Junio de 2021

**ANEXO TÉCNICO**

**Incorporación la variable ambiental en los planes reguladores y otros instrumentos de ordenamiento territorial**

Contenido

[1 Aspectos generales 3](#_Toc74504360)

[1.1 Fuentes de información para el análisis 3](#_Toc74504361)

[1.2 Consideraciones generales sobre medidas para gestionar condicionantes ambientales 3](#_Toc74504362)

[2 Diagnóstico Ambiental 3](#_Toc74504363)

[2.1 Variables generales 3](#_Toc74504364)

[2.1.1 Vulnerabilidad Intrínseca a la Contaminación Acuífera Superficial 3](#_Toc74504365)

[2.1.2 Recarga potencial de acuíferos 4](#_Toc74504366)

[2.1.3 Amenaza de inundación 4](#_Toc74504367)

[2.1.4 Susceptibilidad a los movimientos en masa 5](#_Toc74504368)

[2.1.5 Cobertura biótica 6](#_Toc74504369)

[2.1.6 Capacidad de uso de la tierra 7](#_Toc74504370)

[2.1.7 Amenaza de sequías 7](#_Toc74504371)

[2.2 Variables condicionales 7](#_Toc74504372)

[2.2.1 Amenaza volcánica 7](#_Toc74504373)

[2.2.2 Amenaza de tsunamis 8](#_Toc74504374)

[2.2.3 Áreas Silvestres Protegidas 9](#_Toc74504375)

[2.2.4 Corredores biológicos 9](#_Toc74504376)

[2.2.5 Aumento del nivel medio del mar 9](#_Toc74504377)

[2.3 Variables adicionales 9](#_Toc74504378)

[2.4 Análisis del Diagnóstico Ambiental 10](#_Toc74504379)

[2.4.1 Uso actual del suelo 10](#_Toc74504380)

[2.4.2 Restricciones legales 10](#_Toc74504381)

[2.4.3 Modalidad de uso de la tierra 10](#_Toc74504382)

[3 Informe Resumen del Pronóstico y Zonificación 11](#_Toc74504383)

[3.1 Pronóstico 11](#_Toc74504384)

[3.2 Zonificación 11](#_Toc74504385)

[4 Informe Resumen de la Norma por Adoptar 13](#_Toc74504386)

[4.1 Medidas para gestionar las condicionantes ambientales 13](#_Toc74504387)

**Índice de Tablas**

[Tabla 1: Clasificación de las categorías de cobertura biótica. 6](#_Toc74132753)

[Tabla 2: Clasificación de las categorías de la modalidad de uso de la tierra. 10](#_Toc74132754)

[Tabla 3: Clasificación de las categorías de la condición de uso según la zonificación propuesta. 12](#_Toc74132755)

Anexo técnico para incorporación de la variable ambiental en los planes reguladores y otros instrumentos de ordenamiento territorial

# Aspectos generales

Para cada variable incorporada en el DA, una vez realizado el análisis propio según lo señalado en este Anexo, se deben definir las condicionantes ambientales que la variable impone sobre el territorio de análisis, mismas que deberán considerarse a la hora de definir las medidas para gestionar las condicionantes ambientales identificadas a través de la norma del plan regulador o instrumento de ordenamiento territorial.

## Fuentes de información para el análisis

Para el análisis de cada variable se indican fuentes que pueden utilizarse, las cuales tienen un orden de prelación, siendo suficiente con utilizar la primera de la que se disponga según el orden dado. El proponente tiene libertad para utilizar más de una fuente para generar la capa cartográfica final, en caso de considerar que la realidad y dinámica del territorio así lo demanda.

## Consideraciones generales sobre medidas para gestionar condicionantes ambientales

En la definición de las medidas para gestionar las condicionantes ambientales identificadas en el DA, que deben incorporarse en la norma del plan regulador o instrumento de ordenamiento territorial, se deben tener en consideración las áreas afectadas por las variables de amenazas, y no permitir en éstas la construcción de nueva infraestructura que implique la exposición de personas a esas amenazas o la creación de nuevos riesgos antrópicos, particularmente centros de salud, centros educativos, centros de cuidos de niños y adultos mayores y almacenamiento de materiales peligrosos.

