



▲
Figura 1:
Tonos de la grana
cochinilla en el
teñido textil, autor
desconocido. Fuente:
tomado de IFAL,
2022.
En: [https://ifal.
mx/event/la-
grana-cochinilla-
del-textil-a-la-
pintura/2018-02-01](https://ifal.mx/event/la-grana-cochinilla-del-textil-a-la-pintura/2018-02-01)

A CAPACIDAD QUE TIENE el ojo humano para percibir el espectro del color ha despertado curiosidad en el hombre, a tal grado que lo motivó a buscar una explicación ante tal fenómeno; ésta, para nuestro gusto la encontramos dentro de la física, que nos permite comprender el comportamiento de la luz y la visión de los colores. Nuestras inquietudes sobre la percepción del color no sólo se reflejan en la ciencia, también las expresamos a nivel cultural, donde le otorgamos ciertos significados a cada color, ya sea en vestimenta, en maquilaje, objetos o en el arte que realizamos.

La concepción del color y su significado cultural siempre han sido puntos relevantes en términos de comunicación visual y acuerdos entre individuos de una misma sociedad, como lo hemos visto en ciertas épocas de la historia humana, donde el color servía de guía visual para marcar las diferencias entre clases sociales, comunidades y culturas.

Grana cochinilla, la huella del rojo mexicano

CECILIA MARÍA BARCENAS LÓPEZ
LICENCIATURA EN DISEÑO
DE LA COMUNICACIÓN GRÁFICA

EL ROJO EN LA HISTORIA

El color rojo ha sobresalido por ser uno de los más llamativos y valiosos de encontrar en la naturaleza. A esta coloración se le atribuyeron diversos significados que variaba según la región, época o soportes donde era plasmado. En una etapa de la historia antigua, el rojo representaba la buena suerte en China y un presagio de peligro para Egipto; era relacionado con el poder en Roma y con la virilidad en Arabia.

Para América, la cultura nahua se refería al color rojo en dos aspectos: el simbólico y el descriptivo. Se referían al rojo con los términos de *tlapalli*, *tlatlahuqui*, *tlatlatic* y *chichiltic*, por mencionar algunos; lo asociaban al coral (*tapachtli*) y al rubí (*teuílotl*). En la cultura mesoamericana, éste formó parte importante de la comunicación social y cultural, ya que plasmaron los colores tomados de la naturaleza en su arquitectura, ropa, esculturas, murales, cerámicas y hasta en su propia piel.

Por toda esta importancia visual que tenía el color para el desarrollo humano, los pueblos prehispánicos tuvieron que aprender de los tintes y cómo producirlos. El método idóneo para la extracción del pigmento natural se dio con base en muchos años de experiencia e intentos fallidos; las



poblaciones de esta zona se hicieron destacar en el manejo y aplicación del pigmento. Por ello, entendemos que, gracias a milenios de sabiduría acumulada, detrás de los colorantes naturales hay una riqueza cultural que sigue latente en la actualidad, sobre todo en nuestro territorio.

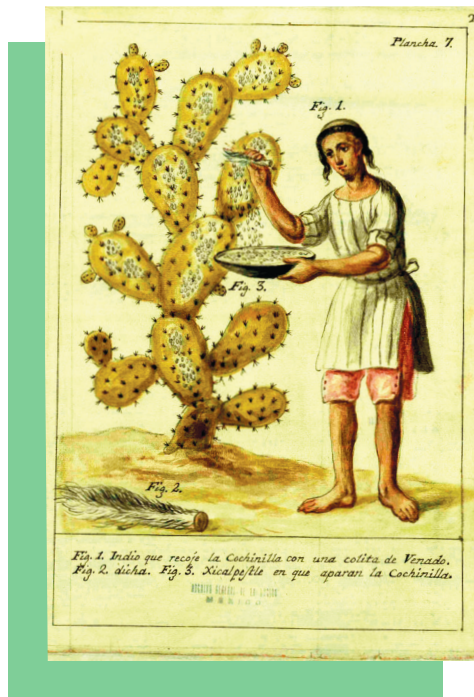
Entre los tintes más producidos y usados en la época prehispánica estaban los pigmentos rojos, que comúnmente eran de origen vegetal (como el palo de campeche, el palo de brasil y el achiote) o mineral (como el cinabrio y la hematita); pero el más cotizado y exportado por su coloración y valor en el teñido provenía de un insecto; la grana cochinilla.

