

202

# Efectos de la expansión agroindustrial sobre los ríos

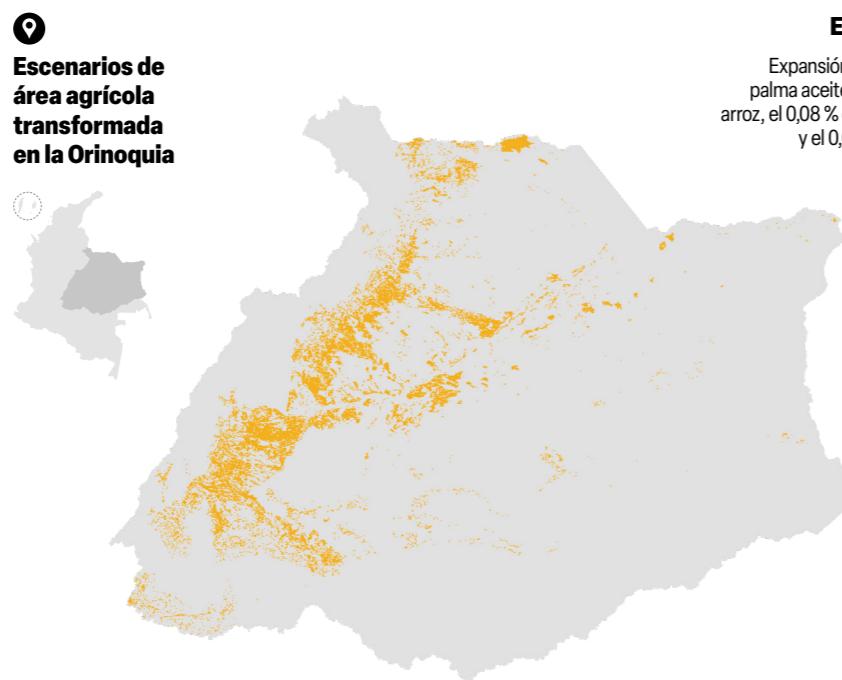
Respuestas desde el modelamiento hidrológico

Jonathan Nogales-Pimentel<sup>a</sup>, Carlos A. Rogelz-Prada<sup>a</sup>  
y Thomas Walschburger<sup>a</sup>

**El modelamiento hidrológico permite simular diferentes escenarios de desarrollo y prever sus consecuencias a largo plazo. Esta herramienta es útil para el diseño de políticas que minimicen los impactos negativos sobre la naturaleza y aseguren la sostenibilidad de las actividades económicas en la región.**

En las últimas dos décadas, la frontera agrícola de la Orinoquia se ha expandido de 1000 km<sup>2</sup> a 8000 km<sup>2</sup> de área cultivada<sup>1,2</sup>. Según el Departamento Nacional de Planeación<sup>3</sup>, más de 150 000 km<sup>2</sup> de esta región son aptos para la agricultura, lo que representa aproximadamente el 45 % de la cuenca del Orinoco. Esta expansión de la actividad agrícola en la Orinoquia plantea desafíos para la gestión del agua. Según el Estudio Nacional del Agua (2022)<sup>4</sup>, se espera que la demanda hídrica de la agricultura se duplique para el 2040 debido al aumento en las áreas de cultivo. En particular, se prevé un incremento del 13 % en la demanda de agua para el cultivo de arroz, una de las principales actividades en la región.

Una **modelación hidrológica** del desarrollo agroindustrial en la Orinoquia<sup>5</sup> revela variaciones significativas en los

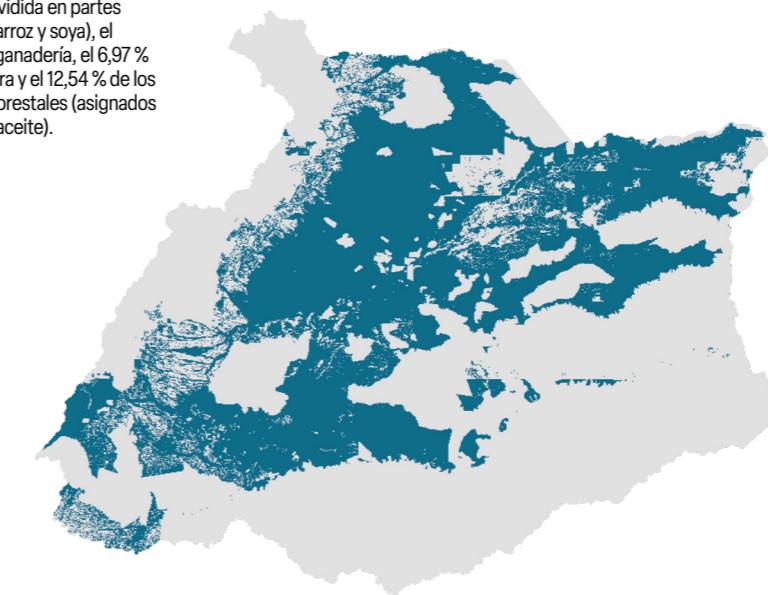


## Escenario 1

Expansión del 1,51 % de la palma aceitera, el 0,12 % del arroz, el 0,08 % de la silvicultura y el 0,04 % de la soya.

