

# ISLA GUADALUPE

## RESTAURACIÓN Y CONSERVACIÓN

Karina Santos del Prado  
Eduardo Peters  
*Compiladores*

PRÓLOGO DE EXEQUIEL EZCURRA

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)  
Instituto Nacional de Ecología (INE)  
Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE)  
Grupo de Ecología y Conservación de Islas (GECI)  
Secretaría de Marina-Armada de México (SEMAR)

# *Cartografía base para la conservación de Isla Guadalupe. Avances, perspectivas y necesidades*

*César García-Gutiérrez, Alejandro Hinojosa-Corona,  
Ernesto Franco-Viazcaíno, Philip J. Riggan, Gerardo Bocco,  
Luciana Luna-Mendoza, Alfonso Aguirre-Muñoz,  
Joel Maytorena-López, Bradford Keitt, Bernie Tershy,  
Marlenne Rodríguez-Malagón y Noah Biavaschi*

Imagen de satélite de Isla  
Guadalupe. Fuente: NASA.  
Composición: Rigel Zaragoza

## SIN LÍMITES NI FRONTERAS

**D**escribir a Isla Guadalupe no es tarea fácil. Al traer a la memoria las primeras impresiones de una estancia en ella, éstas se aglutinan formando un *collage* de imágenes y sonidos que nos transportan a uno de los lugares más maravillosos del mundo. Sus frías aguas ricas en nutrientes y su topografía terrestre coronada por cumbres que se elevan a los 1,300 metros establecen una delicada simbiosis de flora y fauna marina y terrestre dando vida a especies únicas en el mundo (figura 1).

Nacida en un mundo sin fronteras, da vida y recibe a especies marinas que navegan por todas latitudes y aves que surcan los cielos desde las frías regiones árticas. Surge de las oscuras profundidades del piso oceánico a 4,500 metros formando una montaña de origen volcánico que se yergue sobre el nivel del mar a 1,300 metros flanqueada por impresionantes farallones testigos de un océano en *perpetuum mobile*.

Diversos exploradores y pescadores se han aventurado en una comunión con la isla para desentrañar sus misterios, quedando presos por el canto de las sirenas que los atrapa en cuerpo y alma. Algunos encallando en sus arrecifes bajo el cobijo de sus azules aguas y otros escuchando sus historias y secretos para narrarlos a las generaciones futuras a través de sus escritos. Entre algunos de ellos podemos citar a Edward Palmer (1875), E.L. Green (1885), Francesco Franceschi (1893) y Reid Moran (1948).

## EL PARAÍSO AMENAZADO

Guadalupe se encuentra en la parte más occidental de la república Mexicana, dando una amplia extensión de Zona Económica



Figura 1. Porción norte de Isla Guadalupe. Foto: GECl

Exclusiva, con una abundancia de recursos naturales como pocas en el mundo, siendo de importancia estratégica para la soberanía nacional.

Por su origen volcánico y lejanía de la península de Baja California, el desarrollo evolutivo de especies endémicas de flora y fauna terrestre y marina fue exitoso. Se encuentran entre las más importantes el bosque de pino (*Pinus radiata* var. *binata*), ciprés (*Cupressus guadalupensis* ssp. *guadalupensis*) y de palma (*Brahea edulis*). También, es sitio de refugio, reproducción y descanso de especies como el elefante marino (*Mirounga angustirostris*) y el lobo de piel fina (*Arctocephalus townsendi*), y aves como el Albatros de Laysan (*Diomedea immutabilis*).

El principal problema que enfrenta la isla es la introducción de especies exóticas de flora y fauna, principalmente cabras (*Capra hircus*), perros (*Canis familiaris*), gatos (*Felis catus*) y ratones (*Mus musculus*). Los cuales están acabando con la flora y las comunidades de aves.

## DEVELANDO SU SILUETA

Isla Guadalupe es un cuerpo volcánico desarrollado sobre la dorsal meso-oceánica del Pacífico oriental cuya actividad de dispersión cesó hace aproximadamente 11 millones de años; su estructura es producto de múltiples derrames basálticos intercalados con volcanes cineríticos. Presenta al norte una caldera cuyo diámetro es del orden de 10 km, en su porción meridional una zona de fracturamiento, Esther, a partir de la cual, aparecen con mayor frecuencia centros volcánicos y una estructura de caldera similar a la parte norte pero cuya actividad aparentemente es más reciente (Delgado-Argote, 1993).

