

# Tema 4

## Análisis de imágenes con DStretch

**Jorge Martín Gutiérrez**

[jmargu@ull.edu.es](mailto:jmargu@ull.edu.es)

**Alba Fuentes Porto**

[afuentep@ull.edu.es](mailto:afuentep@ull.edu.es)

## Contenidos:

1. Introducción
2. Requerimientos de la imagen original
3. Manejo de los espacios de color
4. Manejo de escalas
5. Bibliografía



# 1. Introducción

DStretch facilita un análisis de imagen semi-automatizado. Además, su manejo a nivel básico es sencillo, intuitivo, y permite obtener resultados gráficos elocuentes y significativos.

## ¿Cómo funciona?

**Descompone en bandas RGB** la imagen digital **y somete su información matricial a** una serie de **operaciones** matemáticas **estadísticas** diseñadas para destacar pigmentos y soportes característicos en el arte rupestre.

Así **obtenemos** una batería de **imágenes en falso color** que posibilitan la visualización de motivos difíciles de percibir por el ojo humano, así como la distinción entre diferentes superposiciones y clases de pigmentos utilizados.



## 2. Requerimientos de la imagen original

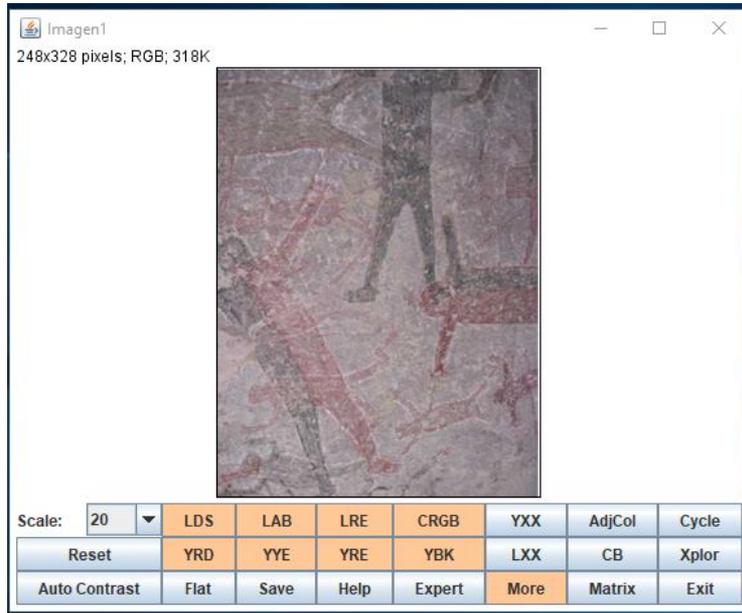
El análisis digital de imágenes parte del tratamiento matemático de la matriz de vectores (píxeles) de las imágenes digitales.

Por ello es importante respetar los siguientes parámetros:

- **Evitar** cualquier técnica de **retoque fotográfico** o expansión del histograma: este tipo de tratamientos alterarían los valores originales de reflectividad y eliminarían parte de la información de la imagen.
- Usar un **formato TIFF** frente al JPEG: implica una menor compresión de la información
- La **mayor resolución posible**: garantiza un mayor espacio de color.
- Uso de un **ISO bajo** para evitar el ruido en los píxeles.
- Iluminación con **luz natural** y el uso de **trípode** para garantizar la estabilidad de las capturas con exposiciones prolongadas.



### 3. Manejo de los espacios de color



Ya dentro de la interfaz del programa, DStretch nos ofrece opciones predeterminadas para elegir diferentes espacios de color.

Sus botones están **resaltados en color naranja** para destacarlos entre el resto de opciones y facilitar un manejo rápido.

