



*Titulo: Propuesta para la Integración en los  
Proyectos viales con la Evaluación de Impacto Ambiental.  
Aplicando la Dirección Integrada de Proyecto. (DIP)*

Empresa: Empresa de Servicios de Ingeniería de Cienfuegos..

Autor: Ing. Lidier Jiménez Torres

*El tiempo es la restricción más importante en el proceso de construcción. Es lo más valioso pues constituye un recurso **no renovable**. Se gasta aunque no se use; sigue su curso aunque la obra se detenga. En fin, no es recuperable<sup>1</sup>.*

---

<sup>1</sup> Libro Efecto Pirámide, Planeamiento Optimo de Obras; Raúl Rodríguez Ruiz Manuel de Haro Alvisa, la Habana, 1992.

## Currículo del autor:

<b>Nombre (s):</b> Lidier		<b>Apellidos:</b> Jiménez Torres	
<b>País:</b> Cuba	<b>Lugar de Nacimiento:</b> Cienfuegos	<b>Fecha de Nacimiento:</b> 04-08-81	<b>Estado Civil:</b> Soltero
<b>Título:</b> Ingeniería Civil		<b>Especialidad:</b> Ingeniería Civil	<b>Años de Experiencia:</b> 8 años
<b>Año de Graduación:</b> 2005		<b>Dirección Particular:</b> Calle Simón Bolívar # 33, San Fernando de Camarones, Palmira, Cienfuegos.	
<b>Centro de Trabajo Empresa de Servicios de Ingeniería de Cienfuegos. (ESIC)</b>			<b>Email:</b> lidier@esic.aconci.cu

### RESUMEN

Comencé mi vida laboral como técnico en obras de arquitectura, luego pase a ser cuadro profesional de la UJC, por 2 años, continúe como inversionista del Poder Popular Mcpal. de Palmira. Por mejoras salariales comencé en la Empresa de Servicios de Ingeniería de Cienfuegos (ESIC). Como Especialista B en Obras de Arquitectura, trabajando en la Preparación Técnica del Hostal Tureira y luego en su ejecución, por motivos de la empresa pase a la Obra Caunao Sur un Asentamiento de Viviendas del que fui jefe de obra por un año, por los resultados alcanzados pase a ser Director de Operaciones de la ESIC en el 2012 hasta la fecha. He adquirido conocimientos de, programación de obras, presupuestación, certificación de producciones, control interno, diseño de viales y ejecución. Administración de proyectos en general.

### RESUMEN LABORAL

LUGAR	CARGO	DESDE	HASTA
Mtto Vial # 5	Técnico	2005	2006
Comité UJC	Cuadro Profesional	2006	2008
Poder Popular Municipal Palmira	Esp. Inversiones	2008	2008-08
Poder Popular Municipal Palmira	Tec. Informática	2008-08	2008-11
Empresa de Servicios de Ingeniería	Esp. Arquitectura	2009	2011
Empresa de Servicios de Ingeniería	Jefe de Área	2011	2011-06
Empresa de Servicios de Ingeniería	Jefe de Obra	2011-06	2012

Empresa de Servicios de Ingeniería	Dtor. Operaciones (ESIC)	2012	H-F
<b>PRINCIPALES PROYECTOS EN LOS QUE HA TRABAJADO</b>			
Alojamiento Hospitalario de Cienfuegos, (Hostal Tureira) Asentamiento Caonao Sur. Administración de Empresas contratistas.			
<b>Conocimiento de idiomas</b>	<b>Inglés</b>  X	<b>Francés</b>	<b>Portugués</b>
<b><u>CONOCIMIENTOS DE COMPUTACION</u></b>			
<b>Microsoft Windows, Microsoft Work, Excel, Power Point, Project, Autocat, Lang Destock Preswin.</b>			
<b>CURSOS DE POSGRADOS</b>			
El dirigente juvenil ante las exigencias de los nuevos tiempos, 2005 Programación y administración de obras, 2009 Control interno, 2010 PROGRAMA ENTRENAMIENTO CONTRATISTAS GENERALES DE OBRAS (SEGUNDA VERSION), 2011. Curso MAESTRÍA EN VIAS DE COMUNICACIÓN TERRESTRES (2da. Edición) ya concluida la etapa lectiva.			

## Introducción:

Durante la segunda mitad del siglo pasado el aumento de las actividades productivas y el uso indiscriminado de recursos del medio natural alcanzaron una magnitud significativa.

Igualmente se produjo el crecimiento paulatino de la conciencia social en cuanto a los aspectos ambientales, aumentando las presiones sobre las instituciones y los estados en aras de lograr un desarrollo sostenible

El Ministerio de la Construcción de Cuba (MICONS) como organismo rector de la actividad constructiva, ha incorporado paulatinamente la legislación y la normativa ambiental vigente, estando la gestión ambiental estratégicamente orientada hacia la utilización de la mano de obra local, la optimización del uso de los recursos naturales y reducción de los desechos.

Paralelamente el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente de Cuba (CITMA) como organismo rector del cuidado y la protección del medio ambiente, ha establecido el marco regulatorio que permite lograr este fin en las actividades productivas que se realizan y especialmente en la construcción, mediante un reglamento para realizar la evaluación del impacto ambiental de los proyectos de construcción, el cual ha transitado por diferentes etapas, logrando la mejora evolutiva del mismo.

El resultado de este trabajo conjunto fue la Serie de Regulaciones de la Construcción sobre Medio Ambiente.

