

# arqueología & patrimonio

VOL. 5-2

2 0 2 5

e-ISSN: 2805-668X

BOGOTÁ, COLOMBIA



Culturas



ICANH

# arqueología & patrimonio

VOL. 5-2

2 0 2 5



**ICANH**

## Arqueología y Patrimonio

**Directora del Instituto Colombiano  
de Antropología e Historia, ICANH**  
Alhena Caicedo Fernández

**Subdirector de Investigación y Producción Científica**  
Manuel Bernardo Pinilla Zuleta

**Subdirector de Gestión del Patrimonio**  
Fernando Montejo

### Editora

Katherine Mejía Leal

### Editores invitados

**John Alexander González Larrotta**  
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

**Sebastián Rivas Estrada**  
Corporación Universitaria Minuto de Dios

**Miguel Delgado**  
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas  
(Conicet); Universidad Nacional de La Plata, Facultad de  
Ciencias Naturales y Museo, División Antropología

### Asistente Editorial

Angie Tatiana Pacheco Rodríguez

### Comité Editorial

**Dobereiner Chala-Aldana**  
Universidad Eberhard Karls de Tubinga, Alemania

**David Cohen Daza**  
Universidad de los Andes, Colombia

**Alba Nelly Gomez Garcia**  
Universidad de Antioquia, Colombia

**Helen Hope Henderson**  
Universidad Nacional de Colombia, Colombia

**Luis Gonzalo Jaramillo**  
Universidad de los Andes, Colombia

**Juan Guillermo Martín**  
Centro de Investigaciones Históricas, Antropológicas y  
Culturales - CIHAC-AIP, Panamá

**Paula Jimena Matiz López**  
Universidad Externado, Colombia

**Francisco Romano**  
Instituto Distrital de Patrimonio Cultural, Colombia

**Ana María Groot de Mahecha**  
Universidad Nacional de Colombia, Colombia

**Sneider Rojas Mora**  
Universidad de Antioquia, Colombia

**Carlo Emilio Piazzini**  
Universidad de Antioquia, Colombia

**Carlos Eduardo López**  
Universidad Tecnológica de Pereira, Colombia

**Monika Therrien**  
Fundación Erigaie, Colombia

### Comité Científico

**Paz Cabello Carro**  
Hispania Nostra. Asociación para la Defensa del Patrimonio  
Cultural y Natural, España

**Santiago Giraldo**  
Fundación ProSierra Nevada de Santa Marta

**Jimena Lobo Guerrero Arenas**  
University of Cambridge, Reino Unido

**Carl Langebaek**  
Universidad de los Andes, Colombia

**Joyce Marcus**  
University of Michigan, Estados Unidos

**Gustavo Politis**  
Universidad Nacional de La Plata, Argentina

**Tamara L. Bray**  
Wayne State University, Estados Unidos

**Eduardo Goes Neves**  
Universidade de Sao Paulo, Brasil

**Charles Spencer**  
American Museum of Natural History, Estados Unidos

**Pedro Argüello**  
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Colombia



# ICANH

La revista *Arqueología y Patrimonio* es una publicación semestral del Instituto Colombiano de Antropología e Historia, ICANH, que tiene como objetivo difundir los resultados de investigaciones que desde distintos campos disciplinares aborden aspectos teóricos, metodológicos y técnicos en problemáticas de tipo arqueológico y de arqueología pública, y cuyo eje fundamental sean discusiones contemporáneas y temáticas actuales que sean relevantes y pertinentes para el desarrollo, avance y discusión en la arqueología y se dirige a estudiantes, científicos nacionales e internacionales de antropología, arqueología o diferentes disciplinas que presenten diversas perspectivas de estudio.

Los autores son responsables por el contenido de sus artículos.

### Líder del Área Funcional de Publicaciones

Andrés Delgado Darnalt

### Coordinación editorial

Edward Aníbal Vásquez Guatapí

### Corrección de estilo

Rodrigo Díaz Lozada

### Corrección de estilo en inglés

Dayán Viviana Cuesta Pinzón y Julio Monterroza

### Diseño editorial y diagramación

Nathalia Rodríguez González

### Fotografía de cubierta

Laura Molina Guzmán. *Pieza cerámica Pubenza Policroma, asociada al periodo Muisca Tardío (1000 – 1600 d. C.) sitio Nueva Esperanza. Colección Museo Arqueológico Nueva Esperanza – MANE de UNIMINUTO*

### Correspondencia y canje

Calle 12 n.º 2-41, Bogotá, Colombia  
Teléfono (601) 444 0544, ext. 124. Fax (601) 4440530

### Correo electrónico

arqueologiaypatrimonio@icanh.gov.co

### Página web

<https://revistas.icanh.gov.co/index.php/ap/index>  
e-ISSN: 2805-668X

© Instituto Colombiano de Antropología e Historia, 2025

Calle 12 n.º 2-41, Bogotá, Colombia  
Teléfonos (601) 4440544, exts. 1119 y 1120  
Fax (601) 4440530

En memoria de Otto Sierra Morón (17 de julio del 1965 - 13 de mayo de 2025), colega y amigo, quien aportó con su trabajo y conocimiento al estudio del sitio arqueológico Nueva Esperanza.

Otto fue uno de los autores que enviaron su escrito para el presente volumen. Lamentablemente, el texto no pudo ser incluido debido a su fallecimiento pocos días después de haberlo postulado.

Paz en su tumba.



# Contenido

- 7 Presentación: Nueva Esperanza en contexto  
**John Alexander González Larrotta, Sebastián Rivas Estrada y Miguel Delgado**

## Artículos

### Sección especial

#### Nueva Esperanza

- 37 Una perspectiva biocultural de las disrupciones biológicas de un sector del sitio Nueva Esperanza durante el Muisca Temprano (1750-900 AP) en el borde sur de la Sabana de Bogotá  
**Catherine Marulanda-Guaneme, Claudia Mercedes Rojas-Sepúlveda, Tatiana Santa Ríos y Lourdes Márquez Morfín**
- 69 La gestión del patrimonio arqueológico después de la arqueología preventiva, estudio de caso en el Museo Arqueológico Nueva Esperanza (MANE)  
**Sebastián Rivas Estrada**
- 91 Dos mil años de orfebrería Herrera y Muisca: biografías de objetos metálicos en Nueva Esperanza  
**Agnese Benzonelli, Sebastián Rivas Estrada, Joaquín Otero Santillán, Gabriel Armando Calderón Rodríguez, Rosie Rhianna Crawford, Jasmine Vieri, Lina María Campos-Quintero y Marcos Martín-Torres**
- 134 La infancia en Nueva Esperanza. Morbilidad, mortalidad y condiciones de vida durante el periodo Muisca Tardío (1000-1600 d. C.)  
**Lina Marcela Velarde Cortés, Juliana Gómez Mejía y Sebastián Rivas Estrada**
- 172 Origen paleoambiental y tafonomía de la arqueofauna en el sector La Virginia del sitio arqueológico Nueva Esperanza en Soacha, Cundinamarca, Colombia  
**Saán Flórez Correa**

### Sección general

- 218 *El filo de los tiestos viejos*. Estrategias didácticas para la apropiación social del patrimonio arqueológico: una apuesta metodológica multivocal  
**Carmen Alexa Villegas-Ramos**

# Content

- 7 Presentation: Nueva Esperanza in Context  
**John Alexander González Larrotta, Sebastián Rivas Estrada y Miguel Delgado**

## Articles

### Special Section

#### Nueva Esperanza

- 37 A Biocultural Perspective on the Biological Disruptions of a Sector of the Nueva Esperanza Site during the Early Muisca Period (1750-900 BP) on the Southern Border of the Sabana de Bogotá  
**Catherine Marulanda-Guaneme, Claudia Mercedes Rojas-Sepúlveda, Tatiana Santa Ríos y Lourdes Márquez Morfín**
- 69 The management of archaeological heritage after preventive archaeology, a case study at the Nueva Esperanza Archaeological Museum (MANE)  
**Sebastián Rivas Estrada**
- 91 Two Thousand Years of Herrera and Muisca Goldwork: Metal Object Biographies from Nueva Esperanza  
**Agnese Benzonelli, Sebastián Rivas Estrada, Joaquín Otero Santillán, Gabriel Armando Calderón Rodríguez, Rosie Rhianna Crawford, Jasmine Vieri, Lina María Campos-Quintero y Marcos Martín-Torres**
- 134 Childhood in Nueva Esperanza: Morbidity, Mortality, and Living Conditions during the Late Muisca Period (1000-1600 CE)  
**Lina Marcela Velarde Cortés, Juliana Gómez Mejía y Sebastián Rivas Estrada**
- 172 Paleoenvironmental Origins and Archaeofaunal Taphonomy in La Virginia Sector at the Nueva Esperanza Archaeological Site, Soacha, Cundinamarca, Colombia  
**Saán Flórez Correa**

### General Section

- 218 *The Edge of Old Potsherds: Didactic Strategies for the Social Appropriation of Archaeological Heritage — A Multivocal Methodological Approach*  
**Carmen Alexa Villegas-Ramos**

## Presentación: Nueva Esperanza en contexto

---

### **John Alexander González Larrotta**

Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

[john.gonzalez06@uptc.edu.co](mailto:john.gonzalez06@uptc.edu.co)

<https://orcid.org/0000-0001-6257-6310>

### **Sebastián Rivas Estrada**

Corporación Universitaria Minuto de Dios

[sebastian.rivas@uniminuto.edu](mailto:sebastian.rivas@uniminuto.edu)

<https://orcid.org/0000-0002-0645-4332>

### **Miguel Delgado**

Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (Conicet)

Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Ciencias Naturales y Museo,

División Antropología

[medelgado@fcnym.unlp.edu.ar](mailto:medelgado@fcnym.unlp.edu.ar)

<https://orcid.org/0000-0001-6221-1186>

Podría pensarse que un sitio arqueológico como Nueva Esperanza (en adelante NE) no requiere presentación. Desde las primeras actividades arqueológicas realizadas, hasta hoy, se continúan desarrollando investigaciones con base en las abundantes y diversas evidencias recuperadas a través de las diferentes excavaciones efectuadas en el sitio durante más de una década. Este texto resalta la importancia de NE, contextualiza el sitio y los últimos avances que componen este volumen.

Han pasado quince años desde la identificación inicial del sitio (González *et al.* 2011) y trece desde que empezaron las labores de rescate (Ingetec 2017; Romano 2018; Romano y Jaramillo 2023; Santa *et al.* 2019), pero con el pasar del tiempo quizá se ha olvidado algo del contexto que permitió la implementación de las labores que, en sumatoria, hoy constituyen la excavación en área más grande del país y probablemente de Latinoamérica.

Por esta razón, a propósito del número de la revista *Arqueología y Patrimonio* que nos convoca, asumimos la tarea de hacer un breve y general recuento de las condiciones que se conjugaron para originar el hoy conocido sitio arqueológico

NE. Cuando hablamos de contexto, lo hacemos como una metáfora o como un *metálogo* (Bateson [1972] 1991) de la definición de contexto arqueológico según la legislación colombiana. En el Decreto 138 de 2019, este se entiende como “la conjunción estructural de información arqueológica asociada a los bienes muebles e inmuebles de carácter arqueológico”. Conscientes de que la práctica arqueológica no es ajena ni independiente de procesos económicos o políticos del país, queremos iniciar esta presentación con la exposición de la conjunción de las condiciones que llevaron a los rescates en NE.

## ¡Luces, trámites y acción!

El primer componente conjugado surgió como una de las lecciones aprendidas del racionamiento eléctrico que experimentó Colombia a comienzos de la década de 1990. Esa situación llevó a que el Estado colombiano reconociera la necesidad de reforzar el sistema eléctrico nacional y de contar con una planeación estratégica que permitiera anticipar situaciones de riesgo como posibles nuevos racionamientos. Como resultado de esto, la entonces Comisión Nacional de Energía se transformó en la Unidad de Planeación Minero-Energética (UPME)<sup>1</sup>, mediante el Decreto 2119 del 29 de diciembre de 1992.