# Diagnóstico Ambiental

## Variables generales

### Vulnerabilidad Intrínseca a la Contaminación Acuífera Superficial

Para el análisis de esta variable el proponente debe de utilizar, en caso de existir, el mapa oficial referente Vulnerabilidad Intrínseca a la Contaminación Acuífera Superficial, que abarque el área de estudio, de manera parcial o total. De ser el mapa oficial parcial el profesional responsable debe analizar el territorio sin información, eligiendo el método apropiado, basándose en los tipos de acuíferos identificados; lo mismo aplica en el caso de no existir un mapa oficial.

Las fuentes indicadas deben utilizarse en orden de prelación. Será suficiente con utilizar la primera referencia dada, en caso de no existir usar la segunda y, en última instancia, la tercera. También puede procederse con el análisis integrando varias de las fuentes disponibles.

### Recarga potencial de acuíferos

El proponente debe de utilizar, en caso de existir, el mapa oficial referente a la recarga potencial de acuíferos que abarque el área de estudio, de manera total o parcial. De ser el mapa oficial parcial, el profesional responsable debe analizar el territorio sin información, aplicando la metodología oficial definida para Costa Rica[[1]](#footnote-1). Así mismo, en el caso de no existir un mapa oficial del todo, se debe aplicar la metodología oficial[[2]](#footnote-2) para el área de estudio.

Las fuentes indicadas deben utilizarse en orden de prelación. Será suficiente con utilizar la primera referencia dada, en caso de no existir usar la segunda y, en última instancia, la tercera. También puede procederse con el análisis integrando varias de las fuentes disponibles.

### Amenaza de inundación

Para el análisis de esta variable se debe utilizar como primera referencia los mapas de la Comisión Nacional de Emergencias (CNE). En segundo lugar, se pueden usar estudios técnicos vigentes que reflejen la realidad actual del territorio respecto a esta variable, especialmente considerando eventos hidrometeorológicos importantes y recientes, al momento de hacer el análisis. En tercer lugar, especialmente importante en zonas donde haya una condición severa de amenazas que se haya manifestado, hacer modelación aplicando metodologías establecidas para identificación y cartografiado de amenazas y peligros naturales o antrópicos.

Las fuentes indicadas deben utilizarse en orden de prelación. Será suficiente con utilizar la primera referencia dada, en caso de no existir usar la segunda y, en última instancia, la tercera. También puede procederse con el análisis integrando varias de las fuentes disponibles.

En cuanto al uso de curvas de nivel para hacer modelación, se podrá contar con cartografía existente, donde deberá procurarse el uso del mejor nivel de detalle disponible. En caso de que sea necesario hacer trabajo para el levantamiento de curvas de nivel, pueden considerarse las siguientes opciones: a) Tecnología LIDAR. b) Fotogrametría con vuelos de baja altura. c) Topografía de campo.

Al hacer modelación y simulación de la amenaza de inundación deberán considerarse tanto los patrones históricos de precipitación, los periodos de recurrencia, así como las proyecciones de precipitación existentes bajo diferentes escenarios de cambio climático.

En caso de inundaciones con interacción en zonas costeras deberán considerarse también los escenarios disponibles de proyecciones (globales o nacionales) de aumento del nivel medio del mar.

### Susceptibilidad a los movimientos en masa

Para el análisis de esta variable se debe utilizar como primera referencia los mapas de la CNE. En segundo lugar, se pueden usar estudios técnicos vigentes que reflejen la realidad actual del territorio respecto a esta variable, especialmente considerando eventos hidrometeorológicos importantes y recientes, al momento de hacer el análisis. En tercer lugar, especialmente importante en zonas donde haya una condición severa de amenazas ya se haya manifestado, hacer modelación aplicando metodologías establecidas para identificación y cartografiado de esta variable.

Las fuentes indicadas deben utilizarse en orden de prelación. Será suficiente con utilizar la primera referencia dada, en caso de no existir usar la segunda y, en última instancia, la tercera. También puede procederse con el análisis integrando varias de las fuentes disponibles.

