

नेपालमा दिगो जोखिम न्यूनीकरण गर्नको लागि भू-प्रकोप अध्ययन को महत्व



GEOVATION
NEPAL

बसन्त राज अधिकारी

उप-निर्देशक

विपद अध्ययन केन्द्र, इन्जिनियरिंग अध्ययन संस्थान, पुल्चोक

इमेल: bradhikari@ioe.edu.np

वेब साइट: <http://bradhikari.com.np/>

नेपालमा भू-प्रकोपका कारणहरू

- बर्खाको समयमा थोरै समयमा धेरै पानी पर्नु र लामो सुकखा मौसम
- लगातार आइरहने भूकम्पहरू
- जलवायु परिवर्तन
- हिउँ पग्लनु
- जंगलमा आगलागी
- मानवीय क्रियाकलाप

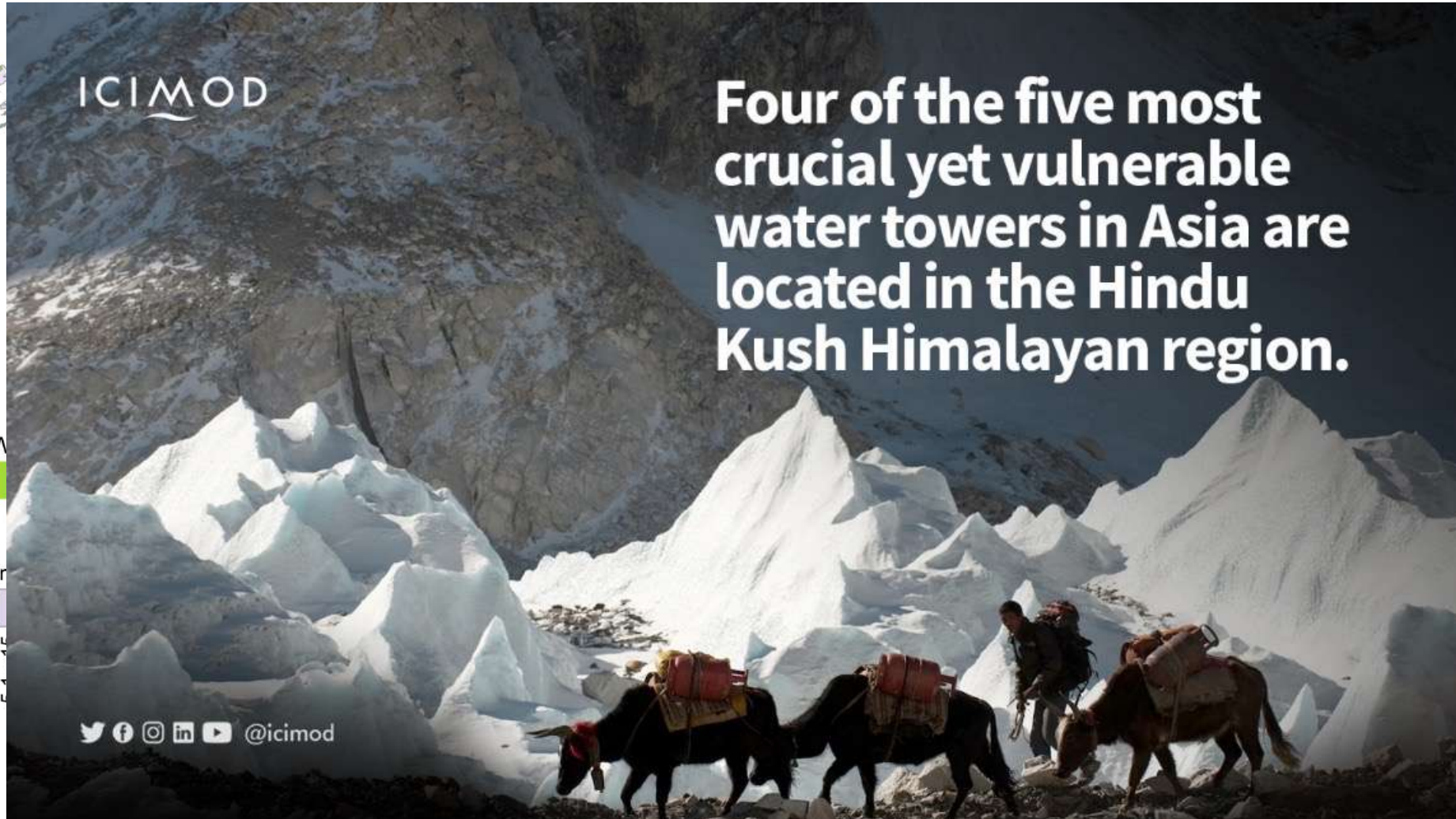


हिमालयमा हिउँ पग्लेको अवस्था

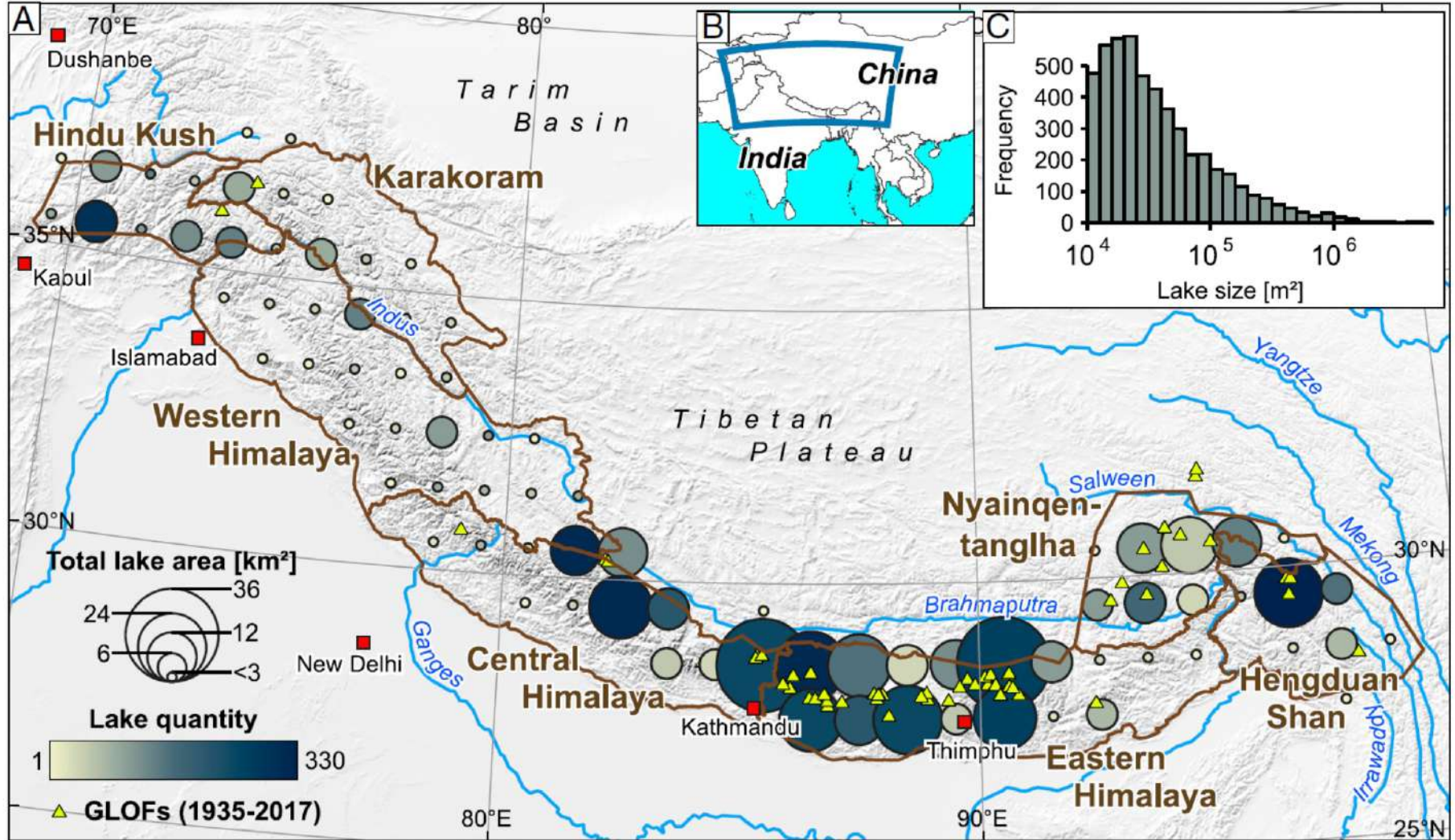


The Imja glacier in Nepal (1950s top, 2007 bottom) is retreating at an average rate of 74 metres a year as the Imja lake grows. Photograph: Erwin Schneider/Alton Byers/The Mountain Institute