Los primeros esfuerzos para contar con la cartografía y batimetría detallada de la isla fueron desarrollados por la U.S. Survey en 1951, y el primer mapa fue el de la USDMA Chart 21661, decimosegunda edición, 1982, citado por Reid Moran (1996), (figura 2). Estos muestran a grandes rasgos la topografía y toponimia de la isla, siendo de utilidad principalmente para las embarcaciones que llegan a aventurarse en las aguas cercanas a la isla. El Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) elaboró una ortofoto a partir de un vuelo realizado en 1980, con toponimia y curvas de nivel. Las cartas temáticas de INEGI, incluyen la isla a escala 1:250,000, por lo cual, la ortofoto sigue siendo la cartografía más detallada existente de la isla.

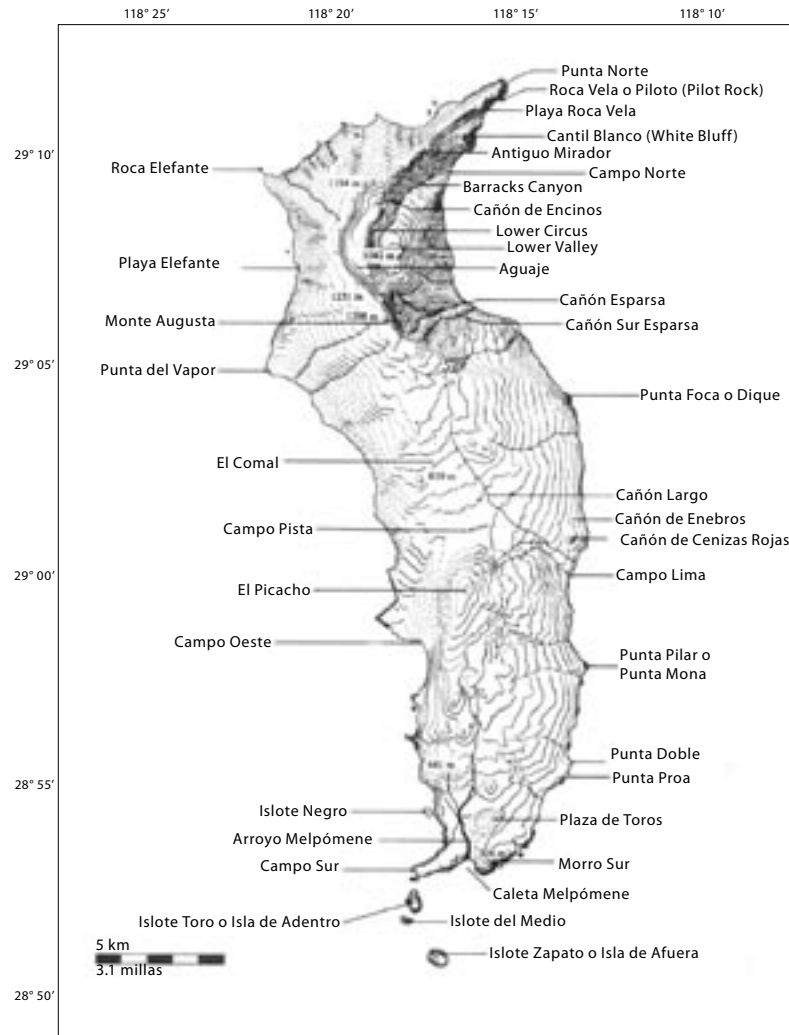


Figura 2. Mapa de Isla Guadalupe, USDMA Chart 21661, Doceava edición, 1982

## CÓMO CONSTRUIMOS SU CARTOGRAFÍA

La isla presenta una topografía muy abrupta. Partiendo del nivel medio del mar, si uno se adentra apenas 4 km, se llega a una cordillera que se eleva a 1,300 msnm. coronada por un bosque de ciprés y pino.

Exceptuando algunas pequeñas planicies y playas arenosas en las desembocaduras de los arroyos que se forman en época de lluvias, la isla presenta elevados cantiles basálticos en cuyas bases rompe el oleaje predominantemente del noroeste.

A partir de la digitalización con un escaner, las ortofotos de INEGI correspondientes a la porción norte y sur de la isla, se refirieron geográficamente utilizando el sistema de información geográfica (SIG) Arcview 3.2<sup>a</sup>, para generar una sola imagen (figura 3), que sirvió de base para digitalizar los principales rasgos de la isla, los cuales se muestran en el mapa de topografía (figura 4).

## EL DESARROLLO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

Continuando con la extracción de información de la ortofoto, de información bibliográfica y de campo, se implementó un SIG para efecto de su consulta, análisis e integración de información a futuro. Para tener una mayor precisión en la digitalización de los rasgos en la ortofoto, se consideró la proyección y datum de la ortofoto, siendo Universal Transversa de Mercator (UTM) y Nad27, respectivamente; no obstante, se ha establecido que la información a introducir en el SIG tome en cuenta el datum WGS84 y la proyección UTM. Los productos obtenidos del SIG se muestran en las figuras 5 y 6.