PRESENCIA CROMÁTICA Y SIMBÓLICA DE LA GRANA COCHINILLA

En náhuatl, lo llamaron *nocheztli* (sangre de nopal o tuna), en mixteco *nduku* (insecto sangre) y la ciencia lo nombró *Dactylopius coccus*, y popularmente se le conoce como grana cochinilla. Se trata de un insecto del cual se obtiene el colorante carmín más significativo y cotizado desde tiempos prehispánicos. La grana cochinilla es un insecto hemíptero parásito perteneciente a la

familia *Dactylopiidae*, que es huésped del nopal de pocas espinas (de las especies cactáceas *Opuntia ficus-indica* y *Opuntia nopalea*).

Este insecto es común encontrarlo como plaga en nopales de pocas espinas, distribuido por su superficie con una apariencia blanca algodonosa que lo protege de depredadores (en la cochinilla silvestre se presenta con una consistencia de telaraña y en la fina es más polvosa), y que debajo se esconde el insecto aferrado a la hoja.



▲
Figura 2:
Raúl Anguiano,
*Historia de los
colorantes en México*,
óleo sobre tela y
madera, 1964, p.

▲
Figura 3:
*Indio que recoge la
Cochinilla con una
colita de Venado*,
José Antonio de
Alzate y Ramírez.
Fuente: José Antonio
de Alzate y Ramírez,
*Memoria sobre la
naturaleza, cultivo,
y beneficio de la
grana*, 1777, Ciudad
de México, Fondo
Correspondencia de
virreyes, 1664-1821.

Figura 4:
Códice Borbónico,
Instituto Nacional
de Antropología
e Historia, México,
1562.



Al color con que se tiñe con la grana que llaman *nocheztli*, quiere decir sangre de tunas, porque en cierto género de tunas se crían unos gusanos que llaman *cochinillas* apegados a las hojas, y aquellos gusanos tienen una sangre muy colorada; ésta es la grana fina.¹

Durante la época prehispánica en Oaxaca, el pueblo mixteco logró desarrollar un método de crianza para este insecto, convirtiéndose en uno de los principales criadores de la cochinilla

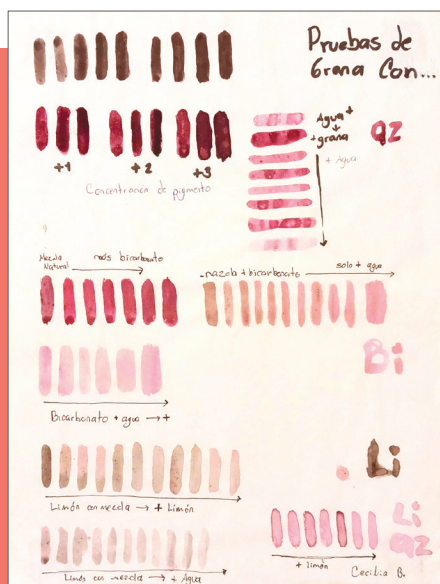
para su comercialización. En esa etapa, el pigmento les servía más como tributo que los aztecas les exigían; según Cortés, el Códice Mendocino registra lo siguiente: *Moctezuma recibía talegas de cochinilla de los pueblos de la Alta Mixteca*.

En Mesoamérica, la grana cochinilla tenía un gran valor por su uso y pigmentación. Se han encontrado rastros de las aplicaciones de este tinte en objetos y simbología de los pueblos indígenas, como en las pinturas de los amatl (papel amate), en el *Códice Borbónico*, en decoraciones de cerámica y sobre todo en textiles. La grana era utilizada en los textiles para teñir la vestimenta indígena, mantas y trajes de guerrero, aunque sólo estaba al alcance de ciertos grupos sociales por su alto costo. El rojo mexicano no sólo era referente de poder adquisitivo y social para los indígenas: cuando llegaron los

Figura 5:
Grana Cochinilla
(*Dactylopius coccus*).
Fuente: tomado de
Naturalista México,
2022. En:
<https://www.naturalista.mx/observations/37461131>



¹ Fray Bernardino de Sahagún, *Historia general de las cosas de la Nueva España*, Porrúa, México, 1990, (Sepan cuantos..., Núm. 300).



con ello, los tintoreros más experimentados de Europa se acercaron al pigmento para estudiarlo y trabajarlo.

Poco a poco el pigmento natural se abrió paso entre la comunidad europea más privilegiada, hasta que llegó al mundo del arte, en el cual se comenzó a usar para imitar el realismo de las telas rojizas en los retratos de los personajes de alto rango que pintaban los artistas.