हिन्दुकुश क्षेत्रमा रहेका पानीका स्रोतहरू



हिन्दुकुश क्षेत्रमा रहेका हिमतालहरू

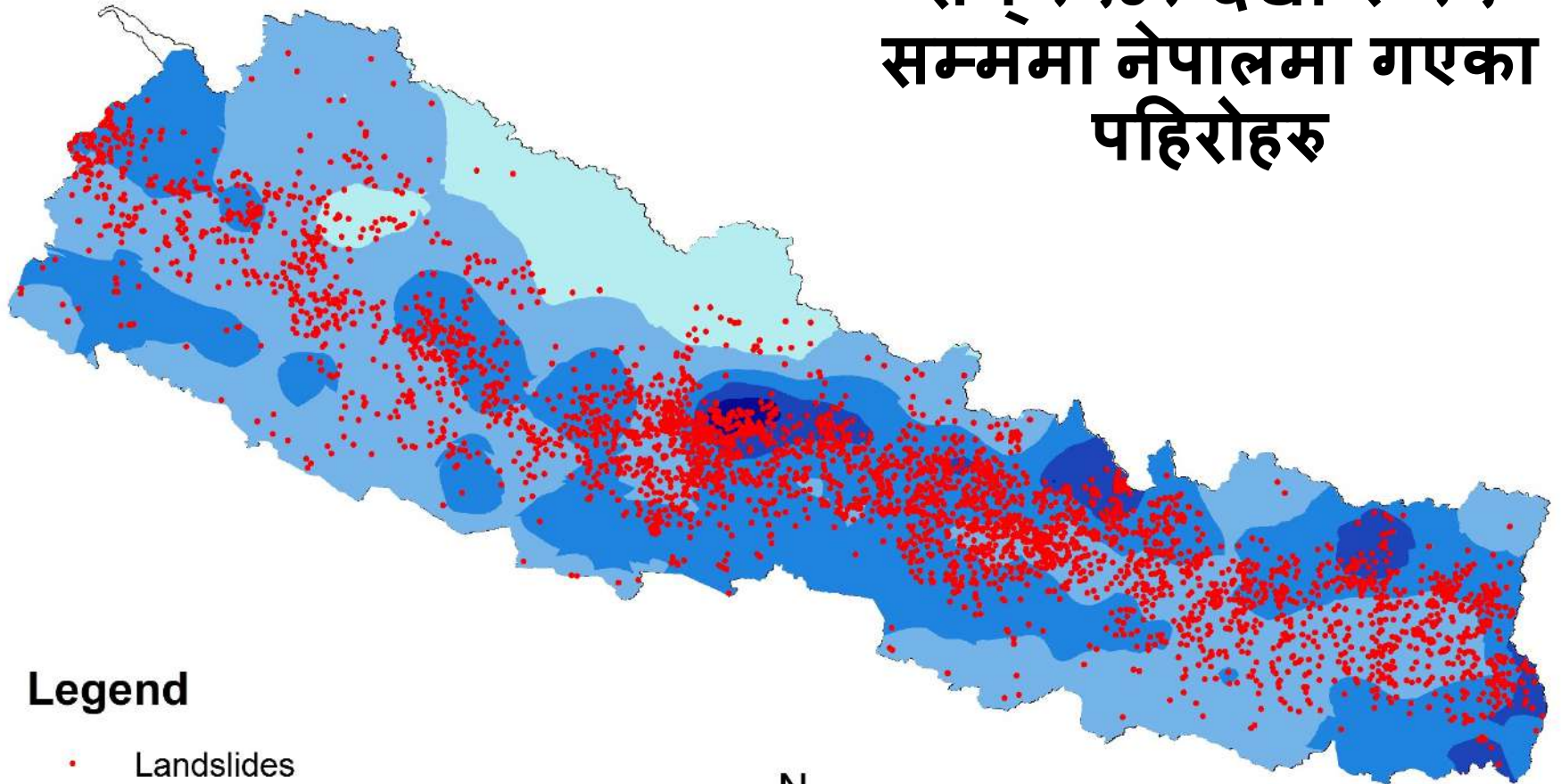


हिन्दुकुश क्षेत्रमा रहेका हिमतालहरू



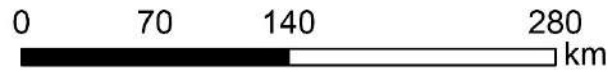
Veh et al., 2019

सन् १९७१ देखी २०१९ सम्ममा नेपालमा गएका पहिरोहरु



Legend

- Landslides
- 0 - 1000 mm
- 1000 - 2000 mm
- 2000 - 3000 mm
- 3000 - 4000 mm
- 4000 - 5000 mm



बिगत केहि बर्षमा भएका ठुला भू-प्रकोपका घटनाहरु



Seti Flood, Nepal (2012):



<https://www.ndtv.com>

Bhandari et al. 2012

Melamchi debris flow, Nepal (2021):

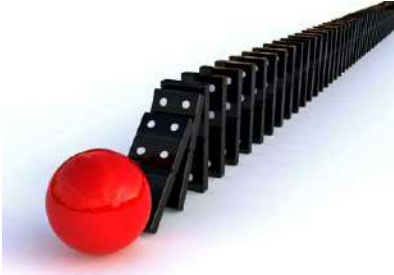


Photo: Dorze Ghale

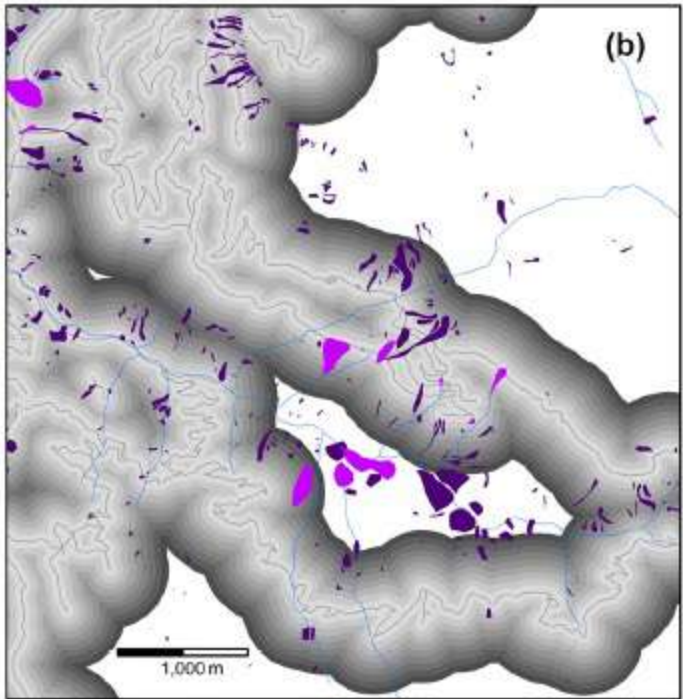
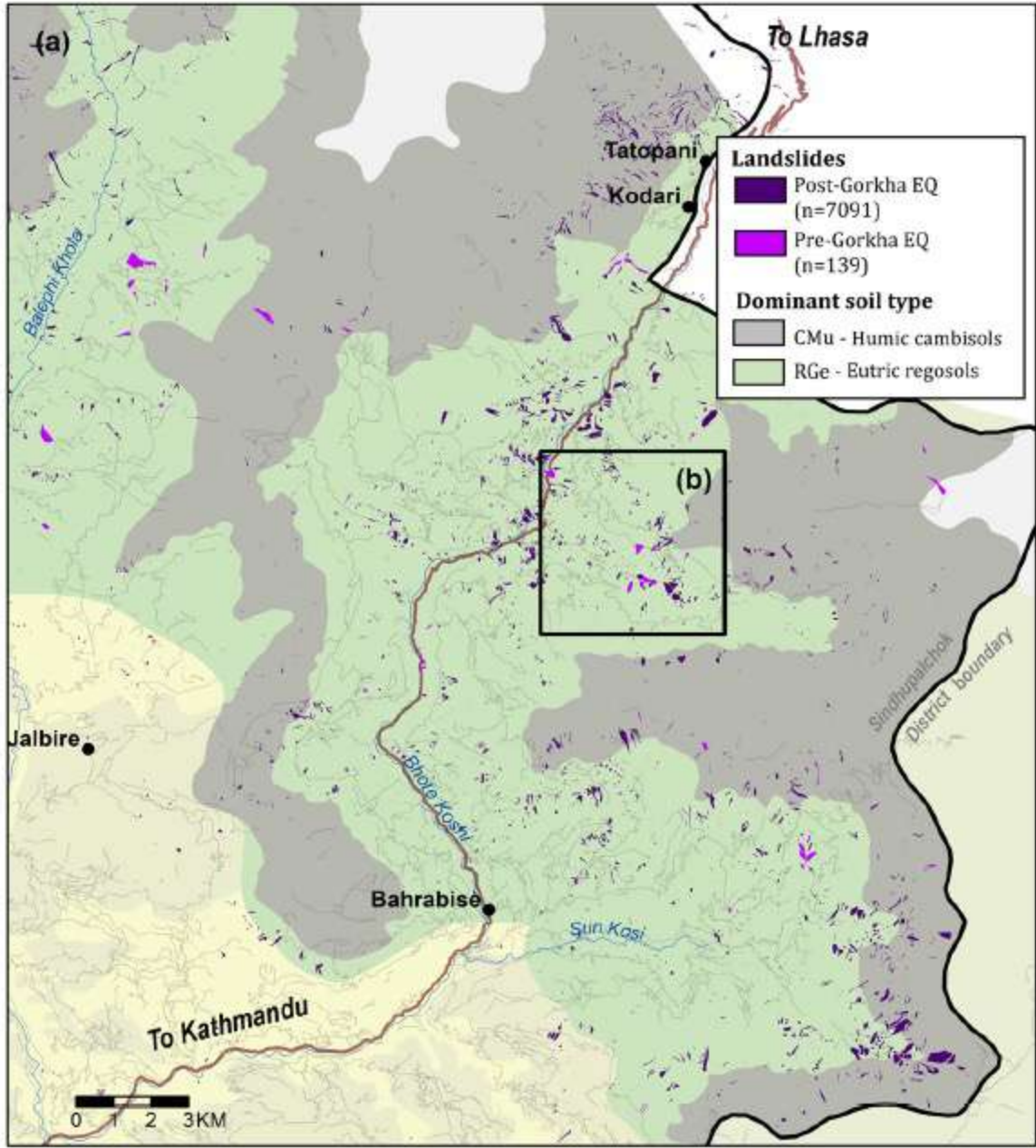