En cuanto al uso de curvas de nivel para hacer modelación, se podrá contar con cartografía existente, donde deberá procurarse el uso del mejor nivel de detalle disponible. En caso de que sea necesario hacer trabajo para el levantamiento de curvas de nivel, pueden considerarse las siguientes opciones: a) Tecnología LIDAR. b) Fotogrametría con vuelos de baja altura. c) Topografía de campo.

### Cobertura biótica

Para el análisis de esta variable se debe utilizar como primera referencia la clasificación de la cobertura biótica, bases oficiales (SNIT) y actualizadas de información, como la del Sistema de Monitoreo de la Cobertura y Uso de la Tierra y Ecosistemas (SIMOCUTE). Como complemento a lo anterior, se debe realizar un trabajo de fotointerpretación usando los Sistemas de Información Geográfica y hacer una clasificación de la cobertura del suelo del área que cubre el plan regulador o el instrumento de ordenamiento territorial que se realiza.

La clasificación que debe dársele a esta variable será dividida en clases y subclases, estas últimas de acuerdo a la clasificación de uso de la tierra que se hace en el SIMOCUTE, según se detalla en la siguiente tabla.

Tabla 1: Clasificación de las categorías de cobertura biótica.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Clase** | **Subclase**  **(Clave para de uso de la tierra del SIMOCUTE)** | **Código SIMOCUTE** |
| **Áreas boscosas** | Bosque maduro | 1100 |
| Bosque intervenido | 1200 |
| Bosque secundario | 1300 |
| Páramo | 6300 |
| **Cultivos** | Agricultura | 2000 |
| Plantaciones forestales | 1600 |
| **Pastos** | Ganadería y Pastos | 3000 |
| **Cuerpos de agua y zonas húmedas** | Zonas Húmedas | 4000 |
| Manglares | 1400 |
| Yolillales | 1500 |
| **Infraestructura** | Infraestructura | 5000 |
| **Otras tierras** | Playas y arenales | 6100 |
| Otros terrenos descubiertos | 6200 |
| Otros terrenos | 6400 |

Para las áreas clasificadas en el SIMOCUTE como “No clasificable”, código 7000, el proponente deberá hacer trabajo de campo para poder darles una clasificación acorde a lo detallado en la tabla anterior. Para el uso del suelo conocido como “Charral y tacotal”[[3]](#footnote-3), deberá considerarse dentro de “Otros terrenos”, siendo necesario que el proponente aporte la información si la considera relevante para el análisis.

En la definición de las clases para la clasificación de la Cobertura Biótica se ha tomado como referencia el SIMOCUTE, pero se han hecho ajustes a la estructura utilizada. Por ello, el proponente deberá hacer el procesamiento de la información y la agrupación, detallando para la variable tanto la clase como la subclase, detallados en la Tabla 1.

La información a utilizar debe ser la más actualizada posible disponible al momento de realizar el análisis. Así mismo, el análisis de esta variable no puede tener una antigüedad mayor a 5 años, al momento en que ingrese el DA a análisis en la SETENA.

### Capacidad de uso de la tierra

Para determinar la capacidad del uso de la tierra del área de estudio, el proponente debe utilizar la metodología oficial vigente, según lo indicado en el Decreto N° 41960-MAG-MINAE y sus reformas. El proponente puede utilizar mapas oficiales de capacidad de uso de la tierra, establecidos por el Ministerio de Agricultura y Ganadería. En el caso que los mapas oficiales presenten escalas menos precisas que la escala de trabajo indicado para el área de estudio, según establecido en la Guía de Presentación, el proponente podrá realizar ajustes para mejorar los datos, utilizando datos tomados en campo.

### Amenaza de sequías

Esta variable es relevante en cantones urbanos y costeros, pues determina la posible oferta o déficit de agua que pudiera existir en un cantón en relación al desarrollo deseado.

Para el análisis de esta variable se utilizarán los índices de aridez realizados por el MINAE en convenio con la Universidad de Costa Rica/CIGEFI, así como otra información actualizada existente.

## Variables condicionales

### Amenaza volcánica

Esta variable es relevante solamente en territorios donde hay volcanes activos y donde la CNE ha identificado algún tipo de amenaza.

