuficiente de los medios en relación con las especificaciones técnicas del fabricante.

Sensibilidad: es el análisis de un proyecto o de cada posibilidad, identificando y midiendo los efectos sobre los indicadores utilizados al tomar una decisión, cuando varían algunas variables proyectadas, sin modificar la decisión.

Sistema Integral de Gestión de Inversiones para la Defensa (SIGID): instaurado por Resolución Ministerial[1] en mayo del año 2007, este sistema fue creado con el espíritu de suministrar a las autoridades la información necesaria y suficiente para establecer prioridades y definir la ejecución de los proyectos de inversión en concordancia con el Ciclo de Planeamiento de la Defensa, así como con las normativas y políticas nacionales asociadas.

Stock: variable cuantificada en un instante del tiempo, como el capital, los equipos existentes, la cantidad de efectivo poseída, las deudas de una persona, etc. Contablemente, estos conceptos determinan el patrimonio de un emprendimiento.

Stock de bienes: es la cantidad de bienes medidos en un instante en el tiempo. Pueden ser bienes durables o la existencia de otros bienes.

Supuestos o principios del análisis de los proyectos: son los enunciados o proposiciones que anteceden al análisis metodológico, tanto a los fundamentos como a las pautas metodológicas. Estos supuestos o principios del análisis de los proyectos pueden considerarse como hipótesis metodológicas iniciales o previas.

Sustentable (traducción libre): **sostenido** (en español), aunque se aceptan ambos vocablos con igual significado.

Tasa de corte: es aquella tasa de interés de referencia que se obtiene por el rendimiento marginal o incremental de la última inversión aceptada, dada la disponibilidad de fondos.

Tasa de descuento: algunas personas, por tratarse de un proceso de actualización en el cual se considera que se “descuentan” los intereses, denominan la tasa de referencia como “tasa de descuento”. Aquí se prefiere hablar siempre de tasa de interés de referencia, se utilice para capitalizar o actualizar fondos. Además, la tasa de descuento suele utilizarse también como un coeficiente porcentual para rebajar un precio (presente o futuro). Y esto puede confundir en algunos casos.

Tasa de interés: es un coeficiente o variable intertemporal que se expresa mediante un coeficiente para cuantificar valores de equivalencia financiera entre variables flujos o stocks de fondos de períodos o instantes diferentes. La tasa de interés se puede expresar mediante un coeficiente porcentual (%) o de tanto por uno.

Tasa de interés de referencia: es la tasa de interés que se adopta para realizar los cálculos financieros de equivalencia en el tiempo.

Tasa interna de rendimiento (R) o tasa interna de retorno (TIR): son aquellas tasas de interés que igualan el valor acumulado neto (en un período base) a cero. El valor actual neto puede referirse a flujos financieros o a flujos valorados financieramente (monetariamente) de significación social. En esos casos, el rendimiento puede ser de carácter financiero o de carácter social.

Tipología de un proyecto: un proyecto es un emprendimiento productivo-financiero para ejecutar una actividad específica, que puede ser planteado con carácter comercial (con fines de lucro) o social (sin fines de lucro), privada o estatal, pero siempre para satisfacer necesidades en situación de escasez en los medios.

Tipología de un Proyecto con Inversión de la Defensa: en general, en el campo de la Evaluación de proyectos con inversión, se clasifica a los mismos en tipos básicos, según ciertas características distintivas. En el sector Defensa es posible tipificar los proyectos según la naturaleza de la acción a llevar a cabo sobre el producto o servicio objetivo o terminal (x) con la misma finalidad.

- A un instante (stocks);
- a un período determinado (flujos); o
- a una relación entre los valores de instantes o períodos distintos, que se expresa como la tasa de preferencia temporal (por ejemplo, entre consumo presente y consumo futuro) o como la productividad de los fondos o rendimiento financiero entre dos o más períodos, en forma simbólica de una tasa de interés.
- Ingresos totales del producto $\geq$ Costo total del producto.
- Ingresos totales del producto $\geq$ Gastos totales en insumos.
- Las necesidades a satisfacer; y
- los destinatarios que sienten esas necesidades.

