



# Geología desde los ojos de un dron

Una poderosa herramienta educativa para los actuales ingenieros en Ciencias de la Tierra

Proyecto DGAPA/UNAM/PAPIME: PE101020

## Nubes de puntos

### NP 2

## Ficha descriptiva de la nube de puntos "Escuelita"

Sergio Enrique Macías-Medrano, Javier Mancera-Alejándrez,  
Marlene Vega-Ahuacatitla y Daniel Aguilar-Ojeda



UNAM / FACULTAD DE INGENIERÍA  
DIVISIÓN DE INGENIERÍA EN CIENCIAS DE LA TIERRA



Este producto docente ha sido financiado por la DGAPA-UNAM a través del proyecto PAPIME PE101020 “Geología desde los ojos de un dron: una poderosa herramienta educativa para los actuales ingenieros de la Tierra”.

Por favor cítanos como:

Macías-Medrano, S., Mancera-Alejándrez, J., Vega-Ahuacatitla, M., Aguilar-Ojeda, D. (2022). Ficha descriptiva de la nube de puntos densa “Escuelita”, Facultad de Ingeniería, UNAM.

## 1. Clave de la nube de puntos: NP-02 Escuelita

## 2. Ubicación

Universidad Nacional Autónoma de México (Campus C.U.), pared ubicada al costado norte del Estadio Olímpico Universitario.

Circuito Escolar S/N, C.U., Coyoacán, Ciudad de México, CDMX. (Figura 1)

Ubica el sitio en Google Maps [aquí](#).

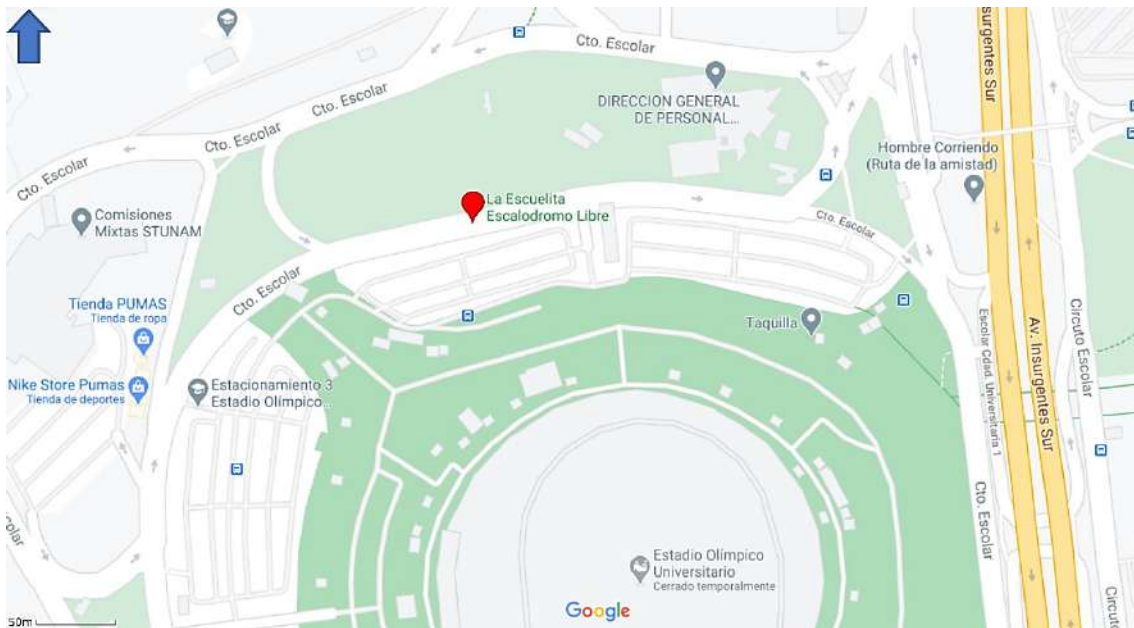


Figura 1. Ubicación en Google Maps de la zona de adquisición de datos

## 3. Coordenadas (UTM/WGS84)

Zona 14 Q

$x = 479716$  [m];  $y = 2137801$  [m];  $z = 2300$  [msnm]

## 4. Descripción geológica

El campus de Ciudad Universitaria se construyó sobre derrames lávicos producto de la erupción del volcán Xitle, dicho volcán se considera como el más joven de la región hasta ahora, su aparición se calcula en el año 1670 AP aproximadamente, y es uno de los más de 220 aparatos volcánicos que forman parte de la región de la Sierra de Chichinautzin.