Para el análisis de esta variable se debe utilizar como primera referencia los mapas de la CNE. En segundo lugar, estudios técnicos vigentes que reflejen la realidad actual del territorio respecto a esta variable, especialmente considerando eventos hidrometeorológicos importantes y recientes, al momento de hacer el análisis. En tercer lugar, especialmente importante en zonas donde haya una condición severa de amenazas que se haya manifestado, hacer modelación usando Sistemas de Información Geográfica.

Las fuentes indicadas deben utilizarse en orden de prelación. Será suficiente con utilizar la primera referencia dada, en caso de no existir usar la segunda y, en última instancia, la tercera. También puede procederse con el análisis integrando varias de las fuentes disponibles.

En cuanto al uso de curvas de nivel para hacer modelación, se podrá contar con cartografía existente, donde deberá procurarse el uso del mejor nivel de detalle disponible. En caso de que sea necesario hacer trabajo para el levantamiento de curvas de nivel, pueden considerarse las siguientes opciones: a) Tecnología LIDAR. b) Fotogrametría con vuelos de baja altura. c) Topografía de campo.

### Amenaza de tsunamis

Para el análisis de esta variable se debe utilizar como primera referencia los mapas de inundación y evacuación por tsunami elaborados por medio de modelado numérico por el SINAMOT-UNA y avalados por la CNE. De no existir estos mapas, en segundo lugar, se deben usar los resultados de simulaciones numéricas de inundación por tsunami. Estas simulaciones deben realizarse usando modelos numéricos que hayan sido validados y verificados de acuerdo a Synolakis et al. (2008), y empleando los peores escenarios de tsunamis locales y lejanos definidos en la literatura científica para ese sector. En tercer lugar se pueden usar los mapas de inundación y evacuación por tsunami del SINAMOT-UNA avalados por la CNE realizados con cota fija. En cuarto lugar se puede usar el área de inundación definida por el SINAMOT-UNA, contenida en el archivo cartográfico "Amenaza de tsunami.shp" disponible para descarga en la plataforma Geo Explora+i del MIVAH. Esta área está definida por cota fija, acotándola con distancias máximas de inundación estimadas para Costa Rica.

En cuanto al uso de curvas de nivel para hacer modelación, se podrá contar con cartografía existente, donde deberá procurarse el uso del mejor nivel de detalle disponible. En caso de que sea necesario hacer trabajo para el levantamiento de curvas de nivel, pueden considerarse las siguientes opciones: a) Tecnología LIDAR. b) Fotogrametría con vuelos de baja altura. c) Topografía de campo.

### Áreas Silvestres Protegidas

Esta variable es relevante solamente en territorios donde hay Áreas Silvestres Protegidas (ASP). Cuando se esté realizando un Plan de Manejo de un ASP, esta variable no será relevante, sino que sería la que define el área de aplicación de dicho Plan.

Las ASP, se encuentran establecidas formalmente por la legislación y según las categorías de manejo establecidas en la Ley Orgánica del Ambiente, en particular sobre las limitantes de uso de la tierra que implica cada una de esas categorías.

El proponente debe utilizar para la clasificación de las Áreas Silvestres Protegidas, bases oficiales y actualizadas de información, como la del Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC).

### Corredores biológicos

Esta variable es relevante solamente en territorios donde existen Corredores Biológicos declarados por el SINAC.

El proponente debe utilizar bases oficiales y actualizadas de información, como la del SINAC y estudios detallados existentes.

### Aumento del nivel medio del mar

Esta variable es relevante en territorios costeros, tanto si se trata de un plan regulador costero como si es de uno urbano, en tanto que, dependiendo de los escenarios, puede verse afectada directa o indirectamente, la Zona Marítimo Terrestre y terrenos más internos de la línea costera.

Para el análisis de esta variable se deben tomar en cuenta los datos globales de aumento medio del nivel del mar, así como los modelos que puedan estar disponibles a nivel nacional.

## Variables adicionales

De considerar relevantes para el análisis del EIVA alguna variable adicional, el proponente podrá generar un análisis sobre la misma, dando el nombre a la variable y en cumplimiento de lo establecido en el Reglamento para este tipo de variable. No hay un límite para el número de variables adicionales que pueden incluirse en el análisis.