Atiende a las necesidades y destinatarios, pero no suele incluir el diseño del bien a producir, con lo cual no se pueden desarrollar adecuadamente los aspectos productivos del proyecto. Por ejemplo, un propósito puede ser el mejoramiento de la salud de la población, pero ello se puede lograr con mayor cantidad de servicios médicos directos, campañas de prevención, distribución de alimentos, etc.

Utilidad: es un elemento objetivo del bien.

Utilidad: es el reconocimiento valorativo de un bien, según su utilidad que hace un sujeto por tener la necesidad de ese bien. La utilidad depende de la intensidad de esa necesidad. La utilidad o valor de uso varía con la cantidad del bien. La utilidad es una expresión subjetiva aplicable a un bien económico.

Valores de los bienes: los valores de los bienes valen y no constituyen un elemento racional, sino axiológico. Pero su existencia se capta racionalmente al establecer relaciones de cambio entre las cantidades de los bienes valorados. En una economía monetaria, tales relaciones de cambio son los precios de los bienes. Socialmente, las relaciones de cambio surgen de intercambios explícitos entre cantidades de bienes realizados por las personas. Pero también las relaciones de cambio pueden ser expresiones simbólicas de intercambios implícitos dentro de una organización social. Surgen así los llamados precios de cuenta.

Variable: algo cualitativamente identificado y cuantificable, cuya magnitud puede variar, pero no sus cualidades.

Variables financieras: tales variables se refieren a los fondos. Se cuantifican monetariamente y pueden referirse:

Viabilidad financiera: se logra cuando los ingresos de los productos son iguales o superan a los egresos. La viabilidad financiera se puede expresar de dos formas:

Ingresos totales del producto $\geq$ Gastos totales en insumos

Ingresos totales del producto $\geq$ Costo total del producto

Vida útil: es la duración estimada que un sistema de armas puede tener cumpliendo satisfactoriamente con la función para la cual ha sido creado, generando los beneficios esperados.

Vida útil física: la vida útil física expresa la duración del material del principal activo del sistema de armas que sustenta la producción de un bien o servicio.

Vida útil operativa: la vida útil operativa es el período de tiempo en el cual el sistema de armas es aplicado para realizar las misiones o conjuntos de misiones obteniendo los beneficios esperados.

Vida útil tecnológica: la vida útil tecnológica del sistema de armas y de sus componentes asociados es el período en el cual los mismos se mantienen dentro del estado del arte de sus respectivas tecnologías.

Siglas

CITEDEF	Instituto de Investigaciones Científicas y Técnicas para la Defensa
CMCV	Costo Medio del Ciclo de Vida
EMCO	Estado Mayor Conjunto de las Fuerzas Armadas
EEMMGG	Estados Mayores Generales de las Fuerzas Armadas
IAF	Instituto de Ayuda Financiera para el Pago de Retiros y Pensiones Militares
IGN	Instituto Geográfico Nacional
MD	Ministerio de Defensa
MECON	Ministerio de Economía y Producción
PID	Proyecto con Inversión de la Defensa
SPE-MECON	Secretaría de Política Económica del Ministerio de Economía y Producción
SIGID	Sistema Integral de Gestión de Inversiones para la Defensa
SIHN	Servicio de Hidrografía Naval

Bibliografía

- ANTONELLI, G. B.: *Sulla teoría matemática della economía pura*. Pisa, Italia, 1886.
- BOURDON Donald J., L. C.: *Introduction to racional decision making*. Naval War College, 1993.
- CASE, Karl y FAIR, Ray: *Principios de microeconomía*. Editorial Prentice Hall, Bogotá, 1997.
- COHEN, E., y FRANCO, R.: *Evaluación de proyectos sociales*. México, España: Siglo Veintiuno Editores, 1993.
- CONCHA, Manuel M.: Equilibrios económicos y asignaciones en Defensa. *Gasto militar en América Latina: Procesos de decisiones y actores claves*. Ed. CINDE-FLACSO, 1994.
- Decreto N° 1.691/06. Aprobación de la directiva sobre organización y funcionamiento de las Fuerzas Armadas. (s.f.).
- Decreto N° 1.729/07. Aprobación del Ciclo de Planeamiento de la Defensa Nacional. (s.f.).
- Decreto N° 1.691/06. Aprobación de la Directiva sobre Organización y Funcionamiento de las Fuerzas Armadas.
- Decreto N° 1.729/07. Aprobación del Ciclo de Planeamiento de la Defensa Nacional.
- Decreto N° 720/95. Creación del BAPIN II.
- Decreto N° 788/07 y Decreto N° 1.451/08. Organigramas MINDEF.
- ECCLES, Henry E.: *Economía, guerra y logística*. Logistics in the National Defense. Cap. IV, pág. 81, Centro Naval, Instituto de Publicaciones Navales, Buenos Aires, 1966.
- FRANKO Patrice.: *The Economics of Defense: An Introduction*. Waterville, Colby College, 2000.
- FUENTES VALDEZ, J. G.: *Manual de uso Sensibar*. Chile, 2005.
- GINESTAR, Ángel: *Pautas para Identificar, Formular y Evaluar Proyectos* (2da. edición, Buenos Aires, Argentina, Ediciones Macchi, 2004.
- GINESTAR, Ángel: *Pautas para Identificar, Formular y Evaluar Proyectos* (2da. edición, Buenos Aires, Argentina, Ediciones Macchi, 2005.

