

# Estándares y criterios regionales para nitrógeno (N) y fósforo (P) en cuanto a las cargas contaminantes de origen industrial y doméstico (resultados preliminares)

6TA REUNIÓN DEL COMITÉ ASESOR CIENTÍFICO TÉCNICO DEL PROTOCOLO DE FUENTES TERRESTRES DE CONTAMINACIÓN MARINA DEL CONVENIO DE CARTAGENA

1RO AL 3 DE FEBRERO 2023

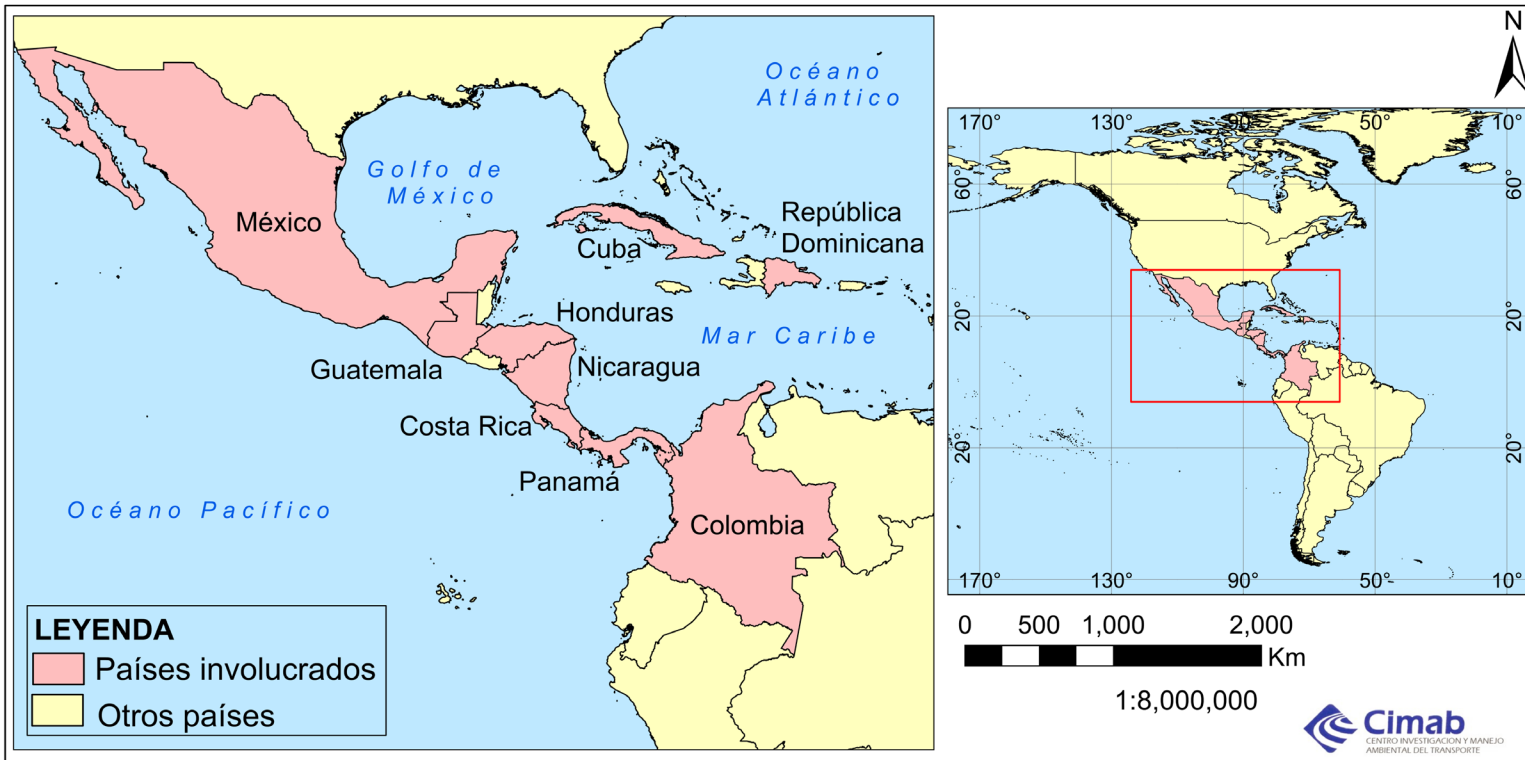


**Actividad 2:** Apoyar a RAC IMA en la elaboración de estándares y criterios regionales para nitrógeno (N) y fósforo (P) en cuanto a las cargas contaminantes de origen industrial y doméstico.