*Imagen:* Cueva de San Borjita, Baja California. Fuente: Dstretch.com



### 3. Manejo de los espacios de color



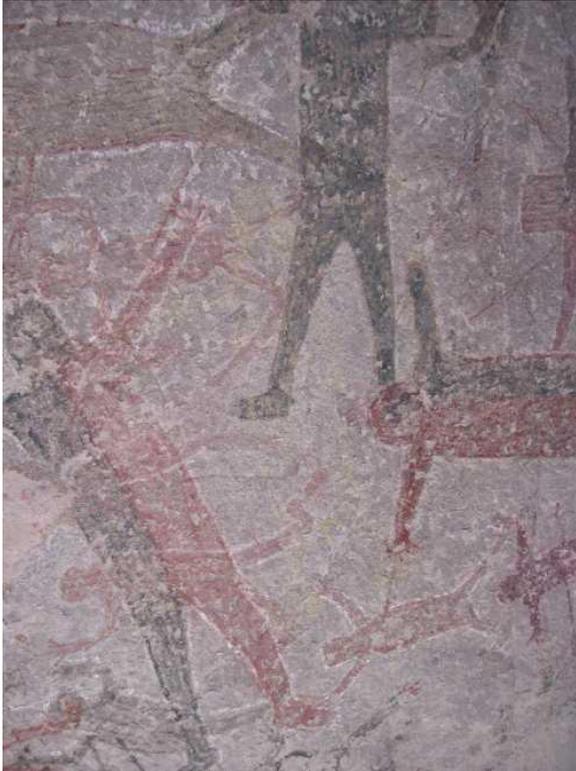
Transformando la imagen original en los espacios de color preestablecidos, podemos ir destacando diversas características de la pieza analizada.

Espacios como el YDS, YBR, YBK, LDS o LRE fueron creados por Harman para realzar ciertas tonalidades características del arte rupestre.

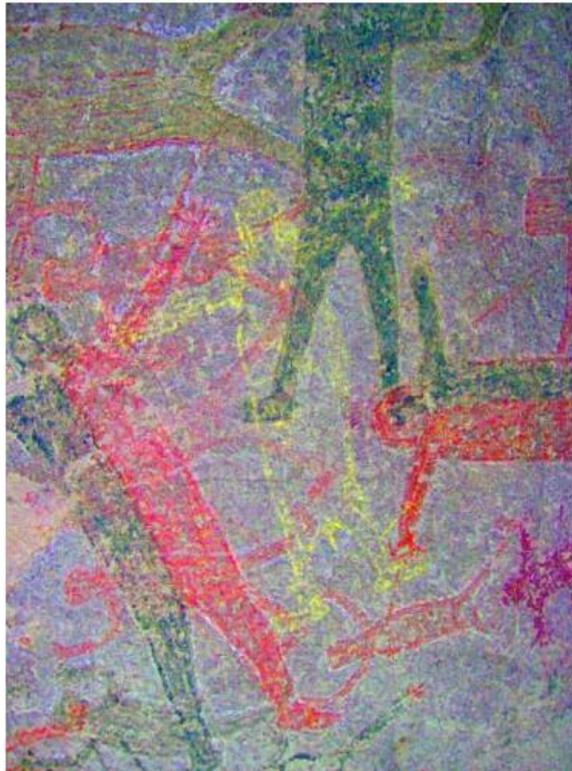
Imagen: Cueva de San Borjita, Baja California. Fuente: Dstretch.com.