Es así como Europa descubrió la enorme riqueza de pigmentación que tiene el tinte de la grana cochinilla, con todas las gamas y colores que se podían usar para las representaciones pictóricas, artesanías, tapices, pelaje y plumaje animal, ropa y hasta maquillaje. Al mezclar el pigmento con ciertas sustancias, el ácido carmínico, que es el responsable de la coloración de la grana, reacciona y cambia su composición, permitiendo obtener una variedad de diferentes tonalidades que van de naranjas, rosas, rojos a violetas. Cuando aumentamos la acidez agregando limón al colorante obtenemos un tono naranja; si lo mezclamos con piedra alumbre nos da un naranja más rojizo; con alcohol, el color se conserva más neutro, pero ocurre lo contrario

Figura 6: Fotografía de las pruebas de diferentes mezclas con grana cochinilla, Cecilia Barcenas, 2022.

españoles vieron el gran potencial que tenía este tinte y empezaron a exportarlo a España, éste era más valioso que el oro, pero menos que la plata. Se convirtió en el producto más exportado al viejo mundo después del oro en el siglo XVI, esto generó una red de comercio que involucraba tanto a españoles como a indígenas, pero las ganancias eran obviamente desiguales.

La alta jerarquía se vio conquistada por los tonos rojizos que aportaba el escarlata a las telas de sus ropajes y,



Figura 7: Vista de Benten en Nakanoshima en la laguna de Shinobazu, parque de Ueno, Utagawa H. III, 1881. Fuente: THE MET, 2022. En: <https://www.metmuseum.org/art/collection/search/55274>

Figura 8:
Cabeza de Cristo,
El Greco, *Rojo
mexicano. La grana
cochinilla en el
arte*, exposición
en el Museo del
Palacio de Bellas
Artes. Fuente:
Boletín No. 1450,
INBA, 2017. En:
<https://inba.gob.mx/prensa/7311/el-museo-del-palacio-de-bellas-artistas-albergara-la-exposicion-rojo-mexicano-la-grana-cochinilla-en-el-arte>

cuando lo combinamos con bicarbonato de sodio que genera un color más oscuro y violeta. La magia cromática ocurre cuando entendemos que podemos hacer cuantas mezclas de compuestos con la grana imaginemos y ver que en cada una los tonos van a variar, incluso por el tipo de papel o tela en la que estemos fijando el pigmento.

La grana aportó a la pintura al óleo muchas posibilidades de tonos y transparencias, y ese fue en parte el éxito que obtuvo la cochinilla en la pintura de caballete. Se puede constatar su uso en obras del siglo XVI al XIX, donde fue utilizado en las mezclas de los matices rosas, naranjas, morados y rojizos. Su empleo fue para retratar a reyes, santos y personajes eclesiásticos, dado que el simbolismo del rojo como poder y grandeza fue potenciado por el tono característico de la cochinilla. Lo encontramos en las cortinas de fondo en el *Retrato del Arzobispo Fernando de Valdés* de Diego Rodríguez de Silva y Velázquez, ya que se empezó a emplear en las partes de la pintura donde se retrataban telas y poco a poco se



extendió por todo el lienzo. También está presente en otras grandes obras del periodo como el *Retrato de Mary Anne Bloxam* de Thomas Lawrence y *Las meninas* de Velázquez.

El rojo mexicano también tocó los lienzos de grandes exponentes como El Greco, Tiziano, Tintoretto, Rembrandt, Van Gogh, Renoir y demás artistas de los siglos XVI al XIX. De igual manera, logró tocar tierras orientales durante el siglo XVI, dejando huella escarlata en sus clásicas estampas japonesas, sin embargo, debido al cierre del comercio internacional, se dejó de exportar y fue hasta el siglo XIX que se retomó su comercio en Asia.

Durante el siglo XX, el carmín mexicano perdió auge debido a la aparición de pigmentos artificiales de menor costo y mayor accesibilidad, ya que no era necesario exportarlos, porque se podían producir en todo el mundo.