La Empresa de Servicios de Ingeniería de Cienfuegos (ESIC), ha sido designada para realizar la dirección facultativa de los proyectos de construcción en esta provincia, la misma cuenta con una amplia trayectoria, teniendo como política brindar un servicio con calidad mediante el cumplimiento de los plazos acordados y los costos presupuestados reflejados en los contratos para la construcción de obras. La misma cuenta con el Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) como exigen los principios de la Norma NC ISO 9001-2008 Certificados. Trabajando para la integración del Sistema CALIDAD MEDIO Ambiente y PHT.

Durante las revisiones periódicas realizadas al Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) de la ESIC, como exigen los principios de la Norma NC ISO 9001-2008, se han detectado no conformidades por parte de los clientes, relacionadas con incumplimientos de los objetivos globales del proyecto (plazo, costo y calidad).

Algunas de las causas de dichos incumplimientos están relacionadas con aspectos de índole ambiental, ya que se producen impactos negativos al medio ambiente específicamente durante las etapas de ejecución y abandono de los proyectos de construcción, los cuales no se tuvieron en cuenta a la hora de realizar las preparaciones técnicas y los presupuestos a pesar de que los mismos han sido sometidos a un proceso de E.I.A. y poseen la licencia ambiental.

Todo esto conlleva a que se realicen acciones emergentes para mitigar dichos impactos las cuales al no ser consideradas durante la preparación técnica de las obras ocasionan gastos adicionales y por ende desviaciones al presupuesto inicial de la obra. Esto trae como consecuencias que se produzca un incremento del costo y se incumpla el plazo pactado inicialmente en el contrato, lo que incide negativamente en la calidad del servicio de dirección integrada de construcción que brinda la ESIC.

Lo anterior evidencia que aunque existen herramientas desarrolladas a fin de evaluar de una forma unificada los impactos en el medio ambiente de una determinada construcción, se puede afirmar que no se dispone aún de una metodología integral que permita aplicar los principios del desarrollo sostenible durante la ejecución de una obra, lo cual se manifiesta mediante la ocurrencia de impacto como los que aparecen relacionados en la Tabla No 1.1.1

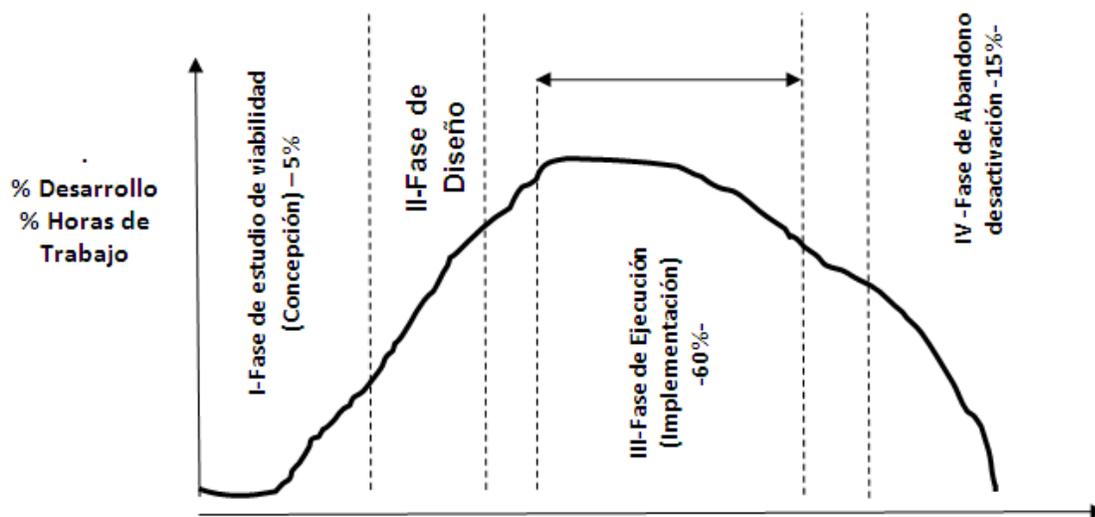


Figura 1.1.1 Fases del ciclo de vida de un proyecto de construcción

**Fuente** De Heredia Scasso (1995)

## Desarrollo:

### **El impacto ambiental del proyecto de construcción.**

El impacto del deterioro ambiental se refleja en la sociedad y en la economía de los pueblos de diferentes formas y a distinto plazos. Según Ayes Ametller (2003) el impacto ambiental es variable en el tiempo, pudiendo crecer como sucede en los procesos erosivos, mantenerse, como en el caso de las construcciones o de crecer como en ocurre en la restitución del paisaje Wathern Peter (1998) define el impacto ambiental como “ el cambio en un parámetro ambiental, en un determinado período y en una determinada área, que resulta de una actividad dada, comparado con la situación que ocurriría si esa actividad no hubiera sido iniciada y lo representa gráficamente como sigue

