

**REPUBLICA DE COLOMBIA  
DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN – DNP  
DIRECCIÓN DE INVERSIONES Y FINANZAS PÚBLICAS  
BANCO DE PROGRAMAS Y PROYECTOS DE INVERSIÓN NACIONAL – BPIN  
PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO – PNUD  
PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN FINANCIERA DEL  
SECTOR PÚBLICO – MASFP**



**MANUAL METODOLOGICO GENERAL, PARA LA IDENTIFICACIÓN, PREPARACIÓN Y  
EVALUACIÓN DE PROYECTOS**



**Departamento Nacional de Planeación**  
República de Colombia

**VERSIÓN AJUSTADA**

**Bogotá, D.C., Mayo 2003**

## ÍNDICE

<b>I. PRESENTACIÓN</b>	<b>5</b>
<b>II. MARCO LEGAL.</b>	<b>7</b>
<b>III. MARCO CONCEPTUAL</b>	<b>12</b>
3.1. CONCEPTOS	12
3.2. ESTRUCTURA O MARCO LÓGICO DE PROYECTOS.	17
3.3 MATRIZ DE MARCO LÓGICO.	18
<b>IV. INTRODUCCIÓN</b>	<b>20</b>
<b>MODULO 1: FORMULACIÓN DEL PROYECTO</b>	<b>25</b>
<b>1.1 IDENTIFICACIÓN.</b>	<b>25</b>
1.1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	25
1.1.2. IDENTIFICACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL Y DE LA SITUACIÓN ESPERADA.	30
1.1.3. DIAGNOSTICO DEL PROBLEMA O NECESIDAD.	31
1.1.3.1. Población afectada con el problema o necesidad.	32
1.1.3.2. Características sociales de los habitantes directamente afectados por el problema	33
1.1.3.3. Zona o área afectada por el problema o necesidad.	34
1.1.3.4. Caracterización del uso del suelo de la zona afectada por el problema o necesidad.	35
1.1.3.5. Caracterización económica de la zona afectada por el problema o necesidad.	36
1.1.3.6. Delimitación del problema o necesidad	37
1.1.3.7. Población Objetivo	38
1.1.3.8. Zona o área donde se ubica la población objetivo.	39
1.1.3.9. Caracterización del uso del suelo de la zona donde se ubica la población objetivo.	40
1.1.3.10. Caracterización económica de la zona donde se ubica la población objetivo	41
1.1.4. OBJETIVOS	41
1.1.5. LISTADO DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN	44
<b>1.2 PREPARACIÓN</b>	<b>48</b>
1.2.1. ESTUDIO LEGAL.	48
1.2.2. ESTUDIO DE MERCADO	54
1.2.3. ESTUDIO DE LOCALIZACIÓN	62
1.2.4. ESTUDIO TÉCNICO.	68
1.2.5. ESTUDIO INSTITUCIONAL - ORGANIZACIONAL	74

1.2.6. ESTUDIO AMBIENTAL	79
1.2.7. ESTUDIO DE DESASTRES Y/O ANÁLISIS DE RIESGOS.	85
1.2.8. ESTUDIO DE ASPECTOS COMUNITARIOS	93
1.2.9. ESTUDIO FINANCIERO.	99

## **MÓDULO 2: EVALUACIÓN EXANTE** **112**

2.1. EVALUACIÓN FINANCIERA	112
2.2. EVALUACIÓN ECONÓMICA Y SOCIAL.	125
2.3. SELECCIÓN DEL NOMBRE Y DATOS COMPLEMENTARIOS DEL PROYECTO.	142
2.3 DATOS COMPLEMENTARIOS DEL PROYECTO.	143

## **MÓDULO 3: PROGRAMACIÓN.** **145**

3.1. PROGRAMACIÓN FÍSICO-FINANCIERA.	145
3.2. PROGRAMACIÓN REGIONAL DE LOS BIENES Y/O SERVICIOS QUE SE GENERARÁN CON EL PROYECTO.	150
3.3. PROGRAMACIÓN DE FUENTES DE FINANCIACIÓN.	151
3.4. INDICADORES PROGRAMACIÓN DE METAS.	153
3.5. DATOS DEL FORMULADOR	155

## **V. FICHA ESTADÍSTICA BÁSICA DE INVERSIÓN – EBI.** **156**

## **BIBLIOGRAFIA** **173**

### **ANEXO NO. 1 FORMATOS DEL MANUAL METODOLÓGICO ..... 175**

### **ANEXO NO. 2 TEORIA DE PROYECTOS..... 271**

### **ANEXO NO. 3 ELEMENTOS TEÓRICOS DE LA INVERSIÓN PÚBLICA ..... 278**

### **ANEXO NO. 4 CLASIFICACIÓN MANO DE OBRA..... 306**

### **ANEXO NO. 5 CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL INTERNACIONAL UNIFORME - CIU ..... 307**

**ANEXO NO. 6 PROYECTOS QUE REQUIEREN LICENCIA AMBIENTAL ..... 308**

**ANEXO NO. 7 CRITERIOS DE INVERSIÓN..... 369**

**ANEXO NO. 8 MARCO CONCEPTUAL INDICADORES..... 383**

**ANEXO NO.9 GLOSARIO DE TÉRMINOS..... 386**

**ANEXO NO. 10 CLASIFICACIÓN DE LOS COMPONENTES O CATEGORÍAS ..... 396**

## I. PRESENTACIÓN

El Bpin presenta en esta nueva Metodología General el trabajo de equipo realizado para sistematizar la experiencia de más de una década de dedicación a la capacitación a los funcionarios, tanto de entidades nacionales como regionales, en la identificación, preparación y evaluación de proyectos de inversión pública.

El trabajo de ajuste de la Metodología implementada en 1994 surge de las debilidades temáticas encontradas por los encargados de la capacitación en el Bpin durante años de experiencia y a estas se suman las inconsistencias identificadas en los estudios de calidad de la información registrada en los proyectos, adelantados por el Bpin.

Desde la experiencia práctica en formulación de proyectos de inversión pública se han observado deficiencias y carencias tanto en los procesos metodológicos como en la información registrada en cuanto a los objetivos y resultados previstos. En esta Metodología ajustada el Bpin intenta brindar argumentos teóricos valiosos para la teoría de proyectos de inversión pública a partir de un método inductivo partiendo de lo particular, los proyectos, para llegar a lo general, la teoría.

Por lo tanto esta propuesta no se ciñe a la teoría de proyectos desde la perspectiva económica sino que intenta retomar las vivencias y experiencias pasadas y aportar nuevos elementos a la construcción de teoría.

En el Bpin han surgido preguntas sobre como se debe entender la inversión pública y su papel frente al fin de la inversión privada, lo que requiere determinar las tasas tanto económica y social de descuento.

Se cuestionó la pertinencia metodológica de mantener dos tipologías para la metodología, A y B cuando ambos tipos tienen igual método para la formulación, es decir, que se pueden formular en una metodología que reúna las dos características. Las metodologías sectoriales vigentes también pierden validez en la medida que sus diferencias metodológicas son inexistentes con la metodología general y solo se caracterizan por la particularidad temática de su información. Con el fin de no perder las particularidades temáticas, se proponen las Guías Sectoriales.

Se presenta una metodología lo más detallada posible como ayuda al formulador y al evaluador de proyectos de inversión pública; el manual metodológico propuesto corresponde a un patrón general para la formulación, evaluación y programación de todo tipo de proyectos, desde los menos exigentes en información a nivel de perfil hasta los más elaborados a nivel de factibilidad.

**Es una metodología flexible en la medida que permite elaborar solo la información pertinente en los formatos registrados y no todos los formatos son de obligatoria presentación si el proyecto no lo requiere a consideración del evaluador**, para una presentación más dinámica y flexible de esta metodología se elaboró un modelo computarizado para los usuarios que permite incluir el número de filas conveniente para obtener una información suficiente. Se requiere como mínimo que se elaboren los formatos que proveen la información a incluir en la ficha de Estadísticas Básicas de Inversión EBI, la cual es el resumen del proyecto

La presente Metodología de identificación, preparación y evaluación de proyectos es necesaria para evaluar aquellos proyectos que compitan por fondos del Presupuesto de Inversión Pública.

Esta metodología ha sido revisada y ajustada, y debe ser diligenciada para cualquier tipo de proyecto de inversión requerido, de igual manera deben ser consultados los manuales de procedimientos y las

diferentes Guías Sectoriales, de acuerdo al proyecto y sector; en estas se ampliará la información requerida sectorialmente (información específica y/o adicional), información que requieren los formuladores y evaluadores, viabilizadores y emisores de concepto posterior de viabilidad.

Es importante tener en cuenta que la identificación, preparación y evaluación de dichos proyectos debe ser presentada de acuerdo con las normas que se desprenden del Manual de Procedimientos del Banco de Programas y Proyectos de Inversión Nacional - Bpin.

Este manual utiliza los conceptos de evaluación financiera, económica y social. Esto significa que el estudio y el análisis de los proyectos se realizan desde el punto de vista particular (entidad) y del país como un todo, sin desconocer las limitaciones que produce el carecer de una información permanentemente actualizada<sup>1</sup>. Se busca determinar la rentabilidad financiera, económica y social. Los costos, beneficios e ingresos asociados con una decisión de inversión, sobre toda la población afectada por dicha decisión.

El objetivo central de todo proyecto de inversión pública es solucionar un problema o una necesidad sentida en una población determinada. El manual pretende establecer las condiciones necesarias para que dicha solución sea la óptima que genere empleo y promueva el consumo de bienes y servicios nacionales a costo normal y con ello garantizar una adecuada asignación de recursos del Presupuesto de Inversión Pública. *Sin embargo, es importante anotar que por muy bueno y eficaz que sea un instrumento; no se puede garantizar por sí solo el éxito. Éste depende de la seriedad y competencia con que se aplique, entre otros factores, el manejo presupuestal.*

La identificación, preparación y evaluación del proyecto requiere de un Marco Legal, Conceptual y Lógico, que en forma secuencial permita formular, evaluar y hacer seguimiento a los proyectos. En las páginas siguientes se ilustrarán estos marcos en los que se basa la propuesta metodológica de “*identificación, preparación y evaluación de proyectos del Bpin*”, bases sobre las que fue desarrollada y ajustada esta metodología general, que se debe aplicar a todos los proyectos.

Es importante, además, tener en cuenta que cuando una persona se ve enfrentada a la formulación de un proyecto, se puede encontrar que este se puede dividir en diferentes fases, que requerirán cumplirse antes de continuar con el trámite de formulación. Lo anterior implicará realizar gastos (ya sea para elaborar estudios, diagnósticos, consecución de licencias, permisos, etc.), necesarias para la especificidad del proyecto en fase o etapa de perfil. Para avanzar en las etapas de prefactibilidad o factibilidad, el grado de información con que se llegue dependerá del proyecto, y las consideraciones de su formulador, evaluador o viabilizador.

---

<sup>1</sup> Los factores de conversión de los precios sombra no se han actualizado en su valor ni en su concepción, lo que limita ha trabajar con la información definida hace una década, cuando los cálculos se realizaron en condiciones económicas diferentes, el Bpin aboga por esta actualización, pero, este trabajo no corresponde exclusivamente a la acción del Bpin. Por otra parte la evaluación social es más limitada en la medida que falta definir criterios sociales como; riqueza pobreza, etc.

## II. MARCO LEGAL<sup>2</sup>.

Se presenta en este numeral la normatividad o reglamentación relativa al Banco de Programas y Proyectos de Inversión Nacional.

### Constitución Política de Colombia.

- **Artículo 334:** *“La dirección general de la economía estará a cargo del Estado. Este intervendrá, por mandato de la ley, en la explotación de recursos naturales, en el uso del suelo, en la producción, distribución, utilización y consumo de los bienes, y en los servicios públicos y privados, para racionalizar la economía con el fin de conseguir el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes, la distribución equitativa de las oportunidades y los beneficios del desarrollo y la preservación de un ambiente sano.*

*El Estado, de manera especial intervendrá para dar pleno empleo a los recursos humanos y asegurar que todas las personas, en particular las de menores ingresos, tengan acceso efectivo a los bienes y servicios básicos. También para promover la productividad y competitividad y el desarrollo armónico de las regiones”*

- **Artículo 339:** *“Habrá un Plan Nacional de Desarrollo conformado por una parte general y un plan de inversiones de las entidades públicas del orden nacional. En la parte general se señalarán los propósitos y objetivos nacionales de largo plazo, las metas y prioridades de la acción estatal a mediano plazo y las estrategias y orientaciones generales de la política económica, social y ambiental que serán adoptadas por el gobierno. El plan de inversiones públicas contendrá los presupuestos plurianuales de los principales programas y proyectos de inversión pública nacional y la especificación de los recursos financieros requeridos para su ejecución.*

*Las entidades territoriales elaborarán y adoptarán de manera concertada entre ellas y el gobierno nacional, planes de desarrollo, con el objeto de asegurar el uso eficiente de sus recursos y el desempeño adecuado de las funciones que les hayan sido asignadas por la Constitución y la ley. Los planes de las entidades territoriales estarán conformados por una parte estratégica y un plan de inversiones de mediano y corto plazo.”*

### Decreto 111 de 1.996.

- **Artículo 8:** *“El Plan Operativo Anual de Inversiones señalará los proyectos de inversión clasificados por sectores, órganos y programas.*

*Este plan guardará concordancia con el Plan Nacional de Inversiones. El Departamento Nacional de Planeación preparará un informe regional y departamental del presupuesto inversión para discusión en las comisiones económicas de Senado y Cámara de Representantes.”*

---

<sup>2</sup> Podrán consultarse las cartillas del Bpin: El Bpin para principiantes, el paquete de ayudas para conformar bancos de programas y proyectos en los departamentos, distritos y municipios, Leyes, Decretos, Resoluciones, Ordenanzas, Acuerdos, etc.

- **ARTICULO 9** *“BANCO NACIONAL DE PROGRAMAS Y PROYECTOS. Es un conjunto de actividades seleccionadas como viables, previamente evaluadas social, técnica, económicamente y registradas sistematizadas en el Departamento Nacional de Planeación.*

*En el plazo de un año y a partir de la vigencia de la presente ley, el Departamento nacional de Planeación conjuntamente con el Fondo Nacional de Proyectos para el Desarrollo deberán reglamentar el funcionamiento del Banco Nacional de Programas y Proyectos.*

*Los proyectos de inversión para el apoyo regional autorizados por la ley formarán parte del Banco Nacional de Programas y Proyectos.”*

- **Artículo 68:** *“No se podrá ejecutar ningún programa o proyecto que haga parte del Presupuesto General de la Nación hasta tanto no se encuentren evaluados por el órgano competente y registrados en el Banco de Programas y Proyectos”.*

#### **Decreto 841 de 1.990 Reglamentación de la Ley 38 de 1.989.**

- **Artículo 2:** *“Proyecto de inversión. Se entiende por proyecto de inversión el conjunto de acciones que requiere la utilización de recursos, para satisfacer una necesidad identificada, por los cuales compita con otro proyecto. Los proyectos de inversión pueden ser de cinco clases:*
  - a. *Proyectos que generen beneficios directos o indirectos bajo la forma de bienes o servicios;*
  - b. *Proyectos que cumplen una función de recuperación de la capacidad generadora de beneficios directos, tales como actividades de alfabetización, capacitación, nutrición, erradicación de enfermedades, vacunación, de atención a la mujer, a la niñez o a la tercera edad;*
  - c. *Proyectos que no generan beneficios directos ni indirectos, pero permiten identificar futuros proyectos. Estos son los estudios básicos o de investigación;*
  - d. *Proyectos que cumplen una función crediticia, por oposición a financiación o transferencias directas, que tienen como finalidad financiar proyectos de los tipos contemplados en los literales a), b) y c) de este artículo, en el transcurso del año de ejecución. Para estos proyectos se aprueban montos globales y corresponderá al organismo o entidad ejecutora definir los proyectos que se habrán de financiar así.*
  - e. *Excepcionalmente se podrán registrar como proyectos de inversión las partidas destinadas al pago de garantías otorgadas por la Nación, en relación con créditos concedidos a terceros, que se hayan hecho efectivas, siempre y cuando dichos créditos se hayan perfeccionado con anterioridad a Diciembre 31 de 1.991.*
- **Artículo 5** *“Manual de Operación y Metodologías. El Departamento Nacional de Planeación elaborará un Manual de Operación y Metodologías del Banco de Proyectos de Inversión Nacional en el cual se incluirán, sin excepción, todas las metodologías y pasos que se deben seguir, así como las definiciones necesarias para la evaluación de proyectos de inversión para su calificación de viabilidad técnica, económica y social, y para el seguimiento correspondiente una vez sean incorporados al Decreto de Liquidación del Presupuesto General de la Nación, cuando esto suceda.*

*Esto se hará de forma que le permita a todos los organismos y entidades, así como a los consultores que se contraten, realizar la evaluación de los proyectos de inversión que hayan de ser incluidos en el Banco de Proyectos de Inversión Nacional.*

*El Manual de Operación y Metodologías deben contener una definición precisa de todos los conceptos que se utilicen en él, o, excepcionalmente, cuando se considere más sencillo y*



*práctico, dichos conceptos deberán estar definidos en forma precisa en textos específicos referenciados”.*

- **Artículo 7:** *“Conceptos de Evaluación. Todos los proyectos de inversión que vayan a ser registrados en el Banco de Proyectos de Inversión Nacional serán evaluados, entre otros, en los siguientes aspectos:*
  - a. Evaluación técnica - Establece la viabilidad técnica de ejecutar un proyecto y el tipo de obras o de infraestructura física y de personal que se requiere para hacerlo;*
  - b. Evaluación económica - Valora los costos y beneficios atribuibles a un proyecto con el fin de orientar la conveniencia de su ejecución, tanto independientemente como en relación con otros proyectos de inversión que se estén considerando;*
  - c. Evaluación social - Corrige los valores utilizados en la evaluación económica e incorpora otros nuevos, con el fin de determinar los costos o beneficios que representa la ejecución de un proyecto para el conjunto de la economía en general. Será aplicable en los casos en los cuales el Manual de Operación y Metodologías del banco de Programas y Proyectos de Inversión Nacional lo disponga, en la forma que allí quede establecida”.*
- **Artículo 22:** *“Ficha EBI. De cada proyecto de inversión remitido al Banco de Programas y Proyectos de Inversión Nacional, el remitente elaborará una ficha esquemática en la cual se sintetizarán lo principales datos de dicho proyecto. Esta ficha se denominará de Estadísticas Básicas de Inversión, EBI, e incluirá la información básica necesaria para identificar los principales aspectos inherentes al proyecto en cuestión”.*
- **Artículo 26:** *“Grados de Evaluación. El manual distinguirá diferentes grados de evaluación según la necesidad que busque cubrir el proyecto y el valor de la inversión, clasificando dichos grados según correspondan al estado de preinversión o al estado de inversión o ejecución propiamente dicha del proyecto.  
Con el fin de poder ser incorporados en el Plan Operativo Anual de Inversiones en estado de inversión, todo proyecto debe tener un grado de evaluación que estudie alternativas y analice costos y beneficios comparados”.*

**Artículo 28:** *“Registro de Proyectos de Preinversión. Los proyectos de inversión que sean registrados en estado de preinversión serán registrados en el Banco de Proyectos de Inversión Nacional por la misma autoridad a la cual en un futuro corresponda hacerlo una vez se defina el proyecto., cuando dicha autoridad considere conveniente realizar dicho estudio y su formulación se ajuste a las metodologías que con tal fin establece el Manual de Operaciones y metodologías del banco de Proyectos  
El registro de estudios será motivado”.*

- **Artículo 32:** *“Evaluación de Resultados. Constituye evaluación de resultados, en la forma en que queda establecido en el artículo 77 de la Ley 38 de 1.989 y en el artículo 63 del Decreto 3077 del mismo año, la evaluación continua que el Banco de Programas y Proyectos de Inversión Nacional hace de los proyectos de inversión que cuenten con financiación total o parcial del Presupuesto General de la Nación, sin excepción, así como de los proyectos de inversión de personas ajenas a dicho presupuesto a los cuales el CONFIS haya ordenado hacerles seguimiento, en ejercicio de las facultades establecidas en el literal c) artículo 3 del decreto 411 de 1.990, supervisando entre otras las siguientes:*
  - a. El cumplimiento eficaz de las metas financieras y, entre estas, la eficiencia de los proyectos de inversión que se financien a través del Presupuesto general de la Nación. Este trámite va desde la inclusión de los recursos en el Decreto de Liquidación del Presupuesto General de la*

*Nación, hasta el momento de la cancelación efectiva de las obligaciones que tenga una entidad con terceros en relación con un proyecto específico.*

- b. El cumplimiento eficaz de las metas físicas programadas, permitiendo detectar y corregir fallas en la formulación y ejecución técnica de los proyectos.*
- c. La inclusión diligente de las partidas presupuestales de funcionamiento una vez entre en operación el proyecto, de forma tal que éste cumpla los objetivos para los cuales fue previsto”.*

- **Artículo 34:** *“Metodologías de seguimiento. El Departamento Nacional de Planeación establecerá dentro del Manual de Operación y Metodologías del Banco de Proyectos de Inversión Nacional las metodologías que se deban implantar para el seguimiento de los proyectos así como la oportunidad para remitir la información que con tal fin requiera”.*

#### **Ley 152 de 1.994:**

- **Artículo 3:** *“Principios generales. Los principios generales que rigen las actuaciones de las autoridades nacionales, regionales y territoriales, en materia de planeación son:...*
  - n. Conformación de planes de desarrollo. De conformidad con lo dispuesto en el artículo 339 de la Constitución Nacional, los planes de desarrollo de los niveles nacional y territorial estarán conformados por una parte general de carácter estratégico y por un plan de inversiones de carácter operativo. Para efectos de la elaboración de los planes de inversión y con el propósito de garantizar coherencia y complementariedad en su elaboración, la nación y las entidades territoriales deberán mantener actualizados bancos de programas y de proyectos. ...”*
- **Artículo 4:** *“Conformación del Plan Nacional de Desarrollo. De conformidad con lo dispuesto por el artículo 339 de la Constitución Política, el Plan Nacional de Desarrollo estará conformado por una parte general y un plan de inversiones de las entidades públicas del orden nacional.”*
- **Artículo 5:** *“Contenido de la parte general del plan. La parte general del plan contendrá lo siguiente:*
  - a. Los objetivos nacionales y sectoriales de la acción estatal a mediano y largo plazo según resulte del diagnóstico general de la economía y de sus principales sectores y grupos sociales”.*
- **Artículo 6:** *“Contenido del Plan de Inversiones. El plan de inversiones de las entidades públicas del orden nacional incluirá principalmente: ...*
  - b. La descripción de los principales programas y subprogramas, con indicación de sus objetivos y metas nacionales, regionales y sectoriales y los proyectos prioritarios de inversión....”*
- **Artículo 27:** *“El Banco de programas y Proyectos de Inversión Nacional es un instrumento para la planeación que registra los programas y proyectos viables técnica, ambiental y socioeconómicamente, susceptibles de financiación con recursos del presupuesto general de la Nación.*

*Los Ministerios, Departamentos Administrativos, la Contraloría, la Fiscalía y las entidades del orden nacional deberán preparar y evaluar los programas que vayan a ser ejecutados, en desarrollo de los lineamientos del Plan y para el cumplimiento de los planes de acción.*

*El Departamento Nacional de Planeación conceptuará sobre tales programas de Inversión y los registrará en el Banco de Programas y Proyectos de Inversión Nacional.*

*El Banco de Programas y Proyectos de Inversión Nacional se articulará con la Unidad de Gestión de proyectos contemplada en el artículo 58 de la ley 70 de 1.993”.*

- **Artículo 31:** *“Contenido de los planes de desarrollo de las entidades territoriales. Los planes de desarrollo de las entidades territoriales estarán conformados por una parte estratégica y un plan de inversiones a mediano y corto plazo, en los términos y condiciones que de manera general reglamenten las Asambleas Departamentales y los Concejos Distritales y Municipales o las autoridades administrativas que hicieren sus veces, siguiendo los criterios de formulación establecidos en la presente Ley”.*
- **Artículo 49:** *“Apoyo Técnico y Administrativo. Para los efectos de los procesos de planeación de que trata la presente ley, asignase las siguientes responsabilidades de apoyo técnico y administrativo:*
  1. *El Departamento Administrativo Nacional de Estadística, Dane, de acuerdo con el Departamento Nacional de Planeación y los organismos departamentales y municipales, establecerá un sistema de información que permita elaborar diagnósticos y realizar labores de seguimiento, evaluación y control de los planes de desarrollo por parte de las entidades nacionales y territoriales de planeación.*
  2. *El Departamento Nacional de Planeación, organizará y pondrá en funcionamiento un sistema de evaluación posterior del Plan Nacional de Desarrollo y de los planes de las entidades territoriales, que será coordinado, dirigido y orientado por el mismo Departamento.*
  3. *Las entidades territoriales, a través de sus organismos de Planeación, organizarán y pondrán en funcionamiento bancos de programas y proyectos y sistemas de información para la planeación. El Departamento Nacional de Planeación organizará las metodologías, criterios y procedimientos que permitan integrar estos sistemas para la planeación y una Red Nacional de Bancos de Programas y Proyectos, de acuerdo con lo que se disponga en el reglamento.*
  4. *Los departamentos, distritos y municipios con 100.000 o más habitantes cumplirán lo establecido en el numeral anterior en un plazo máximo de dieciocho meses y los demás municipios, en un plazo máximo de tres años, contados a partir de la vigencia de la presente Ley, para lo cual los departamentos prestarán el apoyo necesario.*
  5. *Los programas y proyectos que se presenten con base en el respectivo banco de proyectos tendrán prioridad para acceder al sistema de cofinanciación y a los demás programas a ser ejecutados en los niveles territoriales, de conformidad con los reglamentos del Gobierno Nacional y de las autoridades competentes”.*

#### **Decreto 1363 de 2000.**

- **Artículo 19:** *“Funciones de la Dirección de Inversiones y Finanzas Públicas. Son funciones de la Dirección de Inversiones y Finanzas Públicas las siguientes: ...*
  2. *Orientar, promover y realizar el seguimiento, control y evaluación de la ejecución de políticas, planes, programas y proyectos y recomendar las modificaciones y ajustes necesarios.*
  3. *Orientar y promover la aplicación de indicadores que permitan identificar las necesidades de inversión pública, así como el impacto de las políticas, planes, programas y proyectos.*
  4. *Coordinar y dar cumplimiento a las políticas de inversión pública, garantizar su coherencia con el Plan Nacional de Inversiones Públicas, administrar el Banco de Programas y Proyectos de Inversión Nacional y determinar, siguiendo las instrucciones del Director, los proyectos que se debe incluir en la Ley Anual del presupuesto...*

9. *Coordinar las actividades relacionadas con los procesos de programación, seguimiento, modificación y control del Presupuesto General de la Nación, buscando maximizar la eficiencia y la productividad del gasto público.*
10. *Llevar el respectivo registro de los proyectos que hayan sido declarados por los respectivos ministerios como viables, para ser financiados con recursos del Fondo Nacional de Regalías y recomendar la priorización de la asignación de recursos a estos proyectos.*
11. *Diseñar las metodologías para declarar viables proyectos a ser financiados con recursos se regalías o compensaciones.*
12. *Realizar la orientación operativa y la asistencia técnica del Banco de Proyectos, de Inversión Nacional en todos los niveles, organismos y entidades públicas.*
13. *Elaborar, actualizar y distribuir los Manuales de Operación e Instalación de las herramientas computacionales desarrolladas por el Departamento Nacional de Planeación para el manejo de los Bancos de Programas y Proyectos...*
15. *Coordinar flujos de información desde y hacia el Banco de Proyectos, de Inversión Nacional, de acuerdo con los calendarios establecidos en las reglamentaciones y en los manuales de operación del Banco de Programas y proyectos de Inversión Nacional....*
23. *Diseñar, actualizar, avalar y difundir las metodologías para identificación, formulación, seguimiento y evaluación de los proyectos de inversión sectoriales de las entidades públicas del orden nacional, con el apoyo de las demás dependencias del departamento Nacional de Planeación.*
24. *Construir y, poner en marcha un módulo de costos prototipo que refleje los proyectos tipo sectoriales, sus actividades tipo y los costos tipo respectivos, en trabajo conjunto con las demás dependencias del Departamento Nacional de Planeación.*
25. *Construir y poner en marcha un módulo para el registro de proyectos exitosos con el ánimo de trabajar incentivos a quienes se basen en esta información para la presentación de proyectos de inversión, según escogencia de las demás dependencias del departamento Nacional de Planeación y entidades de todos los niveles, privadas y/o públicas.*
30. *Las demás que le sean asignadas de acuerdo con la naturaleza de la dependencia”.*

### **III. MARCO CONCEPTUAL**

El Marco Conceptual presenta las líneas generales o directrices definidas por el DNP-Difp-Bpin<sup>3</sup>, para la gestión de proyectos, como instrumento que facilite, a los responsables de la concepción y ejecución de los proyectos, los elementos esenciales a tener en cuenta a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto.

La metodología se basa en un “marco lógico<sup>4</sup>”, que debe unirse en forma integral al análisis de evaluación del proyecto.

#### **3.1. Conceptos**

Los conceptos adoptados son la base del presente Manual Metodológico.

- **Actividad** - Acciones necesarias en un proyecto para transformar determinados recursos en productos a partir de un conjunto de insumos y recursos, en un periodo determinado. Acciones

<sup>3</sup> DNP-Difp-Bpin – Departamento Nacional de Planeación – Dirección de Inversiones y Finanzas Públicas – Banco de Programas y Proyectos de Inversión nacional.

<sup>4</sup> Marco Lógico – Ver al respecto el numeral 2.4. Marco Lógico.

que consumen recursos y tiempo, se les puede identificar un responsable y un producto resultante.

- **Ciclo de proyecto** – Conjunto de etapas que comprende un proyecto: Preinversión, inversión, ejecución, operación y evaluación expost.
- **Componente** - Agrupación de varias actividades comunes.
- **Etapas de inversión o ejecución** – Es la etapa en la cual se materializan las acciones que dan como resultado bienes o servicio, y culmina cuando el proyecto comienza a generar beneficios.
- **Evaluación** – Proceso de comparación de alternativas.
- **Evaluación expost** - Se refiere a la evaluación de un proyecto una vez concluida su vida útil.
- **Formulación** – Identificar el problema y preparar alternativas que buscan solucionar un problema o necesidad.
- **Funcionamiento u operación** – Es la etapa del ciclo del proyecto durante la cual se generan bienes y servicios para los cuales fue diseñado el proyecto. Es importante en esta etapa proveer los fondos necesarios para la adecuada operación del proyecto ya que sin ellos el proyecto no dará los beneficios esperados.
- **Horizonte de evaluación** – Periodo que contempla el análisis de las etapas de preinversión ejecución y operación.
- **Identificación del problema**– Análisis de causas y efectos para determinar el problema o necesidad.
- **Indicador** - Un indicador es una señal que se puede observar y medir fácilmente. Son medidas específicas, verificables objetivamente, sobre los cambios o resultados de una actividad.
- **Inversión Pública**<sup>5</sup> - El propósito de la inversión pública en Colombia, se fundamenta en el Artículo 334 de la Constitución, que dice:

*“La dirección general de la economía estará a cargo del Estado. Este intervendrá, por mandato de la ley, en la explotación de recursos naturales, en el uso del suelo, en la producción, distribución, utilización y consumo de los bienes, y en los servicios públicos y privados, para racionalizar la economía con el fin de conseguir el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes, la distribución equitativa de las oportunidades y los beneficios del desarrollo y la preservación de un ambiente sano*<sup>6</sup>.

*El Estado, de manera especial intervendrá para dar pleno empleo a los recursos humanos y asegurar que todas las personas, en particular las de menores ingresos, tengan acceso efectivo a los bienes y servicios básicos. También para promover la productividad y competitividad y el desarrollo armónico de las regiones”.*

---

<sup>5</sup> Para ampliar información, referirse al documento Dnp-Difp-Bpin- Elementos teóricos, históricos y normativos, Mayo 2002.

<sup>6</sup> El subrayado fue realizado por el Bpin.

Para acatar este mandato y en especial para dar pleno empleo, se debe entender la intervención del Estado como la utilización de la inversión pública a manera de herramienta o instrumento, por medio del cual se restaura la racionalidad de la economía en el propósito, ver subrayado de referencia anterior de la Constitución artículo 334.

El mandato a la intervención gubernamental, surge de la teoría económica de la demanda efectiva<sup>7</sup> y acumulativa<sup>8</sup>, que explica el comportamiento de los desequilibrios económicos expresados fundamentalmente en aumentos en el desempleo y disminuciones en la producción.

Lo anterior se debe a la reducción en los montos ejecutados en la inversión privada (por caídas de rentabilidad), la que tiene que ser promovida con la inversión pública en proyectos de origen estatal (con criterios de generación de bienestar) para restaurar o aproximarse al pleno empleo.

***Por inversión pública debe entenderse las erogaciones por parte del Estado, especialmente, en condiciones alarmantes de desempleo<sup>9</sup>, en donde los ingresos nacionales se reducen a extremos tales que la demanda agregada<sup>10</sup> tiende a desaparecer, afectando también la producción y la distribución de bienes y servicios.***

El objetivo de la inversión definido como la aplicación de recursos monetarios a través de proyectos de origen estatal es el de propiciar la generación de empleo e ingresos de manera directa e indirecta generando incrementos en la demanda nacional de bienes y servicios.

Por inversión pública se debe entender como la erogación de recursos en proyectos destinados a:

- Dar pleno empleo a los recursos humanos y asegurar que todas las personas, en particular las de menores ingresos, tengan acceso efectivo a los bienes y servicios básicos
- Racionalizar la economía con el fin de conseguir el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes
- La preservación de un ambiente sano.
- La explotación de recursos naturales
- El uso del suelo
- La producción
- Distribución, utilización y consumo de los bienes
- Los servicios públicos y privados
- La distribución equitativa de las oportunidades y los beneficios del desarrollo

Los objetivos de los proyectos estatales de inversión deben relacionarse con los establecidos en la constitución y los resultados deben ser susceptibles de medición, como mínimo, con indicadores de impacto, producto y gestión, que permitan conocer los avances logrados en las metas establecidas en los objetivos.

<sup>7</sup> Demanda efectiva – Compra con dinero.

<sup>8</sup> Demanda acumulativa – Encadenamiento de compras.

<sup>9</sup> Con experiencia en la depresión de los años treinta (30) en el mundo – Puede considerarse por un nivel alarmante de desempleo se comprende tasas iguales o superiores al 20%

<sup>10</sup> Demanda agregada – Capacidad de compra de toda la comunidad.

***Por inversión debe entenderse la aplicación de recursos para el cumplimiento de los objetivos, estos recursos, no deben confundirse con los recursos destinados al mantenimiento o funcionamiento ( gastos generales y gastos de personal) de estructuras administrativas.***

Se establece entonces que existe una correlación directa entre inversión pública en proyectos de origen estatal y el crecimiento del empleo, donde se determina que a mayor inversión mayor empleo nacional, no solo de los trabajadores estatales sino privados, al promover el consumo de la empresa privada.

La inversión en materiales y equipos al igual que en bienes de consumo también debe otorgarle una participación a aquellos de origen nacional ajustados a los requerimientos internacionales; dicha participación, con altas tasas de desempleo<sup>11</sup>.

Con base en el artículo 334 de la constitución, por inversión pública se debe entender la erogación de recursos en proyectos destinados a:

- Dar pleno empleo a los recursos humanos y asegurar que todas las personas, en particular las de menores ingresos, tengan acceso efectivo a los bienes y servicios básicos.
- Racionalizar la economía con el fin de conseguir el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes.
- La preservación de un ambiente sano.
- La explotación sostenible de los recursos naturales.
- El uso sostenible del suelo.
- La producción de bienes y servicios.
- Distribución, utilización y consumo de los bienes.
- La distribución equitativa de las oportunidades y los beneficios del desarrollo.

Se entiende entonces que para resolver el problema del desempleo, definido como desequilibrio macroeconómico, se requiere de la intervención del Estado en forma de Inversión Pública; por lo tanto, la inversión pública mejora el empleo produciendo crecimiento económico; es el aumento de la inversión lo que incrementa el Producto Interno Bruto (PIB). Luego el PIB reinvertido puede aumentar la inversión y así sucesivamente.

Los objetivos de los proyectos estatales de inversión pública deben relacionarse con los establecidos en la constitución y los resultados deben ser susceptibles de medición, como mínimo, con indicadores de impacto, producto y gestión, que permitan conocer los avances logrados en las metas establecidas en los objetivos.

Los recursos de inversión pública no deben confundirse con los recursos destinados al mantenimiento o funcionamiento (gastos generales y gastos de personal) de estructuras administrativas no vinculadas directamente a la preparación y ejecución del proyecto.

La importancia de la inversión pública se mide por los resultados macroeconómicos de empleo y producción alcanzados por todos los proyectos financiados y no solamente por el producto del proyecto en si mismo, por lo tanto la gestión de recursos para la inversión pública se debe relacionar también con los resultados macroeconómicos y no con criterios netos de rentabilidad

---

<sup>11</sup> Con experiencia en la depresión de los años treinta (30) en el mundo - Puede considerarse como mínimo, en un 50% del valor total de la inversión.

financiera.

La evaluación de los proyectos de inversión pública exige por tanto la determinación y aplicación de tasas económicas y sociales de descuento, establecidas con criterios diferentes a los determinados para una economía de mercado (en donde se supone que una economía sin intervención del estado es un óptimo), que permiten medir el impacto económico y el social de la inversión pública en proyectos<sup>12</sup>.

- **Localización** – se refiere a la ubicación específica y/o geográfica, en donde se deben tener en cuenta las dimensiones de tiempo y espacio; la variable tiempo puede significar oportunidad, calidad, vida o muerte entre otros y la dimensión espacio es importante desde el concepto de red de prestación o mercado de bienes o servicios y su área de influencia.
- **Mantenimiento** – Gastos destinados a mantener en operación los bienes y servicios requeridos en el normal desarrollo de las actividades básicas a través de las cuales se desarrolla el objetivo estatal.
- **Marco lógico** – Herramienta que al relacionar diferentes niveles de objetivos y resultados con los medios, así como los indicadores y factores externos, garantiza la consistencia, efectividad y articulación entre planeación y evaluación.
- **Meta** – Expresión cuantitativa y cualitativa de los logros que se pretenden obtener con la ejecución de una acción en el proyecto.
- **Objetivo** - Finalidad hacia la que se orientan las actividades o acciones de un plan, programa o proyecto.
- **Perfil** – Es la compilación y análisis de toda la información de origen secundario, relacionada con la elaboración de un proyecto.
- **Plan** – Instrumento que permite determinar objetivos, metas, prioridades y estrategias de manera general definidas para un periodo de tiempo.
- **Planeación** – En términos públicos es la orientación adecuada de los recursos procurando el cumplimiento de objetivos de desarrollo económico y social.
- **Preinversión** – Es la primera etapa del ciclo del proyecto, en ella se realizan los estudios necesarios para tomar la decisión de realizar o no el proyecto.
- **Preparación** – Relacionar información de alternativas identificadas mediante un proceso orientado a obtener y analizar información, para la solución de un problema o necesidad.
- **Producto** – resultado concreto que las actividades deben generar para alcanzar su objetivo más inmediato. El producto constituye el primer nivel de resultados dentro el ciclo de maduración de un proyecto, cuando se termina su ejecución.

<sup>12</sup> Referirse al documento DNPP-Dífp-Bpin “La Inversión, elementos técnicos, históricos y normativos”, Mayo 2002.



- **Programa** – Estrategia de acción cuyas directrices determinan los medios que articulados gerencialmente apoyan el logro de un objetivo sectorial.
- **Proyecto de inversión** - Unidad operacional de la planeación del desarrollo que vincula recursos<sup>13</sup> para resolver problemas o necesidades sentidas de la comunidad.

Algunos proyectos de inversión pública se pueden clasificar en :

Proyectos de inversión de Capital Fijo  
Proyectos de Cooperación Técnica  
Proyectos de Inversión Mixta  
Proyectos que no forman Capital Fijo  
Proyectos de Transferencia de Tecnología  
Proyectos ambientales, etc.

- **Vida útil** – Periodo productivo de un proyecto.

### **3.2. Estructura o Marco lógico de proyectos.**

El Marco lógico<sup>14</sup>, es una herramienta para la organización de los temas de un proyecto, ya que permite relacionar en forma sistemática y lógica los objetivos y resultados de un proyecto o programa.

Asimismo, sirve para identificar si se pueden alcanzar los objetivos plantados y definir las hipótesis exteriores al proyecto o programa que pueden influir en su consecución. Los principales resultados de este proceso se resumen en una matriz que describe de forma lógica los aspectos más importantes de un proyecto.

El marco lógico se utiliza tanto durante la preparación de un proyecto o programa como durante su ejecución y evaluación. Además, el marco lógico se utiliza en todas las fases del ciclo: Durante la fase de formulación (identificación y preparación), deberá desarrollarse el marco lógico, sin que pueda pretenderse completarlo totalmente.

El marco lógico ayuda a las personas encargadas de la preparación de un proyecto a estructurar y formular mejor sus pensamientos y a expresarlos de forma clara y tipificada. El marco lógico no pretende más que eso. Si la política es mala y los criterios mal elegidos, el marco lógico revelará las contradicciones y lagunas. Por lo tanto es un instrumento que permite ver claramente cómo va a evolucionar la intervención, qué estrategia se va a seguir y qué medios se van a utilizar.

---

<sup>13</sup> Recursos tales como: Físicos, humanos y monetarios.

<sup>14</sup> El Marco Lógico, se fundamenta en el documento Manual de Gestión del ciclo de un proyecto “Enfoque integral y marco lógico” – Comisión de las Comunidades Europeas, serie métodos e instrumentos para la gestión del ciclo de un proyecto, publicado el 1 Febrero 1.993.

### 3.3 Matriz de Marco Lógico.

DESCRIPCIÓN		INDICADORES	FUENTES DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
OBJETIVO SECTORIAL DEL PLAN DE DESARROLLO				
OBJETIVO DEL PROYECTO				
PRODUCTOS				
ACTIVIDADES				

A continuación se describe el alcance de cada una de las casillas de la matriz.

**Lógica columna de descripción:** El proceso de formulación del proyecto presenta un encadenamiento entre los fines u objetivos del proyecto y los medios para alcanzarlos.

Este encadenamiento relaciona actividades adelantadas con productos y/o resultados obtenidos, los productos con el objetivo propuesto y el objetivo con la finalidad u objetivo del Plan




	DESCRIPCIÓN
OBJETIVO SECTORIAL DEL PLAN DE DESARROLLO	Objetivo sectorial del Plan de Desarrollo al cual se orienta el proyecto
OBJETIVO DEL PROYECTO	Lo que se espera alcanzar como efecto directo del proyecto
PRODUCTOS	Lo que el proyecto debe suministrar como bien o servicio
ACTIVIDADES	Los pasos o procedimientos que se deben cumplir para elaborar los productos.

**Lógica columna indicadores<sup>15</sup>:** En la Formulación del proyecto se deben establecer unos criterios de medición con los cuales se pueda verificar el resultado alcanzado frente a los objetivos de los programas del Plan de Desarrollo. Para lo cual se seleccionarán:

- Indicadores de impacto: Con el fin de verificar el cumplimiento de los objetivos particulares del proyecto en cuanto a los beneficios producidos.
- Indicadores de producto: Con el fin de medir la cantidad de bienes y servicios elaborados por el proyecto.
- Indicadores de gestión: Con el fin de medir el desarrollo de las actividades por parte de las entidades ejecutoras.


<sup>15</sup> Para mayor información, consultar el BIS – Banco de Indicadores Sectoriales en la página Web del DNP: [www.dnp.gov.co/Bpin](http://www.dnp.gov.co/Bpin).



DESCRIPCIÓN	INDICADORES
OBJETIVO SECTORIAL DEL PLAN DE DESARROLLO	Indicador de Impacto
OBJETIVO DEL PROYECTO	Indicador de Impacto
PRODUCTOS	Indicador de Producto
ACTIVIDADES	Indicador de Gestión

**Lógica de la columna de fuentes de verificación:** Cada indicador tiene una fuente de donde se tomara la información que permita verificar el comportamiento de las variables propuestas; estas fuentes se pueden encontrar o consultar en la hojas metodológicas del Banco de Indicadores Sectoriales, BIS.


Como fuentes se pueden tener actas, informes, registros, encuestas, entrevistas y observaciones, etc.



DESCRIPCIÓN	INDICADORES	FUENTES DE VERIFICACIÓN
OBJETIVO SECTORIAL DEL PLAN DE DESARROLLO	Indicador de Impacto	Encuestas Nacionales de hogares, manufacturera, agropecuaria, etc.
OBJETIVO DEL PROYECTO	Indicador de Impacto	Encuestas regionales
PRODUCTOS	Indicador de Producto	Registros de producción (oferta) o ventas (demanda)
ACTIVIDADES	Indicador de Gestión	Cumplimiento del Cronograma

**Lógica de la columna de supuestos:** Caracteriza el entorno del proyecto con el fin de identificar las posibles amenazas para el desarrollo óptimo del proyecto. A partir de este análisis se formulan los supuestos que deben darse para que pueda desarrollarse el proyecto.

Es necesario, definir el alcance, teniendo en cuenta las limitaciones que generan las circunstancias externas al proyecto no controlables o que no dependen de la gestión del proyecto. Lo anterior con el fin de desarrollar las actividades, obtener los productos, alcanzar el objetivo y cumplir con el Plan.



DESCRIPCIÓN	INDICADORES	FUENTES DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
OBJETIVO SECTORIAL DEL PLAN DE DESARROLLO	Indicador de Impacto	Encuestas Nacionales de hogares, manufacturera, agropecuaria, etc.	Se mantiene la Inversión
OBJETIVO DEL PROYECTO	Indicador de Impacto	Encuestas regionales	Se mantiene la prioridad regional
PRODUCTOS	Indicador de Producto	Registros de producción o ventas	Se cuenta con el desarrollo Tecnológico
ACTIVIDADES	Indicador de Gestión	Cumplimiento del Cronograma	No se presentan cambios climáticos

## IV. INTRODUCCIÓN

Los **proyectos** son aquellos documentos que simulan las condiciones de la producción de bienes y servicios. Esto implica que una vez tomada la decisión de llevar a cabo el proyecto es necesario realizar las actividades previstas, ya que realizar solo una parte ellas conlleva a que no se genere ningún beneficio de los planteados por el proyecto. Por lo tanto se incurre en un desperdicio de los recursos utilizados. Un **proyecto** inconcluso presenta un gran costo para el país pues implica la pérdida del uso racional del recurso, no genera beneficios y el retraso de las actividades a su vez genera retraso en la obtención de los beneficios y una disminución sustancial de la rentabilidad financiera, económica y social de los proyectos.

Los **proyectos** se caracterizan, a su vez, por tener definidos, el período de inversión y el período de operación o vida útil del proyecto. La inversión se realiza en un período de tiempo determinado de antemano y generalmente concluye con un producto o con los elementos necesarios para la prestación de un servicio. El período siguiente consiste en la operación del proyecto, en el cual se inicia la obtención de los beneficios, objeto mismo del proyecto. La operación del proyecto está asociada con costos anuales que permiten su funcionamiento. En algunos casos el período de inversión puede coincidir con la operación del proyecto, por ejemplo: Proyectos de medio ambiente, investigación, estudios, capacitación, etc.

La vida útil del proyecto se define como el período durante el cual se obtienen los beneficios, y depende del funcionamiento del proyecto y de la forma como se administre. Para un adecuado funcionamiento del proyecto se debe tener en cuenta que siempre es necesario destinar recursos en operación y mantenimiento, y que esto representa un costo directo del proyecto, aunque estos costos sean cubiertos con recursos de funcionamiento.

La formulación de un **proyecto** parte de la identificación del problema o la necesidad que se está observando. La identificación del problema permite establecer qué tipo de bienes y servicios son necesarios producir e implementar para su solución. Debe incluir un estudio de oferta y/o demanda del bien o servicio que se desea producir o implementar. Este estudio permite determinar la cantidad del bien o servicio que se demanda actualmente y no se está produciendo. El estudio de oferta y/o demanda es fundamental para el planteamiento, análisis de las alternativas y su dimensionamiento.

La complejidad del estudio de oferta y/o demanda depende del proyecto y sus características. En algunos casos es necesario llevar a cabo proyecciones de demanda y/o estimación de la oferta actual, para determinar el déficit del servicio o bien producido. En otros casos el análisis puede reducirse a la determinación de las cantidades producidas y consumidas actualmente.

El análisis que se realiza con este Manual Metodológico pretende escoger la mejor opción posible al problema planteado.

Generalmente existen varias alternativas de solución; sin embargo, es importante tener en cuenta que todas las alternativas planteadas deben solucionar exactamente el mismo problema.

El análisis de alternativas se centra en estudiar, entre otros; la generación de empleo, la conveniencia de una u otra tecnología, el tamaño del proyecto, la localización óptima, población beneficiada, impacto ambiental, etc.

Para obtener la alternativa óptima se deben calcular los ingresos y el costo total de cada una de ellas. Los ingresos están asociados a la etapa de operación del proyecto. En los costos se deben incluir

los costos de inversión, los costos de operación y mantenimiento, además de los costos de reinversiones futuras necesarias para obtener los resultados previstos con el proyecto.

La evaluación concluye en la selección de la alternativa que aporta mayores beneficios e incluye, entre otros, criterios de generación de más empleo, rentabilidad económica, utilización de más bienes o servicios de origen nacional al menor costo.

### Elementos a tener en cuenta en la formulación y evaluación de proyectos.

- **Proyecto con información en etapa<sup>16</sup> de perfil** - Para efectos de este *manual o metodología de identificación, preparación y evaluación de proyectos*, se debe tener en cuenta que se está haciendo un análisis de proyecto al nivel de perfil<sup>17</sup>, teniendo en cuenta que se deja a discreción del formulador, evaluador o viabilizador de acuerdo al tipo de proyecto, complejidad, especificidad, etc., la ampliación de la información hasta llegar a las etapas de prefactibilidad<sup>18</sup> y factibilidad<sup>19</sup>, si el proyecto a sí lo requiere.
- **Perfil** – Se define como la reunión y análisis de toda la información de origen secundario relacionada con el proyecto, necesaria para dar cumplimiento al trámite de diligenciamiento del *manual o metodología de identificación, preparación y evaluación de proyectos* (ejemplo, información acerca de proyectos similares, mercados y beneficiarios, encontrada en estudios técnicos, textos, proyectos ya elaborados, otras entidades, etc.). Para las diferentes alternativas del proyecto deben verificarse y estimarse sus costos y beneficios de manera preliminar. Con esta información, deberá poderse descartar algunas alternativas y plantear cuáles ameritan estudios más detallados<sup>20</sup>. Así mismo, es posible tomar la decisión de aplazar o descartar el proyecto.

Además de los elementos ya mencionados, es importante que el formulador tenga presente que la formulación y evaluación de un proyecto puede requerir no sólo de información secundaria; puede también requerir de información primaria o específica y para ello deberá contar con los recursos necesarios, de acuerdo al proyecto a desarrollar y a su complejidad.

Los costos de estos estudios no necesariamente deberán financiarse con recursos de inversión, podrán igualmente surgir del presupuesto propio de la entidad, de créditos, de contribuciones, etc., teniendo en cuenta la función de la entidad.

Para la entidad el diagnóstico de necesidades debe ser una de las actividades propias, de manera se pueda dar prioridad, programar y planear adecuadamente la inversión de los cada vez más escasos recursos del estado.

Desarrollar un proyecto, puede incluir varias fases preliminares para lograr uno o varios objetivos, y requerir gastos en estudios de preinversión para permitir el desarrollo y puesta en marcha de la solución a un problema.

---

<sup>16</sup> Existen diferentes etapas dentro del ciclo de proyectos que tienen vinculación recíproca estrecha y siguen una progresión lógica, que dependen del grado de profundidad de información con el que se trabaja, son estas: Perfil, prefactibilidad y factibilidad.

<sup>17</sup> Perfil: Información reunida y analizada de origen secundario.

<sup>18</sup> Prefactibilidad: Información reunida y analizada de origen primario.

<sup>19</sup> Factibilidad: Depende fundamentalmente de las necesidades adicionales de información de la etapa de prefactibilidad.

<sup>20</sup> Se podrá concluir que la falta de información requiere de gastos en estudios que permitan contar con información, por lo que se deberá utilizar la metodología de Preinversión, antes de iniciar la formulación del proyecto. Es claro, que tal decisión depende del formulador, evaluador o viabilizador y de la complejidad del proyecto que se plantee.

Deben contemplarse varias fases o etapas dependientes unas de otras, con controles de viabilidad o criterios de elegibilidad, que determinen el desembolso de los recursos del Estado, para lo cual se deberá hacer un adecuada planeación de los recursos.

Todo proyecto deberá comenzar con identificar no solo la problemática, sino también las fuentes de información secundaria existentes y a las que tiene acceso la entidad. Por ejemplo, estudios, banco de costos prototipo, banco de proyectos exitosos, banco de indicadores sectoriales, proyectos registrados en los bancos de programas y proyectos de inversión, y los existentes en otras entidades o sectores, etc.

Es importante tener en cuenta que la metodología general propuesta permite la formulación y evaluación basada en información secundaria, son los formuladores, evaluadores y viabilizadores, quienes deben definir la pertinencia de la información suministrada.

A este nivel se define si el proyecto debe o no basarse sobre información primaria o entrar en estado de prefactibilidad o factibilidad si así lo requiere.

*La primera tarea consiste en la realización de estudios, determinación de activos y recursos necesarios para desarrollar el proyecto. Es aquí donde el procedimiento realizado dentro de la metodología promueve o rechaza la ejecución del proyecto; muchos proyectos requieren de la realización de estudios específicos y pertinentes con miras a obtener un resultado que justifique la viabilidad del mismo, es el caso de los estudios de impacto ambiental o los estudios de oportunidad y conveniencia de un proyecto de inversión.*

Es importante resaltar que los estudios que se efectúen para el cometido de un proyecto, pueden haberse causado con recursos de inversión o haberse clasificado como proyectos de inversión coadyuvantes e incidentes en otros proyectos, es decir pueden convertirse simplemente en subproductos orientados a la realización de proyectos estructurales. En esta fase se puede identificar y utilizar la información existente en el Bpin, banco de costos prototipo, banco de proyectos exitosos, banco de indicadores sectoriales.

La segunda tarea, corresponde a la inversión, ejecución, montaje y disposición para operar el proyecto.

A continuación se presenta un ejemplo que ilustra las opciones que se tienen para la formulación y evaluación de proyectos.

### **Adquisición lote, diseño, construcción y dotación de sede.**

Las opciones que se presentan al formulador del proyecto de acuerdo a la sugerencia de presentación, serían:

- a- La primera opción sería formular el proyecto basando en información secundaria: Estudios, información con la que cuenta la entidad, experiencia del formulador, etc.

En esta caso se supone que no se cuenta con lote, no hay diseños, sólo se conoce el área requerida, por lo cual se elabora un presupuesto con información secundaria, así:

1. Se cotiza un lote o se toma como base m<sup>2</sup> en la zona donde se desea ubicar la sede.

2. Se calcula costo por m2 de construcción de acuerdo a las áreas supuestas requeridas.
3. Se calcula la dotación con información secundaria, o cotizaciones directas.
4. Se elabora el proyecto el cual, se ajustará una vez se tenga el lote, los diseños y estudios requeridos. En este nivel puede tomarse como referencia otros proyectos ya ejecutados.

Como **no se cuenta** con información específica, el proyecto:

1. Puede estar sobre o subdimensionado en costos y/o requerir ajustes en gastos de inversión.
2. Se podrían incrementar los costos por concepto de la adquisición del lote, estudios específicos, suelos, licencias, etc. Por ejemplo, calcular una cimentación apropiada podría implicar costos muy altos en proyectos de construcción.

b- La segunda opción, consiste en formular el proyecto al nivel de prefactibilidad o factibilidad, contando con información, producto de estudios específicos que sean insumo del proyecto.

### SEDE PARA LA ENTIDAD

#### ETAPA I. Adquisición

**Lote** (Acción de apropiar el lote)

#### ETAPA II. Estudios:

- Estudio suelos.
- Topografía.
- Diseño estructural, arquitectónico, hidráulico, eléctrico, diseños especiales.
- Diseños oficina, acabados.
- Cantidades de obra presupuesto, licencias etc

#### ETAPA III. Construcción:

Acción de materializar la infraestructura planeada, no existente.

#### ETAPA IV. Dotación:

Acción de adquirir y/o instalar nuevos elementos en la infraestructura existente.

#### ETAPA V. Operación y mantenimiento de sede.

Para este ejemplo, las condiciones del flujo de información en la formulación del proyecto para el nivel de factibilidad o prefactibilidad, serán:

1. Etapa I – Adquisición lote. El lote o la edificación requerida, es condición para continuar con la formulación del proyecto en la etapa de estudios.
2. Etapa II – Estudios. Una vez se tenga la definición de los estudios requeridos en la formulación: estudio topográfico, de suelos, diseños arquitectónicos, estructurales, hidráulicos y sanitarios, eléctricos, diseños de equipos especiales, diseño de oficinas,

cantidades de obra, etc., se proyectarán los recursos de preinversión enmarcados dentro del proyecto.

3. Etapa III – Construcción. Al tener los estudios se reafirma la alternativa de inversión y se puede iniciar la gestión para obtener recursos a fin de iniciar la etapa de ejecución.
4. Etapa IV – Dotación. Construida la sede, se puede adquirir y/o instalar los elementos que permitan la operación del proyecto en la instalación existente.
5. Etapa V – Operación y mantenimiento sede. Entra en funcionamiento la sede de la entidad.

Los recursos para operación y mantenimiento deben ser tenidos en cuenta en el presupuesto de funcionamiento de la Entidad, o definir las fuentes que no deben corresponder al presupuesto de inversión.

En un proyecto al nivel de prefactibilidad o factibilidad, hay que tener en cuenta que:

1. No hay posibilidad de sobre o subdimensionar los costos. Los gastos de inversión son reales, la alternativa seleccionada se ha evaluado económica, financieramente, se han tenido en cuenta la oportunidad y rentabilidad.
2. Los costos de lote, estudios específicos, suelos, licencias, etc., no tienen posibilidades de presentar inexactitudes, pues se cuenta con información real.
3. Los costos de construcción y dotación son reales, no están sujetos a cambio.
4. Por lo tanto, se puede garantizar el éxito.

El manual se divide en tres módulos, cada uno de ellos presenta unas instrucciones precisas aplicables a un conjunto de formatos que se deben diligenciar; los formatos se presentan en el anexo 1: Anexo de formatos. Con cada uno de estos módulos se busca lograr una adecuada, identificación, preparación y evaluación del proyecto:

- Módulo 1: FORMULACIÓN DEL PROYECTO**
  - IDENTIFICACIÓN**
  - PREPARACIÓN**
- Módulo 2: EVALUACIÓN DEL PROYECTO**
- Módulo 3: PROGRAMACIÓN**



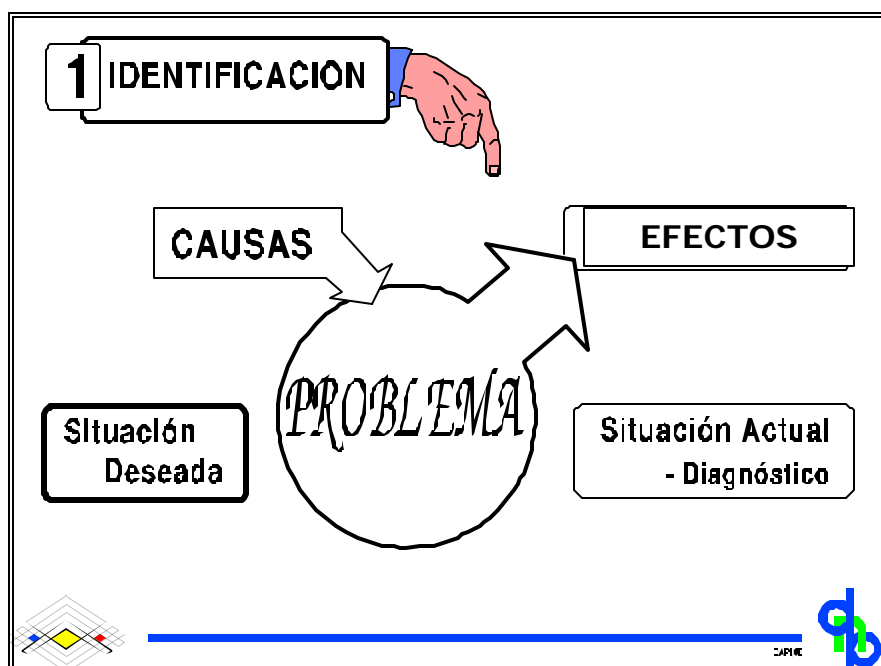
## MODULO 1: FORMULACIÓN DEL PROYECTO

### 1.1 IDENTIFICACIÓN.

Un **proyecto** consiste en un conjunto de acciones, que una vez implementadas, incrementan la eficiencia en la producción y distribución de un bien o servicio; por lo tanto el presente módulo tiene por objeto la identificación del proyecto que se quiere realizar.

#### 1.1.1. Descripción del Problema

La principal condición para la identificación del proyecto es la de reconocer el problema o necesidad que se quiere solucionar. El propósito de todo proyecto de inversión pública es el de resolver un problema o necesidad que se presenta sobre una parte de la población del país, por tal razón la descripción del problema antecede a la preparación y estudio del proyecto.



El estudio del problema o necesidad es el principal aspecto a tratar dentro de la identificación del proyecto. Es necesario determinar los efectos y las características generales más relevantes del mismo, sus causas y los aspectos que lo rodean y que pueden ser importantes en el momento de buscar una solución.

Se debe tener claridad sobre el problema planteado. Es importante no confundir el problema con la posible solución.

- Por ejemplo, una población puede tener altos índices de morbilidad causados por la carencia de un sistema adecuado de drenaje de aguas negras. En este caso el problema consiste en los altos índices de morbilidad y la posible solución es la construcción de un

alcantarillado. No se debe considerar la carencia del sistema de alcantarillado como el problema.

Se debe buscar la mayor concreción posible en la identificación del problema o necesidad estudiados, determinando los aspectos específicos y las características más importantes, las posibles causas, repercusiones del problema o necesidad y las condiciones en que se está presentando dicha situación.

Si se identifica el problema como la baja participación de la mujer en las actividades desarrolladas por la comunidad, se podrían elaborar los siguientes árboles de causas y consecuencias del problema.

“Es muy importante considerar que, en cualquiera de los casos, el **problema no debe ser expresado como la negación de una solución**,<sup>21</sup> sino que debe dejar abierta la posibilidad de encontrar múltiples alternativas para resolverlo. Por ejemplo, es incorrecto definir un problema como “no existe un programa de alfabetización para mujeres”. Aunque es indudable que esta situación tiene consecuencias negativas sobre la comunidad, deja abierta una única solución: “desarrollar un programa de alfabetización para las mujeres”. Sin embargo, es posible utilizar dicha negación como punto de partida para identificar adecuadamente el problema. De esta manera, el proyectista podría preguntar a los habitantes de la comunidad: “¿por qué se necesitaría un programa de alfabetización para las mujeres?”. Naturalmente, la respuesta a este tipo de interrogante no sería única y, en este caso, podría incluir la mejora de la **deficiente educación de la mujer y su poca capacidad en la toma de decisiones dentro de la comunidad**. Este problema sí se encuentra correctamente planteado, ya que tiene más de una solución posible.

## ANÁLISIS DE LOS EFECTOS

La Identificación de un problema o necesidad surge de establecer los *efectos negativos observables* que generan y la relación que estos tienen con los objetivos de las entidades que piensan brindar una posible solución.

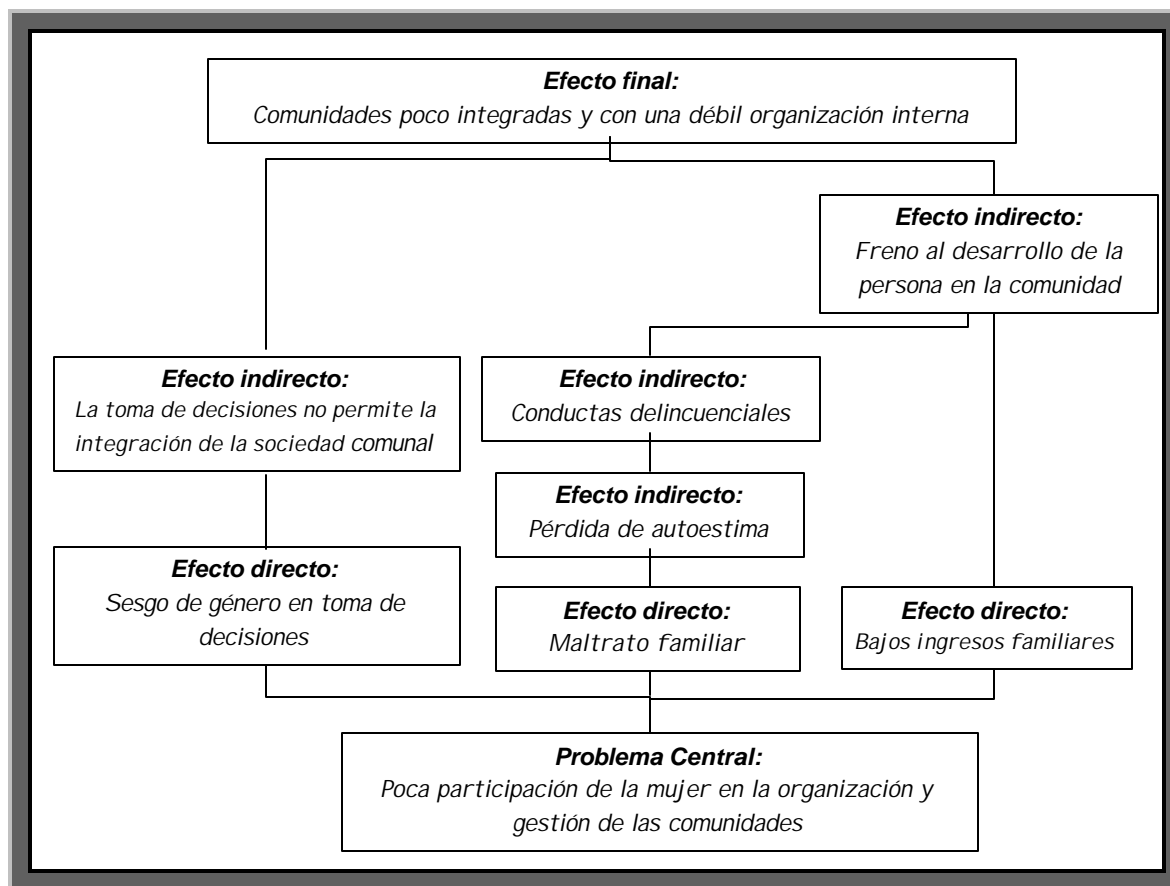
- *Al llevar a cabo este análisis, es importante considerar los efectos actuales, aquellos que existen actualmente y pueden ser observados*

Se deben ordenar los efectos seleccionados de acuerdo a su relación con el posible problema. De esta manera, se reconocen efectos directos (consecuencias inmediatas) y efectos indirectos.

---

<sup>21</sup> Proyecto de Promoción de la participación de la Mujer en la Organización y Gestión de las Comunidades Indígenas”, Ministerio de Economía y Finanzas, Lima Perú, Septiembre de 2000.

## ANÁLISIS DE LOS EFECTOS



## ANÁLISIS DE LAS CAUSAS

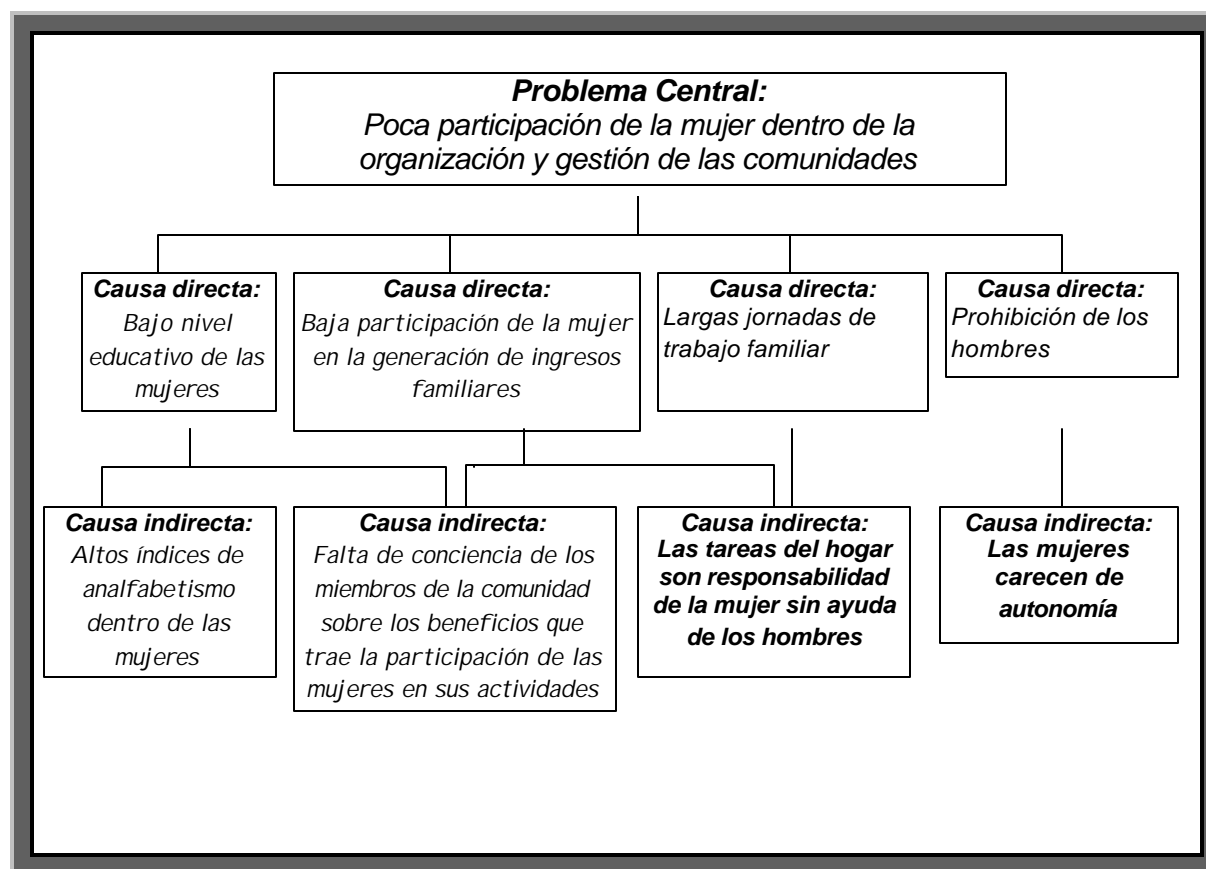
Se debe realizar una "lluvia de ideas" que permita establecer las posibles causas del problema o necesidad.

Es posible que se decida eliminar alguna(s) de las causas por considerarla(s) no relevante(s), principalmente debido a alguna de las razones siguientes:

- No afecta al grupo social que se pretende beneficiar con la solución del problema sino a otros grupos sociales sobre los cuales el proyecto no busca tener mayor impacto.
- No se puede modificar a través del proyecto planteado. Este es el caso de las causas cuya solución está fuera de las posibilidades de acción de la institución ejecutora (porque es demasiado costosa o porque se encuentra fuera de sus lineamientos o de los lineamientos de la institución que financia –nótese que si este es el caso, debería informarse a las instituciones pertinentes para que tomen cartas en el asunto).
- Se encuentra repetida o se encuentra incluida dentro de otra, de tal modo que sería incorrecto incluir ambas.

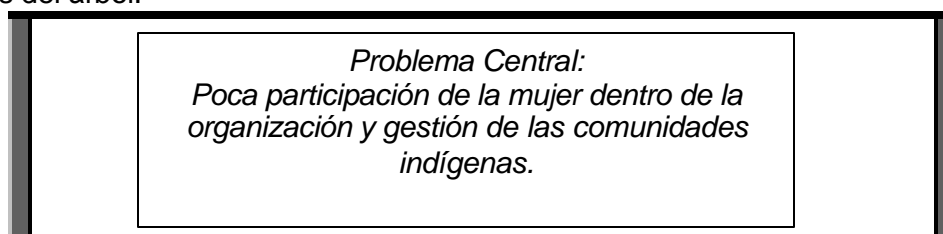
- Se concluye que, en realidad, es un efecto del problema antes que una causa del mismo.
- No afecta verdaderamente al problema planteado o lo hace de manera muy indirecta (en este caso, es particularmente importante sustentar la afirmación a través de encuestas, información estadística, diagnóstico o algún otro documento).<sup>22</sup>

## ANÁLISIS DE LAS CAUSAS



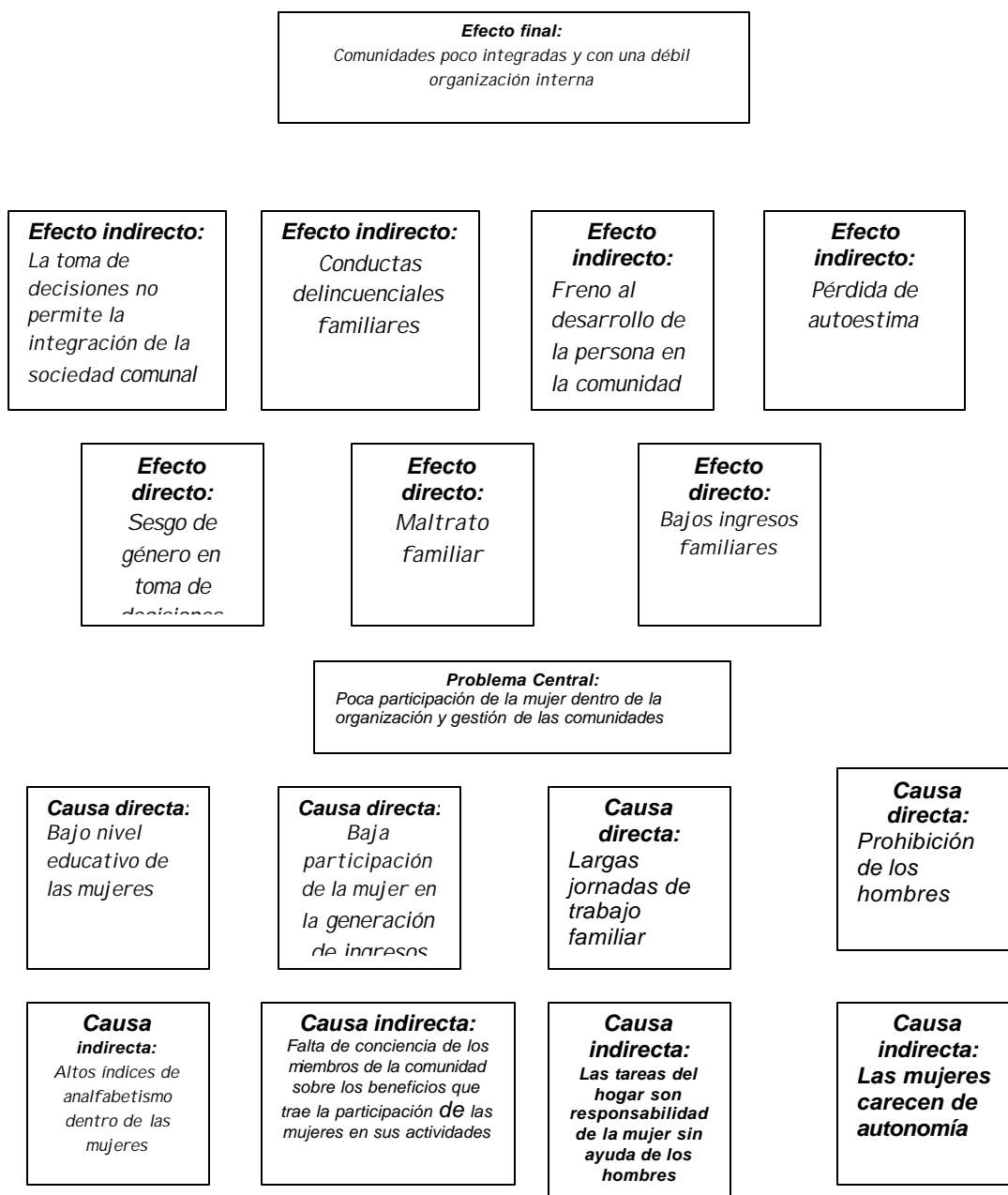
## PROBLEMA

El problema corresponde al tronco del árbol, sus raíces, son, las causas que lo generan, y los efectos, son las ramas del árbol.



<sup>22</sup> Ibid

Así se puede ver el árbol completo de la siguiente manera:



Para identificar el problema o necesidad se deberá utilizar el formato **ID-01 Identificación del problema o necesidad**.

<b>FORMATO ID-01 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA O NECESIDAD</b>
<b>IDENTIFIQUE EL PROBLEMA CENTRAL O LA NECESIDAD EN LOS TÉRMINOS MÁS CONCRETOS POSIBLES:</b>
<b>ENUMERE:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• EFECTOS DIRECTOS DEL PROBLEMA</li> <li>• EFECTOS INDIRECTOS</li> <li>• CAUSAS DIRECTAS</li> <li>• CAUSAS INDIRECTAS</li> </ul>

### 1.1.2. Identificación de la situación actual y de la situación esperada.

Para identificar la situación actual y la situación esperada, se deberá utilizar el formato **ID-03 Descripción de la situación actual y la esperada**.

La correcta identificación de la situación actual, parte del conocimiento de las causas y consecuencias que generan el problema, necesidad u oportunidad que se desea abordar con la elaboración del proyecto para alcanzar la situación esperada.

En términos generales, la identificación de la situación actual debe determinar la situación deseada, así como los caminos que se deben tomar para poder llegar a dicha situación.

El problema es una situación negativa relacionada con:

- La falta de bienes y servicios.
- El suministro inadecuado de estos bienes, su mala calidad, o la necesidad de mantener por un período adicional de tiempo la oferta actual.

Por tal motivo, la solución consiste en el aumento de la producción, el cambio en la calidad de los bienes y servicios ya producidos o la reposición de infraestructura o recursos que ya han cumplido su período de vida útil.

La situación deseada debe ser planteada en los mismos términos y considerando las mismas variables con las que se identifica la situación actual, de manera que efectivamente estas puedan ser comparables.

La descripción de la situación actual debe conducir, posteriormente, a un análisis en el cual se establezcan las principales acciones que se deben realizar para solucionar el problema o necesidad (alternativas). Para realizar este análisis, es importante inicialmente determinar en cuál de las categorías presenta el problema o la necesidad estudiados:

- Carencia de bienes o servicios.
- Baja calidad de los bienes o servicios producidos.
- Ineficiencia en la producción de los bienes actualmente suministrados.

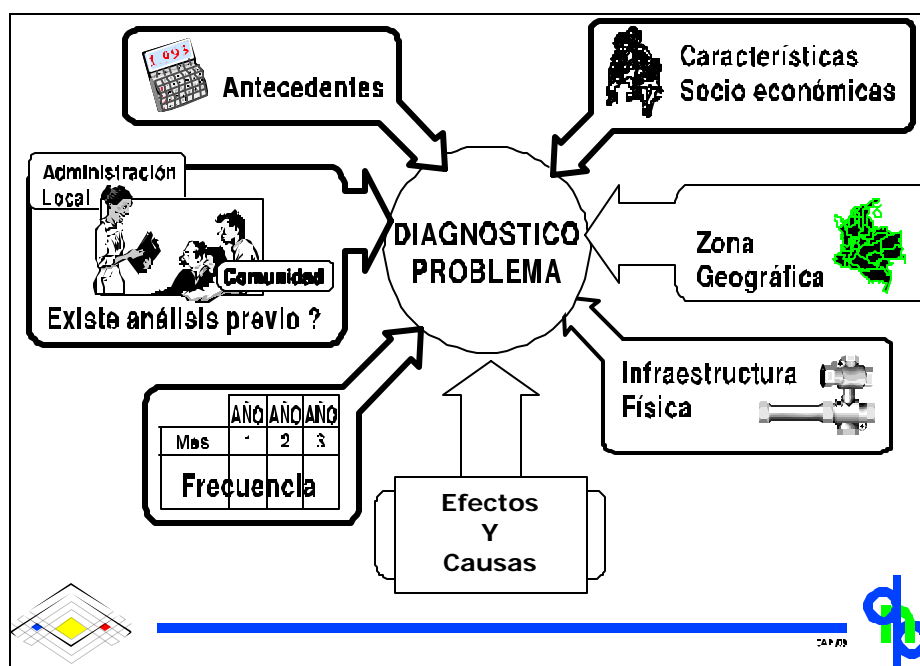
- Necesidad de reposición de los insumos, maquinaria, equipo, etc. para continuar con la producción de los bienes o servicios actualmente producidos.

Presente en el formato **ID-02 Descripción de la situación actual y la esperada**, la información, teniendo en cuenta la clasificación anterior. Establezca cuál es la causa principal del problema o la necesidad planteados y describa como evolucionará la situación en el futuro si no se toma alguna medida para solucionarlo; se puede dimensionar la situación actual por medio de indicadores que muestren el estado actual y la posible proyección de estas, es decir en que medida tiende a empeorar dicha situación si no se realiza el proyecto, de manera que se pueda analizar si hay evolución en la necesidad o por el contrario permanece estable.

<b>FORMATO ID-02 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL Y LA ESPERADA</b>	
<b>SITUACIÓN ACTUAL</b>	<b>SITUACIÓN ESPERADA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describa la situación existente en relación con el problema o necesidad.</li> <li>• Establezca cuál es el problema principal y cómo evolucionará la situación si no se toma alguna medida para solucionarlo.</li> <li>• Describa en qué condiciones se está prestando el servicio actualmente y/o se están produciendo los bienes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describa la situación esperada en relación con el problema o necesidad.</li> <li>• Establezca cómo evolucionará la situación si se toma alguna medida para solucionarlo.</li> <li>• Describa en qué condiciones se prestará el servicio o se producirán los bienes en el futuro.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicadores Iniciales. ¿Cuál es la magnitud del problema actualmente?</li> <li>• Indicadores sin proyecto. ¿Qué pasaría si no se implementa el proyecto en el próximo futuro?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicadores con proyecto. ¿Qué resultado se espera en la mitigación del problema?</li> </ul>

### 1.1.3. Diagnostico del problema o necesidad.

Una vez identificado el problema o la necesidad se debe determinar la población y el área o zona **directamente** afectada por el problema o necesidad.



#### 1.1.3.1. Población afectada con el problema o necesidad.

Se debe establecer el número de habitantes afectados **directamente** por el problema o necesidad. En algunos casos la población es fácilmente identificable; esto ocurre cuando el problema se concentra en una comunidad, municipio, etc.

- Por ejemplo, la carencia del servicio eléctrico en un municipio del país, la necesidad de un servicio de salud en una zona rural apartada, etc. En estos casos la población afectada es la población que carece de estos servicios.

En estos casos, es posible determinar la población directamente afectada como la que está recibiendo los principales efectos del problema o necesidad.

Alternativamente se presentan casos en los cuales la población afectada no se identifica tan claramente. Esta situación se presenta cuando el problema planteado está relacionado con una gran cantidad de población o con una población dispersa.

- Por ejemplo, la necesidad de mejorar la "seguridad" marítima en la Costa Pacífica, el problema de transporte ocasionado por las pocas vías de transporte existentes en una región o departamento, la necesidad de mejorar la tecnología utilizada en el sistema de comunicaciones internacional, etc.

En el ejemplo planteado la población **directamente** afectada será la que vive en las zonas en las cuales se presentan problemas de inseguridad y/o aquella que sufre las consecuencias de estos efectos, la que vive en la zona o zonas en las cuales se presenta el problema de transporte y/o aquella que ve reducida su actividad económica por esta situación, o la que utiliza más frecuentemente los sistemas de comunicación internacional, respectivamente.



### 1.1.3.2. Características sociales de los habitantes directamente afectados por el problema

En el proceso de identificación es fundamental estimar, así sea en una primera aproximación, el número de habitantes directamente afectados por el problema. Adicionalmente, es necesario establecer las principales características de la población afectada, considerando aquellas que sean relevantes en relación con el problema que se está estudiando. Se pueden considerar entre otras: edad, sexo, situación social, características culturales, etc. Como fuente de información se debe contar con los informes de los Censos oficiales publicados por el Dane<sup>23</sup>, los datos disponibles en Bancos de Datos, así como la información del Sisben<sup>24</sup> y censos propios de municipios y entidades territoriales.

La presentación de esta información en el formato **ID-03 Características demográficas de los habitantes directamente afectados por el problema o necesidad**, es valiosa para sustentar aquellos planes de gobierno encaminados a beneficiar minorías, o para apoyar proyectos específicos, por ello los ítems propuestos dentro del cuadro son ejemplos, que pueden ser ampliados o mejorados de acuerdo al tipo de proyecto y las necesidades propias del mismo.

En el apartado que se refiere a las necesidades básicas insatisfechas incluya el porcentaje de la población de la zona afectada que las padece.

En el Producto Interno Bruto (PIB) regional, escriba la tasa de crecimiento del PIB del departamento.

En el PIB percapita Regional, escriba el valor en miles de miles de pesos del PIB dividido por el número de habitantes en el departamento.

En la tasa de desempleo escriba el último dato trimestral calculado para el departamento

---

<sup>23</sup> Dane – Departamento Administrativo Nacional de Estadística.

<sup>24</sup> Sisben – Sistema de selección de beneficiarios para programas sociales.

<b>FORMATO ID-03 CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS DE LOS HABITANTES DIRECTAMENTE AFECTADOS POR EL PROBLEMA O NECESIDAD.</b>			
Nro. Habitantes afectados por el problema. _____ Fuente: _____			
Necesidades básicas insatisfechas (NBI) % _____ Fuente: _____			
Producto Interno Bruto (PIB) Regional _____ Fuente: _____			
PIB Percapita Regional _____ Fuente: _____			
Tasa de Desempleo Regional _____ Fuente: _____			
DESCRIPCIÓN DE LA POBLACIÓN		PARTICIPACIÓN	
		Nro. de Personas	Características
EDAD.	0 a 12 años		
	13 a 18 años		
	19 a 60 años		
	Mayor de 60 años		
GENERO	Masculino		
	Femenino		
POBLACIÓN INDÍGENA			
POBLACIÓN AFROCOLOMBIANA			
POBLACIÓN RAIZAL			
POBLACIÓN ROM (GITANOS)			
DISCAPACITADOS.			
POBLACIÓN DESPLAZADA			
POBLACIÓN INFANTIL			
TERCERA EDAD			
ESTRATO.	1		
	2		
	3		
	4		
	5		
	6		
OTROS			

### 1.1.3.3. Zona o área afectada por el problema o necesidad.

En el formato **ID-04 Zona o área afectada por el problema o necesidad**, se debe describir la zona afectada por el proyecto. La zona afectada es el área en la cual se ubica la población afectada. Por tal motivo, determinar la población directamente afectada, permite determinar simultáneamente la zona afectada por el problema.

**Observación:** En la descripción de la zona afectada, es necesario precisar la localización del proyecto acorde con la codificación para Región<sup>25</sup>, además de la codificación del Dane para: Departamento, Municipio y localidad de manera que desde la información suministrada, las herramientas informáticas de los Bancos de Proyectos de Inversión, puedan extraer mapas de información de necesidades de inversión, etc.

FORMATO ID-04 ZONA O ÁREA AFECTADA POR EL PROBLEMA O NECESIDAD		
CÓDIGO	CLASIFICACIÓN <sup>26</sup>	NOMBRE O LUGAR
	INTERNACIONAL	
	NACIONAL	
	REGIÓN	
	DEPARTAMENTO	
	MUNICIPIO – DISTRITO	
	RESGUARDO INDÍGENA	
	CLASE DEL CENTRO POBLADO <sup>27</sup>	
	LOCALIZACIÓN ESPECÍFICA	
	OTROS	

#### 1.1.3.4. Caracterización del uso del suelo de la zona afectada por el problema o necesidad.

Presente en el formato **ID-05 Caracterización del uso del suelo de la zona afectada por el problema o necesidad.**<sup>28</sup> En la columna hectáreas anote el número de hectáreas destinadas a cada categoría del uso del suelo, en la columna porcentaje, escriba el dato sobre la participación del número de hectáreas destinadas a cada categoría sobre el total de hectáreas de la zona afectada, en la columna producto, escriba el nombre del bien o servicio elaborado en la zona afectada según las categorías, en la columna descripción presente las características del bien o servicio.

<sup>25</sup> 00-Internacional, 01-Nacional, 02-Costa Atlántica, 03-Occidente, 04-Centro Oriente, 05-Orinoquía, 06-Amazônia y 07-Bogotá.

<sup>26</sup> Ver anexo No. 5 del Manual de Procedimientos del Bpin, Clasificación geográfica y área de influencia de los proyectos.

<sup>27</sup> Clase del centro poblado: CM-Cabecera municipal, CD-Cabecera Departamental, C-Corregimiento, IP-Inspección de Policía, IPM-Inspección de Policía Municipal, IPD- Inspección de Policía Departamental, y CAS-Caserío.

<sup>28</sup> Para complementar esta información, se puede consultar la Ley 388/97 –de ordenamiento territorial.

<b>FORMATO D-05 CARACTERIZACIÓN DEL USO DEL SUELO DE LA ZONA AFECTADA POR EL PROBLEMA O NECESIDAD.</b>				
Categoría	Hectáreas	%	PRODUCTO	DESCRIPCIÓN
Urbana				
Suburbana <sup>29</sup>				
Rural				
Agropecuario				
Comercial				
Industrial				
Forestal				
Zonas de reserva				
Otros				

#### 1.1.3.5. Caracterización económica de la zona afectada por el problema o necesidad.

Presente en el formato **ID-06 Caracterización económica de la zona afectada por el problema o necesidad**, la información de las principales actividades económicas de la zona afectada por el problema como mínimo para determinar el impacto que puede tener el proyecto<sup>30</sup>.

<b>FORMATO ID-06 CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA DE LA ZONA AFECTADA POR EL PROBLEMA O NECESIDAD.</b>				
Categoría	Hectáreas	%	PRODUCTO	DESCRIPCIÓN
Agrícola				
Pecuario				
Forestal				
Improductivo				
Ganadería				
Piscicultura				
Minería				
Industria				
Comercio				
Servicios				
Otros				

<sup>29</sup> Suburbana - Constituyen esta categoría las áreas ubicadas dentro del suelo rural, en las que se mezclan los usos del suelo y las formas de vida del campo y la ciudad, diferentes a las clasificadas como áreas de expansión urbana, que pueden ser objeto de desarrollo con restricciones de uso, de intensidad y de densidad, garantizando el autoabastecimiento en servicios públicos domiciliarios, de conformidad con lo establecido en la Ley 99 de 1993 y en la Ley 142 de 1994. Podrán formar parte de esta categoría los suelos correspondientes a los corredores urbanos interregionales.

