

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA

CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL

PROPUESTA DE MEJORA EN EL PROCESO DE
GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS
ORDINARIOS EN LA MUNICIPALIDAD DE
TARRAZÚ EN EL SEGUNDO CUATRIMESTRE
2024

PROYECTO DE GRADUACIÓN PARA
OPTAR POR EL BACHILLERATO EN
INGENIERÍA INDUSTRIAL

JORGE MANUEL MAIRENA CHÉVEZ

ING. RUDDY IRIAS ALPIZAR

CARTAGO, 2025

DECLARACIÓN JURADA

DECLARACIÓN JURADA

Yo Jorge Manuel Mairena Chévez, mayor de edad, portador de la cédula de identidad número 503140693 egresado de la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Hispanoamericana, hago constar por medio de éste acto y debidamente apercibido y entendido de las penas y consecuencias con las que se castiga en el Código Penal el delito de perjurio, ante quienes se constituyen en el Tribunal Examinador de mi trabajo de tesis para optar por el título de Bachillerato en Ingeniería Industrial, juro solemnemente que mi trabajo de investigación titulado: **Propuesta de mejora en el proceso de gestión de los residuos sólidos ordinarios en la municipalidad de Tarrazú en el segundo cuatrimestre 2024**, es una obra original que ha respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derecho de Autor y Derecho Conexos número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 del 25 de noviembre de 1982; incluyendo el numeral 70 de dicha ley que advierte; artículo 70. Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original. Asimismo, quedo advertido que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público.

En fe de lo anterior, firmo en la ciudad de San José, a los 10 días del mes de enero del año dos mil veinticinco.

JORGE MANUEL
MAIRENA
CHEVEZ
(FIRMA)



Firmado digitalmente
por JORGE MANUEL
MAIRENA CHEVEZ
(FIRMA)
Fecha: 2025.01.10
11:43:03 -06'00'

Firma del estudiante
Cédula 503140693

ACTA DE APROBACIÓN TUTOR

CARTA DEL TUTOR

San José, 09 de enero de 2025.

Señores

Carrera de Ingeniería Industrial

Universidad Hispanoamericana

Estimados señores:

El estudiante Jorge Manuel Mairena Chévez, cédula de identidad número 503140693, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado **“Propuesta de mejora en el proceso de gestión de los residuos sólidos ordinarios en la Municipalidad de Tarrazú en el segundo cuatrimestre 2024”**, el cual ha elaborado para optar por el grado académico de Bachillerato en Ingeniería Industrial.

En mi calidad de tutor, he verificado que se han hecho las correcciones indicadas durante el proceso de tutoría y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación; antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos; conclusiones y recomendaciones.

De los resultados obtenidos por el postulante, se obtiene la siguiente calificación:

a)	Originalidad del tema	10%	10%
b)	Cumplimiento de entrega de avances	20%	15%
c)	Coherencia entre los objetivos, los instrumentos aplicados y los resultados de la investigación	30%	27%
d)	Relevancia de las conclusiones y recomendaciones	20%	20%
e)	Calidad, detalle del marco teórico	20%	18%
	Total	100%	90%

En virtud de la calificación obtenida, se avala el traslado al proceso de lectura.

Atentamente,

Ing. Ruddy Alfredo Irias Alpizar
Cédula identidad: 1-1293-0062
Carné Colegio Profesional: IPIN-27215

**RUDDY
 ALFREDO
 IRIAS ALPIZAR
 (FIRMA)**

Firmado digitalmente
 por RUDDY ALFREDO
 IRIAS ALPIZAR
 (FIRMA)
 Fecha: 2025.01.10
 06:48:29 -06'00'

CARTA APROBACIÓN LECTOR

CARTA DEL LECTOR

Cartago 22 de febrero de 2025

señores
Departamento de registro
Universidad Hispanoamericana

Estimados señores:

En mi calidad de lector del proyecto de graduación presentado por el estudiante Jorge Manuel Mairena Chévez titulado "Propuesta de mejora en el proceso de gestión de los residuos sólidos ordinarios en la Municipalidad de Tarrazú en el segundo cuatrimestre 2024", para optar por el grado académico de bachillerato en Ingeniería Industrial, he verificado que se han hecho las correcciones indicadas durante el proceso y he evaluado aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación; antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos; conclusiones y recomendaciones.

Debido a lo anterior considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser trasladado a la siguiente etapa del proceso.

Atentamente,

ROLANDO
JOSE MOLINA
SOLIS (FIRMA)



Firmado digitalmente
por ROLANDO JOSE
MOLINA SOLIS (FIRMA)
Fecha: 2025.02.22
15:24:48 -06'00'

Ing. Rolando José Molina Solís
Cédula identidad 1-0957-0454

CARTA APROBACIÓN CENIT

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA

CENTRO DE INFORMACION TECNOLOGICO (CENIT)

**CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA
REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA
DE LOS TRABAJOS FINALES DE GRADUACION**

San José, lunes 10 de marzo del 2025.

Señores:

Universidad Hispanoamericana

Centro de Información Tecnológico (CENIT)

Estimados Señores:

El suscrito Jorge Manuel Mairena Chévez con número de identificación 503140693 autor del trabajo de graduación titulado PROPUESTA DE MEJORA EN EL PROCESO DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS ORDINARIOS EN LA MUNICIPALIDAD DE TARRAZÚ EN EL SEGUNDO CUATRIMESTRE 2024 presentado y aprobado en el año 2025 como requisito para optar por el título de bachiller en Ingeniería Industrial; SI autorizo al Centro de Información Tecnológico (CENIT) para que con fines académicos, muestre a la comunidad universitaria la producción intelectual contenida en este documento.

De conformidad con lo establecido en la Ley sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos N° 6683, Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica.

Cordialmente,

**JORGE
MANUEL
MAIRENA
CHEVEZ
(FIRMA)**

Firmado
digitalmente por
JORGE MANUEL
MAIRENA CHEVEZ
(FIRMA)
Fecha: 2025.03.10
13:41:13 -06'00'

Firma y documento de Identidad

ANEXO 1 (Versión en línea dentro del Repositorio)
LICENCIA Y AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA PUBLICAR Y
PERMITIR LA CONSULTA Y USO

Parte 1. Términos de la licencia general para publicación de obras en el repositorio institucional

Como titular del derecho de autor, confiero al Centro de Información Tecnológico (CENIT) una licencia no exclusiva, limitada y gratuita sobre la obra que se integrará en el Repositorio Institucional, que se ajusta a las siguientes características:

- a) Estará vigente a partir de la fecha de inclusión en el repositorio, el autor podrá dar por terminada la licencia solicitándolo a la Universidad por escrito.
- b) Autoriza al Centro de Información Tecnológico (CENIT) a publicar la obra en digital, los usuarios puedan consultar el contenido de su Trabajo Final de Graduación en la página Web de la Biblioteca Digital de la Universidad Hispanoamericana
- c) Los autores aceptan que la autorización se hace a título gratuito, por lo tanto, renuncian a recibir beneficio alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente licencia y de la licencia de uso con que se publica.
- d) Los autores manifiestan que se trata de una obra original sobre la que tienen los derechos que autorizan y que son ellos quienes asumen total responsabilidad por el contenido de su obra ante el Centro de Información Tecnológico (CENIT) y ante terceros. En todo caso el Centro de Información Tecnológico (CENIT) se compromete a indicar siempre la autoría incluyendo el nombre del autor y la fecha de publicación.
- e) Autorizo al Centro de Información Tecnológica (CENIT) para incluir la obra en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.
- f) Acepto que el Centro de Información Tecnológico (CENIT) pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.
- g) Autorizo que la obra sea puesta a disposición de la comunidad universitaria en los términos autorizados en los literales anteriores bajo los límites definidos por la universidad en las "Condiciones de uso de estricto cumplimiento" de los recursos publicados en Repositorio Institucional.

SI EL DOCUMENTO SE BASA EN UN TRABAJO QUE HA SIDO PATROCINADO O APOYADO POR UNA AGENCIA O UNA ORGANIZACIÓN, CON EXCEPCIÓN DEL CENTRO DE INFORMACIÓN TECNOLÓGICO (CENIT), EL AUTOR GARANTIZA QUE SE HA CUMPLIDO CON LOS DERECHOS Y OBLIGACIONES REQUERIDOS POR EL RESPECTIVO CONTRATO O ACUERDO.

DEDICATORIA

A Dios, a Jesús que siempre me han dado las fuerzas para seguir adelante a pesar de la adversidad. A mi esposa y amiga Patricia, mi hija Pachi, a mis suegros y en especial a mi madre, doña Clarita, quienes me apoyaron incondicionalmente para alcanzar esta meta.

AGRADECIMIENTOS

A ingeniero Maikel Gamboa Valverde, Gestor Ambiental de la Municipalidad de Tarrazú por su apoyo técnico y logístico en el desarrollo de este proyecto. También a mi amigo, Roy Vega Blanco, Síndico Propietario por el distrito de San Lorenzo de Tarrazú, por su apoyo incondicional a las iniciativas en el desarrollo de propuestas para la mejora operativa y financiera de la Municipalidad de Tarrazú. Así como también, al personal de la Municipalidad de Tarrazú que de una u otra forma colaboró en el desarrollo de este proyecto.

Al ingeniero, economista, gestor y gran amigo Sergio Alberto de Jesús Fonseca Fernández por su apoyo académico en la conceptualización y revisión del presente documento.

Finalmente, a mi tutor, el ingeniero Ruddy Irias por la paciencia, el apoyo y la habilidad de guiar el desarrollo de este texto a buen puerto.

TABLA DE CONTENIDO

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	20
1.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO	21
1.2 IDENTIFICACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN	22
1.2.1 Descripción general de la organización	22
1.2.2 Antecedentes del contexto del gobierno local.....	26
1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	28
1.3.1 Definición y medición del problema.....	28
1.3.2 Justificación del proyecto.....	30
1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO	31
1.4.1 Objetivo general	31
1.4.2 Objetivos específicos	32
1.5 ALCANCES Y LIMITACIONES	32
1.5.1 Alcances	32
1.5.2 Limitaciones	33
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	34
2.1 Marco conceptual.....	35
2.1.1 Ingeniería industrial.....	35
2.1.2 Administración de operaciones	36

	10
2.1.3 Proceso	36
2.1.4 Subcontratación	37
2.1.5 Logística	37
2.2 Marco conceptual atinente a la gestión del proyecto	38
2.2.1 Estrategia Lean Seis Sigma	38
2.2.2 Diagrama de Ishikawa	40
2.2.3 Diagrama de flujo	40
2.2.4 Entrevistas	41
2.2.5 Lluvia de ideas.....	42
2.2.6 Hoja de recogida de datos.....	42
2.3 Marco conceptual referente al impacto del proyecto	43
2.3.1 Gestión ambiental	43
2.3.2 Impacto ambiental	44
2.3.3 Impacto económico	44
2.3.4 Medio ambiente	44
2.3.5 Residuos	45
2.3.6 Generador de residuos	47
2.3.7 Disposición final.....	48
2.3.8 Estación de transferencia de residuos sólidos.....	49

	11
2.3.9 Gestión integral de residuos sólidos ordinarios.....	50
2.3.10 Residuos sólidos valorizables.....	50
2.3.11 Residuos sólidos compostables	51
2.4 Antecedentes de proyectos o experiencias semejantes	52
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE TRABAJO	54
3.1 Metodología para la definición del problema	55
3.2 Metodología para la medición y respaldo cualitativo de proyecto	56
3.3 Metodología para la propuesta de mejora, construcción o puesta en práctica de un nuevo proceso	57
3.4 Metodología para la implementación del proyecto.....	57
3.5 Metodología para la verificación, aseguramiento, control y seguimiento de resultados .	58
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE CAUSAS RAÍZ	59
4.1 Situación actual	60
4.2 Descripción del proceso.....	61
4.2.1 Generación y recolección de los residuos	62
4.2.2 Transporte de los residuos	63
4.2.3 Disposición final.....	63
4.3 Estado del servicio de recolección.....	64
4.3.1 Proyección para el 2024	66
4.4 Costo de la gestión de los residuos sólidos municipales	67

	12
4.4.1 Recolección y transporte hasta el sitio de disposición final	68
4.4.2 Costo del receptor final.....	70
4.4.3 Financiamiento de la gestión	70
4. 4 Infraestructura y equipos disponibles	73
4.5 Disponibilidad de receptores autorizados para la disposición final de los desechos.	75
4.5.1 Relleno sanitario El Huazo	78
4.6 Análisis de causas.....	78
4.6.1 Entrevistas y observación directa	78
4.6.2 Lluvia de ideas.....	79
4.6.3 Diagrama de Ishikawa	80
4.7 Conclusiones de la situación actual	84
CAPÍTULO V: DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN	89
5.1 Propuesta de mejora	90
5.1.1 Diseño de la propuesta.....	91
5.1.2 Diagrama del proceso actualizado	96
5.1.3 Infraestructura y equipos requeridos	99
5.1.4 Programa de mantenimiento preventivo y correctivo.....	103
5.1.5 Programa de capacitación y educación ambiental.....	105
5.2 Planificación de la propuesta.....	107

5.3	Beneficio de la implementación	108
5.3.1	Impacto económico	109
5.3.1	Impacto social.....	110
5.4	Costo de la implementación	112
5.5	Análisis costo beneficio.....	113
5.6	Sostenibilidad de la implementación en el tiempo	116
5.6.1	Reducción del volumen de desechos sólidos gestionados.....	116
5.6.2	Venta de servicios.....	117
5.6.3	Tercerización de procesos	117
5.7	Control de la implementación del proyecto.....	118
5.7.1	Ejecución del proyecto	118
5.7.2	Indicadores de desempeño.....	120
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		123
6.1	Conclusiones del proyecto.....	124
6.2	Recomendaciones	127
6.2.1	Actualización del organigrama municipal e implementación del Sistema de Gestión Integral de Residuos Sólidos Municipales	127
6.2.2	Implementación de plan para la reducción del volumen de desechos transportados hasta el relleno sanitario.....	128
6.2.3	Uso de bases de datos en la nube.....	130

6.2.4	Establecer programas de mantenimiento preventivo obligatorio de los equipos	130
6.2.5	Realizar campañas de visibilización.....	131
6.2.6	Consulta sobre requerimiento de viabilidad ambiental del proyecto CRTSO Tarrazú	131
CAPÍTULO VII: BIBLIOGRAFÍA		133
CAPÍTULO VIII: ANEXOS		137
8.1	Directriz MS-DRRSCE-DARSLS-83-2022 para el cierre definitivo del vertedero de desechos en el cantón de Tarrazú.....	138
8.2	Ley 8839 para la Gestión Integral de Residuos.....	141
8.3	Reglamento de evaluación, control y seguimiento ambiental N° 43898 -MINAE-S-MOPT-MAG-MEIC	153

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Usuarios activos del servicio municipal de recolección de desechos sólidos en el cantón de Tarrazú desde el año 2018 hasta octubre del 2024.	64
Tabla 2	Volúmenes de desechos sólidos gestionados por la Municipalidad de Tarrazú desde el año 2019.	65
Tabla 3	Costo de la gestión ambiental desde el año 2019 hasta el 2023.	69
Tabla 4	Precio anual del servicio de recolección de los desechos sólidos desde el año 2019 hasta el 2023.	70

Tabla 5 Proyecciones e ingresos percibidos por la Municipalidad relacionados con el cobro del servicio de recolección de los desechos sólidos desde el año 2018 hasta el 2023.	71
Tabla 6 Cantidad de usuarios activos y porcentaje de morosidad del pago de canon desde el año 2019.	73
Tabla 7 Descripción de los equipos destinados a la gestión de los desechos sólidos em en el cantón de Tarrazú.....	74
Tabla 8 Ubicación de los rellenos sanitarios autorizados por el Ministerio de Salud en un radio menor a 100 km del distrito central de Tarrazú.	76
Tabla 9 Características de la estación de transferencia.....	92
Tabla 10 Costos asociados a la implementación de la propuesta.	112
Tabla 11 Análisis del costo beneficio del proyecto.....	114
Tabla 12 Proyección de ingresos anuales por venta del servicio de transporte de desechos sólidos hasta el relleno sanitario El Huazo.	115

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Organigrama municipal.....	26
Figura 2 Distribución territorial del cantón de Tarrazú.	27
Figura 3 Diagrama de Ishikawa para optimización del sistema de inventarios de una empresa especializada en cambio de aceite para vehículos livianos.	40
Figura 4 Diagrama de flujo para un proceso de cambio de aceite en vehículos livianos.....	41
Figura 5 Ejemplo de hoja de recolección de datos.	43

Figura 6 Composición de carga residual generada (Berrocal y Mata, 2021).	46
Figura 7 Diagrama de proceso actual.	62
Figura 8 Gráfica del comportamiento de los volúmenes de residuos sólidos gestionados desde el año 2019 y la proyección de volumen para este 2024.	67
Figura 9 Balance de ingresos proyectados y percibidos desde el año 2018 hasta el 2023.....	72
Figura 10 Fotografía de uno de los camiones recolectores que utiliza la Municipalidad, tanto para la recolección como para el transporte de los desechos sólidos hasta El Huazo	74
Figura 11 Ruta de acceso utilizada por la Municipalidad para acceder al relleno sanitario El Huazo en Aserri.	77
Figura 12 Esquematización de la lluvia de ideas realizada.	79
Figura 13 Diagrama de Ishikawa.....	80
Figura 14 Vista frontal de estación de transferencia.	93
Figura 15 Vista lateral de estación de transferencia.	93
Figura 16 Vista trasera de estación de transferencia.	94
Figura 17 Imagen de un centro de transferencia de residuos ubicado en Granada, España.....	95
Figura 18 Diagrama de flujo actualizado.	97
Figura 19 Equipo de pesaje de camiones recolectores de desechos sólidos.....	101
Figura 20 Cronograma para el control de la implementación.	119

ACRÓNIMOS Y SIGLAS

CTRSO:	Centro de Transferencia de Residuos Sólidos Ordinarios
DMAIC:	Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Controlar
DGAT:	Departamento de Gestión Ambiental de la Municipalidad de Tarrazú
EBI:	Empresas Berthier EBI de Costa Rica S.A.
INEC:	Instituto Nacional de Estadística y Censo
MSNM:	Metros sobre el nivel del mar
MS:	Ministerio de Salud
SETENA:	Secretaría Técnica Nacional Ambiental

RESUMEN EJECUTIVO

Mairena, J. C. (2025). *Gestión de los residuos sólidos ordinarios en la Municipalidad de Tarrazú en el segundo cuatrimestre 2024*. [Proyecto de graduación para optar por el Bachillerato en Ingeniería Industrial, Universidad Hispanoamericana]. Ruddy Irias Alpízar.

La ausencia de un proceso logístico, de una planeación económica y de infraestructura adecuada para el proceso de transporte de los residuos sólidos ordinarios implica el incremento en los costos operativos en su operación. Por tanto, el principal objetivo de este estudio es diseñar una alternativa eficiente al sistema actual de gestión del transporte de desechos sólidos ordinarios en la Municipalidad de Tarrazú, mediante la optimización de los procesos existentes y la implementación de nuevas estrategias para maximizar el uso de los recursos públicos municipales, de acuerdo con la legislación ambiental nacional.

En cuanto a la metodología se realizaron entrevistas y reuniones presenciales con las personas a cargo de la gestión de residuos en la municipalidad. Se realizaron observaciones en campo. Al recabar la información se utilizaron diagramas de flujo, listas de chequeo de procedimientos y cuadros de control para cotejar los datos. Se identificaron al menos 17 causas que impactan negativamente el proceso de gestión de los residuos sólidos del cantón, las cuales se agruparon en seis categorías tales como: mano de obra, materiales, medición, medio ambiente, máquinas y métodos.

Las conclusiones apuntan a que la gestión actual no cuenta con los recursos técnicos ni la logística necesaria para solucionar los problemas presentados. Por tanto, las principales recomendaciones apuntan a la implementación de Centro de Transferencia de Residuos Sólidos Ordinarios en el cantón. Así como también, actualizar el organigrama de la Municipalidad de

Tarrazú para asignar las responsabilidades del departamento, crear una unidad especializada en el proceso de gestión integral de los residuos municipales e implementar un plan para reducir el volumen de los desechos sólidos mediante la clasificación y el aprovechamiento de los diversos materiales.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Esta propuesta de investigación plantea desarrollar el diseño de un centro de transferencia de residuos sólidos no valorizables que incluye la optimización del proceso de transporte de los desechos sólidos generados en el cantón de Tarrazú, desde su etapa de recolección hasta el traslado final en un relleno sanitario autorizado.

Durante los últimos meses, la administración municipal de Tarrazú ha priorizado la identificación de los elementos que componen el proceso actual en la gestión de los residuos sólidos del cantón.

Por tanto, establecer una estrategia de estandarización, optimización de procesos y de sus costos asociados es parte de los esfuerzos que actualmente se realizan a lo interno para la mejora de la calidad de servicio brindado a los contribuyentes.

En el cantón de Tarrazú, con una población de 17.820 habitantes según el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC, 2022), se recolectan diariamente 12 toneladas métricas en promedio de todos los tipos de desechos sólidos.

Una vez que los residuos son recolectados, se trasladan inmediatamente por los mismos camiones hasta el Relleno Sanitario El Huazo, que pertenece a Compañía Empresas Berthier EBI de Costa Rica S.A. hasta el cantón de Aserrí. El proceso transcurre sin mediar algún tipo de planificación en la logística de almacenamiento y transporte de los desechos.

Una vez conocidas las condiciones generales del proceso de recolección y transporte de residuos e identificados los elementos críticos que lo conforman, se establecen los espacios de mejora para hacerlos más eficientes.

1.2 IDENTIFICACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN

1.2.1 Descripción general de la organización

En Tarrazú, al igual que en los otros 83 cantones del país, el gobierno local está conformado por un alcalde municipal, dos vicealcaldes y el concejo municipal. Los habitantes del cantón, a través del gobierno local, administran e impulsan sus intereses colectivos para el bienestar y el desarrollo de las comunidades.

La Municipalidad de Tarrazú cuenta con su propia personería jurídica estatal, con patrimonio propio y capacidad jurídica para implementar actos, diseñar proyectos y establecer contratos o las alianzas necesarias para cumplir con sus objetivos e inclusive con la venta de servicios a otros municipios.

También tiene funciones relacionadas con el medio ambiente. Por ejemplo, proteger los recursos hídricos, ofrecer los servicios de recolección de basura y tener la disposición final de los desechos sólidos generados en el cantón. Cabe destacar que no tienen la posibilidad de suspender el servicio a usuarios morosos.

Además, según el artículo 4 del Código Municipal en la Ley 7794, se le confiere a cada municipalidad la autonomía política, administrativa y financiera, lo que permite la independencia de sus actos con relación al Gobierno Central de la República. Dentro de sus atribuciones se incluyen las siguientes:

- Elaboración y ejecución de planes y proyectos de desarrollo del municipio.
- Dictar los reglamentos autónomos de organización y de servicio.
- Acordar sus presupuestos y ejecutarlos.

- Administrar y prestar los servicios públicos municipales, así como velar por su vigilancia y control.
- Aprobar las tasas, los precios y las contribuciones municipales, así como proponer los proyectos de tarifas de impuestos municipales.
- Percibir y administrar, en su carácter de administración tributaria, los tributos y demás ingresos municipales.
- Concertar, con personas o entidades nacionales o extranjeras, pactos, convenios o contratos necesarios para el cumplimiento de sus funciones.
- Convocar al municipio a consultas populares, para los fines establecidos en esta ley y su reglamento.
- Promover un desarrollo local participativo e inclusivo, que contemple la diversidad de las necesidades y los intereses de la población.
- Impulsar políticas públicas locales para la promoción de los derechos y la ciudadanía de las mujeres, en favor de la igualdad y la equidad de género.
- Crear los albergues necesarios para la atención de personas en situación de abandono y situación de calle
- Participar en el desarrollo de la política pública de vivienda que incida en el cantón, así como tener la posibilidad de desarrollar y gestionar proyectos de vivienda propios
- Apoyar la creación y el funcionamiento de las escuelas municipales de música y otro tipo de artes.

1.2.1.1 Población atendida

Según los resultados de INEC (2022), la Municipalidad de Tarrazú atiende a un total de 17.820 habitantes. También, de acuerdo con datos del Departamento de Administración Tributaria del

cantón, se registra para octubre del año 2024 un total de 5.016 usuarios activos del servicio de recolección que incluye los siguientes tipos de residuos:

1. Servicio recolección basura interés social
2. Servicio basura mixto
3. Servicio recolección de basura
4. Recolección basura (tarifa anterior)
5. Servicio de recolección basura domicilios
6. Servicio de recolección basura comercial
7. Servicio basura talleres
8. Servicio de recolección basura comercial menor
9. Servicio gobierno

A pesar de que la Municipalidad no cuenta con una base de datos georreferenciada de los usuarios del servicio de recolección, la mayor concentración de estos se ubica en el distrito central de San Marcos, el cual es la cabecera del cantón.

1.2.1.2 Visión municipal

Según la información proporcionada por la Municipalidad de Tarrazú (s.f.), su visión es:

“Desarrollar una institución pública eficiente y transparente en la gestión municipal, para el mejoramiento de la calidad de vida de la población del cantón de Tarrazú, colaborar en forma integral a la actividad agrícola, apoyar la organización comunal, a la empresa privada y pública, así alcanzar el bienestar comunal y mejorar la calidad de vida de los habitantes.” (párr. 2)

1.2.1.3 Misión municipal

Según la información proporcionada por la Municipalidad, su misión corresponde a:

“Ser una institución, en la cual se inculcan los valores, brindar los servicios de una forma satisfactoria, donde se cumplan las metas propuestas, ofrecer el rendimiento administrativo, operativo, y financiero a fin de optimizar el uso de los recursos” (s.f., párr. 1).

1.2.1.4 Estructura organizacional

La Municipalidad de Tarrazú está conformada por el señor alcalde don Fernando Portugués Parra y por los regidores: doña Kelsy Daniel Gutiérrez Valverde, don Carlos Luis Abarca Cruz, doña Melania Chaves Chanto, doña Karol Tatiana Navarro Monge y don Wilbert Alvarado.

Los síndicos propietarios y suplentes del cantón son don Carlos Roberto Fallas Cordero, don Roy Vega Blanco, don Juan Diego Blanco Valverde, doña Bernardita Monge Murillo, doña Viviana Elena Vega Navarro y por doña Arellys Vargas Navarro.

Para lograr una administración eficiente, el municipio se ha organizado a diferentes niveles, tal y como se observa en la Figura 1.

Figura 1 Organigrama municipal.



Fuente: Imagen tomada de la página de la Municipalidad de Tarrazú (2024).

<https://munitarrazu.ungl.go.cr/index.php/conozcanos/mi-municipalidad/estructura-organizativa.html>

1.2.2 Antecedentes del contexto del gobierno local

El proyecto se desarrolla en la Municipalidad de Tarrazú, ubicada en el cantón número 5 de la provincia de San José, en la denominada en la zona de Los Santos, con una economía dinamizada por la agricultura, en especial por la producción de café *gourmet*.

El cantón fue creado por Decreto Legislativo en la Ley 20 de 7 de agosto de 1868 y está conformado por tres distritos: San Marcos (área 42,07 km²) a una altitud de 1429 msnm; San Lorenzo (área de 194,12 km²) a una altitud de 1440 msnm y finalmente el distrito de San Carlos con una extensión de 61,31 km² y una altitud de 1545 msnm. Seguidamente se adjunta el mapa con la división territorial del cantón.

1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.3.1 Definición y medición del problema

La gestión municipal actual no considera elementos estándares en la administración del proceso de transporte de los residuos sólidos ordinarios; por tanto, no hay una planeación logística y económica adecuada de su gestión.

Esta ausencia de planificación provoca que se genere una sobreutilización de los equipos de recolección y un aumento en los costos de mantenimiento de estos vehículos. Tampoco permite la ejecución de acciones eficientes en caso de cierre de carreteras por deslizamientos en época de invierno.

Hasta el 26 de junio del 2023, todos los desechos sólidos ordinarios, especiales y bioinfecciosos generados en el cantón de Tarrazú eran vertidos en un terreno municipal ubicado en el distrito de San Lorenzo, el cual no contaba con la autorización del Ministerio de Salud.

Desde el año 2022, el Ministerio de Salud, a través de la directriz MS-DRRSCE-DARSLS-83-2022 (Anexo 1) estableció esa fecha para el cierre definitivo del vertedero y obligó a la Municipalidad a trasladar todos sus desechos hasta algún relleno sanitario autorizado.

A raíz de lo anterior, la municipalidad afrontó un cambio drástico en el proceso de transporte y disposición final de los desechos sólidos ordinarios del cantón, lo cual hizo tomar la decisión de trasladar estos desechos hasta el Relleno Sanitario El Huazo, en el cantón de Aserrí, a unos 46 km de distancia.

Por otra parte, según los datos facilitados por el Departamento de Gestión Ambiental y Tributaria de la Municipalidad, se ha dado un aumento en la cantidad de usuarios activos del servicio de

recolección de desechos. Para el año 2018 se reportaban 3321 usuarios activos, mientras a octubre del 2024 la Municipalidad contabiliza 5016 usuarios. Es decir, se ha experimentado un crecimiento anual de 282.5 usuarios en promedio desde el año 2018.

Ahora bien, en los últimos años se han identificado variaciones en los volúmenes de residuos gestionados; por ejemplo, para el año 2021 se reportaron 3960 toneladas gestionadas y para el año 2023 se reportan 3280 toneladas sin distinguir los tipos de desechos que lo componen (ordinarios, especiales o bioinfecciosos).

Esta diferencia en el volumen de desechos que se gestionan anualmente no muestra una correlación asociada al aumento en la cantidad de usuarios del servicio de recolección; por ejemplo, se identificó un pico máximo de generación de residuos para el año 2021, un año después de la pandemia, por 3960 toneladas y una disminución de este volumen para los años siguientes hasta llegar a 3280 toneladas de desechos para el año 2023.

Aunque pareciera que los volúmenes de desechos gestionados no han variado significativamente en los últimos 4 años, la Municipalidad se ha quedado rezagada en el desarrollo e implementación de estrategias para una gestión planificada en el tratamiento de sus residuos.

Finalmente, la Municipalidad enfrenta grandes retos para el financiamiento de la gestión de los desechos sólidos del cantón, ya que, según los datos del Departamento Administración Tributaria, desde el 2018 con excepción del año 2020, la morosidad en el pago del servicio de recolección de desechos ha aumentado, llegando a mostrar déficit en más de 19 millones de colones para el año 2023.

1.3.2 Justificación del proyecto

Con el aumento anual en la cantidad de usuarios del servicio de recolección de los residuos sólidos ordinarios, aunado al incremento en los costos operativos en su operación, la Municipalidad de Tarrazú tiene la necesidad de estandarizar y optimizar los procesos que forman parte de la gestión de estos residuos.

En junio del 2023, con el cierre obligatorio del vertedero, la Municipalidad tomó la decisión de enviar la totalidad de los residuos sólidos al relleno sanitario El Huazo en Aserri. Además, realizó cambios en las rutas de recolección para reducir los tiempos en los recorridos y aprovechar de mejor forma los recursos disponibles.

En la actualidad, la Municipalidad está enfocada en realizar la mejora significativa en el proceso de transporte y disposición final de los residuos sólidos ordinarios y así, poder contrarrestar el impacto económico que ha generado el aumento en los costos operativos del proceso en beneficio de las finanzas municipales.

La Municipalidad de Tarrazú también se ha planteado la meta a corta plazo de contar con la infraestructura física y la capacidad administrativa para la venta del servicio a transporte hasta el sitio de disposición final de los residuos sólidos a otras Municipalidades vecinas.

Además, la Ley 8839 para la Gestión Integral de Residuos faculta a la Municipalidad de Tarrazú a establecer la gestión integral de residuos y el uso eficiente de los recursos, mediante la planificación y ejecución de acciones regulatorias, operativas, financieras, administrativas, educativas, ambientales y saludables de monitoreo y evaluación (ver Anexo 2).

Asimismo, el Artículo 2 de esta ley establece varios objetivos que se circunscriben a este proyecto, entre ellos promover la gestión integral de residuos en el ámbito municipal y local, que fomente las soluciones regionales.

La Municipalidad de Tarrazú es responsable de la gestión integral de los residuos generados en su cantón, para ello, debe cumplir con el artículo 8 de Ley para la Gestión Integral de Residuos, N° 8839:

Garantizar que en su territorio se provea del servicio de recolección de residuos en forma selectiva, accesible, periódica y eficiente para todos los habitantes, así como de centros de recuperación de materiales, con especial énfasis en los de pequeña y mediana escala para la posterior valorización (Asamblea Legislativa, funciones de las municipalidades).

Conforme a lo antes expuesto, el gobierno local de Tarrazú está autorizado para desarrollar tecnologías alternativas para el tratamiento de residuos, siempre y cuando sean menos contaminantes. Esto mediante el uso de instrumentos de planificación y gestión previstos en el Código Municipal, entre ellos los mecanismos de integración asociativa y empresarial.

De esto se deriva la necesidad de la búsqueda de nuevas estrategias de administración de los procesos que permitan a la Municipalidad aumentar su capacidad de gestión e incrementar la eficiencia de los recursos públicos.

1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO

1.4.1 Objetivo general

Diseñar una alternativa eficiente al sistema actual de gestión del transporte de desechos sólidos ordinarios en la Municipalidad de Tarrazú, mediante la optimización de los procesos existentes

y la implementación de nuevas estrategias para maximizar el uso de los recursos públicos municipales durante el segundo cuatrimestre del 2024.

1.4.2 Objetivos específicos

- i. Identificar y analizar el sistema actual de transporte y disposición final de los desechos sólidos ordinarios que realiza la Municipalidad de Tarrazú y los elementos económicos que intervienen en su estructura de costos.
- ii. Desarrollar una propuesta de mejora en el proceso de transporte de desechos sólidos ordinarios, teniendo en cuenta la legislación ambiental, las condiciones topográficas y la red vial existente hasta el sitio de disposición final.

1.5 ALCANCES Y LIMITACIONES

1.5.1 Alcances

El proyecto plantea la evaluación y optimización del sistema actual del transporte de los desechos sólidos ordinarios realizado por la Municipalidad de Tarrazú, a partir de su recolección residencial hasta la disposición final en un relleno sanitario habilitado por el Ministerio de Salud. De tal forma que se cumpla con la legislación ambiental nacional y a su vez, se optimicen los costos asociados al nuevo proceso propuesto.

Además, se excluye el proceso de recolección y disposición de los residuos especiales, peligrosos y bioinfecciosos porque conllevan procedimientos y normativa jurídica independiente del tema a tratar en este estudio.

1.5.2 Limitaciones

La resistencia al cambio es un reto en todas las organizaciones, ya que es posible que las personas a cargo de tomar de decisiones muestren resistencia cuando se plantea la optimización de procesos que se han mantenido iguales a lo largo de los años y en los cuales nunca se han implementado indicadores que cuantifiquen su desempeño.

Además, situaciones especiales como la sucedida durante las primeras semanas del mes de setiembre del 2024, tiempo durante el cual se suspendió el servicio de recolección de los residuos sólidos a nivel general dentro del cantón de Tarrazú.

Esta suspensión temporal fue provocada por el desperfecto mecánico en simultáneo de las dos unidades recolectoras utilizadas por la Municipalidad.

Lo anterior provocó que todo el equipo del Departamento Ambiental de la Municipalidad se enfocara al 100% en la reactivación del servicio, generando una pausa temporal de al menos 4 semanas en el avance real del proceso de elaboración de este documento.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Marco conceptual

En los últimos 25 años, Costa Rica ha generado avances significativos en su legislación ambiental relacionada con la gestión integral de los residuos sólidos, enmarcada principalmente por la Ley para la Gestión Integral de Residuos No. 8839 y de su Reglamento General según Decreto No. 37567-S-MINAET-H.

Sin embargo, a pesar de que el país cuenta con un marco legal sólido en el tema de la gestión de los residuos, aún queda mucho espacio de mejora, especialmente con el diseño de nuevas estrategias para la ampliación la red de rellenos sanitarios regionalizados para la disposición final de los residuos.

La disponibilidad de los sitios para depositar los residuos con aval del Ministerio de Salud ha quedado limitada y de difícil acceso para algunas Municipalidades fuera del Gran Área Metropolitana (GAM), lo que representa un aumento en los costos operativos para estas.

Con la evolución de la ingeniería industrial, se han desarrollado metodologías que permiten establecer procesos de mejora y cuantificación de la eficiencia en todas las etapas de gestión de los residuos sólidos, desde su clasificación, recolección hasta su transporte y disposición final.

Es por lo anterior que es relevante entender los conceptos, elementos y factores que repercuten en el campo de la gestión de procesos e indicadores de desempeño para abordar de mejor forma el proyecto.

2.1.1 Ingeniería industrial

Por definición corresponde a una de las ramas de la ingeniería responsable de realizar el análisis, interpretación, comprensión, diseño y control de sistemas productivos y logísticos, responsables

de gestionar, implementar y establecer estrategias de mejora para alcanzar el máximo rendimiento de los procesos de creación de bienes y la prestación de servicios.

Tal y como se detalla en Baca et al. (2014), la ingeniería industrial hace aportes significativos en la optimización de los recursos de la organización y con el aumento de los rendimientos económicos de esta (p. 36-37). Por tanto, en el contexto de este proyecto, se utilizarán metodologías desarrolladas por la ingeniería industrial para la mejora de procesos y la reducción de costos operativos vinculados a una las etapas finales que componen la gestión de los residuos sólidos.

2.1.2 Administración de operaciones

Corresponde al diseño, operación y optimización de los sistemas que generan servicios y productos en una organización. La administración de operaciones (AO) procura desempeñar sus actividades de manera eficiente y al menor costo.

Chase y Jacobs (2014) afirma que cuando hablamos específicamente de las operaciones en una organización, se refiere a los procesos utilizados para transformar los recursos en los productos y servicios que desean los clientes o usuarios (p. 4).

2.1.3 Proceso

Según Cadena (2018) se establece que un proceso corresponde a una actividad o grupo de actividades que emplea cierta cantidad de insumos, les proporciona valor y suministra un producto o servicio a un usuario. En otras palabras, cualquier actividad que recibe entradas y las convierte en salidas, puede ser considerada como un proceso.

Los procesos cuentan con elementos de entrada y salida. Además, pueden ser tangibles o intangibles y pueden incluir equipos, materiales, componentes, energía, información y recursos económicos (p. 21).

2.1.4 Subcontratación

Según Chase y Jacobs (2014), la subcontratación es el traslado interno de actividades o servicios de una organización a otra, que siguen una serie de lineamientos legales y técnicos por la organización contratante. Se realiza mediante un contrato público o privado y pueden asignarse instalaciones, equipo y otro tipo de activos (p. 367).

La subcontratación de servicios, por ejemplo, de transporte, permite a una organización concentrarse en las tareas que representan sus competencias básicas y en su capacidad técnica y disponibilidad de recursos. También conocida como tercerización u *outsourcing*, puede asignar actividades específicas dentro de un proceso o bien, la totalidad de los elementos que la componen.

2.1.5 Logística

La logística posee derivaciones en su significado y puede ser definida como las actividades asociadas a la producción, transporte, almacenamiento, planeación y localización de las instalaciones (Mauleón, 2021). Por tanto, se afirma que la logística es el conjunto de estrategias y actividades que se despliegan para que funcione correctamente una cadena de suministro o distribución.

La logística también incluye las funciones administrativas que apoyan el ciclo completo de flujos de materiales, tales como el control interno de los materiales para producción, la planeación y control del trabajo y el despacho, entre otros (Chase & Jacobs, 2014).

2.2 Marco conceptual atinente a la gestión del proyecto

2.2.1 Estrategia Lean Seis Sigma

Para la realización de este proyecto, se plantea la aplicación de la metodología DMAIC dado que conlleva el paso a paso para su adecuada ejecución. Según Navarro et al. (2017), el DMAIC es una opción adecuada para analizar y conocer características que podrían llegar a aprovecharse, optimizar los recursos y reducir costos.

La metodología DMAIC se basa en los principios de la metodología Seis Sigma y se desarrolló como una herramienta basada en datos para apoyar el proceso de la mejora continua, el aumento de la productividad, la mejor visualización de las oportunidades de mejora, el análisis de datos, el ahorro de tiempos y costos, etc.

De acuerdo con Escobedo y Socconini (2021), “la metodología Six Sigma conocida como DMAIC (por sus siglas en ingles *define, measure, analyze, improve, control*), es decir, definir, medir, analizar, mejorar, controlar, consiste en la aplicación, proyecto a proyecto, de un proceso estructurado en esas cinco fases” (p. 15).

A continuación, se describen esas cinco fases que se emplean para la elaboración del presente proyecto.

2.2.1.1 Definir

Esta es la primera etapa del ciclo y la más importante, ya que se define y plantea el problema. Si este planteamiento desde el inicio se realiza de manera errónea, el resto del proceso se puede volver impreciso e impactar negativamente en el alcance de las metas.

Definir no solo significará identificar el problema o las mejoras, sino que también se centra en descubrir el enfoque del proyecto, la delimitación y el objetivo.

2.2.1.2 Medir

En esta segunda etapa se describe detalladamente el proceso, lo cual incluye la descripción del producto que se está evaluando, las variables que se consideran en las mediciones y los métodos que se emplean para llevarlas a cabo.

2.2.1.3 Analizar

Para este paso según Martínez y Morales (2022) “Con los datos se investigan las fuentes de variabilidad o factores críticos para la calidad, cuyo control repercutirá en una reducción de la varianza y en consecuencia el número de defectos” (p. 23).

2.2.1.4 Implementar

El objetivo de esta cuarta etapa es encontrar y poner en práctica las soluciones para mejorar y optimizar el proceso en cuestión.

2.2.1.5 Controlar

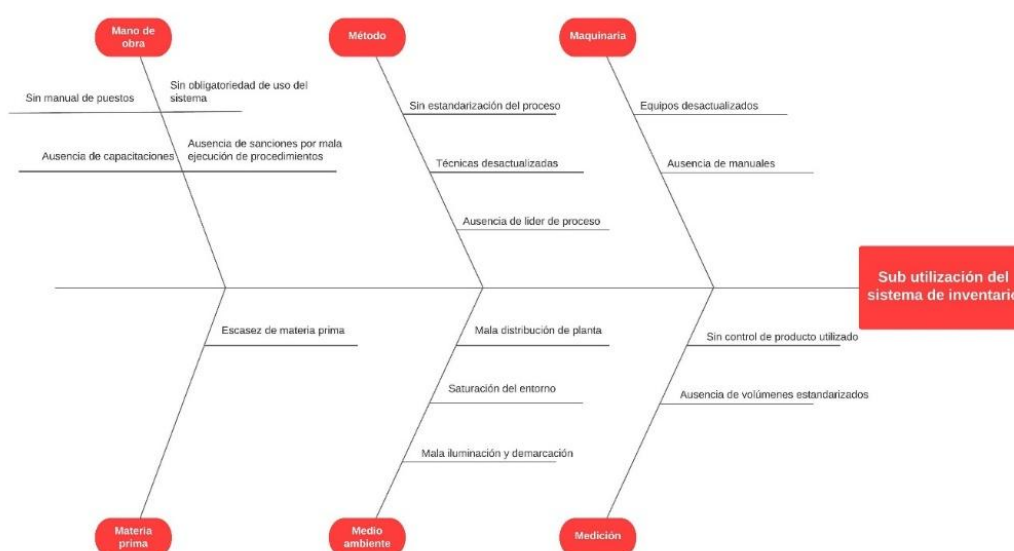
El último paso para completar un DMAIC corresponde a controlar. Efectivamente, la implementación de una mejora no siempre es el final del problema, se tiene que trabajar y verificar que el proceso realmente haya cumplido el objetivo que se busca. Además, en esta

etapa se busca un sistema que asegure que las mejoras se puedan sostener y mantener en el tiempo.

2.2.2 Diagrama de Ishikawa

Corresponde a un método gráfico que sirve para relacionar un efecto o problema con las posibles causas que lo producen, convirtiéndolo en una herramienta práctica para identificar y delimitar el origen de un problema.

Figura 3 Diagrama de Ishikawa para optimización del sistema de inventarios de una empresa especializada en cambio de aceite para vehículos livianos.



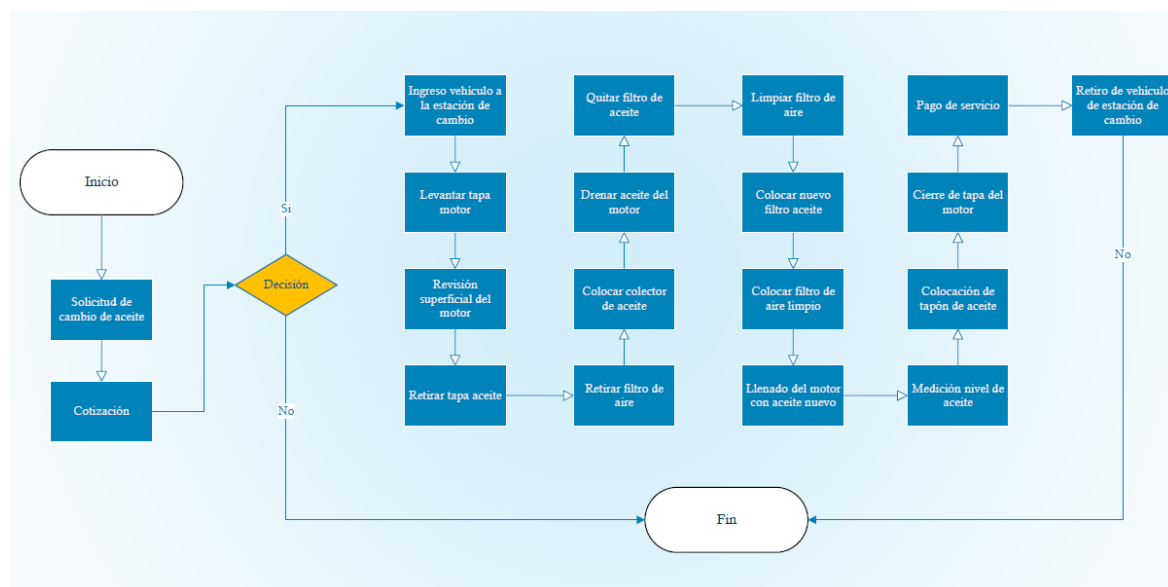
Fuente: Elaboración propia.

2.2.3 Diagrama de flujo

Corresponde a una representación gráfica de la secuencia de etapas, operaciones y decisiones que ocurren dentro de un proceso para generar un resultado, como un bien o servicio. Este tipo

de diagramas poseen diferente tipo de detalle y describen la mayoría de los pasos que se ejecutan dentro de un proceso o servicio (Cadena, 2018).

Figura 4 Diagrama de flujo para un proceso de cambio de aceite en vehículos livianos.



Fuente: Elaboración propia.

2.2.4 Entrevistas

Sampieri (2014) define la entrevista como una reunión para conversar e intercambiar información entre una persona (el entrevistador) y otra (el entrevistado). A través de preguntas estructuradas y respuestas se obtiene una comunicación y la construcción conjunta de significados respecto a un tema. Las entrevistas pueden ser estructuradas, semiestructuradas, no estructuradas o abiertas.

En las entrevistas estructuradas el entrevistador sigue una guía de preguntas específicas y se sujeta exclusivamente a ésta (el instrumento prescribe qué cuestiones se preguntarán y en qué orden).

Las entrevistas semiestructuradas se basan en una guía de asuntos o preguntas y el entrevistador tiene la libertad de introducir preguntas adicionales para precisar conceptos u obtener más información.

Las entrevistas abiertas se fundamentan en una guía general de contenido y el entrevistador posee toda la flexibilidad para manejarla.

Regularmente en la investigación cualitativa, las primeras entrevistas son abiertas y de tipo “piloto”, y van estructurándose conforme avanza el trabajo de campo. Regularmente el propio investigador conduce las entrevistas. (p. 403).

2.2.5 Lluvia de ideas

Es una herramienta que permite a un equipo de trabajo generar ideas aleatorias para resolver un problema en específico. Gutiérrez y Pulido (2015) mencionan que la lluvia de ideas es una forma de pensamiento creativo que permite a los miembros de un grupo de trabajo participen libremente y aporten ideas sobre un determinado tema o problema (p. 212).

2.2.6 Hoja de recogida de datos

Corresponde a una de las herramientas básicas de la calidad y consiste en un documento para la recopilación de datos de forma estructurada para su posterior análisis. Debe estar específicamente diseñada para el estudio y su objetivo es conseguir que toda la información relevante de cada participante quede registrada de la forma más clara posible.

Según Cadena (2018), la hoja de recogida de datos indica que es una herramienta de aplicación en el proceso de recolección de información el cual permite reunir, clasificar y agrupar datos en diferentes categorías de acuerdo con las necesidades en distintos espacios de tiempo (p. 46-47).

Figura 5 Ejemplo de hoja de recolección de datos.

		Hoja de Recolección de Datos		
		Cambio de Aceite		
Fecha: Viernes 21 de julio, 2023		Vehículos atendidos		
Responsable: Jean Carlos Moscoso		Coupe / Sedán	Pick-Up / SUV	Pesado
Mecánicos: Juan Mendez y Luis Vargas		26	7	0
RUBRO A EVALUAR				
Externas al proceso		Registro	Total	
Daños previos en el carter del motor			2	
Tornillo carter sucio			5	
Problemas al retirar el tornillo del carter			0	
Fugas visibles en motor			3	
Varilla de motor dañada			0	
		Cantidad No Conforme	10	
Externas al proceso		Registro	Total	
No se validó volumen de aceite a colocar según manual			33	
Colocación de filtro de aire sucio			0	
Colocación de filtro de aire usado			33	
Colocación de filtro de aceite usado			0	
Volumen inadecuado en primera revisión			21	
Se obvió el encendido de motor para segunda revisión			0	
Volumen inadecuado en segunda revisión			4	
No se le brindó reposo al aceite colocado			33	
Reingreso de vehículo por mal funcionamiento			0	
		Cantidad No Conforme	124	
		Total NC	134	

Fuente: Elaboración propia.

2.3 Marco conceptual referente al impacto del proyecto

2.3.1 Gestión ambiental

La gestión ambiental es una de las principales herramientas que poseen las organizaciones para reducir impactos ambientales en concordancia con la legislación ambiental. Además, permite la implementación de prácticas sostenibles a lo largo del tiempo.

Como disciplina, busca la conservación de los recursos naturales y contribuir a un desarrollo ecológicamente sostenible.

Según Arteta et al. (2015, p. 195-196) corresponde a una estrategia mediante la cual se organizan las actividades que afectan al medio ambiente para lograr calidad de vida, previniendo o mitigando los problemas ambientales. Así como también en Franco y Arias (2018, p. 141)

plantean que evidentemente, su finalidad radica, en la disminución de los impactos ambientales y en la prevención de éstos.

2.3.2 Impacto ambiental

Según Arellano & Guzmán (2011, p. 88) se define como la repercusión significativa que tienen las actividades humanas sobre el ambiente y la estrecha repercusión que tiene sobre la sociedad.

La gestión adecuada de los residuos líquidos y sólidos genera un impacto positivo en el medio ambiente. Otras estrategias tales como la valorización de los desechos y el compostaje permiten una reducción significativa de los residuos que finalmente llegan a los rellenos sanitarios y vertederos.

2.3.3 Impacto económico

La optimización de los procesos que conforman la gestión de los residuos sólidos, en especial su etapa de transporte hacia el sitio de disposición final plantea retos logísticos y beneficios directos al medio ambiente. Con la mejora del proceso de transporte se genera un impacto positivo en las finanzas municipales, ya que se aprovechan mejor los recursos disponibles y se plantean estrategias de tercerización y venta de servicios a otros gobiernos locales.

2.3.4 Medio ambiente

No existe una única definición de medio ambiente. Sin embargo, este es esencial para la vida en la Tierra y su definición es muy amplia y contempla todo lo que rodea a un organismo o a una comunidad de seres vivos. Está conformada por elementos físicos, químicos, biológicos y sociales que interactúan mutuamente. Además, cumple un papel fundamental en la supervivencia y el bienestar de las especies que habitan el planeta.

Velastegui (2023) menciona que el medio ambiente es la fuente de todos los recursos naturales que necesitamos para sobrevivir. Además, proporciona aire limpio para respirar, agua potable para beber, alimentos para comer y un refugio para vivir. Además, es esencial para la salud de los ecosistemas, que a su vez influyen en la calidad de nuestras vidas.

Adicionalmente, Velastegui (2023) también puntualiza que el medio ambiente tiene un valor intrínseco, ya que proporciona servicios ambientales, como la polinización de cultivos que son fundamentales para la agricultura.

2.3.5 Residuos

Un residuo se define como un material sólido, semisólido, líquido y/o gas, cuyo generador requiere deshacerse de él y que puede ser valorizado o tratado responsablemente o, en su defecto, ser manejado por sistemas de disposición final adecuados.

En términos generales, la composición de los residuos sólidos urbanos puede variar en función de diversos factores, como la ubicación geográfica, las condiciones climatológicas, las prácticas de gestión integral de residuos y el comportamiento de los residentes. Además, establece que existen 3 tipos de residuos, estos son los ordinarios, especiales y peligrosos.

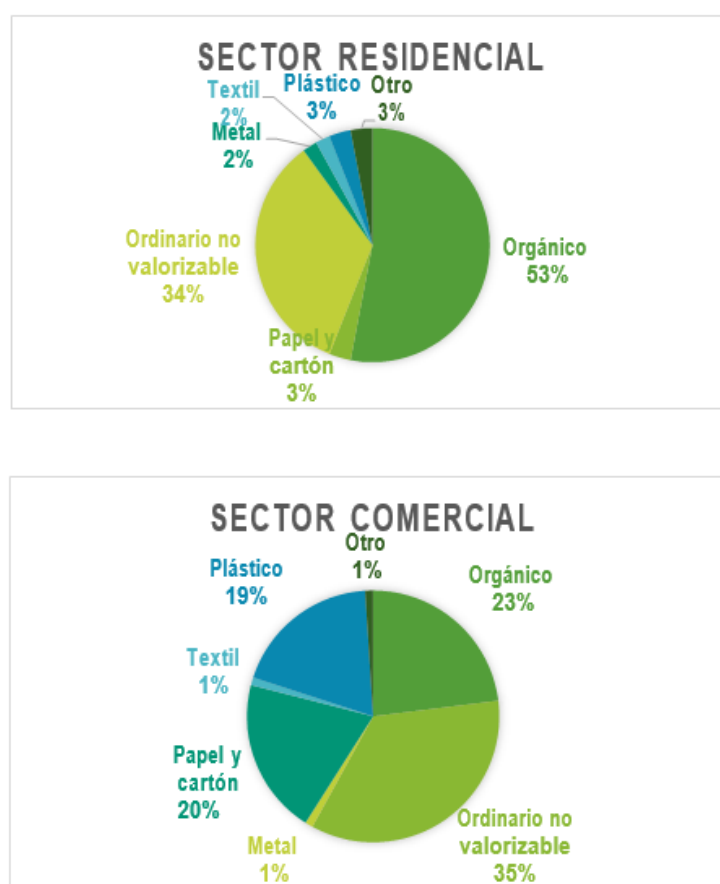
2.3.5.1 Residuos ordinarios

Son aquellos materiales que se generan en las viviendas y en cualquier otra fuente y que presentan composiciones similares a los de las viviendas. Se excluyen los residuos de manejo especial o peligroso, regulados en esta ley y en su reglamento.

En términos generales, la composición de los residuos sólidos puede variar en función de diversos factores como la ubicación geográfica, las condiciones climatológicas, las prácticas de gestión integral de residuos y el comportamiento de los residentes.

Según datos recabados por parte de la Universidad Técnica Nacional y la Municipalidad de Carrillo en Guanacaste (Berrocal y Mata, 2021), la generación de residuos per cápita, en una zona de muestreo de 1065 residencias y 178 establecimientos comerciales, definida en Filadelfia, ronda 0,59 kg/persona por día. En La Figura 6 se ilustra la composición de la carga residual generada para este estudio.

Figura 6 Composición de carga residual generada (Berrocal y Mata, 2021).



Fuente: (Berrocal y Mata, 2021).

2.3.5.2 Residuos especiales

En el Reglamento para la Declaratoria de Residuos de Manejo Especial N° 38272-S, los residuos especiales son materiales que, por su composición, requerimientos para su transporte,

almacenamiento, recuperación o por una combinación de esos, implican riesgos significativos a la salud y degradación sistemática de la calidad del ecosistema, por lo que requieren un manejo especial, diferente al utilizado a los residuos ordinarios.

En Costa Rica, algunos ejemplos de este tipo de residuos son los siguientes:

- Baterías de ácido plomo
- Llantas usadas
- Sistemas de refrigeración (aires acondicionados y refrigeradoras)
- Aceites y lubricantes usado
- Envases plásticos para contener aceites lubricantes
- Envases para almacenar agroquímicos
- Artefactos eléctricos y electrónicos

2.3.5.3 Residuos peligrosos

Según el Reglamento General para la Clasificación y Manejo de Residuos Peligrosos N° 37788-S-MINAE son aquellos materiales que poseen una composición química con características tóxicas, explosivas, corrosivas, radioactivas, biológicas, bioinfecciosas e inflamables, o que por su tiempo de exposición puedan causar daños a la salud y al ambiente.

2.3.6 Generador de residuos

Según la definición establecida en la Ley para la Gestión Integral de Residuos, Decreto N° 8839, el ente generador es la persona u organización que produce residuos por el desarrollo propio de sus actividades tales como procesos productivos, agropecuarios, de servicios, de comercialización o de consumo. O bien, por la convivencia en una vivienda.

Además, corresponden a todos los usuarios del sistema de recolección, acarreo y tratamiento de residuos sólidos del cantón.

2.3.7 Disposición final

Según el Reglamento sobre el manejo de residuos sólidos ordinarios No. 36093-S se establece que la disposición final corresponde a última etapa del proceso del manejo de los residuos sólidos en la cual son dispuestos en forma definitiva y sanitaria.

2.3.7.1 Relleno sanitario

Según el Reglamento sobre el Manejo de Residuos Sólidos Ordinarios No. 36093-S, corresponde al sitio en donde se depositan los residuos sólidos, utilizando celdas o bloques impermeabilizados para esta actividad.

Dentro de cada relleno se esparcen, acomodan, compactan y cubren con tierra o material pétreo. Esto con la finalidad de prevenir y evitar daños a la salud y al ambiente, especialmente por la contaminación de los cuerpos de agua, de los suelos, de la atmósfera y a la población al impedir la propagación de artrópodos, aves de carroña y roedores.

2.3.7.2 Vertedero

Según el Reglamento General a la Ley para la Gestión Integral de Residuos del 2013, se establece que un vertedero es un sitio a cielo abierto que no posee las condiciones técnicas mínimas o bien, controles adecuados para la disposición de residuos de cualquier tipo.

2.3.8 Estación de transferencia de residuos sólidos

Según el Reglamento sobre el Manejo de Residuos Sólidos Ordinarios No. 36093-S, consiste en la infraestructura física adecuada para transferir los residuos sólidos de las unidades de recolección a unidades de mayor capacidad.

Luego que los camiones recolectores han llegado a su capacidad máxima, se dirigen hasta la estación en donde los desechos se transfieren a camiones de gran capacidad. Los residuos son almacenados temporalmente hasta que los camiones alcancen su capacidad máxima para finalmente ser transportados hasta un relleno sanitario autorizado.

Esta actividad se realiza para evitar el deterioro acelerado de las unidades recolectoras. También se realiza debido a que los camiones recolectores no están diseñados para recorrer largas distancias hasta los centros de disposición final, especialmente si las rutas que deben recorrer son sinuosas o con cambios bruscos de pendientes.

La transferencia de residuos puede realizarse por varios métodos, entre ellos están por efecto de gravedad, mediante la compactación de los residuos o mediante sistemas mixtos entre otros. La metodología se determina en función de la topografía del lugar, el tipo de residuo y los volúmenes gestionados.

El principio fundamental de una estación de transferencia corresponde a la disminución de los costos de la gestión y el aumento de la eficiencia del proceso tanto durante la recolección como en el transporte de los residuos.

La transferencia es una estrategia más para optimizar la gestión de los residuos sólidos en donde las condiciones de la red vial, la distancia entre los centros generadores y el sitio de disposición final presentan condiciones complejas y significativas.

2.3.9 Gestión integral de residuos sólidos ordinarios

El Reglamento sobre el Manejo de Residuos Sólidos Ordinarios No. 36093-S define la gestión integral de residuos sólidos ordinarios como las acciones regulatorias, operativas, financieras, administrativas, educativas, de planificación, monitoreo y evaluación para la administración general de los residuos sólidos ordinarios, desde su generación hasta la disposición final.

Este conjunto de acciones busca reducir el impacto ambiental generado por los residuos, así como el costo de su manejo. Para ello, se abordan los residuos desde su generación por parte de los usuarios hasta su disposición final, considerando su origen, volumen y composición. Entre sus principales objetivos están los siguientes:

- Proteger la salud de las personas.
- Minimizar el impacto ambiental de los residuos.
- Promover la separación de residuos y el aprovechamiento económico de los residuos.
- Maximizar el impacto social del aprovechamiento de los residuos.

La gestión integral de residuos está conformada de varias etapas entre ellas están la generación de los desechos, disposición inicial, recolección, transporte, transferencia, tratamiento y disposición final en el un sitio autorizado.

2.3.10 Residuos sólidos valorizables

Es aquel material que posee valor de reúso o tiene potencial de ser valorizado a través de procesos de reciclaje o compostaje. Algunos de los residuos con capacidad de reaprovechados para obtener un beneficio económico están el papel, cartón, vidrio, hierro y material orgánico.

Un porcentaje significativo de los residuos que se generan en el cantón de Tarrazú corresponden a materiales que posee un valor económico de rescate a través del reciclaje.

2.3.10.1 Centro de recuperación de residuos sólidos valorizables

Según el Reglamento de Centros de Recuperación de Residuos Valorizables, Decreto N° 35906-S, un centro de recuperación es una estructura permanente de almacenamiento temporal de residuos para su valorización, donde los materiales recuperables son pesados, clasificados y separados de acuerdo con su naturaleza para su posterior reaprovechamiento económico.

2.3.11 Residuos sólidos compostables

Los residuos sólidos compostables son materiales de origen orgánico que tienen la capacidad de degradarse y convertirse en abono. Algunos ejemplos de este tipo de residuos compostables son:

- Restos de frutas y verduras
- Cáscaras de huevo
- Hojas y ramas de plantas y árboles
- Papel y cartón limpio y sin revestimiento de plástico

Un gran porcentaje de los residuos que se generan en una comunidad y que son transportados a los rellenos sanitarios poseen la capacidad de ser reaprovechados en actividades agrícolas a través de procesos de compostaje.

2.3.11.1 Compostaje

El I Plan Nacional de Compostaje 2020-2025 (Secretaría Consejo Nacional Ambiental, 2020) detalla que el compostaje es el proceso de degradación natural de los productos de origen orgánico en presencia de oxígeno. Es un proceso de degradación de los residuos orgánicos

ordinarios, los cuales pueden ser de origen domiciliario, de restaurantes, o bien de procesos agroindustriales; finalizando con la producción de compost, material que puede aprovechar como abono orgánico.

El abono resultante posee un alto contenido de materia orgánica, sin olores y patógenos, por lo que es utilizado con éxito en la agricultura.

2.4 Antecedentes de proyectos o experiencias semejantes

En la tesis para optar por el grado académico de licenciatura en Administración de Empresas de María Isabel Jiménez Vargas, denominada *La Administración Integral de los Residuos Ordinarios Recuperados y su Repercusión Económica y Ambiental en la Municipalidad de San Mateo para el año 2020* (2021), se analiza la gestión integral de los residuos ordinarios realizada por la municipalidad de San Mateo y su repercusión económica – ambiental. Esto mediante el análisis de varios elementos, entre ellos la valoración de la repercusión económica y ambiental de la gestión integral de residuos ordinarios realizados por la municipalidad.

Esta tesis concluye que la implementación de sistemas de gestión integral de residuos sólidos a nivel general, la importancia de la estabilidad financiera que proporciona el pago de los impuestos por parte de los usuarios y la existencia de equipos adecuados para el servicio de recolección de los desechos sólidos es crucial para un servicio incluyente y de calidad para los habitantes del cantón.

En cuanto a la tesis para optar por el título profesional de Ingeniero Industrial elaborada por Percy Alberto Tafur Culqui y José Antonio Cotrina Chávez, denominada *Estudio de prefactibilidad para la ejecución de un centro de acopio y estación de Transferencia de residuos*

sólidos en el Distrito de Cajamarca (2016) plantea la implementación de un programa de clasificación de los desechos sólidos para su valorización económica.

En ese sentido, la propuesta de esa tesis de valoración económica de los residuos sólidos, a través de un centro de transferencia de los residuos sólidos recolectados, facilita su disposición y comercialización. La principal conclusión del estudio corresponde al aumento en la eficiencia de los camiones recolectores en el proceso de recolección.

La tesis de Tafur y Cotrina concluyó que la Municipalidad podrá optimizar su capacidad de gestión, especialmente reducir el índice de consumo de combustibles, aditivos y costos asociados al mantenimiento de los equipos.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE TRABAJO

3.1 Metodología para la definición del problema

Este capítulo hace referencia a la definición del problema analizado según la metodología DMAIC, en la cual se establecen las herramientas para identificar el problema planteado. También se realizaron entrevistas y reuniones presenciales con la participación del alcalde, el gestor ambiental, la persona responsable de la administración tributaria y uno de los síndicos propietarios del municipio.

Estas personas manifiestan que la Municipalidad no cuenta con una estrategia operativa ni procesos definidos en la etapa de transporte y disposición final de los residuos sólidos recolectados en el cantón.

En las reuniones, los entrevistados coincidieron en que la municipalidad no cuenta con estrategias a corto o mediano plazo para la optimización de los procesos de transporte a pesar del crecimiento en la cantidad de usuarios activos de servicios y el aumento de los costos asociados de la operación.

Las entrevistas también mostraron que la Municipalidad no cuenta con el mapeo de los procesos que implica la gestión de los desechos sólidos. Además, realizamos una lluvia de ideas de posibles estrategias de trabajo y con la información recabada se ejecutó un diagrama de Ishikawa.

Este diagrama permitió identificar algunos de factores que corresponden a la causa raíz en los problemas asociados en la gestión de los desechos sólidos municipales.

Finalmente, el problema se definió considerando entrevistas, reuniones y lluvia de ideas en las que se establecieron las prioridades necesarias para la definición y mejora del proceso.

3.2 Metodología para la medición y respaldo cualitativo de proyecto

Correspondió a la medición de los elementos que componen el proceso de transporte de los desechos sólidos hasta el sitio de disposición final y de las diferentes variables identificadas para diseñar un proceso logístico eficiente. Se realizó en cuatro etapas con la finalidad de sistematizar la información obtenida.

En primera instancia observamos las actividades ejecutadas por los camiones una vez que han finalizado la recolección de los desechos sólidos en los diferentes distritos del cantón de Tarrazú. Esto permitió identificar los procedimientos ejecutados por los colaboradores.

Posteriormente a las observaciones en campo, se realizaron entrevistas a los trabajadores que participan en el proceso de transporte y disposición final de los residuos sólidos, lo que permitió incorporar sus comentarios y enriquecer el contenido de los datos recolectados inicialmente con la observación directa.

En conjunto con el gestor ambiental de la Municipalidad se elaboró un diagrama del flujo para la definición final del proceso y así poder conocer a detalle los aspectos de la situación actual y sus limitantes.

Se determinaron las causas del problema y los objetivos para desarrollar el mismo, además, se consideran las limitaciones y el alcance del estudio. Asimismo, se toma en cuenta las herramientas para definir los flujos de procesos, materiales, personas, máquinas, análisis de las relaciones entre las actividades y diagramas de relaciones de estos.

3.3 Metodología para la propuesta de mejora, construcción o puesta en práctica de un nuevo proceso

El proyecto se sustenta en la metodología DMAIC, debido a su enfoque más administrativo e integral. Además, porque establece la problemática y su objetivo. También permite la cuantificación de la situación actual del proceso y se delimitan las actividades que se ejecutan.

Al identificar los resultados, se procedió a su análisis para iniciar el diseño de la propuesta. Por tanto, se toma en cuenta que es necesario medir y controlar los resultados.

Además, entre las herramientas que fueron utilizadas durante esta etapa se encuentra el diagrama de flujo, con el objetivo de mapear y visualizar el proceso actual. Así como también para la estandarización de los procesos y su optimización.

Finalmente, con el uso del diagrama de Ishikawa se procuró correlacionar el problema con las posibles causas que lo generan y así diseñar una propuesta de optimización del proceso.

3.4 Metodología para la implementación del proyecto

Como principal objetivo de este proyecto se plantea el diseño de una alternativa al sistema actual de gestión del transporte de desechos sólidos ordinarios y para esto se definen procesos e indicadores. Además, se plantean alternativas y a través de diagramas de Gantt, como herramienta de planificación y gestión de proyectos, ayudará en la visualización de las tareas y principales hitos la implementación del proceso evaluado.

La implementación del proyecto no se contempla durante el periodo de realización del presente documento. La propuesta planteada será evaluada y ejecutada por las jerarquías municipales correspondientes.

Finalmente, se aporta un diseño preliminar del centro de transferencia y una serie de lineamientos generales que deben tenerse en cuenta para una operación exitosa del mismo.

3.5 Metodología para la verificación, aseguramiento, control y seguimiento de resultados

El control de los resultados será realizado directamente por el departamento de gestión ambiental de la Municipalidad de Tarrazú mediante el uso de varias herramientas. Entre ellas está el uso de cuadros de control, el cual permite la gestión de datos para rastrear, analizar y mostrar indicadores de rendimiento.

Además, se plantea el uso de listas de procedimientos o también llamadas listas de chequeo para organizar el trabajo y garantizar la eficiencia de las actividades ejecutadas.

También se aportará el uso de indicadores a la administración municipal que permitirán al responsable del proceso tener puntos de referencia para el análisis estadístico del proceso y de los elementos que lo conforman.

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE CAUSAS RAÍZ

En continuidad con la metodología DMAIC, se midió y analizó el problema de la investigación que fue previamente definido en el Capítulo I. Además, se identificaron las causas más relevantes que inciden en el problema planteado por el proyecto.

De igual manera, se describió detalladamente el proceso evaluado y de las variables que se tomaron en cuenta en las mediciones y para el análisis de la investigación.

4.1 Situación actual

La Municipalidad de Tarrazú enfrenta una serie de retos relacionados con la gestión integral de los residuos sólidos generados dentro del cantón, los cuales están directamente vinculados con la eficiencia del servicio, la sostenibilidad financiera de la gestión y la accesibilidad a un relleno sanitario autorizado para la disposición final de los residuos ordinarios.

Hasta el pasado 26 de junio del 2023, fecha definitiva emitida por el Ministerio de Salud para el cierre técnico del vertedero local, la Municipalidad de Tarrazú depositaba en promedio 14.5 toneladas diarias de desechos sólidos en un terreno propio ubicado a unos 9.5 km del parque central de San Marcos, específicamente en el distrito de San Lorenzo.

Con el cierre del vertedero, el gobierno local se vio en la necesidad de enviar la totalidad de sus desechos sólidos hasta el relleno sanitario El Huazo, el cual pertenece a la compañía Empresas Berthier EBI de Costa Rica S.A. y está ubicado a 46 km aproximadamente del casco central del cantón.

Con la obligatoriedad de dar una disposición adecuada a sus desechos sólidos, la Municipalidad ha enfrentado el aumento en los costos operativos de la gestión y el acelerado deterioro de las 2 únicas unidades recolectoras que posee. Incluso, este uso intensivo y la ausencia de un programa

de mantenimiento preventivo adecuado han generado suspensiones en el servicio de recolección por casi tres semanas durante el mes de setiembre de este año.

Adicionalmente, el proceso de recolección no se encuentra estandarizado ni posee los instrumentos básicos para su medición, control o el seguimiento eficiente de la gestión realizada. También existe un vacío técnico en el mapeo de las actividades del proceso de recolección y no cuenta con indicadores de desempeño operativo o económico.

Así mismo, dentro del organigrama de la Municipalidad, todas las responsabilidades de coordinación del proceso de gestión de los desechos recaen sobre el Gestor Ambiental Municipal. Por tanto, no son realizadas por un responsable especializado en la administración de procesos. Tampoco existen evaluaciones del desempeño del proceso o bien, políticas a mediano o corto plazo para la optimización del servicio.

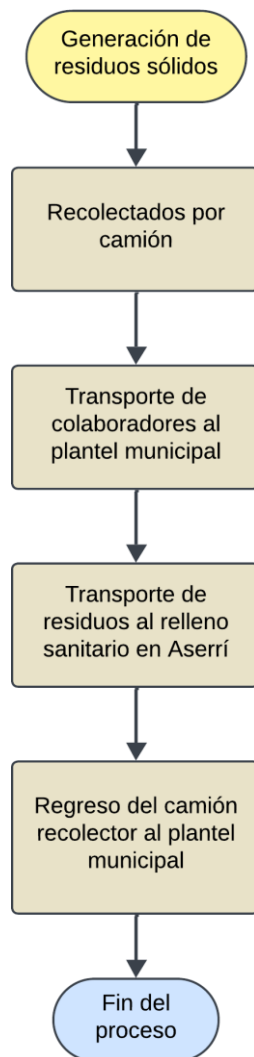
Finalmente, en la administración municipal existe una gran incertidumbre en cuanto a la disponibilidad de sitios autorizados para la disposición final de los residuos sólidos a mediano plazo. Esto a raíz de la acelerada reducción en la vida útil de los rellenos sanitarios como El Huazo y La Carpio.

4.2 Descripción del proceso

La recolección de los residuos sólidos municipales se realiza de forma diaria y sectorizada dentro del cantón y según datos del Departamento de Gestión Ambiental Municipal existe un 98% de cobertura en la prestación del servicio.

El proceso actual está integrado por 6 etapas (ver Figura 7) y cada una de ellas están a cargo del Departamento de Gestión Ambiental. A continuación, se describe a nivel general las actividades que lo integran.

Figura 7 Diagrama de proceso actual.



Fuente: Elaboración propia, con datos del Departamento de Gestión Ambiental Municipal (2024).

4.2.1 Generación y recolección de los residuos

Corresponde al inicio del proceso de la gestión de los desechos y se origina con la generación de los desechos sólidos por parte de los usuarios dentro de viviendas, comercio e industria en el cantón.

Actualmente, la Municipalidad realiza dos tipos de recolección de desechos bajo el mismo esquema del proceso. El primero de estos corresponde a la recolección diaria de los desechos mediante camiones recolectores y el segundo tipo refiere a la recolección de desechos sólidos no tradicionales a través mediante camiones tipo areneros con volquete.

Estos desechos no tradicionales corresponden a elementos de gran tamaño que los usuarios no pueden mezclar en la recolección normal. Entre ellos están electrodomésticos y muebles en mal estado, llantas, televisores, etc. Este tipo de recolección también se realiza de forma sectorizada dentro del cantón, pero con una periodicidad mensual.

Los desechos se recolectan en la calle, frente del plano catastrado registrado por el usuario en la base de datos de la Municipalidad. Posteriormente, dos trabajadores recogen los residuos almacenados en bolsas plásticas y los depositan en el camión recolector.

4.2.2 Transporte de los residuos

Una vez que el camión ha alcanzado su capacidad máxima, este se moviliza hasta el plantel municipal para dejar a los colaboradores e inmediatamente el camión se dirige hacia el sitio de disposición final en Aserri.

4.2.3 Disposición final

La disposición final de todos los desechos sólidos del cantón, tanto ordinarios y no tradicionales se realiza en el relleno sanitario El Huazo en el cantón de Aserri, a aproximadamente 46 km de distancia del distrito central del cantón de Tarrazú.

La decisión de depositar los desechos en este sitio se debe a que este es el relleno sanitario más cercano. Anteriormente, se consideró trasladar los desechos hasta el relleno sanitario Los Pinos

en Dulce Nombre de Cartago. Sin embargo, este sitio ya cumplió con su vida útil y no cuenta con las condiciones dictaminadas por el Ministerio de Salud para continuar con su funcionamiento.

4.3 Estado del servicio de recolección

Hasta el mes de octubre del 2024, la Administración Tributaria de la Municipalidad de Tarrazú reporta 5.016 usuarios activos en el servicio de recolección de desechos sólidos en el cantón. En la Tabla 1, se muestra el crecimiento en la cantidad de usuarios desde el año 2018 hasta el mes de octubre del 2024.

Tabla 1 *Usuarios activos del servicio municipal de recolección de desechos sólidos en el cantón de Tarrazú desde el año 2018 hasta octubre del 2024.*

Ítem	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024*
Usuarios registrados	3321,00	3490,00	4106,00	4205,00	4614,00	4901,00	5016,00

Fuente: Elaboración propia. Datos suministrados por la Administración Tributaria de la Municipalidad de Tarrazú (2024). Nota: datos de enero a octubre del 2024.*

Según los datos anteriores, se identificó una tendencia en el crecimiento en la demanda del servicio de recolección de los desechos, con incrementos anuales promedio de 282.5 usuarios desde el año 2018.

En otro ámbito, según registros municipales, durante los años 2019, 2020 y 2021 se reportó el crecimiento anual en los volúmenes de los desechos sólidos gestionados. Por otro lado, durante el año 2022 y 2023 se dio una disminución en el volumen de estos (ver Tabla 2).

Tabla 2 Volúmenes de desechos sólidos gestionados por la Municipalidad de Tarrazú desde el año 2019.

Descripción	2019	2020	2021	2022	2023	2024*
Toneladas de residuos gestionados	3.520	3.740	3.960	3.840	3.280	3.120

Fuente: Elaboración propia con datos suministrados por el Departamento de Gestión Ambiental de la Municipalidad de Tarrazú (2024). Nota: datos de enero a octubre del 2024.*

Adicionalmente, con datos parciales hasta el mes de octubre del 2024, se gestionaron 3.120 toneladas de desechos sólidos. Sin embargo, los registros anuales están influenciados por varios factores que causan una fluctuación en su comportamiento.

Hasta junio del año 2023, la Municipalidad había depositado la totalidad de sus desechos sólidos en el antiguo vertedero ubicado dentro del cantón. Inclusive, durante estos años, se recibían desechos de otras comunidades externas al cantón.

Durante esos años no se realizó una cuantificación real del tipo de los residuos ingresados al vertedero. Esto causó que todos los residuos sólidos ordinarios, escombros y otros tipos de materiales se contabilizaban únicamente como residuos sólidos.

Actualmente, se desconocen los motivos reales por los cuales el volumen de los desechos mostró una reducción para el año 2022. Sin embargo, en 26 de junio del 2023, por medio de una orden sanitaria emitida por el Ministerio de Salud, se dio el cierre técnico del vertedero municipal.

Con el cierre del vertedero se dio un hito importante en la gestión de los residuos ordinarios del cantón, lo cual obligó a la Municipalidad a trasladar el 100 % de los residuos hasta el relleno sanitario El Huazo en Aserri.

Lo anterior, provocó que la administración municipal dejara de recibir escombros y otro tipo de residuos externos al cantón, para transportar únicamente los residuos ordinarios producto de la recolección domiciliar y los provenientes de la limpieza de vías públicas.

Por lo tanto, se puede interpretar que los datos del volumen de residuos sólidos ordinarios registrados en 2023 son más realistas que para sus años predecesores.

4.3.1 Proyección para el 2024

Analizando los volúmenes de residuos gestionados desde enero hasta octubre del 2024, se han movilizado 3.120 toneladas de residuos sólidos hasta el relleno sanitario El Huazo. Si dividimos esta cifra entre los meses que la integran (10 meses) y se proyectan estos valores para los meses de noviembre y diciembre restantes (312 toneladas por mes), obtenemos que al finalizar el 2024, se habrán gestionado 3.744 toneladas de residuos aproximadamente. Una cifra mucho mayor que la registrada en 2023.

Conociendo esta proyección se elaboró la Figura 8, en la cual se observa que, al finalizar este 2024, se dará un aumento al volumen gestionado respecto al año anterior, mostrando una tendencia al alza.

Figura 8 Gráfica del comportamiento de los volúmenes de residuos sólidos gestionados desde el año 2019 y la proyección de volumen para este 2024.



Fuente: Elaboración propia con datos suministrados por el Departamento de Gestión Ambiental de la Municipalidad de Tarrazú (2024).

Esta tendencia indica que, a mayor número de usuarios, mayor es el volumen de desechos gestionados. Sin embargo, para que esta afirmación sea real, será necesario conocer los volúmenes gestionados para el 2025.

4.4 Costo de la gestión de los residuos sólidos municipales

El costo de la gestión de los desechos municipales integra tres factores muy importantes y estos corresponden al costo por el proceso de recolección domiciliar, el costo por el transporte de los desechos hasta el relleno sanitario y finalmente por el costo que implica la recepción de los desechos sólidos por el receptor final en El Huazo.

4.4.1 Recolección y transporte hasta el sitio de disposición final

Mediante el uso de dos camiones recolectores, la Municipalidad realiza el proceso de recolección y transporte de los desechos sólidos ordinarios hasta el relleno sanitario El Huazo. Ambas actividades se realizan de forma lineal, no existe una separación en los procesos o bien, en el costo operativo de cada una de ellas.

En teoría, la gestión de los desechos sólidos del cantón es financiada por el cobro de canon por recolección a sus usuarios. Sin embargo, en la práctica, un porcentaje del dinero para la operación debe ser aportado por fondos municipales. Esto se debe a que existe un porcentaje de morosidad en el pago de los impuestos que hace que sea necesario un aporte adicional.

En la Tabla 3, se indican los montos por el costo de la gestión total de los desechos sólidos realizada por la Municipalidad. Es importante señalar que, para el año 2023, se da un aumento significativo en el costo en relación con el año anterior. Esto se debe al monto adicional que debió asumir después del 26 de junio de ese mismo año a raíz del cierre del vertedero municipal.

Tabla 3 Costo de la gestión ambiental desde el año 2019 hasta el 2023.

Ítem	2019	2020	2021	2022	2023
Mantenimiento (llantas, repuestos, cambios de aceite, frenos, etc.)	¢13 904 000,00	¢14 904 000,00	¢14 904 000,00	¢16 004 000,00	¢35 800 000,00
Combustible	¢9 120 000,00	¢9 120 000,00	¢9 120 000,00	¢9 120 000,00	¢21 360 000,00
Salarios del personal	¢73 338 192,87	¢75 606 384,40	¢77 944 726,19	¢80 355 387,82	¢82 840 606,00
Servicios externos (alquiler de maquinaria)	¢5 000 000,00	¢5 000 000,00	¢5 000 000,00	¢5 000 000,00	¢8 000 000,00
Total	¢101 362 192,87	¢104 630 384,40	¢106 968 726,19	¢110 479 387,82	¢148 000 606,00

Fuente: Elaboración propia con datos suministrados por Departamento de Gestión Ambiental de la Municipalidad de Tarrazú (2024).

Como ejemplo de lo anterior, durante el año 2020, año en el que se dio la pandemia por el COVID-19 y durante el año 2022 no se dieron aumentos en las tarifas relacionadas con la recolección de desechos sólidos.

4.4.2 Costo del receptor final

Antes del cierre técnico del vertedero municipal, el costo por la disposición final de los desechos no existía. Debido a que antes del 26 de junio del 2023 no era necesario el traslado de los desechos sólidos fuera del cantón. Actualmente, la compañía Empresas Berthier EBI de Costa Rica S.A. (EBI), propietaria de El Huazo, le cobra ₡15.500 por cada tonelada recibida a la Municipalidad de Tarrazú.

Esto quiere decir que, desde enero hasta el mes de octubre del 2024, la administración municipal le ha pagado a EBI ₡48.360.000 por las 3.120 toneladas de desechos sólidos recibidas en estos 10 meses.

4.4.3 Financiamiento de la gestión

En la Tabla 4, se muestran las tasas de cobro anual (en colones) a los usuarios del servicio de recolección de residuos sólidos desde el año 2019 hasta el 2023.

Tabla 4 Precio anual del servicio de recolección de los desechos sólidos desde el año 2019 hasta el 2023.

Usuarios	2019	2020	2021	2022	2023
Serv. recolección basura interés social	₡15.120	No aumentó	₡ 19.400	No aumentó	₡ 28.000
Servicio basura mixto	₡ 52.910	No aumentó	₡ 64.100	No aumentó	₡ 94.000
Servicio recolección de basura	No Aplica	No aumentó	No Aplica	No aumentó	₡ 56.000
Recolección basura (tarifa anterior)	No Aplica	No aumentó	No Aplica	No aumentó	₡ 56.000
Serv. recolección basura domicilios	₡ 30.240	No aumentó	₡ 38.800	No aumentó	₡ 56.000

Serv. recolección basura comercial	¢ 75.590	No aumentó	¢ 85.465	No aumentó	¢ 112.000
Servicio basura talleres	No Aplica	No aumentó	No Aplica	No aumentó	¢ 112.000
Serv. recolección basura comercial menor	¢ 52.910	No aumentó	¢ 64.100	No aumentó	¢ 64.100
Servicio Gobierno	¢ 75.590	No aumentó	¢ 85.465	No aumentó	No Aplica

Fuente: Elaboración propia con datos suministrados por la Administración Tributaria de la Municipalidad de Tarrazú (2024).

Cada año, la administración tributaria municipal realiza un análisis económico y con base en el resultado obtenido hace una proyección del monto global que será recaudado por el cobro canon por la recolección de los desechos sólidos. Este análisis se basa en una relación entre los ingresos percibidos el año anterior, el porcentaje de morosidad actual y lo que se espera recaudar para el nuevo periodo.

En la tabla 5 se observa que, desde el 2018 hasta el 2023, se percibe un aumento en el monto a recaudar a excepción del año 2020 por efectos del COVID-19. También en esta misma tabla se observa los ingresos reales percibidos y la diferencia que equivale el saldo en mora. Únicamente en el año de pandemia por COVID-19 (2020) se reporta un superávit mínimo por ¢1 547 724, indicando que se recaudó más dinero que el que fue proyectado percibir.

Tabla 5 *Proyecciones e ingresos percibidos por la Municipalidad relacionados con el cobro del servicio de recolección de los desechos sólidos desde el año 2018 hasta el 2023.*

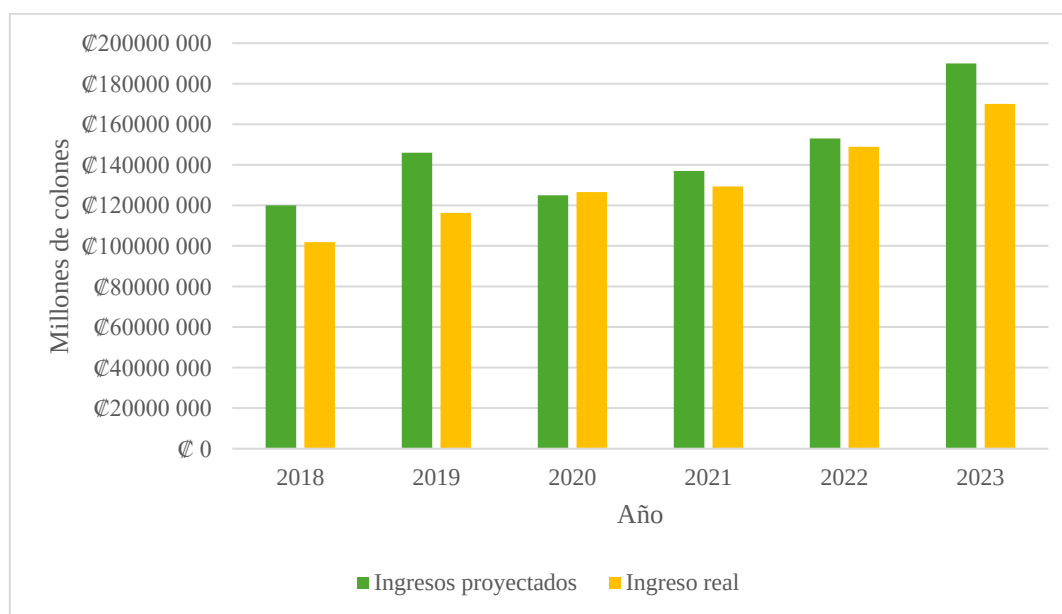
Año	Ingresos proyectados	Ingreso real	Diferencia	Estado
2018	¢120 000 000	¢101 877 719	¢ -18 122 281	Deficitario
2019	¢146 000 000	¢116 305 069	¢ -29 694 931	Deficitario

Año	Ingresos proyectados	Ingreso real	Diferencia	Estado
2020	₡125 000 000	₡126 547 724	₡ 1 547 724	Superávit
2021	₡137 000 000	₡129 275 723	₡ -7 724 277	Deficitario
2022	₡153 000 000	₡148 876 669	₡ -4 123 331	Deficitario
2023	₡190 000 000	₡170 047 850	₡-19 952 150	Deficitario

Fuente: Elaboración propia con datos suministrados por la Administración Tributaria de la Municipalidad de Tarrazú (2024).

En la Figura 9 se observa la tendencia de los ingresos proyectados en contraposición a los ingresos reales percibidos durante los últimos 6 años. Se denota un estado deficitario en todos los años a excepción del año 2020.

Figura 9 Balance de ingresos proyectados y percibidos desde el año 2018 hasta el 2023.



Fuente: Elaboración propia. Datos suministrados por la Administración Tributaria de la Municipalidad de Tarrazú (2024).

Finalmente, es importante mencionar que, en paralelo al crecimiento de usuarios a los cuales la Municipalidad está obligada a brindar el servicio de recolección de desechos sólidos, se ha generado un crecimiento en la cantidad de usuarios en mora por falta de pago.

Para el 2023 ya se observa un 24 % de usuarios en mora con más de 19 millones de colones de déficit para el financiamiento de la gestión. Esto repercute en las finanzas municipales y hace que sea necesario recurrir a recursos económicos asignados a otros fines para financiar la gestión.

Tabla 6 Cantidad de usuarios activos y porcentaje de morosidad del pago de canon desde el año 2019.

<i>Descripción</i>	<i>2018</i>	<i>2019</i>	<i>2020</i>	<i>2021</i>	<i>2022</i>	<i>2023</i>
Usuarios activos	3.321	3.490	4.106	4.205	4.614	4.901
Usuarios morosos	210	319	355	471	720	1.684
Porcentaje en mora	6,3 %	9,1 %	8,6 %	11,2 %	15,6 %	34,4 %

Fuente: Elaboración propia. Datos suministrados por la Administración Tributaria de la Municipalidad de Tarrazú (2024).

4. 4 Infraestructura y equipos disponibles

La Municipalidad dispone de tres vehículos para las actividades relacionadas con la gestión de los desechos sólidos, dos de ellos son camiones recolectores y el tercero corresponde a un camión tipo arenero con volquete. En la siguiente fotografía, se observa uno de los camiones recolectores que actualmente utiliza la Municipalidad. En la Tabla 7 se ha la caracterización de cada uno de ellos.

Figura 10 Fotografía de uno de los camiones recolectores que utiliza la Municipalidad, tanto para la recolección como para el transporte de los desechos sólidos hasta El Huazo



Fuente: Departamento de Gestión Ambiental Municipal (2024).

Tabla 7 Descripción de los equipos destinados a la gestión de los desechos sólidos em en el cantón de Tarrazú.

Descripción	Capacidad
Camión recolector de compactación 1	14 ton
Camión recolector de compactación 2	12 ton
Camión de carrocería tipo arenero con volquete	4 ton

Fuente: Elaboración propia. Datos suministrados por el Departamento de Gestión Ambiental de la Municipalidad de Tarrazú (2024).

Cabe mencionar que ambos camiones recolectores son utilizados tanto para el proceso de recolección de los desechos, como también para el traslado de estos hasta el sitio de disposición final en el relleno sanitario El Huazo en Aserrí.

En cuanto a infraestructura, el municipio cuenta con un centro de acopio de residuos valorizables con un área de aproximadamente 1250 m². En este se realizan actividades de separación de materiales y comercialización de material valorizable. Sin embargo, este centro realiza una actividad limitada y aún no logra generar una repercusión importante o cuantificada en el volumen de los desechos sólidos que son enviados hasta El Huazo.

Finalmente, la Municipalidad cuenta con un plantel ubicado a un costado del estadio municipal de Tarrazú, en donde se guardan los camiones recolectores de desechos sólidos y otros vehículos.

4.5 Disponibilidad de receptores autorizados para la disposición final de los desechos

En Costa Rica actualmente existen ocho rellenos sanitarios autorizados por el Ministerio de Salud para la disposición final de residuos sólidos ordinarios y únicamente dos estos se encuentran en un radio menor a los 100 km del distrito central de Tarrazú.

Uno de ellos corresponde al Parque Tecnológico La Carpio, ubicado en el cantón de San José y el otro corresponde al Parque de Tecnología Ambiental Aczarrí o también llamado relleno sanitario de El Huazo. Este último corresponde al sitio en donde la Municipalidad de Tarrazú deposita sus residuos sólidos para su disposición final.

A continuación, en la Tabla 8 se detallan las principales características de los dos rellenos sanitarios más cercanos al cantón de Tarrazú.

Tabla 8 Ubicación de los rellenos sanitarios autorizados por el Ministerio de Salud en un radio menor a 100 km del distrito central de Tarrazú.

Nombre	Operador	Distancia de recorrido (km)	Vida útil estimado por el MS. (años)
Parque Tecnológico La Carpio	Empresas Berthier EBI de Costa Rica S.A.	84.5	< 1
Relleno de El Huazo	Empresas Berthier EBI de Costa Rica S.A.	46.7	3.5

Fuente: Elaboración propia. Datos tomados de las páginas web de las empresas operadoras de los rellenos sanitarios y de publicación Semanario Universidad (2024).

En la Figura 11 se muestra la ruta que utilizan los camiones recolectores de la Municipalidad para acceder hasta el relleno sanitario El Huazo.

Cabe indicar que las carreteras utilizadas por los camiones recolectores para trasladar los desechos sólidos hasta El Huazo corresponden a rutas nacionales secundarias y terciarias. Estas rutas poseen condiciones físicas limitadas para la adecuada circulación de equipos pesados.

En su mayoría son calles angostas, con radios de giro limitados y con sectores con altos porcentajes de pendiente que no permiten la circulación fluida de vehículos pesados y sin generar congestionamientos a lo largo de la ruta.

Figura 11 Ruta de acceso utilizada por la Municipalidad para acceder al relleno sanitario El Huazo en Aserri.



Simbología



Ruta de acceso hacia el Relleno Sanitario El Huazo a través de las rutas 226, 222 y 304

Fuente: Modificado de Google Maps (2025).

4.5.1 Relleno sanitario El Huazo

Desde el mes de enero hasta octubre del 2024, la Municipalidad de Tarrazú ha enviado 312 toneladas mensuales de residuos sólidos hasta el relleno sanitario El Huazo. Este sitio es operado por la compañía Empresas Berthier EBI de Costa Rica S.A. y según una publicación en la página web del Ministerio Salud del pasado 21 de octubre del año en curso, este relleno sanitario contaba con una vida útil de aproximadamente 11 años.

Sin embargo, a raíz al cierre del relleno sanitario Los Pinos ubicado en Cartago y a la reducción en la capacidad del relleno de La Carpio, la vida útil de El Huazo ha disminuido significativamente, pasando de 11 años a 3.5 años. Esto lo convertirá en el único relleno sanitario disponible para la Gran Área Metropolitana en el año 2025 y 2026.

En caso del cierre definitivo del relleno sanitario de La Carpio y El Huazo, el único sitio disponible para la disposición final de los residuos sería el relleno sanitario Parque Ecoindustrial Miramar ubicado en Miramar de Puntarenas, a unos 140 del cantón de Tarrazú.

4.6 Análisis de causas

4.6.1 Entrevistas y observación directa

Se hizo un recorrido asistido por el Gestor Ambiental por el edificio central de la Municipalidad de Tarrazú, el Plantel Municipal y el Centro de Acopio de Residuos Valorizables con la finalidad de conocer la infraestructura y recursos existentes para el proceso de la gestión de los residuos sólidos del cantón.

Así mismo, se realizaron entrevistas abiertas al alcalde actual, a uno de los síndicos, a la jefa del departamento contable y al gestor ambiental del municipio con la finalidad de conocer los

alcances, limitaciones y expectativas que posee la Municipalidad para la optimización del proceso y de los costos de gestión de los residuos a corto, mediano y largo plazo.

Gracias a dichas conversaciones, se desarrollaron una lluvia de ideas para la mejora del proceso de investigación.

4.6.2 Lluvia de ideas

Tal y como se muestra en la Figura 12, en conjunto con el Gestor Ambiental de la Municipalidad, se realizó una lluvia de ideas para identificar los temas clave del problema que plantea el proyecto.

Figura 12 Esquematización de la lluvia de ideas realizada.

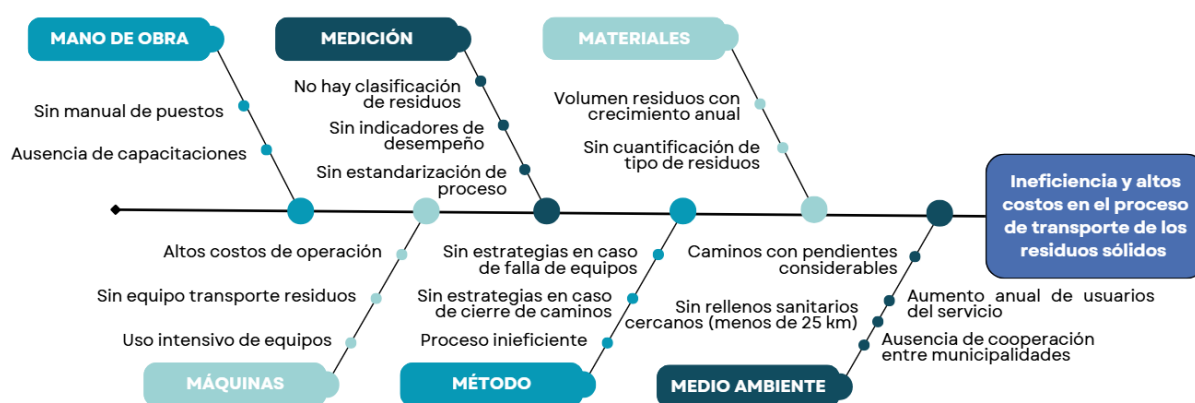


Fuente: Elaboración propia.