## Análisis del Diagnóstico Ambiental

### Uso actual del suelo

Este insumo se debe realizar con base en la cartografía resultante de la variable Cobertura Biótica y la inclusión de la desagregación de los usos antrópicos del área de estudio según los siguientes usos: residencial, comercial, industrial y mixto.

### Restricciones legales

Para identificar las restricciones legales para el uso del suelo, el proponente debe realizar consultas a diferentes instituciones estatales para obtener la cartografía oficial de zonificaciones de restricciones y legislaciones aplicables, en particular protección de cuerpos de agua (ríos, nacientes, lagos), Patrimonio Natural del Estado, Territorios Indígenas y Zona pública y restringida de la Zona Marítimo Terrestre en el caso de planes reguladores costeros. En caso de no existir restricciones legales para el área del estudio, el proponente debe indicar en la plataforma digital la inexistencia de las mismas.

### Modalidad de uso de la tierra

Luego de identificar el uso actual de la tierra y las condicionantes ambientales existentes en el área del estudio, el proponente debe realizar un análisis para clasificar la compatibilidad entre estas y las restricciones legales. Como resultado de este análisis, cada zona de cobertura de la tierra identificada en el área de estudio, debe ser clasificada conforme se indica en la tabla siguiente:

Tabla 2: Clasificación de las categorías de la modalidad de uso de la tierra.

| **Categorías de modalidad de uso de la tierra** | **Sigla** | **Descripción** |
| --- | --- | --- |
| Uso Acorde | UA | Área cuyo uso actual es compatible con las condicionantes ambientales, restricciones legales. |
| Sobreuso | SOU | Área cuyo uso actual no es compatible con las condicionantes ambientales, restricciones legales. |
| Subuso | SU | Área cuyo uso actual no se ve afectado por condicionantes ambientales, restricciones legales en el tanto el territorio soporta mayores cargas a las que está sometido actualmente. |

# Informe Resumen del Pronóstico y Zonificación

## Pronóstico

En esta parte del EIVA, el proponente debe referirse a aquellos aspectos relevantes, tanto en lo relativo a tendencias observadas como los efectos de las presiones del desarrollo que se prevé experimentarían en el área de estudio, explicando la forma en que inciden en la toma de decisiones sobre la norma del plan regulador o instrumentos de ordenamiento territorial que se ha definido, teniendo en cuenta los temas establecidos en el Reglamento.

Este componente debe complementar la información del DA, de manera que permita a la SETENA tener mayores elementos para juzgar sobre las medidas que finalmente se incluyeron en la propuesta del plan regulador o instrumentos de ordenamiento territorial para gestionar las condicionantes ambientales en el área de estudio. Por tanto, el proponente deberá incluir aquellos elementos antrópicos que se deban explicar para justificar y respaldar técnicamente las medidas a adoptar.

Como un componente del Pronóstico, el proponente debe identificar los proyectos de infraestructura pública futura con incidencia en el desarrollo del territorio a nivel municipal o nacional. El tipo de proyecto que interesa es aquel que tiene un potencial de cambiar la modalidad del uso actual de la tierra para una nueva condición. De existir proyectos que afecten la modalidad de uso de la tierra, el proponente deberá describirlos y analizar sus efectos sobre el área de estudio en la plataforma digital. El proponente podrá aportar información adicional que considere relevante (documentos en formato PDF, tablas o archivos cartográficos), para evidenciar lo que considere que SETENA debe conocer.

## Zonificación

Luego de identificar las condicionantes ambientales del DA, la modalidad de uso de la tierra, las restricciones legales y las demás variables relevantes para la planificación territorial, el proponente deberá proponer la zonificación del área de estudio, la cual debe cumplir con los siguientes lineamientos:

1. Para las áreas que se encuentran en “Uso Acorde”, se debe proponer zonificaciones que mantengan esa condición de uso de la tierra.
2. Para las áreas que se encuentran en “Subuso”, se debe proponer zonificaciones que mantengan esa condición de uso de la tierra o cambien a un “Uso Acorde”.
3. Para las áreas que se encuentran en “Sobreuso”, se debe proponer zonificaciones que promuevan el “Uso Acorde”, o cuando menos, eviten que esa condición se agrave.
4. No se debe proponer zonificaciones que promuevan una condición de “Sobreuso”, a menos que la misma ya exista y no sea posible revertirla.