<sup>30</sup> Para complementar esta información, se puede consultar el anexo No. 5 –Clasificación Industrial Internacional Uniforme, Ciiu, conceptos

### 1.1.3.6. Delimitación del problema o necesidad

Una vez identificado el problema y una serie de temas que están directamente relacionados con él (entorno del problema), en el formato **ID-07 Delimitación del problema o necesidad**, se deben señalar el marco de política y los diferentes actores relacionados con el problema. Con ello se delimita el campo de acción de las entidades que tienen relación con el tipo de problema, necesidad u oportunidad descrita, considerando dos aspectos:

- Competencias de los involucrados en la definición del tema, y
- Capacidad de influir sobre el tema planteado

FORMATO ID-07 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA O NECESIDAD					
ACTORES (enuncie)	Marco de política Plan/Gobierno (Enuncie)				
MINISTERIOS	PLAN DE DESARROLLO O (OBJETIVO DE POLÍTICA) <sup>31</sup>	PROGRAMA PRESUPUESTAL DE INVERSIÓN O ESPECÍFICO DE GASTO <sup>32</sup>	SUBPROGRAMA PRESUPUESTAL DE INVERSIÓN O DE SECTOR ECONÓMICO <sup>33</sup>	CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN	TIPO DE RELACIÓN
DEPARTAMENTOS ADMINISTRATIVOS					
ENTIDADES DE CONTROL					
GOBERNACIONES					
MUNICIPIOS					
ENTIDADES DESCENTRALIZADAS					
ENTIDADES INTERNACIONALES	TRATADOS INTERNACIONALES				
OTRAS	OTRAS NORMAS (Por ejemplo acuerdos sectoriales, acuerdos de inversión decretos, Fonareg, códigos mineros, etc.)				

<sup>31</sup> Consulte el Manual de Clasificación Presupuestal del Gasto de Inversión o el Manual de Procedimientos Anexo No. 3.

<sup>32</sup> Ibid

<sup>33</sup> Ibid

### 1.1.3.7. Población Objetivo

Solo si el proyecto se centra en una parte de la población afectada, se debe estudiar esta de una manera más específica para implementar la solución del problema. Es necesario indicar qué parte de la población afectada es la población objetivo y señalar sus características específicas en aquellos casos en los cuales difieran de la población afectada.

Es necesario establecer las principales características de la población objetivo, considerando aquellas que sean relevantes en relación con el problema que se está estudiando. Se pueden considerar entre otras: edad, sexo, situación social, características culturales, etc. Como fuente de información se debe contar con los informes de los Censos oficiales publicados por el Dane<sup>34</sup>, los datos disponibles en Bancos de Datos, así como la información del Sisben<sup>35</sup> y censos propios de municipios y entidades territoriales.

La presentación de esta información en el formato **ID-08 Características demográficas de la población objetivo**, es valiosa para sustentar aquellos planes de gobierno encaminados a beneficiar minorías, o apoyar proyectos específicos, por ello los ítems propuestos dentro del cuadro son ejemplos, que pueden ser ampliados o mejorados de acuerdo al tipo de proyecto y las necesidades propias del mismo.

---

<sup>34</sup> Dane – Departamento Administrativo Nacional de Estadística.

<sup>35</sup> Sisben – Sistema de selección de beneficiarios para programas sociales.

FORMATO ID-08 CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS DE LA POBLACIÓN OBJETIVO.			
Nro. Habitantes de la población objetivo. _____ Fuente: _____			
Necesidades básicas insatisfechas (NBI) % _____ Fuente: _____			
Producto Interno Bruto (PIB) Regional _____ Fuente: _____			
PIB Percapita Regional _____ Fuente: _____			
Tasa de Desempleo Regional _____ Fuente: _____			
DESCRIPCIÓN DE LA POBLACIÓN		PARTICIPACIÓN	
		Nro. de Personas	Características
EDAD.	0 a 12 años		
	13 a 18 años		
	19 a 60 años		
	Mayor de 60 años		
GENERO	Masculino		
	Femenino		
POBLACIÓN INDÍGENA <sup>36</sup>			
POBLACIÓN AFROCOLOMBIANA			
POBLACIÓN RAIZAL			
POBLACIÓN ROM (GITANOS)			
POBLACIÓN DESPLAZADA			
PERSONAS DISCAPACITADAS			
POBLACIÓN INFANTIL			
TERCERA EDAD			
ESTRATO.	1		
	2		
	3		
	4		
	5		
	6		
OTROS			

### 1.1.3.8. Zona o área donde se ubica la población objetivo.

En el formato **ID-09 Zona o área donde se ubica la población objetivo**, se debe describir la zona donde se ubica la población objetivo.

<sup>36</sup> Población Indígena<sup>36</sup>: Grupo étnico que asciende a 785.356 habitantes. Son 82 pueblos que hablan 64 lenguas diferentes y habitan en la mayoría de los departamentos del país. Los 638 resguardos legalmente constituidos ocupan el 27% del territorio nacional con un total de 31.3 millones de hectáreas tituladas.

Población Afrocolombiana: La Comisión de estudios para la formulación del Plan de Desarrollo de las Comunidades Negras, creada por la Ley 70 de 1993, estima que esta población es de 10.5 millones de personas.

Población Raizal: Los Raizales del Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina es uno de los grupos étnicos reconocido por el Estado Colombiano. Según los censos realizados por las organizaciones representativas del Pueblo Raizal, constituyen cerca del 30% del Isla de San Andrés, es decir aproximadamente 30.000 personas son nativas. En lo que respecta a las otras islas, el 80% de la población de Providencia y Santa Catalina es perteneciente también a este grupo étnico.

Población Rom (Gitanos): La población es de aproximadamente 8000 personas en el territorio nacional. Los gitanos en Colombia se autodenominan Rom, a partir de su habla cotidiana, el romano (o romani o romanés).

**Observación:** En la descripción de la zona afectada, es necesario precisar la localización del proyecto acorde con la codificación para Región<sup>37</sup>, además de la codificación del Dane para: Departamento, Municipio y localidad de manera que desde la información suministrada, las herramientas informáticas de los Bancos de Proyectos de Inversión, puedan extraer mapas de información de necesidades de inversión, etc.

FORMATO ID-09 ZONA O ÁREA DONDE SE UBICA LA POBLACIÓN OBJETIVO.		
CÓDIGO	CLASIFICACIÓN <sup>38</sup>	NOMBRE O LUGAR
	INTERNACIONAL	
	NACIONAL	
	REGIÓN	
	DEPARTAMENTO	
	MUNICIPIO – DISTRITO	
	RESGUARDO INDÍGENA	
	CLASE DEL CENTRO POBLADO <sup>39</sup>	
	LOCALIZACIÓN ESPECIFICA	
	OTROS	

#### 1.1.3.9. Caracterización del uso del suelo de la zona donde se ubica la población objetivo.

Presente en el formato **ID-10 Caracterización del uso del suelo de la zona donde se ubica la población objetivo**, la información de las principales características económicas de la zona de manera similar a como se diligencio el formato ID-06

FORMATO ID-10 CARACTERIZACIÓN DEL USO DEL SUELO DE LA ZONA DONDE SE UBICA LA POBLACIÓN OBJETIVO.				
	Hectáreas	%	PRODUCTO	DESCRIPCIÓN
Urbana				
Suburbana				
Rural				
Agropecuario				
Comercial				
Industrial				
Forestal				
Zonas de reserva				
Otros				

<sup>37</sup> 00-Internacional, 01-Nacional, 02-Costa Atlántica, 03-Occidente, 04-Centro Oriente, 05-Orinoquía, 06-Amazônia y 07-Santafé de Bogotá.

<sup>38</sup> Consultar anexo No.5 del Manual de Procedimientos, Clasificación geográfica y área de influencia de los proyectos.

<sup>39</sup> Clase del centro poblado: CM-Cabecera, CD-Corregimiento, C-Corregimiento, IP-Inspección de Policía, IPM-Inspección de Policía Municipal, IPD- Inspección de Policía Departamental, Y CAS-Caserío.



### 1.1.3.10. Caracterización económica de la zona donde se ubica la población objetivo

Presente en el formato **ID-11 Caracterización económica de la zona afectada por el problema o necesidad**, la información de las principales actividades económicas de la zona donde se ubica la población objetivo, como insumo para determinar el impacto que puede tener el proyecto<sup>40</sup>.

<b>FORMATO ID-11 CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA DE LA ZONA DONDE SE UBICA LA POBLACIÓN OBJETIVO.</b>				
	Hectáreas	%	PRODUCTO	DESCRIPCIÓN
Agrícola				
Pecuario				
Forestal				
Improductivo				
Ganadería				
Piscicultura				
Minería				
Industria				
Comercio				
Servicios				
Otros				

### 1.1.4. Objetivos

Una vez definida la situación problema, se debe, con base en el análisis de las reales capacidades con las que se cuenta, plantear el objetivo esperado con el proyecto, es decir, definir claramente la solución al problema o necesidad.

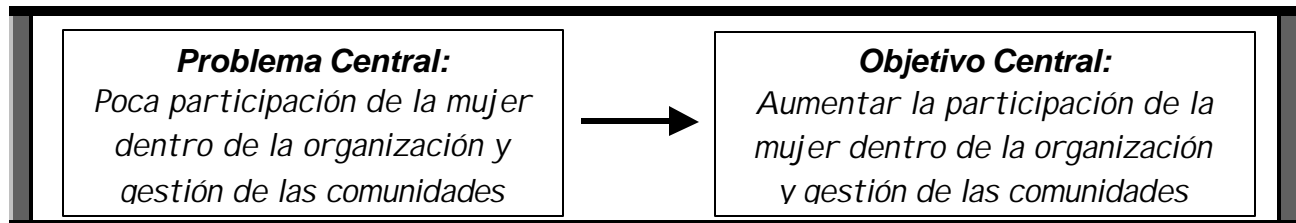
Los objetivos del proyecto, determinan ¿Cuánto?, ¿Cómo? y ¿Cuándo? Se va a modificar la situación actual y que tanto se va a acercar a la situación esperada. El planteamiento de los objetivos, puede dividirse en:

- **Objetivo general:** Es el enunciado agregado de lo que se considera posible alcanzar, respecto al problema. Es importante tener un solo objetivo general para evitar desviaciones o mal entendidos en el desarrollo del proyecto.
- **Objetivos específicos:** Es la desagregación del objetivo general. Corresponde a objetivos más puntuales que contribuyen a lograr el objetivo central o general del proyecto.

Los objetivos, se deben concretar en términos de resultados con el propósito de facilitar la evaluación futura del proyecto.

<sup>40</sup> Para complementar esta información, se puede consultar el anexo a la Metodología No5. Concepto de clasificación –Ciuu (Clasificación Industrial Internacional Uniforme, Ciuu) Dane.

“El objetivo central es el problema central que aparece como solucionado y, de manera similar al árbol de causas-efectos, éste debe ser colocado al centro del árbol de objetivos. Así, en el ejemplo desarrollado, el objetivo vinculado al problema identificado “Poca participación de la mujer dentro de la comunidad” sería “Aumentar la participación de la mujer dentro de la comunidad”.



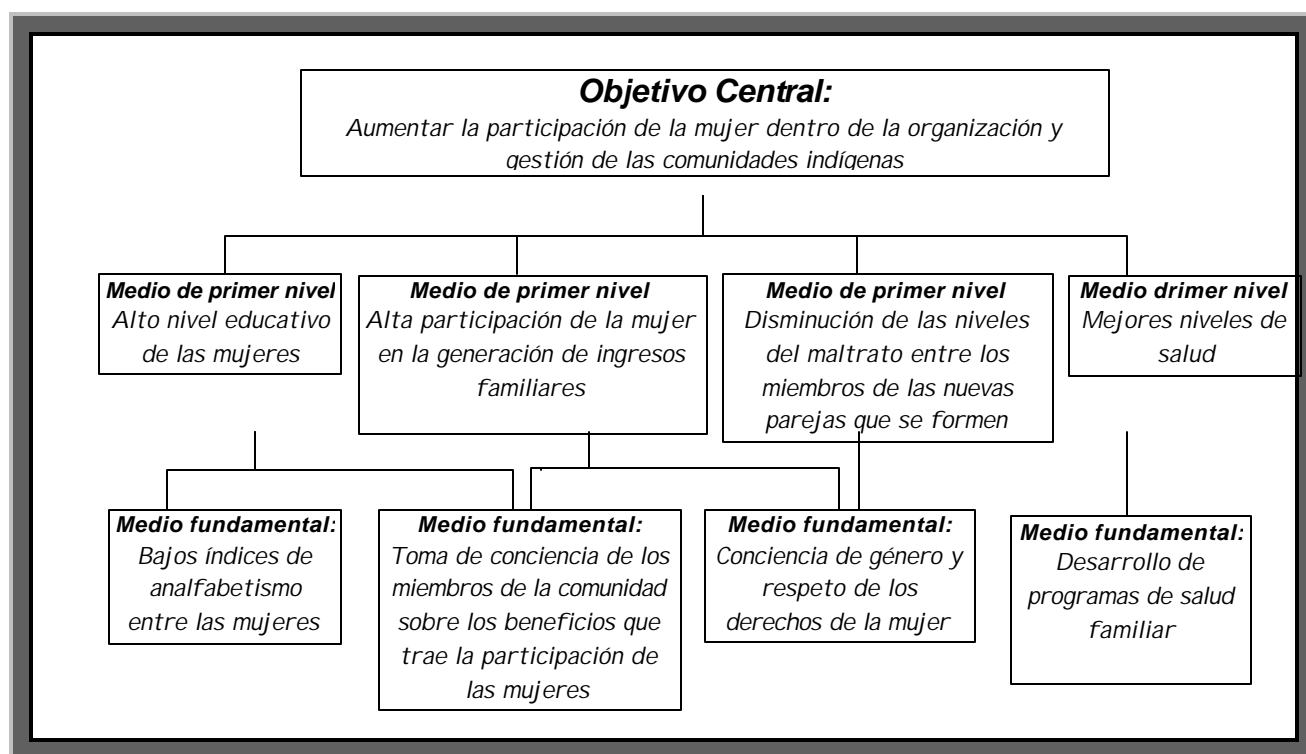
### CONVERSIÓN DE LAS CAUSAS DEL PROBLEMA EN MEDIOS O HERRAMIENTAS Y ELABORACIÓN DEL ÁRBOL DE MEDIOS

Los medios para solucionar el problema se encuentran relacionados con atacar las causas del mismo. Por esta razón, es posible expresarlos como “el lado positivo” de dichas causas, reemplazando cada uno de los hechos que ocasionan el problema por un hecho opuesto, que contribuya a solucionarlo. Por ejemplo, si antes se tenía como una causa del problema ya identificado el “bajo nivel educativo de las mujeres”, uno de los medios para solucionar dicho problema será lograr un “alto nivel educativo de las mujeres”.

Continuando con el ejemplo anterior, lograr un alto nivel educativo de la mujer es un medio que permitirá la solución al problema. Sin embargo, ¿cómo logramos este alto nivel educativo? Para ello, es necesario indagar cuáles son las causas del bajo nivel educativo y convertirlas en medios que permitan incrementarlo. Sobre la base del árbol de causas ya elaborado, los medios relevantes para incrementar el nivel educativo de la mujer son la disminución del analfabetismo dentro del grupo de las mujeres, además de generar una conciencia de todos los miembros de la comunidad sobre los beneficios que trae la participación de las mujeres.

La primera línea del árbol de causas está constituida por aquellas causas que pueden ser atacadas directamente para solucionar el problema. Estas causas, al traducirse en medios, reciben el nombre de **medios fundamentales**, pues a partir de ellos será posible definir las acciones y alternativas para solucionar el problema.

## ANÁLISIS DE MEDIOS U OBJETIVOS



Se debe resaltar que los medios se encuentran relacionados sólo con aquellas causas que pueden ser modificadas. Aquéllas que no cumplen con esta característica, han de ser tomadas como un parámetro y no como una causa. Por este motivo, no constituirán tampoco un medio<sup>41</sup>.

Para medir los objetivos en términos de resultados, es conveniente definir unos indicadores de impacto, producto y gestión que permitan conocer qué tanto va cambiando la situación inicial.

Dichos indicadores deben calcularse a partir de información sencilla y de fácil consecución. Una vez definidos los indicadores, deben establecerse unas metas en el tiempo, las cuales deben tener las siguientes características:

- Ser alcanzables
- Ser medibles en términos de indicadores
- Estar delimitadas en el tiempo

<sup>41</sup> Proyecto de Promoción de la participación de la Mujer en la Organización y Gestión de las Comunidades Indígenas”, Ministerio de Economía y Finanzas, Lima Perú, Septiembre de 2000.

Presente en el formato **ID-12 DESCRIPCIÓN DEL OBJETIVO DEL PROBLEMA O NECESIDAD** la información elaborada respecto a los objetivos metas e indicadores.

<b>FORMATO ID-12 DESCRIPCIÓN DEL OBJETIVO DEL PROYECTO</b>		
<b>OBJETIVO<sup>42</sup></b>	<b>META</b>	<b>INDICADORES</b>
<b>GENERAL</b> Describa el objetivo general buscado	Describa la meta del objetivo general	Utilice indicadores de impacto.
<b>ESPECÍFICO</b> Describa los objetivos específicos buscados	Describa las metas del objetivo específico	Utilice indicadores de producto, impacto y gestión para cada uno de los objetivos y metas propuestos.

### 1.1.5. Listado de alternativas de solución

Las alternativas de un proyecto son los diferentes caminos que se pueden tomar para llegar a cumplir el objetivo propuesto, es decir, a modificar la situación actual en las condiciones, características y tiempo esperados.

Preparar las alternativas implica describir cada uno de sus aspectos básicos, técnicos, físicos, mercadeo, vida útil, etc., así como también los costos e ingresos (sí los hay) y los beneficios que generan; para ello se debe diligenciar el formato **ID-13 Listado de alternativas de solución**.

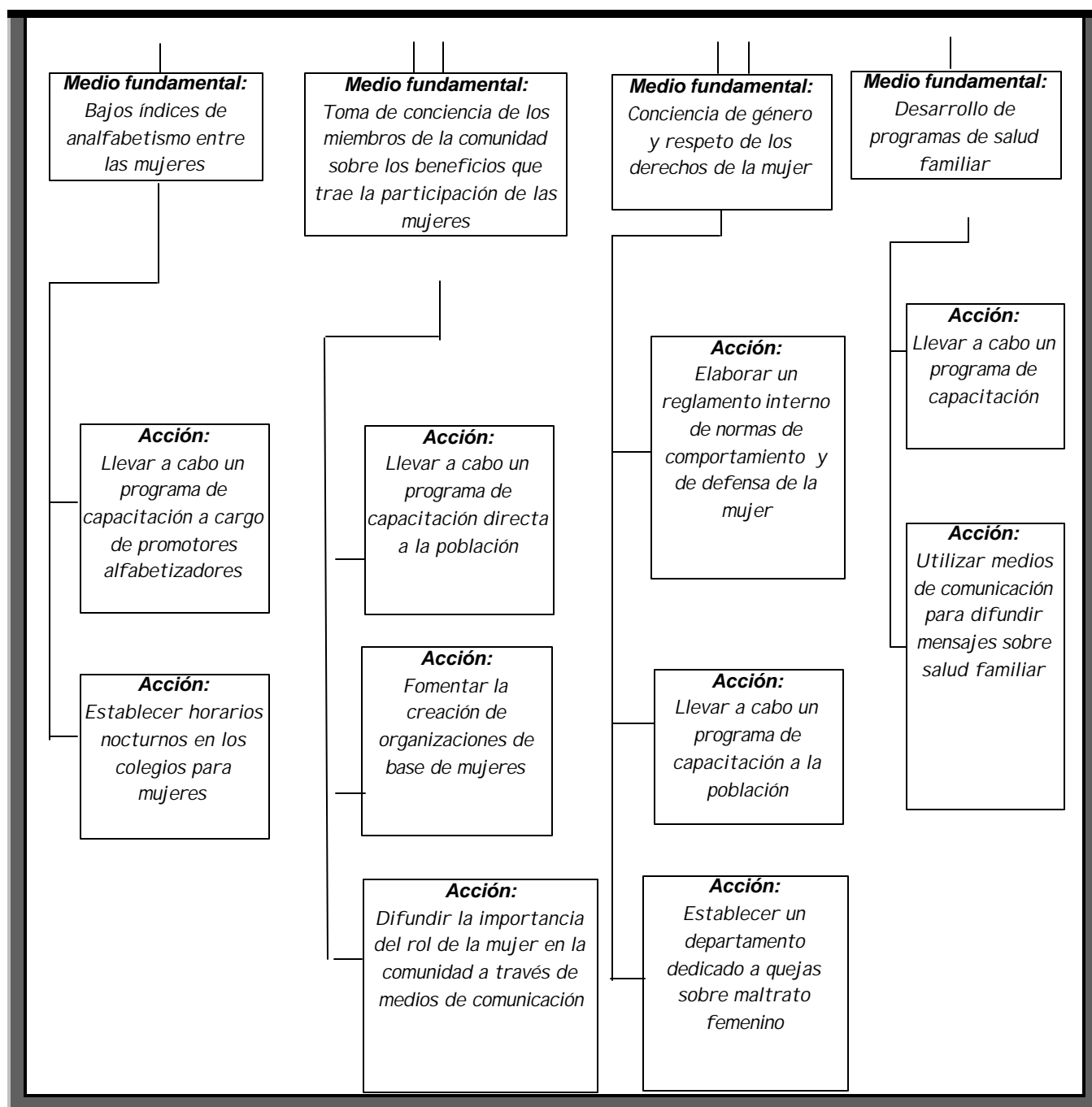
Es importante tener en cuenta al seleccionar las posibles alternativas de solución, las siguientes recomendaciones:

- Deben ser comparables entre sí.
- Deben ser apropiadas a la solución del problema.
- Se deben analizar aquellos componentes, según se establece en el anexo 10 de esta Metodología, actividades y elementos que conforman cada una de ellas.
- Deben tenerse en cuenta las dimensiones, especificaciones técnicas, físicas, vida útil, mercadeo y todas aquellas características y dimensiones requeridas para determinar la solución del problema.
- Se deben tener en cuenta las condiciones reales y apropiadas para su ejecución.

“Hasta el momento se ha identificado el problema que el proyecto enfrentará y se ha elaborado un mapa del mismo. A partir de lo anterior, se estableció el objetivo que el proyecto perseguirá y se diseñó la situación óptima, aquella que se intenta alcanzar. Sin embargo, aún no se ha definido el procedimiento que se utilizará para lograrlo. Con el fin de diseñar dicho procedimiento es necesario tomar como punto de partida los medios fundamentales, que representan la raíz del árbol de objetivos. Recuerde que ellos surgen de causas que, como ya se mencionó, son directamente atacables a partir de acciones concretas. Por esta razón, será posible plantear una o más de estas acciones concretas orientadas a lograr los medios fundamentales ya definidos. Así pues, esta es la labor de la presente tarea: **buscar la(s) acción(es) que permita(n) concretar cada uno de los medios fundamentales de la base del árbol de objetivos**.

<sup>42</sup> *Objetivo – Finalidad hacia la que se orientan los propósitos y las actividades o acciones de un plan, programa o proyecto.*

## ANÁLISIS DE MEDIOS FUNDAMENTALES Y ACCIONES PROPUESTAS



## PRIORIZAR Y SELECCIONAR LAS ACCIONES MÁS VIABLES

Después de haber seleccionado las acciones que podrían contribuir a concretar los medios fundamentales antes identificados, será necesario determinar la viabilidad de las mismas para continuar sólo con aquellas que realmente puedan ser llevadas a cabo por la institución ejecutora y descartar el resto.

Una acción será viable si cumple, entre otras con las tres siguientes características:

- *Se tiene la capacidad física y técnica para llevarla a cabo,*
- *Muestra relación con el objetivo central, y*
- *Está de acuerdo con las líneas de acción de la institución a cargo.*<sup>43</sup>

FORMATO ID-13 LISTADO Y DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN		
OBJETIVOS <sup>44</sup>	LISTADO ALTERNATIVAS	DESCRIPCIÓN
	ALTERNATIVA 01:	
	ALTERNATIVA 02:	
	ALTERNATIVA ...	
	ALTERNATIVA n:	
ALTERNATIVAS SELECCIONADAS		

<sup>43</sup> Proyecto de Promoción de la participación de la Mujer en la Organización y Gestión de las Comunidades Indígenas”, Ministerio de Economía y Finanzas, Lima Perú, Septiembre de 2000.

<sup>44</sup> Esta información procede del formato ID-12



## 1.2 PREPARACIÓN

La preparación de un proyecto se inicia con la identificación de las diferentes alternativas posibles para alcanzar el objetivo establecido.

En el **formato ID-14 Listado de alternativas de solución**, se enumeraron las alternativas de solución; la labor que se realizará en este numeral, será la de realizar los estudios pertinentes para comparar las alternativas, con el fin de tomar la decisión de cual de ellas es la más adecuada para alcanzar el objetivo propuesto.

Para la preparación de las alternativas existen varios estudios específicos que deben tenerse en cuenta, entre otros; legal, mercado, técnico, institucional, administrativo, ambiental, financiero.

Es importante tener en cuenta que cada formato que se describe en los numerales siguientes deberá ser diligenciado para cada una de las alternativas que se proponga, de manera que puedan compararse.

La información con que se diligencian los formatos debe ser de origen secundario (presentada al nivel de perfil), sin embargo dependiendo del tipo de proyecto, su complejidad: técnica y/o financiera, alcance, etc, se deberá contar con información primaria, es decir llegar a las fases de prefactibilidad y factibilidad descritas en el ciclo del proyecto. Es claro que se deja esta determinación a discreción de la entidades encargada de la formulación, evaluación, viabilidad y de la emisión del control posterior de viabilidad, quienes son las responsables de la calidad de la información, la priorización y el uso adecuado de los recursos del estado.

En la determinación de los costos de las alternativas se deben seguir las indicaciones que se detallan a continuación:

- Valore cada actividad a precios de la fecha en la cual prepara la alternativa en estudio, independientemente del año en el cual se van a realizar la actividad respectiva.
- No incluya incrementos por factor de valor presente (inflación o devaluación), aunque realice las actividades en años futuros.

Para identificar algunos de los componentes o categorías del gasto en los cuadros de costos de los diferentes estudios, consultar en anexo 10.

Las cifras relacionadas en los formatos de costos deberán estar valoradas a precios constantes, es decir, del año en el cual se realiza el estudio de formulación y evaluación de las alternativas.

### 1.2.1. Estudio legal.

El estudio legal busca determinar la viabilidad de las alternativas de solución propuestas a la luz de las normas que lo rigen en cuanto a usos de suelo, patentes, legislación laboral (contratación, prestaciones sociales y demás obligaciones laborales) entre otras.

Una de las áreas más relevantes del estudio legal es la legislación tributaria. En ella se deben identificar las tasas arancelarias para insumos o productos importados o exportados, los incentivos o



la privación de incentivos existentes, los diferentes tipos de sociedad (limitada, anónima, en comandita, cooperativas, etc).

Existen alternativas que son rentables, pero que no son viables desde el punto de vista legal, por lo tanto es importante tener presente las diferentes normas durante la preparación de cada una de las alternativas.

La información debe ser diligenciada en el formato **PE-01 ESTUDIO LEGAL DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.**

Pueden existir varias relaciones entre una ley y la alternativa de solución en análisis, para ello deberán ampliarse las filas.

En la columna título o número, escriba lo correspondiente a los diferentes planes, normas y licencias identificados, entre otros.

En la columna descripción, detalle las características de los diferentes planes, normas y licencias.

En la columna relación con la alternativa, explique brevemente como los diferentes planes, normas y licencias influyen en la alternativa de solución.

<b>FORMATO PE-01 ESTUDIO LEGAL DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.</b>			
<b>MARCO LEGAL</b>	<b>TÍTULO o NUMERO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>RELACIÓN CON LA ALTERNATIVA<sup>45</sup></b>
PLAN DE DESARROLLO			
PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL, POT			
REGIMEN TRIBUTARIO, TASAS			
TASAS RETRIBUTIVAS AMBIENTALES			
TASAS DENTRO DEL RÉGIMEN TRIBUTARIO			
LEGISLACIÓN LABORAL (salarios, prestaciones, contrataciones, etc)			
LEYES, DECRETOS, ORDENANZAS, ACUERDOS, RESOLUCIONES.			
LICENCIAS (Exploración, construcción, demolición, etc)			
CONTRATOS EN ÁREAS DE APOORTE <sup>46</sup>			
CONTRATOS DE CONCESIÓN			
OTRAS NORMAS			

<sup>45</sup> Relación con la Alternativa - El objetivo de esta relación es el de justificar la alternativa de solución de acuerdo a las normas y exigencias existentes.

<sup>46</sup> Áreas de aporte: Contratos por concepto de explotación minera.

En el formato **PE-02 CUADRO DE COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL ESTUDIO LEGAL DE LA ALTERNATIVA No.**, se deben incluir los costos propios de la puesta en marcha o implementación de cada una de las actividades de los estudios de las alternativas de solución para lo cual se deben establecer las necesidades en términos de recursos, cantidades y valores requeridos para ejecutar el estudio. Se debe anotar en la casilla Componente la categoría que corresponda según se establece en el anexo 10 de esta Metodología, en la casilla Descripción se deben anotar las características de la actividad, en la casilla Unidad escriba el tipo de unidad a utilizar, en la casilla Cantidad defina el No de unidades requeridas, en la casilla Valor Unitario se debe escribir el valor de cada unidad en los conceptos descritos: Mano de obra<sup>47</sup>, insumos, servicios o activos fijos cuando se requiera, discriminando los valores entre lo pagado o se pagaría por bienes o servicios origen nacional o extranjero en cada periodo de estudio.

Es importante considerar que:

- Los valores se deben presentar o convertir a miles de pesos constantes del año en que se realiza el estudio. Esto quiere decir que si se requieren recursos financieros como dólares, yenes, etc., deberán ser convertidos a miles de pesos, según el tipo de cambio vigente a la fecha de formulación, para trabajar los formatos, información que se requerirá en la etapa de evaluación.
- Se deben diligenciar cada uno de los conceptos discriminados por origen nacional y extranjero.
- Se puede utilizar la casilla de valor global, cuando no se pueda discriminar el valor unitario.
- Se debe utilizar un formato por cada una de las actividades de ser necesario.

---

<sup>47</sup> Para discriminar este rubro, consulte en el anexo No. 4 de la Metodología. Clasificación mano de obra.

**FORMATO PE-02 CUADRO DE COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL ESTUDIO LEGAL DE LA ALTERNATIVA No.**

ETAPA DE PREINVERSIÓN													
COMPONENTE O CATEGORIA DEL GASTO <sup>48</sup>	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	UND	CANT	VALOR UNITARIO	PERIODOS O AÑOS CALENDARIO						VALOR TOTAL MILES DE PESOS		
					0		...		n				
					N A L	E X T	N A L	E X T	N A L	E X T	N A L	E X T	
					1. MANO OBRA CALIFICADA								
1.1. MANO OBRA NO CALIFICADA													
2. TRANSPORTE													
3. INSUMOS													
4. SERVICIOS													
4.1 SERVICIOS DOMICILIARIOS													
5. ACTIVO FIJO													
5.1. TERRENO													
5.2. EDIFICIO													
5.3. MAQ. Y EQUIPO.													
5.4. MANTENIMIENTO MAQ. Y EQUIPO.													
6. OTROS GASTOS GENERALES													
VALOR TOTAL													

<sup>48</sup> Ver el Anexo 10 de esta Metodología, Clasificación de los Componentes o Categorías.

**FORMATO PE-02 CUADRO DE COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL ESTUDIO LEGAL DE LA ALTERNATIVA No.**

ETAPA DE EJECUCIÓN													
COMPONENTE O CATEGORIA DEL GASTO	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	UND	CANT	VALOR UNITARIO	PERIODOS O AÑOS CALENDARIO						VALOR TOTAL MILES DE PESOS		
					0	...		n					
					N A L	E X T	N A L	E X T	N A L	E X T	NA L	EX T	
				1. MANO OBRA CALIFICADA									
				1.1. MANO OBRA NO CALIFICADA									
				2. TRANSPORTE									
				3. INSUMOS									
				4. SERVICIOS									
				4.1 SERVICIOS DOMICILIARIOS									
				5. ACTIVO FIJO									
				5.1. TERRENO									
				5.2. EDIFICIO									
				5.3. MAQ. Y EQUIPO.									
				5.4. MANTENIMIENTO MAQ. Y EQUIPO.									
				6. OTROS GASTOS GENERALES									
				VALOR TOTAL									

**FORMATO PE-02 CUADRO DE COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL ESTUDIO LEGAL DE LA ALTERNATIVA No.**

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO													
COMPONENTE O CATEGORIA DEL GASTO	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	UND	CANT	VALOR UNITARIO		PERIODOS O AÑOS CALENDARIO						VALOR TOTAL MILES DE PESOS	
						0		...		n			
						N A L	E X T	N A L	E X T	N A L	E X T	N A L	E X T
						1. MANO OBRA CALIFICADA							
1.1. MANO OBRA NO CALIFICADA													
2. TRANSPORTE													
3. INSUMOS													
4. SERVICIOS													
4.1 SERVICIOS DOMICILIARIOS													
5. ACTIVO FIJO													
5.1. TERRENO													
5.2. EDIFICIO													
5.3. MAQ. Y EQUIPO.													
5.4. MANTENIMIENTO MAQ. Y EQUIPO.													
6. OTROS GASTOS GENERALES													
VALOR TOTAL													
GRAN TOTAL(suma de los totales de las etapas)													

### 1.2.2. Estudio de mercado

En el estudio de mercado es importante analizar para la preparación de las alternativas de solución, lo referente a la demanda, la oferta y los precios tanto de los productos como de los insumos que se requieren.

El estudio de mercado debe dar respuesta a las siguientes preguntas:

- ¿Qué producir?: bienes y servicios
- ¿Cuánto producir?: cantidad de bienes y servicios
- ¿A qué precio producir y/o comercializar?
- ¿A qué precio se obtendrán los insumos?

Para lo cual se deben trabajar tres aspectos:

- **El consumidor y las demandas del mercado actuales y proyectadas de cada una las alternativas de solución.** El análisis del consumidor tiene por objeto caracterizar a los consumidores actuales y potenciales, identificando sus preferencias, hábitos de consumo, motivaciones, etc., éste análisis pretende cuantificar el volumen de bienes y servicios que el consumidor podría adquirir con la ejecución de cada una de las diferentes alternativas de solución en análisis.
- **La competencia y las ofertas de mercado actuales y proyectadas, de cada una las alternativas de solución.** El estudio de competencia hace referencia a la estrategia comercial. Es necesario conocer las fortalezas y debilidades de la competencia, para aprovechar sus ventajas y sus desventajas. Además, es necesario calcular la posibilidad de captar mercado y sus costos.
- **Comercialización del producto de las diferentes alternativas de solución en análisis.** El estudio de comercialización del producto de cada una de las diferentes alternativas de solución en análisis, hace referencia al producto, precio, promoción y distribución.

La información con que se diligencian los formatos debe ser de origen secundario (presentada a nivel de perfil), sin embargo dependiendo del tipo de proyecto su complejidad: técnica y/o financiera, alcance, etc., se deberá contar con información primaria, es decir llegar a las fases de prefactibilidad y factibilidad descritas en el ciclo del proyecto. Es claro que se deja esta determinación a discreción de la entidad formuladora, evaluadora, viabilizadora y de la emisora del control posterior de viabilidad, quienes son las responsables calidad de la información, la priorización y el uso adecuado de los recursos del estado.

En el formato **PE-03: ESTUDIO DE LA DEMANDA Y OFERTA DEL BIEN Y/O SERVICIO EN UNA SERIE HISTÓRICA DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.**, incluya la información de la demanda y oferta del producto o servicio durante un periodo para conformar una serie histórica de datos; la diferencia indicará la cantidad del bien y/o servicio que debe cubrir la alternativa. Los precios constantes para la actividad de comercialización en donde la acción se centra la compra y venta de bienes y los de la de producción donde la actividad se concreta en la elaboración de los bienes, corresponden, a los precios vigentes en el mercado en el año en que se realiza el estudio.

FORMATO PE-03 ESTUDIO DE LA DEMANDA Y OFERTA DEL BIEN Y/O SERVICIO EN UNA SERIE HISTÓRICA DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No. _____														
PERÍODO DE EVALUACIÓN _____ años.														
NOMBRE DEL BIEN O SERVICIO: _____														
UNIDAD DE MEDIDA: _____														
DESCRIPCIÓN	PRECIOS (DEL AÑO DE ESTUDIO)		SERIE HISTÓRICA (AÑOS CALENDARIO)											
	ACTIVIDAD COMERCIAL 49	PRODUCCIÓN <sup>50</sup>	190-			190-			200-			...n		
			DEMANDA	OFERTA	DEFICIT	DEMANDA	OFERTA	DEFICIT	DEMANDA	OFERTA	DEFICIT	DEMANDA	OFERTA	DEFICIT
<b>TOTALES</b>														

Para diligenciar el formato **PE-04 PROYECCIÓN DE LA DEMANDA Y OFERTA DEL BIEN Y/O SERVICIO DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.**, se deben seguir los pasos presentados a continuación:

- Establezca el período para el cual se desea solucionar el problema o necesidad que se pretende resolver. Es necesario determinar durante cuántos años se espera solucionar el problema o necesidad planteados; esto se denomina el "período de vida útil del proyecto".
- Realice el estudio de mercado con información histórica de al menos tres periodos antes de la vida útil de la alternativa de solución que se esta analizando; se deben indicar los años calendario en análisis.
- Determine la cantidad de bienes y/o servicios necesarios actualmente para solucionar el problema en la población objetivo previamente identificada (demanda). Es importante tener presente que la demanda es independiente de la producción actual.

En algunos casos los bienes y servicios están asociados con la población:

- Por ejemplo, es necesario dar servicio de electricidad a una población rural; cada habitante consumirá en promedio 600 Kw/h (Kilovatios/hora) al año. Debido a que la población objetivo es 1,000 habitantes, es necesaria una producción de 600,000 Kw/h (kilovatios /hora) al año.

En otros casos esta relación no es tan directa:

- Por ejemplo, cuando es necesario solucionar un problema de pérdidas en la producción de caucho de una población apartada. La producción actual de esta población es de 300 toneladas al mes de las cuales se pierde el 30% de la producción, dado que no se dispone de un centro que permita su almacenamiento. En este caso la acción propuesta debe estar relacionada con la construcción de un centro con capacidad para almacenar 300 toneladas de caucho.

<sup>49</sup> La comercialización de los bienes se realiza después de la producción, por lo que el precio de comercialización incluye los costos de distribución agregados al precio de producción.

<sup>50</sup> El precio de producción se establece a partir de los costos de los factores utilizados; tierra, capital y trabajo.

Por último se presentan situaciones en las cuales sólo es posible calcular en forma aproximada la cantidad de bienes y servicios que es necesaria producir para solucionar el problema.

- Realice una proyección de los bienes y/o servicios necesarios para solucionar el problema o la necesidad para cada uno de los años de la vida útil establecida.
- Indique el déficit actual y proyectado de los bienes y servicios. El déficit se obtiene restando la cantidad de bienes y/o servicios requeridos (demanda) en cada año de proyección, de los bienes y/o servicios producidos:

- BIENES Y/O SERVICIOS PRODUCIDOS
- BIENES Y/O SERVICIOS REQUERIDOS
- DÉFICIT EN BIENES O SERVICIOS

➤ En el ejemplo del caucho para efectuar una proyección para los próximos dos meses de la necesidad del mismo, podemos partir de la siguiente situación:

PERIODO MES	PRODUCCIÓN MES	DEMANDA MES	DEFICIT MES
ENERO	300 TONELADAS	400 TONELADAS	100 TONELADAS
FEBRERO	300 TONELADAS	350 TONELADAS	50 TONELADAS
MARZO	300 TONELADAS	370 TONELADAS	70 TONELADAS
ABRIL	300 TONELADAS	380 TONELADAS	80 TONELADAS

Un método sencillo de proyección es el del promedio por medio del cual se estima que existe unos datos de producción, demanda y déficit para los meses futuros que corresponden al promedio de los meses anteriores, este método no es el más exacto pero nos proporciona una información aproximada de la realidad.

Si efectuamos los promedios, que son el resultado de sumar los datos y la suma dividirla por el número de datos, el promedio de la demanda es  $(400+350+370+380) / 4$ , la proyección total sería la siguiente:

PERIODO MES	PRODUCCIÓN MES	DEMANDA MES	DÉFICIT MES
ENERO	300 TONELADAS	400 TONELADAS	100 TONELADAS
FEBRERO	300 TONELADAS	350 TONELADAS	50 TONELADAS
MARZO	300 TONELADAS	370 TONELADAS	70 TONELADAS
ABRIL	300 TONELADAS	380 TONELADAS	80 TONELADAS
PROMEDIO	300	375	75

Si se mantiene la situación actual en dos meses el déficit será de 150 toneladas frente a una demanda de 750 toneladas y una producción de 600 toneladas.

**PROMEDIO MÓVIL:** El Promedio Móvil es otro mecanismo de proyección y se puede describir de la siguiente manera:

Con base en una serie original de  $n$  observaciones, un promedio móvil de orden  $m$  ( $m \leq n$ ) se construye de la siguiente manera (Donde  $m$  = corresponde al número de términos o períodos estudiados y  $n$  = corresponde al número de términos u observaciones totales).



Primer término del promedio móvil = promedio de los términos 1 hasta m de la serie original.  
 Segundo término del promedio móvil = promedio de los términos 2 hasta m+1 de la serie original.  
 Tercer término del promedio móvil = promedio de los términos 3 hasta m+2 de la serie original  
 cuarto término del promedio móvil = promedio de los términos 4 hasta m+3 de la serie original; (así sucesivamente para los términos 5,6, etc. del promedio móvil)  
 Último término del promedio móvil = promedio de los últimos m términos de la serie original.

El objetivo del promedio móvil es mostrar un comportamiento suavizado de la serie original

PERIODO MES	PRODUCCIÓN MES	DEMANDA MES	DÉFICIT MES
ENERO	300 TONELADAS	400 TONELADAS	100 TONELADAS
FEBRERO	300 TONELADAS	350 TONELADAS	50 TONELADAS
MARZO	300 TONELADAS	370 TONELADAS	70 TONELADAS
ABRIL	300 TONELADAS	380 TONELADAS	80 TONELADAS
<b>PROMEDIO MÓVIL DE ORDEN m=3 PARA n=4 OBSERVACIONES</b>			
PRIMER TERMINO (Enero+Febrero+Marzo)/3	300 TONELADAS	373 TONELADAS	73 TONELADAS
SEGUNDO TERMINO (Febrero+Marzo+Abril)/3	300 TONELADAS	366 TONELADAS	66 TONELADAS
ULTIMO TERMINO (Febrero+Marzo+Abril)/3	300 TONELADAS	366 TONELADAS	66 TONELADAS
PROMEDIO	300	368	68

También se pueden hacer las proyecciones a través de modelos estadísticos o econométricos.

Para el anterior análisis utilice el formato **PE-04 PROYECCIÓN DE LA DEMANDA Y OFERTA DEL BIEN Y/O SERVICIO EN CANTIDADES DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.** en algunas alternativas de solución se presentan situaciones en las cuales son necesarios varios bienes y/o servicios, en estos casos realice una proyección por cada bien o servicio necesario.

<b>FORMATO PE-04 PROYECCIÓN DE LA DEMANDA Y OFERTA DEL BIEN Y/O SERVICIO EN CANTIDADES DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.</b>														
PERIODO DE EVALUACIÓN _____ años.														
NOMBRE DEL BIEN O SERVICIO: _____														
UNIDAD DE MEDIDA: _____														
PERIODOS														
1			2			3			...			n		
DEMANDA	OFERTA	DIFERENCIA	DEMANDA	OFERTA	DIFERENCIA	DEMANDA	OFERTA	DIFERENCIA	DEMANDA	OFERTA	DIFERENCIA	DEMANDA	OFERTA	DIFERENCIA

En el formato **PE-05 CUADRO DE COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL ESTUDIO DE MERCADO DE LA ALTERNATIVA No.**, se deben incluir los costos propios de la puesta en marcha o implementación de cada una de las actividades de los estudios de las alternativas de solución para lo cual se deben establecer las necesidades en términos de recursos, cantidades y valores requeridos para ejecutar el estudio. Se debe anotar en la casilla Componente la categoría que corresponda según se establece en el anexo 10 de esta Metodología, en la casilla Descripción se deben anotar las características de la actividad, en la casilla Unidad escriba el tipo de unidad a utilizar, en la casilla Cantidad defina el No de unidades requeridas, en la casilla Valor Unitario se debe escribir el valor de cada unidad en los conceptos descritos: Mano de obra<sup>51</sup>, insumos, servicios o activos fijos cuando se requiera, discriminando los valores entre lo pagado o se pagaría por bienes o servicios origen nacional o extranjero en cada periodo de estudio.

Es importante considerar que:

- Los valores se deben presentar o convertir a miles de pesos constantes del año en que se realiza el estudio. Esto quiere decir que si se requieren recursos financieros como dólares, yenes, etc., deberán ser convertidos a miles de pesos, según el tipo de cambio vigente a la fecha de formulación, para trabajar los formatos, información que se requerirá en la etapa de evaluación.
- Se deben diligenciar cada uno de los conceptos discriminados por origen nacional y extranjero.
- Se puede utilizar la casilla de valor global, cuando no se pueda discriminar el valor unitario.
- Se debe utilizar un formato por cada una de las actividades de ser necesario.

---

<sup>51</sup> Para discriminar este rubro, consulte en el anexo No. 4 de la Metodología. Clasificación mano de obra.

**FORMATO PE-05 CUADRO DE COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL ESTUDIO DE MERCADO DE LA ALTERNATIVA No.**

ETAPA DE PREINVERSIÓN														
COMPONENTE O CATEGORIA DEL GASTO <sup>52</sup>	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	UND	CANT	VALOR UNITARIO	PERIODOS O AÑOS CALENDARIO						VALOR TOTAL MILES DE PESOS			
					0	...		n						
					N A L	E X T	N A L	E X T	N A L	E X T	N A L	E X T		
				1. MANO OBRA CALIFICADA										
				1.1. MANO OBRA NO CALIFICADA										
				2. TRANSPORTE										
				3. INSUMOS										
				4. SERVICIOS										
				4.1 SERVICIOS DOMICILIARIOS										
				5. ACTIVO FIJO										
				5.1. TERRENO										
				5.2. EDIFICIO										
				5.3. MAQ. Y EQUIPO.										
				5.4. MANTENIMIENTO MAQ. Y EQUIPO.										
				6. OTROS GASTOS GENERALES										
				VALOR TOTAL										

<sup>52</sup> Ver el Anexo 10 de esta Metodología, Clasificación de los Componentes o Categorías.

**FORMATO PE-05 CUADRO DE COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL ESTUDIO DE MERCADO DE LA ALTERNATIVA No.**

ETAPA DE EJECUCIÓN													
COMPONENTE O CATEGORIA DEL GASTO	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	UND	CANT	VALOR UNITARIO	PERIODOS O AÑOS CALENDARIO						VALOR TOTAL MILES DE PESOS		
					0	...		n					
					N A L	E X T	N A L	E X T	N A L	E X T	N A L	E X T	
				1. MANO OBRA CALIFICADA									
				1.1. MANO OBRA NO CALIFICADA									
				2. TRANSPORTE									
				3. INSUMOS									
				4. SERVICIOS									
				4.1 SERVICIOS DOMICILIARIOS									
				5. ACTIVO FIJO									
				5.1. TERRENO									
				5.2. EDIFICIO									
				5.3. MAQ. Y EQUIPO.									
				5.4. MANTENIMIENTO MAQ. Y EQUIPO.									
				6. OTROS GASTOS GENERALES									
				VALOR TOTAL									

**FORMATO PE-05 CUADRO DE COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL ESTUDIO DE MERCADO DE LA ALTERNATIVA No.**

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO													
COMPONENTE O CATEGORIA DEL GASTO	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	UND	CANT	VALOR UNITARIO		PERIODOS O AÑOS CALENDARIO						VALOR TOTAL MILES DE PESOS	
						0		...		n		NA L	EX T
						N A L	E X T	N A L	E X T	N A L	E X T		
				1. MANO OBRA CALIFICADA									
				1.1. MANO OBRA NO CALIFICADA									
				2. TRANSPORTE									
				3. INSUMOS									
				4. SERVICIOS									
				4.1 SERVICIOS DOMICILIARIOS									
				5. ACTIVO FIJO									
				5.1. TERRENO									
				5.2. EDIFICIO									
				5.3. MAQ. Y EQUIPO.									
				5.4. MANTENIMIENTO MAQ. Y EQUIPO.									
				6. OTROS GASTOS GENERALES									
VALOR TOTAL													
GRAN TOTAL(suma de los totales de las etapas)													

### 1.2.3. Estudio de localización

La localización no sólo determinará la demanda real de las alternativas de solución, sino también será fundamental en la definición y cuantificación de sus ingresos y costos.

La localización tiene un efecto condicionado sobre la tecnología utilizada en el proyecto, tanto por las restricciones físicas como por la variabilidad de los costos de operación.

El objetivo del estudio de localización es elegir aquella que permita obtener los mayores ingresos (beneficios) entre las diferentes alternativas. Para decidir la localización deben tenerse en cuenta factores como:

- Zona : El estudio del emplazamiento consiste en analizar las variables, que se pueden llamar fuerzas locacionales, a fin de buscar la localización en la que la resultante de estas fuerzas conduzca a un máximo beneficio o a un mínimo costo.
- Medios y costos de transporte : En sus términos más simples, el problema se concreta en saber si la alternativa quedará cerca de los insumos y recursos necesarios, o cerca del mercado en el que venderá sus productos. Conviene advertir que en materia de transporte no sólo interesan los miles de pesos de los materiales, sino también los volúmenes y las tarifas, ya que en general las materias primas pagan menores tarifas de transporte que los productos terminados.
- Disponibilidad y costo de mano de obra :El esquema para analizar la fuerza locacional de la mano de obra sería la siguiente:
  - Estimar la incidencia de los diversos tipos de mano de obra requeridos en el costo total de producción de la industria de que se trata (nacional, extranjera, calificada, no calificada, etc).
  - Investigar la disponibilidad de los diversos tipos de mano obra de las posibles localizaciones de la alternativa en estudio.
  - Investigar cuales son los sueldos y las prestaciones en las localizaciones en que hay disponibilidad.
  - Estimar finalmente la incidencia de la mano de obra en el costo total de producción en distintas localizaciones y determinar si las diferencias son importantes o no.
- Disponibilidad y costo de insumos : Es útil recordar que su influencia dependerá de la importancia cuantitativa en los costos de producción.
  - Materias primas especiales : Hay materias primas que no son fácilmente transportables por su naturaleza física o por dificultades de cualquier otro orden. El programa de localización esta claramente ligado en estos casos a políticas de fomento o programas de desarrollo.
  - Energía eléctrica : Se puede seguir una metodología similar a la mano de obra, pero teniendo en cuenta que la empresa podrá generar su propia energía eléctrica.
  - Combustibles : Las facilidades de transporte a que se prestan los distintos tipos de combustible, según sean sólidos, líquidos o gaseosos, influirán en los costos y en las distancias de los respectivos orígenes al lugar en que se puede implementar la alternativa de solución.

- Agua : Las investigaciones relacionadas con la disponibilidad y la cantidad de agua suelen representar trabajos y gastos de consideración, que en ocasiones pueden constituir la clave de la alternativa de solución.
- Posición con respecto a factores tales como:
  - Factores ambientales.
  - Costo y disponibilidad de terrenos y edificios.
  - Topografía.
  - Estructura impositiva y legal.
  - Comunicaciones.
  - Aspectos administrativos y políticos.
  - Orden público.
  - Aspectos técnicos, sociales y culturales.
  - Tiempo
  - Accesibilidad a los mercados
  - Otros.

En el formato **PE-06 LOCALIZACIÓN DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.**, se analizará cada uno de los factores descritos, además de los que el formulador crea relevantes dentro del estudio de las alternativas. Esta información es de carácter cualitativo.

<b>FORMATO PE-06 LOCALIZACIÓN DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.</b>	
<b>ZONA (UBICACIÓN):</b> REGIÓN: DEPARTAMENTO: MUNICIPIO – DISTRITO: RESGUARDO INDÍGENA: CLASE DEL CENTRO POBLADO: LOCALIZACIÓN ESPECÍFICA: OTROS:	
<b>FACTOR ANALIZADO</b>	<b>COMENTARIOS</b>
1. Medios y costos de transporte.	
2. Disponibilidad y costo de mano de obra.	
3. Cercanía de fuentes de abastecimiento.	
4. Factores ambientales.	
5. Cercanía del mercado.	
6. Costo y disponibilidad de terrenos.	
7. Topografía.	
8. Estructura impositiva y legal.	
9. Disponibilidad de servicios públicos domiciliarios (Agua, energía y otros).	
10. Comunicaciones.	
11. Aspectos administrativos y políticos.	
12. Orden público.	
13. Otros	

En el formato **PE-07 CUADRO DE COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL ESTUDIO LOCALIZACIÓN DE LA ALTERNATIVA No.**, se deben incluir los costos propios de la puesta en marcha o implementación de cada una de las actividades de los estudios de las alternativas de solución para lo cual se deben establecer las necesidades en términos de recursos, cantidades y valores requeridos para ejecutar el estudio. Se debe anotar en la casilla Componente la categoría que corresponda según se establece en el anexo 10 de esta Metodología, en la casilla Descripción se deben anotar las características de la actividad, en la casilla Unidad escriba el tipo de unidad a utilizar, en la casilla Cantidad defina el No de unidades requeridas, en la casilla Valor Unitario se debe escribir el valor de cada unidad en los conceptos descritos: Mano de obra<sup>53</sup>, insumos, servicios o activos fijos cuando se requiera, discriminando los valores entre lo pagado o se pagaría por bienes o servicios origen nacional o extranjero en cada periodo de estudio.

Es importante considerar que:

- Los valores se deben presentar o convertir a miles de pesos constantes del año en que se realiza el estudio. Esto quiere decir que si se requieren recursos financieros como dólares, yenes, etc., deberán ser convertidos a miles de pesos, según el tipo de cambio vigente a la fecha de formulación, para trabajar los formatos, información que se requerirá en la etapa de evaluación.
- Se deben diligenciar cada uno de los conceptos discriminados por origen nacional y extranjero.
- Se puede utilizar la casilla de valor global, cuando no se pueda discriminar el valor unitario.
- Se debe utilizar un formato por cada una de las actividades de ser necesario.

---

<sup>53</sup> Para discriminar este rubro, consulte en el anexo No. 4 de la Metodología. Clasificación mano de obra.



**FORMATO PE-07 CUADRO DE COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL ESTUDIO DE LOCALIZACIÓN DE LA ALTERNATIVA No.**

ETAPA DE PREINVERSIÓN													
COMPONENTE O CATEGORIA DEL GASTO <sup>54</sup>	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	UND	CANT	VALOR UNITARIO	PERIODOS O AÑOS CALENDARIO						VALOR TOTAL MILES DE PESOS		
					0	...		n					
					N A L	E X T	N A L	E X T	N A L	E X T	N A L	E X T	
				1. MANO OBRA CALIFICADA									
				1.1. MANO OBRA NO CALIFICADA									
				2. TRANSPORTE									
				3. INSUMOS									
				4. SERVICIOS									
				4.1 SERVICIOS DOMICILIARIOS									
				5. ACTIVO FIJO									
				5.1. TERRENO									
				5.2. EDIFICIO									
				5.3. MAQ. Y EQUIPO.									
				5.4. MANTENIMIENTO MAQ. Y EQUIPO.									
				6. OTROS GASTOS GENERALES									
				VALOR TOTAL									

<sup>54</sup> Ver el Anexo 10 de esta Metodología, Clasificación de los Componentes o Categorías.

**FORMATO PE-07 CUADRO DE COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL ESTUDIO DE LOCALIZACIÓN DE LA ALTERNATIVA No.**

ETAPA DE EJECUCIÓN													
COMPONENTE O CATEGORIA DEL GASTO	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	UND	CANT	VALOR UNITARIO		PERIODOS O AÑOS CALENDARIO						VALOR TOTAL MILES DE PESOS	
						0		...		n		NA L	EX T
						N A L	E X T	N A L	E X T	N A L	E X T		
				1. MANO OBRA CALIFICADA									
				1.1. MANO OBRA NO CALIFICADA									
				2. TRANSPORTE									
				3. INSUMOS									
				4. SERVICIOS									
				4.1 SERVICIOS DOMICILIARIOS									
				5. ACTIVO FIJO									
				5.1. TERRENO									
				5.2. EDIFICIO									
				5.3. MAQ. Y EQUIPO.									
				5.4. MANTENIMIENTO MAQ. Y EQUIPO.									
				6. OTROS GASTOS GENERALES									
VALOR TOTAL													

**FORMATO PE-07 CUADRO DE COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL ESTUDIO DE LOCALIZACIÓN DE LA ALTERNATIVA No.**

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO													
COMPONENTE O CATEGORIA DEL GASTO	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	UND	CANT	VALOR UNITARIO		PERIODOS O AÑOS CALENDARIO						VALOR TOTAL MILES DE PESOS	
						0	...		n				
						N A L	E X T	N A L	E X T	N A L	E X T	N A L	E X T
				1. MANO OBRA CALIFICADA									
				1.1. MANO OBRA NO CALIFICADA									
				2. TRANSPORTE									
				3. INSUMOS									
				4. SERVICIOS									
				4.1 SERVICIOS DOMICILIARIOS									
				5. ACTIVO FIJO									
				5.1. TERRENO									
				5.2. EDIFICIO									
				5.3. MAQ. Y EQUIPO.									
				5.4. MANTENIMIENTO MAQ. Y EQUIPO.									
				6. OTROS GASTOS GENERALES									
VALOR TOTAL													
GRAN TOTAL(sumas de los totales de las etapas)													

#### 1.2.4. Estudio técnico.

El estudio técnico busca optimizar la utilización de los recursos disponibles en la producción del bien o servicio en cada una de las alternativas de solución propuestas. De este estudio se podrá obtener la información de las necesidades de capital, maquinaria y equipo, mano de obra, materiales, insumos, etc., tanto para la puesta en marcha como para la posterior operación del proyecto.

Del análisis de las características y especificaciones técnicas de los equipos podrá determinarse su disposición en planta, la que a su vez permitirá dimensionar las necesidades del espacio físico para su normal operación.

Los costos preoperativos se causan en la etapa de preinversión de la alternativa de solución, por lo tanto deben incluirse en el periodo cero de cada una de las alternativas analizadas.

##### 1.2.4.1. Costo del estudio técnico y de la implementación para cada una de las alternativas de solución.

En este estudio se deben incluir las actividades que se requieren desarrollar en cada una de las alternativas para cumplir los objetivos propuestos.

En la determinación de los costos, se deben seguir las indicaciones que se detallan a continuación:

- Tenga en cuenta todos los insumos, mano de obra calificada y no calificada, materiales y equipos necesarios para la realización de cada actividad. Recuerde costear el aporte de la comunidad, ya sean materiales, mano de obra, equipos, etc.
- El costo estimado del personal vinculado a la alternativa en estudio tanto en la ejecución como la operación de la misma.
- En la etapa de operación y mantenimiento, se pueden dar algunos gastos, dependiendo del tipo de la alternativa de solución en estudio, tales como:
  - Arrendamiento de la infraestructura que se utilizará en la etapa de operación.
  - Gastos en servicios públicos que se utilizarán en la operación.
  - Gastos de mantenimiento de la infraestructura que se utilizará en la etapa de operación.
  - Gastos de legalización de convenios, licitaciones, concesiones, entre otros, para poner en marcha la etapa de operación.
  - Gastos de distribución, conservación, recuperación y renovación de mobiliario, materiales y equipos adquiridos.
  - Gastos generales: Compra de café, azúcar, tinta, cintas de impresoras, tonner, papelería, combustibles, entre otros.

En el formato **PE-08 CUADRO DE COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL ESTUDIO TÉCNICO DE LA ALTERNATIVA No.**, se deben incluir los costos propios de la puesta en marcha o

implementación de cada una de las actividades de los estudios de las alternativas de solución para lo cual se deben establecer las necesidades en términos de recursos, cantidades y valores requeridos para ejecutar el estudio. Se debe anotar en la casilla Componente la categoría que corresponda según se establece en el anexo 10 de esta Metodología, en la casilla Descripción se deben anotar las características de la actividad, en la casilla Unidad escriba el tipo de unidad a utilizar, en la casilla Cantidad defina el No de unidades requeridas, en la casilla Valor Unitario se debe escribir el valor de cada unidad en los conceptos descritos: Mano de obra<sup>55</sup>, insumos, servicios o activos fijos cuando se requiera, discriminando los valores entre lo pagado o se pagaría por bienes o servicios origen nacional o extranjero en cada periodo de estudio.

Es importante considerar que:

- Los valores se deben presentar o convertir a miles de pesos constantes del año en que se realiza el estudio. Esto quiere decir que si se requieren recursos financieros como dólares, yenes, etc., deberán ser convertidos a miles de pesos, según el tipo de cambio vigente a la fecha de formulación, para trabajar los formatos, información que se requerirá en la etapa de evaluación.
- Se deben diligenciar cada uno de los conceptos discriminados por origen nacional y extranjero.
- Se puede utilizar la casilla de valor global, cuando no se pueda discriminar el valor unitario.
- Se debe utilizar un formato por cada una de las actividades de ser necesario.

---

<sup>55</sup> Para discriminar este rubro, consulte en el anexo No. 4 de la Metodología. Clasificación mano de obra.

**FORMATO PE-08 CUADRO DE COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL ESTUDIO TÉCNICO DE LA ALTERNATIVA No.**

ETAPA DE PREINVERSIÓN													
COMPONENTE O CATEGORIA DEL GASTO <sup>56</sup>	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	UND	CANT	VALOR UNITARIO		PERIODOS O AÑOS CALENDARIO						VALOR TOTAL MILES DE PESOS	
						0	...		n				
						N A L	E X T	N A L	E X T	N A L	E X T	NA L	EX T
				1. MANO OBRA CALIFICADA									
				1.1. MANO OBRA NO CALIFICADA									
				2. TRANSPORTE									
				3. INSUMOS									
				4. SERVICIOS									
				4.1 SERVICIOS DOMICILIARIOS									
				5. ACTIVO FIJO									
				5.1. TERRENO									
				5.2. EDIFICIO									
				5.3. MAQ. Y EQUIPO.									
				5.4. MANTENIMIENTO MAQ. Y EQUIPO.									
				6. OTROS GASTOS GENERALES									
VALOR TOTAL													

<sup>56</sup> Ver el Anexo 10 de esta Metodología, Clasificación de los Componentes o Categorías.

**FORMATO PE-08 CUADRO DE COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL ESTUDIO TÉCNICO DE LA ALTERNATIVA No.**

ETAPA DE EJECUCIÓN													
COMPONENTE O CATEGORIA DEL GASTO	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	UND	CANT	VALOR UNITARIO		PERIODOS O AÑOS CALENDARIO						VALOR TOTAL MILES DE PESOS	
						0		...		n			
						N A L	E X T	N A L	E X T	N A L	E X T	N A L	E X T
				1. MANO OBRA CALIFICADA									
				1.1. MANO OBRA NO CALIFICADA									
				2. TRANSPORTE									
				3. INSUMOS									
				4. SERVICIOS									
				4.1 SERVICIOS DOMICILIARIOS									
				5. ACTIVO FIJO									
				5.1. TERRENO									
				5.2. EDIFICIO									
				5.3. MAQ. Y EQUIPO.									
				5.4. MANTENIMIENTO MAQ. Y EQUIPO.									
				6. OTROS GASTOS GENERALES									
VALOR TOTAL													

**FORMATO PE-08 CUADRO DE COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL ESTUDIO TÉCNICO DE LA ALTERNATIVA No.**

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO												
COMPONENTE O CATEGORIA DEL GASTO	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	UND	CANT	VALOR UNITARIO	PERIODOS O AÑOS CALENDARIO						VALOR TOTAL MILES DE PESOS	
					0		...		n		NA L	EX T
					NA L	EX T	NA L	EX T	NA L	EX T		
				1. MANO OBRA CALIFICADA								
				1.1. MANO OBRA NO CALIFICADA								
				2. TRANSPORTE								
				3. INSUMOS								
				4. SERVICIOS								
				4.1 SERVICIOS DOMICILIARIOS								
				5. ACTIVO FIJO								
				5.1. TERRENO								
				5.2. EDIFICIO								
				5.3. MAQ. Y EQUIPO.								
				5.4. MANTENIMIENTO MAQ. Y EQUIPO.								
				6. OTROS GASTOS GENERALES								
VALOR TOTAL												
GRAN TOTAL(suma de los totales de las etapas)												



#### 1.2.4.2. Depreciación de los activos fijos

Los activos fijos como: planta, equipo y edificios, adquiridos, construidos, o en proceso de construcción, para la producción o suministro de otros bienes y servicios, con la intención de emplearlos en la alternativa de solución, se desgastan. De manera tal que el activo puede imputarse durante la vida útil del mismo en forma gradual. Esta forma de agotar el activo se denomina depreciación.

La vida útil de un activo está determinada por las normas de contabilidad pública. Durante este lapso el activo contribuirá a la generación de ingresos de la alternativa. No se puede confundir el concepto de vida útil, con el de horizonte de evaluación o duración del proyecto, pueden ser diferentes.

La contribución de activos fijos en la generación de ingresos para la alternativa, debe reconocerse en los resultados del ejercicio a partir de la etapa de ejecución, mediante la depreciación de su valor histórico ajustado. De este monto se debe restar el valor residual normativamente determinado. Las depreciaciones de los inmuebles deben calcularse excluyendo el costo del terreno respectivo.

El valor de registro en libros de los activos incluye todos los gastos y cargos necesarios hasta colocarlos en condiciones de utilización, tales como los de ingeniería, supervisión, impuestos, intereses, corrección monetaria y ajustes por diferencia en cambio. Se debe incrementar con el valor de la adición, mejora y reparación, que aumenten la cantidad o calidad de la producción o la vida útil del activo.

La depreciación se proyecta sistemáticamente utilizando métodos de reconocido valor técnico, como el de línea recta, la suma de los dígitos de los años, el número estimado de unidades de producción u horas de trabajo.

Cuando quiera que el período de vida útil de un activo, supere el horizonte de evaluación del proyecto, el valor de registro en libros del mismo debe reconocerse como ingreso en el flujo de caja como valor de salvamento. La utilidad debe ser considerada a fin de determinar la rentabilidad del proyecto mediante el análisis del valor presente, el cálculo de la tasa interna de retorno y del costo anual equivalente.

La información respecto a la depreciación de los activos fijos de la alternativa de solución, deberá diligenciarse en el formato **PE-09 DEPRECIACIÓN DE LOS ACTIVOS FIJOS DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.**

FORMATO PE- 09 DEPRECIACIÓN DE LOS ACTIVOS FIJOS DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.							
MÉTODO DE DEPRECIACIÓN UTILIZADO	CONCEPTO	DESCRIPCIÓN	VR. TOTAL (Año 0)	DEPRECIACIÓN PERIODOS			VALOR DE SALVAMENTO MILES DE PESOS
				1	...	n	
				AÑOS CALENDARIO			
				200	...	200	
	EDIFICIOS						
	VEHÍCULOS						
	MAQUINARIA Y EQUIPO						
	OTROS						
TOTALES							

El anterior cuadro permite determinar el momento en el cual las reinversiones son necesarias para que los activos continúen ofreciendo beneficios al proyecto. Además esta información deberá tenerse en cuenta en el estudio financiero (capítulo 1.2.9).

### 1.2.5. Estudio institucional - Organizacional

El estudio institucional busca determinar la capacidad ejecutora y operativa de la entidad que es responsable de la alternativa de solución en estudio, con el fin de fortalecer sus puntos débiles y definir la estructura de la organización para el manejo de las etapas de inversión y de operación y mantenimiento.

Además, es importante estudiar las diferentes entidades involucradas en este proceso, en términos de sus relaciones, tipo de vínculos, capacidad con que cuentan, recursos humanos, físicos, técnicos, recursos legales, etc, para poder garantizar el éxito en el desarrollo de la alternativa de solución del proyecto, en las etapas de ejecución, operación y mantenimiento.

El estudio debe establecer si la estructura administrativa con la cual se propone ejecutar la alternativa de solución en estudio, garantiza un funcionamiento ágil de la misma, mediante el análisis del personal responsable por la gestión, las relaciones interinstitucionales entre las organizaciones participantes, las relaciones de ellas con otras organizaciones y los flujos de información y responsabilidad.

En el formato, **PE-10 ESTUDIO INSTITUCIONAL DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN**, se deberá diligenciar la información que corresponde a la capacidad de la institución, marcando en cada columna de la respectiva capacidad con Si o No.

Cuando responda **No** en la columna “SOLUCIÓN” deberá, describir la actividad que se adelantará o las recomendaciones a tener en cuenta para cubrir esta incapacidad o debilidad institucional.

<b>FORMATO PE-10 ESTUDIO INSTITUCIONAL DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.</b>							
<b>ENTIDAD</b>	<b>FUNCIONES, RESPONSABILIDADES Y ROLES</b>	<b>CAPACIDAD EN RECURSOS</b>					<b>SOLUCIÓN</b>
		Humano	Financiero	Técnico	Legal	Otros	
<b>ETAPA DE PREINVERSIÓN</b>							
<b>ETAPA DE EJECUCIÓN</b>							
<b>ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>							

Si no tiene capacidad institucional o encuentra debilidades, se debe describir ampliamente la alternativa de solución o recomendación de fortalecimiento.

En el formato **PE-11 CUADRO DE COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL ESTUDIO INSTITUCIONAL-ORGANIZACIONAL DE LA ALTERNATIVA No.**, se deben incluir los costos propios de la puesta en marcha o implementación de cada una de las actividades de los estudios de las alternativas de solución para lo cual se deben establecer las necesidades en términos de recursos, cantidades y valores requeridos para ejecutar el estudio. Se debe anotar en la casilla Componente la categoría que corresponda según se establece en el anexo 10 de esta Metodología, en la casilla Descripción se deben anotar las características de la actividad, en la casilla Unidad escriba el tipo de unidad a utilizar, en la casilla Cantidad defina el No de unidades requeridas, en la casilla Valor Unitario se debe escribir el valor de cada unidad en los conceptos descritos: Mano de obra<sup>57</sup>, insumos, servicios o activos fijos cuando se requiera, discriminando los valores entre lo pagado o se pagaría por bienes o servicios origen nacional o extranjero en cada periodo de estudio.

Es importante considerar que:

- Los valores se deben presentar o convertir a miles de pesos constantes del año en que se realiza el estudio. Esto quiere decir que si se requieren recursos financieros como dólares, yenes, etc., deberán ser convertidos a miles de pesos, según el tipo de cambio vigente a la fecha de formulación, para trabajar los formatos, información que se requerirá en la etapa de evaluación.
- Se deben diligenciar cada uno de los conceptos discriminados por origen nacional y extranjero.
- Se puede utilizar la casilla de valor global, cuando no se pueda discriminar el valor unitario.
- Se debe utilizar un formato por cada una de las actividades de ser necesario.

<sup>57</sup> Para discriminar este rubro, consulte en el anexo No. 4 de la Metodología. Clasificación mano de obra.

**FORMATO PE-11 CUADRO DE COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL ESTUDIO INSTITUCIONAL DE LA ALTERNATIVA No.**

ETAPA DE PREINVERSIÓN												
COMPONENTE O CATEGORIA DEL GASTO <sup>58</sup>	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	UND	CANT	VALOR UNITARIO	PERIODOS O AÑOS CALENDARIO						VALOR TOTAL MILES DE PESOS	
					0		...		n			
					N A L	E X T	N A L	E X T	N A L	E X T	N A L	E X T
					1. MANO OBRA CALIFICADA							
1.1. MANO OBRA NO CALIFICADA												
2. TRANSPORTE												
3. INSUMOS												
4. SERVICIOS												
4.1 SERVICIOS DOMICILIARIOS												
5. ACTIVO FIJO												
5.1. TERRENO												
5.2. EDIFICIO												
5.3. MAQ. Y EQUIPO.												
5.4. MANTENIMIENTO MAQ. Y EQUIPO.												
6. OTROS GASTOS GENERALES												
VALOR TOTAL												

<sup>58</sup> Ver el Anexo 10 de esta Metodología, Clasificación de los Componentes o Categorías.

**FORMATO PE-11 CUADRO DE COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL ESTUDIO INSTITUCIONAL DE LA ALTERNATIVA No.**

ETAPA DE EJECUCIÓN												
COMPONENTE O CATEGORIA DEL GASTO	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	UND	CANT	VALOR UNITARIO	PERIODOS O AÑOS CALENDARIO						VALOR TOTAL MILES DE PESOS	
					0	...		n				
					N A L	E X T	N A L	E X T	N A L	E X T	N A L	E X T
				1. MANO OBRA CALIFICADA								
				1.1. MANO OBRA NO CALIFICADA								
				2. TRANSPORTE								
				3. INSUMOS								
				4. SERVICIOS								
				4.1 SERVICIOS DOMICILIARIOS								
				5. ACTIVO FIJO								
				5.1. TERRENO								
				5.2. EDIFICIO								
				5.3. MAQ. Y EQUIPO.								
				5.4. MANTENIMIENTO MAQ. Y EQUIPO.								
				6. OTROS GASTOS GENERALES								
VALOR TOTAL												

**FORMATO PE-11 CUADRO DE COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL ESTUDIO INSTITUCIONAL DE LA ALTERNATIVA No.**
**ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

COMPONENTE O CATEGORIA DEL GASTO	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	UND	CANT	VALOR UNITARIO	PERIODOS O AÑOS CALENDARIO						VALOR TOTAL MILES DE PESOS		
					0		...		n		NA L	EX T	
					N A L	E X T	N A L	E X T	N A L	E X T			
				1. MANO OBRA CALIFICADA									
				1.1. MANO OBRA NO CALIFICADA									
				2. TRANSPORTE									
				3. INSUMOS									
				4. SERVICIOS									
				4.1 SERVICIOS DOMICILIARIOS									
				5. ACTIVO FIJO									
				5.1. TERRENO									
				5.2. EDIFICIO									
				5.3. MAQ. Y EQUIPO.									
				5.4. MANTENIMIENTO MAQ. Y EQUIPO.									
				6. OTROS GASTOS GENERALES									
VALOR TOTAL													
GRAN TOTAL(suma de los totales de las etapas)													

### 1.2.6. Estudio Ambiental

El estudio ambiental busca determinar el impacto que va a tener cada alternativa sobre el medio ambiente. Con este estudio se busca, prevenir, mitigar y/o compensar el impacto ambiental que pueda tener la alternativa. Para ello se debe cuantificar y valorar el impacto, así como las acciones tendientes a corregirlo, prevenirlo, mitigarlo y/o compensarlo.

Los costos sobre medidas de prevención, mitigación, corrección y/o compensación de impacto ambiental, deben estar involucrados en los costos totales de las alternativas, ya que depende de actividades propias que debe desarrollar cada alternativa de solución en particular. En el anexo No. 6 se presenta el listado de las guías de manejo ambiental sectorial a considerar en el desarrollo de proyectos.

Existen alternativas que requieren de expedición de licencia ambiental, mientras otras, sólo requieren de planes de manejo ambiental y permisos ambientales. Para ello, deberá revisarse la normatividad vigente sobre licencias ambientales para evaluar qué tipo de requisito debe cumplir la alternativa.

Con el Formato **PE-12 EFECTO AMBIENTAL DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN**, se busca tener una apreciación de los impactos que la alternativa de solución pueda producir sobre distintos elementos del medio ambiente. Se debe intentar resumir el efecto si existe, sobre el suelo, el aire, el agua, la fauna y la flora.

Cuando el efecto sobre el medio ambiente implica un manejo más específico y calificado, la alternativa de solución está sujeta a licencias y permisos ambientales, y/o planes de manejo ambiental; por ello previamente a la puesta en marcha de la solución en análisis, se deben elaborar los estudios e iniciar los trámites pertinentes. Es importante aclarar que la alternativa de solución debe incluir los costos de los estudios de impacto ambiental, trámites de licencias, permisos, etc., por lo que los datos requeridos en este formato deberán ser diligenciados una vez se de cumplimiento a esta etapa de la alternativa y podrán complementarse en posteriores etapas.

FORMATO PE-12 EFECTO AMBIENTAL DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.	
CONTESTE LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Se requiere Licencia Ambiental<sup>59</sup>?</li> <li>• ¿Se requiere Diagnóstico Ambiental de Alternativas?</li> <li>• ¿Se requiere Plan de Manejo Ambiental?</li> <li>• ¿Se requieren otros permisos ambientales (vertimientos, emisiones, ruido, etc.)?</li> </ul>	
Si las preguntas fueron negativas continúe diligenciando el numeral 1.2.7, de ser afirmativa alguna de las anteriores complete la información solicitada a continuación.	
Licencia Ambiental	Número de resolución:_____ Fecha:_____ Expedida por:_____
	Observaciones o restricciones
	Otra información relevante.
Diagnóstico Ambiental de Alternativas	Número de resolución:_____ Fecha:_____ Expedida por:_____
	Observaciones o restricciones
	Otra información relevante.
Plan de Manejo Ambiental	Número de resolución:_____ Fecha:_____ Expedida por:_____
	Observaciones o restricciones
	Otra información relevante.
Otros permisos ambientales	Enuncie el tipo de permiso ambiental y el estado de avance en su trámite
De acuerdo con los estudios previos:	
Describa los recursos naturales renovables que se pretenden usar, aprovechar o afectar para el desarrollo del proyecto, obra o actividad.	
Identifique los impactos ambientales que puede ocasionar el proyecto, obra o actividad, indicando cuáles pueden prevenirse, corregirse o compensarse.	
Describa las medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación de los impactos ambientales negativos que pueda ocasionar el proyecto en el medio ambiente durante las fases de construcción, operación, mantenimiento, desmantelamiento, abandono y/o terminación del proyecto, obra o actividad.	

En el formato **PE-13 CUADRO DE COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL ESTUDIO AMBIENTAL DE LA ALTERNATIVA No.**, se deben incluir los costos propios de la puesta en marcha o implementación de cada una de las actividades de prevención, mitigación, corrección o compensación, que arrojó el estudio ambiental.

<sup>59</sup> V

er anexo No. 6. Proyectos que requieren licencia ambiental – Entidad Competente.



Para esto se deben establecer las necesidades en términos de recursos, cantidades y valores requeridos. Se debe anotar en la casilla Componente la categoría que corresponda según se establece en el anexo 3 del Manual de Procedimientos, en la casilla Descripción se deben anotar las características de la actividad, en la casilla Unidad escriba el tipo de unidad a utilizar, en la casilla Cantidad defina el No de unidades requeridas, en la casilla Valor Unitario se debe escribir el valor de cada unidad en los conceptos descritos: Mano de obra<sup>60</sup>, insumos, servicios o activos fijos cuando se requiera, discriminando los valores entre lo pagado o se pagaría por bienes o servicios origen nacional o extranjero en cada periodo de estudio.

Es importante considerar que:

- Los valores se deben presentar o convertir a miles de pesos constantes del año en que se realiza el estudio. Esto quiere decir que si se requieren recursos financieros como dólares, yenes, etc., deberán ser convertidos a miles de pesos, según el tipo de cambio vigente a la fecha de formulación, para trabajar los formatos, información que se requerirá en la etapa de evaluación.
- Se deben diligenciar cada uno de los conceptos discriminados por origen nacional y extranjero.
- Se puede utilizar la casilla de valor global, cuando no se pueda discriminar el valor unitario.
- Se debe utilizar un formato por cada una de las actividades de ser necesario.

---

<sup>60</sup> Para discriminar este rubro, consulte en el anexo No. 4 de la Metodología. Clasificación mano de obra.

**FORMATO PE-13 CUADRO DE COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL ESTUDIO AMBIENTAL DE LA ALTERNATIVA No.**

ETAPA DE PREINVERSIÓN												
COMPONENTE O CATEGORIA DEL GASTO <sup>61</sup>	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	UND	CANT	VALOR UNITARIO	PERIODOS O AÑOS CALENDARIO						VALOR TOTAL MILES DE PESOS	
					0		...		n		NA L	EX T
					N A L	E X T	N A L	E X T	N A L	E X T		
				1. MANO OBRA CALIFICADA								
				1.1. MANO OBRA NO CALIFICADA								
				2. TRANSPORTE								
				3. INSUMOS								
				4. SERVICIOS								
				4.1 SERVICIOS DOMICILIARIOS								
				5. ACTIVO FIJO								
				5.1. TERRENO								
				5.2. EDIFICIO								
				5.3. MAQ. Y EQUIPO.								
				5.4. MANTENIMIENTO MAQ. Y EQUIPO.								
				6. OTROS GASTOS GENERALES								
VALOR TOTAL												

<sup>61</sup> Ver el Anexo 10 de esta Metodología, Clasificación de los Componentes o Categorías.

**FORMATO PE-13 CUADRO DE COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL ESTUDIO AMBIENTAL DE LA ALTERNATIVA No.**

ETAPA DE EJECUCIÓN													
COMPONENTE O CATEGORIA DEL GASTO	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	UND	CANT	VALOR UNITARIO		PERIODOS O AÑOS CALENDARIO						VALOR TOTAL MILES DE PESOS	
						0		...		n			
						N A L	E X T	N A L	E X T	N A L	E X T	N A L	E X T
				1. MANO OBRA CALIFICADA									
				1.1. MANO OBRA NO CALIFICADA									
				2. TRANSPORTE									
				3. INSUMOS									
				4. SERVICIOS									
				4.1 SERVICIOS DOMICILIARIOS									
				5. ACTIVO FIJO									
				5.1. TERRENO									
				5.2. EDIFICIO									
				5.3. MAQ. Y EQUIPO.									
				5.4. MANTENIMIENTO MAQ. Y EQUIPO.									
				6. OTROS GASTOS GENERALES									
VALOR TOTAL													

**FORMATO PE-13 CUADRO DE COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL ESTUDIO AMBIENTAL DE LA ALTERNATIVA No.**

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO												
COMPONENTE O CATEGORIA DEL GASTO	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	UND	CANT	VALOR UNITARIO	PERIODOS O AÑOS CALENDARIO						VALOR TOTAL MILES DE PESOS	
					0		...		n		NA L	EX T
					N A L	E X T	N A L	E X T	N A L	E X T		
				1. MANO OBRA CALIFICADA								
				1.1. MANO OBRA NO CALIFICADA								
				2. TRANSPORTE								
				3. INSUMOS								
				4. SERVICIOS								
				4.1 SERVICIOS DOMICILIARIOS								
				5. ACTIVO FIJO								
				5.1. TERRENO								
				5.2. EDIFICIO								
				5.3. MAQ. Y EQUIPO.								
				5.4. MANTENIMIENTO MAQ. Y EQUIPO.								
				6. OTROS GASTOS GENERALES								
VALOR TOTAL												
GRAN TOTAL(suma de los totales de las etapas)												

### 1.2.7. Estudio de Desastres y/o análisis de riesgos<sup>62</sup>.

Este estudio tiene como objeto identificar y analizar los riesgos que pueden afectar el diseño y el desarrollo de un proyecto de inversión y/o los riesgos que éste puede generar en su entorno. Lo anterior como base para formular las medidas de prevención y mitigación conducentes a reducir la vulnerabilidad del proyecto y/o las consecuencias de los riesgos que éste pueda generar desde el punto de vista ambiental, económico, social y cultural. De esta manera, el análisis de riesgos es una herramienta útil para la toma de decisiones y un insumo importante en la etapa de preinversión y planeación de los proyectos.

Para este análisis se deben conformar los escenarios de riesgo técnicamente predecibles para cada alternativa de solución, de acuerdo con las amenazas conocidas para la zona del proyecto y con la vulnerabilidad ante dichas amenazas que generaría la alternativa de solución evaluada.

Para la formulación de la alternativa de solución, se deben tener en cuenta los lineamientos del Plan de Ordenamiento Territorial, POT, en particular su componente de gestión de riesgos (prevención, mitigación). Este factor es fundamental para garantizar inversiones más seguras y más benéficas desde el punto de vista social, económico y ambiental.

Es importante resaltar que los costos de las acciones de prevención o mitigación deben estar incluidos dentro del costo total de la o las alternativas de solución.

Para facilitar el análisis se presentan las definiciones de amenaza, vulnerabilidad, riesgo, prevención, y mitigación.

- **AMENAZA:** Peligro latente asociado con un fenómeno físico de origen natural, de origen tecnológico o provocado por el hombre de forma no intencional que puede manifestarse en un sitio específico y en un tiempo determinado produciendo efectos adversos en las personas, los bienes, servicios y/o el medio ambiente. Técnicamente se refiere a la probabilidad de ocurrencia de un evento con una cierta intensidad, en un sitio específico y en un período de tiempo determinado. Para el propósito de esta metodología se hace referencia especialmente a eventos de origen natural, tales como deslizamientos, inundaciones, sismos, erupciones volcánicas, tsunamis, entre otros, y tecnológicos, como incendios, explosiones y contaminaciones.
- **VULNERABILIDAD:** Factor de riesgo interno de un sujeto o proyecto expuesto (población, infraestructura), a una amenaza, correspondiente a su predisposición intrínseca a ser afectado o de ser susceptible a sufrir una pérdida.
- **RIESGO:** Es la probabilidad de ocurrencia de unas consecuencias económicas, sociales o ambientales en un sitio particular y durante un tiempo de exposición determinado. Se obtiene de relacionar la amenaza con la vulnerabilidad de los elementos expuestos.
- **PREVENCIÓN:** Conjunto de medidas y acciones orientadas a evitar la ocurrencia de un evento natural o antrópico y/o a minimizar las consecuencias peligrosas que dichos eventos puedan tener sobre la población, los bienes, servicios y el medio ambiente.
- **MITIGACIÓN:** Medidas de intervención dirigidas a reducir los riesgos y sus consecuencias sobre la población, los bienes, servicios y el medio ambiente, hasta un nivel aceptable.

<sup>62</sup> Conpes 3146 de Diciembre 20 de 2001

## FORMATO PE-14 ANÁLISIS DE RIESGOS DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.

La información con que se diligencia el formato puede ser de origen primario o secundario, dependiendo de la disponibilidad de información y de la ubicación y tipo de proyecto. La necesidad de incluir información primaria se deja a discreción de la entidad viabilizadora y de la emisora del control posterior de viabilidad, quienes deben velar por el uso adecuado de los recursos del Estado.

El formato está conformado por dos partes. La primera, es la identificación e inventario de los estudios y mapas de amenaza, vulnerabilidad y riesgo que existen en la zona de ejecución del proyecto o de la alternativa de solución. Incluye la información de los lineamientos del Plan de Ordenamiento Territorial, en particular los componentes relacionados con la prevención y mitigación de riesgos.

La segunda parte, corresponde al análisis de riesgos que se realiza con la información relacionada con la amenaza y la vulnerabilidad. Esta parte contiene el análisis de los eventos que podrían generar algún tipo de amenaza sobre el proyecto, o que se pueden desencadenar como efecto del mismo proyecto, la identificación de vulnerabilidades de la alternativa de solución ante las posibles amenazas, y finalmente estima el riesgo y adopta las medidas requeridas de prevención y mitigación.

Este análisis comprende:

**Amenaza**, en las columnas 1,2 y 3.

- **Columna 1. Evento:** identifica los eventos de origen natural o tecnológico que representan una amenaza para la alternativa de solución, o que pueden desencadenarse asociados al proyecto.
- **Columna 2. Características:** Incluye el análisis de la magnitud o intensidad de un evento. Por ejemplo, la magnitud de un sismo utilizando la escala de Richter sería magnitud alta / máxima, media y baja. Además se identifica la frecuencia o recurrencia en el tiempo con que se presenta el evento o la posibilidad de presentarse. Esta frecuencia puede ser ocasional, frecuente, recurrente.
- **Columna 3. Nivel de Amenaza:** De acuerdo con la evaluación combinada de las características de magnitud o intensidad y frecuencia del evento se definirá el nivel de amenaza alta, media o baja.

Cada evento tendrá diferentes escenarios de acuerdo con la combinación de las diferentes características. Estará en decisión del formulador realizar tantos escenarios como crea conveniente.

**Vulnerabilidad**, en las columnas 4 y 5.

**Columna 4. Criterio de evaluación:** se refiere al parámetro que se utilizará como referencia para definir la vulnerabilidad. Estos parámetros son:

Resistencia: Es la capacidad física, social y económica del sujeto o proyecto para mantener su integridad ante condiciones externas desfavorables, es decir, la capacidad para soportar el evento específico.

Adaptabilidad: Es la capacidad del sujeto o proyecto para adaptarse ante la ocurrencia de situaciones desfavorables.

Exposición: Condición de susceptibilidad o capacidad que tiene el sujeto o proyecto (asentamiento humano, infraestructura, etc.) de ser afectado por estar en el área de influencia de los fenómenos peligrosos y por su fragilidad misma.

**Columna 5. Nivel de vulnerabilidad.** De acuerdo con la combinación de los criterios de evaluación de la columna 4, se determinarán niveles de vulnerabilidad alta, media o baja asociado a cada amenaza.

**Riesgo**, en la columna 6

**Columna 6. Riesgo:** El análisis de riesgos se realiza con base en las columna 3 y 5, es decir, con la amenaza y los escenarios de vulnerabilidad que se ocasionarían sobre el proyecto o sobre el entorno. De esta manera, se evaluarán los potenciales daños o la posibilidad de pérdidas, según las consecuencias económicas, sociales o ambientales esperadas, en un sitio particular y durante un tiempo de exposición determinado.

**Medidas de prevención y mitigación**, en la columna 7

**Columna 7. Medidas de prevención y mitigación:** De acuerdo con los daños potenciales identificados en el análisis de riesgo se deben tomar las medidas de prevención y mitigación para evitar o reducir las consecuencias negativas y estimar los costos de las mismas. En consecuencia, se deben incorporar la prevención y la mitigación de riesgos y desastres relacionados con el proyecto.

