

La huella espacial humana en el paisaje

Daniel Cruz Gutiérrez*, Camilo Correa-Ayram* y Andrés Etter*

Durante las últimas cuatro décadas la huella espacial humana en la Orinoquia ha experimentado un incremento del 35 %. Los análisis espaciotemporales y prospectivos sugieren que este aumento podría ascender un 6 % en los próximos diez años.

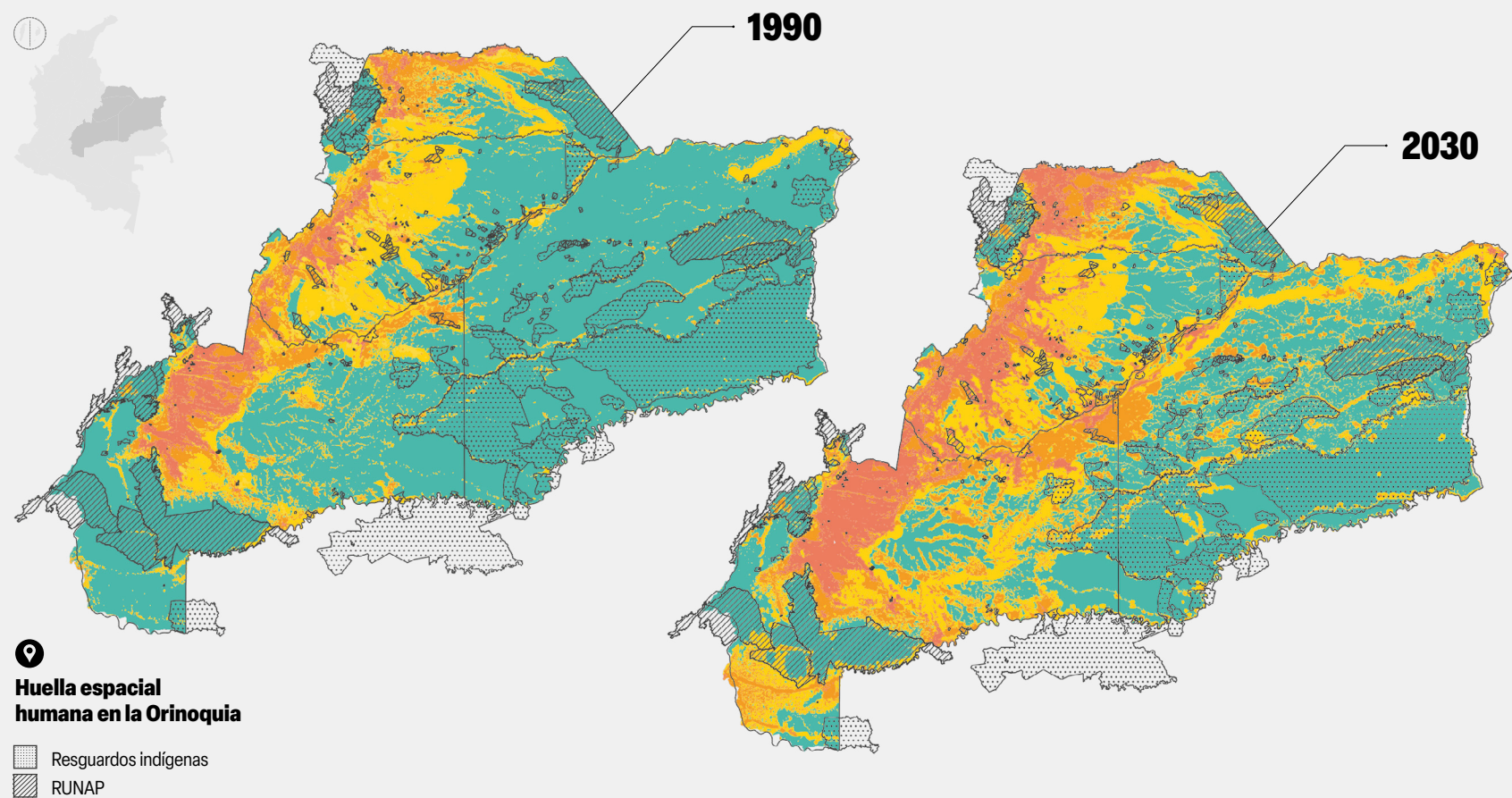
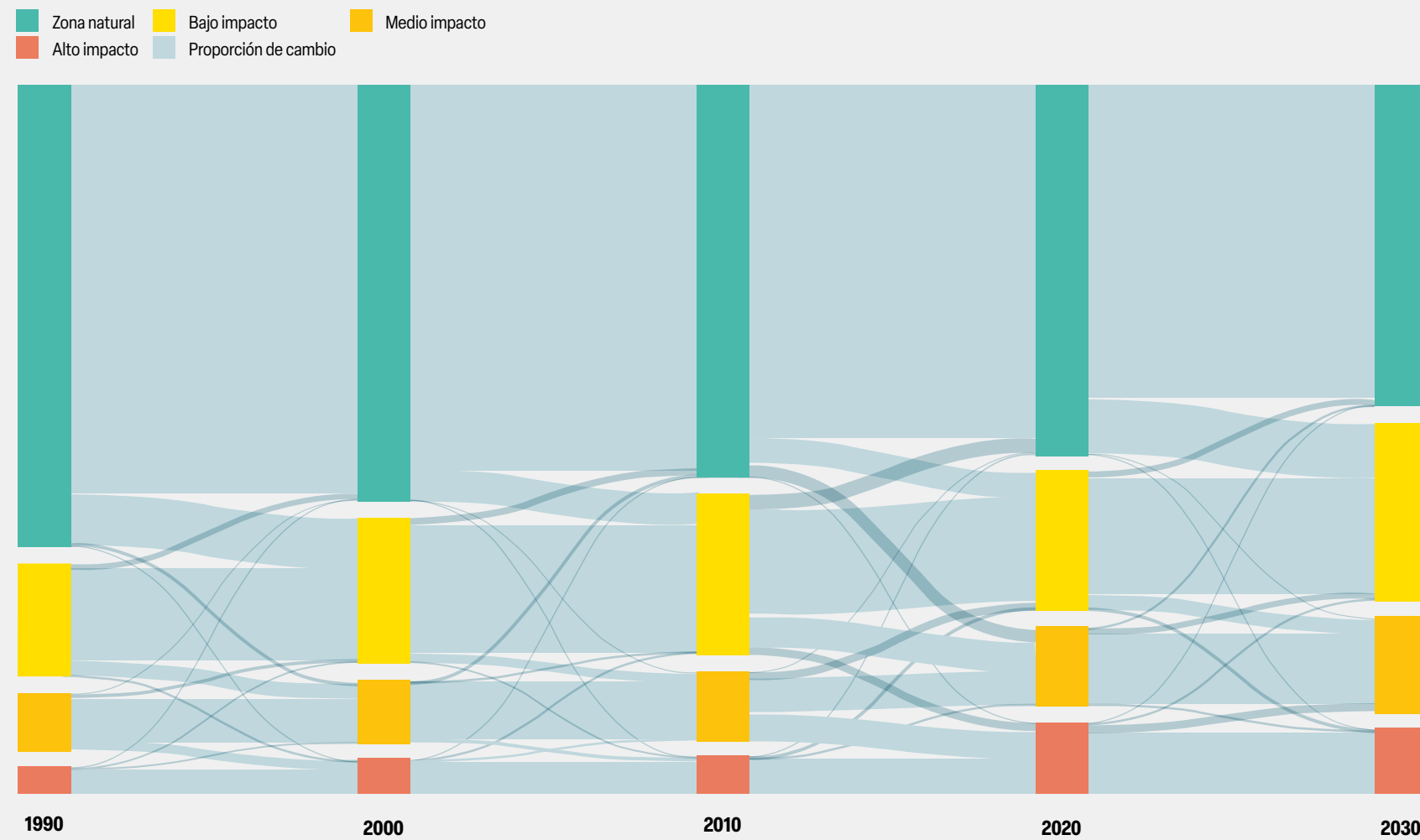
En la región de la Orinoquia, la densidad poblacional humana ha experimentado un notable incremento a través del tiempo, impulsada por la intensificación en el **uso del suelo**. Esta dinámica ha provocado cambios que han derivado en la degradación de los espacios naturales, debido principalmente al desarrollo de actividades productivas. En este contexto, el índice de **huella espacial humana** adquiere una relevancia fundamental, al proporcionar una representación cartográfica que permite cuantificar los patrones espaciales y temporales de la presión humana sobre el territorio^{1,2}.