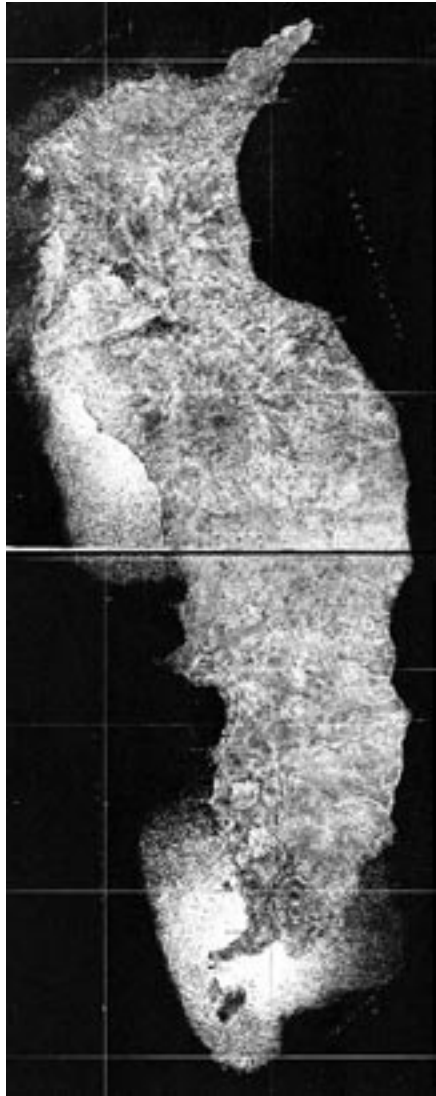


Figura 3. Ortofoto, INEGI 1980

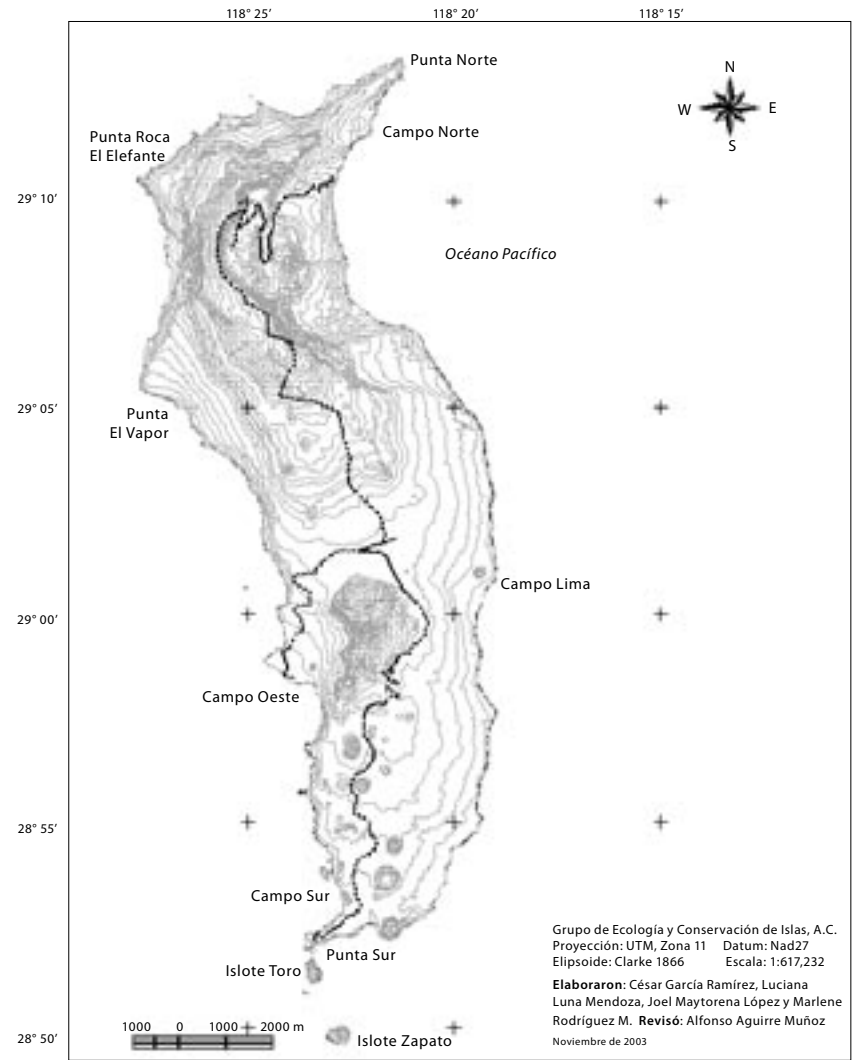


Figura 4. Topografía y caminos en Isla Guadalupe

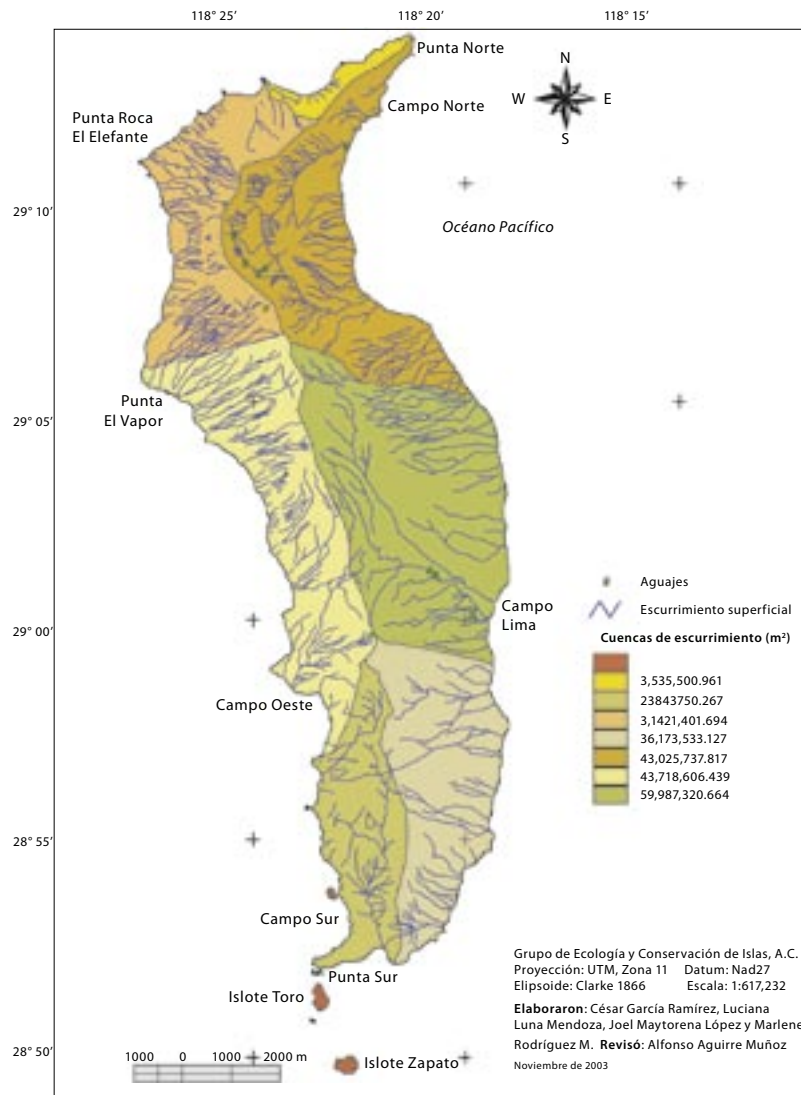


Figura 5. Hidrología superficial

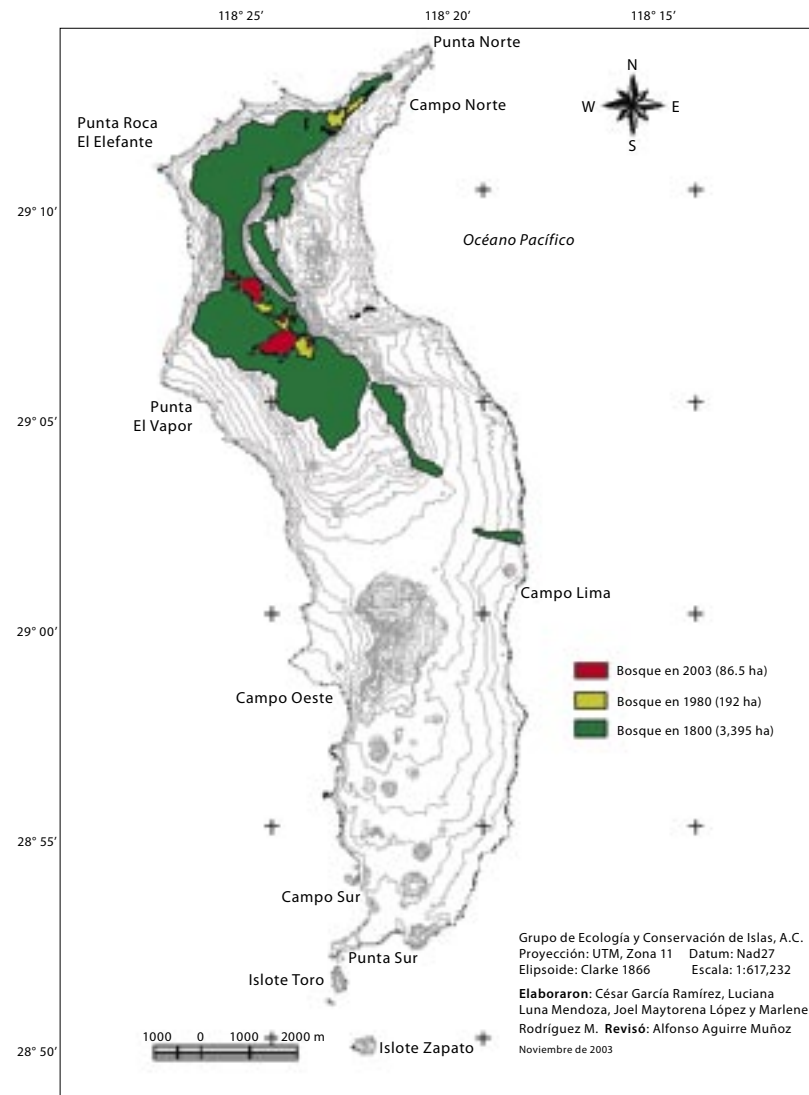
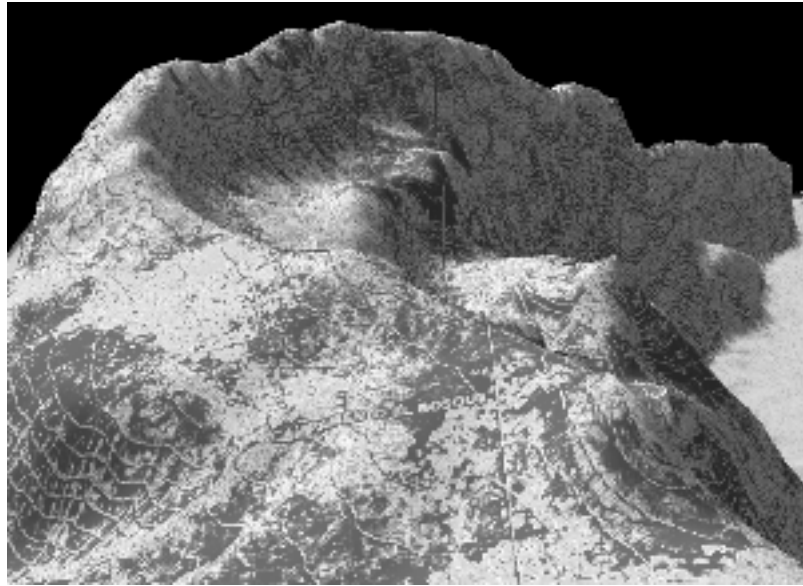


Figura 6. Cobertura histórica del bosque



Otro de los productos generados con el SIG, es la utilización del modelo digital de la isla (MRTM) el cual se texturizó con la ortofoto y se aplicó un falso color para resaltar los rasgos de ésta (figura 7).



**Figura 7. Modelo digital de elevación (MRTM) texturizado con la ortofoto de INEGI de 1980**

Porción norte de Isla Guadalupe.  
Foto: Claudio Contreras Koob

## LO QUE QUEDA PARA EL FUTURO

Pretendemos que el SIG de Isla Guadalupe sea una herramienta clave para las acciones de conservación comprendidas por la elaboración de estudios de línea base, erradicación de especies introducidas, restauración de hábitats, monitoreo y educación ambiental. Con lo cual lograremos rescatar una de las más ricas y maravillosas reservas de la biósfera de México y el mundo.

## BIBLIOGRAFÍA

- Delgado-Argote, L.A., J. García-Abdeslem, y R. Mendoza-Borunda. 1993. Correlación geológica entre la batimetría y los rasgos estructurales del Oriente de la Isla Guadalupe, México. En: L.A. Delgado-Argote y A. Martín-Barajas (eds.). *Contribuciones a la tectónica de México*. Monografía No. 1 de la Unión Geofísica Mexicana, México, pp. 1-11.
- Moran, R.V. 1996. The Flora of Guadalupe Island, México. *Memoirs of the California Academy of Sciences* 19: 1-190.