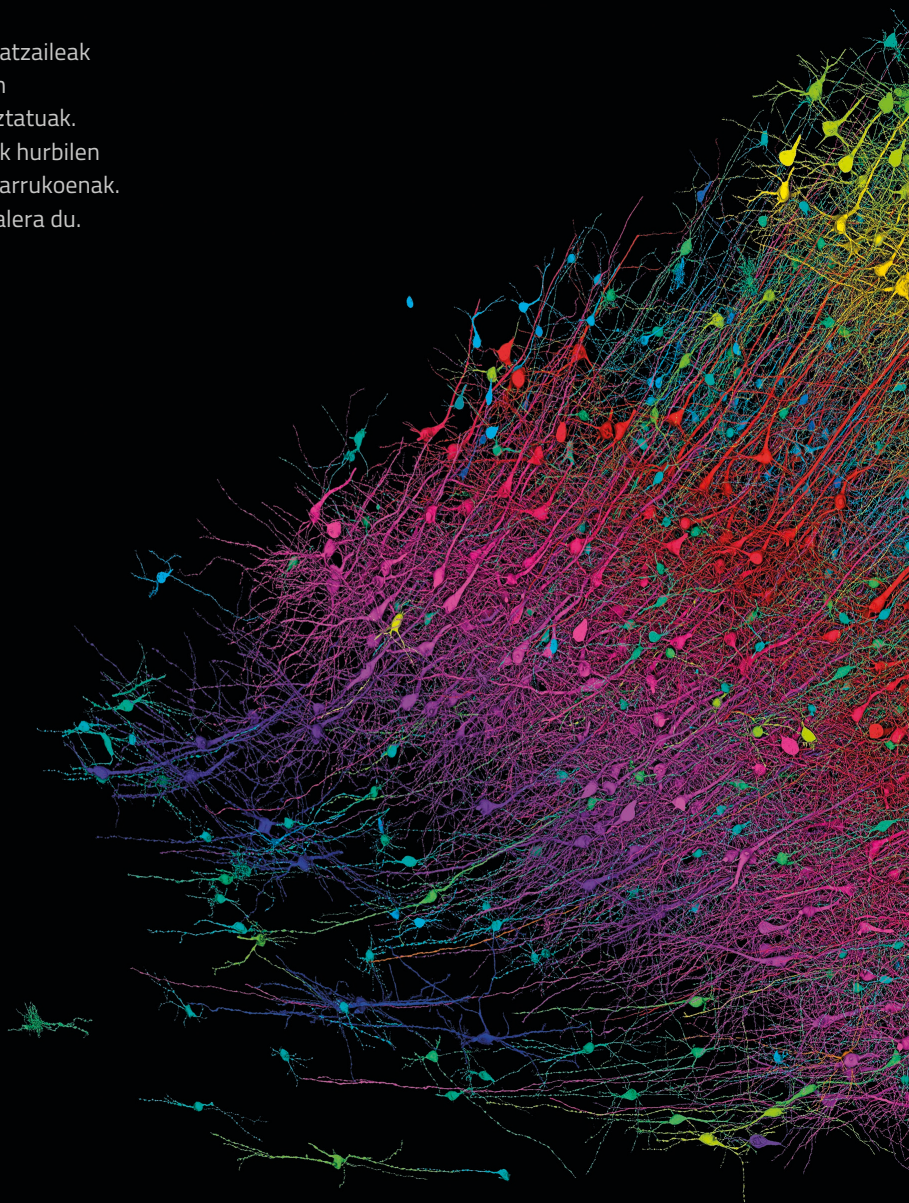


Irudi honetan neurona kitzikatzailak
ikusten dira, garunean duten
sakoneraren arabera koloreztatuak.
Neurona urdinak gainazaletik hurbilen
daudenak dira, eta fuksiak barrukoenak.
Laginak 3 mm inguruko zabalera du.



Garunaren milimetro kubiko bat

Irudiak: Google Research eta Lichtman Lab (Harvard Unibertsitatea)

Irudikatzeak: D. Berger (Harvard Unibertsitatea)