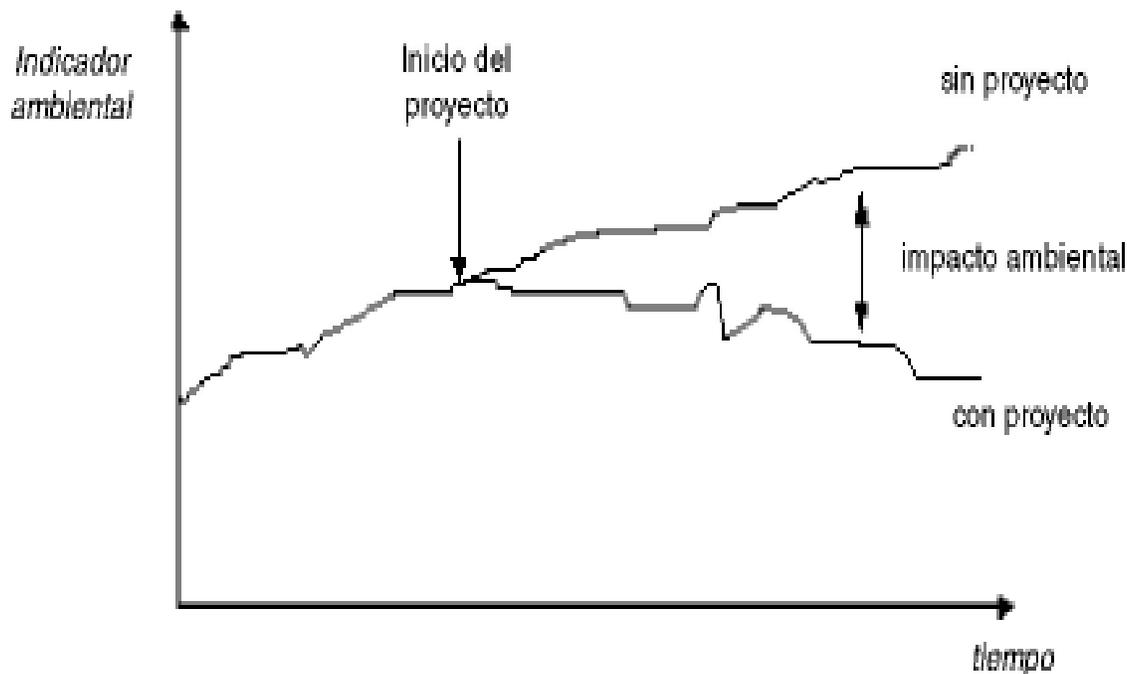


Figura No 1.2.1 Representación grafica del concepto de impacto ambiental.

**Fuente**Wathern, Peter. (1998)

El impacto ambiental se define por Conesa (1997) como “*la diferencia entre la situación del medio ambiente futuro modificado, tal y como se manifiesta como consecuencia de la realización de un proyecto y la situación del medio ambiente futuro tal y como había evolucionado normalmente sin tal actuación, es decir, la alteración neta resultante del proyecto sobre el medio ambiente*”

En ambas definiciones se expresa de forma coincidente la relación causal que se establece entre las acciones realizadas por el hombre y su posterior repercusión en el medio.

Los proyectos para su materialización deben transitar por diferentes etapas, a lo cual se ha denominado ciclo de vida de un proyecto de construcción, aunque la fase de diseño constituye el momento fundamental para determinar las consecuencias futuras.

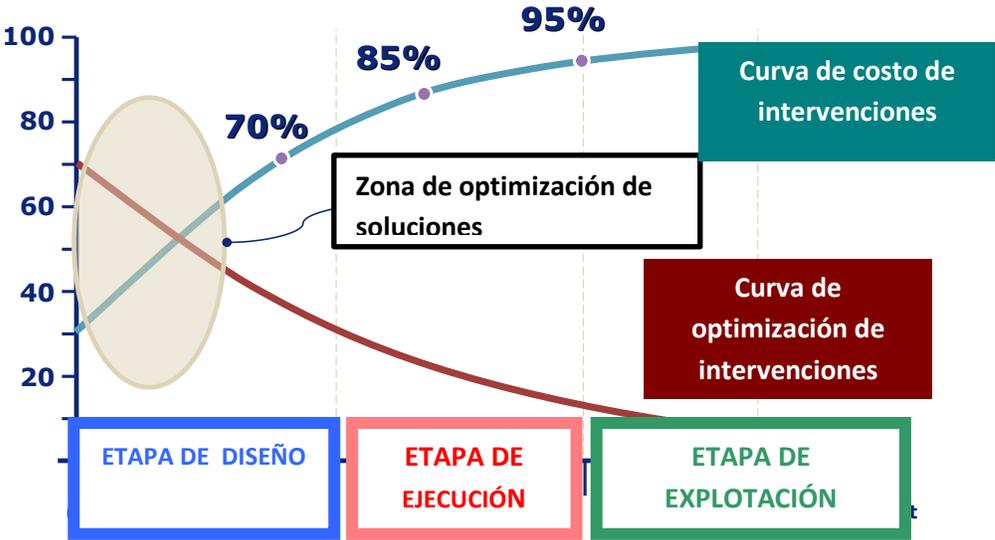


Figura No 1.2.2 Etapas del proyecto de construcción

De Heredia Scasso (1995) plantean que la fase de concepción representa solo un 20 por ciento dentro del ciclo de vida del proyecto, sin embargo la fase de ejecución puede representar hasta un 60 por ciento (ver en la figura No 1.1.1) Sin embargo, según el gráfico de la figura No.1.2.2, un 70 por ciento de las soluciones óptimas se logran en la etapa de concepción, en el resto de las fases solo se logra mitigar o no sobrepasar las decisiones previamente concebidas.

De forma general los impactos mas significativos que se producen durante la ejecución del proyecto de construcción quedan sintetizados en la siguiente tabla:

**Tabla No 1.1.1 Impactos más comunes que se producen durante la etapa de ejecución.**

**Fuente** Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Conesa Fernández-Vítora (1995)

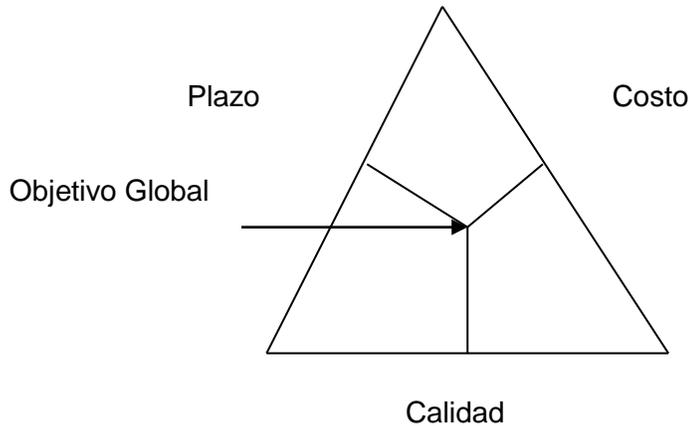
No	Descripción de los impactos más comunes de la etapa de ejecución.
1	Alteraciones del paisaje
2	Contaminación atmosférica por gases de combustión de los equipos
3	Emisiones de polvo, ruido y vibraciones
4	Contaminación o alteraciones de los flujos en las aguas superficiales y subterráneas
5	Compactación y modificación de las propiedades del suelo y subsuelo
6	Vertimientos de sustancias peligrosas (diluentes, pinturas, aditivos, etc.)
7	Alteraciones del medio urbano y el ordenamiento territorial
8	Aumento de los consumos de energía y recursos naturales (en ocasiones no renovables)
9	Generación de residuos
10	Afectaciones a la salud humana (trabajadores de las obras y las poblaciones locales circundantes)
11	Modificaciones de los ecosistemas y la biodiversidad.
12	Deforestación

Se considera que la calidad de la materialización de los proyectos se ha condicionado al cumplimiento del objetivo global del proyecto, dicho objetivo esta enfocado a la satisfacción de los requerimientos prefijados por los clientes.

En los proyectos de construcción que se realizan bajo la dirección integrada de proyectos, la calidad esta condicionada contractualmente al cumplimiento del denominado triángulo conceptual de la ingeniería de proyecto, **plazo, costo y calidad**.

Este triangulo conceptual (figura No 1.2.4), se esta viendo cada día más presionado por los requerimientos establecidos por las normativas y regulaciones medioambientales, a lo largo

del ciclo de vida del proyecto de construcción, siendo posible incluir la dimensión ambiental dentro de la variable calidad al mismo nivel que las regulaciones y especificaciones técnicas o que los requerimientos en materia de seguridad y salud ocupacional.



**Figura No 1.2.4** Triángulo conceptual de la Ingeniería de Proyectos

**Fuente.** Curso de Postgrado "Organización de obras". Universidad Central de Las Villas. Impartido por el Dr. Ing. Heriberto Esposito. UNAICC. Cienfuegos. 2010.

Existen internacionalmente criterios tendientes a fomentar la sostenibilidad ambiental de los proyectos, exigiendo la realización de estudios no sólo técnico -económicos sino también de evaluación de impacto ambiental antes de otorgar la financiación de proyectos de inversión, mientras que la legislación progresivamente, incorpora normas y regulaciones que garantizan esta protección.

Según Ceballos Jiménez (2001), la evaluación de impacto ambiental, es un procedimiento de integración, pero para que la integración se realice deben crearse metodologías, además es necesaria la formación de expertos en una nueva relación de base interdisciplinaria.

### **1.3 Integración de la evaluación de impacto ambiental del proceso de concepción al proceso de ejecución del proyecto.**

Según Ayes Ametller (2003), integrar se traduce como combinar, poner todas las prácticas de gestión internas en un mismo sistema, pero no como componentes separados, sino entrelazados, sin que existan tabiques infranqueables entre los procesos y actividades.

Paradójicamente, se ha podido apreciar que en la medida en que las técnicas de las EIA se han hecho más especializadas y sofisticadas, las evaluaciones de impacto ambiental se han integrado menos al proceso de planeamiento.

El mismo autor afirma que la evaluación de impacto ambiental se ha convertido en coartada para legitimar decisiones ya tomadas. De hecho, existe una tendencia a valorar la evaluación de impacto ambiental más como una fórmula mágica, que como una parte integral de un proceso mucho más amplio, lo cual debe ser desmitificado.

En la medida que al proceso de planeamiento del desarrollo, y por ende, al de ordenamiento territorial, se incorporen de una forma más efectiva e integral, los criterios ambientales, los requerimientos de las evaluaciones de impacto ambiental serán menores y estas podrán ser más sencillas y menos consumidoras de tiempo y de recursos humanos.

Las evaluaciones de impacto ambiental generalmente entran al proceso de planeamiento de un proyecto, en una etapa demasiado tardía como para buscar opciones alternativas a las soluciones básicas de un proyecto en cuestión.

Por lo general, se decide la realización de una evaluación de impacto ambiental después de realizarse el análisis de viabilidad del proyecto básico, que es el núcleo del estudio de factibilidad, por lo que la evaluación de impacto ambiental tendrá un alcance o posibilidades limitadas.

Según Ayes Ametler (2003) es una ilusión pensar que la evaluación de impacto ambiental, por sí sola, puede encontrar una “solución óptima”. En realidad, lo que se alcanza es minimizar los impactos negativos del proyecto.

El proyecto resultante es usualmente muy diferente a un proyecto que desde un principio se hubiese diseñado para optimizar su impacto global y el uso de los recursos. Corregir los negativos a nivel del estudio de factibilidad, que es en verdad lo que la EIA logra, no es equivalente a un proceso de planeamiento integral.

Tal como se practican actualmente las evaluaciones de impacto ambiental pueden, como máximo, hacer aquello para lo que están diseñadas: minimizar los impactos adversos. Por lo tanto, su realización no sustituye la necesidad de una constante aplicación de los criterios ambientales en el proceso de planeamiento del desarrollo y de su ordenamiento territorial.