Photo: Geovation Nepal

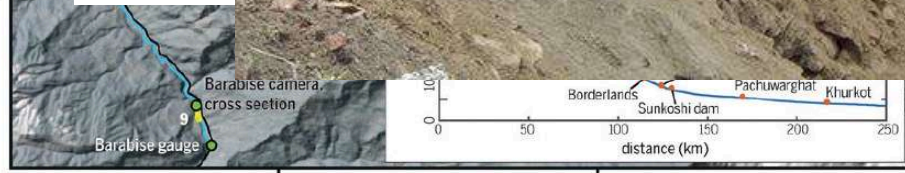
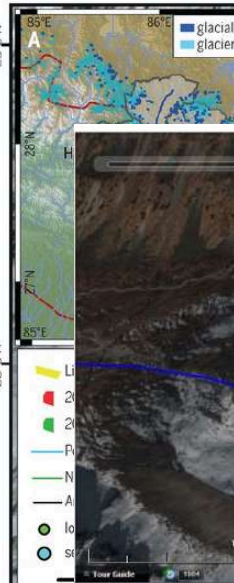
The cascade effect



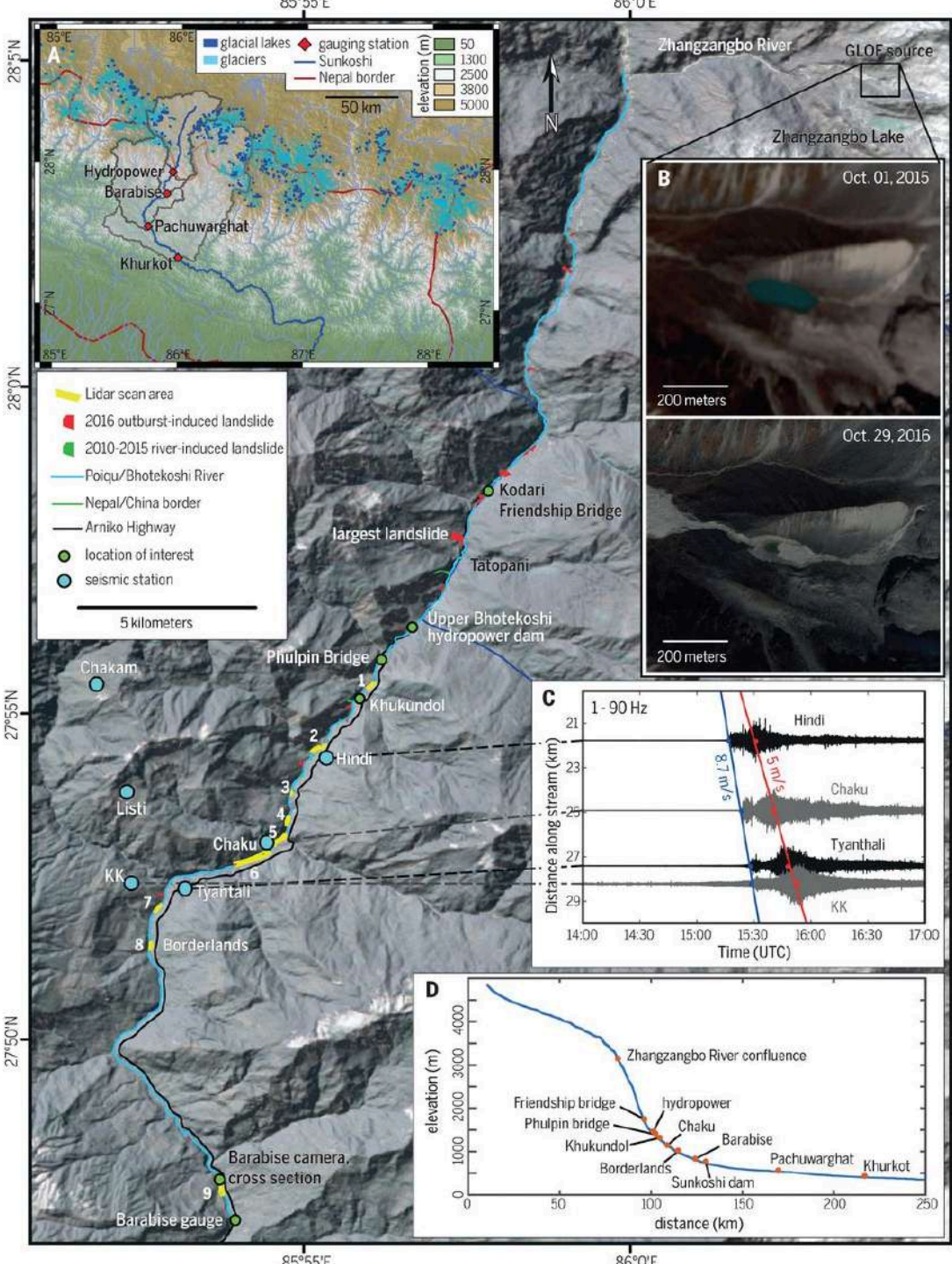
भू-प्रकोप अध्ययनका केही उदाहरणहरू



हिमताल बिस्फोटनको घटना



Bhotekoshi, 2016

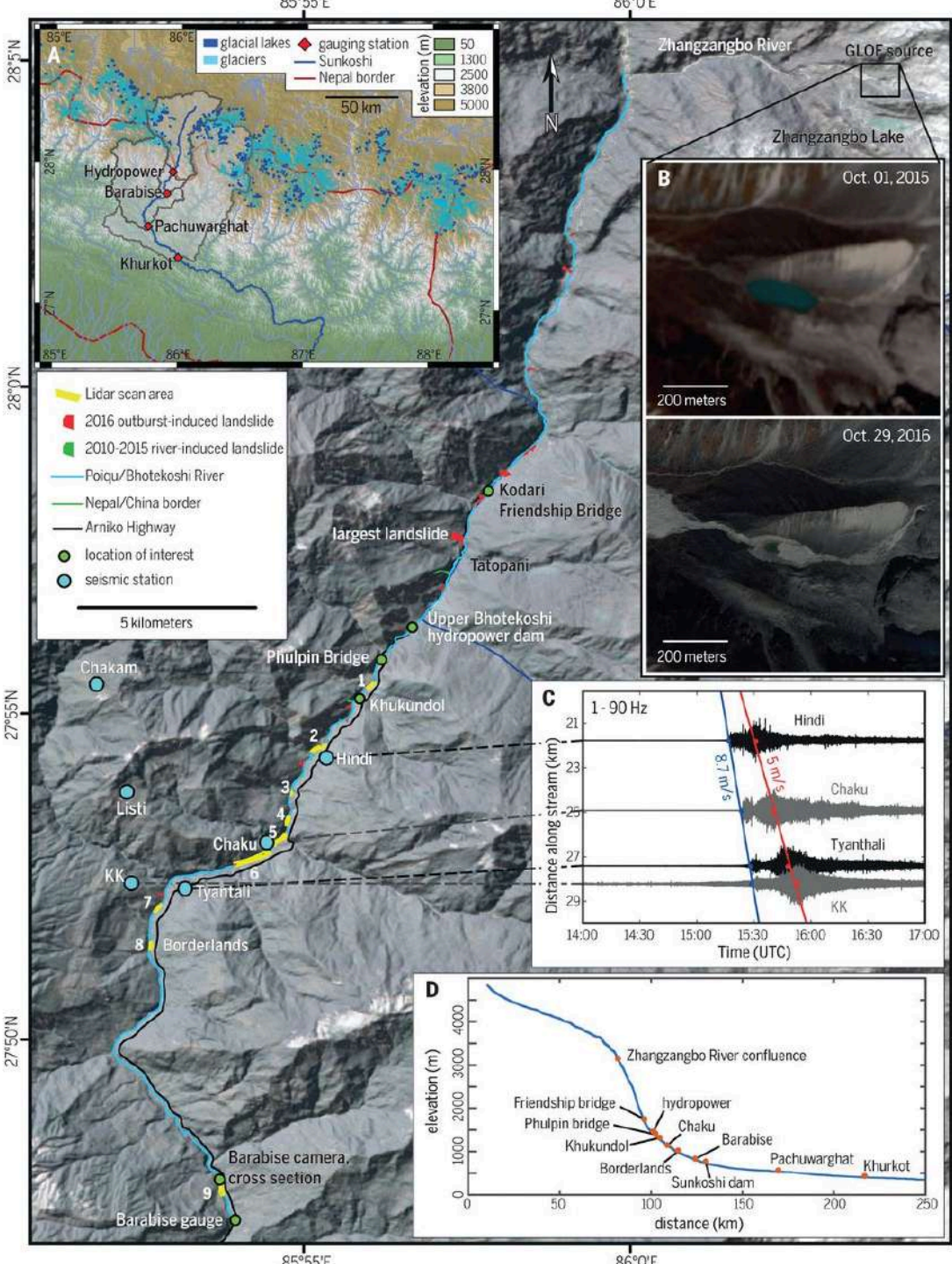