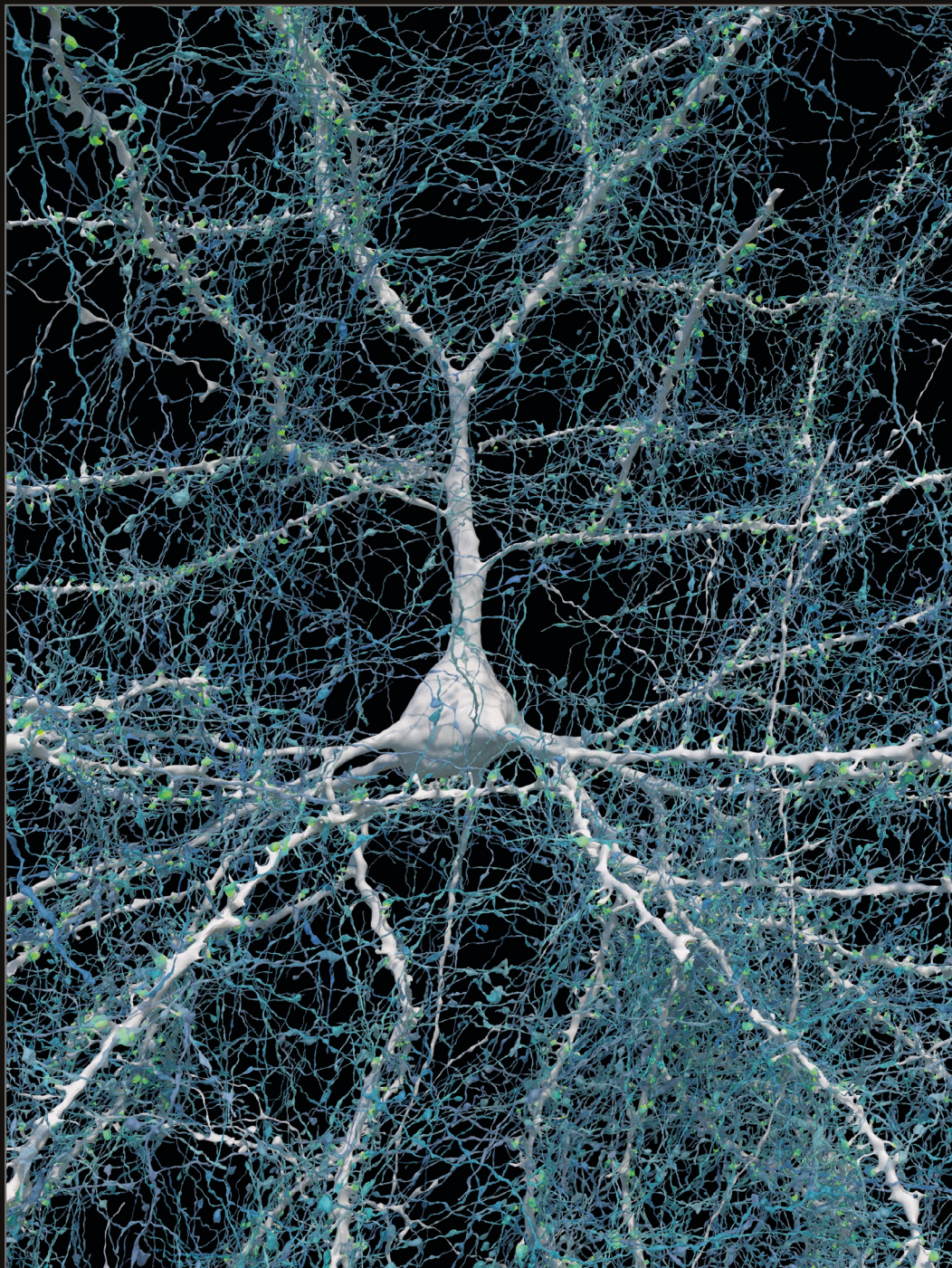


Giza garunaren milimetro kubiko baten 3Dko eredu edo mapa [aurkeztu zuten](#) joan den maiatzean Harvard Unibertsitateko eta Googleko ikertzaileek. Milimetro kubiko bat garunaren milioiren bat baino ez da, baina inoiz egin den garunaren maparik xeheena eta zehatzena da.