4.6.3 Diagrama de Ishikawa

En la Figura 13 se muestra el análisis realizado conforme el diagrama de Ishikawa que integra las observaciones y sesiones de trabajo realizadas en conjunto con el encargado de la Unidad de Gestión Ambiental, para determinar las causas probables que originan la problemática identificada.

Figura 13 Diagrama de Ishikawa.



Fuente: Elaboración propia.

Según el diagrama anterior, se identificaron 17 causas que inciden en la ineficiencia del proceso y en altos costos observados en el proceso de transporte de los residuos sólidos hasta el sitio de disposición final ubicado en Aserri. A continuación, detalle de cada una de ellas.

4.6.3.1 Mano de obra

Sin manual de puestos: dentro de la organización municipal no existe un manual de puestos actualizado que identifique claramente las actividades de los trabajadores que participan dentro del proceso de recolección, especialmente los alcances del puesto de Gestor Ambiental de la Municipalidad.

Ausencia de capacitaciones: no existe un programa de capacitaciones permanente al personal de la Municipalidad en temas relacionados con la gestión de los desechos sólidos, gestión de procesos, administración de la logística y estrategias relacionadas con reducción de los volúmenes de residuos que son trasladados hacia el relleno sanitario.

4.6.3.2 Medición

No hay clasificación de residuos: la Municipalidad de Tarrazú no cuenta con un proceso de clasificación de los desechos sólidos que son recolectados diariamente en el cantón. Únicamente se cuenta con un control de las toneladas de residuos ordinarios que son entregados en el relleno sanitario debido a que la empresa EBI, propietaria del relleno sanitario, aplica una tarifa por la recepción de los desechos sólidos.

Sin indicadores de desempeño: hay una la ausencia de indicadores de desempeño dentro de la gestión, como por ejemplo indicadores per cápita. Este es un indicador que mide el volumen de los residuos que produce cada persona en determinado periodo.

Sin estandarización del proceso: no existe la estandarización de los procesos ejecutados. No se encontraron manuales de procedimientos o bien, estadísticas por rendimientos en los procesos.

4.6.3.3 Materiales

Volumen de residuos con crecimiento anual: una de las causas más importantes que fueron identificadas y que influyen directamente en el problema analizado corresponde al creciente volumen de los residuos sólidos que son trasladados hasta el relleno sanitario y que representan un costo directo en la gestión de los residuos, esto por el importe que se debe pagar al receptor final.

Según la proyección planteada en la sección 4.3.1, para este 2024 se daría un aumento de aproximadamente 464 toneladas de residuos sólidos ordinarios gestionados en comparación al año 2023.

Sin cuantificación del tipo de residuos: no existen estudios formales que determinen el tipo y porcentaje de residuos que son generados por los usuarios.

4.6.3.4 Máquinas

Altos costos de operación: existen altos costos operativos, especialmente relacionados con los costos de mantenimiento de los equipos de recolección de los desechos sólidos.

Sin equipo de transporte residuos: la municipalidad no cuenta con equipo especializado para el transporte o acarreo de los residuos sólidos hasta el relleno sanitario. Actualmente, se utilizan los dos camiones que realizan las labores de recolección dentro del cantón.

Uso intensivo de equipos: los camiones recolectores realizan tareas de recolección de los residuos dentro del cantón y seguidamente a esta actividad, realizan el traslado de estos hasta el relleno sanitario de El Huazo.

El desgaste y el sobre uso de los camiones ha llegado a tal situación que durante el mes de setiembre del 2024, ambos camiones recolectores estuvieron fuera de operación por al menos 3 semanas causando un grave problema sanitario en el cantón.

4.6.3.5 Método

Sin estrategias en caso de falla de equipos: la Municipalidad no cuenta con estrategias para la contratación simplificada de servicios externos para el alquiler de camiones en caso de fallas de los equipos recolectores propios.

Sin estrategias en caso de cierre de caminos: la Municipalidad no cuenta con una estrategia clara en caso del cierre de las vías de acceso por deslizamientos. Esto imposibilita el paso los camiones recolectores hasta el relleno sanitario El Huazo.

Proceso ineficiente: la actual gestión de los residuos sólidos no cuenta con un proceso escrito, estandarizado y con indicadores de desempeño.

4.6.3.6 Medio ambiente

Caminos con pendientes considerables: gran parte de la geografía del cantón posee pendientes muy pronunciadas que hacen que los caminos sean complejos de transitar para vehículos que no están diseñados para el transporte de carga pesada. Estas condiciones en los caminos provocan un desgaste acelerado de estos equipos, especialmente en el sistema de frenos, compresión, clutch y llantas.

Sin rellenos sanitarios cercanos (menos de 25 km): en la zona no existen rellenos sanitarios en un radio menor a los 25 km. El único relleno sanitario disponible se ubica a 46 km de distancia.

Aumento anual de usuarios del servicio: existen una tendencia en el crecimiento en la demanda del servicio de recolección de los desechos, con incrementos anuales promedio de 282.5 usuarios desde el año 2018. Esto haría que la capacidad actual instalada para la gestión de desechos se vea reducida en un corto periodo de tiempo.

Ausencia de cooperación entre municipalidades: no se encontraron convenios o políticas claras de colaboración entre la Municipalidad de Tarrazú y otros municipios vecinos para el mejoramiento conjunto en la gestión de los residuos sólidos.

4.7 Conclusiones de la situación actual

Según el análisis desarrollado a lo largo del Capítulo 4 y en especial a las 17 causas identificadas mediante el diagrama de Ishikawa, se llegó a la conclusión que efectivamente la gestión que actualmente ejecuta la Municipalidad de Tarrazú no considera elementos estándares en la administración del proceso de transporte de los residuos sólidos ordinarios actual.

Lo anterior, provoca que no exista una planeación logística y económica adecuada de su gestión integral, generando la sobreutilización de los equipos de recolección y un aumento en los costos de mantenimiento de estos vehículos.

La estructura de la gestión de residuos actual tampoco permite la ejecución de acciones eficientes en caso de cierre de carreteras, fallas mecánicas en los equipos y la necesidad de realizar traslados a mayor distancia para realizar la disposición final de los residuos sólidos por el cierre operativo del relleno sanitario más cercano.

Las 17 causas identificadas en el diagrama de Ishikawa vienen a definir mejor el problema que adolece la gestión de los residuos sólidos municipales. Así mismo, se evidenció que a raíz de las condiciones del proceso actual de la gestión es necesario implementar un cambio en la estrategia que se ha estado ejecutando por parte de la Municipalidad de Tarrazú.

El proyecto plantea el diseño de una alternativa eficiente al sistema actual de gestión del transporte de desechos sólidos ordinarios en la Municipalidad de Tarrazú, mediante la optimización de los procesos existentes y la implementación de nuevas estrategias para maximizar el uso de los recursos públicos municipales.

La principal estrategia para implementar corresponde a la creación de un Centro de Transferencia de Residuos Sólidos, que junto a la implementación de programas de capacitación

y mantenimiento de los equipos impactarán directamente en cada una de las 17 causas identificadas en el diagrama de Ishikawa y en las demás causas raíz identificadas a lo largo de este Capítulo.

Como medidas para atender las causas agrupadas en el factor de mano de obra, la propuesta plantea la actualización del organigrama y del manual de puestos, específicamente aquellos puestos involucrados en la gestión de los residuos sólidos. Esto para establecer de forma clara las responsabilidades y los alcances de los puestos, especialmente el de Gestor Ambiental Municipal.

Además, se establece un programa de capacitación y educación ambiental dirigido al personal y otros grupos de la comunidad. Estas capacitaciones estarán enfocadas a brindar herramientas técnicas relacionadas con clasificación de desechos, la importancia del aprovechamiento secundario de los residuos valorizables, buenas prácticas en la ergonomía para el cargado de los camiones recolectores y otras más específicas dirigidas a personal administrativo como contratación, gestión de recursos, uso e interpretación de base de datos y sistemas en la nube entre otros.

En cuanto al factor relacionado con la medición, como se verá en el siguiente capítulo, el proyecto establece el uso de indicadores de desempeño y la estandarización del proceso a nivel general. Esto como una estrategia para generar una línea base del proceso que sirva como punto de partida para mejora continua del mismo.

Por otro lado, la propuesta establece una estrategia a nivel general para incidir directamente el factor de materiales que identifica causas como el crecimiento anual en el volumen de residuos sólidos y el desconocimiento en el volumen y tipo de residuos que se generan dentro del cantón. Esto a través de la optimización del proceso de transporte para aumentar su capacidad de gestión

y mediante la recomendación de realizar estudios de contenido de los residuos que generan los usuarios dentro del cantón.

Al aumentar la capacidad instalada que posee la Municipalidad para atender el servicio de recolección, se contará con las herramientas para afrontar el aumento en el volumen de residuos producidos. Además, la Municipalidad al conocer el tipo y porcentaje de los residuos que gestiona, podrá diseñar estrategias y programas para extraer esos residuos aprovechables como los desechos orgánicos o valorizables y únicamente enviar al relleno sanitario los desechos que no pueden ser aprovechados.

Por otro lado, el proyecto identificó otras causas del problema de la ineficiencia y altos costos en el proceso de transporte de los residuos sólidos que están relacionadas con el factor de máquinas. Estas causas corresponden a los altos costos de operación que actualmente posee la Municipalidad, la ausencia de equipos de acarreo específicos para el traslado de los residuos hasta el relleno sanitario y el uso intensivo de los camiones recolectores actuales.

La propuesta plantea actuar sobre las tres causas nombradas anteriormente mediante la implementación de infraestructura para el almacenamiento temporal y equipos de transporte de gran capacidad para el acarreo de los desechos sólidos hasta el relleno sanitario. Estas medidas establecen que mediante la adquisición de trailets con capacidad para almacenar y transportar los residuos de 3 o 4 días producirá una reducción de los costos operativos y adicionalmente, se restringirá el uso de los camiones recolectores a su actividad principal, la recolección de residuos dentro del cantón.

Al limitar el uso de los camiones recolectores, los altos costos de mantenimiento que se han identificado en el Capítulo 4, mostrarían una tendencia a la baja. Así como un marcado aumento en la vida útil de los equipos.

En cuanto a las causas del problema identificadas en el factor métodos, se plantea que estas podrían ser mitigadas a través del establecimiento de un proceso definido, documentado y eficiente en la gestión de los residuos. Ya que, al contar con un programa metodológicamente claro, que brinde eficiencia en el uso de los recursos disponibles, permitirá establecer planes de mantenimiento preventivo y correctivos de los equipos de recolección y transporte.

Además, al contar con la infraestructura y los equipos para el almacenamiento temporal de los residuos permitirá afrontar situaciones temporales de cierre de vías o bien, permitirá contar con equipos con la capacidad de transportar los residuos a través de caminos que no eran aptos para la circulación de los camiones recolectores.

En otro ámbito, el proyecto también incide directamente en las 5 causas relacionadas con el factor medio ambiente. Estas causas se refieren a la existencia de caminos con pendientes considerables, la ausencia de rellenos sanitarios en un radio menor a los 25 km y el aumento anual en la cantidad de usuarios del servicio.

Para mitigar lo anterior, la propuesta plantea que, al optimizar el proceso de transporte de los residuos a través de la adquisición de equipos de gran capacidad para el almacenamiento temporal y su transporte, permitirá realizar traslados por rutas más complejas, recorrer mayores distancias y transportar mayores volúmenes de residuos.

Además, el proyecto plantea la posibilidad de realizar convenios con otras municipalidades, como por ejemplo la Municipalidad de Dota y León Cortés, para brindar el servicio de transporte de los residuos sólidos ordinarios hasta el relleno sanitario de El Huazo u otro sitio autorizado.

Lo anterior se debe a que con la adquisición de los contenedores para el traslado de residuos el proceso de transporte será más eficiente y con una capacidad mucho mayor a la existente.

En resumen, la propuesta del proyecto es optimizar el proceso de transporte de los residuos, incorporando infraestructura y equipos para el almacenamiento temporal y el aumento de la capacidad para el transporte de los desechos. Esto teniendo en cuenta que el equipo propuesto posee las características necesarias para recorrer mayores distancias ante un muy cercano cierre técnico del relleno sanitario El Huazo.

Esta nueva capacidad logística permitiría establecer convenios de cooperación intermunicipal y general ingresos adicionales a la Municipalidad de Tarrazú para un retorno parcial en la inversión social realizada.

Finalmente, es importante mencionar que este proyecto no plantea medidas puntuales para la realización de actividades relacionadas con la clasificación de los residuos ordinarios. Esto porque dicha causa no es parte de los objetivos o alcances del proyecto.

CAPÍTULO V: DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN

5.1 Propuesta de mejora

El objetivo principal de este proyecto plantea el diseño de una alternativa eficiente al sistema actual del transporte de desechos sólidos ordinarios en la Municipalidad de Tarrazú. Por tanto, se propone, como mejora al proceso actual, la implementación de un Centro de Transferencia de Residuos Sólidos Ordinarios (CTRSO) dentro del cantón.

Esta propuesta está fundamentada en el análisis de los procesos que actualmente realiza la Municipalidad e incorpora las siguientes variables:

1. Cantidad de usuarios actuales
2. Volúmenes de residuos gestionados
3. Geografía del cantón
4. Ubicación y accesibilidad de los rellenos sanitarios disponibles
5. Costos de mantenimiento de los equipos

También se han considerado otras externalidades que influyen en el transporte eficiente de los residuos. Entre ellas se encuentran tanto las características del sistema vial en la zona, como las condiciones climáticas que hacen al cantón propenso a la generación de deslizamientos y cierres temporales de las rutas utilizadas en la operación.

La propuesta se basa en diferentes razones, por un lado, surge la necesidad de modernizar el proceso de gestión integral de los residuos sólidos del cantón; por otra parte, se requiere diseñar estrategias y políticas para la disposición final de los residuos ante el agotamiento en la capacidad de los actuales rellenos sanitarios.

5.1.1 Diseño de la propuesta

El objetivo del CTRSO es incrementar la eficiencia en el uso de los camiones recolectores y del proceso de transporte de los desechos hasta el sitio de su disposición final. Esto se realiza a través de la delimitación de los recorridos de los camiones recolectores, la incorporación de infraestructura y otros equipos para el almacenamiento temporal y transporte de gran volumen de los residuos hasta un relleno sanitario autorizado.

La propuesta de implementación del proyecto, en adelante denominado “CTRSO Tarrazú” y se integra de cinco elementos fundamentales que corresponden a:

1. El terreno donde se ubicará el proyecto
2. La infraestructura requerida
3. Los equipos necesarios para la operación
4. Actualización del proceso de gestión de los desechos
5. Requisitos legales y ambientales para la implementación

Adicionalmente, el diseño del CTRSO Tarrazú integra otros elementos que permitirán la operación, el control y seguimiento del proceso de una forma más eficiente. Estos serán detallados en las siguientes secciones.

5.1.1.1 Caracterización del CTRSO

El CTRSO Tarrazú está integrado por infraestructura y equipos con características particulares, cuyo principal elemento integrador corresponde a la estación de transferencia de residuos que permitirá trasladar los residuos desde los camiones recolectores hacia los contenedores de almacenamiento y transporte, mediante la descarga directa.

La estación de transferencia propuesta es una estructura similar a un recibidor de café grande. Los camiones recolectores ingresarán por una rampa, en reversa, hasta llegar a una tolva en la que los residuos caen por gravedad hacia un contenedor abierto. Una vez vacío el camión recolector, se cubre el contenedor con una lona removible para que los residuos no se dispersen por efecto del viento. Además, la estación contará con las siguientes características (Tabla 9):

Tabla 9 Características de la estación de transferencia.

CTRSO Tarrazú			
Estación de transferencia	Sin compactación	Carga directa por gravedad desde recolector	
		Capacidad	50 m ³ por contenedor (9 metros de longitud, equivalentes a 30 pies).
		Tipo de estructura	Semi cerrada con losa de concreto
		Tipo contenedor	Tipo traileta abierta en la parte superior con lona. Hermético en la parte inferior y/o tanque de lixiviados.
		Almacenamiento temporal	3 - 4 días en el contenedor.

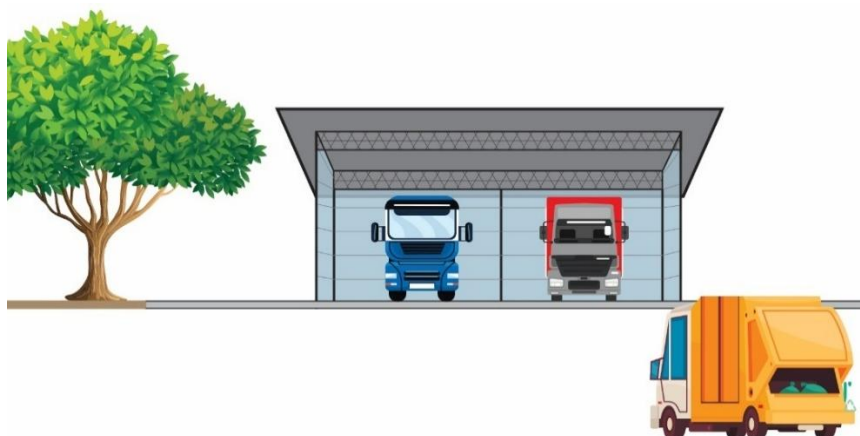
Fuente: Elaboración propia.

La capacidad real del CTRSO Tarrazú dependerá directamente de la capacidad de cada contenedor de transporte. En este caso se plantea el uso de contenedores de 50 m³ de capacidad debido a su tamaño, el cual equivale a 9 m de longitud.

Este tamaño permitiría una circulación fluida y segura de los contenedores a través de las vías de acceso que sean utilizadas para acceder hasta el relleno sanitario. Además, con un contenedor de 50 m³, la Municipalidad de Tarrazú tendría la capacidad técnica para almacenar temporalmente hasta 3.5 días los residuos generados dentro del cantón.

En las siguientes figuras, se muestra un diseño conceptual del tipo de estación de descarga directa por gravedad sugerida para el proyecto.

Figura 14 Vista frontal de estación de transferencia.



Fuente: Elaboración propia.

Como se observa en la figura, corresponde a una estructura simple, de techo alto que protege del viento y de la lluvia durante la transferencia de los desechos y el almacenamiento temporal de los residuos en el contenedor.

Figura 15 Vista lateral de estación de transferencia.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 16 Vista trasera de estación de transferencia.



Fuente: Elaboración propia.

Cabe señalar que en esta propuesta no se incorpora el proceso de compactación de los residuos una vez descargados en el contenedor abierto, dado que estos ya habían sido compactados previamente por el camión recolector.

5.1.1.2 Distribución del CTRSO

El diseño de la propuesta del CTRSO Tarrazú incorpora áreas específicas para una adecuada distribución de los espacios y de los flujos de trabajo. Esto permitirá la ejecución eficiente del proceso.

Tomando como referencia casos de éxitos en países como España y México, se propone que el CTRSO Tarrazú incorpore las siguientes áreas mínimas para su operación:

1. Área de ingreso y salida de vehículos
2. Zona de pesaje (romana)
3. Áreas de giro para vehículos

4. Zona de transferencia de los residuos sólidos
5. Área de contenedores en proceso de carga
6. Zona de parqueo de contenedores (cargados y vacíos)
7. Oficinas administrativas / seguridad
8. Área de lavado de vehículos

En la Figura 17, se muestra la distribución de un centro de transferencia de residuos sólidos ubicado en Granada, España.

Figura 17 Imagen de un centro de transferencia de residuos ubicado en Granada, España.



Fuente: Modificado de Servicio de Tratamiento de Residuos Municipales, Diputación de Granada (s.f.). http://www.resurgranada.es/plantas_transferencia.php

5.1.1.3 Tercerización del acarreo de los contenedores

Tal y como se ha mencionado en secciones anteriores, la propuesta no incluye la compra de un cabezal para el acarreo de los contenedores hasta el relleno sanitario autorizado. Esto porque el proyecto sugiere que el proceso de acarreo sea un servicio tercerizado.

La tercerización de una parte del proceso, también conocida como *outsourcing* o subcontratación, es una estrategia comercial que consiste en contratar a una empresa externa para que realice determinadas actividades y se hace con la finalidad de:

- Eliminar la necesidad de la compra del cabezal y reducir el monto de inversión inicial.
- Reducir costos operativos por el mantenimiento del vehículo.
- Optimizar los procesos productivos.

Además, se plantea que los contenedores tengan una capacidad de almacenamiento temporal de los residuos por hasta tres o cuatro días. De esta forma, se elimina la necesidad de trasladar los desechos diariamente hasta el relleno sanitario.

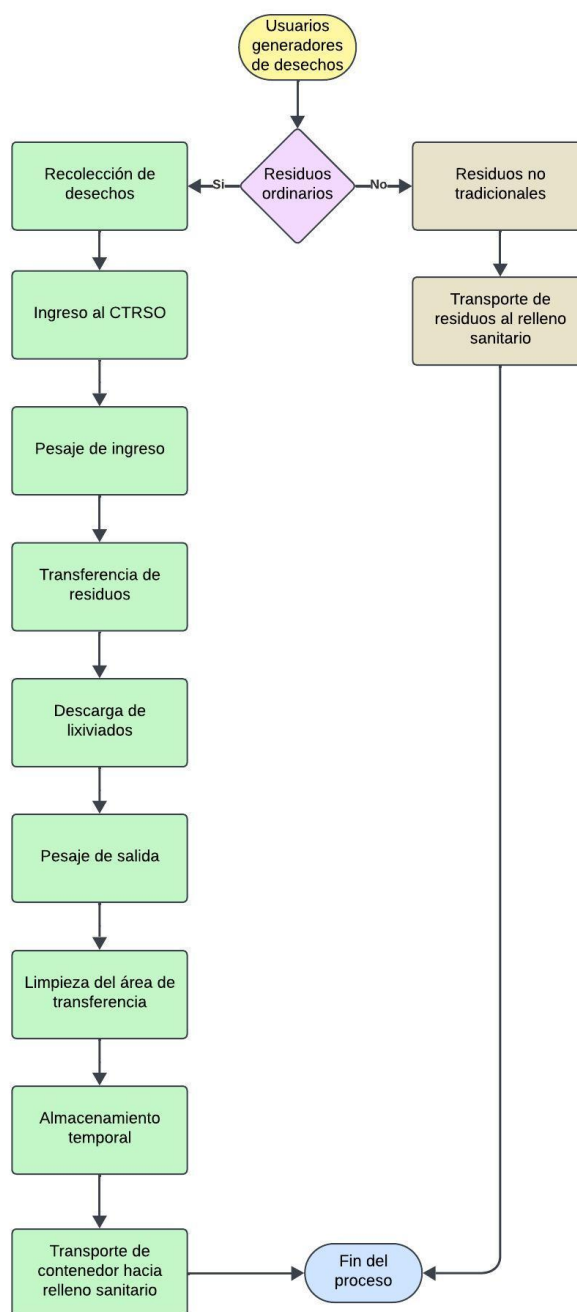
5.1.2 Diagrama del proceso actualizado

La operación del CTRSO Tarrazú implica la ejecución de actividades primarias para que el proceso sea exitoso, como es el caso del pesaje de los camiones recolectores, la transferencia y el transporte final de los residuos.

Así mismo, el proyecto también implica la ejecución de actividades secundarias, tales como el lavado de camiones, vigilancia y limpieza perimetral. Estas acciones no son críticas, pero son parte importante del proceso y permiten una operación ambientalmente responsable.

La implementación del CTRSO Tarrazú también modificará el flujo de las actividades que actualmente ejecuta la municipalidad como parte de la gestión de los desechos sólidos. A continuación, se adjunta el diagrama de flujo del proceso actualizado con la incorporación de las nuevas actividades (Figura 18).

Figura 18 Diagrama de flujo actualizado.



Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se detallan cada una de las etapas que integran el proceso a implementar:

Recolección de desechos: corresponde a la recolección de los residuos sólidos ordinarios generados por los usuarios. Esta actividad es ejecutada por parte del camión recolector, a través de recorridos en frente de las viviendas y comercio del cantón.

Ingreso al CTRSO Tarrazú: consiste en el ingreso de los camiones recolectores al terreno en donde se ubica el CTRSO Tarrazú.

El ingreso de cada camión debe ser controlado y registrado mediante una base de datos en la nube para la administración de los datos (tipo MS SHAREPOINT). Este sistema permitirá el control, en tiempo real, de la operación diaria y permitirá el acceso remoto a la información por parte de la administración.

Con la facultad de recopilar datos de la operación, permitirá implementar indicadores de desempeño y así aplicar mejora continua en la operación. A continuación, se enlistan los datos mínimos a recopilar.

1. Fecha
2. Hora de ingreso / salida
3. Placa del vehículo
4. Conductor / No. de cédula
5. Tipo de desecho
6. Peso de ingreso
7. Peso de salida
8. Volumen gestionado

Pesaje: el proceso contará con dos tipos de actividades, la primera corresponde al pesaje del vehículo cuando ingresa al CTRSO y el segundo cuando el vehículo ha realizado la transferencia de residuos en el contenedor.

Los datos del pesaje inicial y de salida deberán ser registrados en la base de datos y la diferencia entre estos corresponderá al peso del material transferido.

Transferencia: corresponde al proceso de descarga de los desechos por medio de gravedad hacia el contenedor. Tal y como se observa en la Figura 2, existe una diferencia entre el nivel de piso en donde se ubica el camión recolector y el nivel del sitio en donde se ubica el contenedor. Esto se hace de esta forma para facilitar la caída por gravedad de los desechos.

Almacenamiento: corresponde al almacenamiento temporal de los residuos en el contenedor por un máximo de tres a cuatro días.

Traslado hacia relleno sanitario: una vez alcanzada la capacidad máxima del contenedor, se procederá con su traslado hacia un relleno sanitario para su disposición final. Este servicio será tercerizado y no será ejecutado por la Municipalidad de Tarrazú.

5.1.3 Infraestructura y equipos requeridos

La implementación del CTRSO Tarrazú, sin importar el sitio en donde se ubique, deberá contar con algunas condiciones básicas para su adecuado funcionamiento. A continuación, se detallan algunos elementos y condiciones mínimas a considerar.

5.1.3.1 El terreno

La zona de Los Santos y en particular, el cantón de Tarrazú posee características geográficas muy particulares, tales como valles angostos y laderas con pendientes pronunciadas. Esto hace

que la elección del sitio en donde se ubique el CTRSO Tarrazú tenga cierto grado de complejidad.

Tomando como referencia el tamaño promedio de centros de transferencia existentes ubicados en España o México, se considera que para la implementación del proyecto se requeriría de un terreno con un área promedio de entre los 4 mil y 6 mil metros cuadrados.

Es importante que el terreno elegido cuente con algún grado de pendiente, la cual será aprovechada para la descarga por gravedad hacia los contenedores. Sin embargo, es necesario contar con espacios abiertos amplios para la facilidad en la ejecución de los radios de giro de los vehículos en general.

Además, la posibilidad de contar con amplios espacios abiertos permitirá crear áreas de amortiguamiento del impacto visual que podría generar el proyecto. Así como también albergar otro tipo de actividades propias de la gestión, tales como la separación de residuos y compostaje.

5.1.3.2 Infraestructura y equipos

A continuación, se detalla el tipo y características de la infraestructura y de los equipos especiales para una operación eficiente del CTRSO Tarrazú.

Romana: será utilizada para el pesaje de los camiones recolectores y deberá contar con una capacidad aproximada a las 30 toneladas. Este equipo permitirá controlar el peso de los residuos que son transferidos a los contenedores. En la Figura 19 se muestra una romana similar a la planteada.

Figura 19 Equipo de pesaje de camiones recolectores de desechos sólidos.



Fuente: Imagen tomada de EMGIRS (2020). Emgirs-EP cumple con el proceso de calibración de básculas en sus frentes operativos. <https://emgirs.gob.ec/index.php/noticiasep/572-emgirs-ep-cumple-con-el-proceso-de-calibracion-de-basculas-en-sus-frentes-operativos>

Área y equipo de lavado de camiones: se destinará esta zona para el lavado diario de los camiones recolectores, la cual realizará al final de cada jornada de trabajo y el lavado de los contenedores se hará al finalizar el recorrido desde el relleno sanitario. Además, incorporar la compra del equipo de hidro lavado y de protección para sus operarios.

Será indispensable utilizar detergentes biodegradables y las aguas resultantes del lavado deberán ser gestionadas a través de un sistema de filtrado bio amigable o bien, bio jardineras.

Sistema de vigilancia: corresponde a la implementación de un sistema de vigilancia por cámaras en circuito cerrado que permita la grabación y monitoreo en tiempo real de los accesos a las instalaciones.

También es necesario que estos equipos cuenten con la capacidad de grabar los vehículos que circulen en frente del proyecto. Esto con la finalidad de evitar que las personas depositen sus residuos en las calles aledañas al CTRSO.

Sistema de control y almacenamiento de datos: consiste en la compra de una licencia de algún tipo de *software* que permita que se recopile información y se generen bases de datos en la nube para una administración eficiente tipo MS SHAREPOINT.

Cerramiento perimetral: consiste en una malla de cerramiento para la protección de los activos dentro del CTRSO Tarrazú. Esta malla deberá contar con una barrera visual, ya sea de sarán o algún tipo de arbusto que no permita la visualización de las actividades que se desarrollan a lo interno.

Caseta de seguridad: estructura de vigilancia y control del ingreso de los vehículos que ingresan al CTRSO, la cual puede ser ampliada para que cumpla las funciones de una oficina administrativa.

Estructura de transferencia: dado que el proceso de transferencia se realizará de forma directa y por gravedad, esta estructura deberá contar con dos niveles. El primer nivel corresponde al área en donde ingresarán los camiones recolectores en reversa para realizar la descarga de los desechos sólidos.

En el segundo nivel se ubicará el contenedor, el cual permanecerá estacionado mientras alcanza su capacidad máxima. Además, la estructura deberá ser techada y con un cierre físico perimetral para impedir el ingreso de la lluvia o el arrastre de los desechos por efectos del viento.

Contenedores para transporte: dado que los dos camiones recolectores que posee la municipalidad cuentan con una capacidad máxima de 12 y 14 toneladas respectivamente, se

sugiere que la capacidad del contenedor sea de al menos 50 m³ y no supera las dimensiones de un contenedor marítimo de 30 pies de largo, que corresponden a 9 metros de largo.

Esta recomendación se debe a varias razones, entre ellas están:

- Un contenedor con capacidad mayor a los 50 m³ tendría dificultades para circular por las rutas que comunican el cantón con el relleno sanitario El Huazo. Especialmente por el radio de giro en algunas de las curvas durante el trayecto.
- Un almacenamiento superior a los tres o cuatro días podría propiciar la generación de malos olores y la aparición de vectores.

Es importante indicar que todos los contenedores serán herméticos o bien, deberán contar con un tanque de almacenamiento temporal de los lixiviados para evitar la contaminación del suelo o cuerpos de agua superficial y subterránea.

Finalmente, tal y como se indicó en la sección 5.1.1.3 de Tercerización de Actividades, la propuesta incorpora la tercerización de una parte del proceso, específicamente la que corresponde al acarreo de los contenedores. Esto con la finalidad de evitar la compra de un cabezal que únicamente será utilizado una o dos veces a la semana. Así como también, evitar costos de mantenimiento asociados a este vehículo.

5.1.4 Programa de mantenimiento preventivo y correctivo

El mantenimiento preventivo en los equipos se realiza antes de cualquier avería, mientras que el mantenimiento correctivo se realiza después de la falla del equipo. Ambos tipos de mantenimiento son complementarios y permiten optimizar la eficiencia de las operaciones, tal y como lo plantea la propuesta del proyecto.

Este programa surge debido a que una de principales deficiencias identificadas en el proceso actual de la gestión de los residuos sólidos en la Municipalidad de Tarrazú corresponde a la ausencia de un programa de mantenimiento que no solo incorpore actividades de correctivas, sino que también implemente un programa completo en de actividades preventivas en los equipos.

Aunque es claro, que dado la restricción en la cantidad de unidades recolectoras hace que el espacio para la realización de los mantenimientos correctivos sea muy limitado.

Por lo anterior, la propuesta contempla la incorporación de un programa permanente de mantenimiento preventivo y correctivo para todos los equipos utilizados en la gestión de los residuos sólidos de la Municipalidad, entre ellos están los camiones recolectores, el camión arenero y los nuevos elementos que forman parte de la propuesta, los contenedores para el transporte de los residuos hasta el relleno sanitario.

Para establecer el programa de mantenimiento preventivo y correctivo, es importante incorporar los siguientes puntos:

- Establecer objetivos claros, razonables y medibles
- Identificar todos los activos disponibles y su importancia dentro del proceso (críticos / no críticos)
- Definir el presupuesto para el mantenimiento
- Establecer los procedimientos para cada tipo de mantenimiento
- Capacitar a los empleados para que sigan los procedimientos
- Implementar y documentar el programa
- Revisar el plan cada 12 meses con la finalidad de identificar especies de mejora

- Establecer prioridades: Establecer la prioridad de los trabajos a realizar y los horarios semanales de estos.

Además, de forma complementaria es importante incorporar indicadores de desempeño para el programa de mantenimiento de los equipos a nivel general. Entre los indicadores que pueden ser documentados está:

- Cantidad de averías mensuales por equipos
- Tiempo de aplicación por tipo de mantenimiento
- Tiempo fuera de servicio por falla
- Costo por tipo de mantenimiento
- Tiempo entre fallas

También es importante que se implemente una base de datos del programa en la nube, como por ejemplo el uso de formularios en línea que permitan el registro de la información en tiempo real y el control de indicadores haciendo que sea de acceso rápido para la administración municipal.

5.1.5 Programa de capacitación y educación ambiental

Un plan de capacitación bien diseñado e implementado de forma correcta ayudará a la Municipalidad a desarrollar y mejorar las habilidades de sus colaboradores. Bajo esta premisa, el proyecto plantea el diseño e implementación de un programa de capacitaciones al personal involucrado en la gestión de los residuos sólidos. Así como también al personal administrativo, financiero y legal que de alguna u otra forma esté involucrado dentro del proceso de la gestión de residuos sólidos.

Estas capacitaciones estarán relacionadas con los siguientes temas:

- Clasificación de los desechos
- Manipulación de desechos sólidos (ordinarios, peligrosos, especiales y bioinfecciosos)
- Manejo de cargas físicas
- Primeros auxilios
- Elaboración de contrataciones administrativas
- Diseño de planes de trabajo e indicadores de desempeño
- Uso de bases de datos en la nube
- Elaboración de cronogramas en MS Project

Cada una de las capacitaciones deberá contar con una estructura que cuente con elementos básicos tales como:

- Identificar y analizar las necesidades de los colaboradores y de la Municipalidad
- Establecer objetivos claros que estén alineados con la gestión de los residuos
- Establecer contenidos que aborden las necesidades identificadas
- Realizar evaluaciones para medir el nivel aprendizaje adquirido de los participantes
- Incluir actividades teóricas o prácticas para transferir el conocimiento

Para maximizar la eficiencia de cada capacitación es necesario que se tengan en cuenta los siguientes puntos:

- Adaptar las metodologías y herramientas a las necesidades y preferencias de los colaboradores
- Ajustar los contenidos de cada capacitación según niveles de habilidad y roles laborales del personal al que será ofrecido
- Registrar los resultados de las evaluaciones finales

- Registrar las opiniones de los colaboradores
- Registro de participantes

Además, no limitar las capacitaciones únicamente el personal de la Municipalidad, sino que también ampliar la cobertura de estas a centros educativos del cantón.

También es importante que la Municipalidad genere visibilidad de la ejecución de estos programas a la comunidad de Tarrazú a través de redes sociales y de la página web. Esto para socializar los esfuerzos que se realizan para mejorar la calidad del servicio.

5.2 Planificación de la propuesta

Los proyectos de inversión municipales son regidos por los procedimientos estipulados dentro del Código Municipal de Costa Rica en la Ley N° 7794 (y sus reformas). Bajo este marco jurídico, la Municipalidad de Tarrazú tardaría 18 meses únicamente para obtener los recursos para realizar las adquisiciones del terreno, equipos y la construcción de la infraestructura.

El proceso interno inicia con la presentación del proyecto del CTRSO Tarrazú por parte del Departamento de Gestión Ambiental para su valoración ante la alcaldía y su inclusión en el presupuesto ordinario municipal. Seguidamente, si el alcalde del cantón apoya el proyecto, deberá presentar la prepueta del CTRSO Tarrazú ante el Consejo Municipal para que sea incluido dentro del presupuesto ordinario.

Posteriormente, durante el mes de setiembre, se abren los espacios para presentar el proyecto en sesión extraordinaria del Consejo Municipal, el cual revisará y aprobará los alcances, si los considera adecuados. En este mismo mes, el proyecto, una vez aprobado por el Consejo, se traslada a la Comisión de Presupuesto para que este órgano revise la inversión propuesta y lo incluya en el presupuesto anual ordinario de la municipalidad.

Una vez que, la Comisión de Presupuesto valida e incluye la inversión en el presupuesto ordinario, el proyecto se traslada nuevamente al Consejo Municipal para su última aprobación formal. Inmediatamente, durante el mes de octubre, si todos los procesos han transcurrido sin inconvenientes, el presupuesto municipal anual, que incluye la inversión del CTRSO Tarrazú, pasa a la Contraloría de la República, para su revisión y aprobación.

Entre el mes de octubre y diciembre, la Contraloría de la Republica puede aprobar o rechazar el presupuesto ordinario municipal; esta decisión que depende de varios factores propios de la administración. Sin embargo, en dado caso que la Contraloría aprobara el presupuesto sin inconvenientes, durante enero, la municipalidad podría iniciar el proceso de adquisición del terreno, equipos y proceso constructivo, todo a través de la plataforma del Sistema Integrado de Compras Públicas (SICOP).

Una vez conocidas las ofertas, durante el mes de abril, el Consejo Municipal tendría la responsabilidad de aprobar la elegir y aprobar las adquisiciones que forman parte del CTRSO Tarrazú. Mientras que, en julio o en agosto del 2026, el proyecto podría iniciar su etapa constructiva.

5.3 Beneficio de la implementación

La mayoría de los proyectos financiados y operados por las municipalidades poseen mayoritariamente un componente social, ya que son desarrollados para el beneficio común de los habitantes del cantón.

En esta propuesta en particular se han identificado varios impactos económicos y sociales positivos de carácter directo e indirecto para el cantón de Tarrazú. A continuación, el detalle de estos.

5.3.1 Impacto económico

En primer lugar, con la implementación del CTRSO Tarrazú, se eliminaría totalmente el uso de los camiones recolectores para el transporte de los residuos sólidos municipales hasta el sitio de disposición final ubicado en el relleno sanitario El Huazo en Aserri. Esta restricción en el uso de los equipos de recolección generará varios impactos directos, tales como:

1. La reducción de las horas diarias de uso representará un menor desgaste de los equipos recolectores. Esto producirá una contención en el costo anual del mantenimiento de las unidades recolectoras.
2. Al reducir el sobreuso de las unidades, permitirá a la administración municipal aplicar un programa de mantenimiento preventivo a los equipos. Situación que actualmente no se realiza.
3. Al reducir las horas de uso, no se acelera el desgaste natural y depreciación de los equipos, tal y como da en la actualidad. Esto representaría una ganancia en los años de vía útil de los equipos y evitaría la necesidad de realizar recambios e inversiones a corto plazo.

Por ejemplo, ente el año 2022 y 2023 hubo un aumento en el costo de mantenimiento por un monto de ¢19 976 000,00. La causa se debe al cierre del vertedero municipal y la obligatoriedad del uso de los camiones recolectores para el traslado de los residuos hasta El Huazo. Este costo de mantenimiento corresponde a la compra de llantas, cambios de aceite y fibras de frenos por el desgaste a raíz de las características de las rutas que comunican con el relleno sanitario a ubicado a más de 46 kilómetros del cantón.

La operación del CTRSO Tarrazú le daría la alternativa a la Municipalidad de Tarrazú de poder vender el servicio de transporte de desechos hasta el relleno sanitario. Es decir, al contar con contenedores de gran capacidad, permitiría que camiones recolectores de cantones vecinos depositen ahí sus residuos y no tengan la necesidad de transportarlos hasta El Huazo.

Lo anterior no solo optimizaría el proceso de transporte del cantón de Tarrazú, sino que también permitiría ampliar sus beneficios a cantones vecinos como Dota y León Cortés.

5.3.1 Impacto social

Uno de los principales impactos a nivel social asociados con el proyecto corresponde a la actualización de una parte del proceso de la gestión integral de los desechos sólidos del cantón. Cada sistema de gestión está conformado por varios elementos cruciales como la separación de los residuos junto con el aprovechamiento de residuos valorizables y el compostaje. Sin embargo, este es un primer paso en la gestión integral del proceso a nivel general en el cantón.

Ahora bien, a raíz de la optimización en el uso de los camiones reductores y de la eliminación del tiempo requerido por estos para transportar los residuos hasta El Huazo en Aserrí, también se podrá destinar parte de ese tiempo en el aumento de la frecuencia actual de la recolección de los desechos sólidos del cantón.

Este aumento de la frecuencia de recolección permitirá a los usuarios experimentar una mejora directa en su calidad de vida, ya que no deberá almacenar dentro de su vivienda residuos en proceso de descomposición por varios días. Entre otros beneficios relacionados están:

1. Se combate el efecto de la aparición de vectores que afectan la salud pública como ratas y cucarachas, especialmente en vía pública.

2. Reducción del impacto visual generado por los desechos sólidos acumulados en vía pública
3. Minimiza la depredación de los desechos causados por animales callejeros
4. Reduce el arrastre de los desechos por efectos de la lluvia o el viento

El aumento en la eficiencia del servicio municipal de recolección daría espacio a la mejora en la percepción de la calidad del servicio a nivel general, al reducir la resistencia al pago de los impuestos por parte de los habitantes.

Con la optimización del proceso de transporte de los desechos resuelve un problema que en pocos años afectará directamente la forma de gestionar los desechos sólidos en el país y que corresponde con la accesibilidad a un sitio autorizado para disponer los desechos sólidos.

Actualmente, en un radio menor a los 100 km de distancia, únicamente existen dos rellenos sanitarios autorizados para la disposición de los residuos y corresponden a El Huazo en Aserri y al relleno sanitario de La Carpio en San José.

Con el relleno sanitario de La Carpio a punto de llegar a su capacidad máxima en los próximos años, la reducción de la capacidad de El Huazo y la falta de otras opciones cercanas obligará a los municipios a buscar alternativas más lejanas para la disposición final de sus residuos sólidos.

Por esto, al contar con un sistema de transporte eficiente de los desechos, se reduce la presión en la administración y permitirá a la Municipalidad de Tarrazú gestionar su traslado de forma más eficiente a pesar de aumento en la distancia hasta su disposición final.

5.4 Costo de la implementación

La implementación de la propuesta CTRSO Tarrazú requerirá de la inversión por parte de la Municipalidad para la adquisición de un terreno, equipos y la construcción de infraestructura.

Tabla 10 Costos asociados a la implementación de la propuesta.

Ítem	Descripción	Monto en colones
Terreno	Se proyecta que el terreno sea de aproximadamente 5.000 m ² .	¢ 150.000.000
Infraestructura	Incluye caseta de ingreso, estructura de transferencia de residuos, cierre perimetral, servicios sanitarios, bodega de materiales y loza impermeabilizada para el lavado de camiones.	¢ 40.000.000
Romana	Equipo para el pesaje de los camiones recolectores, con una capacidad de 30 ton aproximadamente.	¢ 20.000.000
Contendor	2 contenedores con capacidad de 50 m ³ . Con acople para cabezal, herméticas o con almacenamiento de lixiviados y cubierta de lona impermeable.	¢ 80.000.000
Equipo de video vigilancia	Circuito cerrado de vigilancia del proyecto.	¢ 1.500.000
Mobiliario de oficina	Compra de 2 sillas, 2 escritorios y 2 computadoras.	¢ 3.000.000
Equipo de lavado	Equipo de lavado a presión de vehículos,	¢ 1.000.000
Sistema de comunicación	3 radios de intercomunicación	¢ 1.000.000
Licencias de software	Licencia anual de uso de software para el registro y almacenamiento de datos de la operación tipo MS SHAREPOINT.	¢ 95.000
Inversión total		¢ 296 595 000,00

Fuente: Elaboración propia.

Se ha calculado que la implementación total del proyecto, con las condiciones y características planteadas en la sección 5.1 de la propuesta de mejora, requiere la inversión de ¢ 296 595 000,00 por parte de la Municipalidad de Tarrazú.

Cabe señalar que, en este presupuesto, no se incluyen los costos de las contrataciones o cargas sociales del personal requerido para la operación, la cual se estima en dos colaboradores. El presupuesto tampoco contempla los costos por servicios básicos como agua, electricidad y conexión a internet o bien, el costo del mantenimiento de las instalaciones o equipos.

5.5 Análisis costo beneficio

El objetivo de esta propuesta corresponde al diseño de una alternativa eficiente al sistema actual de gestión del transporte de desechos sólidos ordinarios en la Municipalidad de Tarrazú. La optimización de los procesos estudiados permitirá un mejor aprovechamiento de los equipos disponibles y de los recursos económicos municipales a través de costos evitados de mantenimiento entre otros.

Establecer la relación del costo beneficio de la implementación del CTRSO Tarrazú plantea varios retos, ya que muchos de los impactos positivos son de índole social y son complejos de cuantificar. También se espera la mejora de la percepción de los habitantes del cantón hacia la eficiencia del servicio y los beneficios por la incorporación de herramientas de control y seguimiento de la gestión integral de los residuos sólidos del cantón.

Sin embargo, se considera que, al disminuir la intensidad en el uso de las dos unidades recolectoras de desechos, habrá una reducción en los costos de mantenimiento en ambas debido al menor desgaste. A raíz de lo anterior, se ha establecido una meta anual de ahorro del 10% una vez implementado el proyecto.

Si proyectamos el inicio de la operación del proyecto para el año 2026 y adicionalmente extrapolamos los costos relacionados con el mantenimiento de las unidades recolectoras y la facturación anual por combustible hasta el año 2026, al final de ese año obtendríamos el resultado observado en la siguiente tabla.

Tabla 11 *Análisis del costo beneficio del proyecto.*

Ítem	2023	2024	2025	2026	Reducción del 10%
Mantenimiento (llantas, repuestos, cambios de aceite, frenos, etc.)	€35 800 000,00	€35 800 000,00	€35 800 000,00	€35 800 000,00	€3 580 000,00
Combustible	€21 360 000,00	€21 360 000,00	€21 360 000,00	€21 360 000,00	€2 136 000,00
					€5 716 000,00

Fuente: Elaboración propia.

El ahorro del 10% planteado representaría un monto por €5 716 000,00 al finalizar el año 2026.

Se recalca que es exclusivamente un tema de ahorros para la Municipalidad de Tarrazú, ya que es un servicio público, por lo cual sus operaciones y procedimientos no generan ganancias cuantitativas.

Así mismo, la Municipalidad podría aprovechar los recursos y la capacidad técnica del CTRSO Tarrazú y plantear la venta del servicio de transporte de los residuos sólidos ordinarios al relleno sanitario de El Huazo. Sitio donde actualmente las Municipalidades de Dota y León Cortés trasladan y depositan sus desechos.

De ser así, el CTRSO Tarrazú se convertiría en una estación de transferencia regional, que extendería los beneficios recibidos por la Municipalidad de Tarrazú hacia otros cantones vecinos.

En promedio, el costo del transporte por tonelada de desechos sólidos es de ¢20.000 hasta el relleno sanitario El Huazo. Esto no incluye el costo por la disposición final de estos desechos. Hay que tener en cuenta que este monto varía dependiendo de la complejidad en el acceso al sitio de recolección, de la economía de escala y el tipo de contenedor utilizado.

Además, según datos del Departamento de Gestión Ambiental del cantón de Dota y de León Cortés, estos cantones gestionan mensualmente 110 y 130 toneladas de desechos sólidos respectivamente. Estos desechos sólidos, al igual que los generados en el cantón de Tarrazú, son trasladados hasta el relleno sanitario de El Huazo. Con estos datos se desprende la siguiente tabla.

Tabla 12 *Proyección de ingresos anuales por venta del servicio de transporte de desechos sólidos hasta el relleno sanitario El Huazo.*

Municipalidad	Volumen mensual de residuos gestionados	Costo del transporte por tonelada	Ingreso mensual proyectado
Dota	110,00	¢20 000, 00	¢2 200 000, 00
León Cortés	130,00	¢20 000, 00	¢2 600 000, 00

Fuente: Elaboración propia.

En caso de concretarse la venta del servicio de transporte a estas municipalidades, se estaría proyectando un ingreso mensual aproximado por ¢4 800 000,00. Esto representa ¢57 600 000,00 de ingresos anuales adicionales en las arcas de la Municipalidad.

Es necesario aclarar que la tarifa por la venta del servicio de transporte es aproximada y para obtener una cifra real por tonelada transportada será necesario realizar un estudio económico de mercado para su fijación.

5.6 Sostenibilidad de la implementación en el tiempo

Para que este proyecto pueda ser sostenible a largo plazo, es necesario que plantee beneficios económicos y sociales reales. Sin embargo, tal y como se mencionó en las secciones anteriores, existen otros factores que brindarían esa sostenibilidad económica al CTRSO Tarrazú y entre ellas están las descritas a continuación.

5.6.1 Reducción del volumen de desechos sólidos gestionados

Un menor volumen de residuos recolectados por parte de la Municipalidad causaría un impacto directo en la reducción de los costos de transporte y disposición final de los residuos en el relleno de El Huazo. Por ejemplo, mensualmente la Municipalidad de Tarrazú le paga a la empresa EBI, operadora de El Huazo la suma de ¢ 4 836 000 por la recepción de 312 toneladas de residuos en sus instalaciones en Aserri.

Si asociado a la implementación del CTRSO, la Municipalidad de Tarrazú implementara un programa para el aprovechamiento de los residuos sólidos valorización o bien, una estrategia para la separación de residuos orgánicos desde los hogares, se daría una reducción en el volumen de los residuos sólidos municipales transportados.

Según Berrocal y Mata (2021) solo el 34% de los residuos ordinarios del sector residencial y el 35% de los residuos provenientes del sector comercial, para una comunidad rural, similar a Tarrazú, corresponden a residuos no valorizables. Es decir que, si se lograra extraer la totalidad de los desechos valorizables y orgánicos, la administración municipal podría reducir el pago a EBI hasta en un 65% aproximadamente.

Es claro que, llegar a estos niveles de reciclaje y compostaje son complejos y que existen una serie de variables que intervienen en el proceso. Sin embargo, el planteamiento es válido y la implementación de estrategias para la separación de residuos sólidos valorizables y orgánicos podrían generar beneficios económicos cuantificables a corto y mediano plazo.

5.6.2 Venta de servicios

El transporte de los residuos sólidos también ha sido un reto para las comunidades dentro de la zona de Los Santos. Al igual que el Municipio de Tarrazú, las municipalidades de Dota y León Cortés transportan y disponen de sus desechos sólidos en el relleno sanitario El Huazo en Aserrí.

De acuerdo con el Código Municipal, Decreto ejecutivo N° 7794, la Municipalidad de Tarrazú podría vender los servicios de transporte de los desechos a las municipalidades vecinas a través de entidades jurídicas. Es propuesta se plantea en la sección anterior del análisis del costo beneficio de la implementación del proyecto.

Este planteamiento podría llegar a representar un beneficio mutuo entre municipalidades, ya que reduciría los costos de operación y serviría para financiar la operación por parte de la Municipalidad de Tarrazú.

5.6.3 Tercerización de procesos

Tal y como se indicó en la sección 5.1.1.3 de Tercerización del Acarreo de los Contenedores, la propuesta incorpora la tercerización de una parte del proceso, específicamente la que corresponde al acarreo de los contenedores.

Delegar esta actividad le permitirá a la Municipalidad de Tarrazú no incurrir en costos operativos por mantenimiento del cabezal. De esta forma se optimizarán los recursos municipales en la mejora del servicio a nivel general.

5.7 Control de la implementación del proyecto

Tal y como lo indica la metodología del DMAIC, la implementación de una mejora no siempre es el final del problema, es necesario verificar que el proceso haya cumplido el objetivo planteado. Esto a través de la implementación de un sistema que asegure que las actividades de la propuesta se puedan mantener en el tiempo.

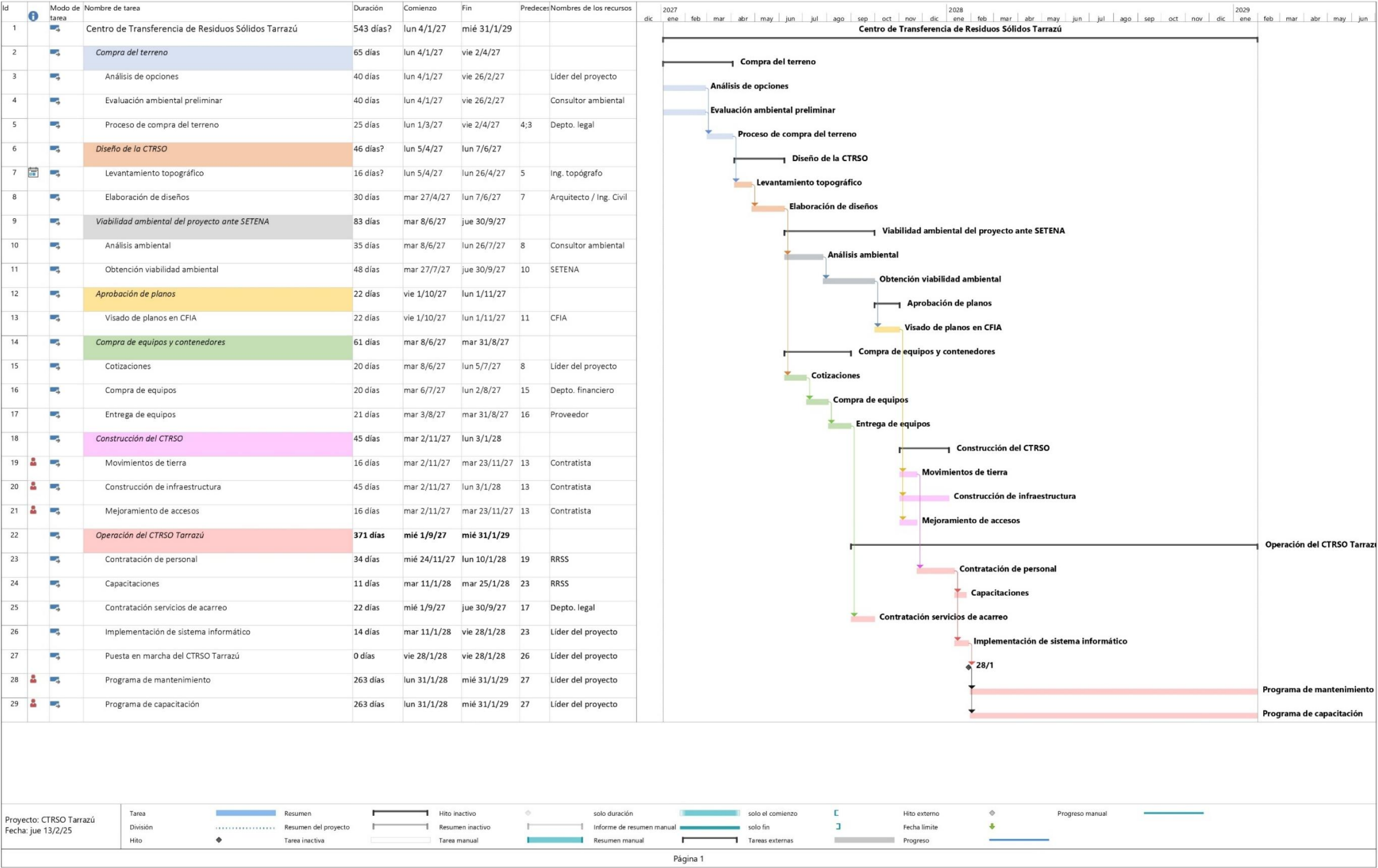
Además, para la implementación de la propuesta desarrollada en el Capítulo V anterior, será necesario la asignación de un administrador o líder del proyecto, el cual será el responsable de llevar el seguimiento, control y actualización de las actividades que integran el proyecto.

5.7.1 Ejecución del proyecto

Una vez aprobada la propuesta por parte de la Alcaldía, el Consejo Municipal y superada la etapa ante la Contraloría General de la República para la asignación del presupuesto para el proyecto, será necesario administrar y controlar su implementación. Esto se hará a través de un cronograma de ejecución.

Este cronograma plantea las actividades a ejecutar, su precedencia, los responsables y el tiempo que se ha estimado para ser llevadas a cabo. Estas actividades no son exclusivas por lo cual no existe la limitación para poder agregar más actividades o tareas dentro del proceso de implementación. A continuación, el detalle en la Figura 20.

Figura 20 Cronograma para el control de la implementación.



5.7.2 Indicadores de desempeño

Adicionalmente al control ejecutado en la implementación del proyecto, se establecen una serie de indicadores de desempeño para controlar y evaluar el rendimiento del proyecto en su etapa de operación.

Tal y como se ha manifestado en los capítulos anteriores, el proyecto requiere que el control de los procesos y de los resultados de los indicadores sean gestionados en su totalidad mediante bases de datos en la nube.

Este requerimiento puede ser gestionado a través de sistemas tales como EXCEL de MS OFFICE o bien, a partir de servicios un poco más completos como MS SharePoint de Microsoft o soluciones informáticas específicas para este tipo de proyectos.

5.7.2.1 Indicadores para la operación de CTRSO Tarrazú

El control y seguimiento de las métricas operativas del CTRSO Tarrazú son de suma importancia para una operación eficiente y tiene los siguientes objetivos:

- Evaluar el progreso hacia el cumplimiento de los objetivos
- Identificar áreas de mejora
- Tomar decisiones basadas en datos
- Seguimiento de objetivos
- Identificar fortalezas y debilidades del proceso

Los indicadores de desempeño planteados para el control de la operación del Centro de Transferencia son los siguientes:

1. Presupuesto anual asignado a la gestión de desechos sólidos

2. Porcentaje de usuarios en mora por distrito
3. Monto de la mora anual
4. Generación de residuos per cápita
5. Cantidad de usuarios mensuales
6. Volumen de residuos recibidos en el CTRSO
7. Volumen de residuos transportados hacia el relleno sanitario
8. Tiempo de acarreo hasta el relleno sanitario
9. Kilómetros recorridos hasta el relleno sanitario
10. Tarifa por tonelada recibida en el relleno sanitario
11. Tipo y porcentaje de composición de los residuos (control anual)

5.7.2.2 Indicadores para el programa de uso y mantenimiento preventivo - correctivo

Los indicadores de desempeño planteados para el control del programa de uso y mantenimiento de los equipos son los siguientes:

1. Kilometraje por conductor por mes
2. Horas de uso mensual por conductor
3. Kilometraje mensual de los quipos
4. Consumo mensual de combustible por equipos
5. Consumo mensual de aceite
6. Consumo mensual de líquido de frenos
7. Cantidad de averías mensuales por equipos
8. Tiempo de aplicación por tipo de mantenimiento
9. Tiempo fuera de servicio por falla
10. Costo por tipo de mantenimiento

11. Tiempo entre fallas
12. Costo mensual de mantenimiento por equipo

5.7.2.3 Indicadores para el programa de capacitación y educación ambiental

Entre los indicadores que deben ser documentados están:

1. Cantidad de capacitaciones realizadas al año
2. Cantidad de horas de capacitación y educación ambiental impartidas
3. Cantidad de personas capacitadas mensualmente
4. Costo por participante
5. Presupuesto anual asignado
6. Porcentaje ejecutado del presupuesto anual

Es importante mencionar que a partir del primer año de operación del CTRSO Tarrazú se plantea la realización de una evaluación general de los indicadores, sus objetivos y de su papel en el control de la eficiencia del proyecto.

Además, al finalizar estos primeros 12 meses y junto a los resultados obtenidos a partir de los datos aportados por los indicadores, se establecerán parámetros y rangos de operación mínimos y máximos dentro del proceso. Esto permitirá evaluar resultados operativos y establecer espacios de mejora en los procesos involucrados en la operación de CTRSO Tarrazú.

CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Este proyecto tuvo como objetivo el diseño de una alternativa eficiente al sistema actual de gestión del transporte de desechos sólidos ordinarios en la Municipalidad de Tarrazú, mediante la optimización de los procesos actuales y la implementación de estrategias para maximizar el uso de los recursos públicos disponibles.

En virtud de lo anterior y con los objetivos del proyecto alcanzados, a continuación, se aportan las principales conclusiones y recomendaciones identificadas a raíz de la presente investigación.

6.1 Conclusiones del proyecto

La incorporación de una nueva visión en la eficiencia del gobierno local de Tarrazú, a raíz del cambio de alcalde durante este 2024 y la necesidad inmediata de actualizar y optimizar el proceso en la gestión de los residuos sólidos, la Municipalidad de Tarrazú se ha visto en la necesidad de realizar cambios significativos en sus procesos internos en busca de eficiencia.

El análisis de la situación actual del proceso determinó que el sistema de transporte y disposición final de los desechos sólidos ordinarios de la Municipalidad de Tarrazú no cuenta con las herramientas ingenieriles básicas para ejecutar eficientemente sus actividades, tiempos y costos. Esta ausencia de procesos estandarizados y medibles imposibilitan a la administración municipal a realizar la toma de decisiones sustentadas en datos exactos y actualizados.

La Municipalidad no cuenta con bases de datos de fácil acceso de las actividades, los indicadores de desempeño y de los costos de la gestión de sus residuos sólidos. Aunque sí existe un registro manual realizado por el Departamento de Gestión Ambiental, éste no se encuentra sistematizado de forma tal que permita una separación y cuantificación eficiente de la gestión en tiempo real.

Aunado a lo anterior, la ausencia de procesos y políticas a corto y mediano plazo imposibilitan a la Municipalidad de Tarrazú a incorporar medidas para mitigar el impacto económico a raíz

de los elevados costos operativos y la no disponibilidad de sitios cercanos o de fácil acceso para la disposición final de los residuos sólidos.

Con la reducción a menos de 3 años en la vida útil del relleno sanitario El Huazo en Aserrí y cierre inminente por falta de capacidad del Parque de Tecnología Ambiental Uruka en San José, haría que, de no habilitarse otro relleno sanitario en el Gran Área Metropolitana en los próximos 3 años, todos los desechos generados en el cantón de Tarrazú deban trasladarse de manera obligatoria hasta el Parque Ecoindustrial Miramar en Puntarenas, a más de 140 km de distancia.

En otro ámbito, se identificó que el Departamento de Gestión Ambiental ejecuta una gran cantidad de actividades vinculadas a programas de salud y educación ambiental, planificación, control del personal de recolección de desechos, mantenimiento de equipos de recolección, seguimiento de actividades de separación de residuos valorizables y muchos otros temas más.

Es necesario recalcar que cuando un departamento se encuentra saturado de actividades y limitado en la cantidad de colaboradores especializados disponibles, la planificación efectiva pierde relevancia y se priorizan actividades del curso diario en la operación.

Esto limita la capacidad, el alcance y el impacto en los programas que requieren de mayor inversión de tiempo y recursos. Así como también restringe el impacto global de estas iniciativas en la gestión integral de los residuos del cantón.

Entre otras observaciones, este proyecto no pretende establecer medidas para el lucro de la Municipalidad de Tarrazú a través de la venta de servicios a particulares u otras Municipalidades. Si no más bien, propone alternativas de ingeniería y de procesos logísticos para resolver un problema de salud pública conforme a la normativa que la regula.

El proyecto involucra una inversión a corto plazo de ¢ 296 595 000,00 aproximadamente, con una recuperación de la inversión a mediano plazo, tiempo que podría verse acortada por la posibilidad de crear alianzas o convenios con otras municipalidades de la zona para comercializar el servicio de transporte de los residuos.

Con la recuperación a mediano plazo de la inversión, el costo no se traslada a los usuarios del servicio, es decir, no incrementa las tarifas por este concepto. Esto en concordancia con la actual política municipal de mantener el valor del canon por la recolección de los desechos sólidos para no generar aumentos significativos en la tasa de morosidad. Sin embargo, esta medida no ha sido exitosa del todo.

Es necesario que la Municipalidad de Tarrazú elabore medidas urgentes enfocadas en la reducción de las tasas de morosidad en el cobro del servicio por la recolección de los residuos sólidos, el cual ronda para octubre del 2024 en 34.4%.

Ya que, sin importar el tipo y cantidad de medidas que se planteen para la mejora en la gestión, si los usuarios no se hacen responsables del pago de sus tributos, se generará un grave deterioro económico en las finanzas municipales y el contribuyente obtendría un beneficio que no le corresponde.

Finalmente, habiendo conocido las características del proceso que actualmente ejecuta la Municipalidad en la gestión de los residuos sólidos ordinarios, se concluye que ésta no posee la capacidad técnica y logística para enfrentar de forma eficiente situaciones tales como:

- Cierre temporal de carreteras
- Fallas críticas en equipos de recolección
- Aumento en la distancia para la disposición final de los residuos a corto y mediano plazo

- Ejecución de programas de mantenimiento preventivo eficiente en equipos

Estas dolencias en el sistema de gestión limitan considerablemente la conformación de un sistema eficiente, financieramente equilibrado y de calidad para los usuarios.

6.2 Recomendaciones

6.2.1 Actualización del organigrama municipal e implementación del Sistema de Gestión Integral de Residuos Sólidos Municipales

Como primera recomendación del proyecto, planteo la actualización del organigrama de la Municipalidad de Tarrazú, esto con la finalidad de reasignar de forma equilibrada las responsabilidades y los alcances del Departamento de Gestión Ambiental. Así como también el fortalecimiento del proceso de gestión integral de los residuos sólidos municipales (GIRSM).

Esto significa ir más allá de la comisión interinstitucional existente y avanzar en la creación de una unidad especializada en la gestión de los residuos sólidos, tal y como se realiza en otras municipalidades. Esta nueva área sería responsable desde el punto de vista administrativo de:

1. Coordinar los procesos relacionados con el aseo de vías
2. La recolección de los residuos sólidos (ordinarios, no tradicionales, valorizables, compostaje, etc)
3. Administración del Centro de Transferencia de Residuos Sólidos Ordinarios
4. Coordinación del proceso de transporte hasta el relleno sanitario

Esta unidad también sería responsable de la coordinación del proceso de la venta del servicio de transporte a otras municipalidades de la región, en caso de ser implementado. Además, sería el responsable de gestionar los equipos y maquinaria relacionada del proceso de recolección. Así

como del diseño de nuevas políticas para la optimización y seguimiento de los indicadores de desempeño de sus procesos.

Al integrar un área especializada en la gestión integral de los residuos aumentaría la eficiencia y la capacidad de los procesos que la componen, cumpliendo así con los retos actuales relacionados al manejo de los residuos municipales y la ausencia de sitios cercanos para su disposición final.

Esto implica que el Departamento de Gestión Ambiental existente se especializaría en la aplicación de políticas y estrategias enfocadas al mejoramiento ambiental, como por ejemplo en el diseño, puesta en marcha y optimización de los programas de compostaje y recuperación de residuos valorizables. Así como también en la implementación de estrategias municipales de educación ambiental, reforestación, protección de fuentes de agua entre otras.

El principal objetivo de esta recomendación radica en la asignación equilibrada de actividades que integran el proceso de gestión ambiental dentro de la Municipalidad. Esto porque la recarga actual de actividades no brinda el espacio y tiempo necesario para la planificación, el diseño y ejecución de proyectos que la Municipalidad requiere a corto y mediano plazo.

6.2.2 Implementación de plan para la reducción del volumen de desechos transportados hasta el relleno sanitario

Se recomienda la implementación de un plan para la reducción del volumen total de los desechos sólidos que son transportados hasta el Relleno Sanitario El Huazo, a través de la puesta en marcha de programas que extraigan aquellos materiales que tienen un valor económico de rescate (papel, hierro, cartón, vidrio, etc.) y otros con la posibilidad de ingresar a un sistema de compostaje.

Casi el 50% de los materiales que componen los residuos sólidos municipales pueden ser reaprovechados a través de una clasificación previa. Al restar estos materiales del volumen total de desechos que son transportados hasta un relleno sanitario, permitiría una reducción directamente proporcional en el costo por la disposición final de estos desechos.

Como parte de este plan de reducción, se recomiendan las siguientes actividades que son vinculantes entre sí y que en conjunto generarían una reducción significativa en el volumen de los desechos que son transportados hasta El Huazo.

6.2.2.1 Realización de estudio de composición de los residuos sólidos municipales

Dado que los residuos sólidos que genera el cantón están compuestos de residuos orgánicos, residuos valorizables y desechos sólidos en diferente porcentaje, se recomienda la realización de un estudio que identifique el tipo de material que componen los residuos sólidos cantonales.

Una vez caracterizados los tipos y porcentajes de los materiales que componen los residuos sólidos ordinarios que son generados, es posible diseñar programas de reciclaje y compostaje más efectivos y financieramente viables para la Municipalidad.

6.2.2.2 Elaboración de programas de clasificación de residuos y campañas de educación

Se recomienda la elaboración y ejecución de programas para incentivar a los usuarios a clasificar los residuos que son generados dentro de sus hogares. Esto permitiría que el trabajo de clasificación sea realizado mayoritariamente por los propios generadores y no dejaría toda la responsabilidad en la Municipalidad.

Adicionalmente, se recomienda implementar campañas de educación permanente en todos los niveles de la población con el objetivo de concientizar el impacto económico y ambiental que tiene un adecuado manejo de los desechos en la comunidad.

6.2.3 Uso de bases de datos en la nube

Se recomienda la implementación de un sistema de base de datos hospedado en la nube, que permita al personal de la Municipalidad elaborar, almacenar y analizar de forma eficiente toda la información relacionada con el programa de gestión de residuos sólidos municipales.

Esta herramienta permitirá el análisis en tiempo real de los costos de la operación y de los indicadores de desempeño en la gestión de los residuos sólidos municipales para su mejora continua. Esta información permitirá a la Municipalidad tomar decisiones basadas en datos, enfocada en el aumento de la eficiencia del servicio brindado a la comunidad.

Así como también, con estos datos la Municipalidad podrá distribuir mejor sus recursos, aumentar la frecuencia de recolección en las zonas que lo ameriten o bien, planificar los presupuestos anuales de forma más eficaz.

Al estar los datos almacenados en la nube, permitirá a cualquier departamento a lo interno del gobierno local, acceder a ellos de forma actualizada e inmediata.

6.2.4 Establecer programas de mantenimiento preventivo obligatorio de los equipos

Se recomienda el diseño e implementación de un programa de mantenimiento preventivo obligatorio para todos los equipos involucrados en el proceso de recolección de los residuos sólidos dentro del cantón. Esto con la finalidad de minimizar el riesgo de suspensiones totales o parciales del servicio de recolección, tal y como sucedió durante 3 semanas en setiembre pasado.

La implementación de este programa reduciría el riesgo en la aparición de fallas mecánicas severas, aumentaría la vida útil de los equipos y además, reduciría el costo de mantenimiento correctivo de los equipos en uso.

6.2.5 Realizar campañas de visibilización

Recomiendo la puesta en marcha de una campaña de visibilización a través de redes sociales de las actividades que conforman la gestión de los residuos sólidos del cantón. Esto permitiría que poco a poco que la comunidad Tarrazuceña conozca y tome conciencia de cómo se gestionan realmente sus residuos.

Mostrar a la comunidad información acerca de cuanto tarda una botella de plástica en degradarse o bien, cuanto tiempo toma a la naturaleza en asimilar las aguas jabonosas permitiría crear conciencia entre los usuarios del servicio.

Dar a conocer la condiciones técnicas y ambientales que involucran la gestión de los residuos que ejecuta la Municipalidad, permitiría concientizar e involucrar a la comunidad en una gestión que es responsabilidad que es de todos por igual.

Finalmente, al implementar estas recomendaciones, se podrá optimizar significativamente el proceso de recolección y transporte de los residuos sólidos generados en el cantón de Tarrazú, mejorando la eficiencia operativa y financiera. Así como también, garantizando la calidad y continuidad del servicio brindado a la comunidad.

6.2.6 Consulta sobre requerimiento de viabilidad ambiental del proyecto CRTSO Tarrazú

A pesar de que la actividad de transferencia de residuos sólidos no se encuentra tipificada dentro del Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental N° 43898-MINAE-S-MOPT-MAG-MEIC de la Secretaría Técnica Nacional Ambiental (SETENA), se recomienda realizar de forma previa a la compra del terreno en donde se ubicará el CRTSO Tarrazú, la consulta por escrito acerca de la obligatoriedad o no de gestionar la viabilidad ambiental a raíz del proyecto.

Esto porque cada terreno posee condiciones físicas y sociales diferentes que pudieran afectar el desarrollo de la actividad planteada. Esto con la finalidad de determinar la necesidad de realizar la evaluación ambiental del proyecto.

Esto debido a que la actividad de transferencia planteada podría generar en alguna medida impactos negativos en factores ambientales como:

- Contaminación de las aguas subterráneas por una mala gestión de los lixiviados.
- Contaminación visual por la infraestructura a desarrollar.
- Contaminación por desechos sólidos del suelo y de cuerpos de agua por una mala ejecución en el proceso de transferencia.
- Contaminación sónica por el funcionamiento de equipos móviles.
- Impacto en el flujo vehicular a raíz de camiones mal estacionados o en espera de ingreso.
- Contaminación del aire debido a camiones mientras se encuentran en espera.

Además, este tipo de proyecto requerirá el permiso de funcionamiento emitido por el Ministerio de Salud.

CAPÍTULO VII: BIBLIOGRAFÍA

- Arellano, J., y Guzmán, J. (2011). *Ingeniería Ambiental*. Alfaomega Grupo Editor S.A. de C.V.
- Arteta, Y., Moreno, M. & Steffanel, I. (2015). La gestión ambiental de la Cuenca del Río Magdalena desde un enfoque socialmente responsable. *Revista Amauta*. 26, 195-201.
- Asamblea Legislativa de Costa Rica. (2010). Ley para la Gestión Integral de Residuos, No. 8839. La Gaceta, No. 135.
- Asamblea Legislativa de Costa Rica. (2013). Reglamento General a Ley para la Gestión Integral de Residuos, No. 37567-S-MINAET-H. La Gaceta, No. 55.
- Asamblea Legislativa de Costa Rica. (2013). Reglamento sobre el manejo de residuos sólidos ordinarios. No. 36093-S. La Gaceta, No. 55.
- Asamblea Legislativa de Costa Rica. (1998). Código municipal. La Gaceta. N° 7794.
- Baca, G., Cruz, M., Cristóbal, I., Baca, G., Gutiérrez, J., Pacheco, A., Rivera A., Rivera, I., y Obregón, M. (2014). *Introducción a la Ingeniería Industrial*. Grupo Editorial Patria, S.A. de C.V.
- Berrocal, M., y Mata, R. (2021). *Estudio de Generación y Composición de los Residuos Sólidos Ordinarios Domiciliares y Comerciales, Generados en el Mes de Julio, en la Ciudad de Filadelfia de Carrillo, Guanacaste 2021*, Universidad Técnica Nacional.
- Cadena, O. (2018). *Gestión de la calidad y productividad*. Universidad de las Fuerzas Armadas.
- Chase, R., & Jacobs, R. (2014). *Administración de operaciones. Producción y cadena de suministros*. Mcgraw-Hill / Interamericana Editores, S.A. de C.V.

Escobedo, E. y Socconini, L. (2021). *LEAN SIX SIGMA GREEN BELT paso a paso* (1.^a ed.).

ICG Marge, SL.

Franco, P. C. & Arias, J. L. (2018). Sistemas de gestión ambiental y procesos de

producción más limpia en empresas del sector productivo de Pereira y Dosquebradas.

Revista Entre Ciencia e Ingeniería, 12(23), 140-146.

Gutiérrez Pulido, H. (2015). Calidad y Productividad. McGraw-hill/interamericana editores, s.a.

Instituto Nacional de Estadística y Censo (2022). *Estimación de población y vivienda 2022:*

Resultados generales Censo 2023. www.inec.go.cr

Ishikawa, K. (1994). *¿Qué es el control total de la calidad? La modalidad japonesa*. Norma.

Jiménez, M. (2021). La administración integral de los residuos ordinarios recuperados y su

repercusión económica y ambiental en la municipalidad de san mateo para el año

2020 [Tesis de Licenciatura, Universidad Hispanoamericana].

<http://198.27.66.206:8080/xmlui/handle/123456789/6696>

Martínez, M. M., y Morales, J.S. (2022). *Lean seis Sigma para la mejora de procesos* (1^a ed.).

Universidad Miguel Hernández de Elche.

Mauleón, M., y Prado, M. (2021). *Logística Outbound: Logística para el Siglo XXI*. Ediciones

Díaz de Santos, S.A. Primera edición.

Municipalidad de Tarrazú. (s.f.) *Organización del Sector Público*.

[https://sites.google.com/expedientesmideplan.go.cr/organizacion-sector-](https://sites.google.com/expedientesmideplan.go.cr/organizacion-sector-publico/municipalidad-de-tarraz%C3%BA)

[publico/municipalidad-de-tarraz%C3%BA](https://sites.google.com/expedientesmideplan.go.cr/organizacion-sector-publico/municipalidad-de-tarraz%C3%BA)

- Navarro, A. E., Gisbert, V. S., & Pérez, A. G. (2017). Metodología e implementación de Six Sigma, *3C Empresa: investigación y pensamiento crítico*, 73-80.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6300067>
- Sampieri, R. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill / Interamericana Editores, S.A. de C.V.
- Secretaría Consejo Nacional Ambiental. (2020). *I Plan Nacional de Compostaje 2020-2050*.
- Sistema Costarricense de Información Jurídica. (2010). *Reglamento de Centros de Recuperación de Residuos Valorizables*. N° 35906-S.
http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=67848&nValor3=80546&strTipM=TC
- Sistema Costarricense de Información Jurídica. (2022). Reglamento de evaluación, control y seguimiento ambiental. N° 43898-MINAE-S-MOPT-MAG-MEIC.
https://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=99253&nValor3=135644&strTipM=TC
- Tafur, P. C., Cotrina, J. C., (2016). *Estudio de prefactibilidad para la ejecución de un centro de acopio y estación de Transferencia de residuos sólidos en el Distrito de Cajamarca* [Tesis de Licenciatura, Universidad Privada del Norte].
https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UUPN_4cd47c6205c6260b8e926d03f1f6a36b
- Velastegui, V. (2023). El medio ambiente y su importancia para la humanidad. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria Pentaciencias*. 5(7), 297.

https://www.researchgate.net/publication/376727279_El_medio_ambiente_y_su_importancia_para_la_humanidad

CAPÍTULO VIII: ANEXOS

8.1 Directriz MS-DRRSCE-DARSLs-83-2022 para el cierre definitivo del vertedero de desechos en el cantón de Tarrazú

Área Rectora de Salud Los Santos
ars.lossantos@misalud.go.cr
2546-6171 / 2546-2648
www.ministeriodesalud.go.cr

95 ANIVERSARIO
Ministerio de Salud
Costa Rica

MS-DRRSCE-DARSLs-823-2022
12 DE DICIEMBRE del 2022

Alcaldesa Lorena Rovira Gutiérrez
Ing. Maikel Gamboa Valverde
Municipalidad de Tarrazú

Asunto: Revisión de oficio GA-0230-2022 remitido por el Gestor Ambiental de la Municipalidad de Tarrazú.

Sirva la presente para saludarlos, les indico que se realizó la revisión del oficio GA-0230-2022 remitido por el Gestor Ambiental de la Municipalidad de Tarrazú, en respuesta a la orden sanitaria N° MS-DRRSCE-DARSLs-OS-104-2022, al respecto les indico lo siguiente:

Antecedentes

El 07 de noviembre del 2022 se giraron los ordenamientos sanitarios N° MS-DRRSCE-DARSLs-OS104-2022 y N° MS-DRRSCE-DARSLs-OS-105-2022 dirigidos a la Alcaldesa Municipal y a la Presidenta del Concejo Municipal del cantón de Tarrazú en el que se ordenaba lo siguiente:

a. Presentar ante el Área Rectora de Salud Los Santos, un plan de cierre técnico, elaborado y firmado por un profesional colegiado con experiencia en el tema de gestión de residuos en sitios de disposición final, con el objetivo de realizar, en un plazo no mayor a cuatro meses, las obras de cierre del Vertedero Municipal ubicado en Los Reyes de San Lorenzo de Tarrazú, de acuerdo con lo establecido en Decreto Ejecutivo N°38928, según sus artículos 41, 42, 43 y 44. Dicho plan debe contar con un cronograma de actividades detallado con plazos de ejecución razonables, responsables para cada actividad, elaboración y presentación de las memorias de cálculo, manuales, planos y demás documentación técnica requerida según el decreto 38928.

b. Presentar mediante prueba documental, cuál será el sitio de disposición final donde serán llevados los residuos ordinarios municipales, desde el momento en que se inicie con las obras de cierre del Vertedero, de tal forma que en ningún momento se detenga la recolección de residuos del cantón. El sitio seleccionado debe contar con permiso sanitario de funcionamiento, autorización como gestor de residuos y demás permisos, licencias y autorizaciones que solicita la reglamentación nacional vigente.

El plazo de dichos ordenamientos era de un mes calendario que vencía el 07 de diciembre del 2022.

Pag 1 de 3



MS-DRRSCE-DARSL-823-2022

Documentación aportada

El 30 de noviembre del 2022 se recibe en esta oficina el oficio GA-0230-2022 remitido por el Gestor Ambiental de la Municipalidad de Tarrazú firmado por el Ing. Maikel Gamboa Valverde en el que expone los siguientes puntos:

1. Se indica que el proceder de la Municipalidad de Tarrazú en el punto a. del ordenamiento sanitario será cotizar el costo del profesional con experiencia para realizar el cierre técnico y una vez que se obtenga el dato se procederá a solicitar una modificación presupuestaria en la primera semana de febrero del 2023.

En este sentido solicita una prórroga para la subsanación del punto a. a la primera semana de marzo del 2023.

2. Para el mes de diciembre propone realizar las siguientes actividades:

a. Alquiler de maquinaria para el adecuado manejo de lixiviados y tapado de residuos en un área de 2800 m²

b. Plan de reforestación de las áreas aledañas al vertedero en un área de 7200 m² para lo que se

está coordinando una donación de 1000 árboles.

c. Cierre perimetral de la propiedad para evitar que se continúe depositando residuos ordinarios en el lugar los fines de semana.

d. Trabajar en un plan de medios para socializar los cambios que se van a realizar en el servicio, que va de a mano con el ajuste de rutas de recolección.

3. Con respecto al punto b. se indica que se presentó solicitud al relleno sanitario El Huaso en donde les dieron apertura para la recepción de residuos ordinarios.

4. Se indica que para febrero del 2023 en acatamiento al PMGIR se realizará la modificación presupuestaria para adquirir un terreno para conformar un centro de transferencia.

5. Se indica que el traslado de residuos al relleno sanitario El Huaso se realizará la segunda semana de febrero, lo cual está dentro del plazo de los 4 meses, en el que se garantiza que no se va a detener la recolección de los residuos.



MS-DRRSCE-DARSLS-823-2022

Luego de analizar el documento aportado les indico lo siguiente:

1. El oficio de solicitud de prorroga está firmado por el Gestor Ambiental de la Municipalidad de Tarrazú Ing. Maikel Gamboa Valverde, esta solicitud debe ser presentada por la Alcaldesa Municipal o por el Consejo Municipal, debido a que ellos fueron los notificados como responsables del cumplimiento del ordenamiento sanitario.
 2. Se indica que se va a alquilar maquinaria para el adecuado manejo de lixiviados y tapado de residuos, sin embargo, no se aporta evidencia del manejo técnico que se pretende realizar.
2. Se indica que se cuenta con apertura de parte del relleno sanitario Parque Tecnología Ambiental Aczarri conocido como El Huaso, sin embargo, no se aporta evidencia formal de la anuencia de este sitio de disposición final para recibir los residuos del cantón de Tarrazú.

En vista de lo indicado en la documentación aportada, se les informa que la solicitud de prorroga debe ser firmada por la alcaldesa o el Consejo Municipal y se aporte la información solicitada .

Siempre a la orden:


Dra. Fanny Quintanilla Retana
Directora
Dirección Área Rectora de Salud Los Santos

8.2 Ley 8839 para la Gestión Integral de Residuos

Ley para la Gestión Integral de Residuos

N° 8839

LA ASAMBLEA LEGISLATIVA DE LA REPÚBLICA DE COSTA RICA

DECRETA:

LEY PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS

TÍTULO I

DISPOSICIONES GENERALES

CAPÍTULO I

DISPOSICIONES GENERALES

ARTÍCULO 1.- Objeto

Esta Ley tiene por objeto regular la gestión integral de residuos y el uso eficiente de los recursos, mediante la planificación y ejecución de acciones regulatorias, operativas, financieras, administrativas, educativas, ambientales y saludables de monitoreo y evaluación.

ARTÍCULO 2.- Objetivos

Son objetivos de la presente Ley:

- a) Garantizar el derecho de toda persona a gozar de un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, así como proteger la salud pública.
- b) Definir la responsabilidad para la gestión integral de residuos de los diversos actores involucrados.
- c) Establecer el régimen jurídico para promover la ejecución jerarquizada en la gestión integral de residuos.
- d) Fomentar el desarrollo de mercados de subproductos, materiales valorizables y productos reciclados, reciclables y biodegradables, entre otros, bajo los criterios previstos en esta Ley y su Reglamento, en forma tal que se generen nuevas fuentes de empleo y emprendimientos, se aumente la competitividad y se aprovechen los recursos para incrementar el valor agregado a la producción nacional.
- e) Promover la creación y el mejoramiento de infraestructura pública y privada necesaria para la recolección selectiva, el transporte, el acopio, al almacenamiento, la valorización, el tratamiento y la disposición final adecuada de residuos, entre otros.
- f) Promover la separación en la fuente y la clasificación de los residuos, tanto por parte del sector privado y los hogares, como de las instituciones del sector público.
- g) Promover la clasificación, cuantificación y caracterización de los residuos, a fin de construir y mantener actualizado un inventario nacional que permita una adecuada planificación para su gestión integral.
- h) Evitar que el inadecuado manejo de los residuos impacte la salud humana y los ecosistemas, contamine el agua, el suelo y el aire, y contribuya al cambio climático.
- i) Promover la gestión integral de residuos en el ámbito municipal y local, fomentando las soluciones regionales.
- j) Promover el desarrollo y la utilización de las innovaciones y transferencias tecnológicas para la gestión integral de residuos, de acuerdo con los lineamientos de esta Ley y los reglamentos que de ella se deriven, los convenios internacionales y cualquier otra legislación ambiental vigente.
- k) Influir en las pautas de conducta de los consumidores y los generadores, mediante acciones educativas y de sensibilización, incentivando la producción más limpia y el consumo sostenible tanto de los particulares como del Estado.

l) Desarrollar y promover los incentivos que establecen esta Ley y otras leyes, para contribuir a la gestión integral de residuos para todos los sectores.

m) Promover el enfoque preventivo en la toma de decisiones de los diferentes actores y en las distintas etapas para la gestión integral de residuos.

n) Involucrar a los ciudadanos para que asuman su responsabilidad y los costos asociados a una adecuada gestión de los residuos que generan.

ñ) Promover la incorporación de los productores o importadores en la búsqueda de soluciones a la problemática de los residuos.

ARTÍCULO 3.- Alcance

Esta Ley es de observancia obligatoria para todas las personas, físicas o jurídicas, públicas o privadas, generadoras de residuos de toda clase, salvo aquellos que se regulan por legislación especial.

ARTÍCULO 4.- Jerarquización en la gestión integral de residuos

Para los efectos de esta Ley y los reglamentos que de ella se deriven, la gestión integral de residuos debe hacerse de acuerdo con el siguiente orden jerárquico:

a) Evitar la generación de residuos en su origen como un medio para prevenir la proliferación de vectores relacionados con las enfermedades infecciosas y la contaminación ambiental.

b) Reducir al máximo la generación de residuos en su origen.

c) Reutilizar los residuos generados ya sea en la misma cadena de producción o en otros procesos.

d) Valorizar los residuos por medio del reciclaje, el co-procesamiento, el resamblaje u otro procedimiento técnico que permita la recuperación del material y su aprovechamiento energético. Se debe dar prioridad a la recuperación de materiales sobre el aprovechamiento energético, según criterios de técnicos.

e) Tratar los residuos generados antes de enviarlos a disposición final.

f) Disponer la menor cantidad de residuos, de manera sanitaria, así como ecológicamente adecuada.

El rector pondrá a disposición una lista de cuáles son las mejores tecnologías económicas y ambientalmente viables para facilitar la selección e implementación de la jerarquización de los residuos.

ARTÍCULO 5.- Principios generales

Los siguientes principios generales fundamentan la gestión integral de residuos:

a) Responsabilidad compartida: la gestión integral de los residuos es una corresponsabilidad social, requiere la participación conjunta, coordinada y diferenciada de todos los productores, importadores, distribuidores, consumidores, gestores de residuos, tanto públicos como privados.

b) Responsabilidad extendida del productor: los productores o importadores tienen la responsabilidad del producto durante todo el ciclo de vida de este, incluyendo las fases posindustrial y posconsumo. Para efectos de esta Ley, este principio se aplicará únicamente a los residuos de manejo especial.

c) Internalización de costos: es responsabilidad del generador de los residuos el manejo integral y sostenible de estos, así como asumir los costos que esto implica en proporción a la cantidad y calidad de los residuos que genera.

d) Prevención en la fuente: la generación de residuos debe ser prevenida prioritariamente en la fuente y en cualquier actividad.

e) Precautorio: cuando exista peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces en función de los costos para impedir la degradación del ambiente o la salud.

f) Acceso a la información: todas las personas tienen derecho a acceder la información que tengan las instituciones públicas y las municipalidades sobre la gestión de residuos.

g) Deber de informar: las autoridades competentes y las municipalidades tienen la obligación de informar a la población por medios idóneos sobre los riesgos e impactos a la salud y al ambiente asociados a la gestión integral de residuos. Asimismo, los generadores y gestores estarán obligados a informar a las autoridades públicas sobre los riesgos e impactos a la salud y al ambiente asociados a estos.

h) Participación ciudadana: el Estado, las municipalidades y las demás instituciones públicas tienen el deber de garantizar y fomentar el derecho de todas las personas que habitan la República a participar en forma activa, consciente, informada y organizada en la toma de decisiones y acciones tendientes a proteger y mejorar el ambiente.

ARTÍCULO 6.- Definiciones

Para los efectos de esta Ley se define lo siguiente:

Análisis de ciclo de vida: herramienta para evaluar el desempeño ambiental de un sistema o proceso, promover mejoras para un producto o servicio y tomar una decisión enfocada en las diferentes etapas desde la extracción de recursos hasta el fin de su vida útil.

(Corregida la definición anterior mediante Fe de Erratas, y publicada en La Gaceta N° 153 del 9 de agosto de 2010)

Generador: persona física o jurídica, pública o privada, que produce residuos al desarrollar procesos productivos, agropecuarios, de servicios, de comercialización o de consumo.

Gestión integral de residuos: conjunto articulado e interrelacionado de acciones regulatorias, operativas, financieras, administrativas, educativas, de planificación, monitoreo y evaluación para el manejo de los residuos, desde su generación hasta la disposición final.

Gestor: persona física o jurídica, pública o privada, encargada de la gestión total o parcial de los residuos, y autorizada conforme a lo establecido en esta Ley o sus reglamentos.

Manejo integral: medidas técnicas y administrativas para cumplir los mandatos de esta Ley y su Reglamento.

Producción más limpia: estrategia preventiva integrada que se aplica a los procesos productivos, productos y servicios, a fin de aumentar la eficiencia y reducir los riesgos para los seres humanos y el ambiente.

Residuos de manejo especial: son aquellos que por su composición, necesidades de transporte, condiciones de almacenaje, formas de uso o valor de recuperación, o por una combinación de esos, implican riesgos significativos a la salud y degradación sistemática de la calidad del ecosistema, por lo que requieren salir de la corriente normal de residuos ordinarios.

Residuo: material sólido, semisólido, líquido o gas, cuyo generador o poseedor debe o requiere deshacerse de él, y que puede o debe ser valorizado o tratado responsablemente o, en su defecto, ser manejado por sistemas de disposición final adecuados.

Residuos peligrosos: son aquellos que por su reactividad química y sus características tóxicas, explosivas, corrosivas, radioactivas, biológicas, bioinfecciosas e inflamables, o que por su tiempo de exposición puedan causar daños a la salud y al ambiente.

Residuos ordinarios: residuos de carácter doméstico generados en viviendas y en cualquier otra fuente, que presentan composiciones similares a los de las viviendas. Se excluyen los residuos de manejo especial o peligroso, regulados en esta Ley y en su Reglamento.

Separación: procedimiento mediante el cual se evita desde la fuente generadora que se mezclen los residuos, para facilitar el aprovechamiento de materiales valorizables y se evite su disposición final.

Valorización: conjunto de acciones asociadas cuyo objetivo es recuperar el valor de los residuos para los procesos productivos, la protección de la salud y el ambiente.

Reciclaje: transformación de los residuos por medio de distintos procesos de valorización que permiten restituir su valor económico y energético, evitando así su disposición final, siempre y cuando esta restitución implique un ahorro de energía y materias primas sin perjuicio para la salud y el ambiente.

TÍTULO II

HERRAMIENTAS PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS

CAPÍTULO I

INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN

ARTÍCULO 10.- Política nacional de residuos

El Ministerio de Salud debe formular, en forma participativa, la política nacional para la gestión integral de residuos.

ARTÍCULO 12.- Planes municipales de residuos

El plan municipal de gestión integral de residuos es el instrumento que orientará las acciones de las municipalidades para la gestión integral de residuos en el cantón. Se elaborará a partir de los lineamientos dictados en el Plan Nacional y el Reglamento de esta Ley. Este plan podrá ser formulado en forma mancomunada con otras municipalidades.

La municipalidad convocará a una audiencia pública conforme lo establecerá el Reglamento de esta Ley, en coordinación con el Ministerio de Salud, a fin de presentar formalmente a la comunidad y a los interesados los alcances del plan municipal de gestión integral de residuos.

Los planes municipales serán presentados ante el Ministerio de Salud para su registro, seguimiento y monitoreo.

ARTÍCULO 14.- Programas de residuos por parte de los generadores

Todo generador debe contar y mantener actualizado un programa de manejo integral de residuos. En caso de que el programa incluya la entrega de residuos a gestores autorizados, el generador debe vigilar que esté autorizado para el manejo sanitario y ambiental de acuerdo con los principios de esta Ley.

Este programa debe ser elaborado e implementado por el generador para el seguimiento y monitoreo por parte de los funcionarios del Ministerio de Salud.

El Reglamento de esta Ley determinará los contenidos del programa de manejo integral de residuos, el cual deberá coadyuvar al cumplimiento de la política nacional, el Plan Nacional, el plan municipal y los objetivos de esta Ley. Además, establecerá cuáles generadores, dependiendo de su actividad, estarán exentos de presentar los programas de manejo que indica este artículo. Quedan exentas de la elaboración de dicho programa las viviendas unifamiliares.

ARTÍCULO 16.- Fiscalización de los programas de residuos de los generadores

Los funcionarios del Ministerio de Salud debidamente identificados podrán visitar, sin previo aviso, las instalaciones de los generadores públicos y privados para fiscalizar la existencia y la implementación del respectivo programa de manejo. El ingreso de las personas funcionarias del Ministerio de Salud a las instalaciones de estos generadores será de carácter obligatorio e inmediato. Mediante notificación escrita, el Ministerio de Salud podrá girar recomendaciones técnicas para su mejora o para que se adopten las medidas correctivas que se estimen pertinentes.

Para realizar la fiscalización de los programas, las personas funcionarias del Ministerio de Salud podrán solicitar la colaboración de las personas funcionarias del Ministerio de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones, a fin de evaluar el impacto ambiental de dichos programas.

ARTÍCULO 18.- Acceso a la información

El Ministerio de Salud deberá elaborar y difundir informes periódicos, sobre los aspectos relevantes contenidos en el Sistema nacional de información.

Además, deberá asegurar y establecer los medios idóneos para que la información pertinente sobre la gestión de residuos sólidos sea de acceso público, según se establece en el principio de derecho a la información.

CAPÍTULO III

PROMOCIÓN PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS

ARTÍCULO 20.- Fomento para la gestión integral de residuos

El Ministerio de Salud, en coordinación con otras instituciones públicas y los sectores involucrados, promoverá en el Reglamento de esta Ley las herramientas legales, políticas, económicas, los instrumentos de mercado o de comunicación, así como los incentivos no fiscales u otros, para el fomento de la prevención de la contaminación, la aplicación de la producción más limpia, la reutilización y la valorización de residuos, para promover las tecnologías menos contaminantes en el tratamiento y la disposición final de estos.

En el establecimiento de estas herramientas se fomentará la creación, el desarrollo y el fortalecimiento de las micro y pequeñas empresas, las cooperativas, las organizaciones de mujeres y otras formas de organización social que coadyuven al cumplimiento de la política, el Plan Nacional, el plan municipal respectivo y los objetivos de esta Ley.