<b>FORMATO PE-14 ANÁLISIS DE RIESGOS DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.</b>										
<b>PARTE I</b>										
En caso que el objetivo principal de la alternativa de solución corresponda a desarrollar acciones de prevención, mitigación, o atención de desastres, considere los lineamientos del Plan Nacional para la Prevención y Atención de Desastres – PNPAD.										
<p>¿Existe registro histórico sobre los eventos y desastres ocurridos en la región de ejecución de la alternativa?</p> <p>Si la respuesta es positiva, presente un resumen de los tipos de eventos y/o desastre, año y principales consecuencias</p> <p>¿Existe conocimiento o estudios especializados sobre las amenazas de la región en la cual se desarrollará el proyecto?</p> <p>Si la respuesta es positiva, relacione los estudios y mapas existentes</p> <p>Si la respuesta es negativa, mencione las principales amenazas de la región basado en la experiencia o información secundaria</p>										
<p>¿Para la formulación de la alternativa fue tenido en cuenta el o los Planes/Esquemas de Ordenamiento Territorial (POT)?</p> <p>Si la respuesta es positiva responda las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Existe algún lineamiento del POT que pueda afectar la alternativa de solución en el futuro? ¿Cuál?</li> <li>¿Existe un componente de, prevención o mitigación de riesgos en el POT?</li> </ul> <p>Si existe el componente, relacionar los riesgos que se encuentran. ¿Estos riesgos podrían afectar la alternativa?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿De acuerdo con los usos del suelo determinados en el POT, la alternativa está ubicada en una zona apta o viable para el proyecto?</li> </ul>										
<b>PARTE II</b>										
<b>Amenaza</b>			<b>Análisis de Vulnerabilidad</b>			<b>Riesgo</b>	<b>Medidas de prevención, y mitigación</b>			
<b>1.</b> Evento	<b>2.</b> Características (intensidad y frecuencia)	<b>3.</b> Nivel de Amenaza			<b>4.</b> Evaluación de Criterios: De resistencia, adaptabilidad y exposición	<b>5.</b> Nivel de vulnerabilidad			<b>6.</b> Análisis de columnas 3 y 5 Escenarios de Pérdidas	<b>7.</b> Medidas de prevención y mitigación
		A L T A	M E D I A	B A J A		A L T A	M E D I A	B A J A		

En el formato **PE-15 CUADRO DE COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL ESTUDIO DE DESASTRES Y/O ANÁLISIS DE RIESGOS DE LA ALTERNATIVA NO.**, se deben incluir los costos propios de la puesta en marcha o implementación de cada una de las actividades de los estudios de las alternativas de solución para lo cual se deben establecer las necesidades en términos de recursos, cantidades y valores requeridos para ejecutar el estudio. Se debe anotar en la casilla Componente la categoría que corresponda según se establece en el anexo 10 de esta Metodología, en la casilla Descripción se deben anotar las características de la actividad, en la casilla Unidad escriba el tipo de unidad a utilizar, en la casilla Cantidad defina el No de unidades requeridas, en la



casilla Valor Unitario se debe escribir el valor de cada unidad en los conceptos descritos: Mano de obra<sup>63</sup>, insumos, servicios o activos fijos cuando se requiera, discriminando los valores entre lo pagado o se pagaría por bienes o servicios origen nacional o extranjero en cada periodo de estudio.

Es importante considerar que:

- Los valores se deben presentar o convertir a miles de pesos constantes del año en que se realiza el estudio. Esto quiere decir que si se requieren recursos financieros como dólares, yenes, etc., deberán ser convertidos a miles de pesos, según el tipo de cambio vigente a la fecha de formulación, para trabajar los formatos, información que se requerirá en la etapa de evaluación.
- Se deben diligenciar cada uno de los conceptos discriminados por origen nacional y extranjero.
- Se puede utilizar la casilla de valor global, cuando no se pueda discriminar el valor unitario.
- Se debe utilizar un formato por cada una de las actividades de ser necesario.

---

<sup>63</sup> Para discriminar este rubro, consulte en el anexo No. 4 de la Metodología. Clasificación mano de obra.

**FORMATO PE-15 CUADRO DE COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL ESTUDIO DE DESASTRES Y/O ANÁLISIS DE RIESGOS DE LA ALTERNATIVA NO.**

ETAPA DE PREINVERSIÓN													
COMPONENTE O CATEGORIA DEL GASTO <sup>64</sup>	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	UND	CANT	VALOR UNITARIO	PERIODOS O AÑOS CALENDARIO						VALOR TOTAL MILES DE PESOS		
					0		...		n				
					N A L	E X T	N A L	E X T	N A L	E X T	NA L	EX T	
					1. MANO OBRA CALIFICADA								
1.1. MANO OBRA NO CALIFICADA													
2. TRANSPORTE													
3. INSUMOS													
4. SERVICIOS													
4.1 SERVICIOS DOMICILIARIOS													
5. ACTIVO FIJO													
5.1. TERRENO													
5.2. EDIFICIO													
5.3. MAQ. Y EQUIPO.													
5.4. MANTENIMIENTO MAQ. Y EQUIPO.													
6. OTROS GASTOS GENERALES													
VALOR TOTAL													

<sup>64</sup> Ver el Anexo 10 de esta Metodología, Clasificación de los Componentes o Categorías.

**FORMATO PE-15 CUADRO DE COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL ESTUDIO DE DESASTRES Y/O ANÁLISIS DE RIESGOS DE LA ALTERNATIVA NO.**

ETAPA DE EJECUCIÓN													
COMPONENTE O CATEGORIA DEL GASTO	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	UND	CANT	VALOR UNITARIO	PERIODOS O AÑOS CALENDARIO						VALOR TOTAL MILES DE PESOS		
					0	...		n					
					N A L	E X T	N A L	E X T	N A L	E X T	N A L	E X T	
				1. MANO OBRA CALIFICADA									
				1.1. MANO OBRA NO CALIFICADA									
				2. TRANSPORTE									
				3. INSUMOS									
				4. SERVICIOS									
				4.1 SERVICIOS DOMICILIARIOS									
				5. ACTIVO FIJO									
				5.1. TERRENO									
				5.2. EDIFICIO									
				5.3. MAQ. Y EQUIPO.									
				5.4. MANTENIMIENTO MAQ. Y EQUIPO.									
				6. OTROS GASTOS GENERALES									
				VALOR TOTAL									

**FORMATO PE-15 CUADRO DE COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL ESTUDIO DE DESASTRES Y/O ANÁLISIS DE RIESGOS DE LA ALTERNATIVA NO.**

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO														
COMPONENTE O CATEGORIA DEL GASTO	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	UND	CANT	VALOR UNITARIO	PERIODOS O AÑOS CALENDARIO						VALOR TOTAL MILES DE PESOS			
					0	...		n		NA L	EX T			
					N A L	E X T	N A L	E X T	N A L			E X T		
				1. MANO OBRA CALIFICADA										
				1.1. MANO OBRA NO CALIFICADA										
				2. TRANSPORTE										
				3. INSUMOS										
				4. SERVICIOS										
				4.1 SERVICIOS DOMICILIARIOS										
				5. ACTIVO FIJO										
				5.1. TERRENO										
				5.2. EDIFICIO										
				5.3. MAQ. Y EQUIPO.										
				5.4. MANTENIMIENTO MAQ. Y EQUIPO.										
				6. OTROS GASTOS GENERALES										
				VALOR TOTAL										
GRAN TOTAL(suma de los totales de las etapas)														

### 1.2.8. Estudio de Aspectos Comunitarios

La Constitución y otras normas legales dan cuenta de los canales y mecanismos de participación en los distintos ámbitos de la vida nacional, aportes legales que sustentan y dirigen el ejercicio del control social y las Veedurías Ciudadanas<sup>65</sup>.

Con la descentralización tanto en el ámbito territorial como a escala sectorial se reglamentó la necesidad de involucrar en los procesos de inversión a la Comunidad, como actor principal ya que es a ella a quien en últimas van dirigidas las alternativas de solución. Por estos motivos, la Comunidad es uno de los actores importantes dentro de la preparación de las alternativas, ya que debe tenerse en cuenta su cultura, idiosincrasia, y el papel que desempeñará en la formulación, preparación, evaluación, y operación de los proyectos.

La comunidad debe estar involucrada no como un actor pasivo sino activo, actuar como veedor, colaborador y en otros casos como miembro de las juntas con voz y voto en la toma de decisiones, para el desarrollo de los proyectos.

La información con que se diligencia el formato debe ser de origen secundario (presentada a nivel de perfil), sin embargo dependiendo del tipo de proyecto (su complejidad: técnica y/o financiera, alcance, etc), se deberá contar con información primaria, es decir llegará con las fases de prefactibilidad y factibilidad descritas en el ciclo del proyecto. Es claro que se deja esta determinación a discreción de la entidad viabilizadora y de la emisora del control posterior de viabilidad, quienes son las responsables calidad de la información, la priorización y el uso adecuado de los recursos del estado.

En el **FORMATO PE-16 ASPECTOS COMUNITARIOS DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No**, se debe relacionar la participación de la comunidad en las etapas de formulación, evaluación, ejecución, operación y mantenimiento de la alternativa de solución; además, de los diferentes aportes de la misma.

---

<sup>65</sup> Consultar la Constitución en sus artículos: 16, 40, 103, 130 y 270. Decreto 2629 de 1.994. La Ley 100 de 1.993 en sus artículos: 159 y 231. La Ley 134 de 1.994 (que reglamenta el decreto 2669 de 1.994)-artículos: 32, 50, 64, 77 y 82. La ley 136 de 1.994. Ley 489 de 1.998 (artículos 32, 34 y 35). Ley 563 de 2000 (artículo 1). Sentencia C-1338 de 4 Octubre 2000 (expediente D-2905) Autor: Jaime Ospina, Magistrado ponente: Cristina Pardo.

**FORMATO PE-16 ASPECTOS COMUNITARIOS (VEEDURÍA, PARTICIPACIÓN Y APORTES DE LA COMUNIDAD) DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.****A. PARTICIPACIÓN DE LA COMUNIDAD EN LA VEEDURÍA**

	ETAPA	PERIODOS			
		0	1	...	n
		ANOS CALENDARIO			
		200	200	...	200
1. Nro. de Veedores.					
2. Nro. Miembros de Junta de Acción Comunal					
3. Nro. Ciudadanos interesados (colaboradores)					

Señale algunos proyectos de esta misma naturaleza ejecutados por el ente responsable del proyecto:

Qué tipo de concertación y coordinación se ha dado o se dará entre el ente responsable del proyecto, otras instituciones involucradas y la comunidad.

**B. PARTICIPACIÓN DE LA COMUNIDAD.**

ETAPA	SI	NO	OBSERVACIONES
Formulación			
Evaluación			
Ejecución			
Operación y mantenimiento.			
Seguimiento.			

**C. APOORTE DE LA COMUNIDAD**

DESCRIPCIÓN APOORTE	PREINVERSIÓN			EJECUCIÓN			MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN		
	PERIODOS			PERIODOS			PERIODOS		
	0	...	n	0	...	n	0	...	n
	ANOS CALENDARIO			ANOS CALENDARIO			ANOS CALENDARIO		
	200	...	200	200	...	200	200	...	200
1. Mano de obra <sup>66</sup>									
1.1. Calificada.									
1.2. No calificada.									
2. Insumos									
3. Maquinaria y equipo.									
4. Bienes y servicios.									
5. otros.									
<b>TOTALES</b>									

<sup>66</sup> La mano de obra deberá darse en salarios mínimos legales vigentes.

En el formato **PE-17 CUADRO DE COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL ESTUDIO DE ASPECTOS COMUNITARIOS DE LA ALTERNATIVA No.**, se deben incluir los costos propios de la puesta en marcha o implementación de cada una de las actividades de los estudios de las alternativas de solución para lo cual se deben establecer las necesidades en términos de recursos, cantidades y valores requeridos para ejecutar el estudio. Se debe anotar en la casilla Componente la categoría que corresponda según se establece en el anexo 10 de esta Metodología, en la casilla Descripción se deben anotar las características de la actividad, en la casilla Unidad escriba el tipo de unidad a utilizar, en la casilla Cantidad defina el No de unidades requeridas, en la casilla Valor Unitario se debe escribir el valor de cada unidad en los conceptos descritos: Mano de obra<sup>67</sup>, insumos, servicios o activos fijos cuando se requiera, discriminando los valores entre lo pagado o se pagaría por bienes o servicios origen nacional o extranjero en cada periodo de estudio.

Es importante considerar que:

- Los valores se deben presentar o convertir a miles de pesos constantes del año en que se realiza el estudio. Esto quiere decir que si se requieren recursos financieros como dólares, yenes, etc., deberán ser convertidos a miles de pesos, según el tipo de cambio vigente a la fecha de formulación, para trabajar los formatos, información que se requerirá en la etapa de evaluación.
- Se deben diligenciar cada uno de los conceptos discriminados por origen nacional y extranjero.
- Se puede utilizar la casilla de valor global, cuando no se pueda discriminar el valor unitario.
- Se debe utilizar un formato por cada una de las actividades de ser necesario.

---

<sup>67</sup> Para discriminar este rubro, consulte en el anexo No. 4 de la Metodología. Clasificación mano de obra.

**FORMATO PE-17 CUADRO DE COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL ESTUDIO DE ASPECTOS COMUNITARIOS DE LA ALTERNATIVA No.**

ETAPA DE PREINVERSIÓN												
COMPONENTE O CATEGORIA DEL GASTO <sup>68</sup>	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	UND	CANT	VALOR UNITARIO	PERIODOS O AÑOS CALENDARIO						VALOR TOTAL MILES DE PESOS	
					0	...		n				
					N A L	E X T	N A L	E X T	N A L	E X T	NA L	EX T
				1. MANO OBRA CALIFICADA								
				1.1. MANO OBRA NO CALIFICADA								
				2. TRANSPORTE								
				3. INSUMOS								
				4. SERVICIOS								
				4.1 SERVICIOS DOMICILIARIOS								
				5. ACTIVO FIJO								
				5.1. TERRENO								
				5.2. EDIFICIO								
				5.3. MAQ. Y EQUIPO.								
				5.4. MANTENIMIENTO MAQ. Y EQUIPO.								
				6. OTROS GASTOS GENERALES								
				VALOR TOTAL								

<sup>68</sup> Ver el Anexo 10 de esta Metodología, Clasificación de los Componentes o Categorías.



**FORMATO PE-17 CUADRO DE COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL ESTUDIO DE ASPECTOS COMUNITARIOS DE LA ALTERNATIVA No.**

ETAPA DE EJECUCIÓN													
COMPONENTE O CATEGORIA DEL GASTO	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	UND	CANT	VALOR UNITARIO		PERIODOS O AÑOS CALENDARIO						VALOR TOTAL MILES DE PESOS	
						0		...		n		NA L	EX T
						N A L	E X T	N A L	E X T	N A L	E X T		
				1. MANO OBRA CALIFICADA									
				1.1. MANO OBRA NO CALIFICADA									
				2. TRANSPORTE									
				3. INSUMOS									
				4. SERVICIOS									
				4.1 SERVICIOS DOMICILIARIOS									
				5. ACTIVO FIJO									
				5.1. TERRENO									
				5.2. EDIFICIO									
				5.3. MAQ. Y EQUIPO.									
				5.4. MANTENIMIENTO MAQ. Y EQUIPO.									
				6. OTROS GASTOS GENERALES									
VALOR TOTAL													

**FORMATO PE-17 CUADRO DE COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL ESTUDIO DE ASPECTOS COMUNITARIOS DE LA ALTERNATIVA No.**

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO													
COMPONENTE O CATEGORIA DEL GASTO	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	UND	CANT	VALOR UNITARIO	PERIODOS O AÑOS CALENDARIO						VALOR TOTAL MILES DE PESOS		
					0	...		n		NA	EX		
					L	T	L	T	L			T	
				1. MANO OBRA CALIFICADA									
				1.1. MANO OBRA NO CALIFICADA									
				2. TRANSPORTE									
				3. INSUMOS									
				4. SERVICIOS									
				4.1 SERVICIOS DOMICILIARIOS									
				5. ACTIVO FIJO									
				5.1. TERRENO									
				5.2. EDIFICIO									
				5.3. MAQ. Y EQUIPO.									
				5.4. MANTENIMIENTO MAQ. Y EQUIPO.									
				6. OTROS GASTOS GENERALES									
VALOR TOTAL													
GRAN TOTAL(suma de los totales de las etapas)													

### 1.2.9. Estudio financiero.

El objetivo de este estudio es ordenar la información de carácter monetario, con el propósito de complementarla para la evaluación de las alternativas. Permite definir la estructura óptima financiera, además de establecer la información sobre ingresos de operación y costos de ejecución, operación y mantenimiento.

Para determinar los costos tanto de inversión como de operación, es conveniente realizar el análisis a partir de los siguientes tres elementos:

- **Productos:** Se refieren a los bienes o servicios generados por la alternativa de solución.
- **Componente:** Agrupación de una o varias actividades o categoría del gasto.
- **Actividad:** Se refieren a las acciones necesarias dentro de una alternativa de solución que utiliza recursos e insumos.

Es así como el(los) producto(s) de la alternativa de solución se obtiene(n) de la suma de sus componentes, los componentes se obtienen de la suma de las actividades inmersas. Existen componentes tanto para la ejecución como para la operación de la alternativa de solución, los cuales determinan sus costos.

Los costos de ejecución y operación pueden clasificarse, según corresponda (productos, componentes y actividades). Adicionalmente para este estudio es preciso diseñar un cronograma de ejecuciones y reinversiones<sup>69</sup>. Los costos de operación son aquellos que se generan por funcionamiento y mantenimiento propios del producto de la alternativa de solución.

Las cifras de los formatos de este capítulo de la metodología deberán relacionarse en miles de pesos constantes, es decir de la fecha en la cual se realiza el estudio de formulación y evaluación de las alternativas de solución.

#### 1.2.9.1. Cuantificación y valoración de los ingresos y beneficios.

Los productos que se obtienen con los proyectos generan beneficios para la población objetivo, los cuales se presentan bajo la forma del problema resuelto o la necesidad satisfecha. Sólo se deben incluir los beneficios que se deben exclusivamente a las alternativas de solución:

- Incremento en la disponibilidad de bienes y servicios;
- Ahorro de recursos por una mayor eficiencia en la producción de bienes o servicios;
- Aumento en la calidad de bienes o servicios.

Los ingresos más relevantes que se consideran en la alternativa son aquellos que se derivan de la venta del bien o servicio que producirá cada una de las alternativas de solución; además se deben involucrar los ingresos por concepto de *venta de activos*, *valor de rescate*, por venta de subproductos o productos de desecho que generen las alternativa de solución, o por servicios complementarios.

---

<sup>69</sup> Reinversiones: Adquisición de nuevos recursos.

La valoración de los ingresos está relacionada con los precios de venta de los bienes o servicios producidos, de acuerdo con ello se pueden tener alternativas de solución:

- **No vinculadas directamente a los mercados.**
  - Alternativas de solución que no tienen objetivos exclusivos de rentabilidad económica ni dependen de la demanda monetaria e ingresos por ventas. En donde los ingresos se relacionan con los pagos de los impuestos directos e indirectos. Por ejemplo el impuesto de plusvalía en los proyectos de desarrollo territorial a partir de la ejecución en cada una de las alternativas de solución.
- **Vinculadas directamente a los mercados.**
  - Alternativas de solución que tienen demanda monetaria e ingresos por ventas.

La descripción de los beneficios está siempre relacionada con el impacto que tiene la utilización de los bienes producidos con la alternativa. Cuando se trata de alternativas que aumentan la calidad del bien o mejoran la eficiencia, estas están relacionadas con dicho aumento o mejoramiento de la producción. Los beneficios son de carácter cualitativo y cuantitativo.

En el formato **PE-18 CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS INGRESOS Y BENEFICIOS DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.** cuantifique el bien que se pretende vender o el servicio que se pretende prestar, los beneficios ambientales o de otra índole que generen cada una de las alternativas de solución. Señale el tipo de bien o servicio, la unidad de medida utilizada y la cantidad anual producida durante cada año de operación de la alternativa de solución. Si se produce más de un bien o servicio o beneficio, utilice los formatos que sean necesarios.

Debe establecer el año cero del proyecto, como el año calendario en el cual se está iniciando la fase de ejecución del mismo, luego coloque cada año en forma consecutiva hasta el final de la vida útil.

Recuerde que:

- Los productos están asociados con la obtención física de los objetivos de la alternativa.
- Los beneficios se asocian con los resultados (efectos e impactos) de la alternativa.
- El análisis de ingresos o beneficios, en cantidades y valores monetarios, permitirá determinar la viabilidad financiera y económica en cada una de las alternativas.
- Una vez definido el tiempo de vida útil para cada una de las alternativas de solución, coloque las cantidades del bien o servicio, al igual que los beneficios, producidos en cada año.

Como ejemplo de beneficio, se puede enunciar para el sector cultura, el beneficio relacionado con el mejoramiento de la calidad de vida, beneficio que puede ser calculado por el incremento en horas dedicadas a las actividades de recreación, estas puedan ser cuantificadas mediante el siguiente indicador:

Mejor utilización del tiempo libre. Se puede medir de la siguiente manera:

Nro de horas empleadas en recreación mes / Nro horas no laborales mes

Igualmente, la valoración de esta beneficio podrá cuantificarse mediante el siguiente indicador.

Valor del salario hora, dedicado a recreación:

Nro de horas empleadas en recreación mes \* valor hora de salario / Nro horas laborales mes

Con esta información se alimentará el flujo de caja EV-01 en miles de pesos constantes.

<b>FORMATO PE-18 CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS INGRESOS Y BENEFICIOS DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No. Cifras en miles de pesos .</b>								
<b>VENTAS</b>								
CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	VALOR INGRESO	PERIODOS			
					0	1	...	n
					AÑOS CALENDARIO			
					200	200	..	200
BIEN O SERVICIO								
DESPERDICIOS								
VR. DE SALVAMENTO.								
OTROS								
<b>VALOR TOTAL VENTAS</b>								
<b>BENEFICIOS</b>								
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	VALOR BENEFICIO	PERIODOS			
					0	1	...	n
					AÑOS CALENDARIO			
					200	200	..	200
BENEFICIOS AMBIENTALES								
OTROS BENEFICIOS								
<b>VALOR TOTAL BENEFICIOS</b>								
<b>VALOR TOTAL INGRESOS Y BENEFICIOS</b>								

### 1. 2.9.2. Cuantificación y valoración de los costos.

Los costos de la alternativa de solución se clasifican en tres categorías: los costos de preinversión, los costos de ejecución y los costos de operación. Para una correcta elaboración de un flujo de caja es importante además tener en cuenta la valoración de los activos que han sido adquiridos por donación.

Los costos de ejecución son los desembolsos atribuibles a la compra de activos fijos, como compra de terrenos y edificios, pago de obras civiles, compra de equipo y maquinaria, obras de instalación y los costos de capital de trabajo. Estos generalmente se concentran durante los primeros periodos de la alternativa y su registro en el flujo de caja así lo reflejará. Sin embargo, puede haber inversiones, reinversiones o reposición de activos físicos y/o capital de trabajo en cualquier etapa de la alternativa de solución.

Los costos de operación y mantenimiento son los desembolsos atribuibles a la etapa de operación de la alternativa, como pago de arrendamiento de infraestructura, servicios públicos domiciliarios, gastos generales y gastos propios del mantenimiento de los activos fijos. Los costos de operación, reflejan los desembolsos por insumos y otros rubros necesarios para el ciclo productivo de la alternativa a lo largo de su funcionamiento. Estos generalmente se concentran durante el periodo denominado operación del proyecto y su registro en el flujo de caja así lo reflejará.

La información de los costos de cada una de las alternativas de solución deberá analizarse en cada una de las etapas preinversión, ejecución y operación y mantenimiento.

En el formato **PE-19 CUADRO DE COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL ESTUDIO FINANCIERO DE LA ALTERNATIVA No.**, se deben incluir los costos propios de la puesta en marcha o implementación de cada una de las actividades de los estudios de las alternativas de solución para lo cual se deben establecer las necesidades en términos de recursos, cantidades y valores requeridos para ejecutar el estudio. Se debe anotar en la casilla Componente la categoría que corresponda según se establece en el anexo 10 de esta Metodología, en la casilla Descripción se deben anotar las características de la actividad, en la casilla Unidad escriba el tipo de unidad a utilizar, en la casilla Cantidad defina el No de unidades requeridas, en la casilla Valor Unitario se debe escribir el valor de cada unidad en los conceptos descritos: Mano de obra<sup>70</sup>, insumos, servicios o activos fijos cuando se requiera, discriminando los valores entre lo pagado o se pagaría por bienes o servicios origen nacional o extranjero en cada periodo de estudio.

Es importante considerar que:

- Los valores se deben presentar o convertir a miles de pesos constantes del año en que se realiza el estudio. Esto quiere decir que si se requieren recursos financieros como dólares, yenes, etc., deberán ser convertidos a miles de pesos, según el tipo de cambio vigente a la fecha de formulación, para trabajar los formatos, información que se requerirá en la etapa de evaluación.
- Se deben diligenciar cada uno de los conceptos discriminados por origen nacional y extranjero.
- Se puede utilizar la casilla de valor global, cuando no se pueda discriminar el valor unitario.
- Se debe utilizar un formato por cada una de las actividades de ser necesario.

---

<sup>70</sup> Para discriminar este rubro, consulte en el anexo No. 4 de la Metodología. Clasificación mano de obra.

**FORMATO PE-19 CUADRO DE COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL ESTUDIO FINANCIERO DE LA ALTERNATIVA No**

ETAPA DE PREINVERSIÓN													
COMPONENTE O CATEGORIA DEL GASTO <sup>71</sup>	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	UND	CANT	VALOR UNITARIO		PERIODOS O AÑOS CALENDARIO						VALOR TOTAL MILES DE PESOS	
						0		...		n		NA	EX
						NAL	EXT	NAL	EXT	NAL	EXT		
				1. MANO OBRA CALIFICADA									
				1.1. MANO OBRA NO CALIFICADA									
				2. TRANSPORTE									
				3. INSUMOS									
				4. SERVICIOS									
				4.1 SERVICIOS DOMICILIARIOS									
				5. ACTIVO FIJO									
				5.1. TERRENO									
				5.2. EDIFICIO									
				5.3. MAQ. Y EQUIPO.									
				5.4. MANTENIMIENTO MAQ. Y EQUIPO.									
				6. OTROS GASTOS GENERALES									
VALOR TOTAL													

<sup>71</sup> Ver el Anexo 10 de esta Metodología, Clasificación de los Componentes o Categorías.

**FORMATO PE-19 CUADRO DE COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL ESTUDIO FINANCIERO DE LA ALTERNATIVA No**

ETAPA DE EJECUCIÓN												
COMPONENTE O CATEGORIA DEL GASTO	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	UND	CANT	VALOR UNITARIO	PERIODOS O AÑOS CALENDARIO						VALOR TOTAL MILES DE PESOS	
					0	...		n				
					N A L	E X T	N A L	E X T	N A L	E X T	N A L	E X T
				1. MANO OBRA CALIFICADA								
				1.1. MANO OBRA NO CALIFICADA								
				2. TRANSPORTE								
				3. INSUMOS								
				4. SERVICIOS								
				4.1 SERVICIOS DOMICILIARIOS								
				5. ACTIVO FIJO								
				5.1. TERRENO								
				5.2. EDIFICIO								
				5.3. MAQ. Y EQUIPO.								
				5.4. MANTENIMIENTO MAQ. Y EQUIPO.								
				6. OTROS GASTOS GENERALES								
VALOR TOTAL												



**FORMATO PE-19 CUADRO DE COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL ESTUDIO FINANCIERO DE LA ALTERNATIVA No**

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO												
COMPONENTE O CATEGORIA DEL GASTO	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	UND	CANT	VALOR UNITARIO	PERIODOS O AÑOS CALENDARIO						VALOR TOTAL MILES DE PESOS	
					0	...		n		NA L	EX T	
					N A L	E X T	N A L	E X T	N A L			E X T
				1. MANO OBRA CALIFICADA								
				1.1. MANO OBRA NO CALIFICADA								
				2. TRANSPORTE								
				3. INSUMOS								
				4. SERVICIOS								
				4.1 SERVICIOS DOMICILIARIOS								
				5. ACTIVO FIJO								
				5.1. TERRENO								
				5.2. EDIFICIO								
				5.3. MAQ. Y EQUIPO.								
				5.4. MANTENIMIENTO MAQ. Y EQUIPO.								
				6. OTROS GASTOS GENERALES								
VALOR TOTAL												
GRAN TOTAL(suma de los totales de las etapas)												

En el formato **PE-20 CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS COSTOS EN LA ETAPA DE PREINVERSIÓN DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.**, se deben resumir los costos totales de los estudios en el período cero, o período inicial de solicitud de recursos.

<b>FORMATO PE-20 CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS COSTOS EN LA ETAPA DE PREINVERSIÓN DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No. Cifras en miles de pesos</b>										
COMPONENTE	ACTIVIDAD	ESTUDIO								VALOR TOTAL
		LEGAL	MERCADO	LOCALIZACIÓN	TÉCNICO	INSTITUCIONAL ORGANIZACIONAL	AMBIENTAL	DESASTRES	ASPECTOS COMUNITARIOS	
	<b>Mano de obra</b>									
	Nacional									
	Extranjera									
	<b>Insumos</b>									
	Nacional									
	Extranjera									
	<b>Transporte</b>									
	<b>Servicios públicos domiciliarios</b>									
	<b>Activos Fijos:</b>									
	<b>Terrenos</b>									
	<b>Edificios</b>									
	<b>Maquinaria y equipo</b>									
	Nacional									
	Extranjera									
	<b>Otros gastos generales</b>									
	Nacional									
	Extranjera									
	<b>TOTALES</b>									
A. Nacional										
B. Extranjera										
<b>TOTAL A + B</b>										

En el formato **PE-21 CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS COSTOS EN LA ETAPA DE EJECUCIÓN DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.** se deben resumir los costos totales de ejecución de cada una de las alternativas de solución, estos se relacionan dependiendo del cronograma de ejecución de la alternativa.

FORMATO PE-21 CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS COSTOS EN LA ETAPA DE EJECUCIÓN DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No. Cifras en miles de pesos										
COMPONENTE	ACTIVIDAD	ESTUDIO								VALOR TOTAL
		LEGAL	MERCADO	LOCALIZACIÓN	TÉCNICO	INSTITUCIONAL ORGANIZACIONAL	AMBIENTAL	DESASTRES	ASPECTOS COMUNITARIOS	
	<b>Mano de obra</b>									
	Nacional									
	Extranjera									
	<b>Insumos</b>									
	Nacional									
	Extranjera									
	<b>Transporte</b>									
	<b>Servicios públicos domiciliarios</b>									
	<b>Activos Fijos:</b>									
	<b>Terrenos</b>									
	<b>Edificios</b>									
	<b>Maquinaria y equipo</b>									
	Nacional									
	Extranjera									
	<b>Otros gastos generales</b>									
	Nacional									
	Extranjera									
	<b>TOTALES</b>									
A. Nacional										
B. Extranjera										
<b>TOTAL A + B</b>										

En el formato **PE-22 CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS COSTOS EN LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.**, se deben resumir los costos totales de operación y mantenimiento de cada una de las alternativas de solución, estos se relacionan dependiendo del cronograma de operación de la alternativa.

<b>FORMATO PE-22 CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS COSTOS EN LA ETAPA DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No. Cifras en miles de pesos</b>											
COMPONENTE	ACTIVIDAD	ESTUDIO									VALOR TOTAL
		LEGAL	MERCADO	LOCALIZACIÓN	TÉCNICO	INSTITUCIONAL ORGANIZACIONAL	AMBIENTAL	DESASTRES	ASPECTOS COMUNITARIOS	FINANCIERO	
	<b>Mano de obra</b>										
	Nacional										
	Extranjera										
	<b>Insumos</b>										
	Nacional										
	Extranjera										
	<b>Transporte</b>										
	<b>Servicios públicos domiciliarios</b>										
	<b>Activos Fijos:</b>										
	<b>Terrenos</b>										
	<b>Edificios</b>										
	<b>Maquinaria y equipo</b>										
	Nacional										
	Extranjera										
	<b>Otros gastos generales</b>										
	Nacional										
	Extranjera										
	<b>TOTALES</b>										
A. Nacional											
B. Extranjera											
<b>TOTAL A + B</b>											

**1.2.10. Fuentes de financiación.**

En el formato **PE-23 FUENTES DE FINANCIACIÓN DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.** se debe describir y valorar en miles de pesos constantes las principales fuentes de financiación de la ejecución, operación y reinversiones realizadas en la alternativa de solución para el horizonte de evaluación de la alternativa.

En este cuadro se deben indicar los recursos requeridos por período, con el fin de cumplir con los objetivos y metas propuestos. Esta información servirá para alimentar el cuadro de seguimiento físico, financiero EV-16.

<b>FORMATO PE-23 FUENTES DE FINANCIACIÓN DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No. Cifras en miles de pesos</b>					
FUENTE DE FINANCIACIÓN	PERIODOS				TOTAL
	0	1	...	n	
	AÑOS CALENDARIO				
	200	200	...	200	
<b>ETAPA DE PREINVERSIÓN</b>					
1. APORTES DE LA NACIÓN					
2. RECURSOS ADMINISTRADOS					
3. REGALIAS					
4. CRÉDITO. <sup>72</sup>					
5. OTRAS FUENTES DE FINANCIACIÓN <sup>73</sup>					
<b>TOTAL ETAPA PREINVERSIÓN</b>					
<b>ETAPA DE EJECUCIÓN</b>					
1. APORTES DE LA NACIÓN					
2. RECURSOS ADMINISTRADOS					
3. REGALIAS					
4. CRÉDITO.					
5. OTRAS FUENTES DE FINANCIACIÓN					
<b>TOTAL ETAPA DE EJECUCIÓN</b>					
<b>ETAPA DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN</b>					
1. APORTES DE LA NACIÓN					
2. RECURSOS ADMINISTRADOS					
3. REGALIAS					
4. CRÉDITO					
5. OTRAS FUENTES DE FINANCIACIÓN					
<b>TOTAL ETAPA DE OPERACIÓN.</b>					
<b>TOTAL DE LA ALTERNATIVA</b>					

<sup>72</sup> Si va a utilizar créditos en la financiación de las diferentes etapas de la alternativa, debe diligenciar el formato PE-24, si el crédito es en dólares el formato PE-25

<sup>73</sup> En el caso en que la alternativa de solución genere sus propios ingresos, se deben incluir en otras Fuentes de Financiación. Estos deberán cubrir los costos de operación y mantenimiento, esta información proviene del formato PE-18

Si en el formato PE-23, utilizó como fuente de financiación crédito, debe diligenciar el formato **PE-24 AMORTIZACIÓN DE CRÉDITO Y PAGO A CAPITAL DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.**

<b>FORMATO PE-24 AMORTIZACIÓN DE CRÉDITO Y PAGO A CAPITAL DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No. Cifras en miles de pesos</b>					
CONCEPTO	PERIODOS				
	0	1	2	...	n
	AÑOS CALENDARIO				
	200	200	200	...	200
1. VALOR CRÉDITO <sup>74</sup>					
2. AMORTIZACIÓN					
3. SALDOS					
4. INTERESES					
<b>PAGO</b>					

FORMATO PE-25 AMORTIZACIÓN DE CRÉDITO EXTRANJERO Y PAGO A CAPITAL DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No. Cifras en miles de dólares.						
CONCEPTO	TOTAL	PERIODOS				
		0	1	2	...	n
		AÑOS CALENDARIO				
		200	200	200	...	200
1. VALOR CRÉDITO <sup>75</sup> (1)						
VALOR EN miles de pesos =(1)* TRM						
2. AMORTIZACIÓN						
VALOR EN miles de pesos =(2)* TRM						
3. SALDOS						
VALOR EN miles de pesos =(3)* TRM						
4. INTERESES						

<sup>74</sup> Debe tenerse en cuenta que en las casillas siguientes al desembolso, debe aparecer el valor o saldo de crédito una vez realizada la amortización.

<sup>75</sup> Debe tenerse en cuenta que en las casillas siguientes al desembolso, debe aparecer el valor o saldo de crédito una vez realizada la amortización.

<b>FORMATO PE-25 AMORTIZACIÓN DE CRÉDITO EXTRANJERO Y PAGO A CAPITAL DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No. Cifras en miles de dólares.</b>						
VALOR EN miles de pesos $= (4)^*$ TRM						

FORMATO PE-26 TOTAL AMORTIZACIÓN DE CRÉDITO Y PAGO A CAPITAL DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No. Cifras en miles de pesos											
CONCEPTO	TOTAL	PERIODOS									
		0		1		2		...		n	
		AÑOS CALENDARIO									
		200		200		200		...		200	
ORIGEN		NAL	EXT R	NAL	EX TR	NA L	EX TR	NA L	EX TR	NA L	EX TR
1. VALOR CRÉDITO <sup>76</sup>											
2. AMORTIZACIÓN											
3. SALDOS											
4. INTERESES											

El formato PE-26, alimentan el formato EV-01 Flujo de caja a precios constantes en miles de pesos .

<sup>76</sup> Debe tenerse en cuenta que en las casillas siguientes al desembolso, debe aparecer el valor o saldo de crédito una vez realizada la amortización.

## Módulo 2: EVALUACIÓN EXANTE

Se entiende por evaluación exante, el resultado del análisis efectuado a partir de la información de las alternativas de solución propuestas. Con base en este análisis se decide la alternativa de solución o proyecto.

Convencionalmente, se han distinguido tipos de evaluación según diferentes puntos de vista y criterios utilizados para analizar las alternativas de solución. Los puntos de vista y criterios de análisis, a su vez, se relacionan con los diferentes objetivos que diversos agentes pueden lograr mediante las alternativas. Estos son:

- **Evaluación financiera:** Identifica, desde el punto de vista de un inversionista, los ingresos y egresos atribuibles a la realización de la alternativa y en consecuencia su rentabilidad.
- **Evaluación económica:** Tiene la perspectiva de la sociedad o la nación como un todo e indaga el aporte que hace la alternativa al bienestar socioeconómico, sin tener en cuenta su efecto sobre la distribución de ingresos.
- **Evaluación social:** Igual que la económica, analiza el aporte neto de la alternativa al bienestar socioeconómico, pero además, pondera los impactos de la alternativa que modifican la distribución de la riqueza.

La naturaleza de la alternativa y los objetivos de sus inversionistas y/o ejecutores definirán la relevancia de cada tipo de evaluación. Un proyecto se descarta si no se obtiene un resultado favorable de las evaluaciones escogidas, después de haber analizado las diferentes alternativas y las modificaciones generadas por el propio proceso de preparación y evaluación. Así, la evaluación apoya el proceso de toma de decisiones, con el fin de contribuir a una mejor utilización de recursos y al cumplimiento de los objetivos de los inversionistas y/o ejecutores.

### 2.1. Evaluación financiera

#### 2.1.1. Flujo de caja a precios constantes.

Un flujo de caja es la representación matricial o gráfica de los ingresos y egresos que una alternativa puede tener durante el horizonte de evaluación de la misma, con la característica que el ingreso o egreso se debe registrar en el momento exacto en el que se realiza la erogación monetaria (*contabilidad de caja*) y no cuando se causa, como se da en la contabilidad tradicional. Entre las principales características para la realización de un flujo de caja tenemos:

- **Ubicación Temporal:** Número de períodos.
- **Periodicidad:** depende de la naturaleza del proyecto. (meses, trimestres, años, etc.)
- **Horizonte de Evaluación del Proyecto:** número de períodos objeto de la evaluación, incluye la preinversión, ejecución (inversión) y la operación de la alternativa.
- **Vida Útil:** es el tiempo durante el cual se generan los beneficios para los cuales fue realizado el proyecto. Hay proyectos en los cuales se obtienen los beneficios desde el momento en que se invierte el primer peso.
- **Período cero:** Período en el cual se invierte el primer peso.
- **Flujos a Comienzos de Período:** Todos los ingresos y egresos deben estar presupuestados a comienzos del año para poder ser ejecutados



Se deben relacionar los ingresos de la alternativa y los costos de ejecución y operación necesarios para llevar a cabo la alternativa. Dentro del ítem de costos, se deben incluir los rubros o recursos donados o propios y que se vayan a destinar a la alternativa, existiendo la oportunidad de aprovecharlos en otra.

Por ejemplo, en el caso de una planta eléctrica propia o donada, que se podría utilizar en cualquier otra alternativa. Este mejor uso alterno, deberá incluirse en el flujo de caja al valor comercial del bien.

Es necesario tener en cuenta el valor de Salvamento (*rescate*) de los bienes utilizados en la alternativa. El valor de salvamento corresponde al valor que poseen los bienes utilizados en el desarrollo de la alternativa al finalizar el horizonte de evaluación de la alternativa. Esta consideración se hace, debido a que el valor imputable (*que se resta*) de los bienes utilizados por la alternativa debe ser equivalente al valor usado por la misma y no a la totalidad del mismo cuando el bien todavía posee un valor comercial a pesar de haber alcanzado el objetivo de la alternativa.

El siguiente formato **EV-01 FLUJO DE CAJA A PRECIOS CONSTANTES (EN MILES DE miles de pesos) DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.**, corresponde a los totales del flujo de caja en función de los precios constantes, definidos como los valores del año base o año de la formulación de la alternativa que permitirá hacer un análisis que defina criterios de inversión.

En las filas identificadas como "**Años de la alternativa/Años Calendario**" escriba primero los años calendario requeridos por la alternativa y distribuya el presupuesto total de cada etapa en el año o años requeridos para su realización.

Recuerde que si incluyó actividades en un año, debe haber costos para esa etapa en el mismo año.

<b>FORMATO EV-01 FLUJO DE CAJA A PRECIOS CONSTANTES (EN miles de pesos ) DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.</b>						
Periodos Años Calendario	0 200-	1 200-	2 200-	3 ....	4	5 n
<b>I. INGRESOS DE OPERACIÓN (+)</b>						
1. Venta de producto o servicio.						
2. Venta subproductos.						
3. Beneficios Valorados.						
4. Valor de salvamento*						
I.1 Valor anual total ingresos de operación (+)						
I.2 Valor total ingresos de operación (+)						
<b>II. COSTOS DE OPERACIÓN (-)</b>						
1. Mano de obra.						
Calificada						
Nacional						
Extranjera						
No calificada						
Nacional						
Extranjera						
2. Insumos y materiales.						
Nacionales						
Extranjeros						
3. Mantenimiento maquinaria y equipo.						
Nacionales						
Extranjeros						
4. Transporte						
5. Servicios públicos domiciliarios.						
6. Otros gastos generales.						
II.1 Valor anual total de los costos de operación (-)						
II. 2 Valor total de los costos de operación (-)						

III. INTERESES SOBRE CRÉDITOS RECIBIDOS (-)						
Valor de intereses sobre créditos.						
Nacionales						
Extranjeros						
<b>III.1 TOTAL INTERESES ANUALES SOBRE CRÉDITOS RECIBIDOS (-)</b>						
Nacionales						
Extranjeros						
<b>III.2 TOTAL INTERESES SOBRE CRÉDITOS RECIBIDOS (-)</b>						
Nacionales						
Extranjeros						
IV. COSTOS DE PREINVERSIÓN Y EJECUCIÓN (-)						
<b>1. PREINVERSIÓN. **</b>						
<b>1.1. Mano de obra</b>						
Calificada						
Nacional						
Extranjera						
No calificada						
Nacional						
Extranjera						
<b>1.2. Insumos</b>						
Nacionales						
Extranjeros						
<b>1.3 Transporte</b>						
<b>1.4. Servicios públicos domiciliarios</b>						
<b>1.5. Terrenos</b>						
<b>1.6. Edificios</b>						
<b>1.7. Maquinaria y equipo</b>						
Nacionales						
Extranjeros						
<b>1.8. Otros gastos generales.</b>						
<b>2. EJECUCIÓN</b>						
<b>2.1. Mano de obra.</b>						
Calificada						
Nacional						
Extranjera						
No calificada						
Nacional						
Extranjera						

<b>2.2. Insumos y materiales.</b>						
Nacionales						
Extranjeros						
<b>2.3 Transporte</b>						
<b>2.4. Servicios públicos domiciliarios.</b>						
<b>2.5. Activos fijos</b>						
<b>2.5.1. Terrenos</b>						
<b>2.5.2. Edificios</b>						
<b>2.5.3. Maquinaria y equipo</b>						
Nacionales						
Extranjeros						
<b>3. Otros gastos generales.</b>						
<b>IV. Valor total de los costos anuales de preinversión y ejecución (-)</b>						
Nacionales						
Extranjeros						
<b>IV.1 Valor total de los costos de preinversión y ejecución (-)</b>						
Nacionales						
Extranjeros						
<b>V. CRÉDITOS RECIBIDOS (+)</b>						
<b>Valor de créditos recibidos.</b>						
Nacionales						
Extranjeros						
<b>Valor total anual de los créditos recibidos.</b>						
Nacionales						
Extranjeros						
<b>V. Valor total de los créditos recibidos</b>						
Nacionales						
Extranjeros						

VI. AMORTIZACIÓN A CRÉDITOS (-)						
Valor de amortización a créditos						
Nacionales						
Extranjeros						
Valor total de las amortización anuales a créditos						
Nacionales						
Extranjeros						
VI. total Valor de amortización a créditos						
Nacionales						
Extranjeros						
VALORES TOTALES A PRECIOS CONSTANTES.						
A. TOTAL DE INGRESOS (I+V)						
B. TOTAL DE COSTOS (II+III+IV+VI)						
C. FLUJO DE CAJA A PRECIOS CONSTANTES (Restar A-B)						

\* Este valor se registrará en el último periodo de vida útil de la alternativa

\*\* El registro de estos valores deberá hacerse en el periodo cero

El flujo de caja a precios constantes ( MILES DE PESOS ) de la alternativa de solución, presentada en el formato **EV-01 FLUJO DE CAJA A PRECIOS CONSTANTES (EN miles de pesos ) DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.** Permite realizar un detallado análisis en cada una de las etapas de la alternativa de solución, la preinversión, ejecución y operación, permitiendo ver las cifras en forma agregada.

### 2.1.2. Costo de oportunidad.

Es el valor que genera un recurso en su mejor uso alterno.

Es necesario tener en cuenta el costo de oportunidad, a fin de observar criterios que expresen la rentabilidad financiera y los beneficios económicos y sociales.

Cabe anotar que cada evaluación cuenta con su propio costo de oportunidad.

Los beneficios están dados por el grado de bienestar que recibe la sociedad y por los ingresos previstos en el horizonte de evaluación. La sociedad busca incrementar el nivel de bienestar mejorando la calidad de vida, este se da si se producen bienes o servicios en forma directa, destinados al consumo. Si en la producción de bienes finales se utilizan otros bienes en forma indirecta, esto es, que se sustraen del consumo final para ser insumo o factor de otros bienes, éstos aumentarán el bienestar con su consumo. El costo de utilizar una fuente determinada, se mide por los recursos que se debe prescindir con el objeto de ponerla a disposición en la alternativa.

El concepto del beneficio a que se renuncia o sacrifica en favor de una alternativa, se denomina costo de oportunidad y es fundamental aplicarlo como criterio de evaluación en la determinación de los costos de inversión y de operación de cada una de las alternativas.

La sociedad igualmente, tiene un costo de oportunidad, expresado en términos de eficiencia frente al beneficio que obtendría por el hecho de destinar los recursos en otras alternativas excluyentes de la inversión, por ejemplo mantener recursos en el exterior a una tasa de interés dada, y no producir el bien o servicio en razón de que el rendimiento del primero es superior.

La selección de una alternativa debe contemplar los beneficios y costos de cada una de las estudiadas a fin de establecer la eficiencia de la inversión; de hecho, optar por una alternativa implica excluir las demás.

En el siguiente formato **EV-02 COSTO DE OPORTUNIDAD**, se debe seleccionar el rendimiento (tasa) esperada de los recursos disponibles o tasa de mercado, por ejemplo: El DTF (tasa interbancaria), TRM (tasa representativa de mercado), Libor, (tasa interbancaria para depósitos o créditos de origen europeo) entre otros.

<b>FORMATO EV-02 COSTO DE OPORTUNIDAD</b>	
Tasa de descuento ( $r_o$ ) %	CRITERIO DE SELECCIÓN (Explique brevemente el porque de la selección de la tasa)

### 2.1.3. Cálculo del Valor Presente Neto a precios de mercado

Para diligenciar el formato **EV-03 VPN FINANCIERO DE MERCADO (VPNF) DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.** siga las siguientes instrucciones:

- Traiga del formato **EV-01 FLUJO DE CAJA A PRECIOS CONSTANTES (EN miles de pesos) DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.**, la última fila del formato, “casilla C - FLUJO DE CAJA A PRECIOS CONSTANTES”, para cada uno de los años del horizonte de evaluación y colóquelos en la fila denominada A.
- Teniendo en cuenta el formato **EV-02 COSTO DE OPORTUNIDAD**, con el costo de oportunidad ( $r_o$ ) calcule con la ayuda de la tabla No 1 del anexo No. 4 Criterios de inversión – Cálculo de VPN, TIR y CAE, cada uno de los factores correspondientes a cada año del horizonte de evaluación y colóquelos en la fila B.
- Para hallar la fila C, multiplique la fila A \* B, para cada uno de los años.
- En la última columna de la fila C, sume los datos de la fila C y obtendrá el valor presente neto financiero total a precios de mercado.

FORMATO EV-03 VPN FINANCIERO A PRECIOS DE MERCADO, VPNF, DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No						
Periodos Años Calendario	0 200-	1 200-	2 200-	...	n n	TOTALES VPNF
A. FLUJO DE CAJA A PRECIOS CONSTANTES.						
B. FACTORES DE COSTO DE OPORTUNIDAD (r <sub>o</sub> ) <sup>77</sup>	1.0000	...	...	...	...	
C. VPN FINANCIERO A PRECIOS CONSTANTES DE MERCADO – VPNF (MULTIPLIQUE A*B)						

#### 2.1.4. Cálculo del Nuevo Valor Presente Neto Financiero (NVPNF)

Este nuevo valor facilita el cálculo de la Tasa Interna de Retorno, TIR, como elemento de evaluación.

Para diligenciar el formato **EV-04 NUEVO VPN FINANCIERO, NVPNF, DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.**, siga las siguientes instrucciones:

- Traiga del formato **EV- 03 VPN FINANCIERO A PRECIOS DE MERCADO VPNF DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No** los valores totales de la fila A Flujo de Caja a Precios constantes y colóquelos en la fila A del formato **EV-04 NUEVO VPN FINANCIERO, NVPNF, DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.**
- Si el VPN Financiero (VPNF) es negativo, reste diez (10) unidades al costo de oportunidad (r<sub>o</sub>); si el VPN Financiero (VPNF) es positivo, sume diez (10) unidades al costo de oportunidad; este será el nuevo costo de oportunidad (r<sub>1</sub>).
- Teniendo en cuenta el nuevo costo de oportunidad calculado (r<sub>1</sub>), busque con la ayuda de la tabla No 1 del anexo No.7 Criterios de inversión, Cálculo de VPN, TIR y CAE, cada uno de los factores correspondientes a cada año del horizonte de evaluación y colóquelos en la fila B.
- Para hallar la fila C, multiplique la fila A \* B, para cada uno de los años.
- En la última columna de la fila C, sume los datos de la fila C y obtendrá el nuevo valor presente neto financiero total a precios de mercado.

<sup>77</sup> Cada uno de los factores por año del horizonte de evaluación, de acuerdo a la tasa retributiva de oportunidad escogida, traerse de la tabla No1 del anexo No.7. Criterios de inversión, Cálculo de VPN, TIR y CAE. en esta encontrará la tabla de ayuda para el cálculo de los costos de oportunidad, igualmente un ejemplo ilustrativo.

<b>FORMATO EV-04 NUEVO VPN FINANCIERO, NVPNF, DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.</b>						
Años del Proyecto	0	1	2	...	n	<b>TOTALES</b>
Años Calendario	200-	200-	200-	...	n	<b>NVPNF</b>
<b>A. FLUJO DE CAJA A PRECIOS CONSTANTES.</b>						
<b>B. FACTORES DEL NUEVO COSTO DE OPORTUNIDAD (r1) <sup>78</sup></b>	1.0000	...	...	...	...	
<b>C. NUEVO VPN FINANCIERO A PRECIOS CONSTANTES DE MERCADO – NVPNF (MULTIPLIQUE A*B)</b>						

### 2.1.5. Cálculo de la tasa interna de retorno a tasa financiera a precios de mercado.

La Tasa Interna de Retorno (TIR) puede definirse como aquella tasa de descuento que, cuando se aplica a los flujos de caja de la alternativa, produce un VPN igual a cero. Debe anotarse que la TIR es independiente de la tasa de descuento escogida por el inversionista y depende exclusivamente de la alternativa.

En general, si la TIR es superior a la tasa de descuento seleccionada, la alternativa de solución es conveniente; si es menor no es conveniente, y si es igual, el inversionista será indiferente entre acometer o no la alternativa.

Para diligenciar el formato **EV-05 TASA INTERNA DE RETORNO A PRECIOS DE MERCADO DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.**, siga las siguientes instrucciones:

- Traiga del formato **EV-03 VPN FINANCIERO A PRECIOS DE MERCADO, VPNF, DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.**, el valor total de la fila C, última columna, sombreada, y colóquelo en la casilla A; frente a esta, en la casilla B, coloque el costo de oportunidad con el que fue calculado este valor, información que proviene del formato **EV-02 COSTO DE OPORTUNIDAD**.
- Traiga del formato **EV-04 NUEVO VPN FINANCIERO, NVPNF, DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.**, el valor total de la fila C la última columna, sombreada; y el valor (r1) calculado, y colóquelos en las casillas C y D.
- Una vez tenga los cuatro valores en las casillas A, B, C y D, resuelva la ecuación de la casilla E.

<sup>78</sup> Cada uno de los factores por año del horizonte de evaluación, de acuerdo a la tasa retributiva de oportunidad escogida, puede obtenerse en la tabla de ayuda del anexo No.7. Criterios de inversión – Cálculo de VPN, TIR y CAE. en esta encontrará la tabla de ayuda para el cálculo de los costos de oportunidad, igualmente un ejemplo ilustrativo.



FORMATO EV-05 TASA INTERNA DE RETORNO FINANCIERA DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.	
VALOR FLUJO CAJA	TASA RETRIBUTIVA UTILIZADA (%)
A. VPN Financiero a precios de mercado. VPNF _____	B. Costo de oportunidad. r <sub>0</sub> _____
C. Nuevo VPN Financiero. NVPNF _____	D. Nuevo costo de oportunidad. r <sub>1</sub> _____
<b>E. Valor TIR = <math>r_1 - \left[ \text{NVPNF} * \left[ (r_1 - r_0) / (\text{NVPNF} - \text{VPNF}) \right] \right]</math></b>	

La tasa resultante, corresponde a la tasa de rentabilidad de la alternativa, la que nos permitirá comparar esta alternativa frente a la tasa de mercado o costo de oportunidad de la inversión.

### 2.1.6. Cálculo del Costo Anual Equivalente CAE a precios de mercado.

Este indicador debe ser utilizado cuando al menos dos alternativas producen iguales beneficios, pero tienen distintas vidas útiles. Según este criterio de evaluación financiera, debe escogerse la alternativa que tenga un menor CAE.

#### 2.1.6.1. CAE de la preinversión y ejecución.

Para calcular el CAE de la preinversión y ejecución, información que debe ser consignada en el formato **EV-06 CAE DE LA PREINVERSIÓN Y EJECUCIÓN DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.**, siga las instrucciones a continuación:

- Traiga del formato **EV-01 FLUJO DE CAJA A PRECIOS CONSTANTES (EN MILONES DE miles de pesos) DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.**, el numeral IV.1, Valor total de los costos de preinversión y ejecución, valor total que debe estar en la casilla denominada “año cero”, que corresponde al valor presente de los costos de la preinversión y ejecución (VPC<sub>PE</sub>), y colóquelo en la casilla A.
- Traiga del formato **EV-02 COSTO DE OPORTUNIDAD**, el valor del costo de oportunidad (r<sub>0</sub>), y colóquelo en la casilla B.
- En la casilla C, coloque el valor de n= años de vida útil de la alternativa.
- Desarrolle la fórmula presentada en la casilla D, para calcular el costo anual equivalente de la preinversión y ejecución (CAE<sub>PE</sub>).

FORMATO EV-06 CAE DE LA PREINVERSIÓN Y EJECUCIÓN DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.	
Variables	Valores
A. $VPC_{PE}$ = Valor Presente de los costos de la preinversión y ejecución.	
B. $r_o$ = Costo de oportunidad.	
C. $n$ = Numero de periodos o de años de la alternativa de solución.	
D. $CAE_{PE}$ - Etapa preinversión y ejecución  $CAE_{PE} = VPC_{PE} * \left[ \frac{(1+r_o)^n (r_o)}{(1+r_o)^n - 1} \right]$	

### 2.1.6.2. CAE de los costos de operación y mantenimiento.

Para calcular el CAE de la operación y mantenimiento, información que debe ser consignada en el formato **EV-07 CAE DE LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.**; traiga del formato **EV-01 FLUJO DE CAJA A PRECIOS CONSTANTES (EN miles de pesos ) DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.**, el numeral II.1, el Valor total de los costos de operación y mantenimiento ( $VTC_{OM}$ ), valor que puede ser igual para cualquier año y colóquelo en la casilla A. Si se supone que los ingresos son iguales, a precios constantes, los costos de operación y mantenimiento deben ser iguales. Por lo tanto, en la casilla B. solo se debe seleccionar el valor de un año que será el equivalente al Costo anual equivalente de la operación y mantenimiento  $CAE_{OM}$ .

FORMATO EV-07 CAE PARA COSTOS IGUALES DE LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.	
Variables	Valores
A. $VTC_{OM}$ = Costos de la operación y mantenimiento de un año típico de la alternativa.	
B. $CAE_{OM} = VTC_{OM}$ = Costo anual equivalente de la operación y mantenimiento.	

En el caso en el que los costos de operación y mantenimiento a precios económicos o sociales varíen durante los años de la vida útil del proyecto (costos anuales diferentes) se debe efectuar el siguiente procedimiento para diligenciar el formato EV-09:

En el formato EV-08 calcule el **VALOR PRESENTE DE LOS COSTOS DIFERENTES DE LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO A PRECIOS CONSTANTES,  $VPC_{DOM}$** .

• Traiga del **FORMATO EV-01 FLUJO DE CAJA A PRECIOS CONSTANTES (EN MILLONES DE miles de pesos ) DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.**, los valores totales de la fila II.1, y colóquelos en la fila A del **FORMATO EV-08 VALOR PRESENTE DE LOS COSTOS DIFERENTES DE LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO A PRECIOS CONSTANTES, VPCDOM.**

- Teniendo en cuenta el costo de oportunidad, busque con la ayuda de la tabla No 1 del anexo No.7 Criterios de inversión, Cálculo de VPN, TIR y CAE, cada uno de los factores correspondientes a cada año del horizonte de evaluación y colóquelos en la fila B.
- Para hallar la fila C, multiplique la fila A \* B, para cada uno de los años.
- En la última columna de la fila C, sume los datos de la fila C y obtendrá el VALOR PRESENTE DE LOS COSTOS DIFERENTES DE LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO A PRECIOS CONSTANTES, VPCDOM.

<b>FORMATO EV-08 VALOR PRESENTE DE LOS COSTOS DE LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO A PRECIOS CONSTANTES, VPCDOM DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.</b>						
Años del Proyecto	0	1	2	...	n	<b>TOTALES</b>
Años Calendario	200-	200-	200-	...	n	<b>VPCDOM</b>
<b>A. COSTOS ANUALES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO A PRECIOS CONSTANTES</b>						
<b>B. FACTORES DEL COSTO DE OPORTUNIDAD (ro)</b>	1.0000	...	...	...	...	
<b>C. VPN A PRECIOS CONSTANTES – VPCDOM (MULTIPLIQUE A*B)</b>						

Para diligenciar el **FORMATO EV-09 CAE PARA COSTOS DIFERENTES DE LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO A PRECIOS CONSTANTES CAEDOM DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.** Traiga del **FORMATO EV-08 VALOR PRESENTE DE LOS COSTOS DE LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO A PRECIOS CONSTANTES, VPCDOM**, los valores de la última casilla de la fila C y colóquelos en la casilla A del formato EV-09.

- Traiga el valor del costo de oportunidad (ro) y colóquelo en la casilla B.
- En la casilla C, coloque el valor de n= Número de años de vida útil de la alternativa.
- Desarrolle la fórmula presentada en la casilla D, para calcular el Costo anual equivalente de la operación y mantenimiento a precios económicos o sociales, CAED

FORMATO EV-09 CAE PARA COSTOS DIFERENTES DE LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.	
Variables	Valores
A. $VPC_{DOM}$ = Valor Presente de los costos diferentes de la operación y mantenimiento.	
B. $r_o$ = Costo de oportunidad.	
C. $n$ = Numero de periodos de la alternativa de solución.	
D. $CAE_{DOM}$ = Costo anual equivalente de la operación y mantenimiento.  $CAE_{DOM} = VPC_{DOM} * \left[ \frac{(1+r_o)^n (r_o)}{(1+r_o)^n - 1} \right]$	

### 2.1.6.3. CAE del valor de salvamento.

Para calcular el CAE del valor de salvamento, información que debe ser consignada en el formato **EV-10 CAE DE SALVAMENTO DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.**, siga las instrucciones a continuación:

- Traiga del formato **EV-01 FLUJO DE CAJA A PRECIOS CONSTANTES (EN miles de pesos ) DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.**, el numeral I, Ingresos de operación, la fila 4, Valor del salvamento, VS, que debe estar totalizado para el año  $n$ , en donde se realizará; (por lo general corresponde al último año de vida de la alternativa) colóquelo en la casilla A.
- Traiga del formato **EV-02 COSTO DE OPORTUNIDAD**, el valor del costo de oportunidad ( $r_o$ ) y colóquelo en la casilla B.
- En la casilla C, coloque el valor de  $n$  = Número de años de vida útil de la alternativa.
- Desarrolle la formula presentada en la casilla D, para calcular el costo anual equivalente de salvamento (CAEs).

EV-10 CAE DE SALVAMENTO DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.	
Variables	Valores
A. $VS$ = Valor de salvamento.	
B. $r_o$ = Costo de oportunidad.	
C. $n$ = Numero de años de la vida útil de la alternativa de solución.	
D. $CAEs$ = Costo anual equivalente del valor de salvamento.  $CAEs = VS * \left[ \frac{r_o}{(1+r_o)^n - 1} \right]$	

El resultado del  $CAE_{VS}$ , se restará en el formato **EV-11 COSTO ANUAL EQUIVALENTE A PRECIOS DE MERCADO DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.**, dado que son ingresos de la alternativa de solución.

#### 2.1.6.4. CAE Total de la alternativa.

Para calcular el CAE Total de la alternativa en el formato **EV-10 COSTO ANUAL EQUIVALENTE A PRECIOS DE MERCADO DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.**, siga las siguientes instrucciones:

- Diligencie en las casillas A, B y C, los valores de costo anual equivalente, calculados en los formatos:
  - **EV-06 CAE DE LA PREINVERSIÓN Y EJECUCIÓN DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.**
  - **EV-07 CAE DE LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No, O EL FORMATO**
  - **EV-09 CAE PARA COSTOS DIFERENTES DE LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No**
  - **EV-10 CAE DE SALVAMENTO DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.**
- En la casilla D, totalice el valor de los datos para encontrar el costo anual equivalente de la alternativa (recuerde que el  $CAE_{VS}$ , siempre será un valor negativo).

<b>FORMATO EV-11 COSTO ANUAL EQUIVALENTE A PRECIOS DE MERCADO DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No</b>	
Valor de Costo anual equivalente	Valor
A. $CAE_{PE}$ - Etapa preinversión y ejecución (+).	
B. $CAE_{OM}$ o $CAE_{DOM}$ - Etapa operación y mantenimiento (+).	
C. $CAE_{VS}$ - Valor de salvamento (-).	
<b>D. <math>CAE_{TOTAL}</math> – De la alternativa de solución (A+B-C)</b>	

El  $CAE_{TOTAL}$  de la alternativa, nos indica que la alternativa comparada con otras de diferente vida útil, se preferiría, si su CAE es menor que el CAE de las otras alternativas en estudio.

## 2.2. Evaluación económica y social.

Esta modalidad de evaluación de un proyecto trata de discernir la conveniencia del mismo, de acuerdo a los objetivos planteados en los Planes y Programas, en procura de una mejor distribución del ingreso y de la riqueza, el Bpin intenta permanentemente que los valores de los precios sombra, la tasa económica de descuento y la tasa social de descuento, instrumentos requeridos para este tipo de evaluación se puedan definir y actualizar regularmente, pero dicha actualización supera el campo de responsabilidad del Bpin por lo que la actualización de dicha información no está totalmente bajo su control, por lo que la propuesta metodológica puede presentar deficiencias en este punto, pero, se entiende que esta situación se puede presentar más por la calidad de la información disponible, que por la propuesta metodológica en sí.

### 2.2.1. Flujo de caja a precios económicos o sociales.

Al flujo de caja a precios constantes de mercado se aplican las razones precio cuenta a los valores de los factores (capital, tierra y trabajo), con el fin de medir el impacto de la alternativa a la contribución y distribución equitativa de la riqueza.

Para diligenciar el formato **EV-12 FLUJO DE CAJA A PRECIOS ECONÓMICOS O SOCIALES (EN miles de pesos ) DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No**, siga las siguientes instrucciones.

- Cada uno de los valores del flujo de caja del formato **EV-01 FLUJO DE CAJA A PRECIOS CONSTANTES (EN miles de pesos ) DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No**, deberá ser incluido en las filas donde se indica “Valor a precios de mercado, Vr.Pm”, según correspondan.
- Los valores a precios de mercado, Vr.Pm”, deberán ser multiplicados por los factores de razón precio social, RPS<sup>79</sup> correspondientes. El valor resultante de esta multiplicación, deberá ser registrado en las filas donde se indica “Valor a precios sociales, Vr.PS”.
- Calcule los valores totales por cada uno de los rubros señalados en las filas sombreadas, únicamente para los valores a precios sociales, es decir, sumando las casillas Vr.PS”.

<sup>79</sup> Razón precio social – RPS, es un factor de ponderación que permite medir el “bienestar económico” con la producción de bienes y servicios, para mayor información consultar: “Estimación de precios cuenta para Colombia”, BID-DNP, 1.990.

<b>FORMATO EV-12 FLUJO DE CAJA A PRECIOS ECONÓMICOS O SOCIALES (EN MILLONES DE miles de pesos ) DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.</b>						
Periodos	RPS		0	1	...	n
Años Calendario			200-	200-	...	n
<b>I. INGRESOS DE OPERACIÓN (+)</b>						
<b>1. Venta de producto o servicio.</b>	1.0	Pm				
		PS				
<b>2. Venta subproductos.</b>	1.0	Pm				
		PS				
<b>3. Beneficios Valorados.</b>	1.0	Pm				
		PS				
<b>4. Valor de salvamento</b>	1.0	Pm				
		PS				
<b>I.1 Valor total anual ingresos de operación a precios económicos o sociales (+)</b>						
<b>I.2 Valor total ingresos de operación a precios económicos o sociales (+)</b>						
<b>II. COSTOS DE OPERACIÓN (-)</b>						
<b>1. Insumos y materiales.</b>						
Nacionales	0.79	Pm				
		PS				
Extranjeros	1.18	Pm				
		PS				
<b>2. Transporte</b>	0.79	Pm				
		PS				
<b>3. Servicios públicos domiciliarios.</b>	0.79	Pm				
		PS				
<b>4. Mantenimiento maquinaria y equipo.</b>						
Nacionales	0.77	Pm				
		PS				
Extranjeros	1.18	Pm				
		PS				

5. Mano de obra.							
Calificada							
Nacional	0.60	Pm					
		PS					
Extranjera	1.18	Pm					
		PS					
No calificada							
Nacional	0.60	Pm					
		PS					
Extranjera	1.18	Pm					
		PS					
6. Gastos generales.							
Nacionales	0.71	Pm					
		PS					
Extranjeros	1.18	Pm					
		PS					
7. Seguros.							
Nacionales	0.71	Pm					
		PS					
Extranjeros	1.18	Pm					
		PS					
II.1 Valor anual total de los costos de operación a precios económicos o sociales (-)							
II.2 Valor total de los costos de operación a precios económicos o sociales (-)							
III. INTERESES SOBRE CRÉDITOS RECIBIDOS (-)							
Valor de intereses sobre créditos.							
Nacionales	0.71	Pm					
		PS					
Extranjeros	1.18	Pm					
		PS					
III.1 Valor anual total de los intereses sobre créditos recibidos a precios económicos o sociales (-)							
III.2 Valor total de los intereses sobre créditos recibidos a precios económicos o sociales (-)							



IV. COSTOS DE PREINVERSIÓN Y EJECUCIÓN (-)						
<b>1. PREINVERSIÓN.</b>						
<b>1.1. Mano de obra</b>						
Calificada						
Nacional	0.60	Pm				
		PS				
Extranjera	1.18	Pm				
		PS				
No calificada						
Nacional	0.60	Pm				
		PS				
Extranjera	1.18	Pm				
		PS				
<b>1.2. Insumos</b>						
Nacionales	0.79	Pm				
		PS				
Extranjeros	1.18	Pm				
		PS				
<b>1.3. Transporte</b>						
	0.79	Pm				
		PS				
<b>1.4. Servicios públicos domiciliarios</b>						
	0.79	Pm				
		PS				
<b>1.5. Edificios</b>						
	0.80	Pm				
		PS				
<b>1.6. Terrenos</b>						
	1.0	Pm				
		PS				
<b>1.7. Maquinaria y equipo</b>						
Nacionales	0.77	Pm				
		PS				
Extranjeros	1.18	Pm				
		PS				
<b>2. EJECUCIÓN</b>						
<b>2.1. Insumos y materiales</b>						
Nacionales	0.79	Pm				
		PS				
Extranjeros	1.18	Pm				
		PS				

<b>2.2. Mano de obra.</b>						
Calificada						
Nacional	1.0	Pm				
		PS				
Extranjera	1.18	Pm				
		PS				
No calificada						
Nacional	1.0	Pm				
		PS				
Extranjera	1.18	Pm				
		PS				
<b>2.3. Maquinaria y equipo.</b>						
Nacionales	0.77	Pm				
		PS				
Extranjeros	1.18	Pm				
		PS				
<b>2.4. Transporte</b>	0.79	Pm				
		PS				
<b>2.5. Servicios públicos domiciliarios.</b>	0.79	Pm				
		PS				
<b>2.6. Otros</b>	1.0	Pm				
		PS				
<b>IV.1 Valor anual total de los costos de preinversión y ejecución a precios económicos o sociales (-)</b>						
<b>IV.2 Valor total de los costos de preinversión y ejecución a precios económicos o sociales (-)</b>						
<b>V. CRÉDITOS RECIBIDOS (+)</b>						
<b>Valor de créditos recibidos.</b>						
Nacionales	0.71	Pm				
		PS				
Extranjeros	1.18	Pm				
		PS				
<b>V.1 Valor anual total de los créditos recibidos a precios económicos o sociales (+)</b>						
<b>V.2 Valor total de los créditos recibidos a precios económicos o sociales (+)</b>						

VI. AMORTIZACIÓN A CRÉDITOS (-)						
Valor de amortización a créditos						
Nacionales	0.71	Pm				
		PS				
Extranjeros	1.18	Pm				
		PS				
VI.1 Valor anual total de las amortizaciones a los créditos recibidos a precios económicos o sociales (-)						
VI.2 Valor total de las amortizaciones a los créditos recibidos a precios económicos o sociales (-)						
VALORES TOTALES A PRECIOS ECONÓMICOS O SOCIALES.						
A. TOTAL DE INGRESOS (I+V)						
B. TOTAL DE COSTOS (II+III+IV+VI)						
C. FLUJO DE CAJA A PRECIOS ECONÓMICOS O SOCIALES (A+C)						

### 2.2.2. Cálculo del Valor Presente Neto a precios económicos o sociales, VPNEs.

Para diligenciar el formato **EV-13 VPN A PRECIOS ECONÓMICOS O SOCIALES, VPNEs, DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.**, siga las siguientes instrucciones:

- Traiga del formato **EV-12 FLUJO DE CAJA A PRECIOS ECONÓMICOS O SOCIALES (EN miles de pesos ) DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.**, la última fila del formato, “casilla C-FLUJO DE CAJA A PRECIOS ECONÓMICOS O SOCIALES”, y colóquelos en la fila A de este formato.
- Traiga de la Tabla No1 anexo No. 7 Cálculo de los  $r$ = Tasa de descuento o costo de oportunidad, los factores del periodo correspondiente, para la tasa social de 12% y colóquelos en la fila B.
- Para hallar la fila denominada C, multiplique la fila A \* B, para cada uno de los años.
- Totalice la fila C, sumando cada uno de los años.

FORMATO EV-13 VPN A PRECIOS ECONÓMICOS O SOCIALES (VPNES) DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No					
Periodos	0	1	...	n	TOTALES
Años Calendario	200-	200-	....	n	
A. FLUJO DE CAJA A PRECIOS ECONÓMICOS O SOCIALES.					
B. FACTORES DE VPNES <sup>80</sup> (ro=12%)	1.0000	.8929	...	...	
C. VPN A PRECIOS ECONÓMICOS O SOCIALES, VPNES (MULTIPLIQUE A*B)					

El **VPNES** total descontado a tasa económica o social, será un insumo para el cálculo de la TIR, que será comparada con la tasa social del 12%.

### 2.2.3. Cálculo del nuevo Valor Presente Neto a precios económicos o sociales, NVPNES.

Este dato permitirá comparar los resultados de las diferentes alternativas desde una visión económica o social de la distribución de la riqueza, al igual que facilitan el cálculo de la Tasa Interna de Retorno a precios económicos o sociales TIREs.

Para diligenciar el formato **EV-14 NUEVO VPN ECONÓMICO O SOCIAL, NVPNES, DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.**, siga las siguientes instrucciones:

- Traiga del formato **EV-12 FLUJO DE CAJA A PRECIOS ECONÓMICOS O SOCIALES DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.**, el valor total de la fila C, VPN A PRECIOS ECONÓMICOS O SOCIALES (**VPNES**), (última fila, última columna, sombreada) y colóquelo en la casilla A de este formato.
- Si el **VPNES** es negativo, sume diez (10) unidades al costo de oportunidad (12%); si es positivo, reste diez (10) unidades al costo de oportunidad; este será el nuevo costo de oportunidad ( $r_1$ ).
- Teniendo en cuenta el nuevo costo de oportunidad calculado ( $r_1$ ), busque con la ayuda de la Tabla No1 anexo No. 7 Cálculo de los  $r$ = Tasa de descuento o costo de oportunidad, cada uno de los factores del periodo correspondiente y colóquelos en la fila B.
- Para hallar la fila C, multiplique la fila A \* B, para cada uno de los años.
- Totalice la fila C, sumando cada uno de los años, en la última columna; este será el nuevo VPN económico o social (NVPES).

<sup>80</sup> Cada uno de los factores por año del horizonte de evaluación, de acuerdo a la tasa retributiva de oportunidad escogida, traerse de la tabla de ayuda del anexo No.7. Criterios de inversión – Cálculo de VPN, TIR y CAE. en esta encontrará la tabla de ayuda para el cálculo de los costos de oportunidad, igualmente un ejemplo ilustrativo.

<b>FORMATO EV-14 NUEVO VPN ECONÓMICO O SOCIAL NVPNES DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.</b>						
Periodos	0	1	2	...	n	<b>TOTALES</b>
Años Calendario	200-	200-	200-	200-	200-	
-						
<b>A. FLUJO DE CAJA A PRECIOS ECONÓMICOS O SOCIALES</b>						
<b>B. FACTORES DEL NUEVO COSTO DE OPORTUNIDAD (<math>r_1</math>)<sup>81</sup></b>	1.0000	...	...	...	...	
<b>C. NUEVO VPN A PRECIOS ECONÓMICOS O SOCIALES - NVPES (MULTIPLIQUE A*B)</b>						

#### 2.2.4. Cálculo de la tasa interna de retorno a precios económicos o sociales.

La Tasa Interna de Retorno económica o social, TIREs, puede definirse como aquella tasa de descuento que, cuando se aplica a los flujos de caja de la alternativa, produce un VPN igual a cero. Debe anotarse que la TIREs es independiente de la tasa de descuento escogida por el inversionista y depende exclusivamente de la alternativa.

Es claro que el valor de la TIREs que debe seleccionarse para hacer el análisis de la viabilidad económica o social, es aquella que hace que el valor del VPN sea igual a cero. En general, si la TIREs es superior a la tasa de descuento social, es decir 12%, la alternativa es conveniente; si es menor no es conveniente, y si es igual, el inversionista será indiferente entre acometer o no la alternativa; deben tomarse otros elementos de juicio para decidir la inversión.

Para diligenciar el formato **EV-15 TASA INTERNA DE RETORNO ECONÓMICA O SOCIAL TIREs DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.**, siga las siguientes instrucciones:

- Traiga del formato **EV-13 VPN A PRECIOS ECONÓMICOS O SOCIALES, VPNEs, DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.**, el valor total de la fila C, colóquelo en la casilla A; frente a esta, en la casilla B, coloque la tasa social,  $r_0 = 12\%$ .
- Traiga del formato **EV-14 NUEVO VPN ECONÓMICO O SOCIAL, NVPES, DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.**, el valor total de la fila C. la última columna sombreada, es decir el **NVPES**, colóquelo en la casilla C; frente a esta, en la casilla D, coloque la tasa social con que fue calculado este nuevo valor, ( $r_1$ )
- Una vez tenga los cuatro valores descritos en las casillas A, B, C y D, resuelva la ecuación en la casilla E.

<sup>81</sup> Cada uno de los factores por año del horizonte de evaluación, de acuerdo a la tasa retributiva de oportunidad escogida, traerse de la tabla de ayuda del anexo No.7. Criterios de inversión – Cálculo de VPN, TIR y CAE. en esta encontrará la tabla de ayuda para el cálculo de los costos de oportunidad, igualmente un ejemplo ilustrativo.

FORMATO EV-15 CALCULO DE LA TASA INTERNA DE RETORNO ECONÓMICA O SOCIAL DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.	
VALOR FLUJO CAJA	TASA RETRIBUTIVA UTILIZADA (%)
A. Valor presente neto a precios económicos o sociales VPNEs_____	B. Costo de oportunidad. $r_0 = 12\%$
C. Nuevo valor presente total a precios económicos o sociales NVPTes_____	D. Nuevo costo de oportunidad. $r_1$ _____
<b>E. Valor TIR = <math>r_1 - \left[ \text{NVPNF} * \left[ (r_1 - r_0) / (\text{NVPNF} - \text{VPNF}) \right] \right]</math></b>	

La tasa resultante, corresponde a la tasa de rentabilidad de la alternativa, la que nos permitirá comparar esta alternativa frente a la tasa social de descuento, es decir 12% o costo de oportunidad de la inversión.

## 2.2.5 Costo Anual Equivalente Económico y Social, CAEES

Este indicador debe ser utilizado cuando al menos dos alternativas producen iguales beneficios económicos o sociales, pero tienen distintas vidas útiles. Según este criterio de evaluación económica, debe escogerse la alternativa que tenga un menor CAEES.

### 2.2.5.1. CAEES de la preinversión y ejecución.

Para calcular el CAEES de la preinversión y ejecución, información que debe ser consignada en el formato **EV-16 CAEES DE LA PREINVERSIÓN Y EJECUCIÓN A PRECIOS ECONÓMICOS O SOCIALES DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.**, siga las instrucciones a continuación:

- Traiga del formato **EV-12 FLUJO DE CAJA A PRECIOS ECONÓMICOS O SOCIALES (EN miles de pesos ) DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.**, el numeral IV.2, Valor total de los costos de preinversión y ejecución a precios económicos y sociales, valor total que debe estar en la casilla “año cero”, que corresponde al valor presente de los costos de la preinversión y ejecución, VPCPEES, y colóquelo en la casilla A.
- Traiga de la Tabla No1 anexo No. 7 Calculo de los  $r$ = Tasa de descuento o costo de oportunidad la tasa social de 12% y colóquelo en la fila B.
- En la casilla C, coloque el valor de  $n$ = años de vida útil de la alternativa.
- Desarrolle la formula presentada en la casilla D, para calcular el costo anual equivalente a precios económicos o sociales de la preinversión y ejecución (CAEPEES).

FORMATO EV-16 CAEES DE LA PREINVERSIÓN Y EJECUCIÓN A PRECIOS ECONÓMICOS O SOCIALES, CAE <sub>PEES</sub> , DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.	
Variables	Valores
A. VPC <sub>PEES</sub> = Valor Presente de los costos de la preinversión y ejecución a precios económicos o sociales.	
B. r <sub>o</sub> = Tasa social de descuento	
C. n = Numero de periodos de la alternativa de solución.	
D. CAE <sub>PEES</sub> - Etapa preinversión y ejecución a precios económicos o sociales	
$CAE_{PEES} = VPC_{PEES} * \left[ \frac{(1+r_o)^n (r_o)}{(1+r_o)^n - 1} \right]$	

### 2.2.5.2. CAEES de los costos de operación y mantenimiento a precios económicos o sociales.

Para calcular el CAE de la operación y mantenimiento, información que debe ser consignada en el formato **EV-17 CAEES DE LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO A PRECIOS ECONÓMICOS O SOCIALES DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No**; traiga del formato **EV-12 FLUJO DE CAJA A PRECIOS ECONÓMICOS O SOCIALES (EN miles de pesos) DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No**, el numeral II.1, y colóquelo en la casilla A. Valor total de los costos de operación y mantenimiento a precios económicos o sociales, VT<sub>COMES</sub> y colóquelo en la casilla A, valor que puede ser igual para cualquier año si se supone que los ingresos son iguales, a precios constantes, los costos de operación y mantenimiento deben ser iguales. Por lo tanto, en la casilla B. solo se debe seleccionar el valor de un año que será el equivalente al Costo anual equivalente de la operación y mantenimiento a precios económicos o sociales CAE<sub>OMES</sub>.

FORMATO EV-17 CAEES DE LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO A PRECIOS ECONÓMICOS O SOCIALES, CAE <sub>OMES</sub> , DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No	
Variables	Valores
A. VT <sub>COMES</sub> = Costos de la operación y mantenimiento a precios económicos o sociales de un año de la alternativa.	
B. CAE <sub>OMES</sub> = VT <sub>COM</sub> = Costo anual equivalente de la operación y mantenimiento a precios económicos o sociales.	

En el caso en el que los costos de operación mantenimiento a precios económicos o sociales varíen durante los años de vida útil del proyecto (costos anuales diferentes) se debe efectuar el siguiente procedimiento para diligenciar el formato EV-19:

En el formato EV-18 calcule el **VALOR PRESENTE DE LOS COSTOS DE LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO A PRECIOS ECONÓMICOS O SOCIALES, VPC<sub>DOMES</sub>**.

- Traiga del **FORMATO EV-12 FLUJO DE CAJA A PRECIOS ECONÓMICOS O SOCIALES (EN miles de pesos ) DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.**, los valores totales de la fila II.1, y colóquelos en la fila A del **FORMATO EV-16 VALOR PRESENTE DE LOS COSTOS DE LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO A PRECIOS ECONÓMICOS O SOCIALES, VPCDOMES**.
- Teniendo en cuenta el costo de oportunidad económico o social, busque con la ayuda de la tabla No 1 del anexo No.7 Criterios de inversión, Cálculo de VPN, TIR y CAE, cada uno de los factores correspondientes a cada año del horizonte de evaluación y colóquelos en la fila B.
- Para hallar la fila C, multiplique la fila A \* B, para cada uno de los años.
- En la última columna de la fila C, sume los datos de la fila C y obtendrá el VALOR PRESENTE DE LOS COSTOS DE LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO A PRECIOS ECONÓMICOS O SOCIALES, VPCDOMES

<b>FORMATO EV-18 VALOR PRESENTE DE LOS COSTOS DE LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO A PRECIOS ECONÓMICOS O SOCIALES, VPCDOMES.</b>						
Años del Proyecto	0	1	2	...	n	<b>TOTALES</b>
Años Calendario	200-	200-	200-	...	n	VPCDOMES
<b>A. COSTOS ANUALES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO A PRECIOS ECONOMICOS O SOCIALES</b>						
<b>B. FACTORES DEL COSTO DE OPORTUNIDAD ECONOMICA O SOCIAL (12%)</b>	1.0000	...	...	...	...	
<b>C. VPN A PRECIOS ECONOMICOS O SOCIALES – VPCDOMES (MULTIPLIQUE A*B)</b>						

Para diligenciar el **FORMATO EV-19 CAES PARA COSTOS DIFERENTES DE LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO A PRECIOS ECONÓMICOS O SOCIALES DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.** Traiga del **FORMATO EV-16 VALOR PRESENTE DE LOS COSTOS DE LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO A PRECIOS ECONÓMICOS O SOCIALES, VPCDOMES**, los valores de la última casilla de la fila C y colóquelos en la casilla A del formato EV-19.

- Traiga el valor del costo de oportunidad (12%) y colóquelo en la casilla B.
- En la casilla C, coloque el valor de  $n = \text{Número de años de vida útil de la alternativa}$ .
- Desarrolle la fórmula presentada en la casilla D, para calcular el Costo anual equivalente de la operación y mantenimiento a precios económicos o sociales, CAEDOMES



FORMATO EV-19 CAEES PARA COSTOS DIFERENTES DE LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO A PRECIOS ECONÓMICOS O SOCIALES DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.	
Variables	Valores
A. $VPCD_{DOMES}$ = valor Presente de los costos de la operación y mantenimiento a precios económicos o sociales.	
B. $r_o$ = Tasa social de descuento	
C. $n$ = Numero de periodos de la alternativa de solución.	
D. $CAE_{DOMES}$ = Costo anual equivalente de la operación y mantenimiento a precios económicos o sociales.  $CAE_{DOMES} = VPCD_{DOMES} * \left[ \frac{(1+r_o)^n (r_o)}{(1+r_o)^n - 1} \right]$	

### 2.2.5.3. CAEES del valor de salvamento a precios económicos o sociales.

Para calcular el CAEES del valor de salvamento, información que debe ser consignada en el formato **EV-20 CAEES DE SALVAMENTO A PRECIOS ECONÓMICOS O SOCIALES,  $CAE_{VSES}$ , DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.**, siga las instrucciones a continuación:

- Traiga del formato **EV-12 FLUJO DE CAJA A PRECIOS ECONÓMICOS O SOCIALES (EN miles de pesos) DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.**, el numeral I, Ingresos de operación, la fila 4, Valor del salvamento,  $VSES$ , que debe estar totalizado para el año  $n$ , en donde se realizará (por lo general corresponde al último año de vida de la alternativa) colóquelo en la casilla A.
- Traiga de la Tabla No1 anexo No. 7 Calculo de los  $r$ = Tasa de descuento o costo de oportunidad, los factores del periodo correspondiente, para la tasa social de 12% y colóquelos en la fila B.
  - En la casilla C, coloque el valor de  $n$ = Número de años de vida útil de la alternativa.
- Desarrolle la formula presentada en la casilla D, para calcular el costo anual equivalente de salvamento ( $CAE_{SES}$ ).

EV-20 CAEES DE SALVAMENTO A PRECIOS ECONÓMICOS O SOCIALES, CAE <sub>VSES</sub> , DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No	
Variables	Valores
A. V <sub>SES</sub> = Valor de salvamento a precios económicos o sociales	
B. r <sub>o</sub> = Tasa social de descuento	
C. n = Número de años de la vida útil de la alternativa de solución.	
D. CAE <sub>VSES</sub> = Costo anual equivalente del valor de salvamento a precios económicos o sociales	
$CAE_{VSES} = V_{SES} * \left[ \frac{r_o}{(1+r_o)^n - 1} \right]$	

El resultado del CAE<sub>VSES</sub>, se restará en el formato **EV-21 COSTO ANUAL EQUIVALENTE A PRECIOS ECONÓMICOS O SOCIALES DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No**, dado que son ingresos de la alternativa de solución.

#### 2.2.5.4. CAEES Total de la alternativa.

Para calcular el CAEES de la alternativa en el formato **EV-21 COSTO ANUAL EQUIVALENTE A PRECIOS ECONÓMICOS O SOCIALES DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No**, siga las siguientes instrucciones:

- Diligencie en las casillas A, B y C, los valores de costo anual equivalente, calculados en los formatos:
  - EV-16 CAEES DE LA PREINVERSIÓN Y EJECUCIÓN A PRECIOS ECONÓMICOS O SOCIALES, CAE<sub>PEES</sub>, DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No**
  - EV-17 CAEES DE LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO A PRECIOS ECONÓMICOS O SOCIALES, CAE<sub>OMES</sub>, DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No, O EL FORMATO**
  - EV-19 CAEES PARA COSTOS DIFERENTES DE LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO A PRECIOS ECONÓMICOS O SOCIALES, CAE<sub>DOMES</sub> DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.**
  - EV-20 CAEES DE SALVAMENTO A PRECIOS ECONÓMICOS O SOCIALES, CAE<sub>VSES</sub>, DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No**
- En la casilla D, totalice el valor de los datos para encontrar el costo anual equivalente de la alternativa (recuerde que el CAE<sub>VSES</sub>, siempre será un valor negativo).

FORMATO EV-21 COSTO ANUAL EQUIVALENTE A PRECIOS ECONÓMICOS O SOCIALES, CAEES, DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No	
Valor de Costo anual equivalente	Valor
A. CAE <sub>PEES</sub> - Etapa preinversión y ejecución (+).	
B CAE <sub>OMES</sub> O CAE <sub>DOMES</sub> - Etapa operación y mantenimiento (+).	
C. CAE <sub>VSES</sub> - Valor de salvamento (-).	
<b>D. CAEES<sub>TOTAL</sub> – De la alternativa de solución (A+B-C)</b>	

El **CAEES<sub>TOTAL</sub>** de la alternativa, nos indica que la alternativa comparada con otras de diferente vida útil, se preferiría, si su CAEES Total es menor que el CAEES Total de las otras alternativas en estudio.

## 2.2.6. Evaluación por ponderación en el uso de los factores de origen nacional.

Este criterio de evaluación se aplica para seleccionar la alternativa que utilice una mayor proporción de los factores de origen nacional (empleo, tierra y capital) en el desarrollo de la misma, en términos porcentuales.

El formato **EV-22 PONDERACIÓN EN EL USO DE LOS FACTORES DE ORIGEN NACIONAL DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.**, resume los valores totales de cada etapa de los diferentes factores que vienen de los formatos:

- **PE-20 CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS COSTOS EN LA ETAPA DE PREINVERSIÓN DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.**
- **PE-21 CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS COSTOS EN LA ETAPA DE EJECUCIÓN DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.**
- **PE-22 CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS COSTOS EN LA ETAPA DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.**

El objeto de contar con esta información es el de comparar el uso de los factores brindando criterios de evaluación para seleccionar la alternativa más adecuada.

<b>FORMATO EV-22 PONDERACIÓN EN EL USO DE LOS FACTORES DE ORIGEN NACIONAL DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No</b>						
VALORES TOTALES POR ETAPA	MANO DE OBRA		INSUMOS		MAQUINARIA Y EQUIPO	
	NAL	EXT	NAL	EXT	NAL	EXT
I. PREINVERSIÓN						
II. EJECUCIÓN						
III. MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN						
A. TOTALES (SUME I+II+III)						
B. TOTALES RUBROS (SUME COLUMNAS POR RUBRO)						
C. PORCENTAJE (A*100/B)						

## 2.2.7. Resumen comparativo de las alternativas

### 2.2.7.1. Resumen comparativo de las alternativas – Descripción.

En el formato **EV-23 RESUMEN COMPARATIVO - DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS**, diligencie de manera descriptiva y resumida cada una de las alternativas de solución.

No olvide tener en cuenta aspectos relevantes analizados en los diferentes estudios, tales como:

- Aspectos Legales: licencias, contratos, aportes, normas, tasas especiales, etc.

- Demanda y oferta de bienes y/o servicios, tamaño de la alternativa en función del tipo de bien o servicio que se piensa producir, por ejemplo.
- En la localización: medios y costos de transporte, disponibilidad de mano de obra, insumos y servicios públicos domiciliarios, etc.
- El análisis técnico de la alternativa: necesidades de capital, maquinaria y equipo, mano de obra, materiales, tecnología propuesta y/o tipo de insumos utilizados para su implementación, etc.
- Las reinversiones requeridas en activos fijos de acuerdo a los cuadros de depreciación de los mismos.
- Capacidad institucional y organizacional de la entidad ejecutora y operativa, responsable de la alternativa.
- Los escenarios de riesgos ambientales y el impacto ambiental, los planes de manejo, conservación, mitigación y/o compensación.
- Aspectos comunitarios relevantes.
- Y en general, aspectos como:
  - Empleos directos e indirectos generados.
  - %Empleos personal colombiano.
  - % de utilización de bienes y servicios de origen colombiano.
  - Vida útil de la alternativa propuesta.
- Otras especificaciones o características técnicas.