- 1.- Revisar los marcos regulatorios para el vertimiento o descarga de las aguas residuales
- 2.- Análisis los límites/ estándares / criterios para N y P en cada país.
- 3.- Revisar marcos regulatorios en otras zonas geográficas o países.
- 4.- Proponer estándares o criterios regionales para N y P

- 1.- La inclusión de los límites nutrientes (N y P) en el Anexo III del Protocolo FCTM
- 2.- Facilitará el cumplimiento de las obligaciones del Protocolo.

# Países de habla hispana incluidos en el estudio



# Cuestionario

Nombre del documento o de institución responsable	Sitio web o referencia bibliográfica donde se pueda acceder al documento/institución

3. ¿Tiene su país un sistema o criterio de clasificación de las **zonas/áreas costeras**?

Sí  No  En preparación  No sé

a) En caso afirmativo, ¿la clasificación está vinculada con el uso de la zona costera (manglares, pastos marinos, áreas protegidas, pesca, recreación, entre otras)?

Sí  No  Otro criterio de clasificación  ¿Cuál? \_\_\_\_\_

Por favor enviar sitio web o referencias bibliográficas donde se pueda encontrar información/documentos relativos a la clasificación/demarcación/uso de las zonas costeras.

Nombre del documento o de institución responsable	Sitio web o referencia bibliográfica donde se pueda acceder al documento/institución

4. ¿Puede compartir alguna información respecto a la **implementación**, retos / éxitos / lecciones aprendidas en cuanto a la clasificación de los cuerpos de agua en su país? Use más espacio si lo considera necesario.

---

---

---

## SECCIÓN C: MARCO LEGISLATIVO NACIONAL PARA LOS VERTIMIENTOS DE NUTRIENTES (NITRÓGENO Y FOSFORO).

1. ¿Tiene su país normas/criterios/estándares de vertimientos de aguas residuales hacia cuerpos de agua interiores?

Sí  No  En preparación  No sé

a) En caso afirmativo,

i. ¿Incluye límites máximos permisibles para nutrientes (en particular para nitrógeno y fósforo)?

Sí  No

3

ii. Señale si en las normas/criterios de vertimientos existe distinción/diferenciación entre los límites máximos permisibles para los diferentes indicadores según:

- El uso o clasificación del cuerpo receptor
- El tipo de agua residual a verter
- Principio de gradualidad según población tributaria
- Principio de gradualidad según intervalos de tiempo para el cumplimiento de la norma o criterio de vertimiento

Según otra distinción o clasificación.

¿Cuáles? \_\_\_\_\_

2. ¿Tiene su país normas/criterios/estándares de vertimientos de aguas residuales hacia las zonas marino costeras?

Sí  No  En preparación  No sé

a) En caso afirmativo,

i. ¿Incluye límites máximos permisibles para nutrientes (en particular para nitrógeno y fósforo)? Por ejemplo: nitrógeno total, nitrato, nitrato, fosforo total, fosfato, entre otros.

Sí  No

- Máximo permisible solamente en forma de concentración
- Máximo permisible en forma de carga

ii. Señale si en las normas/criterios de vertimientos existe distinción/diferenciación entre los límites máximos permisibles para los diferentes indicadores según:

- El uso o clasificación de los cuerpos de agua marino costeros
- El tipo de agua residual a verter
- Principio de gradualidad según población tributaria
- Principio de gradualidad según intervalos de tiempo para el cumplimiento de la norma o criterio de vertimiento

Según otra distinción o clasificación. ¿Cuál? \_\_\_\_\_

Por favor enviar sitio web o referencias bibliográficas donde se pueda encontrar las normas/criterios/estándares referidas anteriormente (igualmente lo puede anexar a la encuesta en formato digital).