ARTÍCULO 22.- Medidas especiales

El Ministerio de Salud, en coordinación con el Ministerio de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones, podrá adoptar, vía reglamento o decreto ejecutivo, medidas para lo siguiente:

- a) Promover la importación, fabricación y comercialización de productos que favorezcan la gestión integral de residuos.
- b) Prohibir la importación de materiales cuya valorización o gestión integral sea limitada o inexistente en el país.
- c) Restringir o prohibir, en coordinación con los sectores y de acuerdo con las metas que se fijen al efecto, la importación, fabricación y comercialización de productos que dificulten el cumplimiento de las políticas nacionales para la gestión integral de residuos.
- d) Crear sistemas de depósito, devolución y retorno para los residuos de difícil valorización que no estén sujetos a un programa de manejo.
- e) Promover las estructuras de comercialización de residuos valorizables y de los productos de ellos obtenidos.
- f) Solicitar al productor o importador de un determinado producto, ante la duda razonable de que este pueda ocasionar daños a la salud y al ambiente, que utilice el análisis de ciclo de vida u otro instrumento de evaluación del riesgo, de conformidad con los estándares y requisitos que se establezcan vía reglamento. El propósito de esta medida es la observancia del principio precautorio, la autorización o no del ingreso de estos productos, su fabricación o comercialización en el país, así como la definición de los términos, los límites y las condiciones en que estas actividades podrán llevarse a cabo, en caso de ser autorizadas.
- g) Promover estructuras socialmente justas y ambientalmente adecuadas de comercialización de residuos valorizables y de los productos de ellos obtenidos, con la finalidad de evitar prácticas monopolísticas.

h) Coordinar con las autoridades del Ministerio de Seguridad Pública, el Organismo de Investigación Judicial y las municipalidades la regulación de la comercialización de materiales valorizables. Se podrá restringir este tipo de actividad cuando esta promueva actos ilícitos contra bienes de dominio público o dedicado a un servicio público.

i) Prohibir o limitar temporalmente la exportación de residuos cuando tengan valor estratégico para el país.

El Ministerio de Salud queda autorizado para coordinar con otros ministerios o entes públicos, vía reglamento o decreto ejecutivo, las medidas especiales necesarias para el cumplimiento de esta Ley.

CAPÍTULO IV

FONDO PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS

ARTÍCULO 24.- Fondo

Créase el Fondo para la gestión integral de residuos para alcanzar los objetivos de esta Ley, cuyos recursos se constituirán a partir de lo siguiente:

- a) Las transferencias que se le asignen anualmente en los presupuestos ordinarios y extraordinarios de la República.
- b) La reasignación del superávit de operación del Fondo para la gestión integral de residuos.
- c) Los legados y las donaciones de personas físicas o jurídicas, organizaciones nacionales o internacionales, públicas o privadas, y los aportes del Estado o de sus instituciones.
- d) Las contribuciones de organismos nacionales e internacionales, públicos o privados, de acuerdo con los respectivos convenios.
- e) Los fondos provenientes de convenios de préstamos internacionales para financiar actividades o proyectos relacionados con la gestión integral de residuos.
- f) Los ingresos procedentes de la venta de guías, formularios, publicaciones, venta de servicios, refrendo de documentos, autorizaciones, certificaciones, inscripciones y registro realizados por el Ministerio de Salud para el cumplimiento de los objetivos de esta Ley.
- g) Los montos provenientes de las infracciones gravísimas y graves establecidas en la presente Ley, así como los intereses moratorios generados.
- h) Los provenientes de la imposición de obligaciones compensatorias o estabilizadoras del ambiente, así como estimaciones del daño al ambiente fijadas así por el Tribunal Ambiental Administrativo, cuando se den como resultado del manejo inadecuado de residuos.
- i) Los recursos provenientes de los acuerdos de conciliación que realiza el Tribunal Ambiental Administrativo, en los casos objeto de esta Ley.
- j) Los montos fijados por el Tribunal Ambiental Administrativo por el daño ambiental, por los casos objeto de esta Ley.

ARTÍCULO 26.- Superávit

Los recursos del Fondo para la gestión integral de residuos que no sean utilizados en el período vigente se constituirán en superávit de la cuenta y podrán emplearse, mediante modificación presupuestaria, para cumplir los objetivos de esta Ley.

ARTÍCULO 28.- Sistemas de gestión ambiental

Las instituciones de la Administración Pública, empresas públicas y municipalidades implementarán sistemas de gestión ambiental en todas sus dependencias, así como programas de capacitación para el desempeño

ambiental en la prestación de servicios públicos y el desarrollo de hábitos de consumo y el manejo adecuado que tendrán por objeto prevenir y minimizar la generación de residuos.

ARTÍCULO 30.- Autorización

Autorízase a las instituciones de la Administración Pública, empresas públicas y municipalidades para que donen, permuten, vendan y de ser necesario, bajo autorización expresa del Ministerio de Salud, exporten los residuos y los materiales de su propiedad que puedan ser objeto de reutilización o valorización, de conformidad con el procedimiento que establezca el Reglamento de esta Ley.

ARTÍCULO 32.- Registro de gestores

Todas las personas, físicas o jurídicas, públicas o privadas, que se dediquen a la gestión total o parcial de residuos para poder operar deben registrarse ante el Ministerio de Salud y cumplir los requisitos que establezca el reglamento respectivo, así como cualquier otra legislación ambiental, de salud y social pertinente.

Los gestores de residuos deberán cancelar el monto que establezca dicho reglamento por concepto de registro para financiar las actividades de monitoreo y control.

Los gestores autorizados deberán indicar expresamente los sitios en donde se recuperarán, procesarán y manipularán los residuos para su posterior valorización, y deberán cumplir todos los requisitos legales de ubicación, construcción y operación pertinentes para los establecimientos.

El Reglamento de esta Ley definirá las funciones de los gestores.

ARTÍCULO 34.- Prohibición para la importación y el movimiento transfronterizo

Prohíbese la importación y el movimiento transfronterizo por el territorio nacional de residuos peligrosos, radioactivos y bioinfecciosos.

También se considerarán dentro de esta prohibición los productos y sus partes que estén vencidos, dañados y obsoletos, de acuerdo con las autoridades sanitarias de su país de origen, independiente de su presentación, así como aquellos cuyo registro haya sido cancelado en su país de origen o hayan llegado al final de su vida útil.

ARTÍCULO 36.- Inspección de aduanas

En los casos de exportación e importación de residuos y materiales valorizables, la Dirección General de Aduanas deberá establecer programas de inspecciones en el sitio, a fin de comprobar en el campo la concordancia entre lo declarado y lo embalado.

Para ello, se autoriza a dicha Dirección o a los inspectores del Ministerio de Salud, debidamente identificados a adoptar, si lo consideran conveniente, un esquema de verificación de la conformidad de las importaciones y exportaciones, por medio de un sello o medio similar.

A partir del año 2015, las importaciones de residuos y materiales valorizables serán sometidas al proceso de verificación inmediata de las mercancías declaradas. En estos casos, no serán aplicables mecanismos de verificación selectiva y aleatoria.

CAPÍTULO III

GENERACIÓN DE RESIDUOS

ARTÍCULO 38.- Obligaciones de los generadores

Todo generador o poseedor de residuos está obligado a tomar todas las medidas para lo siguiente:

a) Reducir la generación de residuos y cuando esta generación no pueda ser evitada, minimizar la cantidad y toxicidad de los residuos a ser generados.

- b) Separar los residuos desde la fuente, clasificarlos y entregarlos a un gestor autorizado o a un sistema municipal, de conformidad con el Reglamento de esta Ley y el reglamento municipal que le corresponda, con el fin de facilitar su valorización.
- c) Entregar los residuos sujetos a disposición final y vigilar para que sean gestionados en forma ambiental y sanitariamente segura por medio de un gestor autorizado.
- d) Gestionar los residuos en forma tal que estos no pongan en peligro la salud o el ambiente, o signifiquen una molestia por malos olores, ruido o impactos visuales, entre otros.
- e) Gestionar sus residuos únicamente con gestores autorizados para brindar servicios de gestión de residuos.
- f) Mantener un registro actualizado de la generación y forma de gestión de cada residuo.
- g) Reportar a las autoridades competentes sobre su gestión en materia de residuos, según se establezca en esta Ley y en los reglamentos que de ella deriven.
- h) Fomentar el uso de alternativa de producción más limpia y de manejo de residuos en forma integral.

ARTÍCULO 40.- Propiedad de los residuos

Los residuos valorizables que sean recolectados en forma selectiva serán propiedad y responsabilidad de los municipios en el momento en que los usuarios del servicio público sitúen o entreguen los residuos para su recolección separada, de conformidad con el reglamento respectivo.

Prevía autorización de la municipalidad correspondiente, estos residuos podrán ser entregados o recolectados por un gestor autorizado o una empresa mixta, para su valorización, en cuyo caso corresponde a este la propiedad y la responsabilidad de su manejo.

ARTÍCULO 42.- Responsabilidad extendida del productor de residuos de manejo especial

El productor o importador de bienes cuyos residuos finales sean declarados por el Ministerio de Salud como de manejo especial deberá ejecutar al menos alguna de las siguientes medidas para mitigar o compensar su impacto ambiental:

- a) Establecer un programa efectivo de recuperación, reuso, reciclaje, aprovechamiento energético u otro medio de valorización para los residuos derivados del uso o consumo de sus productos en todo el territorio nacional.
- b) Participar en un programa sectorial de residuos o por la naturaleza del residuo para su gestión integral, organizado ya sea por sector o por producto.
- c) Adoptar un sistema de depósito, devolución y retorno en el cual el consumidor, al adquirir el producto, dejará en depósito una cantidad monetaria que será recuperada con la devolución del envase o el producto.
- d) Elaborar productos o utilizar envases o embalajes que, por sus características de diseño, fabricación o utilización, minimicen la generación de residuos y faciliten su valorización, o permitan su eliminación en la forma menos perjudicial para la salud y el ambiente.
- e) Establecer alianzas estratégicas con las municipalidades para mejorar los sistemas de recolección y gestión integral de residuos.

ARTÍCULO 44.- Obligaciones

Los generadores de residuos peligrosos deberán cumplir las obligaciones que reglamentariamente se determinarán, entre ellas las siguientes:

- a) Separar adecuadamente y no mezclar los residuos peligrosos, evitando particularmente las mezclas que supongan un aumento de su peligrosidad o dificulten su gestión.

- b) Envasar y etiquetar de acuerdo con la regulación nacional e internacional vigente, los recipientes que contengan residuos peligrosos; como mínimo se incluirá la clasificación de riesgo, las precauciones ambientales y sanitarias, así como de manejo y almacenamiento.
- c) Llevar un registro de los residuos peligrosos generados que incluyan tipo, composición, cantidad y destino de estos para garantizar completa rastreabilidad del flujo de los residuos en todo momento.
- d) Suministrar a los gestores autorizados para llevar a cabo la gestión de residuos la información necesaria para su adecuada manipulación, trasiego, transporte, tratamiento y disposición final.
- e) Presentar informes semestrales al Ministerio del Salud donde se especifique, como mínimo, la cantidad de residuos peligrosos producidos, la naturaleza de estos y el destino final.
- f) Informar inmediatamente al Ministerio de Salud en caso de desaparición, pérdida o derrame de residuos peligrosos.
- g) Contratar únicamente gestores autorizados para gestionar residuos peligrosos.
- h) Contar con áreas de almacenamiento temporales, cuya ubicación, diseño, construcción y operación cumplan la reglamentación vigente en la materia.

ARTÍCULO 46.- Remediación

En caso de detectarse suelos contaminados, el Ministerio de Salud deberá emitir la declaración de suelo contaminado y ejercer las acciones necesarias porque quien resulte responsable de la contaminación deberá proceder a su limpieza y recuperación, de acuerdo con los lineamientos generales que se establecerán vía reglamento y con un plan de remediación, previamente aprobado por dicho Ministerio.

En caso de que no sea posible identificar al responsable de la contaminación de un sitio por el manejo inadecuado de residuos, el Ministerio de Salud, en coordinación con la municipalidad respectiva y cualquier otra autoridad que consideren conveniente, llevarán a cabo las acciones necesarias para su remediación cuando existan riesgos inminentes para la salud y el ambiente.

ARTÍCULO 48.- Infracciones gravísimas y sus sanciones

Se considerarán infracciones gravísimas, sin perjuicio de que constituya delito, las siguientes:

- a) Gestionar, almacenar, valorizar, tratar y disponer residuos peligrosos o residuos de manejo especial declarados por el Ministerio de Salud, en lugares no autorizados o aprobados por las autoridades competentes o en condiciones contrarias a las establecidas en las disposiciones correspondientes.
- b) Realizar el depósito o confinamiento de residuos fuera de los sitios destinados para dicho fin.
- c) Mezclar residuos ordinarios con residuos peligrosos, contraviniendo lo dispuesto en esta Ley y demás ordenamientos que de ellas deriven.
- d) Depositar residuos peligrosos y/o de manejo especial en sitios no autorizados para este tipo de residuos.
- e) Comprar, vender y almacenar material valorizable robado o sustraído ilícitamente.
- f) Quemar, incinerar, enterrar, almacenar o abandonar residuos peligrosos, en sitios no autorizados.
- g) Transportar residuos peligrosos, sin la autorización correspondiente.

Sin perjuicio de la obligación del infractor de indemnizar y reparar el daño ambiental, las infracciones gravísimas se sancionarán con una multa de cien a doscientos salarios base, de acuerdo con el artículo 2 de la Ley N.º 7337, de 5 de mayo de 1993, y con el pago del daño ambiental.

ARTÍCULO 50.- Infracciones leves y sus sanciones

Se considerarán infracciones leves, sin perjuicio de que constituya delito, las siguientes:

a) Extraer de los recipientes colectores, depósitos o contenedores instalados en la vía pública, los residuos sujetos a programas de reciclaje por parte de las municipalidades o a quienes estas deleguen.

b) Arrojar en la vía pública residuos ordinarios.

c) Extraer y recuperar cualquier material no valorizable, contenido en las celdas de disposición final de los rellenos sanitarios.

Sin perjuicio de la obligación del infractor de indemnizar y reparar el daño ambiental, las infracciones muy graves se sancionarán con una multa de uno a diez salarios base, de acuerdo con el artículo 2 de la Ley N.º 7337, de 5 de mayo de 1993, y con el pago del daño ambiental.

Los inspectores municipales impondrán las infracciones establecidas en este artículo, los recursos que se capten serán para financiar actividades del plan municipal para la gestión integral de residuos, del correspondiente cantón.

ARTÍCULO 52.- Actuación indebida de funcionarios públicos

Las sanciones estipuladas en este capítulo se aplicarán aumentadas en un tercio, si quien resulte responsable por acción u omisión es un funcionario público o de hecho que tienen en sus funciones obligaciones relacionadas con la gestión de residuos. Además, se podrá imponer la inhabilitación especial, consistente en la pérdida del cargo público y la imposibilidad de ser nombrado nuevamente en cualquier cargo público durante cinco años. Lo anterior, sin perjuicio de las sanciones penales y civiles aplicables.

ARTÍCULO 54.- Cancelación de permisos y licencias

El Ministerio de Salud podrá suspender, revocar o cancelar las licencias, los permisos y los registros necesarios para la realización de las actividades que hayan dado lugar a la comisión de la infracción.

ARTÍCULO 56.- Disposición ilegal

Se impondrá la pena de prisión de dos a quince años a la persona que abandone, deposite o arroje en forma ilegal residuos peligrosos.

La pena podrá aumentarse en un tercio cuando se abandonen, depositen o arrojen residuos peligrosos en áreas de protección del recurso hídrico, áreas silvestres protegidas, la zona marítimo-terrestre, aguas marinas o continentales y los cuerpos de agua destinados al consumo humano.

La pena será de seis meses a cuatro años si lo que se abandona, deposita o arroja ilegalmente en estas áreas son otros tipos de residuos u otro tipo de sustancias o si estas conductas se realizan en bienes del Estado.

CAPÍTULO IV

MODIFICACIONES Y DEROGACIONES

ARTÍCULO 58.- Modificaciones

Modifícanse las siguientes disposiciones:

a) Se reforma el artículo 74 del Código Municipal, Ley N.º 7794, de 30 de abril de 1998, y sus reformas. El texto dirá:

“Artículo 74.-

Por los servicios que preste, la municipalidad cobrará tasas y precios que se fijarán tomando en consideración su costo más un diez por ciento (10%) de utilidad para desarrollarlos. Una vez fijados, entrarán en vigencia treinta días después de su publicación en *La Gaceta*.

Los usuarios deberán pagar por los servicios de alumbrado público, limpieza de vías públicas, recolección separada, transporte, valorización, tratamiento y disposición final adecuada de los residuos ordinarios, mantenimiento de parques y zonas verdes, servicio de policía municipal y cualquier otro servicio municipal

urbano o no urbano que se establezcan por ley, en el tanto se presten, aunque ellos no demuestren interés en tales servicios.

En el caso específico de residuos ordinarios, se autoriza a las municipalidades a establecer el modelo tarifario que mejor se ajuste a la realidad de su cantón, siempre que este incluya los costos, así como las inversiones futuras necesarias para lograr una gestión integral de residuos en el municipio y cumplir las obligaciones establecidas en la Ley para la gestión integral de residuos, más un diez por ciento (10%) de utilidad para su desarrollo. Se faculta a las municipalidades para establecer sistemas de tarifas diferenciadas, recargos u otros mecanismos de incentivos y sanciones, con el fin de promover que las personas usuarias separen, clasifiquen y entreguen adecuadamente sus residuos ordinarios, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 39 de la Ley para la gestión integral de residuos.

Además, se cobrarán tasas por los servicios y el mantenimiento de parques, zonas verdes y sus respectivos servicios. Los montos se fijarán tomando en consideración el costo efectivo de lo invertido por la municipalidad para mantener cada uno de los servicios urbanos. Dicho monto se incrementará en un diez por ciento (10%) de utilidad para su desarrollo; tal suma se cobrará proporcionalmente entre los contribuyentes del distrito, según el valor de la propiedad. La municipalidad calculará cada tasa en forma anual y las cobrará en tramos trimestrales sobre saldo vencido. La municipalidad queda autorizada para emanar el reglamento correspondiente, que norme en qué forma se procederá para organizar y cobrar cada tasa."

b) Se reforma el inciso j) del artículo 39 de la Ley N.º 8660, Fortalecimiento y modernización de las entidades públicas del sector telecomunicaciones. El texto dirá:

"Artículo 39.- Rectoría del sector telecomunicaciones

[...]

j) Brindar apoyo técnico al rector en materia de gestión integral de residuos en cuanto a la definición, clasificación y diseño de políticas de gestión de los residuos derivados de las actividades de telecomunicaciones.

[...]"

c) Se adiciona un inciso e) al artículo 111 de la Ley orgánica del ambiente, N.º 7554, de 4 de octubre de 1996. El texto dirá:

"Artículo 111.- Competencias del Tribunal

[...]

e) Establecer las multas, en sede administrativa, por infracciones a la Ley para la gestión integral de residuos y cualquier otra ley que así lo establezca."

DISPOSICIONES TRANSITORIAS

TRANSITORIO I.-

El Poder Ejecutivo reglamentará la presente Ley dentro del término de seis meses, contado a partir de la fecha de su publicación, pero la falta de reglamentación no impedirá que esta se aplique.

TRANSITORIO III.-

El Ministerio de Salud deberá abrir, en el plazo máximo de tres meses, contado a partir de la publicación de esta Ley, una cuenta especial para el Fondo para la gestión integral de residuos dentro de la caja única del Estado.

TRANSITORIO V.-

El Ministerio de Salud pondrá a disposición del público los primeros resultados sobre la gestión integral de residuos dentro de los dieciocho meses posteriores a la publicación de esta Ley.

TRANSITORIO VII.-

Para los efectos del artículo 32, se otorga un plazo de un año a partir de la publicación de esta Ley, para las actividades de recuperación de residuos sólidos que son microempresas familiares, recuperadores informales y otros grupos comunales, para que cumplan la normativa jurídica que establece esta Ley y su Reglamento, para realizar estas actividades. Asimismo, se autoriza al Instituto Nacional de Aprendizaje, al Instituto Mixto de Ayuda Social, a la Dirección Nacional de Desarrollo Comunal, al Fondo para el desarrollo de la pequeña y mediana empresa, para que capaciten, fortalezcan, financien y ayuden a dichos grupos a cumplir los mandatos de esta Ley y los reglamentos que de ella se deriven, a fin de que estos grupos contribuyan a la gestión integral de residuos.

TRANSITORIO IX.-

En un plazo máximo de seis meses, el Ministerio de Salud deberá establecer y comunicar la política nacional y el Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos, de conformidad con lo establecido en el artículo 7 de esta Ley.

TRANSITORIO XI.-

Los planes de manejo integral de residuos aprobados y avalados por el Ministerio de Salud, a la entrada en vigencia de esta Ley, pasarán a llamarse con esta Ley "Programas de manejo integral de residuos."

8.3 Reglamento de evaluación, control y seguimiento ambiental N° 43898 - MINAE-S- MOPT-MAG-MEIC

N° 43898 -MINAE-S- MOPT-MAG-MEIC

EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA

Y LOS MINISTROS DE AMBIENTE Y ENERGÍA,

DE SALUD a.i., DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES, DE AGRICULTURA Y GANADERÍA, Y

DE ECONOMÍA, INDUSTRIA Y COMERCIO

Con fundamento en los artículos 46, 50, 89 y 140, incisos 3) y 18) y 146 de la Constitución Política; 6, 11, 16 y 27 inciso 1) y 28 inciso 2) acápite b) de la Ley N° 6227 del 2 de mayo de 1978, Ley General de la Administración Pública; y de conformidad con lo dispuesto en las siguientes leyes: Convenio Protección Medio Marino y Protocolo Derrames Hidrocarburos Ley N° 7227 del 22 de abril de 1991; Convención Marco de la Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y sus anexos, Ley N° 7414 del 13 de junio de 1994; Convenio sobre la Diversidad Biológica y sus anexos I y II, Ley N° 7416 del 30 de junio de 1994; Convenio para la Conservación de la Biodiversidad y Protección de Áreas Silvestres Prioritarias en América Central, Ley N° 7433 del 14 de setiembre de 1994; Ley de Conservación y Vida Silvestre, Ley N° 7317 del 30 de octubre de 1992; Ley Orgánica del Ambiente, Ley N° 7554 del 4 de octubre de 1995; Ley Forestal, Ley N° 7575 del 13 de febrero de 1996; Ley de Biodiversidad, Ley N° 7788 del 30 de abril de 1998; Ley de Uso, Manejo y Conservación de Suelos, Ley N° 7779 del 30 de abril de 1998; Ley Nacional de Emergencias y Prevención de Riesgos, Ley N° 8488 del 22 de noviembre de 2005 ; Ley de Protección al Ciudadano del Exceso de Trámites y Requisitos Administrativos, Ley N° 8220 del 4 de marzo de 2002 y sus reformas; Ley General de Salud, Ley N° 5395 del 30 de octubre de 1973; Ley Orgánica del Ministerio de Salud; Ley N° 5412 de 8 de noviembre de 1973; Ley para la Gestión Integral de Residuos, Ley N° 8839 del 24 de junio de 2010; Ley General de Control Interno, Ley N° 8292 del 31 de julio de 2002; Ley contra la Corrupción y el Enriquecimiento Ilícito en la Función Pública, Ley N° 8422 del 06 de octubre de 2004.

CONSIDERANDO:

I. Que la Constitución Política en el artículo 50 establece que el Estado debe procurar el mayor bienestar a todos los habitantes del país organizando y estimulando la producción y el más adecuado reparto de las riquezas, así como garantizar y preservar el derecho de las personas a la salud y a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado.

II. Que la Ley Orgánica del Ambiente, Ley N° 7554, crea la Secretaría Técnica Nacional Ambiental (SETENA), como órgano de desconcentración máxima del Ministerio del Ambiente y Energía, cuyo propósito fundamental es entre otros, armonizar el impacto ambiental con los procesos productivos.

III. Que la Ley Orgánica del Ambiente, Ley N° 7554, establece en su artículo 17 que las actividades humanas que alteren o destruyan elementos del ambiente o generen residuos, materiales tóxicos o peligrosos, requerirán una evaluación de impacto ambiental y su aprobación previa, como requisito indispensable para iniciar las actividades, obras o proyectos; y que la Secretaría Técnica Nacional Ambiental determinará vía reglamento, cuáles actividades, obras o proyectos requieren una Evaluación de Impacto Ambiental.

IV. Que la Ley Orgánica del Ambiente, Ley N° 7554, en su artículo 86 dispone que la Secretaría Técnica Nacional Ambiental (SETENA) deberá responder a las necesidades de eficiencia y eficacia en el análisis de las evaluaciones de impacto ambiental, de conformidad con las normas específicas, viables y funcionales para la conservación del ambiente orientado hacia el desarrollo sostenible.

V. Que el artículo 2 de la Ley Orgánica del Ambiente, Ley N° 7554, establece los principios que inspiran la legislación ambiental, los cuales son parte integral del presente reglamento.

VI. Que el artículo 7 de la Ley de Biodiversidad, Ley N° 7788, define la Evaluación de Impacto Ambiental como un procedimiento científico-técnico que permite identificar y predecir cuáles efectos ejercerá sobre el ambiente una acción o proyecto específico, cuantificándolos y ponderándolos para conducir a la toma de decisiones. Incluye los efectos específicos, su evaluación global, las alternativas de mayor beneficio ambiental, un programa de control y minimización de los efectos negativos, un programa de monitoreo, un programa de recuperación, así como la garantía de cumplimiento ambiental.

VII. Que existen una cantidad importante de normas sobre el proceso de evaluación y seguimiento ambiental dispersas en diversos reglamentos, que tornan compleja y alambicada la regulación en este campo, lo cual hace necesario avanzar en un ejercicio de simplificación y concentración de la normativa que facilite su entendimiento y aplicación.

VIII. Que el Reglamento General sobre los Procedimientos de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), N° 31849-MINAE-S-MOPT-MAG-MEIC, entró en vigencia en junio del año 2004, el cual cuenta con dieciocho años de vigencia, plazo durante el cual ha sufrido una serie de modificaciones en cuanto a su normativa para su implementación.

IX. Que desde el punto de vista técnico esta nueva normativa de EIA, considera la evolución y transformación en cuanto a los procesos de evaluación de impacto ambiental que se han determinado a nivel mundial y del país, donde existen nuevas variables ambientales a contemplar dentro de los procesos de EIA, hacia políticas basadas en el cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible, y con nueva tecnología disponible, estableciéndose requisitos de carácter técnico y legal, propios y específicos de los procesos de EIA, delimitando las competencias institucionales, y concordantes al momento en que se aplica la EIA para la formalización de una actividad, obra o proyecto en Costa Rica, generando seguridad jurídica y disminución de plazos de revisión en total apego a la Ley Protección al ciudadano del exceso de requisitos y trámites administrativos N° 8220 del 4 de marzo del 2002 y sus reformas.

X. Que es necesario que la Evaluación de Impacto Ambiental se enfoque más en las condiciones de fragilidad de las áreas donde se pretendan desarrollar los proyectos, que en la magnitud de los proyectos, estableciendo las medidas ambientales que mitiguen los impactos negativos significativos, con un modelo que brinde mayor peso al seguimiento ambiental con verificación de campo y una mayor responsabilidad a los responsables ambientales que elaboran los procesos de EIA.

XI. Que en cumplimiento de la Ley N° 8220 antes citada, es necesario establecer requisitos claros y específicos, que aporten valor al proceso de EIA, para cada uno de los instrumentos de evaluación ambiental, D1 + DJCA, D1 + P PGA, D1 + EsIA, D1 Torres, D1-C, D4 Forestal y D6 Cuadrante Urbano y adelgazar el contenido de los mismos, sin desmejorar el proceso de EIA y sin caer en regresión ambiental.

XII. Que dentro del proceso de EIA, es necesario establecer lineamientos para la formulación de indicadores de seguimiento y monitoreo ambiental, y que, a través de un proceso de verificación en campo, bitácora digital, podrían ajustarse a la dinámica de los proyectos, factores ambientales y actualización de las medidas de acuerdo con el grado de variación o alteración de los indicadores.

XIII. Que, en aras de la seguridad jurídica, se determina el instrumento de evaluación ambiental de acuerdo con el resultado de la Significancia de Impacto Ambiental (SIA), estableciendo una ruta clara que defina el instrumento de evaluación ambiental, para los diferentes sectores proponentes.

XIV. Que resulta imperioso la actualización de lista de actividades que deben someterse a la EIA, de acuerdo con la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU 4) (Clasificación de Actividades Económicas de Costa Rica (CAECR,2011) vigente y se discriminan las que por sus condiciones propias y bajo impacto ambiental potencial, y regulaciones ambientales de otras normativas, no deben estar sometidas a un proceso EIA.

XV. Que la Sala Constitucional en voto número 1220-2002 de las 14:48 horas del 6 de febrero de 2002 señaló: *"ninguna actividad humana que pueda alterar o contaminar el ambiente puede prescindir del referido estudio de impacto ambiental. Esto significa que la defensa y la preservación del derecho a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, conceptuado en el artículo 50 constitucional, es el derecho fundamental de toda persona y funciona como un principio general ineludible, de manera que en esta materia no es posible hacer excepciones genéricas para exonerar el cumplimiento de obligaciones ambientales, pues con ello se corre el riesgo de desconstitucionalizar la garantía de respuesta estatal en defensa del ambiente."*

XVI. Que la Sala Constitucional, refiriéndose a la determinación de actividades sujetas a Evaluación de Impacto Ambiental dispuso: *"Sin duda alguna es la condición o naturaleza concreta del proyecto o la obra la que determinará, en cada caso, y luego de una evaluación técnica preliminar, si debe ser requerido el estudio de impacto ambiental. La protección del ambiente que la Constitución Política encarga a los poderes públicos, impide hacer exclusiones genéricas sobre los estudios técnicos de impacto ambiental, pues ello puede originar que el numeral 50 constitucional sea vaciado de contenido."* (Voto 12100-03). De ahí que, en materia de umbrales, se indicara: *"No se quiere decir con ello, que no pueda el Poder Ejecutivo, vía reglamentaria, determinar, con fundamento en estudios técnicos precisos que una determinada actividad o proyecto no requiera los estudios de impacto ambiental; pero ello supone que tal definición esté debidamente motivada y justificada."* (Voto 12100-03).

XVII. Que el artículo 20 de la Ley Forestal N° 7575 del 13 de febrero de 1996, establece el concepto de Plan de Manejo Forestal en los siguientes términos: *"Los bosques podrán aprovecharse solo si cuentan con un plan de manejo que contenga el impacto que pueda ocasionar sobre el ambiente. La Administración Forestal del Estado lo aprobará según criterios de sostenibilidad certificados de previo, conforme a los principios de fiscalización y los procedimientos que se establezcan en el reglamento de la presente ley para ese fin. Al aprobarse el plan de manejo en bosque, se tendrá por autorizada su ejecución durante el período contemplado en él, sin que sea necesario obtener periódicamente nuevas autorizaciones para el aprovechamiento."*

XVIII. Que mediante el Decreto Ejecutivo N° 34559-MINAET del 8 de enero de 2008, se oficializan los Estándares de Sostenibilidad para Manejo de Bosques Naturales: Principios, Criterios e Indicadores, Código de Prácticas y Manual de Procedimientos, que tienen como propósito que el manejo forestal mantendrá y, de ser posible, mejorará la condición del bosque (extensión, estructura disetánea, composición), propiciando la obtención de un flujo de beneficios para el propietario o poseedor del bosque, sin detrimento de los servicios ambientales brindados a la sociedad costarricense, así como, establecer un sistema de verificación que garantice un uso socioeconómico viable del bosque natural, con un impacto controlado que mantenga la integridad ecológica del bosque, bajo un marco institucional de participación con todos los actores del sector forestal de Costa Rica.

XIX. Que de la revisión de la normativa que actualmente regula lo relacionado con evaluaciones de impacto ambiental en actividades previstas en el artículo 3, inciso a) de la Ley Forestal N° 7575, es el Decreto Ejecutivo N° 31849-MINAE-S-MOPT-MAG-MEIC, Reglamento General sobre los Procedimientos de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), publicado en la Gaceta N° 125 del 28 de junio de 2004; el reglamento que se refiere únicamente a los aprovechamientos forestales de forma genérica, siendo omiso en las diferencias que por normativa vinculante pudieran existir en dichos aprovechamientos, por lo que se ha identificado la necesaria reforma y adición.

XX. Que adicionalmente el Decreto Ejecutivo N° 31849-MINAE-S-MOPT-MAG-MEIC establece en su artículo 118 lo siguiente: *"Mecanismos de coordinación para el aprovechamiento de recursos naturales. Tratándose de aprovechamientos de recursos naturales, la SETENA establecerá mecanismos de coordinación con las autoridades correspondientes definidas en la normativa, a fin de desarrollar un procedimiento que armonice el trámite de EIA, los estudios técnicos para otorgamiento de la concesión respectiva y el ciclo de la actividad, obra o proyecto, de forma tal que siguiendo criterios de lógica, de racionalidad, razonabilidad, proporcionalidad y técnica, además de lo establecido por la Ley N° 8220 se desarrolle un sistema de trámite eficiente, ágil y efectivo, que considere como base de su gestión el mecanismo de ventanilla única."*

XXI. Que el Decreto Ejecutivo N° 41664-MINAE, del 8 de marzo de 2019, denominado "Reglamento para el funcionamiento y utilización de la plataforma digital para gestiones y procesos de la Secretaría Técnica Nacional ambiental y la Dirección de Geología y Minas", reguló el sistema de plataforma Digital de la SETENA, en aras de cumplir con los principios de Transparencia y Eficiencia de manera que todo el proceso de evaluación de impacto ambiental se realice de forma pública,

por medio del uso de tecnologías de la información digital, permitiendo que cualquier persona interesada pueda obtener información sobre el desarrollo eficiente de cada una de las etapas de dicho proceso.

XXII. Que de conformidad con el artículo 12 de la Ley Protección al ciudadano del exceso de requisitos y trámites administrativos N° 8220 y los artículos 11, 12, 12 bis, 13, 13 bis y del 56 al 60 del Reglamento a la Ley de Protección al Ciudadano del Exceso de Requisitos y Trámites Administrativos, Decreto Ejecutivo N° 37045-MP-MEIC, del 22 de febrero de 2012, y su reformas, la presente propuesta cumple con los principios de mejora regulatoria según el Informe positivo DMR-DAR-INF-172-2022 del 16 de noviembre de 2022, emitido por la Dirección de Mejora Regulatoria del MEIC.

Por tanto;

DECRETAN:

"REGLAMENTO DE EVALUACIÓN, CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL"

CAPÍTULO I

Disposiciones Generales

Artículo 1.- Objetivo y alcance. El presente reglamento tiene por objeto regular los requisitos y procedimientos generales por los cuales se determinará la Viabilidad (Licencia) Ambiental (VLA), de las actividades, obras o proyectos (AOP), que por ley o reglamento, se han determinado que pueden alterar o destruir elementos del ambiente o generar residuos, materiales tóxicos o peligrosos; así como, las medidas de prevención, mitigación y compensación, que dependiendo de su impacto en el ambiente, deben ser implementadas por el desarrollador.

Es requisito indispensable para que las autoridades competentes otorguen los permisos, concesiones, patentes y licencias, para realizar las actividades, obras o proyectos determinados por este reglamento, cumplir el proceso de obtención de una viabilidad ambiental, ante la Secretaría Técnica Nacional Ambiental.

La Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) se deberá completar con la Matriz de Significancia de Impactos Ambientales (SIA). El resultado de este análisis por parte del consultor ambiental, deberá permitir determinar el trámite a seguir para la obtención de la viabilidad ambiental, salvo para aquellos casos que por ley especial exijan realizar un Estudio de Impacto Ambiental.

Este reglamento contempla la Evaluación de Impacto Ambiental para actividades, obras y proyectos, a través de distintos formularios, según la especificación de cada AOP, así como el seguimiento y control ambiental de los proyectos.

La Evaluación Ambiental Estratégica, está regulada en forma específica por el Decreto Ejecutivo N° 32967-MINAE del 20 de febrero de 2006, y sus reformas o normativas que al respecto se generen a futuro.

[Ficha artículo](#)

Artículo 2.- Viabilidad (Licencia) Ambiental (VLA).

Todas las actividades, obras o proyectos nuevos, requieren una Viabilidad (Licencia) Ambiental (VLA), dicho otorgamiento estará sujeto al cumplimiento de la aprobación del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.

[Ficha artículo](#)

Artículo 3.- Actividades, obras o proyectos que por su naturaleza no requieren Evaluación de Impacto Ambiental ante la SETENA.

Las actividades, obras o proyectos de muy bajo impacto ambiental potencial, indicados en este artículo, no deberán tramitar ante la SETENA una Evaluación de Impacto Ambiental. Sin embargo, estarán sujetas a los controles ambientales establecidos por las Municipalidades, el Ministerio de Salud (MINSA), el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), Servicio Fitosanitario del Estado (SFE), Servicio Nacional de Salud Animal (SENASA), el Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT), el Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE) y otras entidades con competencias legales; así como con lo establecido en el Código de Buenas Prácticas Ambientales, Decreto Ejecutivo N° 32079 del 14 de septiembre de 2004, o con cualquier mecanismo voluntario para mejorar el desempeño ambiental:

1. Las actividades en operación que requieran renovar sus permisos ante otras autoridades de la administración pública, como el Ministerio de Salud (MINSA), el Servicio Nacional de Salud Animal (SENASA), el Servicio Fitosanitario del Estado (SFE) y las Municipalidades o cualquier otra autoridad de la administración pública.

2. Las actividades, obras o proyectos de mejora, reconstrucción y reparación, que se ejecuten en infraestructura pública o privada y las obras menores definidas en las disposiciones municipales, y que no impliquen obras constructivas mayores a los 1000m² o movimientos de tierra superiores a los 999m³, ni manipulen, almacenen o trasieguen productos peligrosos.

3. La construcción y operación de edificaciones y los proyectos de construcción de edificios industriales y de almacenamiento cuando no tengan relación directa con su operación, menores de 1000m². Con excepción de las actividades que para su operación se contemplen en el Anexo 1 del presente Reglamento, que requieran de EIA.

4. Quedarán excluidas de la Evaluación de Impacto Ambiental la lista de actividades de muy bajo impacto ambiental potencial indicada en el Anexo 2 del presente Reglamento.

5. Todas aquellas actividades, obras y proyectos, que se ubican en el anexo 1, que sean categoría C, que no se ubiquen en áreas ambientalmente frágiles de acuerdo a lo establecido en el artículo 98 del presente decreto, que por su bajo impacto ambiental potencial no están sujetas al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental; y serán las municipalidades las encargadas de solicitarles que cumplan con el Código de Buenas Prácticas Ambientales y con todas las regulaciones ambientales vigentes en el país.

6. No requieren EIA todas aquellas actividades, obras o proyectos cuya construcción sea menor a 1000 m². Las construcciones mayores o igual 500 m² y hasta 1000 m² deberán presentar un D1- C siempre y cuando se encuentren en área ambientalmente frágil. Las construcciones de más de 1000 m² deberán presentar un D1.

7. No requieren EIA las modificaciones del terreno (desmonte y movimiento de tierras), cuando el movimiento de tierras no sea parte integral de la primera etapa de un proyecto, y sea menor o igual a 1000m³. Los movimientos de tierra mayores o iguales a 500m³ y hasta 1000m³, deberán presentar un D1-C, siempre y cuando se encuentren en área ambientalmente frágil. Más de 1000m³, será mediante un D1.

8. Las actividades agrícolas o pecuarias que han realizado actividad previa sobre el predio, la rotación o renovación de cultivos, como el cambio de actividad agropecuaria a otra actividad agropecuaria, y las que no están enlistadas en la clasificación establecida en el anexo 1 de este reglamento. Se exceptúan los terrenos de uso agrícola existentes que cambian su proceso productivo hacia uno de los cultivos enlistados como de excepción:

- a. Entiéndase por grupo de excepción al grupo Frutales 1, subgrupo A, definido en el listado de actividades del anexo 1 del presente reglamento, de acuerdo con el decreto N° 37911-MAG.
- b. Este grupo deberá someterse al proceso de EIA del presente reglamento, referente al procedimiento para actividades agropecuarias nuevas en suelos de uso agroecológico.
- c. Cualquier otro cambio de cultivo que no esté contemplado en este listado no será considerado como cambio de cultivo para efectos de este reglamento y no requieren ser evaluados por la Setena.
- d. En igual sentido, si el cambio se establece entre cultivos del grupo 1, este cambio tampoco será considerado como cambio de cultivo para los efectos de este reglamento y, por ende, no deberá realizar trámite alguno ante SETENA.

[Ficha artículo](#)

Artículo 4.- Actividades, Obras o Proyectos dentro de áreas ambientalmente frágiles.

Las Actividades, Obras o Proyectos que se encuentren dentro de áreas ambientalmente frágiles debidamente identificadas, deberán contemplar lo establecido en el artículo 98 del presente reglamento.

[Ficha artículo](#)

Artículo 5.- Priorización de proyectos del Estado.

Las actividades, obras o proyectos de inversión pública por concesión, sean de iniciativa privada de acuerdo con los Proyectos de Iniciativa Privada de Concesión de Obra Pública o de Concesión de Obra Pública; o de iniciativa gubernamental, por alianza público-privada o por contratación administrativa; así como los proyectos de vivienda de interés social, que, debido al interés nacional, requieren una Viabilidad (Licenciamiento) Ambiental (VLA), contarán con una priorización en la revisión (D3).

El trámite por seguir será el que dictamine la legislación vigente, de acuerdo con la categorización de la actividad, obra o proyecto. Una vez identificado el tipo de evaluación ambiental a realizar, se deberá indicar dentro del nombre del proyecto, en el formulario correspondiente que se trata de un proyecto del Estado con prioridad (D3), de forma tal que el sistema de ingreso del expediente pueda priorizar la revisión.

[Ficha artículo](#)

Artículo 6.- Los criterios de evaluación ambiental de actividades, obras o proyectos.

Con el propósito de que el desarrollador conozca de forma preliminar el potencial impacto ambiental de su actividad, obra o proyecto, e identifique la ruta de trámite a seguir dentro del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, la SETENA dispone de dos criterios complementarios de evaluación: la categorización general y la calificación ambiental inicial de las actividades, obras o proyectos.

[Ficha artículo](#)

Artículo 7.- Categorización general de las actividades, obras o proyectos.

Las actividades, obras o proyectos de conformidad con su Impacto Ambiental Potencial (IAP), se clasifican en:

Categoría A: Alto Impacto Ambiental Potencial.

Categoría B: Moderado a Alto Impacto Ambiental Potencial.

Moderado Impacto Ambiental Potencial. Esta categoría, se subdivide a su vez en dos categorías menores a saber:

· Subcategoría B1: Moderado - Alto Impacto Ambiental Potencial, y

· Subcategoría B2: Moderado - Bajo Impacto Ambiental Potencial. Categoría C: Bajo Impacto Ambiental Potencial.

Categoría D: Muy bajo impacto ambiental.

En el Anexo 1 (Listado de actividades, obras o proyectos con base en la Clasificación de Actividades Económicas de Costa Rica. CAECR (CIU 4)) de este reglamento, se presenta la categorización general de las actividades, obras o proyectos, según su IAP y SIA. La Significancia de Impacto Ambiental (SIA), será la que defina el Instrumento de Evaluación de Impacto Ambiental, exceptuando las AOP, sujetos a la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) o de la EIA, según leyes específicas, o bien, a convenios internacionales suscritos por el país.

Los criterios de categorización general de las actividades, obras o proyectos, incluidos en el listado del Anexo 1, están categorizados, según lo siguiente:

1. Decreto N° 37911-MAG, del 19 de agosto de 2013, "Sistema de Registro del Ministerio de Agricultura y Ganadería, para Certificar la condición de pequeño y mediano productor agropecuario (PYMPA)".
2. Criterios para la clasificación de establecimientos o actividades específicas para efectos de otorgamiento de Certificado Veterinario de Operación (CVO) clasificados por actividad, tamaño y riesgo.
3. Umbrales definidos en el Anexo 1 a partir de los valores analizados y recomendados por la Dirección Nacional de Extensión Agropecuaria (DNEA) y del Servicio de Salud Animal (SENASA).
4. Criterio técnico de experto, desarrollado en el tiempo durante el proceso de elaboración del Listado de EIA del Anexo 1, por un equipo interdisciplinario de profesionales personeros de la SETENA.
5. Otros criterios de dimensión tales como: tamaño de la actividad, obra o proyecto, en función de número de unidades que participan en su ejecución y operación; superficie (en m² o Hectáreas -Ha-) que cubre la actividad, obra o proyecto.
6. Actividades de bajo y muy bajo impacto ambiental, que ciertamente no requieren -según norma- tramitar ante la SETENA una Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), pero que, sin embargo, estarán sujetas a otros controles ambientales, tales como los establecidos por las Municipalidades, el Ministerio de Salud, (MINSA), el Servicio Nacional de Salud Animal (SENASA) y el Servicio Fitosanitario del Estado (SFE), el Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOP), el Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE) y otras entidades con competencias legales; así como a lo establecido en el Código de Buenas Prácticas Ambientales, Decreto Ejecutivo N° 32079 del 14 de setiembre de 2004, publicado en el Diario Oficial La Gaceta N° 217 del 5 de noviembre de 2004, o con cualquier mecanismo voluntario para mejorar el desempeño ambiental.

[Ficha artículo](#)

Artículo 8.- Calificación ambiental inicial de las actividades, obras o proyectos.

En adición a la categorización general establecida en el artículo 7 del presente reglamento, el desarrollador deberá realizar una calificación ambiental inicial, para lo cual deberá llenar y complementar un documento de evaluación ambiental, según corresponda a la actividad, obra o proyecto que va a desarrollar. La SETENA pondrá a disposición de los desarrolladores y público en general, vía electrónica, el documento de evaluación ambiental.

La SETENA, pondrá a disposición del interesado las variantes del Documento de Evaluación Ambiental denominados, formularios D1, D1-C, D1-Torres, D3, D4-Forestal, y D6-Cuadrante Urbano, respectivamente.

En adición a la categorización general establecida en el artículo 7 del presente reglamento, el desarrollador deberá realizar una calificación ambiental inicial, para lo cual deberá llenar y complementar un documento de evaluación ambiental, según corresponda a la actividad, obra o proyecto que va a desarrollar. La SETENA pondrá a disposición de los desarrolladores y público en general, vía electrónica, el documento de evaluación ambiental.

La SETENA, pondrá a disposición del interesado las variantes del Documento de Evaluación Ambiental denominados, formularios D1, D1-C, D1-Torres, D3, D4-Forestal, y D6-Cuadrante Urbano, respectivamente.

[Ficha artículo](#)

Artículo 9.- Calificación ambiental final.

La aplicación de los instrumentos de valoración de significancia de impacto ambiental (SIA) permite, que se modifique, previa justificación técnica, o se confirme la categoría preliminar de clasificación que se estableció para la actividad, obra o proyecto por medio del D1, obteniéndose de esta manera una calificación ambiental final para la toma de decisiones. **La significancia de impacto ambiental (SIA), será la que defina el Instrumento de Evaluación de Impacto Ambiental a utilizar en los D1 con instrumentos de EIA.**

[Ficha artículo](#)

CAPÍTULO II

Procedimiento de Evaluación Ambiental de Actividades, Obras o Proyectos

SECCIÓN I

Categorización, Clasificación y Calificación de Actividades, Obras o Proyectos

Artículo 10.- Evaluación Impacto Ambiental para actividades, obras o proyectos.

Las actividades, obras o proyectos que requieran obtener una Viabilidad (Licencia) Ambiental (VLA) deberán someterse a un proceso de Evaluación de Impacto Ambiental. Dichos trámites se realizarán únicamente por los medios digitales que la Administración disponga.

[Ficha artículo](#)

Artículo 11.- Requisitos generales para el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental. Para la realización de la Evaluación de Impacto Ambiental se deberá cumplir con los siguientes requisitos generales:

1. Nombre de la actividad, obra o proyecto.
2. Archivos en formato digital, uno en formato Shape File (*.shp) y otro en formato *.kml, para cada uno de los siguientes elementos: polígono de localización de la propiedad o de cada una de las propiedades (según lo amerite el caso) donde se llevará a cabo el proyecto. En los casos de proyectos con componentes puntuales, además del polígono de la finca, se deberá presentar un archivo shape y otro archivo kml del punto exacto de ubicación del área del proyecto (AP). Para proyectos lineales, además del polígono de la finca o área de proyecto, se deberá presentar un archivo shape y otro archivo kml de la(s) poli-línea(s) que se pretenden desarrollar, de igual forma para este tipo de proyectos se deberá también de presentar otro archivo shape y kml con los puntos extremos, o bien con los puntos de inicio y de final del trazo de la poli-línea, con sus respectivas coordenadas. En los casos en los que el proyecto no contemple su cobertura constructiva sobre la totalidad de la finca y se desarrolle solo en un sector o en varios sectores dispersos de la misma, además del polígono de la propiedad, deberá presentarse un archivo shape y otro archivo kml con el polígono del contorno del área del proyecto (AP) para identificar la ubicación del mismo dentro de la(s) propiedad(es). La base de datos de todos los archivos en formato *.shp y en formato *.kml deberán contener los siguientes atributos: nombre del proyecto, tipo del proyecto, número de plano catastrado, número de finca, provincia, cantón, distrito, nombre del desarrollador, número de cédula de persona física o jurídica según corresponda, correo electrónico para atender notificaciones. Todos los archivos *.shp deberán elaborarse bajo el Sistema de Proyección Cartográfica oficial de Costa Rica: CRTM05/CR05 y/o CRTM05/CRSIRGAS (según lo establecido por el IGN).
3. En caso de personas Físicas: Nombre completo del desarrollador, calidades, domicilio personal y lugar y correo electrónico para atender notificaciones.

En caso de personas Jurídicas: Nombre de la sociedad legalmente constituida en el país, número de cédula jurídica, domicilio fiscal, correo electrónico para atender notificaciones, nombre y calidades completas del representante o apoderados.
4. Descripción del proceso que implica la actividad productiva, respecto a sus dimensiones, recursos y servicios requeridos, así como la generación potencial de residuos líquidos, sólidos y emisiones y otros factores, de riesgo ambiental, incluyendo las medidas ambientales para prevenir, corregir y mitigar los posibles impactos ambientales.
5. Número del plano catastrado de la propiedad, salvo los casos especiales a los cuales se les dispensa de este requisito, según criterio de la SETENA, como por ejemplo proyectos lineales (carreteras, líneas de transmisión, proyectos hidroeléctricos y otros similares).
6. Indicar número de finca de acuerdo con el Registro Público de la Propiedad cuando corresponda.
7. Ingresar en el sistema el número del depósito, transferencia electrónica u otro mecanismo de pago, por concepto de adquisición del Código de Buenas Prácticas Ambientales.
8. Una certificación sobre el monto total de inversión de la actividad, obra o proyecto, incluyendo el costo del AP, emitida por un Contador Público Autorizado (CPA). Cuando la actividad, obra o proyecto, involucre obras constructivas, se faculta al desarrollador para presentar en lugar de la certificación del CPA, una que contenga la tasación, ya sea del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos (CFIA), la cual debe estar firmada por el profesional responsable, o una declaración jurada emitida por el profesional atinente. La certificación del monto de inversión debe incluir el costo del terreno, a excepción de las actividades productivas que se realicen en edificaciones ya existentes.
9. Diseño preliminar del proyecto de la actividad, obra o proyecto, según ejemplo presentado en el Anexo 3 del presente reglamento.
10. En caso de que el desarrollador no sea el dueño de la propiedad deberá aportar la autorización del dueño de la propiedad, para que la actividad, obra o proyecto se realice.

11. El formulario de Evaluación Ambiental D1, exceptuando los proyectos, obras o actividades, sujetos a la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), según leyes específicas, o bien a convenios internacionales suscritos por el país, no deberán presentar el formulario D1, y de forma directa ingresarán el EsIA, más la Declaración Jurada de Compromisos Ambientales.

Toda la información que el desarrollador indique debe declararse bajo fe de juramento de que es actual y verdadera; en caso contrario podrán derivarse las consecuencias correspondientes.

Asimismo, deberá ser firmado mediante firma digital por el desarrollador de la actividad, obra o proyecto, de acuerdo con la normativa vigente.

[Ficha artículo](#)

Artículo 12.- Del trámite de Evaluación de Impacto Ambiental para D1+DJCA, D1+PPGA y D1+EsIA.

El trámite de Evaluación de Impacto Ambiental se realizará por medio de la plataforma digital o el medio que SETENA establezca.

El trámite por cumplir será el siguiente:

1. El ingreso a la plataforma digital se realizará con Firma Digital.
2. En la Plataforma Digital se debe elegir el trámite a realizar.
3. Se deben seguir los pasos que indique el sistema para el trámite seleccionado, según los requisitos de su actividad, obra o proyecto.

Una vez finalizado el proceso, debe firmar digitalmente el formulario y se le generará el número de expediente administrativo oficial. En caso de no contar con firma digital, podrá:

I. Imprimir el formulario, firmarlo físicamente y autenticar la firma por medio de Notario Público mediante su firma digital e ingresarlo a la plataforma con la inclusión de un manifiesto por parte del Notario haciendo constar que efectivamente emitió el documento, lo anterior, según el Reglamento de documentos notariales extraprotocolares en soporte electrónico.

II. Emitir un poder a nombre de una persona que si posea firma digital.

4. El departamento respectivo de la SETENA deberá realizar la verificación técnica del expediente D1+Declaración Jurada de Compromisos Ambientales (DJCA) en el plazo máximo de 14 días naturales y Pronóstico Plan de Gestión Ambiental (P-PGA), en el plazo máximo de 21 días naturales, y el D1+Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), en un plazo máximo de 28 días naturales, y al final del cual deberá emitir el resultado de la revisión, ya sea informe técnico o solicitud de información faltante. Una vez emitido el informe técnico, la SETENA en un plazo máximo de 7 días naturales emitirá la resolución administrativa.

5. En el caso de que las condiciones no sean cumplidas, los Departamentos Técnicos realizarán un oficio de prevención por única vez, a efectos que se subsane la información faltante y se le otorgará un plazo razonable a juicio de SETENA, el cual no podrá ser menor de 20 días hábiles y que podrá prorrogarse en caso necesario. Esta prevención suspende el plazo de revisión.

6. La SETENA dispondrá de un plazo de 7 días naturales para la revisión de la respuesta al oficio de prevención, según lo indicado en el punto anterior.

7. En caso de que la información solicitada no se presente en el plazo establecido, el expediente será archivado.

8. Una vez concluida la revisión se procederá a emitir Informe Técnico y la Resolución final misma que será notificada al Desarrollador.

[Ficha artículo](#)

Artículo 13.- Verificación técnica del expediente.

La verificación técnica del expediente que debe llevar a cabo el departamento respectivo seguirá los siguientes pasos:

1. Verificación de la información presentada en el documento de evaluación ambiental, sobre la significancia de impacto ambiental, para lo cual se estará facultado a realizar una Inspección Ambiental al sitio según el procedimiento que defina SETENA para determinar en cuales casos se deberá realizar la inspección.

2. Revisión del espacio geográfico en que se localizará la actividad, obra o proyecto, respecto a su localización en un área ambientalmente frágil o no, y en el contexto de su entorno del espacio territorial y de la planificación de uso del suelo de que se disponga.

3. Verificación de la calificación final sobre la significancia del impacto ambiental (SIA) de la actividad, obra o proyecto.

[Ficha artículo](#)

Artículo 14.- Proceso técnico de revisión de la evaluación de impacto ambiental.

1. Para la revisión de los instrumentos de evaluación ambiental remitidos a la SETENA, se cumplirá con el Manual y Guía de Revisión del Anexo 12 del presente Reglamento.
2. Esos procedimientos serán de uso obligatorio para todos los funcionarios o profesionales involucrados en el proceso de revisión.

[Ficha artículo](#)

Artículo 15.- Viabilidad Ambiental Potencial.

Una vez presentados los requisitos indicados en el artículo 11 del presente reglamento, el desarrollador o consultor podrá solicitar a la SETENA la Viabilidad Ambiental Potencial (VAP), la cual se otorgará en un plazo máximo de 7 días naturales. La obtención de la misma habilitará al desarrollador de la actividad, obra o proyecto para iniciar o continuar gestiones de trámites ante otras entidades tanto públicas como privadas.

Lo anterior en el entendido de que, el inicio de actividades o concesión tal y como se define en este Reglamento, podrán darse únicamente con el otorgamiento de la Viabilidad (Licencia) Ambiental (VLA), la cual se obtendría hasta que se finalice con la respectiva fase del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.

[Ficha artículo](#)

Artículo 16.- Equipo consultor ambiental responsable.

Los consultores ambientales que participen en los procesos de evaluación de EIA, deberán estar debidamente inscritos en el Registro de Consultores de la SETENA. No así, los profesionales que elaboren y que sean contratados para elaboración de estudios específicos según el instrumento.

En el EsIA, el desarrollador de la actividad, obra o proyecto deberá contar con los servicios de un equipo inter y multidisciplinario de profesionales debidamente inscritos en el Registro que lleva la SETENA, para preparar el Estudio de Impacto Ambiental.

Los estudios y recomendaciones incluidas en la EIA, serán responsabilidad específica de cada profesional que los firma, siendo la administración responsable de la revisión de los mismos, de acuerdo con los contenidos que se establecen en la presente propuesta de Reglamento.

[Ficha artículo](#)

Artículo 17.- Sanción por no cumplimiento de plazos de revisión.

Si vencido el plazo para la revisión de los instrumentos de evaluación o los otros documentos del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental indicados en este reglamento, la SETENA no ha cumplido con la respectiva revisión, el Desarrollador podrá interponer los recursos jurídicos que establece la normativa vigente. La SETENA a través de su Jerarca, podrá recomendar a la persona que ejerza el cargo del Ministro de Ambiente y Energía la apertura de un procedimiento administrativo ordinario con arreglo a las disposiciones de la Ley General de la Administración Pública y en plena observancia y respeto a la garantía constitucional del debido proceso.

[Ficha artículo](#)

CAPÍTULO III

De los instrumentos de Evaluación de Impacto Ambiental

SECCIÓN I

Significancia de Impacto Ambiental

Artículo 18.- Los criterios de evaluación ambiental de actividades, obras o proyectos.

Los criterios de evaluación para determinar el tipo de instrumento de evaluación ambiental se determinarán mediante la Significancia de Impacto Ambiental, que se obtiene al completar la Matriz Básica de Identificación de Impactos contenida en el Anexo 3.

[Ficha artículo](#)

Artículo 19.- Rutas de decisión en función de la calificación final de SIA.

En virtud de la calificación final de la SIA, las actividades, obras o proyectos podrán seguir las siguientes rutas de decisión, según el Anexo 3:

1. **Alta SIA:** D1+EsIA - Mayor o igual a 700 = [Categoría A](#)
2. **Moderado a Alta SIA:** D1+ P-PGA - Mayor que 330 y menor a 700 = [Subcategoría B1](#)
3. **Moderada a baja SIA:** D1+ DJCA - Menor o igual que 330 = [Subcategoría B2](#)

[Ficha artículo](#)

SECCIÓN II

D1+Declaración Jurada de Compromisos Ambientales

Artículo 20.- D1+DJCA, Requisitos y Procedimiento para la Evaluación de Impacto Ambiental.

La Evaluación de Impacto Ambiental, para los D1+DJCA deberá completar los requisitos del Anexo 4 del presente Reglamento, además de los requisitos generales indicados en el artículo 11 y el procedimiento del artículo 12. Como parte de la evaluación de impacto ambiental el Consultor Ambiental deberá identificar las condiciones de fragilidad de los sitios o del AP donde se pretende desarrollar la actividad, obra o proyecto, aportar las medidas ambientales y los estudios establecidos en el Anexo 4, o justificación técnica para su no presentación.

Una vez completada la información en la plataforma digital, el Departamento de Evaluación de Impacto Ambiental procederá a verificar la información contenida en ésta y remitirá un informe técnico, con la recomendación que corresponda para la emisión de la resolución final. En caso de separarse del criterio emitido, deberá justificarse técnica y legalmente por parte de la autoridad superior de la SETENA.

La Secretaría General emitirá una resolución final, basada en el informe técnico. En caso de separarse del criterio emitido, deberá justificarlo técnica y legalmente dentro del acta correspondiente.

[Ficha artículo](#)

SECCIÓN III

D1+Pronóstico Plan de Gestión Ambiental

Artículo 21.- D1+P-PGA, Requisitos y Procedimiento para la Evaluación de Impacto Ambiental.

La Evaluación de Impacto Ambiental para el D1+P-PGA deberá completar todos los requisitos del Evaluación de Impacto Ambiental indicados en los artículos 11 y 12, así como los estudios técnicos según se establecen en el Anexo 5 del presente reglamento, salvo aquellos casos en que el consultor ambiental responsable o profesional atinente, justifique técnicamente su no presentación.

La Evaluación de Impacto Ambiental deberá completar la Matriz de Importancia de Impactos Ambientales (MIIA).

Su extensión, no debe exceder las 75 páginas. Salvo casos especiales debidamente justificados por la magnitud del proyecto, obra o actividad.

Una vez completada la información en la plataforma digital, el Departamento de Evaluación de Impacto Ambiental procederá a verificar la información contenida en ésta y remitirá un informe técnico, con la recomendación que corresponda para la emisión de la resolución final. En caso de separarse del criterio emitido, deberá justificarse técnica y legalmente por parte de la autoridad superior de la SETENA.

[Ficha artículo](#)

SECCIÓN IV

D1+Estudio de Impacto Ambiental

Artículo 22.- D1+EsIA, Requisitos y Procedimiento para la Evaluación de Impacto Ambiental. La Evaluación de Impacto Ambiental EsIA deberá completar todos los requisitos de la Evaluación de Impacto Ambiental General indicados en los artículos 11 y 12, así como los estudios técnicos según se establecen en el Anexo 6 del presente reglamento, salvo aquellos casos en que el consultor ambiental responsable o profesional atinente, justifique técnicamente su no presentación.

La Evaluación de Impacto Ambiental deberá completar la Matriz de Importancia de Impactos Ambientales (MIIA), o la incluida en el Anexo 6 del presente reglamento.

Su extensión, no debe exceder las 150 páginas. Salvo casos especiales debidamente justificados por la magnitud del proyecto, obra o actividad.

Los proyectos, obras o actividades, sujetos a la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), según leyes específicas, o bien a convenios internacionales suscritos por el país, no deberán presentar el formulario D1, y de forma directa ingresarán el EsIA, para lo cual deberán aportar los requisitos indicados en el artículo 11 y en el Anexo 6 del presente reglamento.

Una vez completada la información en la plataforma digital, el Departamento de Evaluación de Impacto Ambiental procederá a verificar la información contenida en ésta y remitirá un informe técnico, con la recomendación que corresponda para la emisión de la resolución final. En caso de separarse del criterio emitido, deberá justificarse técnica y legalmente por parte de la autoridad superior de la SETENA.

[Ficha artículo](#)

Artículo 23.- Comunicación sobre inicio de revisión del EsIA ante la Sociedad Civil.

La SETENA, mediante su página web, pondrá a disposición de la sociedad civil, de las municipalidades y del Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC), el listado de los estudios de impacto ambiental que están sometidos al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental EsIA y los tendrá a disposición para su consulta pública, apersonamiento y observaciones por parte de cualquier interesado.

[Ficha artículo](#)

SECCIÓN V

D6 - De la Evaluación de Impacto Ambiental de las actividades, obras o proyectos ubicados en sitios catalogados como cuadrantes urbanos

Artículo 24.- De la evaluación de impacto ambiental de las actividades, obras o proyectos ubicados en sitios catalogados como cuadrantes urbanos.

Toda AOP de naturaleza residencial, comercial y de servicios ubicados en sitios catalogados como cuadrantes urbanos de acuerdo en el Plan Regulador o, supletoriamente, de acuerdo a la delimitación que establezca el INVU conforme a las competencias establecidas en la Ley de Planificación Urbana, Ley N° 4240 y sus reformas, en el Decreto Ejecutivo N° 25902-MIVAH- MP-MINAE del 12 de febrero de 1997, Reforma Plan Regional Desarrollo Urbano Gran Área Metropolitana, o de acuerdo a la Política Nacional de Desarrollo Urbano en cuanto a ciudades o, en última instancia, de acuerdo a la división territorial definida por el Instituto Nacional de Estadística y Censos, o lo establecido por la Municipalidades. Ingresará a la SETENA con el formulario específico D6, el cuadro de medias ambientales con sus indicadores para seguimiento ambiental, el estudio Geotécnico, estudio arqueológico, estudio hidrogeológico, y se debe considerar la presencia de pozos, nacientes y cauces, y acogerse al Código de Buenas Prácticas Ambientales, Decreto Ejecutivo N° 32079 del 14 de setiembre de 2004, así como los requisitos establecidos en el Anexo 7 del presente Reglamento, debiendo tramitar el resto de los permisos ante las instancias competentes.

[Ficha artículo](#)

Artículo 25.- Requisitos y procedimientos para el D6.

1. Para la realización de la Evaluación de Impacto Ambiental del D6, se deberá cumplir con los siguientes requisitos: Nombre de la actividad, obra o proyecto.

2. Archivos en formato digital, uno en formato Shape File (*.shp) y otro en formato *.kml, para cada uno de los siguientes elementos: polígono de localización de la propiedad o de cada una de las propiedades (según lo amerite el caso) donde se llevará a cabo el proyecto. En los casos de proyectos con componentes puntuales, además del polígono de la finca, se deberá presentar un archivo shape y otro archivo kml del punto exacto de ubicación del área del proyecto (AP). Para proyectos lineales, además del polígono de la finca, se deberá presentar un archivo shape y otro archivo kml de la(s) poli-línea(s) que se pretenden desarrollar, de igual forma para este tipo de proyectos se deberá también de presentar otro archivo shape y kml con los puntos extremos, o bien con los puntos de inicio y de final del trazo de la poli-línea, con sus respectivas coordenadas. En los casos en los que el proyecto

no contemple su cobertura constructiva sobre la totalidad de la finca y se desarrolle solo en un sector o en varios sectores dispersos de la misma, además del polígono de la propiedad, deberá presentarse un archivo shape y otro archivo kml con el polígono del contorno del área del proyecto (AP) para identificar la ubicación del mismo dentro de la(s) propiedad(es). La base de datos de todos los archivos en formato *.shp y en formato *.kml deberán contener los siguientes atributos: nombre del proyecto, tipo del proyecto, número de plano catastrado, número de finca, provincia, cantón, distrito, nombre del desarrollador, número de cédula de persona física o jurídica según corresponda, correo electrónico para atender notificaciones. Todos los archivos *.shp deberán elaborarse bajo el Sistema de Proyección Cartográfica oficial de Costa Rica: CRTM05/CR05 y/o CRTM05/CRSIRGAS (según lo establecido por el IGN).

3. En caso de Persona Física: Nombre completo del desarrollador, calidades, domicilio personal y lugar y correo electrónico para atender notificaciones.

4. En caso de persona jurídica: Nombre de la sociedad legalmente constituida en el país, número de cédula jurídica, domicilio fiscal, correo electrónico para atender notificaciones, nombre y calidades completas del representante o apoderados.

5. Descripción del proceso que implica la actividad productiva, respecto a sus dimensiones, recursos y servicios requeridos, así como la generación potencial de residuos líquidos, sólidos y emisiones y otros factores, de riesgo ambiental, incluyendo las medidas ambientales para prevenir, corregir y mitigar los posibles impactos ambientales.

6. Número del plano catastrado de la propiedad.

7. Indicar número de finca de acuerdo con el Registro Público de la Propiedad.

8. Ingresar en el sistema el número del depósito, transferencia electrónica u otro mecanismo de pago, por concepto de adquisición del Código de Buenas Prácticas Ambientales.

9. Una certificación sobre el monto total de inversión de la actividad, obra o proyecto, incluyendo el costo del AP, emitida por un Contador Público Autorizado (CPA). Cuando la actividad, obra o proyecto, involucre obras constructivas, se faculta al desarrollador para presentar en lugar de la certificación del CPA, una que contenga la tasación, ya sea del

Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos (CFIA), la cual debe estar firmada por el profesional responsable, o una declaración jurada emitida por el profesional atinente.

10. Diseño preliminar del proyecto de la actividad, obra o proyecto, según ejemplo presentado en el Anexo 7 del presente reglamento.

11. En caso de que el desarrollador no sea el dueño de la propiedad deberá aportar el permiso correspondiente del dueño.

12. El formulario de Evaluación Ambiental D6, que se ubica en el Anexo 7

Toda la información que el desarrollador indique debe declararse bajo fe de juramento de que es actual y verdadera; en caso contrario podrán derivarse las consecuencias correspondientes.

Asimismo, deberá ser firmado mediante firma digital por el desarrollador de la actividad, obra o proyecto.

[Ficha artículo](#)

Artículo 26.- Trámite para el D6.

El trámite de Evaluación de Impacto Ambiental se realizará por medio de la plataforma digital o el medio que SETENA establezca, para lo cual deberá:

1. Ingresar los requisitos indicados en el artículo 25, del presente reglamento.
2. Presentar la información y estudios establecidos en el Anexo 7, o justificación técnica para su no presentación, siguiendo los siguientes pasos:
 - a. El ingreso a la plataforma digital se realizará con Firma Digital.
 - b. En la Plataforma Digital se debe elegir el trámite a realizar.
 - c. Se deben seguir los pasos que indique el sistema para el trámite escogido, según los requisitos de su actividad, obra o proyecto.
 - d. Una vez finalizado el proceso, debe firmar digitalmente el formulario y se le generará el número de expediente administrativo oficial.
 - e. En caso de no contar con firma digital, podrá:
 - i. Imprimir el formulario, firmarlo físicamente y autenticar la firma por medio de Notario Público mediante su firma digital e ingresarlo a la plataforma con la inclusión de un manifiesto por parte del Notario haciendo constar que efectivamente emitió el documento, lo anterior, según el Reglamento de documentos notariales extraprotocolares en soporte electrónico.
 - ii. Emitir un poder a nombre de una persona que si posea firma digital.
 - f. El departamento respectivo de la SETENA deberá realizar la verificación técnica del expediente D6, en el plazo máximo de 14 días naturales, y al final del cual deberá emitir el resultado de la revisión, ya sea informe técnico o solicitud de información faltante. Una vez emitido el informe técnico, la SETENA en un plazo máximo de 7 días naturales emitirá la resolución administrativa.
 - g. En caso de que los departamentos técnicos requieran excepcionalmente solicitar información adicional o aclaraciones durante el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, la misma deberá ser motivada y argumentada. Para esto, los departamentos técnicos realizarán un oficio de prevención por una única vez, a efectos que se subsane la información faltante y se le otorgará un plazo que no podrá ser menor de 20 días hábiles y que podrá prorrogarse en caso necesario. Esta prevención suspende el plazo de revisión.
 - h. Para la revisión y notificación de la información solicitada en el punto anterior, la SETENA dispondrá de un plazo de 3 días hábiles.
 - i. En caso de que la información solicitada no se presente en el plazo establecido, el expediente será archivado.
 - j. La resolución será notificada al desarrollador o su representante conforme a los procedimientos indicados en el presente reglamento y la normativa vigente.

[Ficha artículo](#)

Artículo 27.- Control de la gestión ambiental ante la SETENA, posterior al otorgamiento de la Viabilidad Ambiental del D6, mediante la Bitácora Digital Ambiental.

El control de la gestión ambiental ante la SETENA, se presentará mediante informes de responsabilidad ambiental y a través de la Bitácora Digital Ambiental. La activación de la Bitácora Digital Ambiental, deberá habilitarla el responsable ambiental nombrado por el desarrollador.

[Ficha artículo](#)

SECCIÓN VI

D1 - Torres de Telecomunicaciones

Artículo 28.- La Evaluación Ambiental para proyectos de instalación de torres de telecomunicaciones.

La Evaluación de Impacto Ambiental, para las Torres de Telecomunicación deberán ingresar con el formulario D1, y completar los requisitos establecidos en el artículo 29. Como parte de la evaluación de impacto ambiental el consultor ambiental deberá identificar las condiciones de fragilidad de los sitios o del AP donde se pretende desarrollar la actividad, obra o proyecto, y aportar las medidas ambientales respectivas.

[Ficha artículo](#)

Artículo 29.- Requisitos y procedimientos para el D1-Torres.

Para la realización de la Evaluación de Impacto Ambiental del D1-Torres, se deberá cumplir con los siguientes requisitos:

1. El formulario de Evaluación Ambiental D1, que se ubica en el Anexo 3 del presente reglamento.
2. Nombre de la actividad, obra o proyecto.
3. Descripción del proyecto.
4. Archivos en formato digital, uno en formato Shape File (*.shp) y otro en formato *.kml, para cada uno de los siguientes elementos: polígono de localización de la propiedad o de cada una de las propiedades (según lo amerite el caso) donde se llevará a cabo el proyecto. En los casos de proyectos con componentes puntuales, además del polígono de la finca, se deberá presentar un archivo shape y otro archivo kml del punto exacto de ubicación del área del proyecto (AP). Para proyectos lineales, además del polígono de la finca, se deberá presentar un archivo shape y otro archivo kml de la(s) poli-línea(s) que se pretenden desarrollar, de igual forma para este tipo de proyectos se deberá también de presentar otro archivo shape y kml con los puntos extremos, o bien con los puntos de inicio y de final del trazo de la poli-línea, con sus respectivas coordenadas. En los casos en los que el proyecto no contemple su cobertura constructiva sobre la totalidad de la finca y se desarrolle solo en un sector o en varios sectores dispersos de la misma, además del polígono de la propiedad, deberá presentarse un archivo shape y otro archivo kml con el polígono del contorno del área del proyecto (AP) para identificar la ubicación del mismo dentro de la(s) propiedad(es). La base de datos de todos los archivos en formato *.shp y en formato *.kml deberán contener los siguientes atributos: nombre del proyecto, tipo del proyecto, número de plano catastrado, número de finca, provincia, cantón, distrito, nombre del desarrollador, número de cédula de persona física o según sea el caso el número de cédula jurídica, correo electrónico para atender notificaciones. Todos los archivos *.shp deberán elaborarse bajo el Sistema de Proyección Cartográfica oficial de Costa Rica: CRTM05/CR05 y/o CRTM05/CRSIRGAS (según lo establecido por el IGN). Los archivos digitales de georreferenciación deben venir en forma individual para cada torre.
5. En caso de persona Física: Nombre completo del desarrollador, calidades, domicilio personal y lugar y correo electrónico para atender notificaciones.
6. En caso de persona jurídica: Nombre de la sociedad legalmente constituida en el país, número de cédula jurídica, domicilio fiscal, correo electrónico para atender notificaciones, nombre y calidades completas del representante o apoderados.
7. Número del plano catastrado de la propiedad.
8. Indicar número de finca de acuerdo con el Registro Público de la Propiedad.
9. Ingresar en el sistema el número del depósito, transferencia electrónica u otro mecanismo de pago, por concepto de adquisición del Código de Buenas Prácticas Ambientales.
10. Una certificación sobre el monto total de inversión de la actividad, obra o proyecto, incluyendo el costo del AP, emitida por un Contador Público Autorizado (CPA). Cuando la actividad, obra o proyecto, involucre obras constructivas, se faculta al desarrollador para presentar en lugar de la certificación del CPA, una que contenga la tasación, ya sea del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos (CFIA), la cual debe estar firmada por el profesional responsable, o una declaración jurada emitida por el profesional atinente.
11. Diseño preliminar del proyecto de la actividad, obra o proyecto, según ejemplo presentado en el Anexo 3 del presente reglamento.
12. Estudio Geotecnia, o justificación técnica para su no presentación.
13. Estudio Rápido de Arqueología, o justificación técnica para su no presentación.
14. Registro fotográfico georreferenciado de las condiciones actuales.

15. Los resultados del Plan de Comunicación a las comunidades cuyo contenido es el siguiente:

- a. Objetivo (Debe indicar en qué consistirá el proyecto y que implicaciones posee).
- b. Grupo meta (comunidades debe ser indicado cuál es el AID y justificarse).
- c. Estrategia o mecanismo de divulgación a emplear en las comunidades ubicadas en el AID, (incluir impactos) con el fin de informar sobre el proyecto a desarrollar, que incluya como mínimo los siguientes aspectos:
 - i. Periodo de divulgación.
 - ii. Mensaje por transmitir (debe brindarse una descripción del proyecto explicando los impactos que generará).
 - iii. Cronograma de actividades a llevar a cabo en el plan de comunicación.
 - iv. Formato de respuesta a las comunidades sobre inquietudes relacionadas con la divulgación del proyecto.
 - v. Costos de la divulgación.

16. Información literal de la propiedad. Exceptúese de este requisito a los Proyectos de Desarrollo de Infraestructura de Telecomunicaciones que atienden los objetivos de Acceso Universal, Servicio Universal y Solidaridad incluidos en el Plan Anual de Programas y Proyectos del Fondo Nacional de Telecomunicaciones en concordancia con las metas establecidas en el Plan Nacional de Desarrollo de las Telecomunicaciones, que se implementen en áreas de fincas que no se han inscrito en el Registro de Bienes Inmuebles del Registro Nacional, pero sus poseedores se encuentran en el supuesto contenido en el artículo 307 del Código Civil, Ley N° 63 de fecha 28 de setiembre de 1887. Esta excepción no aplica para propiedades debidamente inscritas en el Registro Inmobiliario.

La documentación que se deberá presentar para los inmuebles en los que se desarrollará la actividad, obra o proyecto que se encuentren en la condición citada será la siguiente:

1. Para estos casos, la SETENA solicitará la Certificación a la Superintendencia de Telecomunicaciones de que la infraestructura a ubicar, es parte de un Proyecto que atiende los objetivos de Acceso Universal, Servicio Universal y Solidaridad, incluido en el Plan Anual de Programas y Proyectos del Fondo Nacional de Telecomunicaciones.
2. Estudio técnico avalado por la Superintendencia de Telecomunicaciones que respalden que el sitio del proyecto de infraestructura de telecomunicaciones, es la única alternativa técnica o económicamente viable para el operador de la red y, por ende, es una ubicación necesaria para el cumplimiento de los objetivos del Proyecto a desarrollar y que es el punto óptimo en términos de cobertura y/o interferencias.
3. En caso de que el inmueble no sea propiedad del desarrollador debe presentar el contrato de arrendamiento, carta de autorización del poseedor, o el acuerdo de las condiciones de uso suscrito por las partes, certificados por un Notario Público.
4. Una declaración jurada emitida ante un Notario Público por el poseedor del inmueble donde haga constar:
 - a. Causa y fecha de adquisición del inmueble y que el poseedor se encuentra en el supuesto contenido en el artículo 307 del Código Civil, que no existe contención sobre el inmueble o tercero de mejor derecho y que el inmueble no está inscrito en el Registro Inmobiliario.
 - b. Descripción del inmueble con base al plano catastrado o cualquier otro medio de constatación que deberá adjuntar y establecer la ubicación del área del proyecto.
 - c. Manifestación expresa de que se libera a la Secretaría Técnica Nacional Ambiental de toda responsabilidad por la inexactitud o falsedad de lo declarado.

17. En caso de que el desarrollador no sea el dueño de la propiedad deberá aportar el permiso correspondiente del dueño.

Toda la información que el desarrollador indique debe declararse bajo fe de juramento de que es actual y verdadera; en caso contrario podrán derivarse las consecuencias correspondientes.

Asimismo, deberá ser firmado mediante firma digital por el desarrollador de la actividad, obra o proyecto.

[Ficha artículo](#)

Artículo 30.- Trámite para el D1-Torres.

El trámite de Evaluación de Impacto Ambiental se realizará por medio de la plataforma digital o el medio que SETENA establezca, para lo cual deberá:

1. Ingresar los requisitos indicados en el artículo 29, del presente reglamento.

2. Presentar la información y estudios establecidos en el artículo 29, o justificación técnica para su no presentación.
3. El ingreso a la plataforma digital se realizará con Firma Digital.
4. En la Plataforma Digital se debe elegir el trámite a realizar.
5. Se deben seguir los pasos que indique el sistema para el trámite escogido, según los requisitos de su actividad, obra o proyecto.
6. Una vez finalizado el proceso, debe firmar digitalmente el formulario y se le generará el número de expediente administrativo oficial.

En caso de no contar con firma digital, podrá:

I. Imprimir el formulario, firmarlo físicamente y autenticar la firma por medio de Notario Público mediante su firma digital e ingresarlo a la plataforma con la inclusión de un manifiesto por parte del Notario haciendo constar que efectivamente emitió el documento, lo anterior, según el Reglamento de documentos notariales extraprotocolares en soporte electrónico.

II. Emitir un poder a nombre de una persona que si posea firma digital.

7. El departamento respectivo de la SETENA deberá realizar la verificación técnica del expediente D1-Torres, en el plazo máximo de 14 días naturales, y al final del cual deberá emitir el resultado de la revisión, ya sea informe técnico o solicitud de información faltante. Una vez emitido el informe técnico, la SETENA en un plazo máximo de 7 días naturales emitirá la resolución administrativa.

8. En el caso de que las condiciones no sean cumplidas, los departamentos técnicos comunicaran al desarrollador la situación y solicitará mediante oficio y por una única vez, que la información faltante sea subsanada en un plazo que no podrá ser menor de 20 días hábiles y que podrá prorrogarse en caso necesario. Esta prevención suspende el plazo de revisión.

9. Para la revisión y notificación de la información solicitada en el punto anterior, la SETENA dispondrá de un plazo de 3 días hábiles.

10. En caso de que la información solicitada no se presente en el plazo establecido, el expediente será archivado.

La resolución será notificada al desarrollador o su representante conforme a los procedimientos indicados en el presente reglamento y la normativa vigente.

[Ficha artículo](#)

Artículo 31.- Control de la gestión ambiental ante la SETENA, posterior al otorgamiento de la Viabilidad Ambiental del D1-Torres, mediante la Bitácora Digital Ambiental.

El control de la gestión ambiental ante la SETENA, se presentará mediante informes de responsabilidad ambiental y a través de la Bitácora Digital Ambiental. La activación de la Bitácora Digital Ambiental, deberá habilitarla el responsable ambiental nombrado por el desarrollador.

[Ficha artículo](#)

SECCIÓN VII

Formulario D1-C

Artículo 32.- El D1-C.

El D1-C, deberá ser presentado por el desarrollador y por un consultor ambiental inscrito en SETENA. Para la solicitud del D1-C debe llenar el formulario que consta en el Anexo 8 del presente reglamento, y debe ser presentado por el desarrollador cuando se cumplan las tres siguientes condiciones:

- a. Para las actividades, obras o proyectos categorizados como de bajo impacto ambiental
- b. Que se encuentren dentro del umbral para AOP categoría C, establecido en el Anexo 1 del presente reglamento.
- c. Que se ubiquen en área ambientalmente frágil, de acuerdo a la lista visible en el artículo 98, del presente decreto.

Las AOP, que no se ubiquen en área ambientalmente frágil, que sean Categoría C o que no sean contempladas en el Anexo 1, no deberán tramitar ante la SETENA una Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), sin embargo, estarán sujetas a cumplir con todas las regulaciones ambientales vigentes en el país, y serán las Municipalidades las encargadas de solicitarles que cumplan con el Código de Buenas Prácticas Ambientales, Decreto Ejecutivo N° 32079 del 14 de setiembre de 2004.

Toda la información que el desarrollador indique en la solicitud del D1-C, debe declararse bajo fe de juramento de que es actual y verdadera; en caso contrario podrán derivarse las consecuencias administrativas correspondientes.

Asimismo, deberá ser firmado digitalmente por el desarrollador y Consultor de la actividad, obra o proyecto y no requiere ser autenticado por parte de un Notario Público.

El D1-C, puede ser sujeto a solicitud de información adicional si corresponde. Adicionalmente, puede ser sujeto a modificaciones.

[Ficha artículo](#)

Artículo 33.- Trámite para el D1-C de la actividad, obra o proyecto.

El desarrollador de una actividad, obra o proyecto deberá presentar el Formulario de D1-C en la Plataforma Digital y su trámite será el siguiente:

1. Ingresar los requisitos generales indicados en el Anexo 8, por medio de la plataforma digital o el medio que SETENA disponga.
2. El sistema asignará el número de gestión.
3. El plazo para resolver el D1-C será como máximo de 7 días naturales. El departamento respectivo de la SETENA deberá realizar la verificación técnica del expediente D1-C, en el plazo máximo de 2 días hábiles, y al final del cual deberá emitir el resultado de la revisión, ya sea informe técnico o solicitud de información faltante. Una vez emitido el informe técnico, la SETENA en un plazo máximo de 3 días hábiles emitirá la resolución administrativa.
4. En el caso de que las condiciones no sean cumplidas, los departamentos técnicos comunicarán al desarrollador la situación y solicitarán mediante oficio y por una única vez, que la información faltante sea subsanada y se le otorgará un plazo que no podrá ser menor de 10 días hábiles y que podrá prorrogarse en caso necesario. Esta prevención suspende el plazo de revisión.
5. Para la revisión de la información solicitada en el punto anterior, la SETENA dispondrá de un plazo de 2 días hábiles para enviar el informe técnico a la Secretaría.
6. En caso de que la información solicitada no se presente en el plazo establecido, el expediente será archivado.
7. El proceso del D1-C, finalizará con emisión y notificación electrónica de la Resolución.
8. En caso de no clasificar como un proyecto para D1-C, se comunicará el rechazo con las razones que lo fundamenten.

[Ficha artículo](#)

Artículo 34.- Compromiso del desarrollador.

El desarrollador se compromete a utilizar el D1-C, otorgado, única y exclusivamente para la actividad, obra o proyecto indicada en el formulario, so pena de las sanciones correspondientes.

Así mismo, deberá cumplir con todas las regulaciones ambientales vigentes en el país, así como con los lineamientos ambientales establecidos por la SETENA en el Código de Buenas Prácticas Ambientales.

En el caso que las condiciones no se cumplan, SETENA por medio de la resolución administrativa respectiva ordenará la clausura de la actividad, obra o proyecto por incumplimiento de las acciones establecidas para la conservación y protección del ambiente. Esta clausura implica desde la suspensión hasta el cierre definitivo de las operaciones de dicha actividad, obra o proyecto, sin responsabilidad alguna para la Administración Pública.

Ficha artículo

Artículo 35.- Control de la gestión ambiental ante la SETENA, posterior al otorgamiento de la Viabilidad Ambiental del D1-C, mediante la Bitácora Digital Ambiental.

El control de la gestión ambiental ante la SETENA, se presentará mediante informes de responsabilidad ambiental y a través de la Bitácora Digital Ambiental. La activación de la Bitácora Digital Ambiental, deberá habilitarla el responsable ambiental nombrado por el desarrollador.

[Ficha artículo](#)

SECCIÓN VIII

Formulario D4-Forestal

Artículo 36.- D4 Forestal.

Se crea el D4 Forestal para la valoración de los impactos ambientales, para lo cual deberá completarse el formulario D4 indicado en el Anexo 9 del presente reglamento. Este formulario contempla la valoración de impactos ambientales generados por la actividad forestal de aprovechamiento maderable en bosques dentro de las Áreas Silvestres Protegidas, cuando no exista una prohibición expresa para ello.

[Ficha artículo](#)

Artículo 37.- Del Procedimiento para la presentación del D4 Forestal.

El D4 Forestal deberá ser presentado por el desarrollador de forma conjunta con un consultor ambiental inscrito en SETENA. Se basará en los Principios, Criterios e Indicadores, al Código de Prácticas y al Manual de Procedimientos que forman parte integral de los Estándares de Sostenibilidad para Manejo de Bosques Naturales en Costa Rica; referida a actividades para la extracción maderable en bosques dentro de Áreas Silvestres Protegidas y se presentará por los medios digitales dispuestos para tal efecto. Este D4 deberá ser llenado en su totalidad e incluir la documentación solicitada, tal y como se estipula en el Anexo 9 de este decreto y deberá ser ingresado en la plataforma digital de SETENA, como único medio válido para su presentación.

[Ficha artículo](#)

Artículo 38.- Trámite para el Formulario D4 Forestal.

El desarrollador de una actividad, obra o proyecto deberá presentar el Formulario de D4 en la Plataforma Digital y su trámite será el siguiente:

1. Ingresar los requisitos generales indicados en el Anexo 9.
2. El sistema asignará el número de gestión.
3. El plazo para resolver el D4-Forestal será como máximo de 7 días naturales. El departamento respectivo de la SETENA deberá realizar la verificación técnica del expediente D4-Forestal, en el plazo máximo de 2 días hábiles, y al final del cual deberá emitir el resultado de la revisión, ya sea informe técnico o solicitud de información faltante. Una vez emitido el informe técnico, la SETENA en un plazo máximo de 3 días hábiles emitirá la resolución administrativa. En el caso de que las condiciones no sean cumplidas, los departamentos técnicos comunicarán al desarrollador la situación y solicitarán mediante oficio y por una única vez, que la información faltante sea subsanada y se le otorgará un plazo que no podrá ser menor de 10 días hábiles y que podrá prorrogarse en caso necesario. Esta prevención suspende el plazo de revisión.
4. Para la revisión de la información solicitada en el punto anterior, la SETENA dispondrá de un plazo de 2 días hábiles para enviar el informe técnico a la secretaría.
5. En caso de que la información solicitada no se presente en el plazo establecido, el expediente será archivado.
6. El proceso del D4-Forestal, si cumple con los requerimientos finalizará con emisión y notificación electrónica de la Resolución.
7. En caso de no clasificar como un proyecto para D4-Forestal, se comunicará el rechazo con las razones que lo fundamenten.

[Ficha artículo](#)

Artículo 39.- Actividades de muy bajo impacto ambiental.

Las solicitudes de extracción de árboles en pie con un volumen comercial menor que 30 metros cúbicos, y las solicitudes de extracción de aprovechamiento en bosque de menos de 10 árboles caídos por propiedad, dentro de las Áreas Silvestres Protegidas son actividades que potencialmente generarán impactos ambientales puntuales, de baja intensidad y permanencia en el tiempo, por lo que estas solicitudes son tipificadas como actividades de muy bajo impacto ambiental, por lo tanto, estas actividades no deberán gestionar el D4 Forestal.

[Ficha artículo](#)

Artículo 40.- Control de la gestión ambiental ante la SETENA, posterior al otorgamiento del D4, mediante la Bitácora Digital Ambiental.

Para el control de la gestión ambiental ante la SETENA, se presentará un informe de regencia ambiental de cierre, a través de la Bitácora Digital Ambiental. La activación de la Bitácora Digital Ambiental, deberá habilitarla el responsable ambiental nombrado por el desarrollador.

[Ficha artículo](#)

Artículo 41.- De la consulta por parte del SINAC.

Todos los documentos "D4 Forestal" que tengan viabilidad ambiental aprobada por SETENA podrán ser consultadas por el SINAC a efectos de facilitar la resolución del trámite de aprobación del plan de manejo o bien el aprovechamiento maderable en bosque que deben realizar, los diferentes usuarios dentro de las Áreas Silvestres Protegidas.

[Ficha artículo](#)

Artículo 42.- Compromiso del desarrollador.

El desarrollador se compromete a utilizar el D4 otorgado, única y exclusivamente para la actividad, obra o proyecto indicada en el formulario, so pena de las sanciones correspondientes.

Así mismo, deberá cumplir con todas las regulaciones ambientales vigentes en el país, así como con los lineamientos ambientales establecidos por la SETENA en el Código de Buenas Prácticas Ambientales.

Toda la información que el desarrollador y el consultor indiquen en la solicitud de D4 debe declararse bajo fe de juramento de que es actual y verdadera; en caso contrario podrán derivarse las consecuencias administrativas correspondientes.

En caso de que las condiciones no se cumplan, la SETENA por medio de la resolución administrativa respectiva podrá suspender la viabilidad ambiental de la AOP por incumplimiento de las acciones establecidas para la conservación y protección del ambiente. Lo anterior sin responsabilidad alguna para la Administración Pública.

Asimismo, deberá ser firmado digitalmente por el desarrollador de la actividad, obra o proyecto y no requiere ser autenticado por parte de un Notario Público.

El D4 Forestal, puede ser sujeto a solicitud de información adicional si corresponde. Adicionalmente, puede ser sujeto a modificaciones.

[Ficha artículo](#)

CAPÍTULO IV

Otorgamiento de la Viabilidad (Licencia) Ambiental

Artículo 43.- Resolución y otorgamiento de la Viabilidad (Licencia) Ambiental (VLA).

El rechazo justificado de la Evaluación de Impacto Ambiental de la actividad, obra o proyecto, o bien su aprobación, las comunicará la SETENA al desarrollador por medio de una resolución administrativa, técnica y jurídicamente motivada. Estas resoluciones, de conformidad con el artículo 19 de la Ley Orgánica del Ambiente, son de acatamiento obligatorio.

En el caso particular de la aprobación y en función del instrumento de EIA aplicado, se entenderá que las Condiciones Fijadas incorporan las recomendaciones derivadas de los estudios técnicos y los lineamientos dictados por la SETENA, los cuales son de acatamiento obligatorio.

La Resolución de aprobación de la actividad, obra o proyecto, incluirá los siguientes aspectos:

1. Los lineamientos o directrices ambientales de compromiso que enmarcan el otorgamiento de la Viabilidad (Licencia) Ambiental (VLA), y que estarán basadas en todo el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, particularmente en los instrumentos de evaluación ambiental, así como una serie de condiciones e instrumentos de control y seguimiento ambiental, que incluyen los siguientes elementos:

- a. Cumplimiento del CBPA.
- b. Desarrollo e implementación de la Etapa de Control y Seguimiento Ambiental, que comprenden 3 aspectos básicos como son:
 - i. Nombramiento de un responsable ambiental.
 - ii. Apertura de la Bitácora Digital Ambiental, por parte del responsable ambiental, misma que la SETENA oficializará para la actividad, obra o proyecto, una vez otorgada la respectiva Viabilidad (Licencia) Ambiental (VLA). La Bitácora Digital Ambiental registrará el proceso de control y seguimiento a lo largo del proceso de gestión por parte del responsable ambiental.
 - iii. Presentación de Informes de Responsabilidad Ambiental (IRA) de AOP acorde con los requerimientos y frecuencia definida por la SETENA, en la resolución de Viabilidad (Licencia) Ambiental (VLA). Los periodos de presentación de los IRA de AOP se medirán a partir de la fecha de inicio de actividades de la AOP. Los IRA's que elaboren los responsables ambientales serán enviados a la SETENA por los medios digitales que se establezcan.

2. Presentar por medio de la Bitácora Digital el comprobante de pago de la Garantía de Cumplimiento, de conformidad con lo establecido por la Ley Orgánica del Ambiente, cuyo monto será fijado por la SETENA.

3. Para las actividades, obras o proyectos que se tramitan para una Evaluación de Impacto Ambiental EsIA, cuando la SETENA lo considere necesario, y así lo justifique, ésta podrá ordenar la conformación de una Comisión Mixta de Monitoreo y Control Ambiental (COMIMA).

4. Todas las resoluciones de otorgamiento de Viabilidad (Licencia) Ambiental (VLA), incluirán la siguiente Cláusula de Compromiso Ambiental Fundamental: "La presente Viabilidad (Licencia) Ambiental (VLA) se otorga en el entendido de que el desarrollador del proyecto, obra o actividad cumplirá de forma íntegra y cabal con todas las regulaciones y normas técnicas, legales y ambientales vigentes en el país y a ejecutarse ante otras autoridades del Estado costarricense". El incumplimiento de los compromisos ambientales sobre los que se otorgó la Viabilidad Ambiental por parte del desarrollador no solo lo hará acreedor de las sanciones establecidas en la Ley Orgánica del Ambiente, sino que, podría acarrear la cancelación de la Viabilidad Ambiental y el archivo del expediente según las consecuencias técnicas, administrativas y jurídicas que ello tiene para la actividad, obra o proyecto y por supuesto, para el Desarrollador.

5. Con la obtención de la Viabilidad (Licencia) Ambiental (VLA) de la SETENA, el desarrollador de la actividad, obra o proyecto estará en la obligación de colocar un rótulo en un lugar visible, desde el inicio y mientras perduren sus actividades (sea en construcción o en operación) con el número de expediente, número de resolución de viabilidad ambiental y nombre del proyecto.

[Ficha artículo](#)

Artículo 44.- Vigencia de la viabilidad ambiental.

La viabilidad ambiental, una vez otorgada tendrá una vigencia de cinco años de previo al inicio de la actividad, obra o proyecto.

Una vez iniciada la etapa de Gestión Ambiental, las actividades, obras o proyectos serán sujetos al proceso de control y seguimiento ambiental a través de la Bitácora Ambiental Digital.

[Ficha artículo](#)

Artículo 45.- Proyectos en concesión.

Para el caso AOP que requieran concesión el plazo de vigencia empezará a correr a partir de que la misma se otorgue. Lo anterior, en atención a que estos proyectos por su naturaleza y requerimientos legales establecidos en sus leyes especiales, además de obtener la Viabilidad (Licencia) Ambiental (VLA) deben cumplir otra serie de requisitos y estudios técnicos previos a que se otorgue la Concesión.

[Ficha artículo](#)

Artículo 46.- Modificaciones a las actividades, obras o proyectos con viabilidad ambiental otorgada.

1. Las actividades, obras, o proyectos que obtuvieron la viabilidad ambiental y que requieran realizar un ajuste a la propuesta original, que implique una disminución en el área de construcción del proyecto, podrán mantener su viabilidad ambiental ya otorgada, sin necesidad de aprobación de esta Secretaría. Se deberá informar a la SETENA mediante la plataforma digital vigente y establecida para tal fin se registrará en el expediente administrativo.

2. En las actividades, obras, o proyectos que obtuvieron la viabilidad ambiental y que requieran realizar un ajuste a la propuesta original que no supere una ampliación del 20%, podrán mantener su viabilidad ambiental ya otorgada, sin necesidad de que dicha modificación sea aprobada por esta Secretaría. El desarrollador deberá informar a la SETENA, adjuntando el diseño y descripción de proyecto actualizado, mediante la plataforma digital vigente y establecida para tal fin.

3. En las actividades, obras, o proyectos, que obtuvieron la viabilidad ambiental y que requieran realizar un ajuste que supere el 20%, podrán mantener su viabilidad ambiental. Para ello deberán presentar una solicitud de modificación en el expediente administrativo mediante la plataforma digital vigente y establecida para tal fin y contar con la aprobación de la SETENA.

En caso de que dicha solicitud implique una modificación del instrumento, el análisis se ajustará al instrumento de Evaluación correspondiente, siempre bajo el mismo expediente.

En caso que se adicione el Área colindante al proyecto, se deberán presentar los estudios Técnicos o justificaciones técnicas que correspondan y presentar el Formulario que corresponda y actualizar el instrumento en caso que cambie la SIA.

Para las modificaciones mayores a un 20%, SETENA dispondrá de un plazo máximo de 21 días naturales para emitir la resolución respectiva.

El trámite de Evaluación de Impacto Ambiental se realizará por medio de la plataforma digital o el medio que SETENA establezca.

[Ficha artículo](#)

Artículo 47.- De la unificación de viabilidades ambientales.

