Negotium
Revista Científica Electrónica de Ciencias Gerenciales / Scientific e-journal of Management Sciences
PPX 200502ZU1950 ISSN: 1856-180 Edited by Fundación Unamuno / Venezuela /
Cita / Citation:
Wilfredo Martínez D. (2014)
ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT IN ROAD WORKS
www.revistanegotium.org.ve / núm 29 (año 10) pág 5-21

ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT IN ROAD WORKS

EVALUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL EN OBRAS VIALES

Wilfredo Martínez D.[1]
Estudiante del Doctorado en Economía
Universidad del Zulia,
Programa UNAN-Managua.

RESUMEN
El presente artículo es escrito, con el propósito de proporcionar elementos técnicos que contribuyan para orientar a los equipos de trabajo multidisciplinario, en valorar objetivamente los impactos ambientales provocados por la construcción de obras civiles y que suscitan el interés del dominio público y profesionales en la materia. Para ello hemos contado con la experiencia acumulada en instituciones gubernamentales y de índole privado y con nuestra experiencia profesional, en la construcción de obras civiles. El contenido del mismo, toma en cuenta varios criterios de especialistas en la materia y recursos disponibles; con ética y rigurosidad técnica. El objetivo de la evaluación de impactos ambientales, es predecir sobre la marcha y a futuro, estados alternativos de recursos y ambiente; convencidos que el cuido de la naturaleza puede convocar la voluntad de todas las partes y lograr trabajar armoniosamente, por la construcción de un futuro con desarrollo sostenible para nuestra nación y generaciones posteriores; satisfaciendo las necesidades del presente, sin poner en riesgo los recursos del futuro.
Palabras clave: Obras civiles, impacto ambiental, recursos, ambiente, desarrollo sostenible.

ABSTRACT
This article is written for the purpose of providing technical elements that contribute to guide multidisciplinary work teams in objectively assessing the environmental impacts caused by the construction of civil works so to arouse public and professional interest in the art. So we've had past experience in government and private institutions and our own professional experience in civil works construction. The contents, taking into account several criteria from specialists and available resources; with ethical and technical rigor. The objective of the environmental impact assessment is to predict on the way and in the future alternative states of resources and environment; convinced that the care of nature can summon the will of all parties and achieve work harmoniously, by building a future with sustainable development for our nation and future generations; meeting the needs of the present without compromising future resources.
Keywords: civil works, environmental impact, resources, environment, sustainable development.

Doi:Http://doi.org/10.5281/zenodo.4917287

[1] Ingeniero Civil, en la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI) en 1994. Graduado en Formulación de Proyectos de Inversión y Finanzas (1989), y Maestría en Administración Funcional (UNAN-Managua-2000). e-mail: wamdmar@yahoo.com

Negotium
Revista Científica Electrónica de Ciencias Gerenciales / Scientific e-journal of Management Sciences
PPX 200502ZU1950 ISSN: 1856-180 Edited by Fundación Unamuno / Venezuela /
Cita / Citation:
Wilfredo Martínez D. (2014)
ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT IN ROAD WORKS
www.revistanegotium.org.ve / núm 29 (año 10) pág 5-21

REVISTA arbitrada indizada, incorporada o reconocida por instituciones como:
LATINDEX / REDALyC / REVENCYT / CLASE / DIALNET / SERBILUZ / IBT-CCG UNAM /EBSCO
Directorio de Revistas especializadas en Comunicación del Portal de la Comunicación InCom-UAB / www.cvtisr.sk / Directory of Open Access Journals (DOAJ) / www.journalfinder.uncg.edu / Yokohama National University Library jp / Stanford.edu, www.nsdl.org / University of Rochester Libraries / Korea Fundation Advenced Library.kfas.or.kr / www.worldcatlibraries.org / www.science.oas.org/infocyt / www.redhucyt.oas.org/ fr.dokupedia.org/index / www.lib.ynu.ac.jp www.jinfo.lub.lu.se / Université de Caen Basse-Normandie SICD-Rèseau des Bibliothéques de L'Universitè / Base d'Information Mutualiste sur les Périodiques Electroniques Joseph Fourier et de L'Institutè National Polytechnique de Grenoble / Biblioteca OEI / www.sid.uncu.edu.ar / www.ifremer.fr / www.unicaen.fr / www.science.oas.org / www.biblioteca.ibt.unam.mx / Cit.chile, Journals in Electronic Format-UNC-Chapel Hill Libraries / www.biblioteca.ibt.unam.mx / www.ohiolink.edu, www.library.georgetown.edu / www.google.com / www.google.scholar / www.altavista.com / www.dowling.edu / www.uce.resourcelinker.com / www.biblio.vub.ac / www.library.yorku.ca / www.rzblx1.uni-regensburg.de / EBSCO /www.opac.sub.uni-goettingen.de / www.scu.edu.au / www.docelec.scd.univ-paris-diderot.fr / www.lettres.univ-lemans.fr / www.bu.uni.wroc.pl / www.cvtisr.sk / www.library.acadiau.ca /www.mylibrary.library.nd.edu / www.brary.uonbi.ac.ke / www.bordeaux1.fr / www.ucab.edu.ve / www. /phoenicis.dgsca.unam.mx / www.ebscokorea.co.kr / www.serbi.luz.edu.ve/scielo./ www.rzblx3.uni-regensburg.de / www.phoenicis.dgsca.unam.mx / www.liber-accion.org / www.mediacioneducativa.com.ar / www.psicopedagogia.com / www.sid.uncu.edu.ar / www.bib.umontreal.ca www.fundacionunamuno.org.ve/revistas / www.aladin.wrlc.org / www.blackboard.ccn.ac.uk / www.celat.ulaval.ca / / +++ /
No bureaucracy / not destroy trees / guaranteed issues / Partial scholarships / Solidarity /
/ Electronic coverage guaranteed in over 150 countries / Free Full text /Open Access
www.revistaonegotium.org.ve / revistanegotium@gmail.com