Nombre del documento	Sitio web o referencia bibliográfica donde se pueda acceder al documento

4

# Marcos Regulatorios Nacionales

<b>PANAMÁ</b>	Reglamento Técnico DGNTI - COPANIT 35 - 2019: "Medio Ambiente y protección de la salud. Seguridad. Calidad del Agua. Descarga de efluentes líquidos a cuerpos y masas de agua continentales y marinas" (2019).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fósforo total (P)</li> <li>• Nitrógeno total (N)</li> <li>• Nitrógeno amoniacal (N-NH<sub>3</sub>)</li> <li>• Nitrato (NO<sub>3</sub>)</li> </ul>	PT: 10 mg L <sup>-1</sup> NT: 15 mg L <sup>-1</sup> N-NH <sub>3</sub> : 3 mg L <sup>-1</sup> NO <sub>3</sub> : 10 mg L <sup>-1</sup>
	Reglamento técnico DGNTI-COPANIT 39 – 2000: "Agua. Descarga de efluentes líquidos directamente a sistemas de recolección de aguas residuales" (2000).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fósforo (P)</li> <li>• Nitrógeno amoniacal (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>)<sup>1</sup></li> <li>• Nitrógeno total (N)</li> </ul>	P: 10 mg L <sup>-1</sup> NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> : 80 mg L <sup>-1</sup> N: 100 mg L <sup>-1</sup>

<b>HONDURAS</b>	Acuerdo 058 "Normas Técnicas de las descargas de aguas residuales a cuerpos receptores y alcantarillado sanitario" (1996).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nitrógeno Total Kjeldahi (NTK)</li> <li>• Nitrógeno Amoniacal (N-NH<sub>3</sub>)<sup>1</sup></li> <li>• Fósforo Total (PT)</li> </ul>	NTK: 30.0 mg L <sup>-1</sup> N-NH <sub>3</sub> : 20.0 mg L <sup>-1</sup> PT: 5.0 mg L <sup>-1</sup>
-----------------	--	--	---

# Marcos Regulatorios Nacionales

<b>REPÚBLICA DOMINICANA</b>	NA-CDAS-2012 "Norma Ambiental sobre control de descargas a aguas superficiales, alcantarillados sanitarios y aguas costeras" (2012)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nitrógeno de amonio (N-NH<sub>4</sub>)</li> <li>Nitrógeno de amonio (N-NH<sub>4</sub>) más nitratos (NO<sub>3</sub>)</li> <li>Fósforo de ortofosfato (P-PO<sub>4</sub>)</li> <li>Fósforo total (PT)</li> <li>Nitrógeno total (NT)</li> </ul>	<p>N-NH<sub>4</sub>: 10 mg L<sup>-1</sup>  N-NH<sub>4</sub> + NO<sub>3</sub>: 18 mg L<sup>-1</sup>  P-PO<sub>4</sub>: 3 mg L<sup>-1</sup></p>
-----------------------------	---	---	---

<b>COSTA RICA</b>	Nº 33601-MINAE-S Reglamento de Vertido y Reuso de Aguas Residuales (2007).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fosfatos (PO<sub>4</sub><sup>-3</sup>)<sup>1</sup></li> <li>Nitrógeno total (NT)<sup>2</sup></li> </ul>	<p>PO<sub>4</sub>: 25 mg L<sup>-1</sup>  NT: 50 mg L<sup>-1</sup></p>
-------------------	--	--	---

<b>CUBA</b>	Norma Cubana 27 "Vertimiento de aguas residuales a las aguas terrestres y al alcantarillado. Especificaciones" (2012).	PT: 2 mg L <sup>-1</sup> NTK: 5 mg L <sup>-1</sup>	Para descarga en aguas interiores según la siguiente clasificación: Clase A: Ríos y embalses destinados al abasto público y elaboración de alimentos
		PT: 4 mg L <sup>-1</sup> NTK: 10 mg L <sup>-1</sup>	Clase B: Ríos y embalses destinados al riego agrícola, acuicultura, actividades recreativas y uso industrial
		PT: 10 mg L <sup>-1</sup> NTK: 20 mg L <sup>-1</sup>	Clase C: Ríos y embalses de menor valor destinados para la navegación y otros usos no contemplados en A y en B.
	Norma Cubana 521 "Vertimiento de aguas residuales a la zona costera y marina. Especificaciones" (2007).	NT: 10 mg L <sup>-1</sup> PT: 5 mg L <sup>-1</sup>	Los límites se establecen acorde a la clasificación del cuerpo receptor marino según su uso en seis (6) clases: Clase A: Áreas marinas de zonas de conservación ecológica, o áreas protegidas
		NT: 20 mg L <sup>-1</sup> PT: 7 mg L <sup>-1</sup>	Clase C: Áreas marinas donde se desarrolla la pesca.
		NT: 40 mg L <sup>-1</sup> PT: 10 mg L <sup>-1</sup>	Clase D: Áreas marinas cuyas aguas para uso industrial como en la generación de energía.