El desarrollador podrá solicitar a la SETENA la unificación de varios proyectos con viabilidad ambiental otorgada, bajo las siguientes condiciones:

1. Cuando un mismo desarrollador tenga uno o varios proyectos que operan en una misma propiedad o en propiedades colindantes y que los proyectos sean similares o complementarios en tipo y actividad, podrá unificar los expedientes administrativos para garantizar el cumplimiento de los compromisos ambientales adquiridos de forma que no se dé una fragmentación del proyecto. En caso de que una o ambas de las actividades aprobadas no sean coincidentes o complementarias con el proyecto que desea realizarse, deberá someterse además en el mismo acto a un proceso de modificación.

2. Cuando dos proyectos colindantes que obtuvieron viabilidad ambiental desean unificarse para crear un proyecto en conjunto igual o diferente al otorgado mediante las viabilidades ambientales

otorgadas originalmente, podrán solicitar la unificación de expedientes. En caso de que una o ambas de las actividades aprobadas no sean coincidentes o complementarias con el proyecto realizado o por ejecutarse, deberá someterse además en el mismo acto a un proceso de modificación.

3. Cuando el área del proyecto varíe en tamaño debido a la unificación, deberá así constatarse dentro del documento de unificación indicando la nueva área y estableciendo en todos los casos

los compromisos ambientales nuevos adquiridos, prevaleciendo los de mayor instrumento de evaluación ambiental.

Presentada la información completa, la SETENA dispondrá de un plazo máximo de 21 días naturales para emitir la resolución respectiva.

El trámite de Evaluación de Impacto Ambiental se realizará por medio de la plataforma digital o el medio que SETENA establezca.

[Ficha artículo](#)

CAPÍTULO V

Bitácora Digital Ambiental

Artículo 48.- Control de la gestión ambiental del AOP ante la SETENA.

El control de la gestión ambiental ante la SETENA se realizará a través de la Bitácora Digital Ambiental. Las actividades, obras o proyectos que cuenten con viabilidad ambiental y que requieran la activación de una Bitácora Digital Ambiental, deberán habilitarla por medio del responsable ambiental nombrado por el desarrollador para tal efecto.

Este instrumento será de carácter público y únicamente contendrá anotaciones por parte de SETENA, el Responsable Ambiental y funcionarios del área de gestión ambiental del municipio donde se desarrollará la actividad, obra o proyecto.

[Ficha artículo](#)

Artículo 49.- Formato para anotaciones e Informe de Responsable Ambiental.

El formato para realizar anotaciones por parte de los responsables ambientales es el indicado en el Anexo 10 del presente reglamento, denominado "Guía de Informe de Responsabilidad Ambiental" y deberá incluir los siguientes datos:

1. Registro fotográfico comentado y adicionalmente si se considera necesario, croquis, gráficos que respalde la inspección.
2. Observaciones relevantes sobre el cumplimiento de los compromisos ambientales.
3. Formato para IRAS: ver Anexo 10.

Para las AOP, que como parte de su etapa de gestión ambiental no se tenga habilitada bitácora digital ambiental y que aún mantienen bitácora física, los informes de regencia ingresarán por los medios digitales oficiales dispuestos para tal fin.

[Ficha artículo](#)

Artículo 50.- Procedimiento y contenido de la Bitácora Digital Ambiental.

La Bitácora Digital Ambiental cumplirá con los siguientes lineamientos:

1. Será habilitada por la SETENA, cuando se haya cumplido con el proceso establecido y consten los requisitos técnicos y jurídicos para su habilitación.
2. En caso de que la actividad, obra o proyecto requiera realizar un cambio del responsable ambiental, el Desarrollador deberá realizar una solicitud de cambio y la SETENA deberá validar el proceso, efectuar y reflejar el cambio del responsable en la Bitácora Digital Ambiental, de previo al inicio de anotaciones por parte del nuevo responsable. El profesional que asuma la responsabilidad

ambiental, deberá presentar un informe del estado en que recibe la actividad, obra o proyecto, en cuanto al cumplimiento de las medidas ambientales, en un plazo de 10 días hábiles a partir de que se encuentre habilitado para realizar anotaciones en la bitácora digital ambiental. La SETENA deberá resolver el trámite de cambio del responsable ambiental en un plazo de 14 días naturales.

3. Las anotaciones en la Bitácora Digital Ambiental podrán incluir descripciones, diagramas, dibujos o esquemas, utilizando el Sistema Internacional de Unidades.

4. La bitácora digital ambiental formará parte del expediente administrativo, así como también las anotaciones de valoración e inspección y la demás documentación que respalde las acciones, tales como registros fotográficos, esquemas, planos y otros documentos de interés.

5. Los errores u omisiones en las anotaciones se deben consignar mediante anotación en la bitácora.

6. El responsable ambiental, los funcionarios de la SETENA y aquellos inspectores municipales en materia ambiental, están autorizados para revisar y anotar en la bitácora digital ambiental, en cualquier momento.

7. La bitácora digital ambiental deberá ser cerrada conforme a las regulaciones de la SETENA, una vez que se ejecute el cierre técnico de la actividad, obra o proyecto, previa solicitud del responsable ambiental de la bitácora.

[Ficha artículo](#)

CAPÍTULO VI

Inspecciones

Artículo 51.- Inspecciones Ambientales de Cumplimiento.

La SETENA deberá programar y ejecutar inspecciones ambientales de seguimiento ambiental y control a las actividades, obras o proyectos, de forma aleatoria o bien cuando las implicaciones ambientales de la actividad, obra o proyecto, así lo requieran. En el desarrollo de las inspecciones los funcionarios de la SETENA fiscalizarán el que se esté dando un fiel cumplimiento de los compromisos ambientales suscritos y derivados del Cuadro Gestión Ambiental, el Código de Buenas Prácticas Ambientales.

La SETENA comunicará al desarrollador, o en su defecto al responsable ambiental correspondiente, la realización de una inspección oficial, al menos 7 días naturales antes de su ejecución. En caso de que la SETENA lo considere conveniente, las inspecciones también podrán realizarse sin previo aviso, con el visto bueno de la jefatura inmediata.

En las inspecciones, en caso requerido, la SETENA podrá solicitar la colaboración y apoyo de funcionarios de otras oficinas ambientales de entidades centralizadas del Poder Ejecutivo, o bien de las oficinas del Ministerio del Ambiente y Energía o de las municipalidades.

Todas las inspecciones deberán realizarse en cumplimiento del procedimiento definido por la SETENA. Producto de las inspecciones, deberá generarse un acta que resumirá los principales resultados de la labor realizada.

[Ficha artículo](#)

Artículo 52.- Procedimiento en caso de incumplimiento.

Cuando por medio de las inspecciones ambientales se determinen posibles incumplimientos a los compromisos ambientales, el departamento técnico dará traslado al desarrollador y al responsable ambiental para que se refieran a los mismos en un plazo de 10 días hábiles y presenten la documentación que consideren necesaria para fundamentar su posición. La SETENA podrá para hacer su análisis solicitar criterio técnico a otras entidades en el marco de sus competencias.

Una vez recibida la respuesta o vencido el plazo de 10 días hábiles otorgados al desarrollador y responsable ambiental, se determinará por medio de resolución administrativa si procede la aplicación de algunas de las medidas establecidas en el artículo 99 de la Ley Orgánica del Ambiente, Ley N° 7554.

[Ficha artículo](#)

CAPÍTULO VII

Cierre de la Actividad, obra o proyecto

Artículo 53.- Cierre técnico de la actividad, obra o proyecto.

Toda actividad, obra o proyecto debe solicitar el cierre técnico del expediente por los medios digitales oficiales y adjuntar el informe consolidado, de acuerdo con el formato del Anexo 10. Este cierre podrá ser parcial o total, dependiendo del número de etapas aprobadas a la AOP.

En caso de cierre final del proyecto se debe solicitar el cierre de la bitácora digital ambiental por medio de su plataforma.

[Ficha artículo](#)

Artículo 54.- Inspecciones de cierre técnico.

La SETENA podrá realizar inspecciones para los cierres técnicos que considere oportuno. La comprobación de cumplimiento de las medidas ambientales podrá realizarse mediante inspección a la actividad, obra o proyecto, en caso de requerirse, o en su defecto mediante el uso de herramientas tecnológicas disponibles.

[Ficha artículo](#)

Artículo 55.- Informe de cierre técnico para proyectos en fase constructiva y operativa.

Para el cierre técnico del proyecto, se requerirá un informe consolidado, al finalizar la fase constructiva y/u operativa, de acuerdo a lo establecido en la resolución de viabilidad ambiental.

Para las actividades, obras o proyectos que la viabilidad ambiental contempla la fase operativa, se presentará un informe consolidado de los primeros 6 meses, una vez que la SETENA haya considerado que dicho cierre técnico sea factible. A partir de este momento el seguimiento les corresponderá a las instituciones competentes según el tipo de actividad que se trate.

Una vez aprobado el cierre del proyecto, se archivará el expediente administrativo.

[Ficha artículo](#)

CAPÍTULO VIII

Denuncias Ambientales

Artículo 56.- Denuncias ambientales.

Las denuncias ambientales que se presenten contra una actividad, obra o proyecto en etapa de Evaluación de Impacto Ambiental o en etapa de seguimiento ambiental deberán gestionarse por los mecanismos digitales oficiales. La SETENA tramitará únicamente aquellas denuncias que sean de su competencia, conforme lo establecido en la resolución de viabilidad ambiental respectiva. Aquellas que no sean de su competencia, deberán ser trasladadas de oficio a la institución correspondiente para su debido trámite.

[Ficha artículo](#)

Artículo 57.- Forma de presentación de las denuncias ambientales.

Las denuncias deberán presentarse por escrito en oficinas centrales o en forma digital según los medios oficiales habilitados para tal fin. Las mismas deben incluir la siguiente información:

1. Indicar el nombre completo y número de cédula o pasaporte del denunciante y su firma. El denunciante podrá solicitar su derecho a mantener su identidad confidencial.
2. Los hechos o evidencias que la motivan.
3. Correo electrónico para recibir notificaciones.
4. De ser posible, el nombre completo del denunciado, la ubicación exacta de la actividad, obra o proyecto, nombre del proyecto y número del expediente que se le asignó en la SETENA.
5. Cualquier otra información que permita identificar la actividad, obra o proyecto, o documentación probatoria de los hechos denunciados.

[Ficha artículo](#)

Artículo 58.- Trámite de la denuncia ambiental con expediente en SETENA.

La SETENA dará curso a la denuncia con una investigación del caso y la generación del informe técnico correspondiente. Para ello, se hará traslado de los hechos al denunciado en un plazo de 14 días naturales, quien deberá responder a la SETENA en un plazo máximo de 10 días hábiles. Queda a criterio de la SETENA si se requiere una inspección del sitio como prueba para mejor resolver, o dictamen de alguna institución. De darse dicha inspección se levantará la respectiva acta.

A efectos de cumplir con el debido proceso, el trámite de la denuncia debe contener lo siguiente:

1. Traslado de denuncia al administrado a efectos que se pronuncie sobre el fondo de esta.
2. Inspección al sitio cuando así lo considere la SETENA y su respectiva acta.
3. Consulta a otras instituciones (de ser necesario).
4. Informe técnico.
5. Resolución final.

La SETENA deberá mediante resolución fundada dictar la respectiva resolución final. Previo a dicha resolución podrá imponer medidas cautelares de suspensión de la actividad, obra o proyecto. Así mismo, podrá dictar las medidas correctivas, tales como la presentación de medidas de prevención y mitigación necesarias en resguardo del ambiente y a la vez podrá imponer un plan de compensación. De igual manera podrá imponer las demás sanciones que establece el artículo 99 de la Ley Orgánica del Ambiente, Ley N° 7554 y este reglamento.

La SETENA dispondrá de un plazo máximo de dos meses para dar respuesta a la denuncia, salvo que por la complejidad del caso se requiera obtener estudios y pruebas adicionales, lo cual le será informado al denunciante.

[Ficha artículo](#)

Artículo 59.- Verificación de cumplimiento de medidas sancionatorias.

Transcurrido el plazo que se le otorgó al desarrollador para realizar las medidas correctivas, deberá demostrar a satisfacción de la SETENA su cumplimiento, en base a justificaciones y criterios técnicos y legales correspondientes.

Si las medidas y acciones adoptadas resultan satisfactorias para la SETENA y existía una medida cautelar de suspensión de obras, se podrá autorizar al desarrollador continuar con las acciones constructivas u operativas de la actividad, obra o proyecto. El levantamiento se podrá autorizar parcial o totalmente aun con las medidas en ejecución.

Si el desarrollador incumple con las medidas correctivas, la SETENA por medio de resolución administrativa podrá ordenar la clausura de la actividad, obra o proyecto por incumplimiento de las acciones establecidas para la conservación y protección del ambiente. Así mismo podrá ordenar cualquiera de las medidas establecidas en el artículo 99 de la Ley Orgánica del Ambiente, sin responsabilidad alguna para la Administración Pública.

[Ficha artículo](#)

Artículo 60.- Traslado de la denuncia ambiental.

En los casos en los que se presente ante la SETENA una denuncia y no exista expediente administrativo de la actividad, obra o proyecto en la que se han llevado a cabo los hechos denunciados, la SETENA deberá realizar el traslado de la denuncia al ente competente o al Tribunal Ambiental Administrativo, sin que por eso hecho sea considerado parte activa del proceso.

Todas aquellas denuncias interpuestas ante el Tribunal Ambiental Administrativo y que posean expediente administrativo activo en la SETENA deberán ser trasladadas según lo dispone el artículo 111 de la Ley Orgánica del Ambiente, para su respectivo trámite.

[Ficha artículo](#)

CAPÍTULO IX

Participación Ciudadana

Artículo 61.- Participación ciudadana.

Es el conjunto de mecanismos que permiten canalizar la comunicación entre el desarrollador, la ciudadanía y la autoridad ambiental.

El objetivo es que los individuos dispongan de información ambiental necesaria, idónea y oportuna sobre la actividad, obra o proyecto a desarrollarse y sus posibles impactos con la facultad de accionar en defensa y protección del ambiente realizando observaciones fundamentadas al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental. Éstas serán incluidas en el expediente y valoradas en la resolución final emitida por la SETENA.

[Ficha artículo](#)

Artículo 62.- Participación ciudadana en la Evaluación de Impacto Ambiental y seguimiento ambiental.

Las personas físicas o jurídicas, públicas o privadas, tendrán la posibilidad de analizar, opinar, realizar consultas e interponer denuncias, en cualquier etapa del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y de control y seguimiento. En el caso de las denuncias, oposiciones u observaciones interpuestas durante el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, serán consideradas en el acto final, según el artículo 22 de la Ley Orgánica del Ambiente. Cuando tengan lugar en la fase de control y seguimiento ambiental, se emitirá la resolución respectiva por parte la SETENA.

[Ficha artículo](#)

Artículo 63.- Participación ciudadana en territorios indígenas.

En el caso de actividad, obra o proyecto ubicados en territorios indígenas, el desarrollador deberá cumplir con el Mecanismo General de Consulta a Pueblos Indígenas, previo a su ingreso y aportarlo al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental en SETENA.

[Ficha artículo](#)

Artículo 64.- Mecanismos para participación ciudadana

Los mecanismos que se utilizarán serán los siguientes:

- a. Apersonamientos.
- b. Consultas de expedientes.
- c. Audiencias ante la SETENA.
- d. Audiencias públicas.
- e. Atención de consultas.
- f. Observaciones escritas fundamentadas.
- g. Denuncias.
- h. Recursos administrativos según el artículo 87 de la Ley Orgánica del Ambiente.

Para el cumplimiento de estos mecanismos se utilizarán los medios tecnológicos establecidos mediante resolución fundamentada de la SETENA. En concordancia con el artículo 105 de la Ley de Biodiversidad, y 22 de la Ley Orgánica del Ambiente, cualquier persona puede apersonarse al expediente administrativo de Evaluación de Impacto Ambiental, en defensa y Protección del Ambiente.

[Ficha artículo](#)

Artículo 65.- Audiencia Pública de una actividad, obra o proyecto.

Requerimiento de una audiencia: Conforme el artículo 95 de la Ley de Biodiversidad, cuando alguna persona física o jurídica solicite a la SETENA se lleve a cabo audiencia pública de información y análisis para el caso de una determinada actividad, obra o proyecto, la SETENA en virtud de la magnitud del potencial impacto ambiental, determinará, previa valoración técnica de las situaciones implicadas en el desarrollo de la misma, la necesidad o no de celebrarla. En caso de decidir no celebrar la audiencia pública solicitada, SETENA deberá determinar el mecanismo mediante el cual recibirá las observaciones.

La SETENA mediante resolución aprobará la solicitud de una audiencia pública, la cual deberá estar fundamentada y justificada, considerando principios de razonabilidad y proporcionalidad.

Las audiencias públicas tendrán por objetivo dar a conocer a los interesados la actividad, obra o proyecto que se pretende desarrollar brindándoles la oportunidad de expresar todas sus preocupaciones y recibir la información

correspondiente.

[Ficha artículo](#)

Artículo 66.- Otros mecanismos de participación ciudadana.

La SETENA adoptará cualquier otro mecanismo de participación ciudadana que surja como parte de las políticas de gobierno relacionadas con el desarrollo de las actividades, obras o proyectos.

[Ficha artículo](#)

Artículo 67.- Instrumentos de consulta en participación ciudadana en actividades, obras o proyectos.

La SETENA podrá solicitar a los desarrolladores como parte del componente socioeconómico en los instrumentos de Evaluación de Impacto Ambiental, a efectos de cumplir con el mecanismo de participación ciudadana, la aplicación de una o ambas de las siguientes técnicas:

1. Estudio cualitativo.
2. Estudio cuantitativo.

La SETENA analizará los datos surgidos de los instrumentos establecidos, evaluará las observaciones recopiladas y emitirá pronunciamiento positivo o negativo de lo actuado en los mismos, dentro de los plazos establecidos en este reglamento para el análisis de la Evaluación de Impacto Ambiental.

[Ficha artículo](#)

CAPÍTULO X

Registro y Autorización de Consultores Ambientales

Artículo 68.- Registro de consultores ambientales.

La SETENA contará con un Registro de Consultores Ambientales (RCA) para la inscripción de los consultores ambientales, tanto personas físicas como jurídicas.

En el caso de personas jurídicas que ofrezcan servicios de consultoría, la firma de los formularios y los instrumentos de Evaluación de Impacto Ambiental, deberá ser realizada por los profesionales consultores ambientales debidamente inscritos ante la SETENA y no por los representantes legales de la empresa. Cualquier otro documento dentro del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, podrá ser firmado por el representante legal de la empresa consultora, sin necesidad de que este sea consultor registrado.

[Ficha artículo](#)

Artículo 69.- Registro de Consultores Ambientales.

La SETENA deberá:

1. Recibir y tramitar las solicitudes de inscripción.
2. Habilitar e inscribir a las personas físicas o jurídicas como consultores ambientales.
3. Mantener actualizado el Registro de consultores, identificando, en caso de existir, las sanciones correspondientes.

[Ficha artículo](#)

Artículo 70.- Tipos de consultores Ambientales y requisitos para su inscripción.

Serán inscritos y habilitados como Consultores Ambientales o Consultores Ambientales Coordinadores, autorizados por la SETENA, quienes cumplan los siguientes requisitos:

- 1) Consultores Ambientales persona física. En caso de personas Físicas:
 - a. Nombre completo del desarrollador, calidades, domicilio personal y lugar y correo electrónico para atender notificaciones.
 - b. Llenar el formulario de solicitud de inscripción por medio de la plataforma digital.
 - c. Título Universitario.
 - d. Inscrito y habilitado en el Colegio Profesional correspondiente. En caso de no contar en el país con un Colegio Profesional, el consultor deberá presentar una declaración jurada indicando lo anterior.
- 2) **Consultores Ambientales persona jurídica.** En caso de personas Jurídicas:
 - a. Nombre de la sociedad legalmente constituida en el país, número de cédula jurídica, domicilio fiscal, correo electrónico para atender notificaciones, nombre y calidades completas del representante o apoderados.
 - b. Equipo profesional: Contar con al menos un profesional que este registrado como consultor ambiental físico en la SETENA.
- 3) Consultores Ambientales Coordinadores:
 - a. Estar inscrito como Consultor Ambiental ante la SETENA durante al menos dos años.
 - b. Participación en al menos 3 EsIAs: aportar los números de expediente en los cuales tuvieron participación.
 - c. Aplica únicamente para Estudios de Impacto Ambiental (EsIA).

Los regentes deberán cumplir con los mismos requisitos exigidos para el consultor ambiental. Una vez recibida la documentación la SETENA contará con un plazo máximo de 14 días naturales para la revisión de la documentación correspondiente y la emisión de resolución de Inscripción. Si fuera necesario prevenir la presentación de requisitos faltantes, por única vez, se le otorgará un plazo de 10 días hábiles según lo establece el artículo 264 de la Ley General de Administración Pública para subsanar lo correspondiente, suspendiéndose el plazo de revisión.

[Ficha artículo](#)

Artículo 71.- Los impedimentos para el registro.

No podrán ser consultores ambientales:

1. Los condenados por delitos de índole ambiental, este impedimento regirá por todo el plazo establecido en la sentencia condenatoria.
2. Quienes hayan sido sancionados en sede administrativa por infracción a la legislación ambiental. Este impedimento regirá por todo el plazo establecido en la resolución final.
3. Quienes ejerzan como funcionarios en la SETENA por conflicto de intereses.
4. Cuando el Colegio Profesional respectivo suspenda el ejercicio profesional del interesado hasta que cese la suspensión.

[Ficha artículo](#)

Artículo 72.- Inscripción de servidores públicos en el registro.

Los empleados que laboren para la Administración Pública, instituciones del Estado o Municipios deberán inscribirse en el RCA, con el fin de prestar servicios profesionales durante la elaboración y trámite de la Evaluación de Impacto Ambiental, de las instituciones donde prestan los servicios, a menos que cuenten con alguna prohibición en la normativa vigente, la cual impida dicha inscripción.

[Ficha artículo](#)

Artículo 73.- Actualización de Registro.

El consultor ambiental deberá mantener actualizada la información consignada en el registro, cuya vigencia es de cinco años. Se mantendrá un único número de Registro por persona o Empresa Consultora.

[Ficha artículo](#)

Artículo 74.- Causales de inhabilitación o des inscripción del registro.

Son causales de cancelación del registro de las personas físicas las siguientes:

1. Por fallecimiento del consultor ambiental.
2. Por solicitud expresa del interesado, siempre y cuando no tenga ninguna obligación o causa pendiente en el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.
3. Por sanción en el incumplimiento de sus deberes.
4. Por haber vencido el plazo de vigencia del registro.
5. Por haberse inhabilitado por el Colegio Profesional.

Son causales de cancelación del registro de las personas jurídicas las siguientes:

1. Por disolución de la sociedad o empresa consultora.
2. Por solicitud expresa del interesado, siempre y cuando no tenga ninguna obligación o causa pendiente en el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.
3. Por sanción en el incumplimiento de sus deberes.
4. Por haber vencido el plazo de vigencia del registro.
5. Por no mantener al menos un consultor ambiental habilitado por el Colegio Profesional.

[Ficha artículo](#)

CAPÍTULO XI

Responsable Ambiental

Artículo 75.- Potestad de ordenar el nombramiento de un responsable ambiental.

La SETENA ordenará al desarrollador de las actividades, obras o proyectos, vía resolución administrativa, el nombramiento de un responsable ambiental.

En los casos de las actividades, obras o proyectos de las categorías B2 y C, la SETENA podrá exonerar al desarrollador del nombramiento del responsable ambiental, vía resolución administrativa.

[Ficha artículo](#)

Artículo 76.- Funciones del responsable ambiental.

El responsable ambiental tendrá la obligación directa del control y seguimiento en la etapa de gestión ambiental del proyecto, con el fin de vigilar el correcto cumplimiento de los compromisos ambientales por parte del desarrollador para desarrollar su actividad, obra o proyecto y evitar efectos al ambiente no contemplados en el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental. En esa medida, serán funciones del responsable ambiental de las actividades, obras o proyectos las siguientes:

1. Velar por el fiel cumplimiento de las condiciones fijadas por la SETENA en la resolución de Viabilidad (Licencia) Ambiental (VLA).
2. Brindar apoyo como facilitador técnico para efectos de asegurar la comprensión por parte del desarrollador de los aspectos normativos, técnicos y legales relevantes, directamente vinculados con el cumplimiento de las Condiciones

Fijadas en la Viabilidad (Licencia) Ambiental (VLA). Además, deberá anotar de forma inmediata en la Bitácora Digital Ambiental sobre cualquier situación o conducta que pueda generar un daño o cualquier impacto no previsto.

3. Efectuar las recomendaciones técnicas pertinentes que contribuyan a garantizar el cumplimiento de las condiciones fijadas, particularmente, los ajustes requeridos en el cuadro de gestión ambiental.
4. Supervisar la ejecución y cumplimiento de las recomendaciones técnicas emitidas y dar seguimiento a su efectividad.
5. Informar del inicio de obras, mediante anotación en la Bitácora Digital Ambiental.
6. Informar mediante anotaciones en Bitácora Digital Ambiental de la actividad, obra o proyecto, sobre las irregularidades y los incumplimientos en las condiciones fijadas, incluyendo las causas y las recomendaciones propuestas para su normalización.
7. Mantener actualizado el cuadro de gestión ambiental considerando la naturaleza dinámica del ambiente y de la actividad, obra o proyecto de tal manera que la SETENA pueda solicitarlo cuando lo requiera.
8. Realizar las visitas de campo necesarias para garantizar el fiel cumplimiento de las condiciones fijadas en el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.
9. Participar en las inspecciones ambientales programadas cuando sea requerido.
10. Presentar los informes de regencia ambiental (IRA) con la periodicidad establecida en la resolución de otorgamiento de la viabilidad ambiental y conforme a lo establecido en el Anexo 10 del presente reglamento.
11. Informar mediante anotación en Bitácora Digital Ambiental sobre cualquier cambio en la actividad, obra o proyecto durante las etapas de ejecución o de operación que modifique los impactos ambientales originalmente identificados y evaluados en el Instrumento de Evaluación de Impacto Ambiental aprobado.
12. Mantener actualizada la Bitácora Digital Ambiental y compartir constantemente las anotaciones con el equipo de consultores, en caso de que sea un grupo consultor multidisciplinario.
13. Proceder, a través de la plataforma digital de seguimiento, al cierre de la Bitácora Digital Ambiental de la actividad, obra o proyecto y adjuntar el informe de cierre del consultor, debidamente firmado por el desarrollador, para el cierre de la gestión ambiental de la actividad, obra o proyecto.

[Ficha artículo](#)

Artículo 77.- Veracidad y responsabilidad de la información ambiental.

El consultor ambiental o responsable ambiental de la actividad, obra o proyecto responderá por la veracidad de la información de los documentos que suscribe, así como de la idoneidad de los métodos y procedimientos que recomiende, con responsabilidad solidaria para el desarrollador del proyecto.

[Ficha artículo](#)

Artículo 78.- Renuncia o sustitución del Responsable Ambiental.

En caso de que el Responsable Ambiental renuncie, éste deberá informar su decisión a la SETENA en forma inmediata, indicando las causas y con copia al desarrollador de la actividad, obra o proyecto. El desarrollador de la actividad, obra o proyecto deberá nombrar el nuevo responsable ambiental por el medio que la SETENA tenga habilitado para este trámite, dentro de los 10 días hábiles a partir de la renuncia o cambio del responsable anterior, lo que deberá constar en el expediente administrativo.

[Ficha artículo](#)

Artículo 79.- Incumplimiento de las funciones.

En caso de que existan pruebas suficientes con las que se demuestre incumplimiento de funciones por parte del Responsable Ambiental, la SETENA procederá a la apertura del correspondiente procedimiento administrativo, con arreglo a las disposiciones de la Ley General de la Administración Pública. Asimismo, se debe determinar si dicho incumplimiento afecta los compromisos ambientales adquiridos por el desarrollador de la actividad, obra o proyecto, de tal manera que genere un daño ambiental o impactos negativos significativos, con el propósito de subsanarlo o compensarlo.

Una vez firme la resolución que imponga sanciones administrativas impuestas, será comunicada al colegio profesional respectivo, sin perjuicio de las acciones judiciales que correspondan.

De demostrarse que la responsabilidad por el incumplimiento ambiental recae sobre el desarrollador, la SETENA procederá de oficio a ordenarle que proceda ponerse a derecho o de lo contrario se le podrá sancionar de conformidad con lo señalado en el artículo 99 de la Ley Orgánica del Ambiente.

[Ficha artículo](#)

CAPÍTULO XII

Garantías de Cumplimiento y Funcionamiento

Artículo 80.- Tipos de garantía ambiental.

Las actividades, obras o proyectos con viabilidad ambiental aprobada, en los que así sea determinado en la resolución final, deberán depositar una garantía ambiental. Estas garantías ambientales serán de dos tipos:

- 1. De cumplimiento:** durante el diseño y la ejecución de la actividad, obra o proyecto.
- 2. De funcionamiento:** dependiendo del impacto de la actividad, obra o proyecto y del riesgo de la población de sus alrededores. No se establecerá garantías de funcionamiento, para las actividades que son supervisadas durante su operación por otras instituciones para las cuales la normativa ha establecido obligaciones. Para estos proyectos, la SETENA solamente fijará garantía para la etapa constructiva y cerrará el proyecto con un informe ambiental consolidado hasta los seis meses de haber iniciado la fase operativa y devolverá la garantía ambiental en caso de estar todo conforme. Lo anterior según lo indicado en la respectiva Resolución de viabilidad (licencia) ambiental.

Las garantías de cumplimiento podrán rendirse para la totalidad de la actividad, obra o proyecto o determinarse por etapas.

[Ficha artículo](#)

Artículo 81.- Fijación de la garantía de cumplimiento.

La garantía ambiental será fijada por la resolución final de otorgamiento de la viabilidad ambiental, indicando el monto de esta y el plazo para su depósito.

Al momento de fijar la garantía ambiental, la SETENA deberá tomar en cuenta aspectos tales como: La dimensión de la actividad, obra o proyecto.

1. La categoría de su SIA
2. La fragilidad ambiental del espacio geográfico en que se desarrollará.
3. La duración del proyecto.
4. La inversión en protección ambiental.

De acuerdo al tipo de instrumento de Evaluación de Impacto Ambiental, se determinan los siguientes rangos de porcentajes para la fijación de la garantía de cumplimiento:

1. DJCA: desde un 0.01% hasta un 0.1% del valor de la inversión.
2. PPGA: desde un 0.1% hasta un 0.5% del valor de la inversión.
3. EsIA: desde un 0.5% hasta un 1% del valor de la inversión.
4. D6 Cuadrante Urbano: desde un 0.01% hasta un 0.5% del valor de la inversión

En caso de actividades, obras o proyectos de bajo impacto ambiental potencial o de moderada baja significancia de impacto ambiental, la SETENA tendrá la facultad de exonerar del pago de la garantía ambiental, reservándose tanto la competencia y potestad, como la facultad y la atribución, de solicitar su depósito en cualquier momento. Quedan exonerados de la garantía ambiental las AOP que se sometan a la EIA, con el formulario D1-Torres, D4 y D1-C.

[Ficha artículo](#)

Artículo 82.- Formas de rendir la garantía ambiental.

Las garantías se podrán rendir de la siguiente manera:

1. Mediante el depósito de dinero en efectivo en las cuentas del sistema bancario nacional autorizadas para este fin, a nombre del desarrollador, conforme a la normativa vigente.
2. Mediante las establecidas en el Reglamento de Contratación Administrativa vigente, que se depositarán en la Custodia de la entidad que SETENA defina para estos efectos, mediante cualquiera de los siguientes mecanismos:
 - a. Certificado de Depósito a Plazo (Cualquier Banco Público o Privado), emitido a nombre del desarrollador y endosado a favor de MINAE-SETENA.
 - b. Garantía de Cumplimiento establecida por cualquier ente financiero reconocido por el Estado, emitida a nombre del desarrollador e indicar que el beneficiario es MINAE- SETENA.
 - c. Depósito Bancario en las cuentas del Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE).
3. Seguro de Caucción emitido por alguna de las aseguradoras reconocidas en el país.

Las garantías podrán ser extendidas por bancos internacionales, siempre y cuando, cuenten con el reconocimiento del Banco Central de Costa Rica, y con una sucursal autorizada en el país. En este caso, las garantías deberán ser emitidas de acuerdo con la normativa costarricense, siendo ejecutables en caso de ser necesario.

El comprobante de la rendición de la garantía deberá constar en el expediente administrativo.

[Ficha artículo](#)

Artículo 83.- Incumplimiento en el rendimiento de la garantía ambiental.

En el caso de que el desarrollador de la actividad, obra o proyecto no haya presentado la garantía ambiental correspondiente, la SETENA podrá proceder según el artículo 99 de la Ley Orgánica del Ambiente para determinar la sanción que corresponde.

[Ficha artículo](#)

Artículo 84.- Vigencia de la garantía ambiental.

De conformidad con la Ley Orgánica del Ambiente, las garantías ambientales deberán ser mínimo de un año y mantenerse durante todas las etapas de la actividad, obra o proyecto hasta su finalización, su clausura o cierre técnico. Para efectos de su devolución, será necesario que la SETENA de previo, verifique el cumplimiento de los compromisos ambientales establecidos, tal como se dispone en el artículo siguiente del presente reglamento. En las A, O, P, donde el desarrollador ha solicitado el cierre del proyecto, la SETENA, previo análisis, valorará, no solicitar la renovación de la garantía ambiental al momento de elaborar el informe de cierre del proyecto.

[Ficha artículo](#)

Artículo 85.- Devolución de la garantía ambiental.

La SETENA, de conformidad con el cumplimiento de las obligaciones ambientales contraídas, con respecto a la actividad, obra o proyecto, podrá proceder con la devolución parcial, en caso de desarrollos por etapas, o total de la garantía de cumplimiento ambiental, previa solicitud del desarrollador.

La SETENA adoptará la respectiva resolución de devolución del monto de la garantía rendida por etapas o para la totalidad del proyecto, una vez haya comprobado que se ha cumplido con los compromisos ambientales.

De previo a iniciar la etapa siguiente, deberá rendirse la garantía correspondiente a la etapa a realizar.

La comprobación de cumplimiento de las medidas ambientales podrá realizarse mediante inspección a la actividad, obra o proyecto, en caso de requerirse o en su defecto mediante el uso de herramientas tecnológicas disponibles.

Ficha artículo

Artículo 86.- Ejecución de la garantía ambiental.

En caso de comprobarse el incumplimiento de las obligaciones y compromisos ambientales adquiridos por el desarrollador, durante cualquiera de las etapas de la Evaluación de Impacto Ambiental, la SETENA podrá proceder a la ejecución de la garantía de cumplimiento o funcionamiento de acuerdo con el artículo 99, inciso c) de la Ley Orgánica del Ambiente, previo cumplimiento del debido proceso. De conformidad del procedimiento ordinario de la Ley General de la Administración Pública.

Esta ejecución, de conformidad con lo establecido en la Ley Orgánica del Ambiente, podrá ser de tipo parcial o total en consideración de la situación ambiental particular. En caso de que la garantía haya sido rendida por etapas, la ejecución se realizará por las etapas en que se determine su incumplimiento, según lo indicado en el párrafo primero del presente artículo.

La SETENA mediante procedimiento interno debidamente fundamentado en la legislación actual, determinará los mecanismos para su ejecución.

[Ficha artículo](#)

CAPÍTULO XIII

Sanciones

SECCIÓN I

Procedimiento Sancionatorio

Artículo 87.- Sobre el proceso sancionatorio.

El procedimiento sancionatorio por incumplimientos de las condiciones fijadas en la viabilidad (licencia) ambiental y de las disposiciones indicadas en la Ley Orgánica del Ambiente en sus artículos 99 y 101, o legislación aplicable será el procedimiento administrativo ordinario establecido en la Ley General de la Administración Pública, salvo los procedimientos especiales estipulados, según sea el caso o que se trate de medidas alternativas a la sanción.

Se considerará faltas leves las siguientes:

- a. No responder a los requerimientos de información solicitados por la SETENA.
- b. No brindar las facilidades para labores de inspección o auditoría en el marco de la evaluación ambiental.
- c. Ejercer como consultor o regente ambiental con su registro vencido ante la SETENA.
- d. No informar a la SETENA del inicio de obras o informar falsamente del inicio de obras, a efectos de mantener vigente la Viabilidad (Licencia) Ambiental (VLA).
- e. No mantener al día la Bitácora ambiental digital, según el número de visitas que realice el responsable ambiental al proyecto.
- f. La no presentación del informe de responsabilidad ambiental en cumplimiento con la periodicidad establecida en la resolución (hasta dos veces).

Se considerará faltas graves:

- a. Incumplimiento de las condiciones fijadas en la Evaluación de Impacto Ambiental.
- b. No presentación reiterada de informes de responsabilidad ambiental (igual o mayor a tres veces).
- c. Incumplimiento en la presentación de los instrumentos de control y seguimiento ambiental, previo al inicio de obras.
- d. No rendir la garantía de cumplimiento o funcionamiento ordenada por la SETENA.
- e. No informar por parte del Regente a la SETENA oportunamente de hallazgos o incumplimientos en la ejecución del proyecto.

Se considerará faltas gravísimas:

- a. Falsificación de una Viabilidad (Licencia) Ambiental (VLA).
- b. Realizar una obra o actividad diferente a la que se está facultado con la Viabilidad (Licencia) Ambiental (VLA), sin contar previamente con el aval de la SETENA.
- c. Intentar sobornar, inducir, intimidar o amenazar por cualquier medio a un funcionario para resolver un asunto en un sentido de interés del usuario.
- d. Ocultar información o presentar información falsa en los estudios o informes para evaluación o seguimiento ambiental.

Las faltas leves serán sancionadas con una amonestación escrita o advertencia sobre la existencia de un reclamo por dos veces. A partir de una tercera falta leve, se considerará una falta grave.

Las faltas graves serán sancionadas con amonestación por escrito, clausura parcial o temporal, de los actos o hechos que provocan el incumplimiento, ejecución de la garantía de cumplimiento, según el procedimiento interno que defina Setena, suspensión de la Viabilidad (Licencia) Ambiental (VLA).

Las faltas gravísimas serán sancionadas con clausura total o definitiva, de los actos o hechos que provocan el incumplimiento, ejecución de la garantía de cumplimiento, suspensión de la Viabilidad (Licencia) Ambiental (VLA) o el archivo del expediente.

De conformidad con la Ley Orgánica del Ambiente, la SETENA podrá imponer obligaciones compensatorias como medidas alternas de la sanción o estabilizadoras del ambiente o la diversidad biológica.

[Ficha artículo](#)

Artículo 88.- En los casos de incumplimiento de los compromisos ambientales.

Si se constata el incumplimiento de Compromisos Ambientales se podrá ordenar una medida cautelar de suspensión temporal, parcial o total, previa valoración de la SETENA, de la actividad, obra o proyecto concediendo un plazo perentorio para realizar las medidas técnicas y legales correctivas necesarias. Sin embargo, dependiendo de la gravedad de los hechos podrá ordenar la clausura de dicha actividad, obra o proyecto. En caso de ser necesario las autoridades ambientales solicitarán la colaboración y se harán acompañar por la autoridad policial o judicial respectiva.

Sólo en casos extremos o excepcionales cuando no se le permita el libre ingreso a la autoridad ambiental ésta gestionará la orden de allanamiento ante autoridad judicial competente.

Si el caso lo permite y previa resolución de la SETENA en el momento que el desarrollador subsane las anomalías cometidas o bien cumpla con lo requerido en la resolución administrativa que se le notifique la autoridad ambiental que procedió a la clausura o a quien ésta delegue para que proceda con el levantamiento de la orden.

[Ficha artículo](#)

SECCIÓN II

Resolución y Recursos

Artículo 89.- Notificación de la resolución administrativa.

La comunicación de la resolución administrativa se hará cumpliendo con lo dispuesto en la Ley General de la Administración Pública y otras normas conexas. Es requisito de eficacia de la resolución administrativa su debida notificación al interesado, para que pueda ser recurrida.

La notificación por el medio electrónico idóneo, deberá contener:

1. El nombre y dirección de la dependencia que notifica.
2. Nombre y apellidos conocidos de la persona física que es notificada, o según sea el caso, el nombre de la persona jurídica y su representante.
3. Toda citación o notificación deberá adjuntar la resolución administrativa, la cual debe estar firmada digitalmente por la autoridad ambiental respectiva, con indicación del nombre y apellidos del respectivo servidor público.

[Ficha artículo](#)

Artículo 90.- Responsabilidad de la administración y el funcionario.

El administrado podrá exigir responsabilidad tanto a la Administración Pública como al funcionario público, al superior jerárquico y a la SETENA por el incumplimiento de las disposiciones y los principios del presente reglamento y la normativa vigente, cuando sin justificación alguna, retarde el trámite o solicite información adicional improcedente a efectos de la Viabilidad (licencia) Ambiental.

La responsabilidad en general de la Administración se regirá por lo establecido en el artículo 10 de la Ley de Protección al Ciudadano del Exceso de Requisitos y Trámites Administrativos N° 8220 y su reglamento, los artículos 190 y siguientes de la Ley General de la Administración Pública (LGAP); la responsabilidad civil y administrativa del funcionario público, por sus artículos 199 y siguientes.

[Ficha artículo](#)

CAPÍTULO XIV

Tarifas del Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental

Artículo 91.- Tarifas del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.

De conformidad con el artículo 18 de la Ley Orgánica del Ambiente, los costos del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, que incluyen: los estudios técnicos, el uso de instrumentos de Evaluación de Impacto Ambiental, aplicación de medidas ambientales (preventivas, correctivas, mitigadoras o de compensación), de control y seguimiento, implementación de los planes de gestión ambiental y demás procedimientos relacionados al proceso, deberán ser asumidos por el desarrollador de la actividad, obra o proyecto.

[Ficha artículo](#)

Artículo 92.- Tarifas para el proceso de revisión de la Evaluación de Impacto Ambiental.

La SETENA, en concordancia con lo establecido por la normativa vigente, actualizará cada cuatro años la tabla de tarifas por el proceso de revisión de la Evaluación de Impacto Ambiental, mediante decreto ejecutivo y la publicará en el Diario Oficial La Gaceta.

El proceso de revisión del EIA dará inicio, una vez que el desarrollador haya depositado el monto correspondiente en la cuenta que la SETENA indique de conformidad con la normativa vigente.

Las tarifas por los formularios e instrumentos de evaluación ambiental, para presentar a la Secretaría Técnica Nacional Ambiental, serán los siguientes:

- a. D1-C y el D4 completo: (\$ 50 dólares más el Código de Buenas Prácticas Ambientales \$10).
- b. D1+ DJCA, \$ 200
- c. D1 +P PGA \$ 500
- d. D1 + EsIA, \$ 1500
- e. D1-Torres, (\$ 50 dólares más el Código de Buenas Prácticas Ambientales \$10).
- f. D6 Cuadrante Urbano, \$ 200 más el Código de Buenas Prácticas Ambientales \$10.
- g. Código de Buenas Prácticas Ambientales, \$10 dólares
- h. Guía Ambiental de la Construcción \$ 50

Las tarifas pueden pagarse en colones al tipo de cambio oficial establecido por el Banco Central para el día en que se realiza el pago.

El D3 tiene el mismo valor de cada uno de los instrumentos y formularios que se indicaron anteriormente para la EIA, lo anterior debido que el D3 define una priorización en el proceso de EIA de la SETENA.

Las instituciones del Estado quedan exentas del pago del formulario e instrumentos de Evaluación de Impacto Ambiental.

[Ficha artículo](#)

CAPÍTULO XV

Consideraciones Finales

Artículo 93.- Cesión de derechos de la Viabilidad (Licencia) Ambiental (VLA).

La Viabilidad (Licencia) Ambiental (VLA) puede ser objeto de traspaso por medio de una cesión de derechos de conformidad con el artículo 1101 del Código Civil para lo cual el interesado deberá presentar la siguiente documentación y deberá cumplir lo establecido en el artículo 295 de la LGAP:

1. El plazo para resolver es de 21 días naturales, en caso de que se requiera información faltante se hará una única prevención de que se suspende el plazo de resolución y se dará 10 días hábiles para la presentación de la información faltante.
2. Solicitud a la SETENA por parte del interesado.
3. Contrato de cesión de derechos de la Viabilidad Ambiental, con la debida identificación del expediente y de resolución de Viabilidad Ambiental, suscrito por las partes. El contrato de cesión debe indicar expresamente que el cesionario se compromete a cumplir con todas las obligaciones y compromisos ambientales establecidos en el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.
4. Indicar, en el contrato de cesión, si se incluye la Garantía Ambiental caso contrario deberá rendirla el nuevo desarrollador una vez aprobada la cesión
5. Para las personas físicas o sociedades involucradas en la cesión de derechos, deberá indicar lo siguiente:
 - En caso de personas Físicas: Nombre completo del desarrollador y número de identificación.
 - En caso de personas Jurídicas: Nombre de la sociedad legalmente constituida en el país y número de cédula jurídica.
6. El nuevo desarrollador debe estar al día con las obligaciones obrero-patronales de la Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS), en cumplimiento del artículo 74 de la Ley Constitutiva de la CCSS. Ver Anexo 11 A Guía General para EIA, del presente reglamento.
7. En caso de que la actividad, obra o proyecto sea propiedad de un tercero, se deberá aportar la aprobación de este contrato de arrendamiento o documento equivalente.

[Ficha artículo](#)

Artículo 94.- Fusión o Transformación de Sociedades o Cambio de Razón Social.

Se deberá informar a la SETENA de la fusión o transformación de sociedades o cambio de razón social para efectos de actualización del expediente, para lo cual se deben presentar los siguientes requisitos:

1. Solicitud a la SETENA.
2. Nombre de la sociedad legalmente constituida en el país y número de cédula jurídica, donde se pueda verificar el cambio operado.

El plazo para resolver es de 21 días naturales, en caso de que se requiera solicitar información faltante se hará una única prevención que se suspende el plazo de resolución y se dará 10 días hábiles para su presentación.

En el caso de Cambio de Razón Social se tomará nota a efectos del registro del Expediente.

[Ficha artículo](#)

Artículo 95.- Prórrogas y suspensiones.

Las prórrogas y suspensiones de los plazos otorgados por esta Secretaría incluyendo los de vigencia de la Viabilidad (Licencia) Ambiental (VLA) se aplicarán en los términos de los artículos 258 y 259 de la LGAP.

[Ficha artículo](#)

Artículo 96.- Movimiento de tierras y su procedimiento.

El movimiento de tierras, ya sea parte de un proyecto o implique la actividad principal, deberá respetar la normativa vigente referente al tema, Manual de Instrumentos Técnicos para el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental (Manual de EIA)-Parte V N° 33959. "Procedimiento técnico y ambiental para los movimientos de tierras".

[Ficha artículo](#)

Artículo 97.- Manejo de los residuos para las actividades, obras o proyectos en la Evaluación de Impacto Ambiental.

En lo que corresponda al manejo y disposición de residuos en el marco del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental el desarrollador deberá aplicar las reglas dispuestas en la Ley de Gestión Integral de Residuos y su reglamento.

[Ficha artículo](#)

Artículo 98.- Áreas Ambientalmente frágiles (AAF).

Tienen por objetivo considerar, a priori, una serie de variables ambientales y jurídicas de un espacio geográfico, a fin de facilitar una decisión más acertada sobre el área en el que se desarrollará un proyecto, obra o actividad.

Las AAF, por su naturaleza, se dividen en dos grupos principales: a) aquellas áreas para las cuales el Estado ha definido un régimen especial de uso (marco jurídico y técnico definido); b) los espacios geográficos que muestran limitantes técnicas y ambientales para su uso.

La evaluación de si el área del proyecto se localiza dentro de un AAF deberá ser realizada por el desarrollador desde las fases iniciales del proyecto. El hecho de que el área de proyecto forma parte de un AAF no constituye necesariamente la prohibición o impedimento para el desarrollo del proyecto, obra o actividad, salvo que la legislación vigente así lo establezca. En este caso, el conocimiento de esa situación debe hacer que se identifiquen las limitantes técnicas ambientales y se promueva un diseño del proyecto, obra o actividad de forma tal que puedan superar dichas limitantes técnicas y de esta manera, no afectar proyectos de bajo impacto que típicamente se desarrollan en las AAF.

La SETENA, durante el trámite de Evaluación de Impacto Ambiental tendrá la obligación de verificar mediante las herramientas digitales disponibles, la situación del AP respecto a las AAF definidas y tomar en cuenta el resultado de ese análisis dentro del proceso de toma de decisiones que involucra el sistema. En caso de incertidumbre podrá realizar una inspección al sitio para determinar la naturaleza del terreno.

Para efectos del presente Decreto Ejecutivo, se tendrán como áreas ambientalmente frágiles las siguientes:

1. Parques Nacionales. (*)
2. Refugios Nacionales de Vida Silvestre. (*)
3. Humedales. (*)
4. Reservas Biológicas. (*)

5. Reservas Forestales. (*)
6. Zonas Protectoras. (*)
7. Monumentos Naturales.
8. Cuerpos y cursos de Agua naturales superficiales.
9. Áreas de protección de cursos de agua, cuerpos de agua naturales y nacientes o manantiales, de acuerdo con la normativa vigente.
10. Zona Marítimo Terrestre.
11. Áreas con bosque.
12. Áreas de recarga acuífera definidas por las autoridades correspondientes.
13. Áreas donde existen recursos arqueológicos, arquitectónicos, científicos o culturales considerados patrimonio por el Estado de forma oficial.
14. Áreas consideradas de alta a muy alta susceptibilidad a las amenazas naturales, por parte de Comisión Nacional de Emergencias.
15. Territorios Indígenas.

(*) Cuando forman parte del patrimonio natural del Estado. Entendido patrimonio natural del Estado como lo establece la Ley Forestal y de acuerdo con lo establecido en el artículo 13 y 18 de la Ley Forestal.

[Ficha artículo](#)

Artículo 99. - Creación de las COMIMAS.

Para las actividades, obras o proyectos que sean presentados mediante un Estudio de Impacto Ambiental (EIA), categoría A y cuando la SETENA lo considere necesario, y así lo justifique, ésta podrá ordenar la conformación de una Comisión Mixta de Monitoreo y Control Ambiental (COMIMA).

[Ficha artículo](#)

Artículo 100. - Mecanismos de coordinación para el aprovechamiento de recursos naturales. Tratándose de aprovechamientos de recursos naturales, la SETENA establecerá mecanismos de coordinación con las autoridades correspondientes definidas en la normativa, a fin de desarrollar un procedimiento que armonice el trámite de EIA, los estudios técnicos para otorgamiento de la concesión respectiva y el ciclo de la actividad, obra o proyecto, de forma tal que siguiendo criterios de lógica, de racionalidad, razonabilidad, proporcionalidad y técnica, además de lo establecido en los artículos 8 y 9 de la Ley N°-8220(Ley de Protección al Ciudadano del Exceso de Trámites y Requisitos Administrativos), se desarrolle un sistema de trámite eficiente, ágil y efectivo, que considere como base de su gestión el mecanismo de ventanilla única.

[Ficha artículo](#)

Artículo 101. - Derogaciones.

I. Deróguense los Decretos Ejecutivos números 31849 -MINAE-S-MOPT-MAG-MEIC del 24 de mayo del 2004 "Reglamento General sobre los Procedimientos de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) y sus reformas", publicado en el Diario Oficial La Gaceta N°125 del 28 de junio de 2004 y 34536-MINAE del 25 de marzo de 2008, "Reglamento de fijación de tarifas de servicios brindados por la Secretaría Técnica Nacional Ambiental", publicado en el Diario Oficial La Gaceta N° 108 del 5 de junio de 2008.

[Ficha artículo](#)

Artículo 102. - Vigencia.

El presente Reglamento entrará en vigencia a los 4 meses después de su publicación en el Diario Oficial La Gaceta.

Dado en la Presidencia de la República. San José, el veintiuno de diciembre del dos mil veintidós.

[Ficha artículo](#)

TRANSITORIO I. Los expedientes ingresados a la SETENA y que no cuenten con Viabilidad Ambiental al momento de entrada en vigencia del presente reglamento, se registrarán para su aprobación por la normativa anterior.

[Ficha artículo](#)

TRANSITORIO II. Los registros de consultores y regentes ambientales, seguirán tramitándose bajo la regulación vigente, y se registrarán para su aprobación por la normativa anterior, hasta el momento de entrada en vigencia del presente reglamento.

[Ficha artículo](#)

ANEXO A

Definiciones y abreviaciones

Para los efectos del presente reglamento se utilizan las siguientes definiciones y abreviaciones:

1. **Actividad agropecuaria nueva:** Toda actividad agrícola o pecuaria que no ha realizado ninguna actividad previa sobre el predio y que deberá cumplir con el trámite de Evaluación de Impacto Ambiental.

2. **Actividades de Muy bajo impacto ambiental potencial:** Actividades humanas que, por su naturaleza no provocan alteración negativa del ambiente y que no representan una desmejora de la calidad ambiental del entorno en general o de alguno de sus componentes.
3. **Ambiente:** Sistema constituido por los diferentes elementos naturales que lo integran y sus interacciones e interrelaciones con el ser humano
4. **Área Ambientalmente Frágil (AAF):** Espacio geográfico que en función de sus condiciones de geoaptitud, de capacidad de uso del suelo, de ecosistemas que lo conforman y su particularidad sociocultural, presenta una capacidad de carga restringida y con algunas limitantes técnicas que deberán ser consideradas para su uso en actividades humanas. También comprende áreas para las cuales, el Estado, en virtud de sus características ambientales ha emitido un marco jurídico especial de protección, reserva, resguardo o administración.
5. **Área de Proyecto (AP):** Espacio geográfico en el que se circunscriben las edificaciones o acciones de la actividad, obra o proyecto, tales como las obras de construcción, instalaciones, caminos, sitios de almacenamiento y disposición de materiales y otros. El AP puede ser neta cuando el espacio ocupado por las edificaciones y acciones es igual al área de la finca a utilizar, y se dice que es total cuando el área de la finca a utilizar es mayor que el espacio de las obras o acciones a desarrollar.
6. **Área de Influencia:** Espacio y superficie, sobre los cuales inciden los impactos directos e indirectos de las acciones de un proyecto, obra o actividad.
7. **Área de Influencia Directa (AID):** Área sobre la cual se pueden dar impactos directos de las acciones de un proyecto, obra o actividad.
8. **Área de Influencia Indirecta (AII):** Área sobre la cual se pueden dar impactos indirectos de las acciones de un proyecto, obra o actividad.
9. **Área Total del Proyecto (APT):** Espacio geográfico en el que se ubicarán las edificaciones o acciones de la actividad, obra o proyecto, tales como los cultivos, las obras de construcción, instalaciones, caminos, sitios de almacenamiento y disposición de materiales y otros, corresponde al área total de la finca o lote a utilizar.
10. **Bitácora Ambiental:** Medio digital oficializado por la Secretaría Técnica Nacional Ambiental, en el cual el responsable ambiental registra el proceso de control y seguimiento de una actividad, obra o proyecto (AOP).
11. **Código de Buenas Prácticas Ambientales (CBPA):** Documento que contiene el conjunto de prácticas ambientales, generales y específicas, que debe cumplir todo desarrollador, no importa la categoría ambiental en que se encuentre su actividad, obra o proyecto, como complemento de las regulaciones ambientales vigentes en el país. En él se establecen acciones de prevención, corrección, mitigación y compensación que deben ejecutarse a fin de promover la protección y prevenir daños al ambiente. Este documento debe ser tomado en consideración por el consultor ambiental y el analista responsable de revisar una Evaluación de Impacto Ambiental.
12. **Comisión Mixta de Monitoreo y Control Ambiental (COMIMA):** Entidad participativa de control y seguimiento ambiental de actividades, obras o proyectos cuyo instrumento de evaluación son de Estudio de Impacto Ambiental, para los cuales la SETENA, en la resolución administrativa de aprobación establece en cada caso su conformación. En la conformación de la comisión se designarán al menos un funcionario de la SETENA, un representante del desarrollador, un representante de la municipalidad, un representante de las organizaciones comunales del lugar donde se desarrollará la actividad, obra o proyecto. Sus integrantes prestarán sus funciones ad honorem y por el plazo en que opere dicha actividad, obra o proyecto.
13. **Compromisos Ambientales:** Conjunto de medidas ambientales a las cuales se compromete el desarrollador de una actividad, obra o proyecto, a fin de prevenir, corregir, mitigar, minimizar o compensar los impactos ambientales que pueda producir la actividad, obra o proyecto sobre el ambiente en general o en algunos de sus componentes específicos. Los compromisos ambientales constan de un objetivo y las tareas o acciones ambientales para su cumplimiento, dentro de un plazo dado y deberán expresarse también en función de la inversión económica a realizar.
14. **Condiciones exógenas:** Se dice de las causas, fuerzas, elementos, condiciones, entre otros, no originadas por la actividad, obra o proyecto, que generan un impacto no previsto en la Evaluación de Impacto Ambiental y pueden ameritar un cambio en el proyecto.
15. **Consultor Ambiental:** Persona física o jurídica que se encuentra inscrita en el registro de consultores de la SETENA, para brindar asesoría técnica a un desarrollador de actividades, obras o proyectos y que es responsable de la elaboración de las EIA que se presenten a la SETENA, conforme a lo establecido en este reglamento.
16. **Cuadrante urbano:** Área urbana o ámbito territorial de desenvolvimiento del centro de población, en donde se encuentra la mayoría de bienes y servicios, la estructura vial y su área de influencia inmediata; los cuadrantes urbanos se encuentran ubicados dentro de los distritos urbanos. Para efectos de la aplicación del Artículo 40 de la Ley de Planificación Urbana, se considera cuadrante de la ciudad al cuadrante urbano.
17. **Daño Ambiental:** Impacto ambiental negativo, significativo, no previsto, ni controlado, ni planificado en un proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, producido directa o indirectamente por una actividad, obra o proyecto, sobre todos o cualquier componente del ambiente, para el cual no se previó ninguna medida de prevención, mitigación o compensación y que implica una alteración valorada como de alta Significancia de Impacto Ambiental (SIA).
18. **Declaración Jurada de Compromisos ambientales (DJCA):** Manifestación que se hace bajo juramento, en la que desarrollador de la actividad, obra o proyecto, se compromete a cumplir íntegra y totalmente con los términos y

condiciones estipuladas en el Plan de Gestión Ambiental, o bien aquellos otros lineamientos emanados del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental

19. **Desarrollador:** Es la persona física o jurídica, pública o privada, que legalmente está facultada para llevar a cabo la actividad, obra o proyecto y quien funge como desarrollador de esta ante la SETENA y tiene interés directo en llevarla a cabo. Es asimismo quien asumirá los compromisos ambientales y será el responsable directo de su cumplimiento.

20. **Efectos Acumulativos:** Acumulación de cambios en el sistema ambiental, partiendo de una base de referencia, tanto en el tiempo, como en el espacio; cambios que actúan de una manera interactiva y aditiva.

21. **D1+DJCA:** Instrumento técnico de la Evaluación de Impacto Ambiental de Moderado Impacto Ambiental, cuya calificación final de la SIA es menor o igual que 330.

22. **D1+PPGA:** Instrumento técnico de la Evaluación de Impacto Ambiental y es un documento, de formato preestablecido, que además de realizar un pronóstico general de los aspectos e impactos ambientales más relevantes que generará la actividad, obra o proyecto a desarrollar, y cuya SIA sea mayor que 330 y menor a 660.

23. **D1+EsIA (EsIA):** Instrumento técnico de la evaluación de impacto ambiental, cuya finalidad es la de analizar la actividad, obra o proyecto propuesto, respecto a la condición ambiental del espacio geográfico en que se propone y, sobre esta base, predecir, identificar y valorar los impactos ambientales significativos que determinadas acciones puedan causar sobre ese ambiente y a definir el conjunto de medidas ambientales que permitan su prevención, corrección, mitigación, cuya calificación final de la SIA sea mayor o igual a 660.

24. **D1-Torres:** Formulario de Evaluación de Impacto Ambiental y es un documento, de formato preestablecido, con requerimientos específicos para la instalación de torres de telecomunicaciones.

25. **D1-C:** Formulario de Evaluación de Impacto Ambiental que aplica a las actividades, obras y proyectos, categorizados como de bajo impacto ambiental y que se encuentren dentro del umbral para A,O,P categoría C, y que se ubiquen en área ambientalmente frágil.

26. **D6-Cuadrante Urbano:** Formulario de Evaluación de Impacto Ambiental y es un documento, de formato preestablecido, con requerimientos específicos para las actividades, obras o proyectos ubicados en sitios catalogados como cuadrantes urbanos.

27. **D4-Forestal:** Formulario de Evaluación de Impacto Ambiental y es un documento, de formato preestablecido, con requerimientos específicos para la valoración de los impactos ambientales generados por la actividad forestal de aprovechamiento maderable en bosques dentro de las Áreas Silvestres Protegidas.

28. **Etapas de Gestión Ambiental:** Comprende al inicio de actividades, obras o proyectos, materializada por la existencia de una garantía ambiental, el nombramiento de un responsable ambiental del proyecto y el registro en la bitácora ambiental digital. Se deberá mantener un registro de los eventuales cambios de significancia ambiental que puedan suceder en el Área del Proyecto.

29. **Evaluación de Impacto Ambiental (EIA):** Procedimiento administrativo científico- técnico que permite identificar y predecir cuáles efectos ejercerá sobre el ambiente, una actividad, obra o proyecto, cuantificándolos y ponderándolos para conducir a la toma de decisiones.

30. **Garantía ambiental:** Instrumento financiero depositado a favor del Estado, de conformidad con la normativa vigente, para resguardar la aplicación de medidas ambientales de corrección, mitigación o compensación por daños o impactos ambientales negativos no controlados por la actividad, obra o proyecto. Dicho depósito se deberá llevar a cabo a favor de la SETENA en la cuenta de Fondos de Custodia del Fondo Nacional Ambiental.

31. **Gestión ambiental de la actividad, obra o proyecto:** Comprende la apertura de una etapa de inicio de actividades, obras o proyectos, materializada por la existencia de una garantía ambiental, el nombramiento de un responsable ambiental del proyecto y el registro en la bitácora ambiental digital.

32. **Impacto Ambiental:** Efecto que una actividad, obra o proyecto, o alguna de sus acciones y componentes tiene sobre el ambiente o sus elementos constituyentes. Puede ser de tipo positivo o negativo, directo o indirecto, acumulativo o no, reversible o irreversible, extenso o limitado, entre otras características. Se diferencia del daño ambiental, en la medida y el momento en que el impacto ambiental es evaluado en un proceso ex - ante, de forma tal que puedan considerarse aspectos de prevención, mitigación y compensación para disminuir su alcance en el ambiente.

33. **Impacto Ambiental Potencial (IAP):** Efecto ambiental positivo o negativo latente que ocasionaría la ejecución de una actividad, obra o proyecto sobre el ambiente. Puede ser preestablecido, tomando como base de referencia el impacto ambiental causado por la generalidad de actividades, obras o proyectos similares, que ya se encuentran en operación.

34. **Inicio de Actividades:** Apertura de la etapa de gestión ambiental de una nueva actividad, obra o proyecto, entendida como la rendición de la garantía ambiental, la habilitación de la bitácora y la designación del consultor ambiental.

35. **Informe de Responsabilidad Ambiental (IRA):** Documentos formales elaborados cronológicamente por el responsable ambiental de la actividad, obra o proyecto, en el que reporta de forma concisa y concreta, los avances y situaciones generales dadas en el cumplimiento de los compromisos ambientales suscritos.

36. **Manual de Revisión:** Protocolo que se utiliza en SETENA para revisión y análisis del proceso de EIA, donde se verifica el contenido de los formularios, instrumentos y estudios técnicos, para determinar el cumplimiento de la información. En aquellos casos en donde el resultado de la revisión, requiera información adicional, la cual sea competencia de otras instituciones en un proceso posterior, se deberá demostrar en la etapa de seguimiento ambiental.

37. **Medidas de Compensación:** Son acciones que retribuyen a la sociedad o la naturaleza, por impactos ambientales negativos, o por incumplimientos de los compromisos ambientales.

38. **Medidas de Mitigación:** Son aquellas acciones destinadas a disminuir los impactos ambientales y sociales negativos, de tipo significativo, ocasionados por la ejecución y operación de una actividad, obra o proyecto y que deben ser aplicadas al Área de Proyecto

total de la actividad, obra o proyecto y dependiendo de su magnitud, podrá ser aplicable a su área de influencia directa o indirecta.

39. **Medidas de Prevención:** Son aquellas acciones destinadas a evitar la ocurrencia, producción o generación de impactos negativos causados por el desarrollo de una actividad, obra o proyecto y que deben ser aplicadas al Área de Proyecto total de la actividad, obra o proyecto y al área de influencia directa e indirecta.

40. **Medidas de Restauración y Recuperación:** Son aquellas acciones destinadas a propiciar o acelerar la recuperación de los recursos naturales, socioculturales, ecosistemas y hábitats alterados a partir de la realización de una actividad, obra o proyecto, recreando en la medida de lo posible, la estructura y función originales, de conformidad con el conocimiento de las condiciones previas.

41. **Plan de Compensación Ambiental (PCA):** La compensación ambiental es un conjunto de medidas y acciones generadoras de beneficios ambientales y sociales, proporcionales a los daños, incumplimientos y perjuicios ambientales causados por el desarrollo de las actividades, obras o proyectos. La compensación puede incluir la inclusión o fortalecimiento de algún tipo de servicios ecosistémicos que se identifique de mayor relevancia en el área de influencia del proyecto.

42. **Plan de Gestión Ambiental (PGA):** Es aquel que se caracteriza por realizar un pronóstico general de los aspectos e impactos ambientales más relevantes que generará la actividad, obra o proyecto a desarrollar, incluye: las medidas ambientales, sus posibles costos, plazos, responsables de aplicación, destinadas a prevenir, mitigar, corregir, compensar o restaurar impactos ambientales que se producirían.

43. **Responsable ambiental:** Persona física o jurídica, que se encuentra inscrito en el Registro de la SETENA, contratado por el desarrollador, con el fin de velar por cumplimiento de los compromisos ambientales adquiridos por la actividad, obra o proyecto, el CBPA y la normativa vigente en su etapa de ejecución. Tiene la obligación de informar oficialmente a la SETENA y a la autoridad ambiental los resultados del seguimiento y control conforme a lo establecido en este reglamento y demás normativa aplicable.

44. **Registro de consultores ambientales:** Base de datos de consultores ambientales inscritos ante la Secretaría Técnica Nacional Ambiental.

45. **Significancia del Impacto Ambiental (SIA):** Valoración cualitativa y cuantitativa de un impacto ambiental dado, en el contexto de un proceso de valoración y armonización de criterios tales como el marco regulatorio ambiental vigente, la finalidad de uso -planeado- para el área a desarrollar, su condición de fragilidad ambiental, el potencial efecto social que pudiera darse y la relación de parámetros ambientales del proyecto.

46. **Viabilidad (Licencia) Ambiental (VLA):** Representa la condición de armonización o de equilibrio aceptable, desde el punto de vista de carga ambiental, entre el desarrollo y ejecución de una actividad, obra o proyecto y sus impactos ambientales potenciales, y el ambiente del espacio geográfico donde se desea implementar. Desde el punto de vista administrativo y jurídico, corresponde al acto en que se aprueba el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.

47. **Viabilidad Ambiental Potencial (VAP):** Es el visto bueno ambiental, de tipo provisional, que otorga la SETENA a aquellas actividades, obras o proyectos que realizan la Evaluación Ambiental Inicial y todavía requieren de la presentación de otros documentos de EIA para la obtención de la VLA definitiva.

Anexo 1: Lista de Actividades que requieren EIA ante SETENA

Anexo 1: Lista de Actividades que requieren EIA ante SETENA

1 Clasificación de referencia: Clasificación de actividades económicas de Costa Rica, CIU 4

Niveles	Código	Descripción	A (EsiA)	B1 (PPGA)	B2 (DJCA)	C (D1-C)	D4 – Forestal	D5 – I
Secciones	A	Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca						
División	01	Agricultura, ganadería, caza y actividades de servicios conexos						
Grupo	011	Cultivo de plantas no perennes						
Clase	0111	Cultivo de cereales (excepto arroz), legumbres y semillas oleaginosas						
Subclase	0111.1	Cultivo de frijol						
Actividad	0111.1.00	Cultivo de frijol	> 100 ha y SIA ≥700	> 100 ha y SIA Mayor que 300 y menor a 700.	> 100 ha y SIA≤300	≤ 100 No requiere EIA		
Subclase	0111.2	Cultivo de maíz						
Actividad	0111.2.00	Cultivo de maíz	> 100 ha y SIA ≥700	> 100 ha y SIA Mayor que 300 y menor a 700.	> 100 ha y SIA≤300	≤ 100 No requiere EIA		
Subclase	0111.9	Cultivo de otros cereales, legumbres y semillas oleaginosas n.p.						
Actividad	0111.9.99	Cultivo de otros cereales, legumbres y semillas oleaginosas n.p.	> 100 ha y SIA ≥700	> 100 ha y SIA Mayor que 300 y menor a 700.	> 100 ha y SIA≤300	≤ 100 No requiere EIA		
Clase	0112	Cultivo de arroz						
Subclase	0112.0	Cultivo de arroz						
Actividad	0112.0.00	Cultivo de arroz	> 100 ha y SIA ≥700	> 100 ha y SIA Mayor que 300 y menor a 700.	> 100 ha y SIA≤300	≤ 100 No requiere EIA		
Clase	0113	Cultivo de hortalizas y melones; raíces y tubérculos						
Subclase	0113.1	Cultivo de sandía						
Actividad	0113.1.00	Cultivo de sandía	> 100 ha y SIA ≥700	> 100 ha y SIA Mayor que 300 y menor a 700.	> 100 ha y SIA≤300	≤ 100 No requiere EIA		
Subclase	0113.2	Cultivo de melón						
Actividad	0113.2.00	Cultivo de melón	> 100 ha y SIA ≥700	> 100 ha y SIA Mayor que 300 y menor a 700.	> 100 ha y SIA≤300	≤ 100 No requiere EIA		
Subclase	0113.3	Cultivo de cebolla						

Niveles			Sistema				Sistema	
	Código	Descripción	A (EIA)	B1 (PPGA)	B2 (DJCA)	C (D1-C)	D4 - Forestal	D6 - Maricultura
Actividad	0113.00	Cultivo de cebolla	> 100 ha y SIA ≥ 700	> 100 ha y SIA Mayor que 330 y menor a 700.	> 100 ha y SIA-330	≤ 100 No requiere EIA		
Subclase	0113.4	Cultivo de chayote						
Actividad	0113.4.00	Cultivo de chayote	> 100 ha y SIA ≥ 700	> 100 ha y SIA Mayor que 330 y menor a 700.	> 100 ha y SIA-330	≤ 100 No requiere EIA		
Subclase	0113.5	Cultivo de papa						
Actividad	0113.5.00	Cultivo de papa	> 100 ha y SIA ≥ 700	> 100 ha y SIA Mayor que 330 y menor a 700.	> 100 ha y SIA-330	≤ 100 No requiere EIA		
Subclase	0113.6	Cultivo de yuca						
Actividad	0113.6.00	Cultivo de yuca	> 100 ha y SIA ≥ 700	> 100 ha y SIA Mayor que 330 y menor a 700.	> 100 ha y SIA-330	≤ 100 No requiere EIA		
Subclase	0113.9	Cultivo de otras hortalizas, raíces o tubérculos n.e.p.						
Actividad	0113.9.99	Cultivo de otras hortalizas, raíces o tubérculos n.e.p.	> 100 ha y SIA ≥ 700	> 100 ha y SIA Mayor que 330 y menor a 700.	> 100 ha y SIA-330	≤ 100 No requiere EIA		
Clase	0114	Cultivo de caña de azúcar						
Subclase	0114.0	Cultivo de caña de azúcar						
Actividad	0114.0.00	Cultivo de caña de azúcar	> 100 ha y SIA ≥ 700	> 100 ha y SIA Mayor que 330 y menor a 700.	> 100 ha y SIA-330	≤ 100 No requiere EIA		
Clase	0115	Cultivo de tabaco (otros cultivos)						
Subclase	0115.0	Cultivo de tabaco						
Actividad	0115.0.00	Cultivo de tabaco	> 100 ha y SIA ≥ 700	> 100 ha y SIA Mayor que 330 y menor a 700.	> 100 ha y SIA-330	≤ 100 No requiere EIA		
Clase	0116	Cultivo de plantas de fibras (otros cultivos)						
Subclase	0116.0	Cultivo de plantas de fibras						
Actividad	0116.0.00	Cultivo de plantas de fibras	> 100 ha y SIA ≥ 700	> 100 ha y SIA Mayor que 330 y menor a 700.	> 100 ha y SIA-330	≤ 100 No requiere EIA		
Clase	0119	Cultivo de otras plantas no perennes						
Subclase	0119.1	Cultivo de Flores						
Actividad	0119.1.00	Cultivo de Flores	> 100 ha y SIA ≥ 700	> 100 ha y SIA Mayor que 330 y menor a 700.	> 100 ha y SIA-330	≤ 100 No requiere EIA		
Subclase	0119.2	Cultivo de Follaje						
Actividad	0119.2.00	Cultivo de Follaje	> 100 ha y SIA ≥ 700	> 100 ha y SIA Mayor que 330 y menor a 700.	> 100 ha y SIA-330	≤ 100 No requiere EIA		

Niveles	Código	Descripción	A (EsiA)	B1 (PPGA)	B2 (DJCA)	C (D1-C)	D4 - Forestal	D5 - Maricultura
Subclase	0119.9	Cultivo de otras plantas no perennes(excepto flores y foliajes)						
Actividad	0119.9.99	Cultivo de otras plantas no perennes(excepto flores y foliajes)	> 100 ha y SIA ≥700	> 100 ha y SIA Mayor que 330 y menor a 700.	> 100 ha y SIA≤330	≤ 100 No requiere EIA		
Clase	0122	Cultivo de frutas tropicales y sub tropicales						
Grupo	012	Cultivo de Plantas						
Clase	0121	Cultivo de uvas						
Subclase	0121.0	Cultivo de uvas						
Actividad	0121.0.00	Cultivo de uvas	> 100 ha y SIA ≥700	> 100 ha y SIA Mayor que 330 y menor a 700.	> 100 ha y SIA≤330	≤ 100 No requiere EIA		
Subclase	0122.1	Cultivo de banano						
Actividad	0122.1.00	Cultivo de banano	> 100 ha y SIA ≥700	> 100 ha y SIA Mayor que 330 y menor a 700.	> 100 ha y SIA≤330	> 25 ≤ 100 ha		
Subclase	0122.2	Cultivo de plátano						
Actividad	0122.2.00	Cultivo de plátano	> 100 ha y SIA ≥700	> 100 ha y SIA Mayor que 330 y menor a 700.	> 100 ha y SIA≤330	> 25 ≤ 100 ha		
Subclase	0122.3	Cultivo de piña						
Actividad	0122.3.00	Cultivo de piña	> 100 ha y SIA ≥700	> 100 ha y SIA Mayor que 330 y menor a 700.	> 100 ha y SIA≤330	> 25 ≤ 100 ha		
Subclase	0122.9	Cultivo de otras frutas tropicales y subtropicales						
Actividad	0122.9.99	Cultivo de otras frutas tropicales y subtropicales	> 100 ha y SIA ≥700	> 100 ha y SIA Mayor que 330 y menor a 700.	> 100 ha y SIA≤330	> 25 ≤ 100 ha		
Clase	0123	Cultivo de frutas cítricas						
Subclase	0123.0	Cultivo de frutas cítricas						
Actividad	0123.0.00	Cultivo de frutas cítricas	> 100 ha y SIA ≥700	> 100 ha y SIA Mayor que 330 y menor a 700.	> 100 ha y SIA≤330	≤ 100 No requiere EIA		
Clase	0124	Cultivo de frutas de pepita y de hueso						
Subclase	0124.0	Cultivo de frutas de pepita y de hueso						
Actividad	0124.0.00	Cultivo de frutas de pepita y de hueso	> 100 ha y SIA ≥700	> 100 ha y SIA Mayor que 330 y menor a 700.	> 100 ha y SIA≤330	≤ 100 No requiere EIA		
Clase	0125	Cultivo de otros frutos y nueces de árboles y arbustos						

Niveles	Código	Descripción	A (EsiA)	B1 (PPGA)	B2 (DJCA)	C (D1-C)	D4 – Forestal	D5 – Maricultura
Subclase	0125.0	Cultivo de otros frutos y nueces de árboles y arbustos						
Actividad	0125.0.00	Cultivo de otros frutos y nueces de árboles y arbustos	> 100 ha y SIA ≥ 700	> 100 ha y SIA Mayor que 330 y menor a 700.	> 100 ha y SIA≤330	≤ 100 No requiere EIA		
Clase	0125	Cultivo de frutos oleaginosos						
Subclase	0126.1	Cultivo de palma africana (aceitera)						
Actividad	0126.1.00	Cultivo de palma africana (aceitera)	> 100 ha y SIA ≥ 700	> 100 ha y SIA Mayor que 330 y menor a 700.	> 100 ha y SIA≤330	> 15 ≤ 100 ha		
Actividad	0126.9.99	Cultivo de otros frutos oleaginosos n.c.p.	> 100 ha y SIA ≥ 700	> 100 ha y SIA Mayor que 330 y menor a 700.	> 100 ha y SIA≤330	> 15 ≤ 100 ha		
Clase	0127	Cultivo de plantas con las que se preparan bebidas						
Subclase	0127.1	Cultivo de café						
Actividad	0127.1.00	Cultivo de café	> 100 ha y SIA ≥ 700	> 100 ha y SIA Mayor que 330 y menor a 700.	> 100 ha y SIA≤330	≤ 100 No requiere EIA		
Actividad	0127.9.99	Cultivo de otras plantas con las que se preparan bebidas, excepto el cultivo de café n. c. p.	> 100 ha y SIA ≥ 700	> 100 ha y SIA Mayor que 330 y menor a 700.	> 100 ha y SIA≤330	≤ 100 No requiere EIA		
Clase	0128	Cultivo de especias, plantas aromáticas, medicinales y farmacéuticas						
Subclase	0128.0	Cultivo de especias de plantas aromáticas, medicinales y farmacéuticas						
Actividad	0128.0.00	Cultivo de especias de plantas aromáticas, medicinales y farmacéuticas	> 100 ha y SIA ≥ 700	> 100 ha y SIA Mayor que 330 y menor a 700.	> 100 ha y SIA≤330	≤ 100 No requiere EIA		
Clase	0129.0	Cultivos de otras plantas perennes						
Actividad	0129.0.00	Cultivos de otras plantas perennes	> 100 ha y SIA ≥ 700	> 100 ha y SIA Mayor que 330 y menor a 700.	> 100 ha y SIA≤330	≤ 100 No requiere EIA		
Subclase	0130.0	Propagación de plantas						
Actividad	0130.0.00	Cultivo de plantas ornamentales		No requiere EIA				
Grupo	014	Ganadería						
Clase	0141	Cría de ganado Bovino (vacuno)						
Subclase	0141.1	Cría de ganado Bovino (vacuno) para carne						
Actividad	0141.1.00	Cría de ganado Bovino (vacuno) para carne		No requiere EIA		Más de 500 animales		

Niveles	Código	Descripción	A (EslA)	B1 (PPGA)	B2 (DJCA)	C (D1-C)	D4 – Forstal	D5 – Maricultura
	0141.1.01	Cría de ganado Bovino (vacuno) para carne (extensivo)		No requiere EIA		Más de 500 animales		
	0141.1.02	Cría de ganado Bovino (vacuno) para carne (estabulado/intensivo)		No requiere EIA		Más de 500 animales		
Subclase	0141.2	Cría de ganado Bovino (vacuno) para producción de leche cruda						
Actividad	0141.2.00	Cría de ganado Bovino (vacuno) para producción de leche cruda		No requiere EIA		Más de 150 vacas (en producción)		
	0141.2.01	Cría de ganado Bovino (vacuno) para producción de leche cruda (Producción de leche)		No requiere EIA		Más de 150 vacas (en producción)		
	0141.2.02	Cría de ganado Bovino (vacuno) para producción de leche cruda (Desarrollo de Reemplazos)		No requiere EIA		Más de 150 vacas (en producción)		
Subclase	0141.9	Cría de Búfalos y otra producción de ganado bovino (vacuno).						
Actividad	0141.9.91	Selección y producción de pie de cría de ganado Bovino		No requiere EIA		Más de 500 animales		
Actividad	0141.9.92	Producción con doble propósito de ganado Bovino		No requiere EIA		Más de 500 animales		
Actividad	0141.9.94	Producción de ganado bufalino para carne		No requiere EIA		Más de 500 animales		
Actividad	0141.9.95	Producción de ganado bufalino para Leche		No requiere EIA		Más de 150 vacas (en producción)		
Actividad	0141.9.99	Actividades de cría de Búfalos y otra producción de ganado bovino (vacuno), no.		No requiere EIA		Más de 150 vacas (en producción)		
Clase	0142	Cría de caballos y otros equinos						
Subclase	0142.0	Cría de caballos y otros equinos						
Actividad	0142.0.01	Cría y mantenimiento de caballos y otros equinos		No requiere EIA		Más de 25 equinos		
Actividad	0142.0.02	Selección y producción de pie de cría de equinos		No requiere EIA		Más de 25 equinos		
Clase	0143	Cría de camellos y otros camélidos						

Niveles	Código	Descripción	A (EslA)	B1 (PPGA)	B2 (DJCA)	C (D1-C)	D4 – Forestal	D5 – Maricultura
Subclase	0143.0	Cría de camellos y camélidos						
Actividad	0143.0.00	Cría de camellos y camélidos		No requiere EIA		Más de 25 establos		
Clase	0144	Cría de ovejas y cabras						
Subclase	0144.0	Cría de ovejas y cabras						
Actividad	0144.0.01	Cría de ovejas		No requiere EIA		Más de 600 vientres		
Actividad	0144.0.02	Producción de ganado ovino		No requiere EIA		Más de 600 vientres		
Actividad	0144.0.03	Selección y producción de pre de cría de ganado ovino		No requiere EIA		Más de 600 vientres		
Actividad	0144.0.04	Cría de cabras		No requiere EIA		Más de 600 vientres		
Actividad	0144.0.06	Producción de ganado caprino		No requiere EIA		Más de 600 vientres		
Actividad	0144.0.05	Selección y producción de pre de cría de ganado caprino		No requiere EIA		Más de 600 vientres		
Actividad	0144.0.99	Otras actividades de cría de ovejas y cabras noq.		No requiere EIA		Más de 600 vientres		
Clase	0145	Cría de cerdos						
Subclase	0145.0	Cría de cerdos						
Actividad	0145.0.01	Cría y producción de ganado porcino	Más de 5000 cerdos o más de 500 vientres y SIA ≥700	Más de 5000 cerdos o más de 500 vientres y SIA Mayor que 330 y menor a 700	Más de 5000 cerdos o más de 500 vientres y SIA≤330	De 510 a 5000 cerdos o 51 a 500 vientres		
Actividad	0145.0.02	Selección y producción de pre de cría de ganado porcino	Más de 5000 cerdos o más de 500 vientres y SIA ≥700	Más de 5000 cerdos o más de 500 vientres y SIA Mayor que 330 y menor a 700	Más de 5000 cerdos o más de 500 vientres y SIA≤330	De 510 a 5000 cerdos o 51 a 500 vientres		
Clase	0146	Cría de aves de corral						
Subclase	0146.1	Cría de pollos para carne						

NIVELES DE ACTIVIDADES			SECTORES				
Niveles	Código	Descripción	A (EIA)	B1 (PPGA)	B2 (DUCA)	C (D1-C)	D4 - Forestal D5 - Maricultura
Actividad	0113.3.00	Cultivo de cebolla	> 100 ha y SIA ≥700	> 100 ha y SIA Mayor que 300 y menor a 700.	> 100 ha y SIA≤300	≤ 100 No requiere EIA	
Subclase	0113.4	Cultivo de chayote					
Actividad	0113.4.00	Cultivo de chayote	> 100 ha y SIA ≥700	> 100 ha y SIA Mayor que 300 y menor a 700.	> 100 ha y SIA≤300	≤ 100 No requiere EIA	
Subclase	0113.5	Cultivo de papa					
Actividad	0113.5.00	Cultivo de papa	> 100 ha y SIA ≥700	> 100 ha y SIA Mayor que 300 y menor a 700.	> 100 ha y SIA≤300	≤ 100 No requiere EIA	
Subclase	0113.6	Cultivo de uva					
Actividad	0113.6.00	Cultivo de uva	> 100 ha y SIA ≥700	> 100 ha y SIA Mayor que 300 y menor a 700.	> 100 ha y SIA≤300	≤ 100 No requiere EIA	
Subclase	0113.9	Cultivo de otras hortalizas, raíces o tubérculos n.c.p.					
Actividad	0113.9.99	Cultivo de otras hortalizas, raíces o tubérculos n.c.p.	> 100 ha y SIA ≥700	> 100 ha y SIA Mayor que 300 y menor a 700.	> 100 ha y SIA≤300	≤ 100 No requiere EIA	
Clase	0114	Cultivo de caña de azúcar					
Subclase	0114.0	Cultivo de caña de azúcar					
Actividad	0114.0.00	Cultivo de caña de azúcar	> 100 ha y SIA ≥700	> 100 ha y SIA Mayor que 300 y menor a 700.	> 100 ha y SIA≤300	≤ 100 No requiere EIA	
Clase	0115	Cultivo de tabaco (dinos cultivos)					
Subclase	0115.0	Cultivo de tabaco					
Actividad	0115.0.00	Cultivo de tabaco	> 100 ha y SIA ≥700	> 100 ha y SIA Mayor que 300 y menor a 700.	> 100 ha y SIA≤300	≤ 100 No requiere EIA	
Clase	0116	Cultivo de plantas de fibras (dinos cultivos)					
Subclase	0116.0	Cultivo de plantas de fibras					
Actividad	0116.0.00	Cultivo de plantas de fibras	> 100 ha y SIA ≥700	> 100 ha y SIA Mayor que 300 y menor a 700.	> 100 ha y SIA≤300	≤ 100 No requiere EIA	
Clase	0119	Cultivo de otras plantas no perennes					
Subclase	0119.1	Cultivo de Flores					
Actividad	0119.1.00	Cultivo de Flores	> 100 ha y SIA ≥700	> 100 ha y SIA Mayor que 300 y menor a 700.	> 100 ha y SIA≤300	≤ 100 No requiere EIA	
Subclase	0119.2	Cultivo de Follaje					
Actividad	0119.2.00	Cultivo de Follaje	> 100 ha y SIA ≥700	> 100 ha y SIA Mayor que 300 y menor a 700.	> 100 ha y SIA≤300	≤ 100 No requiere EIA	

Niveles	Código	Descripción	A (EaIA)	B1 (PPGA)	B2 (DJCA)	C (D1-C)	D4 - Forestal	D5 - Maricultura
Actividad	0146.1.03	Producción de pollos de engorde para carne	Más de 5000 aves y SIA ≥700	Más de 5000 aves y SIA Mayor que 330 y menor a 700	Más de 5000 aves y SIA ≤330	De 1001 a 5000 aves		
Subclase	0146.2	Actividades de granja para la producción de huevos de gallina						
Actividad	0146.2.01	Producción de huevo fértil	Más de 5000 aves y SIA ≥700	Más de 5000 aves y SIA Mayor que 330 y menor a 700	Más de 5000 aves y SIA ≤330	De 1001 a 5000 aves		
Actividad	0146.2.02	Incubación de huevos fértiles	Más de 5000 aves y SIA ≥700	Más de 5000 aves y SIA Mayor que 330 y menor a 700	Más de 5000 aves y SIA ≤330	De 1001 a 5000 aves		
Actividad	0146.2.03	Producción de huevo de consumo	Más de 5000 aves y SIA ≥700	Más de 5000 aves y SIA Mayor que 330 y menor a 700	Más de 5000 aves y SIA ≤330	De 1001 a 5000 aves		
Actividad	0146.2.04	Levante de pollos o reproductoras	Más de 5000 aves y SIA ≥700	Más de 5000 aves y SIA Mayor que 330 y menor a 700	Más de 5000 aves y SIA ≤330	De 1001 a 5000 aves		
Actividad	0146.2.05	Levante de aves de postura	Más de 5000 aves y SIA ≥700	Más de 5000 aves y SIA Mayor que 330 y menor a 700	Más de 5000 aves y SIA ≤330	De 1001 a 5000 aves		
Actividad	0146.2.99	Actividades de granja para la producción de huevos de gallina n.p.	Más de 5000 aves y SIA ≥700	Más de 5000 aves y SIA Mayor que 330 y menor a 700	Más de 5000 aves y SIA ≤330	De 1001 a 5000 aves		
Subclase	0146.9	Cría de otras aves de corral, excepto pollos						
Actividad	0146.9.99	Cría de otras aves de corral, excepto pollos	Más de 5000 aves y SIA ≥700	Más de 5000 aves y SIA Mayor que 330 y menor a 700	Más de 5000 aves y SIA ≤330	De 1001 a 5000 aves		
Actividad	0146.9.991	Producción y cría de otras aves de corral grandes (lemas, anseriformes y otras)	Más de 5000 aves y SIA ≥700	Más de 5000 aves y SIA Mayor que 330 y menor a 700	Más de 5000 aves y SIA ≤330	De 1001 a 5000 aves		
Clase	0149	Cría de otros animales						

Niveles	Código	Descripción	A (EIA)	B1 (PPGA)	B2 (DJCA)	C (D1-C)	D4 - Forestal	D5 - Maricultura
Actividad	0149.013	Producción de aves rellenas (Avestruz, Emu y Nandú)	No requiere EIA			Más de 50 aves.		
Clase	0150	Cultivo de productos agrícolas en combinación con la cría de animales (explotación mixta)	No requiere EIA					
Grupo	016	Actividades de apoyo a la agricultura y a la ganadería y actividades posteriores a la cosecha						
Clase	0161	Actividades de apoyo a la agricultura	No requiere EIA					
Clase	0162	Actividades de apoyo a la ganadería	No requiere EIA					
Clase	0163	Actividades posteriores a la cosecha	No requiere EIA					
Subclase	0163.1	Beneficio de café						
Actividad	0163.1.00	Beneficio de café	SIA > 700	SIA Mayor que 330 y menor a 700	SIA < 330	D1-C: 2 a 800 m ² y ≤ 1000 m ² en AAF		
Clase	0164	Tratamiento (Procesamiento) de semillas para la proyección	No requiere EIA					
Clase	0170	Caza ordinaria, mediante trampas y actividades de servicio conexas	No requiere EIA					
Clase	0210	Silvicultura y otras actividades forestales						
Clase	0220	Extracción de madera						

SISTEMA DE CLASIFICACIÓN DE ACTIVIDADES									
Niveles	Código	Descripción	A (EslA)	B1 (PPCA)	B2 (DJCA)	C (D1-C)	D4 - Forestal	D5 - Maricultura	
Subclase	0220.0	Extracción de madera (Solo aplica en Bosque en áreas silvestre protegida)					D4		
División	03	Pesca y acuicultura							
Grupo	031	Pesca							
Grupo	032	Acuicultura (Maricultura)						D5	
Clase	0322	Acuicultura de agua dulce							
Subclase	0322.0	Acuicultura de agua dulce							
Actividad	0322.0.01	Reproducción y mejoramiento genético	Mayor que 0.5 hectáreas y menor o igual que 2 hectáreas de espejo de agua y SIA 2100	Mayor que 0.5 hectáreas y menor o igual que 2 hectáreas de espejo de agua y SIA Mayor que 330 y menor a 700	Mayor que 0.5 hectáreas y menor o igual que 2 hectáreas de espejo de agua y SIA 330	Menor o igual que 0.5 hectáreas de espejo de agua			
Actividad	0322.0.02	Acuicultura agua dulce Desarrollo y engorde	Mayor que 0.5 hectáreas y menor o igual que 2 hectáreas de espejo de agua y SIA 2100	Mayor que 0.5 hectáreas y menor o igual que 2 hectáreas de espejo de agua y SIA Mayor que 330 y menor a 700	Mayor que 0.5 hectáreas y menor o igual que 2 hectáreas de espejo de agua y SIA 330	Menor o igual que 0.5 hectáreas de espejo de agua			
Actividad	0322.0.03	Acuicultura agua dulce Producción mixta (reproducción, desarrollo y engorde)	Mayor que 0.5 hectáreas y menor o igual que 2 hectáreas de	Mayor que 0.5 hectáreas y menor o igual que 2 hectáreas de	Mayor que 0.5 hectáreas y menor o igual que 2 hectáreas de	Menor o igual que 0.5 hectáreas de espejo de agua			

Niveles	Código	Descripción	A (EslA)	B1 (PPGA)	B2 (DJCA)	C (Df-C)	D4 – Forestal	D5 – Maricultura
			espejo de agua y SIA ≥ 700	espejo de agua y SIA Mayor que 330 y menor a 700	espejo de agua y SIA ≥ 330			
Actividad	0322.0.04	Acuicultura agua dulce: Producción y extracción de moluscos	Mayor que 0.5 hectáreas y menor o igual que 2 hectáreas de espejo de agua y SIA ≥ 700	Mayor que 0.5 hectáreas y menor o igual que 2 hectáreas de espejo de agua y SIA Mayor que 330 y menor a 700	Mayor que 0.5 hectáreas y menor o igual que 2 hectáreas de espejo de agua y SIA ≥ 330	Menor o igual que 0.5 hectáreas de espejo de agua		
Actividad	0322.0.05	Cria de peces ornamentales de agua dulce	Mayor que 80 peceras de 20 galones y SIA ≥ 700	Mayor que 80 peceras de 20 galones y SIA Mayor que 330 y menor a 700	Mayor que 80 peceras de 20 galones y SIA ≥ 330	≤ 80 ≥ 10 peceras de 20 galones		
Actividad	0322.0.06	Producción y cría de ranas y otros anfibios (Acuicultura agua dulce)	Mayor que 0.5 hectáreas y menor o igual que 2 hectáreas de espejo de agua y SIA ≥ 700	Mayor que 0.5 hectáreas y menor o igual que 2 hectáreas de espejo de agua y SIA Mayor que 330 y menor a 700	Mayor que 0.5 hectáreas y menor o igual que 2 hectáreas de espejo de agua y SIA ≥ 330	Menor o igual que 0.5 hectáreas de espejo de agua		
Actividad	0322.0.09	Acuicultura de agua dulce n.p.	Mayor que 0.5 hectáreas y menor o igual que 2 hectáreas de espejo de agua y SIA ≥ 700	Mayor que 0.5 hectáreas y menor o igual que 2 hectáreas de espejo de agua y SIA Mayor que 330 y menor a 700	Mayor que 0.5 hectáreas y menor o igual que 2 hectáreas de espejo de agua y SIA ≥ 330	Menor o igual que 0.5 hectáreas de espejo de agua		
Secciones	6	Explotación de minas y canteras						
División	05	Extracción de carbón de piedra y lignito						
Grupo	051	Extracción de carbón de piedra						
Clase	0510	Extracción de carbón de piedra						
Subclase	0510.0	Extracción de carbón de piedra						
Actividad	0510.0.00	Extracción de carbón de piedra	A			N/A		

Niveles	Código	Descripción	A (EslA)	B1 (PPGA)	B2 (DJCA)	C (D1-C)	D4 – Forestal	D5 – Maricultura
Grupo	062	Extracción de lignito						
Ciase	0620	Extracción de lignito						
Subclase	0620.0	Extracción de lignito						
Actividad	0620.0.00	Extracción de lignito	A			N/A		
División	06	Extracción de petróleo crudo y gas natural						
Grupo	061	Extracción de petróleo crudo						
Ciase	0610	Extracción de petróleo crudo						
Subclase	0610.0	Extracción de petróleo crudo						
Actividad	0610.0.00	Extracción de petróleo crudo	A			N/A		
Grupo	062	Extracción de gas natural				N/A		
Ciase	0620	Extracción de gas natural						
Subclase	0620.0	Extracción de gas natural						
Actividad	0620.0.00	Extracción de gas natural	A			N/A		
División	07	Extracción de minerales metalíferos						
Grupo	071	Extracción de minerales de hierro						
Ciase	0710	Extracción de minerales de hierro						
Subclase	0710.0	Extracción de minerales de hierro						
Actividad	0710.0.00	Extracción de minerales de hierro	A			N/A		
Grupo	072	Extracción de minerales metalíferos no ferrosos						
Ciase	0721	Extracción de minerales de uranio y torio						
Subclase	0721.0	Extracción de minerales metalíferos no ferrosos						
Actividad	0721.0.00	Extracción de minerales metalíferos no ferrosos	A			N/A		
Ciase	0729	Extracción de otros minerales metalíferos no ferrosos						
Subclase	0729.0	Extracción de otros minerales metalíferos no ferrosos						
Actividad	0729.0.00	Extracción a cielo abierto y subterránea, de minerales metalíferos no ferrosos	A			N/A		
Lista	0729.0.00	Extracción de otros minerales metalíferos no ferrosos	A			N/A		
División	08	Explotación de otras minas y canteras						
Grupo	081	Extracción de piedra, arena y arcilla						
Ciase	0810	Extracción de piedra, arena y arcilla						
Subclase	0810.0	Extracción de piedra, arena y arcilla						
Actividad	0810.0.01	Extracción a cielo abierto (canteras o cauces de dominio público) de piedras	A			N/A		