Para la definición de zonas, en caso de planes de reguladores cantonales, se utilizarán las categorías de zonificación propuestas por el INVU; en el caso de planes reguladores costeros de la zona marítimo terrestre, se utilizarán las categorías de zonificación propuestas por el ICT. Todas las zonas definidas en la zonificación deben ser descritas en la plataforma digital, incluyendo cualquier categoría adicional o diferente, a las sugeridas por INVU e ICT, que el proponente haya definido.

Se debe realizar un análisis de modalidad de uso según la zonificación propuesta, donde se identifiquen las áreas donde se presentaría sobreuso, uso acorde y subuso; esto sería resultado de analizar la zonificación propuesta contra las condicionantes ambientales identificadas y las restricciones legales presentes en el territorio. El objetivo al definir una zonificación considerando la integración de la variable ambiental deberá ser siempre minimizar el sobreuso, mitigándolo cuando sea legalmente posible, y promover el uso acorde o subuso.

Como resultado del análisis, el área de estudio debe ser clasificada conforme se indica en la tabla siguiente:

Tabla 3: Clasificación de las categorías de la condición de uso según la zonificación propuesta.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Categorías de modalidad de uso de la tierra** | **Sigla** | **Descripción** |
| Uso Acorde | UAZP | Área cuya zonificación propuesta es compatible con las condicionantes ambientales y las restricciones legales. |
| Sobreuso | SOUZP | Área cuya zonificación propuesta no es compatible con las condicionantes ambientales y restricciones legales, pues admite una carga superior a la que el territorio soporta. |
| Subuso | SUZP | Área cuya zonificación propuesta es compatible con las condicionantes ambientales y donde el territorio soporta mayores cargas a las que estaría sometido con dicha zonificación. |

# Informe Resumen de la Norma por Adoptar

## Medidas para gestionar las condicionantes ambientales

En esta parte del EIVA, el proponente debe informar cuáles fueron todas las medidas, definidas en la propuesta de plan regulador o instrumento de ordenamiento territorial, que permitirán gestionar las condicionantes ambientales identificadas para el área de estudio. Estas medidas incluyen tanto aquellas referentes a la zonificación de uso del suelo como a otras reglas, tales como restricciones urbanísticas o constructivas, que puedan definirse según el alcance legal del instrumento.

El proponente deberá referirse, con base en la zonificación final propuesta, a las medidas adoptadas para gestionar cada condicionante ambiental identificada en el DA, señalando las medidas definidas y refiriendo, específicamente, el reglamento y artículo donde se incluye la misma. Adicionalmente podrá explicar la relación existente entre distintas medidas adoptadas o la forma en que se visualiza la aplicación de todas las medidas adoptadas para gestionar la condicionante ambiental identificada.

Una vez aprobado el instrumento de ordenamiento territorial y puesta en vigencia, el proponente deberá implementarlo y hacerlo cumplir en todos sus alcances.

1. Pendiente discutir con las instituciones del CTI en siguiente fase. El DE42.015 MAG-MINAE-S-MIVAH establece que cuando no haya mapas de recarga deberán hacerse por medio del DE32.967, por lo que hay que discutir con ellos y definir el proceso para hacer la validación de los mapas de recarga que se hagan con esta metodología. El DE42.015 también refiere algo sobre vulnerabilidad Intrínseca a la Contaminación Acuífera Superficial que también debe discutirse con el CTI. [↑](#footnote-ref-1)
2. "Metodologías Hidrogeológicas para la Evaluación del Recurso Hídrico" Acuerdo 60-2012 del MINAE. [↑](#footnote-ref-2)
3. Tacotal, (> 2 m de altura). Charral, (< 2 m de altura). Decreto 41960-MAG-MINAE [↑](#footnote-ref-3)