INTRODUCCIÓN

El Impacto Ambiental (IA) puede ser definido (Sanz, 1991), como la alteración producida en el medio natural donde el hombre desarrolla su vida; ocasionada por un proyecto o actividad dados.

La incidencia de las actividades humanas sobre el medio ambiente, es constante, desde que el hombre existe, y, es notoria desde el momento que el hombre intensifica sus actuaciones con la finalidad de conseguir mayores niveles en la calidad de vida.

El impacto de un proyecto sobre el medioambiente, es la diferencia existente entre la situación del medio ambiente futuro modificado (proyecto ejecutado), y la situación del medio ambiente futuro tal y como este habría evolucionado sin la realización del mismo, lo cual se conoce como alteración neta. (Conesa, 1993).

La evaluación de impactos ambientales, a menudo se inicia con la evaluación ambiental. Este es un proceso de recolección y análisis de información, que contribuye a asegurar un desarrollo ambiental sano. En este proceso, se trata de identificar problemas potenciales, de tal manera, que la viabilidad técnica, económica y ambiental del proyecto; puede ser evaluada cuando todavía hay tiempo para realizar los cambios necesarios.

Los proyectos de vialidad, al igual que pueden generar efectos o cambios en el medio socioeconómico, pueden también tener alteraciones significativas, tanto positivas como negativas, en numerosos aspectos del medio físico-natural.
El progreso trae como consecuencia el desarrollo entre ciudades, implementando sistemas de expansión y planificación de carreteras, que cumplan al mismo tiempo con la conservación de las especies de un área dada.

La tecnología aplicada a la Biodiversidad, cuya operatividad y validez como elemento de preservación, están recomendadas por organismos internacionales; implanta leyes que permiten que el avance en tecnología, permita el desarrollo sostenido, teniendo en cuenta el Medio Ambiente.

Es bueno aclarar que el tema del medio ambiente en Nicaragua, es relativamente nuevo. Por esto es importante enfocarnos más en el estudio del impacto, que en su análisis, para poder darnos cuenta de las dimensiones del problema, para hacer posible la interrelación de las sociedades con el medio ambiente, tratando de formular respuestas para el manejo de éste tema.

Hace algunos años, los estudios de factibilidad que se realizaban para la planificación, diseño y construcción de la obra vial, contemplaban únicamente, el bien social y económico que éstas obras reportaban. Sin embargo, la conservación del medio ambiente se transformó en un nuevo factor a tener en cuenta, a partir, del despertar de la conciencia ambiental, que comprendió rápidamente que el desarrollo actual no puede comprometer a la de las futuras generaciones.

El proceso de análisis encaminado a predecir los impactos ambientales que un proyecto o actividad dados producen por su ejecución, es conocido como Evaluación del Impacto Ambiental (EIA). Dicho análisis permite determinar su aceptación, modificaciones necesarias o rechazo, por parte de las autoridades que tengan a su cargo la aprobación del mismo.

Se tomó conocimiento que la explotación de recursos naturales por debajo de sus tasas de renovación, la utilización del territorio de acuerdo con su capacidad de carga y la incorporación de materiales al medio, por debajo de su capacidad de asimilación; tiende a un desarrollo sustentable. La comunidad internacional fijó criterios tendientes a aumentar la sustentabilidad ambiental de los proyectos, exigiendo la realización de estudios, no solamente económicos y de ingeniería, sino también, de Evaluación de Impacto Ambiental; antes de hacer efectivo el financiamiento de proyectos de inversión.

Antecedentes

Es importante tener en cuenta que los fenómenos y las condiciones ambientales, varían aún dentro del mismo continente, sin dejar a un lado la falta de recursos sistemáticos que permitan estar al tanto de fenómenos naturales recientes, para así tener un conocimiento más amplio de alternativas para el mejoramiento de las obras y su planeación a corto, mediano y largo plazo.