Niveles	Código	Descripción	A (EslA)	B1 (PPGA)	B2 (DJCA)	C (D1-C)	D4 – Forestal	D5 – Maricultura
Ciase	0690	Actividades de apoyo a la explotación de otras minas y canteras						
Subclase	0690.0	Actividades de apoyo a la explotación de otras minas y canteras						
Actividad	0690.0.01	Prospección y exploración minera	N/A y SIA ≥700	N/A y SIA Mayor que 330 y menor a 700	N/A y SIA ≤330	N/A		
Actividad	0690.0.02	Plantas de Beneficio mineral, cuando no sea parte de un proyecto de extracción minera	N/A y SIA ≥700	N/A y SIA Mayor que 330 y menor a 700	N/A y SIA ≤330	N/A		
Actividad	0690.0.99	Actividades de apoyo a la explotación de otras minas y canteras ncp.	N/A y SIA ≥700	N/A y SIA Mayor que 330 y menor a 700	N/A y SIA ≤330	N/A		
Secciones	C	Industrias Manufactureras						
División	10	Elaboración de productos alimenticios						
Grupo	101	Elaboración y conservación de carne						
Ciase	1010	Elaboración y conservación de carne						
Actividad	1010.0.05	Matadero y preparación de la carne excepto de pescado	SIA ≥700	SIA Mayor que 330 y menor a 700	SIA ≤330	N/A		
Subclase	1010.1	Elaboración y conservación de carne y embutidos de ganado vacuno y porcino						
Subclase	1010.2	Elaboración y conservación de carne y embutidos de aves						
Actividad	1010.2.01	Sacrificio, despiece, deshuese procesamiento conservación de aves	SIA ≥700	SIA Mayor que 330 y menor a 700	SIA ≤330	N/A		
Subclase	1010.9	Elaboración y conservación de otro tipo de carnes n.c.p.						
Actividad	1010.9.91	Sacrificio, despiece, deshuese, procesamiento o conservación de equinos	SIA ≥700	SIA Mayor que 330 y menor a 700	SIA ≤330	N/A		
Grupo	103	Elaboración y conservación de frutas, legumbres y hortalizas (vegetales)						
Ciase	1030	Elaboración y conservación de frutas, legumbres y hortalizas (vegetales)						
Ciase	1040	Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal	SIA ≥700	SIA Mayor que 330 y menor a 700	SIA ≤330	D1-C: ≥ a 500 m2 y ≤ 1000 m2 en AAF		
Ciase	1050	Elaboración de productos lácteos						
Subclase	1050	Elaboración de productos lácteos						

Niveles	Código	Descripción	A (EsIA)	B1 (PPGA)	B2 (DJCA)	C (D1-C)	D4 - Forestal	D5 - Maricultura
Actividad	1050.0.02	Elaboración industrial de productos lácteos	SIA ≥ 700	SIA Mayor que 330 y menor a 700	SIA ≤ 330	D1-C: ≥ a 500 m2 y ≤ 1000 m2 en AAF		
Grupo	106	Elaboración de productos de molinería, almidones y productos derivados del almidón.						
Clase	1072	Elaboración de azúcar (Ingenio)	SIA ≥ 700	SIA Mayor que 330 y menor a 700	SIA ≤ 330	D1-C: ≥ a 500 m2 y ≤ 1000 m2 en AAF		
Clase	1079	Elaboración de otros productos alimenticios n.c.p.						
Subclase	1079.1	Tostado y moliente del café						
Actividad	1079.1.00	Proceso del beneficiado, tostado y moliente del café	SIA ≥ 700	SIA Mayor que 330 y menor a 700	SIA ≤ 330	D1-C: ≥ a 500 m2 y ≤ 1000 m2 en AAF		
Subclase	1079.9	Elaboración de otros productos alimenticios n.c.p.						
Actividad	1079.9.91	Tostado y elaboración de pastas a partir de frutas, nueces, hojas aromáticas y medicinales, especias, etc.	SIA ≥ 700	SIA Mayor que 330 y menor a 700	SIA ≤ 330	D1-C: ≥ a 500 m2 y ≤ 1000 m2 en AAF		
Actividad	1079.9.92	Refinado y reforzamiento de sal comestible	SIA ≥ 700	SIA Mayor que 330 y menor a 700	SIA ≤ 330	D1-C: ≥ a 500 m2 y ≤ 1000 m2 en AAF		
Actividad	1079.9.99	Elaboración de otros productos alimenticios n.c.p.	SIA ≥ 700	SIA Mayor que 330 y menor a 700	SIA ≤ 330	D1-C: ≥ a 500 m2 y ≤ 1000 m2 en AAF		
Grupo	108	Elaboración de alimentos preparados para animales						
Clase	1080	Elaboración de alimentos preparados para animales	SIA ≥ 700	SIA Mayor que 330 y menor a 700	SIA ≤ 330	D1-C: ≥ a 500 m2 y ≤ 1000 m2 en AAF		
División	15	Fabricación de productos de cueros y productos conexos						
Grupo	151	Curtido y adobo de cueros; fabricación de maletas, bolsos de mano, y artículos de talabartería y guarnicionería; adobo y teñido de pieles						
Clase	1511	Curtido y adobo de cueros; adobo y teñido de pieles						
Subclase	1511	Curtido y adobo de cueros; adobo y teñido de pieles	SIA ≥ 700	SIA Mayor que 330 y menor a 700	SIA ≤ 330	D1-C: ≥ a 500 m2 y ≤ 1000 m2 en AAF		

Niveles	Código	Descripción	A (EslA)	B1 (PPGA)	B2 (DJCA)	C (D1-C)	D4 – Forestal	D5 – Maricultura
		de construcción, piedra de talla, arcilla, talco, dolomita, arena y grava						
Actividad	0810.0.02	Extracción subterránea, de piedras de construcción, piedra de talla, arcilla, talco, dolomita, arena, grava y otros.	A			N/A		
Actividad	0810.0.99	Extracción de piedra, arena y arcilla n.c.p.	A			N/A		
Grupo	089	Explotación de minas y canteras n.c.p.						
Clase	0891	Extracción de minerales para la fabricación de abonos y productos químicos						
Subclase	0891.0	Extracción de minerales para la fabricación de abonos y productos químicos						
Actividad	0891.0.00	Extracción de minerales para la fabricación de abonos y productos químicos	A			N/A		
Clase	0892	Extracción de turba						
Subclase	0892.0	Extracción de turba						
Actividad	0892.0.00	Extracción de turba	A			N/A		
Clase	0893	Extracción de sal						
Subclase	0893.0	Extracción de sal						
Actividad	0893.0.00	Extracción de sal	A			N/A		
Clase	0899	Explotación de otras minas y canteras n.c.p.						
Subclase	0899.0	Explotación de otras minas y canteras n.c.p.						
Actividad	0899.0.01	Extracción de feldespato	A			N/A		
Actividad	0899.0.99	Explotación de otras minas y canteras n.c.p.	A			N/A		
División	09	Actividades de servicios de apoyo a la explotación de minas y canteras						
Grupo	091	Actividades de apoyo a la extracción de petróleo y gas natural						
Clase	0910	Actividades de apoyo para la extracción de petróleo y gas natural						
Subclase	0910.0	Actividades de apoyo para la extracción de petróleo y gas natural						
Actividad	0910.0.00	Actividades de apoyo para la extracción de petróleo y gas natural	SIA ≥ 700	SIA Mayor que 300 y menor a 700	SIA ≤ 300	N/A		
Grupo	099	Actividades de apoyo a la explotación de otras minas y canteras						

Niveles	Código	Descripción	A (EsIA)	B1 (PPGA)	B2 (DJCA)	C (D1-C)	D4 – Forestal	D5 – Maricultura
Actividad	1511.0.00	Curtido y adobo de cueros, adobo y teñido de pieles	SIA ≥700	SIA Mayor que 330 y menor a 700	SIA ≤330	D1-C: ≥ a 500 m2 y ≤ 1000 m2 en AAF		
Clase	1510	Aserrado y acepilladura de madera (estacionarios)	SIA ≥700	SIA Mayor que 330 y menor a 700	SIA ≤330	D1-C: ≥ a 500 m2 y ≤ 1000 m2 en AAF		
Clase	1910	Fabricación de productos de horno de coque						
Subclase	1910	Fabricación de productos de horno de coque						
Actividad	1910.0.00	Fabricación de productos de horno de coque	SIA ≥700	SIA Mayor que 330 y menor a 700	SIA ≤330	N/A		
Grupo	192	Fabricación de los productos de la refinación del petróleo						
Clase	1920	Fabricación de los productos de la refinación del petróleo						
Subclase	1920	Fabricación de los productos de la refinación del petróleo						
Actividad	1920.0.00	Fabricación de los productos de la refinación del petróleo	SIA ≥700	SIA Mayor que 330 y menor a 700	SIA ≤330	N/A		
División	20	Fabricación de sustancias y productos químicos						
Grupo	201	Fabricación de sustancias químicas básicas, abonos y compuestos de nitrógeno, plásticos y caucho sintético en formas primarias						
Clase	2011	Fabricación de sustancias químicas básicas						
Subclase	2011	Fabricación de sustancias químicas básicas						
Actividad	2011.0.00	Fabricación de sustancias químicas básicas	SIA ≥700	SIA Mayor que 330 y menor a 700	SIA ≤330	N/A		
Clase	2012	Fabricación abonos y compuestos de nitrógeno						
Subclase	2012	Fabricación abonos y compuestos de nitrógeno						
Actividad	2012.0.00	Fabricación abonos y compuestos de nitrógeno	SIA ≥700	SIA Mayor que 330 y menor a 700	SIA ≤330	N/A		

Niveles	Código	Descripción	A (EslA)	B1 (PPGA)	B2 (DJCA)	C (D1-C)	D4 - Forestal	D5 - Maricultura
Clase	2013	Fabricación de plásticos y de caucho sintético en formas primarias						
Subclase	2013	Fabricación de plásticos y de caucho sintético en formas primarias						
Actividad	2013.0.00	Fabricación de plásticos y de caucho sintético en formas primarias	SIA ≥700	SIA Mayor que 330 y menor a 700	SIA≤330	N/A		
Grupo	202	Fabricación de otros productos químicos						
Clase	2021	Fabricación de plaguicidas y de otros productos químicos de uso agropecuario						
Subclase	2021	Fabricación de plaguicidas y de otros productos químicos de uso agropecuario						
Actividad	2021.0.01	Fabricación de plaguicidas naturales	1000 m2 > y SIA ≥700	1000 m2 > y SIA Mayor que 330 y menor a 700	1000 m2 > y SIA≤330	D1-C: ≥ a 500 m2 y ≤ 1000 m2 en AAF		
Actividad	2021.0.99	Fabricación de plaguicidas y de otros productos químicos de uso agropecuario ncp.	SIA ≥700	SIA Mayor que 330 y menor a 700	SIA≤330	N/A		
Clase	2022	Fabricación de pinturas, barnices y productos de revestimiento similares, tintas de imprenta y masillas						
Subclase	2022	Fabricación de pinturas, barnices y productos de revestimiento similares, tintas de imprenta y masillas						
Actividad	2022.0.00	Fabricación de pinturas, barnices y productos de revestimiento similares, tintas de imprenta y masillas	1000 m2 > y SIA ≥700	1000 m2 > y SIA Mayor que 330 y menor a 700	1000 m2 > y SIA≤330	D1-C: ≥ a 500 m2 y ≤ 1000 m2 en AAF		
División	23	Fabricación de otros productos minerales no metálicos						
Grupo	231	Fabricación de vidrio y de productos de vidrio						
Clase	2394	Fabricación de cemento, cal y yeso						
Subclase	2394	Fabricación de cemento, cal y yeso						
Actividad	2394.0.00	Fabricación de cemento, cal y yeso	SIA ≥700	SIA Mayor que 330 y menor a 700	SIA≤330	N/A		
Clase	2395	Fabricación de artículos de hormigón, cemento y yeso	SIA ≥700	SIA Mayor que 330 y menor a 700	SIA≤330	D1-C: ≥ a 500 m2 y ≤ 1000 m2 en AAF		
División	24	Fabricación de metales comunes						
Grupo	241	Industrias básicas de hierro y acero						

Niveles	Código	Descripción	A (EsiA)	B1 (PPGA)	B2 (DJCA)	C (D1-C)	D4 - Forestal	D5 - Maricultura
Clase	2410	Industrias básicas de hierro y acero	SIA ≥700	SIA Mayor que 330 y menor a 700	SIA ≤330	D1-C: ≥ a 500 m2 y ≤ 1000 m2 en AAF		
Clase	2431	Fundición de hierro y acero	SIA ≥700	SIA Mayor que 330 y menor a 700	SIA ≤330	D1-C: ≥ a 500 m2 y ≤ 1000 m2 en AAF		
Clase	2432	Fundición de metales no ferrosos	SIA ≥700	SIA Mayor que 330 y menor a 700	SIA ≤330	D1-C: ≥ a 500 m2 y ≤ 1000 m2 en AAF		
Secciones	D	Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado						
División	35	Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado						
Grupo	351	Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica						
Clase	3510	Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica						
Subclase	3510	Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica						
Actividad	3510.0.01	Generación de electricidad a partir de fuentes eólicas, solares	mayor que 1501 kW y SIA ≥700	mayor que 1501 kW y SIA Mayor que 330 y menor a 700	mayor que 1501 kW y SIA ≤330	1000 kW-1500kW		
Actividad	3510.0.02	Generación de electricidad a partir de fuentes geotérmicas	mayor que 1501 kW y SIA ≥700	mayor que 1501 kW y SIA Mayor que 330 y menor a 700	mayor que 1501 kW y SIA ≤330	1000 kW-1500kW		
Actividad	3510.0.03	Generación de electricidad a partir de fuentes hidráulicas	mayor que 1501 kW y SIA ≥700	mayor que 1501 kW y SIA Mayor que 330 y menor a 700	mayor que 1501 kW y SIA ≤330	1000 kW-1500kW		
Actividad	3510.0.04	Generación de electricidad a partir de combustibles fósiles	mayor que 1501 kW y SIA ≥700	mayor que 1501 kW y SIA Mayor que 330 y menor a 700	mayor que 1501 kW y SIA ≤330	1000 kW-1500kW		
Actividad	3510.0.06	Generación de energía térmica a partir de otras fuentes	mayor que 1501 kW y SIA ≥700	mayor que 1501 kW y SIA Mayor que 330 y menor a 700	mayor que 1501 kW y SIA ≤330	1000 kW-1500kW		
Actividad	3510.0.07	Subestaciones de energía eléctrica	mayor que 1501 kW y SIA ≥700	mayor que 1501 kW y SIA Mayor que 330 y menor a 700	mayor que 1501 kW y SIA ≤330	1000 kW-1500kW		

NIVELES DE CLASIFICACIÓN			REQUISITOS				
Niveles	Código	Descripción	A (EslA)	B1 (PPGA)	B2 (DJCA)	C (D1-C)	D4 - Forestal D5 - Maricultura
Grupo	352	Fabricación de gas; distribución de combustibles gaseosos por tuberías					
Clase	3520	Fabricación de gas; distribución de combustibles gaseosos por tuberías	SIA ≥700	SIA Mayor que 330 y menor a 700	SIA ≤330		
Secciones	E	Suministro de agua; evacuación de agua residuales; gestión de desechos y descontaminación					
División	36	Captación, tratamiento y distribución de agua					
Grupo	360	Captación, tratamiento y distribución de agua					
Clase	3600	Captación, tratamiento y distribución de agua					
Subclase	3600	Captación, tratamiento y distribución de agua					
Actividad	3600.01	Planta desalinizadora de agua (desalinización de agua)	Decreto específico y SIA ≥700	Decreto específico y SIA Mayor que 330 y menor a 700	Decreto específico y SIA ≤330		
Actividad	3600.09	Captación, tratamiento y distribución de agua	SIA ≥700	SIA Mayor que 330 y menor a 700	SIA ≤330	NA	
Lista	3600.09	Trasvase de aguas y modificación de cauces	SIA ≥700	SIA Mayor que 330 y menor a 700	SIA ≤330	NA	
Lista	3600.09	Aprovechamiento de aguas superficiales, si no forma parte integral de un proyecto.	> 10 m³/día y SIA ≥700	> 10 m³/día y SIA Mayor que 330 y menor a 700	> 10 m³/día y SIA ≤330	> 5 y ≤ 10 m³/día	
Lista	3600.09	Aprovechamiento de aguas subterráneas, si no forma parte integral de un proyecto.	> 10 m³/día y SIA ≥700	> 10 m³/día y SIA Mayor que 330 y menor a 700	> 10 m³/día y SIA ≤330	> 5 y ≤ 10 m³/día	
División	37	Evacuación de aguas residuales					
Grupo	382	Tratamiento y eliminación de desechos					
Clase	3821	Tratamiento y eliminación de desechos no peligrosos	SIA ≥700	SIA Mayor que 330 y menor a 700	SIA ≤330	D1-C: ≥ a 500 m² y ≤ 1000 m² en AAF	
Clase	3822	Tratamiento y eliminación de desechos peligrosos					
Subclase	3822	Tratamiento y eliminación de desechos peligrosos					

Niveles	Código	Descripción	A (EsIA)	B1 (PPGA)	B2 (DJCA)	C (D1-C)	D4 - Forestal	D5 - Maricultura
Actividad	3822.0.00	Tratamiento y eliminación de desechos peligrosos	SIA ≥700	SIA Mayor que 330 y menor a 700	SIA ≤330	N/A		
Lista	3822.0.00	Tratamiento y Disposición final de desechos sólidos especiales y peligrosos cuando no forman parte de un proceso productivo.	SIA ≥700	SIA Mayor que 330 y menor a 700	SIA ≤330	N/A		
Grupo	383	Recuperación de materiales						
Clase	3830	Recuperación de materiales						
Subclase	3830	Recuperación de materiales						
Actividad	3830.0.01	Reciclado de subproductos y desechos metálicos	1000 m2 > y SIA ≥700	1000 m2 > y SIA Mayor que 330 y menor a 700	1000 m2 > y SIA ≤330	D1-C: ≥ a 500 m2 y ≤ 1000 m2 en AAF		
Actividad	3830.0.02	Reciclado de fibras textiles y papel	1000 m2 > y SIA ≥700	1000 m2 > y SIA Mayor que 330 y menor a 700	1000 m2 > y SIA ≤330	D1-C: ≥ a 500 m2 y ≤ 1000 m2 en AAF		
Actividad	3830.0.03	Reciclado de vidrios, caucho y plástico	1000 m2 > y SIA ≥700	1000 m2 > y SIA Mayor que 330 y menor a 700	1000 m2 > y SIA ≤330	D1-C: ≥ a 500 m2 y ≤ 1000 m2 en AAF		
Actividad	3830.0.04	Reciclado de productos electrónicos y eléctricos	1000 m2 > y SIA ≥700	1000 m2 > y SIA Mayor que 330 y menor a 700	1000 m2 > y SIA ≤330	D1-C: ≥ a 500 m2 y ≤ 1000 m2 en AAF		
Actividad	3830.0.05	Reciclado de subproductos y desechos orgánicos	1000 m2 > y SIA ≥700	1000 m2 > y SIA Mayor que 330 y menor a 700	1000 m2 > y SIA ≤330	D1-C: ≥ a 500 m2 y ≤ 1000 m2 en AAF		
Actividad	3830.0.06	Reciclado de productos peligrosos, residuos de laboratorios, hospitalarios, radiactivos, baterías, solventes, etc.	1000 m2 > y SIA ≥700	1000 m2 > y SIA Mayor que 330 y menor a 700	1000 m2 > y SIA ≤330	D1-C: ≥ a 500 m2 y ≤ 1000 m2 en AAF		
Actividad	3830.0.99	Reciclaje y recuperación de materiales ncp.	1000 m2 > y SIA ≥700	1000 m2 > y SIA Mayor que 330 y menor a 700	1000 m2 > y SIA ≤330	D1-C: ≥ a 500 m2 y ≤ 1000 m2 en AAF		
Secciones	F	Construcción						
División	41	Construcción						
Grupo	410	Construcción de edificios						
Clase	4100	Construcción de edificios						
Subclase	4100	Construcción de edificios						
Actividad	4100.0.00	Construcción de edificios. Construcciones de edificios industriales y de almacenamiento cuando no tengan relación directa con la operación.	> 2999 m2 y SIA ≥ 700	> 2999 m2 y SIA Mayor que 330 y menor a 700	> 2999 m2 y SIA ≤330	D1-C: >1000 y ≤ a 2999 m2 en AAF		
Lista	4100.0.00	Construcción de edificios (mayores a 500 metros cuadrados de construcción)	1000 m2 > y SIA ≥700	1000 m2 > y SIA Mayor que 330 y menor a 700	1000 m2 > y SIA ≤330	D1-C: ≥ a 500 m2 y ≤ 1000 m2 en AAF		

Niveles	Código	Descripción	A (EslA)	B1 (PPGA)	B2 (DJCA)	C (D1-C)	D4 - Forestal	D5 - Maricultura
		excepto edificios industriales y de almacenamiento)						
Lista	4100.0.00	Construcción de edificios (hoteles, albergues, complejos turísticos y clubes campestres)	1000 m2 > y SIA ≥ 700	1000 m2 > y SIA Mayor que 330 y menor a 700	1000 m2 > y SIA ≤ 330	D1-C: ≥ a 500 m2 y ≤ 1000 m2 en AAF		
Lista	4100.0.00	Construcción de edificios (hospitales y clínicas)	1000 m2 > y SIA ≥ 700	1000 m2 > y SIA Mayor que 330 y menor a 700	1000 m2 > y SIA ≤ 330	D1-C: ≥ a 500 m2 y ≤ 1000 m2 en AAF		
Lista	4100.0.00	Construcción de edificios (hospitales y clínicas veterinarias)	1000 m2 > y SIA ≥ 700	1000 m2 > y SIA Mayor que 330 y menor a 700	1000 m2 > y SIA ≤ 330	D1-C: ≥ a 500 m2 y ≤ 1000 m2 en AAF		
Lista	4100.0.00	Construcción de edificios (hospicios, albergues de huérfanos, ancianos, psiquiátricos y demás centros de atención social)	1000 m2 > y SIA ≥ 700	1000 m2 > y SIA Mayor que 330 y menor a 700	1000 m2 > y SIA ≤ 330	D1-C: ≥ a 500 m2 y ≤ 1000 m2 en AAF		
Lista	4100.0.00	Construcción de edificios (centros de salud de atención ambulatoria e incluye a los EBASIS)	1000 m2 > y SIA ≥ 700	1000 m2 > y SIA Mayor que 330 y menor a 700	1000 m2 > y SIA ≤ 330	D1-C: ≥ a 500 m2 y ≤ 1000 m2 en AAF		
Lista	4100.0.00	Construcción de edificios (cementarios)	SIA ≥ 700	SIA Mayor que 330 y menor a 700	SIA ≤ 330	N/A		
Lista	4100.0.00	Construcción de edificios (Residenciales de alta y mediana densidad)	1000 m2 > y SIA ≥ 700	1000 m2 > y SIA Mayor que 330 y menor a 700	1000 m2 > y SIA ≤ 330	D1-C: ≥ a 500 m2 y ≤ 1000 m2 en AAF		
Lista	4100.0.00	Construcción de edificios (residenciales de mediana y baja densidad. Zona Rural)	1000 m2 > y SIA ≥ 700	1000 m2 > y SIA Mayor que 330 y menor a 700	1000 m2 > y SIA ≤ 330	D1-C: ≥ a 500 m2 y ≤ 1000 m2 en AAF		
Lista	4100.0.00	Construcción de edificios (Parques industriales)	1000 m2 > y SIA ≥ 700	1000 m2 > y SIA Mayor que 330 y menor a 700	1000 m2 > y SIA ≤ 330	D1-C: ≥ a 500 m2 y ≤ 1000 m2 en AAF		
Lista	4100.0.00	Construcción de edificios (Restauración de lugares y edificios históricos)	1000 m2 > y SIA ≥ 700	1000 m2 > y SIA Mayor que 330 y menor a 700	1000 m2 > y SIA ≤ 330	D1-C: ≥ a 500 m2 y ≤ 1000 m2 en AAF		
Lista	4100.0.00	Viviendas unifamiliares (que no sean parte de urbanizaciones - condominios y residenciales)	1000 m2 > y SIA ≥ 700	1000 m2 > y SIA Mayor que 330 y menor a 700	1000 m2 > y SIA ≤ 330	D1-C: ≥ a 500 m2 y ≤ 1000 m2 en AAF		
División	42	Ingeniería Civil						
Grupo	421	Construcción de carreteras y vías férreas						
Clase	4210	Construcción de carreteras y vías férreas						
Subclase	4210	Construcción de carreteras y vías férreas						

Niveles	Código	Descripción	A (EsIA)	B1 (PPGA)	B2 (DJCA)	C (D1-C)	D4 - Forestal	D5 - Maricultura
Actividad	4210.0.01	Construcción de obras viales y ferroviarias de red nacional	> 1000 metros lineales y SIA ≥ 700	> 1000 metros lineales y SIA Mayor que 330 y menor a 700	> 1000 metros lineales y SIA ≤ 330	D1-C: $\geq$ a 500 metros lineales y $\leq$ 1000 metros lineales en AAF		
Actividad	4210.0.02	Construcción de obras viales y ferroviarias de red cantonal	> 1000 metros lineales y SIA ≥ 700	> 1000 metros lineales y SIA Mayor que 330 y menor a 700	> 1000 metros lineales y SIA ≤ 330	D1-C: $\geq$ a 500 metros lineales y $\leq$ 1000 metros lineales en AAF		
Grupo	422	Construcción de proyectos de servicios públicos						
Clase	4220	Construcción de proyectos de servicios públicos						
Subclase	4220.1	Construcción de obras para el tratamiento, distribución y suministro de agua y drenaje y construcción de sistemas de riego agrícola.						
Actividad	4220.1.01	Canalización cuando no formen parte integral de un proyecto (tratamiento, distribución y suministro de agua y drenaje y construcción de sistemas de riego agrícola)	Área a irrigar mayor a 20 ha y SIA ≥ 700	Área a irrigar mayor a 20 ha y SIA Mayor que 330 y menor a 700	Área a irrigar mayor a 20 ha y SIA ≤ 330	D1-C: > 5ha y $\leq$ 20ha en AAF		
Actividad	4220.1.02	Proyecto de riego de terrenos, cuando no formen parte integral de un proyecto	Área a irrigar mayor a 20 ha y SIA ≥ 700	Área a irrigar mayor a 20 ha y SIA Mayor que 330 y menor a 700	Área a irrigar mayor a 20 ha y SIA ≤ 330	D1-C: > 5ha y $\leq$ 20ha en AAF		
Actividad	4220.1.99	Construcción de obras para el tratamiento, distribución y suministro de agua y drenaje y construcción de sistemas de riego agrícola n.p.	Área a irrigar mayor a 20 ha y SIA ≥ 700	Área a irrigar mayor a 20 ha y SIA Mayor que 330 y menor a 700	Área a irrigar mayor a 20 ha y SIA ≤ 330	D1-C: > 5ha y $\leq$ 20ha en AAF		
Subclase	4220.2	Construcción de obras de generación y conducción de energía eléctrica						
Actividad	4220.2.01	Canalización cuando no formen parte integral de un proyecto (generación y conducción de energía eléctrica)	Mayor que 1000 metros y SIA ≥ 700	Mayor que 1000 metros y SIA Mayor que 330 y menor a 700	Mayor que 1000 metros y SIA ≤ 330	D1-C: $\leq$ 1000 metros y $\geq$ 500 en AAF		
Actividad	4220.2.02	Construcción de líneas para la transmisión de energía eléctrica	Mayor que 1000 metros y SIA ≥ 700	Mayor que 1000 metros y SIA Mayor que 330 y menor a 700	Mayor que 1000 metros y SIA ≤ 330	D1-C: $\leq$ 1000 metros y $\geq$ 500 en AAF		

Niveles	Código	Descripción	A (EslA)	B1 (PPGA)	B2 (DJCA)	C (D1-C)	D4 - Forestal	D5 - Maricultura
Actividad	4220.2.99	Construcción de obras de generación y conducción de energía eléctrica ncp.	Mayor que 1000 metros y SIA ≥700	Mayor que 1000 metros y SIA Mayor que 330 y menor a 700	Mayor que 1000 metros y SIA≤330	D1-C: ≤1000 metros y ≥ 500 en AAF		
Grupo	429	Construcción de otros proyectos de ingeniería civil						
Clase	4290	Construcción de otros proyectos de ingeniería civil						
Subclase	4290	Construcción de otros proyectos de ingeniería civil						
Actividad	4290.0.01	Construcción de represas, túneles y embalses	SIA ≥700	SIA Mayor que 330 y menor a 700	SIA≤330	N/A		
Actividad	4290.0.02	Actividades de canalización cuando no es responsabilidad de la entidad que provee el servicio de red (electricidad, gas, agua, etc.)	SIA ≥700	SIA Mayor que 330 y menor a 700	SIA≤330	N/A		
Actividad	4290.0.03	Construcción de obras portuarias y fluviales para carga y descarga (muelles para el desembarque de productos marinos y dulceacuícolas)	SIA ≥700	SIA Mayor que 330 y menor a 700	SIA≤330	N/A		
Actividad	4290.0.04	Construcción y operación de obras aeroportuarias	SIA ≥700	SIA Mayor que 330 y menor a 700	SIA≤330	N/A		
Actividad	4290.0.06	Construcción de plantas de tratamiento de aguas residuales que no formen parte de un proceso productivo	SIA ≥700	SIA Mayor que 330 y menor a 700	SIA≤330	N/A		
Actividad	4290.0.99	Construcción de otros proyectos de ingeniería civil ncp.	SIA ≥700	SIA Mayor que 330 y menor a 700	SIA≤330			
División	43	Actividades especializadas de la construcción						
Grupo	431	Demolición y preparación de terrenos						
Clase	4311	Demolición						
Subclase	4311	Demolición						
Actividad	4311.0.01	Demolición sin manejo de sustancias peligrosas	Mayor que 1000m³ y SIA ≥700	Mayor que 1000m³ y SIA Mayor que 330 y menor a 700	Mayor que 1000m³ y SIA≤330	D1-C: ≤1000 m³ y ≥ 500m³ en AAF		
Actividad	4311.0.02	Demolición de edificaciones en las cuales se han manejado sustancias peligrosas como parte del antiguo proceso productivo	Mayor que 1000m³ y SIA ≥700	Mayor que 1000m³ y SIA Mayor que 330 y menor a 700	Mayor que 1000m³ y SIA≤330	N/A		

TRABAJOS SECUNDARIOS REQUERIDOS			ZONA URBANA					
Niveles	Código	Descripción	A (EsIA)	B1 (PPGA)	B2 (DJCA)	C (D1-C)	D4 - Forestal	D5 - Maricultura
Clase	4312	Preparación del terreno						
Subclase	4312	Preparación del terreno						
Actividad	4312.0.01	Preparación, desmonte y movimiento del terreno	Mayor que 1000m² y SIA ≥700	Mayor que 1000m² y SIA Mayor que 330 y menor a 700	Mayor que 1000m² y SIA≤330	D1-C: ≤1000 m² y ≥ 500m² en AAF		
Lista	4312.0.01	Modificación del terreno (desmonte y movimiento de tierra). Movimiento de tierra cuando no sea parte integral de la primera etapa de un proyecto de infraestructura. Zona Urbana.	Mayor que 1000m² y SIA ≥700	Mayor que 1000m² y SIA Mayor que 330 y menor a 700	Mayor que 1000m² y SIA≤330	D1-C: ≤1000 m² y ≥ 500m² en AAF		
Lista	4312.0.01	Modificación del terreno (desmonte y movimiento de tierras). Movimiento de tierras cuando no sea parte integral de la primera etapa de un proyecto de infraestructura. Zona Rural.	Mayor que 1000m² y SIA ≥700	Mayor que 1000m² y SIA Mayor que 330 y menor a 700	Mayor que 1000m² y SIA≤330	D1-C: ≤1000 m² y ≥ 500m² en AAF		
Grupo	473	Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores en comercios especializados						
Clase	4730	Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores en comercios especializados (estaciones de servicio)	SIA ≥700	SIA Mayor que 330 y menor a 700	SIA≤330	N/A		

[Ficha artículo](#)

ANEXO 2

Anexo 2

1 Otras AOP de muy Bajo Impacto.

Las actividades, obras o proyectos que no requieren de una Evaluación Ambiental son las siguientes:

1. Acondicionamiento de contenedores para uso de oficinas.
2. Ampliación, remodelación, operación y mantenimiento de captadores y casetas de bombeo y su equipo en sistemas de distribución de alcantarillado sanitario existentes.
3. Aprovechamiento maderable en plantaciones forestales, Agroforestales, árboles plantados individualmente, árboles en fincas agropecuarias sin bosque y árboles en zonas urbanas.
4. Chorrea y cambio de pisos.
5. Construcción de casetas de seguridad y vigilancia.
6. Construcción de cochera, garajes o corredores.
7. Construcción de rampas de acceso.
8. Construcción o mejoras de bajantes y canoas.
9. Construcción o mejoras de aceras.
10. Construcción o techado de parqueo de vehículos, que no supere los 100 metros cuadrados de área constructiva.
11. Estudios o actividades necesarios, para obtener información en materia de herramientas o instrumentos de evaluación de impacto ambiental.
12. Funcionamiento de industrias, locales comerciales o de servicios existentes, cuya operación no estén incluidas dentro de los rubros del presente decreto.
13. Helipuertos móviles.
14. Instalación y remodelación de verjas y portones.
15. Instalación, operación y mantenimiento de tanques que rebaja gradiente elevados de almacenamiento de agua para consumo humano en fincas agropecuarias.
16. Instalación y mejoras de sistemas de cableado (eléctrico, telefonía, internet) dentro de cualquier edificación existente.
17. Instalación y mejoras de sistema contra incendio de una edificación.
18. Instalación y construcción de casetas de bombeo y su equipo, no mayores de 10 m² en sistemas de distribución de agua y alcantarillado sanitario.

12. En sistemas de distribución de agua y alcantarillado sanitario.
19. Instalación de hidrantes.
 20. Mantenimiento de jardines, áreas verdes y recreativas para cuantificación de la edificación.
 21. Operación de centros de recuperación de residuos valorizables (compostaje), sin que incluya el proceso de reciclaje.
 22. Pintura de edificaciones existentes.
 23. Proyectos que se ubiquen dentro de zonas francas que cuenten con Licencia Ambiental, con infraestructura ya construida, y que los proyectos, no estén incluidos dentro de los anexos 1 y 2 del decreto.

24. Proyectos turísticos de canopy (tirolasas), puentes colgantes, elementos de señalización y plataforma de observación, que no impliquen la corta de árboles en áreas boscosas.
25. Reemplazo o cambio en capacidad de carga de redes de distribución eléctrica.
26. Remodelación y mejoras sobre una edificación existente. Se incluyen las ampliaciones de edificaciones existentes, siempre y cuando no superen los 500 metros cuadrados de área constructiva.
27. Remodelación, reparación, cambio de techo, cielo raso y divisiones internas.
28. Remodelación o cambio de ventanería.
29. Remodelación de infraestructura para actividades agropecuarias, pesca y acuicultura.
30. Reparación y mantenimiento de obras públicas como: puentes, pasos de alcantarillas, muros, caminos, pistas de aterrizaje, líneas para ferrocarril y otras edificaciones. Para lo cual deben ser las mismas instituciones las encargadas de verificar el cumplimiento del Código de Buenas Prácticas Ambientales y las leyes correspondientes.
31. Reparación y mantenimiento de calles, caminos de acceso y senderos, ya existentes, sin que se amplíe el área original.
32. Reparación, rehabilitación, mantenimiento en la red sanitaria, red de acueducto y red de aguas pluviales, ya existentes, que no implique aumento en la cobertura del área del proyecto.
33. Reparación o mejora de caños de desagüe y otras obras de mejoras hidráulicas para viviendas unifamiliares, edificios u oficinas.
34. Sistemas de generación distribuida para autoconsumo, cuya fuente de energía utilice tecnología fotovoltaica con potencias iguales o menores a 500 kVA.
35. Servicios no esenciales en Áreas Silvestres Protegidas.
36. Servicio de Autolavado o "Lavacar".
37. Tapias u obras de contención, como por ejemplo los diques.
38. Tapia provisional.
39. Techado de patio.
40. Expendios de distribución de gas LPG al detalle y tanques de autoconsumo LPG para locales existentes.
41. Cambios de tanque de combustible en el mismo lugar donde está instalado.
42. Unidades móviles de servicios (médicos, alimentos, telefonía, etc.).

43. Actividades desarrolladas en casas de habitación, siempre y cuando en el proceso productivo no se incorporen materias primas o sustancias peligrosos, ni se generen residuos peligrosos, con categoría de microempresa.

44. Cualquier actividad, obra o proyecto que este amparada por un Decreto de Emergencia.

45. Aprovechamiento y extracción de madera en troza o aserrada de árboles caídos naturalmente en bosques privados, fuera de un Área Silvestre Protegida.

46. Talleres de Ebanistería.

47. Colaciones de Paneles solares sobre edificaciones existentes.

48. Aserraderos Móviles.

49. Talleres de mecánica automotriz.

50. Prédio para apilar agregados.

51. Autoclaves hospitalarias.

52. Lubricentros.

53. Cambio de actividad agropecuaria: En el caso de que se pretenda realizar un cambio de cultivo dentro de la actividad agropecuaria, siempre y cuando no exista un cambio en la zonificación del Municipio correspondiente y tratándose

de uso de suelo agropecuario conforme, el cambio de uso de suelo debe ser informado al Servicio Fitosanitario del Estado (SFE) de SENASA en caso de ser pecuario, en cumplimiento de la legislación vigente, salvo cuando un terreno de uso agropecuario se transforma en un proceso productivo hacia uno de los cultivos enlistados.

- a. Entiéndase por grupo de excepción al grupo de actividades definido en el listado de actividades del anexo 1.
- b. Este grupo deberá someterse al proceso de evaluación de impacto ambiental referente al procedimiento para actividades de uso agroecológico.
- c. Cualquier otro cambio de cultivo que no esté contemplado en el reglamento y no requieren ser evaluados por el SFE.
- d. En igual sentido, si el cambio se establece en un terreno de uso agropecuario, el cambio tampoco será considerado como cambio de uso de suelo y los efectos de este reglamento y, por ende, no serán aplicables ante SETENA. NOTA: Las actividades, que requirieron Evaluación de Impacto Ambiental, requieran de la viabilidad económica y voluntariamente someterse al proceso de evaluación de impacto ambiental para el inciso d del apartado 53 de este anexo.

- 54. Remodelación o mejoras a muelles existentes que no alteren el área original.
- 55. La instalación y operación de postes de redes de energía eléctrica.
- 56. Extracción temporal de agua para el riego de caudales (uso público).
- 57. Limpieza de cauces como extracción de árboles, troncos, ramas u objetos ajenos al río y depositados sobre el piso del cauce.

- la libre circulación del agua. Limpieza que no debe del piso ni paredes (taludes) del cauce de dominio
58. Reparación y mantenimiento de muros de protección con propiedades colindantes.
59. Tomas, derivaciones y obras calibradoras de aguas

Anexo 3: Formulario de Presentación del D1

A: Información General		
1: Datos de la Actividad, Obra o Proyecto (AOP)		
Nombre: --		
Código CIU: --	Clasificación según IAP: --	
Descripción detallada: --		
Dirección Física: --		
Provincia: --	Cantón: --	Distrito: --
N° Plano Catastro: --	N° Finca/Folio Real: --	
Latitud (CRTM05) ¹ : --	Longitud (CRTM05) ² : --	
2: Datos del Desarrollador(a)		
Desarrollador(a): --		
N° Documento: --	Tipo de Documento: --	
Dirección Física: --		
Provincia: --	Cantón: --	Distrito: --
Teléfono: --	Correo electrónico ³ : --	
3: Representante Legal (en caso que se aplique)		
Representante Legal: --		
N° Documento: --	Tipo de Documento: --	
Dirección Física: --		
Provincia: --	Cantón: --	Distrito: --
Teléfono: --	Correo electrónico: --	
4: Consultor Ambiental		
Consultor Ambiental: --		
N° Documento: --	Tipo de Documento: --	
N° Consultor SETENA: --	N° Carné del Colegio Profesional res	
Teléfono: --	Correo electrónico: --	

¹ En el sistema de coordenadas oficial (CRTM 05).

² En el sistema de coordenadas oficial (CRTM 05).

³ Para recibir notificaciones de SETENA. No se recomienda utilizar correos electrónicos personales

B: Caracterización Básica del Área del AOP					
Uso Conforme de Suelo de Acuerdo a la Ubicación del Proyecto					
Marque con una X en la casilla correspondiente, si el uso de suelo es conforme con el proyecto planteado	Sí ()				
Ítem	Detalle	Observación			
La actividad, obra o proyecto se localiza en alguno de los siguientes espacios geográficos	☐ Parque Nacional ☐ Refugio Nacional de Vida Silvestre ☐ Humedal ☐ Reservas Biológicas ☐ Reservas Forestales ☐ Zonas Protectoras ☐ Monumentos naturales ☐ Cuerpos y cursos de agua naturales superficiales permanentes (espejo de agua) ☐ Áreas de protección de cursos de agua, cuerpos de agua naturales y nacientes o manantiales, de acuerdo a la Ley Forestal ☐ Zonas marítimo - terrestre ☐ Áreas con cobertura boscosa natural ☐ Áreas de recarga acuífera definidas por las autoridades correspondientes ☐ Áreas donde existen recursos arqueológicos, arquitectónicos, científicos o culturales considerados patrimonio por el Estado de forma oficial. ☐ Áreas consideradas de alta a muy alta susceptibilidad las amenazas naturales, por parte de la Comisión Nacional de Emergencias ☐ No Aplica	--			
Existen regulaciones ambientales o sanitarias específicas para su actividad	☐ Si (indicar) ☐ No ☐ No requiere/No aplica	--			
Vías de acceso	☐ Si <table border="1" data-bbox="941 1360 1104 1459"> <tr> <td>☐ Lastre</td> </tr> <tr> <td>☐ Pavimento</td> </tr> <tr> <td>☐ Otro (Especifique)</td> </tr> </table>	☐ Lastre	☐ Pavimento	☐ Otro (Especifique)	--
☐ Lastre					
☐ Pavimento					
☐ Otro (Especifique)					
	☐ No ☐ ¿Existen otras vías de acceso?. Cuáles:	--			

B: Caracterización Básica del Área del AOP			
Uso Conforme de Suelo de Acuerdo a la Ubicación del Proyecto			
Marque con una X en la casilla correspondiente, si el uso de suelo es conforme con el proyecto planteado		Sí ()	
Ítem	Detalle		Observaciones
	☐ Las vías existentes requieren rehabilitación (Pavimento, Ampliación del derecho de vía, Extensión de la longitud, Las va a hacer el desarrollador, Forman parte del proyecto y de su evaluación ambiental)	☐ Si ☐ No ☐ Otro (Especifique)	--
Para el desarrollo del proyecto necesita talar (cortar) árboles		☐ Si (se verificará en la etapa de Seguimiento Ambiental que cuenta con los permisos de corta) ☐ No	--
Identificar fuentes potenciales de riesgo para la actividad, obra o proyecto que puedan ser considerados como fuentes de riesgo para la obra a desarrollar y sus ocupantes, tales como tanques de almacenamiento de gas o combustibles de diverso tipo, líneas de transmisión eléctrica, almacenamiento y manejo de sustancias peligrosas, poliductos, gasoductos, entre otros.		☐ Si (especifique) ☐ No ☐ Otro (Especifique)	--

C: Servicios Básicos en las Etapas Constructiva/Operativa			
Recurso	Hay disponibilidad	Propuesta de la Fuente / Forma de disposición	Institución o empr que brindará el se
Agua	☐ Sí, indicar consumo: -- ☐ No ☐ No requiere/No aplica	☐ Acueducto público ☐ Concesión de agua subterránea ☐ Concesión de agua superficial	--
Electricidad	☐ Sí, indicar consumo: -- ☐ No ☐ No requiere/No aplica	☐ Abastecimiento externo ☐ Autoabastecimiento	--
Desechos sólidos ordinarios	☐ Sí ☐ No ☐ No requiere/No aplica	☐ Sitio publico autorizado ☐ Sitio privado autorizado ☐ Otro	--
Desechos sólidos especiales	☐ Sí ☐ No ☐ No requiere/No aplica	☐ Sitio publico autorizado ☐ Sitio privado autorizado ☐ Otro	--
Escombros	☐ Sí, indicar consumo: -- ☐ No ☐ No requiere/No aplica	☐ Sitio autorizado entidad competente fuera del AP ☐ Sitio en el AP ☐ Otro	--
Aguas residuales ordinarias	☐ Sí, indicar consumo ☐ No ☐ No requiere/No aplica	☐ Tanque séptico tradicional y drenaje (con descarga al subsuelo) ☐ Tanque séptico con diferentes etapas de depuración (mejorados) ☐ Planta de tratamiento ☐ Conexión a alcantarillado público. ☐ Baterías (cabinas) sanitarias portátiles ☐ Otro (especifique): --	--
Aguas residuales especiales	☐ Sí, indicar consumo ☐ No ☐ No requiere/No aplica	☐ Planta de tratamiento en Sitio ☐ Se exportan a un Sitio autorizado para el tratamiento final	--

		☐ Otro	
--	--	-------------------------------	--

D: Cuadro Resumen exclusivo para Proyectos Constructivos

Variable	Factores	Observaciones
Área proyecto (APT) (debe coincidir con el diseño de sitio)	Huella constructiva (m ²): -- Áreas verdes (m ²): -- Cobertura (Área de impermeabilización en %): --	--
Existe demolición	☐ Sí (aplicar lo establecido en el D.E. 33959-MINAE) ☐ No	--
Movimiento de tierra	☐ Corte (m ³): -- ☐ Relleno (m ³): -- ☐ Requiere estabilización (Aportar medidas técnicas) ☐ No requiere estabilización	--
Se realizar excavaciones de suelo y subsuelo subterráneo permanente (que no sean puntuales, eje. cimentaciones)	☐ Sí (especificar metros en profundidad aproximados): -- ☐ No	--
Descripción de todos los componentes constructivos: --		

E. Evaluación Ambiental Inicial

1. Impacto Aire-Agua

Factor	CASO 1	CASO 2	CASO 3	CASO 4	CASO 5	Marco legal (z)					X=	I an A
	(Valor = 1)	(Valor = 2)	(Valor = 3)	(Valor = 4)	(Valor = 5)	a	b	c	d	e	z=y	
1. Impacto	1.1.1. Emisiones	1.1.1.1. Fuentes fijas.	No Hay		Hay emisiones controladas.					2	0,00	
		1.1.1.2. Fuentes móviles.	No Hay					3			0,00	
		1.1.1.3. Radiaciones ionizantes.	No hay							2	0,00	
	1.1. Aire	1.1.2. Contribución de las emisiones generales a la contaminación atmosférica con olores, gases y otros efectos.	No contribuye		Las emisiones del proyecto contribuyen a la generación de contaminación atmosférica, pero están controladas.					2	0,00	
		1.1.3. Ruidos y vibraciones.	No Hay		Hay producción de ruido o vibraciones y la producción total es cercana al límite de la regulación vigente, se puede confinar.					3	0,00	
	1.2. Agua	1.2.1. Aguas de escorrentía superficial.	El aumento del caudal superficial neto es menor a un 10% referido al área de desfogue.	El aumento del caudal superficial neto es mayor al 10% y menor al 25% referido al área de desfogue.	El aumento del caudal superficial neto es mayor al 25% y menor al 50% referido al área de desfogue.					2	0,00	
		1.2.2. Aguas residuales ordinarias.	Producción de aguas residuales ordinarias se utilizará Baterías (cabinas portátiles).	Producción de aguas residuales ordinarias y se utilizará una planta de tratamiento o alcantarillado sanitario o ambas.	Producción de aguas residuales ordinarias se dispondrán en tanque séptico con diferentes etapas de depuración con descarga al subsuelo.					2	0,00	
		1.2.3. Aguas residuales de tipo especial.	No Hay	Producción de aguas residuales de tipo especial en cantidad inferior a 50 m³/mes.	Producción de aguas residuales de tipo especial en cantidad superior a 50 y menor a 200 m³/mes.					2	0,00	

2. Impacto Suelo

Factor	CASO 1	CASO 2	CASO 3	CASO 4	CASO 5	Marco legal				
	(Valor = 1)	(Valor = 2)	(Valor = 3)	(Valor = 4)	(Valor = 5)	y	(z)			
							a	b	c	d e
1. Impacto 1.3 Suelo	1.3.1 Residuos sólidos	1.3.1.1 Ordinarios.	No se generan		Se clasifica para recuperar, reutilizar, reciclar y su disposición final en un relleno sanitario o lugar debidamente autorizado por autoridad competente.				3	
		1.3.1.2 Especiales.	No se generan		Se clasifica para recuperar, reutilizar, reciclar y su disposición final en un relleno sanitario o lugar debidamente autorizado por autoridad competente.				3	
		1.3.1.3 Escombros.	No se generan		Se dispone finalmente en una escombrera dentro del AP	Se dispone finalmente en un relleno sanitario con clasificación o una escombrera debidamente autorizada fuera del AP.			3	
	1.3.2 Residuos Peligrosos	1.3.2.1 Químicos.	No se generan			Si hay			2	
		1.3.2.2 Radiactivos	No se generan			Si hay			2	
		1.3.2.3 Biológicos	No se generan			Si hay			2	

1.3.3 Movimientos de tierra.	No se contempla movimientos de tierra o será menores a 200 m3.	Se contempla movimientos de tierra en un rango mayor 200 a menor a 1000 m3.	Se contempla movimiento igual o mayor a 1000 m3 y menor o igual a 5 000 m3	Se contempla movimientos de tierra mayor a 5 000 m3 o menor o igual a 10 000 m3	Se contempla movimientos de tierra mayores a 10 000 m3				2	0.0
1.3.4 Disposición de la tierra	No Aplica	Corte y relleno dentro del AP	Disposición fuera del AP, en un área autorizada, con Viabilidad Ambiental Aprobada	Disposición fuera del AP, en un área propuesta con autorización del propietario o un terreno debidamente autorizado por la Municipalidad (Etapas de Seguimiento)					2	0.0
1.3.5 Densidad de construcción.	No Aplica	La cobertura de construcción es menor al 25% de la propiedad del Área Total del Proyecto.	La cobertura de construcción es mayor al 25% pero menor al 50% de la propiedad Área Total del Proyecto.	La cobertura de construcción es mayor que 50% y menor que el 70% de la propiedad Área Total del Proyecto.	La cobertura de construcción es mayor que el 70% de la propiedad Área Total del Proyecto.				2	0.0

3. Biotopos

Componente/ Subcomponente		CASO 1	CASO 2	CASO 3	CASO 4	CASO 5	Marco regulatorio (z)					X=	N
		(Valor=1)	(Valor=2)	(Valor=3)	(Valor=4)	(Valor=5)	a	b	c	d	e	zy	Ar
1. Impacto	1.4. Biotopos												
	1.4.4.1 Fauna.	No hay afectación	Hay afectación, pero no requiere rescate de fauna, ya que la especie tiene la capacidad de migrar	Hay afectación temporal de especies con capacidad de habitar zonas alteradas (adaptación) por actividad, obra o proyecto	Hay afectación y si requiere rescate de fauna	Hay afectación a especies en peligro, indicadoras o con poblaciones reducidas				2		0.0	0
	1.4.4.2 Flora.	No hay afectación	Si hay afectación de flora, pero no eliminación de árboles	Se eliminan árboles aislados en área sin cobertura boscosa	Se eliminan parches arbolados en sitios menores de 2 ha	El desarrollo de la actividad, obra o proyecto implica la corta de árboles en áreas con cobertura boscosa				2		0.0	0

4. Impacto Humano

Factor		CASO 1	CASO 2	CASO 3	CASO 4	CASO 5	Marco legal (z)					x=zy	Medidas ambientales
		(Valor = 1)	(Valor = 2)	(Valor = 3)	(Valor = 4)	(Valor = 5)	y					Anexo No.	
							a	b	c	d	e		
1. Impacto Humano	1.5.1 Social	1.5.1.1 Generación de empleo.	Genera más de 100 plazas nuevas de población local	Genera entre 50 a 100 plazas nuevas de población local	Genera entre 25 a 50 plazas nuevas de población local	Genera menos de 25 plazas nuevas de población local	No genera nuevas plazas fijas, pero si genera plazas indirectas.				2	0,00	
		1.5.1.2 Movilización, reubicación, traslado de personas del AP.	No se produce movilización, reubicación, traslado, etc. de personas que habitan en el AP, por efecto del proyecto.				Se produce movilización, reubicación, traslado, etc. de personas que habitan en el AP, por efecto del proyecto.			3	0,00		
	1.5.2 Cultural	1.5.2.1 Paisaje.	Se desarrolla infraestructura en una zona urbana o rural y utiliza una infraestructura preexistente.	Se desarrolla infraestructura en una zona urbana y no provoca un desequilibrio en la textura del paisaje existente.	Se desarrolla infraestructura en una zona rural y no provoca un desequilibrio en la textura del paisaje existente.	Se desarrolla infraestructura en una zona urbana y provoca un desequilibrio en la textura del paisaje existente.	Se desarrolla infraestructura en una zona rural y provoca un desequilibrio en la textura del paisaje existente.			3	0,00		
		1.5.2.2 Patrimonio.	El proyecto no afecta el patrimonio científico, arquitectónico o arqueológico.	El proyecto contempla la conservación y el mejoramiento del patrimonio científico, arquitectónico o arqueológico existente en el AP.	El proyecto contempla la conservación del patrimonio científico, arquitectónico o arqueológico existente en el AP.	El proyecto afecta de forma parcial y con autorización el patrimonio científico, arquitectónico o arqueológico existente en el AP.	El proyecto afecta de forma total y con autorización el patrimonio científico, arquitectónico o arqueológico existente en el AP.			2	0,00		

5. Otros Riesgos

	Factor	CASO 1	CASO 2	CASO 3	CASO 4	CASO 5	y	Marco legal (z)				X=	Medidas ambientales
		(Valor = 1)	(Valor = 2)	(Valor = 3)	(Valor = 4)	(Valor =5)		a	b	c	d		
2. Otros riesgos	2.1 Manejo de combustible fósil.	No maneja o almacena.		Maneja o almacena una cantidad menor a 1.000 litros		Maneja o almacena una cantidad igual o mayor a 1.000 litros					2	0,00	
	2.2 Manejo de agroquímicos.	No consume, maneja o almacena.		Se usan, almacenan y consumen agroquímicos con grado de toxicidad banda verde para fines de mantenimiento de áreas verdes.		Se usan, almacenan y consumen agroquímicos (fertilizantes, herbicidas, plaguicidas, insecticidas, etc.).					2	X*2	
	2.3 Manejo de Sustancias peligrosas	No hay consumo, manejo o almacenamiento de sustancias peligrosas.				Si hay consumo, manejo o almacenamiento de sustancias peligrosas.					2	0,00	
	2.4 Manejo de material radiactivo.	No hay consumo, manejo o almacenamiento de material radiactivo.				Si hay consumo, manejo o almacenamiento de material radiactivo.					2	X*2	
	2.5 Manejo de Bio riesgos.	No hay consumo, manejo o almacenamiento de material biológico.				Si hay consumo, manejo o almacenamiento de material biológico.					2	0,00	

6. CRITERIOS DE PONDERACIÓN

La nota obtenida (Valor preliminar de SIA) en el formulario adjunto debe ser ponderada con los factores siguientes para obtener la calificación final que servirá de criterio para la clasificación según la Significancia del impacto ambiental (SIA) que se indica en este documento.

1. Valor preliminar de SIA, es decir la sumatoria de todos los valores individuales (Σ)	0,00
--	------

Según las regulaciones aplicables a la operación de la actividad, obra o proyecto

2.a Con Reglamento específico en materia ambiental que regule la actividad, obra o proyecto (p). Se multiplica la sumatoria de SIA (Σ) por un factor de 1 =	1	Decreto Ejecutivo No. _____	3. Sin Reglamento específico en materia ambiental (p) que regule la operación, se multiplica la sumatoria (Σ) de SIA por un factor de 2 =	2
2.b Con compromiso del desarrollador a adherirse voluntariamente a una norma o guía ambiental de construcción y operación, según corresponde que exista para la actividad, obra o proyecto que se plantea en el D1(p). Dicha norma o guía ambiental será de acatamiento obligatorio para el desarrollador, en lo que corresponda, desde el momento en que la SETENA le otorga la viabilidad ambiental. En este caso se multiplica la sumatoria de SIA (Σ) por un factor de 0,75 =	0,75			
		(p)		
4. Valor de SIA ajustado por regulaciones (SIA _a) =	0			

Clasificación del área según la zona de ubicación del proyecto (B)

5. Localización autorizada por Plan Regulador u otra planificación ambiental de uso del suelo, aprobados por la SETENA, incluyendo la variable ambiental según la metodología establecida por la SETENA. Se multiplica el valor de SIA _a por un valor de 0,5 =	0,5	6. Localización autorizada por Plan Regulador NO aprobado por SETENA. Se multiplica el valor de SIA _a por un valor de 1,0 =	1
7. Localización en área sin Plan Regulador. Se multiplica el valor de SIA _a por un valor de 1,5 =	1,5	8. Localización en área ambientalmente frágil, excepto que este contemplado en el numeral 5. Se multiplica el valor de SIA _a por un valor de 2 =	2

Nota: Deberá brindarse la cita correcta del Plan Regulador o del Plan Ambiental de Uso del Suelo a que se refiera.

(3)	
-----	--

9. Calificación final de la SIA:	0
----------------------------------	---

10. Clasificación en función de la calificación final y que establece el procedimiento en SETENA, según la ruta de decisión.

Nota	Procedimiento
Mayor o igual a 700	Estudio de Impacto Ambiental.
Mayor que 330 y menor a 700.	Pronóstico-Plan de Gestión Ambiental.
Menor o igual que 330	Declaración Jurada de Compromisos Ambientales.

F: Cuadro Medidas Ambientales

N ^o	Acción impactante	Factor Ambiental Impactado	Impacto ambiental	Medida ambiental	Etapas	Indicadores ambientales				
						Indicador	Frecuencia	Metodología	Punto de medición/aplicación ⁵	Cuantitativo o Cualitativo
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..

- Notas:
- Sirvase añadiendo más líneas al cuadro anterior, en caso de ser necesario.
 - Asegúrese las medidas ambientales presentadas atiendan a las acciones impactantes negativas respondidas en los cuadros anteriores.

Guía para Indicadores Ambientales

Definición: Los Indicadores ambientales, son parámetros que tienen la función de evaluar el estado actual de un sistema ambiental (como el clima, un paisaje o un ecosistema), que, a su vez, son difíciles de medir o evaluar. Ayudan a seguir avances en el logro de objetivos ambientales (por ejemplo, de los objetivos de desarrollo sostenible, su uso facilita la vigilancia y la toma de decisiones)⁴.

Los indicadores deben de ser medibles, verificables, cuantificables y/o cualitativos y deben de contener una descripción básica.

⁴ Identifique las medidas con número consecutivo sin repetir.
⁵ Opcional cuando sea posible determinarlo.



Tipo de Indicador: Para la Evaluación Ambiental que fiscalizará SETENA, se centrará en la revisión de indicadores de cumplimiento que han clasificado en tres tipos:

1. **Tipo I:** Son indicadores que cuentan con información y datos cuantitativos disponibles, generada por monitoreo constante. Corresponde a la categoría de cumplimiento específica.
2. **Tipo II:** Son indicadores que contienen información de datos cuantitativos completos o parciales, generados por monitoreo constante, pero que requieren de datos o información adicional o más amplia, así como mayor análisis y manejo de la misma antes de poder presentar una tendencia.
3. **Tipo III:** Son indicadores conceptuales para cuando no exista suficientes datos disponibles, estos podrán ser descriptivos, cualitativos o de cumplimiento general.

Notas:

- a. Para los indicadores tipo III, se deberá actualizar el Cuadro Medidas Ambientales, en la etapa de seguimiento ambiental, cuando en el EIA se cuente con información más detallada para generar indicadores tipo I.
- b. Se deberá contemplar que, al momento de presentar los Informes de Regencia, todos los indicadores Tipo III, deben de ser presentados como indicadores Tipo I.
- c. Registro y corrección en bitácora (Cuadro Medidas Ambientales).

¹ Indicadores Ambientales Informe técnico elaborado por Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente - Oficina Regional para América Latina y el Caribe, IGWG.XIV/Inf.11 del 9 de octubre de 2003.

La presentación del Cuadro de medidas ambientales deberá ser presentado, con las siguientes especificaciones:

- Deberá ser redactado de forma puntual, sin exceder el contenido en prosa, de ser necesario podrá desarrollar la medida y/o el mecanismo de cumplimiento oportuno (sin embargo, el contenido de dicho apartado no será motivo de rechazo solo de verificará el contenido)

G: Firmas de Declaración Jurada

"Los aquí firmantes, declaramos bajo fe de juramento, que toda la información suministrada y que consta en este formulario es verídica, y actual y es brindada de acuerdo al conocimiento técnico disponible. Lo anterior bajo las penas que la Ley establece para el delito de perjurio y falso testimonio y consientes de la siguiente Cláusula de Responsabilidad Ambiental: "El consultor ambiental y el desarrollador que firman el formulario D1, serán los responsables directos de la información técnica científica que aportan en el mismo. En virtud de ello, la Secretaría Técnica Nacional Ambiental (SETENA), como autoridad ambiental del Estado costarricense, fiscalizará que el documento que se presente haya cumplido con los lineamientos técnicos establecidos mediante la guía de llenado y si estos se cumplen aceptará la información presentada como cierta y verídica, a modo de declaración jurada. Sobre la base de los datos aportados la SETENA podría estar tomando decisiones referentes a la Viabilidad Ambiental de la actividad, obra o proyecto planteado, de modo que en el caso de que se aportara información falsa o errónea, los firmantes no solo serán responsables por esta falta, sino también por las consecuencias de decisión que a partir de esos datos haya incurrido la SETENA". "Asimismo me comprometo ante el Estado Costarricense y la Secretaría Técnica Nacional Ambiental (SETENA) a cumplir de forma íntegra y cabal con TODAS las regulaciones, y normas técnicas, legales y ambientales vigentes en Costa Rica, y a ejecutarse ante otras autoridades del Estado costarricense, y a cumplir de forma íntegra con lo establecido en las medidas ambientales, en la Matriz de Significancia de Impacto Ambiental (SIA), la Cláusula de Compromiso Ambiental Fundamental, Código de Buenas Prácticas Ambientales, con la recomendaciones de los estudios técnicos, y las medidas propuesta en los instrumentos de evaluación de impacto ambiental".

Firma del Representante legal

Nombre: --

Cédula: --

Firma del Consultor responsable

Nombre: --

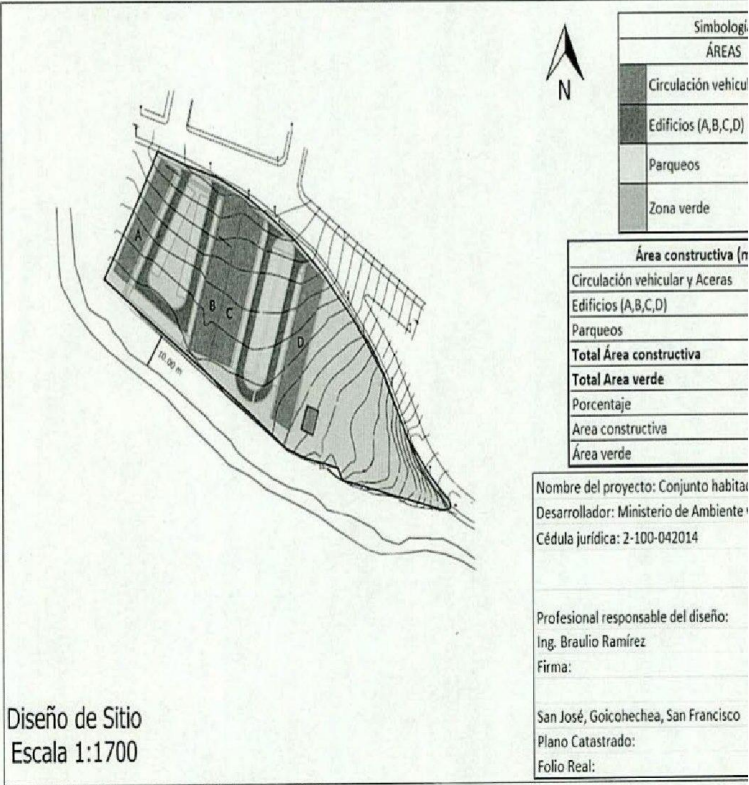
Cédula: --

Número de Consultor: --

Nº Carné del Colegio Profesional respectivo --

Anexo. 1. Guía visual Diseño Básico del Sitio
Hoja Cartografía de IGN escala 1:50000

El diseño básico de sitio corresponde a un plano general de la actividad proyecto a desarrollar, el cual deberá incluir el conjunto de todos los componentes de infraestructura, con sus respectivos nombres y áreas de desarrollo. También deberán indicarse otros elementos relacionados como áreas verdes, y lugares de accesos principales. El diseño se presentará a una escala claramente visible en forma digital. Este documento deberá consignar el nombre y la firma del profesional responsable de su elaboración, el cual no obligatoriamente deberá estar inscrito en el Registro de Consultores de SETENA.



[Ficha artículo](#)

Anexo 4 -01 + DJCA

1 ANEXO A: Datos geotécnicos de capacidad soportante o de cimentación para la obra civil

1. Ámbito de aplicación.

Lo definirá el responsable de la realización del estudio.

2. Responsables de la realización del estudio geotécnico.

Los estudios geotécnicos deberán ser realizados por profesionales en ingeniero civil o en construcción , y geólogo con especialidad en geotecnia, debidamente habilitados por la legislación vigente en país para realizar este tipo de estudio.

3. Evaluación de la estabilidad de taludes como parte del estudio de suelos.

- a. El ingeniero responsable del estudio de geotecnia, definirá la realización o no del estudio de estabilidad de taludes.
- b. El método a aplicar para la realización de la evaluación de la estabilidad de taludes deberá ser definido bajo la responsabilidad del profesional o profesionales del estudio geotécnico del suelo, de conformidad con las condiciones geotécnicas identificadas en dicho estudio. Los resultados de esta evaluación serán integrados al informe del estudio geotécnico de suelos.

4. Contenido temático del informe del estudio geotécnico de suelos. El contenido del informe del estudio geotécnico de suelos será el siguiente:

1. Portada
2. Documento de responsabilidad profesional
3. Tabla de contenido.
4. Resumen de resultados y conclusiones técnicas.
5. Introducción datos sobre finca estudiada, coordinación profesional realizada, objetivo del estudio y metodología aplicada.
6. Trabajo realizado sondeos -incluyendo localización sobre el plano de diseño de la actividad, obra o proyecto-, ensayos, correlación e interacción con datos de geología del terreno
7. Mediante ensayos de infiltración establecer los sistemas de disposición necesarios en aquellos sitios donde no existen plantas de tratamiento o sistemas de alcantarillado sanitario. En caso de concluir la imposibilidad del uso del sistemas de absorción por alta plasticidad de los suelos, por niveles freáticos someros, o otros, indicar soluciones alternativas .
8. Estudio de Estabilidad de Taludes. Los análisis deben hacerse con base en los lineamientos del Código Geotécnico de Taludes y Laderas de Costa Rica.
9. Resultados geotécnicos obtenidos datos de pozos y de ensayos, profundidad del nivel freático , clasificación unificada de suelos, a criterio del profesional.
10. Evaluación de resultados y conclusiones geotécnicas capacidad soportante y de cimentación, asentamientos, coeficiente sísmico según el Código Sísmico de Costa Rica, conclusiones sobre cimentaciones para las obras, evaluación de estabilidad de taludes.
11. Discusión sobre los grados de incertidumbre y alcance del estudio aplicabilidad de los resultados, tareas pendientes para fases posteriores del proyecto, incertidumbres no resueltas y conclusión general sobre las condiciones geotécnicas del terreno en virtud de la obra a desarrollar.
12. Referencias bibliográficas.
13. Anexos .

5. Responsabilidad profesional por la información aportada.

El profesional o profesionales que firman el estudio geotécnico de suelos serán los responsables directos de la información técnica científica que aportan en el mismo. En virtud de ello, la Secretaría Técnica Nacional Ambiental (SETENA), como autoridad ambiental del Estado costarricense fiscalizará que el documento que se presente haya cumplido con los lineamientos técnicos establecidos mediante el presente protocolo y si estos se cumplen aceptará la información presentada como cierta y verídica, a modo de declaración jurada. Sobre la base de los datos aportados la SETENA podría estar tomando decisiones referentes a la Viabilidad Ambiental de la actividad, obra o proyecto planteado, de modo que en el caso de que se

aportara información falsa o errónea, los profesionales responsables no solo serán responsables por esta falta, sino también por la consecuencias de decisión que a partir de esos datos ha incurrido la SETENA y el desarrollador. Asimismo, el profesional responsable podrá justificar técnicamente la no presentación del estudio cuando determine que el tipo de actividad a desarrollar no lo requiera.

Datos de hidrología básica del cauce de agua de la microcuenca en que se localiza el AP

Finalidad del estudio hidrológico.

El estudio hidrológico del cauce de agua colector más cercano al AP que se localiza dentro de la microcuenca hidrográfica en que se encuentra la misma, cumplirá como mínimo dos fines primordiales: Segmento A) demostrar que dicho cauce tiene capacidad de carga para aceptar un aumento del caudal superficial como consecuencia del desarrollo de la actividad, obra o proyecto que se plantea, y Segmento B) para demostrar que dicho cauce no representa un factor de riesgo potencial de inundación para las instalaciones que se desarrollarán como parte de actividad, obra o proyecto.

Ámbito de aplicación del estudio hidrológico.

El estudio hidrológico, referente al Segmento A) deberá presentarse en todos aquellos casos en que se plantee el desarrollo de obras de infraestructura que produzcan una impermeabilización del suelo, o bien la introducción y manejo de nuevos caudales de agua (por riego o extracción de aguas subterráneas), dentro del AP y consecuentemente producen un aumento de más de un 10 % de la escorrentía superficial actual que discurre de forma directa hacia el cauce de agua natural y receptor más cercano dentro de la microcuenca hidrológica en que se localiza el AP. Las actividades, obras o proyectos cuyas aguas pluviales descargan hacia una cuneta o un colector público de una entidad autorizada según la legislación vigente, no deberán presentar el segmento A) del estudio hidrológico ante la SETENA. En su defecto, el profesional en ingeniería de la actividad, obra o proyecto certificará, por medio de una nota, a esta Secretaría Técnica la forma en que se indpondrán dichas aguas pluviales y el compromiso de cumplir con lo que establece la legislación vigente sobre este tema.

Mientras tanto, el Segmento B) del estudio se presentará para todas aquellas actividades, obras o proyectos localizados dentro del valle de inundación de un cauce de agua y que puedan, por tanto, ser afectados por un desbordamiento de dicho cauce. La definición de si el AP se localiza dentro del valle de inundación de un cauce de agua la certificará el profesional responsable en ingeniería de la actividad, obra o proyecto, utilizando como base tres criterios fundamentales y complementarios: a) la observación directa en el campo, b) la información disponible en los mapas de amenaza emitidos por la Comisión Nacional de Prevención y Atención de Desastres (CNE) y c) los datos aportados por el estudio geológico del terreno. En el caso de que el AP no se encuentre en dicha situación, dicho profesional responsable, elaborará y firmará una nota en la que certificará la misma, en sustitución del correspondiente estudio técnico. En el caso de que, si se encuentre dentro del valle de inundación, deberá proceder con la realización del estudio hidrológico correspondiente al segmento B, que de protocoliza en el presente apartado.

Responsables de la realización del estudio hidrológico.

Los estudios hidrológicos deberán ser realizados por profesionales en ingeniería civil o en construcción, y Ing. Agrícolas, debidamente habilitados por la legislación vigente en país para realizar este tipo de estudio. El profesional o profesionales que firman el estudio de Hidrología serán los responsables directos de la información técnica científica que aportan en el mismo. En virtud de ello, la Secretaría Técnica Nacional Ambiental (SETENA), como autoridad ambiental del Estado costarricense, fiscalizará que el documento que se presente haya cumplido con los lineamientos técnicos establecidos mediante el presente protocolo y si estos se cumplen aceptará la información presentada como cierta y verídica, a modo de declaración jurada. Sobre la base de los datos aportados la SETENA podría estar tomando decisiones referentes a la Viabilidad Ambiental de la actividad, obra o proyecto planteado, de modo que en el caso de que se aportara información falsa o errónea, los profesionales responsables no solo serán responsables por esta falta, sino también por las consecuencias de decisión que a partir de esos datos haya incurrido la SETENA y el desarrollador. Asimismo, el profesional responsable podrá justificar técnicamente la no presentación de estos estudios cuando determine que el tipo de actividad a desarrollar no lo requiera.

Guía para la elaboración de los estudios.

El profesional o profesionales responsables de la realización del estudio hidrológico deberán definir en virtud de las condiciones del terreno de la microcuenca hidrográfica en análisis y de las metodologías científicas estándares utilizados para este tipo de estudio, el procedimiento técnico a aplicar.

Contenido temático del informe del estudio hidrológico.

El contenido del informe del estudio hidrológico será el siguiente:

1. Portada.
2. Documento de responsabilidad profesional
3. Tabla de contenido.
4. Resumen de resultados y conclusiones técnicas
5. Introducción datos sobre finca estudiada, coordinación profesional realizada, objetivo del estudio y metodología aplicada. El profesional responsable de los cálculos Hidrológicos, es el responsable de elegir el método a utilizar para el cálculo del caudal máximo, debe de ser capaz de seleccionar el método más adecuado para realizar el respectivo estudio, por ejemplo: Método Racional, otros métodos como Transformación Precipitación Escorrentía o Método del coeficiente de Creager. El estudio además debe de asegurar que las obras hidráulicas existentes están en capacidad de asimilar el aporte adicional del caudal calculado y que no provoque problemas de saturación en las

Obras Hidráulicas, si no también, de los causas naturales a los cuales van estas aguas de escorrentía, asegurando que no vaya a colaborar con la socavación de obras hidráulicas existentes, como puentes, alcantarillas, etc.

6. Trabajo realizado para el Segmento A, cuando aplica [aspectos hidrológicos básicos del AP, memoria de cálculo y parámetros hidráulicos utilizados]; para el Segmento B, cuando aplica [aspectos hidrológicos del cauce de agua, cuencas tributarias, caudales

máximos, periodo de retorno utilizado, sección típica del cauce en el punto más cercano al AP, cálculos hidrológicos]. El periodo de retorno el cual es sometido el estudio, va a depender de la obra u obras hidráulicas las cuales posee el proyecto o se propone en el proyecto y si es algo que ya está instalado, entonces estimar a criterio del Profesional Responsable del Estudio (Consultor).

7. Resultados hidrológicos obtenidos para el Segmento A, cuando aplica [caudal neto aportado y consecuencias para el cauce receptor]; para el Segmento B, cuando aplica [caudal de avenida máximo calculado, cálculo del tirante normal para el cauce, y análisis de condiciones críticas

8. Evaluación de resultados y conclusiones hidrológicas discusión sobre los resultados del estudio con respecto a la actividad, obra o proyecto propuesto desde el punto de vista hidrológico (segmentos A y B, cuando apliquen), recomendación sobre las medidas mitigadoras que sea necesario implementar en el diseño cuando sean necesarias.

9. Discusión sobre los grados de incertidumbre y alcance del estudio aplicabilidad de los resultados, tareas pendientes para fases posteriores del proyecto, incertidumbres no resueltas y conclusión general sobre las condiciones hidrológicas del terreno en virtud de la obra a desarrollar.

10. Referencias bibliográficas.

11. Anexos.

3 ANEXO C: PROCOLO TÉCNICO PARA ESTUDIO GEOLÓGICO DEL TERRENO DEL AP GEOLOGÍA HIDROGEOLOGÍA AMBIENTAL DE LA FINCA.

Responsabilidad profesional por la información aportada.

El profesional o profesionales que firman el estudio de hidrogeología y el cuadro de amenazas naturales serán los responsables directos de la información técnica científica que aportan en el mismo. En virtud de ello, la Secretaría Técnica Nacional Ambiental (SETENA), como autoridad ambiental del Estado costarricense, fiscalizará que el documento que se presente haya cumplido con los lineamientos técnicos establecidos mediante el presente protocolo y si estos se cumplen aceptará la información presentada como cierta y verídica, a modo de declaración jurada. Sobre la base de los datos aportados la SETENA podría estar tomando decisiones referentes a la Viabilidad Ambiental de la actividad, obra o proyecto planteado, de modo que en el caso de que se aportara información falsa o errónea, los profesionales responsables no solo serán responsables por esta falta, sino también por las consecuencias de decisión que a partir de esos datos haya incurrido la SETENA y el desarrollador. Asimismo, el profesional responsable podrá justificar técnicamente la no presentación de estos estudios cuando determine que el tipo de actividad a desarrollar no lo requiera.

Contenido temático del informe del estudio de hidrogeología ambiental de la finca.

1. Portada.

2. Documento de responsabilidad profesional.

3. Caracterización geológica local

4. Datos hidrogeológicos del entorno inmediato (Mapa de elementos hidrogeológicos)

5. Modelo conceptual del acuífero

6. Análisis de vulnerabilidad y tránsito de contaminantes.

7. Resumen de resultados y conclusiones técnicas donde se indique la viabilidad técnica para el desarrollo del proyecto.

8. Referencias bibliográficas.

9. Anexos.

SUBTEMAS	DESCRIPCIÓN BÁSICA	ELEMENTOS DE ANÁLISIS
3. Caracterización geológica local	Resumen general de las condiciones geológicas locales de Ap	No se debe incluir la geología regional. La geología regional será obligatoria por parte del profesional, si será necesaria presentarla al cliente. Se deberá de incluir aquellos datos geológicos relevantes que se hayan tomado en cuenta en otros estudios técnicos.
4. Datos hidrogeológicos del entorno inmediato (Mapa de elementos hidrogeológicos)	Resumen de los datos hidrogeológicos disponibles para la subcuenca o microcuenca hidrogeológica en la que se localiza el terreno.	Se deberán consultar y tomar en cuenta los siguientes datos: Datos de publicaciones científicas sobre hidrogeológicos disponibles. Datos hidrometeorológicos, pozos y manantiales localizados a una distancia de 200 metros de los límites de la subcuenca, incluyendo: ubicación, elevación topográfica, profundidades, niveles de agua, caudales, existentes. Todo lo anterior resumirlo en un mapa cartográfico de hidrogeológicos con todo el material analizado, donde se indique la dirección de flujo subterráneo, pozos, nacientes, legislación y cualquier otro elemento relevante mostrar. No se será necesario ampliar ya que el detalle de la información será utilizada por el profesional para el desarrollo del modelo hidrogeológico conceptual.
5. Modelo Hidrogeológico conceptual del acuífero	Identificación y descripción básica de las unidades hidrogeológicas del terreno (superficiales y del subsuelo superior), en función de la información del recolectada y analizada en el punto 3 y 4	Desarrollar de forma general el modelo hidrogeológico concluido, así como puntualmente la siguiente información: Tipo de acuífero, en caso de ser confinado indicar profundidad del nivel freático. Profundidad del nivel freático.

Cuando los datos son escasos, no cubren por el completo el territorio de estudio o son inciertos, la aplicación de diversas metodologías para la evaluación de la vulnerabilidad intrínseca (DRASTIC, SINTACS) induce a realizar suposiciones arriesgadas. En cambio, el método GOD (Foster, 1987, Foster & Hirata, 1991) fue desarrollado específicamente para zonas cuya información acerca del subsuelo y sistemas de agua subterránea es escasa (Custodio, 1995). Además, tiene una estructura simple y pragmática que lo hace superior a otros métodos en la interpretación de resultados. El método GOD estima la vulnerabilidad de un acuífero multiplicando tres parámetros que representan tres tipos de información espacial.

G: tipo de acuífero (Groundwater occurrence).

O: Litología de la zona no saturada (Overlying lithology).

D: Profundidad del agua subterránea (Depth of groundwater).

El producto de éstos componentes arroja un índice de vulnerabilidad que puede variar entre 0 y 1, indicando vulnerabilidades desde despreciables a extremas. El hecho de no considerar directamente el suelo, puede ser corregido incorporando subíndices que consideren la capacidad de atenuación (contenido de arcillas) y grado de fisuración del suelo (permeabilidad).

Las grandes simplificaciones introducidas en este método están justificadas por disponibilidad real de datos, pero como contrapartida se pierde definición y no es posible diferenciar un tipo de contaminante de otro.

Referencias:

Custodio, E. 1995: Vulnerabilidad de los acuíferos a la polución. Seminario Internacional de Aguas Subterráneas, Chile.

Foster, 1987: Fundamental concepts in aquifer vulnerability pollution risk and protection strategy. Proc Int Conf. « Vulnerability of Soil and Groundwater to Pollutants » (Noordwijk, The Netherlands).

Foster, S. & Hirata, R. 1991: Determinación del riesgo de contaminación de aguas subterráneas, una metodología basada en datos existentes: Lima, CEPIS, 81 p.

PROCOLO TÉCNICO PARA ESTUDIO GEOLÓGICO DEL TERRENO DEL AP

Cuadro de identificación de Amenazas Naturales

Año de registro del evento	Amenazas Identificadas mediante trabajo de campo y fuentes de consulta	Coordenadas del Centroide (cuando los eventos se puedan puntualizar)		Poblado afectado	Observaciones de causas	Observaciones de efectos	Fuentes
		X (Vigente-CRTM05)	Y (Vigente-CRTM05)				
	Deslizamiento						
	Inundación						
	Erosión Costera						
	Erosión fluvial						
	Tsunami						
	Volcánica						
	Sísmica (intensidad)						

**EN LAS CASILLAS SERÁ POSIBLE INDICAR: N/A: NO APLICA, N/D: NO HAY DATOS. LAS CASILLAS DE LA COLUMNA "AJUSTES Y/O MEDIDAS SEGÚN EL RIESGO", DEBERÁN SER LLENADAS TODAS, YA SEA CON "BAJA REQUIERE MEDIDAS O AJUSTES" O EL DESARROLLO DE LA MEDIDA O AJUSTE CORRESPONDIENTE.

ANEXO D- EL REPORTE ARQUEOLÓGICO RÁPIDO.

El **reporte arqueológico rápido** del terreno está representado por un formulario de rápido llenado que realiza un profesional en arqueología una vez que ha realizado una inspección de la finca o AP donde se ejecutará la actividad, obra o proyecto a desarrollar. Su finalidad es la de obtener una visión rápida sobre la presencia o no de indicios de la existencia de un sitio arqueológico y la obtención de la certificación profesional sobre la situación de la finca en el tema. El contenido del protocolo y los instrumentos que deberán utilizarse para este estudio son los siguientes:

• **Ámbito de aplicación.**

El estudio arqueológico rápido del terreno del AP deberá emplearse cuando se desea desarrollar: edificaciones, viviendas, edificios para comercio o industria, movimientos de tierra, rellenos, muelles, estructuras de contención, puentes, viaductos, excavaciones, caminos y en general, cualquier obra que modifique o altere el suelo en donde se desea desarrollar.

• **Responsables de la realización del estudio arqueológico.**

Los estudios arqueológicos rápidos del terreno deberán ser realizados por profesionales en arqueología, debidamente habilitados por la legislación vigente en el país para realizar este tipo de estudio.

• **Procedimiento para la elaboración del estudio arqueológico rápido.**

El profesional o profesionales responsables de la realización del estudio arqueológico rápido del terreno deberán cumplir con los lineamientos técnicos para el llenado de este Anexo, aplicar como procedimiento para la ejecución del mismo el Formulario de Inspección Arqueológica que se presenta de conformidad con los lineamientos del referido protocolo y de los lineamientos técnicos de llenado del presente anexo.

• **Responsabilidad profesional por la información aportada.**

El profesional responsable que firma el formulario de la inspección arqueológica rápida será el responsable de la información que allí se suministra. En virtud de ello, la Secretaría Técnica Nacional Ambiental (SETENA), como autoridad ambiental del Estado costarricense, fiscalizará que el documento que se presente haya cumplido con los lineamientos técnicos establecidos mediante el presente decreto ejecutivo y si estos se cumplen aceptará la información presentada como cierta y verídica, a modo de declaración jurada. Sobre la base de los datos aportados la SETENA podría estar tomando decisiones referentes a la Viabilidad Ambiental de la actividad, obra o proyecto planteado, de modo que en el caso de que se aportara información falsa o errónea, el profesional responsable no solo será responsable por esta falta, sino también por las consecuencias de decisión que a partir de esos datos haya tomado la SETENA y el desarrollador. En caso que la actividad, obra o proyecto no se requiera realizar movimientos de tierra el consultor ambiental podrá justificar la no presentación del formulario rápido arqueológico.

FORMULARIO DE INSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA RÁPIDA SECRETARÍA TÉCNICA NACIONAL AMBIENTAL INFORME DE INSPECCIÓN	
Nº Expediente SETENA	Fecha de Inspección
A. Información del desarrollador (la persona física o jurídica, pública o privada) que actividad, obra o proyecto.	
1. Nombre del encargado de la actividad, obra o proyecto.	
2. Nombre del desarrollador (sea una empresa o persona física).	
3. Teléfono	
B. Información sobre la actividad, obra o proyecto.	
4. Tipo de actividad, obra o proyecto:	
5. Nombre de la actividad, obra o proyecto:	
B.1. Ubicación geográfica del área del proyecto:	
6. (Provincia, Cantón, Distrito)	
7. Coordenadas vigentes	
B.2 Área del Proyecto (AP)	
8. Área total del proyecto (Ha. o m ²)	
9. Área de impacto directo (Ha. o m ²)	
10. Nº de plano(s) catastrado(s)	

11. Se han realizado movimientos de tierra () Si () No _____ m². %

AP _____

12. Magnitud de los movimientos de tierra

13. Infraestructura actual existente en el AP:
14. Uso actual del AP:
C. Información sobre la inspección:
15. ☐ Prim. Inspección ☐ Revisita
16. Metodología ☐ Asistemática ☐ Sistemática
☐ Recorrido Total ☐ Recorrido Parcial ☐ Cateos ☐ Limpieza selectiva de la capa vegetal
Observación de cortes y perfiles ☐ Transectos ☐ Otro
17. Explique el patrón de recorrido del terreno:
18. Observación de la superficie por densidad de cobertura vegetal ☐ Total ☐ Parcial
C1. Recursos Arqueológicos
19. Existen materiales o rasgos culturales ☐ Sí ☐ No
20. Tipo de material ☐ Cerámica ☐ Lítica ☐ Otro
21. Tipo de rasgo ☐ Tumba ☐ Calzada ☐ Montículo ☐ Basamento ☐ Conchero ☐
22. Se observa material cultural en terrenos colindantes ☐ Sí ☐ No
23. Explique el tipo de evidencia observada:

23. Explique el tipo de evidencia observada.

--

24. Densidad del material por m² () Baja < 5 fragmentos () Media de 5 a 20 fragmentos
> 20 fragmentos

--

25. Se registró sitio arqueológico ☐ Sí ☐ No <i>Adjuntar hoja de registro y plan</i>	
26. Nombre del Sitio (s) y Clave (s)	
27. Extensión aproximada del sitio arqueológico en m ²	
C2. Información Gráfica	
28. Mapa o croquis ☐ Sí ☐ No Fotografías ☐ Sí ☐ No ☐ Color ☐ Diapositi Negro	
29. Observaciones (de ser necesario aporte documentos adjuntos que amplíen brindada en este formulario)	
30. Nombre y cédula del inspector:	31. No. Consultor ambiental de SETE
32. Nombre y cédula del desarrollador o representante:	
33. Recomendación técnica	
Con base en los puntos antes señalados y específicamente en los puntos _____ concluye que:	
☐ No requiere más estudios arqueológicos	
☐ Evaluación Arqueológica	
☐ Supervisión de Movimientos de Tierra	

☐ Otra	
34. Otras recomendaciones:	

Lineamientos Técnicos para el llenado del Formulario de Inspección Arqueológica.

1. Nombre del encargado de la actividad, obra o proyecto.

Debe colocar el nombre de la persona física a cargo del mismo.

2. Nombre del desarrollador (sea empresa o persona física).

Nombre legal del desarrollador de la actividad, obra o proyecto a desarrollar.

3. Teléfono.

Número telefónico del desarrollador de la actividad, obra o proyecto.

4. Tipo de actividad, obra o proyecto.

Se refiere al tipo de actividad obra o proyecto a que responde. Por ejemplo: habitacional, turístico, hidroeléctrico , avícola, otros.

5. Nombre de la actividad, obra o proyecto.

Se debe indicar cuál es el nombre con que la actividad obra o proyecto fue presentado a la SETENA.

6. Ubicación de la actividad obra o proyecto: Provincia, Cantón, Distrito. Anotar la ubicación político-administrativa de la actividad, obra o proyecto.

7. Coordenadas

La ubicación de la actividad, obra o proyecto por coordenadas vigentes.

8. Área total del proyecto (Ha. o m²).

Anotar cuánto mide el terreno donde se desarrollará la actividad, obra o proyecto.

9. Área de impacto directo (Ha. o m²).

El área de impacto directo del proyecto se refiere al terreno a utilizar en la construcción de edificaciones, plataformas, caminos de acceso, rampas, y cualquier otra área que será modificada para habilitar la actividad, obra o proyecto.

10. Número de plano(s) catastrado(s).

Anotar el número de plano catastrado que abarca el total del área de proyecto.

11. Se han realizado movimientos de tierra.

Se debe indicar si se han dado movimientos de tierra superficiales y qué porcentaje del área de proyecto abarcan éstos. Indicar si los movimientos son antiguos o recientes.

12. Magnitud de los movimientos de tierra.

Implca que se hayan hecho cortes profundos en el terreno, por lo que se estimara el volumen de tierra removida.

13. Infraestructura actual existente en el AP: Si se ubican obras en el proyecto.

14. Uso actual del AP.

Si el área del proyecto está siendo utilizada y para qué tipo de actividad, obra o proyecto.

15. Información sobre la inspección Si es primera inspección

16. Metodología de la inspección.

Marcar la correspondiente en el formulario.

17. Explique el patrón de recorrido del terreno .

Se debe explicar la selección de la alternativa y el porcentaje del terreno cubierto en la inspección

18. Observación de la superficie por densidad de cobertura.

Cuanto terreno realmente se pudo recorrer a pesar de la cubierta vegetal del AP.

19. Existen materiales o rasgos culturales.

Se debe indicar la presencia/ausencia de uno o varios rasgos culturales, entendiéndose por esta cualquier evidencia material de actividad prehispánica.

20. Tipo de material: Cerámica, Lítica, Otro.

La cerámica prehispánica es todo aquel fragmento o pieza completa elaborado a base de arcilla cocida o secada. La lítica son instrumentos, herramientas o desechos, completos o fragmentados, hechas a partir de distintos tipos de rocas,

21. Tipo de rasgo.

Existen muchos tipos de rasgos culturales. Algunos de ellos son:

- Tumba: fosa funeraria elaborada directamente en tierra o empleando distintos tipos de piedra para hacer el cajón dentro del cual de colocaba el fardo funerario.

Calzada: camino empedrado.

Montículo: acumulación artificial de tierra y piedras generalmente con una pared externa hecha a base de cantos de río a manera de muro de contención. Éste puede ser circular, rectangular o una combinación de estas dos formas básicas. Su uso podría haber sido ritual, habitacional o funerario, e incluso una combinación de éstas.

- Basamento:

El basamento se presenta como una línea o hilera de cantos dispuestos en forma circular o rectangular, a nivel del suelo, o sea no es una plataforma. Su uso ha sido indicado como posible habitacional, o doméstico (cocina).

22. Se observa material cultural en terrenos colindantes.

Sólo se debe indicar presencia/ausencia de materiales arqueológicos.

23. Explique el tipo de evidencia observada.

Solo se debe indicar si en la propiedad vecina, se observó a simple vista restos de materiales o rasgos arqueológicos.

24. Densidad del material por m²

Por densidad de material se refiere a la cantidad de materiales arqueológicos (cerámicos ó líticos), observables a simple vista sobre la superficie del terreno.

25. Se registró sitio arqueológico.

Se debe explicitar si como producto de la inspección se ubica un sitio arqueológico no reportado antes. Además, se debe anexar a este informe, la hoja de registro de sitio, adecuadamente completa.

26. Nombre del sitio (s) y clave (s).

El nombre de sitio es cómo se le denominará a partir de ahora. La regla para denominar un sitio es tomarlo de la geografía, flora o fauna circundante; no se recomienda nombres propios, o denominaciones totalmente ajenas al contexto arqueológico del país. La clave de sitio se debe solicitar en el Departamento de Antropología del Museo Nacional. La clave corresponde al número consecutivo que se lleva en el Registro de Sitios, la cual está compuesta por dicho número más el nombre abreviado del sitio.

27. Extensión aproximada del sitio arqueológico en m².

Un dato básico de cada sitio arqueológico registrado es su área, en cuanto a dispersión de material en superficie.

28 . Mapa o croquis.

En este ítem se indica el tipo de registro gráfico elaborado del sitio arqueológico durante la inspección.

29. Observaciones.

De ser necesario se debe indicar los documentos que se adjuntar para ampliar la información que se brinda en el formulario.

30. Nombre y cédula del inspector.

Escriba el nombre y apellidos y número de la cédula de identidad o de identificación que realiza la inspección.

31. Número de consultor ambiental de SETENA.

Escribir el número de registro de consultor ambiental que le otorgó la SETENA y el año.

32. Nombre y cédula del desarrollador o su representante.

Anote el nombre completo con los apellidos y el número de cédula de identidad del propietario (desarrollador) de la actividad, obra o proyecto, para el cual se solicita este tipo de estudio. Las personas físicas, que no posean la ciudadanía costarricense, podrán utilizar el número de pasaporte, permiso de residencia o cualquier otro documento oficial, que sea válido en Costa Rica. Cuando éste sea el caso, se deberá detallar el tipo de identificación utilizada.

En los casos en que el desarrollador sea una persona jurídica, debe indicarse el nombre de la razón o denominación social, el número de la cédula jurídica, nombre completo.

5 ANEXO E. PROTOCOLO PARA REALIZAR EL ESTUDIO BIOLÓGICO RÁPIDO.

En el caso en que el AP donde de las actividades, obras o proyectos se localizan parcial o totalmente dentro de un Área Ambientalmente Frágil AAF, conforme a lo establecido en el presente Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental, y que tiene relevancia desde el punto de vista biológico, cuando se trate de manglares y otro tipo de humedales protegidos por la legislación; deberá presentar estudio biológico rápido, basado en el Protocolo que se detalla en este apartado, que determine los biotopos principales presentes en el AP y la forma en que la actividad, obra o proyecto podría afectarlos durante su desarrollo. Dicho estudio deberá realizarse en la medida de que la actividad, obra o proyecto vaya a provocar una afectación directa de biotopos sensibles, según criterio de un profesional en biología. En caso que el AP no se ubique en área ambientalmente frágil, bastará que se adjunte una certificación del consultor ambiental, en la que se indique que no se dará afectación a biotopos sensibles.

PROTOCOLO PARA REALIZAR EL ESTUDIO BIOLÓGICO RÁPIDO

1. Nombre del Consultor

2. Número de Consultor ante SETENA

3. Número de carné o identificación en el colegio profesional de biólogos

4. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Nombre del proyecto:)

Nombre del Desarrollador: (opcional)

)

Ubicación Geográfica : (opcional) Distrito:

Cantón: Provincia:

Coordenadas CRMT05 Hoja Cartográfica:

Descripción general del proyecto: (opcional): Área total del proyecto:

Área de cobertura de construcción (opcional): Altitud:

5. Zonas de Vida presentes (de acuerdo con la clasificación de Holdridge) en el AP

6. Descripción general de los ecosistemas o asociaciones vegetales presentes en el AP (Bosque, Crecimiento secundario viejo, Crecimiento secundario joven, charral, potrero con árboles dispersos, potreros sin árboles, cultivo, cultivo abandonado en recuperación (avanzado, joven) etc

PROTOCOLO PARA REALIZAR EL ESTUDIO BIOLÓGICO RÁPIDO

7. ¿Hay en el AP del proyecto, especies de flora o/y fauna bajo algún grado o categoría

de protección? Explique

8. Caracterización general de la cobertura vegetal existente en las áreas específicas a intervenir al implementar el proyecto

9. Si el proyecto requiere cortar árboles (se refiere a árboles que no forman parte de una plantación, o que no fueron sembrados por el desarrollador o dueño de la propiedad, y mayores a 15 cm de DAP) especificar en forma aproximada la cantidad.

10. ¿Existe algún ecosistema que puede ser catalogado como frágil en el AP? De existir, describalo en forma detallada.

11. Según su juicio profesional ¿Es necesario o conveniente realizar un estudio biológico con mayor profundidad en el AP y/o AID? Especificar y justificar su respuesta.

12. ¿Con las apreciaciones generales que obtuvo usted del área del proyecto, podría asegurarse que el desarrollo del proyecto no afectará (directa o indirectamente) algún ecosistema natural de interés? Especificar y justificar su respuesta.

13. Si usted consideró (pregunta 12) que no es necesario realizar un estudio biológico con mayor profundidad describa de modo general las especies dominantes de flora y fauna según los siguientes cuadros.

a. FAUNA

Lista de la fauna (aves, mamíferos, reptiles y anfibios) presente en el AP

Se deberá realizar en una tabla e ue incluya los siguientes datos

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Abundancia ₁	Tipo de Observación ₂	Lugar Especifico ₃	
Sp 1						
Sp2						

14. Notas

A: Abundante, C: Común, R: Rara

D: Directa, I: Indirecta (huellas, heces, nidos etc.), P: Referida por vecinos

Referida en otros estudios

. Si la observación o referencia se realiza para el AP, AID, All o C (áreas construir)

B. FLORA

Lista de Flora Observada

Se deberá realizar en una tabla que incluya los siguientes datos

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Abundancia ¹	Lugar Específico ²
Sp1				
Sp2				

15. Notas

A: Abundante, C: Común, R: Rara

Si la observación se realiza para el AP, AID, All o C (áreas específicas a construir)

Los lugares donde se realizarán las construcciones deben de ser muestre

mas intensiva.

C. FAUNA ACUÁTICA

. Se deberá realizar para todos aquellos proyectos cuando los componentes o algún componente del proyecto, intervenga de manera directa algún tipo de cuerpo de agua superficial (Ríos, Quebradas, Lagos, Lagunas etc).

. Se podrá escoger cualquier grupo de organismos que sean indicadores del estado general del cuerpo de agua superficial y cuya utilización esté debidamente validada por alguna institución científica reconocida. Por ejemplo: Macroinvertebrados Bénticos, Langostinos, peces, diatomeas , entre otras.

PROTOCOLO PARA REALIZAR EL ESTUDIO BIOLÓGICO RÁPIDO

. El muestreo debe de ser cuantitativo , explicar la metodología utilizada, debe de anotarse la interpretación del cuerpo de agua superficial de acuerdo a la metodología y grupo de organismos escogido.