Como parte de sus actividades misionales, la UPME realiza seguimientos al consumo y a la oferta de energía, de manera que puede identificar necesidades y estimar soluciones para el fortalecimiento del Sistema Integrado Nacional (SIN). Esto se traduce en la formulación de proyectos de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica. Así, en el año 2010 se previó un posible nuevo racionamiento y, para evitarlo, se formuló un proyecto estratégico que transmitiría energía a 230 kV desde la central hidroeléctrica de El Guavio (Gachalá y Ubalá, Cundinamarca), hasta una nueva subestación eléctrica (SE) que debía construirse en el municipio de Soacha. Al mismo tiempo, esta nueva SE debía conectarse con la existente subestación Bacatá (Tabio, Cundinamarca), mediante un nuevo tendido de torres a 500 kV (González 2017b). Este proyecto fue llamado Nueva Esperanza por la UPME, en tanto que la licitación para su construcción y operación la obtuvo EPM.

La energía que llegaría a la SE Nueva Esperanza debía ser transformada, para que pudiese distribuirse a hogares y empresas en diferentes regiones del país.

---

1 Véase <https://www1.upme.gov.co/Entornoinstitucional/Paginas/historia-de-la-UPME.aspx>

Entonces, también se requería la construcción de otra SE que transformara la energía de 500 kV a 115 kV y cumpliera con ese objetivo para facilitar la conducción eléctrica a través de postes y cableados de menor tensión. La empresa encargada de esta tarea sería Codensa (González 2017b).

Ambas empresas debían iniciar trámites para obtener la respectiva licencia ambiental. Primero se requirió llevar a cabo un diagnóstico ambiental de alternativas (DAA), a fin de evaluar diferentes propuestas de trazados. Una vez revisado el estudio por parte del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS)<sup>2</sup>, se avaló una alternativa sobre la cual se efectuó el estudio de impacto ambiental (EIA). Como parte de estos procesos se seleccionó el lugar donde se construiría la subestación. Para esto se exploró más de una docena de áreas en diferentes zonas de Cundinamarca y de todas ellas se escogió el sitio que hoy ocupa. Esto quiere decir que, contrariamente a lo que algunos puedan pensar, después de haberse iniciado el rescate arqueológico no era fácil reubicar la SE. En parte, esto se debió a que su diseño tenía previstas áreas destinadas para recibir la energía a 500 kV y 230 kV, además del área de distribución. Esto significa que era necesario que la zona para construir reuniera condiciones geográficas, topográficas y de capacidad para soportar dichas áreas. Esto, sin contar con que más adelante el sistema eléctrico nacional conectaría más líneas a la Subestación Nueva Esperanza.

Paralelamente a lo anterior, también se encuentran los cambios legislativos en materia de patrimonio arqueológico. Desde la promulgación de la Ley General de Cultura (Ley 397) en 1997, y en consecuencia con lo establecido en los artículos 63 y 72 de la Constitución Política de Colombia, en nuestro país se empezó a prestar atención a las posibles afectaciones que podrían ocurrir sobre el patrimonio arqueológico como resultado de la ejecución de proyectos mineros, eléctricos y de infraestructura en el territorio nacional. Esto no quiere decir que antes no se hubiesen hecho estudios arqueológicos en este tipo de proyectos, puesto que de hecho sí se efectuaron. Lo que quiere destacarse es que con esta ley se inició la formalización del ejercicio de lo que hoy conocemos como arqueología preventiva. Y se incluye este evento en esta presentación, porque dicha formalización es un indicador de la incidencia de los procesos arqueológicos como parte de las realidades y las dinámicas económicas del país.

Esta incidencia se refleja en los cambios normativos que han aclarado y acotado los alcances de los procedimientos que deben implementarse en los programas

2 Para ese entonces no existía la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) y era directamente el MADS, la entidad encargada de otorgar dichas licencias.

de arqueología preventiva (PAP). Los cambios introducidos a partir de la expedición del Decreto 138 de 2019 y las resoluciones promulgadas por el ICANH que regularon lo estipulado en este, siguen en discusión y construcción. Sin embargo, en el entretanto, hubo hitos normativos importantes cuyas modificaciones fueron más lentas, y proporcionan parte del contexto que dio origen al rescate arqueológico en NE.

La Ley General de Cultura fue modificada en 2008 (Ley 1185) y posteriormente se reglamentó mediante el Decreto 763 de 2009. A su vez, este condujo a que, en 2010, el ICANH expidiera el documento “Régimen legal y lineamientos técnicos de los programas de Arqueología Preventiva en Colombia”. Como resultado de esta conjunción normativa, por primera vez se separó formalmente la prospección de las actividades de rescate y monitoreo; además, también se formalizaron procedimientos como la formulación, la aprobación y la implementación de los planes de manejo arqueológico (PMARQ), los cuales son el equivalente a los planes de manejo ambiental, pero aplicables al patrimonio localizado en las zonas de obras de los proyectos.

Entonces, como consecuencia de las normas vigentes en ese entonces, y como parte del EIA, a finales de 2010 se inició con la prospección. La primera fue aquella que Ingetec efectuó para EPM, cuyo PMARQ fue aprobado por el ICANH en 2011 (González *et al.* 2011). Con posterioridad, se llevó a cabo en el área de Codensa, por parte de ACON (Rodríguez 2011). Para ese entonces el área estaba cubierta por cultivos de papa, maíz y zanahoria. Estas condiciones no favorecieron la excavación sistemática de sondeos, pero posibilitaron la recolección de más de mil fragmentos cerámicos pertenecientes a diferentes periodos cronológicos (González *et al.* 2011). Con base en esa información se formuló el PMARQ, que contempló una prospección más completa y sistemática, así como la implementación de excavaciones en áreas específicas.

Esta fase la inició EPM en 2012 y ENEL Codensa en 2013, con equipos de arqueología liderados por John González (Ingetec) y Tatiana Santa (Inerco), respectivamente. No está de más indicar que la excavación arqueológica del sitio NE fue el antecedente de la exigencia indicada en el Decreto 138 de 2019, en cuanto a excavar la totalidad del área de intervención por parte de los proyectos. En el marco del proyecto NE fue la primera vez que se expresaron cantidades de materiales arqueológicos usando unidades como toneladas o millones de elementos; además, se empezó a hablar de hectáreas excavadas y de grupos de trabajo de cientos de personas concentrados de manera permanente en la misma área.

Aunque los primeros trabajos de campo de rescate finalizaron entre 2015 y 2016, después se llevaron a cabo otras intervenciones. Inicialmente, se trató de un área requerida por el Grupo de Energía de Bogotá (GEB), la cual también fue excavada por el equipo de arqueología de Ingetec (Romano 2016). Luego se planteó otro reforzamiento del sistema eléctrico nacional, mediante la construcción de la línea de transmisión a 500 kV, La Virginia (Caldas) - Nueva Esperanza. Este proyecto también contempló la construcción de otra SE que recibiría la energía conducida por dicha línea. Esta nueva subestación se localizó al sur de la zona correspondiente a EPM y estuvo a cargo de Transmisora Colombiana de Energía (TCE), la cual implementó el PMARQ a través de Ingedisa entre 2018 y 2019 (Rivas 2022a). En la actualidad continúan los trabajos arqueológicos con ocasión de más ampliaciones para reforzar el sistema energético del país. La ubicación de las diferentes zonas excavadas se muestra en la figura 1.



**Figura 1.** Ubicación de los sectores de excavación en NE

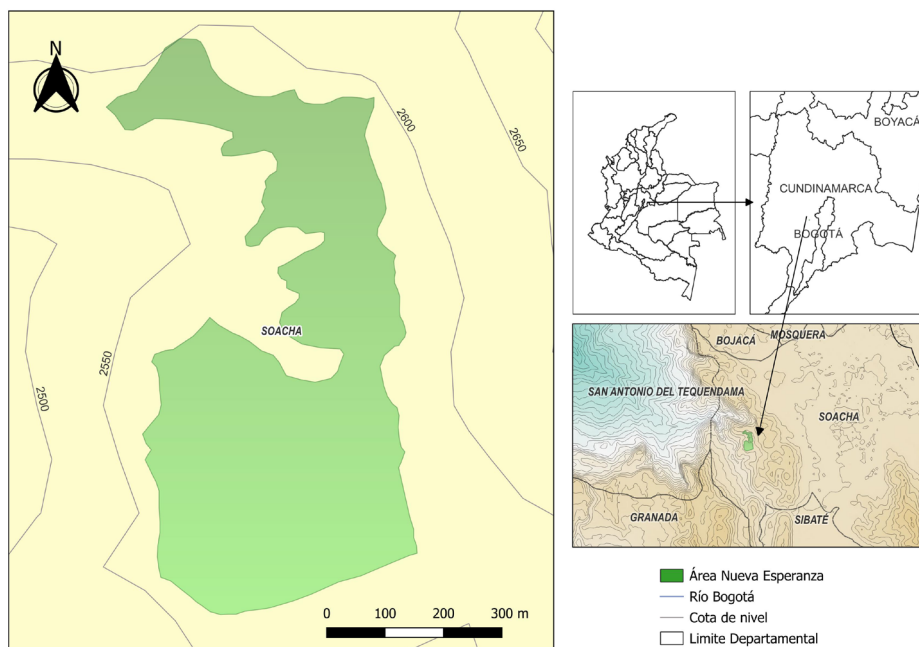
Fuente: elaboración propia usando QGIS 3.40.

## Contexto general de las ocupaciones en el sitio Nueva Esperanza

El sitio NE se localiza en una terraza natural ubicada en la vereda Cascajal del municipio de Soacha, al suroccidente de la sabana de Bogotá (figura 2). Se encuentra a una altura de 2596 m.s.n.m. y dista aproximadamente 1100 m en línea recta del Salto del Tequendama y a unos 4 km del corregimiento de El Charquito (Ingetec 2017).

Se trata de una terraza coluvioaluvial levantada (Santa *et al.* 2019), que está delimitada hacia el norte y el oriente por una cadena de montañas que discurren en sentido sur-norte, mientras que al sur y al suroccidente lo está por una ladera de pendiente pronunciada perteneciente a la vertiente norte de la cuenca media del río Bogotá (Ingetec 2017).

Desde el punto de vista geológico, se localiza en un sistema montañoso compuesto en su mayor parte por rocas sedimentarias del grupo Guadalupe, asociadas a la Formación Arenisca Dura y a la Formación Plaeners (Santa *et al.* 2019, 13), las cuales constituyeron las principales fuentes de materias primas para la elaboración de artefactos líticos (Buriticá 2017).



**Figura 2.** Localización general de Nueva Esperanza

Fuente: elaboración propia usando QGIS 3.40.

Una revisión de los estudios paleoecológicos realizados en Tequendama (Correal y Van Der Hammen 1977) y en Suba (Berrío 2006) indica que desde aproximadamente 1000 años a. C. se presentaron cambios climáticos que oscilaron entre periodos húmedos, con incrementos en las precipitaciones, y periodos secos. La información recopilada se organizó en la tabla 1, de manera que pueden correlacionarse las características climáticas descritas en los estudios mencionados y los periodos que hacen parte de la secuencia temporal arqueológica. Para esta última se tomó como referencia la propuesta cronológica hecha por Boada (2006). El recuento paleoclimático se realizó originalmente en el informe producido para el área de EPM (Ingetec 2017, 39-44), pero se reelaboró para este trabajo.