La actividad del hombre ha transformado la superficie terrestre desde el principio de los tiempos, con el fin, en muchas ocasiones de dominar la naturaleza. Estos cambios en la superficie de la tierra son parte del progreso, pero también son críticos para quien se siente afectado por ellos; como el ser humano o el medio ambiente.

La Unidad Ambiental del Ministerio de Transporte e Infraestructura (MTI), fue creada mediante Resolución Ministerial No. 27 (25 de agosto de 1993), a iniciativa y apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), como requisito para la concesión de un préstamo para financiar el Programa de Rehabilitación y Mejoramiento de Caminos Rurales (REMECAR).

En la reestructuración del Ministerio de Construcción y Transporte a Ministerio de Transporte e Infraestructura (1999), la Unidad Ambiental pasa a denominarse División de Gestión Ambiental (Acuerdo Ministerial 10-99, Julio 99); con respaldo jurídico de la Presidencia de la República (Decreto 68-2001).
La División de Gestión Ambiental, es un órgano asesor de la Dirección Superior del MTI, y sirve a su vez, de apoyo a las demás dependencias de dicho Ministerio. Es una instancia de apoyo en la toma de decisión y el cumplimiento de las acciones de gestión ambiental, que vela y monitorea la ejecución de la política ambiental, en el ámbito de su competencia.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Diagnóstico de la situación actual

Las grandes obras de ingeniería, como presas, carreteras, canales, túneles o hasta ríos artificiales, provocan tremendas sacudidas en el equilibrio del medio ambiente. Estas construcciones humanas destruyen especies vegetales y animales, modifican los patrones naturales de drenaje del terreno, cambian el curso de las corrientes de agua, elevan hasta cotas insoportablemente altas los niveles de ruido (decibeles), contaminan el aire y obligan a desplazarse de sus hogares, a miles de personas. Pero con ello, siempre se busca el desarrollo, el bienestar del hombre, la reducción de la pobreza y mejorar el nivel de vida del entorno.

¿Es conveniente poner en práctica un proyecto que genera tantos perdedores como ganadores? Es la cara y la cruz del progreso, de la evolución del hombre, del eterno debate sobre los perjuicios y los beneficios. En muchos casos estará totalmente justificado, y en otros, siempre tendrá cabida la polémica.

La evaluación del impacto ambiental, representa la problemática que tenemos: El desarrollo tecnológico transforma cada vez más los ecosistemas naturales en

sistemas artificiales; y amenaza, con romper el equilibrio de la vida.
Se deben prever los futuros impactos ambientales, negativos y positivos de acciones humanas, permitiendo seleccionar las alternativas con los objetivos propuestos. De tal modo, que su aplicación no es solo para proyectos de alta inversión, sino también para actividades de desarrollo que involucren planes y programas de ordenamiento territorial, políticas y alternativas de acción; entre otras.

Por lo tanto, la evaluación del impacto ambiental debe ser flexible y acorde con la realidad de nuestro país, para así poder tener un equilibrio entre la población, el ambiente y los recursos naturales.
La falta de información es uno de los aspectos más negativos que podemos tener. Esta carencia sistemática, es la causante de no permitir avanzar una hipótesis a hacer planeamientos que puedan ser verificados in-situ, con anterioridad al evento o acción.

Si bien es cierto que existen un marco legal, donde a través de la evaluación de impactos del MARENA (Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales), que debe constituir una de las herramientas técnicas para pre-dimensionar y valorar los impactos ambientales, en la mayor parte de los casos, éstos no se emplean en una fase temprana del ciclo de vida del proyecto, cuando aún es posible aportar recomendaciones al proceso de toma de decisiones del proyecto.
El alcance de los estudios de Impacto Ambiental, está definido por la Constitución General de la República de Nicaragua, según decreto 76-2006, de las normas ambientales de Nicaragua.

Antes de proponer un proyecto determinado, es fundamental efectuar un diagnóstico o “radiografía” de la situación que se está viviendo en la zona, donde se aprecia la existencia de un problema o necesidad relacionada con las vías camineras. El estado de situación a estudiar, debe acotarse al tema en estudio, es decir, a las variables o factores relacionados con la existencia o no de carreteras, las características del diseño, el estado de conservación de la carpeta de rodamiento y obras anexas, y al estado de gestión, de la operación.
Un estudio de diagnóstico, considera un análisis comparativo, entre los indicadores que muestran la realidad y los estándares o normas establecidos por los organismos normativos o reguladores; tanto de carácter nacional, como de nivel internacional. En general, se puede establecer que un diagnóstico debe cumplir dos condiciones: ser descriptivo, es decir, mostrar todos los elementos reales o visibles que demuestran la existencia de un problema o necesidad (¿qué sucede?); y por otra, ser explicativo, es decir, debe efectuarse un análisis de la situación (problema o necesidad), de forma que se comprendan las causas que la

originan y las interrelaciones existentes con otras áreas o sectores (¿por qué sucede?).

¿Cuándo una obra de ingeniería produce un Impacto Ambiental?