. Con base en los estudios realizados en el campo se deben interpretar los resultados obtenidos y concluir la afectación o no del ecosistema si el proyecto se realiza. Así mismo deberá justificar sus conclusiones y realizar cualquier recomendación que considere oportuna.

14. Firma del Consultor.

15. Número de cédula.

16. Notas

Cabe recordar que este documento posee valor de Declaración Jurada y que cualquier inexactitud u omisión acarreará las responsabilidades que nuestra legislación contempla . En virtud de ello, la Secretaría Técnica Nacional Ambiental (SETENA), como autoridad ambiental del Estado costarricense, fiscalizará que el documento que se presente haya cumplido con los lineamientos técnicos establecidos mediante el presente protocolo y si estos se cumplen aceptará la información presentada como cierta y verídica, a modo de declaración jurada .

Si en la pregunta 12 anterior, recomendó la realización de un estudio biológico de mayor profundidad para poder analizar, con mayor criterio, si el proyecto afectará o no algún ecosistema, puede proceder a realizar un estudio más exhaustivo y presentarlo a la SETENA junto al expediente o esperar que la SETENA le fije los términos de referencia correspondientes.

[Ficha artículo](#)

ANEXO 5. GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL PRONÓSTICO PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL (PPGA)

Además de los siguientes aspectos de este Instrumento se debe de aportar la información comprendida en el anexo 3.

COMPONENTE	TEMA	ASPECTO	SUB ASPECTO	ELEMENTO	
1. Información sobre el equipo profesional que elaboró la EIA				Lista de profesionales participantes, fir así como su número de registro en la S	
2. Descripción del Proyecto		2.1. Área estimada del proyecto y área de influencia	2.1.1. Ubicación geográfica del AP y las Áreas de influencia	- Mapa - Shape	Ar las cad **M Esp ser des Áre geo del con soc res Pre
		2.3. Fases de desarrollo.	2.3.1. Actividades según Fases de desarrollo	- Flujograma - Cronograma	Pre acti **F; si a

COMPONENTE	TEMA	ASPECTO	SUB ASPECTO	ELEMENTO	Guía de I (característ
		2.5. Inventario manejo sustancias peligrosas	2.5.1. Materias primas 2.5.2. Sustancias peligrosas	- Lista, Cuadro o tabla	En forma de categorización Categorizado s indicar el si propuesto.
		2.6. Equipos materiales utilizar ***	2.6.1. Equipos 2.6.2. Movilización	- Lista, Cuadro o tabla - Mapa	En forma de Categorizado s Presentar m frecuencia de n *** Solo apli constructivos
		2.7. Materiales utilizar	2.7.1. Materiales	- Lista, Cuadro o tabla	Categorizado o
3. Ambiente Físico	3.1. Geotecnia			- Protocolo de Geotecnia o Justificación de no presentación	Ver Anexo B. para la Capacit
	3.2. Geología			- Protocolo de Geología - Hidrogeología o Justificación de no presentación y - Cuadro de identificación de Amenazas Naturales	Ver Anexo D. P e Hidrogeolo identificación Naturales

COMPONENTE	TEMA	ASPECTO	SUB ASPECTO	ELEMENTO	Guía de I (característ
	3.3. Hidrología			- Protocolo de Hidrología o - Justificación de no presentación	Ver Anexo Hidrología
	3.4. Biología			- Estudio Biológico Rápido o - Justificación de no presentación	Ver Anexo F. Est
4. Ambiente Socioeconómico	4.1. Socioeconómico	4.1.1. Características de la población del AI	4.1.1.1. Demográficas	- Población total. - Población por sexo - Distribución etaria - Tasas de crecimiento	Cuadros, tab construidos a p consultadas Comparar los c distritales o cant Fuente: Se descripción utili reciente del levantamiento c oficializado po pública.

COMPONENTE	TEMA	ASPECTO	SUB ASPECTO	ELEMENTO	Guía de (característi
		4.1.2. Servicios	4.1.2.1. Describir el acceso a servicios Básicos y de emergencia	- Servicios básicos: Agua potable, Electricidad, Recolección de desechos sólidos, Tratamiento de aguas residuales. - Indicar si es la visita de campo se identifica una problemática de servicios ilegales - Servicios de Emergencias: Bomberos, Cruz Roja, EBAIS/Clinicas, hospitales, Policía.	Cuadros, tabl construidos a p consultados, cor AI con lo distri Siempre debe in Para los servi Lista o cuac existentes en el cercano. Fuente: Det descripción utiliz reciente del levantamiento d oficializado po pública.
			4.1.3.1. Cualitativo Estudio	- En caso de utilizar un estudio de enfoque cualitativo, debe presentar la estrategia metodológica que incluya: - Deben consultarse informantes claves (Definidos como representantes o líderes de organizaciones debidamente constituidas o representantes políticos electos por la comunidad, o justificar la inclusión de líderes informales.	Para emergenc en campo Aportar instrume Lista de person quien represent Principales recomendación estudio en cada. solicitados como **Aplica para pr AI se ubica en i
COMPONENTE	TEMA	ASPECTO	SUB ASPECTO	ELEMENTO	Guía de (característi
				- Se debe consultar como mínimo un representante de cada una de las organizaciones oficialmente constituidas ubicadas en el AI, en ausencia de oficialmente constituidas se deberá justificar la inclusión de líderes informales. Debe mínimo valorar la percepción sobre conocimiento, acuerdo o desacuerdo e insipicio sobre servicios, seguridad e impacto vial, infraestructura comunal y paisaje, insipicio general.	to que sería municipal. **Para proyect más de un c presentarse.
		4.1.3. Sitios Arqueológicos		- Desarrollar Protocolo Rápido de Arqueología	Ver Anexo E
		4.1.4. Otros aspectos sociales	4.1.4.1. Estudio de usos sociales del río		**Solo aplica aproachamier agua natural acueductos, Canales de captación del 90% o si se ide conflicto socii percepción).

manejo de la misma antes de poder presentar una tendencia o estatus.

3 Tipo 111: Son indicadores conceptuales para cuando no exista suficientes datos disponibles, estos podrán ser descriptivos, cualitativos y/o predictivos.

Notas:

a. Para los indicadores tipo 111, se deberá actualizar el Cuadro Medidas Ambientales, en la etapa de seguimiento ambiental, cuando a nivel de diseño y de EIA se cuente con información más detallada para generar indicadores tipo I.

b. Se deberá contemplar que, al momento de presentar los Informes de Regencia, todos los indicadores Tipo 111, deben de ser presentados en términos de indicadores Tipo I.

c. Registro y corrección en bitácora (Cuadro Medidas Ambientales).

Indicadores Ambientales Informe técnico elaborado por Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente - Oficina Regional para América Latina y el Caribe. (UNEP/LAC-IGWG.XIV/Inf.11 del 9 de octubre de 2003).

La presentación del Cuadro de medidas ambientales deberá ser presentado, con las siguientes especificaciones:

Deberá ser redactado de forma puntual, sin exceder el contenido en prosa, de ser necesario podrá desarrollar la medida y/o el indicador que considere oportuno (sin embargo, el contenido de dicho apartado no será motivo de rechazo solo de verificará el contenido)

3 INSTRUCTIVO PARA LA VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Marco de aplicación

1.1 Se presenta el conjunto de pasos metodológicos a aplicar para valorar impactos ambientales. La finalidad básica es que las Evaluaciones se desarrollen como común denominador esta metodología.

1.2 El equipo consultor ambiental que preparará un instrumento de evaluación ambiental, en que se solicita la valoración de impactos ambientales deberá, como mínimo, aplicar la metodología que aquí se presenta sin detrimento de utilizar otra metodología de valoración como complemento a esta, debidamente justificada y explicada en detalle.

1.3 Aunque la valoración ambiental establecida en el análisis de Importancia de Impacto Ambiental, su aplicación tiene aspectos positivos, aparte de que estandariza la valoración del impacto ambiental en nuestro país, conduce al grupo consultor a hacer una valoración integral de los impactos, a replantearse la situación en caso de que se determinen impactos significativos y a buscar soluciones.

El establecimiento de una adecuada MIA por parte del grupo consultor permite hacer un resumen claro de los efectos del proyecto y su significancia. Deja claro la opinión del consultor sobre el impacto a producir, y permite a la SETENA revisar, analizar y evaluar con mayor celeridad el proceso.

2. La Matriz de Importancia de Impactos Ambientales (MIA)

2.1 Una vez identificadas las acciones y los factores/aspectos del ambiente que, presumiblemente, serán impactados por aquellas, la matriz de Importancia permite obtener una valoración cualitativa para un PPGA u otros instrumentos de evaluación ambiental.

2.2 Una vez identificados los posibles impactos, se hace preciso una previsión y valoración de los mismos. El PPGA, es un mecanismo fundamentalmente analítico, de investigación prospectiva de lo que puede ocurrir, por lo que la clarificación de todos los aspectos que lo definen incluyendo los impactos {interrelación acción del proyecto factor/ aspecto ambiental}, es absolutamente necesaria.

La valoración cualitativa se efectuará a partir de la matriz de impactos. Cada casilla de cruce en la matriz o elemento tipo, nos dará una idea del efecto de cada acción impactante sobre cada factor y aspecto ambiental impactado.

3. Elemento tipo de la matriz de importancia

3.1 Los elementos de la matriz de importancia identifican el impacto ambiental generado por una acción simple de una actividad (Ai) sobre un factor ambiental considerado (Fj).

3.2 En este estadio de valoración, se mide el impacto, con base en el grado de *manifestación cualitativa* del efecto que queda reflejado en lo que definimos como *importancia del impacto*.

3.3 La importancia del impacto es pues, la relación mediante la cual se mide cualitativamente el impacto ambiental, en función tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como la caracterización del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad (Tabla N° 1)

3.4 Los elementos tipos, o casilla de cruce de la matriz, estarán ocupados por la valoración correspondiente a once símbolos siguiendo el orden espacial plasmado en la Tabla N°2 y N° 3, a los que se añade uno más que sintetiza en una cifra la importancia del impacto en función de los once primeros símbolos anteriores. De estos once símbolos, el primero corresponde al signo o naturaleza del efecto, el segundo representa el grado de incidencia o intensidad del mismo, reflejando los nueve siguientes, los atributos que caracterizan a dicho efecto.

Tabla N° 1: Relaciones que caracterizan e./ impacto ambiental

IMPACTO AMBIENTAL	VALOR (GRADO DE MANIFESTACIÓN)	SIGNO	Positivo +		
			Negativo -		
			Indeterminado .		
			Mutable .Relativo,		
			Dependiente.		
			IMPORTANCIA (GRADO DE MANIFESTACIÓN CUALITATIVA)	Grado de incidencia	Intensidad
				Caracterización	Extensión
					Plazo de
					Manifestación
					Persistencia
					Reversibilidad
					Sinergia
					Acumulación
					Electo
					Periodicidad
Recuperabilidad		MAGNITUD	{GRADO DE MANIFESTACIÓN CUANTITATIVA)		Cantidad
					Cantidad

Tabla N° 2: Situación espacial de los doce símbolos de un elemento tipo

+	
-	IN

EX	MO
PE	AV
SI	AC
EF	PR
MC	1

3.5 Se debe advertir que la importancia del impacto no puede confundirse con la importancia del factor afectado. la cual debe determinarse en el Instrumento de Evaluación de Impacto Ambiental, mediante el análisis multidisciplinario del entorno, sus características y potenciales afectaciones.

3.6 A continuación, se describe el significado de los mencionados símbolos que conforman el elemento tipo de la matriz de valoración cualitativa o matriz de importancia.

4. Signo

4.1 El signo de efecto, y por lo tanto del impacto hace alusión al carácter *beneficioso* (+) o *perjudicial* (-) de las distintas acciones que actúan sobre los distintos factores considerados.

4.2 Existe la posibilidad de incluir, en algunos casos concretos, debidamente justificados y argumentados, un tercer carácter (*), que reflejaría efectos asociados con circunstancias externas a la actividad, de manera que solamente a través de un estudio global de todas ellas sería posible conocer su naturaleza dañina o beneficiosa.

4.3 Al evaluar una actividad, obra o proyecto se estudian los impactos perjudiciales, o sea los que presentan signo (-). Si éstos superan los estándares preestablecidos, en particular en función del marco regulatorio, se deberá contemplar la introducción de medidas correctoras que den lugar a impactos beneficiosos (+), que reduzcan o anulen los efectos de aquellos.

5. Intensidad (IN)

5.1 Este término se refiere al *grado de incidencia* de la acción sobre el factor en el ámbito específico que actúa. La escala de valoración estará comprendida entre 1 y 12, en la que el 12 expresará una *destrucción* total del factor en el área en la que se produce el efecto (APtotal), y el 1 una *afectación mínima*. Los valores comprendidos entre esos dos términos reflejarán situaciones intermedias las cuales deben ser debidamente justificadas y argumentadas.

5.2 Debe tomarse en cuenta que esta valoración se realiza en función de porcentaje del área del proyecto (AP) y/o sus áreas de influencia, cuando aplique) que está siendo directamente afectada.

6. Extensión (EX)

6.1 Se refiere al área de influencia técnica del impacto en relación con el entorno de la actividad (porcentaje de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto). En Costa Rica se utilizará como referencia para cuantificación el Área de Influencia Directa (AIO) Biofísica y Social.

6.2 Si la acción produce un efecto muy localizado, se considerará que el impacto tiene un carácter Puntual (1). Si, por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno de la actividad, teniendo una influencia generalizada en todo él, el impacto será Total (8), considerando las situaciones intermedias, según su gradación, como Impacto Parcial (2) \ 1 Extenso (4).

6.3 En el caso de que el efecto se produzca en un lugar crítico (vertido próximo y aguas arriba de una toma de agua, degradación paisajística en una zona muy visitada o cerca de un centro urbano, etc.), se le atribuirá un valor de 4 unidades por encima del que le correspondería en función del porcentaje de extensión en que se manifiesta. Si además de crítico, el efecto es peligroso y sin posibilidad de introducir medidas correctoras, habrá que buscar inmediatamente otra alternativa a la operación, o proceso de la actividad que da lugar al efecto, anulando la causa que lo produce.

7. Momento (MO)

7.1 El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción (to) y el comienzo del efecto (tj) sobre el factor /aspecto ambiental considerado.

7.2 Cuando el tiempo transcurrido sea nulo, el momento será inmediato, y si es inferior a un año, corto plazo, asignándole en ambos casos un valor (4). Si es un periodo de tiempo que va de 1 a 5 años, medio plazo (2), y si el efecto tarda en manifestarse más de 5 años, largo plazo, con valor asignado de (1).

7.3 Si concurrese alguna circunstancia que hiciese crítico el momento del impacto, c_i atribuirle un valor cuatro unidades por encima de las especificadas (ruido por la noche en las proximidades de un centro hospitalario - inmediato, previsible aparición de una plaga o efecto pernicioso en una explotación justo antes de la recolección - medio plazo-).

8. Persistencia (PE)

8.1 Se refiere al tiempo que, permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retorna a las condiciones iniciales previas a la acción por medio naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras.

8.2 Si la permanencia del efecto tiene lugar durante menos de un año, consideramos que la acción produce un efecto fugaz, asignándole un valor (1). Si dura entre 1 y 5 años, temporal (2); y si el efecto tiene una duración superior a los 5 años, consideramos el efecto como permanente asignándole un valor (4).

8.3 La persistencia es independiente de la reversibilidad.

8.4 Un efecto permanente (contaminación permanente del agua de un río consecuencia de los vertidos de una industria), puede ser reversible (el agua del río recupera su calidad ambiental si efecto de la tala de árboles ejemplares es un efecto permanente irreversible, ya que no se recupera la calidad ambiental después de proceder a la tala). Por el contrario, un efecto irreversible (pérdida de la calidad paisajística por destrucción de un jardín durante la fase de construcción de infraestructura), puede presentar una persistencia temporal, (retorno a las condiciones iniciales por implantamiento de un nuevo jardín una vez finalizadas las obras).

8.5 Los efectos fugaces y temporales son casi siempre reversibles o recuperables.

9. Reversibilidad (RV)

9.1 Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado como consecuencia de la acción acometida, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez aquella deja de actuar sobre el medio.

9.2 Si es corto plazo, es decir menos de un año, se le asigna un valor (1), si es a medio plazo, es decir un período que va de 1 a 5 años (2) y si efecto es irreversible, o dura más de 5 años, le asignamos el valor (4). Los intervalos de tiempo que comprenden estos periodos, son idénticos a los asignados en el parámetro anterior.

10. Recuperabilidad (MC)

10.1 Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia de la actividad acometida, es decir las posibilidades a retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).

10.2 Si el efecto es totalmente recuperable y si lo es de manera inmediata, se le asigna un valor de 1, o un valor de 2, si lo es a mediano plazo, si la recuperación es parcial y el efecto es mitigable toma un valor de 4; cuando el efecto es irrecuperable (alteración imposible de reparar, tanto por acción natural como por la humana) lo asignamos el valor de 8. En el caso de ser irrecuperables, pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias, el valor será de 4.

11. Sinergia (SI)

11.1 Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples.

11.2 El componente total de la manifestación de los efectos simples, provocada por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provoca actúan de manera independiente y no simultánea. La dosis letal de un producto A, es OLA y la de un producto B, DLB. Aplicados simultáneamente la dosis letal de ambos productos DLAB es mayor que OLA + DLB).

11.3 Cuando una acción actuando sobre un factor no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el atributo toma el valor de 1, si presenta un sinergismo moderado, toma el valor de 2 y es altamente sinérgico deberá asignarse un valor de 4.

11.4 Cuando se presentan casos de *debilitamiento*, la valoración del efecto presentará valores de signo negativo, reduciendo al final el valor de la Importancia del Impacto.

12. Acumulación (Ac)

12.1 Este atributo da la idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. (La ingestión reiterada de DDT, al no eliminarse de los tejidos, da lugar a un incremento progresivo de su presencia y de sus consecuencias, llegando a producir la muerte).

12.2 Cuando una acción no produce efectos acumulativos (acumulación simple), el efecto se valora como (1). Si el efecto producido es acumulativo el valor se incrementa a (4).

13. Efecto (EF)

13.1 Este atributo se refiere a la relación causa-efecto en términos de su direccionalidad, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción. Un impacto puede ser, directo e indirecto al mismo tiempo aunque en factores distintos, dado que la escala es excluyente, y no se valora el hecho de que pueda ser directo e indirecto, hay que hacer la valoración excluyente.

13.2 El efecto puede ser directo o primario, siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de ésta se le asigna un valor de 4. (La emisión de CO₂ impacta sobre el aire del entorno).

En caso de que se presente un efecto indirecto o secundario, es decir que tiene lugar a partir de un efecto primario, y no existe un efecto directo asociado a esa misma acción, se le asigna al impacto un valor de 1. Su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando éste como una acción de segundo orden. (La emisión de fluorocarbonos, impacta de manera directa sobre la calidad del aire del entorno y de manera indirecta o secundaria sobre el espesor de la capa de ozono).

14. Periodicidad (PR)

14.1 La periodicidad se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma esporádica en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo.

14.2 A los efectos continuos se les asigna un valor de 4, a los periódicos un valor de 2, y a los de aparición irregular, que deben evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia así como a los discontinuos valor de 1.

14.3 Un ejemplo de efectos continuo, es la ocupación de un espacio consecuencia de una construcción. El incremento de los incendios forestales durante la época seca, es un efecto periódico, intermitente y continuo en el tiempo. El incremento del riesgo de incendios consecuencia de una mejor accesibilidad a una zona forestal es un efecto de aparición irregular no periódico, ni continuo pero de gravedad excepcional.

15. Importancia del impacto (I).

15.1 Ya se ha apuntado que la importancia del impacto, o sea, la importancia del efecto de una acción sobre un factor/aspecto ambiental, no debe confundirse con la importancia del factor ambiental afectado.

15.2 La importancia del impacto viene representado por un número que se deduce mediante el modelo propuesto en el Tabla N°3, en función del valor asignado a los símbolos considerados.

15.3 La importancia del impacto toma valores entre 1 y 100.

15.4 Presenta valores intermedios (entre 40 y 60) cuando se da alguna de las siguientes circunstancias:

- Intensidad total, y afección mínima de los restantes símbolos.
- Intensidad muy alta o alta, y afección alta o muy alta de los restantes símbolos.
- Intensidad alta, efecto irrecuperable y afección muy alta de alguno de los restantes símbolos.
- Intensidad media o baja, efecto Irrecuperable y afección muy alta de al menos dos de los restantes símbolos.

15.5 Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 son irrelevantes o sea, compatibles, o bien las medidas ambientales se contemplaron en el diseño del proyecto. Los impactos moderados presentan una importancia entre 25 y 50. Serán, severos cuando la importancia se encuentre entre 50 y 75 y críticos cuando el valor sea superior a 75.

16. Banderas Rojas

16.1 En aquellas casillas de cruce que correspondan a los impactos más importantes, o que se produzcan en lugares o momentos críticos y sean de imposible corrección, que darán lugar a las mayores puntuaciones en el recuadro relativo a la importancia, se le superpondrán las llamadas Alertas o Banderas Rojas, para llamar la atención sobre el efecto y buscar alternativas en los procesos productivos de la actividad, obra o proyecto, que eliminen la causa o la permuten por otra de efectos menos dañinos.

16.2 No deben confundirse las nuevas alternativas a ciertos aspectos de la actividad (cambio de accesos, cambio de situación de una construcción,...) que dan lugar a la desaparición de acciones impactantes, con la introducción de medidas correctoras que actúan directamente sobre el agente causante, anulando o paliando sus efectos o dando lugar a una nueva acción que impacta de manera positiva ya nula o palia los efectos de otra acción impactante (siguiendo con el ejemplo anterior, persisten los accesos pero se les rodea de vegetación y arbolado, la construcción sigue en la situación primitiva pero se insonorizan ciertas instalaciones para evitar la contaminación acústica).

Tabla N° 3: Datos básicos para la valoración de impactos ambientales

NATURALEZA INTENSIDAD		INTENSIDAD (IN)	
- Impacto beneficioso	+	(Grado de Destrucción)	
- Impacto perjudicial	-	- Baja	1
		- Media	2
		- Alta	4
		- Muy alta	8
		- Total	12
EXTENSIÓN (EX)		MOMENTO (MO)	
(Área de influencia)		(Plazo de manifestación)	
- Puntual	1	- Largo plazo	1
- Parcial	2	- Medio plazo	2
- Extenso	4	- Inmediato	4
- Total	8	- Crítico	(+4)
- Crítica	(+4)		
PERSISTENCIA (PE)		REVERSIBILIDAD (RV)	
(Permanencia del efecto)		- Corto plazo	1
- Fugaz	1	- Medio plazo	2
- Temporal	2	- Irreversible	4
- Permanente	4		
SINERGIA(S)		ACUMULACIÓN (AC)	
(Potenciación de la manifestación)		(Incremento progresivo)	
- Sin sinergismo (simple)	1	- Simple	1
- Sinérgico	2	- Acumulativo	4
- Muy sinérgico	4		
EFECTO (EF)		PERIODICIDAD (PR)	
(Relación causa-efecto)		(Regularidad de la manifestación)	
- Indirecto (secundario)	1	- Irregular, esporádico o aperiódico y discontinuo	1
- Directo	4	- Periódico	2
		- Continuo	4
RECUPERABILIDAD (MC)		IMPORTANCIA (I)	
(Reconstrucción por medios humanos)		$I = \pm [3 IN + 2 EX + MO + PE + PV + SI + AC + EF + PR + MC]$	
- Recuperable inmediato	1		
- Recuperable medio plazo	2		
- Recuperable parcialmente, Mitigable y/o compensable	4		
- Irrecuperable	8		

17. Definirnos como medidas correctoras, la introducción, incorporación, o modificación de procesos y actuaciones sobre la actividad o sobre el medio ambiente con el fin de:

- Explorar en mayor medida oportunidades que brinda el medio en aras al mejor logro ambiental de la actividad.
- Anular, atenuar, evitar, corregir o compensar los efectos negativos que las acciones derivadas de la actividad producen sobre el medio ambiente en el entorno de aquellas.
- Incrementar, mejorar y potenciar los efectos positivos que pudieran existir.

17.2 Según el carácter con el que actúan distinguimos entre:

- Medidas protectoras, que evitan la aparición del efecto modificando los elementos definitorios de la actividad (tecnología, diseño, traslado, tamaño, materias primas...)
- Medidas correctoras de impactos recuperables, dirigidas a anular, atenuar, corregir o modificar las acciones y efectos sobre:
 - Procesos productivos (técnicos...)
 - Condiciones de funcionamiento (filtros, insonalizaciones, normas de seguridad...)
 - Factores del medio como agente transmisor (auspiciar dispersión atmosférica, dilución...)
 - Factores del medio como agente receptor (aumento de caudal, aireación de las aguas,...)
 - Otros parámetros (modificación del efecto hacia otro de menor magnitud o importancia)

c) Medidas compensatorias de impactos irreversibles o inevitables, que no evitan la aparición del efecto, ni lo anulan o atenúan, pero contrapesan de alguna manera la alteración del factor (pago por contaminar, creación de zonas verdes), sujeto a aprobación por la autoridad correspondiente.

17.3 De acuerdo con la gravedad y el tipo de impacto las medidas correctoras se consideran

- a) Posibles, siempre que tiendan a la corrección de impactos recuperables.
- b) Obligatorias, que corrijan impactos recuperables, ambientalmente inadmisibles, hasta alcanzar los estándares adoptados o legalmente establecidos.
- c) Convenientes, para atenuar impactos recuperables, ambientalmente admisibles.
- d) Imposibles, cuando se trata de impactos irreversibles, ambientalmente inadmisibles, o bien cuando no atañen directamente a la mitigación del efecto.

17.4 Atendiendo a la porción del entorno en la que actúan, se considera que se pueden introducir:

- a) Únicamente en la zona donde se desarrolla la actividad o tiene lugar la actuación (insonorización de una sala de máquinas).
- b) En un ámbito más o menos importante del entorno traspasando el ámbito donde se desarrolla la actividad (impermeabilización de un vertedero para evitar contaminación de agua en un manantial que abastece una actividad de embotellado).

17.5 Según el número de factores alterados que se pretende corregir diferenciamos entre:

- a) Monovalentes, que evitan o atenúan el efecto de una o más acciones sobre un solo factor.
- b) Polivalentes, que actúan sobre efectos que alteran la calidad ambiental de dos o más factores (las medidas contra la erosión, actúan simultáneamente sobre la revegetación, paisaje, destino de las escorrentías)

17.6 Se estudiarán en profundidad las medidas a introducir en el sistema de gestión ambiental de la organización, en el plan de auditorías y sobre todo en el desarrollo de la actividad, agrupándolas en:

- a) Medidas dirigidas a mejorar el diseño.
- b) Medidas para mejorar el funcionamiento durante la fase operacional.
- c) Medidas dirigidas a mejorar la capacidad de acogida del Medio.
- d) Medidas dirigidas a la recuperación de Impactos inevitables.
- e) Medidas compensatorias para los factores afectados por efectos inevitables e incorregibles.
- f) Medidas previstas para el momento de abandono de la actividad al final de su vida útil.
- g) Medidas para el control y la vigilancia ambiental, durante las fases funcionamiento y abandono.

18 Matriz de importancia depurada

18.1 La matriz de importancia (Fig. 2), se obtiene a partir de la matriz de impactos (Fig. 1), cuantificando cada una de las casillas de cruce de ésta, con base en el algoritmo expuesto en el epígrafe N° 15.2 y en la Tabla N° 3.

18.2 Una vez obtenida la matriz de importancia, pueden aparecer efectos de diversa índole en cuanto a su relevancia y posibilidad de cuantificación, que nos aconsejen un tratamiento individualizado al margen de aquella.

18.3 Como bloques principales se distinguen:

a) Casillas de cruce que presentan efectos con valores poco relevantes (impactos compatibles) y que en EIA concretas interesa no tener en cuenta. Estos efectos despreciables se excluyen del proceso de cálculo y se ignoran en el conjunto de la evaluación. La instrumentación en el modelo consiste en la introducción de un tamiz, que no es sino un valor de importancia por debajo del cual no se consideran los efectos. La matriz una vez tamizada, presenta únicamente los efectos que sobrepasen un umbral mínimo de importancia.

b) Casillas de cruce que presentan efectos sumamente importantes y determinantes, rebasando ampliamente los estándares establecidos. Estos efectos, en el caso de que no puedan ser atenuados o minimizados mediante la incorporación de las pertinentes medidas correctoras, se excluyen del proceso de cálculo, ya que en base a su relevancia, entidad y significación, su tratamiento homogéneo con los demás efectos paralelamente al modelo, interviniendo de forma determinante en la toma de decisiones,

c) Casillas de cruce que presentan efectos cualitativos que corresponden a factores de naturaleza intangible y para los que no se dispone de un indicador razonablemente representativo.

Estos efectos quedan incluidos como normales en la matriz de importancia y son valorados cualitativamente aunque al proceder a la valoración cuantitativa se excluyen del proceso de cálculo, pero se consideran paralelamente al modelo, y como componente del mismo en el proceso de evaluación, interviniendo, obviamente, en la toma de decisiones.

d) Casillas de cruce que presentan efectos normales, tomando como tales a los no incluidos en los bloques anteriores. Estos efectos son los que quedan incluidos en el proceso de cálculo establecido en el modelo valorativo, tanto cualitativo como cuantitativo.

18.4 En conjunto de casillas de cruce que presentan efectos normales, componen la matriz de importancia propiamente dicha, también llamada matriz de cálculo o matriz de importancia depurada.

19. Valoración cualitativa

19.1 Establecido en los apartados anteriores el método requerido para llevar a cabo la valoración cualitativa de los impactos en cada elemento tipo, se establece ahora la valoración cualitativa de cada una de las acciones que han sido causa de impacto y a su vez de los factores/aspectos ambientales que han sido objetos de impacto.

19.2 La suma algebraica de la importancia del impacto de cada elemento tipo por columnas, identificará las acciones más agresivas (fallos valores negativos), las poco agresivas (bajos valores negativos) y las beneficiosas (valores positivos), pudiendo analizarse las mismas según sus efectos sobre los distintos subsistemas.

19.3 Asimismo, la suma de la importancia del impacto de cada elemento tipo por filas, nos indicará los factores ambientales que sufren en mayor o menor medida las consecuencias de la realización del proyecto, obra o actividad (columna n+1 de las Figuras 1 y 2).

19.4 Por adición de éstos, y en las filas correspondientes, vendrán indicados los efectos totales causados en los distintos componentes y subsistemas presentes en la matriz de impactos. Como ya se ha dicho el impacto final es la diferencia entre la situación del ambiente modificado por causa del proyecto, obra o actividad y la situación tal y como habría evolucionado sin la presencia de aquél.

19.5 Los impactos causados por el proyecto, obra o actividad se estudiarán para el periodo de construcción para la fase de funcionamiento y la fase de cierre o derribo cuando las circunstancias así lo requieran.

19.6 En la situación final de funcionamiento, la diferencia entre la situación del medio ambiente con y sin proyecto, obra o actividad, es debida, no sólo al efecto de las acciones impactantes en la propia fase de funcionamiento, sino también al efecto de alguna acción irreversible o de efecto continuado estudiado en la fase de construcción (por ejemplo, la tala de árboles y la construcción de accesos viales, tienen lugar en la fase de construcción, pero intervienen al deterioro del Ambiente en la situación final). Este tipo de acciones se reflejan con el signo en el elemento tipo, y su importancia total se expondrá en la columna N° 2 de la Figura 2.

19.7 En la columna n+3 de la Figura 2, se relacionan los efectos finales sobre los factores ambientales y se obtiene como suma de la importancia del impacto en la fase de funcionamiento (columna n+1 de la Fig. 2) y la importancia del impacto de las acciones cuyo efecto es irreversible o permanente durante largo plazo o a lo largo de la vida del proyecto (columna n+2 de la Fig. 2), aunque tengan lugar durante la fase de construcción.

19.8 Con base en este tipo de evaluación cualitativa, se debe elaborar en apartado, en el que serán objeto de especial atención aquellas acciones consideradas como más agresivas, las alternativas a unidades de obra del proyecto y las medidas correctoras propuestas.

{Ver figura 1 y 2 en La Gaceta imprenta N° 85 del 04 de mayo del 2006}.

4. ANEXO B: Datos geotécnicos de capacidad soportante o de cimentación para la obra civil

1. Ámbito de aplicación.

Lo definirá el responsable de la realización del estudio.

2. Responsables de la realización del estudio geotécnico.

Los estudios geotécnicos deberán ser realizados por profesionales en ingeniero civil o en construcción, y geólogo con especialidad en geotecnia, debidamente habilitados por la legislación vigente en país para realizar este tipo de estudio.

3. Evaluación de la estabilidad de taludes como parte del estudio de suelos.

a. El ingeniero responsable del estudio de geotecnia, definirá la realización o no del estudio de estabilidad de taludes.

b. El método a aplicar para la realización de la evaluación de la estabilidad de taludes deberá ser definido bajo la responsabilidad del profesional o profesionales del estudio geotécnico del suelo, de conformidad con las condiciones geotécnicas identificadas en dicho estudio. Los resultados de esta evaluación serán integrados al informe del estudio geotécnico de suelos.

4. Contenido temático del informe del estudio geotécnico de suelos. El contenido del informe del estudio geotécnico de suelos será el siguiente:

1. Portada

2. Documento de responsabilidad profesional

3. Tabla de contenido.

4. Resumen de resultados y conclusiones técnicas.

5. Introducción datos sobre finca estudiada, coordinación profesional realizada, objetivo del estudio y metodología aplicada.

6. Trabajo realizado sondeos incluyendo localización sobre el plano de diseño de la actividad, obra o proyecto-, ensayos, correlación e interacción con datos de geología del terreno

7. Mediante ensayos de infiltración establecer los sistemas de disposición necesarios en aquellos sitios donde no existen plantas de tratamiento o sistemas de alcantarillado sanitario. En caso de concluir la imposibilidad del uso del sistema de absorción por alta plasticidad de los suelos, por niveles freáticos someros, o otros, indicar soluciones alternativas.

8. Estudio de Estabilidad de Taludes. Los análisis deben hacerse con base en los lineamientos del Código Geotécnico de Taludes y Laderas de Costa Rica.

9. Resultados geotécnicos obtenidos datos de pozos y de ensayos, profundidad del nivel freático, clasificación unificada de suelos, a criterio del profesional.

10. Evaluación de resultados y conclusiones geotécnicas capacidad soportante y de cimentación, asentamientos, coeficiente sísmico según el Código Sísmico de Costa Rica, conclusiones sobre cimentaciones para las obras, evaluación de estabilidad de taludes.

11. Discusión sobre los grados de incertidumbre y alcance del estudio aplicabilidad de los resultados, tareas pendientes para fases posteriores del proyecto, incertidumbres no resueltas y conclusión general sobre las condiciones geotécnicas del terreno en virtud de la obra a desarrollar.

12. Referencias bibliográficas.

13. Anexos.

5. Responsabilidad profesional por la información aportada.

El profesional o profesionales que firman el estudio geotécnico de suelos serán los responsables directos de la información técnica científica que aportan en el mismo. En virtud de ello, la Secretaría Técnica Nacional Ambiental (SETENA), como autoridad ambiental del Estado costarricense, fiscalizará que el documento que se presente haya cumplido con los lineamientos técnicos establecidos mediante el presente protocolo y si estos se cumplen aceptará la información presentada como cierta y verídica, a modo de declaración jurada. Sobre la base de los datos aportados la SETENA podría estar tomando decisiones referentes a la Viabilidad Ambiental de la actividad, obra o proyecto planteado, de modo que en el caso de que se aportara información falsa o errónea, los profesionales responsables no solo serán responsables por esta falta, sino también por la consecuencia de decisión que a partir de esos datos ha incurrido la SETENA y el desarrollador. Asimismo, el profesional responsable podrá justificar técnicamente la no presentación del estudio cuando determine que el tipo de actividad a desarrollar no lo requiera.

5 ANEXO C. PROTOCOLO DE HIDROLOGÍA

Datos de hidrología básica del cauce de agua de la microcuenca en que se localiza el AP

Finalidad del estudio hidrológico.

El estudio hidrológico del cauce de agua colector más cercano al AP que se localiza dentro de la microcuenca hidrográfica en que se encuentra la misma, cumplirá como mínimo dos fines primordiales: Segmento A) demostrar que dicho cauce tiene capacidad de carga para aceptar un aumento del caudal superficial como consecuencia del desarrollo de la actividad, obra o proyecto que se plantea, y Segmento B) para demostrar que dicho cauce no representa un factor de riesgo potencial de inundación para las instalaciones que se desarrollarán como parte de actividad, obra o proyecto.

Ámbito de aplicación del estudio hidrológico.

El estudio hidrológico, referente al Segmento A) deberá presentarse en todos aquellos casos en que se plantee el desarrollo de obras de infraestructura que produzcan una impermeabilización del suelo, o bien la introducción y manejo de nuevos caudales de agua (por riego o extracción de aguas subterráneas), dentro del AP y consecuentemente producen un aumento de más de un 10 % de la escorrentía superficial actual que discurre de forma directa hacia el cauce de agua natural y receptor más cercano dentro de la microcuenca hidrológica en que se localiza el AP. Las actividades, obras o proyectos cuyas aguas pluviales descargan hacia una cuneta o un colector público de una entidad autorizada según la legislación vigente, no deberán presentar el segmento A) del estudio hidrológico ante la SETENA. En su defecto, el profesional en ingeniería de la actividad, obra o proyecto certificará, por medio de una nota, a esta Secretaría Técnica la forma en que se dispondrán dichas aguas pluviales y el compromiso de cumplir con lo que establece la legislación vigente sobre este tema.

Mientras tanto, el Segmento B) del estudio se presentará para todas aquellas actividades, obras o proyectos localizados dentro del valle de inundación de un cauce de agua y que puedan, por tanto, ser afectados por un desbordamiento de dicho cauce. La definición de si el AP se localiza dentro del valle de inundación de un cauce de agua la certificará el profesional responsable en ingeniería de la actividad, obra o proyecto, utilizando como base tres criterios fundamentales y complementarios: a) la observación directa en el campo, b) la información disponible en los mapas de amenaza emitidos por la Comisión Nacional de Prevención y Atención de Desastres (CNE) y c) los datos aportados por el estudio geológico del terreno. En el caso de que el AP no se encuentre en dicha situación, dicho profesional responsable, elaborará y firmará una nota en la que certificará la misma, en sustitución del correspondiente estudio técnico. En el caso de que, si se encuentre dentro del valle de inundación, deberá proceder con la realización del estudio hidrológico correspondiente al segmento B, que se protocoliza en el presente apartado.

Responsables de la realización del estudio hidrológico.

Los estudios hidrológicos deberán ser realizados por profesionales en ingeniería civil o en construcción, y Ing. Agrícolas, debidamente habilitados por la legislación vigente en país para realizar este tipo de estudio. El profesional o profesionales que firman el estudio de Hidrología serán los responsables directos de la información técnica científica que aportan en el mismo. En virtud de ello, la Secretaría Técnica Nacional Ambiental (SETENA), como autoridad ambiental del Estado costarricense, fiscalizará que el documento que se presente haya cumplido con los lineamientos técnicos establecidos mediante el presente protocolo y si estos se cumplen aceptará la información presentada como cierta y verídica, a modo de declaración jurada. Sobre la base de los datos aportados la SETENA podría estar tomando decisiones referentes a la Viabilidad Ambiental de la actividad, obra o proyecto planteado, de modo que en el caso de que se aportara información falsa o errónea, los profesionales responsables no solo serán responsables por esta falta, sino también por las consecuencias de decisión que a partir de esos datos haya incurrido la SETENA y el desarrollador. Asimismo, el profesional responsable podrá justificar técnicamente la no presentación de estos estudios cuando determine que el tipo de actividad a desarrollar no lo requiera.

Guía para la elaboración de los estudios.

El profesional o profesionales responsables de la realización del estudio hidrológico deberán definir en virtud de las condiciones del terreno de la microcuenca hidrográfica en análisis y de las metodologías científicas estándares utilizados para este tipo de estudio, el procedimiento técnico a aplicar.

Contenido temático del informe del estudio hidrológico.

El contenido del informe del estudio hidrológico será el siguiente:

1. Portada.
2. Documento de responsabilidad profesional
3. Tabla de contenido.
4. Resumen de resultados y conclusiones técnicas
5. Introducción datos sobre finca estudiada, coordinación profesional realizada, objetivo del estudio y metodología aplicada. El profesional responsable de los cálculos Hidrológicos, es el responsable de elegir el método a utilizar para el cálculo o del caudal máximo debe de ser capaz de seleccionar el método más adecuado para realizar el respectivo estudio, por ejemplo: Método Racional, otros métodos como Transformación Precipitación Escorrentía o Método del coeficiente de Creager. El estudio además debe de asegurar que las obras hidráulicas existentes están en capacidad de asimilar el aporte adicional del caudal calculado y que no provoque problemas de saturación en las Obras Hidráulicas, si no también, de los cauces naturales a los cuales van estas aguas de escorrentía, asegurando que no vaya a colaborar con la socavación de obras hidráulicas existentes, como puentes, alcantarillas. etc.
6. Trabajo realizado para el Segmento A, cuando aplica [aspectos hidrológicos básicos del AP, memoria de cálculo y parámetros hidráulicos utilizados]; para el Segmento B, cuando aplica [aspectos hidrológicos del cauce de agua, cuencas tributarias, caudales máximos, período de retorno utilizado, sección típica del cauce en el punto más cercano al AP, cálculos hidrológicos]. El período de retorno el cual es sometido el estudio, va a depender de la obra u obras hidráulicas las cuales posee el proyecto o se propone en el proyecto y si es algo que ya está instalado, entonces estimar a criterio del Profesional Responsable del Estudio (Consultor) .
7. Resultados hidrológicos obtenidos para el Segmento A, cuando aplica [caudal neto aportado y consecuencias para el cauce receptor]; para el Segmento B, cuando aplica [caudal de avenida máximo calculado, cálculo del tirante normal para el cauce, y análisis de condiciones críticas
8. Evaluación de resultados y conclusiones hidrológicas discusión sobre los resultados del estudio con respecto a la actividad, obra o proyecto propuesto desde el punto de vista hidrológico (segmentos A y B. cuando apliquen). recomendación sobre las medidas mitigadoras que sea necesario implementar en el diseño cuando sean necesarias.
9. Discusión sobre los grados de incertidumbre y alcance del estudio aplicabilidad de los resultados, tareas pendientes para fases posteriores del proyecto. incertidumbres no resueltas y conclusión general sobre las condiciones hidrológicas del terreno en virtud de la obra a desarrollar .
10. Referencias bibliográficas.
11. Anexos .

6. ANEXO O: PROCOLO TÉCNICO PARA ESTUDIO GEOLÓGICO DEL TERRENO DEL AP

GEOLÓGÍA HIDROGEOLOGÍA AMBIENTAL DE LA FINCA .

Responsabilidad profesional por la información aportada.

El profesional o profesionales que firman el estudio de hidrogeología y el cuadro de amenazas naturales serán los responsables directos de la información técnica científica que aportan en el mismo. En virtud de ello, la Secretaría Técnica Nacional Ambiental (SETENA), como autoridad ambiental del Estado costarricense, fiscalizará que el documento que se presente haya cumplido con los lineamientos técnicos establecidos mediante el presente protocolo y si estos se cumplen aceptará la información presentada como cierta y verídica, a modo de declaración jurada . Sobre la base de los datos aportados la SETENA podría estar tomando decisiones referentes a la Viabilidad Ambiental de la actividad, obra o

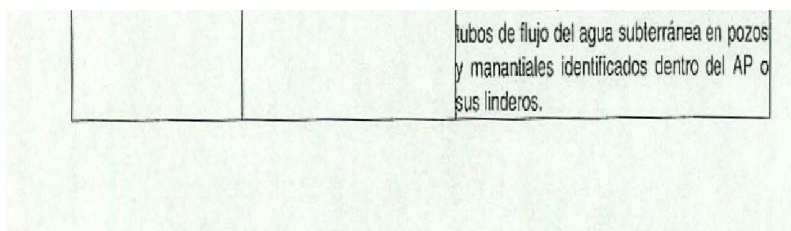
proyecto planteado, de modo que en el caso de que se aportara información falsa o errónea, los profesionales responsables no solo serán responsables por esta falta, sino también por las consecuencias de decisión que a partir de esos datos haya incurrido la SETENA y el desarrollador. Asimismo, el profesional responsable podrá justificar técnicamente la no presentación de estos estudios cuando determine que el tipo de actividad a desarrollar no lo requiera.

Contenido temático del informe del estudio de hidrogeología ambiental de la finca.

1. Portada.
2. Documento de responsabilidad profesional.
3. Caracterización geológica local
4. Datos hidrogeológicos del entorno inmediato (Mapa de elementos hidrogeológicos)
5. Modelo conceptual del acuífero
6. Análisis de vulnerabilidad y tránsito de contaminantes.
7. Resumen de resultados y conclusiones técnicas donde se indique la viabilidad técnica para el desarrollo del proyecto.
8. Referencias bibliográficas.
9. Anexos

SUBTEMAS	DESCRIPCIÓN BÁSICA	ELEMENTOS DE ANÁLISIS
3. Caracterización geológica local	Resumen general de las condiciones geológicas locales de Ap	No se debe incluir la caracterización geológica regional. La geología regional será de consulta obligatoria por parte del profesional, pero no será necesaria presentarla ante Setena. Se deberá de incluir aquellos elementos geológicos relevantes que deban ser tomados en cuenta en otros protocolos técnicos.
4. Datos hidrogeológicos del entorno inmediato (Mapa de elementos hidrogeológicos)	Resumen de los datos hidrogeológicos disponibles para la subcuenca o microcuenca hidrogeológica en la que se localiza el terreno.	Se deberán consultar y tomar en cuenta: Datos de publicaciones científicas o mapas hidrogeológicos disponibles. Datos hidrometeorológicos, registros de pozos y manantiales localizados en un radio de 200 metros de los linderos del AP, incluyendo: ubicación en coordenadas, elevación topográfica, profundidad del nivel o niveles de agua, caudales, y otros datos existentes. Todo lo anterior resumirlo en un mapa cartográfico de elementos hidrogeológicos con todo lo revisado y analizado, donde se identifique el Ap, dirección de flujo subterráneo, cuerpos de agua, pozos, nacientes, retiros según la legislación y cualquier otro elemento que sea relevante mostrar. No se será necesario ampliar mediante prosa, ya que el detalle de la información deberá ser utilizada por el profesional para la elaboración del modelo hidrogeológico conceptual.
5. Modelo Hidrogeológico conceptual del acuífero	Identificación y descripción básica de las unidades hidrogeológicas del terreno (superficiales y del subsuelo superior), en función de la información del recolectada y analizada en el punto 3 y 4	Desarrollar de forma general el modelo hidrogeológico concluido, así como indicar puntualmente la siguiente información: Tipo de acuífero, en caso de ser un acuífero confinado indicar profundidad de capa sello bajo el Ap.

SUBTEMAS	DESCRIPCIÓN BÁSICA	ELEMENTOS DE ANÁLISIS
		Profundidad del nivel freático Medio en el que se desarrolla el acuífero (fracturado, poroso) Gradiente hidráulico
6. Análisis de vulnerabilidad y tránsito de contaminantes.	Evaluación de la vulnerabilidad intrínseca del acuífero. Evaluación del tiempo de tránsito del agua subterránea para: tanques sépticos, fugas de alcantarillado sanitario, pozos y manantiales.	Modelado básico de vulnerabilidad a la contaminación utilizando la guía que se aporta en este anexo x, o mediante alguna otra metodología alternativa (DRASTIC, EPICK, ect), siempre y cuando sea justificada técnicamente por el profesional. Aplicación de la metodología para evaluación de tiempos de tránsito de contaminantes a partir de tanques sépticos, tanto para evaluar la posible contaminación en el acuífero, como en manantiales y pozos, según criterio del profesional. • Para zona no saturada, calcular el tiempo de tránsito hasta el nivel freático. • Para la zona saturada, calcular la distancia horizontal de desplazamiento del contaminante, en función del tiempo restante para su degradación. Dicha distancia deberá ser incluida en el mapa de elementos hidrogeológicos, de manera que se asegure la no contaminación de ningún cuerpo de agua, o AAF, ni que transite fuera de la propiedad donde se realiza el proyecto. Determinación, en caso necesario, de los



Método GOD

Cuando los datos son escasos, no cubren por el completo el territorio de estudio o son inciertos, la aplicación de diversas metodologías para la evaluación de la vulnerabilidad intrínseca (DRASTIC, SINTACS) induce a realizar suposiciones arriesgadas. En cambio, el método GOD (Foster, 1987, Foster & Hirata, 1991) fue desarrollado específicamente para zonas cuya información acerca del subsuelo y sistemas de agua subterránea es escasa (Custodio, 1995). Además, tiene una estructura simple y pragmática que lo hace superior a otros métodos en la interpretación de resultados. El método GOD estima la vulnerabilidad de un acuífero multiplicándolo es parámetros que representan tres tipos de información espacial.

G: tipo de acuífero (Groundwater occurrence) .

O: Litología de la zona no saturada (Overlying lithology) .

D: Profundidad del agua subterránea (Depth of groundwater).

El producto de éstos componentes arroja un índice de vulnerabilidad que puede variar entre 0 y 1, indicando vulnerabilidades desde despreciables a extremas. El hecho de no considerar directamente el suelo, puede ser corregido incorporando subíndices que consideren la capacidad de atenuación (contenido de arcillas) y grado de fisuración del suelo (permeabilidad).

Las grandes simplificaciones introducidas en este método están justificadas por la disponibilidad real de datos, pero como contrapartida se pierde definición y no es posible diferenciar un tipo de contaminante de otro.

Referencias:

Custodio, E. 1995: Vulnerabilidad de los acuíferos a la contaminación. Seminario Internacional de Aguas Subterráneas. Chile.

Foster, 1987: Fundamental concepts in aquifer vulnerability pollution risk and protection strategy. Proc. Int. Conf. « Vulnerability of Soil and Groundwater to Pollutants » (Woerdwijk, The Netherlands).

Foster, S. & Hirata, R. 1991: Determinación del riesgo de contaminación de aguas subterráneas, una metodología basada en datos existentes: Lima, CEPIS, 81 p.

PROTOCOLO TÉCNICO PARA ESTUDIO GEOLOGICO DEL TERRENO DEL AP

Cuadro de identificación de Amenazas Naturales

Año de registro del evento	Amenazas Identificadas mediante trabajo de campo y fuentes de consulta	Coordenadas del Centroide (aproximadas o según protocolo)		Poblado afectado	Observaciones de causas	Observaciones de efectos	Fuentes	Ajustes y/o medidas según el riesgo/resultado
		X (Vigente-CRIMOS)	Y (Vigente-CRIMOS)					
	Deslizamiento							
	Inundación							
	Erosión Costera							
	Erosión fluvial							
	Tsunami							
	Volcánica							
	Sísmica (intensidad)							

**En las casillas será posible indicar: N/A: No aplica, N/D: No hay datos. Las casillas de la columna "Ajustes y/o medidas según el riesgo", deberán ser llenadas todas, va sea con "Bajo Riesgo, no requiere medidas o ajustes" o el desarrollo de la medida o ajuste correspondiente.

7. ANEXO E- EL REPORTE ARQUEOLÓGICO RÁPIDO.

El reporte arqueológico rápido del terreno está representado por un formulario de rápido llenado que realiza un profesional en arqueología una vez que ha realizado una inspección de la finca o AP donde se ejecutará la actividad, obra o proyecto a desarrollar. Su finalidad es la de obtener una visión rápida sobre la presencia o no de indicios de la existencia de un sitio arqueológico y la obtención de la certificación profesional sobre la situación del área finca en el tema. El contenido del protocolo y los instrumentos que deberán utilizarse para este estudio son los siguientes:

Ámbito de aplicación.

El estudio arqueológico rápido del terreno del AP deberá emplearse cuando se desea desarrollar: edificaciones, viviendas, edificios para comercio o industria, movimientos de tierra, rellenos, muelles, estructuras de contención, puentes, viaductos, excavaciones, caminos y en general, cualquier obra que modifique o altere el suelo en donde se desea desarrollar.

Responsables de la realización del estudio arqueológico.

Los estudios arqueológicos rápidos del terreno deberán ser realizados por profesionales en arqueología, debidamente habilitados por la legislación vigente en el país para realizar este tipo de estudio.

Procedimiento para la elaboración del estudio arqueológico rápido.

El profesional o profesionales responsables de la realización del estudio arqueológico rápido del terreno deberán cumplir con los lineamientos técnicos para el llenado de este Anexo, aplicar como procedimiento para la ejecución del mismo el Formulario de Inspección Arqueológica que se presenta de conformidad con los lineamientos del referido protocolo y de los lineamientos técnicos de llenado del presente anexo.

Responsabilidad profesional por la información aportada.

El profesional responsable que firma el formulario de la inspección arqueológica rápida será el responsable de la información que allí se suministra. En virtud de ello, la Secretaría Técnica Nacional Ambiental (SETENA) , como autoridad ambiental del Estado costarricense, fiscalizará que el documento que se presente haya cumplido con los lineamientos técnicos establecidos mediante el presente decreto ejecutivo y si estos se cumplen aceptará la información presentada como cierta y verídica, a modo de declaración jurada. Sobre la base de los datos aportados la SETENA podría estar tomando decisiones referentes a la Viabilidad Ambiental de la actividad, obra o proyecto planteado, de modo que en el caso de que se aportara información falsa o errónea, el profesional responsable no solo será responsable por esta falta, sino también por las consecuencias de decisión que a partir de esos datos haya tomado la SETENA y el desarrollador. En caso que la actividad, obra o proyecto no se requiera realizar movimientos de tierra el consultor ambiental podrá justificar la no presentación del formulario rápido arqueológico.

FORMULARIO DE INSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA RÁPIDA SECRETARÍA TÉCNICA NACIONAL AMBIENTAL INFORME DE INSPECCIÓN	
N° Expediente SETENA	Fecha de Inspección
A. Información del desarrollador (la persona física o jurídica, pública o privada, actividad, obra o proyecto).	
1. Nombre del encargado de la actividad, obra o proyecto.	
2. Nombre del desarrollador (sea una empresa o persona física).	
3. Teléfono	
B. Información sobre la actividad, obra o proyecto.	
4. Tipo de actividad, obra o proyecto:	
5. Nombre de la actividad, obra o proyecto:	
B.1. Ubicación geográfica del área del proyecto:	
6. (Provincia, Cantón, Distrito)	
7. Coordenadas vigentes	
B.2 Área del Proyecto (AP)	
8. Área total del proyecto (Ha. o m ²)	
9. Área de impacto directo (Ha. o m ²)	
10. N° de plano(s) catastrado(s)	
11. Se han realizado movimientos de tierra () Si () No	
AP _____	
12. Magnitud de los movimientos de tierra	

1. Magnitud de los movimientos de agua

13. Infraestructura actual existente en el AP:
14. Uso actual del AP:
C. Información sobre la inspección:
15. ☐ Prim. Inspección ☐ Revisita
16. Metodología ☐ Asistemática ☐ Sistemática
☐ Recorrido Total ☐ Recorrido Parcial ☐ Cateos ☐ Limpieza selectiva
Observación de cortes y perfiles ☐ Transectos ☐ Otro
17. Explique el patrón de recorrido del terreno:
18. Observación de la superficie por densidad de cobertura vegetal ☐ Total
C1. Recursos Arqueológicos
19. Existen materiales o rasgos culturales ☐ Sí ☐ No
20. Tipo de material ☐ Cerámica ☐ Lítica ☐ Otro
21. Tipo de rasgo ☐ Tumba ☐ Calzada ☐ Montículo ☐ Basamento
22. Se observa material cultural en terrenos colindantes ☐ Sí ☐ No
23. Explique el tipo de evidencia observada:

24. Densidad del material por m ² () Baja < 5 fragmentos () Media de 5 a 20 fragmentos () Alta > 20 fragmentos
25. Se registró sitio arqueológico () Si () No <i>Adjuntar hoja de registro</i>

26. Nombre del Sitio (s) y Clave (s)	
27. Extensión aproximada del sitio arqueológico en m ²	
C2. Información Gráfica	
28. Mapa o croquis ☐ Sí ☐ No Fotografías ☐ Sí ☐ No ☐ Color ☐ Negro	
29. Observaciones (de ser necesario aporte documentos adjuntos que se brindada en este formulario)	
30. Nombre y cédula del inspector:	31. No. Consultor ambiental
32. Nombre y cédula del desarrollador o representante:	
33. Recomendación técnica	
Con base en los puntos antes señalados y específicamente en los puntos concluye que:	
☐ No requiere más estudios arqueológicos ☐ Evaluación Arqueológica ☐ Supervisión de Movimientos de Tierra ☐ Otra	
34. Otras recomendaciones:	



Lineamientos Técnicos para el llenado del Formulario de Inspección Arqueológica.

1 Nombre del encargado de la actividad, obra o proyecto.

Debe colocar el nombre de la persona física a cargo del mismo.

2 Nombre del desarrollador (sea empresa o persona física).

Nombre legal del desarrollador de la actividad, obra o proyecto a desarrollar.

3 Teléfono.

Número telefónico del desarrollador de la actividad, obra o proyecto.

4 Tipo de actividad, obra o proyecto.

Se refiere al tipo de actividad obra o proyecto a que responde. Por ejemplo: habitacional, turístico, hidroeléctrico, avícola, otros.

5 Nombre de la actividad, obra o proyecto.

Se debe indicar cuál es el nombre con que la actividad obra o proyecto fue presentado a la SETENA.

6 Ubicación de la actividad obra o proyecto: Provincia, Cantón, Distrito. Anotar la ubicación político-administrativa de la actividad, obra o proyecto.

7 Coordenadas

La ubicación de la actividad, obra o proyecto por coordenadas vigentes.

8 Área total del proyecto (Ha. o m²).

Anotar cuánto mide el terreno donde se desarrollará la actividad, obra o proyecto.

9 Área de impacto directo (Ha. o m²).

El área de impacto directo del proyecto se refiere al terreno a utilizar en la construcción de edificaciones, plataformas, caminos de acceso, rampas, y cualquier otra área que será modificada para habilitar la actividad, obra o proyecto.

10 Número de plano(s) catastrado(s).

Anotar el número de plano catastrado que abarca el total del área de proyecto.

11. Se han realizado movimientos de tierra.

Se debe indicar si se han dado movimientos de tierra superficiales y qué porcentaje del área de proyecto abarcan éstos. Indicar si los movimientos son antiguos o recientes.

12. Magnitud de los movimientos de tierra.

Implica que se hayan hecho cortes profundos en el terreno, por lo que se estimara el volumen de tierra removida.

13. Infraestructura actual existente en el AP: Si se ubican obras en el proyecto.

14. Uso actual del AP.

Si el área del proyecto está siendo utilizada y para qué tipo de actividad, obra o proyecto.

15. Información sobre la inspección

Si es primera inspección

16. Metodología de la inspección.

Marcar la correspondiente en el formulario.

17. Explique el patrón de recorrido del terreno.

Se debe explicar la selección de la alternativa y el porcentaje del terreno cubierto en la inspección

18. Observación de la superficie por densidad de cobertura.

Cuanto terreno realmente se pudo recorrer a pesar de la cubierta vegetal del AP.

19. Existen materiales o rasgos culturales.

Se debe indicar la presencia/ausencia de uno o varios rasgos culturales, entendiéndose por esta cualquier evidencia material de actividad prehispánica.

20. Tipo de material: Cerámica, Lítica, Otro.

La cerámica prehispánica es todo aquel fragmento o pieza completa elaborado a base de arcilla cocida o secada. La lítica son instrumentos, herramientas o desechos, completos o fragmentados, hechas a partir de distintos tipos de rocas.

21. Tipo de rasgo.

Existen muchos tipos de rasgos culturales. Algunos de ellos son:

- Tumba: tosa funeraria elaborada directamente en tierra o empleando distintos tipos de piedra para hacer el cajón dentro del cual se colocaba el fardo funerario.
- Calzada: camino empedrado.
- Montículo: acumulación artificial de tierra y piedras generalmente con una pared externa hecha a base de cantos de río a manera de muro de contención. Éste puede ser circular, rectangular o una combinación de estas dos formas básicas. Su uso podría haber sido ritual, habitacional o funerario, e incluso una combinación de éstas.
- Basamento:
- El basamento se presenta como una línea o hilera de cantos dispuestos en forma circular o rectangular, a nivel del suelo, o sea no es una plataforma. Su uso ha sido indicado como posible habitacional, o doméstico (cocina).

22. Se observa material cultural en terrenos colindantes.

Sólo se debe indicar presencia/ausencia de materiales arqueológicos.

23. Explique el tipo de evidencia observada.

Solo se debe indicar si en la propiedad vecina se observo a simple vista restos de materiales o rasgos arqueológicos.

24. Densidad del material por m².

Por densidad de material se refiere a la cantidad de materiales arqueológicos (cerámicos ó líticos) observables a simple vista sobre la superficie del terreno.

25. Se registró sitio arqueológico.

Se debe explicitar si como producto de la inspección se ubica un sitio arqueológico no reportado antes. Además, se debe anexar a este informe, la hoja de registro de sitio, adecuadamente completa.

26. Nombre del sitio (s) y clave (s).

El nombre de sitio es cómo se le denominará a partir de ahora. La regla para denominar un sitio es tomarlo de la geografía, flora o fauna circundante; no se recomienda nombres propios, o denominaciones totalmente ajenas al contexto arqueológico del país. La clave de sitio se debe solicitar en el Departamento de Antropología del Museo Nacional. La clave corresponde al número consecutivo que se lleva en el Registro de Sitios, la Clave está compuesta por dicho número más el nombre abreviado del sitio.

27. Extensión aproximada del sitio arqueológico en m².

Un dato básico de cada sitio arqueológico registrado es su área, en cuanto a dispersión de material en superficie.

28. Mapa o croquis.

En este ítem se indica el tipo de registro gráfico elaborado del sitio arqueológico durante la inspección.

29. Observaciones.

De ser necesario se debe indicar los documentos que se adjuntar para ampliar la información que se brinda en el formulario.

30. Nombre y cédula del inspector.

Escriba el nombre y apellidos y número de la cédula de identidad o de identificación que realiza la inspección.

31. Número de consultor ambiental de SETENA.

Escribir el número de registro de consultor ambiental que le otorgó la SETENA y el año.

32. Nombre y cédula del desarrollador o su representante.

Anote el nombre completo con los apellidos y el número de cédula de identidad del propietario (desarrollador) de la actividad, obra o proyecto, para el cual se solicita este tipo de estudio. Las personas físicas, que no posean la ciudadanía costarricense, podrán utilizar el número de pasaporte, permiso de residencia o cualquier otro documento oficial, que sea válido en Costa Rica. Cuando éste sea el caso, se deberá detallar el Upo de identificación utilizada.

En los casos en que el desarrollador sea una persona jurídica, debe indicarse el nombre de la razón o denominación social, el número de la cédula jurídica, nombre completo

8. ANEXO F. PROTOCOLO PARA REALIZAR EL ESTUDIO BIOLÓGICO RÁPIDO

En el caso en que el AP donde se desarrollan las actividades, obras o proyectos se localizan parcial o totalmente dentro de un Área Ambientalmente Frágil AAF, conforme a lo establecido en el presente Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental, y que tiene relevancia desde el punto de vista biológico, cuando se trate de manglares y otro tipo de humedales protegidos por la legislación; deberá presentar estudio biológico rápido, basado en el Protocolo que se detalla en este apartado, que determine los biotopos principales presentes en el AP y la forma en que la actividad, obra o proyecto podría afectarlos durante su desarrollo. Dicho estudio deberá realizarse en la medida de que la actividad, obra o proyecto vaya a provocar una afectación directa de biotopos sensibles, según criterio de un profesional en biología. En caso que el AP no se ubique en área ambientalmente frágil, bastará que se adjunte una certificación del consultor ambiental, en la que se indique que no se dará afectación a biotopos sensibles.

PROTOCOLO PARA REALIZAR EL ESTUDIO BIOLÓGICO RÁPIDO

1. Nombre del Consultor
2. Número de Consultor ante SETENA
3. Número de carné o identificación en el colegio profesional de biólogo
4. **INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO**

Nombre del proyecto:

Nombre del Desarrollador: (opcional)

Ubicación Geográfica: (opcional)

- Distrito:
 - Cantón:
 - Provincia:
 - Coordenadas CRMT05
 - Hoja Cartográfica:
 - Descripción general del proyecto: (opcional):
 - Área total del proyecto:
 - Área de cobertura de construcción (opcional):
 - Altitud:
5. Zonas de Vida presentes (de acuerdo con la clasificación de Holdridge)
 6. Descripción general de los ecosistemas o asociaciones vegetales: AP (Bosque, Crecimiento secundario viejo, Crecimiento secundario joven, potrero con árboles dispersos, potreros sin árboles, cultivo, cultivos en recuperación (avanzado, joven) etc)

PROTOCOLO PARA REALIZAR EL ESTUDIO BIOLÓGICO RÁPIDO

7. ¿Hay en el AP del proyecto, especies de flora o/y fauna bajo algún tipo de protección? Explique
8. Caracterización general de la cobertura vegetal existente en las áreas a intervenir al implementar el proyecto
9. Si el proyecto requiere cortar árboles (se refiere a árboles que no son de una plantación, o que no fueron sembrados por el desarrollador del proyecto, propiedad, y mayores a 15 cm de DAP) especificar en forma apropiada
10. ¿Existe algún ecosistema que puede ser catalogado como frágil o vulnerable? describalo en forma detallada.
11. Según su juicio profesional ¿Es necesario o conveniente realizar un estudio biológico con mayor profundidad en el AP y/o AID?. Especifique su respuesta.
12. ¿Con las apreciaciones generales que obtuvo usted del área de estudio, asegurarse que el desarrollo del proyecto no afectará (directa o indirectamente) algún ecosistema natural de interés? Especificar y justificar su respuesta.
13. Si usted consideró (pregunta 12) que no es necesario realizar un estudio con mayor profundidad describa de modo general las especies de flora y fauna según los siguientes cuadros.

a. FAUNA

Lista de la fauna (aves, mamíferos, reptiles y anfibios) presente en el área de estudio

Se deberá realizar en una tabla que incluya los siguientes datos

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Abundancia ¹	Tipo de Observación ²	Lugar de Observación

Sp 1					
Sp2					

PROTOCOLO PARA REALIZAR EL ESTUDIO BIOLÓGICO RÁPIDO

14. Notas

A: Abundante, C: Común, R: Rara

D: Directa, I: Indirecta (huellas, heces, nidos etc.), P: Referida por verificación
Referida en otros estudios

. Si la observación o referencia se realiza para el AP, AID, All o C (construir)

B. FLORA

Lista de Flora Observada

Se deberá realizar en una tabla que incluya los siguientes datos

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Abundancia ¹	Lugar Específico ²
Sp1				
Sp2				

15. Notas

A: Abundante, C: Común, R: Rara

Si la observación se realiza para el AP, AID, All o C (áreas específicas)

Los lugares donde se realizarán las construcciones deben de ser más intensivos.

C. FAUNA ACUÁTICA

- Se deberá realizar para todos aquellos proyectos cuando los componentes del proyecto, intervenga de manera directa algún agua superficial (Ríos, Quebradas, Lagos, Lagunas etc).

- Se podrá escoger cualquier grupo de organismos que sean in general del cuerpo de agua superficial y cuya utilización esté d por alguna institución científica reconocida. Por ejemplo: Bénticos, Langostinos, peces, diatomeas, entre otras.

COMPONENTE	TEMA	ASPECTO	SUB ASPECTO	ELEMENTO	Guía de Presentación (características requeridas)
					Cláusula de Compromiso Ambiental Fundamental, código de Buenas Prácticas Ambientales, con la recomendaciones de los estudios técnicos*
				A.	Lista de profesionales participantes, firmas, especialidad de cada uno, así como su número de registro en la SETENA
				B.	Firma del Desarrollador del Proyecto.
2. Descripción del Proyecto		2.1. Descripción detallada	2.1.1. Descripción general de la AOP	- Tabla de áreas - Diseño de sitio, de acuerdo con el anexo 3, figura n° 1: Guía visual Diseño Básico del Sitio - Descripción de todos los componentes constructivos	Según lo solicita la ficha descriptiva del anexo 3, requisitos generales. En caso que se presente de forma directa el EslA, deberá llenar la información solicitada en el anexo 3: - Sección B. Caracterización básica actual del AP. - Sección D. Proyectos constructivos (exclusivo para proyectos constructivos)
		2.2. Área estimada del proyecto y área de influencia	2.2.1. Ubicación geográfica del AP y las Áreas de influencia	- Mapa - Shape	Archivo Shape y un mapa del AP y las Áreas de influencia (AI) para cada componente. **Mapa según formato IGN, AP: Espacio geográfico (puede ser o no ser una finca específica) donde se desarrollarán las obras del proyecto. Áreas de influencia: Espacio geográfico que recibe los impactos del proyecto, definida para cada componente (Físico, biológico y social) a criterio del profesional responsable.

COMPONENTE	TEMA	ASPECTO	SUB ASPECTO	ELEMENTO	Guía de Presentación (características requeridas)
		2.3. Fases de desarrollo.	2.3.1. Actividades según Fases de desarrollo	-Flujograma -Cronograma	Presentar Flujograma Presentar cronograma de la actividades. **Fases: Construcción, operación y aplica cierre.
		2.4. Necesidad de recursos en cada fase	2.4.1 Cuadro de recursos básicos según fase	- Completar Cuadro	En forma de tabla, cuadro categorización Ver. Cuadro N° C Sección C de Servicios básicos según fase en Anexo 3.
		2.5. Inventario y manejo de sustancias peligrosas	2.5.1. Materias primas 2.5.2. Sustancias peligrosas	- Lista, Cuadro o tabla	En forma de tabla, cuadro categorización Categorizado según un catálogo indicar el sistema de manejo propuesto.
		2.6. Equipos y materiales a utilizar	2.6.1. Equipos 2.6.2. Movilización	- Lista, Cuadro o tabla - Mapa	En forma de tabla, cuadro Categorizado según un catálogo Presentar mapa de rutas y frecuencia de movilización
		2.7. Materiales a utilizar	2.7.1. Materiales	- Lista, Cuadro o tabla	Categorizado o según un catálogo
		2.8. Justificación técnica del proyecto y sus opciones			Aclararse estandarizar alternativa (para cuando aplique, justificar) Debe replantearse (Derivación descripción de la opción preferida y otras opciones que fueren contempladas como parte del Proyecto o componentes del mismo

COMPONENTE	TEMA	ASPECTO	SUB ASPECTO	ELEMENTO	Guía de Presentación (características requeridas)
3. Ambiente Físico	3.1. Geología	3.1.1. Geotecnia		- Protocolo de Geotecnia - o Justificación de no presentación	Ver Anexo D. Datos Geotécnicos para la Capacidad Soportante
		3.1.2. Integración Geológica		- Desarrollar cuadro de elementos geológicos. - Estabilidad de Taludes en suelo (Cuando se presenten terrenos quebrados de una pendiente promedio superior al 45%, según lo establecido en el Artículo 2 del Reglamento de la Ley forestal)	- Ver Anexo A, cuadro de elementos geológicos.
		3.1.3. Mapas Temáticos		- Protocolo de Geología e Hidrogeología.	- Ver Anexo C, Protocolo de Geología e Hidrogeología.

COMPONENTE	TEMA	ASPECTO	SUB ASPECTO	ELEMENTO	Guía de Presentación (características principales)		
		3.1.4. Aguas subterráneas	3.1.4.1. Vulnerabilidad a la contaminación	- Protocolo de Geología e Hidrogeología.	Desarrollar y presentar Hidrogeología, Ver Anexo B.		
			3.1.4.2. Mapa de elementos hidrogeológicos	-Protocolo de Geología y Hidrogeología.	Mapa con perfiles 1 AID. -Ver Anexo C, Hidrogeología.		
			3.2. Amenazas naturales			-Identificar riesgo asociado a la amenaza - Cuadro de identificación de Amenazas Naturales	Anexo F, Cuadro de identificación de Amenazas Naturales Mapa de susceptibilidad
			3.3. Suelos			-Elaborado por un Certificador de Suelo, Agrónomo, ya que sólo se usaría para proyectos agrícolas.	Debe limitarse a proyectos agrícolas

COMPONENTE	TEMA	ASPECTO	SUB ASPECTO	ELEMENTO	Guía de Presentación (características requeridas)
	3.4. Hidrología	3.4.1. Aguas superficiales	3.4.1.1. Calidad del agua	-El profesional puede justificar la no presentación de este capítulo. -Aplica solo para las AOP que puedan afectar un cuerpo de agua	Caracterización bacteriológica, fisicoquímica y biológica de las aguas superficiales que podrían ser directamente afectadas por el Proyecto
			3.4.1.2. Cotas de inundación	-Es únicamente para proyectos puntuales. -Aplica solo para las AOP que puedan afectar un cuerpo de agua	El estudio correspondiente Mapa de proyección de inundaciones Desarrollar y presentar el Protocolo de Hidrología. Ver Anexo E.
			3.4.1.3. Caudales (máximos, mínimos y promedios)	-Especificar por tipo de proyecto (únicamente los proyectos de aprovechamiento de agua realizarán estudio de caudales mínimos) -Caudales ambientales para proyectos específicos	Desarrollar y describir puntualmente cuando amerite Desarrollar y presentar el Protocolo de Hidrología. Desarrollar y presentar el Protocolo de Hidrología. Ver Anexo I
			3.4.1.4. Corrientes, mareas y oleaje	-Deber ser únicamente para proyectos que tengan interacción directa con el mar.	Deber ser únicamente para proyectos que tengan interacción directa con el mar.
	3.5. Calidad de aire	3.5.1. Ruido y vibraciones		-Desarrollar y describir al momento en que se presenta el evento	Si se va a generar al momento de inicio de obra Referirlo y aplicar la normativa (Decreto 28718-S y/o 10541)
		3.5.2. Olores		-Desarrollar y describir al momento en que se presenta el evento	Si se va a generar al momento de inicio de obra

COMPONENTE	TEMA	ASPECTO	SUB ASPECTO	ELEMENTO	Guía de Presentación (características requeridas)
4. Ambiente Biológico	4.1. Biológico	3.5.3. Gases			Referito a la normativa (Reglamento sobre Imisión de Contaminantes Atmosféricos N° 30221-S)
				-Desarrollar y describir al momento en que se presenta el evento	Si se va a generar al momento de inicio de obras Referito a la normativa
			4.1.1.1. Estatus de protección del AP	-Indicar presencia o ausencia, si hay presencia, se pasa a menú con la lista de opciones que se marcan se representan en el mapa	Mapa de la AOP con respecto a las categorías de protección seleccionadas o presentes en el AP (APT) Fuente oficial (SNIT)
			4.1.1.2. Zonas de vida	-Indicar en cual zona de vida con la lista de opciones que se marcan se representan en el mapa	Mapa de la AOP con respecto a Zonas de vida (APT) Fuente oficial Sistema de Clasificación de Holdridge
			4.1.1.3. Cobertura vegetal actual por asociación natural	-Categorizar la cobertura Vegetal actual según clasificación oficial -Categorizar cobertura vegetal según estudios de campo -Relación del AOP con respecto a las especies	Mapa de la cobertura vegetal según clasificación oficial Mapa cobertura vegetal según estudios de campo En caso de que no concuerde, debe aportar justificación Fuente oficial / Visita en Campo
			4.1.1.4. Especies indicadoras por ecosistema natural / Especies endémicas, con	-Indicar presencia o ausencia de este tipo de especies, queda a criterio del profesional si el proyecto afecta directamente ecosistemas sensibles y si	Cuadros Gráficos Mapa (para los que se puedan identificar y puntualizar

COMPONENTE	TEMA	ASPECTO	SUB ASPECTO	ELEMENTO	Guía de Presentación (características requeridas)
			poblaciones reducidas o en vías de extinción (Descripción de importancia de las especies)	para el sitio se amerita realizar estudio. Si este lo amerita se debe realizar: -Índice de diversidad riqueza -Frecuencias absolutas (observados en campo) -Localización espacial (si es posible) -En caso contrario se debe presentar carta de justificación de no presentación del estudio.	especialmente) Categorizar por tipo de proyecto Presentar una estimación de la diversidad basada en los siguientes índices: • Índice de Riqueza Específica (Índice de Margalef) • Índice de Diversidad (Índices de Simpson y Shannon-Wiener) • Índice Dominancia • Abundancia relativa Justificación de no presentación de estudio: • Explicación que proyecto tanto en fase constructiva como en operativa no afectará ecosistemas sensibles ni especies vulnerables.
			4.1.1.5. Fragilidad de ecosistemas / Asociaciones naturales presentes	-Detalle de la fragilidad que presenta el APT (Alto, medio bajo) -Indicar a detalle cual es la fragilidad del ecosistema	Cuadros Gráficos Mapa (para los que se puedan identificar y puntualizar espacialmente) Insumos generados por el Biólogo

COMPONENTE	TEMA	ASPECTO	SUB ASPECTO	ELEMENTO	Guía de Presentación (características requeridas)
			4.1.2.1. Estatus de protección del AP	- Indicar presencia o ausencia, si hay presencia, se pasa a menú con la lista de opciones que se marcan se representan en el mapa	Mapa de la AOP con respecto a categorías de protección seleccionadas o presentes Fuente oficial (SNIT)
			4.1.2.2. Poblaciones y comunidades marinas presentes	- Indicar cuales están presentes en el API/AID (APT) Observadas o esperadas.	Cuadros Gráficos Mapa (para los que se puedan identificar y puntualizar espacialmente) Categorizar por tipo de proyecto
		4.1.2. Ambiente Marítimo	4.1.2.3. Especies indicadoras por ecosistema marino / Especies endémicas, con poblaciones reducidas o en vías de extinción	- Descripción del entorno marino - Frecuencias absolutas (observados en campo) - Indicar presencia o ausencia de este tipo de especies, queda a criterio del profesional si el proyecto afecta directamente ecosistemas marinos (muelle, puerto, marina) y si para el sitio se amerita realizar índices de riqueza de especies.	Cuadros Gráficos Mapa (para los que se puedan identificar y puntualizar espacialmente) Categorizar por tipo de proyecto Censo Visual
			4.1.2.4. Fragilidad del ambiente marino	- Determinar afectación del proyecto al ecosistema.	Justificación del profesional determinando si la afectación del proyecto al ecosistema es alta, media o baja.

COMPONENTE	TEMA	ASPECTO	SUB ASPECTO	ELEMENTO	Guía de Presentación (características requeridas)
			4.1.3.1. Fauna acuática (APT)	- Índice de diversidad riqueza - Frecuencias absolutas (observados en campo) - Localización espacial (si es posible)	Cuadros Gráficos Mapa (para los que se puedan identificar y puntualizar espacialmente) Fuente oficial Visita en Campo
		4.1.3. Ambiente acuático (aguas continentales)	4.1.3.2. Caracterización del Ecosistema ripario	- Caracterización de flora, especies, cobertura vegetal, etc. - Calidad del agua	Cuadros Gráficos Mapa (para los que se puedan identificar y puntualizar espacialmente) Detallar las características Índice de calidad de bosque ribera / ecosistemas riparios IBI Índice de calidad de Bosque de ribera: QBR Índice de Integridad Biológica SVAP (Stream Visual Assessment Protocol)
			4.1.3.3. Especies indicadoras / Especies endémicas,	- Indicar presencia o ausencia de este tipo de especies, queda a criterio del profesional si el proyecto	Cuadros Gráficos

COMPONENTE	TEMA	ASPECTO	SUB ASPECTO	ELEMENTO	Guía de Presentación (características requeridas)
			con poblaciones reducidas o en vías de extinción	afecta directamente ecosistemas sensibles y si para el sitio se amerita realizar estudio. Si este lo amerita se debe realizar: -Índice de diversidad riqueza -Frecuencias absolutas (observados en campo) -Localización espacial (si es posible)	Mapa (para los que se puedan identificar y puntualizar espacialmente) BMMP-CR (metodología relacionada con el decreto de clasificación de aguas superficiales) Presentar una estimación de la diversidad basada en los siguientes índices: •Índice de Riqueza Específica (Índice de Margalef) •Índice de Diversidad (índices de Simpson y Shannon-Wiener) •Índice Dominancia •Abundancia relativa

COMPONENTE	TEMA	ASPECTO	SUB ASPECTO	ELEMENTO	Guía de Presentación (características requeridas)
			4.1.3.4. Fragilidad del ambiente acuático continental	-Indicar presencia o ausencia de este tipo de especies, queda a criterio del profesional si el proyecto afecta directamente ecosistemas sensibles y si para el sitio se amerita realizar estudio. Si este lo amerita se debe realizar: -Índice de diversidad riqueza -Frecuencias absolutas (observados en campo) -Localización espacial (si es posible) -No aplica para concesiones de agua **Para los proyectos de aprovechamiento de agua, realizar el cálculo de caudal ecológico, si el caudal a extraer es más del 50% del aforo del caudal mínimo total.	Cuadros Gráficos Mapa (para los que se puedan identificar y puntualizar espacialmente) Detalle de la fragilidad que presenta el APT (Alto, medio bajo) Metodologías (oficial) BMWP-CR (metodología relacionado con el decreto de clasificación de aguas superficiales) Utilizar especies indicadoras para caudal ecológico Índice Holandés de Calidad de Agua (IHCA)

COMPONENTE	TEMA	ASPECTO	SUB ASPECTO	ELEMENTO	Guía de Presentación (características requeridas)
5. Ambiente Socioeconómico	5.1.Socioeconómico	5.1.1.Características de la población del AI	5.1.1.1. Demográficas	-Población total, -Población por sexo -Distribución etaria -Tasas de crecimiento	Cuadros, tablas o gráficos contruidos a partir de las fuentes consultadas Comparar los datos del AI con lo distritales o cantonales. Fuente: Se debe realizar una descripción utilizando el Censo más reciente del INEC u otro levantamiento de información local oficializado por una institución pública.
			5.1.1.2. Culturales y sociales	-Enlistar las organizaciones sociales presentes en el AI, identificando y analizando grupos de interés alrededor del proyecto. -Analizar las fuerzas impulsoras y obstructoras. -Analizar posibles fenómenos de migración en el AI que puedan generar conflicto social. -Categorizar la zona urbano y rural y si aplica subdivide en: (Costeras, transfronterizas, indígenas).	Listas Cuadros Categorización. Observación en campo, información de actores claves de la comunidad. Fuente: Registro nacional de asociaciones, DINADECO, Municipalidad y otras instituciones locales.

COMPONENTE	TEMA	ASPECTO	SUBASPECTO	ELEMENTO	Guía de Presentación (características requeridas)
			5.1.1.3. Económicas	- Tasas de desempleo - Condiciones de pobreza, ingresos y desarrollo socio económico en la población. - Identificación de actividades económicas en la zona.	Cuadros, tablas o gráficos contruidos a partir de las fuentes consultadas. Comparar los datos del AI con lo distritales o cantonales. Fuente: Descripción a partir del Censo más reciente del INEC. El IDS, IDHC, IPS cantonal. Mapas sociales (IMAS, INEC) u otro levantamiento de información local oficializado por una institución pública

COMPONENTE	TEMA	ASPECTO	SUB ASPECTO	ELEMENTO	Guía de Presentación (características requeridas)
		5.1.2. Servicios	5.1.2.1. Describir el acceso a servicios Básicos y de emergencia	-Servicios básicos: Agua potable, Electricidad, Recolección de desechos sólidos, Tratamiento de aguas residuales. -Indicar si es la visita de campo se identifica una problemática de servicios ilegales -Servicios de Emergencias: Bomberos, Cruz Roja, EBAlS/Clinicas, hospitales, Policía	Cuadros, tablas o gráficos contruidos a partir de las fuentes consultadas, comprar los datos del AI con lo distritales o cantonales. Siempre debe indicar la fuente. Para los servicios de emergencias: Lista o cuadro de servicios existentes en el AI o señalar el más cercano. Fuente: Debe realizarse una descripción utilizando el Censo más reciente del INEC u otro levantamiento de información local oficializado por una institución pública. Para emergencias: Corroboración en campo

COMPONENTE	TEMA	ASPECTO	SUB ASPECTO	ELEMENTO	Guía de Presentación (características requeridas)
		5.1.3. Percepción local del proyecto y sus posibles impactos	5.1.3.1. Estudio Cualitativo	-En caso de utilizar un estudio de enfoque cualitativo, debe presentar la estrategia metodológica que incluya: -Deben consultarse informantes claves (Definidos como representantes o líderes de organizaciones debidamente constituidas o representantes políticos electos por la comunidad, o justificar la inclusión de líderes informales. -Se debe consultar como mínimo un representante de cada una de las organizaciones oficialmente constituidas ubicadas en el AI, en ausencia de oficialmente constituidas se deberá justificar la inclusión de líderes informales. -Debe mínimo valorar la percepción sobre conocimiento, acuerdo o desacuerdo e impacto sobre servicios, seguridad e impacto vial, infraestructura comunal y paisaje, impacto general.	Aportar instrumento, Lista de personas consultadas y a quien representan Principales conclusiones y recomendaciones derivadas del estudio en cada uno de los aspectos solicitados como mínimo. **Aplica para proyectos locales cuya AI se ubica en zonas rurales según lo que señale la sectorización municipal. **Para proyectos cuyo AP trascienda más de un cantón siempre debe presentarse.

COMPONENTE	TEMA	ASPECTO	SUB ASPECTO	ELEMENTO	Guía de Presentación (características requeridas)
				- El Profesional podrá justificar la NO presentación de este estudio o definir su alcance. - En caso de utilizar un estudio de enfoque cuantitativo, debe presentar la estrategia metodológica que incluya:	Cuadro resumen de la metodología.
			5.1.3.2. Estudio Cuantitativo	La muestra debe calcularse a partir de la población del AI basado en una fuente oficial como censo por UGM, Distrito o cantón, O la base de datos oficial más reciente disponible. Debe tener un nivel de confianza del 95%, margen de error 5%. - Presentar la fórmula utilizada y los valores de la misma. - Debe mínimo valorar la percepción sobre conocimiento, acuerdo o desacuerdo e impacto sobre servicios, seguridad e impacto vial, infraestructura comunal y paisaje, impacto general.	Aportar instrumento. Cuadros, gráficos, tablas. Principales conclusiones y recomendaciones derivadas del estudio en cada uno de los aspectos solicitados como mínimo. **Aplica para proyectos locales cuya AI se ubica en zonas urbanas según lo que señale la sectorización municipal. **Para proyectos cuyo AP trascienda más de un cantón siempre debe presentarse.
		5.1.4. Proceso de comunicación	5.1.4.1. Fase informativa	- Presentar evidencias de la cantidad de medios utilizados, los materiales utilizados y alcance geográfico. Se podrá reunir a medios alternativos	Identificación de grupos de interés (mapeo de actores). Se debe nutrir de los puntos 1.1 y 1.2 en la descripción de la caracterización social y cultural.

COMPONENTE	TEMA	ASPECTO	SUB ASPECTO	ELEMENTO	Guía de Presentación (características requeridas)
				(digitales, redes sociales, WhatsApp), de acuerdo al perfil del público meta.	**Siempre debe presentarse para proyectos cuyo AP trascienda más de un cantón **Para proyectos locales aplica si en el punto 3 se identifican aspectos generadores de conflicto social o mayoritaria oposición al proyecto y/o si el equipo consultor considera necesaria su realización previa al estudio de percepción tiene la potestad de realizarlo. **Para proyectos de bajo impacto, se debe contemplar al menos la fase informativa.
			5.1.4.2. Fase de consulta participativa	- Presentar evidencia de la realización de mínimo 2 actividades 1 de presentación y otra de retroalimentación y acuerdos. Se deben dar a conocer los impactos preliminares pronosticados y generar un espacio para observaciones por parte de los participantes sobre el análisis de los especialistas.	Minutas Copia de listas de asistencia. Cuando el proyecto es de alta sensibilidad social, se sugiere realizar registro audiovisual de las sesiones.

COMPONENTE	TEMA	ASPECTO	SUB ASPECTO	ELEMENTO	Guía de Presentación (características requeridas)
			5.1.4.3. Fase de devolución	- Como mínimo deberá realizarse un proceso de devolución a los grupos locales identificados en el 1.2.	Contemplar el mecanismo para el seguimiento de las medidas de control ambiental asociadas a los impactos que se trabajaron en la fase de consulta. Esta puede ser un protocolo, carta de compromisos según el Plan de Gestión Ambiental. Permitirá definir un enlace por comunidad o parte interesada para efectos de brindar seguimiento al cumplimiento de las medidas contempladas en el PGA.
		5.1.5. Sitios arqueológicos	5.1.5.1. Materiales o rasgos culturales identificados en el AP	- Base de datos mínima, orígenes del museo nacional	Lista y formulario Arqueológico rápido. Aplica si el estudio arqueológico rápido identifica materiales o rasgos culturales en el AP
		5.1.6. Sitios históricos y culturales	5.1.6.1. Sitios declarados patrimonio histórico cultural en el AI	- Lista de Sitios declarados patrimonio histórico cultural en el AI	Lista y ubicación. Enlistar los sitios declarados patrimonio en el AI, fuente Ministerio de Cultura.

COMPONENTE	TEMA	ASPECTO	SUB ASPECTO	ELEMENTO	Guía de Presentación (características requeridas)
		5.1.7. Mapa de áreas socialmente sensibles	5.1.7.1. Presentar un mapa de las áreas socialmente sensibles	Debe incluir: - Infraestructura comunal (Centros educativos, áreas recreativas, centro de salud, Bomberos, Cruz roja, policía). - Zonas identificadas como sensibles a partir del estudio de percepción y el criterio profesional. - Al social del proyecto.	Un mapa bajo el formato IGN
		5.1.8. Otros aspectos sociales	5.1.8.1. Estudio de usos sociales del río		*Solo aplica para proyectos de aprovechamiento de cuerpos de agua naturales (Captación para acueductos, Hidroeléctricas, Canales de riego, donde la captación del caudal es mayor al 90% o si se identifica como causa de conflicto social en el estudio de percepción).
6. Plan de Gestión Ambiental	6.1. Diagnóstico Ambiental			Los siguientes cuadros se deberán llenar tanto para la fase constructiva como para la fase operativa: 6.1. Lista de elementos generadores de impactos 6.2. Lista de factores ambientales susceptibles 6.3. Cuadro Matriz de Identificación de Impactos Ambientales Preliminar. 6.4. Cuadro de Identificación de Impactos Ambientales Potenciales.	
	6.2. Matriz de Importancia de Impactos Ambientales (MIA)			- Aplicación de la Matriz	Instructivo para la valoración de impactos ambientales Anexo 6
	6.3. Cuadro de Medidas Ambientales			- Cuadro Medidas Ambientales	Ver Anexo 6 Cuadro Medidas Ambientales

COMPONENTE	TEMA	ASPECTO	SUB ASPECTO	ELEMENTO	Guía de Presentación (características requeridas)
					Al que adicionalmente se aporte una Guía para Indicadores Ambientales
			6.4. Cronograma de Ejecución	Sobre la base del PGA y del cronograma de ejecución del Proyecto, resumir en un cronograma, las acciones que se llevarán a cabo para implementar las medidas ambientales.	

2. ANEXO A: CUADRO DE IDENTIFICACION DE ELEMENTOS GEOLOGICOS

Aspecto	Elemento	SI PRESENTA	NO PRESENTA	N/A (justificar)
Geomorfología regional y local	Definir unidades geomorfológicas			
	Unidades de pendiente.			
	Rasgos geomorfológicos destacables.			
	En caso de presentarse cauces en el AP identificar y delimitar el cauce mayor y sus terrazas de inundación (valle de inundación).			
	Identificar evidencias o indicios de los procesos de erosión y sedimentación (surcos, canales, cúmulos sedimentarios naturales o artificiales, meteorización, erosión del perfil de suelo).			
	Identificar las zonas de erosión y deposición			
Geológico	Definición de unidades geológicas en el campo.			
	Composición			
	Estratificación.			
	Permeabilidad.			
Componente estructural y Neotectónica	Zonas de falla			
	Descripción del sistema de falla			
	Sismicidad asociada.			
	Manifestaciones en superficie.			
Estabilidad de taludes en macizo rocoso	Cuando aplique estabilidad de taludes en macizo rocoso: Valoración mediante metodología RMR, o similar.			

3. ANEXO B: CUADRO DE IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS NATURALES

Cuadro de identificación de Amenazas Naturales

Año de registro del evento	Amenazas identificadas mediante trabajo de campo y fuentes de consulta	Coordenadas del Centroide (cuando los eventos se pueden puntualizar)		Poblado afectado	Observaciones de causas	Observaciones de efectos	Fuentes	Ajustes en el diseño según el riesgo/resultado
		X (Vigente-CRTM05)	Y (Vigente-CRTM05)					
	Deslizamiento							
	Inundación							
	Erosión Costera							
	Erosión fluvial							
	Tsunami							
	Volcánica							
	Sísmica (intensidad)							

4. ANEXO C: Hidrogeología

HIDROGEOLOGÍA AMBIENTAL DE LA FINCA.

Responsabilidad profesional por la información aportada.

El profesional o profesionales que firman el estudio de hidrogeología y el cuadro de amenazas naturales serán los responsables directos de la información técnica científica que aportan en el mismo. En virtud de ello, la Secretaría Técnica Nacional Ambiental (SETENA), como autoridad ambiental del Estado costarricense, fiscalizará que el documento que se presente haya cumplido con los lineamientos técnicos establecidos mediante el presente protocolo y si estos se cumplen aceptará la información presentada como cierta y verídica, a modo de declaración jurada. Sobre la base de los datos aportados la SETENA podría estar tomando decisiones referentes a la Viabilidad Ambiental de la actividad, obra o proyecto planteado, de modo que en el caso de que se aporte información falsa o errónea, los profesionales responsables no solo serán responsables por esta falta, sino también por las consecuencias de decisión que a partir de esos datos haya incurrido la SETENA y el desarrollador. Asimismo, el profesional responsable podrá justificar técnicamente la no presentación de estos estudios cuando determine que el tipo de actividad a desarrollar no lo requiera.

Contenido temático del informe del estudio de hidrogeología ambiental de la finca.

- . Portada.
- . Documento de responsabilidad profesional.
- . Caracterización geológica local
- . Datos hidrogeológicos del entorno inmediato (Mapa de elementos hidrogeológicos)
- . Modelo conceptual del acuífero
- . Análisis de vulnerabilidad y tránsito de contaminantes.
- . Resumen de resultados y conclusiones técnicas donde se indique la viabilidad técnica para el desarrollo del proyecto.
- . Referencias bibliográficas.

Anexos

SUBTEMAS	DESCRIPCION BASICA	ELEMENTOS DE ANALISIS
3. Caracterización geológica local	Resumen general de las condiciones geológicas locales de Ap	No se debe incluir la caracterización geológica regional. a geología regional será de consulta obligatoria por parte del profesional, pero no será necesaria presentarla ante Setena. Se deberá de incluir aquellos elementos geológicos relevantes que deban ser tomados en cuenta en otros protocolos técnicos.
4. Datos hidrogeológicos disponibles entorno la subcuenca elementos hidrogeológicos) se	Resumen de los datos del hidrogeológicos inmediato para o (Mapa de hidrogeológica en la que localiza el terreno.	Se deberán consultar y tomar en cuenta: Datos de publicaciones científicas o mapas hidrogeológicos disponibles. Datos hidrometeorológicos, registros de pozos y manantiales localizados en un radio de 200 metros i:le los linderos del AP, incluyendo: ubicación en coordenadas, elevación topográfica, profundidad del nivel o niveles de agua, caudales, y otros datos existentes . Todo lo anterior resumirlo en un mapa cartográfico de elementos hidrogeológicos con todo lo revisado y analizado, donde se identifique el Ap, dirección de flujo subterráneo, cuerpos de agua, pozos, nacientes, retiros según a legislación y cualquier otro elemento que sea relevante mostrar. No se será necesario ampliar mediante prosa, ya que el detalle de la información deberá ser utilizada por el profesional para la elaboración del modelo hidrogeológico conceptual.
5. Modelo conceptual del terreno acuifero (superficiales y del subsuelo superior), en función de la	Identificación y descripción Hidrogeológico de las hidrogeológicas terreno acuifero en función de la información del recolectada y analizada en el punto 3 y 4	Desarrollar de forma general el modelo hidrogeológico concluido, así como indicar puntualmente la siguiente información: Tipo de acuifero, en caso de ser un acuifero confinado indicar profundidad de capa sello bajo el Ap. Profundidad del nivel freático

		Medio en el que se desarrolla el acuífero fracturado, poroso)
		Gradiente hidráulico
SUBTEMAS	DESCRIPCION BASICA	ELEMENTOS DE ANALISIS
6. Análisis de vulnerabilidad de tránsito contaminantes.	de Evaluación de la vulnerabilidad y intrínseca del acuífero. de Evaluación del tiempo de tránsito del agua subterránea para: tanques sépticos, fugas de alcantarillado sanitario, pozos y manantiales.	Modelado básico de vulnerabilidad a la contaminación o mediante alguna otra metodología alternativa (DRASTIC, EPICK, etc), siempre y cuando sea justificada técnicamente por el profesional. Aplicación de la metodología para evaluación de tiempos de tránsito de contaminantes a partir de anques sépticos, tanto para evaluar la posible contaminación en el acuífero, como en manantiales y pozos, según criterio del profesional. 14. Para zona no saturada, calcular el tiempo de tránsito hasta el nivel freático. 15. Para la zona saturada, calcular la distancia horizontal de desplazamiento del contaminante, en función del tiempo restante para su degradación. Dicha distancia deberá ser incluida en el mapa de elementos hidrogeológicos, de manera que se asegure la no contaminación de ningún cuerpo de agua, o AAF, ni que transite fuera de la propiedad donde se realiza el proyecto. Determinación, en caso necesario, de los tubos de lujo del agua subterránea en pozos y manantiales identificados dentro del AP o sus linderos.