पृथ्वीको
जमिनको
हलचलको
मापन



जमिनको
फोटो

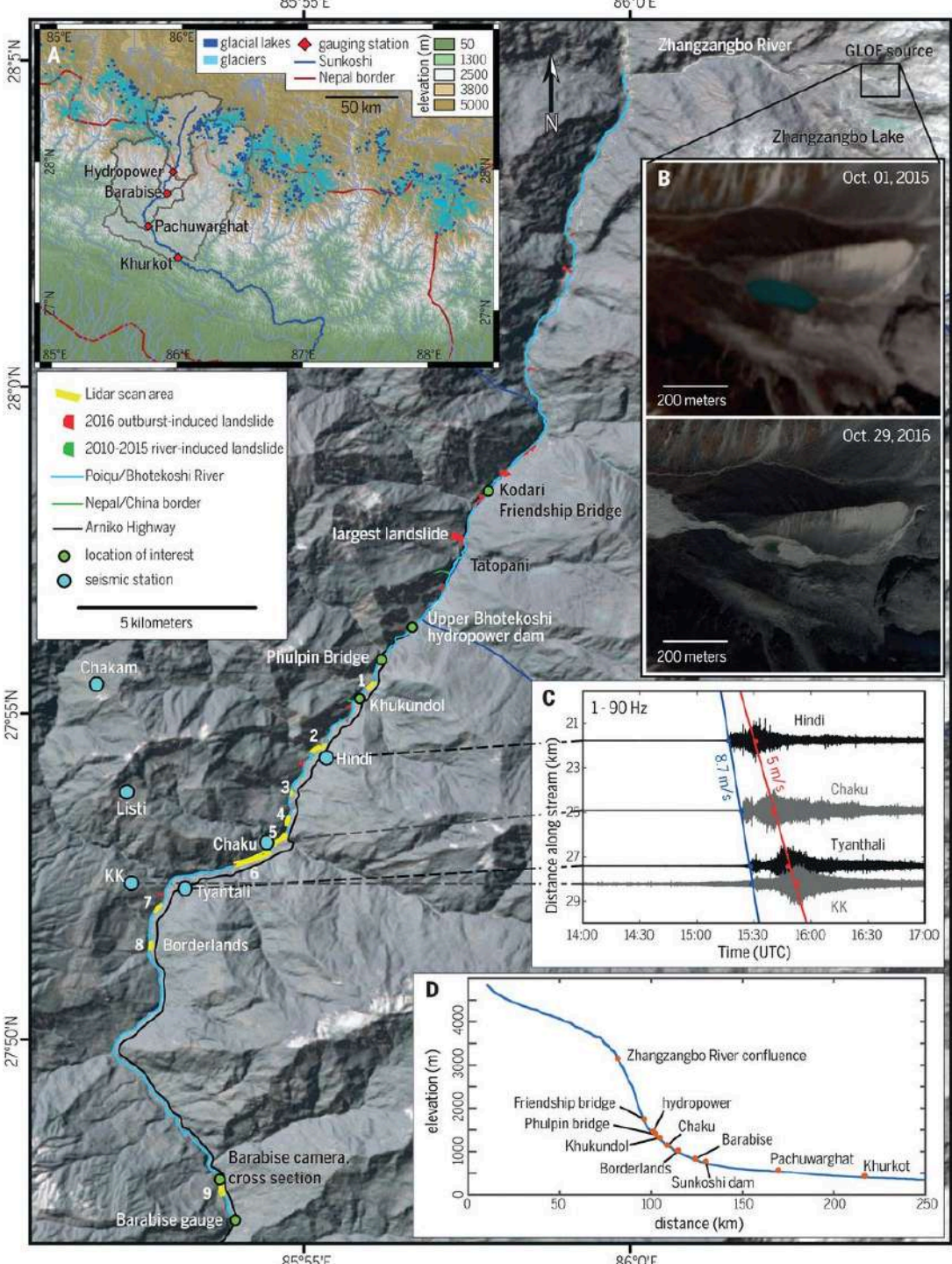




क्यामेरा बाट फोटो

पानीमा भएका गेग्रानको मापन





पानीको वहाव मापन



10 June 2015



Bushnell Camera Name 865.8mb 39°C 06-10-2015 11:53:34

5 kilometers

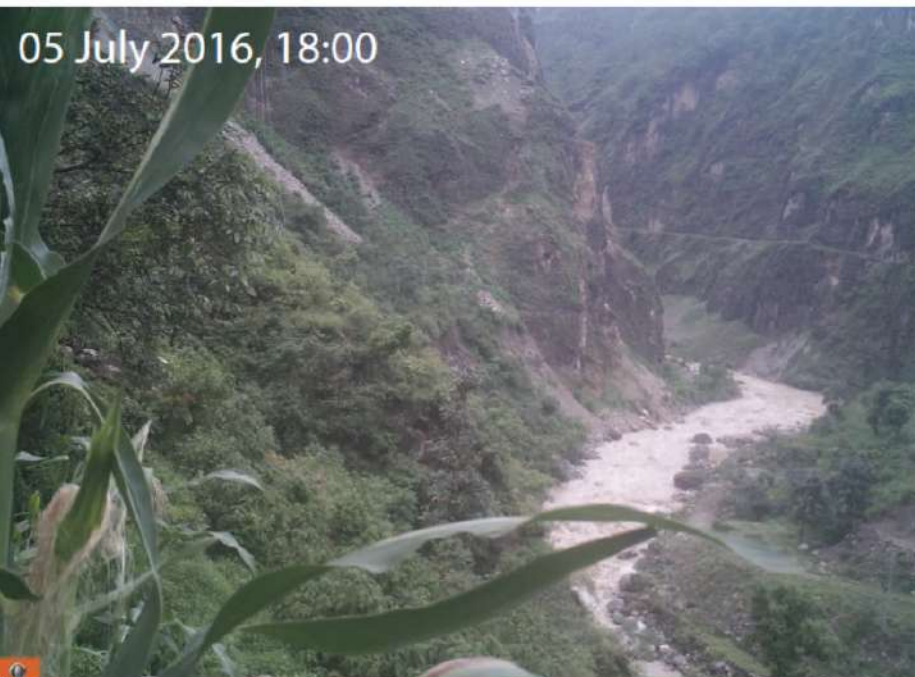