**Tabla 1.** Correspondencia entre cambios paleoclimáticos y periodos arqueológicos en la sabana de Bogotá

Periodo paleo-ecológico (aprox.)	Descripción	Periodo arqueológico
5000 AP-4700 AP (3000 a. C.- 2700 a. C.)	Temperatura casi 2 °C por encima de la temperatura actual, pero hacia el año 1000 a. C. (3000 AP), esta descendió hasta parecerse a las condiciones del presente, lo cual conllevó un aumento considerable de las lagunas.	Precerámico
1000 a. C.-200 a. C.	Periodo húmedo con aumentos en los niveles de agua; ciclo de inundación que se prolongó hasta el 193 a. C.	
200 a. C.-100 d. C.	Periodo seco. Evidencias de desecamiento de la laguna de La Herrera. Establecimiento de asentamientos y cultivos en zonas bajas de la sabana.	Herrera (400 a. C.-200 d. C.)
100 d. C.-500 d. C.	Periodo húmedo, con incremento de precipitaciones que ocasionaron una fuerte inundación registrada poco antes del 484 d. C.	Muisca Temprano (200 d. C.- 1000 d. C.)
500 d. C.-700 d. C.	Periodo de sequía.	

Periodo paleo-ecológico (aprox.)	Descripción	Periodo arqueológico
700 d. C.-1450 d. C.	Desde el 712 d. C. inició un periodo húmedo que se prolongó hasta 1098 d. C., hubo un aumento gradual de humedad y disminución de la temperatura.	Muisca Temprano (200 d. C.-1000 d. C.)
	Entre 1098 d. C. y 1302 d. C., la temperatura continúa descendiendo y aumentan las precipitaciones y los niveles de agua. En 1420 d. C., se produce una mayor inundación en Suba.	Muisca Tardío (1000 d. C.-1537 d. C.)
1450 d. C.-1700 d. C.	Periodo seco acompañado de disminución en la temperatura, hasta 1500 d. C. Desde 1500 d. C. hubo disminución de precipitación. A pesar de esto, la humedad relativa permitió la presencia de especies vegetales de bosque altoandino. Hacia 1540 d. C. y antes de 1767 d. C., se registró la acción antrópica más intensa. Evidencias indican erosión muy fuerte y el desarrollo de actividades ganaderas.	Postcontacto (desde 1537)

Fuente: elaboración propia a partir de Ingetec (2017, 39-44).

## La secuencia cronológica a partir de los datos de Nueva Esperanza

Inicialmente, el marco cronológico se estableció con base en la secuencia temporal propuesta por Boada (2006), la cual se sustenta en la evaluación de las dataciones radiocarbónicas disponibles para la época en que la autora publicó su estudio. Esa secuencia se relacionó con tipos cerámicos asociados a los periodos definidos. De este modo, ante la ausencia de dataciones, los tipos cerámicos podrían usarse como marcadores cronológicos. La clasificación de los fragmentos recuperados en la prospección y, posteriormente, en las excavaciones estratigráficas, permitió la identificación de los tipos que hacían parte de la propuesta temporal realizada por Boada (2006) (tabla 2).

**Tabla 2.** Tipología cerámica identificada en el Sitio Nueva Esperanza

<b>Periodo</b>	<b>Tipos cerámicos</b>	
<b>Herrera</b> (400 a. C.-200 d. C.)	MRT	Mosquera Roca Triturada
	MRI	Mosquera Rojo Inciso
	ZDT	Zipaquirá Desgrasante Tiesto
	ZRC	Zipaquirá Rojo sobre Crema
	MNR	Montalvo Negro sobre Rojo
	MI	Montalvo Inciso
	SAR	Salcedo Arena de Río
<b>Muisca Temprano</b> (200 d. C.-1000 d. C.)	FCF	Funza Cuarzo Fino
	FCA 1	Funza Cuarzo Abundante (Tipo 1)
	FCA 2	Funza Cuarzo Abundante (Tipo 2)
	AR	Arenoso
	SA	Suta Arenoso
	TL	Tunjuelo Laminar
	PRB	Pubenza Rojo Bañado
<b>Muisca Tardío</b> (1000 d. C.-1600 d. C.)	FCA 3	Funza Cuarzo Abundante (tipo 3)
	DG	Desgrasante Gris
	GDT	Guatavita Desgrasante Tiestos
	LD	Laminar Duro
	SNP	Suta Naranja Pulido
	VTG	Valle de Tenza Gris
	RT	Roca Triturada
	ZAT	Zipaquirá Arcillolita Triturada
	PP	Pubenza Polícromo
<b>Postcontacto</b>	RAT	Ráquira Trapeado
	RDA	Ráquira Desgrasante Arrastrado
	VD	Vidriado

Fuente: elaboración propia.

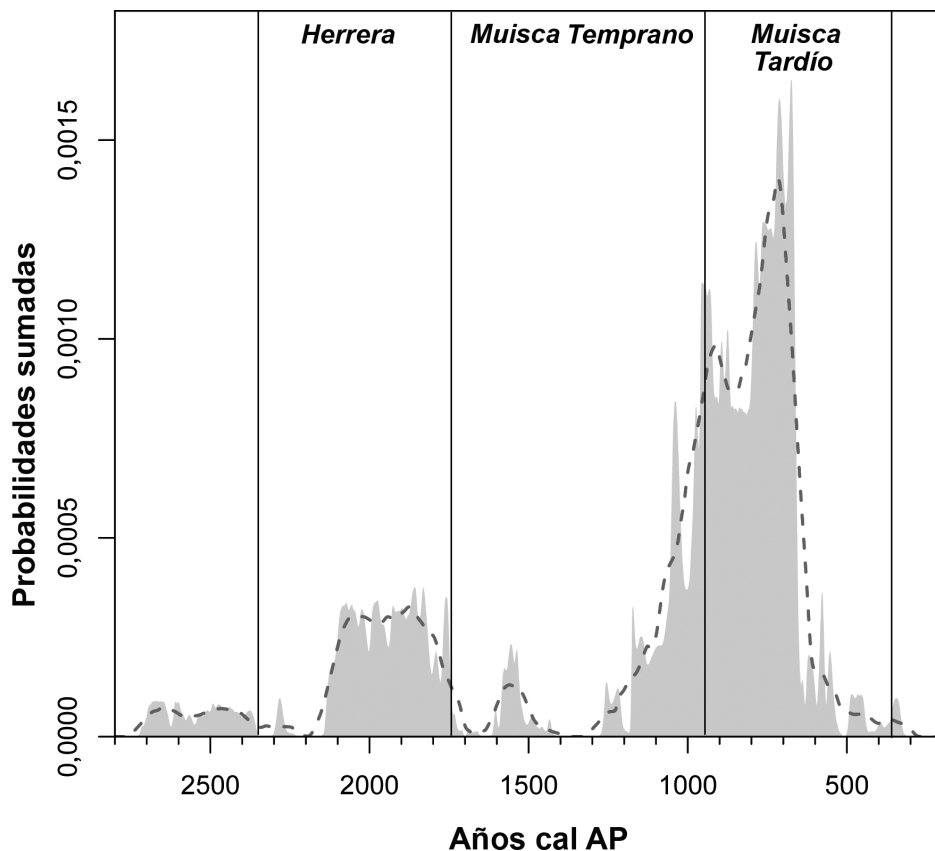
Para la cronología de NE se mantuvo el esquema de cuatro periodos culturales que definen una secuencia de ocupación permanente de por lo menos dos mil años. Se inicia con el periodo Herrera (HER), con una duración entre 400 a. C. y 200 d. C.; continúa luego con el Muisca Temprano (MTE), entre 200 d. C. y 1000 d. C.; posteriormente, sigue el Muisca Tardío (MTA), entre 1000 d. C. y 1537 d. C. Y se finaliza la secuencia con el periodo Postcontacto (1537 d. C. en adelante).

La duración de los periodos se confirmó con las dataciones radiocarbónicas obtenidas en los polígonos de EPM, ENEL y TCE. En total se cuenta con más de 45 fechados realizados en carbón vegetal, hueso y dientes de humanos y otras especies. Las dataciones por C14 se sometieron a un análisis de distribución de probabilidades sumadas (SPD, por sus siglas en inglés), y los resultados, que también fueron publicados por Rivas *et al.* (2023), se muestran en la figura 3.

Debe mencionarse que también se obtuvieron fechas más antiguas, relacionadas con ocupaciones precerámicas en la sabana de Bogotá (NES\_MC\_12:  $6\ 300 \pm 30$  AP; Beta 424198:  $5060 \pm 30$  AP; 424192:  $5030 \pm 30$  AP y NES\_MC\_18  $3550 \pm 30$  AP). Sin embargo, las evidencias materiales asociadas a sociedades de cazadores-recolectores son muy escasas. Solo se cuenta con una punta de flecha, hallada en el sector rescatado por ENEL. Esta se halló en el horizonte Ab2, el cual fue datado en  $5060 \pm 30$  AP y sugiere posibles incursiones de cacería en NE durante el periodo precerámico. No está de más recordar que la fecha reportada en NE es contemporánea con la ocupación humana de Aguazuque (Correal 1990).

Aparte de la cerámica, en NE también se estudiaron los contextos funerarios como indicadores cronológicos. En años recientes, se ha propuesto que las formas de las tumbas y la posición anatómica del cuerpo del difunto cambiaron con el tiempo, lo que guarda relación con los cambios experimentados por periodo cronológico (Calderón y Rivas 2021; Rivas 2022b).

De otro lado, debe recalarse que en la definición de esa secuencia se usó como referencia temporal la “era cristiana”. Entre tanto, estudios más recientes han optado por usar la referencia “antes del presente”, la cual toma como “presente” el año 1950. Esto explica por qué los lectores podrán ver en los artículos que componen este volumen, referencias cronológicas que usan alguna de estas dos formas de medición temporal.



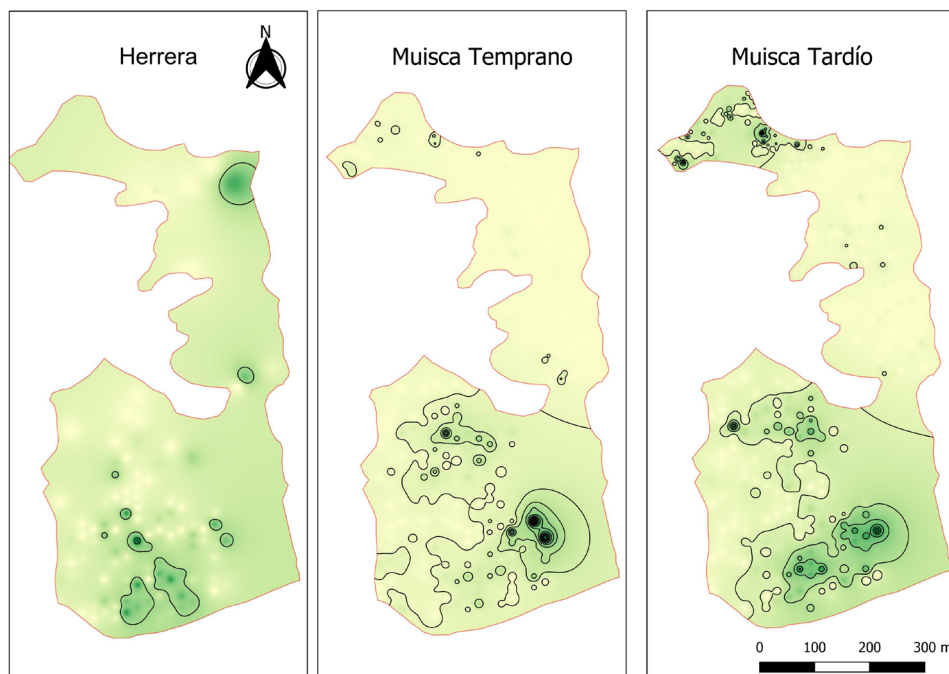
**Figura 3.** Curva de probabilidades sumadas de 45 fechados radiocarbónicos en años calibrados AP para la secuencia de NE

Fuente: elaboración propia usando lenguaje de programación R (versión 4.4.2 2024) en el paquete Rcarbon (curva Intcal 20) (Crema y Bevan 2021).