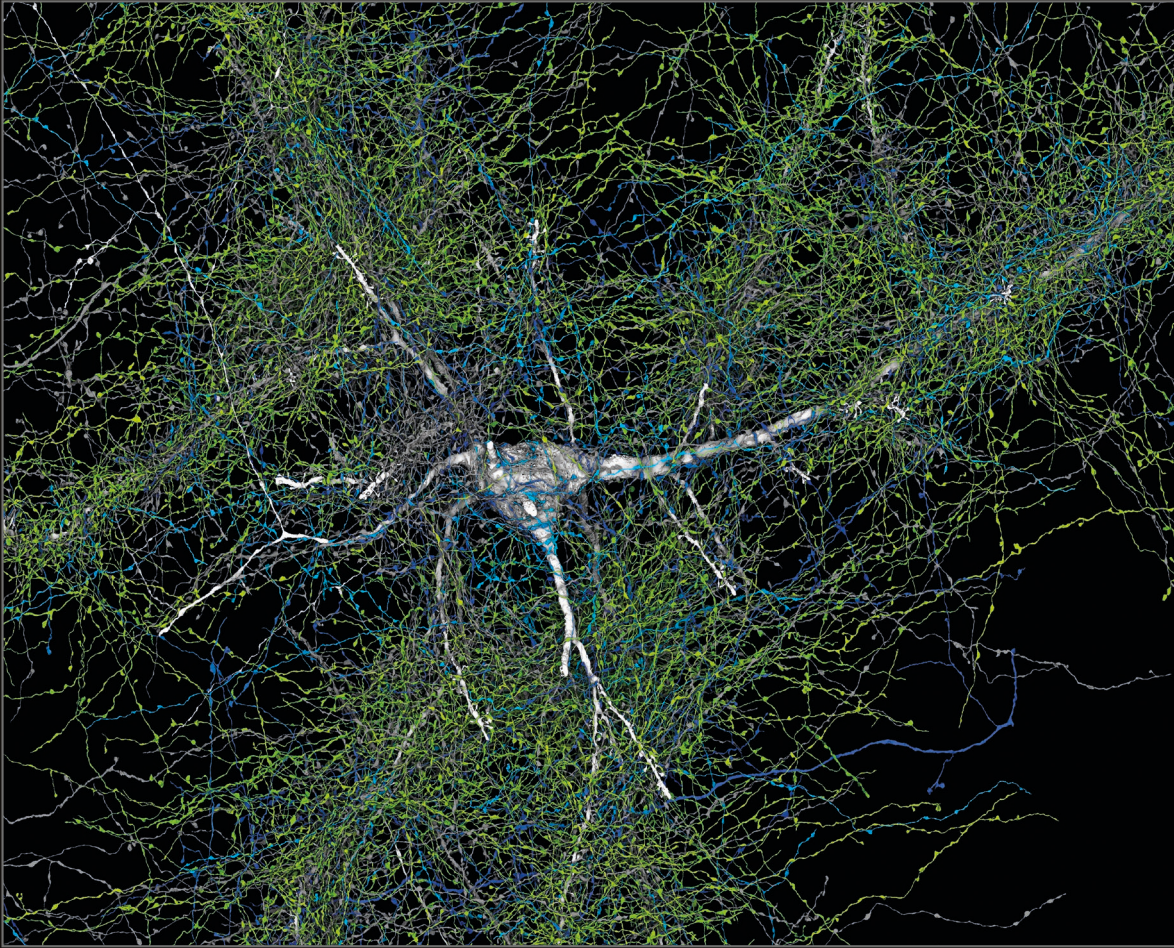
Izan ere, bereizmen nanometrikoa du, edo sinaptikoa. Xehetasunez erakusten ditu garun-zati horretako zelula ia guztiak eta haien konexio neuronalen sarea, lotura sinaptiko guztiak ikusteko modu-

ko bereizmenarekin. Guztira, 57.000 zelula eta 150 milioi sinapsi.