## Original



## YDS



## LDS

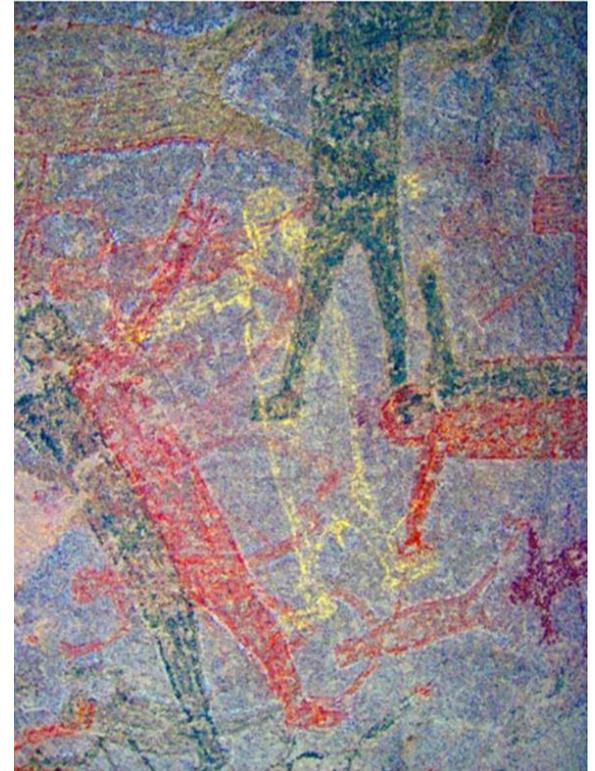


Imagen: Cueva de San Borjita, Baja California. Fuente: <http://www.dstretch.com/Examples.html>

Los **amarillos** se resaltan con espacios de color: **YDS**, **LDS**



Original



YRD



Imagen: Cueva Raton, San Francisco, Baja California Sur. Fuente: <http://www.dstretch.com/Examples.html>

Diseñados para resaltar los **tonos rojos**: filtros **YRD**, **CRGB**, **LRE**



Original



YBK

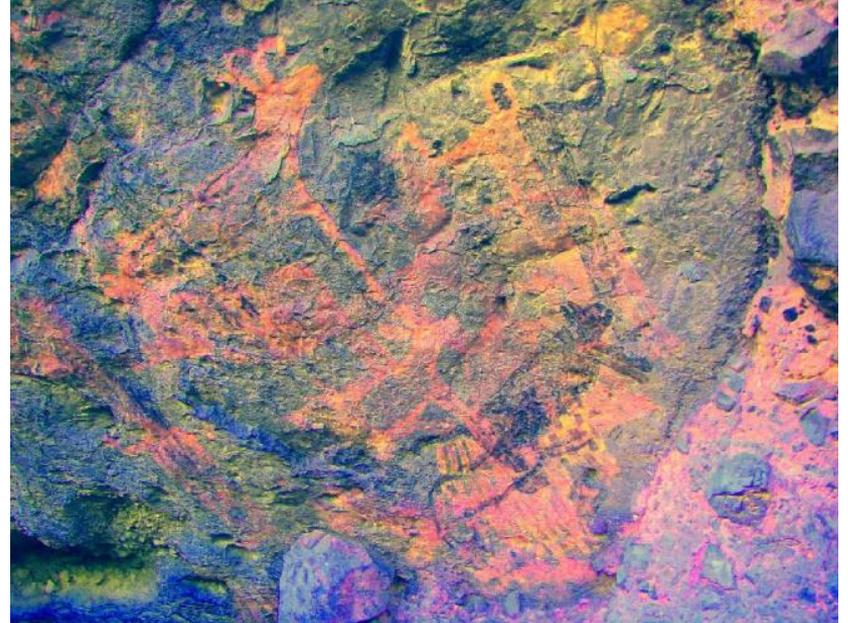
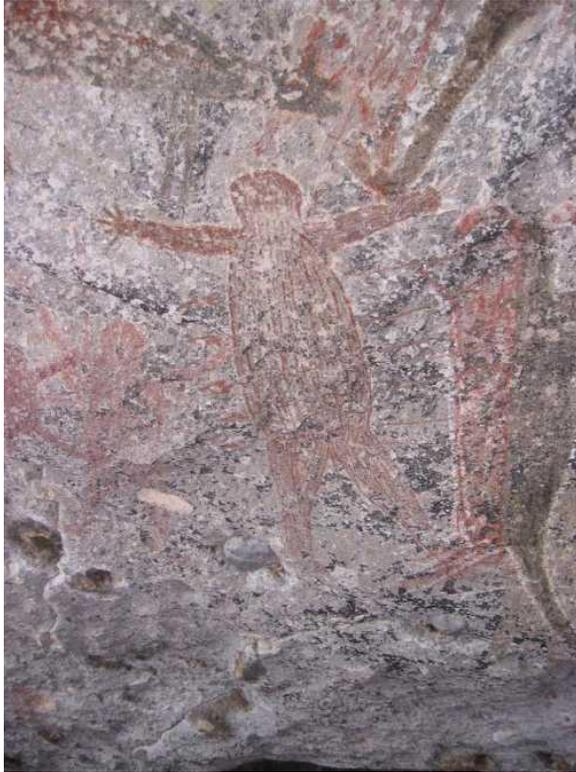