HELLRIGEL, D., & Jr., S. J.: *Administración* (7° ed.). México, International Thompson Editores, 1998.

HITCH, C. J., & N., M. R.: *Economics of defense in the nuclear age* (1° ed.). New York: Atheneum, 1965.

Instituto Latinoamericano y del Caribe de Programación Económica y Social. Metodología del marco lógico. Santiago, Chile: ILPES, 2004.

KUHN Thomas S.: *The Structure of Scientific Revolutions*, Fondo de Cultura Económica, Buenos Aires, 1962.

LAZZARI, L. L., MACHADO, E. A. y Rodolfo, P.: *Teoría de la decisión fuzzy*. Buenos Aires, Argentina. Ediciones Macchi, 1998.

Ley N° 24.354. Sistema Nacional de Inversiones Públicas.

Ley N° 24.948. Reestructuración de las Fuerzas Armadas. (s.f.).

Ley N° 23.554. Defensa Nacional.

Ley N° 24.156. Administración Financiera y de los Sistemas de Control del Sector Público Nacional.

Ley N° 24.354. Inversión Pública Nacional.

Ley N° 24.948. Reestructuración de las Fuerzas Armadas.

LORCA SÁNCHEZ, Juan Pablo: *Economía aplicada a Defensa: Modelo de Oferta y Demanda*. Revismar 4, 2005.

MINISTERIO DE DEFENSA: *Informe para la Modernización del Sistema Logístico de la Defensa*. Buenos Aires, 1ª ed. 2008.

MOCHON/BECKER: *Economía, principios y aplicaciones*. Ed. McGraw Hill, 1993.

Office of the Secretary of Defense, Cost Analysis Improvement Group: *Operating and support cost estimating guide*. Washington D.C. 1992.

ORTEGON, Edgar; PACHECO, Juan Francisco; PRIETO, Adriana: *Metodología del Marco Lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas*. Santiago de Chile, CEPAL, 2005.

PAVESI, P. F., BONATTI, P. y AVENBURG, D.: *La decisión*. Buenos Aires, Argentina. Grupo Editorial Norma, 2004.

QUEMADA, J.M. y J. GARCÍA, V.: *Bienes públicos globales, política económica y globalización*. Ariel Economía, 2003.

Resolución MD N° 1.441/08. Creación del Sistema Integral de Gestión de Inversiones para la Defensa II (SIGID II). (s.f.).

Resolución MD N° 1.441/08. Creación del SIGID II.

Resolución MD N° 626/07. Creación del SIGID I.

Resolución SPE-MECON N° 175/04. (s.f.).

Revista Española de Defensa N° 220, junio 2006. (s.f.). Informe Planeamiento por Capacidades.

ROBBINS, L.: *Essay on the Nature and significance of Economic Science*. Macmillan & Co., Londres, 1935.

S3P Naval. Publicación RA-1-006. EMGARA, 1997.

SAMUELSON, Paul A.: *Foundation of economic analysis*. Cambridge, Massachusetts, 1947.

SANDLER, Todd y HARTLEY, Keith: *The Economics of Defense*. Cambridge University Press, Cambridge (UK), 1995.