Método GOD

Cuando los datos son escasos, no cubren por el completo el territorio de estudio o son inciertos, la aplicación de diversas metodologías para la evaluación de la vulnerabilidad intrínseca (DRASTIC, SINTACS) induce a realizar suposiciones arriesgadas. En cambio, el método GOD (Foster, 1987, Foster & Hirata, 1991) fue desarrollado específicamente para zonas cuya información acerca del subsuelo y sistemas de agua subterránea es escasa (Custodio, 1995). Además, tiene una estructura simple y pragmática que lo hace superior a otros métodos en la interpretación de resultados. El método GOD estima la vulnerabilidad de un acuífero multiplicando tres parámetros que representan tres tipos de información espacial.

G: tipo de acuífero (Groundwater occurrence) .

O: Litología de la zona no saturada (Overlying lithology).

D: Profundidad del agua subterránea (Depth of groundwater).

El producto de éstos componentes arroja un índice de vulnerabilidad que puede variar entre 0 y 1, indicando vulnerabilidades desde despreciables a extremas. El hecho de no considerar directamente el suelo, puede ser corregido incorporando subíndices que consideren la capacidad de atenuación (contenido de arcillas) y grado de fisuración del suelo (permeabilidad).

Las grandes simplificaciones introducidas en este método están justificadas por la disponibilidad real de datos, pero como contrapartida se pierde definición y no es posible diferenciar un tipo de contaminante de otro.

Referencias:

- Custodio, E. 1995: Vulnerabilidad de los acuíferos a la polución. Seminario Internacional de Aguas Subterráneas, Chile.
- Foster, 1987: Fundamental concepts in aquifer vulnerability pollution risk and protection strategy. Proc Int Conf « Vulnerability of Soil and Groundwater to Pollutants » (Noordwijld, The Netherlands). Foster, S.& Hirata, R. 1991: Determinación del riesgo de contaminación de aguas subterráneas, una metodología basada en datos existentes: Lima, CEPIS, 81 p.

6. ANEXO D: Datos geotécnicos de capacidad soportante o de cimentación para la obra civil**1.Ámbito de aplicación.**

Lo definirá el responsable de la realización del estudio.

2. Responsables de la realización del estudio geotécnico.

Los estudios geotécnicos deberán ser realizados por profesionales en ingeniero civil en construcción, y geólogo con especialidad en geotecnia, debidamente habilitados por la legislación vigente en país para realizar este tipo de estudio.

3. Evaluación de la estabilidad de taludes como parte del estudio de suelos.

- a. El ingeniero responsable del estudio de geotecnia, definirá la realización o no del estudio de estabilidad de taludes.
- b. El método a aplicar para la realización de la evaluación de la estabilidad de taludes deberá ser definido bajo la responsabilidad del profesional o profesionales del estudio-geotécnico del suelo, de conformidad con las condiciones geotécnicas identificadas en dicho estudio. Los resultados de esta evaluación serán integrados al informe del estudio geotécnico de suelos.

4. Contenido temático del informe del estudio geotécnico de suelos.

El contenido del informe del estudio geotécnico de suelos será el siguiente:

- . Portada
- . Documento de responsabilidad profesional
- . Tabla de contenido.
- . Resumen de resultados y conclusiones técnicas.
- . Introducción datos sobre finca estudiada, coordinación profesional realizada, objetivo del estudio y metodología aplicada.
- . Trabajo realizado sondeos -incluyendo localización sobre el plano de diseño de la actividad, obra o proyecto-, ensayos, correlación e interacción con datos de geología del terreno
- . Mediante ensayos de infiltración establecer los sistemas de disposición necesarios en aquellos sitios donde no existen plantas de tratamiento o sistemas de alcantarillado sanitario. En caso de concluir la imposibilidad del uso del sistemas de absorción por alta plasticidad de los suelos, por niveles freáticos someros, o otros, indicar soluciones alternativas.
- . Estudio de Estabilidad de Taludes. Los análisis deben hacerse con base en los lineamientos del Código Geotécnico de Taludes y Laderas de Costa Rica.
- . Resultados geotécnicos obtenidos datos de pozos y de ensayos, profundidad del nivel freático, clasificación unificada de suelos, a criterio del profesional.
- . Evaluación de resultados y conclusiones geotécnicas capacidad soportante y de cimentación, asentamientos, coeficiente sísmico según el Código Sísmico de Costa Rica, conclusiones sobre cimentaciones para las obras, evaluación de estabilidad de taludes.
- . Discusión sobre los grados de incertidumbre y alcance del estudio aplicabilidad de los resultados, tareas pendientes para fases posteriores del proyecto, incertidumbres no resueltas y conclusión general sobre las condiciones geotécnicas del terreno en virtud de la obra a desarrollar.
- . Referencias bibliográficas.

Anexos.

5. Responsabilidad profesional por la información aportada.

El profesional o profesionales que firman el estudio geotécnico de suelos serán los responsables directos de la información técnica científica que aportan en el mismo. En virtud de ello, la Secretaría Técnica Nacional Ambiental (SETENA), como autoridad ambiental del Estado costarricense, fiscalizará que el documento que se presente haya cumplido con los lineamientos técnicos establecidos mediante el presente protocolo y si estos se cumplen aceptará la información presentada como cierta y verídica, a modo de declaración jurada. Sobre la base de los datos aportados la SETENA podría estar tomando decisiones referentes a la Viabilidad Ambiental de la actividad, obra o proyecto planteado, de modo que en el caso de que se aportara información falsa o errónea, los profesionales responsables no solo serán responsables por esta falta, sino también por las consecuencias de decisión que a partir de esos datos ha incurrido la SETENA y el desarrollador. Asimismo, el profesional responsable podrá justificar técnicamente la no presentación del estudio cuando determine que el tipo de actividad a desarrollar no lo requiera.

6. ANEXO E. PROTOCOLO DE HIDROLOGÍA

Datos de hidrología básica del cauce de agua de la microcuenca en que se localiza el AP

Finalidad del estudio hidrológico.

El estudio hidrológico del cauce de agua colector más cercano al AP que se localiza dentro de la microcuenca hidrográfica en que se encuentra la misma, cumplirá como mínimo dos fines primordiales: Segmento A) demostrar que dicho cauce tiene capacidad de carga para aceptar un aumento del caudal superficial como consecuencia del desarrollo de la actividad, obra o proyecto que se plantea, y Segmento B para demostrar que dicho cauce no representa un factor de riesgo potencial de inundación para las instalaciones que se desarrollarán como parte de actividad, obra o proyecto.

Ámbito de aplicación del estudio hidrológico.

El estudio hidrológico, referente al Segmento A) deberá presentarse en todos aquellos casos en que se plantee el desarrollo de obras de infraestructura que produzcan una impermeabilización del suelo, o bien la introducción y manejo de nuevos caudales de agua (por riego o extracción de aguas subterráneas), dentro del AP y consecuentemente producen un aumento de más de un 10 % de la escorrentía superficial actual que discurre de forma directa hacia el cauce de agua natural y receptor más cercano dentro de la microcuenca hidrológica en que se localiza el AP. Las actividades, obras o proyectos cuyas aguas pluviales descargan hacia una cuneta o un colector público de una entidad autorizada según la legislación vigente, no deberán presentar el segmento A) del estudio hidrológico ante la SETENA. En su defecto, el profesional en ingeniería de la actividad, obra o proyecto certificará, por medio de una nota, a esta Secretaría Técnica la forma en que se dispondrán dichas aguas pluviales y el compromiso de cumplir con lo que establece la legislación vigente sobre este tema.

Mientras tanto, el Segmento B) del estudio se presentará para todas aquellas actividades, obras o proyectos localizados dentro del valle de inundación de un cauce de agua y que puedan, por tanto, ser afectados por un desbordamiento de dicho cauce. La definición de si el AP se localiza dentro del valle de inundación de un cauce de agua la certificará el profesional responsable en ingeniería de la actividad, obra o proyecto, utilizando como base tres criterios fundamentales y complementarios: a) la observación directa en el campo, b) la información disponible en los mapas de amenaza emitidos por la Comisión Nacional de Prevención y Atención de Desastres (CNE) y c) los datos aportados por el estudio geológico del terreno. En el caso de que el AP no se encuentre en dicha situación, dicho profesional responsable, elaborará y firmará una nota en la que certificará la misma, en sustitución del correspondiente estudio técnico. En el caso de que, si se encuentre dentro del valle de inundación, deberá proceder con la realización del estudio hidrológico correspondiente al segmento B, que de protocoliza en el presente apartado.

Responsables de la realización del estudio hidrológico.

Los estudios hidrológicos deberán ser realizados por profesionales en ingeniería civil o en construcción, y Ing. Agrícolas, debidamente habilitados por la legislación vigente en país para realizar este tipo de estudio. El profesional o profesionales que firman el estudio de Hidrología serán los responsables directos de la información técnica científica que aportan en el mismo. En virtud de ello, la Secretaría Técnica Nacional Ambiental (SETENA), como autoridad ambiental del Estado costarricense, fiscalizará que el documento que se presente haya cumplido con los lineamientos técnicos establecidos mediante el presente protocolo y si estos se cumplen aceptará la información presentada como cierta y verídica, a modo de declaración jurada. Sobre la base de los datos aportados la SETENA podría estar tomando decisiones referentes a la Viabilidad Ambiental de la actividad, obra o proyecto planteado, de modo que en el caso de que se aportara información falsa o errónea, los profesionales responsables no solo serán responsables por esta falta, sino también por las consecuencias de decisión que a partir de esos datos haya incurrido la SETENA y el desarrollador. Asimismo, el profesional responsable podrá justificar técnicamente la no presentación de estos estudios cuando determine que el tipo de actividad a desarrollar no lo requiera.

Guía para la elaboración de los estudios.

El profesional o profesionales responsables de la realización del estudio hidrológico deberán definir en virtud de las condiciones del terreno de la microcuenca hidrográfica en análisis y de las metodologías científicas estándares utilizados para este tipo de estudio, el procedimiento técnico a aplicar.

Contenido temático del informe del estudio hidrológico.

El contenido del informe del estudio hidrológico será el siguiente:

1. Portada.

2. Documento de responsabilidad profesional

3. Tabla de contenido.

4. Resumen de resultados y conclusiones técnicas

5. Introducción datos sobre finca estudiada, coordinación profesional realizada, objetivo del estudio y metodología aplicada. El profesional responsable de los cálculos Hidrológicos, es el responsable de elegir el método a utilizar para el cálculo del caudal máximo, debe de ser capaz de seleccionar el método más adecuado para realizar el respectivo estudio, por ejemplo: Método Racional, otros métodos como Transformación Precipitación-Escorrentía o Método del coeficiente de Creager. El estudio además debe de asegurar que las obras hidráulicas existentes están en capacidad de asimilar el aporte adicional del caudal calculado y que no provoque problemas de saturación en las Obras Hidráulicas, si no también, de los causas naturales a los cuales van estas aguas de escorrentía, asegurando que no vaya a colaborar con la socavación de obras hidráulicas existentes, como puentes, alcantarillas, etc.

6. Trabajo realizado para el **Segmento A**, cuando aplica [aspectos hidrológicos básicos del AP, memoria de cálculo y parámetros hidráulicos utilizados]; para el **Segmento B**, cuando aplica [aspectos hidrológicos del cauce de agua, cuencas tributarias, caudales máximos, periodo de retorno utilizado, sección típica del cauce en el punto más cercano al AP, cálculos hidrológicos). El periodo de retorno el cual es sometido el estudio, va a depender de la obra u obras hidráulicas las cuales posee el proyecto o se propone en el proyecto y si es algo que ya está instalado, entonces estimar a criterio del Profesional Responsable del Estudio (Consultor).

7. Resultados hidrológicos obtenidos para el Segmento A, cuando aplica [caudal neto aportado y consecuencias para el cauce receptor]; para el Segmento B, cuando aplica [caudal de avenida máximo calculado, cálculo del tirante normal para el cauce, y análisis de condiciones críticas

8. Evaluación de resultados y conclusiones hidrológicas discusión sobre los resultados del estudio con respecto a la actividad, obra o proyecto propuesto desde el punto de vista hidrológico (segmentos A y B, cuando apliquen), recomendación sobre las medidas mitigadoras que sea necesario implementar en el diseño cuando sean necesarias.

9. Discusión sobre los grados de incertidumbre y alcance del estudio aplicabilidad de los resultados, tareas pendientes para fases posteriores del proyecto, incertidumbres no resueltas y conclusión general sobre las condiciones hidrológicas del terreno en virtud de la obra a desarrollar.

10. Referencias bibliográficas.

11. Anexos.

7 ANEXO F: Instructivo para la Valoración de Impacto Ambiental, Cuadro de Medidas y Guía de Indicadores

Instructivo para la valoración de impactos ambientales

1. Marco de aplicación

1.1 Se presenta el conjunto de pasos metodológicos a aplicar para valorar impactos ambientales. La finalidad básica es que los EsIA desarrollen como común denominador esta metodología.

1.2 El equipo consultor ambiental que preparará un instrumento de evaluación ambiental, en que se solicita la valoración de impactos ambientales deberá, como mínimo, aplicar la metodología que aquí se presenta, sin detrimento de utilizar otra metodología de valoración como complemento a esta, debidamente justificada y explicada en detalle.

1.3 Aunque la valoración ambiental establecida en el análisis de Importancia de Impacto Ambiental, su aplicación tiene aspectos positivos, a parte de que estandariza la valoración de impacto ambiental en nuestro país, conduce al grupo consultor a hacer una valoración integral de los impactos, a replantearse la situación en caso de que se determinen impactos significativos y a buscar soluciones.

1.4 El establecimiento de una adecuada MIIA por parte del grupo consultor permite hacer un resumen claro de los efectos del proyecto y su significancia. Deja claro la opinión del consultor sobre el impacto a producir, y permite a la SETENA revisar, analizar y evaluar con mayor celeridad el proceso.

2. La Matriz de Importancia de Impactos Ambientales (MIIA)

2.1 Una vez identificadas las acciones y los factores/aspectos del ambiente que, presumiblemente, serán impactados por aquellas, la matriz de importancia permite obtener una valoración cualitativa para un EsIA u otros instrumentos de evaluación ambiental.

2.2 Una vez identificados los posibles impactos, se hace preciso una previsión y valoración de los mismos. El EsIA, es un mecanismo fundamentalmente analítico, de investigación prospectiva de lo que puede ocurrir, por lo que la clarificación de todos los aspectos que lo definen incluyendo los impactos (interrelación acción del proyecto factor/ aspecto ambiental), es absolutamente necesaria.

2.3 La valoración cualitativa se efectuará a partir de la matriz de impactos. Cada casilla de cruce en la matriz o elemento tipo, nos dará una idea del efecto de cada acción impactante sobre cada factor y aspecto ambiental impactado.

3 Elemento tipo de la matriz de importancia

3.1 Los elementos de la matriz de importancia identifican el impacto ambiental generado por una acción simple de una actividad (Ai) sobre un factor ambiental considerado (Fj).

3.2 En este estadio de valoración, se mide el impacto, con base en el grado de *manifestación cualitativa* del efecto que queda reflejado en lo que definimos como *importancia del impacto*.

3.3 La importancia del impacto es pues, la relación mediante la cual se mide cualitativamente el impacto ambiental, en función tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como la caracterización del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad (Tabla N° 3.4. Los elementos tipos, o casilla de cruce de la matriz, estarán ocupados por la valoración correspondiente a once símbolos siguiendo el orden espacial plasmado en la Tabla N° 2 y N.º 3, a los que se añade uno más que sintetiza en una cifra la *importancia del impacto* en función de los once primeros símbolos anteriores. De estos once símbolos, el primero corresponde al signo o naturaleza del efecto, el segundo representa el grado de incidencia o intensidad del mismo, reflejando los nueve siguientes, los atributos que caracterizan a dicho efecto.

Tabla N° 1: Relaciones que caracterizan el impacto ambiental/

IMPACTO AMBIENTAL	SIGNO	Positivo +		
		Negativo -		
		Indeterminado *		
		Mutable, Relativo,		
		Dependiente.		
	VALOR (GRADO DE MANIFESTACIÓN)	Grado de incidencia		Intensidad
				Extensión
				Plazo de
				Manifestación
				Persistencia
				Reversibilidad
				Sinergia
				Acumulación
				Efecto
				Periodicidad
	Recuperabilidad	MAGNITUD (GRADO DE MANIFESTACIÓN CUANTITATIVA)		Cantidad
				Cantidad

Tabla N° 2: Situación espacial de los doce símbolos de un elemento tipo

+	
-	IN
EX	MO
PE	RV
SI	AC
EF	PR
MC	1

3.5 Se debe advertir que la importancia del impacto no puede confundirse con la importancia del factor afectado, la cual debe determinarse en el Instrumento de Evaluación de Impacto Ambiental, mediante el análisis multidisciplinario del entorno, sus características y potenciales afectaciones.

3.6 A continuación, se describe el significado de los mencionados símbolos que conforman el elemento tipo de la matriz de valoración cualitativa o matriz de importancia.

4. Signo

4.1 El signo de efecto, y por lo tanto del impacto hace alusión al carácter *beneficioso (+) o perjudicial*

(-) de las distintas acciones que actúan sobre los distintos factores considerados.

4.2 Existe la posibilidad de incluir, en algunos casos concretos, debidamente justificados y argumentados, un tercer carácter (*), que reflejaría efectos asociados con circunstancias externas a la actividad, de manera que solamente a través de un estudio global de todas ellas sería posible conocer su naturaleza dañina o beneficiosa.

4.3 Al evaluar una actividad, obra o proyecto se estudian los impactos perjudiciales, o sea los que presentan signo (-). Si éstos superan los estándares preestablecidos, en particular en función del marco regulatorio, se deberá contemplar la introducción de medidas correctoras que den lugar a impactos beneficiosos (+), que reduzcan o anulen los efectos de aquellos.

5. Intensidad (IN)

5.1 Este término se refiere *al grado de incidencia* de la acción sobre el factor, en el ámbito específico que actúa. La escala de valoración estará comprendida entre 1 y 12, en la que el 12 *expresará una destrucción* total del factor en el área en la que se produce el efecto (APtotal), y el 1 una afectación mínima. Los valores comprendidos entre esos dos términos reflejarán situaciones intermedias, las cuales deben ser debidamente justificadas y argumentadas.

5.2 Debe tomarse en cuenta que esta valoración se realiza en función de porcentaje del área del proyecto (AP y/o sus áreas de influencia, cuando aplique) que está siendo directamente afectada.

6. Extensión (EX)

6.1 Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno de la actividad (porcentaje de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto). En Costa Rica se utilizará como referencia para cuantificación el Área de Influencia Directa (AID) Biofísica y Social.

6.2 Si la acción produce un efecto muy localizado, se considerará que el impacto tiene un carácter Puntual (1). Si, por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno de la actividad, teniendo una influencia generalizada en todo él, el impacto será Total (8), considerando las situaciones intermedias, según su gradación, como impacto Parcial (2) y Extenso (4).

6.3 En el caso de que el efecto, se produzca en un lugar crítico (vertido próximo y aguas arriba de una toma de agua, degradación paisajística en una zona muy visitada o cerca de un centro urbano, etc.), se le atribuirá un valor de 4 unidades por encima del que le correspondería en función del porcentaje de extensión en que se manifiesta. Si además de crítico, el efecto es peligroso y sin posibilidad de introducir medidas correctoras, habrá que buscar inmediatamente otra alternativa a la operación, o proceso de la actividad que da lugar al efecto, anulando la causa que lo produce.

7. Momento (MO)

7.1 El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción (to) y el comienzo del efecto (tj) sobre el factor /aspecto ambiental considerado.

7.2 Cuando el tiempo transcurrido sea nulo, el momento será inmediato, y si es inferior a un año, corto plazo, asignándole en ambos casos un valor (4). Si es un periodo de tiempo que va de 1 a 5 años, medio plazo (2), y si el efecto tarda en manifestarse más de 5 años, largo plazo, con valor asignado de (1).

7.3 Si concurrese alguna circunstancia que hiciese crítico el momento del impacto, cabría atribuirle un valor cuatro unidades por encima de las especificadas (ruido por la noche en las proximidades de un centro hospitalario - inmediato-, previsible aparición de una plaga o efecto pernicioso en una explotación justo antes de la recolección - medio plazo-).

8 Persistencia (PE)

8.1 Se refiere al tiempo que, permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medio naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras.

8.2 Si la permanencia del efecto tiene lugar durante menos de un año, consideramos que la acción produce un efecto fugaz, asignándole un valor (1). Si dura entre 1 y 5 años, temporal (2); y si el efecto tiene una duración superior a los 5 años, consideramos el efecto como permanente asignándole un valor (4).

8.3 La persistencia, es independiente de la reversibilidad.

8.4 Un efecto permanente (contaminación permanente del agua de un río consecuencia de los vertidos de una industria), puede ser reversible (el agua del río recupera su calidad ambiental si cesa la acción como consecuencia de una mejora en el proceso industrial), o irreversible (el efecto de la tala de árboles ejemplares es un efecto permanente irreversible, ya que no se recupera la calidad ambiental después de proceder a la tala). Por el contrario, un efecto irreversible (pérdida de la calidad paisajística por destrucción de un jardín durante la fase de construcción de infraestructura) , puede presentar una persistencia temporal, (retorno a las condiciones iniciales por implantamiento de un nuevo jardín una vez finalizadas las obras).

8.5 Los efectos fugaces y temporales son casi siempre reversibles o recuperables .

XXIII. Reversibilidad (RV)

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado como consecuencia de la acción acometida, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez aquella deja de actuar sobre el medio.

Si es corto plazo, es decir menos de un año, se le asigna un valor (1), si es a medio plazo, es decir un periodo que va de 1 a 5 años (2) y si el efecto es irreversible, o dura más de 5 años, le asignamos el valor (4). Los intervalos de tiempo que comprenden estos periodos, son idénticos a los asignados en el parámetro anterior.

XXIV. Recuperabilidad (MC)

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia de la actividad acometida, es decir las posibilidades a retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).

Si el efecto es totalmente recuperable, y si lo es de manera inmediata, se le asigna un valor de 1, o un valor de 2, si lo es a mediano plazo, si la recuperación es parcial y el efecto es mitigable, toma un valor de 4; cuando el efecto es irreparable (alteración imposible de reparar, tanto por acción natural como por la humana) le asignamos el valor de 8. En el caso de ser irreparables, pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias, el valor será de 4.

XXV. Sinergia (SI)

Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples.

El componente total de la manifestación de los efectos simples, provocada por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provoca actúan de manera independiente y no simultánea. (La dosis letal de un producto A, es OLA y la de un producto B, OLB. Aplicados simultáneamente la dosis letal de ambos productos OLAB es mayor que OLA + OLB).

· Cuando una acción actuando sobre un factor, no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el atributo toma el valor de 1, si presenta un sinergismo moderado, toma el valor de 2 y si es altamente sinérgico deberá asignársele un valor de 4.

· Cuando se presentan casos de *debilitamiento*, la valoración del efecto presentará valores de signo negativo, reduciendo al final el valor de la Importancia del Impacto.

XXVI. Acumulación (Ac)

· Este atributo da la idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. (La ingestión reiterada de DDT, al no eliminarse de los tejidos, da lugar a un incremento progresivo de su presencia y de sus consecuencias, llegando a producir la muerte).

· Cuando una acción no produce efectos acumulativos (acumulación simple), el efecto se valora como (1). Si el efecto producido es acumulativo el valor se incrementa a (4)

XXVII. Efecto (EF)

e. Este atributo se refiere a la relación causa-efecto en términos de su direccionalidad, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. Un impacto puede ser directo e indirecto al mismo tiempo, aunque en factores distintos, dado que la escala es excluyente, y no se valora el hecho de que pueda ser directo e indirecto, hay que hacer la valoración excluyente.

f. El efecto puede ser directo o primario, siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de ésta, se le asigna un valor de 4. (La emisión de CO₂ impacta sobre el aire del entorno).

g. En caso de que se presente un efecto indirecto o secundario, es decir que tiene lugar a partir de un efecto primario, y no existe un efecto directo asociado a esa misma acción, se le asigna al impacto un valor de 1. Su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando éste como una acción de segundo orden. (La emisión de fluorocarbonos, impacta de manera directa sobre la calidad del aire del entorno y de manera indirecta o secundaria sobre el espesor de la capa de ozono).

XXVIII. Periodicidad (PR)

· La periodicidad se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma esporádica en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (continuo).

· A los efectos continuos se les asigna un valor de 4, a los periódicos un valor de 2, y a los de aparición irregular, que deben evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia, así como a los discontinuos un valor de 1.

· Un ejemplo de efectos continuo, es la ocupación de un espacio consecuencia de una construcción. El incremento de los incendios forestales durante la época seca, es un efecto periódico, intermitente y continuo en el tiempo. El incremento del riesgo de incendios, consecuencia de una mejor accesibilidad a una zona forestal, es un efecto de aparición irregular, no periódico, ni continuo, pero de gravedad excepcional.

XXIX. Importancia del impacto (I)

12. Ya se ha apuntado que la importancia del impacto, o sea, la importancia del efecto de una acción sobre un factor/aspecto ambiental, no debe confundirse con la importancia del factor ambiental afectado.
13. La importancia del impacto viene representada por un número que se deduce mediante el modelo propuesto en el Tabla N° 3, en función del valor asignado a los símbolos considerados.

$$I = \pm [IN + 2 EX + MO + PE + PV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

14. La importancia del impacto toma valores entre 13 y 100.
15. Presenta valores intermedios (entre 40 y 60) cuando se da alguna de las siguientes circunstancias :
- Intensidad total, y afección mínima de los restantes símbolos.
- Intensidad muy alta o alta, y afección alta o muy alta de los restantes símbolos.
- Intensidad alta, efecto irrecuperable y afección muy alta de alguno de los restantes símbolos. Intensidad media o baja, efecto irrecuperable y afección muy alta de al menos dos de los restantes símbolos.
16. Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 son irrelevantes , o sea, compatibles, o bien las medidas ambientales se contemplaron en el diseño del proyecto. Los impactos moderados presentan una importancia entre 25 y 50. Serán severos cuando la importancia se encuentre entre 50 y 75 y críticos cuando el valor sea superior a 75.

XXX. Banderas Rojas

- En aquellas casillas de cruce que correspondan a los impactos más importantes , o que se produzcan en lugares o momentos críticos y sean de imposible corrección, que darán lugar a las mayores puntuaciones en el recuadro relativo a la importancia, se le superpondrán las llamadas Alertas o Banderas Rojas, para llamar la atención sobre el efecto y buscar alternativas, en los procesos productivos de la actividad, obra o proyecto, que eliminen la causa o la permuten por otra de efectos menos dañinos.
- No deben confundirse las nuevas alternativas a ciertos aspectos de la actividad (cambio de accesos, cambio de situación de una construcción,...) que dan lugar a la desaparición de acciones impactantes, con la introducción de medidas correctoras que actúan directamente sobre el agente causante, anulando o paliando sus efectos o dando lugar a una nueva acción que impacta de manera positiva ya nula o palia los efectos de otra acción impactante (siguiendo con el ejemplo anterior, persisten los accesos pero se les rodea de vegetación y arbolado, la construcción sigue en la situación primitiva pero se insonorizan ciertas instalaciones para evitar la contaminación acústica).

Tabla N° 3: Datos básicos para la valoración de impactos ambientales

NATURALEZA	INTENSIDAD	INTENSIDAD (IN)
- Impacto beneficioso	+	(Grado de Destrucción)
- Impacto perjudicial	-	- Baja 1

		- Media	2
		- Alta	4
		- Muy alta	8
		- Total	12
EXTENSION (EX)		MOMENTO (MO)	
(Area de influencia)		(Plazo de manifestación)	
- Puntual	1		
- Parcial	2	- Largo plazo	1
- Extenso	4	- Medio plazo	2
- Total	8	- Inmediato	4
- Crítica	(+4)	- Crítico	(+4)
PERSISTENCIA (PE)		REVERSIBILIDAD (RV)	
(Permanencia del efecto)		- Corto plazo	1
- Fugaz	1	- Medio plazo	2
- Temporal	2	-- Irreversible	4
- Permanente	4		
SINERGIA(SI)		ACUMULACIÓN (AC)	
(Potenciación de la manifestación)		(Incremento progresivo)	
Sin sinergismo (simple)	1	- Simple	1
- Sinérgico	2	- Acumulativo	4
- Muy sinérgico	4		
EFECTO (EF)		PERIODICIDAD (PR)	
(Relación causa-efecto)		(Regularidad de la manifestación)	
- Indirecto (secundario)	1	- Irregular, esporádico o aperiódico y discontinuo	1
- Directo	4	- Periódico	2
		- Continuo	4
RECUPERABILIDAD (MC)		IMPORTANCIA (1)	

(Reconstrucción por medios humanos)		$1 = \pm [3 \text{ IN} + 2 \text{ EX} + \text{MO} + \text{PE} + \text{PV}$
- Recuperable inmediato	1	$+ \text{SI} + \text{AC} + \text{EF} + \text{PR} + \text{MC}]$
- Recuperable medio plazo	2	
- Recuperable parcialmente, Mitigable y/o compensable	4	
- Irrecuperable	8	

9. Medidas correctoras y compensatorias (MC)

I. Definimos como medidas correctoras, la introducción, incorporación, o modificación de procesos y actuaciones sobre la actividad o sobre el medio ambiente con el fin de:

- Explotar en mayor medida las oportunidades que brinda el medio en aras al mejor logro ambiental de la actividad.
- Anular, atenuar, evitar, corregir o compensar los efectos negativos que las acciones derivadas de la actividad producen sobre el medio ambiente, en el entorno de aquellas .
 - Incrementar , mejorar y potenciar los efectos positivos que pudieran existir.
 - Según el carácter con el que actúan distinguimos entre:
 - Medidas protectoras, que evitan la aparición del efecto modificando los elementos definitorios de la actividad (tecnología , diseño, traslado, tamaño, materias primas...)
 - Medidas correctoras de impactos recuperables , dirigidas a anular, atenuar, corregir o modificar las acciones y efectos sobre:
 - Procesos productivos (técnicos...)
 - Condiciones de funcionamiento (filtros, insonalizaciones, normas de seguridad...)
 - Factores del medio como agente transmisor (auspiciar dispersión atmosférica, dilución...)
 - Factores del medio como agente receptor (aumento de caudal, aireación de las aguas,...)
 - Otros parámetros (modificación del efecto hacia otro de menos magnitud o importancia)
 - Medidas compensatorias de impactos irrecuperables e inevitables, que no evitan la aparición del efecto, ni lo anulan o atenúan, pero contrapesan de alguna manera la alteración del factor (pago por contaminar, creación de zonas verdes), sujeto a aprobación por la autoridad correspondiente.
 - De acuerdo con la gravedad y el tipo de impacto las medidas correctoras se consideran :
 - Posibles, siempre que tiendan a la corrección de impactos recuperables.
 - Obligatorias, que corrigen impactos recuperables, ambientalmente inadmisibles, hasta alcanzar los estándares adoptados o legalmente establecidos.
 - Convenientes, para atenuar impactos recuperables, ambientalmente admisibles.
 - Imposibles, cuando se trata de impactos irrecuperables , ambientalmente inadmisibles, o bien cuando no atañen directamente a la mitigación del efecto.
 - Atendiendo a la porción del entorno en la que actúan, se considera que se pueden introducir:
 - Únicamente en la zona donde se desarrolla la actividad o tiene lugar la actuación (insonoración de una sala de máquinas).
 - En un ámbito más o menos importante del entorno, traspasando el ámbito donde se desarrolla la actividad (impermeabilización de un vertedero para evitar contaminación de agua en un manantial que abastece una actividad de embotellado).
 - En áreas externas a la zona de actuación (barreras visuales en una carretera...).

- Según el número de factores alterados que se pretende corregir diferenciamos entre:
 - Monovalentes, que evitan o atenúan el efecto de una o más acciones sobre un solo factor.
 - Polivalentes, que actúan sobre efectos que alteran la calidad ambiental de dos o más factores (las medidas contra la erosión, actúan simultáneamente sobre la revegetación, paisaje, destino de las escorrentías.)
- Se estudiarán en profundidad las medidas a introducir en el sistema de gestión ambiental de la organización, en el plan de auditorías y sobre todo en el desarrollo de la actividad, agrupándolas en:
 - Medidas dirigidas a mejorar el diseño.
 - Medidas para mejorar el funcionamiento durante la fase operacional.
 - Medidas dirigidas a mejorar la capacidad de acogida del Medio.
 - Medidas dirigidas a la recuperación de impactos inevitables.
 - Medidas compensatorias para los factores afectados por efectos inevitables e incorregibles.
 - Medidas previstas para el momento de abandono de la actividad al final de su vida útil.
 - Medidas para el control y la vigilancia ambiental, durante las fases, funcionamiento y abandono.

10. Matriz de importancia depurada

I. La matriz de importancia (Fig. 2), se obtiene a partir de la matriz de impactos (Fig. 1), cuantificando cada una de las casillas de cruce de ésta, con base en el algoritmo expuesto en el epígrafe Nº 15.2 y en la Tabla Nº 3.

II. Una vez obtenida la matriz de importancia, pueden aparecer efectos de diversa índole en cuanto a su relevancia y posibilidad de cuantificación, que nos aconsejen un tratamiento individualizado al margen de aquella.

III. Como bloques principales se distinguen:

· Casillas de cruce que presentan efectos con valores poco relevantes (impactos compatibles) y que en EIA concretas interesa no tener en cuenta. Estos efectos despreciables se excluyen del proceso de cálculo y se ignoran en el conjunto de la evaluación. La instrumentación en el modelo consiste en la introducción de un tamiz, que no es sino un valor de importancia por debajo del cual no se consideran los efectos. La matriz una vez tamizada, presenta únicamente los efectos que sobrepasen un umbral mínimo de importancia.

· Casillas de cruce que presentan efectos sumamente importantes y determinantes, rebasando ampliamente los estándares establecidos. Estos efectos, en el caso de que no puedan ser atenuados o minimizados mediante la incorporación de las pertinentes medidas correctoras, se excluyen del proceso de cálculo, ya que, en base a su relevancia, entidad y significación, su tratamiento homogéneo con los demás efectos plasmados en la matriz, podría enmascarar su papel preponderante. Se consideran paralelamente al modelo, interviniendo de forma determinante en la toma de decisiones.

· Casillas de cruce que presentan efectos cualitativos que corresponden a factores de naturaleza intangible y para los que no se dispone de un indicador razonablemente representativo.

Estos efectos quedan incluidos como normales en la matriz de importancia y son valorados cualitativamente, aunque al proceder a la valoración cuantitativa se excluyen del proceso de cálculo, pero se consideran paralelamente al modelo, y como componente del mismo en el proceso de evaluación, interviniendo, obviamente, en la toma de decisiones.

· Casillas de cruce que presentan efectos normales, tomando como tales a los no incluidos en los bloques anteriores. Estos efectos son los que quedan incluidos en el proceso de cálculo establecido en el modelo valorativo, tanto cualitativo como cuantitativo.

IV. En conjunto de casillas de cruce que presentan efectos normales, componen la matriz de importancia propiamente dicha, también llamada matriz de cálculo o matriz de importancia depurada.

3. Valoración cualitativa

1. Establecido en los apartados anteriores el método requerido para llevar a cabo la valoración cualitativa de los impactos en cada elemento tipo, se establece ahora la valoración cualitativa de cada una de las acciones que han sido causa de impacto y a su vez de los factores/aspectos ambientales que han sido objetos de impacto.

2. La suma algebraica de la importancia del impacto de cada elemento tipo por columnas, identificará las acciones más agresivas (altos valores negativos), las poco agresivas (bajos valores negativos) y las beneficiosas (valores positivos), pudiendo analizarse las mismas según sus efectos sobre los distintos subsistemas.

3. Asimismo, la suma de la importancia del impacto de cada elemento tipo por filas, nos indicará los factores ambientales que sufren en mayor o menor medida las consecuencias de la realización del proyecto, obra o actividad (columna n+1 de las Figuras 1 y 2).

4. Por adición de éstos, y en las filas correspondientes, vendrán indicados los efectos totales causados en los distintos componentes y subsistemas presentes en la matriz de Impactos. Como ya se ha dicho, el impacto final es la diferencia entre la situación del ambiente modificado por causa del proyecto, obra o actividad y la situación tal y como habría evolucionado sin la presencia de aquél.

5. Los impactos causados por el proyecto, obra o actividad se estudiarán para el periodo de construcción, para la fase de funcionamiento y la fase de cierre o derribo cuando las circunstancias así lo requieran.

6. En la situación final de funcionamiento, la diferencia entre la situación del medio ambiente con y sin proyecto, obra o actividad, es debida, no sólo al efecto de las acciones impactantes en la propia fase de funcionamiento, sino también al efecto de alguna acción irreversible o de efecto continuado estudiado en la fase de construcción (por ejemplo, la tala de árboles y la construcción de accesos viales, tienen lugar en la fase de construcción, pero intervienen al deterioro del

Ambiente en la situación final). Este tipo de acciones se reflejan con el signo * en el elemento

tipo, y su importancia total se expondrá en la columna n+2 de la Figura 2.

7. En la columna n+3 de la Figura 2, se relacionan los efectos finales sobre los factores ambientales y se obtiene como suma de la importancia del impacto en la fase de funcionamiento (columna n+1 de la Fig. 2) y la importancia del impacto de las acciones cuyo efecto es irreversible o permanente durante largo plazo o a lo largo de la vida del proyecto (columna n+2 de la Fig. 2), aunque tengan lugar durante la fase de construcción.

8. Con base en este tipo de evaluación cualitativa, se debe elaborar un apartado, en el que serán objeto de especial atención aquellas acciones consideradas como más agresivas, las alternativas a unidades de obra del proyecto y las medidas correctoras propuestas.

(Ver figura 1y 2 en la Gaceta impresa N°85 del 04 de mayo del 2006).

Cuadro Medidas Ambientales

Acción Impactante	Factor Ambiental Impactado	Impacto ambiental	Medida ambiental	Etapas	Indicadores ambientales				
					Indicador	Frecuencia	Metodología	Punto de medición / aplicación (Opcional cuando sea posible determinarlo)	Cuan- to Cualitativo

8 GUÍA PARA INDICADORES AMBIENTALES

Definición: Los Indicadores ambientales, son parámetros que tienen la función de evaluar el estado actual de un sistema ambiental (como el clima, un paisaje o un ecosistema), que, a su vez, son difíciles de medir o evaluar. Ayudan a seguir los avances en el logro de objetivos ambientales (por ejemplo, de los objetivos de desarrollo sostenible, su uso facilita la vigilancia y la toma de decisiones)¹.

Los indicadores, deben de ser medibles, verificables, cuantificables y/o cualitativos y deben de contener una descripción básica.

Para la Evaluación Ambiental que fiscalizará SETENA, se centrará en la revisión de indicadores de cumplimiento, los cuales se han clasificado en tres tipos:

9. **Tipo I: Son indicadores que cuentan con información y datos cuantitativos disponibles, generados por monitoreo constante. Corresponden a una normativa específica.**

Tipo II: Son indicadores que contienen información de datos cuantitativos completos o parciales, generados por monitoreo constante, pero se necesitan datos o información adicional o más amplia, así como mayor

análisis y manejo de la misma antes de poder presentar una tendencia o estatus.

Tipo III: Son indicadores conceptuales para cuando no exista suficientes datos disponibles, estos podrán ser descriptivos, cualitativos y/o predictivos.

Notas:

a. Para los indicadores tipo 111, se deberá actualizar el Cuadro Medidas Ambientales, en la etapa de seguimiento ambiental, cuando a nivel de diseño y de EIA se cuente con información más detallada para generar indicadores tipo I.

b. Se deberá contemplar que, al momento de presentar los Informes de Regencia, todos los indicadores Tipo 111, deben de ser presentados en términos de indicadores Tipo I.

3. Registro y corrección en bitácora (Cuadro Medidas Ambientales).

1. Indicadores Ambientales Informe técnico elaborado por Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente - Oficina Regional para América Latina y el Caribe. (UNEP/LAC-IGWG.XIV/Inf.11 del 9 de octubre de 2003).

La presentación del Cuadro de medidas ambientales deberá ser presentado, con las siguientes especificaciones:

Deberá ser redactado de forma puntual, sin exceder el contenido en prosa, de ser necesario podrá desarrollar la medida y/o el indicador que considere oportuno (sin embargo, el contenido de dicho apartado no será motivo de rechazo solo de verificará el contenido)

[Ficha artículo](#)

Anexo 7. Formulario de Presentación del 06-Cuadrante Urbano

A: Información General	
1: Datos de la Actividad, Obra o Proyecto (AOP)	
Nombre: --	
Código CIU: --	Clasificación según IA P: --
Descripción detallada: --	
Dirección Física: --	
Provincia: --	1 Cantón: -- 1 Distrito: --
Nº Plano Catastro: --	Nº Finca/Folio Real: --
Latitud (CRTM05) 1: --	Longitud (CRTM05) 2: --
El AOP se ubica en un cuadrante urbano: Indicar dirección para su comprobación (puede ser mediante un enlace electrónico)	
2: Datos del Desarrollador(a)	
Desarrollador(a) : --	
Nº Documento: --	Tipo de Documento: --
Dirección Física: --	
Provincia: --	1 Cantón: -- 1 Distrito: --
Teléfono: --	Correo electrónico: --

3: Representante Legal <i>(en caso que se aplique)</i>	
Representante Legal: --	
Nº Documento: --	Tipo de Documento: --
Dirección Física: --	
Provincia: --	1 Cantón: -- 1 Distrito: --
Teléfono: --	Correo electrónico: --
4: Consultor Ambiental	
Consultor Ambiental: --	
Nº Documento: --	Tipo de Documento: --
Nº Consultor SETENA: --	Nº Carné del Colegio Profesional respectivo : --
Teléfono : --	Correo electrónico: --

B: Caracterización Básica del Area del AOP		
Item	Detalle	Observaciones/Específicas
La actividad, obra o proyecto se localiza en alguno de los	O Parque Nacional	--
	O Refugio Nacional de Vida Silvestre D Humedal	
	O Reservas Biológicas O Reservas Forestales O Zonas Protectoras	
	O Monumentos naturales	
	O Cuerpos y cursos de agua naturales superficiales permanentes (espejo de agua)	
	O Áreas de protección de cursos de agua, cuerpos de agua naturales y nacientes o manantiales, de acuerdo a la Ley Forestal	
	O Zonas marítimo - terrestre	
	O Áreas con cobertura boscosa natural	
	D Áreas de recarga acuífera definidas por las autoridades correspondientes	
	O Áreas donde existen recursos arqueológicos, arquitectónicos, científicos o culturales considerados patrimonio por el Estado de forma oficial.	
	D Áreas consideradas de alta a muy alta susceptibilidad las amenazas naturales, por parte de la Comisión Nacional de Emergencias	

siguientes espacios geográficos	O No Aplica		
Existen regulaciones ambientales o sanitarias específicas para su actividad	D Si (indicar)		--
	O No		
	D No requiere/No aplica		
		D Lastre	--
		O Pavimento	
	O Si	O Otro (Especifique)	
	O No		--
	D ¿Existen otras vías de acceso? ¿Cuáles?		
	D Las vías existentes requieren rehabilitación (Pavimento, Ampliación del derecho de vía, Extensión de la longitud, Las va a hacer el desarrollador, Forman parte del proyecto y de su evaluación ambiental)	O Si D No	--
Vías de acceso		D Otro (Especifique)	
		D Si (se verificará en la etapa de Seguimiento Ambiental que cuenta con los permisos de corta)	--
Para el desarrollo del proyecto necesita talar (cortar) árboles	D No		
Identificar fuentes potenciales de riesgo para la actividad, obra o proyecto que puedan ser considerados como fuentes de riesgo para la obra a desarrollar y sus ocupantes, tales como tanques de almacenamiento de gas o combustibles de diverso tipo, líneas de transmisión eléctrica, almacenamiento y manejo de sustancias peligrosas, poliductos, gasoductos, entre otros.		D Si (especifique)	--
		D No	
		D Otro (Especifique)	

C: Servicios Básicos en las Etapas Constructiva/Operativa

Recurso	Hay disponibilidad	Propuesta de la Fuente / Forma de disposición	Institución o empresa que brindará el servicio
Agua	O Si, indicar consumo: -- O No O No requiere/ No aplica	O Acueducto público O Concesión de agua subterránea	--

		O Concesión de agua superficial	
Electricidad	O Sí, indicar consumo: -- O No O No requiere/ No aplica	O Abastecimiento externo O Autoabastecimiento	--
Desechos sólidos ordinarios	O Sí O No O No requiere/No aplica	O Sitio público autorizado O Sitio privado autorizado O Otro	--
Desechos sólidos especiales	O Sí O No O No requiere/No aplica	O Sitio público autorizado O Sitio privado autorizado O Otro	--
Escombros	O Sí, indicar consumo: -- O No O No requiere/No aplica	O Sitio autorizado entidad competente fuera del AP O Sitio en el AP O Otro	--
Aguas residuales ordinarias	O Sí, indicar consumo O No O No requiere/No aplica	O Tanque séptico tradicional y drenaje (con descarga al subsuelo) O Tanque séptico con diferentes etapas de depuración (mejorados) O Planta de tratamiento O Conexión a alcantarillado público. O Baterías (cabinas) sanitarias portátiles O Otro (especifique): --	--
Aguas residuales especiales	O Sí, indicar consumo O No O No requiere/No aplica	O Planta de tratamiento en Sitio O Se exportan a un Sitio autorizado para el tratamiento final O Otro	--
Aguas de escorrentía superficial	O El aumento del caudal superficial neto es menor a un 10% referido al área de desfogue O El aumento del caudal superficial neto es mayor al 10% y menor al 25% referido al área de desfogue O El aumento del caudal superficial neto es mayor al 25% y menor al 50% referido al área de desfogue O El aumento del caudal superficial neto es mayor al 10% y menor al 25% referido al área de desfogue O El aumento del caudal superficial neto es mayor al	O Alcantarillado Pluvial O Sistemas de amortiguamiento O retención, y luego al alcantarillado pluvial o al cauce receptor. O Otro (cauce de dominio público)	--

50% y menor al 75%
referido al área de desfogue

O El aumento del caudal
superficial neto es mayor
al 75% referido al área de
desfogue

D: Cuadro Resumen exclusivo para Proyectos Constructivos

Variable	Factores	Observaciones
Área proyecto (APT) <i>(debe coincidir con el diseño de sitio)</i>	Huella constructiva (m ²): -- Áreas verdes (m ²): -- Cobertura (Área de Impermeabilización en %): --	--
Existe demolición	☐ Si <i>(aplicar lo establecido en el D.E. 33959-MINAE)</i> ☐ No	--
Movimiento de tierra	☐ Corte (m ³): -- ☐ Relleno (m ³): -- ☐ Requiere estabilización <i>(Aportar medidas técnicas)</i> ☐ No requiere estabilización	--
Se realizan excavaciones de suelo y subsuelo subterráneo permanente <i>(que no sean puntuales, eje. cimentaciones)</i>	☐ Si <i>(especificar metros en profundidad aproximados):</i> -- ☐ No	--

Descripción de todos los componentes constructivos: --

E: Cuadro de Medidas Ambientales

Notas:

- a. Sírvase añadiendo más líneas al cuadro anterior, en caso de ser necesario.
- b. Asegúrese de que las medidas ambientales presentadas atiendan a las acciones impactantes negativas respondidas en los cuadros anteriores.
- 4 Opcional cuando sea posible determinarlo .

F: Firmas de Declaración Jurada

"Los aquí firmantes, declaramos bajo fe de juramento, que toda la información suministrada y que consta en este formulario es verídica, y actual y es brindada de acuerdo al conocimiento técnico disponible. Lo anterior bajo las penas que la Ley establece para el delito de perjurio y falso testimonio y consientes de la siguiente Cláusula de Responsabilidad Ambiental: "El consultor ambiental y el desarrollador que firman el formulario 06, serán los responsables directos de la información técnica científica que aportan en el mismo. En virtud de ello, la Secretaría Técnica Nacional Ambiental (SETENA), como autoridad ambiental del Estado costarricense, fiscalizará que el documento que se presente haya cumplido con llenado de formulario y si estos se cumplen aceptará la información presentada como cierta y verídica, a modo de declaración jurada. Sobre la base de los datos

							Indicadores ambientales			
	Factor Ambiental	Impacto ambiental	Medida ambiental				Indicador	Frecuencia	Metodología	Punto de medición/aplicación
aportados la SETENA podría estar tomando decisiones referentes a la Viabilidad ambiental de la actividad o proyecto planteado, de modo que en el caso de que aporte información falsa o errónea, los firmantes no solo serán responsables por esta falta, sino también por las consecuencias de decisión que a partir de esos datos haya incurrido la SETENA". "Asimismo me comprometo ante el Estado Costarricense y la Secretaría Técnica Nacional Ambiental (SETENA) a cumplir de forma íntegra y cabal con TODAS las regulaciones, y normas técnicas, legales y ambientales vigentes en Costa Rica, y a ejecutarse ante otras autoridades del Estado costarricense, y a cumplir de forma íntegra con lo establecido en el cuadro de las medidas ambientales, la recomendaciones de los estudios técnicos, la Cláusula de Compromiso Ambiental Fundamental, el Código de Buenas Prácticas Ambientales, y las medidas propuestas en este instrumentos de evaluación de impacto ambiental".	-	--	-	-	-	-	-	-	-	-
--	-	-	-	--	--	-	-	-	-	-

Firma del Representante legal Consultor responsable

Nombre: --

Cédula: --

Cédula: -- Consultor: --

Nº Carné del Colegio Profesional respectivo --

Firma del

Nombre: -

Cédula: --

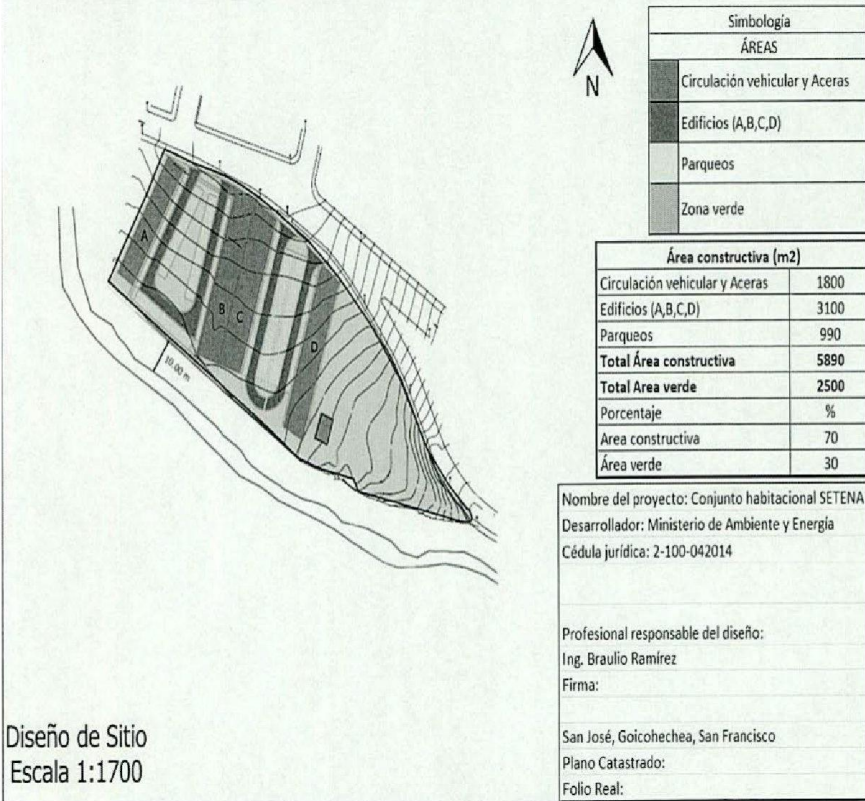
Número de

ANEXO 1: Diseño Básico de Sitio

Guía visual Diseño Básico del Sitio

Hoja Cartografía de IGN escala 1:50000

El diseño básico de sitio corresponde a un plano general de la actividad, obra o proyecto a desarrollar, el cual deberá incluir el conjunto de todos los componentes de infraestructura, con sus respectivos nombres y áreas de desarrollo. También, deberán indicarse otros elementos relacionados como áreas verdes, y localización de accesos principales. El diseño se presentará a una escala claramente visible en forma digital. Este documento deberá consignar el nombre y la firma del profesional responsable de su elaboración, el cual no obligatoriamente deberá estar inscrito en el Registro de Consultores de SETENA.



ANEXO 2: Datos geotécnicos de capacidad soportante o de cimentación para la obra civil

18. Ámbito de aplicación.

Lo definirá el responsable de la realización del estudio.

19. Responsables de la realización del estudio geotécnico.

Los estudios geotécnicos deberán ser realizados por profesionales en ingeniería civil o en construcción , y geología con especialidad en geotecnia, debidamente habilitados por la legislación vigente en el país para realizar este tipo de estudio.

7 Evaluación de la estabilidad de taludes como parte del estudio de suelos.

- a. El ingeniero responsable del estudio de geotecnia, definirá la realización o no del estudio de estabilidad de taludes .
- b. El método a aplicar para la realización de la evaluación de la estabilidad de taludes deberá ser definido bajo la responsabilidad del profesional o profesionales del estudio geotécnico del suelo, de conformidad con las condiciones geotécnicas identificadas en dicho estudio. Los resultados de esta evaluación serán integrados al informe del estudio geotécnico de suelos.
- 7 Contenido temático del informe del estudio geotécnico de suelos.

El contenido del informe del estudio geotécnico de suelos será el siguiente:

- . Portada.
- . Documento de responsabilidad profesional.
- . Tabla de contenido .
- . Resumen de resultados y conclusiones técnicas.
- . Introducción de datos sobre finca estudiada, coordinación profesional realizada, objetivo del estudio y metodología aplicada .
- . Trabajo realizado, sondeos -incluyendo localización sobre el plano de diseño de la actividad, obra o proyecto-, ensayos, correlación e interacción con datos de geología del terreno .
- . Mediante ensayos de infiltración establecer los sistemas de disposición necesarios en aquellos sitios donde no existen plantas de tratamiento o sistemas de alcantarillado sanitario . En caso de concluir la imposibilidad del uso del sistema de absorción por alta plasticidad de los suelos , por niveles freáticos someros, u otros, indicar soluciones alternativas.
- . Estudio de Estabilidad de Taludes. Los análisis deben hacerse con base en los lineamientos del Código Geotécnico de Taludes y Laderas de Costa Rica.
- . Resultados geotécnicos obtenidos, datos de pozos y de ensayos, profundidad del nivel freático , clasificación unificada de suelos, a criterio del profesional.
- 10. Evaluación de resultados y conclusiones geotécnicas, capacidad soportante y de cimentación, asentamientos , coeficiente sísmico según el Código Sísmico de Costa Rica, conclusiones sobre cimentaciones para las obras, evaluación de estabilidad de taludes.
- 11. Discusión sobre los grados de incertidumbre y alcance del estudio aplicabilidad de los resultados, tareas pendientes para fases posteriores del proyecto, incertidumbres no resueltas y conclusión general sobre las condiciones geotécnicas del terreno en virtud de la obra a desarrollar.
- 12. Referencias bibliográficas. 13. Anexos.
- 9. **Responsabilidad profesional por la información aportada.**

El profesional o profesionales que firman el estudio geotécnico de suelos serán los responsables directos de la información técnica científica que aportan en el mismo. En virtud de ello, la Secretaría Técnica Nacional Ambiental (SETENA), como autoridad ambiental del Estado costarricense, fiscalizará que el documento que se presente haya cumplido con los lineamientos técnicos establecidos mediante el presente protocolo y, si estos se cumplen, aceptará la información presentada como cierta y verídica, a modo de declaración jurada. Sobre la base de los datos aportados la SETENA podría estar tomando decisiones referentes a la Viabilidad Ambiental de la actividad , obra o proyecto planteado , de modo que en el caso de que se aportara información falsa o errónea, los profesionales responsables no solo serán responsables por esta falta, sino también por las consecuencias de decisión que a partir de esos datos ha incurrido la SETENA y el desarrollador . Asimismo, el profesional responsable podrá justificar técnicamente la no presentación del estudio cuando determine que el tipo de actividad a desarrollar no lo requiera.

ANEXO 3: Estudio Arqueológico Protocolo técnico para el estudio arqueológico rápido del terreno del AP

El reporte arqueológico rápido del terreno está representado por un formulario de rápido llenado que realiza un profesional en arqueología una vez que ha realizado una inspección de la finca o AP donde se ejecutará la actividad, obra o proyecto a desarrollar. Su finalidad es obtener una visión rápida sobre la presencia o no de indicios de la existencia de un sitio arqueológico y la obtención de la certificación profesional sobre la situación de la finca en el tema. El contenido del protocolo y los instrumentos que deberán utilizarse para este estudio son los siguientes:

- . Ámbito de aplicación.

El estudio arqueológico rápido del terreno del AP deberá emplearse cuando se desea desarrollar: edificaciones, viviendas, edificios para comercio o industria, movimientos de tierra, rellenos, muelles, estructuras de contención, puentes, viaductos, excavaciones, caminos y, en general, cualquier obra que modifique o altere el suelo en donde se desea desarrollar.

Responsables de la realización del estudio arqueológico.

Los estudios arqueológicos rápidos del terreno deberán ser realizados por profesionales en arqueología, debidamente habilitados por la legislación vigente en el país para realizar este tipo de estudio.

Procedimiento para la elaboración del estudio arqueológico rápido.

El profesional o profesionales responsables de la realización del estudio arqueológico rápido del terreno deberán cumplir con los lineamientos técnicos para el llenado de este Anexo, aplicar como procedimiento para la ejecución del mismo el Formulario de Inspección Arqueológica que se presenta de conformidad con los lineamientos del referido protocolo y de los lineamientos técnicos de llenado del presente anexo.

Responsabilidad profesional por la información aportada.

El profesional responsable que firma el formulario de la inspección arqueológica rápida será el responsable de la información que allí se suministra. En virtud de ello, la Secretaría Técnica Nacional Ambiental (SETENA), como autoridad ambiental del Estado costarricense, fiscalizará que el documento que se presente haya cumplido con los lineamientos técnicos establecidos mediante el presente decreto ejecutivo y, si estos se cumplen, aceptará la información presentada como cierta y verídica, a modo de declaración jurada. Sobre la base de los datos aportados, la SETENA podría estar tomando decisiones referentes a la Viabilidad Ambiental de la actividad, obra o proyecto planteado, de modo que en el caso de que se aportara información falsa o errónea, el profesional responsable no solo será responsable por esta falta, sino también por las consecuencias de decisión que a partir de esos datos haya tomado la SETENA y el desarrollador. En caso que la actividad, obra o proyecto no se requiera realizar movimientos de tierra el consultor ambiental podrá justificar la no presentación del formulario rápido arqueológico.

FORMULARIO DE INSPECCION ARQUEOLOGICA RAPIDA SECRETARÍA TÉCNICA NACIONAL AMBIENTAL INFORME DE INSPECCIÓN	
Nº Expediente SETENA	1 Fecha de Inspección
A. Información del desarrollador (la persona física o jurídica, pública o privada) que realizará la actividad, obra o proyecto.	
1. Nombre del encargado de la actividad, obra o proyecto.	
2. Nombre del desarrollador (sea una empresa o persona física).	
3. Teléfono.	
B. Información sobre la actividad, obra o proyecto.	
4. Tipo de actividad, obra o proyecto.	
5. Nombre de la actividad, obra o proyecto.	
B.1 Ubicación geográfica del área del proyecto.	
6. (Provincia, Cantón, Distrito).	
7. Coordenadas vigentes.	
B.2 Área del Proyecto (AP).	
8. Área total del proyecto (Ha. o m ²).	

9. Área de impacto directo (Ha. o m ²).
10. N° de plano(s) catastrado(s).
11. Se han realizado movimientos de tierra () Sí () No m ² . % del _____ AP
12. Magnitud de los movimientos de tierra.

13. Infraestructura actual existente en el AP.
14. Uso actual del AP.
C. Información sobre la inspección.
15. () Prim. Inspección () Revisita
16. Metodología () Asistemática () Sistemática () Recorrido Total () Recorrido Parcial () Cateos () Limpieza selectiva de la capa vegetal () Observación de cortes y perfiles () Transectos () Otro
17. Explique el patrón de recorrido del terreno.
18. Observación de la superficie por densidad de cobertura vegetal () Total () Parcial () Nula
C1. Recursos Arqueológicos.
19. Existen materiales o rasgos culturales () Sí () No
20. Tipo de material () Cerámica () Lítica () Otro
21. Tipo de rasgo () Tumba () Calzada () Montículo () Basamento () Conchero () Otro
22. Se observa material cultural en terrenos colindantes () Sí () No
23. Explique el tipo de evidencia observada.

|

|

25. Se registró sitio arqueológico ☐ Sí ☐ No <i>Adjuntar hoja de</i>	
26. Nombre del Sitio (s) y Clave (s).	
27. Extensión aproximada del sitio arqueológico en m ² .	
C2. Información Gráfica.	
28. Mapa o croquis ☐ Sí ☐ No Fotografías ☐ Sí ☐ No ☐ Color Negro	
29. Observaciones (de ser necesario aporte documentos adjuntos brindada en este formulario).	
30. Nombre y cédula del inspector:	31. No. Consultor ambi
32. Nombre y cédula del desarrollador o representante.	
33. Recomendación técnica	
Con base en los puntos antes señalados y específicamente en los p concluye que:	
☐ No requiere más estudios arqueológicos	
☐ Evaluación Arqueológica	
☐ Supervisión de Movimientos de Tierra	
☐ Otra	

34. Otras recomendaciones:	

Lineamientos Técnicos para el llenado del Formulario de Inspección Arqueológica.

8. Nombre del encargado de la actividad, obra o proyecto.

Debe colocar el nombre de la persona física a cargo del mismo.

9. Nombre del desarrollador (sea empresa o persona física).

Nombre legal del desarrollador de la actividad , obra o proyecto a desarrollar.

10. Teléfono.

Número telefónico del desarrollador de la actividad, obra o proyecto.

11. Tipo de actividad, obra o proyecto.

Se refiere al tipo de actividad obra o proyecto a que responde. Por ejemplo: habitacional, turístico , hidroeléctrico, avícola, otros.

12. Nombre de la actividad,obra o proyecto.

Se debe indicar cuál es el nombre con que la actividad obra o proyecto fue presentado a la SETENA.

13. Ubicación de la actividad obra o proyecto: Provincia, Cantón, Distrito.

Anotar la ubicación político-administrativa de la actividad, obra o proyecto.

14. Coordenadas

La ubicación de la actividad, obra o proyecto por coordenadas vigentes.

15. Área total del proyecto (Ha. o m²).

Anotar cuánto mide el terreno donde se desarrollará la actividad, obra o proyecto.

16. Área de impacto directo (Ha. o m²).

El área de impacto directo del proyecto se refiere al terreno a utilizar en la construcción de edificaciones , plataformas, caminos de acceso, rampas, y cualquier otra área que será modificada para habilitar la actividad, obra o proyecto.

17. Número de plano(s) catastrado(s).

Anotar el número de plano catastrado que abarca el total del área de proyecto.

18. Se han realizado movimientos de tierra.

Se debe indicar si se han dado movimientos de tierra superficiales y qué porcentaje del área de proyecto abarcan éstos. Indicar si los movimientos son antiguos o recientes.

19. Magnitud de los movimientos de tierra.

Implica que se hayan hecho cortes profundos en el terreno , por lo que se estimará el volumen de tierra removida.

20. Infraestructura actual existente en el AP. Si se ubican obras en el proyecto.

21. Uso actual del AP.

Si el área del proyecto está siendo utilizada y para qué tipo de actividad, obra o proyecto.

22. Información sobre la inspección Si es primera inspección.

23. Metodología de la inspección. Marcar la correspondiente en el formulario.

24. Explique el patrón de recorrido del terreno.

Se debe explicar la selección de la alternativa y el porcentaje del terreno cubierto en la inspección.

25. Observación de la superficie por densidad de cobertura.

Cuánto terreno realmente se pudo recorrer a pesar de la cubierta vegetal del AP.

26. Existen materiales o rasgos culturales.

Se debe indicar la presencia/ausencia de uno o varios rasgos culturales, entendiéndose por esta cualquier evidencia material de actividad prehispánica.

27. Tipo de material: Cerámica, Lítica, Otro.

La cerámica prehispánica es todo aquel fragmento o pieza completa elaborada a base de arcilla cocida o secada. La lítica son instrumentos, herramientas o desechos, completos o fragmentados , hechas a partir de distintos tipos de rocas.

28. Tipo de rasgo.

Existen muchos tipos de rasgos culturales. Algunos de ellos son:

6. Tumba: fosa funeraria elaborada directamente en tierra o empleando distintos tipos de piedra para hacer el cajón dentro del cual se colocaba el fardo funerario.

7. Calzada: camino empedrado.

8. Montículo: acumulación artificial de tierra y piedras generalmente con una pared externa hecha a base de cantos de río a manera de muro de contención. Éste puede ser circular, rectangular o una combinación de estas dos formas básicas. Su uso podría haber sido ritual, habitacional o funerario, e incluso una combinación de éstas.

9. Basamento: El basamento se presenta como una línea o hilera de cantos dispuestos en forma circular o rectangular, a nivel del suelo, o sea no es una plataforma. Su uso ha sido indicado como posible habitacional, o doméstico (cocina).

29. Se observa material cultural en terrenos colindantes.

Sólo se debe indicar presencia/ausencia de materiales arqueológicos.

4. Explique el tipo de evidencia observada.

Solo se debe indicar si en la propiedad vecina, se observó a simple vista restos de materiales o rasgos arqueológicos.

5. Densidad del material por m².

Por densidad de material se refiere a la cantidad de materiales arqueológicos (cerámicos o líticos), observables a simple vista sobre la superficie del terreno.

6. Se registró sitio arqueológico.

Se debe explicitar si como producto de la inspección se ubica un sitio arqueológico no reportado antes. Además, se debe anexar a este informe, la hoja de registro de sitio, adecuadamente completa.

7. Nombre del sitio (s) y clave (s).

El nombre de sitio es cómo se le denominará a partir de ahora. La regla para denominar un sitio es tomarlo de la geografía, flora o fauna circundante; no se recomienda nombres propios, o denominaciones totalmente ajenas al contexto arqueológico del país. La clave de sitio se debe solicitar en el Departamento de Antropología del Museo Nacional. La clave corresponde al número consecutivo que se lleva en el Registro de Sitios, la cual está compuesta por dicho número más el nombre abreviado del sitio.

8. Extensión aproximada del sitio arqueológico en m².

Un dato básico de cada sitio arqueológico registrado es su área, en cuanto a dispersión de material en superficie.

9. Mapa o croquis.

En este ítem se indica el tipo de registro gráfico elaborado del sitio arqueológico durante la inspección.

10. Observaciones.

De ser necesario se debe indicar los documentos que se adjuntan para ampliar la información que se brinda en el formulario.

11. Nombre y cédula del inspector.

Escriba el nombre y apellidos y número de la cédula de identidad o de identificación que realiza la inspección.

12. Número de consultor ambiental de SETENA.

Escribir el número de registro de consultor ambiental que le otorgó la SETENA y el año.

13. Nombre y cédula del desarrollador o su representante.

Anote el nombre completo con los apellidos y el número de cédula de identidad del propietario (desarrollador) de la actividad, obra o proyecto, para el cual se solicita este tipo de estudio. Las personas físicas, que no posean la ciudadanía costarricense, podrán utilizar el número de pasaporte, permiso de residencia o cualquier otro documento oficial, que sea válido en Costa Rica. Cuando éste sea el caso, se deberá detallar el tipo de identificación utilizada.

En los casos en que el desarrollador sea una persona jurídica, debe indicarse el nombre de la razón o denominación social, el número de la cédula jurídica, nombre completo.

ANEXO 4: HIDROGEOLOGÍA AMBIENTAL DE LA FINCA

HIDROGEOLOGÍA AMBIENTAL DE LA FINCA.

Responsabilidad profesional por la información aportada.

El profesional o profesionales que firman el estudio de hidrogeología y el cuadro de amenazas naturales serán los responsables directos de la información técnica científica que aportan en el mismo. En virtud de ello, la Secretaría Técnica Nacional Ambiental (SETENA), como autoridad ambiental del Estado costarricense, fiscalizará que el documento que se presente haya cumplido con los lineamientos técnicos establecidos mediante el presente protocolo y si estos se cumplen aceptará la información presentada como cierta y verídica, a modo de declaración jurada. Sobre la base de los datos aportados la SETENA podría estar tomando decisiones referentes a la Viabilidad Ambiental de la actividad, obra o proyecto planteado, de modo que en el caso de que se aportara información falsa o errónea, los profesionales responsables no solo serán responsables por esta falta, sino también por las consecuencias de decisión que a partir de esos datos haya incurrido la SETENA y el desarrollador. Asimismo, el profesional responsable podrá justificar técnicamente la no presentación de estos estudios cuando determine que el tipo de actividad a desarrollar no lo requiera.

Contenido temático del informe del estudio de hidrogeología ambiental de la finca.

1. Portada.
2. Documento de responsabilidad profesional.
3. Caracterización geológica local.
4. Datos hidrogeológicos del entorno inmediato (Mapa de elementos hidrogeológicos).
5. Modelo conceptual del acuífero.
6. Análisis de vulnerabilidad y tránsito de contaminantes.
7. Resumen de resultados y conclusiones técnicas donde se indique la viabilidad técnica para el desarrollo del proyecto.
8. Referencias bibliográficas.
9. Anexos.

SUBTEMAS	DESCRIPCIÓN BÁSICA	ELEMENTOS DE ANÁLISIS
3. Caracterización geológica local	Resumen general de las condiciones geológicas locales de Ap	No se debe incluir la caracter geológica regional. La geología regional será de c obligatoria por parte del profesiona no será necesaria presentarla Setena. Se deberá incluir aquellos ele geológicos relevantes que debi tomados en cuenta en otros pro técnicos.
4. Datos hidrogeológicos del entorno inmediato (Mapa de elementos hidrogeológicos)	Resumen de los datos hidrogeológicos disponibles para la subcuenca o microcuenca hidrogeológica en la que se localiza el terreno.	Se deberán consultar y tomar en c Datos de publicaciones científ mapas hidrogeológicos disponibles: Datos hidrometeorológicos, regis pozos y manantiales localizados radio de 200 metros de los linde AP, incluyendo: ubicación coordenadas, elevación topo profundidad del nivel o niveles de caudales, y otros datos existentes. Todo lo anterior resumirlo en un cartográfico de ele hidrogeológicos con todo lo rev analizado, donde se identifique dirección de flujo subterráneo, cue agua, pozos, nacientes, retiros s legislación y cualquier otro eleme sea relevante mostrar

		ser relevante mostrar. No será necesario ampliar m prosa, ya que el detalle de la infor deberá ser utilizada por el prot para la elaboración del hidrogeológico conceptual.
--	--	---

5. Modelo Hidrogeológico conceptual del acuífero	Identificación y descripción básica de las unidades hidrogeológicas del terreno (superficiales y del subsuelo superior), en función de la información recolectada y analizada en el punto 3 y 4	Desarrollar, de forma general, el modelo hidrogeológico concluido, así como indicar puntualmente la siguiente información: Tipo de acuífero, en caso de ser un acuífero confinado indicar profundidad de capa sello bajo el Ap. Profundidad del nivel freático Medio en el que se desarrolla el acuífero (fracturado, poroso) Gradiente hidráulico
6. Análisis de vulnerabilidad y tránsito de contaminantes.	Evaluación de la vulnerabilidad intrínseca del acuífero. Evaluación del tiempo de tránsito del agua subterránea para: tanques sépticos, fugas de alcantarillado sanitario, pozos y manantiales.	Modelado básico de vulnerabilidad a la contaminación, , o mediante alguna otra metodología alternativa (DRASTIC, EPICK, etc), siempre y cuando sea justificada técnicamente por el profesional. Aplicación de la metodología para evaluación de tiempos de tránsito de contaminantes a partir de tanques sépticos, tanto para evaluar la posible contaminación en el acuífero, como en manantiales y pozos, según criterio del profesional. • Para zona no saturada, calcular el tiempo de tránsito hasta el nivel freático. • Para la zona saturada, calcular la distancia horizontal de

		distancia horizontal de desplazamiento del contaminante, en función del tiempo restante para su degradación. Dicha distancia deberá ser incluida en el mapa de elementos hidrogeológicos, de manera que se asegure la no contaminación de ningún cuerpo de agua, o AAF, ni que transite
--	--	---

		fuera de la propiedad donde se realiza el proyecto.
		Determinación, en caso necesario, de la ubicación de los tubos de flujo del agua subterránea, pozos y manantiales identificados del AP o sus linderos.

Método GOD

Cuando los datos son escasos, no cubren por completo el territorio de estudio o son inciertos, la aplicación de diversas metodologías para la evaluación de la vulnerabilidad intrínseca (DRASTIC, SINTACS) induce a realizar suposiciones arriesgadas. En cambio, el método GOD (Foster, 1987, Foster & Hirata, 1991) fue desarrollado específicamente para zonas cuya información acerca del subsuelo y sistemas de agua subterránea es escasa (Custodio, 1995). Además, tiene una estructura simple y pragmática que lo hace superior a otros métodos en la interpretación de resultados. El método GOD estima la vulnerabilidad de un acuífero multiplicando tres parámetros que representan tres tipos de información espacial.

G: tipo de acuífero (Groundwater occurrence).

O: Litología de la zona no saturada (Overlying lithology).

D: Profundidad del agua subterránea (Depth of groundwater).

El producto de éstos componentes arroja un índice de vulnerabilidad que puede variar entre 0 y 1, indicando vulnerabilidades desde despreciables a extremas. El hecho de no considerar directamente el suelo, puede ser corregido incorporando subíndices que consideren la capacidad de atenuación (contenido de arcillas) y grado de fisuración del suelo (permeabilidad).

Las grandes simplificaciones introducidas en este método están justificadas por la disponibilidad real de datos, pero como contrapartida se pierde definición y no es posible diferenciar un tipo de contaminante de otro.

Referencias:

Custodio, E. 1995: Vulnerabilidad de los acuíferos a la polución. Seminario Internacional de Aguas Subterráneas, Chile.

Foster, 1987: Fundamental concepts in aquifer vulnerability pollution risk and protection strategy. Proc Int Conf. « Vulnerability of Soil and Groundwater to Pollutants » (Noordwijld, The Netherlands).

Foster, S. & Hirata, R. 1991: Determinación del riesgo de contaminación de aguas subterráneas, una metodología basada en datos existentes: Lima, CEPIS, 81 p.

[Ficha artículo](#)

Ane x o 8. Formulario de Presentación del D-1 C

A: Información General			
1: Datos de la Actividad, Obra o Proyecto			
Nombre: --			
Código CIU: --		Clasificación según IAP: --	
Descripción: --			
Dirección Física: --			
Provincia: --	Cantón: --	Distrito: --	
N° Plano Catastro: --		N° Finca/Folio Real: --	
Latitud (CRTM05) ¹ : --		Longitud (CRTM05) ² : --	
2: Datos del Desarrollador(a)			
Desarrollador(a): --			
N° Documento: --		Tipo de Documento: --	
Dirección Física: --			
Provincia: --	Cantón: --	Distrito: --	
Teléfono: --		Correo electrónico ³ : --	
3: Representante Legal (en caso que se aplique)			
Representante Legal: --			
N° Documento: --		Tipo de Documento: --	
Dirección Física: --			
Provincia: --	Cantón: --	Distrito: --	
Teléfono: --		Correo electrónico ¹ : --	
B: Caracterización Ambiental Básica del Área de Influencia de la Actividad, Obra o Proyecto			
Área total del Proyecto (Apt) en m ² :	--	Área Neta del Proyecto (Apt) en m ² :	--
Si incluye construcción, indique m ² :	--	¿Cuenta su proyecto con agua?:	--
¿Cuenta su proyecto con electricidad?:	--	¿Cuenta su proyecto con clasificación y recuperación de los desechos sólidos ordinarios o son enviados a un relleno sanitario autorizado sin ningún tipo de clasificación?:	--
¿Existen en 500m alrededor (en el AID) una actividad similar?	--	¿Existen vías de acceso?:	--
En caso que exista, ¿las vías de acceso son de? --, si otro, especifique: --			
C: Sobre las Regulaciones específicas de la Actividad, Obra o Proyecto			
¿Existen regulaciones ambientales o sanitarias específicas para su actividad?:			--

¹ En el sistema de coordenadas oficial (CRTM 05).

² En el sistema de coordenadas oficial (CRTM 05).

³ Para recibir notificaciones de SETENA. No se recomienda utilizar correos ele

D: Sobre la Ubicación de la Actividad, Obra o Proyecto (AOP)	
1: Uso del Suelo	
¿El Uso del suelo propuesto es conforme con el establecido en el plan regulador vigente?:	--
2: Áreas Ambientalmente Frágiles (AAF)⁴	
(Seleccione la(s) área(s) en la(s) cuáles se encuentra ubicado el AOP).	
1. Parques Nacionales. (*)	☐
2. Refugios Nacionales de Vida Silvestre. (*)	☐
3. Humedales. (*)	☐
4. Reservas Biológicas. (*)	☐
5. Reservas Forestales. (*)	☐
6. Zonas Protectoras. (*)	☐
7. Monumentos Naturales.	☐
8. Cuerpos y cursos de Agua naturales superficiales.	☐
9. Áreas de protección de cursos de agua, cuerpos de agua naturales y nacientes o manantiales, de acuerdo con la normativa vigente.	☐
10. Zona Marítimo Terrestre.	☐
11. Áreas con bosque.	☐
12. Áreas de recarga acuífera definidas por las autoridades correspondientes.	☐
13. Áreas donde existen recursos arqueológicos, arquitectónicos, científicos o culturales considerados patrimonio por el Estado de forma oficial.	☐
14. Áreas consideradas de alta a muy alta susceptibilidad a las amenazas naturales, por parte de Comisión Nacional de Emergencias.	☐
15. Territorios Indígenas.	☐

Notas:

- (*) Cuando forman parte del patrimonio natural del Estado. Entendido patrimonio natural del Estado como lo establece la Ley Forestal.
- Las áreas frágiles definidas en los puntos 3, 8, 10 y 11, deberán presentar este formulario cuando las AOPs, se desarrollen y tengan un impacto directo con las mismas.
- Las AAF, por su naturaleza, se dividen en dos grupos principales: a) aquellas áreas para las cuales el Estado ha definido un régimen especial de uso (marco jurídico y técnico definido); b) los espacios geográficos que muestran limitantes técnicas y ambientales para su uso.
- Deberá señalar las medidas ambientales a implementar en la sección "F: Cuadro de medidas ambientales", una vez identificadas las limitantes técnicas ambientales y promueva un diseño de su proyecto, obra o actividad de forma tal que puedan superar dichas limitantes técnicas.

E: Aspectos Ambientales Relevantes			
(conteste con "Sí, No o N/A" a cada una de las preguntas)			
Aspecto	Componentes	Efecto	Ev ⁵
Consumo	Fuente de Agua	¿Su proyecto se abastecerá de un acueducto?	--
		¿Su proyecto se abastecerá de un pozo?	--
		¿Su proyecto se abastecerá de un río, lago, manantial o naciente?	--
		¿El consumo de agua estimado es superior a 50m ³ /mes (consumo típico de una casa)?	--
	Suelo	¿Su proyecto provocará un cambio en el uso del suelo?	--
		¿Su proyecto provocará movimiento de tierras?	--
	Energía	¿Necesita para el desarrollo de la actividad energía eléctrica?	--
		¿Utilizará una fuente propia de energía (auto generación)? Especifique: --	--
		¿El consumo estimado de energía es superior a 240MW h/año (consumo típico de una casa)?	--
	Cobertura Vegetal	¿Para el desarrollo del proyecto necesita talar (cortar) árboles?	--
		¿Cuántos?: --	--
		¿En el área de proyecto se detectaron especies de flora y fauna amenazadas que podrían ser afectadas indirectamente por el proyecto planteado?	--
Impacto	Aire	¿Su actividad, obra o proyecto emite al aire: gases, humo, ceniza, hollín por uso de hornos, chimeneas, motores fijos o quema de desechos agrícolas?	--
		¿Su actividad, obra o proyecto emite gases o partículas, por el uso de vehículos, tractores, montacargas u otra maquinaria?	--
		¿Su actividad, obra o proyecto producirá inmisión (olores fuertes) por el uso de solventes, pinturas, basura orgánica y otros como consecuencia de su proceso productivo?	--
		¿Su actividad, obra o proyecto producirá ruidos molestos a los vecinos inmediatos o colindantes?	--
	Aguas	¿Las aguas servidas (que son las provenientes de los baños, lavatorios, fregaderos, pilas, lavadoras, inodoros, orinales) de la actividad, obra o proyecto se tratarán mediante un tanque séptico, según regulación específica?	--
		¿Las aguas servidas (que son las provenientes de los baños, lavatorios, fregaderos, pilas, lavadoras, inodoros, orinales) de la actividad, obra o proyecto se tratarán mediante planta de tratamiento?	--
		¿Las aguas servidas (que son las provenientes de los baños, lavatorios, fregaderos, pilas, lavadoras, inodoros, orinales) de la actividad, obra o proyecto se dispondrán en un sistema de alcantarillado sanitario autorizado?	--

	¿Las aguas residuales especiales de la actividad, obra o proyecto (no incluye aguas café, amarillas y grises) se tratarán en una planta de tratamiento propia, según regulación específica?	--
	¿Las aguas pluviales de la actividad, obra o proyecto serán encauzadas al alcantarillado pluvial público?	--

E: Aspectos Ambientales Relevantes (conteste con "Si, No o N/A" a cada una de las preguntas)			
Aspecto	Componentes	Efecto	Ev ⁵
		¿Las aguas pluviales de la actividad, obra o proyecto serán encauzadas en un cauce de dominio público colindante?	--
		¿Las aguas pluviales de la actividad, obra o proyecto serán encauzadas a una servidumbre de descarga existente?	--
	Suelo	¿La basura ordinaria producida durante la construcción y operación de la actividad, obra o proyecto se dispondrá en un relleno sanitario autorizado?	--
		¿Durante la construcción y operación de la actividad, obra o proyecto se producen desechos especiales (tales como: formaletas, varillas, bolsas de cemento, cables, latas de pintura, solventes y otros similares) y cumplirá con la regulación específica?	--
		En caso de que el proyecto implique demolición de edificación se debe dar acarreo, transporte y disposición final de escombros hasta una cantidad de 1000m ³ .	--
		¿El proyecto contempla movimientos de tierra entre 500m ³ y 999m ³ y relleno con acarreo fuera del área del proyecto?	--
		¿El proyecto contempla movimientos de tierra de entre 500m ³ y 999m ³ y relleno sin movilización fuera del área del proyecto?	--
		En el caso de que el proyecto implique el desarrollo de cortes del terreno, en las cercanías de la colindancia (hasta 5m), el mismo contemplará el desarrollo de obras de estabilización de ingeniería.	--
	Cultura	¿La actividad, obra o proyecto afectará el patrimonio científico, o cultural o arquitectónico o arqueológico.	--
	Socioeconómico	¿La actividad genera empleo directo producto de la actividad planteada?	--
		¿Se podría presentar el deterioro de vías por la movilización de maquinaria para la construcción del proyecto?	--
		¿La apertura de caminos y la construcción de las obras aumentan los niveles de ruido en las comunidades adyacentes?	
		¿La operación del proyecto aumenta los niveles de ruido en las comunidades adyacentes?	--
Otros Riesgos		¿Durante la operación de la actividad, obra o proyecto se almacenará y consumirá hidrocarburos como: gasolina, canfin, diésel, gas LPG, gas natural en una cantidad mínimo de 1000 L/mes?	--
		¿El proyecto produce aguas residuales de tipo especial? Especifique cuánto y cuáles:	
		¿Durante la operación de la actividad, obra o proyecto se almacenará y consumirán agroquímicos hasta 1000 L/mes? Especifique cuánto y cuáles: --	--
		¿Durante la operación de la actividad, obra o proyecto se almacenará y consumirá algún tipo de	--

productos peligrosos, tales como: oxígeno, gases explosivos, hidrógeno, biogás, disolventes o cualquier otro?

Especifique cuánto y cuáles: --

F: Cuadro Medidas Ambientales						
Acción impactante	Factor Ambiental Impactado	Impacto ambiental	Medida ambiental	Etapas ⁶	Indicadores Ambientales	Tipo de Indicador ⁷
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--

- Notas:
- Si vase añadiendo más líneas al cuadro anterior, en caso de ser necesario.
 - Asegúrese de que las medidas ambientales presentadas en el cuadro "F" atiendan a las acciones impactantes negativas respondidas en los cuadros "D" y "E".

⁶ Operativa y/o operativa.
⁷ I, II, o III.

G: Firmas de Declaración Jurada

"Los aquí firmantes, declaramos bajo fe de juramento, que toda la información suministrada y que consta en este formulario es verídica, y actual y es brindada de acuerdo al conocimiento técnico disponible. Lo anterior bajo las penas que la Ley establece para el delito de perjurio y falso testimonio y consientes de la siguiente Cláusula de Responsabilidad Ambiental: "El consultor ambiental y el desarrollador que firman el formulario D1-C, serán los responsables directos de la información técnica científica que aportan en el mismo. En virtud de ello, la Secretaría Técnica Nacional Ambiental (SETENA), como autoridad ambiental del Estado costarricense, fiscalizará que el documento que se presente haya cumplido con llenado de formulario y si estos se cumplen aceptará la información presentada como cierta y verídica, a modo de declaración jurada. Sobre la base de los datos aportados la SETENA podría estar tomando decisiones referentes a la Viabilidad Ambiental de la actividad, obra o proyecto planteado, de modo que en el caso de que se aportara información falsa o errónea, los firmantes no solo serán responsables por esta falta, sino también por las consecuencias de decisión que a partir de esos datos haya incurrido la SETENA". Asimismo me comprometo ante el Estado Costarricense y la Secretaría Técnica Nacional Ambiental (SETENA) a cumplir de forma íntegra y cabal con TODAS las regulaciones, y normas técnicas, legales y ambientales vigentes en Costa Rica, y a ejecutarse ante otras autoridades del Estado costarricense, y a cumplir de forma íntegra con lo establecido en el cuadro de las medidas ambientales, y la Cláusula de Compromiso Ambiental Fundamental, Código de Buenas Prácticas Ambientales, y las medidas propuestas en este formulario de evaluación de impacto ambiental".

Firma del Representante legal

Nombre: --

Cédula: --

Firma del Consultor responsable

Nombre: --

Cédula: --

Número de Consultor: --

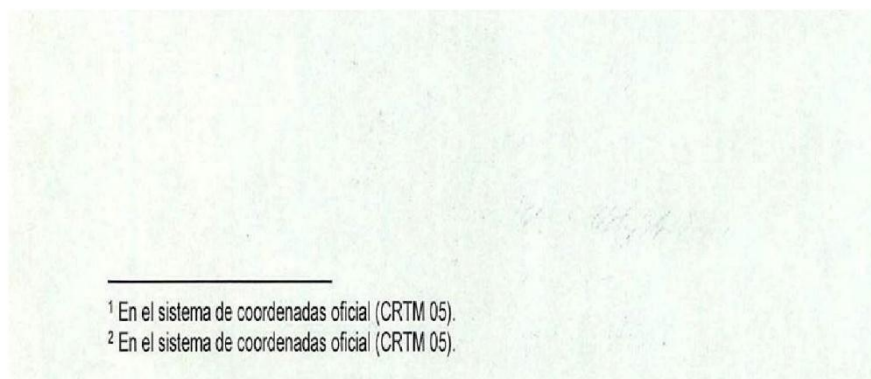
Nº Carne del Colegio Profesional respectivo =

[Ficha artículo](#)

ANEXO 9

Anexo 9. Formulario de Presentación del D4-Forestal

A: Información General			
1: Datos de la Actividad, Obra o Proyecto			
Nombre: --			
Código CIU: --		Clasificación según IAP: --	
Descripción: --			
Dirección Física: --			
Provincia: --	Cantón: --	Distrito: --	
N° Plano Catastro: --		N° Finca/Folio Real: --	
Latitud (CRTM05) ¹ : --		Longitud (CRTM05) ² : --	
2: Datos del Desarrollador(a)			
Desarrollador(a): --			
N° Documento: --		Tipo de Documento: --	
Dirección Física: --			
Provincia: --	Cantón: --	Distrito: --	
Teléfono: --		Correo electrónico ³ : --	
3: Representante Legal <i>(en caso que se aplique)</i>			
Representante Legal: --			
N° Documento: --		Tipo de Documento: --	
Dirección Física: --			
Provincia: --	Cantón: --	Distrito: --	
Teléfono: --		Correo electrónico ¹ : --	
B: Caracterización Ambiental Básica del Área de Influencia de la Actividad, Obra o Proyecto			
Área total del Proyecto (Apt) en m ² :	--	Área Neta del Proyecto (Apt) en m ² :	--
Si incluye construcción, indique m ² :	--	¿Su actividad realizará el aserrado de la madera en el sitio?:	--
¿Su proyecto contempla comercialización de la madera?:	--	¿El proyecto se ubica dentro de un área silvestre protegida?:	--
C: Sobre la Ubicación de la Actividad, Obra o Proyecto			
¿Se ubicará la actividad, obra o proyecto en un área de protección definida en el art. 33 de la Ley Forestal?:			--



¹ En el sistema de coordenadas oficial (CRTM 05).

² En el sistema de coordenadas oficial (CRTM 05).

D: Sobre las Regulaciones específicas de la Actividad, Obra o Proyecto		
Requisito	Efecto	Ev ⁴
Sobre el manejo de bosques naturales	¿Se da afectación a bosques naturales?	--
Sobre criterios de sostenibilidad	¿Se aplican criterios de sostenibilidad?	--
Sobre indicadores de sostenibilidad	¿Cuenta con indicadores de sostenibilidad?	--
Sobre el código de buenas prácticas para la sostenibilidad	¿Aplica buenas prácticas?	--
Sobre áreas silvestres protegidas	¿Se ubica dentro del espacio detallado?	--
Sobre inventarios forestales	¿Cuenta con inventario forestal?	--
Sobre aserrado de madera	¿Se da aserradero de madera?	--
Sobre madera caída	¿Consiste en el aprovechamiento?	--

E: Aspectos Ambientales Relevantes			
(conteste con "Sí, No o N/A" a cada una de las preguntas)			
Aspecto	Componentes	Efecto	Ev
Consumo	Fuente de Agua	¿El proyecto requiere aprovechamiento de una fuente de agua?	--
		¿El consumo de agua estimado es superior a 50 m ³ /mes (consumo típico de una casa)?	--
	Suelo	¿Su proyecto provocará un cambio en el uso del suelo?	--
		¿Su proyecto provocará movimiento de tierras?	--
	Energía	¿Para el desarrollo de la actividad requiere de energía eléctrica?	--
		¿Utilizará una fuente propia de energía (auto generación)? Especifique: --	--
		¿El consumo estimado de energía es superior a 240MW/h/año (consumo típico de una casa)?	--
	Cobertura Vegetal	¿El aprovechamiento dejará claros en el bosque?	--
		¿En el área de proyecto se detectaron especies de flora amenazadas que podrían ser afectadas indirectamente por el aprovechamiento maderable?	--
		¿En el área de proyecto se detectaron especies de fauna o nidos que puedan ser afectados por el aprovechamiento maderable?	--
Impacto	Aire	¿Su actividad, obra o proyecto emite gases o partículas, por el uso de vehículos, tractores, montacargas u otra maquinaria?	--
		¿Su actividad, obra o proyecto producirá inmisiónes (olores fuertes) por el uso de solventes, pinturas, basura orgánica y otros como consecuencia de su proceso productivo?	--
		¿Su actividad, obra o proyecto producirá ruidos molestos a los vecinos?	--

	inmediatos o colindantes?	
Aguas	¿Las aguas servidas (que son las provenientes de los baños, lavatorios, fregaderos, pilas, lavadoras, inodoros, orinales) de la actividad, obra o proyecto se tratarán mediante un tanque séptico, según regulación específica?	--
	¿Las aguas servidas (que son las provenientes de los baños, lavatorios, fregaderos, pilas, lavadoras, inodoros, orinales) de la actividad, obra o proyecto se tratarán en una planta de tratamiento propia, según regulación específica?	--

⁴ Ev: Evaluación.

E: Aspectos Ambientales Relevantes			
<i>(conteste con "Sí, No o N/A" a cada una de las preguntas)</i>			
Aspecto	Componentes	Efecto	Ev
		¿Las aguas servidas (que son las provenientes de los baños, lavatorios, fregaderos, pilas, lavadoras, inodoros, orinales) de la actividad, obra o proyecto se dispondrán en un sistema de alcantarillado sanitario autorizado?	--
		¿Las aguas residuales de la actividad, obra o proyecto (no incluye aguas negras) se tratarán en una planta de tratamiento propia, según regulación específica?	--
		¿En el área de proyecto se detectaron cauces de dominio público que puedan ser afectados por el aprovechamiento maderable?	--
	Suelo	¿Durante el aprovechamiento maderable se producen desechos especiales (tales como: latas de pintura, solventes, aceites y otros similares) y se cumplirá con la regulación específica?	--
		Los caminos y patios se realizan en terrenos con pendientes menores a 15%	--
	Cultura	¿La actividad, obra o proyecto afectará el patrimonio científico, o cultural o arquitectónico o arqueológico?	--
	Socioeconómico	¿La actividad genera empleo directo producto del aprovechamiento forestal?	--
		¿Se podría presentar el deterioro de vías por la movilización de transporte de madera?	--
		¿La apertura de caminos, corta y arrastre de madera aumenta los niveles de ruido en las comunidades adyacentes?	--
	Otros Riesgos	¿Durante la operación de la actividad, obra o proyecto se almacenarán y consumirán hidrocarburos como: gasolina, canfin, diésel, gas LPG, gas natural en una cantidad mínimo de 1000 L/mes?	--

F: Cuadro Medidas Ambientales						
Acción impactante	Factor Ambiental Impactado	Impacto ambiental	Medida ambiental	Etapas ⁵	Indicadores Ambientales	Tipo de Indicador
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--

- Notas:**
- Sirvase añadiendo más líneas al cuadro anterior, en caso de ser necesario.
 - Asegúrese de que las medidas ambientales presentadas en el cuadro "F" atiendan a las acciones impactantes negativas respondidas en los cuadros "D" y "E".

⁵ Operativa y/o operativa.
⁶ I, II, o III.

G: Firmas de Declaración Jurada

"Los aquí firmantes, declaramos bajo fe de juramento, que toda la información suministrada y que con este formulario es verídica, y actual y es brindada de acuerdo al conocimiento técnico disponible. Lo anteponemos a las penas que la Ley establece para el delito de perjurio y falso testimonio y consientes de la siguiente Responsabilidad Ambiental: "El consultor ambiental y el desarrollador que firman el formulario son responsables directos de la información técnica científica que aportan en el mismo. En virtud de ello, al presentar este documento a la Secretaría Técnica Nacional Ambiental (SETENA), como autoridad ambiental del Estado costarricense, fiscaliza este documento que se presente haya cumplido con llenado de formulario y si estos se cumplen, la información presentada como cierta y verídica, a modo de declaración jurada. Sobre la base de la información aportada la SETENA podría estar tomando decisiones referentes a la Viabilidad Ambiental de la actividad o proyecto planteado, de modo que en el caso de que se aportara información falsa o errónea, los firmantes no solo serán responsables por esta falta, sino también por las consecuencias de decisión que a partir de ello haya incurrido la SETENA". "Asimismo me comprometo ante el Estado Costarricense y la Secretaría Técnica Nacional Ambiental (SETENA) a cumplir de forma íntegra y cabal con TODAS las regulaciones técnicas, legales y ambientales vigentes en Costa Rica, y a ejecutarse ante otras autoridades ambientales costarricense, y a cumplir de forma íntegra con lo establecido en el cuadro de las medidas ambientales. Cláusula de Compromiso Ambiental Fundamental, Código de Buenas Prácticas Ambientales, y propuesta en este formulario de evaluación de impacto ambiental".