Upper Dunderkoshi
hydropower.com

06 June 2016



Bushnell 82 F 27 °C 06-15-2016 11:00:01

05 July 2016, 18:00



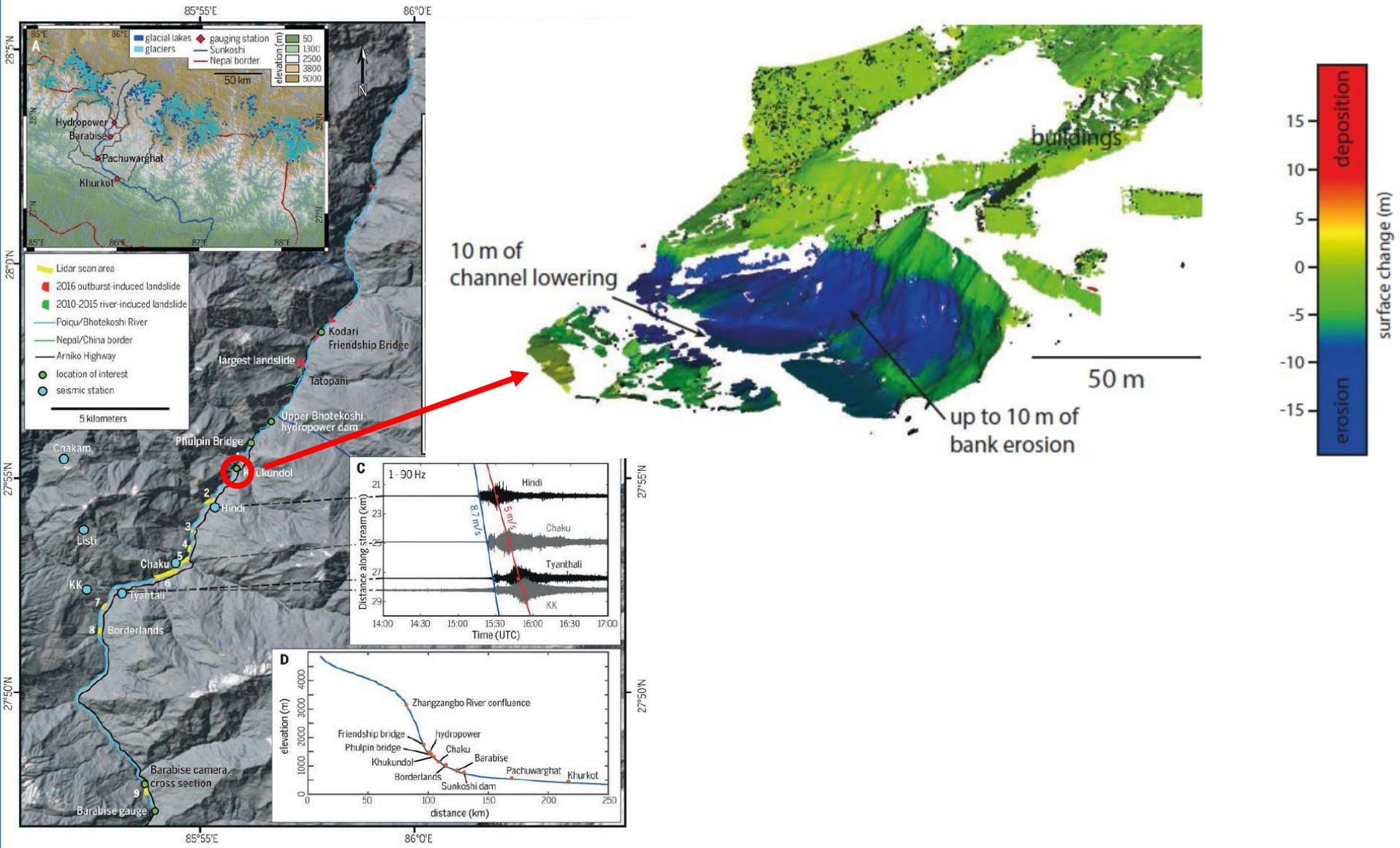
Bushnell 70 F 11 °C 07-05-2016 18:00:01

06 July 2016, 6:00

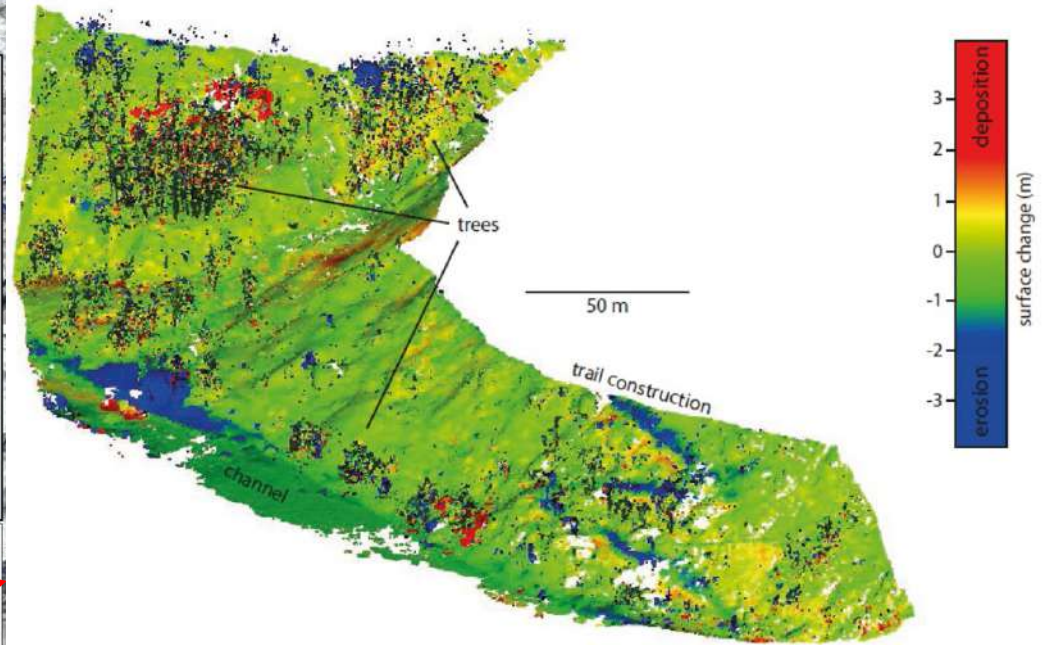
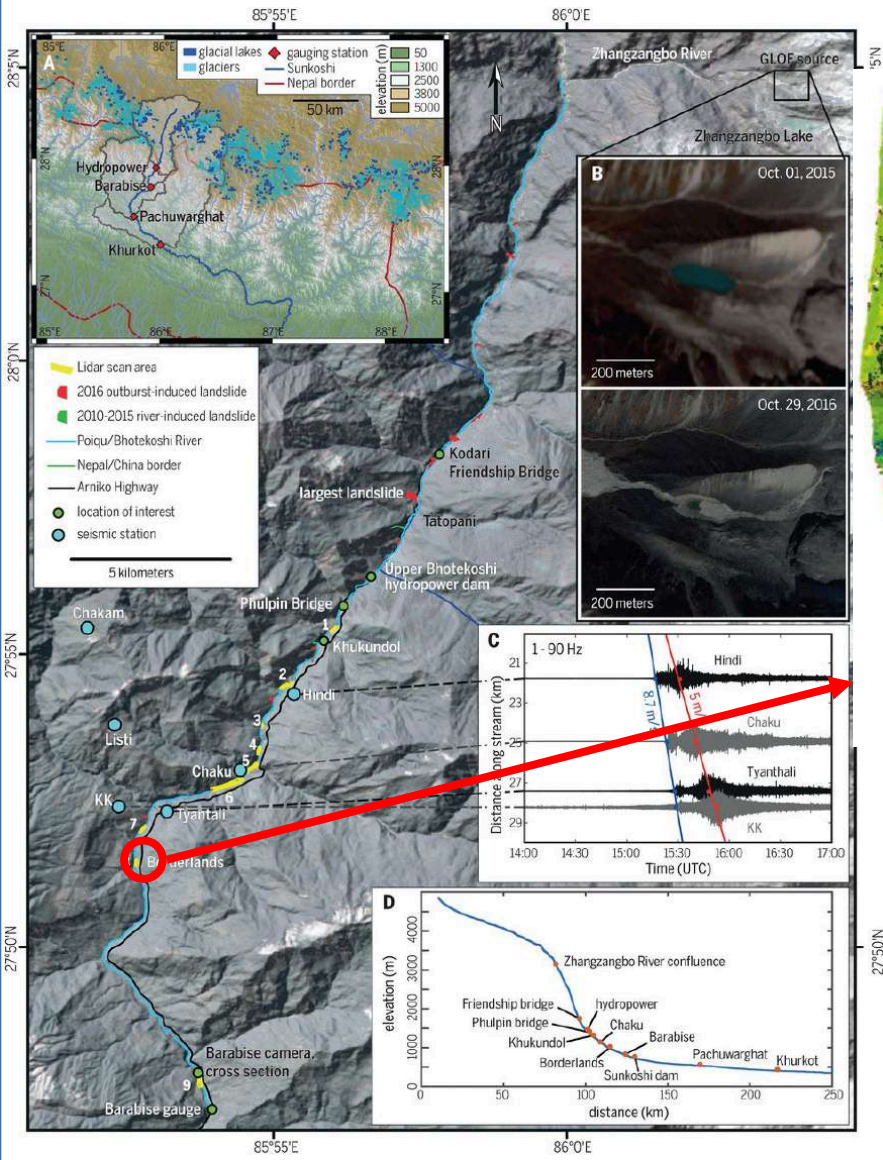