SCHEETZ, Thomas: *La producción del bien público Defensa: análisis económico del Gasto Militar y sus componentes*. Manuscrito, Escuela de Defensa Nacional, 2009.

VÉLEZ PAREJA, I.: *Decisiones empresariales bajo riesgo e incertidumbre*. Bogotá, Colombia: Grupo Editorial Norma, 2003.

Anexos

Anexo I

90



ACTA DE APROBACIÓN DEL MANUAL PARA LA IDENTIFICACIÓN, FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS CON INVERSIÓN PARA LA DEFENSA BASADOS EN CAPACIDADES

- - - - En la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, asiento del Edificio Libertador, sede del Ministerio de Defensa de la Nación, a los 4 días del mes de agosto de 2009, se reúne la COMISIÓN PARA LA APROBACIÓN DEL MANUAL PARA LA IDENTIFICACIÓN, FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS CON INVERSIÓN PARA LA DEFENSA BASADOS EN CAPACIDADES. El mencionado documento, cuya redacción ha sido ordenada por la Señora MINISTRA DE DEFENSA en la Resolución MD N° 626/07 que creó el SISTEMA INTEGRAL DE GESTIÓN DE INVERSIONES PARA LA DEFENSA (SIGID) siendo ratificada la misma por la Resolución Ministerial MD N° 1.441/08 que creó su segunda versión (SIGID II), constituirá el instrumento de referencia técnica para la elaboración de los documentos analíticos de los respectivos PROYECTOS CON INVERSIÓN PARA LA DEFENSA (PIDs), siendo su aplicación obligatoria para todos los organismos de la Jurisdicción.

La COMISIÓN PARA LA APROBACIÓN DEL MANUAL PARA LA IDENTIFICACIÓN, FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS CON INVERSIÓN PARA LA DEFENSA BASADOS EN CAPACIDADES se encuentra presidida por el Señor Subsecretario de Planificación Logística y Operativa de la Defensa, Licenciado Gustavo SIBILLA.

Se encuentran presentes además los restantes miembros de la COMISIÓN, a saber:

COORDINADOR GENERAL:

F.M.

1



- **Dr. Angel Ginestar** (Profesor de Sistema Nacional de Inversiones Públicas en carreras de posgrado en las Universidades de Buenos Aires (UBA-ASAP), Nacional de Salta, Nacional del Litoral y Nacional de Mar del Plata).

COMISIÓN REDACTORA:

- **Lic. Karina Meneghetti** (Asesora – Subsecretaría de Planificación Logística y Operativa de la Defensa – MINISTERIO DE DEFENSA)
- **Com. Carlos Maruso** (Asesor – Subsecretaría de Planificación Logística y Operativa de la Defensa – MINISTERIO DE DEFENSA)
- **CN (RS) Daniel Ferrentino** (Asesor – Subsecretaría de Planificación Logística y Operativa de la Defensa – MINISTERIO DE DEFENSA)

COMISIÓN REVISORA:

- **Lic. Manuel Weich** (Director Nacional de Inversión Pública – MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS PÚBLICAS).
- **Dr. Thomas Scheetz** (Profesor - ESCUELA DE DEFENSA NACIONAL).
- **Ing. Federico Mateos** (Director General de Inversiones – MINISTERIO DE DEFENSA).
- **Lic. Carlos Aliberti** (Asesor - Dirección Nacional de Inversiones Públicas – MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS PÚBLICAS).
- **Lic. María Elena Montero** (Sectorialista de Defensa - Dirección Nacional de Inversiones Públicas – MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS PÚBLICAS).

1.4
d C h F.M.



El Lic. Sibilla da inicio a la reunión comentando sus impresiones y conclusiones respecto de la elaboración del MANUAL PARA LA IDENTIFICACIÓN, FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS CON INVERSIÓN PARA LA DEFENSA, agradeciendo a los presentes por el esfuerzo realizado.

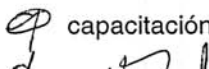
Acto seguido, comenta que el MANUAL será elevado a la Señora Ministra de Defensa y, una vez aprobado, remitido al Señor JEFE del ESTADO MAYOR CONJUNTO DE LAS FUERZAS ARMADAS, los Señores Jefes de los ESTADOS MAYORES GENERALES DE LAS FUERZAS ARMADAS, y autoridades de los demás organismos comprendidos en el Artículo N° 4 del Anexo N°1 de la Resolución MD N° 1.441/08 para su implementación obligatoria.