Mateo Rodríguez (2010) plantea que el momento más idóneo y efectivo para la incorporación de la evaluación de impacto ambiental es el de planificación del proyecto. (Etapa de concepción), teniendo en cuenta que esta es un instrumento previsor, más que corrector y se propone según como deben articularse las etapas de realización de los proyectos de construcción con las etapas de la evaluación ambiental de los mismos, (Ver Figura No 1.3.1)

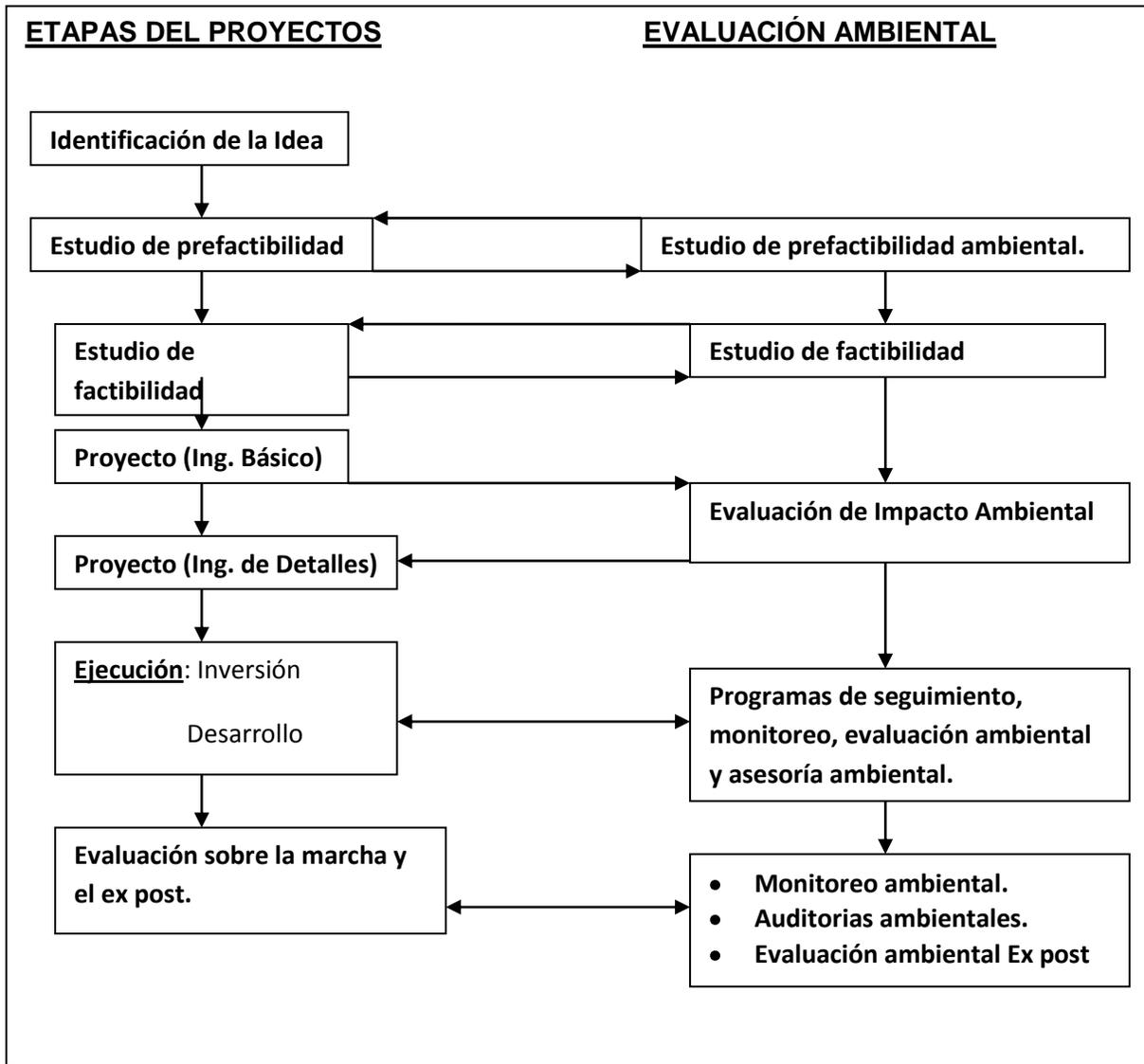


Figura No. 1.3.1 Etapas de un proyecto de construcción en correspondencia con su E.I.A..

**Fuente:** Mateo Rodríguez (2010)

Aun plantea Mateo Rodríguez (2010), en dependencia del momento en que la evaluación de impacto ambiental se articule en el proceso general del ciclo de un proyecto o plan esta puede tener los siguientes enfoques:

- *Enfoque reactivo:* Cuando la incorporación de la E.I.A. se realiza cuando el proyecto esta concluido y se lleva a cabo la decisión de ejecutado.
- *Enfoque semiadaptativo:* Cuando la incorporación tiene lugar a nivel de anteproyecto o proyecto, sin tomar la decisión de aceptación, modificación o rechazo.

- *Enfoque adaptativo*: Cuando se incorpore a partir de la fase de planificación.

Según la Actualización del Manual de Evaluación y Gestión Ambiental de Obras Viales (MEGA´93) de la D.N.V. de la DIVISIÓN GESTIÓN AMBIENTAL de Argentina a los Estudios Ambientales Requeridos a lo largo del Ciclo del Proyecto Vial. Evaluación y Gestión ambiental en etapas de planificación, diseño, construcción, mantenimiento y operación. A tales efectos se considerará como base la Tabla 1.3.2