El Xitle (Figura 2) es un cono de escoria, un volcán monogenético formado por derrames de lava y fragmentos volcánicos andesíticos-basálticos que contiene fenocristales de plagioclasa y olivino. Mide 140 m desde la base y tiene un diámetro

aproximado de 500 m, sus lavas fluyeron en dirección norte alcanzando unos 12 km de distancia y cubriendo un área de 70 km<sup>2</sup> (Siebe, 2000).

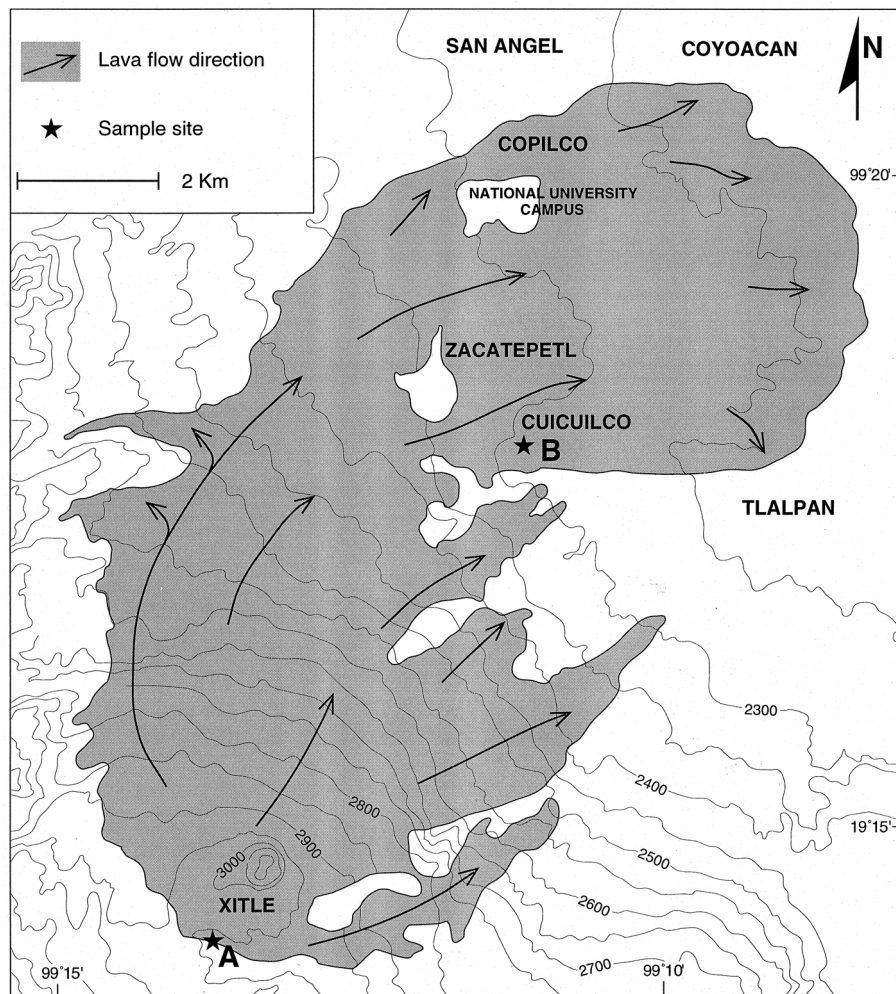


Figura 2. Mapa esquemático que muestra el volcán Xitle y la extensión de los flujos de lava (Siebe, 2000).

## 5. Interés geológico-económico del sitio

Este sitio se encuentra a un costado del Estadio Olímpico Universitario, se trata de la pared de un afloramiento compuesto de rocas basálticas de volcán Xitle. El sitio se utiliza para hacer actividades recreativas al aire libre y para escalar, es de interés porque tiene características ideales para realizar mediciones estructurales.

## 6. Adquisición

Equipo utilizado: Cámara Samsung FinePix XP10.

Proyecto fotogramétrico: Terrestre horizontal con respecto al plano de referencia.

Puntos de control: Sí, 10 puntos de control ubicados con estación total.