Bushnell 82 F 16 °C 07-06-2016 06:00:02

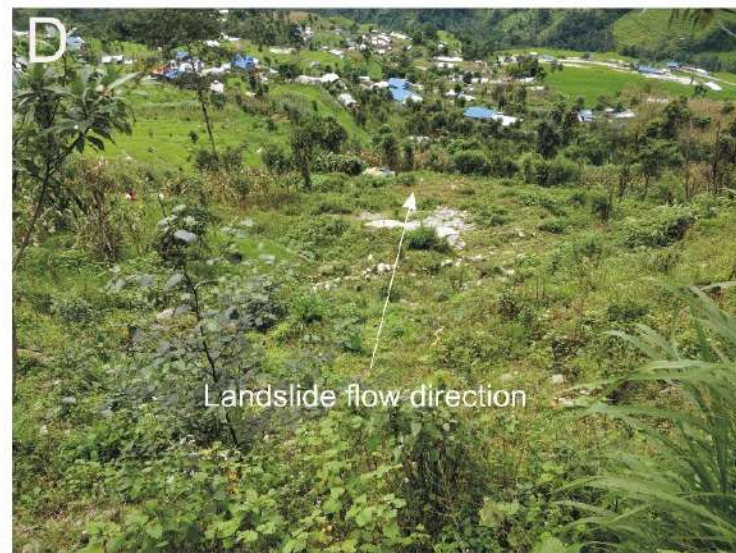
खोलाको क्षयिकरण



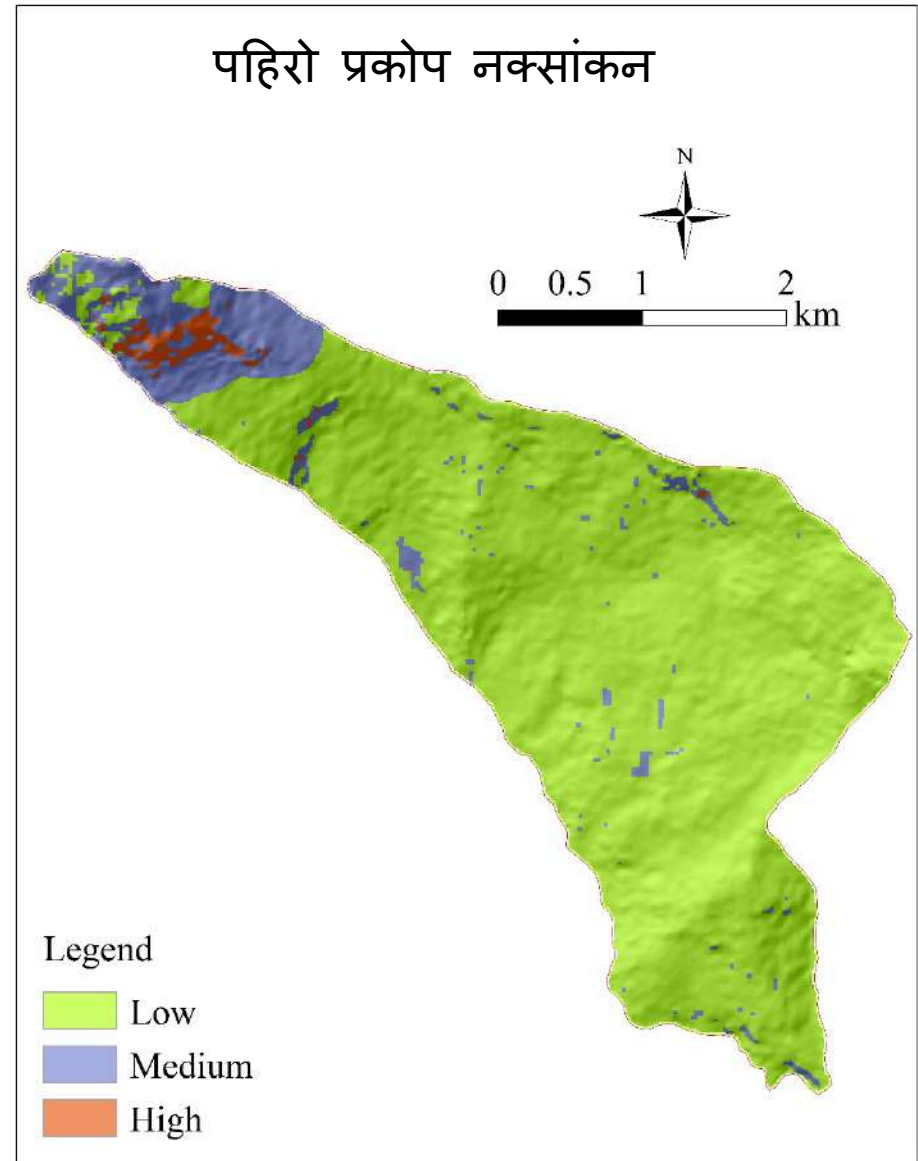
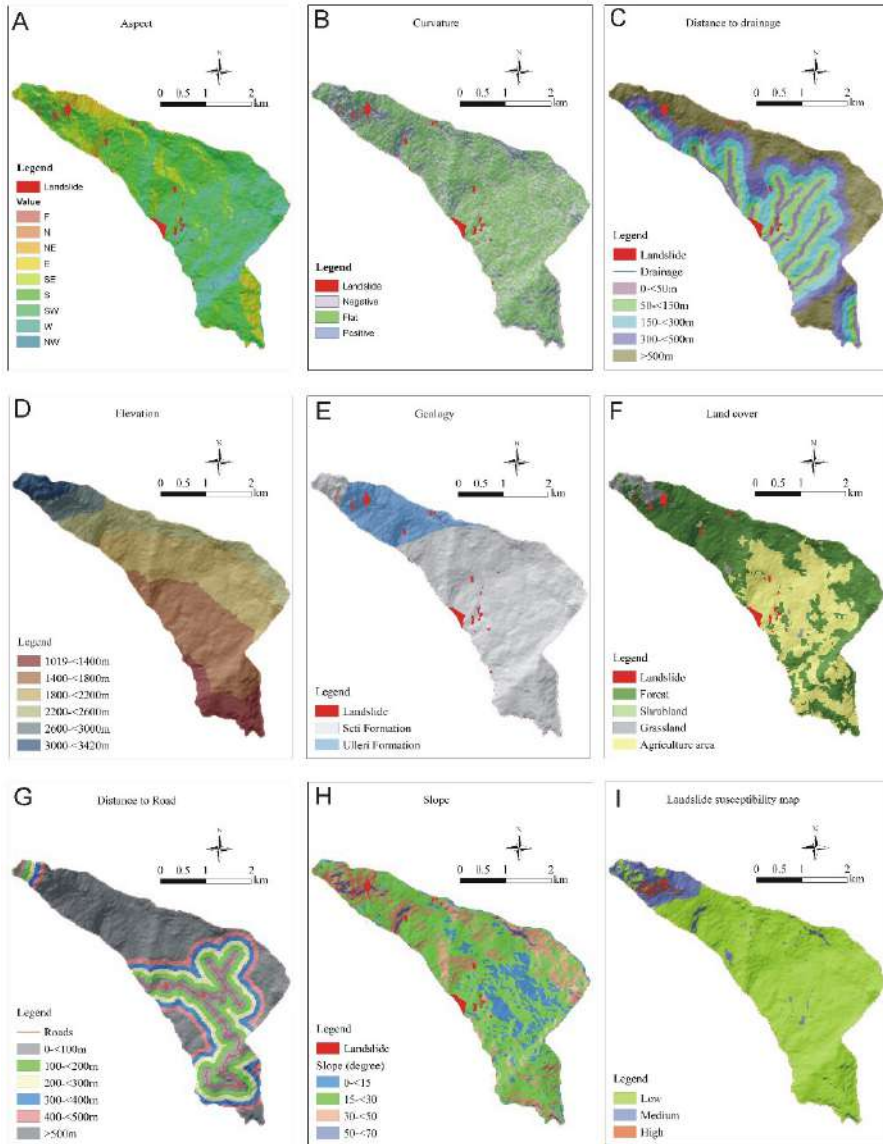
खोलाको क्षयिकरण