La magnitud de la huella espacial humana está estrechamente ligada a la proximidad de los asentamientos humanos. En consecuencia, ciudades principales como Villavicencio y Yopal muestran valores elevados en este índice, mientras que localidades más pequeñas como Fortul, Tame y Puerto Gaitán contribuyen con valores intermedios. Finalmente, los resguardos indígenas, corregimientos y caseríos presentan valores más bajos.

La particular estructura **biofísica** de la Orinoquia ha facilitado el desarrollo de



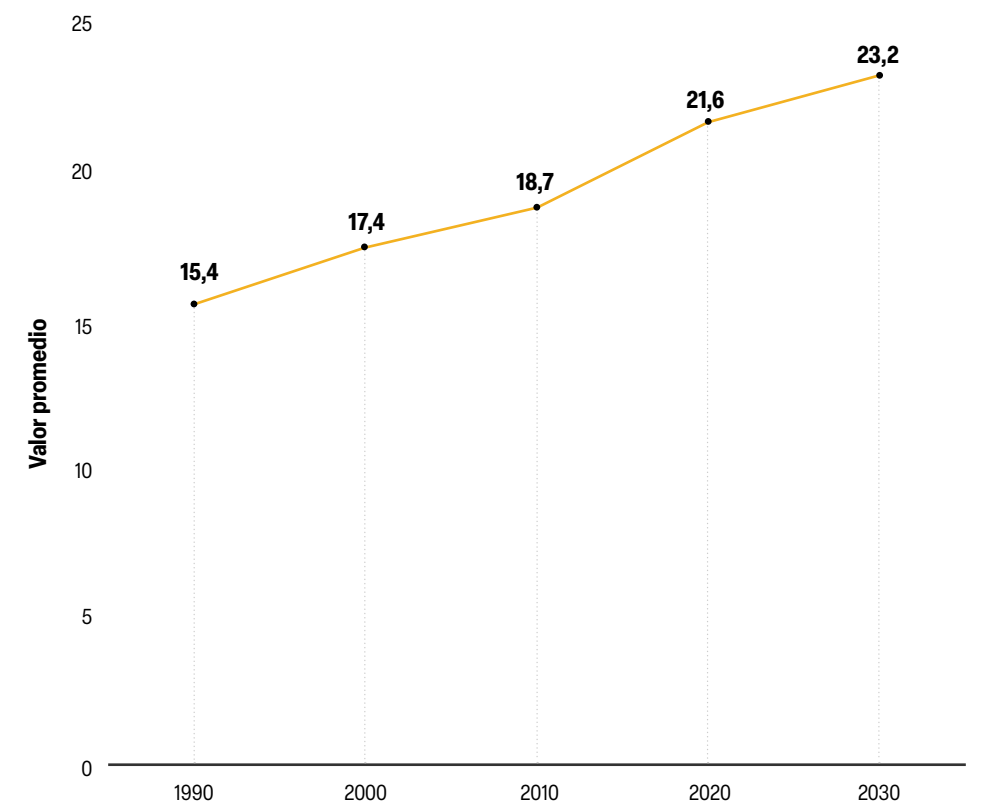
Transiciones de coberturas de 1990 a 2030



Huella espacial humana en la Orinoquia



Valor promedio de huella humana de 1990 a 2030



diversas actividades productivas. Entre ellas, se destacan la ganadería de libre pastoreo y la agricultura extensiva^{3,4}, que dependen directamente de la infraestructura vial para la comercialización de sus productos⁵. Estas condiciones han propiciado un aumento en el índice de huella humana por la construcción de vías terrestres, lo que genera un patrón de fragmentación en las zonas aledañas. Además, la dependencia de las actividades productivas a la proximidad de cuerpos de agua lóticos y lénticos ha generado un aumento en la extensión del índice que se propaga desde estos cursos de agua⁵.

En este sentido, la red vial y la cercanía a fuentes hídricas son factores clave que determinan la expansión de la huella espacial humana en la región de la Orinoquia, al facilitar el acceso y el aprovechamiento de los recursos naturales. Adicionalmente, la delimitación geográfica de diferentes categorías de ordenamiento territorial como los parques nacionales y resguardos indígenas limita el avance de valores altos de huella espacial humana al interior de estas áreas⁶. Sin embargo, la capacidad de contener el avance de la presión humana varía en función de dos elementos: la categoría de manejo y el

tamaño de la figura. En **áreas protegidas** con una legislación más restrictiva, se evidencian menores valores de huella espacial humana, mientras que, en aquellas de mayor extensión territorial, la presencia de la huella es menor hacia el interior del área.

Finalmente, en el escenario prospectivo simulado para el año 2030, se puede evidenciar una alta extensión en los valores de huella espacial humana asociados a las zonas con mayores valores del índice. Por otro lado, se identifica un patrón de fragmentación en las **áreas naturales** del departamento del Vichada. Este departamento muestra la mayor susceptibilidad a la expansión de la huella humana durante el periodo 2019-2030, evidenciando una significativa **transformación** del paisaje. Esta proyección sugiere que, de no implementarse medidas de conservación y planificación territorial efectivas, así como medidas de gestión ambiental por parte del sector productivo, la región de la Orinoquia continuará experimentando una creciente presión **antrópica**, con consecuencias significativas para la integridad de sus ecosistemas naturales, especialmente en áreas vulnerables como el departamento del Vichada.