1- Cuando presentan un riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos.
2- Cuando produce efectos adversos significativos, sobre la cantidad y la calidad de los recursos naturales renovables; incluidos el suelo, el agua y el aire.
3- Cuando es necesario un reasentamiento de comunidades humanas, o alteraciones significativas de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.
4- Cuando existen poblaciones, recursos y áreas protegidas susceptibles de ser afectadas; así como, el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar.
5- Cuando existe una alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona.
6- Cuando se produce una alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y en general los pertenecientes al patrimonio cultural de una nación y el mundo.

Para la realización de un estudio de impacto medioambiental, se requiere la participación de un equipo multidisciplinario, formado por numerosos especialistas. Este estudio se debe realizar en las primeras fases del proyecto, tales como factibilidad, diseño. Si se elabora una vez que el proyecto técnico ha sido completamente desarrollado, el margen de maniobra estará totalmente limitado y se recurre a obras de mitigación y desastre.

La región centroamericana es muy propensa a desastres naturales, causados por inundaciones, lluvias, terremotos, deslaves, erupciones volcánicas, entre otros; por lo que es necesaria la implementación de dicho estudio medio ambiental.

Afectaciones medioambientales se han sucedido en los últimos treinta años en Nicaragua, con la construcción de mega proyectos, a nuestro nivel, tales como: Proyecto “Tipitapa-Malacatoya” (Ingenio Azucarero TIMAL), Proyecto del “Valle de Sèbaco”, presa “Las Canoas”, construcciones de carreteras e infraestructura vial; sin las consideraciones pertinentes al caso del impacto ambiental.
Se debe tener en cuenta, que por lo general, las poblaciones colindantes donde la población se realoja; no tiene los medios, ni las infraestructuras, ni la capacidad de absorción de empleos necesarias; deteriorando los niveles socioeconómicos y creando cinturones de pobreza.

La descripción del proyecto y la caracterización ambiental, permiten obtener una visión global, para determinar los impactos ambientales potenciales, elaborando un diagrama de flujo en el que se represente las principales fases, actividades y acciones del proyecto; y posteriormente una matriz de posibles actividades y acciones involucradas, en el desarrollo del proyecto.

A partir de estos aspectos, se siguen las siguientes fases:
- Identificación de Impactos Ambientales.
- Evaluación y Jerarquización, de los impactos ambientales.

Las obras de infraestructura de transporte o vías terrestres, tales como: caminos, carreteras y similares; utilizan áreas importantes en el territorio, creando en el entorno impactos ambientales importantes.
Los posibles beneficios socioeconómicos proporcionados por las vías terrestres, incluyen la confiabilidad bajo todas las condiciones climáticas, la reducción de los costos de transporte, el mayor acceso a los mercados para los cultivos y productos locales, el acceso a nuevos centros de empleo, la contratación de trabajadores locales en dichas obras, el mayor acceso a la atención médica y otros servicios sociales, así como el fortalecimiento de las economías locales.

Sin embargo, las vías terrestres pueden producir también complejos impactos negativos directos e indirectos, tales como:

Impactos directos:
Los impactos directos de las vías terrestres se dan desde la fase de construcción de las mismas, y, durante toda su vida útil; siendo las más relevantes: limpieza, nivelación, pérdida de la capa vegetal, exclusión de otros usos para la tierra, modificación de patrones naturales de drenaje, cambios en el perfil freático, deslaves, erosión y sedimentación de ríos, lagos y lagunas, interferencia con la movilización de animales silvestres, ganado y población de los territorios. Además de ello alteración del entorno, tales como: contaminación del aire y del suelo, provenientes de las plantas de asfalto, el polvo y el ruido del equipo de construcción y de la dinamita, derrame de combustibles y aceites, basura, y en proyectos grandes, la presencia de mano de obra no residente. En resumen, daños ambientales, de salud y conexos.

Impactos indirectos
Una amplia gama de impactos indirectos negativos, han sido atribuidos a la construcción, rehabilitación y mantenimiento de las vías terrestres. Muchas de estas son principalmente socioculturales. Estos incluyen: la degradación visual debido a la colocación de carteles a los lados del camino, los impactos de la urbanización no planificada, inducida por el proyecto; la alteración de la tenencia local de tierras, debido a la especulación; la construcción de nuevos caminos

primarios, secundarios y terciarios; el mayor acceso humano a las tierras silvestres y otras áreas naturales; y la migración de la mano de obra y desplazamiento de las economías de subsistencia.

Existen también los ***Impactos Acumulativos***
Son la degradación ambiental progresiva o sinérgica, que no se manifiesta al analizar actividades de manera aislada, pero, que al visualizarlas en conjunto son visibles. Usualmente, este tipo de análisis, escapa a la competencia de la EIA, pero es responsabilidad directa de las autoridades públicas al estudiar las políticas, planes y programas, por medio de otras herramientas de gestión ambiental; como lo es, la evaluación ambiental estratégica.