ETAPA	TAREAS VIALES	DECISIONES A TOMAR	OBJETIVO AMBIENTAL	ESTUDIOS AMBIENTALES	RESPONSABLE DE LA TAREA
Planeamiento	Planificación	Prefactibilidad – Identificación de Alternativas a estudiar	Preventivo – Predictivo- Decisorio - Identificación y Análisis de Alternativas Viables – Coordinación y Consenso con Dependencias Internas y Externas – Instancia de Participación – Definición de TdR para los EsIA, EIA y PMA)	Evaluación Ambiental Estratégica (EAE)	UA (coordinado con otras áreas DNV y otras reparticiones)
		Categorización de Proyectos	Definir los Alcances de los Estudios Ambientales	Estudio Ambiental Expeditivo (EsAE)	UA
Proyecto	Anteproyecto	–Traza-Usos del suelo-Afectaciones	Predictivo – Preventivo. Incluir criterios ambientales en el diseño vial definitivo y en la planificación de las tareas de construcción, mantenimiento y operación. Identificar y valorar los impactos ambientales negativos y delinear los contenidos mínimos de los Planes de Manejo Ambiental.	Estudio Ambiental Preliminar (EsAP).	UA Consultoras externas
	Proyecto Definitivo	Diseño de Obra Básica, Pavimento Puentes, Zona de camino, etc.	Predictivo – Preventivo. Incluir criterios ambientales en el diseño vial definitivo y en la planificación de las tareas de construcción, mantenimiento y operación. Identificar y valorar los impactos ambientales negativos y delinear los contenidos mínimos de los Planes de Manejo Ambiental.	Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Plan de Manejo Ambiental Básico. (PMA)	Consultoras Externas Empresas Contratistas

Tabla 1.3.2 Objetivos y estudios ambientales por etapas de ciclo de proyecto (MEGA´93).

ETAPA	TAREAS VIALES	DECISIONES A TOMAR	OBJETIVO AMBIENTAL	ESTUDIOS AMBIENTALES	RESPONSABLE DE LA TAREA
Obra	Construcción	Obradores, Métodos constructivos	Preventivo - Correctivo-Medidas de Mitigación - Control	Plan Manejo Ambiental específico de construcción (PMAc), Monitoreo y Control - Auditoría.	Empresas Contratistas
Mantenimiento y Operación	Mantenimiento y Operación	Conservación zona camino, calzadas, etc.	Preventivo y Remedativo-Medidas de mitigación - Control	Plan Manejo Ambiental específico de mantenimiento y operación (PMAmo), Monitoreo y Control - Auditoría.	Empresas Contratistas DNV DPV Concesionarias

Tabla 1.3.3 Objetivos y estudios ambientales por etapas de ciclo de ejecución (MEGA´93).

En estas tablas podemos ver claramente los diferentes momentos por los que interviene la E.I.A. en una obra vial y los responsables de cada una de las etapas. Por lo que nos garantiza una sólida referencia para nuestra propuesta metodológica.

**Integración de la evaluación de impacto ambiental en los proyectos de construcción en el contexto de Cuba.**

Del esquema de la figura 1.3.1 se desprende que es en la fase de concepción donde se consideran todos los requerimientos ambientales según el marco regulatorio existente en dependencia del tipo de obra y el alcance de la misma, por lo cual el proceso de E.I.A. empleado tiene un enfoque adaptativo, ya que se realiza una vez concluido el diseño, además tiene carácter global, pues se analizan los impactos ambientales del proyecto de construcción en su concepción general.

Sin embargo no se analizan con la misma profundidad los aspectos ambientales en cada una de las fases que lo integran. Con el enfoque actual, no se visualizan de la misma forma las interrelaciones entre los factores internos del sistema proyecto, solo se listan por separado los posibles impactos ambientales que se pueden producir durante la realización de cada una de las etapas que siguen.

Este proceso en el contexto de Cuba se realiza como puede verse a continuación en la Figura 1.3.4.

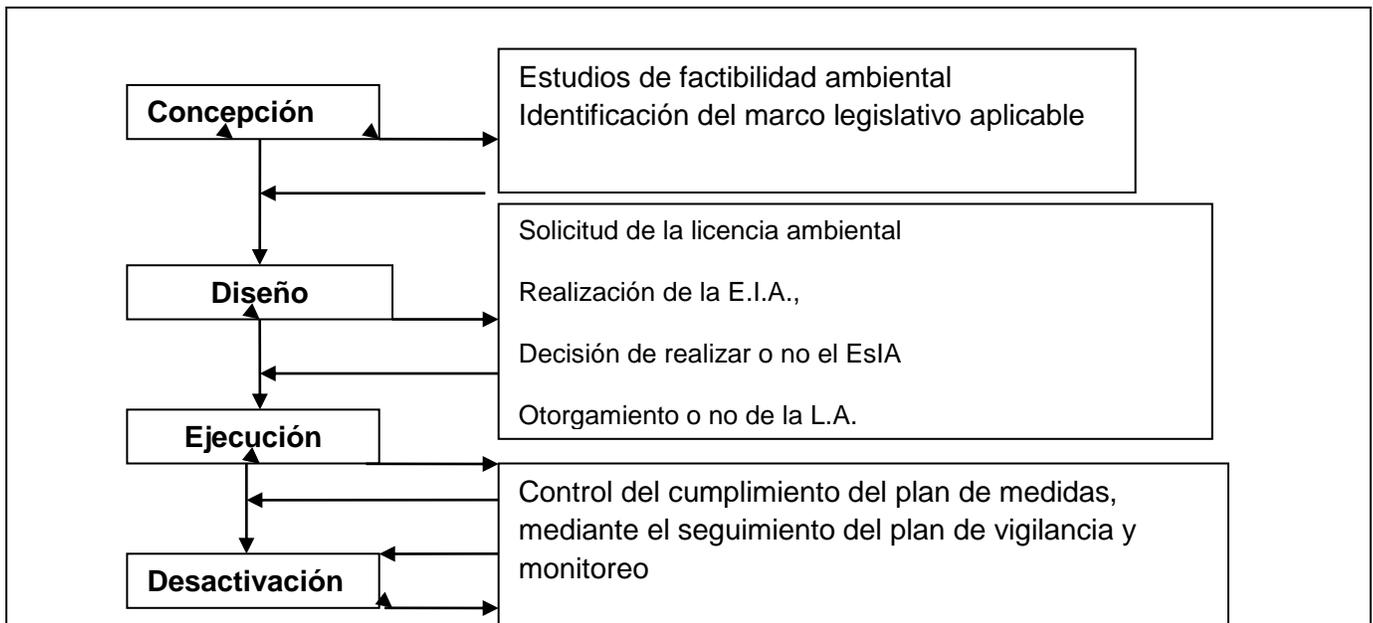


Figura 1.3.4 Articulación de las etapas de un proyecto de construcción en Cuba con el proceso de evaluación ambiental.