## Contexto arqueológico inicial

La terraza tiene una extensión de 27,6 ha, y aunque los trabajos de rescate se concentraron en la zona sur, la totalidad del área fue objeto de prospección. La prospección sistemática se efectuó como parte de la implementación del PMARQ. Posteriormente, el área prospectada se amplió a 70 ha, en el marco de la investigación “Estudio microrregional del poder político y cambio social en la comunidad prehispánica de Nueva Esperanza en la Sabana de Bogotá” (Bonilla 2024).

Las prospecciones sistemáticas se realizaron mediante pozos de sondeo distribuidos a distancias regulares de 20 m, con excepción de la zona norte, donde dicha distancia fue de 15 m (Bonilla 2024; González 2017c; Santa *et al.* 2019). Con base en las frecuencias de los fragmentos cerámicos obtenidos en cada pozo excavado se generaron mapas de calor usando el método Inverse Distance Weighted (IDW). Estos permitieron obtener un panorama inicial de la distribución espacial de las ocupaciones humanas, tomando como referencia las acumulaciones cerámicas y sus cambios a través de los periodos HER, MTE y MTA<sup>3</sup>. Los resultados se muestran en la figura 4 y pueden verse cambios significativos de un periodo a otro, siendo quizá el más notorio el asociado al MTA, en el que se colonizó la zona norte y hay tres zonas de ocupación separadas por áreas vacías o de menor acumulación.



**Figura 4.** Distribución espacial de las acumulaciones cerámicas por periodos

Fuente: elaboración propia usando QGIS 3.40.

3 Para la generación de esta figura solo se tuvo en cuenta la información de los sondeos excavados en el área de EPM.

Con la presunción de que había una asociación entre las acumulaciones cerámicas y posibles áreas de vivienda, se usaron los datos de ubicación de aquellos sondeos con evidencias cerámicas para evaluar si hubo aleatoriedad o intencionalidad en la distribución espacial de las ocupaciones en los diferentes periodos, empleando el método de vecino más cercano. De acuerdo con esto, si los valores obtenidos son iguales a 1, puede hablarse de aleatoriedad, si son menores a 1 entonces las ocupaciones serían dispersas, y si son mayores a 1, las ocupaciones pueden considerarse concentraciones (Bonilla 2024).

Las evaluaciones iniciales mostraron que, en general, los valores se asociaban más con la aleatoriedad (H:  $R = 0,93$ ; MTE:  $R = 0,95$  y MTA:  $R = 0,95$ ) (González 2017a). Sin embargo, en observancia de las distribuciones detectadas mediante las interpolaciones gráficas, donde se aprecian zonas de concentración, se optó por evaluar las zonas norte y sur por separado, teniendo en cuenta que la zona norte se había ocupado principalmente durante el MTA. Entonces, los valores obtenidos revelaron que en la zona sur hubo concentraciones de población, lo cual reflejaba una intencionalidad en la distribución espacial de las ocupaciones (H:  $R = 1,32$ ; MTE:  $R = 1,56$ ; MTA:  $R = 1,51$ ) (González 2017a, 360). Posteriormente, Bonilla (2024), al ampliar el área de estudio, realizó las mismas evaluaciones y obtuvo valores generales que muestran una tendencia a la intencionalidad durante el Herrera ( $R = 1,28$ ) y el MTE ( $R = 1,38$ ) y hacia la aleatoriedad en el MTA ( $0,90$ ).

A pesar de las diferencias aparentes entre los valores, puede inferirse que la distribución espacial de las ocupaciones es un indicador del manejo del territorio. Esta idea se refuerza al apreciar la distribución relativamente homogénea de las acumulaciones cerámicas en el MTA (figura 4). Fue en este periodo en el que aumentó la ocupación en la zona norte, lo que dejó áreas discontinuas que podían operar como separaciones visibles entre agrupaciones; además, como lo muestra Bonilla (2024), tampoco se establecieron ocupaciones en las laderas adyacentes. Esto indica que, si se llegó a incrementar el número de pobladores, en lugar de ocupar zonas menos aptas para establecer viviendas (p. ej., pendientes), posiblemente las personas se trasladaron a zonas aledañas (González 2017a).

Sin embargo, las aproximaciones logradas con base en los datos de las prospecciones se vieron superadas por los hallazgos realizados como consecuencia de la excavación total del sitio. La implementación de una excavación estratigráfica planificada, con unidades de cortes de 20 m x 20 m, en cuyo interior se delimitaron cien cuadrículas de 2 m de lado que fueron excavadas mediante niveles arbitrarios de 10 cm de espesor (González 2017c), permitió registrar miles de enterramientos humanos, miles de rasgos asociados a depósitos o basureros y miles de huellas

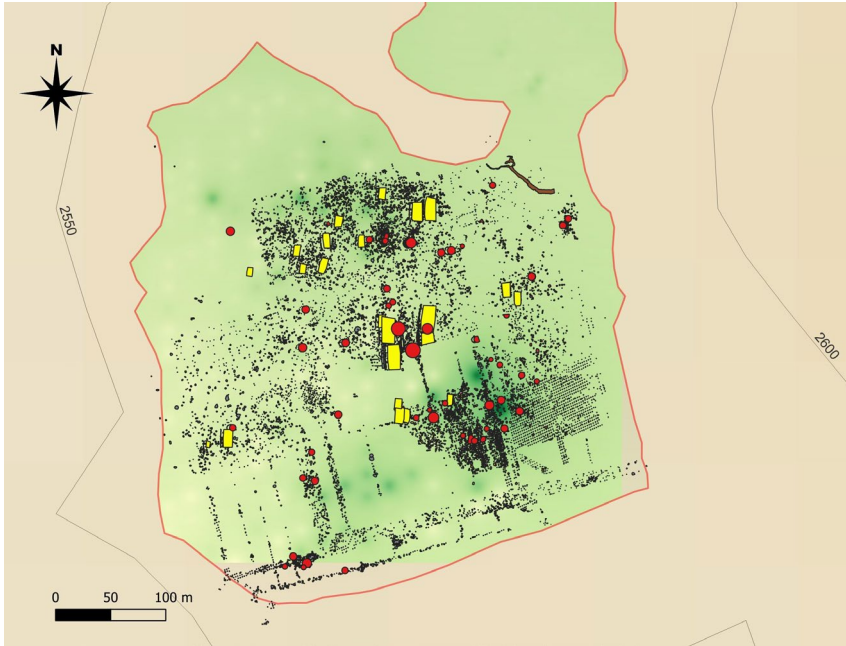
de poste. Además, se optó por una estrategia que apuntó a identificar, delimitar y dejar en pedestal los rasgos. Esto facilitó que los equipos de trabajo pudiesen tener una idea de los diferentes tipos de contextos que se estaban interviniendo. Aunque esto se inició en el área de EPM, luego se implementó en las áreas intervenidas por Codensa, GEB y TCE.

Las excavaciones revelaron que las zonas relativamente vacías con respecto a la cantidad de fragmentos cerámicos no correspondían a áreas no utilizadas, sino que dentro de ellas también eran abundantes los rasgos asociados con unidades de vivienda, contextos funerarios y depósitos o basureros. La figura 5 ilustra la distribución de los rasgos registrados, traslapados sobre el mapa de calor generado mediante la interpolación de las frecuencias totales de fragmentos cerámicos recuperados en la prospección.

Como puede apreciarse, hay estructuras rectangulares grandes localizadas en la zona que había sido interpretada como de separación entre concentraciones de población; además, puede observarse que las zonas de mayor agrupación de fragmentos cerámicos también reúnen una alta densidad de rasgos. Estas asociaciones muestran la necesidad de considerar PMARQ que no se concentren únicamente en aquellas áreas que muestran mayores concentraciones de artefactos, sino que también es preciso, al menos explorar aquellas zonas de menores frecuencias o densidades (figura 5).

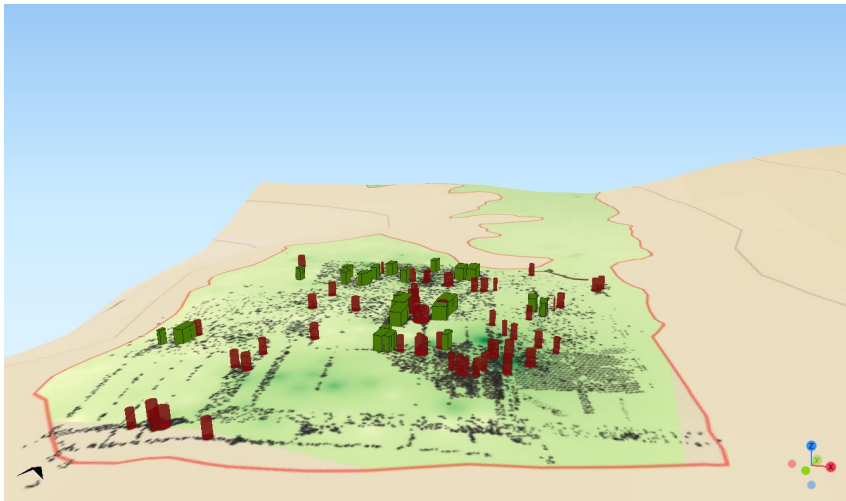
Las huellas de poste revelaron la existencia de varias estructuras rectangulares, de las cuales solo se había efectuado un registro en Sogamoso (Santa *et al.* 2019). Al principio, se creyó que se trataba de unas pocas, pero resultaron siendo cerca de veintidós. No es un detalle menor si se considera que los registros dejados por los españoles indican que las viviendas de los muiscas eran bohíos y siempre se consideró que únicamente construían estructuras de planta circular.

Las dataciones radiocarbónicas asociadas muestran que las estructuras rectangulares empezaron a ser erigidas desde el MTE. Por supuesto, además de estas, también se identificaron unidades circulares. La figura 6 muestra una recreación realizada con base en la ubicación de las estructuras rectangulares y circulares. Para este ejercicio no se hizo una discriminación cronológica, se plasmaron los rasgos registrados, así como el mapa de calor con las frecuencias totales de fragmentos cerámicos recuperados en la prospección.



**Figura 5.** Distribución de los rasgos identificados, incluyendo bohíos (rojo) y estructuras rectangulares (amarillo)

Fuente: elaboración propia usando QGIS 3.40.



**Figura 6.** Recreación panorámica de las unidades circulares y rectangulares identificadas en Nueva Esperanza

Fuente: elaboración propia usando QGIS 3.40.

## Características generales de las ocupaciones en Nueva Esperanza

Aproximadamente en el 2110 ± 30 AP se registra la llegada de grupos de familias agricultoras, para ocupar el sitio de forma permanente. Durante el HER (400 a. C.-200 d. C.) comenzaron a desarrollar transformaciones del paisaje, evidenciadas por las unidades de vivienda y una canalización de agua ubicada en el extremo nororiental del área excavada por Codensa. Las evidencias materiales sugieren que durante dicho periodo hubo manifestaciones de desigualdad social, expresadas en objetos con valores simbólicos, políticos y religiosos. Esto se sustenta en el hallazgo de objetos foráneos en tumbas de este periodo, al igual que de ofrendarios con representaciones de personajes totémicos. Además, la presencia cerámica Montalvo Negro sobre Rojo y Montalvo Inciso sugiere una interacción temprana con poblaciones del valle del Magdalena. De otro lado, cuentas de collar en serpentina, jadeíta, basalto, andesita y concha marina también sugieren la activación de redes de intercambio con poblaciones de los Andes centrales y la costa Caribe.