पहिरोमा पूर्व सूचना प्रणाली



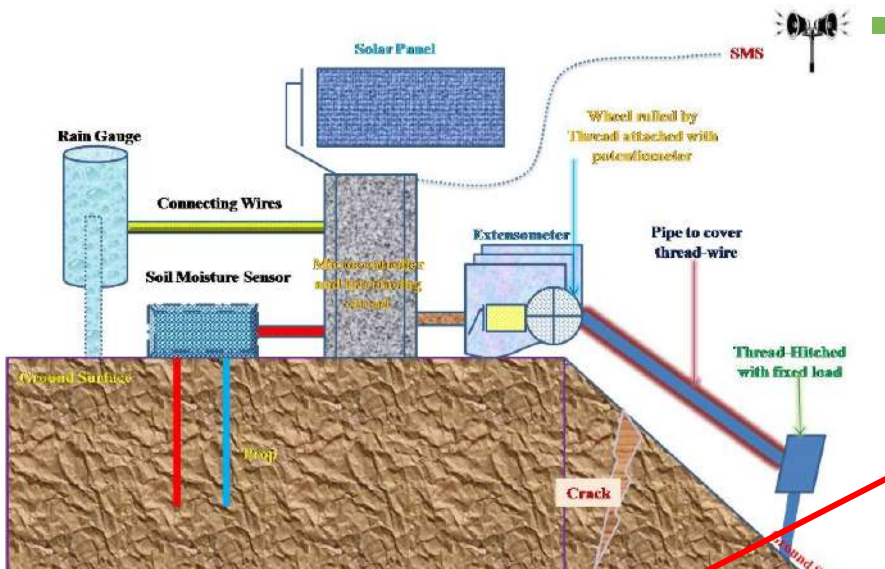
पहिरोमा पूर्व सूचना प्रणाली



पहिरोमा पूर्व सूचना प्रणाली



पहिरोमा पूर्व सूचना प्रणाली



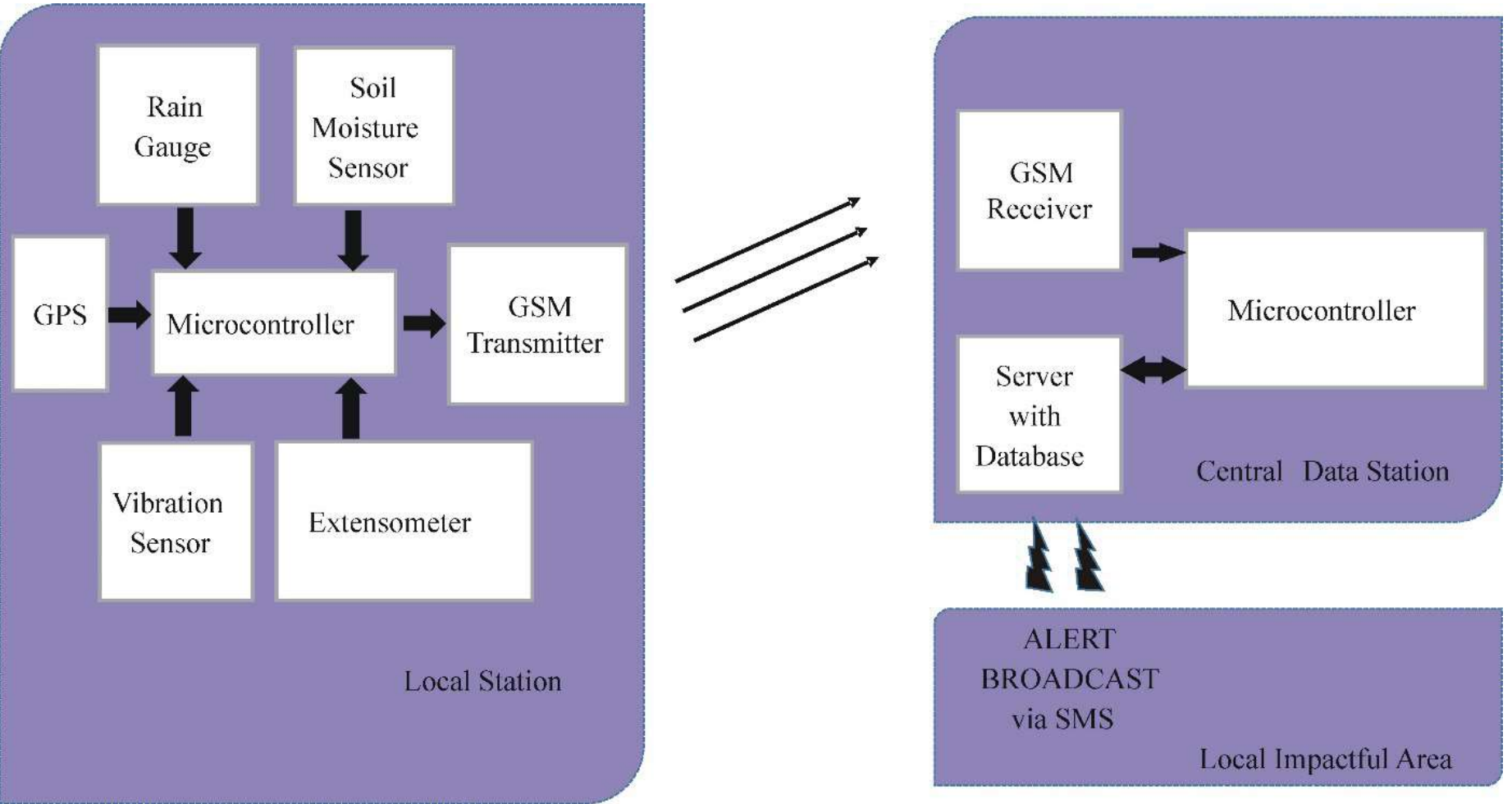
यो पूर्व सूचना प्रणाली २८ मई २०१८ मा स्थापना गरिएको हो.