**Fuente:** Elaboración propia.

Si bien en la etapa de concepcion es donde se tiene en cuenta la mayor cantidad de aspectos ambientales, en las fases de ejecución y explotación es donde más impactos ambientales ocurren.

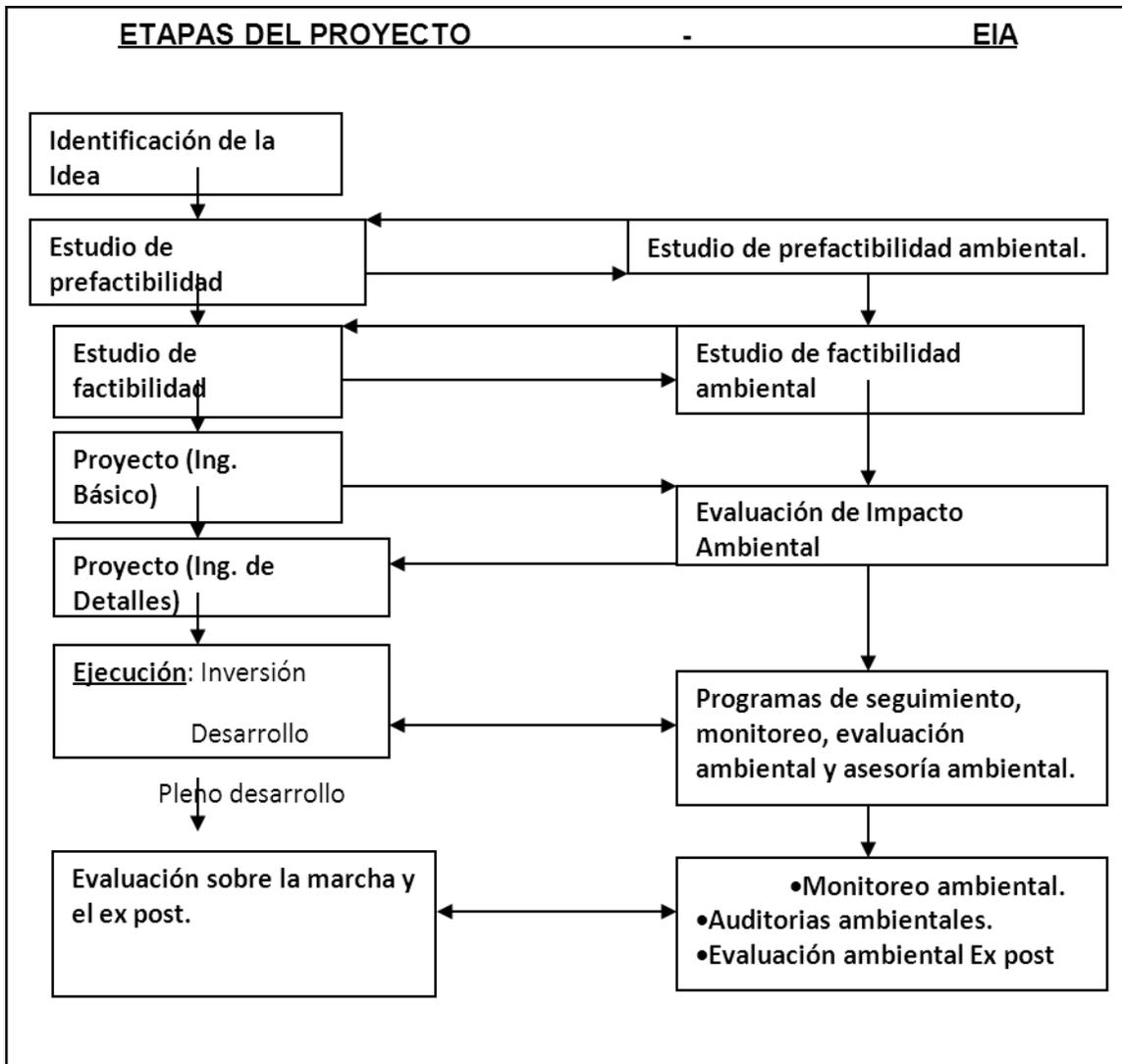


Figura 1.3.5 Etapas de un proyecto de construcción en correspondencia con su E.I.A. **Con un Enfoque adaptativo:**

En la Figura 1.3.5 pueden apreciarse los aspectos ambientales a tener en cuenta y las acciones del proyecto capaces de causar impactos para las diferentes etapas del mismo.

En las tablas 1.3.2 y 1.3.3 obtenidas del (MEGA'93) donde se da una trazabilidad a la gestión de la E.I.A. desde que surge hasta que llega a su fin. Teniendo en cuenta en cada etapa las tareas a ejecutar, decisiones a tomar, objetivos ambientales a cumplir, estudios ambientales a realizar y los responsables de esta tarea. Las cuales serán utilizadas como una referencia obligatoria al momento de realizar la propuesta de metodología que integre la Evaluación de Impacto Ambiental (E.I.A.) en el Proyecto Ejecutivo de Organización de Obra (P.E.O.O.) en obras viales en la provincia de Cienfuegos.