El análisis de los patrones funerarios da cuenta de enterramientos colectivos en el interior de espacios domésticos y sugiere que el poder estaba sustentado en el parentesco. Este patrón funerario se constituye en uno de los más característicos rasgos culturales identificados en NE, pero su auge y vigencia se registró en esta fase de la ocupación.

Las primeras ocupaciones se establecieron en el centro y en el sur de la terraza (figura 4). Estas zonas se convirtieron en el epicentro de las actividades sociales de las familias del HER. Al parecer, las familias que ocuparon el centro posiblemente concentraron su dominio durante toda la secuencia de ocupación (figura 4). Esta idea se refuerza con las recientes investigaciones paleogenómicas desarrolladas en restos humanos, según las cuales se evidencia la continuidad de la población desde el punto de vista genético. Además, dicha continuidad también se ha documentado gracias al estudio de los patrones funerarios y su relación significativa con unidades residenciales a lo largo de la secuencia de ocupación.

Las redes de intercambio consolidadas durante el HER, la organización social y el patrón de residencia continuaron en el MTE. Durante este periodo se produjo un aumento poblacional y cambios a nivel político. Estos pueden estar representados en la arquitectura de las unidades residenciales, las cuales no solo se ampliaron, sino que también mejoraron sus materiales constructivos. Las construcciones habitacionales de planta rectangular comenzaron a registrarse en diferentes áreas

de la aldea, lo que podría sugerir el desarrollo de competencias por el liderazgo o mejoras en las condiciones económicas y sociales de las familias que vivían allí.

Los tipos cerámicos más populares en el MTE fueron el FCF, el FCA1 y el FCA2, los cuales funcionan como marcadores cronológicos confiables, de manera que permiten asignar dataciones relativas a los diversos contextos excavados, así como a los horizontes naturales registrados durante las excavaciones. De igual forma, estos tipos cerámicos permiten conservar elementos estilísticos presentes en la cerámica Herrera, lo cual sugiere una continuidad de las tradiciones alfareras.

Durante el MTE cambió el patrón funerario. Los enterramientos individuales marcaron la tendencia, mientras que los colectivos fueron cada vez menos frecuentes. La forma de la estructura funeraria también se modificó y se popularizó el uso de tumbas con pozo y cámara lateral. La presencia de ofrendas funerarias también registra variaciones. Sin embargo, el hallazgo de objetos de prestigio social, como narigueras y pectorales, collares en piedra, hueso, cerámica o metal son escasos. También son escasas las tumbas con recipientes para la preparación y el servicio de alimentos, pero sí son muy notorias las evidencias de festejos alrededor de la tumba, donde el consumo de comida y bebida puede interpretarse como indicador de la posición y el rol social de la persona enterrada.

Para el MTA, las tradiciones alfareras señalan nuevamente una transición lenta y progresiva de los estilos cerámicos más usados en el periodo anterior. El Funza Cuarzo Abundante 3 (FCA3) sería un reflejo de este fenómeno cultural. También se incorporaron tipos provenientes de otros lugares de la sabana de Bogotá y del valle del Magdalena, como el Pubenza Policromo, lo que indica la continuidad de relaciones de intercambio.

El patrón funerario durante este periodo volvió a cambiar, para popularizar la práctica de enterramiento en tumbas de pozo rectangular con escalones laterales, en las que se depositaba el cuerpo en posición decúbito dorsal extendido. También se registraron variaciones en las cuales la tumba tenía pozo con escalón y nicho lateral alargado, donde el cuerpo era enterrado en posición decúbito dorsal extendido. Los fechados de estas tumbas son los más tardíos de la secuencia y podrían indicar un intento de los pobladores por retomar prácticas funerarias del pasado, ya que las fosas simples con escalones laterales rompieron abruptamente con las tradiciones del MTE.

El análisis de la distribución de probabilidades sumadas (SPD) de fechados 14C realizado por Rivas *et al.* (2023) permitió reinterpretar la secuencia de ocupación de NE y evidenciar, mediante curvas de probabilidad agregadas de fechas de radiocarbono calibradas, patrones cronológicos amplios, de acuerdo con los cuales,

si bien el MTE presenta un crecimiento poblacional marcado, el MTA se redefine como el periodo de mayor auge en la ocupación del sitio. Este resultado puede estar sesgado por el reducido conjunto de fechados y por un sesgo en el muestreo, ya que la mayoría de los datos cronológicos provienen de contextos funerarios, datados con fines más allá del esclarecimiento cronológico del sitio. Otras líneas de evidencia sugieren un auge de la ocupación humana en NE durante el MTE (Argüello *et al.* 2019; Castro *et al.* 2020; González 2017a; Marulanda *et al.* 2021; Rivas 2021; Rivas 2022a y 2022b; Romano 2018), en contraposición a lo registrado en otras aldeas prehispánicas de la sabana de Bogotá, donde el MTA registra las densidades poblacionales más altas. Asimismo, parte de la curva inicia casi cuatrocientos años antes del comienzo del periodo HER (figura 3), lo que confirma la ocupación del sitio en momentos previos a ese periodo.

Aún son varios los temas y la acumulación de evidencias que están en espera de ser estudiados. Prueba de ello es que, además de las numerosas publicaciones que se han hecho con anterioridad, ha sido posible reunir un grupo de investigadores en el presente volumen.

## Nueva Esperanza más allá de Nueva Esperanza

Además de los resultados académicos que nos convocan, son varias las situaciones que hacen posible usar dicho título. Puede empezarse por señalar que las excavaciones arqueológicas, cuyas áreas sumadas se aproximan a 10 ha, impusieron diferentes retos que no se remitieron únicamente al desafío metodológico de desarrollar semejantes remociones controladas (González 2017c).

Tener a centenares de personas trabajando, reunidas en un mismo lugar, fue un hecho que implicó la puesta en marcha de un despliegue logístico sin precedentes en la arqueología nacional. Varios vehículos para llevar al personal hasta el sitio, la instalación de baterías sanitarias, la adecuación de zonas de lavado de manos, la ubicación de puntos de hidratación, la realización de pausas activas para sobrellevar temas relacionados con el agotamiento físico, la disposición de zonas de alimentación con hornos microondas, la organización de espacios para el arreglo de carretillas y zarandas, el establecimiento de áreas para organizar y hacer el inventario de las evidencias recuperadas, el despliegue de actividades lúdicas y de esparcimiento, son apenas algunas de las tareas complementarias que se implementaron para que las excavaciones pudieran llevarse a cabo (González 2017c, 140-148).

Esto quiere decir que no se trató solo de tareas estrictamente técnicas, se hizo necesario que los arqueólogos aprendiésemos de otros temas y desarrollásemos otras habilidades, para ver más allá de extraer tierra, recuperar evidencias y realizar registros. Esto fue especialmente cierto en lo relacionado con la interacción permanente con numerosas personas. Trabajadores, ingenieros, profesionales en seguridad y salud en el trabajo, además de los arqueólogos presentes, tuvimos relacionamientos que, como si se tratase de una comunidad compleja, necesitaron mediaciones, negociaciones y regulaciones orientadas a lograr un trabajo que cumpliera con los estándares arqueológicos y con los tiempos de ejecución pactados contractualmente, al tiempo que se debía procurar mantener un ambiente laboral favorable. Entonces, en contextos como el de NE, cuyo enfoque es el pasado, debemos ejercitarnos en lidiar con un presente en el que, al implicar trabajos donde se comparte de manera permanente con otras personas durante varios meses, es inevitable crear lazos y generar tensiones.

Otra lección aprendida fue evidenciar que es posible medir, planificar y proyectar el desarrollo del trabajo de campo. Esto no significa que no pueda haber variaciones y que las estimaciones sean ciento por ciento precisas, pero el hecho de contar con mediciones permite tener una ruta clara de trabajo y proponer metas realizables en tiempo y en recursos. Aunque en un inicio hubo resistencia por parte de los arqueólogos, con el transcurrir de las actividades aprendimos a ser medidos.

Adicionalmente, no puede perderse de vista que el conjunto de labores arqueológicas en NE ha sido y continúa siendo un campo de preparación y adquisición de experiencias para cientos de profesionales que hemos tenido la oportunidad de reconocer, registrar y analizar diferentes tipos de evidencias asociadas a la comunidad que habitó en ese lugar. La trascendencia de estos rescates ha sido tal que hasta hoy se continúan realizando diferentes estudios y análisis especializados que cuentan con la participación de investigadores nacionales e internacionales.

## **Nuevas tendencias de investigación en Nueva Esperanza: paleogenómica, isotopía y bioarqueología**

Además del amplio conjunto de métodos y técnicas empleados para responder el variado repertorio de preguntas relacionadas con la arqueología de NE, durante la última década se han desarrollado nuevas líneas de investigación que permiten reconstruir procesos históricos, poblacionales y evolutivos con una resolución sin precedentes.

Una amplia muestra procedente de NE fue incluida en el proyecto *New Insights into the Holocene Genomic History of the Altiplano Cundiboyacense Region, Eastern Highlands of Colombia*, dirigido por uno de los editores (MD). A través del estudio de genomas nucleares y mitocondriales completos, este proyecto busca reconstruir la historia poblacional del altiplano a lo largo del Holoceno. Entre los hallazgos más relevantes se encuentra que los habitantes de NE formaban parte de un conjunto de poblaciones con ancestrías relacionadas con Baja Centroamérica y la interfase Amazonia-Andes, sin conexión con las poblaciones cazadoras-recolectoras anteriores. Asimismo, se han detectado linajes de parentesco entre los individuos enterrados en NE a lo largo de la secuencia arqueológica, algunos de ellos pertenecientes a grupos de élite.

Este y otros proyectos, como *ReverseAction*, y las diversas investigaciones en el marco de tesis de pregrado y posgrado han generado nuevos conjuntos de datos sobre fechamientos radiocarbónicos y análisis de isótopos estables en restos óseos humanos y de fauna. Estos resultados han mejorado notablemente la resolución cronológica del sitio y de sus diferentes periodos, lo que ha permitido comprender con mayor precisión la paleodieta, la paleomovilidad y la diferenciación social. Entre estas contribuciones destacan trabajos recientes centrados en la dieta y la resiliencia de los habitantes de NE durante momentos específicos como la Pequeña Edad de Hielo. Otros estudios han abordado los cambios alimenticios durante los periodos HER, MTE y MTA, el rol del maíz, la presencia de individuos con señales isotópicas atípicas que sugieren orígenes geográficos distintos, y la diferenciación social observada a partir de patrones paleodietarios, asociados también con indicadores de edad, sexo y estatus, este último evidenciado, en parte, a través de ajuares funerarios que incluyen oro y otros elementos distintivos.

Un componente fundamental de estas investigaciones ha sido la construcción de una base de referencia para estudios paleodietarios, especialmente en el campo de la ecología isotópica. Esto ha permitido generar valores comparativos para distintas especies animales, para diferentes tejidos (colágeno y apatita) y para plantas como el maíz, a partir del fechamiento y el análisis isotópico de granos y raquis, un aporte único dentro de la arqueología de la sabana de Bogotá. Además, los estudios bioarqueológicos desarrollados en NE han proporcionado información clave sobre la salud y la enfermedad, los procesos adaptativos, la microevolución y los patrones de residencia postmarital, contribuyendo así a la reconstrucción detallada de diversos procesos históricos.