FORMATO EV-23 RESUMEN COMPARATIVO - DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS									
ALTERNATIVA No.	LEGAL	MERCADO	LOCALIZACIÓN	TÉCNICO	INSTITUCIONAL ORGANIZACIONAL	AMBIENTAL	DESASTRES	COMUNITARIOS	FINANCIERO

#### 2.2.7.2. Resumen comparativo de las alternativas – ingresos, costos de inversión y operación.

Para diligenciar en el formato **EV-24 RESUMEN COMPARATIVO - COSTOS DE LAS ALTERNATIVAS**, traiga del formato **EV-01 FLUJO DE CAJA A PRECIOS CONSTANTES ( MILES DE PESOS ) DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.**, la información de costos totales de las etapas de las alternativas a precios constantes:

- Para los ingresos, el dato de la casilla “I.2-Valor total ingresos de operación”.

- Para los costos de Preinversión y ejecución, el dato de la casilla “IV.2 – Valor total de los costos de preinversión y ejecución”.
- Para los costos de mantenimiento y operación, el dato de la casilla “II.2 – Valor total de los costos de operación”.

<b>FORMATO EV-24 RESUMEN COMPARATIVO - COSTOS DE LAS ALTERNATIVAS</b>				
Alternativa No.	INGRESOS	PREINVERSIÓN Y EJECUCIÓN	MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN	TOTALES

### 2.2.7.3. Resumen comparativo de la evaluación, financiera, económica o social y de la ponderación del uso de factores de origen nacional.

Se presenta la información financiera, económica y social de cada una de las alternativas de solución, incluyendo los criterios de ponderación en el uso de factores de origen nacional.

En el formato **EV-25 RESUMEN COMPARATIVO DE LAS EVALUACIONES, FINANCIERA, ECONÓMICA O SOCIAL Y PONDERACIÓN DEL USO DE FACTORES DE ORIGEN NACIONAL DE LAS ALTERNATIVAS**, se resumen los datos obtenidos en cada una de las evaluaciones aplicadas en los formatos EV-01 a 18.

FORMATO EV-25 RESUMEN EVALUACIÓN, FINANCIERA, ECONÓMICA O SOCIAL Y PONDERACIÓN DEL USO DE FACTORES DE ORIGEN NACIONAL DE LAS ALTERNATIVAS.												
ALTERNATIVA NO.	EVALUACIÓN						PONDERACION DE FACTORES					
	FINANCIERA A TASA DE OPORTUNIDA D DE MERCADO			ECONÓMICA O SOCIAL DESCONTADA A TASA ECONÓMICA Y SOCIAL DEL 12%								
	VPNF	TIR	CAE	VPNES	TIRES	CAEES	MANO DE OBRA		INSUMOS		MAQUINARIA Y EQUIPO	
							NAL	EXT	NAL	EXT	NAL	EXT

### 2.2.7.4. Selección de la alternativa (indicar el criterio)

Para seleccionar la mejor alternativa, el formulador cuenta entre otros, con los siguientes criterios:

- Que la alternativa genere el mayor número de empleo nacional, a través de la mayor utilización de bienes y servicios nacionales.

- Que la alternativa presente mayores beneficios desde el punto de vista institucional, social o tecnológico.
- Que la alternativa presente mejores resultados en las evaluaciones financiera, económica o social, institucional y ambiental, etc.

En el formato **EV-26 SELECCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN**, se debe definir y justificar la alternativa seleccionada.

<b>FORMATO EV-26 SELECCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN</b>
Alternativa seleccionada No.
Justificación:

## 2.3. Selección del nombre y datos complementarios del proyecto.

### 2.3.1. Selección del nombre del proyecto.

Una vez que se ha identificado correctamente la alternativa, al igual que sus acciones, con sus correspondientes costos y beneficios, se puede establecer el nombre más indicado para el proyecto. Considere para esto que el nombre debe responder a tres interrogantes:

- Qué se va a hacer?
- Sobre qué?
- Dónde?

De esta manera estructura el nombre considerando tres partes<sup>82</sup>:

- **Proceso:** La acción o acciones que se van a desarrollar
- **Objeto:** El motivo del proceso
- **Localización:** Indica la ubicación precisa del proyecto.

Una vez definido el nombre, colóquelo en el formato **EV-27 SELECCIÓN DEL NOMBRE**, tenga en cuenta que este nombre deberá colocarse en el encabezado de cada uno de los formatos que en adelante se diligencien.

<sup>82</sup> Para una mayor información sobre la asignación del nombre, ver Anexo No. 11 – Nombres del proyecto, clasificación de los posibles procesos.

FORMATO EV-27 SELECCIÓN DEL NOMBRE DEL PROYECTO		
NOMBRE: _____	_____	_____
PROCESO	OBJETO	LOCALIZACIÓN

### 2.3.2 Datos complementarios del proyecto.

En el formato **EV-28 DATOS COMPLEMENTARIOS DEL PROYECTO**, se debe diligenciar la siguiente información adicional.

NOMBRE DEL PROYECTO:					
FORMATO EV-28 DATOS COMPLEMENTARIOS DEL PROYECTO					
CLASIFICACIÓN DEL PROYECTO					
SECTOR <sup>83</sup>	TIPO ESPECÍFICO DE GASTO	PLA DE DESARROLLO (OBJETIVO DE POLÍTICA)	SECTOR ECONÓMICO (SINERGIA <sup>84</sup> )		
DATOS GUIA SECTORIAL DE LA METODOLOGIA UTILIZADA					
NOMBRE		NUMERO		FECHA	
ESTUDIOS ADICIONALES QUE RESPALDAN LA FORMULACIÓN DEL PROYECTO.					
TITULO	AUTOR	ENTIDAD	FECHA	SE PUEDEN CONSULTAR EN	OBSERVACIONES
LICENCIAS Y PERMISOS					
Descripción	Estado	Fecha solicitud	Fecha aprobación	Entidad emisora	Observaciones
	Aprobada				
	En trámite				
ESTADO DEL PROYECTO					
Preinversión		Nro años en preinversión			
Ejecución		Nro años en ejecución			
Operación y mantenimiento		Nro años en operación y mantenimiento			
Observaciones.					

<sup>83</sup> Para Diligenciar esta información, remítase al formato ID-08 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA O NECESIDAD.

<sup>84</sup> Para diligenciar esta información, consulte el Manual de procedimientos del Bpin.





## Módulo 3: PROGRAMACIÓN.

Este módulo pretende dar las bases que sirvan para el seguimiento futuro del proyecto, desde el punto de vista presupuestal, financiero y físico.

Teniendo en cuenta que el Sistema Nacional de Programas y Proyectos de Inversión Pública, Sinagep, contempla el desarrollo de un módulo de seguimiento cuantitativo y cualitativo, que opere en Internet, esta información permitirá alimentar los formatos de dicho módulo.

### 3.1. Programación físico-financiera.

Para diligenciar el formato **PR-01 PROGRAMACIÓN FÍSICO – FINANCIERA**, traiga los datos por componente o categoría de gasto, de los formatos PE- 01 a 22, costos de elaboración y costos de implementación de estudios; estos datos deberán colocarse en la fila “P: Programación”; la fila “E: Ejecución”, se podrá diligenciar una vez se haya comenzado la ejecución del proyecto y en ella se deben presentar los valores correspondientes a los costos y gastos realizados realmente durante el periodo. Se deben establecer metas de ejecución para los diferentes periodos del proyecto y sus respectivos valores.

Se debe anotar en la casilla Componente la categoría que corresponda según se establece en el anexo 10 del Manual de Procedimientos; en la casilla Actividad enuncie el tipo definido de la misma; en la casilla Unidad escriba el tipo de unidad de medida a utilizar; en la casilla Cantidad defina el No de unidades requeridas; en la casilla Valor Unitario se debe escribir el valor de cada unidad de las actividades descritas; en la Columna C, el Valor Total corresponde a la multiplicación de la Cantidad por el Valor Unitario; en la columna D de Participación porcentual, para las filas de programación, tome el Valor Total de la Columna C, divídalo por el valor de la fila K, **TOTAL PROGRAMADO** y multiplíquelo por cien; para las filas de ejecución, se desarrolla igualmente la operación anterior pero, la división debe hacerse por el valor registrado en la casilla L, **TOTAL EJECUTADO**.

A partir del porcentaje obtenido en las filas de programación de la columna D, defina que parte de ese porcentaje se va a programar en cada periodo de manera acumulada, es decir al segundo periodo en adelante se le debe sumar el porcentaje estimado para el periodo anterior y este dato es el que se registra como meta física.

Para definir las metas financieras tome el valor registrado en la columna C, Valor Total y defina que parte de ese valor se va a programar en cada periodo (este valor debe corresponder al porcentaje programado en las metas físicas), el registro de esta meta financiera se debe hacer de manera acumulada sumando en cada periodo el valor del periodo anterior.

Es importante considerar que:

- Los valores se deben presentar o convertir a miles de pesos constantes del año en que se realiza el estudio. Esto quiere decir que si se requieren recursos financieros como dólares, yenes, etc., deberán ser convertidos a miles de pesos, según el tipo de cambio vigente a la fecha de formulación, para trabajar los formatos.

Los valores totales programados, deberán coincidir con los totales del formato **EV-01 FLUJO DE CAJA A PRECIOS CONSTANTES ( MILES DE PESOS )**.

NOMBRE DEL PROYECTO:																						
FORMATO PR-01 PROGRAMACIÓN FÍSICO – FINANCIERA.																						
COMPONENTE O CATEGORÍA DEL GASTO	ACTIVIDAD	UND	CANTIDAD (A)	VALOR UNITARIO (B)	VALOR TOTAL (C=A*B)	(D) PARTICIPACIÓN (%) DEL TOTAL PROGRAMACIÓN (D = C*100/K ) EJECUCIÓN (D = C*100/L)	PERIODOS															
							0		...		n											
							AÑOS CALENDARIO															
							200		...		n											
							VR META FISICA ACUMULADA	VR META FISICA ACUMULADA	VR META FISICA ACUMULADA	VR META FISICA ACUMULADA	VR META FISICA ACUMULADA	VR META FISICA ACUMULADA	VR META FISICA ACUMULADA	VR META FISICA ACUMULADA								
<b>ETAPA DE PREINVERSIÓN</b>																						
	1.	P																				
		E																				
	...	P																				
		E																				
	n	P																				
		E																				
<b>G. TOTAL PREINVERSIÓN PROGRAMADO (1P +...P + nP)</b>																						
<b>F. TOTAL PREINVERSIÓN REALIZADA (1E +...E + nE)</b>																						
<b>ETAPA EJECUCIÓN</b>																						
	1.	P																				
		E																				
	...	P																				
		E																				
	n	P																				
		E																				
<b>G. TOTAL EJECUCIÓN PROGRAMADO (1P +...P + nP)</b>																						
<b>H. TOTAL EJECUCIÓN REALIZADA (1E +...E + nE)</b>																						
<b>ETAPA MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN</b>																						
	1.	P																				
		E																				
	...	P																				
		E																				
	n	P																				
		E																				
<b>I. TOTAL MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN PROGRAMADO (1P +...P + nP)</b>																						
<b>J. TOTAL MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN EJECUTADO (1E +...E + nE)</b>																						
<b>K. TOTAL PROGRAMADO VALOR TOTAL (E+G+I)</b>																						
<b>L. TOTAL EJECUTADO VALOR TOTAL (F+H+J)</b>																						

A manera de ejemplo:

Si el valor total estimado del proyecto o programado es de 5.000 miles de pesos según se establece en la fila K, después de sumar los costos programados en las diferentes etapas Preinversión, Ejecución y Mantenimiento y Operación, procedemos a elaborar el formato relacionado con la etapa de preinversión.

NOMBRE DEL PROYECTO:																		
FORMATO PR-01 PROGRAMACIÓN FÍSICO – FINANCIERA.																		
COMPONENTE O CATEGORIA DEL GASTO	ACTIVIDAD		UND	CANTIDAD (A)	VALOR UNITARIO (B)	VALOR TOTAL (C=A*B)	(D) PARTICIPACIÓN (%) DEL TOTAL PROGRAMACIÓN (D = C*100/K )  EJECUCION (D = C*100/L)	PERIODOS										
								0			1			2				
								ANOS CALENDARIO										
								2003			2004				2005			
								META FISICA %	META FISICA ACUMULADA	VR TOTAL META FINANCIERA	META FINAN ACUMULADA	META FISICA %	META FISICA ACUMULADA	VR TOTAL META FINANCIERA	META FINAN ACUMULADA	META FISICA %	META FISICA ACUMULADA	VR TOTAL META FINANCIERA
CONSTRUCCION DISTRICTO DE RIEGO	1. ESTUDIO DE SUELOS	P	DOCUMENTOS	10	5	50	1	1	1	50	50							
		E																
	2. DISEÑO DISTRITO	P	DOCUMENTOS	20	7	140	2.8	2.8	2.8	140	140							
		E																
	3. ESTUDIO AMBIENTAL	P	DOCUMENTOS	25	10	250	5	5	5	250	250							
		E																
E. TOTAL PREINVERSIÓN PROGRAMADO (1P +...P + nP)						440	8.8	8.8	8.8	440	440							
F. TOTAL PREINVERSIÓN REALIZADA (1E +...E + nE)																		
K. TOTAL PROGRAMADO						5.000												

En la elaboración del Componente: **CONSTRUCCIÓN DISTRITO DE RIEGO**, en la etapa de preinversión, la actividad 1, **ESTUDIO DE SUELOS**, se mide por el número de documentos entregados (columna Unidad) y se requieren 10 unidades (columna A) Cantidad; cada unidad tiene un valor unitario (columna B) de 5 miles de pesos por lo que el valor total de esta actividad es de 50 miles de pesos (columna C).

La actividad 2; **DISEÑO DISTRITO** se mide igualmente por el número de planos y diseños elaborados en documentos (columna Unidad) y se requieren 20 unidades (columna A) Cantidad; cada unidad tiene un valor unitario (columna B) de 7 miles de pesos por lo que el valor total de esta actividad es de 140 miles de pesos (columna C).

La actividad 3; **ESTUDIO AMBIENTAL** se mide por el número de documentos elaborados (columna Unidad) y se requieren 25 unidades (columna A) Cantidad; cada unidad tiene un valor unitario (columna B), de 10 miles de pesos por lo que el valor total de esta actividad es de 250 miles de pesos (columna C).

En la columna D se divide el Valor Total programado de la actividad por el valor total del proyecto de registrado en la fila K que es de 5.000 miles de pesos, se multiplica por cien y se obtiene que el porcentaje de participación es: de la actividad 1 el 1%, de la actividad 2 el 2.8% y de la actividad 3 el 5%, para una participación total de los gastos de preinversión del 8.8% del total del proyecto.

Para establecer las metas físicas y financieras para los diferentes periodos, se entiende que los gastos de preinversión se realizan totalmente en el periodo cero, por lo tanto en ese periodo se realiza la actividad 1, el 1% del proyecto y se programa una meta financiera de gasto de 50 miles de pesos. También en este periodo se realiza la actividad 2, el 2.8%, del proyecto y se programa una

meta financiera de gasto de 140 miles de pesos . Igualmente en este periodo se concluye la actividad 3, el 5% del proyecto, con una meta financiera de gasto de 250 miles de pesos .

Como en los demás periodos no existe ninguna programación ni física ni financiera de la preinversión, es decir, para los periodos 1 a n el valor de dichas metas es cero, no aparecen valores en los periodos siguientes.

Para elaborar la programación en la etapa de ejecución se presenta el siguiente ejemplo:

NOMBRE DEL PROYECTO:																			
FORMATO PR-01 PROGRAMACIÓN FÍSICO – FINANCIERA.																			
COMPONENTE O CATEGORÍA DEL GASTO	ACTIVIDAD		UND	CANTIDAD (A)	VALOR UNITARIO (B)	VALOR TOTAL (C=A*B)	(D) PARTICIPACIÓN (%) DEL TOTAL PROGRAMACIÓN (D = C*100/K)  EJECUCION (D = C*100/L)	PERIODOS											
								1			2			3					
								AÑOS CALENDARIO											
								2004			2005			2006					
								META FÍSICA %	META FÍSICA ACUMULADA	VR TOTAL META FINANCIERA	META FINANACIULADA	META FÍSICA %	META FÍSICA ACUMULADA	VR TOTAL META FINANCIERA	META FINANACIULADA	META FÍSICA %	META FÍSICA ACUMULADA	VR TOTAL META FINANCIERA	META FINANACIULADA
ETAPA DE EJECUCION																			
CONSTRUCCION DISTRICTO DE RIEGO	1. Adquisición tierra	P	Hectáreas	50	7	350	7	3	3	150	150	2	5	100	250	2	7	100	350
		E																	
	2. Movimiento tierra	P	Toneladas	200	2	400	8	4	4	200	200	2	6	100	300	2	8	100	400
		E																	
	3. Instalación tubería	P	metros	2500	1	2500	50	15	15	750	750	20	35	1000	1750	15	50	750	2500
		E																	
E. TOTAL PREINVERSIÓN PROGRAMADO (1P +...P + nP)						3250	65	22	22	1100	1100	24	46	1200	2300	19	65	950	3250
F. TOTAL PREINVERSIÓN REALIZADA (1E +...E + nE)																			
K. TOTAL PROGRAMADO						5.000													

La etapa de ejecución del Componente: **CONSTRUCCIÓN DISTRICTO DE RIEGO** tiene una duración de tres periodos, del periodo 1 al 3, años calendario 2004 a 2006, recordemos que en el periodo cero se realizó la preinversión.

En la etapa de ejecución, la actividad 1, **Adquisición tierra**, se mide por el número de hectáreas programado y comprado para el desarrollo del proyecto (columna Unidad) y se programa la adquisición de 50 hectáreas (columna A) Cantidad; cada hectárea tiene un valor unitario (columna B) de 7 miles de pesos por lo que el valor total de esta actividad es de 350 miles de pesos (columna C).

La actividad 2; **Movimiento tierra**, se mide por el número de toneladas movidas (columna Unidad) y se requieren 200 toneladas (columna A) Cantidad; cada unidad tiene un valor unitario (columna B) de 2 miles de pesos por lo que el valor total de esta actividad es de 400 miles de pesos (columna C).

La actividad 3; **Instalación tubería**, se mide por el número de metros instalados (columna Unidad) y se requieren 2500 metros (columna A) Cantidad; cada unidad tiene un valor unitario (columna B), de

1 millón de miles de pesos por lo que el valor total de esta actividad es de 2500 miles de pesos (columna C).

En la columna D se divide el Valor Total programado de la actividad por el valor total del proyecto de registrado en la fila K que es de 5.000 miles de pesos , se multiplica por cien y se obtiene que el porcentaje de participación en los gastos del proyecto en la etapa de Ejecución: en la actividad 1, **Adquisición tierra**, en el total del proyecto, es del 7%; de la actividad 2, **Movimiento tierra**, del 8% y de la actividad 3, **Instalación tubería**, del 50%, para una participación total de los gastos de Ejecución del 65% del total del proyecto.

Para establecer las metas físicas y financieras para los diferentes periodos, se entiende que los gastos de Ejecución se realizan durante los periodos 1-3.

Para la actividad 1, **Adquisición tierra**, en el periodo 1, año 2004, se programa una meta física del 3% del total de actividades del proyecto y se programa una meta financiera de gasto de 150 miles de pesos , es decir, adquirir 22 hectáreas.

En el periodo 2, año 2005, se programa una meta física del 2%, en el desarrollo de la actividad 1, **Adquisición tierra**, con una meta financiera de 100 miles de pesos , para adquirir 14 hectáreas.

En el periodo 3, año 2006, se programa una meta física del 2%, en el desarrollo de la actividad 1, **Adquisición tierra**, con una meta financiera de 100 miles de pesos , para adquirir 14 hectáreas.

Las metas físicas acumuladas de esta actividad, suman las metas físicas de cada periodo con la meta acumulada del periodo anterior; en el periodo 2, la meta física del periodo es del 2% y la acumulada del 5%, que es el resultado de sumar la meta física del periodo, 2% con la meta acumulada del periodo anterior (periodo 1) que es del 3%. En el periodo 3, la meta física del periodo es del 2% y la acumulada del 7%, que es el resultado de sumar la meta física del periodo, 2% con la meta acumulada del periodo anterior (periodo 2) que es del 5%.

Las metas financieras acumuladas de esta actividad, suman las metas financieras de cada periodo con la meta acumulada del periodo anterior; en el periodo 2, la meta física del periodo es de 100 millones y la acumulada de 250 millones, que es el resultado de sumar la meta financiera del periodo, 150 millones con la meta acumulada del periodo anterior (periodo 1) que es de 150 millones. En el periodo 3, la meta financiera del periodo es de 100 millones y la acumulada de 350 millones, que es el resultado de sumar la meta financiera del periodo, 100 millones con la meta acumulada del periodo anterior (periodo 2) que es 250 millones.

Para la actividad 2; **Movimiento tierra**, en el periodo 1, año 2004, se programa una meta física del 4% del total de actividades del proyecto y se programa una meta financiera de gasto de 200 miles de pesos , es decir, mover 100 toneladas de tierra.

En el periodo 2, año 2005, se programa una meta física del 2%, en el desarrollo de la actividad 2, **Movimiento tierra**, con una meta financiera de 100 miles de pesos , para mover 50 toneladas de tierra.

En el periodo 3, año 2006, se programa una meta física del 2%, en el desarrollo de la actividad 2, **Movimiento tierra**, con una meta financiera de 100 miles de pesos , para mover 50 toneladas de tierra aproximadamente.

Las metas físicas acumuladas de esta actividad, suman las metas físicas de cada periodo con la meta acumulada del periodo anterior; en el periodo 2, la meta física del periodo es del 2% y la acumulada del 6%, que es el resultado de sumar la meta física del periodo, 2% con la meta acumulada del periodo anterior (periodo 1) que es del 4%. En el periodo 3, la meta física del periodo es del 2% y la acumulada del 8%, que es el resultado de sumar la meta física del periodo, 2% con la meta acumulada del periodo anterior (periodo 2) que es del 6%.

Las metas financieras acumuladas de esta actividad, suman las metas financieras de cada periodo con la meta acumulada del periodo anterior; en el periodo 2, la meta física del periodo es de 100 millones y la acumulada de 300 millones, que es el resultado de sumar la meta financiera del periodo, 100 millones con la meta acumulada del periodo anterior (periodo 1) que es de 200 millones. En el periodo 3, la meta financiera del periodo es de 100 millones y la acumulada de 400 millones, que es el resultado de sumar la meta financiera del periodo, 100 millones con la meta acumulada del periodo anterior (periodo 2) que es 300 millones.

Para la actividad 3; **Instalación tubería**, en el periodo 1, año 2004, se programa una meta física del 15% del total de actividades del proyecto y se programa una meta financiera de gasto de 750 miles de pesos , es decir, instalar 750 metros de tubería.

En el periodo 2, año 2005, se programa una meta física del 20%, en el desarrollo de la actividad 3, **Instalación tubería**, con una meta financiera de 1000 miles de pesos , para instalar 1000 metros de tubería.

En el periodo 3, año 2006, se programa una meta física del 15%, en el desarrollo de la actividad 3, **Instalación tubería**, con una meta financiera de 750 miles de pesos , para instalar 750 metros de tubería.

Las metas físicas acumuladas de esta actividad, suman las metas físicas de cada periodo con la meta acumulada del periodo anterior; en el periodo 2, la meta física del periodo es del 20% y la acumulada del 35%, que es el resultado de sumar la meta física del periodo, 20% con la meta acumulada del periodo anterior (periodo 1) que es del 15%. En el periodo 3, la meta física del periodo es del 15% y la acumulada del 50%, que es el resultado de sumar la meta física del periodo, 15% con la meta acumulada del periodo anterior (periodo 2) que es del 35%.

Las metas financieras acumuladas de esta actividad, suman las metas financieras de cada periodo con la meta acumulada del periodo anterior; en el periodo 2, la meta física del periodo es de 1000 millones y la acumulada de 1750 millones, que es el resultado de sumar la meta financiera del periodo, 1000 millones con la meta acumulada del periodo anterior (periodo 1) que es de 750 millones. En el periodo 3, la meta financiera del periodo es de 750 millones y la acumulada de 2500 millones, que es el resultado de sumar la meta financiera del periodo, 750 millones con la meta acumulada del periodo anterior (periodo 2) que es 1750 millones.

### 3.2. Programación regional de los bienes y/o servicios que se generarán con el proyecto.

Se deberá determinar el peso o representatividad de cada uno de los productos o resultados en el total del proyecto, con el fin de distribuirlos por regiones, departamentos y municipios.

Para diligenciar el formato **PR-02 PROGRAMACIÓN REGIONAL DE LOS PRODUCTOS O RESULTADOS DE LA INVERSIÓN**, debe colocar los costos totales en el periodo correspondiente, de los bienes y/o servicios que se obtendrán como resultado del proyecto.

Los valores totales programados, deberán coincidir con los totales del formato **EV-01 FLUJO DE CAJA A PRECIOS CONSTANTES ( MILES DE PESOS )**; tomar del formato **PE-08 CUADRO DE COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL ESTUDIO TÉCNICO**, la información correspondientes a productos.

NOMBRE DEL PROYECTO:									
FORMATO PR-02 PROGRAMACIÓN REGIONAL DE LA INVERSIÓN									
CLASIFICACIÓN REGIONAL			PRODUCTOS O RESULTADOS DEL PROYECTO			COSTO POR PERIODO			VALOR TOTAL
CÓDIGO	CLASIFICACIÓN <sup>85</sup>	LUGAR	Nombre	Und	Cantidad	PERIODO			
						1	...	n	
						AÑOS CALENDARIO			
						200...	...	200n	
	INTERNACIONAL								
	NACIONAL								
	DEPARTAMENTO								
	MUNICIPIO-DISTRITO								
	RESGUARDO INDIGENA								
	LOCALIZACIÓN ESPECIFICA								
	OTROS								
VALOR TOTAL									

### 3.3. Programación de fuentes de financiación.

Para diligenciar el formato **PR-03 PROGRAMACIÓN DE FUENTES DE FINANCIACIÓN**, debe traer los datos del numeral 1.2.10. Fuentes de financiación, éstos se incluirán en la fila "P: Programados"; los totales de este formato deben coincidir con el formato **PE-32 FUENTES DE FINANCIACIÓN**; la fila "E: Ejecutado", deberá ser diligenciada una vez se inicie el desembolso de recursos, de manera que se pueda hacer seguimiento al desembolso de recursos y la utilización de los mismos, la participación corresponde al porcentaje del valor aportado por fuente con respecto al valor total del proyecto.

<sup>85</sup> La información solicitada, es la misma que se diligencio en el formato ID-05 ZONA O ÁREA AFECTADA POR EL PROBLEMA O NECESIDAD, de acuerdo a cada uno de los bienes y/o servicios producidos.

NOMBRE DEL PROYECTO:							
FORMATO PR-03 PROGRAMACIÓN DE FUENTES DE FINANCIACIÓN							
FUENTES		PERIODOS				TOTAL EFECTIVO	PARTICIPACIÓN %
		0	1	...	n		
		AÑOS					
		200...	200...	200...	200n		
1. APORTES DE LA NACIÓN.	P						
	E						
2. RECURSOS ADMINISTRADOS.	P						
	E						
3. OTRAS FUENTES DE FINANCIACIÓN.	P						
	E						
4. CRÉDITO.	P						
	E						
TOTALES	P						
	E						



### 3.4. Indicadores Programación de metas<sup>86</sup>.

Los indicadores miden los aspectos cualitativos y cuantitativos de una acción y permiten verificar el impacto, la eficacia y la eficiencia de un proyecto conociendo así mismo las causas concretas que generaron los resultados. Los indicadores hacen medibles los objetivos de un proyecto.

Esta información permitirá una evaluación periódica del proyecto, respecto a sus resultados, de acuerdo a los indicadores propuestos: impacto, producto, gestión, ciencia y tecnología, generación de empleo, eficiencia, entre otros.

Para diligenciar el formato **PR-04 PROGRAMACIÓN DE METAS**, presenta los diferentes indicadores seleccionados para medir los avances del proyecto formulado.

NOMBRE DEL PROYECTO:									
FORMATO PR-04 PROGRAMACIÓN DE METAS									
SECTOR:									
1. INDICADORES DE IMPACTO									
		NOMBRE	DESCRIPCIÓN	FORMULA	UNIDAD DE MEDIDA	PERIODICIDAD DE MEDICIÓN	PROGRAMACIÓN META		
							PERIODOS		
							0	...	n
							ANOS CALENDARIO		
							200	...	200
OBLIGATORIO							P		
							E		
OPCIONAL							P		
							E		
2. INDICADORES DE PRODUCTO									
		NOMBRE	DESCRIPCIÓN	FORMULA	UNIDAD DE MEDIDA	PERIODICIDAD DE MEDICIÓN	PROGRAMACIÓN META		
							PERIODOS		
							0	...	n
							ANOS CALENDARIO		
							200	...	200
OBLIGATORIO							P		
							E		
OPCIONAL							P		
							E		

<sup>86</sup> Para trabajar este capítulo consulte el Banco de Indicadores Sectoriales-BIS, en la página Web del DNP: [www.dnp.gov.co/Bpin](http://www.dnp.gov.co/Bpin)

NOMBRE DEL PROYECTO:									
FORMATO PR-04 PROGRAMACIÓN DE METAS									
3. INDICADORES DE GESTIÓN									
	NOMBRE	DESCRIPCIÓN	FORMULA	UNIDAD DE MEDIDA	PERIODICIDAD DE MEDICIÓN	PROGRAMACIÓN META			
							PERIODOS		
							0	...	n
							AÑOS CALENDARIO		
							200	...	200
OBLIGATORIO						P			
						E			
OPCIONAL						P			
						E			
4. INDICADORES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA.									
	NOMBRE	DESCRIPCIÓN	FORMULA	UNIDAD DE MEDIDA	PERIODICIDAD DE MEDICIÓN	PROGRAMACIÓN META			
							PERIODOS		
							0	...	n
							AÑOS CALENDARIO		
							200	...	200
OBLIGATORIO						P			
						E			
OPCIONA						P			
						E			
L									
5. INDICADORES DE GENERACIÓN DE EMPLEO.									
	NOMBRE	DESCRIPCIÓN	FORMULA	UNIDAD DE MEDIDA	PERIODICIDAD DE MEDICIÓN	PROGRAMACIÓN META			
							PERIODOS		
							0	...	n
							AÑOS CALENDARIO		
							200	...	200
OBLIGATORIO						P			
						E			
OPCIONAL						P			
						E			
6. INDICADORES DE EFICIENCIA (EJECUCIÓN PRESUPUESTAL)									
	NOMBRE	DESCRIPCIÓN	FORMULA	UNIDAD DE MEDIDA	PERIODICIDAD DE MEDICIÓN	PROGRAMACIÓN META			
							PERIODOS		
							0	...	n
							AÑOS CALENDARIO		
							200	...	200
OBLIGATORIO		Ejecución presupuestal	Con este indicador se miden los recursos invertidos en el desarrollo del proyecto frente a los recursos programados.	Rec. Ejec / Rec totales	miles de pesos	P			
						E			

<b>NOMBRE DEL PROYECTO:</b>								
<b>FORMATO PR-04 PROGRAMACIÓN DE METAS</b>								
<b>7. OTROS INDICADORES</b>								
	NOMBRE	DESCRIPCIÓN	FORMULA	UNIDAD DE MEDIDA	PERIODICIDAD DE MEDICIÓN	PROGRAMACIÓN META		
						PERIODOS		
						0	...	n
						AÑOS CALENDARIO		
						200	...	200
OPCIONAL						P		
						E		

### 3.5. Datos del formulador

Información general del funcionario encargado de la identificación, preparación y evaluación del proyecto:

<b>ENTIDAD</b>	
<b>DEPENDENCIA</b>	
<b>NOMBRE FORMULADOR</b>	
<b>CARGO</b>	
<b>TELEFONO</b>	
<b>E-MAIL</b>	
<b>DIRECCION CORRESPONDENCIA</b>	
<b>FECHA DE ELABORACIÓN DEL ESTUDIO</b>	

## V. FICHA ESTADÍSTICA BÁSICA DE INVERSIÓN – EBI.

BANCO DE PROGRAMAS Y PROYECTOS DE INVERSIÓN NACIONAL FICHA ESTADISTICA BÁSICA DE INVERSIÓN, EBI <sup>76</sup>	
<b>FICHA DE ESTADISTICA BASICA DE INVERSION</b>	
<b>ACTUALIZACIÓN</b>	<input type="text"/>
<b>REGISTRO</b>	<input type="text"/>

<b>1. IDENTIFICACION DEL PROYECTO</b>			
<b>CODIGO BANCO DE PROYECTOS</b>		<input type="text"/>	
<b>NOMBRE DEL PROYECTO (Proceso, Objeto, Localización)<sup>76</sup>:</b>			
<b>ENTIDAD PROPONENTE DEL PROYECTO</b>			
<b>NOMBRE ENTIDAD</b>	<input type="text"/>		
<b>PERSONA RESPONSABLE</b>	<input type="text"/>		
<b>CARGO</b>	<input type="text"/>		
<b>DIRECCION</b>		<b>TELEFONO</b>	
<b>DIRECCION</b>	<b>(LOCALIDAD)</b>	<b>(INDIC.)</b>	<b>(TELEFONO)</b>
<b>E-MAIL</b>	<input type="text"/>		
<b>FECHA DE ELABORACIÓN DEL ESTUDIO</b> <input type="text"/>			

<sup>76</sup> La información que contiene la ficha EBI corresponde al resumen de la identificación, preparación y evaluación del proyecto.

<sup>76</sup> La información del nombre del proyecto, se diligencia con la información que se encuentra en el formato EV-24, los datos de los proponentes se deben digitar al registro del proyecto.

En el caso que la Entidad Ejecutora del proyecto sea diferente a la proponente, diligencie el siguiente formato

<b>ENTIDAD EJECUTORA DEL PROYECTO</b>	
<b>NOMBRE ENTIDAD</b>	_____
<b>PERSONA RESPONSABLE</b>	_____
<b>CARGO</b>	_____
	<b>TELEFONO</b>
<b>DIRECCION</b>	_____
<b>DIRECCION</b>	<b>(LOCALIDAD)</b>
<b>(INDIC.)</b>	<b>(TELEFONO)</b>
<b>E-MAIL</b>	_____

## 2. CLASIFICACION DEL PROYECTO

La información incluida en este punto, se origina en el formato EV-28

### 2.1 PRESUPUESTAL

#### 2.1.1 TIPOS ESPECIFICO DE GASTO DE INVERSION

#### 2.1.2 SECTOR

#### 2.2 SECTOR ECONÓMICO (SINERGÍA)

#### 2.3 PLAN DE DESARROLLO (OBJETIVO DE POLITICA)

**3. CLASIFICACIÓN FONDO NACIONAL DE REGALÍAS****CÓDIGO DEL FNR**


<b>ENTIDADES SOLICITANTES Y EJECUTORAS DEL PROYECTO</b>				
<b>S/E*</b>	<b>ENTIDAD</b>	<b>REGIÓN</b>	<b>DEPARTAMENTO</b>	<b>MUNICIPIO</b>

\* S- Entidad solicitante; E- Entidad ejecutora.

<b>TIPO DE REGALÍAS</b>		
<b>ORIGEN RECURSO* / CÓDIGO PRESUPUESTAL</b>	<b>VALOR EN MILLONES DE miles de pesos</b>	<b>DESCRIPCIÓN / NOMBRE</b>

\*El origen de recurso puede ser: Regalías directas, de escalonamiento o partida presupuestal.

**4. PROBLEMA O NECESIDAD****4.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA O NECESIDAD.**

La fuente de información para este punto, es el formato ID-02


**4.2 ÁREA AFECTADA POR EL PROBLEMA O NECESIDAD**

La fuente de información para este punto, es el formato ID-04

<b>REGION</b>	<b>DEPARTAMENTO</b>	<b>MUNICIPIO DISTRITO</b>

### 4.3 CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN AFECTADA POR EL PROBLEMA O NECESIDAD

La fuente de información para este punto, es el formato ID-08

CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS DE LOS HABITANTES DIRECTAMENTE AFECTADOS POR EL PROBLEMA O NECESIDAD.			
DESCRIPCIÓN DE LA POBLACIÓN		PARTICIPACIÓN	
		Nro. de Personas	Características
EDAD.	0 a 12 años		
	13 a 18 años		
	19 a 60 años		
	Mayor de 60 años		
GENERO	Masculino		
	Femenino		
POBLACIÓN INDÍGENA			
POBLACIÓN AFROCOLOMBIANA			
POBLACIÓN RAIZAL			
POBLACIÓN ROM (GITANOS)			
POBLACIÓN INFANTIL			
TERCERA EDAD			
ESTRATO.	1		
	2		
	3		
	4		
	5		
	6		
DISCAPACITADOS.			
POBLACIÓN DESPLAZADOS			
Otros			

### 5. OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO

La fuente de información para este punto, es el formato ID-12


**6. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

La fuente de información para este punto, es el formato EV-26


**7. COMPONENTES DEL GASTO (EN miles de pesos )**

LA FUENTE DE INFORMACIÓN PARA ESTE PUNTO, ES EL FORMATO PR-01

COMPONENTE O CATEGORÍA DEL GASTO	ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL

**8. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL PROYECTO**

La fuente de información para este punto, es el formato PE-06

INTERNACIONAL	NACIONAL	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO O DISTRITO	RESGUARDO INDÍGENA	CLASE	LOCALIZACIÓN ESPECÍFICA	OTROS

**9. ÁREA BENEFICIADA CON EL PROYECTO**

La fuente de información para este punto, es el formato ID-09

INTERNACIONAL	NACIONAL	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO O DISTRITO	RESGUARDO INDÍGENA	CLASE	LOCALIZACIÓN ESPECÍFICA	OTROS



## 10. INDICADORES

### 10.1. PROGRAMACIÓN DE METAS.

La fuente de información para este punto, es el formato PR-04

SECTOR:									
1. INDICADORES DE IMPACTO									
	NOMBRE	DESCRIPCIÓN	FORMULA	UNIDAD DE MEDIDA	PERIODICIDAD DE MEDICIÓN	PROGRAMACIÓN META			
						PERIÓDOS			
						0	...	n	
						AÑOS CALENDARIO			
						200	...	200	
OBLIGATORIO						P			
						E			
OPCIONAL						P			
						E			
2. INDICADORES DE PRODUCTO									
	NOMBRE	DESCRIPCIÓN	FORMULA	UNIDAD DE MEDIDA	PERIODICIDAD DE MEDICIÓN	PROGRAMACIÓN META			
						PERIÓDOS			
						0	...	n	
						AÑOS CALENDARIO			
						200	...	200	
OBLIGATORIO						P			
						E			
OPCIONAL						P			
						E			
3. INDICADORES DE GESTIÓN									
	NOMBRE	DESCRIPCIÓN	FORMULA	UNIDAD DE MEDIDA	PERIODICIDAD DE MEDICIÓN	PROGRAMACIÓN META			
						PERIÓDOS			
						0	...	n	
						AÑOS CALENDARIO			
						200	...	200	
OBLIGATORIO						P			
						E			
OPCIONAL						P			
						E			
4. INDICADORES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA.									
	NOMBRE	DESCRIPCIÓN	FORMULA	UNIDAD DE MEDIDA	PERIODICIDAD DE MEDICIÓN	PROGRAMACIÓN META			
						PERIÓDOS			
						0	...	n	
						AÑOS CALENDARIO			
						200	...	200	
OBLIGATORIO						P			
						E			
OPCIONAL						P			
						E			

5. INDICADORES DE GENERACIÓN DE EMPLEO.										
		NOMBRE	DESCRIPCIÓN	FORMULA	UNIDAD DE MEDIDA	PERIODICIDAD DE MEDICIÓN	PROGRAMACIÓN META			
							PERIODOS			
							0	...	n	
							ANOS CALENDARIO			
							200	...	200	
OBLIGATORIO							P			
							E			
OPCIONAL							P			
							E			
6. INDICADORES DE EFICIENCIA (EJECUCIÓN PRESUPUESTAL)										
		NOMBRE	DESCRIPCIÓN	FORMULA	UNIDAD DE MEDIDA	PERIODICIDAD DE MEDICIÓN	PROGRAMACIÓN META			
							PERIODOS			
							0	...	n	
							ANOS CALENDARIO			
							200	...	200	
OBLIGATORIO		Ejecución presupuestal	Con este indicador se miden los recursos invertidos en el desarrollo del proyecto frente a los recursos programados.	Rec. Ejec / Rec totales	miles de pesos		P			
							E			
7. OTROS INDICADORES										
		NOMBRE	DESCRIPCIÓN	FORMULA	UNIDAD DE MEDIDA	PERIODICIDAD DE MEDICIÓN	PROGRAMACIÓN META			
							PERIODOS			
							0	...	n	
							ANOS CALENDARIO			
							200	...	200	
OPCIONAL							P			
							E			

## 10.2. RESUMEN EVALUACIÓN, FINANCIERA, ECONÓMICA O SOCIAL Y PONDERACIÓN DEL USO DE FACTORES DE ORIGEN NACIONAL DEL PROYECTO

La fuente de información para este punto, es el formato EV-25

EVALUACIÓN						PONDERACIÓN DE FACTORES					
FINANCIERA A TASA DE OPORTUNIDAD DE MERCADO			ECONÓMICA O SOCIAL DESCONTADA A TASA ECONÓMICA Y SOCIAL DEL 12%								
VPNF	TIR	CAE	VPNES	TIRES	CAEES	MANO DE OBRA		INSUMOS		MAQUINARIA Y EQUIPO	
						NAL	EXT	NAL	EXT	NAL	EXT

## 11. INFORMACIÓN AMBIENTAL

La fuente de información para este punto, es el formato PE-12

EL PROYECTO REQUIERE LICENCIA AMBIENTAL?		<input type="text"/>
No LICENCIA AMBIENTAL		<input type="text"/>
FECHA DE SOLICITUD	<input type="text"/>	
FECHA DE APROBACIÓN	<input type="text"/>	
ENTIDAD QUE EXPIDE LA LICENCIA	<input type="text"/>	

**12. FUENTES DE FINANCIACIÓN**

La fuente de información para este punto, es el formato PE-23

FUENTE DE FINANCIACIÓN	PERIODOS				TOTAL
	0	1	...	n	
	AÑOS CALENDARIO				
	200	200	...	200	
ETAPA DE PREINVERSIÓN					
1. APORTES DE LA NACIÓN					
2. RECURSOS ADMINISTRADOS					
3. REGALIAS					
4. CRÉDITO.					
5. OTRAS FUENTES DE FINANCIACIÓN					
TOTAL ETAPA PREINVERSIÓN					
ETAPA DE EJECUCIÓN					
1. APORTES DE LA NACIÓN					
2. RECURSOS ADMINISTRADOS					
3. REGALIAS					
4. CRÉDITO.					
5. OTRAS FUENTES DE FINANCIACIÓN					
TOTAL ETAPA DE EJECUCIÓN					
ETAPA DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN					
1. APORTES DE LA NACIÓN					
2. RECURSOS ADMINISTRADOS					
3. REGALIAS					
4. CRÉDITO.					
5. OTRAS FUENTES DE FINANCIACIÓN					
TOTAL ETAPA DE OPERACIÓN.					
TOTAL PROYECTO					

### 13. INGRESOS ANUALES DE OPERACIÓN DE UN AÑO TÍPICO (EN MILLONES DE miles de pesos )

La fuente de información para este punto, es el formato PE-18

CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS INGRESOS Y BENEFICIOS DEL PROYECTO.								
VENTAS								
CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	VALOR INGRESO	PERIODOS			
					0	1	...	n
					AÑOS CALENDARIO			
					200	200	..	200
BIEN O SERVICIO								
DESPERDICIOS								
VR. DE SALVAMENTO.								
OTROS								
<b>VALOR TOTAL VENTAS</b>								
BENEFICIOS								
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	VALOR BENEFICIO	PERIODOS			
					0	1	...	n
					AÑOS CALENDARIO			
					200	200	..	200
BENEFICIOS AMBIENTALES								
OTROS BENEFICIOS								
<b>VALOR TOTAL BENEFICIOS</b>								
<b>VALOR TOTAL INGRESOS Y BENEFICIOS</b>								

#### 14. COSTOS ANUALES DE OPERACIÓN DE UN AÑO TÍPICO (EN MILLONES DE miles de pesos)

La fuente de información para este punto, es el formato EV-01

CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS COSTOS EN LA ETAPA DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DEL PROYECTO.									
COMPONENTE	ACTIVIDAD	PERIODOS							VALOR TOTAL
		0	1	2	3	4	...	n	
		AÑOS CALENDARIO							
		200	200	200	200	200	...	200	
	1. Mano de obra.								
	Nacional								
	Extranjera								
	2. Insumos								
	Nacional								
	Extranjera								
	3. Servicios públicos domiciliarios								
	4. Otros								
TOTALES									
Nacional									
Extranjera									

#### 15. ESTADO ACTUAL DEL PROYECTO

La fuente de información para este punto, es el formato EV-28

ESTADO DEL PROYECTO			
Preinversión		Nro años en preinversión	
Ejecución		Nro años en ejecución	
Operación y mantenimiento		Nro años en operación y mantenimiento	

Observaciones.

## 16. ESTUDIOS QUE RESPALDAN EL PROYECTO.

### 16.1. METODOLOGÍA Y GUIA SECTORIAL BPIN

La fuente de información para este punto, es el formato EV-25

UTILIZO METODOLOGÍA BPIN?

No GUIA SECTORIAL BPIN

FECHA DE ELABORACIÓN

### 16.2. OTROS ESTUDIOS, LICENCIAS Y PERMISOS.

La fuente de información para este punto, es el formato EV-25

ESTUDIOS ADICIONALES QUE RESPALDAN LA FORMULACIÓN DEL PROYECTO.					
TÍTULO	AUTOR	ENTIDAD	FECHA	SE PUEDEN CONSULTAR EN	OBSERVACIONES
LICENCIAS Y PERMISOS					
Descripción	Estado	Fecha solicitud	Fecha aprobación	Entidad emisora	Observaciones
	Aprobada				
	En trámite				

## 17. OBSERVACIONES

[illegible]

## 18. VIABILIDAD

### 18.1. ANÁLISIS DE VIABILIDAD

ASPECTOS A CONCEPTUAR (ESTUDIOS)	ANALISIS DEL MUNICIPIO			ANALISIS DEL DEPARTAMENTO			ANALISIS DE LA NACION		
	CUMPLE	CUMPLE PARCIALMENTE	NO CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE PARCIALMENTE	NO CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE PARCIALMENTE	NO CUMPLE
LEGAL									
MERCADO									
LOCALIZACIÓN									



<b>TÉCNICO</b>									
<b>INSTITUCIONAL – ORGANIZACIONAL</b>									
<b>AMBIENTAL</b>									
<b>DESASTRES</b>									
<b>COMUNITARIOS</b>									
<b>FINNACIERO</b>									

## 18.2. CONCEPTO DE VIABILIDAD

CONCEPTO DE VIABILIDAD	ANÁLISIS DEL MUNICIPIO		ANÁLISIS DEL DEPARTAMENTO		ANÁLISIS DE LA NACIÓN	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO
<b>RESPECTO A LA IDENTIFICACIÓN, PREPARACIÓN Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO.</b>						
1. EL PROBLEMA ESTÁ BIEN DEFINIDO.						
2. LA ALTERNATIVA SELECCIONADA SOLUCIONA EL PROBLEMA DEFINIDO.						
3. LOS COSTOS ESTIMADOS SON RAZONABLES.						
4. ES FUNCIÓN DE LA ENTIDAD RESPONSABLE DEL PROYECTO SOLUCIONAR ESTE PROBLEMA						
5. LA FICHA ESTÁ CORRECTAMENTE DILIGENCIADA						
6. EL PROYECTO ES CONSISTENTE CON LOS PLANES, POLÍTICA Y PROGRAMAS.						
7. EL PROYECTO ES SOSTENIBLE						
8. EL PROYECTO ES VIABLE						

## 18.3 CONCEPTO Y OBSERVACIONES.


**18.4 MOTIVACION DE LA VIABILIDAD O NO VIABILIDAD**


**18.5 CRITERIOS DE PRIORIZACIÓN DE PROYECTOS**

Se proponen los siguientes criterios, los cuales deberán ser calificados por el viabilizador, en la ficha de Estadísticas Básicas de Inversión, EBI, mediante la ponderación de alto 70-100; medio 40-69; bajo 0-39:

1. Grado de bienestar común que proporciona el proyecto (se puede estimar con base en el manifiesto de la comunidad por la ejecución del proyecto, el cuál está plasmado en la metodología en el estudio de aspectos comunitarios)

Calificación ( )

2. Grado de respuesta del proyecto a la necesidad o problema identificado de la comunidad (se estima con base en el diagnóstico presentado y el número de beneficiarios frente al total de habitantes de la localidad del proyecto. Define la importancia relativa en términos de cantidad de beneficiarios)

Calificación ( )

3. Grado de contribución del proyecto al desarrollo de la economía local (se estima con base en el estudio de mercado de la metodología y los resultados de las evaluaciones económica y social del proyecto).

Calificación ( )

4. Beneficios indirectos del proyecto (se mide o se califica al conocer los impactos indirectos y el objetivo del proyecto)

Calificación ( )

5. Impactos ambientales (se puede calificar con mayor puntaje a aquellos que presentan impactos ambientales positivos)

Calificación ( )

6. El proyecto beneficia una zona con altos índices de NBI

Calificación ( )

7. Relación del proyecto con el Plan de Desarrollo (municipal, departamental y/o nacional)

Calificación ( )

8. El proyecto se encuentra en ejecución (a la respuesta Si, se le otorgan 100 puntos y a la respuesta No, 0 puntos)

Calificación ( )

9. El proyecto se financia o cofinancia con recursos de crédito externo o cooperación técnica internacional (a la respuesta Si, se le otorgan 100 puntos y a la respuesta No, 0 puntos)

Calificación ( )

Puntaje total = Suma de los puntajes 1 a 10= ( )

## 18.6 RESPONSABLE DE LA EMISIÓN DE VIABILIDAD

### A. MUNICIPIO

FUNCIONARIO RESPONSABLE \_\_\_\_\_

CARGO \_\_\_\_\_ INSTITUCIÓN \_\_\_\_\_

E-MEAL \_\_\_\_\_ CIUDAD Y FECHA \_\_\_\_\_ TELEFONO \_\_\_\_\_

### B. DEPARTAMENTO

FUNCIONARIO RESPONSABLE \_\_\_\_\_

CARGO \_\_\_\_\_ INSTITUCIÓN \_\_\_\_\_

E-MEAL \_\_\_\_\_ CIUDAD Y FECHA \_\_\_\_\_ TELEFONO \_\_\_\_\_

### C. NACIÓN

FUNCIONARIO RESPONSABLE \_\_\_\_\_

CARGO \_\_\_\_\_ INSTITUCIÓN \_\_\_\_\_

E-MEAL \_\_\_\_\_ CIUDAD Y FECHA \_\_\_\_\_ TELEFONO \_\_\_\_\_

## 18.7 CONTROL POSTERIOR DE VIABILIDAD

FUNCIONARIO RESPONSABLE	<input type="text"/>		
SUBDIRECCIÓN O GRUPO	<input type="text"/>	UNIDAD O DIRECCIÓN	<input type="text"/>
TELÉFONO	<input type="text"/>	FECHA	<input type="text"/>
PREVIO CONCEPTO DNP	<input type="text" value="SI"/>	<input type="text" value="NO"/>	

## **BIBLIOGRAFIA**

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN, Manual Metodológico General, serie metodologías No. 001, 1.994.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN, BPIN, Manual de Procedimientos, 2001.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN, Clasificación Presupuestal del Gasto de Inversión, 2001.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN, BPIN, Manual de Operación y Metodologías tomo II: Metodologías.

KEYNES J. M., Economía en “Ensayos de Persuasión”, Editorial Crítica.

KEYNES J. M., Fines Alternativos de la Política Monetaria, en Ensayos de Persuasión, Editorial Crítica, Barcelona 1998

KEYNES J. M., El Valor del Dinero, en Ensayos de Persuasión, Editorial Crítica, Barcelona 1998

COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS, Manual de Gestión del Ciclo de un Proyecto “Enfoque Integral y Marco Lógico”, serie métodos e instrumentos para la gestión del ciclo de un proyecto, 1 Febrero 1.993.

ESTIMACIÓN TASA SOCIAL DE DESCUENTO PARA COLOMBIA, Centro de Estudios sobre Desarrollo Económico, Cede, Uniandes, 1.992.

ESTIMACIÓN DE PRECIOS CUENTA PARA COLOMBIA, BID-DNP, 1.990.

**ANEXO AL MANUAL METODOLOGICO GENERAL, PARA LA IDENTIFICACIÓN,  
PREPARACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTO**

FORMATO ID-01 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA O NECESIDAD	
<b>IDENTIFIQUE EL PROBLEMA CENTRAL O LA NECESIDAD EN LOS TÉRMINOS MÁS CONCRETOS POSIBLES:</b>	
<b>ENUMERE:</b> CAUSAS DIRECTAS DEL PROBLEMA  CAUSAS INDIRECTAS  CONSECUENCIAS DIRECTAS  CONSECUENCIAS INDIRECTAS	

<b>FORMATO ID-02 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL Y LA ESPERADA</b>	
<b>SITUACIÓN ACTUAL</b>	<b>SITUACIÓN ESPERADA</b>
<p>Describa la situación existente en relación con el problema o necesidad.</p> <p>Establezca cuál es el problema principal y cómo evolucionará la situación si no se toma alguna medida para solucionarlo.</p> <p>Describa en qué condiciones se está prestando el servicio actualmente y/o se están produciendo los bienes.</p>	<p>Describa la situación esperada en relación con el problema o necesidad.</p> <p>Establezca cómo evolucionará la situación si se toma alguna medida para solucionarlo.</p> <p>Describa en qué condiciones se prestará el servicio o se producirán los bienes en el futuro.</p>
<p>Indicadores Iniciales. ¿Cuál es la magnitud del problema actualmente?</p> <p>Indicadores sin proyecto. ¿Qué pasaría si no se implementa el proyecto en el próximo futuro?.</p>	<p>Indicadores con proyecto. ¿Qué resultado se espera en la mitigación del problema?</p>



**FORMATO ID-03 CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS DE LOS HABITANTES DIRECTAMENTE AFECTADOS POR EL PROBLEMA O NECESIDAD.**

Nro. Habitantes afectados por el problema. \_\_\_\_\_ Fuente: \_\_\_\_\_

Necesidades básicas insatisfechas (NBI) % \_\_\_\_\_ Fuente: \_\_\_\_\_

Producto Interno Bruto (PIB) Regional \_\_\_\_\_ Fuente: \_\_\_\_\_

PIB Percapita Regional \_\_\_\_\_ Fuente: \_\_\_\_\_

Tasa de Desempleo Regional \_\_\_\_\_ Fuente: \_\_\_\_\_

DESCRIPCIÓN DE LA POBLACIÓN		PARTICIPACIÓN	
		Nro. de Personas	Características
EDAD.	0 a 12 años		
	13 a 18 años		
	19 a 60 años		
	Mayor de 60 años		
GENERO	Masculino		
	Femenino		
POBLACIÓN INDÍGENA			
POBLACIÓN AFROCOLOMBIANA			
DISCAPACITADOS.			
POBLACIÓN DESPLAZADOS			
POBLACIÓN ROM (GITANOS)			
POBLACIÓN RAIZAL			
POBLACIÓN INFANTIL			
TERCERA EDAD			
ESTRATO.	1		
	2		
	3		
	4		
	5		
	6		
OTROS			
OTROS			

FORMATO ID-04 ZONA O ÁREA AFECTADA POR EL PROBLEMA O NECESIDAD		
CÓDIGO	CLASIFICACIÓN	NOMBRE O LUGAR
	INTERNACIONAL	
	NACIONAL	
	REGIÓN	
	DEPARTAMENTO	
	MUNICIPIO – DISTRITO	
	RESGUARDO INDÍGENA	
	CLASE DEL CENTRO POBLADO	
	LOCALIZACIÓN ESPECIFICA	
	OTROS	

FORMATO ID-05 CARACTERIZACIÓN DEL USO DEL SUELO DE LA ZONA AFECTADA POR EL PROBLEMA O NECESIDAD.				
Categoría	Hectáreas	%	PRODUCTO	DESCRIPCIÓN
Urbana				
Suburbana				
Rural				
Comercial				
Industrial				
Forestal				
Zonas de reserva				
Otros				

FORMATO ID-06 CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA DE LA ZONA AFECTADA POR EL PROBLEMA O NECESIDAD.				
Categoría	Hectáreas	%	PRODUCTO	DESCRIPCIÓN
Agrícola				
Pecuario				
Forestal				
Improductivo				
Ganadería				
Piscicultura				
Minería				
Industria				
Comercio				
Servicios				
Otros				

FORMATO ID-07 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA O NECESIDAD					
ACTORES (enuncie)	Marco de política Plan/Gobierno (Enuncie)				
MINISTERIOS	PLAN DE DESARROLLO O (OBJETIVO DE POLÍTICA)	PROGRAMA PRESUPUESTAL DE INVERSIÓN O TIPO ESPECÍFICO DE GASTO	SUBPROGRAMA PRESUPUESTAL DE INVERSIÓN O SECTOR DE ECONÓMICO	CÓDIGO O IDENTIFICACIÓN	TIPO DE RELACIÓN
DEPARTAMENTOS ADMINISTRATIVOS					
ENTIDADES DE CONTROL					
GOBERNACIONES					
MUNICIPIOS					
ENTIDADES DESCENTRALIZADAS					
ENTIDADES INTERNACIONALES	TRATADOS INTERNACIONALES				
OTRAS	OTRAS NORMAS (Por ejemplo acuerdos sectoriales, acuerdos de inversión decretos, Fonareg, códigos mineros, etc.)				

FORMATO ID-08 CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS DE LA POBLACIÓN OBJETIVO..
---

Nro. Habitantes afectados por el problema. _____ Fuente: _____			
Necesidades básicas insatisfechas (NBI) % _____ Fuente: _____			
Producto Interno Bruto (PIB) Regional _____ Fuente: _____			
PIB Percapita Regional _____ Fuente: _____			
Tasa de Desempleo Regional _____ Fuente: _____			
DESCRIPCIÓN DE LA POBLACIÓN		PARTICIPACIÓN	
		Nro. de Personas	Características
EDAD.	0 a 12 años		
	13 a 18 años		
	19 a 60 años		
	Mayor de 60 años		
GENERO	Masculino		
	Femenino		
POBLACIÓN INDÍGENA			
POBLACIÓN AFROCOLOMBIANA			
DISCAPACITADOS.			
POBLACION DESPLAZADOS			
POBLACION ROM (GITANOS)			
POBLACION RAIZAL			
POBLACIÓN INFANTIL			
TERCERA EDAD			
ESTRATO.	1		
	2		
	3		
	4		
	5		
	6		
OTROS			

FORMATO ID-09 ZONA O ÁREA DONDE SE UBICA LA POBLACIÓN OBJETIVO.		
CÓDIGO	CLASIFICACIÓN	NOMBRE O LUGAR
	INTERNACIONAL	
	NACIONAL	
	REGIÓN	
	DEPARTAMENTO	
	MUNICIPIO – DISTRITO	
	RESGUARDO INDÍGENA	
	CLASE DEL CENTRO POBLADO	
	LOCALIZACIÓN ESPECIFICA	
	OTROS	

FORMATO ID-10 CARACTERIZACIÓN DEL USO DEL SUELO DE LA ZONA DONDE SE UBICA LA POBLACIÓN OBJETIVO.				
	Hectárea s	%	PRODUCTO	DESCRIPCIÓN
Urbana				
Suburbana				
Rural				
Comercial				
Industrial				
Forestal				
Zonas de reserva				
Otros				



FORMATO ID-11 CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA DE LA ZONA DONDE SE UBICA LA POBLACIÓN OBJETIVO.				
	Hectáreas	%	PRODUCTO	DESCRIPCIÓN
Agrícola				
Pecuario				
Forestal				
Improductivo				
Ganadería				
Piscicultura				
Minería				
Industria				
Comercio				
Servicios				
Otros				

<b>FORMATO ID-12 DESCRIPCIÓN DEL OBJETIVO DEL PROYECTO</b>		
<b>OBJETIVO</b>	<b>META</b>	<b>INDICADORES</b>
<b>GENERAL</b> Describa el objetivo general buscado	Describa la meta del objetivo general	Utilice indicadores impacto.
<b>ESPECIFICO</b> Describa los objetivos específicos buscados	Describa las metas del objetivo específico	Utilice indicadores de producto, impacto y gestión para cada uno de los objetivos y metas propuestos.

<b>FORMATO ID-13 LISTADO Y DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN</b>	
LISTADO ALTERNATIVAS	DESCRIPCIÓN
ALTERNATIVA 01:	
ALTERNATIVA 02:	
ALTERNATIVA ...	
ALTERNATIVA n:	
<b>ALTERNATIVAS SELECCIONADAS</b>	

FORMATO PE-01 ESTUDIO LEGAL DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.			
MARCO LEGAL	TÍTULO o NUMERO	DESCRIPCIÓN	RELACIÓN CON LA ALTERNATIVA
PLAN DE DESARROLLO			
PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL, POT			
REGIMEN TRIBUTARIO, TASAS			
TASAS RETRIBUTIVAS AMBIENTALES			
TASAS DENTRO DEL RÉGIMEN TRIBUTARIO			
LEGISLACIÓN LABORAL (salarios, prestaciones, contrataciones, etc)			
LEYES, DECRETOS, ORDENANZAS, ACUERDOS, RESOLUCIONES.			
LICENCIAS (Exploración, construcción, demolición, etc)			
CONTRATOS EN ÁREAS DE APOORTE			
CONTRATOS DE CONCESIÓN			
OTRAS NORMAS			

**FORMATO PE-02 CUADRO DE COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL ESTUDIO LEGAL DE LA ALTERNATIVA No.**

ETAPA DE PREINVERSIÓN													
COMPONENTE O CATEGORIA DEL GASTO	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	UND	CANT	VALOR UNITARIO		PERIODOS O AÑOS CALENDARIO						VALOR TOTAL MILES DE PESOS	
						0	...		n				
						N A L	E X T	N A L	E X T	N A L	E X T	NA L	EX T
				1. MANO OBRA CALIFICADA									
				1.1. MANO OBRA NO CALIFICADA									
				2. TRANSPORTE									
				3. INSUMOS									
				4. SERVICIOS									
				4.1 SERVICIOS DOMICILIARIOS									
				5. ACTIVO FIJO									
				5.1. TERRENO									
				5.2. EDIFICIO									
				5.3. MAQ. Y EQUIPO.									
				5.4. MANTENIMIENTO MAQ. Y EQUIPO.									
				6. OTROS GASTOS GENERALES									
VALOR TOTAL													

**FORMATO PE-02 CUADRO DE COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL ESTUDIO LEGAL DE LA ALTERNATIVA No.**

ETAPA DE EJECUCIÓN													
COMPONENTE O CATEGORIA DEL GASTO	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	UND	CANT	VALOR UNITARIO		PERIODOS O AÑOS CALENDARIO						VALOR TOTAL MILES DE PESOS	
						0		...		n			
						N A L	E X T	N A L	E X T	N A L	E X T	N A L	E X T
				1. MANO OBRA CALIFICADA									
				1.1. MANO OBRA NO CALIFICADA									
				2. TRANSPORTE									
				3. INSUMOS									
				4. SERVICIOS									
				4.1 SERVICIOS DOMICILIARIOS									
				5. ACTIVO FIJO									
				5.1. TERRENO									
				5.2. EDIFICIO									
				5.3. MAQ. Y EQUIPO.									
				5.4. MANTENIMIENTO MAQ. Y EQUIPO.									
				6. OTROS GASTOS GENERALES									
VALOR TOTAL													

**FORMATO PE-02 CUADRO DE COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL ESTUDIO LEGAL DE LA ALTERNATIVA No.**

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO													
COMPONENTE O CATEGORÍA DEL GASTO	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	UND	CANT	VALOR UNITARIO		PERIODOS O AÑOS CALENDARIO						VALOR TOTAL MILES DE PESOS	
						0		...		n			
						N A L	E X T	N A L	E X T	N A L	E X T		
				1. MANO OBRA CALIFICADA									
				1.1. MANO OBRA NO CALIFICADA									
				2. TRANSPORTE									
				3. INSUMOS									
				4. SERVICIOS									
				4.1 SERVICIOS DOMICILIARIOS									
				5. ACTIVO FIJO									
				5.1. TERRENO									
				5.2. EDIFICIO									
				5.3. MAQ. Y EQUIPO.									
				5.4. MANTENIMIENTO MAQ. Y EQUIPO.									
				6. OTROS GASTOS GENERALES									
VALOR TOTAL													
GRAN TOTAL(suma de los totales de las etapas)													

FORMATO PE-03 ESTUDIO DE LA DEMANDA Y OFERTA DEL BIEN Y/O SERVICIO EN UNA SERIE HISTÓRICA DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No. _____														
PERÍODO DE EVALUACIÓN _____ años.														
NOMBRE DEL BIEN O SERVICIO: _____														
UNIDAD DE MEDIDA: _____														
DESCRIPCIÓN	PRECIOS (DEL AÑO DE ESTUDIO)		SERIE HISTÓRICA (AÑOS CALENDARIO)											
	ACTIVIDAD COMERCIAL	PRODUCCIÓN	190-			190-			200-			...n		
			DEMANDA	OFERTA	DEFICIT	DEMANDA	OFERTA	DEFICIT	DEMANDA	OFERTA	DEFICIT	DEMANDA	OFERTA	DEFICIT
TOTALES														



<b>FORMATO PE-04 PROYECCIÓN DE LA DEMANDA Y OFERTA DEL BIEN Y/O SERVICIO EN CANTIDADES DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.</b>														
PERIODO DE EVALUACIÓN _____ años.														
NOMBRE DEL BIEN O SERVICIO: _____														
UNIDAD DE MEDIDA: _____														
PERIODOS														
1			2			3			..			n		
DEMANDA	OFERTA	DIFERENCIA	DEMANDA	OFERTA	DIFERENCIA	DEMANDA	OFERTA	DIFERENCIA	DEMANDA	OFERTA	DIFERENCIA	DEMANDA	OFERTA	DIFERENCIA

**FORMATO PE-05 CUADRO DE COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL ESTUDIO DE MERCADO DE LA ALTERNATIVA No.**

ETAPA DE PREINVERSIÓN													
COMPONENTE O CATEGORIA DEL GASTO <sup>87</sup>	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	UND	CANT	VALOR UNITARIO		PERIODOS O AÑOS CALENDARIO						VALOR TOTAL MILES DE PESOS	
						0	...		n				
						N A L	E X T	N A L	E X T	N A L	E X T	NA L	EX T
				1. MANO OBRA CALIFICADA									
				1.1. MANO OBRA NO CALIFICADA									
				2. TRANSPORTE									
				3. INSUMOS									
				4. SERVICIOS									
				4.1 SERVICIOS DOMICILIARIOS									
				5. ACTIVO FIJO									
				5.1. TERRENO									
				5.2. EDIFICIO									
				5.3. MAQ. Y EQUIPO.									
				5.4. MANTENIMIENTO MAQ. Y EQUIPO.									
				6. OTROS GASTOS GENERALES									
VALOR TOTAL													

<sup>87</sup> Ver el Anexo 10 de esta Metodología, Clasificación de los Componentes o Categorías.

**FORMATO PE-05 CUADRO DE COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL ESTUDIO DE MERCADO DE LA ALTERNATIVA No.**

ETAPA DE EJECUCIÓN													
COMPONENTE O CATEGORIA DEL GASTO	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	UND	CANT	VALOR UNITARIO		PERIODOS O AÑOS CALENDARIO						VALOR TOTAL MILES DE PESOS	
						0		...		n			
						N A L	E X T	N A L	E X T	N A L	E X T	NA L	EX T
				1. MANO OBRA CALIFICADA									
				1.1. MANO OBRA NO CALIFICADA									
				2. TRANSPORTE									
				3. INSUMOS									
				4. SERVICIOS									
				4.1 SERVICIOS DOMICILIARIOS									
				5. ACTIVO FIJO									
				5.1. TERRENO									
				5.2. EDIFICIO									
				5.3. MAQ. Y EQUIPO.									
				5.4. MANTENIMIENTO MAQ. Y EQUIPO.									
				6. OTROS GASTOS GENERALES									
VALOR TOTAL													

**FORMATO PE-05 CUADRO DE COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL ESTUDIO DE MERCADO DE LA ALTERNATIVA No.**

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO													
COMPONENTE O CATEGORÍA DEL GASTO	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	UND	CANT	VALOR UNITARIO		PERIODOS O AÑOS CALENDARIO						VALOR TOTAL MILES DE PESOS	
						0	...		n				
						N A L	E X T	N A L	E X T	N A L	E X T	N A L	E X T
						1. MANO OBRA CALIFICADA							
1.1. MANO OBRA NO CALIFICADA													
2. TRANSPORTE													
3. INSUMOS													
4. SERVICIOS													
4.1 SERVICIOS DOMICILIARIOS													
5. ACTIVO FIJO													
5.1. TERRENO													
5.2. EDIFICIO													
5.3. MAQ. Y EQUIPO.													
5.4. MANTENIMIENTO MAQ. Y EQUIPO.													
6. OTROS GASTOS GENERALES													
VALOR TOTAL													
GRAN TOTAL(suma de los totales de las etapas)													

<b>FORMATO PE-06 LOCALIZACIÓN DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.</b>	
<b>ZONA (UBICACIÓN):</b> REGIÓN: DEPARTAMENTO: MUNICIPIO – DISTRITO: RESGUARDO INDÍGENA: CLASE DEL CENTRO POBLADO: LOCALIZACIÓN ESPECÍFICA: OTROS:	
<b>FACTOR ANALIZADO</b>	<b>COMENTARIOS</b>
1. Medios y costos de transporte.	
2. Disponibilidad y costo de mano de obra.	
3. Cercanía de fuentes de abastecimiento.	
4. Factores ambientales.	
5. Cercanía del mercado.	
6. Costo y disponibilidad de terrenos.	
7. Topografía.	
8. Estructura impositiva y legal.	
9. Disponibilidad de servicios públicos domiciliarios (Agua, energía y otros).	
10. Comunicaciones.	
11. Aspectos administrativos y políticos.	
12. Orden público.	
13. Otros	

**FORMATO PE-07 CUADRO DE COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL ESTUDIO DE LOCALIZACIÓN DE LA ALTERNATIVA No.**

ETAPA DE PREINVERSIÓN													
COMPONENTE O CATEGORIA DEL GASTO <sup>88</sup>	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	UND	CANT	VALOR UNITARIO	PERIODOS O AÑOS CALENDARIO						VALOR TOTAL MILES DE PESOS		
					0		...		n		NA L	EX T	
					N A L	E X T	N A L	E X T	N A L	E X T			
				1. MANO OBRA CALIFICADA									
				1.1. MANO OBRA NO CALIFICADA									
				2. TRANSPORTE									
				3. INSUMOS									
				4. SERVICIOS									
				4.1 SERVICIOS DOMICILIARIOS									
				5. ACTIVO FIJO									
				5.1. TERRENO									
				5.2. EDIFICIO									
				5.3. MAQ. Y EQUIPO.									
				5.4. MANTENIMIENTO MAQ. Y EQUIPO.									
				6. OTROS GASTOS GENERALES									
				VALOR TOTAL									

<sup>88</sup> Ver el Anexo 10 de esta Metodología, Clasificación de los Componentes o Categorías.

**FORMATO PE-07 CUADRO DE COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL ESTUDIO DE LOCALIZACIÓN DE LA ALTERNATIVA No.**

ETAPA DE EJECUCIÓN													
COMPONENTE O CATEGORIA DEL GASTO	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	UND	CANT	VALOR UNITARIO		PERIODOS O AÑOS CALENDARIO						VALOR TOTAL MILES DE PESOS	
						0		...		n		NA	EX
						NAL	EXT	NAL	EXT	NAL	EXT		
				1. MANO OBRA CALIFICADA									
				1.1. MANO OBRA NO CALIFICADA									
				2. TRANSPORTE									
				3. INSUMOS									
				4. SERVICIOS									
				4.1 SERVICIOS DOMICILIARIOS									
				5. ACTIVO FIJO									
				5.1. TERRENO									
				5.2. EDIFICIO									
				5.3. MAQ. Y EQUIPO.									
				5.4. MANTENIMIENTO MAQ. Y EQUIPO.									
				6. OTROS GASTOS GENERALES									
VALOR TOTAL													

**FORMATO PE-07 CUADRO DE COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL ESTUDIO DE LOCALIZACIÓN DE LA ALTERNATIVA No.**

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO													
COMPONENTE O CATEGORIA DEL GASTO	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	UND	CANT	VALOR UNITARIO		PERIODOS O AÑOS CALENDARIO						VALOR TOTAL MILES DE PESOS	
						0	...		n				
						N A L	E X T	N A L	E X T	N A L	E X T	N A L	E X T
				1. MANO OBRA CALIFICADA									
				1.1. MANO OBRA NO CALIFICADA									
				2. TRANSPORTE									
				3. INSUMOS									
				4. SERVICIOS									
				4.1 SERVICIOS DOMICILIARIOS									
				5. ACTIVO FIJO									
				5.1. TERRENO									
				5.2. EDIFICIO									
				5.3. MAQ. Y EQUIPO.									
				5.4. MANTENIMIENTO MAQ. Y EQUIPO.									
				6. OTROS GASTOS GENERALES									
VALOR TOTAL													
GRAN TOTAL(suma de los totales de las etapas)													



**FORMATO PE-08 CUADRO DE COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL ESTUDIO TÉCNICO DE LA ALTERNATIVA No.**

ETAPA DE PREINVERSIÓN													
COMPONENTE O CATEGORIA DEL GASTO <sup>89</sup>	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	UND	CANT	VALOR UNITARIO		PERIODOS O AÑOS CALENDARIO						VALOR TOTAL MILES DE PESOS	
						0	...		n				
						N A L	E X T	N A L	E X T	N A L	E X T	NA L	EX T
				1. MANO OBRA CALIFICADA									
				1.1. MANO OBRA NO CALIFICADA									
				2. TRANSPORTE									
				3. INSUMOS									
				4. SERVICIOS									
				4.1 SERVICIOS DOMICILIARIOS									
				5. ACTIVO FIJO									
				5.1. TERRENO									
				5.2. EDIFICIO									
				5.3. MAQ. Y EQUIPO.									
				5.4. MANTENIMIENTO MAQ. Y EQUIPO.									
				6. OTROS GASTOS GENERALES									
				VALOR TOTAL									

<sup>89</sup> Ver el Anexo 10 de esta Metodología, Clasificación de los Componentes o Categorías.

**FORMATO PE-08 CUADRO DE COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL ESTUDIO TÉCNICO DE LA ALTERNATIVA No.**

ETAPA DE EJECUCIÓN													
COMPONENTE O CATEGORIA DEL GASTO	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	UND	CANT	VALOR UNITARIO		PERIODOS O AÑOS CALENDARIO						VALOR TOTAL MILES DE PESOS	
						0		...		n		NA L	EX T
						N A L	E X T	N A L	E X T	N A L	E X T		
				1. MANO OBRA CALIFICADA									
				1.1. MANO OBRA NO CALIFICADA									
				2. TRANSPORTE									
				3. INSUMOS									
				4. SERVICIOS									
				4.1 SERVICIOS DOMICILIARIOS									
				5. ACTIVO FIJO									
				5.1. TERRENO									
				5.2. EDIFICIO									
				5.3. MAQ. Y EQUIPO.									
				5.4. MANTENIMIENTO MAQ. Y EQUIPO.									
				6. OTROS GASTOS GENERALES									
VALOR TOTAL													

**FORMATO PE-08 CUADRO DE COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL ESTUDIO TÉCNICO DE LA ALTERNATIVA No.**

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO													
COMPONENTE O CATEGORIA DEL GASTO	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	UND	CANT	VALOR UNITARIO	PERIODOS O AÑOS CALENDARIO						VALOR TOTAL MILES DE PESOS		
					0		...		n		NA L	EX T	
					N A L	E X T	N A L	E X T	N A L	E X T			
					1. MANO OBRA CALIFICADA								
				1.1. MANO OBRA NO CALIFICADA									
				2. TRANSPORTE									
				3. INSUMOS									
				4. SERVICIOS									
				4.1 SERVICIOS DOMICILIARIOS									
				5. ACTIVO FIJO									
				5.1. TERRENO									
				5.2. EDIFICIO									
				5.3. MAQ. Y EQUIPO.									
				5.4. MANTENIMIENTO MAQ. Y EQUIPO.									
				6. OTROS GASTOS GENERALES									
VALOR TOTAL													
GRAN TOTAL(suma de los totales de las etapas)													

FORMATO PE- 09 DEPRECIACIÓN DE LOS ACTIVOS FIJOS DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.							
MÉTODO DE DEPRECIACIÓN UTILIZADO	CONCEPTO	DESCRIPCIÓN	VR. TOTAL (Año 0)	DEPRECIACIÓN PERIODOS			VALOR DE SALVAMENTO MILES DE MILES DE PESOS
				1	...	n	
				AÑOS CALENDARIO			
				200	...	200	
	EDIFICIOS						
	VEHÍCULOS						
	MAQUINARIA Y EQUIPO						
	OTROS						
<b>TOTALES</b>							

FORMATO PE-10 ESTUDIO INSTITUCIONAL DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.							
ENTIDAD	FUNCIONES, RESPONSABILIDADES Y ROLES	CAPACIDAD EN RECURSOS					SOLUCIÓN
		Humano	Financiero	Técnico	Legal	Otros	
<b>ETAPA DE PREINVERSIÓN</b>							
<b>ETAPA DE EJECUCIÓN</b>							
<b>ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>							

Si no tiene capacidad institucional o encuentra debilidades, se debe describir ampliamente la alternativa de solución o recomendación de fortalecimiento.

**FORMATO PE-11 CUADRO DE COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL ESTUDIO INSTITUCIONAL DE LA ALTERNATIVA No.**

ETAPA DE PREINVERSIÓN													
COMPONENTE O CATEGORIA DEL GASTO <sup>90</sup>	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	UND	CANT	VALOR UNITARIO		PERIODOS O AÑOS CALENDARIO						VALOR TOTAL MILES DE PESOS	
						0		...		n			
						N A L	E X T	N A L	E X T	N A L	E X T	NA L	EX T
				1. MANO OBRA CALIFICADA									
				1.1. MANO OBRA NO CALIFICADA									
				2. TRANSPORTE									
				3. INSUMOS									
				4. SERVICIOS									
				4.1 SERVICIOS DOMICILIARIOS									
				5. ACTIVO FIJO									
				5.1. TERRENO									
				5.2. EDIFICIO									
				5.3. MAQ. Y EQUIPO.									
				5.4. MANTENIMIENTO MAQ. Y EQUIPO.									
				6. OTROS GASTOS GENERALES									
VALOR TOTAL													

<sup>90</sup> Ver el Anexo 10 de esta Metodología, Clasificación de los Componentes o Categorías.

**FORMATO PE-11 CUADRO DE COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL ESTUDIO INSTITUCIONAL DE LA ALTERNATIVA No.**

ETAPA DE EJECUCIÓN													
COMPONENTE O CATEGORIA DEL GASTO	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	UND	CANT	VALOR UNITARIO		PERIODOS O AÑOS CALENDARIO						VALOR TOTAL MILES DE PESOS	
						0		...		n			
						N A L	E X T	N A L	E X T	N A L	E X T	NA L	EX T
				1. MANO OBRA CALIFICADA									
				1.1. MANO OBRA NO CALIFICADA									
				2. TRANSPORTE									
				3. INSUMOS									
				4. SERVICIOS									
				4.1 SERVICIOS DOMICILIARIOS									
				5. ACTIVO FIJO									
				5.1. TERRENO									
				5.2. EDIFICIO									
				5.3. MAQ. Y EQUIPO.									
				5.4. MANTENIMIENTO MAQ. Y EQUIPO.									
				6. OTROS GASTOS GENERALES									
VALOR TOTAL													

**FORMATO PE-11 CUADRO DE COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL ESTUDIO INSTITUCIONAL DE LA ALTERNATIVA No.**

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO													
COMPONENTE O CATEGORIA DEL GASTO	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	UND	CANT	VALOR UNITARIO		PERIODOS O AÑOS CALENDARIO						VALOR TOTAL MILES DE PESOS	
						0	...		n				
						N A L	E X T	N A L	E X T	N A L	E X T	N A L	E X T
						1. MANO OBRA CALIFICADA							
1.1. MANO OBRA NO CALIFICADA													
2. TRANSPORTE													
3. INSUMOS													
4. SERVICIOS													
4.1 SERVICIOS DOMICILIARIOS													
5. ACTIVO FIJO													
5.1. TERRENO													
5.2. EDIFICIO													
5.3. MAQ. Y EQUIPO.													
5.4. MANTENIMIENTO MAQ. Y EQUIPO.													
6. OTROS GASTOS GENERALES													
VALOR TOTAL													
GRAN TOTAL(suma de los totales de las etapas)													



FORMATO PE-12 EFECTO AMBIENTAL DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.	
CONTESTE LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:	
¿Se requiere Licencia Ambiental <sup>91</sup> ?	
¿Se requiere Diagnóstico Ambiental de Alternativas?	
¿Se requiere Plan de Manejo Ambiental?	
¿Se requieren otros permisos ambientales (vertimientos, emisiones, ruido, etc.)?	
Si las preguntas fueron negativas continúe diligenciando el numeral 1.2.7, de ser afirmativa alguna de las anteriores complete la información solicitada a continuación.	
Licencia Ambiental	Número de resolución:_____ Fecha:_____ Firmada por:_____
	Observaciones o restricciones
	Otra información relevante.
Diagnóstico Ambiental de Alternativas	Número de resolución:_____ Fecha:_____ Firmada por:_____
	Observaciones o restricciones
	Otra información relevante.
Plan de Manejo Ambiental	Número de resolución:_____ Fecha:_____ Firmada por:_____
	Observaciones o restricciones
	Otra información relevante.
Otros Permisos ambientales	Enuncie el tipo de permiso ambiental y el estado de avance en su trámite
De acuerdo con los estudios previos:	
Describa los recursos naturales renovables que se pretenden usar, aprovechar o afectar para el desarrollo del proyecto, obra o actividad.	
Identifique los impactos ambientales que puede ocasionar el proyecto, obra o actividad, indicando cuáles pueden prevenirse, corregirse o compensarse.	
Describa las medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación de los impactos ambientales negativos que pueda ocasionar el proyecto en el medio ambiente durante las fases de construcción, operación, mantenimiento, desmantelamiento, abandono y/o terminación del proyecto, obra o actividad.	

<sup>91</sup> V

er anexo No. 6. Proyectos que requieren licencia ambiental – Entidad Competente.

**FORMATO PE-13 CUADRO DE COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL ESTUDIO AMBIENTAL DE LA ALTERNATIVA No.**

ETAPA DE PREINVERSIÓN													
COMPONENTE O CATEGORIA DEL GASTO <sup>92</sup>	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	UND	CANT	VALOR UNITARIO		PERIODOS O AÑOS CALENDARIO						VALOR TOTAL MILES DE PESOS	
						0		...		n		NA L	EX T
						N A L	E X T	N A L	E X T	N A L	E X T		
				1. MANO OBRA CALIFICADA									
				1.1. MANO OBRA NO CALIFICADA									
				2. TRANSPORTE									
				3. INSUMOS									
				4. SERVICIOS									
				4.1 SERVICIOS DOMICILIARIOS									
				5. ACTIVO FIJO									
				5.1. TERRENO									
				5.2. EDIFICIO									
				5.3. MAQ. Y EQUIPO.									
				5.4. MANTENIMIENTO MAQ. Y EQUIPO.									
				6. OTROS GASTOS GENERALES									
VALOR TOTAL													

<sup>92</sup> Ver el Anexo 10 de esta Metodología, Clasificación de los Componentes o Categorías.

**FORMATO PE-13 CUADRO DE COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL ESTUDIO AMBIENTAL DE LA ALTERNATIVA No.**

ETAPA DE EJECUCIÓN													
COMPONENTE O CATEGORIA DEL GASTO	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	UND	CANT	VALOR UNITARIO		PERIODOS O AÑOS CALENDARIO						VALOR TOTAL MILES DE PESOS	
						0		...		n			
						N A L	E X T	N A L	E X T	N A L	E X T	NA L	EX T
				1. MANO OBRA CALIFICADA									
				1.1. MANO OBRA NO CALIFICADA									
				2. TRANSPORTE									
				3. INSUMOS									
				4. SERVICIOS									
				4.1 SERVICIOS DOMICILIARIOS									
				5. ACTIVO FIJO									
				5.1. TERRENO									
				5.2. EDIFICIO									
				5.3. MAQ. Y EQUIPO.									
				5.4. MANTENIMIENTO MAQ. Y EQUIPO.									
				6. OTROS GASTOS GENERALES									
VALOR TOTAL													

**FORMATO PE-13 CUADRO DE COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL ESTUDIO AMBIENTAL DE LA ALTERNATIVA No.**
**ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

COMPONENTE O CATEGORIA DEL GASTO	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	UND	CANT	VALOR UNITARIO		PERIODOS O AÑOS CALENDARIO						VALOR TOTAL MILES DE PESOS		
						0	...		n					
						N A L	E X T	N A L	E X T	N A L	E X T	N A L	E X T	
				1. MANO OBRA CALIFICADA										
				1.1. MANO OBRA NO CALIFICADA										
				2. TRANSPORTE										
				3. INSUMOS										
				4. SERVICIOS										
				4.1 SERVICIOS DOMICILIARIOS										
				5. ACTIVO FIJO										
				5.1. TERRENO										
				5.2. EDIFICIO										
				5.3. MAQ. Y EQUIPO.										
				5.4. MANTENIMIENTO MAQ. Y EQUIPO.										
				6. OTROS GASTOS GENERALES										
VALOR TOTAL														
GRAN TOTAL(suma de los totales de las etapas)														

FORMATO PE-14 ANÁLISIS DE RIESGOS DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.										
PARTE I										
En caso que el objetivo principal de la alternativa de solución corresponda a desarrollar acciones de prevención, mitigación, o atención de desastres, considere los lineamientos del Plan Nacional para la Prevención y Atención de Desastres – PNPAD.										
<p>¿Existe registro histórico sobre los eventos y desastres ocurridos en la región de ejecución de la alternativa? Si la respuesta es positiva, presente un resumen de los tipos de eventos y/o desastre, año y principales consecuencias</p> <p>¿Existe conocimiento o estudios especializados sobre las amenazas de la región en la cual se desarrollará el proyecto? Si la respuesta es positiva, relacione los estudios y mapas existentes</p> <p>Si la respuesta es negativa, mencione las principales amenazas de la región basado en la experiencia o información secundaria</p>										
<p>¿Para la formulación de la alternativa fue tenido en cuenta el o los Planes/Esquemas de Ordenamiento Territorial (POT)? Si la respuesta es positiva responda las siguientes preguntas:</p> <p>¿Existe algún lineamiento del POT que pueda afectar la alternativa de solución en el futuro? ¿Cuál?</p> <p>¿Existe un componente de, prevención o mitigación de riesgos en el POT? Si existe el componente, relacionar los riesgos que se encuentran. ¿Estos riesgos podrían afectar la alternativa?</p> <p>¿De acuerdo con los usos del suelo determinados en el POT, la alternativa está ubicada en una zona apta o viable para el proyecto?</p>										
PARTE II										
Amenaza			Análisis de Vulnerabilidad			Riesgo	Medidas de prevención, y mitigación			
1. Evento	2. Características (intensidad y frecuencia)	3. Nivel de Amenaza			4. Evaluación de Criterios: De resistencia, adaptabilidad y exposición	5. Nivel de vulnerabilidad			6. Análisis de columnas 3 y 5 Escenarios de Perdidas	7. Medidas de prevención y mitigación
		A L T A	M E D I A	B A J A		A L T A	M E D I A	B A J A		

**FORMATO PE-15 CUADRO DE COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL ESTUDIO DE DESASTRES Y/O ANÁLISIS DE RIESGOS DE LA ALTERNATIVA NO.**

ETAPA DE PREINVERSIÓN													
COMPONENTE O CATEGORIA DEL GASTO <sup>93</sup>	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	UND	CANT	VALOR UNITARIO		PERIODOS O AÑOS CALENDARIO						VALOR TOTAL MILES DE PESOS	
						0		...		n		NA L	EX T
						N A L	E X T	N A L	E X T	N A L	E X T		
				1. MANO OBRA CALIFICADA									
1.1. MANO OBRA NO CALIFICADA													
2. TRANSPORTE													
3. INSUMOS													
4. SERVICIOS													
4.1 SERVICIOS DOMICILIARIOS													
5. ACTIVO FIJO													
5.1. TERRENO													
5.2. EDIFICIO													
5.3. MAQ. Y EQUIPO.													
5.4. MANTENIMIENTO MAQ. Y EQUIPO.													
6. OTROS GASTOS GENERALES													
VALOR TOTAL													

<sup>93</sup> Ver el Anexo 10 de esta Metodología, Clasificación de los Componentes o Categorías.

**FORMATO PE-15 CUADRO DE COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL ESTUDIO DE DESASTRES Y/O ANÁLISIS DE RIESGOS DE LA ALTERNATIVA NO.**

ETAPA DE EJECUCIÓN													
COMPONENTE O CATEGORIA DEL GASTO	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	UND	CANT	VALOR UNITARIO		PERIODOS O AÑOS CALENDARIO						VALOR TOTAL MILES DE PESOS	
						0		...		n			
						N A L	E X T	N A L	E X T	N A L	E X T	NA L	EX T
				1. MANO OBRA CALIFICADA									
				1.1. MANO OBRA NO CALIFICADA									
				2. TRANSPORTE									
				3. INSUMOS									
				4. SERVICIOS									
				4.1 SERVICIOS DOMICILIARIOS									
				5. ACTIVO FIJO									
				5.1. TERRENO									
				5.2. EDIFICIO									
				5.3. MAQ. Y EQUIPO.									
				5.4. MANTENIMIENTO MAQ. Y EQUIPO.									
				6. OTROS GASTOS GENERALES									
VALOR TOTAL													

**FORMATO PE-15 CUADRO DE COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL ESTUDIO DE DESASTRES Y/O ANÁLISIS DE RIESGOS DE LA ALTERNATIVA NO.**

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO													
COMPONENTE O CATEGORIA DEL GASTO	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	UND	CANT	VALOR UNITARIO		PERIODOS O AÑOS CALENDARIO						VALOR TOTAL MILES DE PESOS	
						0		...		n			
						N A L	E X T	N A L	E X T	N A L	E X T	N A L	E X T
						1. MANO OBRA CALIFICADA							
1.1. MANO OBRA NO CALIFICADA													
2. TRANSPORTE													
3. INSUMOS													
4. SERVICIOS													
4.1 SERVICIOS DOMICILIARIOS													
5. ACTIVO FIJO													
5.1. TERRENO													
5.2. EDIFICIO													
5.3. MAQ. Y EQUIPO.													
5.4. MANTENIMIENTO MAQ. Y EQUIPO.													
6. OTROS GASTOS GENERALES													
VALOR TOTAL													
GRAN TOTAL(suma de los totales de las etapas)													



**FORMATO PE-16 ASPECTOS COMUNITARIOS (VEEDURÍA, PARTICIPACIÓN Y APORTES DE LA COMUNIDAD) DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.****A. PARTICIPACIÓN DE LA COMUNIDAD EN LA VEEDURÍA**

	ETAPA	PERIODOS			
		0	1	...	n
		AÑOS CALENDARIO			
		200	200	...	200
1. Nro. de Veedores.					
2. Nro. Miembros de Junta de Acción Comunal					
3. Nro. Ciudadanos interesados (colaboradores)					

Señale algunos proyectos de esta misma naturaleza ejecutados por el ente responsable del proyecto:

Qué tipo de concertación y coordinación se ha dado o se dará entre el ente responsable del proyecto, otras instituciones involucradas y la comunidad.