El proceso inversionista en Cuba se rige por la Resolución 91/2006, mediante la cual se establece las indicaciones para llevar a cabo el proceso inversionista. La misma carece de un enfoque ambiental, ya que no aborda con profundidad el tratamiento ambiental de los proyectos de construcción, (Ver Sección II, De la Protección del Medio Ambiente.

Art. 86- 90, Res. 91. 2006) lo cual esta en contradicción con el hecho de que estos requieran de cuantiosos recursos humanos y materiales, y sean una de las actividades mas impactante sobre el medio natural. La metodología de evaluación de impacto se articula con el proyecto cuando la etapa de concepción y diseño ha concluido, en la actualidad. Por lo que la decisión de lo que será construido ya fue tomada y la misma solo proporciona un juicio sobre lo que ya fue decidido y no un criterio para la toma de decisión, lo que realmente debe ser su principal objetivo.

En Cuba, mediante la Resolución 132/2009, que establece el Reglamento para la evaluación del impacto ambiental, se estipula para cuales proyectos es obligatorio la realización de la misma y por exclusión a cuales no, por lo cual se considera que la misma es discriminante.

En el proceso de evaluación de impacto ambiental se proponen medidas de mitigación, las cuales deben ser analizadas y valoradas e incluidas en la programación y en el presupuesto inicial del proyecto para su adecuada realización, pero este aspecto no cuenta aún con un procedimiento metodológico que facilite su realización y no tiene en cuenta el P.E.O.O.

La etapa de ejecución del proyecto, se considera como la etapa de mayor duración en el ciclo de vida del proyecto de construcción y es donde se producen la mayor cantidad de acciones impactantes sobre el medio ambiente. Por lo que debe tenerse en cuenta a la hora de realizar la E.I.A. a el P.E.O.O.

El sistema presupuestario vigente en el país **PRECONS II**, no posee una estructura donde se pueda integrar el costo generado por la E.I.A.

Aun plantea Mateo Rodríguez (2010), en dependencia del momento en que la evaluación de impacto ambiental se articule en el proceso general del ciclo de un proyecto o plan esta puede tener los siguientes enfoques:

*Enfoque reactivo:* Cuando la incorporación de la E.I.A. se realiza cuando el proyecto esta concluido y se lleva a cabo la decisión de ejecutado.

*Enfoque semiadaptativo:* Cuando la incorporación tiene lugar a nivel de anteproyecto o proyecto, sin tomar la decisión de aceptación, modificación o rechazo.

*Enfoque adaptativo*: Cuando se incorpore a partir de la fase de planificación.

Se valora que se realice con un enfoque *adaptativo* ya que será evaluado desde una DIP.

Si se analiza en una misma escala de tiempo las figuras, 1.1.1, la 1.2.1 y la 1.2.3 se demuestra que:

Hoy en la zona de optimización de soluciones la ESIC no tiene incidencia.

Con la implementación de la DIP y la formación temprana de expertos en el tema de EIA, se pueden tener excelentes resultados.

Sin dejar de señalar que trae consigo una alta responsabilidad al desarrollar proyectos de todo tipo. Interrelacionados con diferentes inversionista, lo cual conlleva a un cambio de mentalidad en nuestros cuadros, técnicos y especialistas.

## Valoración Económica

La valoración económica al respecto se realiza mediante lo establecido en la instrucción 7.

$$V_{st} = TP \cdot \sum (V_i + V_{os}) / 100 + V_{oge}$$

- V<sub>st</sub>**: Valor del correspondiente servicio técnico integrado de ingeniería.
- TP**: Tasa Porcentual, determinada por el alcance, complejidad y otras características de actividades comprendidas en el servicio técnico, en el marco del límite máximo establecido.
- V<sub>i</sub>**: Valores presupuestarios de las actividades y otros elementos comprendidos en el alcance del servicio técnico contratado, independientemente que se contraten o no por el Ejecutor y/o por el Cliente, según lo convenido al efecto por las Partes.
- V<sub>os</sub>**: Valor de otros servicios, trabajos y actividades realizados por el Ejecutor de obligación de otros Ejecutores participantes, según la legislación vigente y valorados por sus tarifas o precios.
- V<sub>oge</sub>**: Valor de Otros Gastos Específicos que correspondan, según el **Capítulo 10**.

Por lo general es el 5% más otros gastos específicos. Los cuales su suma no debe ser mayor a un 7 %, del total de Construcción y montaje.

Hoy ofertamos nuestros servicios de DIC, en este rango. Pero al no aplicar DIP se pierde un 2% aproximadamente del 7%.

Proyecto	Valor-Obra (MP)	Valor Proy. Hasta Proyecto Ejecutivo (%)	Valor de la Permisología (%)	Construcción y Montaje (%)	Serv. Ingenieros
Proy 1 DIC	1,000.00			90.00	63.00
Proy 1 DIP	1,000.00	8.00	2.00	90.00	70.00

## Conclusiones:

Como se puede evidenciar la diferencia entre los servicios está valorado en un 10 %.

Además están los beneficios de una dirección orientada en proceso, en el cual se integran todos los aspectos ambientales desde la concepción del proyecto.

Por lo que la decisión de lo que será construido será tomada en el preciso momento y la misma proporcionará un juicio para la toma de decisiones, lo que realmente debe ser su principal objetivo.

Permitiéndole a la ESIC ser vanguardia en este proceso.

Aportándole a los proyectos de construcción un enfoque sustentable, siendo la EIA, un medio para ello y no como hoy un resultado de lo que ya fue decidido.