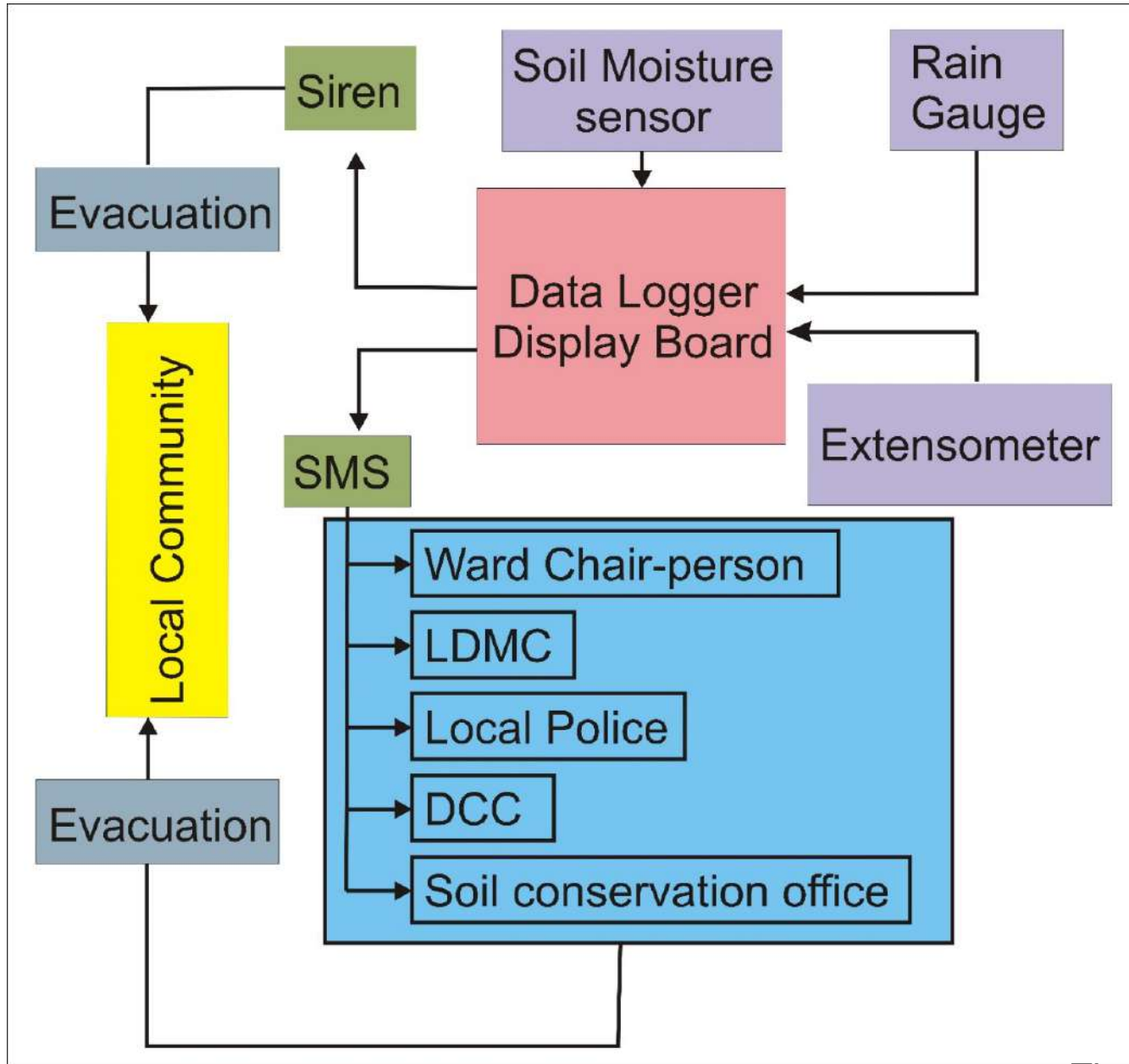
पहिरोमा पूर्व सूचना प्रणाली

- साइरन बज्ने सूचकहरु:
 - ≥ 50 मि.मि. पानी २४ घन्टामा परेमा
 - ≥ 30 से. मि. भन्दा बढी जमिनमा छिद्र परेमा
 - $\geq 60\%$ भन्दा बढी पानीमा आद्रता भएमा
- यदि माथि भएका सूचकहरु भएमा साइरन बज्ने र १० जना मुख्य व्यक्ति लाइ SMS जाने.
- यो सूचना दिने यन्त्र नेपाल टुरसञ्चार को नेटवर्क सँग मिलेर बनाइएको हो. त्यसकारण, सूचनाहरु सम्बन्धित सबैलाई फोन फोनमा पठाउन सकिन्छ.

पहिरोमा पूर्व सूचना प्रणाली



पहिरोमा पूर्व सूचना प्रणाली



पहिरोमा पूर्व सूचना प्रणाली



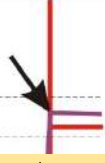
अगस्तको २२ र २३ गते क्रमश ८८.७ र ४९.५ मि. मि./२४ घण्टामा पर्दा माटोमा पानीको मात्र ६३% पुग्दा खेरि २३ गतेको राति ११ बजे पहिरो गयो र उक्त पहिरोले स्थापना गरिएका तार र खम्बा हरू बगाएर लग्यो.



पूर्व सूचना प्रणाली

≥50 मि.मि. पानी २४ घन्टामा परेमा
≥ 30 से. मि. भन्दा बढी जमिनमा छिद्र परेमा
> 60% भन्दा बढी पानीमा आदना भाएमा

Landslide occur



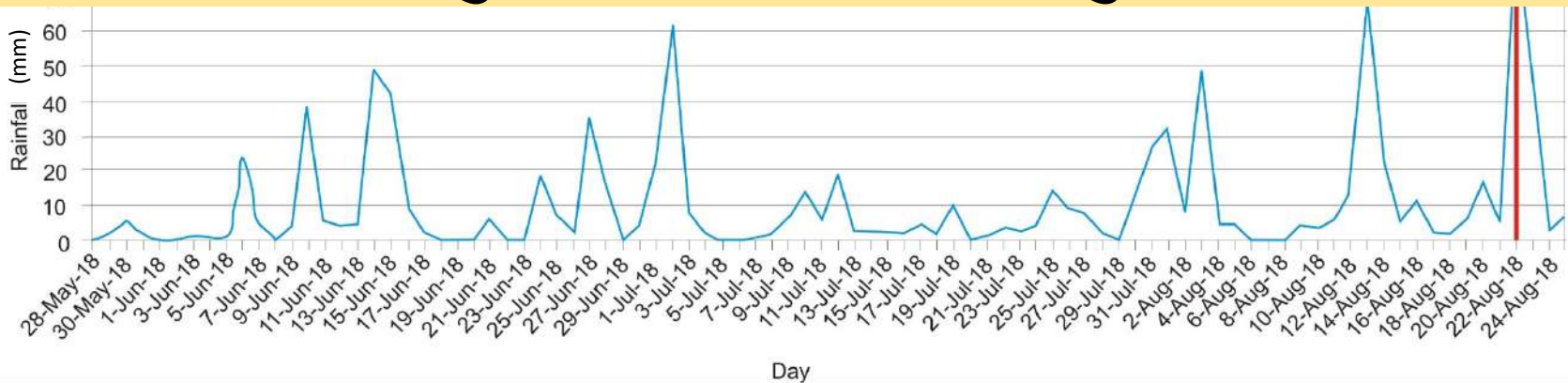
- ११७ घरका ४९५ बासिन्दाहरूले उक्त प्रणाली बाट ज्यान जोगाउन सफल भएका थिए.



(%)

स्थानीयको भनाइ:

- टिनको छाना भएकोले साइरनको आवाज सुनेनन् तर कंक्रीटको छाना भएकोले सुनेर छिमेकीलाई पनि सूचना दिए.



अबको बाटो

- नेपालका ३००० मि. भन्दा माथी रहेका ठाउमा जल तथा मौसम नाप्ने यन्त्र स्थापना गर्नुपर्छ.
- हिमाल देखी तराइ सम्म हुने बहु-प्रकोपिय जोखिम को अध्ययन. जस्तै: हिउँ पग्लेर आउने पहिरोले खोला थुनेर आउने बाढीको अध्ययन
- मानबिय र प्राकृतिक कारणले हुने पहिरोको नक्सांकन र जोखिम न्यूनीकरण
- पूर्व सूचना प्रणाली स्थापना गर्नको लागी प्रकोपको अबलोकन र विश्लेषण
- प्रभावमा आधारित बहु-प्रकोपिय पुर्बनुमान
- जोखिम संबेदनशील भू-उपयोग योजनाको निर्माण तथा लागु

धन्यवाद



Email: bradhikari@ioe.edu.np; Web-page: <http://bradhikari.com.np/>