Finalmente, y luego de un breve diálogo respecto de los contenidos del MANUAL y sobre la importancia de la implementación, todos los presentes prestan conformidad a los siguientes puntos:

1º) La COMISIÓN considera haber cumplimentado la tarea asignada por la Señora Ministra de Defensa en la Resolución MD N° 626/07 y ratificada por Resolución MD N° 1.441/08, habiéndose confeccionado un MANUAL cuyo contenido es acorde a los fines estipulados en la Resolución citada en último término.

2º) El MANUAL, en sus tres capítulos (1-Conceptos Generales sobre Economía de la Defensa; 2-Fundamentos teóricos para los PID y 3-Aplicación metodológica y elaboración del Documento Analítico del PID), refleja los conceptos y consensos generales alcanzados en el seno de la Comisión Redactora, las orientaciones brindadas por el Coordinador General y los aportes efectuados por la Comisión Revisora.

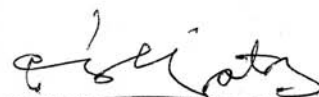
3º) A los fines de alcanzar los resultados esperados y revirtiendo así la situación de ausencia de un complemento técnico e institucional al SIGID II, que brinde pautas metodológicas específicas para la identificación, formulación y evaluación de proyectos con inversión para la defensa basados en capacidades, la presente medida de aprobación deberá ser complementada por adecuadas acciones de capacitación para una correcta aplicación de dicho instrumento.





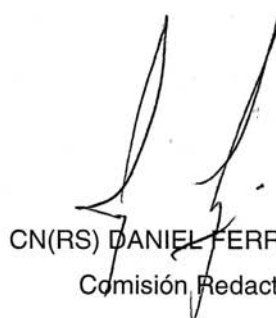
En prueba de conformidad se labra la presente Acta en dos (2) ejemplares de un mismo tenor.


LIC. GUSTAVO A. SIBILLA
Subsecretario de Planificación
Logística y Operativa de la Defensa


DR. ANGEL GINESTAR
Coordinador General


LIC. KARINA MENEGHETTI
Comisión Redactora


COM. CARLOS MARUSO
Comisión Redactora


CN(RS) DANIEL FERRENTINO
Comisión Redactora

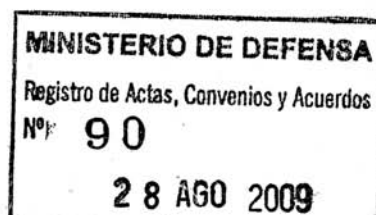

DR. THOMAS SCHEETZ
Comisión Revisora


LIC. MANUEL WEICH
Comisión Revisora


ING. FEDERICO MATEOS
Comisión Revisora


LIC. CARLOS ALIBERTI
Comisión Revisora

TS




LIC. MA. ELENA MONTERO
Comisión Revisora

Anexo II

Listado de integrantes de la Comisión para la aprobación del Manual para la Identificación, Formulación y Evaluación de Proyectos con Inversión de la Defensa basados en Capacidades (Resolución MD N° 626/07)

Coordinador General

Dr. Ángel Ginestar. Profesor de Sistema Nacional de Inversiones Públicas en carreras de posgrado en las Universidades de Buenos Aires (UBA-ASAP), Nacional de Salta, Nacional del Litoral y Nacional de Mar del Plata

Comisión Redactora

Lic. Karina Meneghetti. Asesora - Subsecretaría de Planificación Logística y Operativa de la Defensa, Ministerio de Defensa

Com. Carlos Maruso. Asesor - Subsecretaría de Planificación Logística y Operativa de la Defensa, Ministerio de Defensa

CN (RS) Daniel Ferrentino. Asesor - Subsecretaría de Planificación Logística y Operativa de la Defensa, Ministerio de Defensa

Comisión Revisora

Lic. Manuel Weich. Director Nacional de Inversión Pública, Ministerio de Economía y Finanzas Públicas

Dr. Thomas Scheetz. Profesor, Escuela de Defensa Nacional

Ing. Federico Mateos. Director General de Inversiones, Ministerio de Defensa

Lic. Carlos Aliberti. Asesor, Dirección Nacional de Inversiones Públicas, Ministerio de Economía y Finanzas Públicas