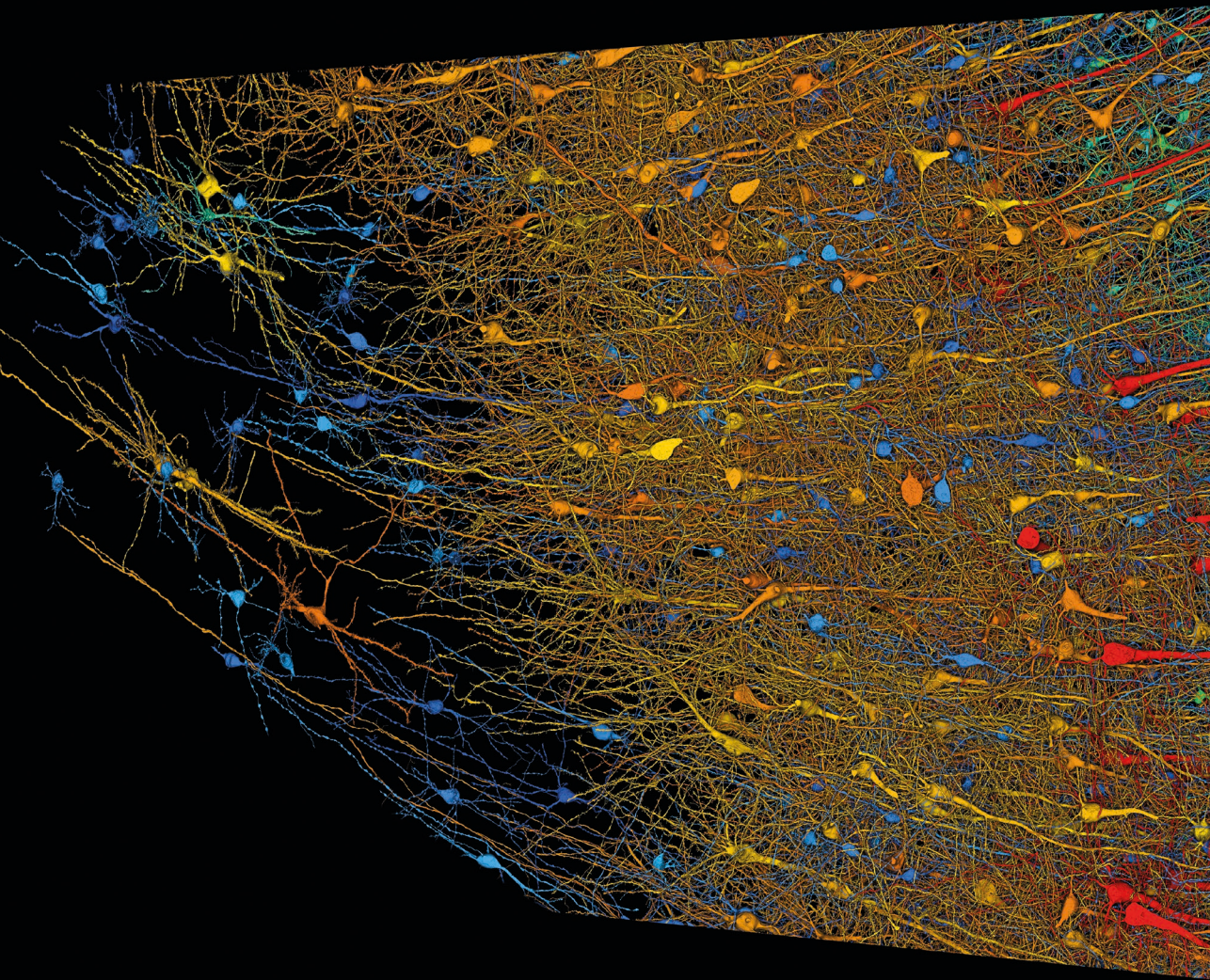
Kortex tenporaleko lagin batetik abiatuta, mikroskopio elektronikoko irudiak eta adimen artifizialeko algoritmoak erabiliz lortu zuten eredu. Eta orain arte inoiz ikusi gabeko egiturak aurkitu zituzten, hala nola axoi kiribilduak eta 50 sinapsiz konektatutako axoi-multzoak. Lagina epilepsia zuen gaixo