**B. PARTICIPACIÓN DE LA COMUNIDAD.**

ETAPA	SI	NO	OBSERVACIONES
Formulación			
Evaluación			
Ejecución			
Operación y mantenimiento.			
Seguimiento.			

**C. APOORTE DE LA COMUNIDAD**

DESCRIPCIÓN APOORTE	PREINVERSIÓN			EJECUCIÓN			MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN		
	PERIODOS			PERIODOS			PERIODOS		
	0	...	n	0	...	n	0	...	n
	AÑOS CALENDARIO			AÑOS CALENDARIO			AÑOS CALENDARIO		
	200	...	200	200	...	200	200	...	200
1. Mano de obra									
1.1. Calificada.									
1.2. No calificada.									
2. Insumos									
3. Maquinaria y equipo.									
4. Bienes y servicios.									
5. otros.									
<b>TOTALES</b>									

**FORMATO PE-17 CUADRO DE COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL ESTUDIO DE ASPECTOS COMUNITARIOS DE LA ALTERNATIVA No.**

ETAPA DE PREINVERSIÓN													
COMPONENTE O CATEGORIA DEL GASTO <sup>94</sup>	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	UND	CANT	VALOR UNITARIO		PERIODOS O AÑOS CALENDARIO						VALOR TOTAL MILES DE PESOS	
						0		...		n			
						N A L	E X T	N A L	E X T	N A L	E X T	NA L	EX T
				1. MANO OBRA CALIFICADA									
				1.1. MANO OBRA NO CALIFICADA									
				2. TRANSPORTE									
				3. INSUMOS									
				4. SERVICIOS									
				4.1 SERVICIOS DOMICILIARIOS									
				5. ACTIVO FIJO									
				5.1. TERRENO									
				5.2. EDIFICIO									
				5.3. MAQ. Y EQUIPO.									
				5.4. MANTENIMIENTO MAQ. Y EQUIPO.									
				6. OTROS GASTOS GENERALES									
VALOR TOTAL													

<sup>94</sup> Ver el Anexo 10 de esta Metodología, Clasificación de los Componentes o Categorías.

**FORMATO PE-17 CUADRO DE COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL ESTUDIO DE ASPECTOS COMUNITARIOS DE LA ALTERNATIVA No.**

ETAPA DE EJECUCIÓN													
COMPONENTE O CATEGORIA DEL GASTO	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	UND	CANT	VALOR UNITARIO		PERIODOS O AÑOS CALENDARIO						VALOR TOTAL MILES DE PESOS	
						0		...		n		NA L	EX T
						N A L	E X T	N A L	E X T	N A L	E X T		
				1. MANO OBRA CALIFICADA									
				1.1. MANO OBRA NO CALIFICADA									
				2. TRANSPORTE									
				3. INSUMOS									
				4. SERVICIOS									
				4.1 SERVICIOS DOMICILIARIOS									
				5. ACTIVO FIJO									
				5.1. TERRENO									
				5.2. EDIFICIO									
				5.3. MAQ. Y EQUIPO.									
				5.4. MANTENIMIENTO MAQ. Y EQUIPO.									
				6. OTROS GASTOS GENERALES									
VALOR TOTAL													

**FORMATO PE-17 CUADRO DE COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL ESTUDIO DE ASPECTOS COMUNITARIOS DE LA ALTERNATIVA No.**

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO													
COMPONENTE O CATEGORIA DEL GASTO	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	UND	CANT	VALOR UNITARIO		PERIODOS O AÑOS CALENDARIO						VALOR TOTAL MILES DE PESOS	
						0	...		n				
						N A L	E X T	N A L	E X T	N A L	E X T	N A L	E X T
						1. MANO OBRA CALIFICADA							
1.1. MANO OBRA NO CALIFICADA													
2. TRANSPORTE													
3. INSUMOS													
4. SERVICIOS													
4.1 SERVICIOS DOMICILIARIOS													
5. ACTIVO FIJO													
5.1. TERRENO													
5.2. EDIFICIO													
5.3. MAQ. Y EQUIPO.													
5.4. MANTENIMIENTO MAQ. Y EQUIPO.													
6. OTROS GASTOS GENERALES													
VALOR TOTAL													
GRAN TOTAL(suma de los totales de las etapas)													

**FORMATO PE-18 CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS INGRESOS Y BENEFICIOS DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No. Cifras en miles de Miles de Pesos .**

<b>VENTAS</b>								
<b>CONCEPTO</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>VALOR INGRESO</b>	<b>PERIODOS</b>			
					<b>0</b>	<b>1</b>	<b>...</b>	<b>n</b>
					<b>ANOS CALENDARIO</b>			
					<b>200</b>	<b>200</b>	<b>..</b>	<b>200</b>
BIEN O SERVICIO								
DESPERDICIOS								
VR. DE SALVAMENTO.								
OTROS								
<b>VALOR TOTAL VENTAS</b>								
<b>BENEFICIOS</b>								
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>VALOR BENEFICIO</b>	<b>PERIODOS</b>			
					<b>0</b>	<b>1</b>	<b>...</b>	<b>n</b>
					<b>ANOS CALENDARIO</b>			
					<b>200</b>	<b>200</b>	<b>..</b>	<b>200</b>
BENEFICIOS AMBIENTALES								
OTROS BENEFICIOS								
<b>VALOR TOTAL BENEFICIOS</b>								
<b>VALOR TOTAL INGRESOS Y BENEFICIOS</b>								

**FORMATO PE-19 CUADRO DE COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL ESTUDIO FINANCIERO DE LA ALTERNATIVA No**

ETAPA DE PREINVERSIÓN													
COMPONENTE O CATEGORIA DEL GASTO <sup>95</sup>	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	UND	CANT	VALOR UNITARIO		PERIODOS O AÑOS CALENDARIO						VALOR TOTAL MILES DE PESOS	
						0		...		n			
						N A L	E X T	N A L	E X T	N A L	E X T	NA L	EX T
				1. MANO OBRA CALIFICADA									
				1.1. MANO OBRA NO CALIFICADA									
				2. TRANSPORTE									
				3. INSUMOS									
				4. SERVICIOS									
				4.1 SERVICIOS DOMICILIARIOS									
				5. ACTIVO FIJO									
				5.1. TERRENO									
				5.2. EDIFICIO									
				5.3. MAQ. Y EQUIPO.									
				5.4. MANTENIMIENTO MAQ. Y EQUIPO.									
				6. OTROS GASTOS GENERALES									
VALOR TOTAL													

<sup>95</sup> Ver el Anexo 10 de esta Metodología, Clasificación de los Componentes o Categorías.

**FORMATO PE-19 CUADRO DE COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL ESTUDIO FINANCIERO DE LA ALTERNATIVA No**

ETAPA DE EJECUCIÓN													
COMPONENTE O CATEGORIA DEL GASTO	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	UND	CANT	VALOR UNITARIO		PERIODOS O AÑOS CALENDARIO						VALOR TOTAL MILES DE PESOS	
						0		...		n			
						N A L	E X T	N A L	E X T	N A L	E X T	NA L	EX T
				1. MANO OBRA CALIFICADA									
				1.1. MANO OBRA NO CALIFICADA									
				2. TRANSPORTE									
				3. INSUMOS									
				4. SERVICIOS									
				4.1 SERVICIOS DOMICILIARIOS									
				5. ACTIVO FIJO									
				5.1. TERRENO									
				5.2. EDIFICIO									
				5.3. MAQ. Y EQUIPO.									
				5.4. MANTENIMIENTO MAQ. Y EQUIPO.									
				6. OTROS GASTOS GENERALES									
VALOR TOTAL													

**FORMATO PE-19 CUADRO DE COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL ESTUDIO FINANCIERO DE LA ALTERNATIVA No**

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO													
COMPONENTE O CATEGORIA DEL GASTO	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	UND	CANT	VALOR UNITARIO	PERIODOS O AÑOS CALENDARIO						VALOR TOTAL MILES DE PESOS		
					0		...		n				
					N A L	E X T	N A L	E X T	N A L	E X T	N A L	E X T	
				1. MANO OBRA CALIFICADA									
				1.1. MANO OBRA NO CALIFICADA									
				2. TRANSPORTE									
				3. INSUMOS									
				4. SERVICIOS									
				4.1 SERVICIOS DOMICILIARIOS									
				5. ACTIVO FIJO									
				5.1. TERRENO									
				5.2. EDIFICIO									
				5.3. MAQ. Y EQUIPO.									
				5.4. MANTENIMIENTO MAQ. Y EQUIPO.									
				6. OTROS GASTOS GENERALES									
VALOR TOTAL													
GRAN TOTAL(sumada de los totales de las etapas)													



FORMATO PE-20 CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS COSTOS EN LA ETAPA DE PREINVERSIÓN DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No. Cifras en miles de pesos										
COMPONENTE	ACTIVIDAD	ESTUDIO								VALOR TOTAL
		LEGAL	MERCADO	LOCALIZACIÓN	TÉCNICO	INSTITUCIONAL ORGANIZACIONAL	AMBIENTAL	DESASTRES	ASPECTOS COMUNITARIOS	
	<b>Mano de obra</b>									
	Nacional									
	Extranjera									
	<b>Insumos</b>									
	Nacional									
	Extranjera									
	<b>Transporte</b>									
	<b>Servicios públicos domiciliarios</b>									
	<b>Activos Fijos:</b>									
	<b>Terrenos</b>									
	<b>Edificios</b>									
	<b>Maquinaria y equipo</b>									
	Nacional									
	Extranjera									
	<b>Otros gastos generales</b>									
	Nacional									
	Extranjera									
	<b>TOTALES</b>									
A. Nacional										
B. Extranjera										
<b>TOTAL A + B</b>										

FORMATO PE-21 CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS COSTOS EN LA ETAPA DE EJECUCIÓN DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No. Cifras en miles de pesos										
COMPONENTE	ACTIVIDAD	ESTUDIO								VALOR TOTAL
		LEGAL	MERCADO	LOCALIZACIÓN	TÉCNICO	INSTITUCIONAL ORGANIZACIONAL	AMBIENTAL	DESASTRES	ASPECTOS COMUNITARIOS	FINANCIERO
	<b>Mano de obra</b>									
	Nacional									
	Extranjera									
	<b>Insumos</b>									
	Nacional									
	Extranjera									
	<b>Transporte</b>									
	<b>Servicios públicos domiciliarios</b>									
	<b>Activos Fijos:</b>									
	<b>Terrenos</b>									
	<b>Edificios</b>									
	<b>Maquinaria y equipo</b>									
	Nacional									
	Extranjera									
	<b>Otros gastos generales</b>									
	Nacional									
	Extranjera									
<b>TOTALES</b>										
A. Nacional										
B. Extranjera										
<b>TOTAL A + B</b>										

**FORMATO PE-22 CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS COSTOS EN LA ETAPA DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No. Cifras en miles de pesos**

COMPONENTE	ACTIVIDAD	ESTUDIO								VALOR TOTAL
		LEGAL	MERCADO	LOCALIZACIÓN	TÉCNICO	INSTITUCIONAL ORGANIZACIONAL	AMBIENTAL	DESASTRES	ASPECTOS COMUNITARIOS	FINANCIERO
	Mano de obra									
	Nacional									
	Extranjera									
	Insumos									
	Nacional									
	Extranjera									
	Transporte									
	Servicios públicos domiciliarios									
	Activos Fijos:									
	Terrenos									
	Edificios									
	Maquinaria y equipo									
	Nacional									
	Extranjera									
	Otros gastos generales									
	Nacional									
	Extranjera									
TOTALES										
A. Nacional										
B. Extranjera										
TOTAL A + B										

<b>FORMATO PE-23 FUENTES DE FINANCIACIÓN DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN</b>					
<b>No. Cifras en miles de pesos</b>					
FUENTE DE FINANCIACIÓN	PERIODOS				TOTAL
	0	1	...	n	
	AÑOS CALENDARIO				
	200	200	...	200	
<b>ETAPA DE PREINVERSIÓN</b>					
1. APORTES DE LA NACIÓN					
2. RECURSOS ADMINISTRADOS					
3. REGALIAS					
4. CRÉDITO.					
5. OTRAS FUENTES DE FINANCIACIÓN					
<b>TOTAL ETAPA PREINVERSIÓN</b>					
<b>ETAPA DE EJECUCIÓN</b>					
1. APORTES DE LA NACIÓN					
2. RECURSOS ADMINISTRADOS					
3. REGALIAS					
4. CRÉDITO.					
5. OTRAS FUENTES DE FINANCIACIÓN					
<b>TOTAL ETAPA DE EJECUCIÓN</b>					
<b>ETAPA DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN</b>					
1. APORTES DE LA NACIÓN					
2. RECURSOS ADMINISTRADOS					
3. REGALIAS					
4. CRÉDITO.					
5. OTRAS FUENTES DE FINANCIACIÓN					
<b>TOTAL ETAPA DE OPERACIÓN.</b>					
<b>TOTAL DE LA ALTERNATIVA</b>					

FORMATO PE-24 AMORTIZACIÓN DE CRÉDITO Y PAGO A CAPITAL DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No. Cifras en miles de pesos					
CONCEPTO	PERIODOS				
	0	1	2	...	n
	AÑOS CALENDARIO				
	200	200	200	...	200
1. VALOR CRÉDITO					
2. AMORTIZACIÓN					
3. SALDOS					
4. INTERESES					
<b>PAGO</b>					

<b>FORMATO PE-25 AMORTIZACIÓN DE CRÉDITO EXTRANJERO Y PAGO A CAPITAL DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No. Cifras en miles de dólares.</b>						
CONCEPTO	TOTAL	PERIODOS				
		0	1	2	...	n
		AÑOS CALENDARIO				
		200	200	200	...	200
1. VALOR CRÉDITO (1)						
VALOR EN MILES DE PESOS =(1)* TRM						
2. AMORTIZACIÓN						
VALOR EN MILES DE PESOS =(2)* TRM						
3. SALDOS						
VALOR EN MILES DE PESOS =(3)* TRM						
4. INTERESES						
VALOR EN MILES DE PESOS =(4)* TRM						

FORMATO PE-26 TOTAL AMORTIZACIÓN DE CRÉDITO Y PAGO A CAPITAL DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No. Cifras en miles de pesos											
CONCEPTO	TOTAL	PERIODOS									
		0		1		2		...		n	
		AÑOS CALENDARIO									
		200		200		200		...		200	
		NAL	EXT R	NAL	EX TR	NA L	EX TR	NA L	EX TR	NA L	EX TR
ORIGEN											
1. VALOR CRÉDITO											
2. AMORTIZACIÓN											
3. SALDOS											
4. INTERESES											

<b>FORMATO EV-01 FLUJO DE CAJA A PRECIOS CONSTANTES (EN MILES DE PESOS) DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.</b>						
Periodos Años Calendario	0 200-	1 200-	2 200-	3 ....	4	5 n
<b>I. INGRESOS DE OPERACIÓN (+)</b>						
1. Venta de producto o servicio.						
2. Venta subproductos.						
3. Beneficios Valorados.						
4. Valor de salvamento*						
I.1 Valor anual total ingresos de operación (+)						
I.2 Valor total ingresos de operación (+)						
<b>II. COSTOS DE OPERACIÓN (-)</b>						
1. Mano de obra.						
Calificada						
Nacional						
Extranjera						
No calificada						
Nacional						
Extranjera						
2. Insumos y materiales.						
Nacionales						
Extranjeros						
3. Mantenimiento maquinaria y equipo.						
Nacionales						
Extranjeros						
4. Servicios públicos domiciliarios.						
5. Otros gastos generales.						
II.1 Valor anual total de los costos de operación (-)						
II. 2 Valor total de los costos de operación (-)						



III. INTERESES SOBRE CRÉDITOS RECIBIDOS (-)						
Valor de intereses sobre créditos.						
Nacionales						
Extranjeros						
<b>III.1 TOTAL INTERESES ANUALES SOBRE CRÉDITOS RECIBIDOS (-)</b>						
Nacionales						
Extranjeros						
<b>III.2 TOTAL INTERESES SOBRE CRÉDITOS RECIBIDOS (-)</b>						
Nacionales						
Extranjeros						
IV. COSTOS DE PREINVERSIÓN Y EJECUCIÓN (-)						
<b>1. PREINVERSIÓN. **</b>						
<b>1.1. Mano de obra</b>						
Calificada						
Nacional						
Extranjera						
No calificada						
Nacional						
Extranjera						
<b>1.2. Insumos</b>						
Nacionales						
Extranjeros						
<b>1.3. Servicios públicos domiciliarios</b>						
<b>1.4. Terrenos</b>						
<b>1.5. Edificios</b>						
<b>1.6. Maquinaria y equipo</b>						
Nacionales						
Extranjeros						
<b>1.7. Otros gastos generales.</b>						
<b>2. EJECUCIÓN</b>						
<b>2.1. Mano de obra.</b>						
Calificada						
Nacional						
Extranjera						
No calificada						
Nacional						
Extranjera						

<b>2.2. Insumos y materiales.</b>						
Nacionales						
Extranjeros						
<b>2.3. Servicios públicos domiciliarios.</b>						
<b>2.4. Activos fijos</b>						
<b>2.4.1. Terrenos</b>						
<b>2.4.2. Edificios</b>						
<b>2.4.3. Maquinaria y equipo</b>						
Nacionales						
Extranjeros						
<b>3. Otros gastos generales.</b>						
<b>IV. Valor total de los costos anuales de preinversión y ejecución (-)</b>						
Nacionales						
Extranjeros						
<b>IV.1 Valor total de los costos de preinversión y ejecución (-)</b>						
Nacionales						
Extranjeros						
<b>V. CRÉDITOS RECIBIDOS (+)</b>						
<b>Valor de créditos recibidos.</b>						
Nacionales						
Extranjeros						
<b>Valor total anual de los créditos recibidos.</b>						
Nacionales						
Extranjeros						
<b>V. Valor total de los créditos recibidos</b>						
Nacionales						
Extranjeros						
<b>VI. AMORTIZACIÓN A CRÉDITOS (-)</b>						
<b>Valor de amortización a créditos</b>						
Nacionales						
Extranjeros						
<b>Valor total de las amortización anuales a créditos</b>						
Nacionales						
Extranjeros						
<b>VI. total Valor de amortización a créditos</b>						
Nacionales						
Extranjeros						

VALORES TOTALES A PRECIOS CONSTANTES.						
A. TOTAL DE INGRESOS (SUMAR I+V)						
B. TOTAL DE COSTOS (SUMAR II+III+IV+VI)						
C. FLUJO DE CAJA A PRECIOS CONSTANTES (Restar A-B)						

**FORMATO EV-02 COSTO DE OPORTUNIDAD**

Tasa de descuento (ro) %	CRITERIO DE SELECCIÓN (Explique brevemente el porque de la selección de la tasa)

FORMATO EV-03 VPN FINANCIERO A PRECIOS DE MERCADO, VPNF, DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No						
Periodos Años Calendario	0 200-	1 200-	2 200-	... ....	n n	TOTALES VPNF
A. FLUJO DE CAJA A PRECIOS CONSTANTES.						
B. FACTORES DE COSTO DE OPORTUNIDAD (r <sub>o</sub> )	1.0000	...	...	...	...	
C. VPN FINANCIERO A PRECIOS CONSTANTES DE MERCADO – VPNF (MULTIPLIQUE A*B)						

FORMATO EV-04 NUEVO VPN FINANCIERO, NVPNF, DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.						
Años del Proyecto	0	1	2	...	n	<b>TOTALES NVPNF</b>
Años Calendario	200-	200-	200-	....	n	
<b>A. FLUJO DE CAJA A PRECIOS CONSTANTES.</b>						
<b>B. FACTORES DEL NUEVO COSTO DE OPORTUNIDAD (r1)</b>	1.0000	...	...	...	...	
<b>C. NUEVO VPN FINANCIERO A PRECIOS CONSTANTES DE MERCADO – NVPNF (MULTIPLIQUE A*B)</b>						

FORMATO EV-05 TASA INTERNA DE RETORNO FINANCIERA DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.	
VALOR FLUJO CAJA	TASA RETRIBUTIVA UTILIZADA (%)
A. VPN Financiero a precios de mercado. VPNF _____	B. Costo de oportunidad. ro _____
C. Nuevo VPN Financiero. NVPNF _____	D. Nuevo costo de oportunidad. r1 _____
E. Valor TIR = $r1 - [NVPNF * [(r1 - ro) / (NVPNF - VPNF) ]]$	

FORMATO EV-06 CAE DE LA PREINVERSIÓN Y EJECUCIÓN DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.	
Variables	Valores
A. $VPC_{PE}$ = Valor Presente de los costos de la preinversión y ejecución.	
B. $r_o$ = Costo de oportunidad.	
C. $n$ = Numero de periodos o de años de la alternativa de solución.	
D. $CAE_{PE}$ - Etapa preinversión y ejecución  $CAE_{PE} = VPC_{PE} * \left[ \frac{(1 + r_o)^n (r_o)}{(1 + r_o)^n - 1} \right]$	



FORMATO EV-07 CAE PARA COSTOS IGUALES DE LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.	
Variables	Valores
A. $VTCOM$ = Costos de la operación y mantenimiento de un año típico de la alternativa.	
D. $CAEOM = VTCOM$ = Costo anual equivalente de la operación y mantenimiento.	

FORMATO EV-08 CAE PARA COSTOS DIFERENTES DE LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.						
Años del Proyecto Años Calendario	0 200-	1 200-	2 200-	... ....	n n	TOTALES VPCDOM
<b>A. COSTOS ANUALES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO A PRECIOS CONSTANTES</b>						
<b>B. FACTORES DEL COSTO DE OPORTUNIDAD (ro)</b>	1.0000	...	...	...	...	
<b>C. VPN A PRECIOS CONSTANTES – VPCDOM (MULTIPLIQUE A*B)</b>						

FORMATO EV-09 CAE PARA COSTOS DIFERENTES DE LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.	
Variables	Valores
A. $VPC_{DOM}$ = valor Presente de los costos diferentes de la operación y mantenimiento.	
B. $ro$ = Costo de oportunidad.	
C. $n$ = Numero de periodos de la alternativa de solución.	
D. $CAE_{DOM}$ = Costo anual equivalente de la operación y mantenimiento.  $CAE_{DOM} = VPC_{DOM} * \left[ \frac{(1+ro)^n (ro)}{(1+ro)^n - 1} \right]$	

EV-10 CAE DE SALVAMENTO DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.	
Variables	Valores
A. VS = Valor de salvamento.	
B. ro = Costo de oportunidad.	
C. n = Numero de años de la vida útil de la alternativa de solución.	
D. CAEs = Costo anual equivalente del valor de salvamento.	
$CAEs = VS * \left[ \frac{ro}{(1+ro)^n - 1} \right]$	

<b>FORMATO EV-11 COSTO ANUAL EQUIVALENTE A PRECIOS DE MERCADO DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No</b>	
Valor de Costo anual equivalente	Valor
A. $CAE_{PE}$ - Etapa preinversión y ejecución (+).	
B. $CAE_{OM}$ o $CAE_{DOM}$ - Etapa operación y mantenimiento (+).	
C. $CAE_{VS}$ - Valor de salvamento (-).	
<b>D. <math>CAE_{TOTAL}</math> – De la alternativa de solución (A+B-C)</b>	

<b>FORMATO EV-12 FLUJO DE CAJA A PRECIOS ECONÓMICOS O SOCIALES (EN MILES DE PESOS) DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.</b>						
Periodos	RPS		0	1	...	n
Años Calendario			200-	200-	...	n
<b>I. INGRESOS DE OPERACIÓN (+)</b>						
<b>1. Venta de producto o servicio.</b>	1.0	Pm				
		PS				
<b>2. Venta subproductos.</b>	1.0	Pm				
		PS				
<b>3. Beneficios Valorados.</b>	1.0	Pm				
		PS				
<b>4. Valor de salvamento</b>	1.0	Pm				
		PS				
I.1 Valor total anual ingresos de operación a precios económicos o sociales (+)						
I.2 Valor total ingresos de operación a precios económicos o sociales (+)						
<b>II. COSTOS DE OPERACIÓN (-)</b>						
<b>1. Insumos y materiales.</b>						
Nacionales	0.79	Pm				
		PS				
Extranjeros	1.18	Pm				
		PS				
<b>2. Servicios públicos domiciliarios.</b>	0.79	Pm				
		PS				
<b>3. Mantenimiento maquinaria y equipo.</b>						
Nacionales	0.77	Pm				
		PS				
Extranjeros	1.18	Pm				
		PS				
<b>4. Mano de obra.</b>						
Calificada						
Nacional	0.60	Pm				
		PS				
Extranjera	1.18	Pm				
		PS				
No calificada						
Nacional	0.60	Pm				
		PS				
Extranjera	1.18	Pm				
		PS				

<b>5. Gastos generales.</b>						
Nacionales	0.71	Pm				
		PS				
Extranjeros	1.18	Pm				
		PS				
<b>6. Seguros.</b>						
Nacionales	0.71	Pm				
		PS				
Extranjeros	1.18	Pm				
		PS				
<b>II.1 Valor anual total de los costos de operación a precios económicos o sociales (-)</b>						
<b>II.2 Valor total de los costos de operación a precios económicos o sociales (-)</b>						
<b>III. INTERESES SOBRE CRÉDITOS RECIBIDOS (-)</b>						
<b>Valor de intereses sobre créditos.</b>						
Nacionales	0.71	Pm				
		PS				
Extranjeros	1.18	Pm				
		PS				
<b>III.1 Valor anual total de los intereses sobre créditos recibidos a precios económicos o sociales (-)</b>						
<b>III.2 Valor total de los intereses sobre créditos recibidos a precios económicos o sociales (-)</b>						
<b>IV. COSTOS DE PREINVERSIÓN Y EJECUCIÓN (-)</b>						
<b>1. PREINVERSIÓN.</b>						
<b>1.1. Mano de obra</b>						
Calificada						
Nacional	0.60	Pm				
		PS				
Extranjera	1.18	Pm				
		PS				
No calificada						
Nacional	0.60	Pm				
		PS				
Extranjera	1.18	Pm				
		PS				
<b>1.2. Insumos</b>						
Nacionales	0.79	Pm				
		PS				
Extranjeros	1.18	Pm				
		PS				

1.3. Servicios públicos domiciliarios	0.79	Pm				
		PS				
1.4. Edificios	0.80	Pm				
		PS				
1.5. Terrenos	1.0	Pm				
		PS				
1.6. Maquinaria y equipo						
Nacionales	0.77	Pm				
		PS				
Extranjeros	1.18	Pm				
		PS				
<b>2. EJECUCIÓN</b>						
2.1. Insumos y materiales						
Nacionales	0.79	Pm				
		PS				
Extranjeros	1.18	Pm				
		PS				
2.2. Mano de obra.						
Calificada						
Nacional	1.0	Pm				
		PS				
Extranjera	1.18	Pm				
		PS				
No calificada						
Nacional	1.0	Pm				
		PS				
Extranjera	1.18	Pm				
		PS				
2.3. Maquinaria y equipo.						
Nacionales	0.77	Pm				
		PS				
Extranjeros	1.18	Pm				
		PS				
2.4. Servicios públicos domiciliarios.	0.79	Pm				
		PS				
2.5. Otros	1.0	Pm				
		PS				
IV.1 Valor anual total de los costos de preinversión y ejecución a precios económicos o sociales (-)						
IV.2 Valor total de los costos de preinversión y ejecución a precios económicos o sociales (-)						



V. CRÉDITOS RECIBIDOS (+)						
Valor de créditos recibidos.						
Nacionales	0.71	Pm				
		PS				
Extranjeros	1.18	Pm				
		PS				
V.1 Valor anual total de los créditos recibidos a precios económicos o sociales (+)						
V.2 Valor total de los créditos recibidos a precios económicos o sociales (+)						
VI. AMORTIZACIÓN A CRÉDITOS (-)						
Valor de amortización a créditos						
Nacionales	0.71	Pm				
		PS				
Extranjeros	1.18	Pm				
		PS				
VI.1 Valor anual total de las amortizaciones a los créditos recibidos a precios económicos o sociales (-)						
VI.2 Valor total de las amortizaciones a los créditos recibidos a precios económicos o sociales (-)						
VALORES TOTALES A PRECIOS ECONÓMICOS O SOCIALES.						
A. TOTAL DE INGRESOS (I+V)						
B. TOTAL DE COSTOS (II+III+IV+VI)						
C. FLUJO DE CAJA A PRECIOS ECONÓMICOS O SOCIALES (A+C)						

FORMATO EV-13 VPN A PRECIOS ECONÓMICOS O SOCIALES (VPNES) DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No					
Periodos	0	1	...	n	TOTALES
Años Calendario	200-	200-	....	n	
A. FLUJO DE CAJA A PRECIOS ECONÓMICOS O SOCIALES.					
B. FACTORES DE VPNEs (ro=12%)	1.0000	.8929	...	...	
C. VPN A PRECIOS ECONÓMICOS O SOCIALES, VPNEs (MULTIPLIQUE A*B)					

FORMATO EV-14 NUEVO VPN ECONÓMICO O SOCIAL NVPN <sub>ES</sub> DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.						
Periodos	0	1	2	...	n	TOTALES
Años Calendario	200-	200-	200-	200-	200-	
.						
A. FLUJO DE CAJA A PRECIOS ECONÓMICOS O SOCIALES						
B. FACTORES DEL NUEVO COSTO DE OPORTUNIDAD (r1)	1.0000	...	...	...	...	
C. NUEVO VPN A PRECIOS ECONÓMICOS O SOCIALES - NVPES (MULTIPLIQUE A*B)						

FORMATO EV-15 CALCULO DE LA TASA INTERNA DE RETORNO ECONÓMICA O SOCIAL DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.	
VALOR FLUJO CAJA	TASA RETRIBUTIVA UTILIZADA (%)
A. Valor presente neto a precios económicos o sociales VPNEs_____	B. Costo de oportunidad. r <sub>0</sub> = 12%
C. Nuevo valor presente total a precios económicos o sociales NVPTes_____	D. Nuevo costo de oportunidad. r <sub>1</sub> _____
E. Valor TIR = $(r_1 - NVPEs) * [(r_1 - r_0) / (NVPEs - VPNEs)]$	

FORMATO EV-16 CAEES DE LA PREINVERSIÓN Y EJECUCIÓN A PRECIOS ECONÓMICOS O SOCIALES, $CAE_{PEES}$ , DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.	
Variables	Valores
A. $VPC_{PEES}$ = Valor Presente de los costos de la preinversión y ejecución a precios económicos o sociales.	
B. $r_o$ = Tasa social de descuento	
C. $n$ = Numero de periodos de la alternativa de solución.	
D. $CAE_{PEES}$ - Etapa preinversión y ejecución a precios económicos o sociales	
$CAE_{PEES} = VPC_{PEES} * \left[ \frac{(1 + r_o)^n (r_o)}{(1 + r_o)^n - 1} \right]$	

FORMATO EV-17 CAEES DE LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO A PRECIOS ECONÓMICOS O SOCIALES, $CAE_{OMES}$ , DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No	
Variables	Valores
A. $VTC_{OMES}$ = Costos de la operación y mantenimiento a precios económicos o sociales de un año de la alternativa.	
D. $CAE_{OMES} = VTC_{OM}$ = Costo anual equivalente de la operación y mantenimiento a precios económicos o sociales.	

FORMATO EV-18 VALOR PRESENTE DE LOS COSTOS DE LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO A PRECIOS ECONÓMICOS O SOCIALES, VPCDOMES.						
Años del Proyecto	0	1	2	...	n	<b>TOTALES</b>
Años Calendario	200-	200-	200-	....	n	VPCDOMES
<b>A. COSTOS ANUALES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO A PRECIOS ECONOMICOS O SOCIALES</b>						
<b>B. FACTORES DEL COSTO DE OPORTUNIDAD ECONOMICA O SOCIAL (12%)</b>	1.0000	...	...	...	...	
<b>C. VPN A PRECIOS ECONOMICOS O SOCIALES – VPCDOMES (MULTIPLIQUE A*B)</b>						

FORMATO EV-19 CAEES PARA COSTOS DIFERENTES DE LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO A PRECIOS ECONÓMICOS O SOCIALES DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.	
Variables	Valores
A. $VPC_{DOMES}$ = Valor Presente de los costos de la operación y mantenimiento a precios económicos o sociales.	
B. $ro$ = Tasa social de descuento	
C. $n$ = Numero de periodos de la alternativa de solución.	
D. $CAE_{DOMES}$ = Costo anual equivalente de la operación y mantenimiento a precios económicos o sociales.  $CAE_{DOMES} = VPC_{DOMES} * \left[ \frac{(1+ro)^n (ro)}{(1+ro)^n - 1} \right]$	



EV-20 CAEES DE SALVAMENTO A PRECIOS ECONÓMICOS O SOCIALES, CAE <sub>VSES</sub> , DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No	
Variables	Valores
A. $V_{SES}$ = valor de salvamento a precios económicos o sociales	
B. $r_o$ = Tasa social de descuento	
C. $n$ = Numero de años de la vida útil de la alternativa de solución.	
D. $CAE_{VSES}$ = Costo anual equivalente del valor de salvamento a precios económicos o sociales	
$CAE_{VSES} = V_{SES} * \left[ \frac{r_o}{(1+r_o)^n} \right] 1$	

FORMATO EV-21 COSTO ANUAL EQUIVALENTE A PRECIOS ECONÓMICOS O SOCIALES, CAEES, DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No	
Valor de Costo anual equivalente	Valor
A. <b>CAE<sub>PEES</sub></b> - Etapa preinversión y ejecución (+).	
B <b>CAE<sub>OMES</sub></b> O <b>CAE<sub>DOPMES</sub></b> - Etapa operación y mantenimiento (+).	
C. <b>CAE<sub>VSES</sub></b> - Valor de salvamento (-).	
<b>D. CAEES<sub>TOTAL</sub></b> – De la alternativa de solución (A+B-C)	

<b>FORMATO EV-22 PONDERACIÓN EN EL USO DE LOS FACTORES DE ORIGEN NACIONAL DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No</b>						
VALORES TOTALES POR ETAPA	MANO DE OBRA		INSUMOS		MAQUINARIA Y EQUIPO	
	NAL	EXT	NAL	EXT	NAL	EXT
I. PREINVERSIÓN						
II. EJECUCIÓN						
III. MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN						
A. TOTALES (SUME I+II+III)						
B. TOTALES RUBROS (SUME COLUMNAS POR RUBRO)						
C. PORCENTAJE (A*100/B)						

FORMATO EV-23 RESUMEN COMPARATIVO - DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS									
ALTERNATIVA No.	FINANCIERO	COMUNITARIOS	DESASTRES	AMBIENTAL	INSTITUCIONAL ORGANIZACIONAL	TÉCNICO	LOCALIZACIÓN	MERCADO	LEGAL

FORMATO EV-24 RESUMEN COMPARATIVO - COSTOS DE LAS ALTERNATIVAS				
Alternativa No.	INGRESOS	PREINVERSIÓN Y EJECUCIÓN	MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN	TOTALES

FORMATO EV-25 RESUMEN EVALUACIÓN, FINANCIERA, ECONÓMICA O SOCIAL Y PONDERACIÓN DEL USO DE FACTORES DE ORIGEN NACIONAL DE LAS ALTERNATIVAS.												
ALTERNATIVA NO.	EVALUACIÓN						PONDERACIÓN DE FACTORES					
	FINANCIERA A TASA DE OPORTUNIDAD DE MERCADO			ECONÓMICA O SOCIAL DESCONTADA A TASA ECONÓMICA Y SOCIAL DEL 12%								
	VPNF	TIR	CAE	VPNES	TIRES	CAEES	MANO DE OBRA		INSUMOS		MAQUINARIA Y EQUIPO	
							NAL	EXT	NAL	EXT	NAL	EXT

<b>FORMATO EV-26 SELECCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN</b>
--

Alternativa seleccionada No.
------------------------------

Justificación:
----------------

FORMATO EV-27 SELECCIÓN DEL NOMBRE DEL PROYECTO		
NOMBRE:	_____	_____
	PROCESO	OBJETO
		LOCALIZACIÓN



<b>NOMBRE DEL PROYECTO:</b>					
<b>FORMATO EV-28 DATOS COMPLEMENTARIOS DEL PROYECTO</b>					
<b>CLASIFICACIÓN DEL PROYECTO</b>					
SECTOR	TIPO ESPECÍFICO DE GASTO	PLA DE DESARROLLO (OBJETIVO DE POLÍTICA)		SECTOR ECONÓMICO (SINERGIA)	
<b>DATOS GUIA SECTORIAL DE LA METODOLOGIA UTILIZADA</b>					
NOMBRE		NUMERO		FECHA	
<b>ESTUDIOS ADICIONALES QUE RESPALDAN LA FORMULACIÓN DEL PROYECTO.</b>					
TITULO	AUTOR	ENTIDAD	FECHA	SE PUEDEN CONSULTAR EN	OBSERVACIONES
<b>LICENCIAS Y PERMISOS</b>					
Descripción	Estado	Fecha solicitud	Fecha aprobación	Entidad emisora	Observaciones
	Aprobada				
	En trámite				
<b>ESTADO DEL PROYECTO</b>					
Preinversión		Nro años en preinversión			
Ejecución		Nro años en ejecución			
Operación y mantenimiento		Nro años en operación y mantenimiento			
Observaciones.					

NOMBRE DEL PROYECTO:																			
FORMATO PR-01 PROGRAMACIÓN FÍSICO – FINANCIERA.																			
COMPONENTE O CATEGORÍA DEL GASTO	ACTIVIDAD	UND	CANTIDAD (A)	VALOR UNITARIO (B)	VALOR TOTAL (C=A*B)	(D) PARTICIPACIÓN (%) DEL TOTAL PROGRAMACIÓN (D = C*100/K)  EJECUCIÓN (D = C*100/L)	PERIODOS												
							0		...		n								
							AÑOS CALENDARIO												
							200		...		n								
							VR TOTAL META FINANCIERA %	META FISICA ACUMULADA %	META FISICA ACUMULADA %	META FISICA ACUMULADA %	VR TOTAL META FINANCIERA %	META FISICA ACUMULADA %	META FISICA ACUMULADA %	META FISICA ACUMULADA %	VR TOTAL META FINANCIERA %	META FISICA ACUMULADA %	META FISICA ACUMULADA %	META FISICA ACUMULADA %	
<b>ETAPA DE PREINVERSIÓN</b>																			
	1.	P																	
		E																	
	...	P																	
		E																	
	n	P																	
E																			
<b>E. TOTAL PREINVERSIÓN PROGRAMADO (1P +...P + nP)</b>																			
<b>F. TOTAL PREINVERSIÓN REALIZADA (1E +...E + nE)</b>																			
<b>ETAPA EJECUCIÓN</b>																			
	1.	P																	
		E																	
	...	P																	
		E																	
	n	P																	
E																			
<b>G. TOTAL EJECUCIÓN PROGRAMADO (1P +...P + nP)</b>																			
<b>H. TOTAL EJECUCIÓN REALIZADA (1E +...E + nE)</b>																			
<b>ETAPA MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN</b>																			
	1.	P																	
		E																	
	...	P																	
		E																	
	n	P																	
E																			
<b>I. TOTAL MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN PROGRAMADO (1P +...P + nP)</b>																			
<b>J. TOTAL MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN EJECUTADO (1E +...E + nE)</b>																			
<b>K. TOTAL PROGRAMADO VALOR TOTAL (E+G+I)</b>																			
<b>L. TOTAL EJECUTADO VALOR TOTAL (F+H+J)</b>																			

NOMBRE DEL PROYECTO:									
FORMATO PR-02 PROGRAMACIÓN REGIONAL DE LA INVERSIÓN									
CLASIFICACIÓN REGIONAL			PRODUCTOS O RESULTADOS DEL PROYECTO			COSTO POR PERIODO			VALOR TOTAL
CÓDIGO	CLASIFICACIÓN	LUGAR	Nombre	Und	Canti dad	PERIODO			
						1	...	n	
						AÑOS CALENDARIO			
						200...	...	200 n	
	INTERNACIONAL								
	NACIONAL								
	DEPARTAMENTO								
	MUNICIPIO-DISTRITO								
	RESGUARDO INDÍGENA								
	LOCALIZACIÓN ESPECIFICA								
	OTROS								
VALOR TOTAL									

NOMBRE DEL PROYECTO:							
FORMATO PR-03 PROGRAMACIÓN DE FUENTES DE FINANCIACIÓN							
FUENTES		PERIODOS				TOTAL EFECTIVO	PARTICIPACIÓN %
		0	1	...	n		
		AÑOS					
		200...	200...	200...	200n		
1. APORTES DE LA NACIÓN.	P						
	E						
2. RECURSOS ADMINISTRADOS.	P						
	E						
3. OTRAS FUENTES DE FINANCIACIÓN.	P						
	E						
4. CRÉDITO.	P						
	E						
TOTALES	P						
	E						

<b>NOMBRE DEL PROYECTO:</b>									
<b>FORMATO PR-04 PROGRAMACIÓN DE METAS</b>									
SECTOR:									
<b>1. INDICADORES DE IMPACTO</b>									
		NOMBRE	DESCRIPCIÓN	FORMULA	UNIDAD DE MEDIDA	PERIODICIDAD DE MEDICIÓN	PROGRAMACIÓN META		
								PERIODOS	
								0	...
								ANOS CALENDARIO	
								200	...
OBLIGATORIO							P		
							E		
OPCIONAL							P		
							E		
<b>2. INDICADORES DE PRODUCTO</b>									
		NOMBRE	DESCRIPCIÓN	FORMULA	UNIDAD DE MEDIDA	PERIODICIDAD DE MEDICIÓN	PROGRAMACIÓN META		
								PERIODOS	
								0	...
								ANOS CALENDARIO	
								200	...
OBLIGATORIO							P		
							E		
OPCIONAL							P		
							E		
<b>3. INDICADORES DE GESTIÓN</b>									
		NOMBRE	DESCRIPCIÓN	FORMULA	UNIDAD DE MEDIDA	PERIODICIDAD DE MEDICIÓN	PROGRAMACIÓN META		
								PERIODOS	
								0	...
								ANOS CALENDARIO	
								200	...
OBLIGATORIO							P		
							E		
OPCIONAL							P		
							E		
<b>4. INDICADORES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA.</b>									
		NOMBRE	DESCRIPCIÓN	FORMULA	UNIDAD DE MEDIDA	PERIODICIDAD DE MEDICIÓN	PROGRAMACIÓN META		
								PERIODOS	
								0	...
								ANOS CALENDARIO	
								200	...
OBLIGATORIO							P		
							E		
OPCIONAL							P		
							E		

5. INDICADORES DE GENERACIÓN DE EMPLEO.									
		NOMBRE	DESCRIPCIÓN	FORMULA	UNIDAD DE MEDIDA	PERIODICIDAD DE MEDICIÓN	PROGRAMACIÓN META		
								PERIODOS	
								0	...
								ANOS CALENDARIO	
								200	...
OBLIGATORIO							P		
							E		
OPCIONAL							P		
							E		
6. INDICADORES DE EFICIENCIA (Ejecución PRESUPUESTAL)									
		NOMBRE	DESCRIPCIÓN	FORMULA	UNIDAD DE MEDIDA	PERIODICIDAD DE MEDICIÓN	PROGRAMACIÓN META		
								PERIODOS	
								0	...
								ANOS CALENDARIO	
								200	...
OBLIGATORIO		Ejecución presupuestal	Con este indicador se miden los recursos invertidos en el desarrollo del proyecto frente a los recursos programados.	Rec. Ejec / Rec totales	Pesos		P		
							E		
7. OTROS INDICADORES									
		NOMBRE	DESCRIPCIÓN	FORMULA	UNIDAD DE MEDIDA	PERIODICIDAD DE MEDICIÓN	PROGRAMACIÓN META		
								PERIODOS	
								0	...
								ANOS CALENDARIO	
								200	...
OPCIONAL							P		
							E		

## ANEXO No. 2 TEORÍA DE PROYECTOS

**1. El ciclo de los proyectos** - Es útil pensar en el trabajo del proyecto partiendo del hecho que éste puede pasar por varias **etapas** distintas, el conjunto de estas etapas se denomina "el ciclo de los proyectos". Las distintas etapas tienen una vinculación recíproca estrecha y siguen una progresión lógica en la que las etapas precedentes ayudan a proporcionar la base para la renovación del ciclo.

Para describir los diferentes etapas del ciclo se pueden utilizar distintos términos; en este Manual se asume que el problema o necesidad son primero identificados (proceso de identificación) y su información preparada (preparación) para poder tomar una decisión acerca de si vale la pena emprender un proyecto. Esta etapa se denomina **preinversión**. Sin embargo, el grado de preparación de la información y su confiabilidad depende de la profundidad de los estudios técnicos, económicos, financieros, de mercado, etc., que lo respaldan. Si bien en este aspecto se pueden tener distintos niveles de análisis, el presente Manual asume que los proyectos, al interior del estado de preinversión, pasan por las etapas: Idea, perfil, prefactibilidad y factibilidad.

Aunque no es necesario que el proyecto pase por todas estas etapas (esto dependerá de la complejidad del proyecto y de los estudios necesarios), una vez se ha decidido acometerlo, el proyecto pasa a la etapa de **inversión** (también llamado de ejecución) en el cual se materializan las obras y las acciones. Una vez ejecutado, el proyecto pasa a la etapa de **operación** en el cual entra a brindar los bienes y servicios para los que fue diseñado. Puede haber períodos en los cuales se realicen inversiones estando ya el proyecto en estado de operación.

En el recuadro adjunto, y como referencia para las siguientes secciones, se presenta resumidamente el ciclo de los proyectos.

### EL CICLO DEL PROYECTO

ETAPA	ACTIVIDADES	TAREAS
PREINVERSIÓN IDEA PERFIL PRE FACTIBILIDAD FACTIBILIDAD DISEÑOS PRELIMINARES	Identificación Selección Formulación Evaluación	Formulación
INVERSIÓN DISEÑOS DEFINITIVOS CONSTRUCCIÓN	Administración de la ejecución	Planeación Operación Control Revisión
OPERACIÓN OPERACIÓN MANTENIMIENTO	Administración de la operación	Planeación Operación Control Revisión
EVALUACIÓN EXPOST	Evaluación final del proyecto	Evaluación.

Para concluir se puede decir que la etapa de preinversión se constituye en la formulación y evaluación ex ante de un proyecto. Está comprendida entre el momento en que se tiene

la idea del proyecto y la toma de decisión de iniciar la inversión. En cada fase ejecutaremos los diferentes estudios de diagnóstico y de preparación del proyecto. Es claro que distintos proyectos requerirán de distintas profundizaciones en los diversos estudios. Diferentes fases de un solo proyecto también obligarán a los analistas a hacer énfasis en uno u otro estudio.

Los estudios efectuados en cada fase de la etapa de preinversión se convertirán en insumos de la misma preparación o formulación del proyecto así como de las evaluaciones realizadas en dicha fase. Los resultados de dichas evaluaciones mostrarán el camino más indicado para el desarrollo del ciclo.

**1.1. Etapa de preinversión** - La preinversión es la primera etapa del ciclo de los proyectos. En él se identifican el problema o necesidad y el proyecto, se prepara su información y se cuantifican, si es posible, sus costos y beneficios. Igualmente en este estado, se preparan los diseños preliminares si éstos se requieren. La razón por la cual los proyectos deben pasar por este estado es porque es conveniente indagar sobre la conveniencia de acometer el proyecto antes de iniciar las obras o acciones que lo harán realidad. Es importante anotar que no todos los proyectos pasan por todas las etapas: idea, perfil, prefactibilidad y factibilidad. Algunas etapas pueden ser obviadas si la disminución de la incertidumbre que podrían proporcionar los estudios asociados a ella no amerita el costo adicional de adelantarlas.

La etapa de formulación o preinversión permite clarificar los objetivos del proyecto y analizar en detalle las partes que lo componen. Dependiendo de los niveles de profundización de los diferentes aspectos, se suelen denominar los estudios como:

**IDENTIFICACIÓN DE LA IDEA** - La idea del proyecto nace como resultado de la búsqueda de una solución a una necesidad o responder a un marco de políticas generales, o a un plan de desarrollo. Sin embargo, este paso no se limita a describir en términos generales la idea del proyecto. Esta idea hay que afinarla y presentarla de manera apropiada para poder tomar la decisión de continuar con sus estudios. En la etapa de idea debe realizarse un esfuerzo para determinar las posibles soluciones al problema a resolver y descartar las claramente no viables. Esta etapa tiene como objetivo generar soluciones e información para decidir acerca de la conveniencia de emprender estudios adicionales.

**PERFIL PRELIMINAR** – En el perfil debe reunirse toda la información de origen secundario relacionada con el proyecto. Por ejemplo, información acerca de proyectos similares, mercados y beneficiarios, encontrada en bibliotecas y entidades. En esta etapa deben verificarse todas las alternativas del proyecto y estimarse sus costos y beneficios de manera preliminar. Con esta información, deberá poderse descartar algunas (o todas) de las alternativas y plantear cuáles ameritan estudios más detallados. Así mismo, en esta etapa es posible tomar la decisión de aplazar o descartar el proyecto.

**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD** – En la prefactibilidad se evalúan las opciones no descartadas del proyecto. Para tal propósito será, necesario elaborar los estudios requeridos. El paso de la anterior etapa a ésta, y de ésta a la de factibilidad, depende fundamentalmente de las necesidades adicionales de información para poder tomar una decisión adecuada. Deberán ponderarse los costos adicionales asociados con los nuevos estudios y los beneficios adicionales asociados con una menor incertidumbre.



En esta etapa, es común tener que realizar investigaciones propias al estudio para precisar la información secundaria recopilada en la etapa de perfil. Tanto en la etapa de perfil, como en esta etapa, deberá analizarse siempre como alternativa la situación actual optimizada que resulta de mejoras administrativas. En la etapa de prefactibilidad deberán tenerse estudios detallados de demanda, de oferta, de mercado etc. Igualmente en esta etapa, deberán realizarse algunos estudios técnicos especializados para descartar por estos motivos alguna de las alternativas. En esta etapa, debe contarse con la información suficiente para poder adelantar estudios de las variables mas relevantes del proyecto. Estos deben incluir al menos el efecto sobre el valor presente neto – VPN<sup>96</sup>, de cambios en los gastos de inversión y de operación del proyecto, de las estimaciones de la demanda y de la oferta. Finalmente, deberá recomendarse la ejecución de una sola de las alternativas en forma unívoca. La mayorías de los proyectos que lleguen a esta etapa de prefactibilidad podrán pasar directamente a su diseño definitivo y ejecución. Sin embargo, existirán grandes proyectos que, por su magnitud, ameritarán estudios de mayor profundidad, estos son los estudios de factibilidad. Tanto en prefactibilidad como en factibilidad,.

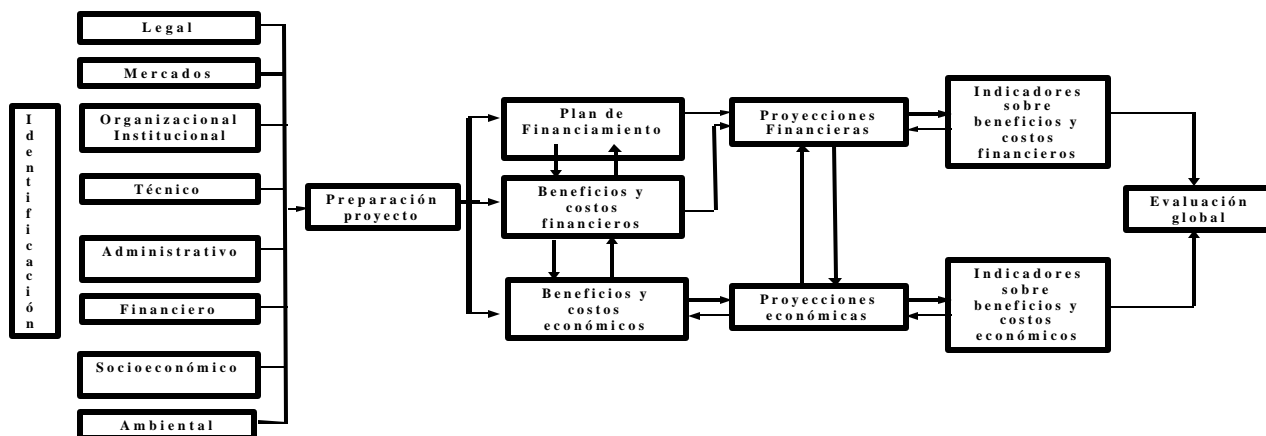
**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD** - En la factibilidad, se tiene como objetivo reducir al máximo la incertidumbre asociada con la realización de un gran proyecto de inversión. En este sentido, esta etapa es la última en el proceso de adquirir mayores conocimientos y por lo tanto menor incertidumbre nuevos estudios. En la etapa de factibilidad, deberá analizarse minuciosamente la alternativa recomendada en la etapa anterior prestándole particular atención al tamaño óptimo del proyecto, su momento de implementación o puesta en marcha, su estructura de financiamiento, su organización administrativa, etc.

**DISEÑOS** - Los estudios de factibilidad y de prefactibilidad incorporan estudios de diseños preliminares. Allí se plasma la elaboración técnica y arquitectónica del proyecto así como los manuales que se requieran. Sin embargo, en muchos casos, el diseño definitivo es necesario acometerlo una vez se decidida la ejecución del proyecto. De cualquier forma, los diseños definitivos y de ingeniería de detalle se encuentran en la frontera entre los estados de preinversión e inversión.

En el siguiente diagrama se presenta el flujo de información previsto para los estudios de preinversión.

<sup>96</sup> El VPN se debe estudiar, ya que permite tener en iguales condiciones o en condiciones de igualdad, valores descontados a una tasa común, a precios actuales.

## Esquema de Preparación y Evaluación de Proyectos



El estudio de preinversión es una herramienta adecuada para soportar los argumentos de decisión de transferir recursos hacia objetivos determinados; también debe servir de instrumento para estimular la aplicación de medidas complementarias (decisión política), que permitan efectivamente la realización y funcionamiento del proyecto, especialmente en lo relativo a la identificación, concertación y compromiso de los agentes interesados y de las posibles fuentes de financiamiento (aportes, transferencias, créditos, etc), de las diferentes etapas del proyecto.

**1.2. Estado de inversión** - Una vez un proyecto ha sido suficientemente estudiado y se ha determinado su conveniencia, y aprobado su inversión, y se dispone además de todas las circunstancias de orden económico, financiero y político, se procede a su ejecución, que no es otra cosa que la disposición de los recursos humanos, técnicos, financieros y administrativos para llevar a cabo la obra necesaria para la producción de un bien o de prestación de un servicio.

En el estado de inversión (también llamado de ejecución o construcción) se adquieren los equipos necesarios, si es del caso y se pone en marcha el proyecto. Esta etapa cubre hasta el momento en que el proyecto entra en operación plena. Puede ocurrir que la inversión y operación sucedan simultáneamente durante algún período de tiempo. Es en esta etapa en que se ponen a prueba los preparativos, los diseños, los planes y análisis anteriores. El trabajo de las etapas anteriores se dirige a asegurar que el proyecto sea un éxito. El propósito de la presente sección es la de presentar algunas consideraciones que

pueden conducir a que el proyecto sea exitoso, los posibles problemas que se puede presentar y algunos de los enfoques que se han desarrollado para resolverlos.

En primer término, es importante la capacidad de ejecución de la entidad ejecutora y su capacidad de coordinación si el proyecto ha de realizarse con otras entidades como el caso frecuente de proyectos de desarrollo rural o proyectos de rehabilitación. En este sentido, deben llenarse dos condiciones mínimas: deben definirse claramente las responsabilidades de cada uno de los organismos participantes y diseñar mecanismos para que cada uno de ellos trabaje eficientemente. Un segundo punto importante se relaciona con la conveniencia de que la supervisión del proyecto esté radicada en una sección distinta de la unidad ejecutora del proyecto.

Por otro lado, es importante tener elementos de juicio durante la ejecución del proyecto para corregir aquellas fallas que hayan de presentarse. Entre estas se encuentran el método del camino crítico<sup>97</sup>, el seguimiento, y el diseño de sistemas de información para la dirección.

Por último, es importante prever los elementos necesarios para que una vez el proyecto entre en operación se cuente con los recursos financieros y humanos necesarios para que no se detenga por carencia de éstos.

**1.3. Estado de operación** - El último estado de un proyecto es el de la operación. En este estado, ya se ha finalizado la inversión y el proyecto debe empezar a proveer los bienes y servicios para los cuales fue diseñado. Es importante en esta etapa proveer los fondos necesarios para la adecuada operación del proyecto ya que sin ellos el proyecto no dará los beneficios esperados. Estos fondos deben haberse asegurado previamente a la etapa de ejecución o inversión del proyecto.

La ejecución de un proyecto es la etapa en la que se hacen la mayor parte de las inversiones necesarias, seguida por la etapa de operación o funcionamiento; en esta fase los recursos humanos, técnicos y administrativos son orientados hacia la producción de un bien o hacia la prestación de un servicio, que constituye el objeto social permanente de la empresa. En la etapa de operación se presenta el ciclo típico de la acción administrativa: planeación, acción y control. La actividad principal y el eje central del proceso obviamente es la acción, que es precedida por el planeamiento que determina el mejor curso a seguir, y antecede a la fase de control, que verifica que la acción se ejecute de acuerdo al plan; y dado que el control identifica nueva información conduce a la revisión e implantación de nuevos planes, determina el inicio de un nuevo ciclo.

Por otro lado, las actividades rutinarias de operación de un proyecto se pueden agrupar en áreas funcionales: producción, finanzas, personal, investigación y desarrollo, y otras, dependiendo del tipo de empresa, que funcionan armónicamente en el cumplimiento de su función social.

Es claro que se debe diseñar modelos administrativos apropiados que garanticen el cabal cumplimiento de los objetivos sociales de la empresa.

---

<sup>97</sup> El camino crítico o ruta crítica, permite ver mediante la programación de la obra, financiera y en ejecución, los posibles sobrecostos en que se puede incurrir de no cumplirse los programas iniciales planteados.

**1.4. La evaluación expost de proyectos** - En términos generales, el "ciclo de los proyectos" no termina estrictamente cuando el proyecto haya sido ejecutado. Aun quedan las etapas de seguimiento y evaluación expost, una vez ha concluido el ciclo de vida, es decir, cuando el proyecto ha abandonado la etapa de inversión y se encuentra en la etapa de operación.

Debe distinguirse entre lo que es la evaluación expost y el seguimiento sobre la marcha del proyecto. El propósito de éste último es el de ayudar a asegurar su ejecución eficaz identificando y abordando problemas que surgen en la ejecución del proyecto. Una vez que la ejecución se ha terminado, durante el proceso de operación se hace seguimiento, que consiste en el análisis detallado de cada fase, desde la identificación y determinación del perfil inicial, la formulación, la evaluación hasta los resultados que se están obteniendo derivados de la operación, con el fin de plantear las primeras recomendaciones que comprometen principalmente: la metodología y las técnicas de programación, en comparación con los objetivos y los resultados alcanzados y al verificación del impacto logrado.

La evaluación expost pretende examinar al proyecto desde una perspectiva más amplia, una vez ha concluido el ciclo de vida, intentando determinar las razones de éxito o fracaso con el objeto de replicar las experiencias exitosas en el futuro y de evitar los problemas ya presentados. La evaluación expost también debe dar información sobre la eficacia de cada uno de los proyectos en el cumplimiento de los objetivos trazados en su diseño.

Típicamente, la evaluación expost pretende dar respuesta a interrogantes como los siguientes:

- ¿Eran factibles y claramente definidos los objetivos del proyecto?
- ¿Se tuvo en cuenta la capacidad institucional para su ejecución?
- ¿Eran apropiadas las especificaciones técnicas?
- ¿Se cubrió adecuadamente el grupo objetivo del proyecto?
- ¿Fue eficaz este cubrimiento?
- ¿Se fortalecieron las instituciones asociadas al proyecto?
- ¿Hubo sobrecostos importantes en el proyecto?
- ¿Se cumplió el cronograma establecido?
- ¿Debió adelantarse el proyecto en la forma que se hizo?

La evaluación busca cuantificar el impacto efectivo, positivo o negativo, de un proyecto. Sirve para verificar la coincidencia de las labores ejecutadas con lo programado. Su objeto consiste en "explicar". Al identificar los aspectos del proyecto que fallaron o no estuvieron a la altura de las expectativas, analiza las causas que crearon esta situación. También indaga sobre los aspectos exitosos, con el fin de poder reproducirlos en los proyectos futuros. Además, constituye una herramienta para identificar proyectos futuros, ya sean de reposición o de complemento.

La evaluación expost se orienta al análisis de resultados que permitirá mejorar la formulación de proyectos futuros, y se puede plantear a dos niveles:

Microeconómico – Que orientará al estudio de indicadores específicos de proyectos individuales.

Macroeconómico – Que busca medir el impacto y los efectos de los proyectos sobre los planes sectoriales y regionales.

### ANEXO No. 3

## ELEMENTOS TEÓRICOS DE LA INVERSIÓN PÚBLICA

### ECONOMÍA DE MERCADO Y EQUILIBRIO PERFECTO

En este documento se presenta un análisis del modelo económico de teoría clásica, fuente del pensamiento que concibe una economía en permanente equilibrio por las fuerzas del mercado.

Para comprender este modelo que interpreta el comportamiento del modo de producción capitalista, se debe entender que el motor o la dinámica de la inversión es la búsqueda de la ganancia.

Por tanto, se entiende que el bienestar individual generado por ganancia se traduce en un bienestar social a modo de empleo generado.

La inversión es entonces, la aplicación de dinero (D) en factores de producción como tierra, capital y trabajo para obtener más dinero ( $\triangleright D$ ).

Donde

$$D - \triangleright D$$

Si se supone que en la economía coexisten 3 sectores:

- I. Sector primario productor de bienes salarios
- II. Sector secundario de herramientas
- III. Sector terciario de bienes para el consumo del empresario

Tendremos que:

La inversión se distribuye de la siguiente manera

	Bienes de Capital	Trabajo		Ganancia		Producto	
I	50	+	50	+	50	=	150
II	50	+	50	+	50	=	150
III	50	+	50	+	50	=	150
	INVERSIÓN						

A inversiones iguales de 100 se obtienen ganancias iguales de 50, *gracias* a la libre competencia y libre concurrencia entre los sectores.

El equilibrio se obtiene cuando lo que se produce se consume en todos los sectores.

	Bienes de Capital	Trabajo	Ganancia	Producto			
I	<u>50</u>	+	<u>50</u>	+	50	=	150
II	<u>50</u>	+	<u>50</u>	+	50	=	150
III	<u>50</u>	+	<u>50</u>	+	50	=	150
	150	+	150	+	150	=	450

Todo lo que se produce o el Producto Interno (PIB) de 450 o la oferta total, se consume y se convierte en el ingreso nacional por un valor similar.

Todos los bienes salarios producidos 150 se consumen por los trabajadores de los tres sectores

	Bienes de Capital	Trabajo	Ganancia	Producto			
I	50	+	50	+	50	=	150
II	50	+	50	+	50	=	150
III	50	+	50	+	50	=	150
	150	+	150	+	150	=	450

Todos los bienes herramienta producidos 150 se consumen por los tres sectores

	Bienes de Capital	Trabajo	Ganancia	Producto			
I	50	+	50	+	50	=	150
II	50	+	50	+	50	=	150
III	50	+	50	+	50	=	150
	150	+	150	+	150	=	450

Todos los bienes para el consumo del empresario producidos 150 se consumen por los tres sectores

	Bienes de Capital	Trabajo	Ganancia		Producto		
I	50	+	50	+	50	=	150
II	50	+	50	+	50	=	150
III	50	+	50	+	50	=	150
	150	+	150	+	150	=	450

En este ejemplo todo lo que se produce se consume como lo afirma la ley de Say y de esta manera se obtiene un equilibrio perfecto.

Si en estas condiciones el Estado decidiera intervenir colocando un impuesto a la producción agrícola de 50, la oferta de bienes salario para el consumo de los trabajadores disminuiría generando desempleo, por falta de recursos.

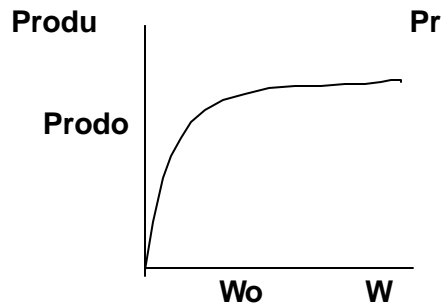
	Bienes de Capital	Trabajo	Ganancia	Producto
I	50	+	50	= 100
II	50	+	50	= 150
III	50	+	50	= 150
	150	+	150	= 450

Se concluye entonces que la intervención del Estado no es conveniente en la medida que genera desequilibrios al interior de la economía, por lo tanto, se aboga por una economía regulada por el mercado y por un liberalismo económico sin barreras. **Laissez faire** y **Laissez Passe** dejar hacer y dejar pasar en la medida que la economía, se supone, se autoequilibra.

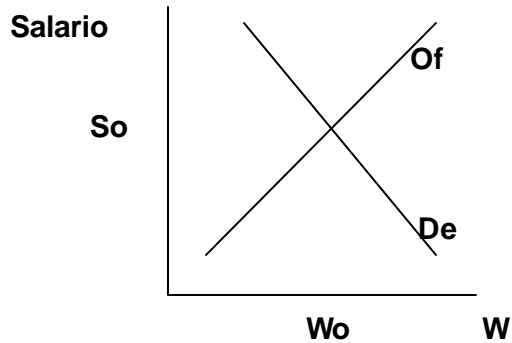
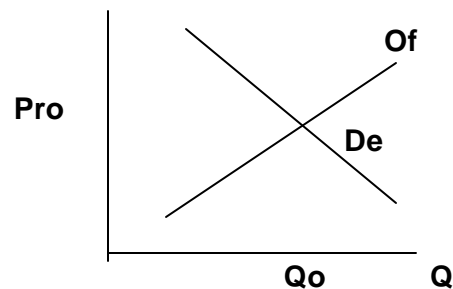
## EL EQUILIBRIO EN LOS MERCADOS

En este apartado se hará una presentación gráfica del equilibrio en los mercados a partir del comportamiento de la oferta y la demanda.

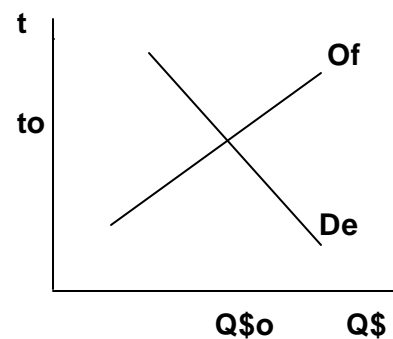
II Producción



I Mercado de Bienes



III Mercado de Trabajo

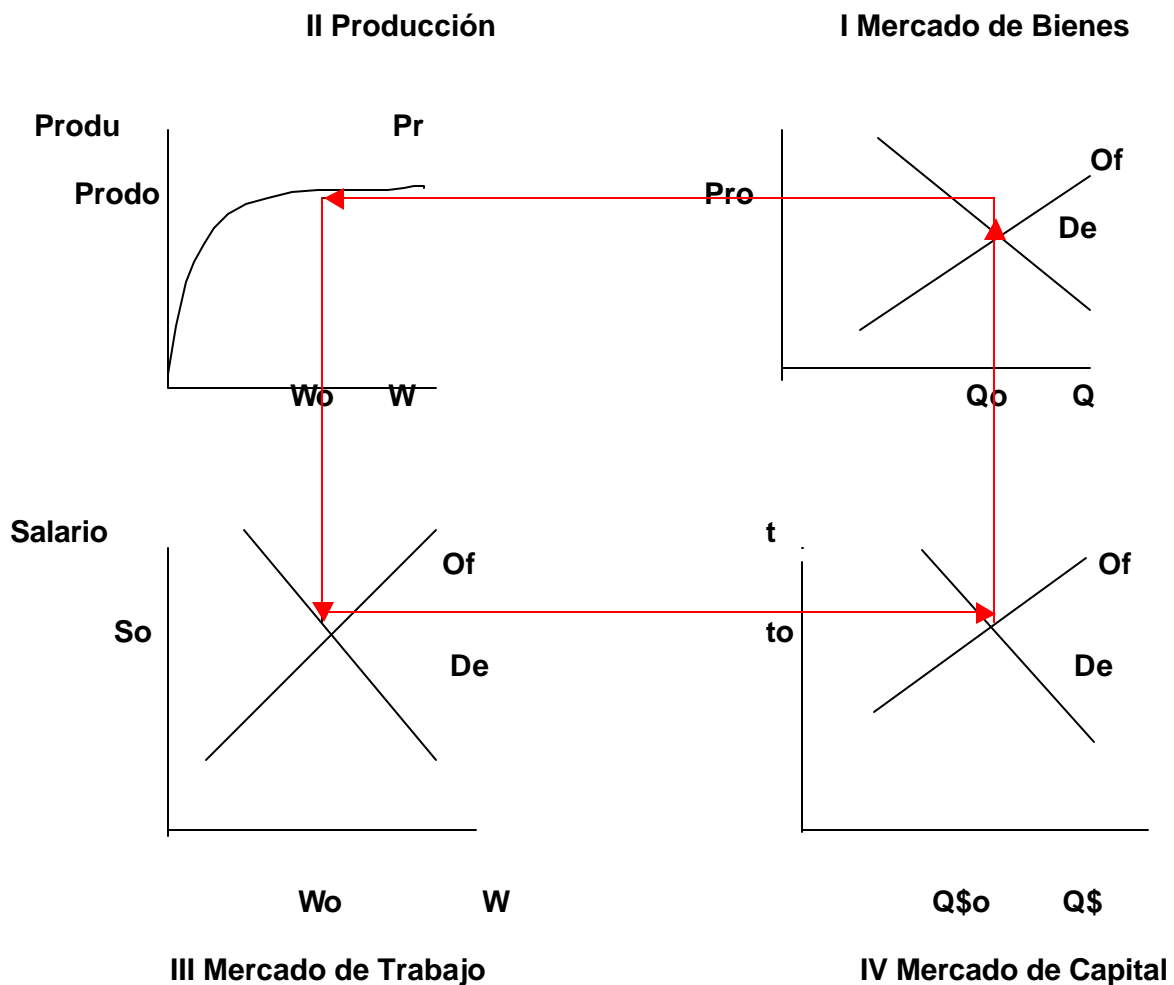


IV Mercado de Capital



Partiendo del mercado de bienes el comportamiento de los precios determina el nivel de producción de empleo y de inversión para mantener niveles de pleno empleo en el instante  $t$ .

Entonces: aun nivel de precios  $P_o$ , se demanda una cantidad de bienes  $Q_o$ , correspondiente a una producción de pleno empleo  $Prodo$ , que mantiene un empleo pleno de  $W_o$  y una inversión del ahorro pleno en  $Q\$o$ .



En este esquema, los precios de mercado determinan el volumen de la producción y del empleo y se supone la existencia del pleno empleo en condiciones de competencia y apertura económica nacional e internacional (liberalismo económico), se reclama la no-intervención del Estado y se supone que las personas desempleadas y los problemas sociales surgen de tres efectos exógenos al modelo; desempleo voluntario (pereza), sobrepoblación e intervención del Estado, la que genera inflexibilidades en el comportamiento económico lo que afecta las señales de los precios.

Predominaba entonces la visión económica de la empresa, la búsqueda de rentabilidad, microeconomía y no se consideraba la posibilidad de una gestión de planeación por parte del Estado ya que la ley de Say plantaba el ajuste automático y el equilibrio perfecto de la economía por medio del mercado.

## LA DEPRESIÓN ECONÓMICA Y LA INTERVENCIÓN DEL ESTADO

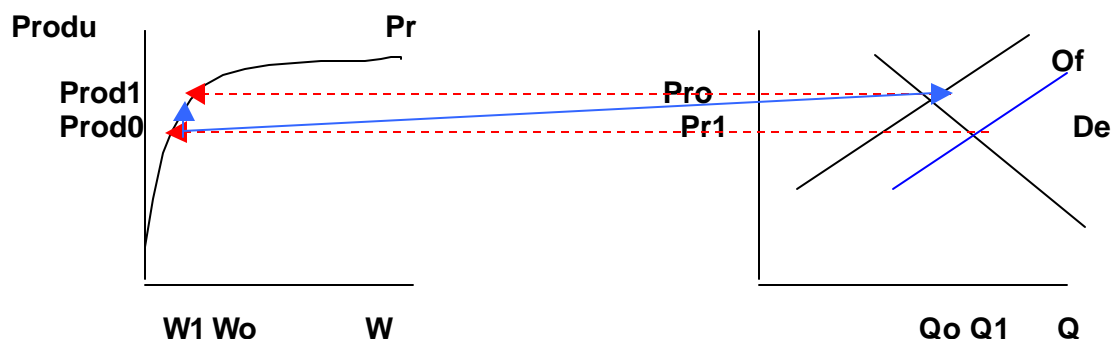
El modelo clásico, enfrentó su mayor prueba como elemento válido para explicar el comportamiento de la realidad económica, durante la década de los años treinta del siglo XX, durante este periodo, en los países más industrializados, la tasa de desempleo bordeó los niveles del 25% y los precios presentaron retrocesos que los llevaron a niveles presentados 200 años antes<sup>98</sup>.

**Ante el comportamiento negativo de estas variables las condiciones económicas registraron el cierre de numerosos bancos, quiebra de empresas, caída de la bolsa de valores, lo que afectaba la rentabilidad de la inversión privada. En ese ambiente no era seguro iniciar un proyecto de inversión.**

Los clásicos ante esta situación planteaban que no se debía hacer nada (el Estado no debe intervenir) en razón a que esperaban según sus supuestos, a que la economía se autorecuperara por sus propias fuerzas internas es decir, el mercado.

### II Producción

### I Mercado de Bienes



<sup>98</sup> Keynes J. M. Economía en "Ensayos de Persuasión" pag. 143, Editorial Critica,

Los economistas clásicos suponían que una caída de los precios de mercado  $P_0$  a  $P_1$ , era el resultado de un aumento de la oferta de bienes del tipo  $Q_1$ , donde  $Q_1 > Q_0$ , esta situación para ellos temporal, se resolvería cuando la nueva producción  $Prod_1$  mayor que  $Prod_0$ , se redujera nuevamente al nivel  $Prod_0$  y la oferta de bienes fuera nuevamente  $Q_0$  para restablecer el nivel de precios  $P_0$  de equilibrio.

Durante la década estudiada, como se comentó anteriormente, los precios continuaban cayendo al igual que la producción, generando la depresión y no se presentaba ninguna situación automática de recuperación o de autoequilibrio, en la medida que los mercados, como la Bolsa de valores continuaban cayendo, aumentaba constantemente el desempleo y el malestar social.

### **J.M. KEYNES**

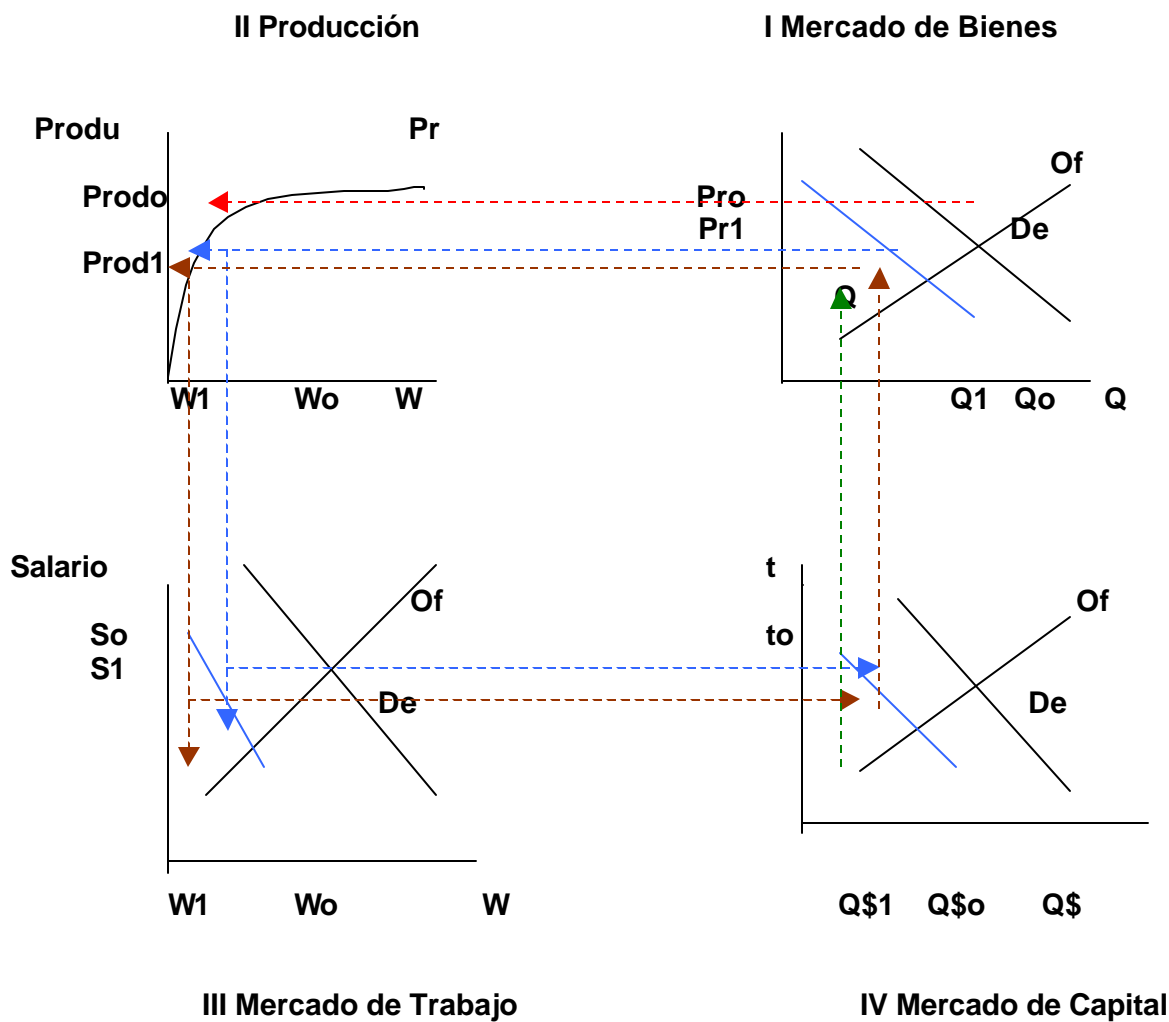
Es en esos años cuando Keynes afirma que la economía por sí misma no se autorecupera y que por tanto una depresión sin ningún tipo de acción, puede durar indefinidamente o hasta que todos estemos muertos.

Keynes afirma que la Ley de Say no es una verdad operable en economía, en la medida que muchos productos que se producen, no se consumen.

Y que la falta de consumo, no se presenta por un aumento de la oferta sino por una disminución de la demanda, con esta afirmación se inicia la construcción de la macroeconomía como elemento fundamental de la teoría y política económica.

Entonces el análisis económico se plantea desde la demanda y no desde la oferta, pero ¿qué es la demanda? Keynes afirma que es la disponibilidad de dinero efectivo que tienen las personas para comprar bienes o pagar servicios lo que se denomina *Demanda efectiva*.

Entonces la caída de los precios no correspondía a un aumento de la oferta como lo suponía la teoría clásica sino a una disminución de la demanda a causa de los altos niveles de desempleo.



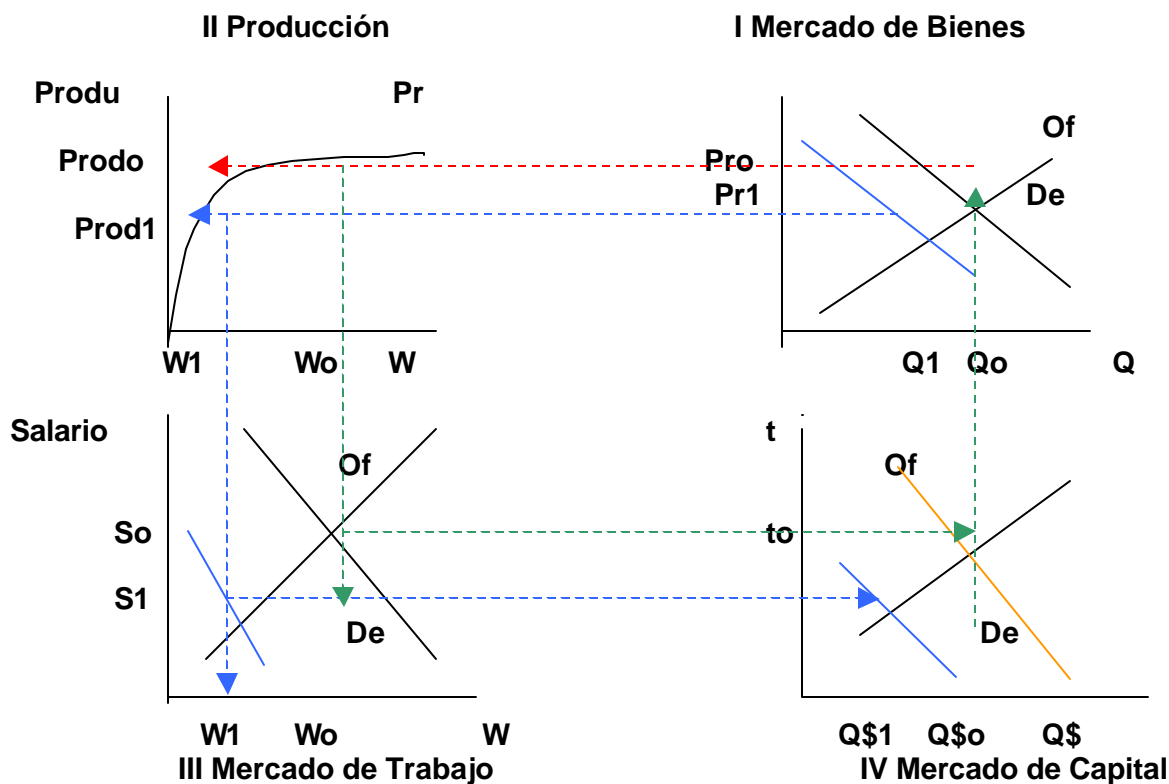
Una caída de la demanda a una cantidad de bienes  $Q_1$  inferior a  $Q_0$ , produce una caída de los precios del nivel  $Pro$  al nivel  $Pr_1$ , que induce a los productores, por pérdida de rentabilidad, a disminuir la producción a un nivel  $Prod1$  inferior a  $Prodo$ , la disminución de

la producción induce al despido de trabajadores lo que genera un desempleo de  $W_o - W_1$ , y sin motivos para invertir por la caída de los precios, la rentabilidad, la producción los inversionistas privados disminuyen la demanda de créditos del tipo  $Q\$o - Q\$1$ , lo que provoca una nueva caída en la demanda y el ciclo o círculo vicioso continua sin final.

Los inversionistas privados no tienen el motivo rentabilidad para generar empleo y por ende la inversión disminuye y la demanda de bienes y servicios, la producción y el empleo, es en estas condiciones cuando se debe introducir un elemento para estimular el empleo y la demanda que reactive la rentabilidad y por ende la inversión privada.

Este elemento es la inversión pública no condicionada por el motivo rentabilidad sino para procurar generar empleo e ingresos entre otros elementos de calidad de vida a los ciudadanos y a las personas en general.

El efecto de un aumento de la inversión pública, redunda en un crecimiento de la demanda de bienes y servicios, este en un incremento de los precios, a un aumento de la rentabilidad, a un aumento en la producción, aun incremento en el empleo y a una mayor inversión privada, el círculo vicioso desaparece gracias a la inversión pública, dando pas, a un círculo virtuoso o de crecimiento.



Si partimos de una situación de desempleo y de caída de la inversión de nivel  $Q\$1$  y el Estado efectúa una inversión que complementa a  $Q\$1$  hasta alcanzar el nivel  $Q\$o$ , la demanda de bienes y servicios se incrementará a nivel  $Qo$  los precios aumentarán al nivel  $Pro$ , la producción tendrá un nivel de pleno empleo  $Prodo$  y el empleo presentará plena ocupación de  $Wo$ .

Entonces la inversión pública contribuye a *racionalizar la economía* en procura de una mejor calidad de vida de los habitantes y a alcanzar un mejor desarrollo.

Como se demostró en los años treinta la economía no se autorregula sino que requiere la intervención del Estado a manera de inversión pública, para alcanzar el equilibrio esperado se deben plantear metas y objetivos para resolver los desequilibrios de la economía, el proceso que permite medir los avances o retrocesos en el logro de los objetivos es la planeación.

Como conclusión, si se tiene el propósito de generar empleo en la economía, se deben definir metas y objetivos en procesos de planeación y se establece la necesidad de efectuar inversiones públicas a manera de proyectos.

En una economía con desempleo solo la inversión pública puede generar bienestar como lo plantea el artículo 334 de la *Constitución*.

El propósito de la inversión pública en Colombia, se establece en el Artículo 334 de la Constitución que dice:

#### Artículo 334

“La dirección general de la economía estará a cargo del Estado. Este intervendrá, por mandato de la ley, en la explotación de recursos naturales, en el uso del suelo, en la producción, distribución, utilización y consumo de los bienes, y en los servicios públicos y privados, para racionalizar la economía con el fin de conseguir el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes, la distribución equitativa de las oportunidades y los beneficios del desarrollo y la preservación de un ambiente sano.

El Estado, de manera especial intervendrá para dar pleno empleo a los recursos humanos y asegurar que todas las personas, en particular las de menores ingresos, tengan acceso efectivo a los bienes y servicios básicos. También para promover la productividad y competitividad y el desarrollo armónico de las regiones”

Para acatar este mandato y en especial para dar pleno empleo, se debe entender la intervención del Estado como la utilización de la inversión pública a manera de herramienta o instrumento, por medio del cual se restaura la racionalidad de la economía en el propósito “*de conseguir el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes, la distribución equitativa de las oportunidades y los beneficios del desarrollo y la preservación de un ambiente sano.*”

El mandato a la intervención gubernamental, surge de la teoría económica de la demanda efectiva y acumulativa, que explica el comportamiento de los desequilibrios económicos expresados fundamentalmente en aumentos en el desempleo y disminuciones en la producción, a partir de la reducción en los montos ejecutados en la inversión privada (por caídas de rentabilidad), la que tiene que ser promovida con la inversión en proyectos de origen estatal (con criterios de generación de bienestar) para restaurar o aproximarse al pleno empleo.

Por inversión debe entenderse el aumento de las erogaciones por parte del Estado, especialmente, en condiciones alarmantes de desempleo (por un nivel alarmante de desempleo se comprende tasas iguales o superiores al 20%) en donde los ingresos nacionales se reducen a extremos tales que la demanda agregada tiende a desaparecer, afectando también la producción y la distribución de bienes y servicios.

Se establece entonces que; existe una correlación directa entre inversión en proyectos de origen estatal y el crecimiento del empleo, donde se determina que a mayor inversión mayor empleo nacional, siempre y cuando se le de prioridad a los trabajadores nacionales.

El objetivo de la inversión definido como la aplicación de recursos monetarios a través de proyectos de origen estatal es el de propiciar la generación de empleo e ingresos de manera directa e indirecta generando incrementos en la demanda nacional de bienes y servicios.

Por inversión pública se debe entender como la erogación de recursos en proyectos destinados a:

Dar pleno empleo a los recursos humanos y asegurar que todas las personas, en particular las de menores ingresos, tengan acceso efectivo a los bienes y servicios básicos

Racionalizar la economía con el fin de conseguir el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes

La preservación de un ambiente sano.

La explotación de recursos naturales

El uso del suelo

La producción

Distribución, utilización y consumo de los bienes

Los servicios públicos y privados

La distribución equitativa de las oportunidades y los beneficios del desarrollo

Se entiende entonces que; para resolver el problema del desempleo, definido como desequilibrio macroeconómico, se requiere de la intervención del Estado en forma de Inversión Pública, por lo tanto, se acepta que la inversión pública mejora el empleo produciendo crecimiento económico, es el incremento de la inversión la que incrementa el Producto Interno Bruto (PIB) y no al contrario.

Los objetivos de los proyectos estatales de inversión deben relacionarse con los establecidos en la constitución y los resultados deben ser susceptibles de medición, como mínimo, con indicadores de impacto, producto y gestión, que permitan conocer los avances logrados en las metas establecidas en los objetivos.

Por inversión debe entenderse la aplicación de recursos para el cumplimiento de los objetivos, estos recursos, no deben confundirse con los recursos destinados al mantenimiento o funcionamiento (gastos generales y gastos de personal) de estructuras administrativas no vinculadas directamente a la preparación, montaje y operación del proyecto.

La importancia de la inversión se mide por los resultados macroeconómicos de empleo y producción alcanzados por todos los proyectos financiados y no solamente por el producto del proyecto en si mismo, por tanto la gestión de recursos para la inversión se debe relacionar también con los resultados macroeconómicos y no con criterios netos de rentabilidad financiera.

La evaluación de los proyectos de inversión pública exige por tanto la determinación y aplicación de tasas económicas y sociales de descuento, establecidas con criterios diferentes a los determinados para una economía de mercado (en donde se supone que una economía sin intervención del estado es un optimo), que permiten medir el impacto económico y el social de la inversión pública en proyectos.



## ANÁLISIS DE LA ASIGNACIÓN SECTORIAL DEL PRESUPUESTO DE INVERSIÓN NACIONAL

Sectores Desarrollo Comunitario, Agrario, Desarrollo Empresarial y Medio Ambiente

VIGENCIAS 2000-2003

### IMPACTO DE LA INVERSIÓN PÚBLICA EN LOS PROYECTOS DEL SECTOR AGRÍCOLA

En este apartado, se presentará un breve análisis cuantitativo de la evolución del PIB sectorial y de la inversión para determinar el impacto de la evolución de la inversión pública en el periodo 1997-2002, en la evolución del PIB Agrícola en el mismo periodo, a fin de tener una aproximación al comportamiento interdependiente de estas variables.

Como fuente de información para el análisis se estructura el siguiente cuadro con información de la herramienta informática del BPIN y en lo concerniente al PIB Agrícola se trabaja con datos del DNP.

EVOLUCIÓN DE LA SOLICITUD DE RECURSOS Y DE LA ASIGNACIÓN POR LEY DE PRESUPUESTO PERIODO 1997-2002.