Lic. María Elena Montero. Sectorialista de Defensa, Dirección Nacional de Inversiones Públicas, Ministerio de Economía y Finanzas Públicas

Anexo III

1119

"2009 – Año de Homenaje A Raúl SCALABRINI ORTIZ"



Ministerio de Defensa



BUENOS AIRES, 20 OCT 2009

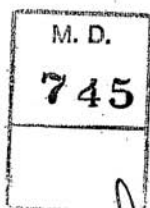
VISTO la Ley 24.354, la Resolución Ministerial MD N° 626 del 18 de mayo de 2007, el Decreto N° 1451 del 10 de septiembre de 2008, la Resolución Ministerial MD N° 1441 del 28 de noviembre de 2008, el Acta de Aprobación del Manual para la Identificación, Formulación y Evaluación de Proyectos con Inversión de la Defensa Basados en Capacidades del 4 de agosto de 2009, y

CONSIDERANDO

Que la Ley N° 24.354, creadora del SISTEMA NACIONAL DE INVERSIONES PÚBLICAS (SNIP), establece requisitos y plazos para la formulación, presentación, ejecución y evaluación de todos los proyectos de inversión pública de los organismos integrantes del SECTOR PÚBLICO NACIONAL, al cual pertenece la Jurisdicción N° 45 – Ministerio de Defensa.

Que el Decreto N° 1451/08 le asigna a la SECRETARÍA DE PLANEAMIENTO del MINISTERIO DE DEFENSA, la función de entender en la aplicación, coordinación y control del SISTEMA INTEGRAL DE INVERSIONES PARA LA DEFENSA (SIGID).

Que la Resolución Ministerial MD N° 626/07 crea el SISTEMA INTEGRAL DE GESTIÓN DE INVERSIONES PARA LA DEFENSA (SIGID) y ordena la redacción de un Manual que complemente al referido Sistema.



GS
JHA



Ministerio de Defensa

"2009 – Año de Homenaje A Raúl SCALABRINI ORTIZ"

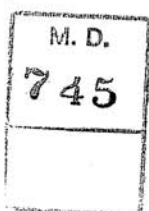


Que la Resolución Ministerial MD N° 1441/08 establece el SISTEMA INTEGRAL DE GESTIÓN DE INVERSIONES PARA LA DEFENSA II (SIGID II), versión actualizada de la anterior, el cual tiene por objeto garantizar el uso eficiente y transparente de los recursos asignados al sector, así como la plena adecuación de las inversiones a las capacidades determinadas por el PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO DE DEFENSA.

Que la resolución referida en el párrafo anterior prevé la elaboración de un MANUAL PARA LA IDENTIFICACIÓN, FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS CON INVERSIÓN DE LA DEFENSA, el cual constituirá el instrumento de referencia técnica para la elaboración de los documentos analíticos de los respectivos PROYECTOS CON INVERSIÓN DE LA DEFENSA (PIDs).

Que en su artículo 9° establece como obligatoria a la metodología estipulada en el MANUAL para todos los PIDs elaborados por los organismos de la Jurisdicción comprendidos en el SIGID II.

Que para tal fin se ha designado un Coordinador General, una Comisión Redactora y una Comisión Revisora conformadas por reconocidos expertos en economía de la defensa y evaluación de proyectos con inversión que ejercen como funcionarios del ESTADO NACIONAL o en cargos del ámbito académico, quienes han firmado en conformidad el ACTA DE APROBACIÓN DEL MANUAL PARA LA IDENTIFICACIÓN, FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS CON INVERSIÓN DE LA DEFENSA BASADOS EN



G.S.
[Firma] *[Firma]*



Ministerio de Defensa

"2009 – Año de Homenaje A Raúl SCALABRINI ORTIZ"

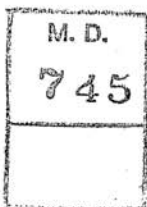


CAPACIDADES que se adjunta en un Anexo del mismo.

Que la Resolución Ministerial MD N° 1441/08 también prevé la elaboración de un PLAN DE CAPACITACIÓN EN GESTIÓN DE INVERSIONES PARA LA DEFENSA, a los fines de que tanto el personal civil como militar con competencias en la materia, cuente con la posibilidad de acceder a una herramienta permanente de actualización técnica y académica en la comprensión y gestión del SIGID II, así como en la aplicación del mencionado MANUAL.