Imagen: Cueva Raton, San Francisco, Baja California Sur. Fuente: <http://www.dstretch.com/Examples.html>

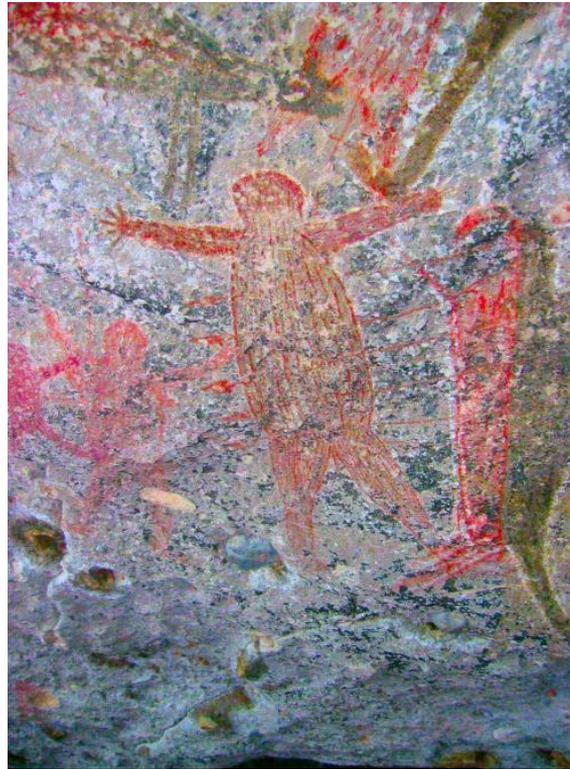
Resalta los **tonos negros**: filtro **YBK**



## Original



## LAB



Varios filtros ofrecen un buen **relace general: RGB** (espacio de color usado por el algoritmo original), **YDS**, **LAB**, **LDS**.

**La familia de realces “L”** (como LDS y LAB) son más lentos, pero les afecta menos el ruido y **ofrecen resultados más nítidos**.

*Imagen:* Cueva de San Borjita, Baja California. Fuente: Dstretch.com.