batena zen, eta ikertzaileak ez daude ziur egitura horiek patologikoak diren edo, besterik gabe, ezohikoak.



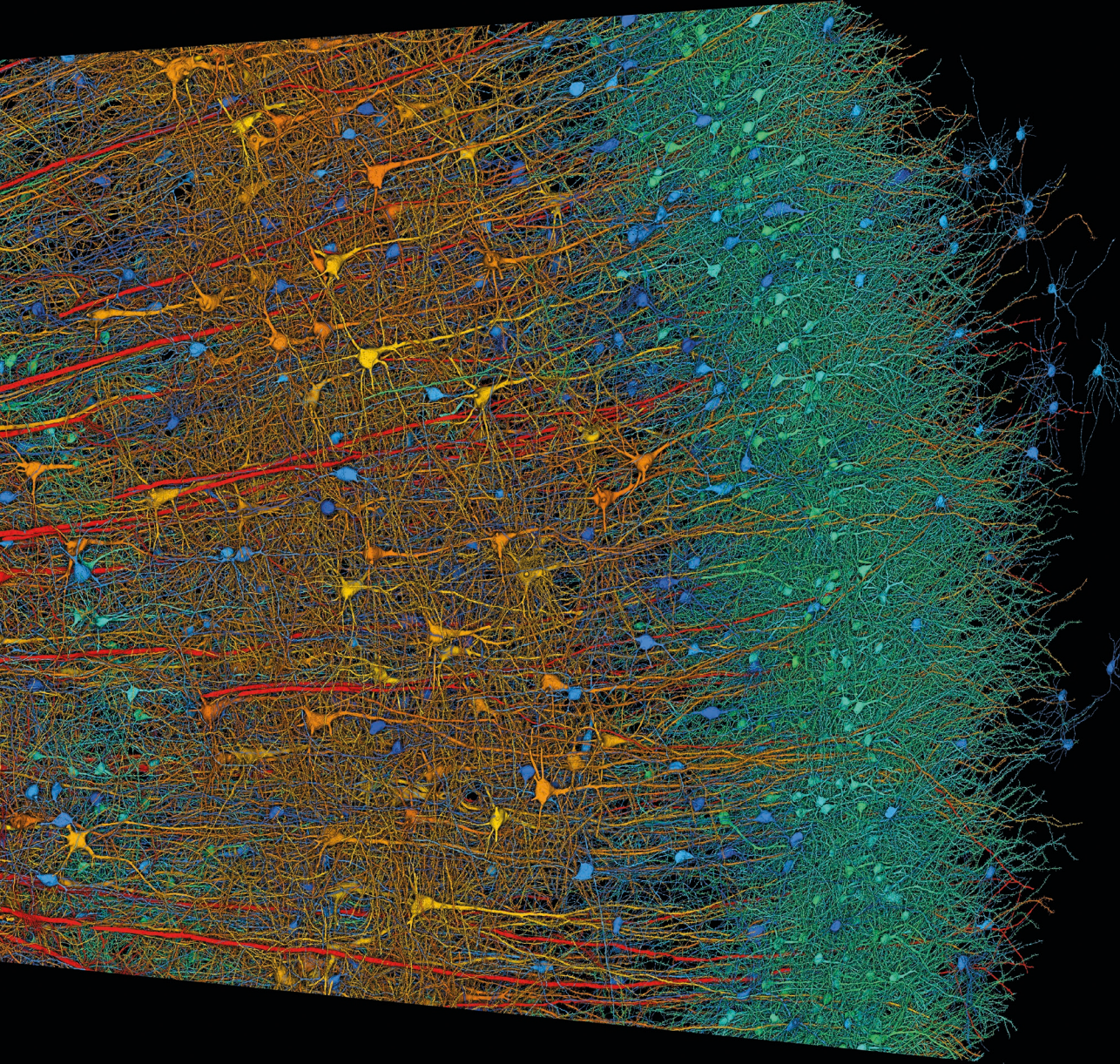
Neurona bakar bat (zuriz), eta hari lotuta dauden axoietatik 5.600 (urdinez). Sinapsiak (lotura-guneak), berdez. Neuronaren gorputzak, erdiko nukleoak, 14 mikrometro inguruko zabalera du.