MILES DE PESOS

Concepto/Vigencia	1997	1998	1999	2000	2001	2002	Total
<b>Proyectos Registrados</b>	1077	596	475	434	510	292	1236
Variación anual		-44.7	-20.3	-8.6	17.5	-42.7	
Total Solicitado *	2261489790	7395844838	2070087272	2543673778	2514465692	1915489270	6973628740
Variación anual		227.0	-72.0	22.9	-1.1	-23.8	
Proyectos en Ley	161	119	101	71	60	57	188
Variación anual		-26.1	-15.1	-29.7	-15.5	-5.0	
Solic. Proyec.en Ley**	1415615759	1603898333	974989759	1183346121	1418661204	976795816	3578803141
% de Partici del valor Ley/ Solici	62.60	21.69	47.10	46.52	56.42	50.99	51.32
Variación anual solicitado ley		13.3	-39.2	21.4	19.9	-31.1	
Asignado ley***	363766280	316879256	260091827	125507438	145288163	284907392	555702993
% de Partici Solici regis	16.09	4.28	12.56	4.93	5.78	14.87	7.97
% de Partici en solici ley	25.70	19.76	26.68	10.61	10.24	29.17	15.53
Variación anual		-12.9	-17.9	-51.7	15.8	96.1	
<b>PIB AGRÍCOLA</b>	3.4	0.6	-4.1				

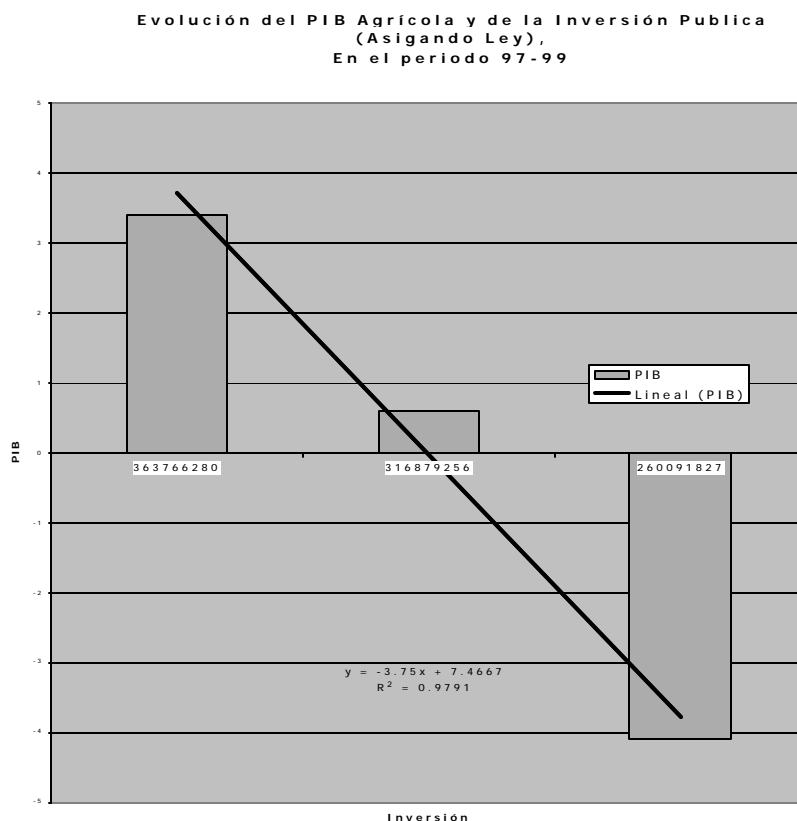
Fuente: BPIN

\* Corresponde al valor de los recursos del Presupuesto Nacional solicitado en ficha EBI por el número total de proyectos.

\*\* Corresponde al valor de los recursos del Presupuesto Nacional solicitado por los proyectos incluidos en Plan Operativo Anual de Inversiones (POAI).

\*\*\* Corresponde al monto de los recursos del presupuesto asignado a los proyectos

incluidos en la Ley.



## LA IMPORTANCIA DE LA INVERSIÓN PARA EL CRECIMIENTO SECTORIAL

En el gráfico anterior se puede observar una alta correlación entre la inversión y el PIB Agrícola del 0.9, es decir el comportamiento de la inversión determina en un 90% el comportamiento del PIB agrícola y se establece la siguiente ecuación:

$$\text{PIB} = -3.75(\text{Inversión}) + 7.4667$$

*Se presenta entonces que en caso de mantener constantes las condiciones de inversión del periodo 97-99, el PIB Agrícola presentará decrecimiento para años futuros proyectados.*

*De manera gruesa se puede decir que por cada porcentaje (1%) de variación del valor asignado en ley, de la inversión, el PIB Agrícola presenta una variación en la misma dirección de 22 puntos porcentuales (0.22).*

*Resumiendo se puede decir que para un incremento del 1% esperado del PIB Agrícola, la inversión sectorial debe crecer aproximadamente un 4% manteniendo las demás condiciones constantes o ceteris paribus.*

La inversión pública, como se observa es una variable fundamental para el crecimiento del sector agrícola, y para alcanzar las metas esperadas de crecimiento sectorial, desde el punto de vista de la planeación, se deben adecuar los montos de inversión.

## INVERSIÓN Y OBJETIVO DE POLÍTICA

Para entender el objeto y la funcionalidad de la inversión pública se puede asimilar en una primera aproximación al concepto de inversión privada, tratando de responder la pregunta de: Por qué los recursos monetarios utilizados son en unos casos gasto y en otros inversión?

En el sector privado la respuesta es fácil de dar y corresponde *al objetivo* de la utilización de los recursos, en este caso la obtención de ganancia, la inversión en el sector privado es la utilización de unos recursos para obtener una ganancia de capital.

Pero en el caso de la inversión pública la respuesta no puede inicialmente ser tan concluyente como en el caso de la inversión privada, en muchos casos la inversión puede entenderse como la adquisición de equipos o prestación de servicios, pero esto, por si solo, no debe asumirse como inversión, la sola utilización de los recursos no es por si misma inversión, en el sector público se debe aclarar cual es *el objetivo* de la utilización de los recursos, es decir cual es el tipo de beneficio esperado, en el sector privado es la ganancia, en el público el beneficio esta determinado por el cumplimiento de los *objetivos de política*, se debe entender entonces que la utilización de recursos destinados al cumplimiento de los objetivos de política son recursos de inversión.

Desde el punto de vista económico, la inversión pública es una herramienta o medio utilizado, en condiciones de desequilibrio macroeconómico, con el propósito de retornar al equilibrio general o disminuir el grado de desequilibrio expresado en desempleo y estancamiento de la producción, se dice entonces que *el propósito u objeto de la inversión pública* es el de resolver los desequilibrios generados en las economías donde la asignación de los recursos y la distribución se efectúa por medio de los mercados.

## NIVEL DE PARTICIPACIÓN DE LOS PROYECTOS REGISTRADOS EN EL BPIN EN LA LEY DE PRESUPUESTO, PERIODO DE ESTUDIO VIGENCIAS 2000-2002

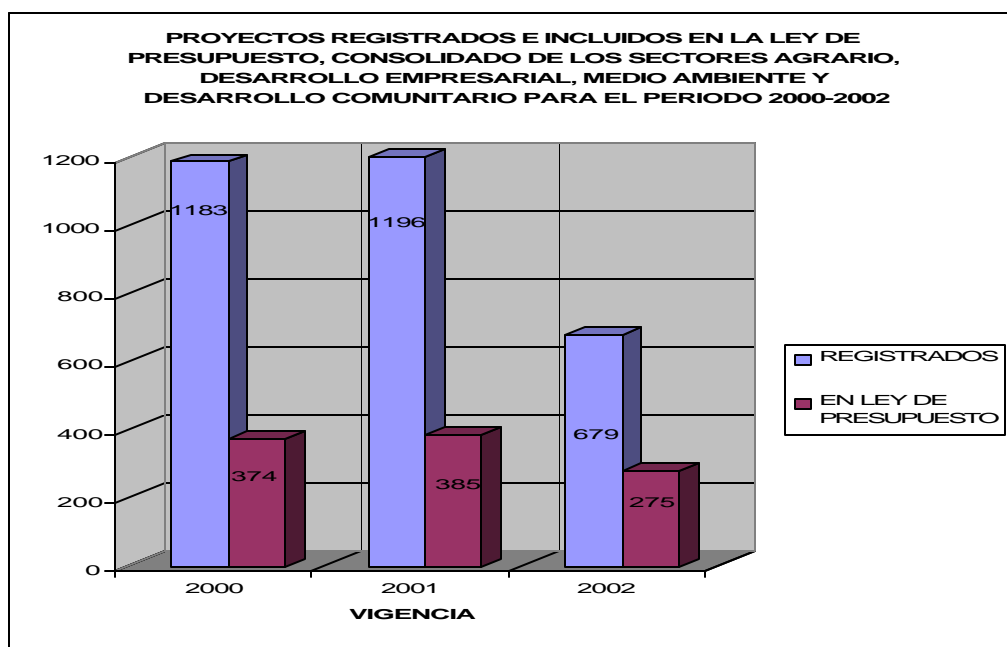
De manera deductiva, se inicia este estudio desde el nivel general, sumando los proyectos de los 4 sectores estudiados (Agrario, Desarrollo Empresarial, Medio Ambiente y Desarrollo Comunitario) registrados en el BPIN por vigencia y se encontró que para la vigencia 2000 se registraron 1183 proyectos por los sectores en conjunto, para la vigencia 2001 el número de proyectos registrados fue de 1196 y para la vigencia 2002 los proyectos registrados por el total de los sectores de estudio fue de 679, lo que significa una disminución del 42% en el número de proyectos registrados en la vigencias 2002, comparándolos con el número de proyectos registrados para la vigencia 2001.

**NUMERO DE PROYECTOS REGISTRADOS Y SELECCIONADOS EN LEY DE  
PRESUPUESTO POR VIGENCIA Y POR SECTOR  
CUADRO No1**

<b>Sector/Vigencia</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>
<b>Agricultura</b>			
<i>Proyectos Registrados</i>	434	510	292
<i>Proyectos en Ley</i>	71	60	57
<b>Desarrollo Empresarial</b>			
<i>Proyectos Registrados</i>	165	121	84
<i>Proyectos en Ley</i>	64	54	55
<i>Medio Ambiente</i>			
<i>Proyectos Registrados</i>	421	457	243
<i>Proyectos en Ley</i>	180	226	129
<b>Desarrollo Comunitario</b>			
<i>Proyectos Registrados</i>	163	108	60
<i>Proyectos en Ley</i>	59	45	34
<b>Total</b>			
<i>Total Proyectos Registrados</i>	1183	1196	679
<i>Total Proyectos en Ley</i>	374	385	275

Fuente: BPIN

A este nivel de agregación, se encontró, respecto al número de proyectos registrados en el BPIN y seleccionados en la Ley de Presupuesto, que para la vigencia 2000 se seleccionaron 374 proyectos de los sectores estudiados, para la vigencia 2001 el número de proyectos seleccionados fue de 385 mientras que para la vigencia 2002 el número aproximado de proyectos seleccionados es de 275, lo que representa una disminución de 110 proyectos en la vigencia 2002 frente al número de proyectos seleccionados en Ley para la vigencia 2001, disminución que corresponde a un 28% de los proyectos de los sectores agrario, desarrollo empresarial, medio ambiente y desarrollo comunitario en conjunto.



Fuente: **CUADRO No1**

Para la vigencia 2000 la tasa de participación de los proyectos seleccionados en la Ley del total de proyectos registrados en el BPIN, por los cuatro sectores estudiados, fue del 32%; es decir, que de cada cien proyectos registrados en el BPIN se seleccionaron 32 en la Ley de Presupuesto.

La tasa de participación para la vigencia 2001 de los proyectos registrados en el BPIN y seleccionados en la Ley de Presupuesto fue del 32%; es decir, que de cada cien proyectos registrados en el BPIN por los sectores agrario, desarrollo empresarial, medio ambiente y desarrollo comunitario, 32 fueron seleccionados en la Ley.

En la vigencia 2002 la participación de los proyectos seleccionados en la Ley respecto a los registrados en el BPIN fue del 40%; es decir que, 40 proyectos fueron seleccionados de cada cien registrados en el BPIN; este aumento en la selección de proyectos se presenta cuando el registro de proyectos presentó una fuerte disminución del 28% respecto a la vigencia 2001; el aumento de la participación no es causado por un aumento en la selección, sino, por una disminución en el registro de proyectos.

## **PARTICIPACIÓN SECTORIAL**

**Registro** - En el registro de proyectos en el BPIN por sectores para la vigencia 2000, se observa que el sector agrícola es el que más registra proyectos de los cuatro sectores estudiados con 434 proyectos, seguido por el sector medio ambiente con 421 proyectos registrado, en tercer lugar se encuentra el sector desarrollo empresarial con 165 proyectos registrados y en cuarto lugar el sector desarrollo comunitario con 163 proyectos registrados.

Para la vigencia 2001 el sector agrícola presenta un aumento en el número de proyectos registrados pasando a 510 proyectos, igualmente el sector medio ambiente incrementa el

registro de proyectos a 457, por otra parte el sector desarrollo empresarial disminuye el número de proyectos registrados a 121 y el sector desarrollo comunitario disminuye el registro de proyectos a 108.

El número de proyectos registrados para la vigencia 2002 presenta disminuciones en todos los sectores respecto a los dos años anteriores, el agrícola registro 292 proyectos, medio ambiente registro 243 proyectos, el sector desarrollo empresarial registró 84 proyectos y el sector desarrollo comunitario 60 proyectos.



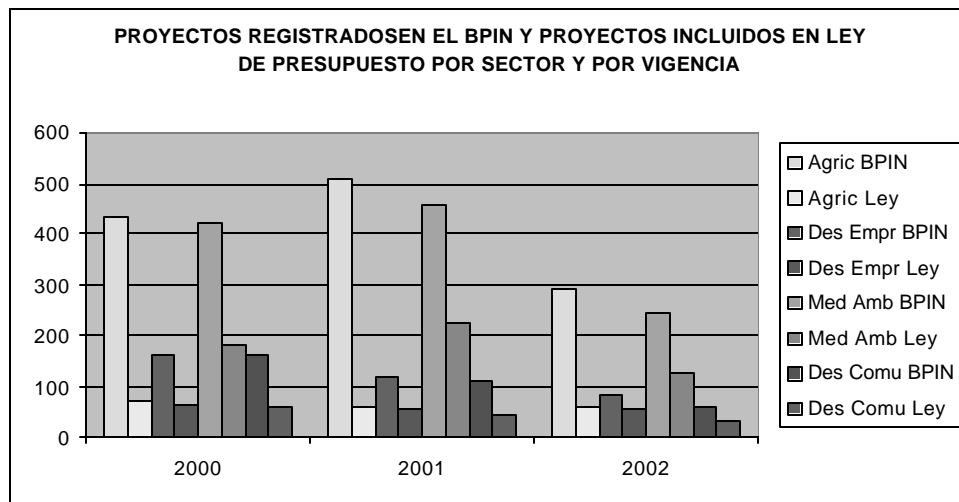
Fuente: **CUADRO No1**

### **Inclusión de proyectos en la Ley de Presupuesto por sector**

En la Ley de presupuesto para la vigencia 2000 se encuentran incluidos 71 proyectos del sector agrícola, el 16% del total de proyectos registrados; del sector medio ambiente se incluyeron 180 proyectos que representan el 42% de los proyectos registrados; para el sector desarrollo empresarial se incluyeron 64 proyectos el 38 % de los proyectos registrados por el sector; del sector desarrollo comunitario se incluyeron 59 proyectos el 36% de los proyectos registrados en el BPin.

Para la vigencia 2001 se incluyeron 60 proyectos del sector agrícola el 12% de los proyectos registrados por el sector, se registraron más proyectos en la vigencia respecto a la vigencia anterior y se incluyeron menos proyectos; en el sector medio ambiente se incluyeron 226 proyectos, el 49% de los proyectos registrados, se registraron en este sector más proyectos que en la vigencia 2000 y se incluyeron más en la Ley con respecto al 2000; para el sector desarrollo empresarial se incluyeron 54 proyectos que corresponden al 45% de los proyectos registrados; el número de los proyectos incluidos para el sector desarrollo comunitario fue de 45, el 42% de los proyectos registrados para la vigencia 2001 por el sector.

En la vigencia 2002, los proyectos incluidos del sector agrícola son 57 el 19% de los proyectos registrados; en el sector medio ambiente se incluyeron 129 proyectos el 53% de los proyectos registrados; para el sector desarrollo empresarial se incluyeron 55 proyectos, el 65% de los proyectos registrados y para el sector desarrollo comunitario se incluyeron 34, el 57% de los proyectos registrados.



Fuente: **CUADRO No1**

Durante el periodo 2000-2002 los sectores que más registraron proyectos en el BPIN fueron el agrícola y el de medio ambiente; el sector que presentó un mayor número de proyectos incluidos en la Ley de Presupuesto fue el de medio ambiente y el que menor participación entre registrados y seleccionados presentó fue el sector agrícola; los sectores desarrollo empresarial y desarrollo comunitario registraron un número pequeño de proyectos y fue incluido en la Ley un número significativo de los mismos; con esta información podríamos concluir para los cuatro sectores estudiados que durante el periodo 2000-2002 se incluyeron en la Ley de Presupuesto, principalmente proyectos del sector medio ambiente.

**EVOLUCIÓN DE LA SOLICITUD DE RECURSOS Y DE LA ASIGNACIÓN POR LEY DE  
PRESUPUESTO PERIODO 2000-2002.**

**MILES DE PESOS**

**CUADRO No2**

<b>Sector/Vigencia</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>Total</b>
<b>Agricultura</b>				
<i>Total Solicitado *</i>	2543673778	2514465692	1915489270	6973628740
<i>Solic. Proyec.en Ley**</i>	1183346121	1418661204	976795816	3578803141
<i>Asignado ley***</i>	125507438	145288163	284907392	555702993
<b>Desarrollo Empresarial</b>				
<i>Total Solicitado</i>	193544085	246939114	235550204	676033403
<i>Solic. Proyec.en Ley</i>	124939474	111439521	177833916	414212911
<i>Asignado ley***</i>	77891801	82417498	72190735	232500034
<b>Medio Ambiente</b>				
<i>Total Solicitado</i>	260455025	474956399	440515693	1175927117
<i>Solic. Proyec.en Ley</i>	134758311	321050746	335205047	791014104
<i>Asignado ley***</i>	128551793	139735140	123277328	391564261
<b>Desarrollo Comunitario</b>				
<i>Total Solicitado</i>	3972479227	4860956874	3815814045	12649250146
<i>Solic. Proyec.en Ley</i>	2220703499	3169116002	2577515738	7967335239
<i>Asignado ley***</i>	1096232865	1416313893	1486140752	3998687510
<b>Total</b>				
<i>Total Solicitado</i>	3972479227	4860956874	3815814045	12649250146
<i>Solic. Proyec.en Ley</i>	2220703499	3169116002	2577515738	7967335239
<i>Asignado ley***</i>	1096232865	1416313893	1486140752	3998687510

Fuente: BPIN

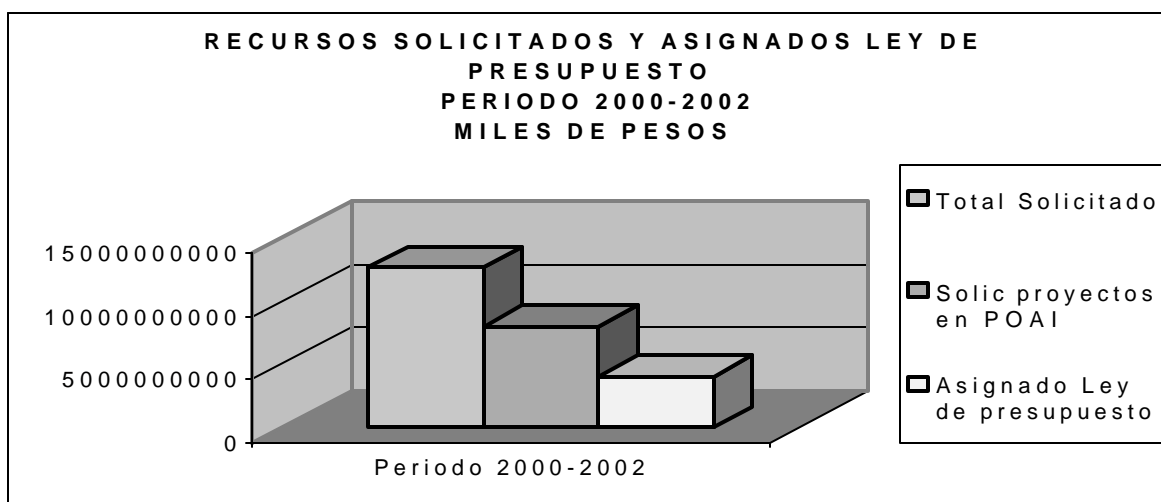
\* Corresponde al valor de los recursos del Presupuesto Nacional solicitado en ficha EBI por el número total de proyectos.

\*\* Corresponde al valor de los recursos del Presupuesto Nacional solicitado por los proyectos incluidos en Plan Operativo Anual de Inversiones (POAI).

\*\*\* Corresponde al monto de los recursos del presupuesto asignado a los proyectos incluidos en la Ley.

Durante el periodo de las vigencias 2000-2002 la solicitud total de recursos presentada por los cuatro sectores estudiados fue de \$12.649.250.146.000, mientras que la solicitud presentada por los proyectos incluidos en POAI fue de \$7.967.335.239.000; aproximadamente cinco billones de pesos menos y corresponde al 62% del total de recursos solicitados durante el periodo, mientras que, lo asignando en la Ley fue de \$3.998.687.510.000, nueve billones de pesos menos al total solicitado durante el periodo, el 31% del total solicitado y cuatro billones menos que lo solicitado por los proyectos incluidos en POAI, el 50% de lo solicitado por los proyectos incluidos en la Ley.



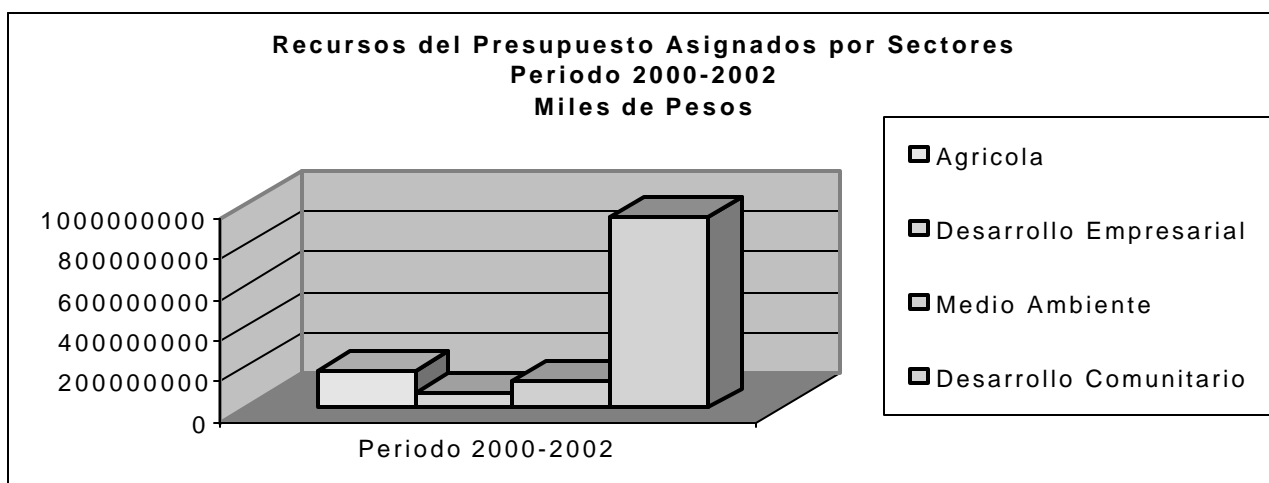


Fuente: **CUADRO No2**

Para la vigencia 2001 se presentó un incremento del 22% en la solicitud de recursos de los proyectos registrados con respecto a la vigencia 2000 y para la vigencia 2002 el decrecimiento fue de la misma magnitud con respecto a la vigencia 2001.

El sector que más solicita recursos de inversión es el agrícola con una participación promedio del 55% del total solicitado por los cuatro sectores durante el periodo, le sigue el sector desarrollo comunitario con una participación del 30% del total de los recursos solicitados; el sector medio ambiente solicitó el 9% en promedio y el que menos solicita recursos es el sector desarrollo empresarial con una participación del 6% en promedio, situación esta que está en contravía de un modelo de internacionalización de la economía sustentado en el crecimiento de las exportaciones. Sin embargo esto es coherente respecto al número de proyectos registrados por sector.

Durante el periodo 2000-2002 al sector que más se le asignan recursos en Ley de Presupuesto es al sector desarrollo comunitario con el 70% de los recursos en promedio durante el periodo; le sigue el sector agrícola con el 14% de los recursos asignados durante el periodo, el sector medio ambiente con el 10% de los recursos y por último el sector desarrollo empresarial con el 6% de los recursos asignados al total de los sectores estudiados durante el periodo.



Fuente: **CUADRO No2**

La prioridad en la asignación de recursos al sector desarrollo comunitario podría intentar explicarse en los lineamientos del Decreto 111 de 1996, que en el Artículo 41 explica el concepto de gasto público social:

“Art. 41.- Se entiende por gasto publico social aquel cuyo objetivo es la solución de las necesidades básicas insatisfechas de salud, educación, saneamiento ambiental, agua potable, vivienda, y las tendientes al bienestar general y al mejoramiento de la calidad de vida de la población, programados tanto en funcionamiento como en inversión.

El Presupuesto de Inversión Social no se podrá disminuir porcentualmente en relación con el del año anterior respecto con el gasto total de la correspondiente Ley de apropiaciones.

La Ley de apropiaciones identificará en un anexo las partidas destinadas al gasto público social incluidas en el Presupuesto de la Nación”

Se define entonces un crecimiento en los recursos destinados a la inversión social, mientras que las demás inversiones pueden presentar recortes en diferentes casos, el Artículo 46 del mismo Decreto 111 establece:

“Art. 46.- Cuando en el ejercicio fiscal anterior a aquel en el cual se prepara el proyecto de presupuesto resultare un déficit fiscal, el Ministerio de Hacienda y Crédito Público incluirá forzosamente la partida necesaria para saldarlo. La no inclusión de esta partida, será motivo para que la Comisión respectiva devuelva el proyecto.

Si los gastos excedieren el cómputo de las rentas y recursos de capital, el Gobierno no solicitará apropiaciones para los gastos que estime menos urgentes y, en cuanto fuere necesario, disminuirá las partidas o los porcentajes señalados en Leyes anteriores.”

También el Artículo 76 del Decreto establece posibles reducciones:

“Art. 76.- En cualquier mes del año fiscal, el Gobierno Nacional, previo concepto del Consejo de Ministros, podrá reducir o aplazar total o parcialmente, las apropiaciones

presupuestales, en caso de ocurrir uno de los siguientes eventos: que el Ministerio de Hacienda y Crédito Público estimare que los recaudos del año puedan ser inferiores al total de los gastos y obligaciones contraídas que deban pagarse con cargo a tales recursos; o que no fueren aprobados los nuevos recursos por el Congreso o que los aprobados fueren insuficientes para atender los gastos a que se refiere el Artículo 347 de la Constitución Política; o que no se perfeccionen los recursos del crédito autorizados; o que la coherencia macroeconómica así lo exija. En tales casos el Gobierno podrá prohibir o someter a condiciones especiales la asunción de nuevos compromisos y obligaciones.”

*Como ejemplo podemos citar el Artículo 78 que dice:*

“Art. 78.- En cada vigencia, el gobierno reducirá el presupuesto de gastos de funcionamiento cuando las reservas constituidas para ellos, supere el 2% del presupuesto del año inmediatamente anterior. Igual operación realizará sobre las apropiaciones de inversión, cuando las reservas para tal fin excedan el 15% del presupuesto de inversión del año anterior.

Durante el periodo de estudio 2000-2002 se observa una tendencia en la Ley de Presupuesto a mantener un nivel constante en el valor asignado de recursos.



Fuente: **CUADRO No2**

Según lo establece el Decreto 111/96, lo que permite el crecimiento en el Presupuesto es el crecimiento de la economía, es decir del Producto Interno Bruto (PIB); se supone que el crecimiento del PIB determina el crecimiento del presupuesto y no que el crecimiento del Presupuesto incida en el crecimiento del PIB. Sin embargo esta afirmación, según las últimas evaluaciones de política económica, en las que se puede incluir la renuncia del Ministro de Economía y del Presidente de la República Argentina el pasado diciembre, en razón al conflicto social que generaron las políticas deflacionistas y de economía de mercado sin intervención del Estado, mostró no ser correcta. El Decreto establece:

“Art. 21.- HOMEOSTASIS PRESUPUESTAL. El crecimiento real del Presupuesto de Rentas incluida la totalidad de los créditos adicionales de cualquier naturaleza, deberán guardar congruencia con el crecimiento de la economía, de tal manera que no genere desequilibrio macroeconómico.”

*El desequilibrio macroeconómico al que se refiere el artículo es el provocado por el alza de los precios y por la devaluación de la moneda, pero en el se debe tener en cuenta también el desempleo como lo establece el Artículo 334 de la Constitución:*

“La dirección general de la economía estará a cargo del Estado. Este intervendrá, por mandato de la ley, en la explotación de recursos naturales, en el uso del suelo, en la producción, distribución, utilización y consumo de los bienes, y en los servicios públicos y privados, para racionalizar la economía con el fin de conseguir el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes, la distribución equitativa de las oportunidades y los beneficios del desarrollo y la preservación de un ambiente sano.

El Estado, de manera especial intervendrá para dar pleno empleo a los recursos humanos y asegurar que todas las personas, en particular las de menores ingresos, tengan acceso efectivo a los bienes y servicios básicos. También para promover la productividad y competitividad y el desarrollo armónico de las regiones”

La visión teórica de este artículo difiere de la del Decreto 111, en la medida que, la Intervención vía presupuesto no genera desequilibrios macroeconómicos, en condiciones de altas tasas de desempleo, sino que los resuelve.

Para resolver el problema del desempleo, definido como desequilibrio macroeconómico, se requiere la intervención del Estado en forma de Inversión Pública, por lo tanto en dicho artículo de la Constitución se acepta que la inversión pública mejora el empleo produciendo crecimiento económico, es el incremento de la inversión la que incrementa el PIB y no al contrario.

Lo que se tiene que aclarar es si existen o no recursos para efectuar la inversión, en el modelo económico actual se supone la existencia de escasez de recursos monetarios para la inversión y estos recursos escasos se entienden generalmente en divisas, por lo que se le da prioridad al endeudamiento externo, frente al crédito interno de emisión, cuando se intenta cubrir el déficit fiscal.

Hay escasez de recursos para la inversión cuando se entiende que la única fuente válida son las divisas o moneda extranjera, pero se puede suponer abundancia de recursos cuando se incluye la moneda nacional y la posibilidad de emisión de la misma.

Entonces cuando la prioridad de las políticas macroeconómicas se centra en la deflación se evita incurrir en la emisión monetaria y en el crecimiento de la cantidad de dinero o base monetaria en el país, se estima por tanto que la inflación de precios y la devaluación de la moneda no son convenientes, esto conduce a propiciar una revaluación en nuestro caso frente al dólar o en casos mayores dolarizar la economía para controlar la emisión monetaria, como en Argentina.

Una política orientada a revaluar la moneda y a propiciar la deflación evita a toda costa el

aumento de la base monetaria nacional cuyo principal jalonador es el Presupuesto Nacional y el déficit fiscal, por lo tanto si el gobierno quiere alcanzar estas metas macroeconómicas el presupuesto y especialmente el presupuesto en pesos deberá reducirse y por ende la inversión.

Al reducirse la inversión, para reducir el déficit, se induce a reducciones en el PIB y en el empleo, primero en el sector público y luego en el privado generándose una recesión económica, en este caso el ahorro supera a la inversión.

Esta situación de estancamiento y recesión en el crecimiento económico y en el empleo inducirá, según el Decreto 111 y el artículo 21, a que no se pueda incrementar el presupuesto ni resolver el problema del empleo por la carencia de moneda extranjera.

Por su parte el Artículo 334 de la Constitución no se centra en el objetivo de revaluar o de generar deflación sino todo lo contrario su prioridad es la generación de empleo, es en este caso cuando se presenta y se manifiesta la contradicción en la medida que se Ordena al Estado generar pleno empleo ya hemos visto que en el modelo actual si no se poseen dólares no se podría invertir, pero este mandato constitucional plantea la necesidad de la emisión de moneda nacional, expresión de soberanía e independencia, para alcanzar el objetivo.

El estado entonces podría emitir dinero para financiar los proyectos de inversión, cuando la tasa de desempleo sea tan alta como la que se presenta en la actualidad en Colombia. Si se invierte con recursos de emisión el PIB crecerá y el empleo aumentará y se rompe el círculo vicioso de la recesión.

En este caso y contrario a lo que se plantea en el artículo 21, el presupuesto puede ser superior al crecimiento del PIB gracias al crédito interno de emisión y generar crecimiento, es esta la situación que hoy se plantea.

Desde la gran depresión económica de los años treinta del siglo xx, en economía no se habla de un fondo fijo de inversiones, Keynes cuestionando el informe del Comité Económico en 1931 dice:

*“El Comité no da muestras de haber emitido una verdadera opinión sobre las posibles repercusiones de su programa.... Tal vez detrás de su opinión tenga alguna idea vulgar de que existe un fondo fijo de prestamos, cuya totalidad se encuentra en todo momento prestada. De modo que si el gobierno toma menos en préstamo, necesariamente la empresa privada tomará más. Pero si lo pensase bien e intentara traducirlo en términos definidos y concretos, se percataría de que esto es insostenible”<sup>99</sup>*

Se plantea entonces que la escasez de recursos no es una idea que corresponde a la realidad económica y que dicha escasez relacionada con una cantidad limitada de dinero, hoy planteada como disponibilidad de divisas, no debe ser causa de la falta de inversión en la medida que dicha escasez puede ser suplida por el crédito de interno, de emisión monetaria, en moneda nacional, en este sentido no existe un fondo limitado de recursos, sino que se dispone de recursos necesarios respaldados con la riqueza del país, para generar inversión y promover el empleo.

---

<sup>99</sup> JM Keynes, Economía, en Ensayos de Persuasión, pag 149, Editorial Crítica, Barcelona 1998

Y para observar la relación entre generación de empleo y crecimiento económico en función del gasto público dice:

*“El paciente no necesita reposo sino ejercicio. No podéis dar trabajo a la gente conteniendo el gasto, dejando de cursar pedidos, permaneciendo inactivos. Por el contrario la actividad de una u otra clase es el único medio posible para hacer que las ruedas del progreso económico y de la producción de riqueza giren de nuevo. También me gustaría ver planes nacionales concebidos con grandeza y magnificencia y llevados adelante.*

*Porque lo que ahora necesitamos no es apretarnos el cinturón sino estar en disposición expansiva, de actividad: hacer cosas, comprar cosas, fabricar cosas.”<sup>100</sup>*

No se puede generar empleo disminuyendo la inversión en infraestructura y bienestar argumentando que no existen recursos, mientras exista la posibilidad de emitir dinero nacional con el propósito de reactivar la economía nacional.

Respecto al papel del estado en una situación de caída del PIB y desempleo o depresión económica dice:

*“En el momento actual todos los gobiernos tienen grandes déficit. Porque el hecho de que tomen en préstamo de una u otra manera es un remedio natural, por así decirlo, para evitar las pérdidas de las empresas en una depresión tan severa como la presente.”<sup>101</sup>*

En una situación de altas tasa de desempleo, en la época de la gran depresión fue del 20% en los países más desarrollados, son necesarios los presupuestos desequilibrados donde el crédito interno de emisión para inversión cubra el bache entre ingresos y gastos

Para concluir respecto a los desequilibrios macroeconómicos y la visión del Decreto 111 encontramos que:

*“Por lo tanto cuando la depreciación de una moneda se ha prolongado durante el tiempo suficiente para que la sociedad se ajuste a los nuevos valores, la deflación es incluso peor que la inflación. Ambas son injustas y defraudan expectativas razonables. Per mientras que la inflación, aliviando la carga de la deuda nacional y estimulando la empresa, tiene poco que poner al otro lado de la balanza, la deflación no tiene nada.”<sup>102</sup>*

*“Así la inflación es injusta y la deflación es inconveniente. De las dos, tal vez la deflación es la peor, si excluimos inflaciones exageradas como la de Alemania; porque es peor, en un mundo empobrecido provocar desempleo que decepcionar al rentista.”<sup>103</sup>*

---

<sup>100</sup> Ibid, pag 146

<sup>101</sup> Ibid, pag. 152

<sup>102</sup> Keynes, Fines Alternativos de la Política Monetaria, en Ensayos de Persuasión, pag 176, Editorial Crítica, Barcelona 1998

<sup>103</sup> Keynes, El Valor del Dinero, en Ensayos de Persuasión, pag 84, Editorial Crítica, Barcelona 1998

En situaciones de desempleo la deflación y la revaluación de la moneda, vía control monetario y reducción del presupuesto y la inversión, no es conveniente para los industriales y agricultores. Esto opera igualmente, para el sector financiero.<sup>104</sup>

Estas propuestas teóricas corresponden a un acertado análisis de las depresiones económicas como se observó en los años treinta y hoy en Argentina; en ellas se concluye que la intervención del Estado complementa la inversión privada.

Se presentan estas reflexiones para propiciar la necesidad de evaluar las directrices actuales del Plan de Inversiones enmarcado en Decreto 111/96 que corresponde en su totalidad a los supuestos de un modelo económico que también se debe evaluar y al cual se le debe efectuar análisis de calidad, porque si Keynes tiene razón, como la tuvo frente a la economía ortodoxa, para obtener crecimiento económico se requiere mayor inversión pública.

La inversión incluidos los recursos de emisión, es la que fomenta el crecimiento y no al revés porque en situaciones de decrecimiento también cae la inversión hasta generar la depresión que no tiene solución en sí misma; por el contrario para salir de una depresión se requiere de una gran inversión, es decir romper la inercia y cambiar de sentido; esto se hace con emisión de dinero nacional para invertir en grandes proyectos que generan empleo e ingresos a la población, pero si suponemos que el presupuesto solo crecerá de acuerdo al crecimiento del PIB, en situaciones de decrecimiento y desempleo no se encontrará una salida.

Dado que:

Menor PIB - Menor Inversión – Menor PIB

Se debe por tanto incluir la emisión de dinero, para la inversión en planes, programas y proyectos y obtener crecimiento en situaciones de alto desempleo.

Menor PIB - Crédito interno - Emisión monetaria - Inversión pública- Mayor PIB - menor desempleo.

Es en este sentido es que la planeación se hace más necesaria porque la economía no se autocorriga y puede mantener y generar tendencias recesivas; para evitarlas se requiere, entre otras tareas, adelantar estudios de evaluación de información de formulación de planes programas y proyectos y por ende el desarrollo de la cultura de proyectos.

## Conclusiones.

Los *Estudios de Calidad* aportan elementos importantes para el desarrollo de procedimientos y conceptos metodológicos que contribuyen a incrementar el impacto socioeconómico de los recursos destinados a la Inversión Pública.

---

<sup>104</sup> Las personas y empresas que perciben rentas fijas, como la tasa de interés, ven reducir su poder adquisitivo con la inflación, por lo tanto, abogan por la reducción general de los precios, por su parte los productores agrícolas e industriales perciben mejoras en sus mercados, vía aumento de precios, en situaciones de concurrencia.

Los *Estudios de Calidad* presentan una relación costo-beneficio positiva en la medida que cada peso destinado a dichos recursos permite obtener mayores beneficios de cada peso destinado a la inversión, gracias a la disminución de la incertidumbre y de las desviaciones entre lo planeado y el resultado alcanzado.

Son tan importantes los *Estudios de Calidad* que no son una opción sino una obligación según lo establece el Decreto 841/90. EL BPIN podría obviar este trabajo si los proyectos fueran correctamente evaluados y revisados por las instituciones pertinentes (Ministerios, Departamentos Administrativos, Entidades, Direcciones Técnicas del DNP)

Con estos estudios se cumple con lo dispuesto en el Artículo 29 del citado decreto y se proponen los procedimientos para el “Control Estadístico de evaluación.”

Los *Estudios de Calidad* promueven la cultura de proyectos y la utilización eficiente de los recursos de inversión.

Con la divulgación de los estudios se ha despertado la conciencia de algunas entidades en términos de prestar mayor atención en la formulación y evaluación de proyectos. Esto se aprecia en la disminución de observaciones que estos informes promulgan en pos de la mejoría de la calidad de la información, así como en el apoyo logrado en la construcción del Banco de Indicadores y los comentarios para el ajuste de las metodologías. Como casos particulares de positiva respuesta a los esfuerzos del BPIN se pueden mencionar el Ministerio de Desarrollo, el Ministerio de Comercio Exterior, el INAT, La Dirección de Política Ambiental del DNP, la Dirección de Evaluación y Gestión de Resultados del DNP, la Subdirección de Ciencia y Tecnología del DNP y el Observatorio de Ciencia y Tecnología.

En el análisis del registro y selección de proyectos en el proceso de inversión pública, para el periodo 2000-2002, se concluye, que el marco teórico del Decreto 111/96 puede afectar el monto de inversión en la medida que se sugiere un fondo fijo de recursos y limita el crecimiento de la inversión al crecimiento del PIB, pero, según la demostración de los años treinta a menor inversión menor PIB, por lo que dicho pensamiento convertido en política puede generar un círculo vicioso para la inversión el crecimiento y el desarrollo de la Nación de:

Menor PIB - Menor Inversión - Menor PIB

### **Recomendaciones.**

Continuar con los *Estudios de Calidad* para incrementar el impacto socioeconómico de la Inversión Pública.

Los resultados de los *Estudios de Calidad* deben generar modificaciones en las metodologías y efectuadas las modificaciones se deben divulgar para recibir los comentarios que permitan el logro de una metodología mejorada



**Se deben propiciar estudios que evalúen la correlación entre PIB e inversión pública, para evitar la generación de un círculo vicioso de la inversión, dichos estudios permitirán adecuar el marco legal, y promover el papel de la inversión como requisito para el Desarrollo, con una mejor asignación de recursos.**

**ANEXO No. 4.**  
**CLASIFICACIÓN MANO DE OBRA**

<b>MANO DE OBRA CALIFICADA</b>
<b>PROFESIONALES</b>
Físico, químico, técnico, arquitecto, ingeniero, técnico arquitecto, piloto aviación, marina, biólogo, agrónomo, médico, odontólogo, veterinario, técnico salud, enfermería, estadígrafo, matemático, economista, contador, jurista, profesor, miembro del clero y similares, autor, escritor, periodista, escultor, pintor, fotógrafo, músico, atleta, deportista, otra profesión técnica, miembro cuerpo legislativo, director personal, directivo, etc.
<b>ADMINISTRATIVOS</b>
Jefe empleado oficina, agente administrativo, secretaria mecano taquígrafa, empleado contabilidad, caja, operador máquina calculadora, jefe transporte, comunicaciones, jefe tren, cobrador, cartero, mensajero, telefonista, telegrafista, otro personal administrativo.
<b>OBREROS</b>
Contramaestre, capataz, minero, cantero, obrero metalúrgico, obrero madera, papel, obrero tratamientos químicos, hilandero, tejedor, obrero curtidor pieles, obrero alimentos y bebidas, obrero tabaco, sastre, modista, zapatero, guarnecedor, ebanista, labrante, adornista, obrero Labrador metal, mecánico ajustador, electricista, operador radio, televisión, fontanero, soldador, joyero, platero, vidriero, ceramista, operador máquina fija.
<b>MANO DE OBRA NO CALIFICADA</b>
Personal de limpieza, lavandería planchado, obrero productos caucho, plástico, obrero preparador papel cartón, obrero artes gráficas, pintor, obrero manufacturero, obrero construcción, obrero manipulador de mercancía, conductores, peón no calificado.

Fuente: DNP-BID:

**Estimación de Precios Cuenta para Colombia, Washington, 1.990**

**ANEXO No. 5.**  
**Clasificación Industrial Internacional Uniforme - Ciiu**

CONCEPTOS
A.. Agricultura, ganadería, caza y silvicultura
B. Pesca
C. Explotación de minas y canteras
D. Industrias manufactureras
E. Suministro de electricidad, gas y agua
F. Construcción
G. Comercio al por mayor y al por menor ; reparación de vehículos automotores, motocicletas, efectos personales y enseres domésticos
H. Hoteles y restaurantes
I. Transporte, almacenamiento y comunicaciones
J. Intermediación financiera
K. Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler
L. Administración pública y defensa
M. Educación
N. Servicios sociales y de salud
O. Otras actividades de servicios comunitarios, sociales y personales
P. Hogares privados con servicio doméstico

Fuente: DANE, Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales

**ANEXO No. 6.**  
**PROYECTOS QUE REQUIEREN LICENCIA AMBIENTAL**  
**SEGÚN ENTIDAD COMPETENTE.**

DECRETO NUMERO 1180 DE 2003

(mayo 10)

*por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre Licencias Ambientales.*

El Presidente de la República de Colombia, en ejercicio de sus facultades constitucionales, en especial de lo establecido en el numeral 11 del artículo 189 de la Constitución Política y en desarrollo de lo previsto en los artículos 49 y siguientes de la Ley 99 de 1993,

DECRETA:

TITULO I

DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1°. *Definiciones.* Para la correcta interpretación de las normas contenidas en el presente decreto, se adoptan las siguientes definiciones:

**Evaluación de riesgo:** Es el resultado de la comparación y el análisis de las amenazas de un proyecto y la vulnerabilidad del medio ambiente, con el fin de determinar las posibles consecuencias sociales, económicas y ambientales que este puede producir.

**Impacto ambiental:** Cualquier alteración en el sistema ambiental físico, químico, biológico, cultural y socioeconómico que pueda ser atribuido a actividades humanas relacionadas con las necesidades de un proyecto.

**Medidas de compensación.** Son las obras o actividades dirigidas a resarcir y redistribuir a las comunidades, las regiones, localidades y entorno natural por los impactos o efectos negativos generados por un proyecto, obra o actividad, que no puedan ser evitados, corregidos mitigados o sustituidos.

**Medidas de corrección:** Son acciones dirigidas a recuperar, restaurar o reparar las condiciones del medio ambiente afectado por el proyecto, obra o actividad.

**Medidas de mitigación:** Son acciones dirigidas a minimizar los impactos y efectos negativos de un proyecto, obra o actividad sobre el medio ambiente.

**Medidas de prevención:** Son acciones encaminadas a evitar los impactos y efectos negativos que pueda generar un proyecto, obra o actividad sobre el medio ambiente.

**Plan de Manejo Ambiental:** Es el documento que producto de una evaluación ambiental

establece, de manera detallada, las acciones que se implementarán para prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos y efectos ambientales negativos que se causen por el desarrollo de un proyecto, obra o actividad. Incluye los planes de seguimiento, monitoreo, contingencia y abandono según la naturaleza del proyecto, obra o actividad.

**Alcance de los proyectos, obras o actividades:** Un proyecto, obra o actividad incluye la planeación, ejecución, emplazamiento, instalación, construcción, montaje, ensamble, mantenimiento, operación, funcionamiento, modificación, y desmantelamiento, abandono, terminación, del conjunto de todas las acciones, usos del espacio, actividades e infraestructura relacionadas y asociadas con su desarrollo.

**Puertos marítimos de gran calado:** Son aquellos terminales marítimos cuya capacidad para movilizar carga es igual o superior a un millón quinientas mil (1.500.000) toneladas al año y que además cuenten con un calado igual o superior a 27 pies.

**Términos de referencia:** Son los lineamientos generales que la autoridad ambiental señala para la elaboración y ejecución de los estudios ambientales.

Artículo 2°. *Autoridades ambientales competentes.* Son autoridades competentes para el otorgamiento de licencia ambiental, conforme a la ley y al presente decreto, las siguientes:

1. El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
2. Las Corporaciones Autónomas Regionales y las de Desarrollo Sostenible.
3. Los municipios, distritos y áreas metropolitanas cuya población urbana sea superior a un millón de habitantes dentro de su perímetro urbano.
4. Las autoridades ambientales creadas mediante la Ley 768 de 2002, y
5. Las entidades territoriales delegatarias de las corporaciones autónomas regionales, salvo cuando se trate de la realización de proyectos, obras o actividades ejecutadas por la misma entidad territorial.

Para efectos de la delegación, las corporaciones autónomas regionales tendrán en cuenta especialmente, la capacidad técnica, económica, administrativa y operativa de las entidades territoriales para ejercer las funciones delegadas.

Artículo 3°. *Concepto y alcance de la licencia ambiental.* La licencia ambiental es la autorización que otorga la autoridad ambiental competente para la ejecución de un proyecto, obra o actividad, la cual sujeta al beneficiario de ésta, al cumplimiento de los requisitos, términos, condiciones y obligaciones que la misma establezca en relación con la prevención, mitigación, corrección, compensación y manejo de los efectos ambientales del proyecto, obra o actividad autorizada.

La licencia ambiental llevará implícitos todos los permisos, autorizaciones y/o concesiones para el uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales renovables, que sean necesarios para el desarrollo y operación del proyecto, obra o actividad.

La licencia ambiental deberá obtenerse previamente a la iniciación del proyecto, obra o actividad.

Ningún proyecto, obra o actividad requerirá más de una licencia ambiental.

Artículo 4°. *Licencia ambiental global.* Es la autorización otorgada por la autoridad ambiental competente para las obras y actividades relacionadas con los proyectos de explotación minera y de hidrocarburos.

Para el desarrollo de cada una de las actividades y obras definidas en la etapa de la explotación es necesario presentar un plan de manejo ambiental, conforme a los términos, condiciones y obligaciones establecidas en la licencia ambiental global.

Dicho plan de manejo ambiental no estará sujeto a evaluación previa por parte de la autoridad ambiental competente; por lo tanto el interesado, una vez presentado este, iniciará la ejecución de las obras y actividades, las cuales serán objeto de control y seguimiento ambiental.

Artículo 5°. *La licencia ambiental frente a otras licencias, concesiones, permisos y autorizaciones diferentes de las ambientales.* La obtención de la licencia ambiental es condición previa para el ejercicio de los derechos que surjan de los permisos, autorizaciones, concesiones y licencias que expidan otras autoridades diferentes de las ambientales.

Parágrafo. En ningún caso las autoridades ambientales podrán otorgar licencias, permisos, concesiones o autorizaciones de orden ambiental, para obras y trabajos no amparados por un título minero, conforme al inciso segundo del artículo 195 de la Ley 685 de 2001.

Artículo 6°. *Término de la licencia ambiental.* La licencia ambiental se otorgará por la vida útil del proyecto, obra o actividad y cobijará las fases de construcción, operación, mantenimiento, desmantelamiento, abandono y/o terminación pertinentes.

## TITULO II

### EXIGIBILIDAD DE LA LICENCIA AMBIENTAL

Artículo 7°. *Proyectos, obras y actividades sujetos a licencia ambiental.* Estarán sujetos a licencia ambiental únicamente los proyectos, obras y actividades que se enumeran en los artículos 8° y 9° del presente decreto.

Artículo 8°. *Competencia del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.* El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial otorgará de manera privativa la licencia ambiental para los siguientes proyectos, obras o actividades:

1. En el sector hidrocarburos:

a). Las actividades de exploración sísmica que requieran la construcción de vías para el tránsito vehicular;

b). Los proyectos de perforación exploratoria por fuera de campos de producción de hidrocarburos existentes de acuerdo con el área de interés que declare el peticionario;

c). La explotación de hidrocarburos que incluye las instalaciones propias de la actividad y obras complementarias incluidas el transporte interno del campo por ductos y su almacenamiento interno, las vías y demás infraestructura asociada;

d). El transporte y conducción de hidrocarburos líquidos que se desarrollen por fuera de los campos de explotación que impliquen la construcción y montaje de infraestructura de líneas de conducción con diámetros iguales o superiores a 6 pulgadas (15.24 cm), y el transporte de hidrocarburos gaseosos que se desarrollen por fuera de los campos de explotación y que reúnan las siguientes condiciones: longitudes mayores de diez (10) kilómetros, diámetros mayores a seis (6) pulgadas y presión de operación superior a veintiocho (28) bares (400 psi), incluyendo estaciones de bombeo y/o reducción de presión y la correspondiente infraestructura de almacenamiento y control de flujo;

e). Los terminales de entrega y estaciones de transferencia de hidrocarburos líquidos, entendidos como la infraestructura de almacenamiento asociada al transporte por ductos;

f). La construcción y operación de refinerías y los desarrollos petroquímicos que formen parte de un complejo de refinación.

## 2. En el sector minero:

La explotación minera de:

a) Carbón: Cuando la explotación proyectada sea mayor o igual a 800.000 toneladas/año;

b) Materiales de construcción: Cuando la explotación de mineral proyectada sea mayor o igual a 600.000 toneladas/año;

c) Metales y piedras preciosas: Cuando la explotación de material removido proyectado sea mayor o igual a 2.000.000 de toneladas/año;

d) Otros minerales: Cuando la explotación de mineral proyectada sea mayor o igual a 1.000.000 toneladas/año.

## 3. La construcción de presas, represas o embalses con capacidad mayor de 200 millones de metros cúbicos de agua.

## 4. En el sector eléctrico:

a) La construcción y operación de centrales generadoras de energía eléctrica con capacidad instalada igual o superior a 100 MW;

b) Los proyectos de exploración y uso de fuentes de energía alternativa virtualmente contaminantes;

c) El tendido de las líneas de transmisión del sistema nacional de interconexión eléctrica, compuesto por el conjunto de líneas con sus correspondientes módulos de conexión

(subestaciones) que se proyecte operen a tensiones iguales o superiores a 220 KW.

5. Los proyectos para la generación de energía nuclear

6. En el sector marítimo y portuario:

a). La construcción o ampliación y operación de puertos marítimos de gran calado;

b) Los dragados de profundización de los canales de acceso a los puertos marítimos de gran calado.

7. La construcción y operación de aeropuertos internacionales y de nuevas pistas en los mismos.

8. Proyectos de la red vial nacional referidos a:

a). La construcción de carreteras;

b). La construcción de segundas calzadas;

c). La construcción de túneles con sus accesos.

9. Obras públicas en la red fluvial nacional:

a). La construcción de puertos;

b). El cierre de brazos y madrevejas;

c). Los dragados de profundización en canales navegables y en áreas de deltas.

10. La construcción de vías férreas y variantes de la red férrea nacional.

11. La construcción y operación de distritos de riego y/o de drenaje con coberturas superiores a 20.000 hectáreas.

12. La producción de pesticidas y de aquellas sustancias, materiales o productos sujetos a controles por virtud de tratados, convenios y protocolos internacionales.

13. Los proyectos que afecten las Areas del Sistema de Parques Nacionales Naturales.

14. Los proyectos que adelanten las Corporaciones Autónomas Regionales a que hace referencia el inciso segundo del numeral 19 del artículo 31 de la Ley 99 de 1993.

15. Los proyectos que requieran transvase de una cuenca a otra de corrientes de agua que excedan de 2 m<sup>3</sup>/segundo durante los períodos de mínimo caudal.



16. La introducción al país de parentales, especies, subespecies, razas o variedades silvestres foráneas con fines de reproducción para establecerse o implantarse en medios naturales o artificiales, que puedan afectar la estabilidad de los ecosistemas o de la vida silvestre. La licencia ambiental contemplará las actividades de importación, investigación, introducción y el establecimiento de zoocriaderos.

Parágrafo 1°. La importación de plaguicidas químicos de uso agrícola se ajustará al procedimiento señalado en la Decisión Andina 436 del Acuerdo de Cartagena y sus normas reglamentarias. El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial reglamentará el procedimiento para la expedición del dictamen técnico ambiental al que alude el artículo 54 de la citada norma.

Parágrafo 2°. Se entiende que un proyecto afecta las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales, cuando se realiza dentro de estas o en la zona amortiguadora correspondiente. Los senderos de interpretación, los destinados a la investigación y aquellos de control y vigilancia, requerirán solamente de la autorización de la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales.

Artículo 9°. *Competencia de las corporaciones autónomas regionales.* Las corporaciones autónomas regionales, las de desarrollo sostenible, los grandes centros urbanos y las autoridades ambientales creadas mediante la Ley 768 de 2002, otorgarán o negarán la licencia ambiental para los siguientes proyectos, obras o actividades, que se ejecuten en el área de su jurisdicción:

1. En el sector minero:

La explotación minera de:

- a). Carbón: Cuando la explotación proyectada sea menor a 800.000 toneladas/año;
- b). Materiales de construcción: Cuando la explotación proyectada de mineral sea menor a 600.000 toneladas/año;
- c). Metales y piedras preciosas: Cuando la explotación proyectada de material removido sea menor a 2.000.000 de toneladas/año;
- d). Otros minerales: Cuando la explotación de mineral proyectada sea menor a 1.000.000 de toneladas/año.

2. La construcción de presas, represas o embalses cualquiera sea su destinación con capacidad igual o inferior a 200 millones de metros cúbicos de agua.

3. En el sector eléctrico:

- a). La construcción y operación de centrales generadoras con una capacidad mayor o igual a 10 MW y menor de 100 MW;
- b). El tendido de líneas del sistema de transmisión conformado por el conjunto de líneas con sus equipos asociados, que operan a tensiones menores de 220 KV y que no pertenecen a un sistema de distribución local.

4. En el sector marítimo y portuario:

- a). La construcción, ampliación y operación de puertos marítimos que no sean de gran calado;
- b). Los dragados de profundización de los canales de acceso a los puertos que no sean considerados como de gran calado;
- c). Construcción de rompeolas, tajamares, canales y rellenos hidráulicos;
- d). La estabilización de playas y entradas costeras;
- e). La creación de playas artificiales y de dunas.

5. La construcción y operación de aeropuertos del nivel nacional y de nuevas pistas en los mismos.

6. Proyectos en la red vial secundaria y terciaria:

- a). La construcción de carreteras;
- b). La construcción de nuevas calzadas;
- c). La construcción de túneles con sus accesos.

7. Ejecución de obras de carácter privado en la red fluvial nacional:

- a). La construcción y operación de puertos;
- b). El cierre de brazos y madrevejas en la red fluvial;
- c). La construcción de espolones;
- d). Los dragados de profundización en canales navegables y en áreas de deltas.

8. La construcción de vías férreas regionales y variantes de estas.

9. La construcción y operación de instalaciones cuyo objeto sea el almacenamiento, tratamiento, aprovechamiento, recuperación y/o disposición final de residuos o desechos peligrosos.

10. La construcción y operación de rellenos sanitarios.

11. La construcción y operación de sistemas de tratamiento de aguas residuales que sirvan a poblaciones iguales o superiores a 200.000 habitantes.

12. La industria manufacturera para la fabricación de:

- a). Sustancias químicas básicas de origen mineral
- b). Alcoholes;
- c). Acidos inorgánicos y sus compuestos oxigenados;
- d). Explosivos, pólvoras y productos pirotécnicos.

13. Los proyectos cuyo objeto sea el almacenamiento y manejo de sustancias peligrosas, con excepción de los hidrocarburos.

14. La construcción y operación de distritos de riego y/o drenaje para áreas mayores o iguales a 5.000 hectáreas e inferiores o iguales a 20.000 hectáreas.

15. Los proyectos que requieran transvase de una cuenca a otra de corrientes de agua igual o inferior a 2 m<sup>3</sup>/segundo durante los períodos de mínimo caudal.

16. La caza comercial y el establecimiento de zoocriaderos con fines comerciales.

Parágrafo 1°. Para los efectos del numeral 16 del presente artículo, el establecimiento de zoocriaderos con fines comerciales involucra las actividades de caza de fomento, construcción de instalaciones, fase experimental y fase comercial; cuando las actividades de caza de fomento se lleven a cabo fuera del área de jurisdicción de la entidad competente para otorgar la licencia ambiental, la autoridad ambiental con jurisdicción en el área de distribución del recurso deberá expedir un permiso de caza de fomento de conformidad con lo establecido en la normatividad vigente. De igual forma, no se podrá autorizar la caza comercial de individuos de especies sobre las cuales exista veda o prohibición.

Parágrafo 2°. Cuando los proyectos, obras o actividades de que trata este artículo sean desarrollados o adelantados directa o indirectamente o con la intervención de las entidades territoriales o de los grandes centros urbanos serán de competencia de la Corporación Autónoma Regional o de Desarrollo Sostenible correspondiente.

Parágrafo 3°. Cuando los proyectos, obras o actividades enumerados en este artículo sean ejecutados o financiados por las Corporaciones Autónomas Regionales, las de Desarrollo Sostenible y demás autoridades ambientales, la licencia ambiental será otorgada por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

Parágrafo 4°. Las Corporaciones Autónomas Regionales y demás autoridades ambientales no tendrán las competencias señaladas en el presente artículo, cuando los proyectos, obras o actividades formen parte de un proyecto cuya licencia ambiental sea otorgada de manera privativa por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

Parágrafo 5°. Cuando los proyectos señalados en el presente artículo pretendan ser desarrollados en humedales designados por el gobierno nacional para ser incluidos en la lista de humedales de importancia internacional, se requerirá concepto previo por parte del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

Artículo 10. *De los proyectos, obras y actividades y el Plan de Ordenamiento Territorial.* Los siguientes proyectos, obras o actividades no requerirán licencia ambiental siempre y cuando exista un Plan de Ordenamiento Territorial, Esquema de Ordenamiento Territorial o Plan Básico de Ordenamiento, expedido de conformidad con la reglamentación vigente en la materia, que compatibilice estos con los usos del suelo asignados.

- a). Hospitales;
- b). Cementerios;
- c). Centros de acopio para el almacenamiento y distribución de alimentos;
- d). El conjunto de obras de infraestructura para sistemas de transporte masivo;
- e). Construcción, ampliación, modificación, adecuación y operación de terminales para el transporte terrestre de pasajeros y carga;
- f). Obras de construcción, ampliación, modificación y demolición de edificaciones de urbanización y parcelación en terrenos urbanos, de expansión urbana, suburbanas, rurales; loteos o subdivisión de predios para urbanizaciones o parcelaciones en toda clase de suelo, así como para la ocupación del espacio público, con cualquier clase de amoblamiento;
- g). Parques ecológicos y/o recreacionales

Parágrafo 1°. Los anteriores proyectos, obras o actividades deberán tramitar y obtener los permisos, concesiones y autorizaciones ambientales a que haya lugar por el aprovechamiento o afectación de los recursos naturales renovables.

Los proyectos a que se refiere el literal g del presente artículo requerirán de la presentación y aprobación previa de un plan de manejo ambiental por parte de la Autoridad Ambiental competente, siempre y cuando estos se pretendan desarrollar en zonas de humedales o zonas de riesgos geológicos, los cuales serán determinados por la autoridad competente.

Artículo 11. *Competencia de los grandes centros urbanos.* Los municipios, distritos y áreas metropolitanas, cuya población urbana sea superior a un millón de habitantes, serán competentes dentro del perímetro urbano para otorgar o negar licencias ambientales en los mismos casos asignados a las corporaciones autónomas regionales y corporaciones de desarrollo sostenible.

Artículo 12. *Definición de competencias.* Cuando el proyecto, obra o actividad se desarrolle en jurisdicción de dos o más autoridades ambientales, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, designará la autoridad ambiental competente para el otorgamiento de la licencia ambiental.

En el acto de otorgamiento de la licencia ambiental, se precisará la forma de participación de cada entidad en el proceso de seguimiento, evaluación y control del cumplimiento de los términos, condiciones y obligaciones contenidos en ella.

Parágrafo. Para los efectos de lo dispuesto en este artículo, la autoridad ambiental a la cual se formule la solicitud de licencia ambiental o el interesado, si considera que existe colisión o concurrencia de competencias sobre el proyecto, obra o actividad, pondrá en conocimiento del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, dicha situación, para que este designe dentro de los quince (15) días hábiles siguientes a una de las autoridades ambientales competentes, como responsable de adelantar el procedimiento para el otorgamiento de la licencia ambiental.

### **TITULO III**

#### **ESTUDIOS AMBIENTALES**

##### **DIAGNOSTICO AMBIENTAL DE ALTERNATIVAS**

Artículo 13. *Objetivo del diagnóstico ambiental de alternativas.* Tendrá como objetivo suministrar la información para evaluar y comparar las diferentes opciones, que presente el peticionario, bajo las cuales sea posible desarrollar un proyecto, obra o actividad, con el fin de optimizar y racionalizar el uso de los recursos naturales y evitar o minimizar los riesgos, efectos e impactos negativos que puedan provocarse.

Artículo 14. *Exigibilidad del diagnóstico ambiental de alternativas.* El interesado deberá solicitar pronunciamiento respecto de si, el proyecto, obra o actividad que se pretende realizar requiere de la presentación del diagnóstico ambiental de alternativas en los siguientes casos:

1. Proyectos, obras o actividades cuya competencia esté atribuida al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
2. Los proyectos, obras o actividades de competencias de las Corporaciones Autónomas Regionales a que se refieren los numerales 2, 3 literal a) y 7 literal a), del artículo 9° del presente decreto. Lo anterior salvo lo dispuesto por la Ley 685 de 2001 - Código de Minas.

Artículo 15. *Contenido básico del diagnóstico ambiental de alternativas.* El diagnóstico ambiental de alternativas deberá contener básicamente lo siguiente:

1. La descripción del proyecto, obra o actividad.
2. La descripción general de las alternativas de localización del proyecto, obra o actividad caracterizando ambientalmente el área de interés e identificando las áreas de manejo especial, así como también las características del entorno social y económico para cada alternativa presentada.
3. La información sobre la localización del proyecto, obra o actividad y su compatibilidad con los usos del suelo establecidos en el Plan, Esquema o Plan Básico de Ordenamiento Territorial.
4. La identificación y análisis comparativo de los potenciales riesgos y efectos sobre el medio ambiente, las comunidades y los recursos naturales renovables.

Parágrafo. *Términos de referencia.* El diagnóstico ambiental de alternativas se elaborará con base en los términos de referencia que sean expedidos por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y

Desarrollo Territorial, para cada sector. La autoridad ambiental competente podrá adaptarlos a las particularidades del área de su jurisdicción.

El solicitante de la licencia ambiental deberá utilizar los términos de referencia, de acuerdo con las condiciones específicas del proyecto, obra o actividad que pretende desarrollar.

Conservarán plena validez los términos de referencia proferidos por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, con anterioridad a la entrada en vigencia de este decreto. No obstante, dentro del plazo de seis (6) meses, contados desde la fecha en que entre a regir el presente decreto, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, deberá expedir o actualizar aquellos que se requieran.

Mientras el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial expide tales términos de referencia, se otorgarán de forma específica para cada caso.

### ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Artículo 16. *Del estudio de impacto ambiental.* El estudio de impacto ambiental es el conjunto de la información que deberá presentar ante la autoridad competente el peticionario de una licencia ambiental.

El estudio de impacto ambiental se exigirá en todos los casos en que se requiera licencia ambiental, de acuerdo con la ley y este reglamento. El estudio de impacto ambiental deberá corresponder en su contenido y profundidad a las características y entorno del proyecto, obra o actividad.

El estudio de impacto ambiental deberá contener lo siguiente:

1. Un resumen ejecutivo de su contenido.
2. La delimitación del área de influencia directa e indirecta del proyecto, obra o actividad.
3. La descripción del proyecto, obra o actividad, la cual incluirá: localización, etapas, dimensiones, costos estimados, cronograma de ejecución, procesos, identificación y estimación básica de los insumos, productos, residuos, emisiones, vertimientos y riesgos inherentes a la tecnología a utilizar, sus fuentes y sistemas de control.
4. La determinación de los recursos naturales renovables que se pretenden usar, aprovechar o afectar para el desarrollo del proyecto, obra o actividad.
5. La descripción, caracterización y análisis del medio biótico, abiótico, socioeconómico y cultural en el cual se pretende desarrollar el proyecto, obra o actividad.
6. La identificación y evaluación de los impactos ambientales que puedan ocasionar el proyecto, obra o actividad, indicando cuáles pueden prevenirse, mitigarse, corregirse o compensarse.
7. La propuesta de plan de manejo ambiental del proyecto, obra o actividad que deberá contener lo siguiente:

- a). Las medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación de los impactos ambientales negativos que pueda ocasionar el proyecto, obra o actividad en el medio ambiente o a las comunidades durante las fases de construcción, operación, mantenimiento, desmantelamiento, abandono y/o terminación del proyecto, obra o actividad;
- b). El programa de monitoreo del proyecto, obra o actividad con el fin de verificar el cumplimiento de los compromisos y obligaciones ambientales durante la implementación del plan de manejo ambiental, y verificar el cumplimiento de los estándares de calidad ambiental establecidos en las normas vigentes. Así mismo, evaluar mediante indicadores el desempeño ambiental previsto del proyecto, obra o actividad, la eficiencia y eficacia de las medidas de manejo ambiental adoptadas y la pertinencia de las medidas correctivas necesarias y aplicables a cada caso en particular;
- c). El plan de contingencia el cual contendrá las medidas de prevención y atención de las emergencias que se puedan ocasionar durante la vida del proyecto, obra o actividad.
- d). Los costos proyectados del plan de manejo en relación con el costo total del proyecto, obra o actividad y cronograma de ejecución del plan de manejo.

Parágrafo 1°. El estudio de impacto ambiental se elaborará con base en los términos de referencia que expida el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial para cada sector. La autoridad ambiental competente podrá adaptarlos a las particularidades del área de su jurisdicción.

El solicitante de la licencia ambiental deberá utilizar los términos de referencia de acuerdo a las condiciones específicas del proyecto, obra o actividad que pretende desarrollar.

Conservarán plena validez los términos de referencia proferidos por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial con anterioridad a la entrada en vigencia de este decreto. No obstante, dentro del plazo de seis (6) meses, contados desde la fecha en que entre a regir el presente decreto, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, deberá expedir o actualizar aquellos que se requieran.

Mientras el Ministerio expide tales términos de referencia, se otorgarán de forma específica para cada caso.

Parágrafo 2°. El estudio de impacto ambiental es objeto de emisión de conceptos técnicos, con base en los cuales la autoridad ambiental decide sobre el otorgamiento o no de una licencia ambiental.

Parágrafo 3°. El estudio de impacto ambiental para las actividades de perforación exploratoria deberá adelantarse sobre el área de interés geológico específico que se declare, siendo necesario incorporar en su alcance entre otros aspectos, un análisis de la sensibilidad ambiental del área de interés, los corredores de las vías de acceso, instalaciones de superficie de pozos tipo, pruebas de producción y el transporte en carro tanques y/o líneas de conducción de los fluidos generados.

## TITULO IV

### PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION

#### DE LICENCIAS AMBIENTALES

Artículo 17. *Procedimiento para el otorgamiento de licencias ambientales.*

1. El interesado en obtener licencia ambiental deberá formular petición por escrito dirigida a la autoridad ambiental competente, en la cual solicitará que se determine si el proyecto, obra o actividad por realizar requiere o no de la elaboración de Diagnóstico Ambiental de Alternativas; de igual manera solicitará que se fijen los términos de referencia de los estudios ambientales correspondientes, cuando estos no estuvieran definidos por la autoridad ambiental y allegará la siguiente información:

- a). Nombre o razón social, número de identificación, domicilio y nacionalidad del solicitante;
- b). Nombre del representante legal;
- c). Poder debidamente otorgado, cuando se actúe mediante apoderado;
- d). Certificado de existencia y representación legal para el caso de persona jurídica, el cual debe haber sido expedido dentro del mes anterior a la fecha de presentación de la solicitud;
- e). Descripción explicativa del proyecto, obra o actividad, que incluya por lo menos su localización, dimensión y costo estimado;
- f). Descripción de las características ambientales generales del área de localización del proyecto, obra o actividad;
- g). Información sobre la presencia de comunidades, incluidas campesinas, negras e indígenas, localizadas en el área de influencia del proyecto, obra o actividad propuesta;
- h). Indicar, si el proyecto, obra o actividad afecta el Sistema de Parques Nacionales Naturales y sus zonas de amortiguación, cuando estas estén definidas;
- i). Relación de los recursos naturales renovables que requieren ser usados, aprovechados o afectados durante la ejecución del proyecto, obra o actividad;
- j). Autoliquidación del cobro por la prestación de los servicios de la evaluación de los Estudios Ambientales del proyecto, obra o actividad, para las solicitudes radicadas ante el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

2. Con base en la información suministrada, la autoridad ambiental dictará dentro de los diez (10) días hábiles siguientes, acto de iniciación de trámite que se notificará y publicará en los términos del artículo 70 de la Ley 99 de 1993. De igual forma, en los casos en que haya lugar, decidirá



sobre la necesidad o no de presentar el Diagnóstico Ambiental de Alternativas y definirá sus términos de referencia, cuando estos no hayan sido previamente establecidos para el sector.

3. Igualmente, en este mismo término, al detectarse conflicto de competencias, entre autoridades ambientales, se suspenderán los términos del trámite hasta tanto el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, defina en un plazo no mayor de quince (15) días hábiles la autoridad ambiental competente, la cual proseguirá el trámite en el estado en que se encuentre.

4. Presentado el Diagnóstico Ambiental de Alternativas, la autoridad ambiental competente elegirá en un plazo de quince (15) días hábiles, contados a partir de su presentación, la alternativa o las alternativas sobre las cuales debe elaborarse el correspondiente estudio de impacto ambiental.

5. Si no es necesario la presentación de un Diagnóstico Ambiental de Alternativas, o elegida(s) la(s) alternativa(s) sobre las cuales debe elaborarse el estudio de impacto ambiental, la autoridad ambiental competente en un término que no podrá exceder de treinta (30) días hábiles, fijará los términos de referencia, para la elaboración del estudio de impacto ambiental, cuando estos no hayan sido definidos previamente para el sector.

6. Dentro de los treinta (30) días hábiles siguientes a la presentación del estudio de impacto ambiental, se podrá pedir al interesado la información adicional que se considere indispensable. En este caso se interrumpirán los términos que tiene la autoridad para decidir.

7. Allegada la información requerida, la autoridad ambiental dispondrá de quince (15) días hábiles adicionales para solicitar a otras autoridades o entidades los conceptos técnicos o informaciones pertinentes, los cuales deben ser remitidos en un plazo no superior de treinta (30) días hábiles, contados desde la fecha de radicación de la comunicación correspondiente.

8. Recibida la información o vencido el término de requerimiento de informaciones adicionales a otras autoridades o entidades, se expedirá el auto de trámite que declare reunida toda la información requerida. La autoridad ambiental competente decidirá sobre la viabilidad ambiental del proyecto, obra o actividad y otorgará o negará la respectiva licencia ambiental, en un término de quince (15) días hábiles, contados a partir de la expedición del citado auto.

9. Contra la resolución por la cual se otorga o se niega la Licencia Ambiental procede el recurso de reposición ante la misma autoridad ambiental que profirió el acto, y el recurso de apelación ante el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, cuando el acto sea expedido por las demás autoridades ambientales competentes.

10. Para los efectos de la publicidad de las decisiones que pongan fin a la actuación, se observará lo dispuesto en el artículo 71 de la Ley 99 de 1993.

Parágrafo 1°. Cuando se trate de proyectos, obras o actividades de competencia del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, el peticionario deberá igualmente radicar una copia del estudio de impacto ambiental ante las respectivas autoridades ambientales regionales, según sea del caso y allegar una constancia de su radicación con destino al expediente, con el fin de que estas emitan el pronunciamiento de su competencia.

Parágrafo 2°. En los casos relacionados con actividades mineras que requieran de licencias ambientales se estará al procedimiento señalado en el artículo 282 de la Ley 685 del 2001 - Código de Minas.

Artículo 18. *Contenido de la licencia ambiental.* El acto administrativo en virtud del cual se otorga una licencia ambiental contendrá:

1. La identificación de la persona natural o jurídica, pública o privada a quien se autoriza la ejecución o desarrollo de un proyecto, obra o actividad, indicando el nombre o razón social, documento de identidad y domicilio.
2. El objeto general y localización del proyecto, obra o actividad.
3. Un resumen de las consideraciones y motivaciones de orden ambiental que han sido tenidas en cuenta para el otorgamiento de la licencia ambiental.
4. Lista de las diferentes actividades y obras que se autorizan con la licencia ambiental.
5. Los recursos naturales renovables que se autorizan utilizar, aprovechar y/o afectar, así mismo las condiciones, prohibiciones y requisitos de su uso.
6. Los requisitos, condiciones y obligaciones adicionales al plan de manejo ambiental presentado que debe cumplir el beneficiario de la licencia ambiental durante la construcción, operación, mantenimiento, desmantelamiento, abandono o terminación del proyecto, obra o actividad.
7. La publicación del acto administrativo, conforme al artículo 71 de la Ley 99 de 1993.
8. Las demás que estime la autoridad ambiental competente.

## TITULO V

### MODIFICACION, CESION, SUSPENSION, REVOCATORIA Y CESACION DEL TRAMITE DE LICENCIA AMBIENTAL

Artículo 19. *Modificación de la licencia ambiental.* La licencia ambiental podrá ser modificada en los siguientes casos:

1. A solicitud del beneficiario, en consideración a la variación de las condiciones existentes al momento de otorgar la licencia ambiental.
2. Cuando al otorgarse la licencia ambiental no se contemple el uso, aprovechamiento o afectación de los recursos naturales renovables, necesarios o suficientes para el buen desarrollo y operación del proyecto, obra o actividad.
3. Cuando se pretendan variar las condiciones de uso, aprovechamiento o afectación de un recurso natural renovable, consagradas en la licencia ambiental.

Artículo 20. *Procedimiento para la modificación de la licencia ambiental.* Cuando se pretenda modificar una licencia ambiental el beneficiario de esta deberá allegar a la autoridad ambiental competente la siguiente información:

1. La descripción de la(s) obra(s) o actividad(es) incluyendo planos y mapas de localización, el

costo de la modificación y la justificación.

2. El complemento del estudio de impacto ambiental que contenga la descripción y evaluación de los nuevos impactos ambientales si los hubiera y los ajustes a la propuesta del plan de manejo ambiental que corresponda.

3. En los casos de competencia del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, el peticionario deberá también radicar una copia del complemento de los estudios respectivos ante las autoridades ambientales regionales con jurisdicción en el área de influencia del proyecto; con el fin de que se pronuncien sobre la modificación solicitada si a ello hay lugar, para lo cual contarán con un término máximo de treinta (30) días hábiles. El peticionario allegará la constancia de radicación con destino al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

4. Presentada la solicitud con la totalidad de la información, la autoridad ambiental competente expedirá dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a la radicación de la petición un acto administrativo por medio del cual se da inicio al trámite de modificación de licencia ambiental.

5. El acto de inicio, se notificará y publicará en los términos del artículo 70 de la Ley 99 de 1993 y un ejemplar de esta deberá allegarse dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a la notificación del auto con destino al respectivo expediente.

6. Revisada la documentación entregada, se determinará si es necesario exigir el aporte de información adicional, caso en el cual se dispondrá hasta de treinta (30) días hábiles para solicitar al interesado que allegue la misma.

Una vez reunida toda la información requerida, la autoridad ambiental competente decidirá sobre la modificación o no de la licencia ambiental, en un término que no podrá exceder de veinte (20) días hábiles.

Parágrafo. Para aquellas obras que respondan a modificaciones menores o de ajuste normal dentro del giro ordinario de la actividad licenciada y que no impliquen impactos ambientales adicionales a los inicialmente identificados y dimensionados en el estudio de impacto ambiental, el titular de la licencia, solicitará el pronunciamiento de la autoridad ambiental sobre la necesidad o no de adelantar el trámite para el procedimiento de modificación de la misma.

Esta deberá pronunciarse al respecto en un término que no podrá exceder de quince (15) días hábiles.

Artículo 21. *Cambio de solicitante.* Durante el trámite para el otorgamiento de la licencia ambiental y a petición de los interesados, podrá haber cambio de solicitante.

El cambio de solicitante no afectará el trámite de la licencia ambiental.

Artículo 22. *Cesión de la licencia ambiental.* El beneficiario de la licencia ambiental en cualquier momento podrá cederla a otra persona, lo que implicará la cesión de los derechos y las obligaciones que se derivan de ella.

En tal caso, el cedente y el cesionario de la licencia ambiental deberán solicitar a la autoridad ambiental competente, autorización quien deberá pronunciarse dentro de los quince (15) días hábiles siguientes al recibo de la solicitud mediante acto administrativo.

A la petición de la cesión, deberá anexarse copia del documento que contenga la cesión, los certificados de existencia y representación legal, los cuales deben haber sido expedidos dentro del mes anterior a la fecha de presentación de la solicitud, si se trata de personas jurídicas, o la

identificación, si se trata de personas naturales.

Artículo 23. *Suspensión o revocatoria de la licencia ambiental.* La licencia ambiental podrá ser suspendida o revocada mediante resolución motivada por la misma autoridad ambiental que la otorgó o por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, cuando el beneficiario de la licencia ambiental haya incumplido cualquiera de los términos, condiciones, obligaciones o exigencias inherentes a ella consagrados en la ley, los reglamentos o en el mismo acto de otorgamiento.

Parágrafo. Antes de proceder a la revocatoria o suspensión de la licencia ambiental se requerirá por una sola vez al beneficiario de esta, para que corrija el incumplimiento en el cual ha incurrido o presente las explicaciones que considere necesarias sobre las causas de su incumplimiento. En el mismo acto de requerimiento, la autoridad ambiental competente fijará el plazo para corregir el incumplimiento, de acuerdo con la naturaleza del asunto.

## TITULO VI

### CONTROL Y SEGUIMIENTO

Artículo 24. *Control y seguimiento.* La autoridad ambiental que otorgue la licencia ambiental realizará el control y seguimiento del proyecto, obra o actividad (construcción, operación, desmantelamiento o abandono) con el objeto de:

1. Verificar la implementación del plan de manejo ambiental, seguimiento y monitoreo, y de contingencia, así como la eficiencia y eficacia de las medidas de manejo implementadas.
2. Constatar el cumplimiento de todas las obligaciones y condiciones que se deriven de la licencia.
3. Corroborar cómo es el comportamiento real del medio ambiente y de los recursos naturales frente al desarrollo del proyecto y exigir el ajuste periódico de dichos planes, mediante decisión motivada en conceptos técnicos cuando a ello haya lugar.
4. El control y seguimiento deberá cumplirse durante todas las etapas del proyecto licenciado.

Artículo 25. *Actuación de las autoridades comisionadas.* Las autoridades comisionadas por la autoridad ambiental competente o requeridas en su auxilio para la práctica de las medidas y órdenes que imparta, deberán proceder en forma inmediata a ponerlas en ejecución o prestarles su apoyo.

Ningún recurso o petición de los interesados o de terceros que se formule ante el funcionario comisionado o auxiliar tendrá efecto suspensivo y tan sólo se agregará a la actuación o se harán constar en las diligencias, para ser resuelto posteriormente por la autoridad ambiental competente.

## TITULO VII

### PARTICIPACION DE LA COMUNIDAD

Artículo 26. *Consulta previa.* En los casos que se requiera, deberá darse cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 76 de la Ley 99 de 1993, en materia de consulta previa con comunidades indígenas y negras tradicionales y al Decreto 1320 de 1998 o al que lo sustituya o modifique.

## **TITULO VIII**

### **DISPOSICIONES FINALES**

Artículo 27. *Declaración de cumplimiento.* A petición de cualquier persona, natural o jurídica, pública o privada que desarrolle un proyecto, obra o actividad que requiera licencia u otros instrumentos administrativos de manejo y control ambiental, la autoridad ambiental competente, podrá declarar que este cuenta con el instrumento administrativo requerido por la normatividad ambiental vigente y el estado de seguimiento en que se encuentre.

Artículo 28. *Régimen de transición.* Los proyectos, obras o actividades, que de acuerdo con las normas vigentes antes de la expedición del presente decreto, obtuvieron los permisos, concesiones, licencias y autorizaciones de carácter ambiental que se requerían, continuarán sus actividades sujetos a los términos, condiciones y obligaciones señalados en los actos administrativos así expedidos.

Los proyectos, obras o actividades, que con anterioridad a la expedición del presente decreto, iniciaron todos los trámites tendientes a obtener la correspondiente licencia ambiental o el establecimiento de plan de manejo ambiental, exigido por la normatividad en ese momento vigente, continuarán su trámite de acuerdo con la misma y en caso de obtenerlos podrán adelantar y/o continuar el proyecto, obra o actividad.

En los casos anteriormente citados, las autoridades ambientales continuarán realizando las actividades de control y seguimiento necesarias, con el objeto de determinar el cumplimiento de las normas ambientales. De igual forma, podrán establecer mediante acto administrativo motivado las medidas de manejo ambiental adicionales que se consideren necesarias y/o el ajuste de las que se estén implementando.

Artículo 29. *Vigencia y derogatorias.* El presente decreto rige a partir de la fecha de su publicación y deroga el artículo 3° del Decreto 698 del 18 de abril de 2000 y el Decreto 1728 del 6 de agosto de 2002.

Publíquese y cúmplase.

Dado en Bogotá, D. C., a 10 de mayo de 2003.

ÁLVARO URIBE VÉLEZ

La Ministra de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial,

*Cecilia Rodríguez González-Rubio*



**MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE  
DESPACHO DEL VICEMINISTRO**

**FINANCIANDO LA INVERSION AMBIENTAL: INCENTIVOS TRIBUTARIOS.**

**TABLA DE CONTENIDO**

**INTRODUCCION**

**INCENTIVOS A LA PRODUCCION LIMPIA**

*Incentivos a Nivel Nacional.*

*Impuesto a las Ventas.*

*Exención sobre el Impuesto a las ventas por Inversiones en Control Ambiental.*

*Exenciones para el Gas y Servicios Domiciliarios*

*Disposiciones Tributarias para el Servicio de Acueducto y Alcantarillado, el Uso del gas la Energía Limpia.*

*Incentivos para el Control de Emisiones por Fuentes Móviles.*

*Impuesto a la Renta y Complementarios.*

*Incentivos para el Establecimiento de Empresas de Servicio Domiciliario de Gas y generación de Energía Eléctrica con base en Combustibles y Sistemas de Bajo Impacto Ambiental.*

*Exenciones por contribuciones especiales.*

*Incentivos del Nivel Territorial.*

**INCENTIVOS A LA ENAJENACION DE INMUEBLES CON FUNCION ECOLOGICA**

**INCENTIVOS A ACTIVIDADES RELACIONADAS CON RECURSOS FORESTALES**

*Determinación del Costo de Venta en Plantaciones de Reforestación*

*Deducción por inversiones en nuevas plantaciones, riegos pozos y silos.*

*Descuento Tributario por Reforestación.*

*Certificado de Incentivo Forestal CIF.*

*Certificado de Incentivo Forestal (CIF) para Reforestación.*

*Certificado de Incentivo Forestal (CIF) para la Conservación.*

**INCENTIVOS PARA HACER DONACIONES A INSTITUCIONES DE CARACTER**

**AMBIENTAL E INVESTIGACION CIENTIFICA.**

*Ley 29 De 1.990 - de Ciencia y Tecnología*

*Estatuto Tributario Nacional y Ley 223 De 1.995 de la última Reforma Tributaria Nacional.*

## INTRODUCCION

*A diferencia de lo que usualmente se utiliza, en Colombia existen interesantes incentivos tributarios para estimular la inversión ambiental en la adopción de tecnologías limpias, la conservación de ecosistemas estratégicos y la actividad reforestadora. Estos incentivos buscan el cumplimiento de objetivos establecidos en el Plan de Desarrollo Ambiental, específicamente en los programas “Hacia una Producción Limpia”, “Protección de Ecosistemas Estratégicos y “Más Bosques”<sup>105</sup>.*

*Fueron introducidos mediante reformas tributarias dentro del Estatuto Tributario<sup>106</sup>. Sin embargo estos estímulos no han sido utilizados de manera generalizada. El objetivo de esta cartilla es divulgar el conjunto de oportunidades tributarias para promover la inversión y reconversión ambiental.*

*Este conjunto de incentivos constituye una variable importante en las decisiones de inversión que realizan los contribuyentes ya que, gracias a dichos incentivos se agrega una consideración positiva para inversiones ambientalmente sanas frente a aquellas que deterioren el medio ambiente.*

*En esta cartilla se presenta el cálculo del ahorro tributario para cada una de las normas o artículos vigentes en la actual legislación tributaria, entendiendo por dicho ahorro la suma de dinero que ahorra el contribuyente al aplicar los incentivos. En este sentido el ahorro puede verse desde dos enfoques equivalentes:*

*El ahorro en valor presente de la base impositiva calculada después de aplicar el incentivo. Por ejemplo, al aplicar el Artículo 157 del Estatuto Tributario con una inversión de \$70 millones y una deducción máxima de \$15 millones, el ahorro tributario es equivalente al valor de la deducción por la tasa impositiva, es decir \$15 millones por 35%, para el primer año.*

*El ahorro en valor presente de la diferencia en el impuesto a pagar con deducción y sin deducción. En este caso el ahorro tributario es igual al valor de la renta líquida sin deducción (\$150 millones) por la tasa impositiva menos el valor de la renta líquida con deducción (\$150 millones - \$15 millones) por la tasa impositiva, para el primer año.*

*El concepto de Costo Total de la Inversión es entendido como la diferencia entre el valor de la inversión realizada en el año gravable menos la deducción realizada por concepto de la aplicación de uno de los incentivos tributarios. Por ejemplo, en el caso del Artículo 157 del Estatuto Tributario, con una inversión de \$70 millones y una deducción de \$15 millones para el primer año, el valor recuperado sobre la inversión es de \$15 millones. El Costo Total de la Inversión es igual al monto inicial desembolsado (\$70 millones) menos el ahorro tributario causado por el incentivo (\$15 millones). Es claro que mientras mayor sea el ahorro tributario, mayor será la rentabilidad de la inversión.*

---

<sup>105</sup> Plan de Desarrollo Ambiental. Pag.23

<sup>106</sup> Dirección de Impuestos y Aduanas nacionales. “Estatuto Tributario”. Edición Especial Santa Fe de Bogotá 1997.