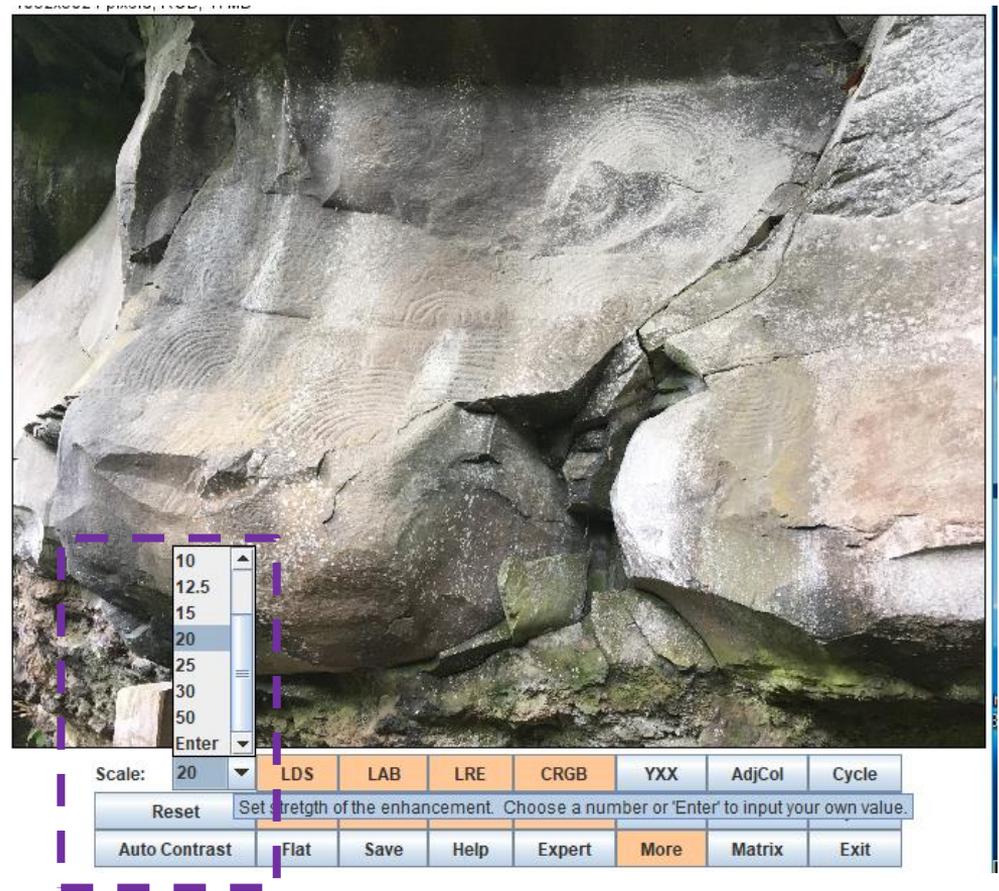
## 4. Manejo de la escala

La escala regula la intensidad del relace.

Se define en la esquina superior izquierda del panel de trabajo.

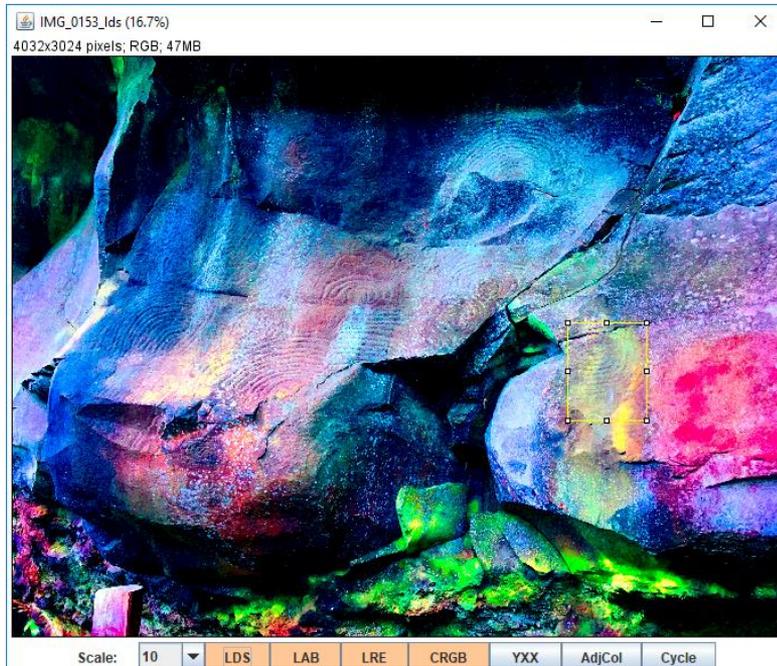
Ofrece valores preestablecidos desde el 10 al 50.

También se pueden introducir manualmente valores personalizados.