La información generada por estos proyectos ha sido fundamental para mejorar la comprensión del cambio sociocultural y biológico, de los patrones de

poblamiento, movilidad y expansión poblacional, de la diversidad dietaria y de las condiciones de vida, salud y enfermedad en NE a lo largo de su secuencia de ocupación. En el corto plazo, estos estudios permitirán comprender con mayor profundidad la evolución de las sociedades agroalfareras de la región y los factores que impulsaron los cambios bioculturales observados. Sin duda, toda esta información novedosa tendrá un impacto positivo en futuras investigaciones y favorecerá la incorporación de nuevas líneas de evidencia que contribuirán a una mejor comprensión de la historia de uno de los sitios más icónicos de la arqueología de la sabana de Bogotá.

## El plan del texto de la revista

El primer trabajo de este volumen, realizado por las investigadoras Catherine Marulanda, Claudia Rojas-Sepúlveda, Tatiana Santa y Lourdes Márquez, tiene el título de “Una perspectiva biocultural de las disrupciones biológicas de los habitantes de un sector del sitio Nueva Esperanza durante el Muisca temprano (1750-900 AP)”, y muestra, a partir del estudio de múltiples indicadores paleopatológicos y demográficos en una serie de individuos correspondientes al periodo MTE, una fuerte relación entre factores demográficos y la prevalencia de enfermedades. En conjunto, los hallazgos sugieren que el estrés temprano dejó consecuencias duraderas en la supervivencia de esta comunidad, aportando así una comprensión más profunda sobre las condiciones de vida y los desafíos biológicos enfrentados por los habitantes de NE durante el periodo MTE.

El segundo artículo trae a colación un tema relevante en los procesos asociados a los PAP. En este, Sebastián Rivas relata cómo se concibió, construyó y consolidó el Museo Arqueológico Nueva Esperanza (MANE). No se trata de un escrito anecdótico, sino que muestra cómo se conjugaron diferentes actores e intereses con el objetivo de generar un espacio destinado a la apropiación social del patrimonio arqueológico. En “La gestión del patrimonio arqueológico después de la arqueología preventiva”, el lector podrá encontrar un caso exitoso en la gestión de los bienes arqueológicos en el marco de proyectos de infraestructura.

Otro de los aspectos llamativos de NE es la presencia de orfebrería asociada a contextos arqueológicos. Así, en el tercer artículo, el equipo del proyecto *ReverseAction* presenta “Dos mil años de orfebrería Herrera y Muisca: biografías de objetos metálicos en Nueva Esperanza”. En este, el grupo de investigadores, conformado por Agnese Benzonelli, Sebastián Rivas, Joaquín Otero, Gabriel Calderón,

Rosie Crawford, Jasmine Vieri, Lina Campos-Quintero y Marcos Martín-Torres, muestra los resultados de los análisis practicados a un conjunto metalúrgico de 140 piezas provenientes de contextos funerarios domésticos y correspondientes mayoritariamente a adornos corporales. Los autores concluyen que los artefactos orfebres indican una tradición sostenida basada en la técnica de la cera perdida, la cual fue complementada con el martillado. Identificaron que la producción orfebre alcanzó su auge durante el MTE, cuando presentó mayor diversidad tipológica y mayor variedad de aleaciones. Adicionalmente, con base en las variaciones de tamaño, calidad, composición y técnica, sostienen que no toda la orfebrería era igual y no transmitía el mismo mensaje social. Por otra parte, plantean que la mayoría de las piezas sirvieron como marcador de identidad individual y que fueron usadas y llevadas en vida. Entre tanto, hubo contextos en los que también se hallaron piezas votivas.

Por su parte, el trabajo de Lina Velarde, Juliana Gómez y Sebastián Rivas, “La infancia en Nueva Esperanza. Morbilidad, mortalidad y condiciones de vida durante el periodo Muisca Tardío (1000-1600 d. C.)”, evalúa, por medio del estudio del estado de salud y enfermedad y los patrones de morbimortalidad, las condiciones de vida de individuos subadultos en NE durante el periodo MTA. Este trabajo revela una desmejora en la calidad de vida relacionada con un modo de vida agrícola y la posible ocurrencia de eventos ambientales o socioculturales disruptivos. En conjunto, los hallazgos ofrecen una visión más precisa sobre la salud, la vulnerabilidad biológica y los desafíos ambientales de los habitantes de NE, enriqueciendo de esta manera la comprensión bioarqueológica del sitio y de las dinámicas socioculturales del periodo MTA.

El volumen cierra con el artículo “Patrones tafonómicos y paleoambientales de la arqueofauna en el sitio arqueológico Nueva Esperanza en Soacha, Cundinamarca, Colombia”. En este trabajo, la investigadora Saan Flórez identifica un conjunto de modificaciones tafonómicas asociadas con el aprovechamiento por parte de los habitantes de NE. Marcas de corte, fracturas en hueso fresco, alteraciones térmicas y modificaciones tecnológicas se constituyen como indicadores del procesamiento de la fauna como parte de la paleodieta. Después de una exhaustiva identificación de taxones, se evidencia la predominancia del venado de cola blanca (*Odocoileus goudotii*) y del curí (*Cavia spp.*), pero además de ello, también se estableció el acceso a fauna proveniente de diferentes zonas de vida. Los procesos tafonómicos estuvieron orientados principalmente al aprovechamiento proteico, aunque también al uso de algunas piezas óseas para la elaboración de instrumentos.

Como podrán ver los lectores, se cuenta con una amplia gama de exploraciones temáticas que enriquecen las discusiones en torno a los desarrollos socioculturales que tuvieron lugar en NE, pero que, al mismo tiempo, aportan elementos importantes para comprender los procesos sociales a nivel regional. Finalmente, en aras de la difusión de la información, al final se comparte el listado de las dataciones reportadas en las distintas zonas excavadas (anexo 1). Esperamos entonces que el presente volumen sea recibido con beneplácito.

## Anexos

### Anexo 1. Listado de fechados obtenidos en Nueva Esperanza

Código interno	Tipo de análisis	Tipo de material	Calibración 2 Sigma	Edad medida de radiocarbono	Edad convencional de radiocarbono	Periodo cultural	Fuente
ENEL_04	Radiometric PLUS-Standard delivery	Material carbonizado	Cal 360 d. C.-435 d. C. (Cal 1590 AP-1515 AP)	1690 ± 30 AP	1690 ± 30 AP	Muisca Temprano	Rivas <i>et al.</i> 2023
ENEL_13	Radiometric PLUS-Standard delivery	Material carbonizado	Cal 1055 d. C.-1060 d. C. (Cal 895 AP-890 AP) Cal 1070 d. C.-1075 d. C. (Cal 880 AP-875 AP) Cal 1150 d. C.-1225 d. C. (Cal 800 AP-725 AP)	980 ± 30 AP	910 ± 30 AP	Muisca Tardío	Rivas <i>et al.</i> 2023
ENEL_06	AMS-Standard delivery	Material carbonizado	Cal 895 d. C.-935 d. C. (Cal 1055 AP-1015 AP) Cal 955 d. C.-1020 d. C. (Cal 995 AP-930 AP)	1150 ± 30 AP	1120 ± 30 AP	Muisca Temprano	Rivas <i>et al.</i> 2023
ENEL_03	AMS-Standard delivery	Material carbonizado	Cal 55 d. C.-210 d. C. (Cal 1895 AP-1740 AP)	1890 ± 30 AP	1930 ± 30 AP	Herrera	Rivas <i>et al.</i> 2023
ENEL_10	AMS-Standard delivery	Material carbonizado	Cal 1030 d. C.-1185 d. C. (Cal 920 AP-765 AP)	990 ± 30 AP	970 ± 30 AP	Muisca Tardío	Rivas <i>et al.</i> 2023
ENEL_11	AMS-Standard delivery	Material carbonizado	Cal 1035 d. C.-1210 d. C. (Cal 915 AP-740 AP)	960 ± 30 AP	950 ± 30 AP	Muisca Tardío	Rivas <i>et al.</i> 2023
ENEL_19	AMS-Standard delivery	Material carbonizado	Cal 1220 d. C.-1285 d. C. (Cal 730 AP-665 AP)	810 ± 30 AP	810 ± 30 AP	Muisca Tardío	Rivas <i>et al.</i> 2023
ENEL_02	AMS-Standard delivery	Material carbonizado	Cal 195 a. C.-175 a. C. (Cal 2145 AP-2125 AP) Cal 160 a. C.-50 a. C. (Cal 2110 AP-2000 AP)	2110 ± 30 AP	2120 ± 30 AP	Herrera	Rivas <i>et al.</i> 2023

Código interno	Tipo de análisis	Tipo de material	Calibración 2 Sigma	Edad medida de radiocarbono	Edad convencional de radiocarbono	Periodo cultural	Fuente
ENEL_05	AMS-Standard delivery	Material carbonizado	Cal 775 d. C.-820 d. C. (Cal 1175 AP-1130 AP) Cal 835 d. C.-970 d. C. (Cal 1115 AP-980 AP)	1210 ± 30 AP	1210 ± 30 AP	Muisca Temprano	Rivas <i>et al.</i> 2023
ENEL_20	AMS-Standard delivery	Material carbonizado	Cal 1150 d. C.-1225 d. C. (Cal 800 AP-725 AP)	890 ± 30 AP	900 ± 30 AP	Muisca Tardío	Rivas <i>et al.</i> 2023
ENEL_15	AMS-Standard delivery	Material carbonizado	Cal 1225 d. C.-1290 d. C. (Cal 725 AP-660 AP)	770 ± 30 AP	790 ± 30 AP	Muisca Tardío	Rivas <i>et al.</i> 2023
ENEL_16	AMS-Standard delivery	Material carbonizado	Cal 1315 d. C.-1355 d. C. (Cal 635 AP-595 AP) Cal 1380 d. C.-1415 d. C. (Cal 570 AP-535 AP)	610 ± 30 AP	620 ± 30 AP	Muisca Tardío	Rivas <i>et al.</i> 2023
ENEL_12	AMS-Standard delivery	Material carbonizado	Cal 1035 d. C.-1210 d. C. (Cal 915 AP-740 AP)	940 ± 30 AP	950 ± 30 AP	Muisca Tardío	Rivas <i>et al.</i> 2023
ENEL_09	AMS-Standard delivery	Material carbonizado	Cal 1025 d. C.-1160 d. C. (Cal 925 AP-790 AP) Cal 1170 d. C.-1175 d. C. (Cal 780 AP-775 AP)	1000 ± 30 AP	990 ± 30 AP	Muisca Tardío	Rivas <i>et al.</i> 2023
ENEL_08	AMS-Standard delivery	Extracción de colágeno (Diente)	Cal 1015 d. C.-1150 d. C. (Cal 935 AP-800 AP)	810 ± 30 AP	1020 ± 30 AP	Muisca Tardío	Rivas <i>et al.</i> 2023
ENEL_14	AMS-Standard delivery	Extracción de colágeno (Diente)	Cal 1155 d. C.-1230 d. C. (Cal 795 AP-720 AP) Cal 1245 d. C.-1265 d. C. (Cal 705 AP-685 AP)	680 ± 30 AP	890 ± 30 AP	Muisca Tardío	Rivas <i>et al.</i> 2023
NES_MC_1	AMS-Standard delivery	Sedimento orgánico	Cal 685 d. C.-885 d. C. (Cal 1265 AP-1065 AP)	1130 ± 30 AP	1230 ± 30 AP	Muisca Temprano	González 2017d
NES_MC_2	AMS-Standard delivery	Material carbonizado	Cal 660 d. C.-770 d. C. (Cal 1290 AP-1180 AP)	1280 ± 30 AP	1290 ± 30 AP	Muisca Temprano	González 2017d
NES_MC_3	AMS-Standard delivery	Material carbonizado	Cal 1155 d. C.-1260 d. C. (Cal 795 AP-690 AP)	820 ± 30 AP	840 ± 30 AP	Muisca Tardío	González 2017d
NES_MC_4	AMS-Standard delivery	Material carbonizado	Cal 25 d. C.-130 d. C. (Cal 1920 AP-1820 AP)	1900 ± 30 AP	1920 ± 30 AP	Herrera	González 2017d
NES_MC_5	Radiometric PLUS-Standard delivery	Material carbonizado	Cal 1160 d. C.-1265 d. C. (Cal 790 AP-685 AP)	790 ± 30 AP	830 ± 30 AP	Muisca Tardío	González 2017d
NES_MC_6	AMS-Standard delivery	Material carbonizado	Cal 775 d. C.-975 d. C. (Cal 1175 AP-975 AP)	1150 ± 30 AP	1150 ± 30 AP	Muisca Temprano	González 2017d
NES_MC_7	AMS-Standard delivery	Material carbonizado	Cal 895 d. C.-1020 d. C. (Cal 1055 AP-930 AP)	1110 ± 30 AP	1080 ± 30 AP	Muisca Temprano	González 2017d
NES_MC_8	AMS-Standard delivery	Material carbonizado	Cal 1035 d. C.-1215 d. C. (Cal 915 AP-735 AP)	910 ± 30 AP	900 ± 30 AP	Muisca Tardío	González 2017d