Que bajo la órbita del COMANDO DE PERSONAL de la FUERZA AÉREA ARGENTINA (FAA) funciona el INSTITUTO UNIVERSITARIO AERONÁUTICO (IUA), el cual posee una vasta trayectoria en el dictado de cursos de especialización en materia de identificación, formulación y evaluación de proyectos con inversión de la Defensa, habiendo sido el primer organismo de una Fuerza Armada en ser financiado por el Banco Mundial bajo su PROYECTO DE FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA NACIONAL DE INVERSIÓN PÚBLICA (FOSIP).

Que a los fines de dar cumplimiento a lo estipulado por la Resolución Ministerial MD N° 1441/08 e implementar el PLAN DE CAPACITACIÓN EN GESTIÓN DE INVERSIONES PARA LA DEFENSA, resulta conveniente hacer uso de las capacidades desarrolladas por la propia jurisdicción, cuestión que erige al INSTITUTO UNIVERSITARIO AERONAUTICO (IUA) como la institución idónea para tal fin.



G.S.
JHA



Ministerio de Defensa

"2009 – Año de Homenaje A Raúl SCALABRINI ORTIZ"



Que el servicio permanente de asesoramiento jurídico del MINISTERIO DE DEFENSA ha tomado la intervención que le compete.

Que en consecuencia y de conformidad con las previsiones contenidas en el artículo 4º, inciso b), apartado 9º y artículo 19, inciso 4) de la Ley de Ministerios (T.O. 1992) y sus modificaciones, quien suscribe se encuentra facultada para el dictado del presente acto administrativo.

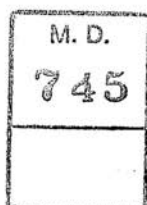
Por ello,

LA MINISTRA DE DEFENSA

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º.- Apruébase, en cumplimiento de lo establecido por la Resolución Ministerial MD N° 626/07 y actualizado por la Resolución Ministerial MD N° 1441/08, el MANUAL PARA LA IDENTIFICACIÓN, FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS CON INVERSIÓN DE LA DEFENSA BASADOS EN CAPACIDADES que se adjunta en el ANEXO N° I de la presente.

ARTÍCULO 2º.- Instrúyase a los organismos comprendidos en el SISTEMA INTEGRAL DE GESTIÓN DE INVERSIONES PARA LA DEFENSA II (SIGID II) la aplicación obligatoria de este instrumento para la identificación, formulación y evaluación de los PROYECTOS CON INVERSIÓN DE LA DEFENSA (PIDs).



G.S.
[Firma]



Ministerio de Defensa

"2009 – Año de Homenaje A Raúl SCALABRINI ORTIZ"

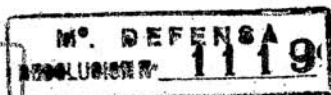
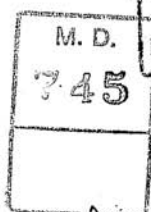


ARTÍCULO 3º.- Instrúyase al ESTADO MAYOR CONJUNTO DE LAS FUERZAS ARMADAS a coordinar las acciones necesarias para adecuar las doctrinas conjunta y específica a los principios de este Manual.

ARTÍCULO 4º.- Apruébase el PLAN DE CAPACITACIÓN EN GESTIÓN DE INVERSIONES PARA LA DEFENSA, en cumplimiento de lo dispuesto en la Resolución Ministerial MD N° 1441/08, estableciéndose su concepto, autoridades de aplicación y supervisión, contenidos y duración, en el Anexo N° II que forma parte integrante de la presente Resolución.

ARTÍCULO 5º.- Instrúyase al Señor JEFE DE ESTADO MAYOR GENERAL DE LA FUERZA AÉREA ARGENTINA la instrumentación de las medidas necesarias para dar cumplimiento a lo aprobado y desígnese al INSTITUTO UNIVERSITARIO AERONÁUTICO (IUA) como autoridad de aplicación del PLAN DE CAPACITACIÓN EN GESTIÓN PARA LA DEFENSA en sus modalidades inicial y continuo, correspondiéndole el diseño, administración y dictado de los programas académicos respectivos, según lo estipulado por la presente Resolución y bajo las reglamentaciones elaboradas por la autoridad de supervisión del Plan.