OBJETIVOS

Objetivo General
Incorporar un pronóstico ambiental que permita evaluar los proyectos viales y las características de su medio receptor.

Objetivos Secundarios
-Caracterizar los impactos sobre el medio natural y antrópico, en positivos y negativos.
-Identificar las condiciones necesarias, para evitar o minimizar los impactos ambientales negativos.
-Proponer la integración de las medidas y acciones correctivas, en un plan de gestión ambiental, respaldado por el Gobierno Central.
-Contribuir al fortalecimiento institucional del Ministerio de Transporte e Infraestructura (MTI), mejorando los procedimientos para la elaboración de los términos de referencia ambientales viales; que permita a los técnicos la elaboración de perfiles, estudios de pre factibilidad y términos de referencia, para la contratación de estudios ambientales.
-Integrar en un único documento, los modos y procedimientos necesarios, para la correcta consideración de la dimensión ambiental; a lo largo de todo el ciclo de proyecto de la obra vial, contemplando en ese proceso a los diferentes actores sociales involucrados en cada etapa, tanto interna como externa a la Dirección General de Vialidad-M.T.I.

IMPORTANCIA Y JUSTIFICACION

Una de las críticas más fundadas, se refiere a las acciones humanas que tienen algún impacto ambiental significativo. Pero posteriormente, con el fin de cumplir con un formalismo administrativo, para salir del paso y poder en un momento dado esgrimir ante los ojos de la opinión pública, no suficientemente ilustrada, un documento “tranquilizador”; los estudios ambientales muchas veces no se

efectúan o simplemente lo hacen personas no competentes, con los estudios que se deben realizar.

Hipótesis

Tener en cuenta la etapa de planificación y la importancia de realizar una evaluación de la zona, y las consecuencias ambientales que conllevan las actividades que se realizarán, teniendo en cuenta la comunidad, para que puedan formarse un juicio crítico de los efectos posteriores que puedan haber.

Estudio de Impacto Ambiental

El Estudio de Impacto Ambiental, es la evaluación que permite planificar ambientalmente los programas y proyectos, para tomar decisiones no solo con criterios financieros; sino, bajo parámetros ambientales y sociales, como elemento vital del diseño.

Para la realización de los Estudios de Impacto Ambiental (EsIA), deben de formularse términos de referencia (Tdr) claros y precisos, que reflejen los intereses del M.T.I. y que permitan entender al consultor que realizará el estudio, aspectos tales como:

- Los objetivos que se persiguen con la realización del EsIA
- La forma de presentación del estudio

Para la contratación del EsIA, los Tdr deben enmarcar el trabajo del consultor dentro de un esquema global que contemple:

- Aspectos ambientales relevantes para el levantamiento de la información
- Una escala de valores ambientales, mayoritariamente aceptable
- Parámetros estándares de identificación de impactos
- Marco político-ambiental del Gobierno.

Mediante una cuidadosa selección de las rutas, se pueden evitar muchos impactos directos sobre los sistemas naturales, recursos históricos y culturales, así como usos de la tierra para derechos de paso. Es mucho más difícil, manejar los impactos del nuevo desarrollo y de la penetración en áreas naturales, que podrían ser inducidos por la construcción o mejoramiento de caminos.

Generalmente, esta tarea corresponde a otros organismos, que pueden no haber estado incluidos en la planificación del proyecto, y que si son del nivel relevante del gobierno local. Posiblemente se encuentren poco preparados para enfrentar el desarrollo comercial de la orilla del camino, que tendría lugar en base a la suposición que el mayor acceso y visibilidad, atraerán más clientes.

Plan de Manejo Ambiental

El plan de manejo ambiental debe estar orientado a implementar las acciones preventivas y correctivas que permitan mitigar, evitar, corregir y compensar los daños ocasionados por el proyecto en sus distintas fases (construcción, operación y mantenimiento).

El plan de manejo ambiental incluirá un Plan de Contingencia y un Plan de Monitoreo y seguimiento. El Plan de contingencia se elabora para el control de eventos indeseados. El Plan de Monitoreo y seguimiento, se realiza un seguimiento de las condiciones iniciales, de la calidad ambiental y de los impactos ambientales que se presentan.

El crecimiento urbano irregular, es un fenómeno de escala mayor. En ausencia de un plan global, consiste en la expansión de las áreas urbanas hacia fuera, por las vías de transporte, por medio del desarrollo industrial, comercial y residencial.

Debido a su naturaleza no planificada, el desarrollo inducido, procede sin mayor consideración a sus impactos. Es posible que no exista otra infraestructura, especialmente la que se necesita para el manejo de los desechos. Tal vez se sobrecargan los servicios sociales. La tenencia de la tierra por parte de propietarios de bajos ingresos y de pueblos indígenas, puede ser perjudicada, por un aumento repentino en el valor local de la tierra.
Los recursos naturales, anteriormente protegidos de la explotación no planificada, simplemente por ser inaccesibles; pueden volverse accesibles, y por lo tanto, desprotegidos. Pueden alterarse los sistemas naturales, amenidades visuales, y recursos históricos y culturales. Estos desarrollos individuales, además, generan tránsito, posiblemente sobrecargando los mismos caminos y carreteras, que les dio existencia desde un principio.