Firma del Representante legal

Nombre: --

Firma del Consultor responsable

Nombre: --

Cédula: --	Cédula: -- Número de Consultor: -- N° Carné del Colegio Profesional respectivo --
------------	---

[Ficha artículo](#)

ANEXO 10

Anexo 10. Guía de Presentación de IRAS			
Número de Expediente:			
Nombre del proyecto:			
Informe ambiental N° (MM/AAAA):			
Periodo que cubre el informe:			
Porcentaje de avance de obras:			
Porcentaje de avance de medidas ambientales:			
Ubicación			
Provincia	Cantón	Distrito	Coordenadas
N° Plano catastro	Número de finca		
Empresa Desarrolladora			
Representante Legal		Número telefónico	
Correo electrónico			
Responsable ambiental			
Nombre del regente		Registro de inscripción SETENA	
Número telefónico		Correo electrónico	
Del proyecto			
1. Descripción General del Proyecto			
2. Otros datos específicos (Registro fotográfico comentado y adicionalmente si se consi necesarios croquis, gráficos u otros)			
3. No conformidades			
4. Conclusiones y Recomendaciones			
Firma del responsable Ambiental		Firma del Desarrollador	

[Ficha artículo](#)

ANEXO 11

ANEXO 11-A. GUÍA GENERAL PARA EIA

COMPONENTE	TEMA	ASPECTO	ELEMENTO	CARACTERÍSTICAS REQUERIDAS
Formulario	Información general	- Datos generales - Verificación de estar al día con la CCSS Para la verificación del estado ante la Caja Costarricense del Seguro Social, mediante el mecanismo vigente https://laissfa.ccss.sa.cr/moros o/, tanto para las personas físicas, como jurídicas en los siguientes estados: - Inscrita activa y al día: se procede el análisis - Inactiva sin morosidad: se procede el análisis - No inscrita: si aparece como no inscrita, significa que no ostenta la calidad de patrono o de trabajador independiente, por lo que se debe proceder con el análisis. - Firmas de Declaración jurada (Formularios) Archivos en formato digital, uno en formato Shape File (*.shp) y otro en formato *.kml, para		D1

COMPONENTE	TEMA	ASPECTO	ELEMENTO	CARACTERÍSTICAS REQUERIDAS
		cada uno de los siguientes elementos: polígono de localización de la propiedad o de cada una de las propiedades (según lo amerite el caso) donde se llevará a cabo el proyecto. En los casos de proyectos con componentes puntuales, además del polígono de la finca, se deberá presentar un archivo shape y otro archivo kml del punto exacto de ubicación del área del proyecto (AP). Para proyectos lineales, además del polígono de la finca, se deberá presentar un archivo shape y otro archivo kml de la(s) poli-linea(s) que se pretenden desarrollar, de igual forma para este tipo de proyectos se deberá también de presentar otro archivo shape y kml con los puntos extremos, o bien con los puntos de inicio y de final del trazo de la poli-línea, con sus respectivas coordenadas. En los casos en los que el proyecto no contemple su cobertura constructiva sobre la totalidad de la finca y se desarrolle solo en un sector o en varios sectores dispersos de la misma, además del polígono de la propiedad, deberá presentarse un archivo shape y otro archivo kml con el polígono del contorno del área del proyecto (AP) para		

COMPONENTE	TEMA	ASPECTO	ELEMENTO	CARACTERÍSTICAS REQUERIDAS
		identificar la ubicación del mismo dentro de la(s) propiedad(es). La base de datos de todos los archivos en formato *.shp y en formato *.kml deberán contener los siguientes atributos: nombre del proyecto, tipo del proyecto, número de plano catastrado, número de finca, provincia, cantón, distrito, nombre del desarrollador, número de cédula de persona física o según sea el caso el número de cédula jurídica, correo electrónico para atender notificaciones. Todos los archivos *.shp deberán elaborarse bajo el Sistema de Proyección Cartográfica oficial de Costa Rica: CRTM05/CRG05 y/o CRTM05/CRS/IRGAS (según lo establecido por el IGN).		
	Caracterización básica actual del AP	- Descripción general de la situación ambiental del APT	- La descripción detallada debe incluir solo los aspectos relevantes sobre el proceso constructivo y las etapas que conforman la actividad, obra o proyecto. Deberá indicar también si el proyecto, desarrolla otra actividad asociada, como movimiento de tierra, concesión de agua, etc. Señor consultor por favor recordar que este apartado no requiere que indique obras pequeñas asociadas o lista de materiales del proyecto.	Caracterización básica actual del AP

COMPONENTE	TEMA	ASPECTO	ELEMENTO	CARACTERÍSTICAS REQUERIDAS
	Servicios Básicos	- Fuente - Disposición	- Identificación - Propuesta - Gestión correspondiente	Etapa Constructiva / Etapa Operativa Cuadro de Servicios Básicos
	***Se propone una Sección solo para <u>Proyectos Constructivos</u> (Automatizado en la plataforma digital, se habilita la opción)			Cuadro Proyectos constructivos (exclusivo para proyectos constructivos)
Matriz Básica de Identificación de Impactos	Impacto Aire-Agua		Para todos los casos: - Se excluye la posibilidad de incluir como valor al "0" - Se adiciona una variable a todos los valores "1" - Se incluyeron variables con el fin de identificar impactos con mayor relevancia	Matriz Básica de Identificación de Impactos Evaluación Ambiental Inicial
	Impacto Suelo			
	Biotopos			
	Impacto Humano			
	Otros Riesgos			
Criterios de Ponderación	Factor 1.		Según las regulaciones aplicables a la operación de la actividad, obra o proyecto y Guía Ambiental de la Construcción	Criterios de Ponderación
	Factor 2.		Clasificación del área según la zona de ubicación del proyecto (B)	
	Clasificación en función de la calificación final y que establece el procedimiento en	- D1+ Es/A - Mayor o igual a 700. - D1+ PPGA - Mayor que 330 y menor a 700.		

COMPONENTE	TEMA	ASPECTO	ELEMENTO	CARACTERÍSTICAS REQUERIDAS
	SETENA, según la ruta de decisión.	- D1+DJCA - Menor o igual que 330.		
	Diseño básico de sitio		- Corresponde a un plano general de la actividad, obra o proyecto a desarrollar, el cual deberá incluir el conjunto de todos los componentes de infraestructura, con sus respectivos nombres y áreas de desarrollo. También, deberán indicarse otros elementos relacionados como áreas verdes y localización de accesos principales. El diseño se presentará a una escala claramente visible en forma digital. Este documento deberá consignar el nombre y la firma del profesional responsable de su elaboración.	Guía visual Diseño Básico del Sitio
	Certificación sobre el monto total de inversión del proyecto		- Exponer el monto de las erogaciones por compra de terrenos, construcción de instalaciones, caminos de acceso, obras de electrificación, agua potable e industrial, compra de maquinaria y equipo, personal calificado y no calificado. Se debe indicar la vida útil del Proyecto y el valor de rescate estimado del mismo. No deben incluirse los costos hundidos tales como el estudio de factibilidad.	- Un Contador Público Autorizado (CPA), o - Tasación del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos (CFIA), o - Declaración jurada emitida por el profesional correspondiente.

COMPONENTE	TEMA	ASPECTO	ELEMENTO	CARACTERÍSTICAS REQUERIDAS
			- Se adjuntará un registro fotográfico actual del AP (digital), que indique la fecha en que fue tomada, la ubicación de la fotografía y el detalle mostrado.	
		Medidas Ambientales	- Aportar Medidas Ambientales	Cuadro de Medidas Ambientales

ANEXO 11.B. GUÍA DE LLENADO DEL FORMULARIO DI

Anexo I. Llenado del D-1: Evaluación Ambiental Inicial

El objetivo fundamental de esta parte es la de obtener de forma clara y concreta, los datos sobre los requerimientos de consumo o de afectación, los posibles impactos del proyecto en los diferentes componentes del ambiente y de otros riesgos que tendrá la actividad, obra o proyecto durante su ejecución (construcción y operación).

El formulario D-1 tiene como objetivo fundamental servir de instrumento técnico para la ejecución de la primera fase de la ETA, la denominada Evaluación Ambiental Inicial, cuya finalidad es la de determinar si la actividad, obra o proyecto planteado es viable desde el punto de vista ambiental y, si requiere o no de una profundización del análisis ambiental por medio de un instrumento de evaluación ambiental más detallado.

El desarrollador y el consultor ambiental que firman el D-1 serán los responsables de la información legal, técnica y ambiental que se aporte en dicho documento, la cual presentarán bajo el concepto de Declaración Jurada, y a conocimiento y conciencia de que dicha información es verídica, actual y verdadera, y que en caso contrario pueden derivarse consecuencias penales del hecho.

En el Anexo 11-B, se adjunta la Guía para el llenado del Documento D 1, a fin de facilitar y orientar a los usuarios sobre el llenado del Documento de Evaluación Ambiental D 1, la SETENA pone a su disposición una explicación detallada que facilitará la ejecución de este proceso.

El Documento D-1 por 6 partes principales: A. Información General, B. Caracterización Básica del AP, C. Servicios Básicos en las Etapas Constructivas/Operativas, D. Cuadro Resumen exclusivo para proyectos constructivos, E. Evaluación Ambiental Inicial: 1. Impacto Aire-Agua, 2. Impacto al Suelo, 3. Biotopos, 4. Impacto Humano, y 5. Otros Riesgos, y 6. Criterios de Ponderación.

1 Indicaciones generales para el llenado de los casos.

a. El consultor responsable, en coordinación con el desarrollador y en caso que así lo requiera, con otros profesionales relacionados con el diseño y planeación de la actividad, obra o proyecto, llenará cada una de las filas del formulario según las condiciones particulares de la misma y de su AP, y deberá indicar el caso que mejor representa la situación a generarse.

b. El caso deberá representar la situación ambiental tomando en cuenta el mayor consumo o efecto a generar, independientemente que se produzca en construcción o en operación. No deberá ser el promedio, sino la situación más extrema o alta que se vaya a producir y que, consecuentemente, podría generar el mayor impacto ambiental.

10. Cada caso tiene un valor numérico, el cual se colocará en la columna designada como "y" en el formulario D-1. En la situación de que en tema en particular no aplique, no produzca, no hay afectación, o pueda generar el mínimo impacto para actividad, obra o proyecto en análisis se pondrá un valor numérico de "uno" en la casilla "y" correspondiente. Todos los espacios con la calificación

"y" de los casos deberán ser llenados.

2 Impacto Aire Agua

Este componente se subdivide en dos sub-componentes principales: 1.1 Aire, y 1.2 agua.

1.1 Aire. Esta casilla se divide a su vez en los siguientes tres efectos:

1.1.1.1 Emisiones: Que se refiere a la producción sustancias (partículas o gases) que pueden ser liberados a la atmósfera y en particular al aire del AP y su área de influencia, desde:

1.1.1.1.1 Fuentes fijas (calderas, chimeneas, motores estacionarios, sitios de erosión y arrastre de partículas por el viento, etc.);

1.1.1.1.2 Fuentes móviles (vehículos, maquinaria pesada como tractores, vagonetas, grúas, etc.) y;

1.1.1.1.3 Radiaciones ionizantes (u originadas por campos electromagnéticos de alta frecuencia, de tipo alfa, beta, protones, rayos X, gama o neutrones).

El desarrollador y consultor ambiental deberán indicar si se producen emisiones y la fuente de estas, para lo cual procederá a marcar la casilla correspondiente.

Contribución de las emisiones generales a la contaminación atmosférica con olores, gases y otros efectos; relacionados con factores diversos de contaminación del aire por efecto acumulativo, tales como olores, gases, ruidos y otros efectos. El desarrollador y consultor ambiental deberán indicar si se producen o no inmisiónes, para lo cual procederá a marcar la casilla correspondiente.

Ruidos y vibraciones: evalúa la producción de ruidos y vibraciones, dentro de los límites establecidos en la regulación vigente, y valora si tal condición se puede o no confinar.

El desarrollador y consultor ambiental deberán indicar si se producen o no ruidos y vibraciones y si las mismas pueden ser confinadas no.

Agua. Esta casilla se divide a su vez en los siguientes tres efectos:

1.2.1 Aguas de escorrentía superficial, cuya finalidad es valorar el efecto ambiental neto que acarreará la actividad, obra o proyecto, respecto a la escorrentía superficial que discurre por el AP y que, genera un efecto acumulativo en el drenaje receptor de ese caudal.

El desarrollador y consultor ambiental deberán indicar el porcentaje del aumento en el caudal y marcar en la casilla correspondiente.

Aguas residuales ordinarias, se refiere a las aguas negras y jabonosas que se producen por la actividad de las personas, y la forma en que se plantea que se manejarán en la actividad, obra o proyecto que se desea desarrollar.

El desarrollador y consultor ambiental deberán indicar la disposición que se dará a la producción de este tipo de aguas y marcar en la casilla correspondiente.

Aguas residuales de tipo especial, se refiere a todas aquellas aguas residuales que no son

ordinarias, ni pluviales y que se producen en los diversos tipos de actividades productivas que

desarrollan los seres humanos. A partir de ello, y como condicionando para el desarrollo de la actividad, obra o proyecto, deberá cumplirse con lo establecido por el marco regulatorio vigente.

El desarrollador y consultor ambiental deberán indicar la disposición que se dará a la producción de este tipo de aguas y marcar en la casilla correspondiente.

3 Impacto al Suelo

1.3 Impacto al suelo.

En esta casilla lo que se busca es conocer si la actividad, obra o proyecto implica una modificación o cambio del uso del suelo en el AP, con respecto a la situación actual del uso de suelo, y la generación de los diferentes tipos de residuos.

El componente 1.3 Suelo se divide en cinco subcomponentes 1.3.1 Residuos sólidos, 1.3.2 Residuos peligrosos, 1.3.3 Movimientos de tierra, 1.3.4 Disposición de la tierra, y 1.3.5 Densidad de construcción.

1.3.1 Residuos sólidos:

1.3.1.1 Ordinarios, conforme a lo establecido por las regulaciones vigentes sobre el tema, en particular los emitidos por el Ministerio de Salud.

1.3.1.2 Especiales, conforme a lo establecido por las regulaciones vigentes sobre el tema, en particular los emitidos por el Ministerio de Salud.

1.3.1.3. Escombros. En todos estos efectos, además de identificar si se producirán ese tipo de residuos, e indicar la disposición que se dará a los mismos, en cumplimiento de la legislación vigente sobre el tema.

1.3.2 Residuos peligrosos:

1.3.2.1 Químicos, conforme a lo establecido por las regulaciones vigentes sobre el tema. Para los casos en que aplique, se identificará si hay producción de este tipo de residuos y se indicará el manejo y disposición final que se dará a los mismos.

El desarrollador y consultor ambiental deberán indicar la disposición que se dará a la producción de este tipo de aguas y marcar en la casilla correspondiente.

1.3.2.2 Radiológicos, conforme a lo establecido por las regulaciones vigentes sobre el tema. Para los casos en que aplique, se identificará si hay producción de este tipo de residuos y se indicará el manejo y disposición final que se dará a los mismos.

El desarrollador y consultor ambiental deberán indicar la disposición que se dará a la producción de este tipo de aguas y marcar en la casilla correspondiente.

1.3.2.3 Biológicos, conforme a lo establecido por las regulaciones vigentes sobre el tema. Para los casos en que aplique, se identificará si hay producción de este tipo de residuos y se indicará el manejo y disposición final que se dará a los mismos.

El desarrollador y consultor ambiental deberán indicar la disposición que se dará a la producción de este tipo de aguas y marcar en la casilla correspondiente.

1.3.3 Movimientos de tierra: Tiene como finalidad identificar si van a existir o no movimientos de tierra, el volumen a movilizar, y la disposición que se dará a estos materiales líticos. Cuando el material de los movimientos de tierra debe ser llevado fuera del AP deberá cumplirse con las regulaciones establecidas por la legislación vigente, sobre el transporte, sitio final de acumulación y manejo que se dará a esos materiales líticos, lo cual deberá tramitarse ante las autoridades correspondientes.

El desarrollador y consultor ambiental deberán marcar la casilla correspondiente.

1.3.4 Disposición de la tierra: tiene como finalidad identificar si se requiere disponer de tierra dentro o fuera del AP, producto de los movimientos de la tierra. Cuando el material de los movimientos de tierra debe ser llevado fuera del AP deberá cumplirse con las regulaciones establecidas por la legislación vigente, sobre el transporte, sitio final de acumulación y manejo que se dará a esos materiales líticos, lo cual deberá tramitarse ante las autoridades correspondientes.

El desarrollador y consultor ambiental deberán marcar la casilla correspondiente.

1.3.5 Densidad de construcción. Se puede medir en metros cuadrados, y es el área cubierta por la construcción de la edificación, así como las áreas impermeables.

1.4 Biotopos

1.4 Biotopos.

El desarrollador y consultor ambiental deberán indicar si se afecta o no la fauna y la flora y el nivel de afectación, para lo cual procederá a marcar la casilla correspondiente.

En el caso en que el AP donde se desarrollan las actividades, obras o proyectos se localizan parcial o totalmente dentro de un Área Ambientalmente Frágil AAF, conforme a lo establecido en el presente Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental, y que tiene relevancia desde el punto de vista biológico, cuando se trate de manglares y otro tipo de humedales protegidos por la legislación; deberá disponer como base para el llenado de esta casilla, de un estudio biológico rápido, que determine los biotopos principales presentes en el AP y la forma en que la actividad, obra o proyecto podría afectarlos durante su desarrollo. Dicho estudio deberá realizarse en la medida de que la actividad, obra o proyecto vaya a provocar una afectación directa de biotopos sensibles, según criterio de un profesional en biología. En caso que el AP no se ubique en área ambientalmente frágil, bastará que se adjunte una certificación del consultor ambiental, en la que se indique que no se dará afectación a biotopos sensibles.

Esta casilla se refiere a la eventual afectación que puede provocar la ejecución de la actividad, obra o proyecto en el ecosistema local del AP, y en particular en aquellos que por su naturaleza puedan ser considerados como sensibles o frágiles.

El sub-componente se divide en :

1.4.4.1 Fauna: especies sensibles que podrían ser afectadas dentro del AP.

1.4.4.2 Flora: tipo de cobertura vegetal que podría ser afectada dentro del AP.

1.5 Impacto humano

1.5 Impacto Humano.

Este componente se subdivide en tres sub-componentes principales: 1.5.1 Social, 1.5.2 Cultural y

1.5.3 Vialidad.

1.5.1 Social. Esta casilla se divide a su vez en los siguientes dos efectos:

1.5.1.1 Generación de empleo, la generación de empleo o trabajo que podría generarse como consecuencia de la nueva actividad, obra o proyecto. El desarrollador y consultor deberán indicar el número de nuevas plazas que espera generar y marcar la casilla correspondiente.

1.5.1.2 Movilización, reubicación traslado de personas del AP, la emigración que eventualmente el desarrollo de la actividad, obra o proyecto podría producir en los residentes que ocupan el AP o su área de influencia directa inmediata. El desarrollador y consultor ambiental deberá indicar si se produce o no emigración y marcar la casilla correspondiente en función del porcentaje de emigración que se estima.

1.5.2 Cultural. Esta casilla se divide a su vez en los siguientes dos efectos:

1.5.2.1 Paisaje, valora el efecto que el desarrollo de infraestructura de la actividad, obra o proyecto tiene el paisaje existente. El desarrollador y consultor ambiental deberán indicar si se produce o no afectación del paisaje y marcar la casilla correspondiente.

1.5.2.2 Patrimonio, El patrimonio científico, arquitectónico y arqueológico, la eventual afectación que se podría dar en algunos de estos. El desarrollador y consultor ambiental deberán marcar la casilla correspondiente en función de la afectación.

1.5.3 Vialidad, pretende obtener un dato cuantitativo aproximado sobre los efectos que el desarrollo de la actividad, obra o proyecto podría tener sobre la vialidad existente en el AP o sus cercanías. En los casos de proyectos de desarrollo urbano (residencial, industrial, comercial y mixto) localizados dentro de áreas urbanas de moderada y alta densidad de ocupación, y con situaciones de acceso y tránsito vehicular que pueda presentar evidentes condiciones de represamiento de tránsito, particularmente durante las "horas pico", deberá presentar las medidas requeridas para mitigar el impacto vial.

2. Otros Riesgos

2. Otros Riesgos.

Este componente se subdivide en cinco sub-componentes principales: 2.1 Manejo de combustible fósil, 2.2 Manejo de agroquímicos, 2.3 Manejo de Sustancias peligrosas, 2.4 Manejo de material radiactivo y 2.5 Manejo de Bio riesgos.

2.1 Manejo de combustible fósil, se refiere a si dentro de las instalaciones que tendrá la actividad, obra o proyecto se almacenará y manejarán cantidades (reguladas dentro del marco jurídico) de combustibles fósiles (diesel, gasolina, búnker, gas y otros similares) a fin de establecer un estimado de esas cantidades y del marco regulatorio que debe cumplirse.

2.2 Manejo de agroquímicos, se relaciona con el uso y manejo de abonos y plaguicidas en la actividad, obra o proyecto, en cantidades reguladas por la legislación vigente.

2.3 Manejo de sustancias peligrosas, se refiere al potencial uso que pueda darse en la actividad, obra o proyecto de sustancias no incluidas como parte de otros riesgos (combustibles, agroquímicos, radioactivos y bioinfecciosas), que por su naturaleza tóxica, ecotóxica, corrosiva, oxidante, explosiva, inflamable, reactiva o que liberen gases tóxicos en contacto con el agua o el aire, se consideran peligrosas y por tanto deben reportarse y manejarse de conformidad con lo que establece la regulación vigente en el país.

2.4 Manejo de material radiactivo, pretende que se reporte y registre si en la actividad, obra o proyecto se haría uso de material radiactivo, y por tanto estaría controlada por el cumplimiento de la regulación vigente en el país sobre este tema.

2.5 Manejo de bioriesgos, busca identificar todos aquellos elementos de la actividad, obra o proyecto que puedan representar una fuente de riesgos de origen biológico (infecciones, microbiológico, genético, o de otro tipo) a la salud de los seres vivos y en particular de los seres humanos.

Para todos los casos anteriores el desarrollador y el consultor ambiental deberán indicar si existe o no manejo de estas sustancias o materiales y marcar la casilla correspondiente.

Anexo 2. Llenado del D-1. Marco Jurídico

Como parte del llenado del formulario D-1, en la sección de la Evaluación Ambiental Inicial, aparecen al lado derecho de los diferentes aspectos que se evalúan, cinco columnas en las que se identifica y referencia el marco legal que regula cada tema, las cuales se han definido como el valor "Z". Para tales efectos en el Anexo No. 5 de esta guía se presenta el marco jurídico vigente que regula la gestión ambiental de las actividades, obras o proyectos. Este marco jurídico se presenta ordenado y clasificado, según el nivel de especificación y grado de profundidad de la regulación, en cinco categorías (a, b, c, d, e).

De acuerdo con dicha clasificación se estableció un valor prefijado para cada componente o subcomponente en análisis, que se incorpora en el Formulario D-1, bajo la categoría correspondiente (valor de "Z").

Una vez reconocido el marco regulatorio correspondiente, se calcula el valor de "X" establecido en la columna siguiente, utilizando la ecuación $X = Z \cdot Y$, donde "Z" corresponde con el valor indicado en el formulario para el marco regulatorio y "Y" el valor obtenido para cada uno de los aspectos en la sección anterior. El resultado "X" representa el valor de Significancia de Impacto Ambiental (SIA) -Preliminar, para cada componente o sub-componente analizado en el formulario D-1. Este valor se calcula automáticamente en el D-1 electrónico.

Si en el proceso de llenado del formulario D-1 el consultor responsable no está de acuerdo con la calificación dada por la SETENA en el marco regulatorio, podrá solicitar a dicha Secretaría Técnica, por escrito, las razones y argumentos por los cuales considera que la calificación establecida para el aspecto ambiental dado debería ser analizada y revisada. Deberá adjuntar copia del instrumento jurídico en que se apoya para presentar dicha argumentación. La SETENA evaluará y responderá el caso en el plazo que le establece la ley, y en caso de aprobarse un ajuste, el mismo se incorporará en la siguiente revisión del "Marco Jurídico Ambiental que regula la gestión ambiental de las actividades, obras y proyectos en Costa Rica" (Anexo N° 5 de la presente guía).

Anexo 3. Llenado del D-1. Medidas Ambientales

En el uso del formulario electrónico del D-1, cuando el valor de la SIA -Preliminar (valor "x"), calculado en la sección anterior, es de 6 puntos o más, en cuyo caso la casilla "X" aparecerá con un color "amarillo" o "rojo", se considera que el impacto es significativo. En este caso, el consultor responsable, podrá, de forma alternativa, indicar las medidas ambientales principales que se aplicarían para prevenir, mitigar, corregir o compensar el impacto ambiental que se generaría.

La forma de agregar las medidas ambientales para los pactos significativos.

a. Si a criterio del consultor responsable se desea agregar un anexo con medidas ambientales, lo podrá adjuntar a las medidas ambientales del D-1, para cada caso en el que planteen tales medidas. Deberá indicarse si dichas medidas se aplicarán durante la construcción o bien durante la operación de la actividad, obra o proyecto, y d) las medidas deberán ser complementarias a lo establecido en el marco legal vigente y a lo establecido en el Código de Buenas Prácticas Ambientales definido mediante el Decreto Ejecutivo No. 32079 - MINAE.

Anexo 4. Llenado del D-1. Criterios de Ponderación.

Finalidad, alcance y variables de medición de la Significancia de Impacto Ambiental (SIA).

En esta parte se realiza la sumatoria de los datos individuales de cada aspecto/efecto ambiental obtenidos en virtud de los casos definidos y de su marco jurídico correspondiente (valor de Significancia de Impacto Ambiental -SIA- preliminar), a partir de lo cual, se continúa la valoración de la STA -Integral- de la actividad, obra o proyecto en análisis.

a. En el Formulario D-1, para la última fila, denominada "Valoración por efecto", se irá colocando el dato de sumatoria de "X" o de valor de Significancia de Impacto Ambiental (SIA) - Preliminar para cada una de los componentes principales de análisis (por ejemplo: agua, suelo, energía, etc.).

b. Al final del llenado del Formulario D-1, se sumarán todos los valores de "X" de cada componente. Este dato, simbolizado como "X", representa el "valor preliminar de SIA", y se coloca automáticamente en la casilla 1 de la Parte 5- Criterios de Ponderación del Formulario D-1.

c. La valoración del SIA debe ajustarse en función de dos aspectos: 1) la existencia o no de regulaciones, normas o guías aplicables a la construcción y operación de la actividad, obra o proyecto; y 2) la clasificación del área según la zona de ubicación del proyecto. Estos aspectos se deben valorar siguiendo los siguientes pasos:

Paso 1

El consultor y desarrollador deberá obtener el Valor de la Significancia de Impacto Ambiental

ajustado por las regulaciones, normas o guías aplicables (SIAR) para lo cual procederá a multiplicar el valor de preliminar de SIA, representado como ya se indicó, con el signo "I" y lo multiplicará

por un valor "p", es decir aplicará la siguiente fórmula:

$$SIA_R = \sum . p$$

Donde el ponderador "p" podrá tomar los siguientes valores:

· El valor será de "1", cuando exista un reglamento específico en materia ambiental aplicable a la operación de la actividad, obra o proyecto. En este caso el desarrollador y consultor ambiental deberán marcar la casilla correspondiente e indicar el número o números de Decretos Ejecutivos aplicables.

· El valor será de "0.75", cuando exista una norma o guía ambiental de construcción y operación, según corresponda, a la cual el desarrollador se compromete a cumplir. En este caso, el desarrollador y consultor deberán indicar la referencia completa de la norma o guía a la que se adherirán para regular la actividad, obra o proyecto. Cuando se opte por el cumplimiento de dicha norma o guía ambiental se hará de acatamiento obligatorio para el desarrollador, en lo que corresponda, desde el momento en que la SETENA le otorga la viabilidad ambiental y formará parte de los compromisos ambientales que se establezcan. A excepción de aquellas partes de la norma o guía ambiental que deberán cumplirse de forma previa al otorgamiento de la viabilidad (licencia) ambiental. El consultor ambiental responsable o el desarrollador deberán marcar la casilla correspondiente, siendo recomendable que se adjuntara una copia de la misma en la documentación que se anexa al Formulario D-1.

· El valor será de "2", cuando no exista un reglamento específico en materia ambiental aplicable a la operación de la actividad, obra o proyecto. En este caso el desarrollador y consultor ambiental deberán marcar la casilla correspondiente.

Paso 2

Una vez que se obtuvo el valor SIAR, debe ahora procederse a obtener el valor de la Significancia de Impacto Ambiental final (SIAF), lo cual se deberá multiplicar el valor SIAR, por un valor "P", que

da una ponderación en función del área en la que se ubique el proyecto, obra o actividad, para ello se aplicará la siguiente fórmula:

$$SIA_F = SIA_R \cdot W$$

Donde el ponderador "W" podrá tomar los siguientes valores:

- El valor será de "0.5" cuando el proyecto se ubique en una localización autorizada por Plan Regulador u otra planificación ambiental de uso del suelo, aprobado por la SETENA, incluyendo la variable ambiental según la metodología establecida por esta Secretaría.
- El valor será de "1", cuando el proyecto se ubique en una localización en la que existe un Plan Regulador, pero que no está aprobado por la SETENA.
- El valor será de "1.5", cuando el proyecto se ubique en un área en la que no exista un Plan Regulador.
- El valor será de "2" cuando el proyecto, obra o actividad se ubique en un área ambientalmente frágil conforme a lo establecido en este Reglamento General de EIA. La única excepción posible a este aspecto es que aún estando en un área como esta, exista un Plan Regulador u otra planificación ambiental de uso del suelo, aprobados por la SETENA, incluyendo la variable ambiental según la metodología establecida por esta Secretaría, en cuyo caso se multiplicará por "0,5".

Clasificación de la actividad, obra o proyecto según la calificación de la SIA_F

Una vez obtenido el valor de SIA_F, se procede a realizar la clasificación de la actividad, obra o proyecto.

a. En virtud de los valores de puntuación obtenidos para diferentes corridas teóricas elaboradas por la SETENA, fue posible obtener tres rangos de SIA, a saber: a) Mínimos (55-352), b) medios (235-

438) y c) máximos (584-940). Sobre esta base, y en consideración del análisis individual de las diversas corridas teóricas ejecutadas se han establecido tres umbrales críticos como base para la toma de decisiones. Estos umbrales son:

.EsIA -Mayor o igual 700 puntos de SIA.

.P-PGA - Mayor que 330 y menor a 700 de SIA.

.DJCA -Menor o igual que 330 de SIA.

Toma de decisiones a partir de los resultados de SIA.

b. En razón de los resultados obtenidos durante la calificación de la SIA, y en virtud de lo establecido en el artículo 18 del Reglamento General de EIA indicado, la SETENA solicitará los siguientes instrumentos técnicos del proceso de EIA:

1. Alta SIA: O 1+EsIA -Mayor o igual a 700 = Categoría A
2. Moderado a Alta SIA: DI+ P-PGA - Mayor que 330 y menor a 700 = Subcategoría B1.
3. Moderada a baja SIA: DI+ DJCA- Menor o igual que 330 = Subcategoría B2

Anexo 5. Marco Jurídico que regula la gestión ambiental de las actividades, obras o proyectos en Costa Rica.

Introducción

Como parte del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental de una actividad, obra o proyecto resulta imprescindible que tanto la autoridad ambiental como el desarrollador de una actividad, obra o proyecto y su consultor ambiental, conozcan y apliquen el marco jurídico que regula, con diferente "profundidad", cada uno de los aspectos / efectos ambientales que podrían producirse durante la ejecución de esa acción humana.

La "profundidad" o "detalle" con que se puede regular un aspecto / efecto ambiental varía dependiendo de la jerarquía del instrumento jurídico que se puede aplicar y de la generalidad o grado de especificidad que el mismo lleva implícito. En razón de ello, la SETENA ha fijado como parte del 0-1 una serie de 5 filas relacionadas con el marco regulatorio que norma cada aspecto/efecto ambiental.

El marco regulatorio establecido en el D-1, siguiendo un esquema lógico de jerarquía y de especificidad y detalle de la norma, se ha dividido en 5 niveles que son:

- a. Normas establecidas a nivel de Constitución Política de la República. Tratados y Convenios Internacionales, ratificados por el Poder Legislativo.
- b. Normas establecidas a nivel de leyes de la república, sean estas generales, orgánicas o específicas, aprobadas por el Poder Legislativo del país.
- c. Normas establecidas a nivel de reglamentos generales, fundamentados en leyes de la República y publicados como Decreto del Poder Ejecutivo de la nación.
- d. Normas establecidas a nivel de reglamentos específicos, fundamentadas en leyes de la República o bien en reglamentos generales, y que tienen la particularidad de regular uno o varios aspectos/efectos ambientales particulares (por ejemplo: movimientos de tierra, tala de árboles, desechos sólidos, afectación de sitios arqueológicos, vertido de aguas residuales

tratadas, etc.). Dentro de este nivel jerárquico se incluyen también directrices y acuerdos vinculantes y oficialmente divulgados por las autoridades técnicas o jurídicas del estado costarricense.

e. Normas establecidas a nivel de reglamentos especiales que regulan un aspecto/efecto ambiental específico o bien un factor ambiental dado (por ejemplo: aire, aguas superficiales, aguas subterráneas, flora, fauna, paisaje, etc.) y que tiene la particularidad de integrar la variable de impacto ambiental como parte de la misma.

Para cada uno de los niveles normativos del marco regulatorio descrito en el párrafo anterior, la SETENA con el apoyo técnico a lo interno y externo de la institución, a través de talleres denominados Kaizen, coordinados con PROCOTER, realizó una revisión de la normativa establecida en el Manual de Instrumentos Técnicos para el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental (MANUAL DE EIA)-Parte II, decreto N° 327 12-MINAE, y en virtud de la aplicación de un razonamiento técnico y lógico, ha establecido una valoración del alcance de la regulación evaluada en la medida de que la misma integra lineamientos y directrices que definen parámetros, medidas y acciones cuya aplicación y obediencia inducen a la protección del medio ambiente o de uno de sus componentes. Todo ello, bajo el precepto de que esos términos son aquellos que la sociedad y el estado costarricense han fijado y establecido como parte de su marco regulatorio.

En virtud de la revisión realizada por la SETENA, y en razón de que corresponde a esta Secretaría Técnica, por su responsabilidad en el campo de la EIA, conocer y disponer de la información del marco regulatorio que rigen los aspectos/efectos ambientales de las diferentes actividades, obras o proyectos que se le presentan, es que en las Tablas temáticas de marco jurídico que a continuación se presentan, se han establecido las valoraciones de las regulaciones disponibles como base de calificación.

Debido a que el marco jurídico que regula la gestión ambiental de las actividades, obras o proyectos en Costa Rica, que a continuación se presentan, evoluciona y cambia, esta Secretaría Técnica realizará con una periodicidad máxima de tres años, una revisión de la normativa y actualizará la misma y mantendrá informados a los usuarios del sistema de EIA respecto a dicha situación, por medio de sus plataformas digitales.

Sección 11 Tema No. 1: Agua (como fuente para el desarrollo de actividades humanas) CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN INSTRUMENTO JURÍDICO NÚMERO Y PROMULGACIÓN PUBLICACIÓN CALIFICACIÓN DE LA REGULACIÓN

Código de Identificación	Instrumento Jurídico	Número y Publicación		Calificación de la Regulación
I.1	Ley de aguas	Ley No. 276 de 27 de agosto de 1942	Publicada en La Gaceta No. 190 de 28 de agosto de 1942	b
I.2	Ley general de agua potable	Ley No. 1634 de 18 de septiembre de 1953	Publicada en La Gaceta del 2 de octubre de 1953	b
I.3	Ley Constitutiva del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados	No. 2726	Publicada el 20 de abril de 1961	b
Código de Identificación	Instrumento Jurídico	Número y Publicación		Calificación de la Regulación
1.4	Ley de creación del servicio nacional de aguas riego y avenamiento (SENARA)	Ley No. 6877 de 18 de julio de 1983	La Gaceta No. 143 del 29 de julio de 1983	b
1.5	Ley que Autoriza a Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados a contratar empréstitos	No. 6622 del 27 de agosto de 1981		b

1.6	Reglamento técnico para la regulación del cloro líquido para tratamiento de agua	Decreto Ejecutivo No. 30045-S de 26 de noviembre del 2001	Publicado en La Gaceta No. 4 de 7 de enero del 2002	c
1.7	Norma técnica para diseño y construcción de sistemas de abastecimiento de agua potable y saneamiento de aguas	Nº 281-2017	Publicado en La Gaceta No. 180 del 22/09/2017	d
1.8	Principios que rigen la Política Nacional en Materia de Gestión de Recursos hídricos	No. 30480	Publicado en La Gaceta No. 112 de 12 de junio del 2002	c
1.9	Reglamento de normas técnicas y procedimientos para el mantenimiento preventivo de los sistemas de abastecimiento de agua	No. 2001-175	Publicado en La Gaceta No. 154 de 13 de agosto del 2001	d
1.10	Reglamento para la calidad del Agua Potable	Nº 38924-S	Publicado en La Gaceta No. 170 del 1-9-2015	d
1.11	Reglamento para la perforación de pozos y aprovechamiento de aguas subterráneas	Nº 43053-MINAE.	La Gaceta No. 175 del 10-9-2021	c

Sección 11.1. Tema No. 2: Suelo/Subsuelo (como sustentos para el desarrollo de actividades de desarrollo urbano, actividades agrícolas y agropecuarias, minería y de desarrollo turístico en la zona marítimo terrestre, entre otros)

Código de Identificación	Instrumento Jurídico	Número y Publicación		Calificación de la ReZulación
2.1	Ley de construcciones	No. 2035	Decreto Ley No. 833 de 4 de noviembre de 1949	b
2.2	Ley orgánica del consejo nacional de producción		Modificada íntegramente por la Ley No. 6050 de 14 de marzo de 1977	b
2.3	Ley de tierras y colonización	No. 2825	Publicada en La Gaceta No. 242 de 25 de octubre de 1961	b
2.4	Ley de planificación	Ley No. 4240 de 15 de noviembre	Publicada en La Gaceta No. 274	b

	urbana	de 1968	de 30 de noviembre de 1968	
2.5	Ley General de Caminos Públicos	No. 5060	Publicada en La Gaceta No. 158 de 5 de septiembre de 1972	b
2.6	Ley sobre la zona marítimo terrestre	Ley No. 6043 de 2 de marzo de 1977	Publicada en Alcance No. 36 a La Gaceta No. 52 de 16 de marzo de 1977	b
2.7	Código de minería	Ley No. 6797 de 4 de octubre de 1982	Publicada en La Gaceta No. 230 de 3 de diciembre de 1984	b
2.8	Ley de fomento a la producción agropecuaria	Ley No. 7064 de 29 de abril de 1987	Publicada en La Gaceta No. 87 de 08 de mayo de 1987	b
2.9	Ley de Creación del programa de reconversión productiva del sector agropecuario	No. 7742	Publicada en La Gaceta No. 10 del 15 de enero de 1998	b
2. 10	Ley de uso, manejo y conservación de suelos	Ley No. 7779 de 30 de abril de 1998	Publicado en La Gaceta No. 97 del 21 de mayo de 1998	b

Código de Identificación	Instrumento Jurídico	Número y Publicación		Calificación de la Regulación
2.11	Reglamento a la ley sobre la zona marítimo terrestre	Decreto Ejecutivo No. 7841-P de 16 de diciembre de 1977	Publicado en el Alcance No. 16 a La Gaceta No. 20 de 27 de enero de 1977	c
2.12	Reglamento de Fraccionamiento y urbanizaciones	No. 6411	Publicado en La Gaceta No. 216 del 13-11-2019	c
2.13	Reglamento de construcciones del Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo	No. 6306	Publicado en La Gaceta No. 54, 22-3-2018	c
2.14	Establecimiento de la metodología para la determinación de la capacidad de uso de las tierras agroecológicas de Costa Rica	No. 41960-MAG-MINAE	Publicado en La Gaceta No. 215 del 12-11-2019	c
2.15	Requisitos legales y técnicos para la obtención de declaratoria y contrato turístico	Decreto Ejecutivo No. 37393	Publicado en La Gaceta No. 236 del 6 de diciembre de 1999	c
2.16	Reglamento a la ley de uso, manejo y conservación de suelos	Decreto Ejecutivo No. 29375 MAGMINAE-SHACIENDAMOPT de 8 de agosto del 2000	Publicado en La Gaceta No. 57 de 21 de marzo del 2001	c
2.17	Reglamento al Código de Minería	Decreto No. 43443	Publicado en La Gaceta No. 77 del 28-4-2022	c
2.18	Reglamento sobre la	Decreto Ejecutivo	Publicado en La	c

	agricultura orgánica	No. 29782-MAG de 21 de agosto del 2001	Gaceta No. 179 de 18 de septiembre del 2001	
2.19	Reglamento Autónomo para la Adquisición de Tierras.	Nº 029	Publicado en La Gaceta No. 192 del 4-10-2010	c
2.21	Reglamento de construcciones del	Nº 6306	Publicado en La Gaceta No. 54 del 22-3-2018	c

Código de Identificación	Instrumento Jurídico	Número y Publicación		Calificación de la Regulación
	Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo			
2.22	Constitución Política de la República de Costa Rica	Art. 6		a
2.23	Reglamento de agricultura orgánica	Decreto Ejecutivo No. 29782-MAG de 21 de agosto del 2001	Publicado en La Gaceta No. 179 de 18 de septiembre del 2001	c
2.24	Reglamento de espacios públicos, vialidad y transporte	Se debe indicar la municipalidad porque no existe una normativa general son reglamentos por municipalidades.	Publicado en el Alcance No. 3 a La Gaceta No. 18 de 27 de enero de 1997	c
2.25	Reglamento general a ley orgánica del colegio de ingenieros agrónomos	Decreto Ejecutivo No. 22688-MAG-MIRENEM	Publicado en La Gaceta No. 237 de 13 de diciembre de 1993	c
2.26	Reglamento para el Trámite de Revisión de los Planos para la Construcción	36550-MP-MIVAH-S-MEIC	Publicado en La Gaceta No. 117 del 17 de junio del 2011	c
2.27	Reglamento a la Ley de Catastro Nacional	No. 34331	Publicado en La Gaceta No. 41 del 27 de febrero del 2008	c
2.28	Reglamento de Fraccionamiento y Urbanizaciones INSTITUTO NACIONAL DE VIVIENDA Y URBANISMO	No. 6411	Publicado en La Gaceta No. 216 del 13 de noviembre del 2019	c

	UNIDAD ADQUISICIONES Y CONTRATACIONES			
2.29	Reglamento para la Titulación de Tierras en Reservas Nacionales <u><i>Este Reglamento fue anulado mediante resolución de la Sala</i></u>	No. 55-02	Publicado en La Gaceta No. 173 de 10 de 9 del 2002	c

Código de Identificación	Instrumento Jurídico	Número y Publicación		Calificación de la Regulación
	<u>Constitucional N° 2063-07, del 14-2-07, aclarada por resolución N° 4517-07, de las dieciocho horas con diecinueve minutos del 28-3-07.)</u>			
2.30	Reglamento Autónomo para la Adquisición de Tierras INSTITUTO DE DESARROLLO	Reglamento No. 029	Publicado en La Gaceta N° 192 del 04 de octubre del 2010	c
2.31	Creación de la Procuraduría Ambiental y de la Zona Marítimo – Terrestre	No. 7455	La Gaceta No. 241 del 20 de diciembre de 1994	b
2.32	Reglamento para el Trámite de visado de planos para la construcción de edificaciones en la zona marítimo – terrestre	No. 29307 – MP – J – MIVAH – S – MEIC - TUR	Publicado en La Gaceta No. 36 de 20 de febrero del 2001	c

Sección IV. Tema No. 3: Biotopos y Ecosistemas (protección de flora y fauna, aprovechamiento forestal, biodiversidad, áreas silvestres protegidas, entre otros)

Código de Identificación	Instrumento Jurídico	Número y Publicación		Calificación de la Regulación
3.1	Ley del servicio de parques nacionales	Ley No. 6084 del 24 de agosto de 1977		b

3.2	Ley de Conservación de Vida Silvestre	Ley No. 7317 de 30 de octubre de 1992	Publicada en La Gaceta No. 235 de 7 de diciembre de 1992	b
3.3	Ley forestal	Ley No. 7575 de 13 de febrero de 1996	Publicada en Alcance a La Gaceta No. 72 de 16 de abril de 1996	b
3.4	Reglamento a la ley forestal	Decreto Ejecutivo No. 25721- MINAE	Publicado en La Gaceta No. 16 de 23 de enero de 1997	c

Código de Identificación	Instrumento Jurídico	Número y Publicación		Calificación de la Regulación
		de 17 de octubre de 1996		
3.5	Ley de protección fitosanitaria	Ley No. 7664 de 8 de abril de 1997	Publicada en La Gaceta No. 83 de 2 de mayo de 1997	b
3.6	Reglamento para el Aprovechamiento del Recurso Forestal en las Reservas Indígena	Decreto Ejecutivo No. 27800-MINAE	Publicado en La Gaceta No. 79 de 1999	c
3.7	Reglamento a la Ley de Conservación de la Vida Silvestre No. 7317.	No.40548-MINAE	Publicado en La Gaceta No. 150 del 9 de agosto del 2017	c
3.8	Reglamento a la ley de protección fitosanitaria	Decreto Ejecutivo No. 26921-MAG de 20 de marzo de 1998	Publicado en la Gaceta No. 98 del 22 de mayo de 1998	c
3.9	Ley de Biodiversidad	Ley No. 7788 de 30 abril de 1998	Publicado en La Gaceta No. 101 de 27 de mayo de 1998	b
3.10	Estándares de Sostenibilidad para Manejo de Bosques Naturales: Principios, Criterios e Indicadores, Código de Prácticas y Manual de Procedimientos	Decreto No. 34559	Publicado en La Gaceta No. 115 del 16 de junio del 2008	c
3.11	Aprobación de la convención interamericana para la protección y	Ley No. 7906 de 23 de agosto de 1999	Publicado en La Gaceta No. 186 de 24 de septiembre de 1999	a

	conservación de las tortugas marinas, suscrita el 31 de enero de 1997			
3.12	Ley General del Servicio Nacional de Salud Animal.	Nº 8495	Publicado en La Gaceta No. 93 del 16 de mayo del 2006	b
3.13	Reglamento a la Ley de Protección Fitosanitaria	No. 26921-MAG del 20 de	Publicado en la Gaceta No. 98 del 22 de mayo de 1998	c

Código de Identificación	Instrumento Jurídico	Número y Publicación		Calificación de la Regulación
		marzo de 1998 y su reforma		
3.14	Manual de Procedimientos para el Programa de Pago de Servicios Ambientales		Publicado en La Gaceta No. 80 de 14 de abril del 2020	d
3.15	Reglamento para el Aprovechamiento del Recurso Forestal en las Reservas Indígenas	No. 27800	Publicado en La Gaceta No. 79 del 26 de abril de 1999	c
3.16	Regulaciones para la caza menor y caza mayor fuera de las áreas silvestres protegidas y de la pesca en áreas silvestres protegidas.	Nº 36515-MINAET	Publicado en La Gaceta No. 97 del 20 de mayo del 2011	c
3.17	Convención sobre el Mar Territorial y la Zona Contigua	No. 5031	Publicada en 12 de agosto de 1972	a
3.18	Acuerdo con la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales (UICN) para el establecimiento de su Sede Regional para Centroamérica	No. 7350		a
3.19	Convención para la Protección de la Flora, Fauna y Bellezas Escénicas Naturales de	3763		a

	los países de América			
3.20	Convención sobre el Comercio de Fauna y Flora Silvestres Amenazadas	5605	.	a
3.21	Convenio sobre Diversidad Biológica Acepta y ratifica el convenio sobre Diversidad Biológica	Ley No. 7416 DE. No. 23606	La Gaceta No. 143 28 de julio del 1994 Publicado en LG No. 171 del 8 de septiembre de 1994	a

Código de Identificación	Instrumento Jurídico	Número y Publicación		Calificación de la Regulación
3.22	Convenio sobre conservación de ecosistemas y plantaciones forestales			a
3.23	Reglamento cauciones permisionarios o concesionarios de recursos naturales marinos renovables	19154 –MAG		c
3.24	Enmienda a la convención de comercio de flora y fauna silvestres amenazadas	7103		a

Sección V. Tema No. 4: Aire (Emisiones, inmisiones, ruido y vibraciones, emisiones ionizantes y no ionizantes, entre otros)

Código de Identificación	Instrumento Jurídico	Número y Publicación		Calificación de la Regulación
4.1	Ley cercas divisorias y quemas	121 del 26 de octubre de 1909.		b
4.2	Reglamento de Calidad del Aire para Contaminantes Criterio	Decreto ejecutivo No. 39951.	Alcance No. 239 a La Gaceta No. 209 9 de agosto del 2016.	c
4.3	Aprobación del protocolo de Kyoto de la convención marco de las naciones unidas sobre el cambio climático	Ley No. 8219 de 8 de marzo del 2002	Publicado en La Gaceta No. 127 de 3 de julio del 2002	a
4.4	Reglamento sobre emisión de contaminantes atmosféricos provenientes de calderas y hornos de tipo directo e indirecto	No. 43184	Publicado en La Gaceta N° 83 del 11 de mayo del 2022	c

Código de Identificación	Instrumento Jurídico	Número y Publicación		Calificación de la Regulación
4.5	Reglamento para la Contaminación por Ruido	No. 39428-S	Publicado en La Gaceta No. 20 del 29 de enero del 2016	c
4.6	Reglamento para el Control de la Contaminación por Ruido	No. 39428-S	Publicado en La Gaceta No. 20 del 29 de enero 2016	c
4.7	Reglamento sobre emisión de contaminantes atmosféricos provenientes de calderas y hornos de tipo directo e indirecto	No. 43184	La Gaceta No. 86 del 11 de mayo del 2022	d
4.8	Artículo 63 LEY GENERAL DE SALUD	Ley No. 5395 de 30 de octubre de 1973	Publicada en La Gaceta No. 222 de 24 de noviembre de 1973	b
4.9	Reglamento sobre protección contra las radiaciones ionizantes	24037-S	Publicado en La Gaceta No. 48 del 8 de marzo de 1995	c
4.10	Ley básica de energía atómica para usos pacíficos	No. 4383 del 18 de agosto de 1969		b
4.11	Estatuto del Organismo Internacional de Energía Atómica	No. 3440		b
4.12	Dictamen Procuraduría	No. C-045-98	Del 18 de febrero de 1998	c
4.13	Dictamen Procuraduría	No. C-199-98	Del 25 de septiembre de 1998	c
4.14	Lev General de Salud	Lev No. 5395	Publicada en La Gaceta	b

	Art. 369		No. 222 de 24 de noviembre de 1973	
4.15	“Reglamento de Calidad del Aire para Contaminantes Criterio”	39951	Publicada en La Gaceta No. 209 de 01/11/2016	c
4.16	Depuración del ambiente	30287 – RE	La Gaceta No. 77 23 de abril del 2002.	c

Código de Identificación	Instrumento Jurídico	Número y Publicación		Calificación de la Regulación
	atmosférico de San José			

Sección VI. Tema No. 5: Energía (generación de energía, exploración y explotación de hidrocarburos, ahorro de energía, entre otros)

Código de Identificación	Instrumento Jurídico	Número y Publicación		Calificación de la Regulación
5.1	Ley de Creación del Instituto Costarricense de Electricidad (ICE)	No. 449		b
5.2	Ley que autoriza la generación eléctrica autónoma o paralela	Ley No. 7200 de 28 de Septiembre de 1990	Publicado en La Gaceta No. 197 de 18 de octubre de 1990	b
5.3	Ley de hidrocarburos	Ley No. 7399 de 3 de mayo de 1994	La Gaceta No. 95 de 18 de mayo de 1994	b
5.4	Regulación del uso racional de la energía	Ley No. 7447 De 25 de octubre de 1994	Publicada en La Gaceta No. 236 de 13 de diciembre de 1994	b
5.5	Reglamento de concesiones para el servicio público de suministro de energía eléctrica	Decreto Ejecutivo No. 30065-MINAE de 28 de noviembre del 2001	Publicado en La Gaceta No. 10 de 15 de enero del 200	c
5.6	Participación de las cooperativas de electrificación rural y de las empresas de servicios públicos municipales en el desarrollo nacional	Ley No. 8345 de 3 de enero del 2003	Publicado en La Gaceta No. 59 de marzo del 2003	b
5.7	Reglamento para la Regulación del Transporte de Combustible	Nº 36627-MINAET	La Gaceta No. 114 del 14-6-2011	c
5.8	Reforma Regulación del Sistema Nacional de Comercialización	No. 25078 – MINAE	La Gaceta No. 79 25 de abril de 1996	c

	de Comercialización de Combustible			
5.9	Reglamento del suministro de combustibles en estaciones de servicio	No. 43449	La Gaceta No. 83 6 de mayo del 2022	c
5.10	Reglamento sobre las características y	No. 30644 – MEIC	La Gaceta No.166 30 de agosto del 2002	c

Código de Identificación	Instrumento Jurídico	Número y Publicación		Calificación de la Regulación
	requisitos que deben cumplir los combustibles diésel y gasolina			
5.11	Reforma al reglamento técnico RTCR248:1997 Productos del petróleo, cementos asfálticos	No. 30911 – MEIC - MOPT	Alcance No. 1 a La Gaceta No. 7 10 enero del 2003.	c
5.12	Reglamento para la distribución de combustibles derivados de hidrocarburos sin punto fijo de venta (peddles)	No. 31502 – MINAE – S	La Gaceta No. 235 5 de diciembre del 2003	c
5.13	Reglamento para el co-procesamiento y gestión de residuos en hornos cementeros	No. 40557-S	La Gaceta No.156 del 23/08/2017	c

Sección VII. Tema No. 6: Humano (Salud e higiene ocupacional, empleo, discapacidad, protección de recursos culturales, arqueológicos y patrimonio, entre otros)

Código de Identificación	Instrumento Jurídico	Número y Publicación	Calificación de la Regulación	Código de Identificación
6.1	Reglamento a la ley sobre el control de la explotación y comercio de reliquias arqueológicas	7 del 7 de octubre de 1938		c
6.2	Código de trabajo	Ley No. 2 de 23 de agosto de 1943	Publicado en La Gaceta No. 192 de 29 de agosto de 1943	b
6.3	Recomendaciones sobre la conservación de los bienes culturales que al ejecución de obras públicas o privadas pueda poner en peligro	4711 del 21 de diciembre de 1968		b

Código de Identificación	Instrumento Jurídico	Número y Publicación	Calificación de la Regulación	Código de Identificación
6.4	Convención sobre la protección mundial, cultural y natural	5980 del 16 de noviembre de 1972		a
6.5	Convención sobre de defensa del patrimonio arqueológico, histórico y artístico de la naciones	6360 del 16 de junio de 1976		a
6.6	Convención para la protección del patrimonio cultural y natural	Ley No. 5980 de 26 de octubre de 1976	Publicada en La Gaceta No. 246 de 24 de diciembre de 1976	a
6.7	Patrimonio nacional arqueológico	Ley No. 6703 de 28 de diciembre de 1981	Publicado en La Gaceta No. 12 de 19 de enero de 1982	b
6.8	Ley sobre riesgos del trabajo	Ley No. 6727 de 24 de marzo de 1982	de 24 de marzo de 1982 Publicada en La Gaceta No. 57 de 24 de marzo de 1982	b
6.9	Ley de patrimonio histórico-arquitectónico de Costa Rica	Ley No. 7555 de 20 de octubre de 1995	Publicado en La Gaceta No. 199 de 20 de octubre de 1995	b
6.10	Reglamento general de seguridad en construcciones	No. 40790 - MTSS.	Publicado en La Gaceta No. 26 del 12 de febrero del 2018	c
6.11	Reglamento de la ley no. 7600 sobre la igualdad de oportunidades para las personas con discapacidad	Decreto Ejecutivo No. 26831-MP de 23 de marzo de 1998	Publicado en La Gaceta No. 75 de 20 de abril de 1998	b
6.12	Reglamento de los derechos de vía y publicidad exterior	Decreto Ejecutivo No. 29253-MOPT de 20 de diciembre	Publicado en La Gaceta No. 25 de 5 de febrero del 2001	c

		20 de diciembre del 2000		
6.13	Especificaciones técnicas y lineamientos para la escogencia de tipologías arquitectónicas para la construcción de vivienda y obras de urbanización	Directriz No. 27 de 1 de septiembre de 2003	Publicado en La Gaceta No 169 de 3 de septiembre del 2003	d

Código de Identificación	Instrumento Jurídico	Número y Publicación	Calificación de la Regulación	Código de Identificación
6.14	Reglamento General de Seguridad e Higiene de Trabajo			c
6.15	Reglamento de Comisiones y Oficinas o Departamentos de Salud Ocupacional	No. 39408	La Gaceta No. 19 del 28 de enero del 2016	c
6.16	Código de la Niñez y la Adolescencia	No. 7739	Publicado en La Gaceta No. 26 de 6 de febrero 1998	b
6.17	Aprobación Del Protocolo Adicional a La Convención Americana sobre Derechos Humanos en Materia de Derechos Económicos, Sociales y Culturales "PROTOCOLO DE SAN SALVADOR"	Ley No. 7907 de 3 de septiembre de 1999	Publicado en La Gaceta No. 190 de 30 de septiembre de 1999	a
6.18	Convención Americana sobre Derechos Humanos	Ley No. 4534 de 23 de febrero de 1970	Publicada en La Gaceta No. 62 de 14 de marzo de 1970	a
6.19	Convención Do Belem do Pará	Ley No 7499 de 9 de junio de 1994	Publicado en La Gaceta No. 123 de 28 de junio de 1995	a
6.20	Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos	No. 4229	Adoptado y abierto a la firma, ratificación y adhesión por la Asamblea General en su resolución 2200 A (XXI), de 16 de diciembre de 1966 Entrada en vigor: 23 de marzo	a

			de 1976, de conformidad con el artículo 49	
6.21	Segundo Protocolo Facultativo del Pacto Internacional de Derechos Civiles	No. 7750	Publicado en la Gaceta No. 54 de 18 de marzo de 1998	a
6.22	Declaración Universal de Derechos Humanos	Adoptada y proclamada por		a

Código de Identificación	Instrumento Jurídico	Número y Publicación	Calificación de la Regulación	Código de Identificación
		la Asamblea General en su resolución 217 A (III), de 10 de diciembre de 1948		
6.23	Proclamación del Teherán	Proclamada por la Conferencia Internacional de Derechos Humanos en Teherán el 13 de mayo de 1968	En 1970 se firmó el Pacto de San José Ley 4534.	a
6.24	Reglamento para los Servicios de Alimentación al Público	No. 37308-S	Publicado en La Gaceta No. 199 del 16 de octubre del 2012	c
6.25	Reglamento de Normas Técnicas y Procedimientos para el Mantenimiento Preventivo	No. 2001-175	La Gaceta No. 154 13 de agosto del 2001	c
6.26	Convención para la protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural	5980	Publicada en La Gaceta No. 246 de 24 de diciembre de 1976	a
6.27	Convenio OIT 148: Protección de los trabajadores contra los riesgos profesionales debidos a la contaminación del aire, ruidos y vibraciones en el	6550		a

	lugar de trabajo			
6.28	Ley No. 7 que regula la propiedad, el control de la Explotación y comercio, posesión de los objetos arqueológicos y monumentos	Ley No. 7 de 6 de octubre de 1938		a

Código de Identificación	Instrumento Jurídico	Número y Publicación	Calificación de la Regulación	Código de Identificación
6.29	Reglamento a la Ley sobre el control de la Explotación y Comercio de Reliquias Arqueológicas Nº 7 de 6 de octubre de 1938	Decreto No. 14 de 20 de diciembre de 1938		a

Sección VIII. Tema No. 7: Residuos sólidos y líquidos 83 (Residuos sólidos ordinarios, rellenos sanitarios, residuos sólidos especiales peligrosos, Convenio de Basilea, Vertidos de aguas residuales industriales, sistemas de tratamiento, aguas residuales agrícolas, entre otras entre otros)

Código de Identificación	Instrumento Jurídico	Número y Publicación		Calificación de la Regulación
7.1	Reglamento sobre Rellenos Sanitarios	38928-S	Publicada en La Gaceta No. 83 del 30 de abril del 2015	c
7.2	Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación	7438 del 18 de noviembre de 1994		a
7.3	Reglamento de Vertido y Reuso de Aguas Residuales	No. 33601	Publicado en La Gaceta No. 55 del 19 de marzo del 2007	c
7.4	Reglamento sobre el manejo de residuos sólidos ordinarios	36093-S	Publicado en La Gaceta No. 158 del 16 de agosto del 2010	c
7.5	Reglamento sobre Rellenos Sanitarios	No. 38928-S	Publicado en La Gaceta No. 83 del 30 de abril del 2015	

7.6	Reglamento sobre la gestión de los desechos infecto-contagiosos que se generan en establecimientos que presten atención a la salud y afines	Decreto Ejecutivo No. 30965-S de 17 de diciembre del 2002	Publicado en el Alcance No. 8 a La Gaceta No. 23 de 3 de febrero del 2003	d
-----	---	---	---	---

Código de Identificación	Instrumento Jurídico	Número y Publicación		Calificación de la Regulación
7.7	Reglamento de creación del canon de vertidos (No está vigente y lo sustituyó el Reglamento del canon ambiental por vertidos. No. 42128)	DE No. 31176 del 22-4-03	Publicado en La Gaceta No. 122 26- 6- 03	c
7.8	Reglamento del canon ambiental por vertidos	No. 42128	Publicado en La Gaceta No. 68 del 02 de abril del 2020	c
7.9	Convenio para la prevención de la contaminación del mar por vertimiento de desechos y otras materias	No. 5566		a

Sección IX. Tema No. 8: Amenazas/Riesgos Naturales y Antrópicos (Código Sísmico, prevención y atención de desastres, situaciones de emergencia, manejo de sustancias peligrosas y tóxicas, combustibles, plaguicidas, entre otras)

Código de Identificación	Instrumento Jurídico	Número y Publicación		Calificación de la Regulación
8.1	Ley que establece el Código Antisísmico en obras civiles	No. 6119		b
8.2	Rtor 305: 1998 transporte terrestre de productos peligrosos. Señalización de las unidades de transporte terrestre de materiales	Decreto Ejecutivo No. 27008 de 20 de marzo 1998	Publicado en Alcance No. 33 a La Gaceta No. 128 de 3 de julio de 1998	a

	y productos químicos peligrosos			
8.3	Reglamento sobre uso, y fabricación de materiales pirotécnicos	Decreto Ejecutivo No. 27502-S de 20 de noviembre de 1998	Publicado en Alcance No. 92-A a La Gaceta No. 245 de 17 de diciembre de 1998	c
8.4	Ley nacional de emergencia	7914 del 13 de octubre de 1999	No. 8488	b

Código de Identificación	Instrumento Jurídico	Número y Publicación		Calificación de la Regulación
8.5	Reglamento a la Ley Nacional de Emergencia, Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias	28445-MP del 13 de octubre de 1999	Publicado en La Gaceta No. 26 del 07/02/2000 Alcance 9	c
8.6	Reglamento del Suministro de combustible en estaciones de servicio	Decreto Ejecutivo No. 43449- MINAE de 27 de abril del 2022	Publicado en La Gaceta No. 83 de 6 de mayo del 2022	c
8.7	Código Sísmico de Costa Rica (2010)	No. 37070-MIVAH-MICIT-MOPT	Publicado en La Gaceta No. 136 de 17 de julio del 2012	c
8.8	Reglamento Técnico RTCR 478:2015 Productos Químicos. Productos Químicos Peligrosos, Registro, Importación y Control	No. 40705-S	La Gaceta No. 207 de 2 de noviembre del 2017	c
8.9	Reglamento para la regulación del Sistema de almacenamiento	43449- MINAE de 27 de abril del 2022	Publicado en La Gaceta No. 83 de 6 de mayo del 2022	c
8.10	Ley del cuerpo de bomberos del Instituto Nacional de Seguros	No. 8228	Publicado en La Gaceta No. 78 de 24 de abril del 2002	b
8.10	Convenio Centro de Coordinación de Desastres Naturales en Centro América CEPREDENAC	Nº 8588	La Gaceta No. 87 del 08/05/2007	a
8.11	Tratado Proscripción Pruebas de Armas Nucleares en	No. 3641	Publicado en 1965, semestre 2, tomo 2, página: 945	a

	Atmósfera y Espacio			
--	---------------------	--	--	--

Sección X. Tema No. 9: Legislación ambiental general - administrativa (Ambiente, Salud, procedimientos administrativos generales, entre otros)

Código de Identificación	Instrumento Jurídico	Número y Publicación		Calificación de la Regulación
9.1	Ley General de Salud	Ley No. 5395 de 30 de octubre de 1973	Publicada en La Gaceta No. 222 de 24 de noviembre de 1973	b
9.2	Ley Orgánica del Ambiente	Ley No. 7554 de 4 de octubre de 1996	Publicada en La Gaceta No. 215 de 13 de noviembre de 1995	b
9.3	Reglamento de procedimiento del tribunal ambiental administrativo	34136-MINAE del 20 de junio de 2007	Publicada en La Gaceta No. 25 de 5 de febrero de 2008	c
9.4	Reforma Reglamento Orgánico del Ministerio de Salud	Decreto Ejecutivo 41999	Publicado en La Gaceta No. 209 del 04 de noviembre 2019	b
9.5	Ley de Promoción de la Competencia y Defensa Efectiva del Consumidor	No. 7472	Publicado en La Gaceta No. 14 del 19 de enero de 1995	b
9.6	Reglamento sobre Políticas y Estrategias para la Modernización del Transporte	No. 28337-MOPT	La Gaceta No. 13 de enero del 2000	c
9.7	Reglamento de espacios públicos, vialidad y transporte	Acuerdo Municipal No. 15 de Sesión No. 57 de 3 de junio del 2003	Publicado en La Gaceta No. 127 de 3 de julio del 2003	c
9.8	Ley de la Autoridad Reguladora de los	No. 7593	La Gaceta No. 134 14 de julio del 2003	b

	Servicios Públicos			
9.9	Ley General de Concesión de Obras Públicas con Servicios Públicos	No. 7762	Publicado en Alcance No. 17 a la Gaceta 98, de 22 mayo 1998	b

Sección XI. Tema No. 10: Otra legislación más específica (Ambiente, Salud, procedimientos administrativos generales, entre otros)

Código de Identificación	Instrumento Jurídico	Número y Publicación		Calificación de la Regulación
10.1	Ley de tránsito por vías públicas y terrestres Ley de Tránsito por Vías Públicas Terrestres y Seguridad Vial, N° 9078 del 4 de octubre del 2012	No. 7331	Publicada en La Gaceta No. 76 de 22 de abril de 1993	b
10.2	Ley general de arrendamientos urbanos y suburbanos	Ley No. 7527 de 7 de julio de 1995	Publicada en La Gaceta No. 155 de 17 de agosto de 1995	b
10.3	Reglamento al inciso b) del artículo 5 de la Ley N° 8114 "Ley de Simplificación y Eficiencia Tributarias"	Decreto Ejecutivo No. 40138-MOPT de 12 de diciembre del 2016	Publicado en La Gaceta No. 39 de 23 de febrero del 2017	c
10.4	Reglamento sobre granjas porcinas	Decreto Ejecutivo No. 37155-MAG de 8 de marzo del 2012	Publicado en La Gaceta No. 128 de 3 de julio del 2012	d
10.5	Reglamento sobre granjas avícolas	Decreto Ejecutivo No. 31088-S de 31 de marzo del 2003	Publicado en La Gaceta No. 86 de 7 de mayo del 2003	d
10.6	Reglamento orgánico del ministerio de salud	Decreto Ejecutivo No. 40724-S de 23 de septiembre del 2017	Publicado en La Gaceta No. 215 de 14 de noviembre del 2017	c

10.7	Reglamento general sobre los procedimientos de evaluación de impacto ambiental (EIA)	Decreto Ejecutivo No. 31849-MINAE-SMOPTMAG-MEIC de 24 de mayo del 2004	Publicado en La Gaceta No. 125 de 28 de junio del 2004	c
10.8	Reglamento a la Ley de Tránsito			c

Código de Identificación	Instrumento Jurídico	Número y Publicación		Calificación de la Regulación
10.9	Reglamento a la Ley General de Aduanas	No. 25270-H	Publicado en Alcance No. 37 a La Gaceta No. 123 de 28 de junio de 1996	c
10.10	Aprueba Publicación Resolución N° 224-2008 (COMIECO-XLIX) del 25 de abril de 2008 y su Anexo: Reglamento al Código Aduanero Uniforme Centroamericano (RECAUCA), Resolución N° 306-2013 (COMIECO-EX) del 15 de mayo de 2013 y Resolución N° 368-2015 del 22 oct	No. 42876-H-COMEX	Publicado en La Gaceta No. 49 de 11 de marzo del 2021	c
10.11	Reglamento para la Certificación, Operación y Vigilancia de Aeródromos	No. 42393-MOPT	La Gaceta No. 182 25 de julio del 2020	c
10.12	Ley de concesión y operación de marinas y atracaderos turísticos	No. 7744	La Gaceta No. 26 6 de febrero de 1998	b
10.13	Reglamento que define y regula el concepto de Marina con fines turísticos	No. 25072 – MOPT-TUR	La Gaceta No. 78 24 de abril de 1996	c
10.14	Reglamento a la Ley de Concesión y Operación de Marinas y Atracaderos Turísticos	No. 38171-TUR-MINAE-S-MOPT	Publicado en La Gaceta No. 36 de 20 de febrero de 2014	c

[Ficha artículo](#)

ANEXO 12-A. GUÍA DE REVISIÓN DE SETENA

Lugar	Aspecto	Procedimiento	Requiere Criterio	Requiere Estudio
Parque Nacional	- Solo se pueden realizar AOP en representación del estado	N/A	- Requiere autorización por parte de SINAC	N/A
Refugio Nacional de Vida Silvestre	- Solo se pueden realizar AOP en representación del estado	N/A	- Requiere autorización por parte de SINAC	N/A
Humedal	N/A	N/A	- Aplicar lo indicado en el decreto Ejecutivo N° 42837-MINAE, artículo 13, o criterio de SINAC.	N/A
Reservas Biológicas	- Solo se pueden realizar AOP en representación del estado	N/A	- Aplicar lo indicado en el decreto Ejecutivo N° 42837-MINAE, artículo 13, o criterio de SINAC	N/A
Reservas Forestales	N/A	N/A	- Aplicar lo indicado en el decreto Ejecutivo N° 42837-MINAE, artículo 13, o criterio de SINAC	N/A
Zonas Protectoras	N/A	N/A	- Aplicar lo indicado en el decreto Ejecutivo N° 42837-MINAE, artículo 13, o criterio de SINAC	N/A
Monumentos naturales	N/A	N/A	- Aplicar lo indicado en el decreto Ejecutivo N° 42837-MINAE, artículo 13 o criterio de Museo Nacional y/o Centro de Investigación y Conservación del Patrimonio Cultural del Ministerio de Cultura y Juventud.	N/A
Cuerpos y cursos de agua naturales superficiales permanentes (espejo de agua)	- Se debe cumplir con las áreas de protección en la Ley 7575 y cualquier otro establecido en la legislación Vigente	- Solicitar que el diseño se ajuste a las áreas de protección y presentar en la etapa de gestión ambiental.	N/A	- Estudio de Hidrología o justificación de no presentación.

Lugar	Aspecto	Procedimiento	Requiere Criterio	Requiere Estudio
Áreas de protección de cursos de agua, cuerpos de agua naturales y nacientes o manantiales, de acuerdo a la Ley Forestal	- Se debe cumplir con las áreas de protección en la Ley 7575 y cualquier otro establecido en la legislación Vigente	- Solicitar que el diseño se ajuste a las áreas de protección y presentar en la etapa de gestión ambiental.	N/A	N/A
Zonas marítimo - terrestre	- Respetar zona Publica	N/A	N/A	N/A
Áreas con cobertura boscosa natural	N/A	- Presentar certificación del Forestal - Ajuste del diseño y presentar en la etapa de gestión ambiental.	- Aplicar lo indicado en el decreto Ejecutivo N° 42837-MINAE, artículo 13 o criterio de SINAC, si el 100% de la propiedad se localiza en Cobertura boscosa	N/A
Áreas de recarga acuífera definidas por las autoridades correspondientes	N/A	N/A	N/A	- Proponer medida ambiental Cuadro de Medidas Ambientales
Áreas donde existen recursos arqueológicos, arquitectónicos, científicos o culturales considerados patrimonio por el Estado de forma oficial.	N/A	N/A	N/A	- Protocolo de Arqueología
Áreas consideradas de alta a muy alta susceptibilidad de las amenazas naturales, por parte de la Comisión Nacional de Emergencias	N/A	N/A	N/A	- Protocolo de Amenazas Naturales o - Proponer Medidas Ambientales - Completar Cuadro de identificación de Amenazas Naturales Cuadro de Medidas Ambientales

Lugar	Aspecto	Procedimiento	Requiere Criterio	Requiere Estudio
Cercanía a fallas geológicas (indicar distancia)	N/A	N/A	N/A	- Protocolo de Amenazas Naturales o Justificación de no presentación - Proponer Medidas Ambientales - Completar Cuadro de identificación de Amenazas Naturales Cuadro de Medidas Ambientales
El proyecto se ubica dentro de un área bajo influencia volcánica de cenizas y posible efecto de lluvia ácida	N/A	N/A	N/A	- Protocolo de Amenazas Naturales - Proponer Medidas Ambientales - Completar Cuadro de identificación de Amenazas Naturales Cuadro de Medidas Ambientales
El proyecto se ubica dentro de un área propensa a deslizamientos	N/A	N/A	N/A	- Protocolo de Amenazas Naturales - Proponer Medidas Ambientales - Completar Cuadro de identificación de Amenazas Naturales Cuadro de Medidas Ambientales
El área en donde se desarrollará el proyecto presenta periodos de retorno de inundaciones	N/A	N/A	N/A	- Estudio de Hidrología o justificación de no presentación
El proyecto se ubica dentro de un área bajo influencia de tsunamis	N/A	N/A	N/A	- Protocolo de Amenazas Naturales o Justificación de no presentación - Proponer Medidas Ambientales

Lugar	Aspecto	Procedimiento	Requiere Criterio	Requiere Estudio
				- Completar Cuadro de identificación de Amenazas Naturales Cuadro de Medidas Ambientales
El proyecto se desarrollará en un área con restricciones por ICAA	- Solamente aplica concesión de pozos.	N/A	N/A	Se informa en el informe técnico, para que sea considerado por la DA, a la hora de otorgar la concesión
El proyecto se desarrollará sobre un acuífero	N/A	N/A	N/A	- Estudio de Hidrogeología o justificación de no presentación - Proponer Medidas Ambientales
El proyecto se desarrollará en una zona con vulnerabilidad acuífera	N/A	N/A	N/A	- Estudio de Hidrogeología o justificación de no presentación - Proponer Medidas Ambientales
El proyecto se ubica dentro de la Zona de Amortiguamiento Parque Nacional Marino Las Baulas	- Cumplir la Resolución 1410 - 2010	N/A	N/A	N/A
El proyecto se ubica dentro de la Zona de Recarga de Vásquez de Coronado	- Cumplir con lo que establezca la Municipalidad de Coronado.	N/A	N/A	- Proponer Medidas Ambientales Cuadro de Medidas Ambientales
El proyecto se ubica dentro del desarrollo urbanístico Eco Residencial Villa Real	- Cumplir con la resolución de la CP	N/A	N/A	- Protocolo de Amenazas Naturales - Proponer Medidas Ambientales - Completar Cuadro de identificación de Amenazas Naturales Cuadro de Medidas Ambientales.

Lugar	Aspecto	Procedimiento	Requiere Criterio	Requiere Estudio
El proyecto se desarrollará dentro de un corredor biológico	N/A	N/A	N/A	- Proponer Medidas Ambientales Cuadro de Medidas Ambientales
El proyecto se desarrollará dentro de una reserva indígena	N/A	N/A	- Solicitar nota a Comisión Nacional de Asuntos Indígenas (CONAI)	N/A
El proyecto se desarrollará en un área con humedales	N/A	N/A	- Aplicar lo indicado en el decreto Ejecutivo N° 42837-MINAE, artículo 13, o Criterio Humedales SINAC	N/A
El proyecto se desarrolla en terrenos quebrados de una pendiente superior al 45%.	Estudio de Estabilidad de Taludes	N/A	N/A	- Estabilidad de Taludes en suelo (Cuando se presenten terrenos quebrados de una pendiente promedio superior al 45%, y criterio experto según lo establecido en el Artículo 2 del Reglamento de la Ley Forestal). El método a aplicar para realizar la evaluación de la estabilidad de taludes será definido por el profesional responsable en ingeniería civil o en construcciones.
El proyecto se encuentra afectado por el Poliducto RECOPE o por su radio de protección	N/A	N/A	N/A	- Proponer Medidas Ambientales Cuadro de Medidas Ambientales

ANEXO 12-B. MANUAL DE REVISIÓN SETENA (Revisión interna)

GEOTECNIA									
Punto	Nombre	¿Qué revisar?	Presenta		Observación / Aclaración	Procedimiento normativo y técnico	Institución competente de emitir el permiso	Etapas de presentación en SETENA	Responsable de presentación
			Si	No					
1	Portada.	Cumpla Protocolo.							
2	Documento de responsabilidad profesional.	Verificar la atención del profesional autor del informe (ingeniería civil o en construcción, y geología con especialidad en geotecnia), en el cual se indique profesión, número de registro ante CFIA y número de consultor individual ante la SETENA. En virtud de ello, la Secretaría Técnica Nacional Ambiental (SETENA), como autoridad ambiental del Estado costarricense, fiscalizará que el documento que se presente haya cumplido con los lineamientos técnicos establecidos mediante el presente protocolo y, si estos se cumplen, aceptará la información presentada como							

GEOTECNIA									
Presenta				Observación / Aclaración	Procedimiento normativo y técnico	Institución competente de emitir el permiso	Etapas de presentación en SETENA	Responsable de presentación	Responsable de revisión
Punto	Nombre	¿Qué revisar?							
		cierta y verídica, a modo de declaración jurada.							
3	Tabla de contenido.	Cumpla con el Protocolo.							
4	Resumen de resultados y conclusiones técnicas.	Verificar que se concluya acerca de las condiciones geotécnicas del proyecto.							
5	Introducción de datos sobre finca estudiada, coordinación profesional realizada, objetivo del estudio y metodología aplicada.	Descripción de la Metodología aplicada de conformidad con lo indicado en el Código de Cimentaciones de Costa Rica, con respecto a los métodos de exploración de suelos sugeridos.							

GEOTECNIA										
			Presenta							
Punto	Nombre	¿Qué revisar?	Si	No	Observación / Adaración	Procedimiento normativo y técnico	Institución competente de emitir el permiso	Etapas de presentación en SETENA	Responsable de presentación	Responsabl de revisió
6	Trabajo realizado, sondeos – incluyendo localización sobre el plano de diseño de la actividad, obra o proyecto-, ensayos, correlación e interacción con datos de geología del terreno.	Que se presente la ubicación de las pruebas y descripción del modelo geotécnico del sitio, en el cual se muestren las características de los suelos y se establezca la presencia de posibles problemas de índole geotécnico (rellenos de mala calidad, suelos expansivos, suelos colapsables o licuación de arenas). El profesional responsable definirá la cantidad y ubicación de los ensayos, garantizando así su representatividad.								
7	Mediante ensayos de infiltración, establecer los sistemas de disposición de aguas residuales en aquellos sitios donde no existen plantas de	Verificar que se indique si el suelo tiene capacidad de absorción, la tasa de infiltración, si se puede utilizar un sistema de tratamiento de aguas residuales por medio de tanque séptico con drenajes o se propone otra alternativa. El profesional responsable definirá								

GEOTECNIA										
			Presenta		Observación / Aclaración	Procedimiento normativo y técnico	Institución competente de emitir el permiso	Etapas de presentación en SETENA	Responsable de presentación	Responsable de revisión
Punto	Nombre	¿Qué revisar?	Si	No						
	tratamiento o sistemas de alcantarillado sanitario. En caso de concluir la imposibilidad del uso del sistema de absorción por alta plasticidad de los suelos, por niveles freáticos someros, u otros, indicar soluciones alternativas.	la cantidad y ubicación de las pruebas de infiltración, garantizando así su representatividad.								
8	Estudio de Estabilidad de Taludes. Los análisis deben hacerse con base en los lineamientos del Código Geotécnico de Taludes y Laderas de Costa Rica.	Verificar la determinación de la necesidad de llevar a cabo análisis de estabilidad de taludes, tanto para taludes existentes como futuros, con el fin de proponer medidas de contención. El profesional responsable definirá si lo realiza o no, y el método.								

GEOTECNIA										
Punto	Nombre	¿Qué revisar?	Presenta		Observación / Aclaración	Procedimiento normativo y técnico	Institución competente de emitir el permiso	Etapa de presentación en SETENA	Responsable de presentación	Responsable de revisión
			Si	No						
9	Resultados geotécnicos obtenidos, datos de pozos y de ensayos, profundidad del nivel freático, clasificación unificada de suelos, a criterio del profesional.	Que se presenten las tablas con la información necesaria para justificar las conclusiones: hojas de golpes, medición de tasa de infiltración en campo, análisis de taludes entre otros.								
10	Evaluación de resultados y conclusiones geotécnicas, capacidad soportante y de cimentación, asentamientos, coeficiente sísmico según el Código Sísmico de Costa Rica, conclusiones sobre cimentaciones para	Que se concluya acerca de las sugerencias para prevenir efectos en las estructuras debido a problemas de índole geotécnico: suelos blandos, suelos expansivos, suelos colapsables o licuación, las que el profesional responsable determine.								

GEOTECNIA										
			Presenta							
Punto	Nombre	¿Qué revisar?	Si	No	Observación / Aclaración	Procedimiento normativo y técnico	Institución competente de emitir el permiso	Etapas de presentación en SETENA	Responsable de presentación	Responsable de revisión
	las obras, evaluación de estabilidad de taludes.									
11	Discusión sobre los grados de incertidumbre y alcance del estudio aplicabilidad de los resultados, tareas pendientes para fases posteriores del proyecto, incertidumbres no resueltas y conclusión general sobre las condiciones geotécnicas del terreno en virtud de la obra a desarrollar.	Que se aporte.								

GEOTECNIA										
Punto	Nombre	¿Qué revisar?	Presenta		Observación / Aclaración	Procedimiento normativo y técnico	Institución competente de emitir el permiso	Etapas de presentación en SETENA	Responsable de presentación	Responsable de revisión
			Si	No						
12	Referencias bibliográficas.	Que se aporte.								
13	Anexos.	Que se aporte.								

HIDROLOGÍA										
Punto	Nombre	¿Qué revisar?	Presenta		Observación / Adaración	Procedimiento normativo y técnico	Institución competente de emitir el permiso	Etapas de presentación en SETENA	Responsable de presentación	Respon de rev
			Si	No						
1	Portada.	Cumpla Protocolo.								
2	Documento de responsabilidad profesional.	Verificar la atención del profesional autor del informe (ingeniería civil o en construcción, e ingeniería agrícola), en el cual se indique profesión, número de registro ante CFIA y número de consultor individual ante la SETENA. En virtud de ello, la Secretaría Técnica Nacional Ambiental (SETENA), como								

HIDROLOGÍA										
Punto	Nombre	¿Qué revisar?	Presenta		Observación / Aclaración	Procedimiento normativo y técnico	Institución competente de emitir el permiso	Etapa de presentación en SETENA	Responsable de presentación	Respon de i
			Si	No						
		autoridad ambiental del Estado costarricense, fiscalizará que el documento que se presente haya cumplido con los lineamientos técnicos establecidos mediante el presente protocolo y si estos se cumplen aceptará la información presentada como cierta y verídica, a modo de declaración jurada.								

HIDROLOGÍA										
Punto	Nombre	¿Qué revisar?	Presenta		Observación / Aclaración	Procedimiento normativo y técnico	Institución competente de emitir el permiso	Etapas de presentación en SETENA	Responsable de presentación	Respon de n
			Si	No						
3	Tabla de contenido.	Cumpla con el Protocolo.								
4	Resumen de resultados y conclusiones técnicas.	Verificar que se incluyan las conclusiones y recomendaciones de acuerdo con el análisis de los resultados del estudio.								
5	Introducción de datos sobre finca estudiada, coordinación profesional realizada, objetivo del estudio y metodología aplicada. El profesional responsable de los cálculos Hidrológicos, es el	Verificar que se aporte la descripción de la metodología utilizada.								

[illegible]

[illegible]

HIDROLOGÍA										
Punto	Nombre	¿Qué revisar?	Presenta		Observación / Aclaración	Procedimiento normativo y técnico	Institución competente de emitir el permiso	Etapas de presentación en SETENA	Responsable de presentación	Responsable de revisión
			Si	No						
	puentes, alcantarillas, etc.									
6	Trabajo realizado para el <u>Segmento A</u> , cuando aplica aspectos hidrológicos básicos del AP, memoria de cálculo y con los parámetros hidráulicos	Verificar que se hayan presentado los aspectos hidrológicos básicos, cálculo de la cuenca, cálculo del caudal y con las secciones del cauce. Verificar el								

HIDROLOGÍA										
			Presenta							
Punto	Nombre	¿Qué revisar?	Si	No	Observación / Aclaración	Procedimiento normativo y técnico	Institución competente de emitir el permiso	Etapas de presentación en SIRENA	Responsable de presentación	Responsable de revisión
	utilizados; para el Segmento B, cuando aplica los aspectos hidrológicos del cauce de agua, cuencas tributarias, caudales máximos, periodo de retorno utilizado, sección típica del cauce en el punto más cercano al AP, cálculos hidrológicos). El periodo de retorno al cual es sometido el estudio, va a depender de la obra u obras hidráulicas las cuales posee el	caudal neto aportado, y las consecuencias y medidas para el caudal receptor (Si tiene capacidad, y si no, las medidas). Que se aporte las memorias de cálculo de las estimaciones Hidrológicas, así como las propuestas ingenieriles para la solución con los datos obtenidos de las máximas avenidas de la cuenca estudiada.								

HIDROLOGÍA										
			Presenta							
Punto	Nombre	¿Qué revisar?	Si	No	Observación / Aclaración	Procedimiento normativo y técnico	Institución competente de emitir el permiso	Etapas de presentación en SETENA	Responsable de presentación	Responsable de revisión
	proyecto o se propone en el proyecto y si es algo que ya está instalado, entonces estimara criterio del Profesional Responsable del Estudio (Consultor).									
7	Resultados hidrológicos obtenidos para el <u>Segmento A</u> , cuando aplica [caudal neto aportado y consecuencias para el cauce receptor]; para el <u>Segmento B</u> , cuando aplica	Que se aporte.								

HIDROLOGÍA										
			Presenta							
Punto	Nombre	¿Qué revisar?	Si	No	Observación / Adaración	Procedimiento normativo y técnico	Institución competente de emitir el permiso	Etapa de presentación en SETENA	Responsable de presentación	Responsable de revisión
	(caudal de avenida máximo calculado, cálculo del tirante normal para el cauce, y análisis de condiciones críticas.									
8	Evaluación de resultados y conclusiones hidrológicas, discusión sobre los resultados del estudio con respecto a la actividad, obra o proyecto y en los propuesto desde el punto de vista hidrológico (segmentos A y B, cuando apliquen), recomendación	Que se haya aportado de acuerdo con lo desarrollado en el trabajo realizado y en los resultados hidrológicos.								

HIDROLOGÍA										
			Presenta							
Punto	Nombre	¿Qué revisar?	Si	No	Observación / Aclaración	Procedimiento normativo y técnico	Institución competente de emitir el permiso	Etapas de presentación en SETENA	Responsable de presentación	Responsable de revisión
	sobre las medidas mitigadoras que sea necesario implementar en el diseño.									
9	Discusión sobre los grados de incertidumbre y alcance del estudio aplicabilidad de los resultados, tareas pendientes para fases posteriores del proyecto. incertidumbres no resueltas y conclusión general sobre las condiciones hidrológicas del terreno en virtud de la obra a desarrollar.	Que se aporte.								

HIDROLOGÍA									
		Presenta		Observación / Aclaración	Procedimiento normativo y técnico	Institución competente de emitir el permiso	Etapas de presentación en SETENA	Responsable de presentación	Responsable de revisión
Punto	Nombre	¿Qué revisar?	Si						
10	Referencias bibliográficas.	Que se aporte.							
11	Anexos.	Que se aporte en caso que aplique.							

Geología / Hidrogeología									
		Presenta		Observación / Aclaración	Procedimiento normativo y técnico	Institución competente de emitir el permiso	Etapas de presentación en SETENA	Responsable de presentación	Responsable de revisión
Punto	Nombre	¿Qué revisar?	Si						
1	Caracterización Geologica Local	Verificar su presentación, independientemente del contenido.							
2	Datos Hidrogeológicos del entorno Inmediato (Mapeo	Verificar la presentación y verificar contra el contenido del informe de SIG.							

Geología / Hidrogeología										
Punto	Nombre	¿Qué revisar?	Presenta		Observación / Adaración	Procedimiento normativo y técnico	Institución competente de emitir el permiso	Etapas de presentación en SETENA	Responsable de presentación	Responsable de revisión
			Si	No						
	de elementos hidrogeológicos)									
3	Modelo Hidrogeológico Conceptual	Verificar puntualmente que venga: Tipo de acuífero, en caso de ser un acuífero confinado indicar profundidad de capa sello bajo el Ap (para proyectos que contemplen excavaciones).								
		Profundidad del nivel freático. (Cumplimiento del Reglamento 42075-S-MINAE, profundidad no menor a los 1,5 m).								
		Medio en el que se desarrolla el acuífero (para luego verificar el cumplimiento del tránsito de contaminantes ya sea fracturado 100 días o poroso 70 días). Gradiente hidráulico.								
		Velocidad de Infiltración (m/s) de la zona no saturada (obtenida en campo mediante								

Geología / Hidrogeología									
Presenta				Observación /Aclaración	Procedimiento normativo y técnico	Institución competente de emitir el permiso	Etapas de presentación en SETENA	Responsable de presentación	Responsable de revisión
Punto	Nombre	¿Qué revisar?							
		pruebas de infiltración, según metodología definida por el consultor).							
4	Análisis de Vulnerabilidad	Verificar la valoración de Vulnerabilidad (Baja, Media, Alta y Muy Alta) y para proyectos de estaciones de servicio, la valoración de la vulnerabilidad para hidrocarburos y agroquímicos.							
	Tránsito de Contaminantes	Tiempo en zona no saturada y distancia en zona saturada. Si no cumple el tránsito de contaminantes vertical, verificar que se incluya en tránsito horizontal en distancia. Cuando exista una distancia horizontal, verificar que se haya incluido en el mapa de elementos hidrogeológicos y que no							

Arqueología										
Punto	Nombre	¿Qué revisar?	Presenta		Observación / Aclaración	Procedimiento normativo y técnico	Institución competente de emitir el permiso	Etapas de presentación en SETENA	Responsable de presentación	Responsable de revisión
			Sí	No						
	11	Se han realizado movimientos de tierra () Sí () No _____ m². % del AP _____ Verificar si se han realizado movimientos de tierra y que esta información coincida con lo aportado por el desarrollador.								
	12	Magnitud de los movimientos de tierra.								
	13	Infraestructura actual existente en el AP. Solo verificar que corresponda al proyecto y que coincida con la información aportada por el desarrollador.								
	14	Uso actual del AP. Solo verificar que se aporte.								
C. Información	15	() Prim. Inspección () Revisita Solo verificar que se aporte.								

[illegible]

[illegible]

Arqueología										
Punto	Nombre	¿Qué revisar?	Presenta		Observación / Aclaración	Procedimiento normativo y técnico	Institución competente de emitir el permiso	Etapas de presentación en SETENA	Responsable de presentación	Responsable de revisión
			Si	No						
C.2 Información Gráfica	28	Mapa o croquis () Si () No Fotografías () Si () No () Color () Diapositiva () Blanco y Negro								
	29	Observaciones (de ser necesario aporte documentos adjuntos que amplíen la información brindada en este formulario).	Solo verificar que se aporte.							
	30	Nombre y cédula del inspector.	Esta información la revisa la plataforma.							
	31	No. Consultor ambiental de SETENA.								
	32	Nombre y cédula del desarrollador o representante.	Solo verificar que corresponda al proyecto y que coincida con la información aportada.							

Arqueología										
Punto	Nombre	¿Qué revisar?	Presenta		Observación / Aclaración	Procedimiento normativo y técnico	Institución competente de emitir el permiso	Etapas de presentación en SETENA	Responsable de presentación	Responsable de revisión
			Si	No						
33	Recomendación técnica. Con base en los puntos antes señalados y específicamente en los puntos _____ se concluye que:									
	() No requiere más estudios arqueológicos	No se analiza nada más y se indica en el informe técnico de viabilidad ambiental.								
	() Evaluación Arqueológica	Se debe verificar que se incluya el visto bueno de la CAN, de la evaluación arqueológica y/o dejar indicado en el informe técnico de viabilidad Ambiental, que se debe realizar antes del inicio de obras.								

Arqueología										
Punto	Nombre	¿Qué revisar?	Presenta		Observación / Aclaración	Procedimiento normativo y técnico	Institución competente de emitir el permiso	Etapas de presentación en SETENA	Responsable de presentación	Responsable de revisión
			Si	No						
	() Supervisión de Movimientos de Tierra	Solo se debe indicar esta nota en el informe técnico de viabilidad ambiental, debe estar supervisado por un profesional acreditado ante la CAN.								
	() Otra	Verificar si es necesario tomar en cuenta lo indicado								
34	Otras recomendaciones:	Verificar si es necesario tomar en cuenta lo indicado.								

Biología										
Punto	Nombre	¿Qué revisar?	Presenta		Observación / Aclaración	Procedimiento normativo y técnico	Institución competente de emitir el permiso	Etapas de presentación en SETENA	Responsable de presentación	Responsable de revisión
			Si	No						
1	Nombre del Consultor.	Que se incluya.								
2	Número de Consultor ante SETENA	Que esté inscrito en SETENA.								
3	Número de carné o identificación en el colegio profesional de biólogos.	Verificar la afinencia del profesional autor del informe. Dicho estudio deberá realizarse en la medida en que la actividad, obra o proyecto vaya a provocar una afectación directa de biotopos sensibles, según criterio de un profesional en biología. En caso de que el AP no se ubique en área ambientalmente frágil, bastará que se adjunte una certificación del consultor ambiental, en la que se indique que no se dará afectación a biotopos sensibles.								

Biología			Presenta		Observación / Aclaración	Procedimiento normativo y técnico	Institución competente de emitir el permiso	Etapas de presentación en SETENA	Responsable de presentación	Responsable de revisión
Punto	Nombre	¿Qué revisar?	Sí	No						
4	Información general del proyecto:	Que se aporte.								
	Nombre del proyecto: Nombre del Desarrollador: (opcional)	Que lo indique.								
	Ubicación Geográfica: (opcional) - Distrito: - Cantón: - Provincia: - Coordenadas CRMTOS - Hoja Cartográfica: - Descripción general del proyecto: (opcional): - Área total del proyecto: - Área de cobertura de construcción (opcional): - Altitud:	Que lo aporte.								

Biología										
Punto	Nombre	¿Qué revisar?	Presenta		Observación / Aclaración	Procedimiento normativo y técnico	Institución competente de emitir el permiso	Etapas de presentación en SETENA	Responsable de presentación	Responsable de revisión
			Si	No						
5	Zonas de Vida presentes (de acuerdo con la clasificación de Holdridge) en el AP	Que las aporte.								
6	Descripción general de los ecosistemas o asociaciones vegetales presentes en el AP (Bosque, Crecimiento secundario viejo, Crecimiento secundario joven, charral, potrero con árboles dispersos, potreros sin árboles, cultivo, cultivo abandonado en recuperación (avanzado, joven), etc	Que se aporte.								
7	¿Hay en el AP del proyecto, especies de flora o/ y fauna bajo algún grado o categoría de protección? Explique.	Que se indique el grado de protección para las especies identificadas.								

Biología										
Punto	Nombre	¿Qué revisar?	Presenta		Observación / Aclaración	Procedimiento normativo y técnico	Institución competente de emitir el permiso	Etapas de presentación en SETENA	Responsable de presentación	Responsable de revisión
			Si	No						
8	Caracterización general de la cobertura vegetal existente en las áreas específicas a intervenir al implementar el proyecto.	Que se aporte.								
9	Si el proyecto requiere cortar árboles (se refiere a árboles que no forman parte de una plantación, o que no fueron sembrados por el desarrollador o dueño de la propiedad, y mayores a 15 cm de DAP) especificar en forma aproximada la cantidad.	Que lo indique.								

Biología			Presenta							
Punto	Nombre	¿Qué revisar?	Si	No	Observación / Aclaración	Procedimiento normativo y técnico	Institución competente de emitir el permiso	Etapas de presentación en SETENA	Responsable de presentación	Responsable de revisión
10		¿Existe algún ecosistema que puede ser catalogado como frágil en el AP? De existir, descríbalos en forma detallada.								
11		Según su juicio profesional ¿Es necesario o conveniente realizar un estudio biológico con mayor profundidad en el AP y/o AID? Especificar y justificar su respuesta.								

Biología										
Punto	Nombre	¿Qué revisan?	Presenta		Observación / Adaración	Procedimiento normativo y técnico	Institución competente de emitir el permiso	Etapa de presentación en SETENA	Responsable de presentación	Responsable de revisión
			Si	No						
12	¿Con las apreciaciones generales que obtuvo usted del área del proyecto, podría asegurarse que el desarrollo del proyecto no afectará (directa o indirectamente) algún ecosistema natural de interés? Especificar y justificar su respuesta.	Que es Viable Ambientalmente, con la implementación de medidas ambientales.								
13	Si usted considero (pregunta 11) que no es necesario realizar un estudio biológico con mayor profundidad, describa de modo general las especies dominantes de flora y fauna según los siguientes cuadros.	Que aporte la información solicitada.								

Biología										
Punto	Nombre	¿Qué revisar?	Presenta		Observación / Aclaración	Procedimiento normativo y técnico	Institución competente de emitir el permiso	Etapas de presentación en SETENA	Responsable de presentación	Responsable de revisión
			Si	No						
14	a. FAUNA Lista de la fauna (aves, mamíferos, reptiles y anfibios) presente en el AP.	Que aporte las listas solicitadas.								
15	B. FLORA Lista de Flora Observada	Que aporte las listas solicitadas.								
16	C. FAUNA ACUÁTICA									
	Se deberá realizar para todos aquellos proyectos cuando los componentes o algún componente del proyecto intervenga de manera directa algún tipo de cuerpo de agua superficial (Ríos, Quebradas, Lagos, Lagunas etc).	Que se desarrollen y tengan un impacto directo con las mismas.								

Biología			Presenta							
Punto	Nombre	¿Qué revisar?	Si	No	Observación / Aclaración	Procedimiento normativo y técnico	Institución competente de emitir el permiso	Etapa de presentación en SETENA	Responsable de presentación	Responsable de revisión
	Se podrá escoger cualquier grupo de organismos que sean indicadores del estado general del cuerpo de agua superficial y cuya utilización esté debidamente validada por alguna institución científica reconocida. Por ejemplo: Macroinvertebrados Bénticos, Langostinos, peces, diatomeas, entre otras.	Que cumpla con lo indicado en el punto.								

Biología			Presenta		Observación / Aclaración	Procedimiento normativo y técnico	Institución competente de emitir el permiso	Etapos de presentación en SETENA	Responsable de presentación	Responsable de revisión
Punto	Nombre	¿Qué revisar?	Si	No						
	El muestreo debe de ser cuantitativo, explicar la metodología utilizada, debe anotarse la interpretación del cuerpo de agua superficial de acuerdo a la metodología y grupo de organismos escogido.	Que explique la metodología utilizada.								

Biología										
Punto	Nombre	¿Qué revisar?	Presenta		Observación / Adaración	Procedimiento normativo y técnico	Institución competente de emitir el permiso	Etapas de presentación en SETENA	Responsable de presentación	Responsable de revisión
			Si	No						
	Con base en los estudios realizados en el campo, se deben interpretar los resultados obtenidos y concluir la afectación o no del ecosistema si el proyecto se realiza. Así mismo, deberá justificar sus conclusiones y realizar cualquier recomendación que considere oportuna.	Que lo aporte.								
17	Firma del Consultor.	Que cumpla.								
18	Número de cédula.	Que lo indique.								

[Ficha artículo](#)