## 6.1 Parámetros fotogramétricos

Distancia al plano de referencia: 6 m

Número de fotografías: 21

Sobreposición sobre línea: 80%

Sobreposición entre líneas: 70%

*Ground Simple Distance* estimado de la fotografía: 2 mm

Longitud de la pared: 1 m

Altura de la pared: 6 m

Número de líneas terrestres: 1

## 6.2 Características de la cámara (ver Tabla 1)

*Tabla 1. Características de la cámara*

Modelo de cámara	Resolución	Distancia focal	Tamaño de pixel	Precalibrado
FinePix XP10	4000x3000	6.63 mm	1.68 x 1.68 $\mu\text{m}$	Si

## 7. Parámetros de procesamiento *Structure From Motion* (SfM)

Sistema de referencia Coordinado: Coordenadas locales [m]

Resolución de procesamiento: *Highest*

Número de puntos: 1,213,202

Tamaño: 76.8 Mb

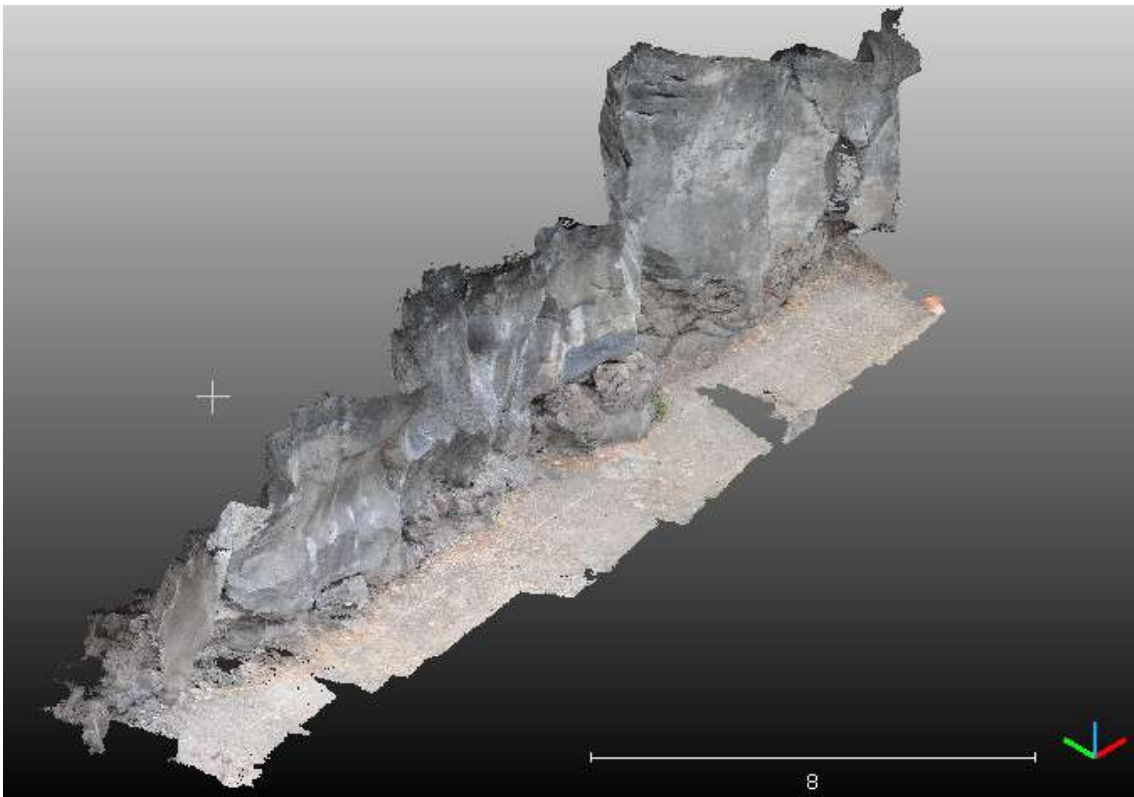
## 8. Imágenes de la nube de puntos



*Figura 3. Vista Oeste-Este de la nube de puntos de “La Escuelita” (frente)*



*Figura 4. Vista Este-Oeste de la nube de puntos de “La Escuelita” (detrás)*



*Figura 5. Vista isométrica de la nube de puntos de “La Escuelita”*

### **Referencias citadas**

Siebe, C., 2000, Age and archaeological implications of Xitle volcano, southwestern Basin of Mexico-City: *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 104, 45–64.

Palacio P., Guilbaudi M.-N., 2015, Patrimonio natural de la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel y áreas cercanas: sitios de interés geológico y geomorfológico al sur de la Cuenca de México: *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana*, 67, 227-244.