## Resumen del análisis de la normativas nacionales (países de habla hispana) en cuanto a N y P de los vertimientos de aguas residuales domesticas e industriales:

No existe uniformidad en cuanto a las formas o compuestos del N y del P. Dentro de los compuestos del fósforo prevalece el PT. Los compuestos del nitrógeno se evalúan indistintamente en sus distintas formas: nitrógeno total (NT), nitrógeno total Kjeldahl (NTK), nitrógeno amoniacal (como amoníaco soluble  $\text{NH}_3$  o como ion amonio  $\text{NH}_4^+$ ), nitrito ( $\text{NO}_2^-$ ) o nitrato ( $\text{NO}_3^-$ ).

Marcada dispersión en cuanto a las Limites Máximos Permisibles para las distintas formas o compuestos de N y P, inclusive para cuerpos receptores clasificados de forma similar

## Resumen del análisis de la normativas nacionales (países de habla hispana) en cuanto a N y P de los vertimientos de aguas residuales domesticas e industriales:

Cincuenta (50) % de las normas o regulaciones nacionales tiene mas de 10 años de vigencia.

Las normas de vertimientos incluyen los límites máximos permisibles de los nutrientes en término de CONCENTRACION y NO de CARGA CONTAMINANTE (caudal x concentración), por ende, el factor caudal no se tiene en cuenta al valorar el impacto de sustancias o compuestos que pueden causar daños al cuerpo receptor.

Cuatro (4) de los países involucrados en el estudio (Colombia, Guatemala, Nicaragua y República Dominicana) distinguen dichos valores límites según el tipo o procedencia de las aguas residuales (domésticas, industriales, servicios, agrícolas, ganaderas, municipales, entre otras).



# RETOS para establecer criterio/estándares regionales para N y P en las descargas de aguas residuales de origen doméstico e industrial

Se requiere que los Puntos Focales (partes contratantes o no) respondan a la encuesta para validar/confirmar los documentos legales encontrados en el trabajo de mesa.

Fortalecer los intercambios técnicos con Puntos Focales y con expertos nacionales y regionales  
(apoyo del Grupo Abierto de Monitoreo y Evaluación)

Compatibilizar las propuestas de criterios regionales con las normativas nacionales.

# PROXIMOS PASOS

Confirmar / validar los resultados. APOYO DE LOS PUNTOS FOCALES

Revisar otras fuentes de información

Intercambios técnicos APOYO DE LOS PUNTOS FOCALES, EXPERTOS, OEWG

Proponer Estándares para N y P

FEBRERO - MARZO 2023

6ta FCTM COP

MARZO 2023

# Muchas gracias / Thank you / Merci



Ing. Victor Sende Odoardo  
Director Científico, RAC Cimab  
[victor@cimab.transnet.cu](mailto:victor@cimab.transnet.cu)

Lic. Marlen Pérez Hernández, MSc  
Directora Adjunta  
Coordinadora RAC Cimab  
[marlen@cimab.transnet.cu](mailto:marlen@cimab.transnet.cu)  
[mp420ale@gmail.com](mailto:mp420ale@gmail.com)

Ing. Marta Valdez  
Investigadora Agregada, RAC Cimab  
[martav@cimab.transnet.cu](mailto:martav@cimab.transnet.cu)

Ing. Tahimy Jiménez Alquiza, MSc  
Investigadora Auxiliar, RAC Cimab  
[taimi@cimab.transnet.cu](mailto:taimi@cimab.transnet.cu)  
[tahilaura2014@gmail.com](mailto:tahilaura2014@gmail.com)

Ing. Lesly Eirea Sanchez  
Investigadora Auxiliar, RAC Cimab  
[lesly@cimab.transnet.cu](mailto:lesly@cimab.transnet.cu)

<https://www.cimab.transnet.cu>  
[direccion@cimab.transnet.cu](mailto:direccion@cimab.transnet.cu)

 EmpresaCimab

 EmpresaCimab