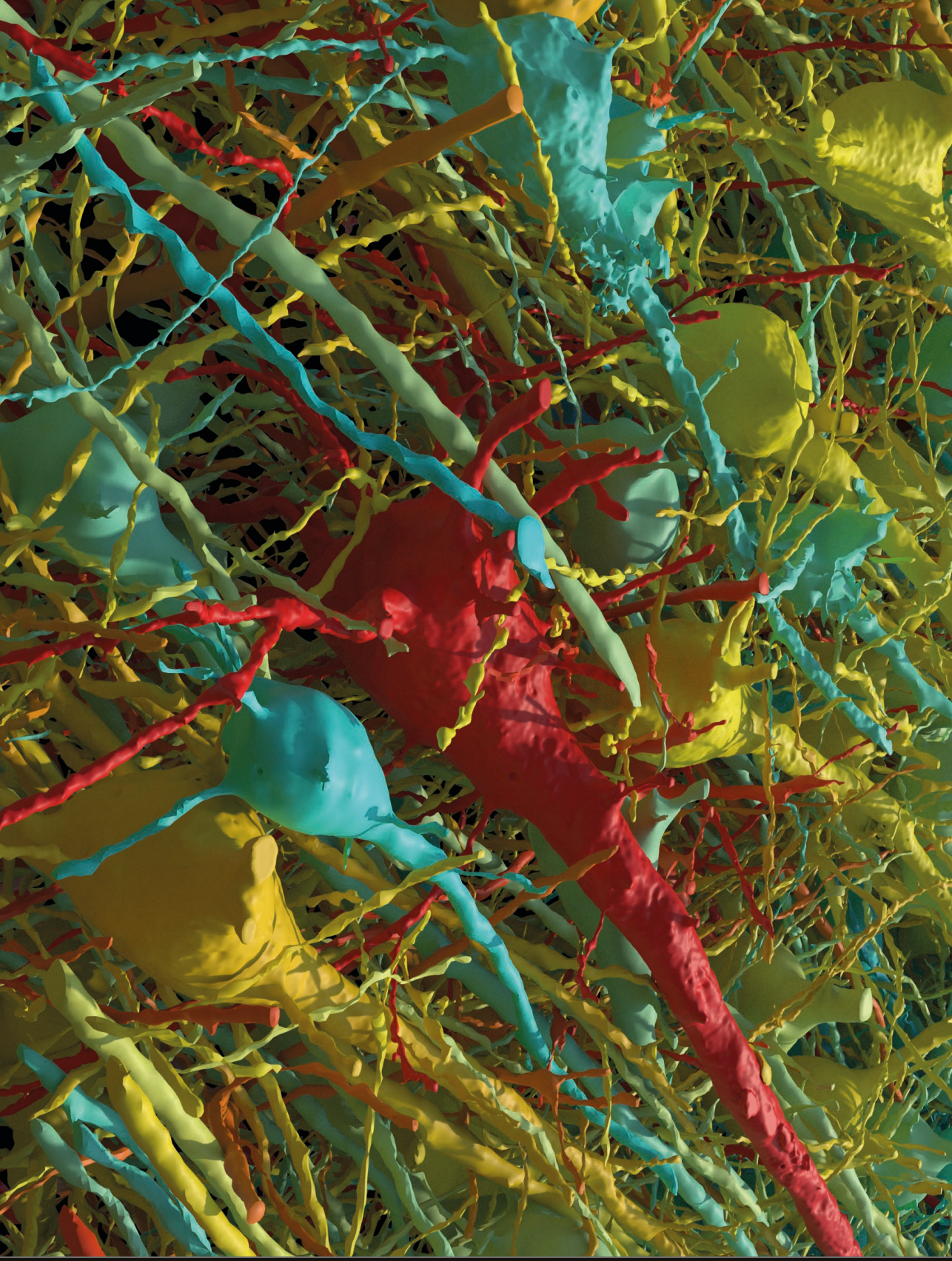


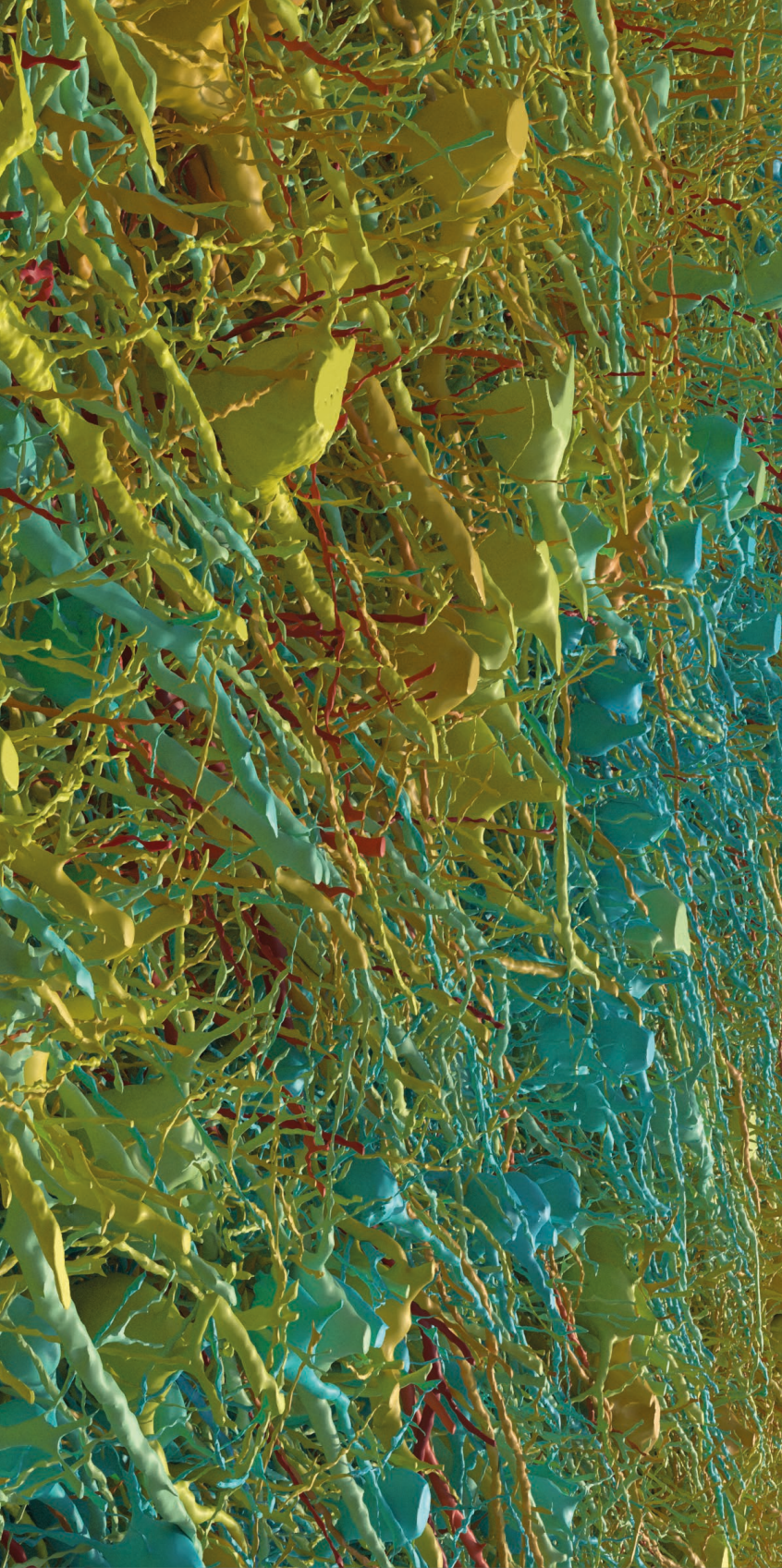
Neurona bakar bat (zuriz) eta harekin konektatzen diren beste neurona batzuen axoi guztiak. Berdez, axoi kitzikatzailerak; urdinez, axoi inhibitzaileak.