ARTÍCULO 6º.- Regístrese, comuníquese y archívese.



G.S.

[Firma manuscrita]

[Firma manuscrita]
Dra. Nilda Garré
Ministra de Defensa

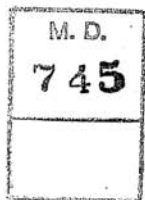


"2009 – Año de Homenaje A Raúl SCALABRINI ORTIZ"



ANEXO I

**MANUAL PARA LA IDENTIFICACIÓN, FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE
PROYECTOS CON INVERSIÓN DE LA DEFENSA BASADOS EN
CAPACIDADES**



G.S.
[Handwritten signatures]



"2009 – Año de Homenaje A Raúl SCALABRINI ORTIZ"



ANEXO II

PLAN DE CAPACITACIÓN EN GESTIÓN DE INVERSIONES PARA LA DEFENSA

OBJETO

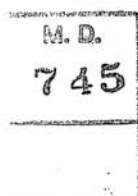
ARTÍCULO 1º.- EI PLAN DE CAPACITACIÓN EN GESTIÓN DE INVERSIONES PARA LA DEFENSA tiene por objeto establecer un marco normativo para el diseño e implementación de programas académicos y técnicos que contribuyan a la capacitación permanente del personal civil y militar de la jurisdicción con competencias en materia de gestión de inversiones.

FUNCIÓN

ARTÍCULO 2º.- EI PLAN DE CAPACITACIÓN EN GESTIÓN DE INVERSIONES PARA LA DEFENSA tiene por función capacitar al personal civil y militar de la jurisdicción con competencias en materia de gestión de inversiones.

AUTORIDAD DE APLICACIÓN

ARTÍCULO 3º.- EI INSTITUTO UNIVERSITARIO AERONÁUTICO (IUA) será la autoridad de aplicación del PLAN, correspondiéndole el diseño, administración y dictado de los respectivos programas académicos y técnicos, debiendo remitir informes periódicos a la Autoridad de Supervisión sobre sus actividades respectivas.



G.S.
[Signature]



Ministerio de Defensa

"2009 – Año de Homenaje A Raúl SCALABRINI ORTIZ"



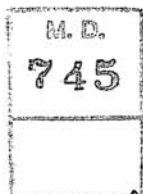
AUTORIDAD DE SUPERVISIÓN

ARTÍCULO 4°.- La SUBSECRETARÍA DE PLANIFICACIÓN LOGÍSTICA Y OPERATIVA DE LA DEFENSA será la autoridad de supervisión del PLAN, correspondiéndole aprobar los programas académicos y técnicos propuestos por la autoridad de aplicación.

CONTENIDOS ACADÉMICOS Y TÉCNICOS

ARTÍCULO 5°.- Los programas académicos y técnicos que compongan el PLAN deberán contener como mínimo los siguientes ejes temáticos:

- (I) Normativa general del SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS DE LA DEFENSA.
- (II) Normativa específica del SISTEMA INTEGRAL DE GESTIÓN DE INVERSIONES PARA LA DEFENSA II (SIGID II).
- (III) Principios, fundamentos y técnicas para IDENTIFICAR, FORMULAR Y EVALUAR, PROYECTOS CON INVERSIÓN DE LA DEFENSA BASADOS EN CAPACIDADES.
- (IV) Técnicas de elaboración de la documentación para las bases de datos tanto públicas como militares, relativas a los PROYECTOS CON INVERSIÓN DE LA DEFENSA (PIDs).
- (V) Plazos, formas y requisitos técnicos para la conformación, postulación y aprobación de un PID.



G.S.
[Firma]



Ministerio de Defensa

"2009 – Año de Homenaje A Raúl SCALABRINI ORTIZ"



- (VI) Metodología para la modificación de los planes anuales de inversiones del SISTEMA DE DEFENSA.
- (VII) Metodología y técnicas para la ejecución eficiente y transparente de los PIDs.
- (VIII) Metodología y técnicas para el control de la ejecución de los PIDs.



G.S.
[Handwritten signatures]