*La cartilla expone cada uno de los Artículos del Estatuto Tributario que constituyen un incentivo a la inversión ambiental, seguido de un ejemplo que permite ilustrar la forma como este incentivo afecta la inversión. Adicionalmente, algunos artículos cuentan con un recuadro financiero que muestra el análisis financiero diseñado con el fin de mostrar al sector regulado sus posibilidades de acceder a incentivos tributarios para la inversión ambiental.*

## **I. INCENTIVOS A LA PRODUCCIÓN LIMPIA**

*La política ambiental colombiana busca, en aras de sus objetivos, introducir instrumentos como las tasas retributivas por vertimientos puntuales, que lleven al logro de metas ambientales al mínimo costo posible para la economía y para el sector regulado. Además es importante tener en cuenta que existen oportunidades tributarias para que el sector regulado realice inversiones ambientales, lo que representa un estímulo adicional para buscar tecnologías de producción limpia y de descontaminación que resulten menos costosas.*

*La producción limpia es una estrategia de mejoramiento continuo de los servicios y procesos productivos para reducir el impacto ambiental, mejorar las empresas en términos competitivos y avanzar hacia el desarrollo sustentable.*

*Intenta reconsiderar, además de la reducción de residuos de todo tipo (inertes y tóxicos), la eficiencia de procesos; es decir, aumentar el rendimiento del uso de los recursos, y mejorar la eficacia de los procesos, la utilización del agua y la energía.*

*Los incentivos tributarios para estimular al sector privado a hacer inversiones en control ambiental son conocidos a nivel mundial y aunque en nuestro país este tipo de medidas son incipientes, actualmente se cuenta con estímulos tributarios importantes en el impuesto a las ventas.*

*Para incentivar la utilización del gas, combustible que por producir menor impacto ambiental y tener menores costos de producción que otros hidrocarburos, esta siendo promocionando como una alternativa a ser utilizada en el sector domiciliario. Se han introducido rebajas en el impuesto de renta y complementarios a aquellas que lo produzcan, exenciones en el IVA tanto en la fase de producción como distribución y exenciones en las contribuciones especiales que deben realizar las industrias extractivas.*

### **A. Incentivos a Nivel Nacional**

*Un estímulo para invertir en control y mejoramiento ambiental es la deducción del valor de la inversión de la renta líquida. A esta deducción pueden acogerse las personas jurídicas y tiene un tope máximo del 20% de la renta líquida antes de restar el valor de la inversión.*

#### **Artículo 158-2 del Estatuto Tributario Deducción por Inversiones en Control y Mejoramiento del Medio Ambiente.**

*Las personas jurídicas que realicen directamente inversiones en control y mejoramiento del medio ambiente, tendrán derecho a deducir anualmente de su renta el valor de dichas inversiones que hayan realizado en el respectivo año gravable.*



El valor a deducir por este concepto, en ningún caso podrá ser superior al veinte por ciento (20%) de la renta líquida del contribuyente, determinada antes de restar el valor de la inversión. (Ley 6/92 Art. 123)

Ejemplo:

Una empresa decide invertir en un equipo de tratamiento de efluentes que vale \$100.000.000. Tiene una renta líquida, antes de deducirle esta inversión, de \$300.000.000 para el año gravable 1997. Según el artículo, puede deducir el valor de la inversión en el respectivo año gravable por un máximo del 20% de la renta líquida antes de deducción, es decir tiene un límite máximo deducible de \$60.000.000. La empresa puede deducir \$60.000.000 del valor total de la inversión de su renta gravable.

Renta líquida	\$300.000.000
-Deducción	\$60.000.000
	-----
Renta Gravable	\$240.000.000
Impuesto 35%	\$84.000.000

El ahorro tributario es igual al valor de la deducción por la tasa impositiva

Ahorro tributario  $\$60.000.000 \times 35\% = \$21.000.000$ .

Gracias a este artículo, la persona jurídica ahorra \$21.000.000 en impuestos.

## **1. Impuesto a las Ventas**

### **a. Exención sobre el impuesto a las ventas por inversiones en control ambiental.**

Esta norma introduce una exención sobre el impuesto a las ventas por inversiones en equipos de monitoreo, control y seguimiento necesarios para el cumplimiento de la ley ambiental.

Esta exención es especialmente importante a la luz del decreto reglamentario 901 de 1997 que establece las tasas retributivas por vertimientos puntuales, así como la obligación del sector regulado de presentar una autodeclaración con la caracterización de sus vertimientos. Los equipos de monitoreo necesarios para esta autodeclaración pueden ser beneficiarios del incentivo.

Además, con la introducción de las tasas, el sector regulado está en capacidad de determinar qué es menos costoso: pagar la tasa o adoptar equipos de control ambiental que también son objeto del descuento del impuesto a las ventas.

### **Artículo 424-5 del Estatuto Tributario. Bienes Excluidos del Impuesto sobre las ventas:**

“Quedan excluidos del impuesto sobre las ventas los siguientes bienes :

Lápices de escribir y colorear.

Creolina.

Escobas, traperos y cepillos de uso doméstico, excluidos los industriales.

**Los equipos y elementos nacionales o importados que se destinen a la construcción, instalación, montaje y operación de sistemas de control y monitoreo, necesarios para el cumplimiento de las disposiciones, regulaciones y estándares ambientales vigentes, para lo cual deberá acreditarse tal condición ante el Ministerio del Medio Ambiente.**

Fósforos o cerillas.

Posición arancelaria : 90 :23

90 :23 :00 :00 :10

95 :03 :30 :00 :00 (Ley 223 de 1.995, art. 4)

*En la actualidad, el procedimiento a seguir para acogerse al incentivo expresado en este artículo tiene dos pasos fundamentales: uno, en el Ministerio de Medio Ambiente y dos, en la Dirección de Impuestos Nacionales (DIAN).*

*El procedimiento necesario ante el Ministerio de Medio Ambiente es:*

*El vendedor de la maquinaria o equipo, quien cumple la función de recaudador del IVA, envía una carta a la Dirección Ambiental Sectorial del Ministerio del Medio Ambiente describiendo el equipo en cuestión y sus características ambientales o las razones por las cuales considera que podría acogerse a este incentivo.*

*A partir de esto, la Dirección Ambiental Sectorial emite un concepto técnico que acredite ambientalmente el equipo en referencia.*

*Posteriormente, este concepto es enviado a la Oficina Jurídica del Ministerio donde remiten una carta aprobatoria a la Dirección de Impuestos Nacionales (DIAN), que es el ente oficial encargado de reconocer la exención en el impuesto al valor agregado.*

### **Ejemplo:**

*Un filtro para una chimenea industrial, que sea importado, antes de esta norma tendría los siguientes costos :*

*Al valor FOB (Free on Board) de la mercancía, que incluye los costos de apertura de las cartas de crédito, en caso de utilizar este mecanismo transitorio de financiación, se le adicionan los siguientes costos para obtener su valor CIF (Fletes internacionales + Valor de los seguros internacionales). Sobre el valor CIF (Cost Insurance Freight), se calculan los derechos arancelarios. Finalmente el IVA se determinará de la siguiente manera :*

*$IVA = (Valor\ CIF + Derechos\ Arancelarios) * 16\%$*

*Con la aplicación del numeral 4 del artículo 424-5 del Estatuto Tributario se obtiene un ahorro tributario igual al Impuesto sobre el Valor Agregado (IVA).*

**Recuadro Financiero**

Se importa un filtro de aire, cuyo valor FOB (es decir en puerto de embarque) es de US\$100.000. El valor de los seguros internacionales US\$1.500 y el transporte internacional US\$7.000. Los derechos arancelarios para esta clase de bien según el arancel clasificado es del 10% sobre el valor CIF (puesto en puerto de desembarque, no incluye fletes ni seguros nacionales). Los transportes, almacenamientos y seguros nacionales, cuestan \$1.200.000. Se supone una tasa de cambio de \$1.000 por dólar.

El valor de este filtro importado será:

Valor CIF :  $(\$100.000.000 + \$7.000.000 + \$1.500.000) = \$108.500.000$

Derechos Arancelarios :  $\$108.500.000 * 10\% = \$10.850.000$

IVA :  $(108.500.000 + 10.850.000) * 16\% = \$19.096.000$

Costo total del filtro, puesto en la fábrica, antes de que se estableciera la exención en el IVA :

+ Valor CIF	\$108.500.000
+ Arancel	\$10.850.000
+ IVA	\$19.096.000
+ Fletes y seguros nacionales	\$ 1.200.000
	-----
	\$139.646.000

Con la exención el empresario no debe pagar el monto correspondiente al 16% del IVA, por lo tanto se ahorra \$19.096.000 y el costo final del filtro para este caso es de \$120.550.000.

~~Existe también una exención sobre el impuesto a las ventas de los equipos importados que no se produzcan en el país, destinados a procesar y reciclar basuras o desperdicios, al tratamiento de aguas residuales, emisiones atmosféricas o residuos sólidos y recuperación de ríos y los equipos destinados al cumplimiento del Protocolo de Montreal el cual compromete al país y sus industrias en la disminución de gases que deterioran la capa de ozono.~~

**Artículo 428 literal f, del Estatuto Tributario. Importaciones que no causan el impuesto sobre las ventas.**

“f) La importación de maquinaria o equipo, siempre y cuando dicha maquinaria o equipo no se produzca en el país, destinados a reciclar y procesar basuras o desperdicios (la maquinaria comprende lavado, separado, reciclado y extrusión), y los destinados a la depuración o tratamiento de aguas residuales, emisiones atmosféricas o residuos sólidos, para recuperación de los ríos o el saneamiento básico para lograr el mejoramiento del

medio ambiente, siempre y cuando hagan parte de un programa que se apruebe por el Ministerio del Medio Ambiente. Cuando se trate de contratos ya celebrados, esta exención deberá reflejarse en un menor valor del contrato. Así mismo, los equipos para el control y monitoreo ambiental, incluidos aquellos para cumplir con los compromisos del protocolo de Montreal”.

*El procedimiento necesario para acogerse a este incentivo es igual al descrito para el Artículo 424-5 del Estatuto Tributario, literal 4.*

### **Ejemplo:**

*Un equipo de recuperación, reciclaje, evacuación y vacío de gas refrigerante HFC 134A, cuyo precio, incluyendo el arancel es de \$14'000.000, debe pagar un IVA del 16%, es decir, \$2'240.000, para un costo total del equipo de \$16'240.000. Al acogerse a este incentivo tributario, el empresario obtiene un ahorro tributario igual al valor del impuesto IVA.*

### **b. Exenciones para el Gas y Servicios Domiciliarios**

*El uso del gas natural es considerado una forma de generación de energía limpia. Los artículos 424-6, 425 y 476 del Estatuto Tributario eximen del pago de impuesto de ventas al gas natural, gas propano de uso doméstico y el servicio domiciliario del gas<sup>107</sup>.*

#### **Artículo 424-6 del Estatuto Tributario. Bienes que no causan el Impuesto de Ventas. Gas propano para uso doméstico.**

“El gas propano para uso doméstico estará excluido del impuesto sobre las ventas (Ley 6/92, art. 21)”.

#### **Artículo 425 del Estatuto Tributario. Bienes que no causan el Impuesto de Ventas. Gas natural.**

“Se consideran bienes que no causan (el IVA), el petróleo crudo destinado a su refinación, **el gas natural**, los butanos y la gasolina natural”

#### **Artículo 476 Numeral 4 del Estatuto Tributario. Servicios exceptuados del Impuesto sobre las ventas.**

“Los servicios públicos de energía, acueducto y alcantarillado, **aseo público, recolección de basuras y gas domiciliario** ya sea conducido por tubería o distribuido en cilindros. En el caso del servicio telefónico local, se excluyen del impuestos los primeros 250 impulsos mensuales facturados a los estratos 1 y 2 y el servicio telefónico prestado desde teléfonos públicos” (Ley 223 de 1.995 art. 13).

### **c. Disposiciones tributarias para el servicio de acueducto y alcantarillado, el uso del gas y generación de energía limpia.**

---

<sup>107</sup> Este es un incentivo para la utilización de una energía limpia en el sector doméstico, pero llama la atención la ausencia de este incentivo para el gas utilizado en el transporte público.

*La utilización de combustibles como el gas y el uso de energías alternativas como la solar, se consideran de menor impacto para el medio ambiente, por lo cual la reducción en las tarifas de los impuestos para estas formas de generación de energía constituye un incentivo para su uso. Se establecen tarifas especiales y exenciones en los impuestos del IVA y Renta, tal como se describe a continuación.*

#### **Artículo 468 del Estatuto Tributario. Tarifa general del impuesto sobre las ventas :**

“La tarifa general del impuesto sobre las ventas es el dieciséis por ciento (16%), para los años 1.996, 1.997, 1.998 y en adelante.

Esta tarifa también se aplicará a los servicios con excepción de los excluidos expresamente. Igualmente la tarifa general será aplicable a los bienes de que tratan los artículos 446, 469 y 474.

Del dieciséis por ciento (16%), que aquí se fija, dos y medio por ciento (2.5%) puntos porcentuales, descontadas las transferencias a las entidades territoriales a que hacen referencia los artículos 356 y 357 de la Constitución Política, se asignarán exclusivamente para gastos de inversión social, según lo previsto en el numeral 2° del artículo 359 de la misma Constitución, atendiendo los siguientes destinos y proporciones<sup>108</sup>.

Numeral 3. Un mínimo del veinte por ciento (20%) para cubrir los subsidios de los sectores correspondientes a los estratos residenciales I, II y III del sector eléctrico, subtransmisión, transformación, distribución y corrección de pérdidas negras y técnicas, **ley 143 de 1.994, para subsidiar los estratos residenciales I, II y III en la instalación y conexión al sistema del uso de gas domiciliario Ley 142 de 1.994, para transporte en los programas de masificación de gas natural, para subsidiar y prestar el servicio de agua potable en los sectores rurales.”**

#### **d. Incentivos para el control de emisiones atmosféricas por fuentes móviles**

*Las fuentes móviles son las responsables del 60% de la contaminación atmosférica, especialmente de CO, partículas, SO<sub>2</sub> y NO<sub>x</sub>.<sup>109</sup> Por lo tanto, se ha introducido un incentivo tributario para descontar del impuesto a las ventas el 50% del valor de los equipos de control ambiental incorporados dentro de los vehículos.*

#### **Artículo 485-1 del Estatuto Tributario. Descuento Especial del Impuesto a las ventas.**

“En la venta al consumidor final o usuario final de vehículos, o en la importación que de los mismos haga el consumidor final, se descontará del impuesto a las ventas liquidado al usuario o consumidor, un monto equivalente al 50% de valor de los equipos de control

<sup>108</sup> Cuando se realizó la reforma tributaria mediante la ley 223 de 1.995, se colocó como condición que se destinara a inversión social el 2.5% del IVA, descontadas las transferencias a entidades territoriales. Dentro de la inversión social el uso del gas domiciliario tiene prioridad, por lo cual se destinó parte de este recaudo a la extensión de las redes para gas domiciliario.

<sup>109</sup> Uribe, Eduardo, “La Contaminación Atmosférica por Fuentes Móviles. Diagnóstico de la Contaminación del Aire”. Ponencia presentada en el Seminario de Política de Recursos Naturales y Medio Ambiente. Agosto 26 y 27 de 1996. Santafé de Bogotá.

ambiental que se encuentren incorporados al vehículo, sin que tal descuento exceda de quinientos mil pesos (\$500.000). Para tal efecto, el Ministerio del Medio Ambiente identificará por vía general los equipos de control ambiental que dan derecho a este beneficio”.

*El Ministerio del Medio Ambiente reglamentó este artículo a través de la resolución No.864 del 8 de Agosto de 1.996 (Ver anexo 1), y en ella se relaciona la lista de equipos que pueden ser sujeto de este descuento.*

### **Ejemplo:**

*El descuento en el impuesto del IVA aplica para el consumidor final. Si una persona decide adquirir un vehículo que vale \$25.000.000 que clasifica para este descuento según las condiciones de la resolución 864 de 1.996, ya que posee un equipo para el control ambiental por un valor de \$1'000.000, tendrá derecho a un descuento sobre el IVA del 50% del valor del equipo, hasta \$500.000. El ahorro tributario se determina así:*

Valor del vehículo para el concesionario	\$18.518.518
+ IVA (35%)	\$ 6.481.482
	-----
Valor del vehículo antes del descuento	\$25.000.000
- Descuento IVA	\$ 500.000
	-----
Valor Final para el consumidor	\$24.500.000

## **2. Impuesto a la Renta y Complementarios.**

### ***Incentivos para el establecimiento de empresas de servicio domiciliario de gas y generación de energía eléctrica con base en combustibles y sistemas de bajo impacto ambiental.***

*El Artículo 211 del Estatuto Tributario establece un incentivo a través del impuesto de renta y complementarios que consiste en conceder exenciones para las empresas públicas o de economía mixta que presten el servicio de gas domiciliario, sobre las utilidades que se apropien como reservas para el ensanche del servicio.*

*El Parágrafo 3 del mismo artículo establece una exención total sobre el impuesto de renta y complementarios a las empresas que se constituyan a partir de la expedición de la ley 223 de 1.995 y que tengan como fin la generación de energía eléctrica con base en carbones de tipo térmico y energía solar como combustible primario, las cuales deben estar provistas de equipos adecuados para producir un bajo impacto ambiental. El período de exención de este tributo es de veinte años.*

### **Artículo 211 del Estatuto Tributario. Exención del Impuesto de Renta para Empresas de Servicios Públicos Domiciliarios.**

“Todas las entidades prestadoras de servicios públicos son contribuyentes de los impuestos nacionales, en los términos definidos por el Estatuto Tributario; con las excepciones que se establecen a continuación:

Las rentas provenientes de la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y las de aseo cuando sean obtenidas por entidades oficiales o sociedades de economía mixta, y las actividades complementarias de los anteriores servicios determinadas en la Ley 142 de 1.994, están exentas del impuesto sobre la renta y complementarios por un período de siete (7) años a partir de la vigencia de esta ley, sobre las utilidades que capitalicen o que apropien como reservas para la rehabilitación, extensión y reposición de los sistemas.

Gozarán de esta exención, durante el mismo período mencionado, las rentas provenientes de la transmisión o distribución domiciliaria de energía eléctrica. Para tal efecto, las rentas de la generación y de la distribución deberán ser efectivamente separadas de la contabilidad.

Así mismo, las rentas provenientes de la generación de energía eléctrica **y las de servicios públicos domiciliarios de gas** y de telefonía local, y su complementaria de telefonía móvil rural, cuando éstas sean obtenidas por entidades oficiales o sociedades de economía mixta, estarán exentas del impuesto sobre la renta y complementarios por un término de ocho (8) años, sobre las utilidades que capitalicen o que apropien como reservas para la rehabilitación, extensión y reposición de los sistemas, de acuerdo con los siguientes porcentajes:

Para el año gravable de 1.996	100% exento
Para el año gravable de 1.997	90% exento
Para el año gravable de 1.998	80% exento
Para el año gravable de 1.999	70% exento
Para el año gravable de 2.000	60% exento
Para el año gravable de 2.001	40% exento
Para el año gravable de 2.002	20% exento
Para el año gravable de 2.003 y siguientes	0% exento

**Parágrafo 3. Las empresas generadoras que se establezcan a partir de la vigencia de la ley y cuya finalidad sea exclusivamente la generación de energía eléctrica con base en carbones de tipo térmico y energía solar como combustible primario, y estén provistas de equipos adecuados para producir un bajo impacto ambiental, estarán exentas del impuesto de renta y complementarios por un término de veinte (20) años.**

### **Ejemplos:**

**Caso 1.** Una empresa de economía mixta presta el servicio de gas domiciliario y ha decidido hacer una capitalización del 40% de sus utilidades durante ocho años a partir de 1.996 para hacer futuras expansiones. La capitalización se muestra como una reserva dentro de la cuenta de capital en los estados financieros y por lo tanto, estará exenta del impuesto de renta en los porcentajes que establece para cada año el artículo 211.

**Recuadro Financiero**

<b>Año</b>	<b>Renta Líquida</b>	<b>Valor Reserva</b>	<b>Porcentaje Exento de la Reserva</b>	<b>Renta Gravable</b>	<b>Impuestos</b>	<b>Ahorro Tributario(*)</b>
1	400.000.000	160.000.000	100%	240.000.000	84.000.000	56.000.000
2	500.000.000	200.000.000	90%	320.000.000	112.000.000	63.000.000
3	600.000.000	240.000.000	80%	408.000.000	142.800.000	67.200.000
4	600.000.000	240.000.000	70%	432.000.000	151.200.000	58.800.000
5	700.000.000	280.000.000	60%	532.000.000	186.200.000	58.800.000
6	800.000.000	320.000.000	40%	672.000.000	235.200.000	44.800.000
7	900.000.000	360.000.000	20%	828.000.000	289.800.000	25.200.000
8	900.000.000	360.000.000	0%	900.000.000	315.000.000	0

(\*)El ahorro tributario en este caso se calcula restando de lo que se debería pagar por concepto de impuesto de renta (en caso de no tener este descuento), el pago realizado por concepto de impuestos con la aplicación de este incentivo tributario.

Para el año 2, con una renta líquida de \$500.000.000, el impuesto correspondiente es de \$175.000.000. Como la empresa va a realizar una reserva que va a capitalizar por \$200.000.000, el Artículo 211 le permite deducir de su renta líquida el 90% de la reserva (\$180.000.000). La renta gravable es entonces igual a \$320.000.000 y le corresponde un impuesto de \$112.000.000. El ahorro tributario será igual a la diferencia en el pago de impuestos, es decir, \$175.000.000-\$112.000.000=\$63.000.000.

El valor presente del ahorro durante los ocho años es \$14.787.281 utilizando una tasa de interés de 36% efectiva anual.

**Caso 2. (Parágrafo 3 del Artículo 211)** Una empresa constituida en Enero de 1.996 tiene como fin la generación de energía eléctrica con base en carbones de tipo térmico y energía solar como combustible primario. Está provista de los equipos adecuados para producir un bajo impacto ambiental. El período de la exención del impuesto de renta y complementarios es de 20 años. El ahorro tributario es del 100% del impuesto. Considerando los mismos datos del ejemplo anterior, esta empresa ahorraría en el primer año \$140'000.000 que corresponden a los impuestos que debería pagar de no existir este incentivo.



**Recuadro Financiero**

<b>Año</b>	<b>Renta Gravable</b>	<b>Impuestos 35%</b>	<b>Año</b>	<b>Renta Gravable</b>	<b>Impuestos 35%</b>
1	400,000,00 0	140,000,00 0	11	600,000,00 0	210,000,00 0
2	500,000,00 0	175,000,00 0	12	600,000,00 0	210,000,00 0
3	600,000,00 0	210,000,00 0	13	700,000,00 0	245,000,00 0
4	600,000,00 0	210,000,00 0	14	800,000,00 0	280,000,00 0
5	700,000,00 0	245,000,00 0	15	900,000,00 0	315,000,00 0
6	800,000,00 0	280,000,00 0	16	900,000,00 0	315,000,00 0
7	900,000,00 0	315,000,00 0	17	400,000,00 0	140,000,00 0
8	900,000,00 0	315,000,00 0	18	500,000,00 0	175,000,00 0
9	400,000,00 0	140,000,00 0	19	600,000,00 0	210,000,00 0
10	500,000,00 0	175,000,00 0	20	600,000,00 0	210,000,00 0

*En este caso el ahorro tributario es equivalente al impuesto de renta del 35%, ya que al aplicar el párrafo 3 del Artículo 211, la empresa queda exenta del pago de este impuesto por 20 años. El valor presente del ahorro en los 20 años es \$528.000.000, calculado con una tasa de interés de 36% efectiva anual.*

**3. Exenciones por Contribuciones Especiales**

*Las industrias extractivas como el petróleo crudo, el gas libre o asociado, la explotación de ferrocarril y carbón, deben hacer una contribución especial por explotación, la cual se establece en el artículo 12 de la ley 6 de 1.992, y tiene vigencia hasta el 31 de diciembre de 1.997.*

*Las exploraciones que inicien producción entre el 30 de junio de 1.992 y el 31 de diciembre de 1.994, deben pagar la contribución especial solamente hasta el 31 de diciembre de 1.997.*

*Los yacimientos o campos que se descubrieron entre el 30 de junio de 1.992 y antes del primero de enero de 1.995 y que entraron en producción después del 31 de diciembre de 1.994, deben pagar la contribución especial solo hasta el 31 de diciembre del año 2000.*

*Los descubrimientos que se hagan después del primero de enero de 1.995 y que se exploten después de esta fecha no deben pagar la contribución.*

*Las empresas de gas libre o asociado pueden excluir de su base gravable, la parte de su producción destinada a la generación de energía térmica y para consumo doméstico.*

<i>Descubrimiento entre</i>	<i>Inicio Producción ente</i>	<i>Contribución hasta</i>
	<i>30 de junio 1992 - 31 de diciembre de 1994</i>	<i>31 diciembre de 1997</i>
<i>30 de junio de 1992 - 31 diciembre de 1994</i>	<i>1 enero de 1995.</i>	<i>31 de diciembre del 2000</i>
<i>Después del 1 de Enero de 1995</i>	<i>Después del 1 de enero de 1995</i>	<i>No pagan</i>

**Artículo 53 de la ley 223 de 1.995. Base Gravable de las contribuciones de industrias extractivas.**

“La base gravable de la contribución especial por explotación de petróleo crudo, **gas libre o asociado** y exportación de carbón y ferroníquel estará conformada así:

Numeral b) Gas libre y/o asociado: Por el valor total producido durante el respectivo mes, **excluido el destinado para el uso de generación de energía térmica y para consumo doméstico residencial**, de conformidad con el precio de venta en boca de pozo de cada 1.000 pies cúbicos, que para el efecto establezca el Ministerio de Minas y Energía”.

**Ejemplo:**

*Una empresa de explotación de petróleo crudo, gas libre o asociado, tiene una renta líquida gravable igual a 600, 700, 800, 900 y 900 miles de pesos respectivamente durante cinco (5) años. El valor de la producción de gas para consumo doméstico es igual a 90, 105, 120, 135 y 135 miles de pesos para los mismo cinco (5) años. En el recuadro financiero se muestra el ahorro tributario para cada uno de los años, por ejemplo, para el primer año este ahorro es equivalente a \$ 31 '500.000.*

**Recuadro Financiero**

Año	RENTA GRAVABLE SIN ART. 53 LEY 223/95	VALOR DEL GAS DESTINADO A CONSUMO DOMICILIARIO	RENTA GRAVABLE CON ART. 53 LEY 223/95	IMPUESTO O SIN ART. 53 LEY 223/95	IMPUESTO CON ART. 53 LEY 223/95	AHORRO TRIBUTARIO
1	600,000,000	90,000,000	510,000,000	210,000,000	178,500,000	31,500,000
2	700,000,000	105,000,000	595,000,000	245,000,000	208,250,000	36,750,000
3	800,000,000	120,000,000	680,000,000	280,000,000	238,000,000	42,000,000
4	900,000,000	135,000,000	765,000,000	315,000,000	267,750,000	47,250,000
5	900,000,000	135,000,000	765,000,000	315,000,000	267,750,000	47,250,000

El ahorro tributario de este artículo es igual a 31, 36, 42, 47 y 47 miles de pesos durante los cinco años en cuestión. Este ahorro en valor presente es igual a \$83'695.008, para los cinco años y con una tasa de interés del 36%.

**B. Incentivos del Nivel Territorial.**

A nivel territorial, los municipios están facultados para establecer descuentos sobre el impuesto de Circulación y Tránsito para los automotores que cumplan las disposiciones de tener dispositivos para el control de emisiones.

**Artículo 20 de la ley 44 de 1.990. Facultad para establecer descuentos sobre el impuesto de circulación y tránsito.**

“Los municipios y los departamentos podrán decretar descuentos tributarios hasta del 20% en el valor de los impuestos de vehículos que sean de su competencia, en aquellos casos en que se demuestre que cumplen con dispositivos que disminuyan la contaminación, cumpliendo con las características mínimas señaladas por el INDERENA, o quien haga sus veces”.

**Ejemplo:<sup>110</sup>**

Una camioneta Mazda SW modelo 1.996, con cilindrada del motor de 1500 centímetros cúbicos, tiene un avalúo comercial establecido por el Ministerio del Transporte de \$10.028.000. Para este avalúo aplicaría la tarifa del 1.8% sobre el valor comercial<sup>111</sup>. Aplicando el descuento máximo del 20% por tener dispositivos de control el pago sería de:

**Recuadro Financiero**

Valor comercial del vehículo	\$10.028.000	
		-----
Impuesto unificado de vehículos	\$	180.504
- Descuento Artículo 20 ley 44/90		36.100
		-----
Total a pagar	\$	144.404

## **II. INCENTIVOS A LA ENAJENACION DE INMUEBLES CON FUNCION ECOLOGICA**

*Es indudable que el costo de conservar ecosistemas estratégicos a través de las ventajas tributarias, enumeradas a continuación, resulta considerablemente inferior a la restauración cuando el daño ya se ha ocasionado. Por consiguiente, es mucho más eficiente el estímulo al sector privado para que emprenda acciones de conservación que asumir los costos de restaurar.*

### **Venta de inmuebles que ayudan a proteger ecosistemas**

*El Artículo 171 de la Ley 223 de 1995 introduce este incentivo a la enajenación de inmuebles, aplicable a partir de 1996, para que los particulares interesados en vender inmuebles en el sector rural, urbano o suburbano, a entidades públicas o mixtas en donde el Estado tiene una participación mayoritaria, tengan un estímulo para hacerlo, en los casos en que esta clase de activos fijos sean de interés para la protección de ecosistemas según el juicio del Ministerio del Medio Ambiente.*

*Anteriormente, el propietario del inmueble al realizar la venta obtenía un ingreso constitutivo de ganancia ocasional (si el inmueble hacía parte de los activos fijos del propietario hacía más de dos años), o de la renta líquida en caso contrario, según lo expresa el artículo 300 del Estatuto Tributario. Sobre esta ganancia ocasional o renta líquida según sea el caso, se originaba un impuesto del 35%, por lo cual se desincentivaba la venta de inmuebles que protegen ecosistemas a entidades del Estado, el incentivo del artículo 157 permite que estos ingresos no sean gravables*

<sup>110</sup> Los interesados en este incentivo deben remitirse a los Consejos Municipales para confirmar si han adoptado el incentivo y en qué porcentajes. El ejemplo presentado en esta Cartilla es un caso hipotético para Bogotá, ya que en el distrito capital no se ha adoptado el incentivo.

<sup>111</sup> Estos porcentajes corresponden a lo establecido por los respectivos Consejos Municipales de acuerdo con el precio, cilindraje y modelo del vehículo

### **Artículo 37 del Estatuto Tributario Nacional, incluido dentro del capítulo de ingresos que no constituyen renta ni ganancia ocasional**

“Cuando, mediante negociación directa y por motivos definidos previamente por la Ley como de interés público o de utilidad social, o con el propósito de proteger el ecosistema a juicio del Ministerio del Medio Ambiente, se transfieren bienes inmuebles que sean activos fijos a entidades públicas y/o mixtas en las cuales tenga mayor participación el Estado, la utilidad obtenida será ingreso no constitutivo de renta ni de ganancia ocasional. Igual tratamiento se aplicará cuando los inmuebles que sean activos fijos se transfieran a entidades sin ánimo de lucro, que se encuentren obligadas por Ley a construir vivienda social.”

*Este artículo mantiene concordancia junto con los Artículos 107, 108, y 111 de la Ley 99 de 1993.<sup>112</sup>*

*Para acogerse a este incentivo es necesaria una reglamentación interna por parte del Ministerio de Medio Ambiente, que actualmente se encuentra en proceso.*

#### **Ejemplo:**

*Un bien inmueble se posee por más de dos años. Según el artículo 300 del Estatuto Tributario al realizar la venta del inmueble, su propietario obtiene una ganancia ocasional que sería igual al valor de la venta, menos su costo fiscal (determinado según lo establece los artículos 69 al 73 del Estatuto Tributario).*

*Esta ganancia ocasional debe introducirse en el respectivo renglón de la declaración de renta y ocasiona un impuesto del 35%. En el caso de ser un inmueble que, a juicio del*

---

<sup>112</sup> **Artículo 107: “Utilidad Pública e Interés Social, Función Ecológica de la Propiedad.** Decláranse de utilidad pública e interés social la adquisición por negociación directa o por expropiación de bienes de propiedad, o la imposición de servidumbres, que sean necesarias para la ejecución de obras públicas destinadas a la protección y manejo del medio ambiente y los recursos naturales renovables, conforme a los procedimientos que establece la ley...”

**Artículo 108: “Adquisición por la Nación de Áreas o Ecosistemas de Interés Estratégico para la Conservación de los Recursos Naturales.** Las Corporaciones Autónomas Regionales en Coordinación y con el apoyo de las entidades territoriales adelantarán los planes de cofinanciación necesarios para adquirir áreas o ecosistemas estratégicos para la conservación, preservación y recuperación de los recursos naturales.

*La definición de estas áreas y los procesos de adquisición conservación y administración deberá hacerse con la activa participación de la sociedad civil”.*

**Artículo 111: “Adquisición de Áreas de Interés para Acueductos.** Declárense de interés público las áreas de importancia estratégica para la conservación de recursos hídricos que surten de agua los acueductos municipales y distritales.

*Los departamentos y municipios dedicarán durante quince años un porcentaje no inferior al 1% de sus ingresos, de tal forma que antes de concluido el periodo, haya adquirido dichas zonas.*

*La administración de estas zonas corresponderá al respectivo distrito o municipio en forma conjunta con la respectiva Corporación Autónoma Regional y con la opcional participación de la sociedad civil”.*

Ministerio del Medio Ambiente, sea de interés para proteger el ecosistema y se venda a una entidad del Estado o mixta en la cual el Estado tenga una participación mayoritaria, la ganancia no constituye una ganancia ocasional, y por lo tanto no está sujeta al impuesto del 35%.

#### **Recuadro Financiero**

El ahorro tributario que se obtiene por esta norma se calcula de la siguiente manera para los datos hipotéticos:

Valor de Venta del Inmueble :	\$100.000.000
- Costo Fiscal :	
Avalúo del Predial	\$ 60.000.000
	-----
Ganancia Ocasional	\$ 40.000.000

Ahorro en impuestos = Ganancia ocasional \* 35% = \$ 14'000.000

Con esta norma, el propietario del ejemplo ahorra \$14 millones en impuestos de ganancia ocasional.

Cuando se trata de un inmueble que se posee por menos de dos años, la ganancia ocasionada por su venta haría parte de la renta líquida. No obstante, con la aplicación de este artículo del Estatuto Tributario no hace parte de dicha renta y debe restarse su valor en el correspondiente renglón de rentas exentas. De esta manera el contribuyente se ahorra el impuesto correspondiente a la ganancia generada por la venta del inmueble, es decir, \$14'000.000.

#### **IV. INCENTIVOS A ACTIVIDADES RELACIONADAS CON RECURSOS FORESTALES**

Los cultivos forestales comerciales están enfocados a obtener productos maderables y no maderables como celulosa, aceites, resinas, gomas, entre otros. La actividad forestal es una actividad económica de mediano a largo plazo; por lo tanto, presenta un periodo muerto que puede oscilar de 0 a 15 años desde el momento del establecimiento, dependiendo del producto a obtener.

Los cultivos forestales tienen un período de crecimiento relativamente largo, durante el cual no hay extracción. Este período anterior a la fase extractiva de las plantaciones forestales tiene una duración que varía según las especies empleadas. Si se trata de especies comerciales, puede entrar en fase de aprovechamiento entre el noveno y quinceavo año después de la plantación. Este aprovechamiento se realiza gradualmente con una duración variable dependiendo del objetivo del cultivo, la especie, las condiciones ambientales y de mercado.

La inversión forestal requiere importantes desembolsos en los primeros años para el establecimiento y manejo de la plantación. Cuando se inicia el período de aprovechamiento, que puede ser una tala total o selectiva, los costos (entre los que cuentan los costos de establecimiento, mantenimiento a la fecha, administración,

*financieros, contables, de aprovechamiento y de mercado) generalmente serán muy inferiores a los ingresos y por lo tanto, se presenta una renta líquida bastante alta con un pago de impuesto de renta considerable.*

*Esta situación desincentiva, por causas tributarias, la plantación de cultivos forestales, por lo cual es necesario suavizar los altos ingresos relativos que se producen en la fase de aprovechamiento. El Estatuto Tributario contempla esta situación y establece un alto porcentaje de costos y deducciones a partir de los ingresos obtenidos por las ventas de aprovechamiento forestal con el fin de racionalizar las utilidades de la empresa a través del tiempo.*

*Existen varios incentivos económicos para la actividad reforestadora desde la Ley 5 de 1973. Estos han sido modificados por reformas tributarias anteriores a la Ley 223 de 1995. Actualmente los incentivos se encuentran establecidos en el Estatuto Tributario Nacional y la Ley 139 de 1994. A continuación se hace una recopilación de ellos.*

*Con el fin de utilizar un ejemplo genérico para la aplicación de los diferentes incentivos tributarios para la actividad reforestadora se asumen los siguientes supuestos:*

*Un cultivo de 50 hectáreas de ciprés (*Cupressus lusitanica* Miller), con una densidad de 1600 árboles por hectárea y un turno de 20 años. El Incremento Medio Anual (IMA) es de 23 m<sup>3</sup>/Ha./año con un manejo adecuado y semillas seleccionadas, con un precio de venta en finca de \$210.000/m<sup>3</sup>. El aprovechamiento se da en los años 10 (20%), 13 (20%), 16 (20%) y 20 (40%) con un costo de \$70.000/m<sup>3</sup>. Los costos de establecimiento son de \$707.540/Ha y los de mantenimientos para los siguientes cuatro años son de \$189.578/Ha, \$134.066/Ha., \$85.352/Ha. y \$160.942/Ha. respectivamente. Del año 6 al 20 se asume un costo de mantenimiento constante de \$178.813 para las 50 hectáreas.*

#### **A. Determinación del Costo de Venta en Plantaciones de Reforestación**

##### **Artículo 83 del Estatuto Tributario, sobre la determinación del costo de venta en plantaciones de reforestación.**

“En plantaciones de reforestación se presume de derecho que el ochenta por ciento (80%) del valor de la venta, en cada ejercicio gravable, corresponde a los costos y deducciones inherentes a su explotación.

Esta presunción sólo podrá aplicarse cuando se cumplan las siguientes condiciones :

Que el contribuyente no haya solicitado en años anteriores ni solicite en el mismo año gravable, deducciones por concepto de gastos o inversiones efectuados para reforestación, incluidos los intereses sobre créditos obtenidos para dicha actividad.

Que los planes de reforestación hayan sido aprobados por el Ministerio de Agricultura y se conserven las certificaciones respectivas.

PARAGRAFO: El contribuyente que haya solicitado deducciones por gastos e inversiones en reforestación en años anteriores, podrá acogerse a la presunción del ochenta por ciento (80%) de que trata este artículo, en cuyo caso el total de las deducciones que le hayan sido aceptadas por dicho concepto, se considerará como renta

bruta recuperada que se diferirá durante el período de explotación sin exceder cinco (5) años”.

**Artículo 173 del Estatuto Tributario, sobre la presunción de deducción en plantaciones de reforestación.**

“En plantaciones de reforestación el monto de las deducciones, se establece de acuerdo a la presunción y condiciones señaladas en el artículo 83.”

**Ejemplos:**

**Caso 1**

*Una plantación forestal con un turno de veinte (20) años, presenta ingresos por aprovechamiento en los años 10,13,16 y 20, enfrenta gastos de establecimiento durante el primer año y de mantenimiento durante todo el turno del cultivo (20 años).*

*Existen varias opciones para aprovechar los descuentos tributarios:*

*Según el artículo 83, es posible presumir de derecho los costos deducibles de los ingresos de explotación, por una cuantía igual al 80% de los mismos.*

*Si en años anteriores hubo deducciones, se puede aplicar la norma del 80% de presunción del costo de ventas, pero sumando a la renta bruta las deducciones de años anteriores.*

*Para el ejemplo siguiente se asume una renta líquida proveniente de otras actividades de \$360.000.000 para el primer año, \$100.000.000 para el segundo, \$200.000.000 para el tercero y así sucesivamente (ver primer renglón del recuadro financiero). En los años que tienen aprovechamiento, se han sumado los ingresos por aprovechamiento y restado los costos a la renta líquida correspondiente.*

*El artículo 83 es aplicable en los años que hay ingresos por aprovechamiento. En estos años, se han sumado los ingresos y se ha restado la presunción de los costos (80% de los ingresos) en los respectivos años para el cuadro que muestra la aplicación del incentivo.*

*Es importante resaltar que no se ha calculado la rentabilidad del proyecto sino el ahorro tributario. Sin embargo, es evidente que mientras mayor sea el ahorro, mayor será la rentabilidad del proyecto.*





ii. Aplicar lo estipulado en el Parágrafo del artículo 83, en el caso de que se hubieren utilizado deducciones en años anteriores. Para este cálculo vamos a suponer que las deducciones de años anteriores son iguales a los costos de establecimiento y mantenimiento acumulados en los veinte (20) años de vida de la plantación. Por lo tanto la renta bruta sería igual al ingreso por el aprovechamiento, más la renta recuperada de los años anteriores (\$66,556,109). El costo de ventas presuntivo sería igual al 80% de la suma anterior. La renta líquida y el impuesto a pagar para el año 16, serán:

Renta Bruta :

Renta con Deducción (Art. 157)	\$749.821.186
Ingresos de Aprovechamiento	\$966.000.000
Costos Aprovechamiento	\$322.000.000
Renta Bruta Recuperada	\$ 13.311.222

Renta Líquida Gravable	\$763.132.408
Costo de Ventas	\$772.800.000 (80% Ingreso de ventas)
Impuesto (35%) sin Art. 83	\$267.096.343
Impuesto (35%) con Art. 83	\$109.316.343
Ahorro Tributario	\$157.780.000

En el siguiente cuadro se presenta el total del ahorro tributario para los veinte (20) años del turno:

CASO 3 SE ACOGE AL ARTICULO 83 Y AL 157										
Años	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Renta con deducción	324,623,000	90,521,100	193,296,700	45,732,400	81,952,900	59,821,186	89,821,186	19,821,186	79,821,186	743,821,186
Ingreso por ventas del cultivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	966,000,000
Costos de Aprovechamiento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	322,000,000
Renta Recuperada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Renta líquida gravable	324,623,000	90,521,100	193,296,700	45,732,400	81,952,900	59,821,186	89,821,186	19,821,186	79,821,186	743,821,186
Costo de ventas 80%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	772,800,000
Impuesto con Art. 157 sin Art. 83	113,618,050	31,682,385	67,653,845	16,006,340	28,683,515	20,937,415	31,437,415	6,937,415	27,937,415	260,337,415
Impuesto con Art. 157 y Art. 83	113,618,050	31,682,385	67,653,845	16,006,340	28,683,515	20,937,415	31,437,415	6,937,415	27,937,415	102,557,415
Ahorro Tributario con Art. 83	0	0	0	0	0	0	0	0	0	157,780,000
Años	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Renta con deducción	299,821,186	249,821,186	749,821,186	289,821,186	379,821,186	749,821,186	149,821,186	209,821,186	102,821,186	1,387,821,186
Ingreso por ventas del cultivo	0	0	966,000,000	0	0	966,000,000	0	0	0	1,932,000,000
Costos de Aprovechamiento	0	0	322,000,000	0	0	322,000,000	0	0	0	644,000,000
Renta Recuperada	0	0	0	0	0	13,311,222	13,311,222	13,311,222	13,311,222	13,311,222
Renta líquida gravable	299,821,186	249,821,186	749,821,186	289,821,186	379,821,186	763,132,408	163,132,408	223,132,408	116,132,408	1,401,132,408
Costo de ventas 80%	0	0	772,800,000	0	0	772,800,000	0	0	0	1,545,600,000
Impuesto con Art. 157 sin Art. 83	104,937,415	87,437,415	262,437,415	101,437,415	132,937,415	267,096,343	57,096,343	78,096,343	40,646,343	490,396,343
Impuesto con Art. 157 y Art. 83	104,937,415	87,437,415	104,657,415	101,437,415	132,937,415	109,316,343	57,096,343	78,096,343	40,646,343	174,836,343
Ahorro Tributario con Art. 83	0	0	157,780,000	0	0	157,780,000	0	0	0	315,560,000
Valor Presente Impuesto sin deducción	367,715,677									
Valor Presente Impuesto con deducción	265,478,110									
Valor Presente del Ahorro	102,237,567									

*La aplicación del artículo 83 constituye un incentivo siempre y cuando los costos de un ejercicio gravable no sean superiores al 80% de los ingresos, de lo contrario, se estaría gravando una parte de las ganancias que no corresponden a los ingresos sino a los costos.*

### **B. Deducción por inversiones en nuevas plantaciones, riegos, pozos y silos**

*Este incentivo se establece para dar la posibilidad de hacer una amortización de la inversión más acelerada que la producida por cualquier otro método. Debe tenerse en cuenta que el descuento aquí contemplado está ligado totalmente al valor de la renta líquida antes de aplicar el descuento por la nueva inversión, por lo cual es posible que se presenten dos situaciones :*

*Que se amortice totalmente el valor de la inversión en nuevas plantaciones en un año, lo cual desde el punto de vista financiero es muy ventajoso porque se produce un mayor ahorro tributario, en valor presente.*

*Que no se pueda amortizar totalmente la inversión, en un año, en cuyo caso deberá analizarse si vale la pena aplicar este incentivo, porque puede ocurrir que los sistemas de amortización corrientes o acelerados, sean más ventajosos y produzcan mayores ahorros tributarios, en valor presente.*

### **Artículo 157 del Estatuto Tributario, Deducción por inversiones en nuevas plantaciones, riegos, pozos y silos.**

“Las personas naturales o jurídicas que realicen directamente inversiones en nuevas plantaciones de reforestación, de coco, de palmas productoras de aceites, de caucho, de olivo, de cacao, de árboles frutales, de obras de riego y avenamiento, de pozos profundos y silos para tratamiento y beneficio primario de los productos agrícolas, tendrán derecho a deducir anualmente de su renta el valor de dichas inversiones que haya realizado en el respectivo año gravable.

La deducción anterior se extenderá también a las personas naturales y jurídicas que efectúen inversiones en empresas especializadas reconocidas por el Ministerio de Agricultura en las mismas actividades. La deducción de que trata este artículo, no podrá exceder el diez por ciento (10%) de la renta líquida del contribuyente que realice la inversión.

Para efectos de la deducción aquí prevista, el contribuyente deberá conservar la prueba de la inversión y de la calidad de empresa especializada en la respectiva área, cuando fuere el caso. El Ministerio de Agricultura expedirá anualmente una resolución en la cual señale las empresas que califican para los fines del presente artículo”.

### **Ejemplos:**

#### **Caso 1**

*La inversión se puede deducir totalmente de la renta líquida del contribuyente, debido a que no sobrepasa el 10% de la renta líquida. En este caso el ahorro en impuestos es igual al 35% del valor deducible de la inversión.*

**Recuadro Financiero**

*El ahorro tributario que se obtiene por esta norma se calcula de la siguiente manera (para datos hipotéticos):*

*Valor de la Inversión en la nueva plantación para el año gravable: \$35.377.000 (en ciprés, corresponde a la inversión para el primer año de un cultivo de 50 Ha.)*

*Para efectos de este ejemplo se asume un renta líquida mayor a cero<sup>113</sup> proveniente de otras actividades económicas, en este caso la renta líquida para el año gravable (antes de aplicar el descuento) es igual a: \$360.000.000.*

*Según la norma contemplada en el artículo 157, se pueden deducir hasta \$36.000.000, que corresponden al 10% de la renta líquida de ese año. Por lo cual la renta líquida después de aplicar esta deducción es de \$324.623.000.*

*El monto del impuesto a la renta sin el descuento establecido en el artículo 157 sería del 35% sobre la renta líquida de \$360.000.000 = \$126.000.000.*

*El monto del impuesto a la renta con el descuento establecido en el artículo 157 sería del 35% sobre la renta líquida de \$324.623.000 = \$113.618.050.*

*El ahorro tributario que se origina en la aplicación de este incentivo es igual a la inversión realizada por la tasa impositiva del 35%, es decir, el ahorro es igual a la diferencia de impuestos con y sin la aplicación del incentivo, esto es \$35.377.000.*

*En el siguiente cuadro se presente el total del ahorro tributario para los veinte (20) años del turno:*

ARTICULO 157 DEL ESTATUTO TRIBUTARIO (10%)										
ANOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Renta líquida gravable	360,000,000	100,000,000	200,000,000	50,000,000	90,000,000	60,000,000	90,000,000	20,000,000	80,000,000	744,000,000
Inversión	35,377,000	9,478,900	6,703,300	4,267,600	8,047,100	178,814	178,814	178,814	178,814	178,814
Máxima deducción (10%) factible	36,000,000	10,000,000	20,000,000	5,000,000	9,000,000	6,000,000	9,000,000	2,000,000	8,000,000	74,400,000
Deducción Real	35,377,000	9,478,900	6,703,300	4,267,600	8,047,100	178,814	178,814	178,814	178,814	178,814
Impuesto sin deducción	126,000,000	35,000,000	70,000,000	17,500,000	31,500,000	21,000,000	31,500,000	7,000,000	28,000,000	260,400,000
Impuesto con deducción	113,618,050	31,682,385	67,653,845	16,006,340	28,683,515	20,937,415	31,437,415	6,937,415	27,937,415	260,337,415
Ahorro Tributario con Art.157	12,381,950	3,317,615	2,346,155	1,493,660	2,816,485	62,585	62,585	62,585	62,585	62,585
Costo Total de Inversión	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ANOS	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Renta líquida gravable	300,000,000	250,000,000	750,000,000	290,000,000	380,000,000	750,000,000	150,000,000	210,000,000	103,000,000	1,388,000,000
Inversión	178,814	178,814	178,814	178,814	178,814	178,814	178,814	178,814	178,814	178,814
Máxima deducción (10%) factible	30,000,000	25,000,000	75,000,000	29,000,000	38,000,000	75,000,000	15,000,000	21,000,000	10,300,000	138,800,000
Deducción Real	178,814	178,814	178,814	178,814	178,814	178,814	178,814	178,814	178,814	178,814
Impuesto sin deducción	105,000,000	87,500,000	262,500,000	101,500,000	133,000,000	262,500,000	52,500,000	73,500,000	36,050,000	485,800,000
Impuesto con deducción	104,937,415	87,437,415	262,437,415	101,437,415	132,937,415	262,437,415	52,437,415	73,437,415	35,987,415	485,737,415
Ahorro Tributario con Art.157	62,585	62,585	62,585	62,585	62,585	62,585	62,585	62,585	62,585	62,585
Costo Total de Inversión	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

<sup>113</sup> Proyectos como plantaciones forestales supone un inversión inicial alta, por lo que se asume que los agentes interesados en ella poseen ingresos provenientes de otras actividades económicas que le permiten financiar la inversión y los años en los que no hay ingresos de la plantación.

Caso 2

La inversión en la plantación no se alcanza a amortizar totalmente en un año. En cuyo caso deberá analizarse si vale la pena aplicar este incentivo, porque puede ocurrir que los sistemas de depreciación corrientes o acelerados, sean más ventajosos y produzcan mayores ahorros tributarios, en valor presente neto.

**Recuadro Financiero**

A partir de los datos hipotéticos asumidos para este ejemplo se tiene una renta líquida gravable positiva, es decir, que el agente interesado en éste tipo de inversiones posee ingresos de otras actividades económicas. Sobre esta renta se lleva a cabo el descuento tributario establecido por el Artículo 157 de Estatuto Tributario.

La máxima amortización factible es igual al 10% de la renta líquida gravable, la cual puede ser mayor o menor a la inversión realizada en el respectivo año, es decir, puede o no cubrir el valor de la inversión.

Posteriormente, se presenta el valor del impuesto a pagar con y sin deducción del Artículo 157.

Se asume Costo Total de la Inversión como la diferencia entre el valor de la inversión realizada en el respectivo año gravable menos la deducción realizada en ese año. Por ejemplo en el año 1 el costo total de la inversión es igual a:

$$\$35.377.000 - \$25.000.000 = \$10.277.000$$

En el año 1 se tiene:

Renta líquida	\$250.000.000
Máxima deducción factible	\$25.000.000
Deducción realizada	\$25.000.000
Impuesto sin deducción	\$87.500.000
Impuesto Con deducción	\$78.750.000
Ahorro Tributario para el Año 1	\$8.750.000
Inversión	\$35.377.000
Costo de la Inversión con deducción	\$10.277.000

**C. Descuentos Tributarios por Reforestación**

Este descuento corresponde a una modalidad distinta de incentivo y se considera de mucha más fuerza que el establecido en el artículo 157 del Estatuto Tributario, por que se calcula el descuento sobre el impuesto de renta y no sobre la base gravable.

El descuento está totalmente ligado al valor del impuesto de renta calculado, por lo cual se presentan dos situaciones :

Que el valor de la inversión se pueda descontar totalmente del impuesto de renta calculado para el año gravable, lo cual desde el punto de vista financiero es muy ventajoso porque se produce un mayor ahorro tributario (en valor presente),

Que no se pueda descontar totalmente la inversión del impuesto de renta.

**Artículo 253 del Estatuto Tributario, Descuentos tributarios por reforestación**

“Los contribuyentes del impuesto sobre la renta obligados a presentar declaración de renta dentro del país, que establezcan nuevos cultivos de árboles de las especies y en las áreas de reforestación, tienen derecho a descontar del monto del impuesto sobre la renta, hasta el 20% del impuesto básico de renta determinado por el respectivo año o período gravable.”

**Ejemplos:****Caso 1**

*El valor total de la inversión en reforestación es descontado totalmente del impuesto de renta calculado para el año gravable.*

**Recuadro Financiero**

*El ahorro tributario que se obtiene por esta norma se calcula (para los siguientes datos hipotéticos) de la siguiente manera:*

*Valor de la Inversión en la nueva plantación de ciprés para el año gravable: \$35.377.000 (corresponde aproximadamente a 50 hectáreas).*

*Renta líquida para el año gravable (antes de aplicar el descuento) : \$530.000.000  
Impuesto de renta calculado para esta renta gravable : \$185.500.000*

*Según la norma contemplada en el artículo 253, se puede descontar hasta el 20% del impuesto de renta para ese año. En este caso se podría descontar del impuesto a pagar un valor máximo de \$37.100.000. Como el valor de la inversión es de \$35.377.000, se puede descontar todo del monto total de impuestos a pagar.*

*En la declaración de renta sería así :*

<i>Renta líquida :</i>	<i>\$530.000.000</i>
<i>Valor impuesto de renta :</i>	<i>\$185.500.000</i>
<i>-Descuentos :</i>	<i>\$ 35.377.000</i>

<i>Valor de impuesto a pagar :</i>	<i>\$ 150.123.000</i>
------------------------------------	-----------------------

*El ahorro tributario es \$35.377.000 que permite recuperar el valor total de la inversión efectuada durante ese año.*

Caso 2

El valor total de la inversión en reforestación no es descontado totalmente del impuesto de renta calculado para el año gravable.

**Recuadro Financiero**

A partir del ejemplo genérico, se tiene una plantación de ciprés de 50 Ha. Se mantienen constantes los datos de inversión para los 20 años del proyecto. En algunos años es posible descontar el total de la inversión del año gravable, en otros no; por ejemplo:

	Año 1	Año 3
Renta líquida	360.000.000	200.000.000
Impuesto	126.000.000	70.000.000
Descuento 20% Impuesto	25.200.000	14.000.000
Inversión	35.377.000	6.703.300
Costo real Inversión	10.177.800	0

A continuación se presenta el flujo de este incentivo para el proyecto a veinte (20) años:

REGLA DEL 20% ARTICULO 253 DEL ESTATUTO TRIBUTARIO CASO 1 SE ACOGE AL ART. 253 Y NO AL ART. 157										
Años	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Renta Líquida Gravable	360,000,000	100,000,000	200,000,000	50,000,000	90,000,000	60,000,000	90,000,000	20,000,000	80,000,000	744,000,000
Inversión	35,377,000	9,478,900	6,703,300	4,267,600	8,047,100	178,814	178,814	178,814	178,814	178,814
Impuesto	126,000,000	35,000,000	70,000,000	17,500,000	31,500,000	21,000,000	31,500,000	7,000,000	28,000,000	260,400,000
Máximo Descuento (20%) sobre impuesto	25,200,000	7,000,000	14,000,000	3,500,000	6,300,000	4,200,000	6,300,000	1,400,000	5,600,000	52,080,000
Descuento real sobre el impuesto	25,200,000	7,000,000	6,703,300	3,500,000	6,300,000	178,814	178,814	178,814	178,814	178,814
Impuesto total con descuento	100,800,000	28,000,000	63,296,700	14,000,000	25,200,000	20,821,186	31,321,186	6,821,186	27,821,186	260,221,186
Costos real de Inversión	10,177,000	2,478,900	0	767,600	1,747,100	0	0	0	0	0
Años	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Renta Líquida Gravable	300,000,000	250,000,000	750,000,000	290,000,000	380,000,000	750,000,000	150,000,000	210,000,000	103,000,000	1,388,000,000
Inversión	178,814	178,814	178,814	178,814	178,814	178,814	178,814	178,814	178,814	178,814
Impuesto	105,000,000	87,500,000	262,500,000	101,500,000	133,000,000	262,500,000	52,500,000	73,500,000	36,050,000	485,800,000
Máximo Descuento (20%) sobre impuesto	21,000,000	17,500,000	52,500,000	20,300,000	26,600,000	52,500,000	10,500,000	14,700,000	7,210,000	97,160,000
Descuento real sobre el impuesto	178,814	178,814	178,814	178,814	178,814	178,814	178,814	178,814	178,814	178,814
Impuesto total con descuento	104,821,186	87,321,186	262,321,186	101,321,186	132,821,186	262,321,186	52,321,186	73,321,186	35,871,186	485,621,186
Costos real de Inversión	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Valor Presente Impuesto sin deduc	189,544,140									
Valor Presente Impuesto con deduc	162,082,410									
Valor Presente del Ahorro	27,461,730									

*El ahorro tributario obtenido durante los 20 años del cultivo se presenta como la diferencia entre valor presente del impuesto sin deducción (\$189.544.140) menos el impuesto con deducción (\$162.082.410), lo cual es equivalente a \$27.461.730, es decir, el 41% del total de la inversión.*

#### **D. Certificado de Incentivo Forestal CIF.**

*El CIF fue establecido con el fin de generar nuevas inversiones en reforestación. Este incentivo excluye la posibilidad de optar por otros beneficios del Estado dirigidos a la actividad forestal<sup>114</sup>. Adicionalmente, se debe tener en cuenta que los ingresos que se obtengan del CIF, no constituyen renta gravable, pues esta es la forma en que el Estado reconoce los beneficios ambientales de la reforestación.*

#### **1. Certificado de Incentivo Forestal (CIF) para Reforestación**

*A continuación se presentan los artículos más relevantes del decreto reglamentario del CIF con fines de reforestación, Ley 139 de 1994:*

#### **Ley 139 de 1994 por la cual se Crea el Certificado de Incentivo Forestal y se dictan otras Disposiciones**

##### **Artículo 1: Creación**

“En cumplimiento de los deberes asignados al Estado por los artículos 79º y 80º de la Constitución Política, créase el Certificado de Incentivo Forestal, CIF, como un reconocimiento del Estado a las externalidades positivas de la reforestación en tanto los beneficios ambientales y sociales generados son apropiables por el conjunto de la población. Su fin es el de promover la realización de inversiones directas en plantaciones forestales de carácter protector-productor en terrenos de aptitud forestal. Podrán acceder a éste las personas naturales y jurídicas de carácter privado, entidades descentralizadas municipales o distritales, cuyo objeto sea la prestación de servicios público de acueducto y alcantarillado y entidades territoriales, que mediante contrato celebrado para el efecto con las entidades competentes para la administración y manejo de los recursos naturales renovables y del ambiente, se comprometan a cumplir un Plan de Establecimiento y Manejo Forestal, en los términos y condiciones señalados en la presente ley”.

##### **Artículo 4: Cuantía: El Certificado de Incentivo Forestal tendrá una cuantía hasta:**

El setenta y cinco por ciento (75%) de los costos totales netos de establecimiento de plantaciones con especies autóctonas, o el cincuenta por ciento (50%) de los correspondientes a plantaciones con especies introducidas, siempre y cuando se trate de plantaciones con densidades superiores a 1.000 árboles por hectárea. Cuando la densidad sea inferior a esta cifra, sin que sea menor de cincuenta árboles por hectárea, el valor se determinará proporcional por árbol.

---

<sup>114</sup> En caso de haberse recurrido al mecanismo del CIF, Certificado de Incentivo Forestal, Ley 139/94 que reglamenta el incentivo, no puede ser aplicado ningún otro incentivo de acuerdo con el artículo 8 literal c de la citada ley.



El cincuenta por ciento (50%) de los costos totales netos de mantenimiento en que se incurra desde el segundo años hasta el quinto año después de efectuada la plantación, cualquiera que sea el tipo de especie.

El sesenta y cinco por ciento (65%) de los costos totales en que se incurran durante los primeros cinco años correspondientes al mantenimiento de las áreas de bosque natural que se encuentren dentro de un plan establecimiento y manejo forestal.

Parágrafo Primero: Para los fines de este artículo, el Ministerio de Agricultura determinará cuales especies forestales se consideran autóctonas o introducidas, y señalará el 31 de octubre de cada año el valor promedio nacional de los costos totales netos de establecimiento y mantenimiento de las mismas y fijará el mantenimiento por árbol, para lo cual podrá tener en cuenta diferencias de carácter regional, así como, la asesoría por parte de las empresas y agremiaciones del sector forestal nacional. Cuando el Ministerio no señale tales valores en la fecha indicada, regirán los establecidos para el año inmediatamente anterior, incrementados en un porcentaje equivalente al incremento del índice de precios al productor durante el respectivo periodo anual.

Parágrafo Segundo: Para efectos de la presente ley, aquellas especies introducidas que tengan probada su capacidad de poblar y conservar suelos y de regular aguas podrán ser clasificadas como autóctonas”.

### **Artículo 5: Cuantía: Condiciones para el Otorgamiento**

“Son condiciones para el otorgamiento de Certificados de Incentivo Forestal las siguientes:

La aprobación de un Plan de Establecimiento y Manejo Forestal, por parte de la entidad competente para la administración y manejo de los recursos naturales renovables y del medio ambiente.

Demostración de que las plantaciones se realizarán en suelos de aptitud forestal, entendiéndose por tales las áreas que determine para el efecto la entidad competente para la administración y manejo de los recursos naturales renovables y del medio ambiente, quien podrá tomar como base el mapa indicativo de zonificación de áreas forestales elaborado por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi, IGAC.

Acreditar que los suelos en que se harán las nuevas plantaciones no se encuentran, ni han estado en los últimos cinco años, con bosques naturales, de acuerdo con los sistemas probatorios que defina el reglamento.

Presentar los documentos que comprueben que el beneficiario del incentivo es propietario o arrendatario del suelo en el cual se va efectuar la plantación. Cuando se trate de un arrendatario, el contrato respectivo debe incluir como objeto del mismo el Plan de Establecimiento y Manejo Forestal que debe someterse a aprobación, y su termino deberá ser igual al necesario para el cumplimiento del Plan. Una vez otorgado el Certificado de Incentivo Forestal , el termino del contrato de arrendamiento no podrá rescindirse por la persona o personas que sucedan, a cualquier título, al propietario que lo haya celebrado.

Autorización expedida por FINAGRO, a solicitud de la entidad competente para la administración y manejo de los recursos naturales renovables y del medio ambiente, para el otorgamiento del correspondiente Certificado de Incentivo Forestal, en la cual se deberá establecer la cuantía y demás condicione del mismo.

Celebración de un contrato entre el beneficiario del Certificado de Incentivo Forestal y la entidad competente para la administración y manejo de los recursos naturales renovables y del medio ambiente, en el cual, además, de las obligaciones de cumplimiento del Plan de Establecimiento y Manejo Forestal, se pactarán las multas y otras sanciones pecuniarias que se podrán imponer al beneficiario en caso de incumplimiento parcial o total de sus obligaciones contractuales y de las garantías que se consideren indispensables, sin perjuicio de las demás cláusulas obligatorias o facultativas previstas en el Decreto 222 de 1983 o en las disposiciones legales que lo sustituyan, modifiquen o reformen. Se pactará en el contrato que, como consecuencia del incumplimiento de mismo declarada por la entidad respectiva, se podrá exigir el reembolso total o parcial, según sea el caso, de las sumas recibidas con fundamento en el Certificado otorgado.

Parágrafo: La evaluación, verificación de campo, seguimiento y control del Plan de Establecimiento y Manejo Forestal y del contrato, corresponderá a la respectiva entidad competente para la administración y manejo de los recursos naturales renovables y del medio ambiente, la cual podrá delegar total o parcialmente tales funciones en otras entidades públicas o privadas”.

#### **Artículo 8: Efectos del Otorgamiento de Certificados.**

“El otorgamiento de Certificados de Incentivo Forestal produce para los beneficiarios los siguientes efectos:

No tendrán derecho a los incentivos o exenciones tributarios que por la actividad forestal prevea la ley.

Sólo podrán solicitar nuevamente el Certificado de Incentivo Forestal para realizar plantaciones en el mismo suelo, transcurridos 20 años después del otorgamiento de dicho Certificado; salvo que por fuerza mayor o caso fortuito, debidamente comprobado por la entidad competente para la administración y manejo de los recursos naturales renovables y del medio ambiente, se haya pedido la plantación que fue objeto de Certificado.

Por constituir un reconocimiento por parte del Estado de los beneficios ambientales que origina la reforestación, los ingresos por Certificados de Incentivo Forestal no constituyen renta gravable”.

#### **Artículo 9: Reglamentación.**

“En ejercicio de la potestad reglamentaria, el Presidente de la República definirá los procedimientos y mecanismos para la expedición, entrega y pago de los Certificados de Incentivos Forestales así como establecerá el contenido del Plan de Establecimiento y Manejo Forestal y el sistema para asegurar su cumplimiento, control, seguimiento y evaluación”.

#### **Ejemplo:**

*Se establecen 100 hectáreas para reforestación, de las cuales 50 se reforestarán con especies autóctonas y las 50 restantes se introducirán nuevas especies. Los costos de establecimiento son \$26.532.500 para las 50 hectáreas autóctonas y \$17.688.500 para las especies introducidas. Los costos de mantenimiento y el respectivo valor por concepto*

de Certificado de Incentivo Forestal en los primeros cuatro (4) años, para 1997, se presentan en el siguiente cuadro:

El CIF tiene dos beneficios principales:

Reconocimiento de los costos incurridos en el establecimiento y mantenimiento de los primeros cuatro años del cultivo, de acuerdo con la Tabla N.1<sup>115</sup>.

El reembolso por concepto de CIF no es gravable,

**Tabla N.1**

	<b>Costos de Establecimiento</b>	<b>Valor CIF</b>	<b>% CIF</b>	<b>Costo Real de la Inversión</b>
50 Ha. Especies Autóctonas	\$26.532.500	\$19.899.375	75%	\$6.633.125
50 Ha. Especies Introducidas	\$17688.500	\$8.844.250	50%	\$8.844.250

**Tabla N.2**

	<b>Costos de Mantenimiento</b>	<b>Valor CIF</b>	<b>% del CIF</b>	<b>Costo Real de la Inversión</b>
Mantenimiento Año 1	\$18.957.800	\$9.478.900	50%	\$9.478.900
Mantenimiento Año 2	\$13.406.600	\$6.703.300	50%	\$6.703.300
Mantenimiento Año 3	\$8.535.200	\$4.267.600	50%	\$4.267.600
Mantenimiento Año 4	\$16.094.200	\$8.047.100	50%	\$8.047.100

## **2. Certificado de Incentivo Forestal (CIF) para la Conservación**

Se han introducido incentivos para la conservación de ecosistemas boscosos naturales poco o nada intervenidos, a través de una modificación a la Ley del CIF<sup>116</sup> (Certificado Incentivo Forestal), en la cual se establece que se reconocerán los gastos directos e indirectos en que incurran los propietarios por mantener dentro de sus predios ecosistemas boscosos naturales poco o nada intervenidos. El CIF reconoce gastos no solamente a quien haga plantaciones forestales, sino a quien conserve bosque e incurra en varios costos de oportunidad.

A continuación se presentan los artículos más relevantes del decreto reglamentario del CIF con fines de conservación, Decreto 900 del 1 de Abril de 1995 y el Parágrafo del Artículo 253 del Estatuto Tributario:

### **Parágrafo del Artículo 253 del Estatuto Tributario Nacional**

“El Certificado de Incentivo Forestal (CIF), creado por la ley 139 de 1.994, también podrá ser utilizado para compensar los costos económicos directos e indirectos en que incurra

<sup>115</sup> Estos corresponden a los establecidos para 1997.

<sup>116</sup> El Certificado de Incentivo Forestal, se creó en el año de 1.994, con el ánimo de propiciar el cultivo de plantaciones forestales, mediante el reconocimiento de porcentajes importantes de los costos de establecimiento y mantenimiento de los mismos. El certificado diferencia entre los costos que reconoce por cultivos con especies nativas y comerciales, concediendo mayor retribución en el primer caso.

un propietario por mantener dentro de su predio ecosistemas naturales boscosos poco o nada intervenidos como reconocimiento a los beneficios ambientales y sociales derivados de estos.

El Gobierno Nacional reglamentará este Incentivo, cuyo manejo estará a cargo de las Corporaciones Autónomas Regionales y Finagro, según lo establece la citada ley.

Un Ecosistema poco o nada intervenido es aquel que mantiene sus funciones ecológicas y paisajísticas (Introducido por la Ley 223 de 1.995, Art. 168)".

**Decreto Reglamentario 900 del 1 Abril de 1997, Artículo 3. Areas Objeto del Incentivo.**

"Se otorga el CIF de conservación a las zonas de Bosques Naturales poco o nada intervenidas ubicadas en las siguientes áreas:

Bosque localizado por encima de la cota 2500 m.s.n.m.

Bosque cuya sucesión vegetal se encuentre en estado primario o secundario y que se halle localizado al margen de los cursos de agua y de los humedales.

Bosque localizado en predios ubicados en el Sistema de Parques Nacionales o Parques Regionales Naturales, siempre y cuando hayan sido titulados antes de la declaratoria del área como parque y cuyos propietarios no estén ejecutando acciones contraviniendo las disposiciones establecidas en las normas vigentes para la administración y manejo de dichas áreas.

Bosque que se encuentre en las cuencas hidrográficas que surten acueductos veredales y municipales.

No se otorgará el incentivo en áreas de propiedad de la nación, ni en aquellas en que por disposición legal se obliga a conservar el bosque natural.

La autoridad ambiental competente deberá informar a la Unidad Administrativa Especial de Parques Nacionales acerca del otorgamiento del CIF de conservación en áreas que integren el sistema de parques nacionales".

**Artículo 4: Requisitos y Procedimiento para el Otorgamiento del CIF de Conservación.**

"El otorgamiento del CIF de conservación se hará previo el cumplimiento de los siguientes requisitos y procedimiento:

La solicitud se deberá realizar ante la autoridad ambiental con jurisdicción en el área donde se encuentre localizado el predio.

Esta solicitud deberá contener:

El nombre, identificación y dirección del solicitante.

El número de matrícula inmobiliaria del predio.

La descripción, alinderación y extensión del ecosistema natural boscoso poco o nada intervenido.

La autoridad ambiental competente verificará los linderos del predio y determinará que dentro de éste se encuentra alguna de las áreas establecidas en el artículo 3o., para ser beneficiario del incentivo forestal.

La autoridad ambiental competente definirá el monto del incentivo con base en la metodología establecida en los artículos 7o. al 11.

La autoridad ambiental competente deberá tener certificado de disponibilidad presupuestal y obtener una autorización y certificado de disponibilidad presupuestal de FINAGRO.

Previamente al otorgamiento del CIF de conservación, se celebrará un contrato entre el beneficiario del CIF de conservación y la autoridad ambiental competente.

De conformidad con lo dispuesto por el numeral 6o. del artículo 5o. de la Ley 139 de 1994, en dicho contrato se establecerán además de las cláusulas a las que hace referencia la Ley 80 de 1993, las siguientes:

Las condiciones y obligaciones estipuladas en el acto de otorgamiento del CIF de conservación.

Las multas y sanciones pecuniarias en caso de incumplimiento parcial o total de las obligaciones a cargo del beneficiario, sin perjuicio de poder exigir el reembolso total o parcial del monto del CIF de conservación, de acuerdo al salario mínimo mensual vigente en la fecha de la devolución.

Las garantías que se consideren indispensables.

En todo caso el desembolso anual queda condicionado a la disponibilidad presupuestal correspondiente.

La autoridad ambiental competente otorgará mediante acto administrativo motivado el CIF de conservación, bajo las condiciones y obligaciones necesarias para la conservación del ecosistema.

Parágrafo 1: El certificado de incentivo forestal con fines de conservación se otorgará hasta por un máximo de 50 Hectáreas de bosque, sin perjuicio de la extensión del predio donde se encuentre localizado el bosque y del tamaño total del mismo.

Parágrafo 2: El CIF de conservación se otorgará sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 5o. del Decreto Ley 150 de 1997”.

## **Artículo 5: Actividades y usos permitidos**

”Se permitirá el desarrollo de las siguientes actividades en el bosque objeto del incentivo: investigación básica y/o aplicada, educación ambiental, recreación pasiva, capacitación técnica y profesional en disciplinas relacionadas con medio ambiente y aprovechamiento doméstico del bosque, siempre y cuando no impliquen una alteración significativa del recurso”.

## **Artículo 6: Seguimiento**

”La autoridad ambiental competente hará seguimiento al área objeto de conservación con el fin de verificar el cumplimiento de las obligaciones del beneficiario del CIF de conservación”.

## **Artículo 7: Valor base del certificado de incentivo forestal de conservación.**

"El valor base del certificado de incentivo forestal de conservación será de 7 salarios mínimos mensuales vigentes por hectárea de bosque y podrá ser ajustado por la autoridad ambiental competente, de acuerdo con los factores establecidos en el artículo 11 del presente Decreto, para obtener el valor total del incentivo.

A juicio de la autoridad ambiental competente, se podrá aumentar el área calificada como ecosistema natural boscoso poco o nada intervenido siempre que exista disponibilidad presupuestal para ello.

En ningún caso el área total objeto del incentivo podrá superar el máximo previsto en el Parágrafo 1o. del artículo 4o. del presente Decreto".

#### **Artículo 8: Valor diferencial del certificado.**

"Se otorgará hasta el 100% del valor base del incentivo para bosque natural primario y hasta un 50% para bosque secundario de más de diez años".

#### **Artículo 9: Vigencia del certificado de incentivo forestal de conservación.**

"El CIF de conservación tendrá una vigencia de hasta diez (10) años".

#### **Artículo 10: Forma de pago del certificado de incentivo forestal de conservación.**

"El valor total del incentivo se pagará hasta en diez (10) cuotas anuales, con base en el salario mínimo mensual vigente para el año del pago".

#### **Artículo 11: Ajuste del valor base teniendo en cuenta las condiciones regionales.**

"Las autoridades ambientales regionales ajustarán el valor base (VB) del certificado de incentivo forestal, para calcular un valor ajustado (VA), con base en un factor de ajuste regional (FAR). El valor ajustado (VA) para cada área esta dado por:

$$VA = VB \times FAR$$

El factor de ajuste regional se establecerá para cada área, con base en el producto de un factor de piso térmico y un factor de tamaño del predio, así:

$$FAR = FPT \times FTP$$

Factor de piso térmico (FPT). Corresponde al valor asignado en la tabla 1 según el rango de piso térmico, expresado en metros sobre el nivel del mar, m.s.n.m. del área para el cual se define cada Factor de Ajuste Regional (FAR).

TABLA 1: FACTORES DE PISO TÉRMICO	
PISO TÉRMICO (PT) (m.s.n.m)	FACTOR DE PISO TÉRMICO (FTP)
0<PT≤1000	0.63
1000<PT≤2000	0.77
2000<PT≤2500	0.89
PT>2500	1.00

La autoridad ambiental competente definirá un valor de factor de piso térmico para su jurisdicción como un promedio ponderado de los factores asignados a cada zona susceptible de ser beneficiaria del CIF de conservación, con base en los valores establecidos en la tabla anterior.

Factor de tamaño (FT). Corresponde al valor de la tabla 2 según el tamaño del predio para la cual se define el Factor de Ajuste Regional (FAR), expresada en porcentaje.

TABLA 2: FACTORES DE TAMAÑO DEL PREDIO	
TAMAÑO PREDIO (Has.)	FACTOR DE TAMAÑO (FT)
MENOS 3 Has	2.0
3 ≤ predio ≤ 10	1.6
10 < predio ≤ 20	1.4
20 < predio ≤ 30	1.2
MAS DE 30 Has.	1.0

## Artículo 12: Póliza de Cumplimiento.

”El beneficiario constituirá una póliza anual de cumplimiento, equivalente al 10% del valor del incentivo, como garantía de conservación del ecosistema objeto del incentivo forestal, la cual será renovable cada año por todo el tiempo de duración del CIF de conservación, a favor de la autoridad ambiental competente. Sin perjuicio de lo dispuesto en el literal b) del numeral 6o. del artículo 4o. del presente Decreto, dicha póliza se hará efectiva en caso de incumplimiento de las obligaciones establecidas, la tala del bosque respectivo, o de presentación de información falsa para la obtención del incentivo”.

### Ejemplo:

*Se van conservar 70 hectáreas de bosque primario ubicadas en la cota de 1500 metros sobre el nivel del mar. Aplicando la reglamentación del CIF de conservación se debe ajustar el valor base (VB) para hallar el valor ajustado (VA) con el factor de ajuste regional (FAR). En Tabla 1 de factores de piso térmico se obtiene un factor de 0.77 para este ejemplo. El factor de tamaño (Tabla 2) para un bosque de 70 Ha. es de 1.00, luego el resultado del VA es:*

$VA = \text{Siete (7) Salarios Mínimos Vigentes} * FPT * FT$

$VA = 7 * 0.77 * 1$

$VA = 5.39 \text{ Salarios mínimos vigentes} / Ha.$

*Teniendo en cuenta el Parágrafo Primero del Artículo 4 del Decreto Reglamentario 900 de 1 Abril de 1997, el CIF con fines de conservación se otorgará hasta por un máximo de 50 hectáreas:*

$50 Ha. * 5.39 = 269.5 \text{ Salarios mínimos vigentes.}$

*269.5 smvl es el valor total del incentivo que, según el Artículo 10 del decreto 900/97, se pagará en 10 cuotas anuales de 26.95 smvl del año del pago.*

### ***E. Incentivos del Nivel Territorial para La Reforestación y Conservación de Bosques.***

*Los municipios a través de sus Consejos y mediante acuerdos pueden otorgar descuentos, exenciones, o una combinación de estas modalidades a los contribuyentes del Impuesto Predial Unificado de su jurisdicción, que destinen partes del área de su propiedad rural o suburbana a la conservación de ecosistemas para la protección ambiental y de los recursos naturales. Los mecanismos y montos tarifarios objetos de ese incentivo son definidos de manera autónoma por los Consejos Municipales.*

#### ***1. Descuento en el Impuesto Predial en el Municipio de Pitalito, Huila***

*El consejo Municipal de Pitalito, Huila; establece mediante el Acuerdo Municipal 002 de Mayo de 1994 un descuento del 30% en el impuesto predial a los propietarios de los predios rurales que adelanten programas de recuperación y conservación de los recursos naturales y el medio ambiente.*

*Para acceder al descuento, el propietario debe firmar un convenio del programa que se adelanta en el predio con el municipio que será constatado por la Umata.*

#### **Acuerdo Municipal 002 Pitalito, Huila. Mayo de 1994**

Artículo 1: "Autorizar la rebaja del impuesto predial a los predios rurales cuyos propietarios adelante programas de recuperación y conservación de recursos naturales y del medio ambiente.

Parágrafo: "la rebaja se efectuará teniendo en cuenta al propietario que adelante programas de recuperación y conservación en bosque natural o plantado en el área no inferior a 100 metros a la redonda en los nacimientos de las quebradas del municipio bien sean o no permanentes, y en la faja no inferior a 30 metros, de ancho paralela a lado y lado de los cauces de los ríos, quebradas o arroyos sean permanentes o no alrededor de los lagos, lagunas y depósitos de agua que abastezcan represas para servicios hidroeléctricos y riego, acueductos rurales y urbanos, o que estén destinados al servicio humano, agrícola o ganadero o acuicultura para uso de interés social.



## **2. Incentivo para la Reforestación y Conservación en Pasto, Nariño.**

*El Acuerdo 103 de diciembre de 1993 del Consejo Municipal de Pasto crea un fondo especial administrado por la Secretaría del Medio Ambiente del Municipio de Pasto, para dar un subsidio a los reforestadores y a la conservación de bosques naturales. El monto y procedimiento del incentivo será reglamentado por dicha secretaría.*

*Pueden aplicar al incentivo los ocupantes de tierras que posean títulos o contratos sobre la propiedad dentro de las cuencas de los ríos mencionados en el Acuerdo 103. Como requisito para acceder a él se establece la aprobación por parte de la Secretaría del Medio Ambiente del Municipio de un plan de Reforestación o un Plan de Manejo que concuerde con los criterios establecidos por Corponariño para estas cuencas.*

### **Acuerdo 103 de diciembre de 1993 del Consejo Municipal de Pasto**

Artículo 1: “Créase un incentivo a los reforestadores como aporte en dinero a las personas naturales o jurídicas que realicen inversiones en nuevas plantaciones forestales con un mínimo de 1000 árboles por hectárea que se encuentren dentro de las cuencas de los ríos Bobo, Pasto Guamuéz y Mijarayo”.

Artículo 2: “Serán también beneficiarios del incentivo forestal quienes conserven bosques naturales situados en la zona de que trata el artículo primero, y con una extensión mínima de 1 hectárea”.

## **IV. INCENTIVOS PARA HACER DONACIONES A INSTITUCIONES DE CARACTER AMBIENTAL E INVESTIGACION CIENTIFICA.**

*Los siguientes artículos de tipo tributario estimulan a las entidades privadas o de carácter mixto a realizar donaciones o inversiones en los Institutos que están vinculados al Ministerio del Medio Ambiente. Fueron tomados del Estatuto Tributario Nacional el cual contiene las últimas modificaciones introducidas en las Reformas Tributarias Nacionales de 1.995 y Julio de 1997 y la Ley 29 de 1.990 de Ciencia y Tecnología.*

*Las modalidades de incentivos se establecen a través de inversiones en ciencia y tecnología, para lo cual se deberá acreditar la existencia de un convenio o contrato mediante el cual se está desarrollado un proyecto científico, o mediante una donación a instituciones de carácter científico o ambiental. Los artículos que establecen estos incentivos son los siguientes :*

### **A. LEY 29 DE 1.990 - DE CIENCIA Y TECNOLOGIA**

#### **Artículo 6º de la Ley 29 de 1990**

“El otorgamiento de exenciones, descuentos tributarios y demás ventajas de orden fiscal reconocidos por la ley para fomentar las actividades científicas y tecnológicas, requerirá la calificación previa favorable hecha por el Fondo Colombiano de Investigaciones Científicas y Proyectos Especiales “Francisco José de Caldas”, COLCIENCIAS, y deberá

sujetarse a la celebración de contratos que permitan a esta entidad verificar los resultados de las correspondientes investigaciones”.

## **B. ESTATUTO TRIBUTARIO NACIONAL Y LEY 223 DE 1.995.**

### **Artículo 125 del Estatuto Tributario Nacional: Deducción por Donaciones**

“Los contribuyentes del impuesto de renta que estén obligados a presentar declaración de renta y complementarios dentro del país, tienen derecho a deducir de la renta el valor de las donaciones efectuadas, durante el año o período gravable, a:

1. Las entidades señaladas en el artículo 22 (del Estatuto Tributario)

### **Artículo 22 del Estatuto Tributario Nacional: Entidades Que No Son Contribuyentes<sup>117</sup>.**

“No son contribuyentes del impuesto sobre la renta y complementarios, la Nación, los Departamentos y sus asociaciones, los Distritos, los Territorios Indígenas, los Municipios y las demás entidades territoriales, **las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible**, las Áreas Metropolitanas, las Asociaciones de Municipios, las Superintendencias, **las Unidades Administrativas Especiales**, las Asociaciones de Departamentos y las Federaciones de Municipios, los Resguardos y Cabildos Indígenas, los establecimientos públicos y los demás establecimientos oficiales descentralizados, siempre y cuando no se señalen en la ley como contribuyentes.

Tampoco será contribuyente la propiedad colectiva de las comunidades negras conforme a la ley 70 de 1.993. (Ley 223 de 1.995, art. 64)”

2. Las asociaciones, corporaciones y fundaciones, sin ánimo de lucro, cuyo objeto social y actividad correspondan al desarrollo de la salud, la educación, la cultura, la religión, el deporte, **la investigación científica y tecnológica, la ecología y la protección ambiental, o de programas de desarrollo social**, siempre y cuando las mismas sean de interés general (literal modificado por la ley 223 de 1.995, Artículo 86).

“El valor a deducir por este concepto, en ningún caso podrá ser superior al treinta por ciento (30%) de la renta líquida del contribuyente, determinada antes de restar el valor de la donación. Esta limitación no será aplicable en el caso de las donaciones que se efectúen a los fondos mixtos de promoción de la cultura, el deporte y las artes que creen en los niveles departamental, municipal y distrital, al Instituto Colombiano de Bienestar Familiar -ICBF- para el cumplimiento de sus programas de servicio al menor y a la familia, ni en el caso de las donaciones a las instituciones de educación superior, centros de investigación y de altos estudios para financiar programas de investigación en innovaciones científicas, tecnológicas, de ciencias sociales y mejoramiento de la productividad, previa aprobación de estos programas por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. (Ley 6/92 artículo 3)”.

---

<sup>117</sup> Las palabras resaltadas en negrilla dentro de este artículo fueron realizadas para esta cartilla.

**Artículo 125-1 del Estatuto Tributario: Requisitos de los Beneficiarios de las Donaciones.**

“Cuando la entidad beneficiaria de la donación que da derecho a deducción, sea alguna de las entidades consagradas en el numeral segundo del artículo 125, deberá reunir las siguientes condiciones:

1. Haber sido reconocida como persona jurídica sin ánimo de lucro y estar sometida en su funcionamiento a vigilancia oficial.
2. Haber cumplido con la obligación de presentar la declaración de ingresos y patrimonio o de renta, según el caso, por el año inmediatamente anterior al de la donación.
3. Manejar, en depósitos o inversiones en establecimientos financieros autorizados, los ingresos por donaciones. (Ley 6/92, artículo 3)”

**Artículo 125-2 del Estatuto Tributario: Modalidades de las Donaciones**

“Las donaciones que dan derecho a deducción deben revestir las siguientes modalidades:

1. Cuando se done dinero, el pago debe haberse realizado por medio de cheque, tarjeta de crédito o a través de un intermediario financiero.
2. Cuando se donen bienes, se tomará como valor el costo de adquisición vigente en la fecha de la donación, más los ajustes por inflación declarados hasta esa misma fecha. (literal modificado de la ley 223 de 1.995, art. 87)”.

**Artículo 125-3 del Estatuto Tributario: Requisitos para Reconocer la Deducción**

“Para que proceda el reconocimiento de la deducción por concepto de donaciones, se requiere un certificado de la entidad donataria, firmada por el Revisor Fiscal o Contador, en donde conste la forma y el monto de la donación, así como el cumplimiento de las condiciones señaladas en los artículos anteriores. (Ley 6/92, artículo 3)”

**Artículo 125-4 del Estatuto Tributario: Requisitos de las Deducciones por Donaciones**

“Las deducciones por donaciones establecidas en disposiciones especiales, serán otorgadas en las condiciones previstas en el artículo 125 del Estatuto Tributario.

Para los fines previstos en el numeral 2 del artículo 125 de este Estatuto, se tendrán en cuenta igualmente las donaciones efectuadas a los partidos o movimientos políticos aprobados por el Consejo Nacional Electoral. (LEY 223 DE 1.995, ART. 86)”.

**Artículo 158-1 Del Estatuto Tributario. Deducción por Inversiones en Investigaciones Científicas o Tecnológicas**

“Las personas jurídicas que realicen directamente a través de universidades aprobadas por el ICFES u otros organismos señalados por el D.N.P., inversiones en investigaciones

de carácter científico o tecnológico, tendrán derecho a deducir anualmente de su renta el valor de dichas inversiones que hayan realizado en el respectivo año gravable.

El valor a deducir por este concepto en ningún caso podrá exceder el 20% de la renta líquida determinada por el contribuyente antes de restar el valor de la inversión.

Para tener derecho a lo dispuesto en este artículo, el proyecto de inversión deberá obtener aprobación previa del Consejo nacional de Ciencia y Tecnología o del respectivo Consejo del Programa Nacional de Ciencia y Tecnología. (inciso modificado ley 223 de 1.995, art. 175)".

*Las condiciones que establece el estatuto tributario para reconocer el derecho a deducir una donación o inversión en los institutos, son bastante claras. Pero la ley 29 de 1.990, establece que las entidades acreedoras de estas ventajas tributarias, deben someterse a una aprobación de COLCIENCIAS.*

**Ejemplo:**

*Si el aporte al fomento de la Ciencia y Tecnología se realiza a través de una donación, el mismo será deducible, previo cumplimiento de los artículos enunciados, hasta por un máximo del 30% de la renta líquida calculada antes de aplicar este descuento, en el renglón de deducciones. Esta deducción no tiene límites en el caso del Sistema Nacional Ambiental, si se realiza a los Institutos de Investigación.*

*Si se realizan inversiones en ciencia y tecnología con convenios o contratos y previo cumplimiento de los requisitos enunciados en los numerales anteriores, los valores serán deducibles hasta por un 20% de la renta líquida calculada antes de aplicar este descuento, en el renglón de deducciones.*

**Recuadro Financiero**

*Si se hace una donación al Instituto Humboldt, vinculado al Ministerio del Medio Ambiente, por valor de \$65.000.000 y la entidad en cuestión tiene una renta líquida de \$200.000.000 antes de aplicar esta deducción. Como se trata de una institución científica, puede aplicar la deducción completa*

Renta líquida antes de la deducción :	\$200.000.000
-Deducción	\$ 65.000.000
	-----
Renta líquida gravable	\$135.000.000
Impuesto a cargo	\$ 47.250.000

*El ahorro tributario en este caso se calcula considerando lo que se debería pagar en caso de no tener este descuento, menos el pago realizado por concepto de impuestos con la aplicación de este incentivo tributario.  $\$70.000.000 - \$47.250.000 = \$22.750.000$*

*Si la donación se hace a una Corporación Autónoma Regional, existe una limitación del 30% sobre la renta líquida calculada antes de realizar la deducción por donación. En el ejemplo anterior se podrían deducir hasta \$60.000.000*

Renta líquida antes de la deducción :	\$200.000.000
-Deducción	\$ 60.000.000
	-----
Renta líquida gravable	\$140.000.000
Impuesto a cargo	\$ 49.000.000

*El ahorro tributario en este caso se calcula considerando lo que se debería pagar en caso de no tener este descuento, menos el pago realizado por concepto de impuestos con la aplicación de este incentivo tributario.  $\$70.000.000 - \$49.000.000 = \$21.000.000$*

*El descuento en caso de inversiones en ciencia y tecnología, sigue el mismo tratamiento del ejemplo anterior, teniendo en cuenta que la deducción máxima es del 20% sobre la renta líquida calculada antes de aplicar el incentivo tributario.*

**Artículo 126-3, Reforma Tributaria de Julio de 1997: Deducción por Inversiones o Donaciones para Proyectos de Investigación o Desarrollo Científico o Tecnológico**

“Las personas jurídicas, contribuyentes del impuesto sobre la renta que realicen inversiones o hagan donaciones para proyectos de investigación o desarrollo de actividades calificadas por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología como de carácter científico o tecnológico, tendrán derecho a deducir de su renta el ciento veinticinco por ciento (125%) del valor invertido o donado, en el periodo gravable en que se realizó la inversión o donación.

Para gozar de este beneficio se deberá acreditar el cumplimiento de los requisitos establecido en los artículos 125-1, 125-2 y 125-3 del Estatuto Tributario, y demás que establezca el reglamento”.

**Ejemplo:**

Una empresa realizó una inversión o una donación en un proyecto de investigación que a juicio del Consejo Nacional de la Ciencia y Tecnología posee un carácter científico o tecnológico, por el cual podrá deducir de su renta hasta el 125% del valor invertido o donado.

**Recuadro Financiero**

Se realizó una donación al Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, por un valor de \$50.000.000. La entidad en cuestión tiene una renta líquida de \$200.000.000 antes de aplicar esta deducción.