Código interno	Tipo de análisis	Tipo de material	Calibración 2 Sigma	Edad medida de radiocarbono	Edad convencional de radiocarbono	Periodo cultural	Fuente
NES_MC_10	AMS-Standard delivery	Material carbonizado	Cal 780 d. C.-785 d. C. (Cal 1170 AP-1165 AP) Cal 880 d. C.-990 d. C. (Cal 1070 AP-960 AP)	870 ± 30 AP	1120 ± 30 AP	Muisca Temprano	González 2017d
NES_MC_11	AMS-Standard delivery	Material carbonizado	Cal 355 a. C.-285 a. C. (Cal 2305 AP-2235 AP) Cal 230 a. C.-155 a. C. (Cal 2180 AP-2105 AP) Cal 135 a. C.-155 a. C. (Cal 2085 AP-2065 AP)	2130 ± 30 AP	2160 ± 30 AP	Herrera	González 2017d
NES_MC_13	AMS-Standard delivery	Material carbonizado	Cal 995 d. C.-1050 d. C. (Cal 995 AP-985 AP) Cal 1085 d. C.-1125 d. C. (Cal 865 AP-825 AP) Cal 1140 d. C.-1150 d. C. (Cal 810 AP-800 AP)	1030 ± 30 AP	990 ± 30 AP	Muisca Tardío	González 2017d
NES_MC_14	AMS-Standard delivery	Material carbonizado	Cal 900 d. C.-925 d. C. (Cal 1050 AP-1025 AP) Cal 945 d. C.-1020 d. C. (Cal 1005 AP-930 AP)	880 ± 30 AP	1060 ± 30 AP	Muisca Temprano	González 2017d
NES_MC_15	Radiometric PLUS-Standard delivery	Material carbonizado	Cal 775 d. C.-790 d. C. (Cal 1175 AP-1160 AP) Cal 800 d. C.-980 d. C. (Cal 1150 AP-970 AP)	1021 ± 30 AP	1140 ± 30 AP	Muisca Temprano	González 2017d
NES_MC_16	AMS-Standard delivery	Material carbonizado	Cal 1220 d. C.-1285 d. C. (Cal 730 AP-665 AP)	760 ± 30 AP	760 ± 30 AP	Muisca Tardío	González 2017d
NES_MC_17	Radiometric PLUS-Standard delivery	Material carbonizado	Cal 1050 d. C.-1080 d. C. (Cal 900 AP-870 AP) Cal 1150 d. C.-1250 d. C. (Cal 800 AP-700 AP)	860 ± 30 AP	860 ± 30 AP	Muisca Tardío	González 2017d
NES_MC_19	AMS-Standard delivery	Material carbonizado	Cal 780 a. C.-510 a. C. (Cal 2730 AP-2460 AP)	2480 ± 30 AP	2490 ± 30 AP	Herrera	González 2017d
NES_MC_20	AMS-Standard delivery	Material carbonizado	Cal 50 a. C.-65 d. C. (Cal 2000 AP-1885 AP)	2000 ± 30 AP	2000 ± 30 AP	Herrera	González 2017d
TCE_RC09	AMS-Standard delivery	Carbón vegetal	Cal 1024 d. C.-1155 d. C. (Cal 926 AP-795 AP)	960 ± 30 AP	950 ± 30 AP	Muisca Tardío	Rivas 2021
TCE_RC10	AMS-Standard delivery	Carbón vegetal	Cal 1020 d. C.-1155 d. C. (Cal 930 AP-795 AP)	950 ± 30 AP	960 ± 30 AP	Muisca Tardío	Rivas 2021
TCE_RC01	AMS-Standard delivery	Diente OHI236	Cal 118 a. C.-26 d. C. (Cal 2067 AP-1924 AP) Cal 162 a. C.-131 a. C. (Cal 2111 AP-2080 AP) Cal 43 d. C.-46 d. C. (Cal 1907 AP-1904 AP)	1870 ± 30 AP	2040 ± 30 AP	Herrera	Rivas 2021

Código interno	Tipo de análisis	Tipo de material	Calibración 2 Sigma	Edad medida de radiocarbono	Edad convencional de radiocarbono	Periodo cultural	Fuente
TCE_RC02	AMS-Standard delivery	Carbón vegetal	Cal 1220 d. C.-1284 d. C. (Cal 730 AP-666 AP)	740 ± 30 AP	760 ± 30 AP	Muisca Tardío	Rivas 2021
TCE_RC03	AMS-Standard delivery	Carbón vegetal	Cal 1210 d. C.-1281 d. C. (Cal 740 AP-669 AP)	780 ± 30 AP	780 ± 30 AP	Muisca Tardío	Rivas 2021
TCE_RC04	AMS-Standard delivery	Carbón vegetal	Cal 878 d. C.-1013 d. C. (Cal 1072 AP-937 AP)	1110 ± 30 AP	1110 ± 30 AP	Muisca Temprano	Rivas 2021
TCE_RC05	AMS-Standard delivery	Carbón vegetal	Cal 950 d. C.-1032 d. C. (Cal 1000 AP-918 AP)	1050 ± 30 AP	1040 ± 30 AP	Muisca Temprano	Rivas 2021
TCE_RC06	AMS-Standard delivery	Carbón vegetal (caja 28)	Cal 1169 d. C.-1270 d. C. (Cal 781 AP-680 AP)	740 ± 30 AP	810 ± 30 AP	Muisca Tardío	Rivas 2021
TCE_RC07	AMS-Standard delivery	Diente (P23) (P24; P34)	Cal 776 d. C.-971 d. C. (Cal 1174 AP-979 AP)	960 ± 30 AP	1150 ± 30 AP	Muisca Temprano	Rivas 2021
TCE_RC12	AMS-Standard delivery	Diente (P13)	Cal 1430 d. C.-1522 d. C. (Cal 520 AP-428 AP) Cal 1590 d. C.-1620 d. C. (Cal 360 AP-330 AP) Cal 1577 d. C.-1583 d. C. (Cal 373 AP-367 AP)	180 ± 30 AP	410 ± 30 AP	Muisca Tardío	Rivas 2021
TCE_RC08	AMS-Standard delivery	Carbón vegetal (caja 29)	Cal 1116 d. C.-1218 d. C. (Cal 834 AP-732 AP) Cal 1040 d. C.-1108 d. C. (Cal 910 AP-842 AP)	860 ± 30 AP	890 ± 30 AP	Muisca Tardío	Rivas 2021
TCE_RC11	AMS-Standard delivery	Carbón vegetal	Cal 1028 d. C.-1184 d. C. (922 AP-766 AP)	940 ± 30 AP	920 ± 30 AP	Muisca Tardío	Rivas 2021

Fuente: elaboración propia.

## Referencias

**Argüello, Pedro, Jorge Huertas, Oscar Moreno, Francisco Romano, Tatiana Santa y Juan Vargas.** 2019. “La cerámica en Nueva Esperanza”. En *Arqueología de Nueva Esperanza*, editado por Tatiana Santa, Pedro Argüello y Juan Vargas, 35-48. Codensa; Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

**Bateson, Gregory.** 1991 [1972]. *Pasos hacia una ecología de la mente*. Lohlé-Lumen.

**Berrío, Juan Carlos.** 2006. “Análisis de polen de los camellones de Guaymaral y La Filomena, Suba”. En *Patrones de asentamiento regional y sistemas de agricultura intensiva en Cota y Suba, Sabana de Bogotá (Colombia)*, editado por Ana María Boada, 109-131. Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales.

- Boada, Ana María.** 2006. *Patrones de asentamiento regional y sistemas de agricultura intensiva en Cota y Suba, Sabana de Bogotá (Colombia)*. Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales.
- Bonilla, Henry.** 2024. “Estudio microrregional del poder político y cambio social en la comunidad prehispánica de Nueva Esperanza en la Sabana de Bogotá”. Tesis de pregrado, Universidad Externado de Colombia.
- Buriticá, Yiset.** 2017. “Reporte líticos”. En *Propuesta de implementación del plan de manejo arqueológico, subestación Nueva Esperanza, Soacha, Cundinamarca*. Vol. 2. Informe final. EPM; Ingetec.
- Calderón, Diana y Sebastián Rivas.** 2021. “Funerary Contexts of Herrera and Muisca Goldwork: Recent Data from Nueva Esperanza, Sabana de Bogotá, Colombia”. En *Pre-Columbian Central America, Colombia, and Ecuador: Toward an Integrated Approach*, editado por Colin McEwan y John W. Hoopes, 583-595. *Dumbarton Oaks Research Library and Collection*.
- Castro, Sergio, María Fernanda Martínez-Polanco, Francisco Romano y Leonardo Lizcano.** 2020. “Teeth Osteometry as Tool for Studying Social Complexity: Evaluating White-Tailed Deer Hunting Sustainability at Nueva Esperanza, Colombia”. *Quaternary International* 557: 121-135. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2020.08.023>
- Correal Urrego, Gonzalo y Thomas van der Hammen.** 1977. *Investigaciones arqueológicas de los abrigos rocosos del Tequendama*. Biblioteca Banco Popular.
- Correal Urrego, Gonzalo.** 1990. *Aguazuque: evidencia de cazadores, recolectores y plantadores en la altiplanicie de la Cordillera Oriental*. Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales.
- Crema, Enrico R. y Andrew Bevan.** 2021. “Inference from Large Sets of Radiocarbon Dates: Software and Methods”. *Radiocarbon* 63 (1): 23-39. <https://doi.org/10.1017/RDC.2020.95>
- González, John.** 2017a. “De dispersiones, agregaciones y celebraciones: explorando la organización social de la comunidad prehispánica de Nueva Esperanza, en el periodo Muisca Tardío”. En *Propuesta de implementación del plan de manejo arqueológico, subestación Nueva Esperanza, Soacha, Cundinamarca*, vol. 3, editado por Ingetec, 350-377. Ingetec; EPM.
- González, John.** 2017b. “El proyecto eléctrico Nueva Esperanza”. En *Propuesta de implementación del plan de manejo arqueológico, subestación Nueva Esperanza, Soacha, Cundinamarca*, vol. 1, editado por Ingetec, 17-21. Ingetec; EPM.
- González, John.** 2017c. “Metodología”. En *Propuesta de implementación del plan de manejo arqueológico, subestación Nueva Esperanza, Soacha, Cundinamarca*, vol. 1, editado por Ingetec, 61-202. Ingetec; EPM.