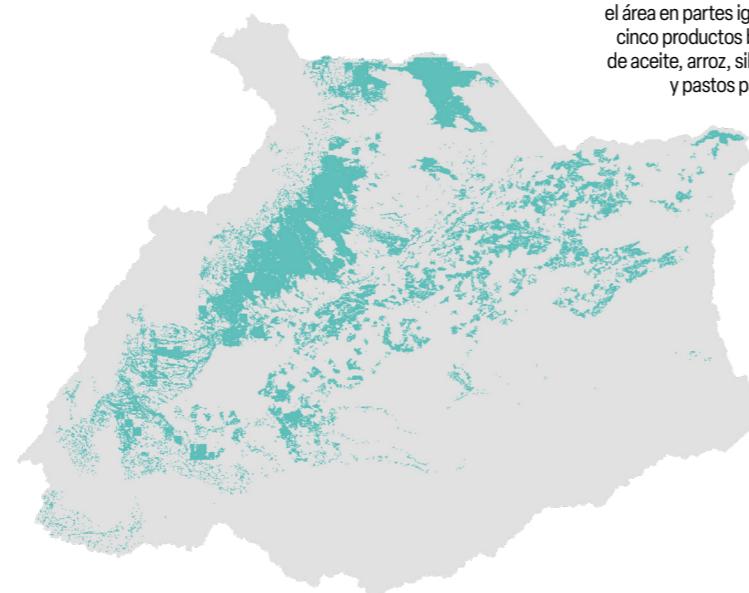
## Escenario 3

Expansión del 10,61 % de la agricultura (dividida en partes iguales entre arroz y soya), el 13,53 % de la ganadería, el 6,97 % de la silvicultura y el 12,54 % de los cultivos agroforestales (asignados a la palma de aceite).



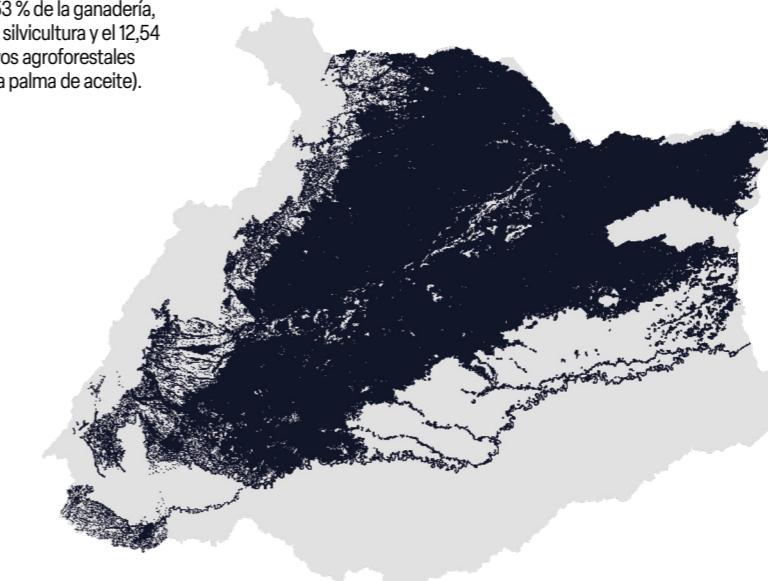
## Escenario 2

Conversión del 14,27 % del paisaje en agricultura, dividiendo el área en partes iguales entre los cinco productos básicos (palma de aceite, arroz, silvicultura, soya y pastos para el ganado).



## Escenario 4

Expansión del 10,61 % de la agricultura (dividida en partes iguales entre arroz y soya), el 13,53 % de la ganadería, el 6,97 % de la silvicultura y el 12,54 % de los cultivos agroforestales (asignados a la palma de aceite).



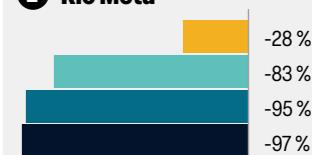
**Cambio porcentual del Q95 de la curva de duración de caudales**

Escenario 1  
Escenario 2  
Escenario 3  
Escenario 4

### 1 Río Casanare



### 2 Río Meta



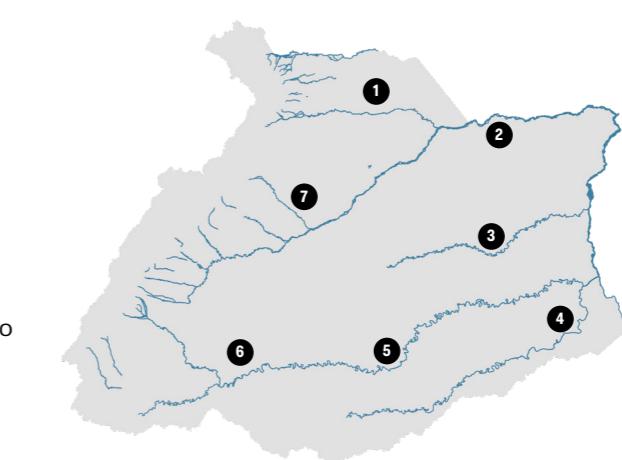
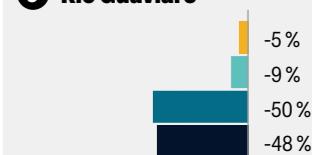
### 3 Río Vichada



### 4 Río Inírida

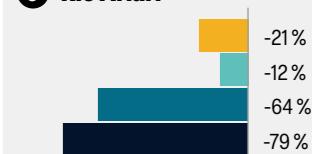


### 5 Río Guaviare



El índice **Q95** se refiere a un valor específico del caudal de un río o corriente de agua. Representa el caudal que es igualado o excedido el 95 % del tiempo en un periodo dado. Es decir, indica el límite de caudal bajo o el nivel mínimo de agua que se espera la mayor parte del tiempo.

### 6 Río Ariari



### 7 Río Cravo Sur