Desafortunadamente para algunas obras de siglos pasados, el pigmento no fue bien conservado, ya que se trataba de un público poco experimentado en su aplicación y fijación (en contraste con el pueblo indígena), porque al

Figura 9:
*Retrato del Arzobispo
Fernando de Valdés*,
Diego Velázquez,
siglo XVII. Fuente:
Museo Palacio de
Bellas Artes, 2017. En:
<http://museopalaciodebellasartes.gob.mx/rojomexicano/retrato-del-arzobispo-fernando-de-valdes-ca-1645/>





Figura 10:
Restauración
digital del Retrato
de Madame Leon
Clapisson, Renoir,
Art Institute of
Chicago. Fuente:
tomado de Aryse,
2022. En: [https://
www.aryse.org/
restauran-digital-
mente-el-color-per-
dido-de-un-cua-
dro-de-renoir/](https://www.aryse.org/restauran-digitalmente-el-color-perdido-de-un-cuadro-de-renoir/)

mezclar la grana con otras sustancias o no ejecutar bien su uso, el color se desgasta con el tiempo y la exposición al sol. Esto ocurrió en pinturas como *El dormitorio en Arlés* de Van Gogh, la cual perdió el tono rojizo en la silla y las paredes (que originalmente eran violetas), dejando al lienzo con un tono azulado. Aunque esta no fue la única pieza donde Van Gogh usó la grana cochinilla; éste, a pesar de ser un pigmento muy caro y que fue perdiendo auge en su época, logró conseguir el tinte con el apoyo de su hermano, para usarla en unas decenas más de obras.

LA PRODUCCIÓN DEL ROJO MEXICANO

Aunque su camino por el arte fue muy importante, éste no fue el principal objetivo comercial que se le dio al insecto, ya que la primordial aplicación de la grana cochinilla fue el textil.

Gracias a una prenda del periodo preclásico, que se halló en una cueva del estado de Morelos, se puede relacionar a México como el origen de su producción, uso y aplicación. Lo que denota, que la utilización del tinte inició en territorio mexicano, se exportó a

América y con la conquista, a otros continentes, principalmente a Europa.

Se ha comprobado con estudios de ADN mitocondrial de las muestras de grana cochinilla procedentes de México y Perú, que la variedad más antigua de este insecto se encuentra en el estado de Oaxaca. Esto confirma que la grana cochinilla se originó y domesticó sobre todo en territorio mexicano. Si bien su auge como cuna de producción del insecto sucedió hasta la segunda mitad del siglo XVII, se exportó casi todo el codiciado pigmento que se distribuía a nivel mundial en el siglo XVIII.

Figura 11:
*El dormitorio en
Arlés* de Van Gogh,
Vincent van Gogh,
1888.





Figura 12:
Grana cochinilla,
anónimo. Fuente:
tomado de Secretaría de Agricultura
y Desarrollo Rural,
2017. En: <https://www.gob.mx/agricultura/es/articulos/grana-cochinilla-un-rojo-muy-mexicano-con-mucha-historia>



Figura 13:
Grana Cochinilla
(*Dactylopius coccus*),
tomado de Naturalista México, 2022.
En:
<https://www.naturalista.mx/observations/65542517>

El cultivo de la cochinilla es originario de México, específicamente del estado de Oaxaca. En la época colonial este producto ocupó el tercer renglón en las exportaciones de México después del oro y la plata.²

El comercio de la grana cochinilla significó mucho para la economía de Oaxaca, ya que familias enteras se dedicaban intensamente a la crianza de la plaga y a la producción del pigmento. Diversas comunidades se encargaban totalmente de la reproducción del insecto, mientras que otros hacían los empaques para la distribución y otros más el empleo del tinte en textiles o artesanías. La disposición mundial del producto tintorero permitió a las comunidades indígenas estar conectadas con otras culturas lejanas como la asiática y la europea.

En Mesoamérica, la domesticación del insecto y del nopal tardó muchos años en ser eficaz, ya que la cochinilla silvestre se encontraba como plaga y los productores tenían que tomar control de ella, ya que afectaba a los sembradíos de nopal.

² Dahlgren de Jordan, B., *La Grana Cochinilla*. Porrúa, México, 1964, 327 pp.

DEL INSECTO AL PIGMENTO

De la hembra del insecto es de donde se extrae la grana cochinilla, la cual se alimenta de la savia del nopal. Lo que convierte al pigmento en un color natural que es muy útil en la industria alimenticia y farmacéutica. La hembra tiene un periodo de vida más largo que el macho, que consta de tres meses para alimentarse del nopal, poner huevos y producir el tinte. Mientras que el macho solo tiene tres días para vivir, comer y reproducirse.

Para la producción del insecto, se usa un invernadero para tener mejor control de la reproducción de la cochinilla. En este lugar, se siembra el nopal con la plaga para su procreación. El ciclo comienza cuando las hembras maduras han sido fecundadas y el productor las coloca en nidos confeccionados especialmente para su propagación en la penca del nopal.