Clasificación Ambiental de los Proyectos

La clasificación ambiental de los proyectos viales, que forman parte de un tamiz o cribado ambiental, pretende categorizar el “comportamiento potencial”, que el proyecto puede tener sobre el medio.

La categoría en que resulte clasificado un proyecto, dependerá de sus características propias y de la sensibilidad del medio ambiente físico, biológico y antrópico, ante la materialización de las obras, de acuerdo a los antecedentes aportados.

La clasificación es importante, porque permitirá dirigir los esfuerzos tanto de horas-hombre, como de presupuesto, hacia aquellos proyectos que potencialmente tendrán consecuencias ambientales mayores.

Esta clasificación se basa en el Marco Legal de la Constitución General de la República, Ley 217, Decreto 76-2006 Evaluaciones ambientales; y la clasificación funcional de caminos del MTI. De esta manera se categorizó el comportamiento potencial, que el proyecto pueda tener sobre el medio ambiente.

Así mismo, es necesario dejar bien claro, que existen proyectos "ambientalmente no factibles".

METODOLOGIA

Evaluación de Impacto Ambiental

En el marco conceptual, es necesario distinguir entre dos términos o conceptos que tienden a confundirse, pero que deben tratarse como conceptos separados: los Estudios de Impacto Ambiental (EsIA) y la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA).

Para efectos de este artículo, se restringirá el concepto de EsIA al estudio objetivo de carácter técnico-científico, en que participa un equipo multidisciplinario; cuya finalidad es exponer la condición base en que se encuentra el área de influencia del proyecto y prever cualitativa y cuantitativamente los cambios que se producirán en ella, atribuibles al desarrollo, operación y mantenimiento del proyecto.

Así mismo, se debe definir obras costo-efectivas y demás recomendaciones correctivas del Impacto Ambiental que ocasiona el Proyecto.

Bajo un prisma global, la EIA, incluye el EsIA e involucra toda la gestión ambiental a la cual se somete un proyecto. Constituye así un proceso coherente, que se inicia en la etapa de idea del proyecto y que culmina en la etapa de inversión. La EIA se sustenta en las conclusiones y recomendaciones, que se derivan de los productos técnicos de la gestión ambiental, uno de los cuales es el EsIA, que constituye uno de sus productos técnicos.

Análisis de los Impactos Ambientales

Identificación de los principales impactos ambientales, causados por las acciones desarrolladas en todas las fases del proyecto. Sus principales características: positivo/negativo; directo/indirecto; local o regional; temporal, permanente o periódico; simples, acumulativo o sinérgico: reversible o irreversible; destacando los impactos significativos y justificando los demás.
Predicción de la magnitud de los impactos significativos, la probabilidad de ocurrencia y los grados de incertidumbre, especificando los métodos de evaluación de impacto ambiental y las técnicas de predicción empleadas.

Tenemos que comprender al medio ambiente, como un sistema de alta complejidad; donde los factores físicos, biológicos, económicos, sociales, culturales y de diversas otras índoles, interactúan entre sí, determinando su forma, carácter y comportamiento. A partir de este marco teórico, nuestros análisis estarán orientados a dos áreas del saber: por un lado a las metodologías de Evaluación de Impacto Ambiental existentes, y por otro, nuestro aporte y señalamientos que se adaptarán a ellas.

Medidas Ambientales
Diseño de las medidas destinadas a prevenir y evitar los impactos negativos ocasionados por la ejecución de un proyecto, o reducir la magnitud de los que no pueden ser evitados. Evaluación de la eficiencia de cada una de ellas, en relación a la protección de los factores ambientales afectados y de su factibilidad respecto a los costos adicionales al proyecto.

Plan de Gestión Ambiental
Elaboración del plan de monitoreo, especificando: los factores ambientales, los respectivos indicadores de impacto y el resultado de las mediciones antes del inicio del proyecto; las técnicas de muestreo y análisis de laboratorio; así como, la frecuencia de las mediciones futuras de los mismos indicadores.

Alcance y profundidad de los Estudios Ambientales
El alcance de los estudios de impacto ambiental, está definido por Constitución General de la República de Nicaragua, según decreto 76-2006, de las normas ambientales de Nicaragua.

Además de la extensión geográfica del área de análisis de los aspectos ambientales del proyecto. El propósito de asignar alcances limitados, se centran, en los esfuerzos de la definición de la situación pre operacional, sobre el área en donde tendrán lugar los impactos directos del proyecto.

La Construcción Sostenible
En la década de 1980, surgió un nuevo concepto llamado el “Desarrollo Sostenible”, que hoy en día es una de las bases de la política socioeconómica a nivel global. Nace con la finalidad de garantizar la continuidad del desarrollo económico y social, pero sin agotar los recursos naturales y proteger el medio ambiente.