Dado que el artículo 126-3 permite una deducción del 125% del valor donado o invertido, la deducción en este ejemplo es igual a:

Valor Donado o invertido:	\$50.000.000
Valor de la deducción (125%):	\$62.500.000

Llevando estos valores al ejemplo, tenemos que:

Renta líquida antes de la deducción :	\$200.000.000
-Deducción	\$ 62.500.000
	-----
Renta líquida gravable	\$137.500.000
Impuesto a cargo	\$ 48.125.000

El ahorro tributario en este caso se calcula considerando lo que se debería pagar en caso de no tener este descuento, menos el pago realizado por concepto de impuestos con la aplicación de este incentivo tributario. Es decir:

Valor del Impuesto sin deducción - Valor del Impuesto con deducción = Ahorro Tributario

\$70.000.000	-	\$48.125.000	=	\$21.875.000
--------------	---	--------------	---	--------------

El ahorro tributario generado con la aplicación del Artículo 126-3 es de \$21.875.000.

### Guías Ambientales Sectoriales.

Las Guías Ambientales Sectoriales son instrumentos de orientación conceptual, metodológica y procedimental, diseñadas para consolidar la gestión y el desempeño ambiental de los proyectos, obras o actividades. Se constituyen en el referente técnico para el manejo ambientalmente racional de los proyectos (bajo una mirada sectorial), ya sea que estos requieran o no de Licencia Ambiental.

El contenido básico de una guía es: la descripción del proyecto, obra o actividad; la planificación y evaluación ambiental; el manejo ambiental (de impactos físicos y bióticos, y de gestión social); y el seguimiento y monitoreo.

Las guías son el resultado de un proceso técnico concertado, interdisciplinario e interinstitucional que recoge la experiencia de la gestión y manejo ambiental aplicada en los diferentes tipos de proyectos, permitiendo además realizar los ajustes que sean necesarios, de acuerdo a lineamientos de las autoridades ambientales. A la fecha se han formulado las siguientes:

<b>Sectoriales</b>	
<b>Sector Agroindustrial</b>	<b>Sector Hidrocarburos</b>
<i>Subsector Avícola</i> <i>Subsector Porcícola</i> <i>Subsector Camaronicultor</i> <i>Plantas de sacrificio de ganado</i> <i>Subsector floricultor</i> <i>Subsector de Palma de Aceite</i> <i>Subsector Cafetero</i> <i>Subsector Panelero</i> <i>Subsector Cerealero</i> <i>Subsector Hortícola</i> <i>Subsector Algodonero</i> <i>Subsector bananero</i> <i>Subsector de caña de Azúcar</i> <i>Subsector Fique</i> <i>Subsector Arrocero</i>	<i>Programas de Exploración Sísmica Terrestre</i> <i>Proyectos de Perforación Exploratoria de Pozos de Petróleo y Gas</i> <i>Desarrollo de Campos</i> <i>Transporte por Ductos</i> <i>Estaciones de Almacenamiento y Bombeo</i> <i>Estaciones de Servicio de Combustible</i> <i>Estaciones de Servicio Ampliadas a GNV</i> <i>Distribución de Gas Natural Domiciliario</i> <i>Caracterización de aguas del sector de hidrocarburos</i>
<b>Sector Eléctrico</b>	<b>Sector Minero</b>
<i>Proyectos de Transmisión Eléctrica</i> <i>Termoeléctricas y Procesos de Cogeneración (Parte Aire y Ruido)</i> <i>Proyectos Hidroeléctricos</i> <i>Proyectos de Distribución</i> <i>Proyectos Carboeléctricos</i>	<i>Pequeña y Mediana Minería del Oro</i> <i>Minería de Carbón a Cielo Abierto</i> <i>Minería Subterránea de Carbón</i> <i>Materiales de Construcción (Canteras)</i> <i>Exploración de Carbón</i> <i>Exploración minera</i> <i>Minería a Cielo Abierto</i> <i>Minería Subterránea</i> <i>Beneficio y Transformación</i>
<b>Sector de Transporte e Infraestructura</b>	<b>Sector Infraestructura Urbana</b>
<i>Puertos Carboníferos</i> <i>Sector Aeroportuario</i> <i>Vías Férreas</i> <i>Puertos</i> <i>Distritos de Riego</i> <i>Mantenimiento de la Red Vial Secundaria y Terciaria</i>	<i>Actuaciones Urbanísticas</i> <i>Reconstrucción de Edificaciones</i>

Temáticas	
<b><i>Residuos Sólidos</i></b>	<b><i>Recurso Hídrico</i></b>
Guía ambiental sobre tecnologías Disponibles para la Gestión Integral de Residuos Sólidos Guía ambiental para Rellenos Sanitarios Guía ambiental para cierre y Saneamiento de Botaderos Manual de procedimientos para el Manejo Integral de Residuos Hospitalarios Modelo de Proyectos de Aprovechamiento de Residuos Sólidos para Municipios Pequeños Modelo de Proyectos de Aprovechamiento de Residuos Sólidos para Ciudades Intermedias Modelo de Proyectos Regionales de Gestión Integral de Residuos Sólidos Guía Técnica para Procesos de Capacitación en el Tema de Residuos. Manual para la Implementación de Planes de Gestión de Residuos Peligrosos	Guía Metodológica para la Formulación de Planes Regionales para la Protección Integrada de las Aguas Subterráneas Guía ambiental para Sistemas de Acueducto Guía ambiental para Sistemas de Alcantarillado incluyendo los Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales Guía ambiental para la Formulación de Planes de Pre-tratamiento de Efluentes Industriales
<b><i>Gestión Ambiental Municipal</i></b>	<b><i>Producción Más Limpia</i></b>
<i>Guías Administrativas para la Gestión Municipal por Categorías de Municipios</i>	Guías de Buenas Prácticas Ambientales para el sector de Alimentos Guías de Buenas Prácticas Ambientales para el sector de Artes Gráficas Guías de Buenas Prácticas Ambientales para el sector de Galvanoplastia Guías de Buenas Prácticas Ambientales para el sector Textil Guía de Producción Más Limpia para el Sector de Recubrimientos Electrolíticos en Colombia Guía de Producción Más Limpia para el Sector Salud Tratamiento de residuos del sector avícola Manual de Producción más Limpia en porcicultura, sacrificio informal de aves, fundición y procesamiento de madera.

**Fuente: MMA, Dirección Ambiental Sectorial, Informe de Gestión 1998 – 2002**



## ANEXO No. 7. CRITERIOS DE INVERSIÓN CÁLCULO DEL VPN, TIR Y CAE

### INTRODUCCIÓN

La evaluación de proyectos se realiza con el fin de poder decidir si es conveniente o no acometer un proyecto de inversión. Para este efecto, debemos no solamente identificar, cuantificar y valorar sus costos y beneficios, sino tener elementos de juicio para poder comparar varios proyectos coherentemente. Igualmente, requerimos criterios para seleccionar entre proyectos excluyentes y para seleccionar proyectos cuando existen situaciones de racionamiento de fondos. Con estos propósitos, la teoría de evaluación de proyectos (teoría de decisión de inversiones) provee de un conjunto de criterios para poder realizar este tipo de análisis.

Es de anotar que este conjunto de criterios puede ser utilizado tanto en la evaluación privada como en la evaluación económica o social de proyectos, ya que es la valoración que se le da a los recursos generados y utilizados por los proyectos la que determina si se trata de evaluación privada o de evaluación económica o social. El Valor Presente Neto, por ejemplo, puede ser privado o puede ser económica o social.

**VALOR PRESENTE NETO, VPN** - El criterio del Valor Presente Neto (también conocido como Valor Actual Neto) se basa en el principio general que un proyecto es conveniente siempre y cuando los ingresos asociados al proyecto son al menos iguales, si no mayores, que sus costos.

Con este tipo de análisis sencillo, el criterio a utilizar para evaluar proyectos sería igualmente sencillo: Aceptar aquellos proyectos con un Valor Neto mayor o igual a cero (ya que producen unos ingresos mayores o iguales a los costos) y rechazar todos aquellos proyectos que tienen un Valor Neto negativo. Este tipo de criterio general es el adoptado cuando se utiliza el criterio de Valor Presente Neto. Sin embargo, existe una gran diferencia: en los ejemplos anteriormente expuestos, no se incorpora el valor del dinero en el tiempo, y es bien conocido que este es un elemento central en el criterio del Valor Presente Neto.

La incorporación del valor del dinero en el tiempo (o costo de oportunidad intertemporal del dinero) se introduce cuando se "descuentan" los flujos de caja. El "descuento" depende del momento en el cual estos se producen.

La idea central del concepto del "valor del dinero en el tiempo" está asociada al hecho que un cierto monto tiene un valor diferente dependiente de en qué momento este monto se produce o desembolsa. Esta idea no tiene nada que ver con el concepto de inflación o devaluación (estaremos asumiendo que ninguna de estas dos situaciones se presenta) sino con el hecho que una suma de dinero puede ser invertida y ganar intereses.

Una vez que aceptamos que el dinero tiene un costo de oportunidad en el tiempo, debe aceptarse que sumas que se producen en momentos distintos, no son directamente comparables. Un peso de hoy no puede ser comparado, y mucho menos sumado, a un

peso de mañana. Por este motivo todos los flujos deben poder transformarse (descontarse) a un momento común.

**COSTO ANUAL EQUIVALENTE, CAE** - Como ya se ha visto, cualquier secuencia de beneficios netos (beneficios menos costos) puede ser expresada en su equivalente en Valor Presente Neto. El criterio de VPN incorpora automáticamente el valor del dinero en el tiempo. Es decir, que cualquier ingreso o egreso que se presente en cualquier momento puede ser expresado en su equivalente en Valor Presente.

Cuando nos enfrentamos a varias alternativas que solucionarían una necesidad, generando idénticos beneficios cada una de ellas, podemos estimar el Costo Anual Equivalente (CAE), indicador que solo involucra los costos del proyecto. Este indicador puede incluso ser utilizado cuando dos alternativas de un proyecto producen iguales beneficios pero tienen distintas vidas útiles. Según este criterio, debe escogerse la alternativa que tenga un menor CAE.

**TASA INTERNA DE RETORNO, TIR** - Como ya se anotó en la Sección del Valor Presente Neto, si a una cierta tasa de interés (de descuento) - por ejemplo, el 8% - el VPN es positivo esto significa que la rentabilidad del proyecto es superior al 8%; si el VPN es negativo, la rentabilidad del proyecto es menor que la tasa de descuento y si el VPN es exactamente cero, la tasa de descuento es igual a la rentabilidad del proyecto. La Tasa Interna de Retorno (TIR) puede definirse como aquella tasa de descuento que, cuando se aplica a los flujos de caja del proyecto, produce un VPN igual a cero.

Debe anotarse que la TIR es independiente de la tasa de descuento del inversionista y depende exclusivamente del proyecto. En general, si la TIR es superior a la tasa de descuento, el proyecto es conveniente; si es menor no es conveniente, y si es igual, el inversionista será indiferente entre acometer o no el proyecto.

Para estimar la TIR de un proyecto, se requiere resolver una ecuación polinómica, lo que puede llegar a ser complejo. Sin embargo, la TIR puede estimarse mediante el método denominado "interpolación lineal".

### EJEMPLO CALCULO DE LA TIR.

Paso 1. Seleccionar el  $r_o$ , en el **FORMATO EV-02 COSTO DE OPORTUNIDAD**.

<b>FORMATO EV-02 COSTO DE OPORTUNIDAD</b>	
Tasa de descuento ( $r_o$ ) %	CRITERIO DE SELECCIÓN (Explique brevemente el porque de la selección de la tasa)
<b>20%</b>	Corresponde a la tasa de captación (DTF) del momento.

Paso 2. Calcular el VPN financiero de mercado, en el **FORMATO EV-01 FLUJO DE CAJA A PRECIOS CONSTANTES (EN MILES DE PESOS) DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.5**, utilizando la tasa de oportunidad  $r_o = 20\%$ .

<b>FORMATO EV-03 VPN FINANCIERO DE MERCADO (VPNF) DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No. 5.</b> (Valores en miles de pesos ).					
Periodos Años Calendario	0 1999	1 2000	2 2001	3 2002	<b>TOTAL VPNF</b>
<b>A. FLUJO DE CAJA A PRECIOS CONSTANTES. *</b>	-100	50	50	50	
<b>B. FACTORES DE COSTO DE OPORTUNIDAD (ro) **</b>	1	0.8333	0.6944	0.5787	
<b>C. VPN FINANCIERO DE MERCADO – VPNF (MULTIPLIQUE A*B) ***</b>	-100	41.7	34.72	28.94	<b>**** 5.32</b>

\* Se trae del flujo de caja el valor de totales correspondientes a la fila A.

\*\* Se consultaron los factores de tasa de descuento para el costo de oportunidad del 20% para cada periodo.

\*\*\* Se realizan operaciones aritméticas.

\*\*\*\* Suma de los cuatro años de vida del proyecto, corresponde a valor VPN.

Paso 3. Calcular el nuevo VPN financiero (NVPNF), en el formato **FORMATO EV-04 NUEVO VPN FINANCIERO DE MERCADO (NVPNF) DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No. 5.**, para ello seguir las instrucciones:

Traiga del formato **EV-03 EVALUACIÓN FINANCIERA DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.5.**, los valores totales de la fila A Flujo de caja a precios constantes, y colóquelo en la fila A.

Si el VPN Financiero (VPNF) es negativo, reste diez (10) unidades al costo de oportunidad (ro); si el VPN Financiero (VPNF) es positivo, sume diez (10) unidades al costo de oportunidad; este será el nuevo costo de oportunidad (r1).

*El VPN obtenido en el formato anterior es  $VPN=5.320$ , es un valor positivo, se debe entonces restar diez (10) unidades a la tasa inicialmente seleccionada.*

*El nuevo costo de oportunidad será:  $r1 = 20 + 10 = 30\%$*

Teniendo en cuenta el nuevo costo de oportunidad calculado (r1), busque con la ayuda de la tabla No 1 de este anexo, cada uno de los factores correspondientes a cada año del horizonte de evaluación y colóquelos en la fila B.

Para hallar la fila C, multiplique la fila A \* B, para cada uno de los años.

*Calcular el nuevo VPN con tasa del 30%.*

<b>FORMATO EV-04 NUEVO VPN FINANCIERO DE MERCADO (NVPNF) DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No. 5. (Valores en miles de pesos ).</b>					
Periodos Años Calendario	0 1999	1 2000	2 2001	3 2002	<b>TOTAL NVNF</b>
<b>A. FLUJO DE CAJA A PRECIOS CONSTANTES. *</b>	-100	50	50	50	
<b>B. FACTORES DE COSTO DE OPORTUNIDAD (r1) **</b>	1	0.7692	0.5917	0.4552	
<b>C. VPN FINANCIERO DE MERCADO – VPNF (MULTIPLIQUE A*B) ***</b>	-100	38.46	29.59	22.76	<b>**** -9.2</b>

\* Se trae del flujo de caja el valor de totales correspondientes a la fila A.

\*\* Se consultaron los factores de tasa de descuento para el costo de oportunidad del 30%.

\*\*\* Se realizan operaciones aritméticas.

\*\*\*\* Suma de los cuatro años de vida del proyecto, corresponde a valor del nuevo VPN, o valor NVPNF.

Paso 4. Diligenciar el **FORMATO EV-05 TASA INTERNA DE RETORNO FINANCIERA DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.5.**, siga las instrucciones:

Traiga formato **EV-03 EVALUACIÓN FINANCIERA DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.5.**, del valor total de la fila “C, VPN FINANCIERO DE MERCADO (VPNF)” , ultima fila, ultima columna, sombreada, y colóquelo en la casilla A, frente a esta, es decir en la casilla B, coloque el costo de oportunidad con que fue calculado este valor, información que proviene del formato **EV-02 COSTO DE OPORTUNIDAD**.

**VPN = 5.320 CON RO=20%**

Traiga del formato **EV-04 NUEVO VPN FINANCIERO (NVPNF) DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.5.**, el valor total de la fila “D – NUEVO VPN FINANCIERO DE MERCADO (NVPNF)”, ultima fila, ultima columna, sombreada; además el valor (r1), y colóquelos en las casillas B y C.

**NVPNF=-9.195 CON R1=30%**

Una vez tenga los cuatro valores en las casillas A, B, C y D, resuelva la ecuación en la casilla E.

<b>FORMATO EV-05 TASA INTERNA DE RETORNO FINANCIERA DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN No.5.</b>	
<b>VALOR FLUJO CAJA</b>	<b>TASA RETRIBUTIVA UTILIZADA (%)</b>
A. VPN Financiero de mercado. VPNF = 5.320	B. Costo de oportunidad. ro = 20%
C. Nuevo VPN Financiero. NVPNF = -9.195	D. Nuevo costo de oportunidad. r1 = 30%
<b>E. Valor de la TIR</b> $TIR = r1 - \left[ \frac{NVPNF * (r1 - ro)}{NVPNF - VPNF} \right]$	

$$TIR = r_1 - \left[ NVPNF * \left[ (r_1 - r_o) \right] / ( NVPNF - VPNF ) \right]$$

Realizando las operaciones tenemos que  $TIR = 30 - \left[ -9.195 * \left[ (30-20) / (-9.195-5.320) \right] \right] = 30 - 6.3348 = \mathbf{23.6651}$ .

La tasa resultante, corresponde a la tasa de rentabilidad de la alternativa, la que nos permitirá comparar esta alternativa frente a la tasa de mercado o costo de oportunidad de la inversión.

$r_o = 20\%$ , la TIR arroja una tasa 23.6651%, por lo tanto, es superior al costo de oportunidad, la alternativa es viable desde el punto de vista financiero.



**Tabla No. 1.**  
**Calculo de los r= Tasa de descuento o costo de oportunidad**

TASA ---->	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%	15%
FACTORES DE COSTO DE OPORTUNIDAD															
AÑOS															
1	0.99009 90099	0.98039 21569	0.97087 37864	0.96153 84615	0.95238 09524	0.94339 62264	0.93457 94393	0.92592 59259	0.91743 11927	0.90909 09091	0.90090 09009	0.89285 71429	0.88495 57522	0.87719 29825	0.86956 52174
2	0.98029 60494	0.96116 87812	0.94259 59091	0.92455 62130	0.90702 94785	0.88999 64400	0.87343 87283	0.85733 88203	0.84167 99933	0.82644 62810	0.81162 24332	0.79719 38776	0.78314 66834	0.76946 75285	0.75614 36673
3	0.97059 01479	0.94232 23345	0.91514 16594	0.88899 63587	0.86383 75985	0.83961 92830	0.81629 78769	0.79383 22410	0.77218 34801	0.75131 48009	0.73119 13813	0.71178 02478	0.69305 01623	0.67497 15162	0.65751 62324
4	0.96098 03445	0.92384 54260	0.88848 70479	0.85480 41910	0.82270 24748	0.79209 36632	0.76289 52120	0.73502 98528	0.70842 52111	0.68301 34554	0.65873 09741	0.63551 80784	0.61331 87277	0.59208 02774	0.57175 32456
5	0.95146 56876	0.90573 08098	0.86260 87844	0.82192 71068	0.78352 61665	0.74725 81729	0.71298 61795	0.68058 31970	0.64993 13863	0.62092 13231	0.59345 13281	0.56742 68557	0.54275 99360	0.51936 86644	0.49717 67353
6	0.94204 52353	0.88797 13822	0.83748 42567	0.79031 45257	0.74621 53966	0.70496 05404	0.66634 22238	0.63016 96269	0.59626 73269	0.56447 39301	0.53464 08361	0.50663 11212	0.48031 85274	0.45558 65477	0.43232 75959
7	0.93271 80547	0.87056 01786	0.81309 15113	0.75991 78132	0.71068 13301	0.66505 71136	0.62274 97419	0.58349 03953	0.54703 42448	0.51315 81182	0.48165 84109	0.45234 92153	0.42506 06437	0.39963 73225	0.37593 70399
8	0.92348 32225	0.85349 03712	0.78940 92343	0.73069 02050	0.67683 93620	0.62741 23713	0.58200 91046	0.54026 88845	0.50186 62797	0.46650 73802	0.43392 64963	0.40388 32280	0.37615 98617	0.35055 90549	0.32690 17738
9	0.91433 98242	0.83675 52659	0.76641 67323	0.70258 67356	0.64460 89162	0.59189 84635	0.54393 37426	0.50024 89671	0.46042 77795	0.42409 76184	0.39092 47714	0.36061 00250	0.33288 48334	0.30750 79429	0.28426 24120
10	0.90528 69547	0.82034 82999	0.74409 39149	0.67556 41688	0.61391 32535	0.55839 47769	0.50834 92921	0.46319 34881	0.42241 08069	0.38554 32894	0.35218 44788	0.32197 32366	0.29458 83481	0.26974 38095	0.24718 47061
11	0.89632 37175	0.80426 30391	0.72242 12766	0.64958 09316	0.58467 92891	0.52678 75254	0.47509 27964	0.42888 28593	0.38753 28504	0.35049 38995	0.31728 33142	0.28747 61041	0.26069 76532	0.23661 73768	0.21494 32227
12	0.88744 92253	0.78849 31756	0.70137 98802	0.62459 70496	0.55683 74182	0.49696 93636	0.44401 19592	0.39711 37586	0.35553 47251	0.31863 08177	0.28584 08236	0.25667 50929	0.23070 58878	0.20755 91024	0.18690 71502
13	0.87866 25993	0.77303 25251	0.68095 13400	0.60057 40861	0.53032 13506	0.46883 90222	0.41496 44479	0.36769 79247	0.32617 86469	0.28966 43797	0.25751 42555	0.22917 41901	0.20416 45025	0.18206 93881	0.16252 79567
14	0.86996 29696	0.75787 50246	0.66111 78058	0.57747 50828	0.50506 79530	0.44230 09644	0.38781 72410	0.34046 10414	0.29924 64650	0.26333 12543	0.23199 48248	0.20461 98126	0.18067 65509	0.15970 99896	0.14132 86580

**BANCO DE PROGRAMAS Y PROYECTOS DE INVERSION NACIONAL, Bpin**

TASA	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%	15%
---->															
<b>FACTORES DE COSTO DE OPORTUNIDAD</b>															
AÑOS															
15	0.86134 94748	0.74301 47300	0.64186 19474	0.55526 45027	0.48101 70981	0.41726 50607	0.36244 60196	0.31524 17050	0.27453 80413	0.23939 20494	0.20900 43467	0.18269 62613	0.15989 07530	0.14009 64821	0.12289 44852
16	0.85282 12622	0.72844 58137	0.62316 69392	0.53390 81757	0.45811 15220	0.39364 62837	0.33873 45978	0.29189 04676	0.25186 97627	0.21762 91358	0.18829 22042	0.16312 16618	0.14149 62416	0.12289 16509	0.10686 47697
17	0.84437 74873	0.71416 25625	0.60501 64458	0.51337 32459	0.43629 66876	0.37136 44186	0.31657 43905	0.27026 89514	0.23107 31768	0.19784 46689	0.16963 26164	0.14564 43409	0.12521 79129	0.10779 96938	0.09292 58867
18	0.83601 73142	0.70015 93750	0.58739 46076	0.49362 81210	0.41552 06549	0.35034 37911	0.29586 39163	0.25024 90291	0.21199 37402	0.17985 87899	0.15282 21769	0.13003 95901	0.11081 23123	0.09456 11349	0.08080 51189
19	0.82773 99150	0.68643 07598	0.57028 60268	0.47464 24240	0.39573 39570	0.33051 30105	0.27650 83330	0.23171 20640	0.19448 96699	0.16350 79908	0.13767 76369	0.11610 67769	0.09806 39932	0.08294 83640	0.07026 53208
20	0.81954 44703	0.67297 13331	0.55367 57542	0.45638 69462	0.37688 94829	0.31180 47269	0.25841 90028	0.21454 82074	0.17843 08898	0.14864 36280	0.12403 39071	0.10366 67651	0.08678 22949	0.07276 17228	0.06110 02789
21	0.81143 01687	0.65977 58168	0.53754 92759	0.43883 36021	0.35894 23646	0.29415 54027	0.24151 30867	0.19865 57476	0.16369 80640	0.13513 05709	0.11174 22586	0.09255 96117	0.07679 84910	0.06382 60726	0.05313 06773
22	0.80339 62066	0.64683 90361	0.52189 25009	0.42195 53867	0.34184 98711	0.27750 50969	0.22571 31652	0.18394 05070	0.15018 17101	0.12284 59736	0.10066 87015	0.08264 25104	0.06796 32664	0.05598 77830	0.04620 05890
23	0.79544 17887	0.63415 59177	0.50669 17484	0.40572 63333	0.32557 13058	0.26179 72612	0.21094 68833	0.17031 52843	0.13778 13854	0.11167 81578	0.09069 25239	0.07378 79557	0.06014 44835	0.04911 20903	0.04017 44252
24	0.78756 61274	0.62172 14879	0.49193 37363	0.39012 14743	0.31006 79103	0.24697 85483	0.19714 66199	0.15769 93373	0.12640 49408	0.10152 55980	0.08170 49764	0.06588 21033	0.05322 52067	0.04308 07810	0.03493 42828
25	0.77976 84430	0.60953 08705	0.47760 55693	0.37511 68023	0.29530 27717	0.23299 86305	0.18424 91775	0.14601 79049	0.11596 78356	0.09229 59982	0.07360 80869	0.05882 33066	0.04710 19528	0.03779 01588	0.03037 76372
26	0.77204 79634	0.59757 92848	0.46369 47274	0.36068 92329	0.28124 07350	0.21981 00288	0.17219 54930	0.13520 17638	0.10639 25097	0.08390 54529	0.06631 35918	0.05252 08094	0.04168 31441	0.03314 92621	0.02641 53367
27	0.76440 39241	0.58586 20440	0.45018 90558	0.34681 65701	0.26784 83190	0.20736 79517	0.16093 03673	0.12518 68183	0.09760 78070	0.07627 76844	0.05974 19746	0.04689 35798	0.03688 77381	0.02907 83001	0.02296 98580
28	0.75683 55684	0.57437 45529	0.43707 67532	0.33347 74713	0.25509 36371	0.19563 01431	0.15040 22124	0.11591 37207	0.08954 84468	0.06934 33495	0.05382 15987	0.04186 92677	0.03264 40160	0.02550 72808	0.01997 37896
29	0.74934 21470	0.56311 23068	0.42434 63623	0.32065 14147	0.24294 63211	0.18455 67388	0.14056 28154	0.10732 75192	0.08215 45384	0.06303 94086	0.04848 79268	0.03738 32747	0.02888 85098	0.02237 48077	0.01736 85127
30	0.74192 29178	0.55207 08890	0.41198 67595	0.30831 86680	0.23137 74487	0.17411 01309	0.13136 71172	0.09937 73325	0.07537 11361	0.05730 85533	0.04368 28169	0.03337 79239	0.02556 50529	0.01962 70243	0.01510 30545



**BANCO DE PROGRAMAS Y PROYECTOS DE INVERSION NACIONAL, Bpin**

TASA	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%	15%
---->															
<b>FACTORES DE COSTO DE OPORTUNIDAD</b>															
AÑOS															
31	0.73457 71463	0.54124 59696	0.39998 71452	0.29646 02577	0.22035 94749	0.16425 48405	0.12277 30067	0.09201 60487	0.06914 78313	0.05209 86848	0.03935 38891	0.02980 17177	0.02262 39406	0.01721 66880	0.01313 30909
32	0.72730 41053	0.53063 33035	0.38833 70341	0.28505 79401	0.20986 61666	0.15495 73967	0.11474 11277	0.08520 00451	0.06343 83773	0.04736 24407	0.03545 39542	0.02660 86766	0.02002 11864	0.01510 23579	0.01142 00790
33	0.72010 30745	0.52022 87289	0.37702 62467	0.27409 41731	0.19987 25396	0.14618 62233	0.10723 46988	0.07888 89306	0.05820 03462	0.04305 67643	0.03194 04992	0.02375 77469	0.01771 78641	0.01324 76823	0.00993 05035
34	0.71297 33411	0.51002 81656	0.36604 48997	0.26355 20896	0.19035 47996	0.13791 15314	0.10021 93447	0.07304 53061	0.05339 48130	0.03914 25130	0.02877 52245	0.02121 22740	0.01567 95257	0.01162 07740	0.00863 52204
35	0.70591 41991	0.50002 76134	0.35538 33978	0.25341 54707	0.18129 02854	0.13010 52183	0.09366 29390	0.06763 45427	0.04898 60670	0.03558 41027	0.02592 36257	0.01893 95304	0.01387 56865	0.01019 36614	0.00750 88873
36	0.69892 49496	0.49022 31504	0.34503 24251	0.24366 87219	0.17265 74146	0.12274 07720	0.08753 54570	0.06262 45766	0.04494 13459	0.03234 91843	0.02335 46178	0.01691 02950	0.01227 93686	0.00894 18082	0.00652 94672
37	0.69200 49006	0.48061 09317	0.33498 29369	0.23429 68479	0.16443 56330	0.11579 31811	0.08180 88383	0.05798 57190	0.04123 05925	0.02940 83494	0.02104 01962	0.01509 84777	0.01086 66978	0.00784 36914	0.00567 77976
38	0.68515 33670	0.47118 71880	0.32522 61524	0.22528 54307	0.15660 53647	0.10923 88501	0.07645 68582	0.05369 04806	0.03782 62317	0.02673 48631	0.01895 51317	0.01348 07836	0.00961 65468	0.00688 04311	0.00493 72153
39	0.67836 96702	0.46194 82235	0.31575 35460	0.21662 06064	0.14914 79664	0.10305 55190	0.07145 50077	0.04971 34080	0.03470 29648	0.02430 44210	0.01707 66952	0.01203 64140	0.00851 02184	0.00603 54659	0.00429 32307
40	0.67165 31389	0.45289 04152	0.30655 68408	0.20828 90447	0.14204 56823	0.09722 21877	0.06678 03810	0.04603 09333	0.03183 75824	0.02209 49282	0.01538 44101	0.01074 67982	0.00753 11667	0.00529 42683	0.00373 32441
41	0.66500 31078	0.44401 02110	0.29762 80008	0.20027 79276	0.13528 16022	0.09171 90450	0.06241 15710	0.04262 12345	0.02920 87912	0.02008 62983	0.01385 98289	0.00959 53555	0.00666 47493	0.00464 40950	0.00324 62992
42	0.65841 89186	0.43530 41284	0.28895 92240	0.19257 49303	0.12883 96211	0.08652 74010	0.05832 85711	0.03946 41061	0.02679 70562	0.01826 02712	0.01248 63324	0.00856 72817	0.00589 80082	0.00407 37675	0.00282 28689
43	0.65189 99194	0.42676 87533	0.28054 29360	0.18516 82023	0.12270 44011	0.08162 96235	0.05451 26832	0.03654 08389	0.02458 44552	0.01660 02465	0.01124 89481	0.00764 93587	0.00521 94763	0.00357 34803	0.00245 46686
44	0.64544 54648	0.41840 07386	0.27237 17825	0.17804 63483	0.11686 13344	0.07700 90788	0.05094 64329	0.03383 41101	0.02255 45461	0.01509 11332	0.01013 41875	0.00682 97845	0.00461 90056	0.00313 46318	0.00213 44944
45	0.63905 49156	0.41019 68025	0.26443 86238	0.17119 84118	0.11129 65089	0.07265 00743	0.04761 34887	0.03132 78797	0.02069 22441	0.01371 92120	0.00912 98986	0.00609 80219	0.00408 76156	0.00274 96771	0.00185 60821
46	0.63272 76392	0.40215 37280	0.25673 65279	0.16461 38575	0.10599 66752	0.06853 78060	0.04449 85876	0.02900 72961	0.01898 37102	0.01247 20109	0.00822 51339	0.00544 46624	0.00361 73589	0.00241 19974	0.00161 39844

**BANCO DE PROGRAMAS Y PROYECTOS DE INVERSION NACIONAL, Bpin**

TASA ---->	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%	15%
<b>FACTORES DE COSTO DE OPORTUNIDAD</b>															
AÑOS															
47	0.62646 30091	0.39426 83607	0.24925 87650	0.15828 25553	0.10094 92144	0.06465 83075	0.04158 74650	0.02685 86075	0.01741 62479	0.01133 81918	0.00741 00305	0.00486 13057	0.00320 12026	0.00211 57872	0.00140 34647
48	0.62026 04051	0.38653 76086	0.24199 88009	0.15219 47647	0.09614 21090	0.06099 84033	0.03886 67898	0.02486 90810	0.01597 82090	0.01030 74470	0.00667 57032	0.00434 04515	0.00283 29226	0.00185 59537	0.00122 04041
49	0.61411 92129	0.37895 84398	0.23495 02922	0.14634 11199	0.09156 39133	0.05754 56635	0.03632 41026	0.02302 69268	0.01465 89074	0.00937 04064	0.00601 41470	0.00387 54032	0.00250 70112	0.00162 80296	0.00106 12210
50	0.60803 88247	0.37152 78821	0.22810 70798	0.14071 26153	0.08720 37270	0.05428 83618	0.03394 77594	0.02132 12286	0.01344 85389	0.00851 85513	0.00541 81505	0.00346 01814	0.00221 85940	0.00142 80961	0.00092 28008

**BANCO DE PROGRAMAS Y PROYECTOS DE INVERSION NACIONAL, Bpin**

TASA ---->	16%	17%	18%	19%	20%	21%	22%	23%	24%	25%	26%	27%	28%	29%	30%
<b>FACTORES DE COSTO DE OPORTUNIDAD</b>															
<b>AÑOS</b>															
1	0.86206 89655	0.85470 08547	0.84745 76271	0.84033 61345	0.83333 33333	0.82644 62810	0.81967 21311	0.81300 81301	0.80645 16129	0.80000 00000	0.79365 07937	0.78740 15748	0.78125 00000	0.77519 37984	0.76923 07692
2	0.74316 29013	0.73051 35510	0.71818 44298	0.70616 48189	0.69444 44444	0.68301 34554	0.67186 24026	0.66098 22196	0.65036 42040	0.64000 00000	0.62988 15823	0.62000 12400	0.61035 15625	0.60092 54252	0.59171 59763
3	0.64065 76735	0.62437 05564	0.60863 08727	0.59341 58142	0.57870 37037	0.56447 39301	0.55070 68874	0.53738 39184	0.52448 72613	0.51200 00000	0.49990 60177	0.48818 99528	0.47683 71582	0.46583 36629	0.45516 61356
4	0.55229 10979	0.53365 00482	0.51578 88752	0.49866 87514	0.48225 30864	0.46650 73802	0.45139 90880	0.43689 74946	0.42297 35978	0.40960 00000	0.39675 08077	0.38440 15376	0.37252 90298	0.36111 13666	0.35012 77966
5	0.47611 30154	0.45611 11523	0.43710 92162	0.41904 93709	0.40187 75720	0.38554 32894	0.36999 92525	0.35520 12151	0.34110 77401	0.32768 00000	0.31488 15934	0.30267 83761	0.29103 83046	0.27993 12919	0.26932 90743
6	0.41044 22547	0.38983 85917	0.37043 15392	0.35214 23285	0.33489 79767	0.31863 08177	0.30327 80758	0.28878 14757	0.27508 68872	0.26214 40000	0.24990 60265	0.23832 94300	0.22737 36754	0.21700 10015	0.20717 62110
7	0.35382 95299	0.33319 53776	0.31392 50332	0.29591 79231	0.27908 16472	0.26333 12543	0.24858 85867	0.23478 16876	0.22184 42639	0.20971 52000	0.19833 81163	0.18766 09685	0.17763 56839	0.16821 78306	0.15936 63162
8	0.30502 54568	0.28478 23740	0.26603 81637	0.24867 05236	0.23256 80394	0.21762 91358	0.20376 11366	0.19087 94208	0.17890 66644	0.16777 21600	0.15741 12034	0.14776 45421	0.13877 78781	0.13040 14191	0.12258 94740
9	0.26295 29800	0.24340 37384	0.22545 60710	0.20896 68266	0.19380 66995	0.17985 87899	0.16701 73251	0.15518 65210	0.14427 95681	0.13421 77280	0.12492 95265	0.11635 00332	0.10842 02172	0.10108 63714	0.09429 95954
10	0.22668 36034	0.20803 73833	0.19106 44669	0.17560 23753	0.16150 55829	0.14864 36280	0.13689 94468	0.12616 79032	0.11635 44904	0.10737 41824	0.09915 04179	0.09161 41993	0.08470 32947	0.07836 15282	0.07253 81503
11	0.19541 68995	0.17780 97293	0.16191 90398	0.14756 50212	0.13458 79857	0.12284 59736	0.11221 26613	0.10257 55311	0.09383 42664	0.08589 93459	0.07869 08078	0.07213 71648	0.06617 44490	0.06074 53707	0.05579 85771
12	0.16846 28444	0.15197 41276	0.13721 95252	0.12400 42195	0.11215 66548	0.10152 55980	0.09197 75913	0.08339 47407	0.07567 27955	0.06871 94767	0.06245 30221	0.05680 09172	0.05169 87883	0.04708 94347	0.04292 19824
13	0.14522 65900	0.12989 24168	0.11628 77332	0.10420 52265	0.09346 38790	0.08390 54529	0.07539 14682	0.06780 06022	0.06102 64480	0.05497 55814	0.04956 58905	0.04472 51316	0.04038 96783	0.03650 34377	0.03301 69096
14	0.12519 53362	0.11101 91596	0.09854 89265	0.08756 74172	0.07788 65658	0.06934 33495	0.06179 62854	0.05512 24408	0.04921 48774	0.04398 04651	0.03933 80084	0.03521 66391	0.03155 44362	0.02829 72385	0.02539 76227
15	0.10792 70140	0.09488 81706	0.08351 60394	0.07358 60649	0.06490 54715	0.05730 85533	0.05065 26930	0.04481 49925	0.03968 94173	0.03518 43721	0.03122 06416	0.02772 96371	0.02465 19033	0.02193 58438	0.01953 66329
16	0.09304	0.08110	0.07077	0.06183	0.05408	0.04736	0.04151	0.03643	0.03200	0.02814	0.02477	0.02183	0.01925	0.01700	0.01502

**BANCO DE PROGRAMAS Y PROYECTOS DE INVERSION NACIONAL, Bpin**

TASA	16%	17%	18%	19%	20%	21%	22%	23%	24%	25%	26%	27%	28%	29%	30%
---->															
<b>FACTORES DE COSTO DE OPORTUNIDAD</b>															
<b>AÑOS</b>															
	05293	10005	63046	70293	78929	24407	86008	49533	75946	74977	82870	43599	92994	45301	81791
17	0.08020 73528	0.06931 70945	0.05997 99191	0.05196 38902	0.04507 32441	0.03914 25130	0.03403 16400	0.02962 19132	0.02581 25763	0.02251 79981	0.01966 53071	0.01719 24094	0.01504 63277	0.01318 18063	0.01156 01378
18	0.06914 42697	0.05924 53799	0.05083 04399	0.04366 71346	0.03756 10368	0.03234 91843	0.02789 47869	0.02408 28563	0.02081 65938	0.01801 43985	0.01560 73866	0.01353 73302	0.01175 49435	0.01021 84545	0.00889 24137
19	0.05960 71290	0.05063 70768	0.04307 66440	0.03669 50711	0.03130 08640	0.02673 48631	0.02286 45794	0.01957 95580	0.01678 75756	0.01441 15188	0.01238 68148	0.01065 93151	0.00918 35496	0.00792 12825	0.00684 03182
20	0.05138 54561	0.04327 95528	0.03650 56305	0.03083 61942	0.02608 40533	0.02209 49282	0.01874 14585	0.01591 83398	0.01353 83674	0.01152 92150	0.00983 08054	0.00839 31615	0.00717 46481	0.00614 05291	0.00526 17832
21	0.04429 78070	0.03699 10708	0.03093 69750	0.02591 27682	0.02173 67111	0.01826 02712	0.01536 18513	0.01294 17397	0.01091 80383	0.00922 33720	0.00780 22265	0.00660 87886	0.00560 51939	0.00476 01001	0.00404 75256
22	0.03818 77646	0.03161 62998	0.02621 77754	0.02177 54355	0.01811 39259	0.01509 11332	0.01259 16814	0.01052 17396	0.00880 48696	0.00737 86976	0.00619 22432	0.00520 37706	0.00437 90577	0.00369 00001	0.00311 34812
23	0.03292 04867	0.02702 24785	0.02221 84538	0.01829 86853	0.01509 49383	0.01247 20109	0.01032 10503	0.00855 42598	0.00710 07013	0.00590 29581	0.00491 44788	0.00409 74571	0.00342 11388	0.00286 04652	0.00239 49855
24	0.02837 97299	0.02309 61355	0.01882 91981	0.01537 70465	0.01257 91152	0.01030 74470	0.00845 98773	0.00695 46828	0.00572 63720	0.00472 23665	0.00390 03800	0.00322 63442	0.00267 27647	0.00221 74149	0.00184 22966
25	0.02446 52844	0.01974 02867	0.01595 69475	0.01292 18878	0.01048 25960	0.00851 85513	0.00693 43256	0.00565 42136	0.00461 80419	0.00377 78932	0.00309 55397	0.00254 04285	0.00208 80974	0.00171 89262	0.00141 71512
26	0.02109 07624	0.01687 20399	0.01352 28369	0.01085 87292	0.00873 54967	0.00704 01250	0.00568 38735	0.00459 69217	0.00372 42274	0.00302 23145	0.00245 67775	0.00200 03374	0.00163 13261	0.00133 25010	0.00109 01163
27	0.01818 16918	0.01442 05470	0.01146 00313	0.00912 49825	0.00727 95806	0.00581 82851	0.00465 89127	0.00373 73347	0.00300 34092	0.00241 78516	0.00194 98234	0.00157 50688	0.00127 44735	0.00103 29465	0.00083 85510
28	0.01567 38722	0.01232 52538	0.00971 18909	0.00766 80526	0.00606 63171	0.00480 85001	0.00381 87809	0.00303 84835	0.00242 21042	0.00193 42813	0.00154 74789	0.00124 02117	0.00099 56824	0.00080 07337	0.00064 50392
29	0.01351 19588	0.01053 44050	0.00823 04160	0.00644 37416	0.00505 52643	0.00397 39670	0.00313 01483	0.00247 03118	0.00195 33098	0.00154 74250	0.00122 81579	0.00097 65446	0.00077 78769	0.00062 07238	0.00049 61840
30	0.01164 82403	0.00900 37649	0.00697 49288	0.00541 49089	0.00421 27202	0.00328 42703	0.00256 56953	0.00200 83836	0.00157 52498	0.00123 79400	0.00097 47285	0.00076 89328	0.00060 77163	0.00048 11812	0.00038 16800
31	0.01004 15865	0.00769 55256	0.00591 09566	0.00455 03437	0.00351 06002	0.00271 42730	0.00210 30289	0.00163 28322	0.00127 03628	0.00099 03520	0.00077 35940	0.00060 54589	0.00047 47784	0.00037 30087	0.00029 36000

**BANCO DE PROGRAMAS Y PROYECTOS DE INVERSION NACIONAL, Bpin**

TASA	16%	17%	18%	19%	20%	21%	22%	23%	24%	25%	26%	27%	28%	29%	30%
---->															
<b>FACTORES DE COSTO DE OPORTUNIDAD</b>															
<b>AÑOS</b>															
32	0.00865 65401	0.00657 73723	0.00500 92853	0.00382 38182	0.00292 55002	0.00224 32008	0.00172 37942	0.00132 75058	0.00102 44861	0.00079 22816	0.00061 39635	0.00047 67393	0.00037 09206	0.00028 91540	0.00022 58462
33	0.00746 25346	0.00562 16857	0.00424 51570	0.00321 32926	0.00243 79168	0.00185 38850	0.00141 29461	0.00107 92730	0.00082 61985	0.00063 38253	0.00048 72726	0.00037 53853	0.00028 97817	0.00022 41504	0.00017 37278
34	0.00643 32194	0.00480 48596	0.00359 75907	0.00270 02459	0.00203 15973	0.00153 21363	0.00115 81525	0.00087 74577	0.00066 62891	0.00050 70602	0.00038 67243	0.00029 55789	0.00022 63920	0.00017 37600	0.00013 36368
35	0.00554 58788	0.00410 67176	0.00304 88057	0.00226 91142	0.00169 29978	0.00126 62284	0.00094 93053	0.00071 33803	0.00053 73299	0.00040 56482	0.00030 69241	0.00023 27393	0.00017 68687	0.00013 46977	0.00010 27975
36	0.00478 09300	0.00351 00150	0.00258 37336	0.00190 68186	0.00141 08315	0.00104 64697	0.00077 81191	0.00057 99840	0.00043 33306	0.00032 45186	0.00024 35905	0.00018 32593	0.00013 81787	0.00010 44168	0.00007 90750
37	0.00412 14914	0.00300 00129	0.00218 96048	0.00160 23686	0.00117 56929	0.00086 48510	0.00063 78026	0.00047 15317	0.00034 94601	0.00025 96148	0.00019 33258	0.00014 42987	0.00010 79521	0.00008 09433	0.00006 08269
38	0.00355 30098	0.00256 41135	0.00185 55973	0.00134 65282	0.00097 97441	0.00071 47529	0.00052 27890	0.00038 33591	0.00028 18227	0.00020 76919	0.00015 34332	0.00011 36210	0.00008 43376	0.00006 27467	0.00004 67900
39	0.00306 29395	0.00219 15500	0.00157 25401	0.00113 15363	0.00081 64534	0.00059 07049	0.00042 85156	0.00031 16741	0.00022 72764	0.00016 61535	0.00012 17724	0.00008 94654	0.00006 58887	0.00004 86409	0.00003 59923
40	0.00264 04651	0.00187 31197	0.00133 26611	0.00095 08709	0.00068 03778	0.00048 81859	0.00035 12423	0.00025 33935	0.00018 32874	0.00013 29228	0.00009 66447	0.00007 04452	0.00005 14756	0.00003 77061	0.00002 76864
41	0.00227 62630	0.00160 09570	0.00112 93738	0.00079 90512	0.00056 69815	0.00040 34594	0.00028 79035	0.00020 60110	0.00014 78124	0.00010 63382	0.00007 67022	0.00005 54686	0.00004 02153	0.00002 92295	0.00002 12972
42	0.00196 22957	0.00136 83393	0.00095 70964	0.00067 14716	0.00047 24846	0.00033 34375	0.00023 59865	0.00016 74886	0.00011 92036	0.00008 50706	0.00006 08747	0.00004 36761	0.00003 14182	0.00002 26586	0.00001 63825
43	0.00169 16342	0.00116 95208	0.00081 10987	0.00056 42618	0.00039 37372	0.00027 55682	0.00019 34315	0.00013 61696	0.00009 61319	0.00006 80565	0.00004 83133	0.00003 43906	0.00002 45455	0.00001 75648	0.00001 26019
44	0.00145 83054	0.00099 95904	0.00068 73717	0.00047 41696	0.00032 81143	0.00022 77423	0.00015 85504	0.00011 07070	0.00007 75257	0.00005 44452	0.00003 83439	0.00002 70792	0.00001 91761	0.00001 36161	0.00000 96938
45	0.00125 71598	0.00085 43508	0.00058 25184	0.00039 84618	0.00027 34286	0.00018 82168	0.00012 99594	0.00009 00057	0.00006 25207	0.00004 35561	0.00003 04316	0.00002 13222	0.00001 49814	0.00001 05551	0.00000 74567
46	0.00108 37584	0.00073 02143	0.00049 36597	0.00033 48419	0.00022 78572	0.00015 55511	0.00010 65241	0.00007 31754	0.00005 04200	0.00003 48449	0.00002 41521	0.00001 67892	0.00001 17042	0.00000 81823	0.00000 57360
47	0.00093	0.00062	0.00041	0.00028	0.00018	0.00012	0.00008	0.00005	0.00004	0.00002	0.00001	0.00001	0.00000	0.00000	0.00000

TASA ---->	16%	17%	18%	19%	20%	21%	22%	23%	24%	25%	26%	27%	28%	29%	30%
<b>FACTORES DE COSTO DE OPORTUNIDAD</b>															
AÑOS															
	42745	41148	83557	13797	98810	85546	73148	94922	06613	78759	91683	32198	91439	63428	44123
48	0.00080 54091	0.00053 34315	0.00035 45387	0.00023 64536	0.00015 82341	0.00010 62435	0.00007 15695	0.00004 83676	0.00003 27913	0.00002 23007	0.00001 52130	0.00001 04093	0.00000 71437	0.00000 49169	0.00000 33941
49	0.00069 43182	0.00045 59243	0.00030 04565	0.00019 87005	0.00013 18618	0.00008 78045	0.00005 86635	0.00003 93233	0.00002 64446	0.00001 78406	0.00001 20738	0.00000 81963	0.00000 55810	0.00000 38116	0.00000 26108
50	0.00059 85501	0.00038 96789	0.00025 46242	0.00016 69752	0.00010 98848	0.00007 25657	0.00004 80849	0.00003 19701	0.00002 13263	0.00001 42725	0.00000 95824	0.00000 64538	0.00000 43602	0.00000 29547	0.00000 20083

## **ANEXO No. 8.**

### **MARCO CONCEPTUAL INDICADORES**

#### **1. Utilización de indicadores para hacer operantes los objetivos**

Para realizar el seguimiento y la evaluación se parte de los indicadores. Estos miden los aspectos cualitativos y cuantitativos de una acción, que nos permiten verificar el impacto, la eficacia y la eficiencia de un proyecto conociendo así mismo las causas concretas que generaron los resultados. Los indicadores hacen operantes los objetivos, por que son una unidad de medida de los mismos.

##### **1.1. Indicadores de Impacto**

Para un control a largo plazo de cambios en los aspectos de ambiente socioeconómico y físico. Pueden subdividirse en:

###### **1.1.1. Indicadores de impacto directo**

Miden el impacto inmediato: ingresos del agricultor, cambio del patrón del producto, tasa de natalidad.

Para mejorar la base de la evaluación, estos indicadores deben ser medidos de dos maneras:

Indicadores de realización de objetivos: Compara los resultados con los objetivos del proyecto (a menudo en porcentaje sobre la situación inicial).

Indicadores de Incidencia: Compara los resultados con datos de situaciones similares o con un óptimo. Por ejemplo: X rendimientos comparados con el promedio de la región.

###### **1.1.2. Indicadores de impacto indirecto**

Miden los objetivos del proyecto en un segundo nivel, como consecuencia de la realización de los objetivos directos. Por ejemplo, situación de nutrición con base en aumento de rendimientos/(Producto – ingreso), participación de campesinos en una asociación, la participación en la entrega de créditos o de una inversión, etc”.<sup>118</sup>

Los criterios de la evaluación son los puntos de referencia a partir de los cuales se construye la batería de indicadores, responden a una concepción de lo que es la gestión, pero sobre todo lo que debe ser su impacto. En otras palabras, son parámetros que guían al agente responsable del seguimiento y evaluación del proyecto mediante la valoración de la información obtenida luego de la aplicación de los instrumentos.

#### **1.2. Criterios referidos al impacto**

Gobernabilidad

---

<sup>118</sup> Planificación de Proyectos y Diseño de Indicadores, Fundación Social y otros, Pág. 48, 1995

Productividad del territorio  
Reducción de la pobreza y de las inequidades urbanas  
Sustentabilidad del desarrollo urbano  
Mejoramiento de la calidad de vida  
Convivencia ciudadana

El tema del impacto de las políticas y programas sociales no siempre ha sido tratado con rigurosidad en los pronunciamientos que suelen hacerse sobre política y desarrollo social. Rolando Franco presenta una definición que puede ser útil: Impacto es “la magnitud del beneficio que reciben los destinatarios de los programas, de acuerdo a los objetivos buscados” Pero como lo ha señalado Rob Vos: “Sabemos que la evaluación del impacto de políticas es compleja y difícil. Un mayor gasto social no necesariamente conduce a una mejora de las condiciones de vida de los ciudadanos. Mayores inversiones en educación pueden no llevar a un incremento de la escolaridad o a una reducción de las tasas de deserción o repitencia. Una reducción de la morbilidad de determinado grupo poblacional puede no ser el resultado de acción alguna pública sino de factores externos a la misma”.

En resumen, “los indicadores aislados pueden resultar muy informativos sobre algunos aspectos pero suministran muy pocas luces acerca de la forma en que las políticas sociales y sus programas conducen a la satisfacción de necesidades.”<sup>119</sup>

Los indicadores de impacto complementan los de la evaluación de los proyectos y evalúan el cumplimiento de los objetivos del proyecto.

En el Documento: Marco Conceptual Para Un Sistema de Indicadores de Planificación Y Seguimiento Ambiental, se establece un conjunto de variables de impacto que aportan valiosa información a los especialistas encargados de la formulación de proyectos<sup>120</sup>, algunos de ellos son:

Perdidas humanas por desastres naturales (#)  
Deuda externa como % de las exportaciones de bienes y servicios  
Población en pobreza(%)  
Niños Maltratados (%)

### 1.3. Indicadores de Producto

Según los autores Velásquez y Uribe<sup>121</sup>, el indicador de producto: “alude a los resultados producidos por la acción gubernamental, en términos de productos intermedios y productos finales. Responde al **qué** de la gestión, a lo que efectivamente hacen (las entidades) para fortalecerse institucionalmente y para atender las necesidades de la población. El análisis de resultados permite hacerse una idea sobre el grado de eficacia de la gestión en términos de cumplimiento de metas”.

### 1.4. Criterios referidos al producto

---

<sup>119</sup> Velásquez y Uribe, Cuadernos de Planeación Participativa No.2, Fundación Social, Pág 30 y 47

<sup>120</sup> Cancino Sonia y otros, Marco Conceptual para un Sistema de Indicadores de Planificación y Seguimiento Ambiental, Unidad de Política Ambiental - UPA-DNP, Bogotá,1998.

<sup>121</sup> Velásquez y Uribe, Cuadernos de Planeación Participativa No.2, Fundación Social, Pág 30 y 47



Eficiencia en el uso de los recursos disponibles.

Eficiencia en el logro de metas (tanto de desarrollo institucional, como de sistematización de la acción y de producción de bienes y servicios).

Transparencia en la toma de decisiones.

Democratización de la gestión: universalidad y representatividad de las decisiones, equidad en la orientación del gasto público, apertura a la iniciativa ciudadana, control interno y externo.

Se pueden resumir estos indicadores como:

Nivel de cumplimiento de las metas sectoriales en términos de ejecución presupuestal de plan de inversiones (%).

Nivel de cumplimiento de metas sectoriales en términos de cobertura física de programas y proyectos (metros construidos, kilómetros pavimentados, niños atendidos en el sistema escolar, personas atendidas en el sistema de salud, cursos dictados, etc).

Para el sector agrícola sirven de ejemplo los propuestos por el DNP:

Tierra agrícola necesaria para alimentar la población (has)

Planes de reforma agraria (has parceladas, # de beneficiarios)

## **1.5. Indicadores de Gestión**

Entendiendo que la Gestión Institucional se ocupa, de dos tipos de procesos aquellos destinados a fortalecer la capacidad de gestión de los entes públicos, de un lado, y aquellos encaminados a sistematizar la acción para la atención de las necesidades de la población (planes, programas y proyectos).

Sobre el primer aspecto se plantea la siguiente pregunta: ¿Qué están haciendo las entidades para fortalecer su capacidad de gestión?

Sobre el segundo tema la pregunta se define como: ¿Qué están haciendo las entidades para ordenar y sistematizar su acción, al tenor de lo dispuesto por la legislación vigente?.

Los indicadores propuestos por el DNP nos pueden servir de ejemplo:

Inversión pública en programas con participación social (%)

Cobertura programas de reforma agraria (%)

Inversión en proyectos de Desarrollo Económico (\$).

## **ANEXO No.9. GLOSARIO DE TÉRMINOS**

Actividad: Acciones necesarias en un proyecto para transformar determinados recursos en productos, en un período determinado.

Acuerdo de Gastos: autorizaciones de pago de apropiaciones sobre las cuales una entidad ha adquirido un compromiso.

Acuerdos de Gastos Internos: son los acuerdos de gastos tomados por parte de las juntas directivas de los Establecimientos Públicos para sus recursos propios.

Alternativas excluyentes: se refiere a dos o más formas (alternativas de proyectos) de adelantar un proyecto que implican que si una se adelanta, la(s) otra(s) no puede(n) o no debe(n) adelantarse.

Apropiación Global: se refiere a las apropiaciones presupuestales que no están desagregadas en proyectos.

Apropiaciones Presupuestales: son las asignaciones de fondos públicos para la ejecución de proyectos de inversión.

Área de Influencia: aquellas localidades, municipios, departamentos o regiones que serán afectados directa o indirectamente por el proyecto.

Banco de Proyectos: es un sistema de información que permite, mediante el uso de criterios técnicos, definir los requisitos para la realización de proyectos de inversión y adelantar un seguimiento sistemático de cada una de las etapas de los proyectos en desarrollo. Constituye una herramienta central en la asignación eficiente de recursos y en el fortalecimiento de la programación integral de la inversión pública.

Banco de Proyectos de Inversión Nacional (BPIN): es el Banco de Proyectos que maneja los proyectos que reciben financiamiento o cofinanciamiento del Presupuesto General de la Nación. El BPIN es administrado por el Departamento Nacional de Planeación.

Bancos de Proyectos Delegados: son aquellos Bancos de Proyectos que por delegación expresa del DNP pueden registrar y declarar viables los proyectos de inversión financiados o cofinanciados con recursos del Presupuesto General de la Nación.

Bancos de Proyectos Territoriales: son los Bancos de Proyectos ubicados en entidades del orden territorial como Municipios o Departamentos, en los cuales se registran los proyectos que aspiran a ser financiados con recursos propios de las entidades territoriales o de cofinanciación.

Beneficiarios: grupo o grupos objetivos específicos de la población hacia los cuales se dirige un proyecto, programa o plan.

Beneficio: corresponde al impacto positivo generado por el proyecto a la población objetivo del mismo.

Ciclo del Proyecto: Conjunto de etapas que comprende un proyecto: Preinversión, inversión, ejecución, operación y evaluación expost.

Código de un Proyecto: secuencia de dígitos que identifica unívocamente a un proyecto, es similar al "número de la cédula de ciudadanía" del mismo. Este código será asignado directamente por el sistema del BPIN.

Cofinanciación: se refiere al proceso de financiar proyectos con recursos de diferentes fuentes, ya sea a través de dos o más entidades con recursos del Presupuesto General de la Nación o a través de entidades con recursos del PGN y otros tipos de recursos.

Cofinanciación Territorial: es el instrumento financiero para apoyar con recursos no reembolsables del PGN, la financiación parcial de proyectos en áreas de competencia territorial, en los cuales la Nación tiene un interés especial. (Decreto Ley 2132 de 1992)

Comités Funcionales de Presupuesto: son los comités que se reúnen para discutir, con base en los proyectos registrados en el BPIN, la asignación de fondos presupuestales a los diferentes proyectos. Estos comités están conformados por representantes del DNP, de los Corpes, de los Ministerios y de las Entidades del orden nacional.

Costo: corresponde a los egresos necesarios para la realización del proyecto. Dentro de los costos también se incluyen los impactos negativos que un proyecto pueda generar sobre la población objetivo del mismo.

Costo Anual Equivalente: Cifra monetaria que indica la equivalencia en términos anuales de una suma de dinero que está en valor presente teniendo en cuenta el valor del dinero en el tiempo.

Costo Beneficio: técnica que nos permite calcular indicadores basados en la cuantificación y valoración de los costos y los beneficios imputados al proyecto.

Costo de Oportunidad: se refiere al costo de usar un activo o bien y está dado por el beneficio que se hubiera obtenido en su mejor uso alternativo.

Costo Beneficio: técnica que permite calcular indicadores basados en la cuantificación y valoración de los costos y los beneficios imputados al proyecto.

Costo Eficiencia: técnica que valora los costos del proyecto y cuantifica los beneficios, esta cuantificación se realiza por medio de las principales variables relacionadas con los beneficios.

Costo Mínimo: técnica que solo calcula los costos del proyecto, suponiendo que las alternativas entre las cuales se va a tomar la decisión de realizar o no el proyecto, solucionan de forma similar el problema, por lo que se pueden comparar las alternativas.

Cuotas Preliminares de Inversión: son las cuotas o límites máximos de gasto que se comunican a las entidades y organismos en forma preliminar para estructurar su plan de inversión.

Decreto 841 de 1990: Decreto Reglamentario de la Ley 38 de 1989 (Estatuto Orgánico del Presupuesto) en lo que se refiere al Banco de Proyectos de Inversión Nacional, sus atribuciones y funcionamiento. Fue expedido en Abril de 1990.

Decreto de Liquidación del Presupuesto General de la Nación: es el Decreto expedido por el Gobierno (Presidente de la República junto con el Ministerio de Hacienda y Crédito Público) que se basa en el Presupuesto aprobado por el Congreso y contiene la totalidad de ingresos y gastos para la vigencia. En este Decreto de Liquidación debe consolidarse el Presupuesto Complementario, si hubiere sido aprobado total o parcialmente su financiamiento, deben agregarse, rebajarse o suprimirse lo agregado, rebajado o suprimido por el Congreso, y deben corregirse los errores aritméticos y de leyenda.

Efectividad: concepto que involucra la eficiencia y la eficacia, consistente en realizar las actividades y procesos que realmente deben llevarse a cabo realizando un uso óptimo de los recursos involucrados.

Efecto: es la solución total o parcial a los problemas o necesidades de la población como resultado de los productos logrados con el proyecto. El efecto es el segundo nivel de resultados dentro del ciclo del proyecto, cuando comienza a generar los beneficios previstos en su operación.

Efectos Redistributivos: se refiere a los efectos de un proyecto sobre la distribución del ingreso entre diferentes grupos poblacionales.

Eficacia: grado con el que una acción alcanza los resultados esperados. La eficacia consiste en concentrar los esfuerzos de un proyecto en las actividades y procesos que realmente deban llevarse a cabo para el cumplimiento de los objetivos formulados.

Eficiencia: uso óptimo de recursos que permite obtener el mismo producto con una menor cantidad de recursos por unidad producida o en obtener más productos con la misma cantidad de recursos.

Ejecución: es la etapa dentro del ciclo del proyecto durante la cual se realizan todas las inversiones necesarias para poder comenzar a percibir beneficios y resultados.

Ejecución Presupuestal: está compuesto por el programa anual de caja, los compromisos, los acuerdos de gastos, los pagos de la nación y los pagos de las entidades.

Entidades Coordinadoras de Proyectos: son entidades encargadas de la coordinación de un proyecto en el caso en que más de una entidad está involucrada en la ejecución del mismo.

Entidades Ejecutoras de Proyectos: son entidades encargadas de adelantar la ejecución física de un proyecto.

Entidades Financiadoras de Proyectos: son las entidades que aportan recursos para financiar un proyecto.

Etapas de Inversión: también llamada de ejecución del proyecto, es la etapa en la cual se materializan las acciones que dan como resultado bienes o servicio, y culmina cuando el proyecto comienza a generar beneficios.

Etapas de Operación: es la última etapa de un proyecto en esta se generan los beneficios para los cuales el proyecto fue diseñado. Es importante en esta etapa proveer los fondos necesarios para la adecuada operación del proyecto ya que sin ellos el proyecto no daría los beneficios esperados.

Etapas de Preinversión: la preinversión es la primera etapa del ciclo de los proyectos. En ella se realizan todos los estudios necesarios para tomar la decisión de realizar o no el proyecto.

Estatuto Orgánico del Presupuesto: es la norma legal general que establece las pautas para todos los aspectos relacionados con el PGN expedido en la Ley 38 de 1989.

Estudio Básico: se refiere a estudios que permitan la acumulación de conocimiento acerca de un sector o acerca de proyectos de inversión. Los estudios básicos no generan beneficios directamente y su materialización son documentos que pueden contener análisis, catastros, inventarios etc.

Estado: son los pasos que debe seguir un proyecto o estudio básico dependiendo del estado en que este se encuentre. En conjunto, conforman las Etapas del proyecto.

Estado de Abandono: situación en la que se encuentra un proyecto cuando ha sido abandonado.

Etapas de Diseño: etapa en la cual se realizan los diseños definitivos de un proyecto.

Nivel de Factibilidad: este nivel se encuentra dentro de la etapa de preinversión. En ella se evalúan las posibles opciones o alternativas del proyecto y se selecciona la más conveniente. Esta evaluación debe ser un perfeccionamiento de la alternativa más atractiva en el nivel anterior de prefactibilidad. En este nivel deben estudiarse detalladamente los aspectos de localización, tamaño y momento óptimo de materializar el proyecto.

Nivel de Idea: en este nivel, la primera del ciclo del proyecto, se produce la identificación del proyecto como producto de la necesidad de solucionar un problema. Debe reconocerse, basándose en la información existente o inmediatamente disponible, si hay o no alguna razón bien fundada para rechazar de plano la idea del proyecto. En este nivel no es conveniente recomendar la ejecución de un proyecto, ni tampoco podrán registrarse como viables proyectos en el nivel de idea en el BPIN.

Nivel de Perfil: en este nivel, inmediatamente posterior al nivel de idea, se debe recopilar toda la información secundaria referente al proyecto con el propósito de descartar aquellas alternativas que claramente no son viables. En este nivel se incorpora información técnica y de mercado para cuantificar su tamaño y el tamaño del proyecto. Con base en este conjunto de información debe realizarse una primera evaluación preliminar de cada alternativa de proyecto.

Estado de Postergado: estado en el que se encuentra un proyecto cuya ejecución ha sido aplazada.

Nivel de Prefactibilidad: en esta etapa, inmediatamente posterior a la etapa de perfil, se precisa con mayor detalle la información proveniente de la etapa de perfil para permitir descartar ciertas alternativas.

Evaluación de Proyectos: se refiere a la comparación, numérica o no, de los costos y los beneficios asociados con un proyecto.

Evaluación Económica: se refiere a la comparación de los costos y de los beneficios asociados con el proyecto (situación sin proyecto vs. Situación con proyecto), comparación que debe realizarse desde el punto de vista de la entidad que realiza el proyecto.

Evaluación ex-post: Se refiere a la evaluación de un proyecto una vez concluida su vida útil.

Evaluación Social: es la evaluación de un proyecto desde la perspectiva de la sociedad en su conjunto, incorpora todos aquellos costos y beneficios asociados al proyecto que afectan a la sociedad.

Evaluación Técnica: es el análisis que se requiere para saber si la alternativa escogida es técnicamente viable.

Externalidad: una externalidad ocurre cuando las decisiones de inversión sin haber sido consideradas en el proyecto de un agente económico afectan las de un segundo agente directa o indirectamente.

Factores Externos: condiciones o acciones externas sobre las cuales se tiene poco o ningún control y que afectan la obtención de los resultados esperados en el proyecto.

Fases o Estados: son los estados por los que debe pasar un proyecto a lo largo de su ciclo de vida: preinversión, inversión y operación.

Ficha EBI: es la ficha de **E**stadísticas **B**ásicas de **I**nversión que resume las características centrales de un proyecto. En ella se debe plasmar la información de la alternativa seleccionada en la evaluación del proyecto. Esta ficha debe ser diligenciada por las entidades para cada uno de los proyectos que requiera financiamiento del PGN.

Filtros técnicos de proyectos: son entidades distintas a la entidad que formula el proyecto y que revisan la evaluación de éste. En estos filtros se asegura que el proyecto haya sido correctamente evaluado.

Formulación elaborar propuestas que buscan solucionar un problema o necesidad.

Flujos de Información Sectoriales: se refiere a los canales por los cuales debe fluir la información referente a los proyectos de inversión de entidades sectoriales.

Flujos de Información Territoriales: se refiere a los canales por los cuales debe fluir la información referente a los proyectos de inversión de origen territorial (municipios, departamentos o regiones de planificación).

Flujos de Información: se refiere a los canales sectoriales o territoriales por los cuales debe fluir la información referente a los proyectos de inversión.

Fuentes de Financiación: se refiere a los posibles orígenes de los recursos que serán utilizados en el proyecto.

Funcionamiento u operación es la etapa del ciclo del proyecto durante la cual se generan bienes y servicios para los cuales fue diseñado el proyecto.

Gastos de Servicio de Deuda: estos son los gastos destinados al servicio de los compromisos crediticios previamente adquiridos.

Gastos de Servicios Personales: se refiere a los gastos de funcionamiento dedicados al pago del personal del Estado necesario para el funcionamiento de un proyecto en su etapa de operación.

Otros Gastos: corresponden a aquellos que deben atribuirse a las actividades de dirección, planeación y apoyo logístico de los entes públicos, también pueden incluirse los gastos en que incurre el ente público que no están considerados en forma específica en otros rubros.

Horizonte de evaluación: corresponde al periodo de análisis para la realización del proyecto. Algunas veces el horizonte de evaluación puede coincidir con la vida útil del proyecto.

Identificación análisis de causas y efectos para determinar el problema o necesidad.

Impacto: es el cambio logrado en la situación de la población como resultado de los productos y efectos obtenidos con el proyecto. Se trata del nivel más elevado de resultados o de la finalidad última del ciclo del proyecto, cuando se genera la totalidad de los beneficios previstos en su operación.

Indicador: relación entre variables específicas que miden el cumplimiento de las metas de acuerdo a los resultados esperados de un proyecto o programa. Proporcionan una escala con la que puede medirse un cambio real logrado.

Indicadores de Rentabilidad Privados: son los indicadores (VPN, TIR, B/C etc.) de un proyecto que reflejan la conveniencia privada del mismo. Por lo general captan o reflejan los intereses privados del proyecto.

Indicadores de Rentabilidad Sociales: son los indicadores (VPN, TIR, B/C etc.) de un proyecto que reflejan la conveniencia social del mismo. Deben incorporar todos los efectos que tiene el proyecto sobre la economía en su conjunto.

Inflación: se refiere al crecimiento sostenido y continuo de los precios.

Inversión: es la etapa en la cual se ejecuta el proyecto. Esta etapa inicia con la decisión de realizar el proyecto, culminando cuando el proyecto comienza a generar beneficios.

Inversión Directa: la inversión directa es aquella que comprende recursos que aparecen en el Presupuesto General de la Nación y que serán ejecutados presupuestalmente por los organismos a los cuales se les realizó la apropiación.

Inversión Indirecta: la inversión indirecta comprende aquellos recursos que aparecen en el Presupuesto General de la Nación pero que son transferidos a otras entidades del nivel territorial para su ejecución.

Inversión Pública<sup>122</sup> el propósito de la inversión pública en Colombia, se fundamenta en el Artículo 334 de la Constitución, que dice:

*“La dirección general de la economía estará a cargo del Estado. Este intervendrá, por mandato de la ley, en la explotación de recursos naturales, en el uso del suelo, en la producción, distribución, utilización y consumo de los bienes, y en los servicios públicos y privados, para racionalizar la economía con el fin de conseguir el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes, la distribución equitativa de las oportunidades y los beneficios del desarrollo y la preservación de un ambiente sano”*<sup>123</sup>.

*El Estado, de manera especial intervendrá para dar pleno empleo a los recursos humanos y asegurar que todas las personas, en particular las de menores ingresos, tengan acceso efectivo a los bienes y servicios básicos. También para promover la productividad y competitividad y el desarrollo armónico de las regiones”*.

Para acatar este mandato y en especial para dar pleno empleo, se debe entender la intervención del Estado como la utilización de la inversión pública a manera de herramienta o instrumento, por medio del cual se restaura la racionalidad de la economía en el propósito, ver subrayado de referencia anterior de la Constitución artículo 334.

El mandato a la intervención gubernamental, surge de la teoría económica de la demanda efectiva<sup>124</sup> y acumulativa<sup>125</sup>, que explica el comportamiento de los desequilibrios económicos expresados fundamentalmente en aumentos en el desempleo y disminuciones en la producción.

<sup>122</sup> Para ampliar información, referirse al documento Dnp-Difp-Bpin- Elementos teóricos, históricos y normativos, Mayo 2002.

<sup>123</sup> El subrayado fue realizado por el Bpin.

<sup>124</sup> Demanda efectiva – Compra con dinero.

<sup>125</sup> Demanda acumulativa – Encadenamiento de compras.

Lo anterior se debe a la reducción en los montos ejecutados en la inversión privada (por caídas de rentabilidad), la que tiene que ser promovida con la inversión pública en proyectos de origen estatal (con criterios de generación de bienestar) para restaurar o aproximarse al pleno empleo.

***Por inversión pública debe entenderse las erogaciones por parte del Estado, especialmente, en condiciones alarmantes de desempleo<sup>126</sup>, en donde los ingresos nacionales se reducen a extremos tales que la demanda agregada<sup>127</sup> tiende a desaparecer, afectando también la producción y la distribución de bienes y servicios.***

Se establece entonces que existe una correlación directa entre inversión pública en proyectos de origen estatal y el crecimiento del empleo, donde se determina que a mayor inversión mayor empleo nacional, no solo de los trabajadores estatales sino privados, al promover el consumo de la empresa privada.

La inversión en materiales y equipos al igual que en bienes de consumo también debe otorgarle una participación a aquellos de origen nacional ajustados a los requerimientos internacionales; dicha participación, con altas tasas de desempleo<sup>128</sup>.

El objetivo de la inversión pública definido como la aplicación de recursos monetarios a través de proyectos de origen estatal es el de propiciar la generación de empleo e ingresos de manera directa e indirecta resultando en incrementos en la demanda nacional de bienes y servicios.

Con base en el artículo 334 de la constitución, por inversión pública se debe entender la erogación de recursos en proyectos destinados a:

- Dar pleno empleo a los recursos humanos y asegurar que todas las personas, en particular las de menores ingresos, tengan acceso efectivo a los bienes y servicios básicos.
- Racionalizar la economía con el fin de conseguir el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes.
- La preservación de un ambiente sano.
- La explotación sostenible de los recursos naturales.
- El uso sostenible del suelo.
- La producción de bienes y servicios.
- Distribución, utilización y consumo de los bienes.
- La distribución equitativa de las oportunidades y los beneficios del desarrollo.

Se entiende entonces que para resolver el problema del desempleo, definido como desequilibrio macroeconómico, se requiere de la intervención del Estado en forma de Inversión Pública; por lo tanto, la inversión pública mejora el empleo produciendo crecimiento económico; es el aumento de la inversión lo que incrementa el Producto Interno Bruto (PIB). Luego el PIB reinvertido puede aumentar la inversión y así sucesivamente.

Los objetivos de los proyectos estatales de inversión pública deben relacionarse con los establecidos en la constitución y los resultados deben ser susceptibles de medición, como mínimo, con indicadores de impacto, producto y gestión, que permitan conocer los avances

---

<sup>126</sup> Con experiencia en la depresión de los años treinta (30) en el mundo – Puede considerarse por un nivel alarmante de desempleo se comprende tasas iguales o superiores al 20%

<sup>127</sup> Demanda agregada – Capacidad de compra de toda la comunidad.

<sup>128</sup> Con experiencia en la depresión de los años treinta (30) en el mundo - Puede considerarse como mínimo, en un 50% del valor total de la inversión.

logrados en las metas establecidas en los objetivos.

Los recursos de inversión pública no deben confundirse con los recursos destinados al mantenimiento o funcionamiento (gastos generales y gastos de personal) de estructuras administrativas no vinculadas directamente a la preparación y ejecución del proyecto.

La importancia de la inversión pública se mide por los resultados macroeconómicos de empleo y producción alcanzados por todos los proyectos financiados y no solamente por el producto del proyecto en sí mismo, por lo tanto la gestión de recursos para la inversión pública se debe relacionar también con los resultados macroeconómicos y no con criterios netos de rentabilidad financiera.

La evaluación de los proyectos de inversión pública exige por tanto la determinación y aplicación de tasas económicas y sociales de descuento, establecidas con criterios diferentes a los determinados para una economía de mercado (en donde se supone que una economía sin intervención del estado es un óptimo), que permiten medir el impacto económico y el social de la inversión pública en proyectos<sup>129</sup>.

Ley 38 de 1989: es la Ley, expedida por el Congreso de la República, que remplaza al Decreto 294 (1973) como Estatuto Orgánico de Presupuesto.

Localización de Proyectos: se refiere a la ubicación específica y geográfica o solo geográfica de un proyecto.

Localización Específica: la localización específica de un proyecto se refiere a la ubicación de un proyecto dentro de una obra o servicio existente.

Localización Geográfica: se refiere a la ubicación geográfica (región, departamento o municipio) del proyecto.

Marco Lógico: herramienta que al relacionar diferentes niveles de objetivos y resultados con los medios, así como los indicadores y factores externos, garantiza la consistencia, efectividad y articulación entre evaluación y planeación.

Meta: magnitud o nivel específico de los resultados es decir de los productos, efectos o impactos que se esperan alcanzar. Su medición debe hacerse en términos de tiempo, cantidad y si es posible calidad.

Metodologías: son los procedimientos que indican cómo identificar, formular y evaluar un proyecto de inversión.

Niveles Territoriales: son los niveles asociados con la división geográfica y político-administrativa del país. Son: regiones de planificación (Corpes), Departamentos, Municipios y Localidades.

Objetivo: finalidad hacia la que se orientan las actividades o acciones de un plan, programa o proyecto.

Objetivo Nacional: finalidad última que orienta el diseño del Plan Nacional de desarrollo y que debe formularse en términos de cambios en la situación general de la población.

Objetivo Sectorial: finalidad que orienta el diseño de los programas y que debe formularse en términos de cambios en la situación de la población obtenidos mediante la intervención en áreas específicas de acción del Estado.

Operación: es la etapa dentro el ciclo del proyecto durante la cual se perciben los beneficios y resultados derivados de todas las inversiones realizadas en su ejecución.

Pagos de la Nación: son los pagos a entidades que realiza la nación mediante dos mecanismos: los pagos de la Tesorería General de la República y los Pagos sin situación de fondos. Estos mecanismos operan solamente para recursos del Presupuesto Nacional.

---

<sup>129</sup> Referirse al documento DNPp-Difp-Bpin "La Inversión, elementos técnicos, históricos y normativos", Mayo 2002.



Pagos de la Tesorería: son los pagos que realiza mensualmente la Tesorería General de la República a los organismos y entidades para cubrir las sumas aprobadas en los Acuerdos de Gastos.

Pagos de las Entidades: son los pagos a terceros realizados por las entidades contra compromisos adquiridos y autorizados mediante el Acuerdo de Gastos.

Pagos de Vigencias Anteriores: son pagos con cargo a apropiaciones de años anteriores.

Pagos sin Situación de Fondos: son pagos con cargo a los recursos del Presupuesto General de la Nación que no se llevan a cabo a través de la Tesorería General de la República. Es el caso, por ejemplo, del impuesto CIF a las importaciones que es recaudado y situado por el Banco de la República a las entidades según la distribución establecida por la Ley.

Perfil es la compilación y análisis de toda la información de origen secundario, relacionada con la elaboración de un proyecto.

Plan instrumento que permite determinar objetivos, metas, prioridades y estrategias de manera general definidas para un periodo de tiempo.

Plan de Gobierno: se refiere al conjunto de acciones o proyectos a ser adelantados por diversos organismos y entidades del sector público en conjunto o por separado con un mismo fin o propósito y que pretenden dar solución prioritaria y en forma conjunta a problemas específicos. Tal es el caso, por ejemplo, del PNR.

Plan Financiero: es el instrumento de planificación y gestión financiera de mediano plazo, que tiene como base las operaciones efectivas de las entidades cuyo efecto cambiario, monetario y fiscal sea de tal magnitud que amerite incluirlas en el Plan. El Plan Financiero debe tomar en consideración las provisiones de ingresos, gastos, financiación y déficit compatibles con el Programa Anual de Caja y las políticas monetaria y cambiaria.

Plan Operativo Anual de Inversión: este plan indica la inversión directa e indirecta y los proyectos a ejecutar, clasificados por sectores, organismos, entidades, programas y regiones con indicación de los proyectos prioritarios y vigencias comprometidas especificando su valor.

Planeación en términos públicos es la orientación adecuada de los recursos procurando el cumplimiento de objetivos de desarrollo económico y social.

Población Indígena<sup>130</sup>: Grupo étnico que asciende a 785.356 habitantes. Son 82 pueblos que hablan 64 lenguas diferentes y habitan en la mayoría de los departamentos del país. Los 638 resguardos legalmente constituidos ocupan el 27% del territorio nacional con un total de 31.3 millones de hectáreas tituladas.

Población Afrocolombiana: La Comisión de estudios para la formulación del Plan de Desarrollo de las Comunidades Negras, creada por la Ley 70 de 1993, estima que esta población es de 10.5 millones de personas.

Población Raizal: Los Raizales del Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina es otro de los grupos étnicos reconocido por el Estado Colombiano. Según los censos realizados por las organizaciones representativas del Pueblo Raizal, constituyen cerca del 30% del Isla de San Andrés, es decir aproximadamente 30.000 personas son nativas. En lo que respecta a las otras islas, el 80% de la población de Providencia y Santa Catalina es perteneciente también a este grupo étnico.

Población Rom (Gitanos): La población es de aproximadamente 8000 personas en el territorio nacional. Los gitanos en Colombia se autodenominan Rom, a partir de su habla cotidiana, el romano (o romani o romanés).

Precios de Cuenta: ver definición de Precios Sociales.

Precios de Mercado: se refiere a los valores establecidos para bienes y servicios por la interacción de oferta y demanda.

Precios Sociales: representan el valor que tiene un bien o servicio para la sociedad en su conjunto. Por lo general este valor está asociado al costo de oportunidad, o beneficio sacrificado al utilizar ese bien o servicio en el proyecto. También se conocen como Precios de Cuenta.

---

<sup>130</sup> Para mayor información se puede consultar a la Dirección de Desarrollo Territorial (DDT) del DNP.

Preinversión: es la etapa dentro del ciclo del proyecto durante la cual se realizan todos los estudios (al nivel de idea, perfil prefactibilidad, factibilidad o diseño) necesarios para poder tomar la decisión, ejecutar y operar un proyecto.

Preparación relacionar información de alternativas identificadas mediante un proceso orientado a obtener y analizar información, para la solución de un problema o necesidad.

Presupuesto de Gastos de Funcionamiento: se refiere al conjunto de apropiaciones destinadas a los gastos de funcionamiento.

Presupuesto de Gastos de Inversión: se refiere al conjunto de apropiaciones destinadas a la inversión pública.

Presupuesto del Servicio de la Deuda: se refiere a las apropiaciones destinadas al servicio de la deuda pública.

Presupuesto General de la Nación: El Presupuesto General de la Nación está compuesto por el Presupuesto de Rentas (que contiene la estimación de los ingresos corrientes que se espera recaudar durante el Año fiscal, los recursos de capital, y los ingresos de los establecimientos públicos), por el Presupuesto de Gastos o Ley de Apropiaciones que incluye las apropiaciones distinguiendo entre gastos de funcionamiento, servicio de la deuda y gastos de inversión y las Disposiciones Generales que son las normas tendientes a asegurar la correcta ejecución del Presupuesto General de la Nación.

Producto: resultado concreto que las actividades deben generar para alcanzar su objetivo más inmediato. El producto constituye el primer nivel de resultados dentro del ciclo de maduración de un proyecto, cuando se termina su ejecución.

Programa: estrategia de acción cuyas directrices determinan los medios que articulados gerencialmente apoyan el logro de un objetivo sectorial. Como estrategia, un programa define los criterios y condiciones para la definición de la población objetivo, la tipología de los proyectos seleccionables, las metas, la fecha de cumplimiento y los recursos requeridos por tipo de proyecto.

Programa Anual de Caja (PAC): El PAC determina los flujos de pagos que se proyectan para la vigencia fiscal con base en los estimativos del Plan Financiero. Es elaborado por el Ministerio de Hacienda y el Departamento Nacional de Planeación y aprobado por el Confis.

Programación de la Ejecución: se refiere al ejercicio de programar presupuestal, financiera y físicamente un proyecto de inversión para la vigencia fiscal relevante.

Proyecto: unidad operacional que vincula recursos, actividades y productos durante un período determinado y con una ubicación definida para resolver problemas o necesidades de la población. Debe formar parte integral de un programa.

Razón de Precio de Cuenta: es la razón matemática entre el precio social (o de cuenta) y el precio de mercado.

Registro de Proyectos: se refiere a la inclusión de los proyectos de inversión, debidamente formulados, evaluados y considerados como viables, en el Banco de Proyectos. Este es un requisito indispensable para que un proyecto pueda ser incluido en el Plan Operativo Anual de Inversión.

Relación Beneficio-Costo: es un número escalar que expresa la relación entre el Valor Presente de los Beneficios de un proyecto y el Valor Presente de los Costos del mismo proyecto.

Resultado: expresa el cambio real logrado a través de los productos, efectos o impactos generados, a partir de los objetivos definidos.

Sector: indica el área específica de acción del Estado, sobre la cual se realiza una inversión o un gasto determinado.

Seguimiento Físico - Financiero: es el seguimiento que se le realiza al proyecto desde la perspectiva de su ejecución física y financiera. El objetivo de este seguimiento es el de poder detectar y corregir los problemas de ejecución físico-financiera que se presentan durante su ejecución.

Seguimiento Presupuestal: es el seguimiento que se hace a las apropiaciones presupuestales para identificar posibles motivos procedimentales de retraso.

Sistema Nacional de Cofinanciación: Es un conjunto de procesos y acciones coordinadas y coherentes que operan en un esquema descentralizado para promover la capacidad de los Municipios, Distritos y Departamentos en sus funciones de planeación, programación, coordinación y apoyo para la identificación, formulación, evaluación y financiamiento de proyectos de inversión. (Documento Conpes Social-012 y Decreto 2132 de 1992).

Sistema Nacional de Gestión de Proyectos: (Red Nacional de Bancos de Proyectos). Es un sistema armónico descentralizado a nivel Nacional articulado al BPIN, con el que se pretende mejorar la asignación de recursos públicos a escala territorial y perfeccionar la integración de los planes y proyectos de desarrollo territorial con los objetivos, metas y financiamiento de la inversión pública por parte del nivel nacional, fortaleciendo la cooperación entre los diferentes niveles de la administración pública.

Sistema Presupuestal: está constituido por el Plan Financiero a dos o más años de plazo, por el Plan Operativo Anual de Inversiones y por el Presupuesto General de la Nación.

Sistemas de Información: son sistemas cuyo propósito es proporcionar información para un grupo específico de acciones relacionadas entre sí, así como información resumida para el control administrativo de ese Grupo de acciones.

Subprograma: desagregación del programa en grupos homogéneos de proyectos. Esta homogeneidad no responde a un criterio único, puede definirse por tecnología, ubicación, tamaño, etc, de acuerdo con las necesidades particulares de clasificación de un programa.

Subproyectos: son parte de los grandes proyectos de inversión que por sus características físicas podrán constituir un proyecto independiente pero cuyos beneficios están supeditados a la ejecución del proyecto como un todo.

Tasa de devaluación: tasa a la cual crece el valor relativo de pesos por divisas.

Tasa de inflación: tasa a la cual los precios crecen en un período dado.

Tasa de interés: Es la cantidad adicional de dinero que debe reconocérsele al inversionista al final de un período expresada como porcentaje de la suma inicial.

Tasa Interna de Retorno: tasa de interés que produce un valor presente neto igual a cero.

Tasa Social de Descuento: se refiere a la tasa de interés expresada en precios sociales.

Tipo Específico de Gasto de Inversión: se refiere a las acciones que realiza el Estado directamente.

Udeco: Unidades Departamental de Cofinanciación. Las Udecos son unidades encargadas de promover el sistema y la Política de cofinanciación, conceptuar sobre la viabilidad de los proyectos y ejercer el control y seguimiento de los mismos.

Unidad Técnica del DNP: es la Unidad del DNP encargada de revisar los proyectos de inversión registrados en el BPIN.

Valor Presente Neto: es la diferencia entre costos y beneficios medido en valores actuales, es el equivalente en pesos actuales de todos los ingresos y egresos, presentes y futuros que constituyen el proyecto. El criterio del VPN se fundamenta en el principio que una inversión es recomendable si los ingresos superan o igualan a los costos. Estos ingresos y costos deben incorporar el valor del dinero en el tiempo.

Variación en Costo Total: es un número porcentual que expresa la relación entre el Valor Actual del Proyecto y el Valor Inicial del Proyecto, que se utiliza para calcular la variación en los costos totales del proyecto.

Viabilidad Económica: un proyecto es económicamente viable si sus ingresos en valor presente son superiores a sus costos en valor presente.

Viabilidad o Factibilidad Técnica: un proyecto es técnicamente factible o viable si la implementación de su diseño puede realizarse con los conocimientos y la tecnología existente.

Viabilidad: un proyecto es viable si es técnicamente factible y económicamente y socialmente rentable.

Vida Útil de los Proyecto: Corresponde al período de tiempo en el cual el proyecto genera todos los beneficios para los cuales fue concebido.

## **ANEXO No. 10**

### **Clasificación de los Componentes o Categorías.**

La categoría de inversión, corresponde al tipo de aplicación de la inversión, que agrupan las actividades principales, estos son:

**Obra física** – Corresponde a acciones relacionadas con la construcción, adecuación, complementación o rehabilitación parcial o total de la infraestructura o instalaciones físicas que permiten prestar un servicio específico a la comunidad. Las actividades que conforman esta categoría de inversión corresponden normalmente a los capítulos básicos de ejecución, que en obra civil que pueden ser entre otros: Actividades preliminares, movimiento de tierras, concretos, mampostería, pañetes, instalaciones eléctricas, hidráulicas, sanitarias, instalaciones especiales (ascensores, aire acondicionado, edificios inteligentes, etc), cubierta, acabados.

**Adquisición de bienes y servicios** – Incluye suministros requeridos para adelantar obra civil, siempre y cuando se realicen para su adquisición por parte del ejecutor, mediante procedimientos licitatorios o de contratación o compra directa específicos para el propósito del proyecto. También involucra el suministro de bienes y servicios que pueden ser incluso provenientes de la comunidad. Igualmente se relaciona con el suministro de equipos, muebles, enseres, etc., suministrados por proveedores e incluidos obviamente en el alcance del proyecto.

**Costos complementarios** – Por este concepto se incluyen costos relacionados con adquisición de terrenos y servidumbres, que normalmente ya se ha causado antes de la ejecución del proyecto. Por cuanto constituyen requisito previo para dar viabilidad al proyecto.

**Apoyo institucional** – En esta categoría de inversión pueden diferenciarse la capacitación, estudios de organización administrativa y financiera, programas de sistematización y en general servicios profesionales y técnicos encaminados a mejorar la gestión del ente administrador del servicio objeto del proyecto.

**Control ambiental** – Este hace referencia a todas las acciones que tienden a mitigar, compensar, prevenir, corregir efectos ambientales que causa la ejecución de un proyecto sobre el entorno en relación con hombre, fauna, agua, flora, aire, suelo.

**Ingeniería y administración** – Esta categoría de inversión involucra costos previstos por concepto de la interventoría o supervisión externa, de forzosa contratación en aquellos casos en que la adjudicación de la ejecución de las obras se ha afectado mediante licitación pública. Igualmente incluye la Gerencia del proyecto cuando se considere necesaria su contratación.

**Imprevistos** – Categoría de inversión, igualmente homologada por los fondos; es un costo adicional establecido en el plan financiero del proyecto.

**Otros**

Ver ejemplos de fichas de proyecto, propuestas en el instructivo general para el diligenciamiento de la ficha proyecto FSE-01, Fondo de Cofinanciación para la Inversión Rural – DRI, Minagricultura, Julio 1.996.