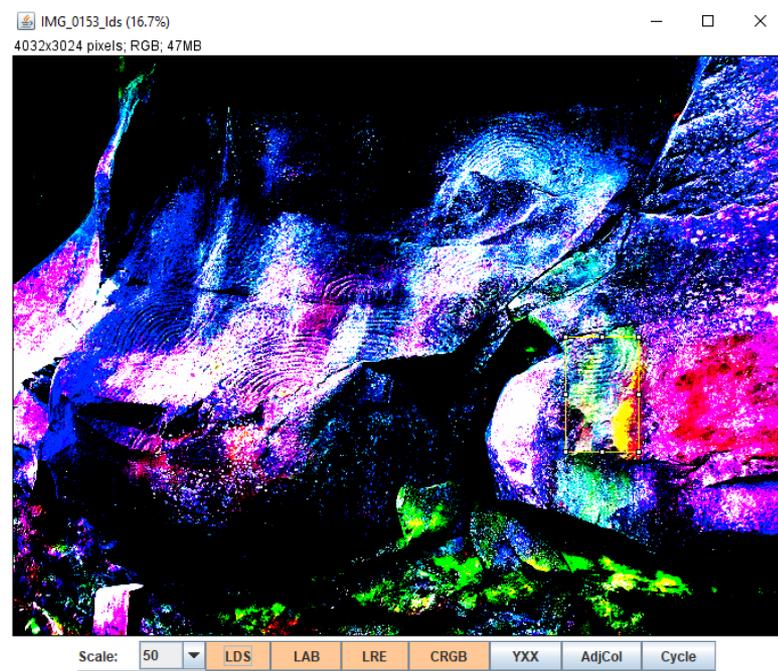


## 4. Manejo de la escala

< escala = < ruido, pero también < contraste y < resalte



Escala 10



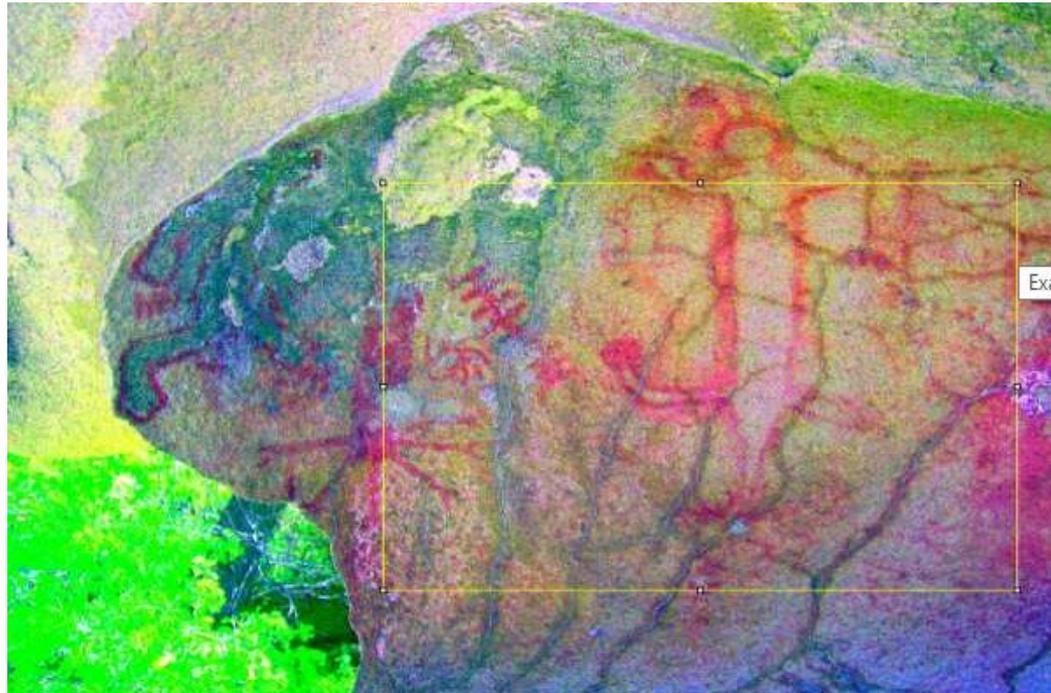
Escala 50



## 5. Selección de áreas

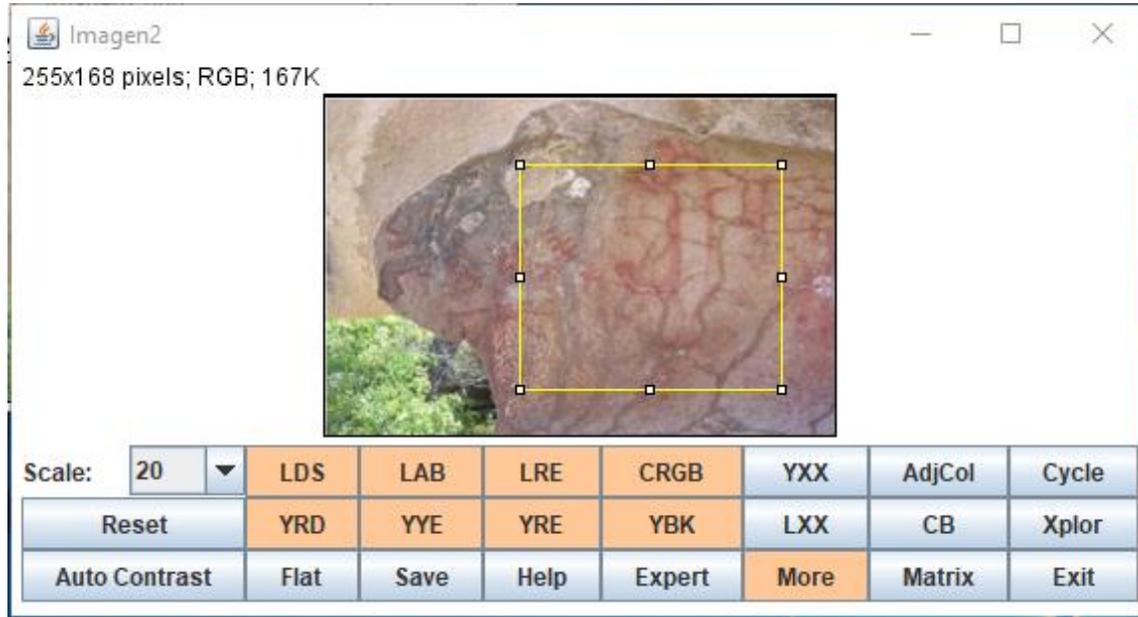
Seleccionar un área dentro de la imagen nos permite discriminar información poco relevante, como vegetación circundante, y centrar el procesado de la imagen en los píxeles representativos.

Los resultados suelen ofrecer mayor nitidez.



*Imagen:* Saucito Ranch Chumash site SLO-336, California. Fuente: Dstretch.com

## 5. Selección de áreas



Para seleccionar un área trazamos un rectángulo desplazando y clicando directamente con el ratón sobre el área de interés.



## 6. Bibliografía

HARMAN, Jon, 2005. Dstretch. *Examples*. Available from: <http://www.dstretch.com/Examples.html>

HARMAN, Jon, 2008. DStretch *Help*. Available from: <http://www.dstretch.com/DStretchHelp.html>

HARMAN, Jon, 2018. DStretch Slideshow Index

Soto-Martin, O.; Fuentes-Porto, A.; Martin-Gutierrez, J. A Digital Reconstruction of a Historical Building and Virtual Reintegration of Mural Paintings to Create an Interactive and Immersive Experience in Virtual Reality. *Appl. Sci.* 2020, 10, 597. <https://doi.org/10.3390/app10020597>

D. GUTIÉRREZ CALVACHE, J. B. GONZÁLEZ TENDERO, AND R. FERNÁNDEZ ORTEGA, “Primera aplicación de D-Stretch-ImajeJ. Mejora automatizada de imagen digital en el arte rupestre cubano,” *Rupestreweb*, p. 18, 2009.

E. QUESADA MARTÍNEZ, “Aplicación DStretch del software Image-J. Avance de Resultados en el Arte Rupestre de la Región de Murcia,” *Cuad. Arte Rupestre*, vol. 5, pp. 9–27, 2008.

M. Á. ROGERIO-CANDELERIA, “Experiencias en la documentación de pintura rupestre utilizando técnicas de análisis de imagen: avances hacia el establecimiento de protocolos de documentación no invasivos,” *Cuad. arte rupestre*, vol. 6, no. November 2010, pp. 53–67, 2013.





**Universidad**  
de La Laguna