Las nuevas prácticas de construcción sostenible deberán reducir al mínimo el impacto ambiental, controlar los residuos generados, prevenir la contaminación y utilizar los recursos naturales de forma eficiente; sin olvidar los aspectos

socioeconómicos y culturales. Es la manera en que la industria de la construcción debe actuar, para conseguir los logros del desarrollo sostenible.
Los proyectos sostenibles deben combinar la experiencia de la arquitectura, la ingeniería y la construcción, adquirida a lo largo de los siglos, junto con los nuevos enfoques; con el fin de que generaciones futuras puedan satisfacer sus necesidades.

Un equipo multidisciplinario de profesionales con experiencia, deberá hacer un estudio completo sobre los siguientes aspectos que afectaran al diseño del proyecto:
-Los efectos sobre el medioambiente.
-Los efectos sobre la calidad del aire.
-La contaminación del suelo y su subsanación.
-La conservación de los recursos hídricos y su reciclado.
-La gestión y la prevención de emisión de residuos.
-La selección de productos y materiales para la construcción, según los requerimientos medioambientales.
-La atenuación de los niveles de ruidos.

Quizás no en todas las construcciones puedan evitarse daños al entorno, pero si se podría intentar reducir al máximo, el impacto que sobre él se realice; y repartir con equidad el peso de los perjuicios y el disfrute de los beneficios.

RESULTADOS

En general se reconoce que en Nicaragua y el resto de Centro América, existen cuatro (04) problemas principales, en relación a las EIA:
-Capacidad Institucional: Hay limitada capacidad técnica y presupuestaria (equipos, recursos humanos, conocimientos multidisciplinarios, otros); lo que da como resultado, entre otros, una escasa fiscalización y seguimiento.

-Capacitación: Los funcionarios responsables del tema, sean estos del gobierno o de las autoridades judiciales; requieren de mayores conocimientos y mejor preparación, en temas relacionados con las EIA. El sector privado y la sociedad civil, tampoco se excluyen de ese requerimiento.

-El sistema de EIA, está regulado por medio del Reglamento de Permiso y Regulación de Impacto Ambiental (Decreto No. 45-94, del 28 de octubre de 1994). La Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales (Ley No. 217 de 1996), incorpora el citado Decreto y crea un nuevo marco con respecto al ambiente; pero sin el ejercicio pleno del mismo.

-Nicaragua, se encuentra en un proceso de revisión del Decreto 45-94; mismo que obedece a la alta demanda que ocasionan los megos proyectos (Proyecto Canal Interoceánico, CHN-Proyecto Hidroeléctrico TUMARIN, otros en proceso de pre factibilidad) y a la insuficiencia de la normativa vigente. Así mismo, esta revisión se entrecruza con la labor de descentralización y desconcentración, de la gestión ambiental.

-Como instrumento, la EIA cristaliza uno de los principios rectores de la gestión ambiental, el de la prevención, de singular significado para evitar la ocurrencia de procesos de deterioro ambiental, por la construcción y/o puesta en marcha, de proyectos de desarrollo.

-Durante el 2011, alegando falta de gobernabilidad democrática y cambio de prioridades hacia otras regiones del mundo; se vio la reducción de la cooperación para el desarrollo y la gestión ambiental en Nicaragua, retirándose los principales donantes en materia ambiental.
-Existe discrecionalidad en la aplicación de la Ley 621, que es la ley de acceso a la información pública.

-Se conformó el Batallón Ecológico, por parte del Ejercito Nacional de Nicaragua, como parte de su proceso de modernización institucional; el cual no responde plenamente con el fin para el que fue creado, sino que interfiere en cierta medida con las autoridades municipales y el cumplimiento de la protección medioambiental.

-La empresa ALBA de Nicaragua, S.A. (ALBANISA), inició las acciones preliminares de construcción de la Refinería “El Supremo Sueño de Bolívar”, sin contar con los estudios ambientales correspondientes.

CONCLUSIONES

-Durante los últimos años, hemos sido testigos de la profundización de la crisis ambiental de nuestro país, reflejada en el comportamiento de parámetros ambientales fundamentales como: Reducción de la cobertura boscosa, incremento de procesos erosivos por sobre explotación de los suelos, disminución de la calidad y cantidad de agua para consumo humano, comportamiento inusual de parámetros meteorológicos atribuibles al cambio climático, entre otros. En este periodo no se advierte que haya iniciado un proceso de reversión, de la crisis ambiental nacional.

-El proceso de deterioro e impacto ambiental, a nivel nacional, es alarmante; al extremo que se están depredando Zonas Protegidas de la Biosfera (Bosawàs,

35,000 hectáreas y la Reserva Indio-Maíz), para la explotación ilícita de madera y otros recursos no renovables; en pleno contubernio con autoridades municipales, gubernamentales, judiciales, testaferros y bandas civiles armadas, que han generado conflictos armados y avance de la frontera agrícola.