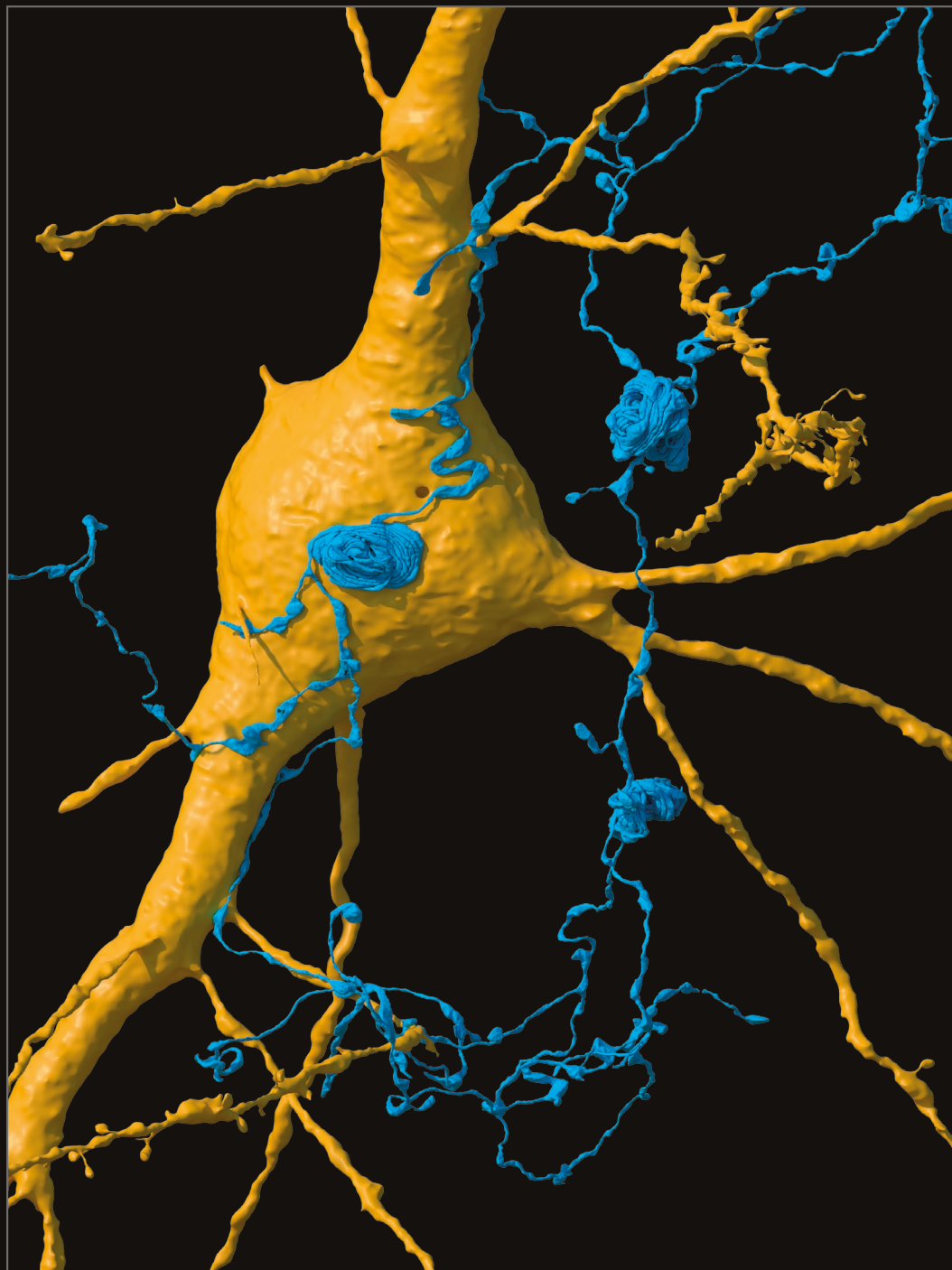
Irudi honetan, neurona urdinak inhibitzaileak dira; eta gorriak, laranja, horiak eta berdeak neurriaren arabera koloreztatutako neurona kitzikatzailak dira (gorriak handienak, eta berdeak txikienak). 15 eta 30 mikrometro bitarteko nukleoak dituzte.