Figura 14: Implementaciones de la grana cochinilla, *Rojo mexicano. La grana cochinilla en el arte*, exposición en el Museo del Palacio de Bellas Artes, 2017. Fuente: Secretaría de Cultura, 2017. En: <https://www.gob.mx/cultura/galerias/exposicion-rojo-mexicano>

Este periodo de incubación dura alrededor de 115 días, dejando de 150 a 400 huevos por hembra. Cuando eclosionan las ninfas, se marchan en busca de su independencia a otras zonas de la hoja del nopal y ahí se clavan a extraer la savia para alimentarse durante toda su vida. La etapa adulta llega después de tres meses de su nacimiento y es el momento adecuado para la cosecha del insecto. Se retiran con algún tipo de pala para evitar aplastarlos y desperdiciar pigmento en el proceso, después se dejan secar para extraerles el ácido carmínico. Existen diferentes maneras de hacerlo, unas más artesanales que otras: por ejemplo, se muele ya que están secas las cochinillas y posteriormente se hierven en agua para hacerlas tinte; también de manera más industrial y distribuir el producto en forma de polvo o en su forma seca. La podemos encontrar en el mercado en materia de

pigmento ya procesado como el ácido carmínico en cristales, carmín líquido o en polvo, igualmente, como extracto de carmín para la industria alimenticia, farmacéutica y cosmetológica.

En la actualidad, la producción del insecto se realiza en ambientes controlados para evitar plagas, tener mejor manejo de la producción del colorante y protegerlo de sus depredadores naturales. La domesticación del insecto ha ayudado a encontrar un equilibrio de vida entre parásito y hospedador, y el aspecto de plaga se ha controlado.

CONCLUSIÓN

En el pasado, México ganó relevancia mundial por la exportación de colorantes naturales como el palo de campeche, el añil o la grana. Sin embargo, por diversas razones económicas, políticas y sociales, fueron desplazados por la in-



▲
 Figura 15:
 Grana Cochini-
 lla (*Dactylopius*
coccus), tomado de
 Naturalista México,
 2019. En: [https://
 www.naturalista.
 mx/observa-
 tions/33770061](https://www.naturalista.mx/observaciones/33770061)

dustria de los colorantes artificiales, lo que trajo un decaimiento en los cultivos y usabilidad de los pigmentos naturales.

Gracias al esfuerzo de la comunidad científica y artesana de nuestro país, el *nocheztli* ha retomado su importancia cultural. Resulta ser muy valiosa para muchos sectores de producción, sobre todo, por su origen natural y las ventajas que esto le aporta a los productos, sin dejar de lado la gran gama tonal que se puede extraer de ella.

Debemos saber que para obtener 250 g de grana procesada, se necesita recolectar 200 pencas infestadas en casi 80 por ciento. Esto junto con toda la historia que tiene la grana cochinilla hasta nuestros días, nos da una idea del arduo trabajo y la gran importancia cultural detrás de un colorante que vale su peso, más que el oro. 🎨

REFERENCIAS

- Castillo, Naix'ieli, 2020, *Sangre de nopal. El rojo mexicano de la grana cochinilla*. Ciencia UNAM-DGDC, 2020.
 En: <https://ciencia.unam.mx/leer/1031/sangre-de-nopal-el-rojo-mexicano-de-la-grana-cochinilla>
- Dahlgren de Jordan, B., *La Grana Cochinilla*. Porrúa, México, 1964.
- Fischer, Andrea, 2022. *El pigmento sagrado de Oaxaca que Vincent van Gogh utilizó en sus pinturas más famosas*. National Geographic en Español, 2022. En: <https://www.ngenespanol.com/historia/la-grana-cochinilla-origino-el-rojo-que-utilizaron-los-pintores-europeos/>
- Malkin, Elisabeth, *El insecto que tiñó el poder y el arte europeos de "rojo mexicano"*, The New York Times, 2017. En: <https://www.nytimes.com/es/2017/11/28/espanol/cultura/rojo-mexicano-cochinilla-bellas-artes.html>
- Rojas, Clara A., *La grana cochinilla*, UNAM-DGDC, 2013.
 En: <https://ciencia.unam.mx/contenido/galeria/115/la-grana-cochinilla>
- Vela, Enrique, Junio 2018. *Rojo. Color de la vida. La grana cochinilla*. Arqueología Mexicana, No. 80, 100 páginas.
- Vela, Enrique (editor). *Grana cochinilla, Arqueología Mexicana*, edición especial núm. 86, pp. 34-35.
 En: <https://arqueologiamexicana.mx/mexico-antiguo/grana-cochinilla>