-Durante el 2011 se dieron dos grandes impactos ambientales, de consecuencias inmediatas negativas y posteriores, en la flora, fauna y economía regional, como lo son: la carretera paralela a la frontera sur , por parte de Costa Rica y la ejecución del Proyecto Mejoramiento a la Navegación, en el Río San Juan de Nicaragua.

-Existe una amenaza latente, que tendría efectos e impactos ambientales impredecibles, de llegarse a concretar en los próximos años venideros; como lo es la autorización gubernamental para la Construcción del Canal Interoceánico en el Gran Lago de Nicaragua.

-Para normalizar los procesos de revisión de estudios y diseños viales, implicará necesariamente el estudio de los mismos, e iniciar su pronta aplicación en proyectos de infraestructura y transporte.

-Debería de ser de cumplimiento obligatorio y de carácter ineludible, que en cada proyecto vial antes de su ejecución, se presente ante la autoridad competente, autoridades regionales, municipales y población interesada; los resultados y conclusiones del Estudio de Impacto Ambiental, traduciendo las informaciones y datos técnicos en un lenguaje claro y de fácil comprensión.

ABREVIATURAS

BID	Banco Interamericano de Desarrollo
CEPREDENAC	Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales en América Central.
EIA	Evaluación de Impacto Ambiental
EsIA	Estudios de Impacto Ambiental
MARENA	Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales
MTI	Ministerio de Transporte e Infraestructura
PAST-DANIDA	Programa de Apoyo al Sector Transporte-Real Gobierno de Dinamarca.
REMECAR	Programa de Rehabilitación y Mejoramiento de Caminos Rurales.

BIBLIOGRAFIA

-Arundhati, Roy. (2002). ***El álgebra de la Justicia infinita***. Editorial Anagrama, Madrid.

-CEPAL (Naciones Unidas). 2003. ***Mejoramiento de la gestión vial con aportes específicos del sector privado.*** Alberto Bull. División de Recursos Naturales e Infraestructura, Unidad de Transportes, Santiago de Chile.

-Conesa Fernández, Vicente. (1997). ***Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental.*** Editorial Mundi Prensa, Madrid.

-Corea y Asociados, S.A. (CORASCO). 2008. ***Manual para la elaboración Términos de Referencia de ESTUDIOS AMBIENTALES.*** Financiado por PAST DANIDA. Ministerio de Transporte e Infraestructura (MTI), División General de Planificación.

-Corea y Asociados, S.A. (CORASCO). 2009. ***Manual para revisión Estudios de Tránsito.***

-Decreto Ejecutivo 76-2006. ***Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental***. República de Nicaragua.

-Espinoza, Guillermo. 2005. ***Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental***. Banco Interamericano de Desarrollo, BID Centro de Estudios para el Desarrollo, CED Santiago Chile.

-Grethel Aguilar, Alejandro Iza y Marianela Cedeño. (2006). ***Evaluación de Impacto Ambiental Transfronteriza en Centroamérica. Lineamientos Generales***. UICN-Mesoamérica.(pp 12 y pp 17).

-Hunt, David. (1996). ***Sistemas de Gestión Medioambiental***. Editorial McGraw Hill.

-La Grega, Buckingham, Evans. (1998). ¨***Gestión de Residuos Tóxicos***". Editorial, McGraw Hill.

-León Peláez, Juan Diego. (2007). ***Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos de Desarrollo.*** Edición Johan Alexander Correa Metrio, Ingeniero Forestal.

-Ley 217. ***Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales***. República de Nicaragua.

-M.T.I (Ministerio de Transporte e Infraestructura). 2007. ***RED VIAL DE NICARAGUA 2007.*** División General de Planificación, División de Administración Vial.

-M.T.I. (Ministerio de Transporte e Infraestructura). ***RED VIAL 2008***. Oficina de Inventario Vial. División de Administración Vial. División General de Planificación, MTI, Nicaragua.

-MTC. (Ministerio de Transportes y Comunicaciones). 2006. ***Manual Técnico de Mantenimiento Periódico para la Red Vial departamental no pavimentada***. República del Perú.

-NIC 2000. 1999. ***Especificaciones generales para la construcción de caminos, calles y puentes*.** República de Nicaragua.

-Rafael Cal y Mayor (q.e.p.d.). 2008. ***Ingeniería de Tránsito "FUNDAMENTOS Y APLICACIONES".*** James Cárdenas G. Alfaomega, 8va. Edición.

-Sánchez Arguello, Sandra maría 2001. ***Diagnóstico Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental Nicaragua (UICN).*** www.eia-centroamerica.org

-SNIP (Sistema Nacional de Inversiones Públicas). 2008. ***Guía de Pre inversión para Proyectos de Caminos Rurales.*** Gobierno de Nicaragua, Secretaria Técnica de la Presidencia, Unidad de Inversiones Públicas.