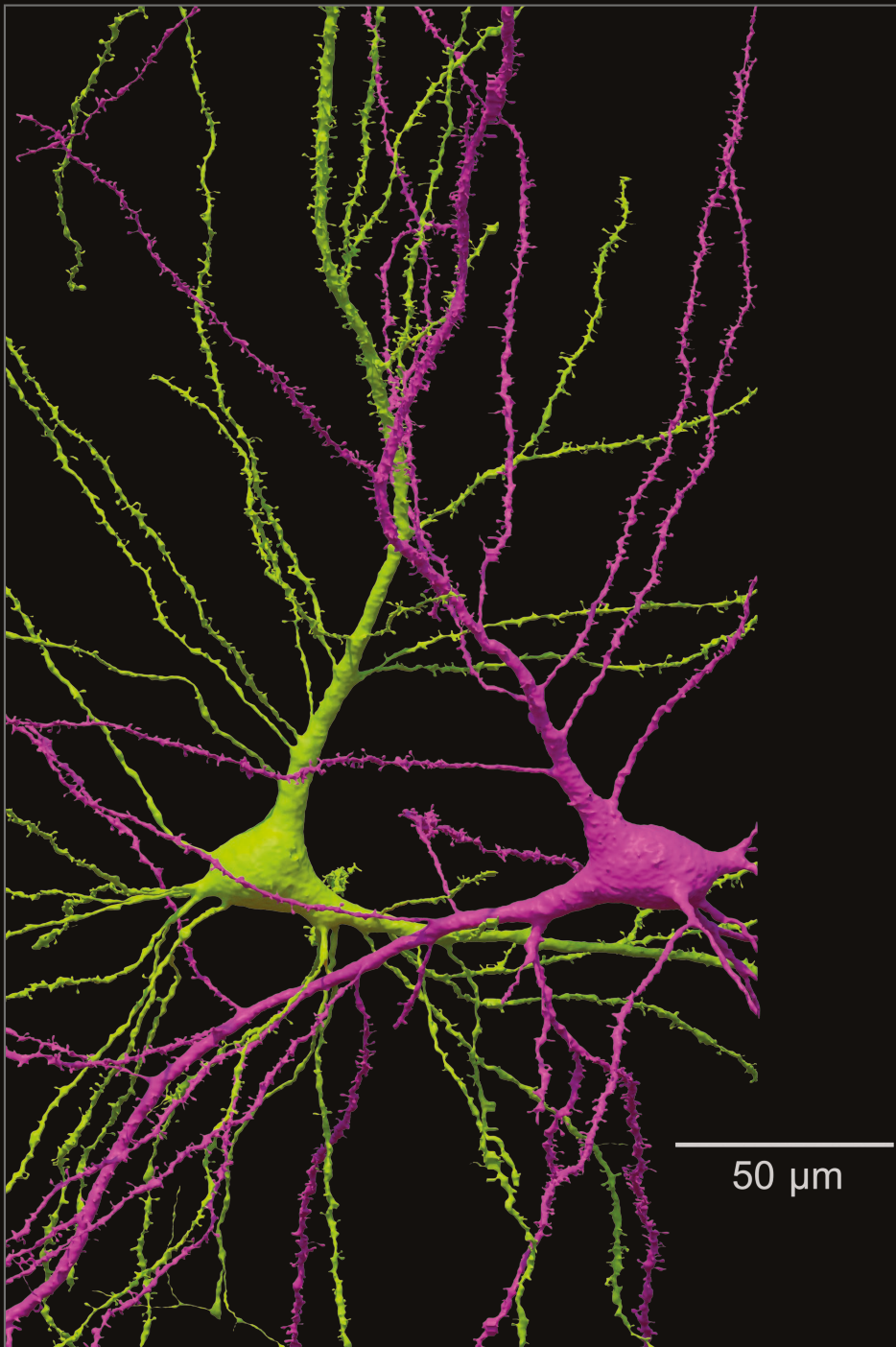




Irudikapen honek zati horretako neurona kitzikatzaila guztiak (piramidalak) erakusten ditu, eta magnetizazio-eta inklinazio-maila desberdinak dituzte. Tamainaren arabera daude koloreztatuak. Gorputzek edo nukleoek 15-30 mikrometroko zabalera dute.



Ikerketa honetako aurkikuntza harrigarrietako bat axoi-kiribilak dira. Axoiak (urdinez) neuronen hari-formako zatiak dira, seinaleak garraiatzen dituztenak. Axoi-kiribilak oso bakanak izan ziren laginean, eta, batzuetan, beste zelula baten (horiz) gainean zeuden. Egitura horien funtzioa ezezaguna da.



Beste aurkikuntza bitxi bat: zelula-talde batzuek ispilu-irudiak egiten dituztela ikusi dute. Irudi honetan, bikote bereziki simetriko bat ikusten da.