- González, John.** 2017d. “Cronología del sitio Nueva Esperanza”. En *Propuesta de implementación del plan de manejo arqueológico, subestación Nueva Esperanza, Soacha, Cundinamarca*, vol. 2, editado por Ingetec, 3-23. Ingetec; EPM.
- González, John, Gabriel Calderón y David González.** 2011. *Informe de prospección arqueológica del proyecto de construcción de la subestación Nueva Esperanza y el montaje de las líneas de interconexión eléctrica de 230 y 500 kV*. Ingetec; EPM.
- Ingetec.** 2017. *Propuesta de implementación del plan de manejo arqueológico, subestación Nueva Esperanza, Soacha, Cundinamarca*. Vol. 1. Informe final. Ingetec; EPM.
- Marulanda Guaneme, Catherine, Sebastián Rivas Estrada y Diana Calderón.** 2021. “Alcances y limitantes para el análisis paleodemográfico en una población prehispánica de los Andes Orientales colombianos durante el periodo Muisca Temprano (200-1000 d. C.)”. *Revista Española de Antropología Física* 43: 11-22.
- Rivas Estrada, Sebastián.** 2021. *Implementación del plan de manejo arqueológico para el rescate y monitoreo del sitio subestación Nueva Esperanza en el marco del proyecto Segundo Refuerzo de Red del Área Oriental Línea de Transmisión La Virginia Nueva Esperanza a 500 kV*. Informe final.
- Rivas Estrada, Sebastián.** 2022a. *Los muisca y sus ancestros: rescate del patrimonio arqueológico de Nueva Esperanza, sector TCE*. PuntoAparte Editores; Transmisora Colombiana de Energía S.A.S. E.S.P.
- Rivas Estrada, Sebastián.** 2022b. *Prácticas funerarias de la comunidad prehispánica muisca de Nueva Esperanza, sector TCE*. PuntoAparte Editores; Transmisora Colombiana de Energía S.A.S. E.S.P.
- Rivas Estrada, Sebastián, Diana Isabel Calderón-Patiño, Catherine Marulanda-Guaneme, Luisa Fernanda Mendoza-Osorio, George Richard Scott, Simon R. Poulson y Miguel Delgado Burbano.** 2023. “Stable Isotopes and Paleodiet of the Ancient Inhabitants of Nueva Esperanza: A Late Holocene Site from Sabana de Bogotá (Colombia)”. *International Journal of Osteoarchaeology* 33 (6): 1-14. <https://doi.org/10.1002/oa.3244>
- Rodríguez, Elkin.** 2011. *Reconocimiento arqueológico en el área destinada para el montaje de la subestación eléctrica Nueva Esperanza (500/115 kV) localizada en la vereda Canoas, municipios de Soacha, departamento de Cundinamarca, Colombia*. Corporación Fénix para la Investigación y el Desarrollo.
- Romano, Francisco Ernesto.** 2016. *Licencia de rescate arqueológico para la bahía y banco de reactores de las obras de 500 kV (Convocatoria UPME 01 de 2013): Soacha, Cundinamarca*. Informe final. Grupo de Energía de Bogotá; Ingetec.
- Romano, Francisco Ernesto.** 2018. *Nueva Esperanza, 2000 años de historia prehispánica de una comunidad en el altiplano cundiboyacense*, editado por Pedro Argüello. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

**Romano, Francisco Ernesto y Alejandra Jaramillo González, eds.** 2023. *A un salto del pasado en Nueva Esperanza: múltiples miradas al acontecer de una comunidad pre-hispánica*. 2 vols. Instituto Colombiano de Antropología e Historia; EPM. <https://doi.org/10.22380/9786287512597>

**Santa, Tatiana, Juan Vargas y Pedro Argüello, eds.** 2019. *Arqueología de Nueva Esperanza*. Codensa; Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

# Artículos

.....

**Sección especial**

Nueva Esperanza

<https://doi.org/10.22380/26652773.3160>

# Una perspectiva biocultural de las interrupciones biológicas de un sector del sitio Nueva Esperanza durante el Muisca Temprano (1750-900 AP) en el borde sur de la Sabana de Bogotá

*A Biocultural Perspective on the Biological Disruptions of a Sector of the Nueva Esperanza Site during the Early Muisca Period (1750-900 BP) on the Southern Border of the Sabana de Bogotá*

Fecha de recepción: 11/08/2025 • Fecha de aprobación: 07/11/2025

## Catherine Marulanda-Guaneme

Posgrado en Antropología Física, Escuela Nacional de Antropología e Historia ENAH  
catherine\_marulanda@enah.edu.mx  
<https://orcid.org/0000-0003-2148-4377>

## Claudia Mercedes Rojas-Sepúlveda

Departamento de Antropología, Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá  
cmrojass@unal.edu.co  
<https://orcid.org/0000-0001-7471-1428>

## Tatiana Santa Ríos

Investigadora independiente  
tasarios@gmail.com  
<https://orcid.org/0009-0007-3460-2455>

## Lourdes Márquez Morfín

Posgrado en Antropología Física, Escuela Nacional de Antropología e Historia ENAH  
rlmorfin@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0003-3624-4392>

## Resumen

Este estudio, de enfoque biocultural, explora las condiciones de vida y el impacto en la salud de un sector de la población del periodo Muisca Temprano (1750-900 AP) inhumada en el sitio arqueológico Nueva Esperanza. Se evaluaron cinco indicadores de

disrupción biológica en 73 individuos, incluyendo la velocidad de crecimiento, la estatura y la presencia de hiperostosis porótica, cribra orbitalia e hipoplasia del esmalte dental. Mediante un análisis de correspondencias múltiples (ACM) se demostró una asociación entre variables demográficas y el grado de prevalencia de estos indicadores, que a su vez estuvieron asociados con rezagos en la velocidad del crecimiento de los no adultos. La alta mortalidad de infantes y adultos jóvenes en la muestra sugiere que el estrés biológico temprano no solo afectó el desarrollo, sino que también pudo haber sido un factor determinante en el acortamiento de la esperanza de vida. Se concluye que las disrupciones fisiológicas en la infancia dejaron una huella duradera en la salud y la supervivencia de esta población para el periodo investigado.

**Palabras clave:** bioarqueología, condiciones de vida, crecimiento, estrés fisiológico, salud.

### Abstract

This biocultural study explores the living conditions and health impacts experienced by a sector of the Early Muisca population (1750-900 BP) interred at the Nueva Esperanza archaeological site. Five indicators of biological disruption were evaluated in 73 individuals, including growth velocity, stature, and the presence of porotic hyperostosis, cribra orbitalia, and dental enamel hypoplasia. A Multiple Correspondence Analysis (MCA) revealed an association between demographic variables and the prevalence of these indicators, which were, in turn, linked to delays in growth velocity among non-adults. The high infant and young adult mortality observed in the sample suggests that early biological stress not only affected developmental processes but may also have played a significant role in reducing life expectancy. We conclude that physiological disruptions during childhood left a lasting imprint on the health and survival of this population during the period under study.

**Keywords:** bioarchaeology, growth, health, living conditions, physiological stress.

## Introducción

Los estudios arqueológicos en Nueva Esperanza (NES), Soacha (Cundinamarca) revelan que el periodo Muisca Temprano (MTE), comprendido entre el 1750 y el 900 AP, fue de intensa actividad social. Este dinamismo surgió tras una fase de consolidación en la organización económica y en el orden político, lo que impactó en la estructura comunitaria del sitio. Varias evidencias lo demuestran: la modificación en la frecuencia y en la distribución de la cerámica, que indica una mayor preparación y consumo de alimentos; la alta presencia de volantes de huso, que sugiere un desarrollo significativo en el hilado textil; el notable número de entierros y la modificación en las viviendas, así como sus esfuerzos constructivos, revelan un aumento demográfico y una expansión de la población por toda la terraza durante

este periodo (Argüello *et al.* 2019; Castro *et al.* 2020; González 2016; Lizcano 2023; Rivas 2021; Romano 2018 y 2023).

El nicho ecológico fue un factor determinante para el desarrollo de la comunidad. El entorno ofrecía abundantes recursos para la agricultura, la caza y la recolección, gracias a su topografía de terraza coluvial; la cercanía a importantes fuentes de agua, la altitud y el clima de alta montaña ofrecían un mosaico de vegetación de bosques naturales y suelos fértiles para el cultivo (Castro *et al.* 2020; Rivas *et al.* 2023; Santa *et al.*, 2019). Durante el MTE, el ámbito social estuvo profundamente influenciado por el escenario y la economía política; con el crecimiento de la población y el número de familias, el trabajo y la producción doméstica aumentaron, convirtiéndose en el eje central de la vida cotidiana y las relaciones sociales. El prestigio y la autoridad política de los jefes locales (*psihiquas*) se sustentaban, no solo en su capacidad para garantizar la seguridad alimentaria y establecer alianzas mediante el comercio y el intercambio —lo que les permitía obtener bienes externos de alto valor simbólico, como piezas de orfebrería, esmeraldas y cerámica decorativa—, sino también en su destreza para gestionar y distribuir tanto los recursos como la producción artesanal. Esto apunta a la existencia de instituciones políticas activas, aunque sin jerarquías claramente definidas ni liderazgos consolidados (Gamboa 2013; Langebaek 2019; Lizcano 2023).

Por su parte, el estudio de Castro *et al.* (2020) sobre los datos zooarqueológicos del sitio revela que el incremento poblacional durante el Muisca Temprano (MTE) se correlacionó con una intensificación en la captación de recursos faunísticos. Esta práctica se centró en la explotación de especies de tamaño mediano y grande, principalmente el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), que constituyó la fuente de proteína más común en la dieta de la comunidad. La evidencia de osteometría dental sugiere que la cacería de venados se intensificó a medida que la población crecía en el MTE. Dado el estatus ceremonial y de alto rango que ostentaba el venado en estas comunidades, la intensificación de su consumo respalda la hipótesis de un posible cambio en el control del acceso a los recursos proteicos por parte de las élites locales.

Las diversas comunidades comenzaron a formar parte de una economía regional diversificada, caracterizada por la interacción con otros hogares, pueblos y formas más amplias de control político; de ahí que el maíz fuera uno de los productos más cultivados y consumidos, incluso, se ha reportado que las familias tenían acceso a sus propios sembrados alrededor de las áreas residenciales (Rivas *et al.* 2023; Romano 2023). El algodón fue uno de los cultivos más importantes en el sitio y era utilizado para la producción a gran escala de hilos y la manufactura de

textiles (Romano 2023). En este contexto, es plausible considerar que dicho modo de subsistencia demandaba un esfuerzo físico sostenido por parte de la población, con la realización de tareas repetitivas, trabajos y actividades que implican desplazamientos frecuentes a través de terrenos abruptos y montañosos, enmarcadas además en el cumplimiento de responsabilidades y roles sociales específicos a lo largo de toda la vida (Marulanda 2020 y 2023).

En el estudio paleodemográfico efectuado para el periodo MTE, se calculó una esperanza de vida al nacer ( $e_0$ ) de 20,1 años, una tasa bruta de mortalidad (TBN) de cincuenta muertes por cada mil habitantes, y una tasa de mortalidad infantil ( $q_0$ ) de 68 defunciones en menores de un año por cada mil nacimientos. Los parámetros demográficos que se obtuvieron pudieron indagar sobre la dinámica poblacional y las causas probables que inciden en la mortalidad, con base en una tasa de crecimiento positiva ( $r = 0,020$ ), obtenida a partir de los correlatos arqueológicos del sitio (Marulanda *et al.* 2021). El perfil demográfico mostró que las curvas de mortalidad y supervivencia, así como la probabilidad de morir a una edad específica, indicaban un “riesgo constante”, fenómeno conocido en bioarqueología como *fragilidad heterogénea* (Vaupel *et al.* 1979).

Asimismo, la cantidad significativa de no adultos de todas las edades da cuenta de una población con alta presión demográfica, con alta natalidad y mortalidad —que es lo esperado para un régimen antiguo—, en el cual aproximadamente el 30% de los niños morían antes de cumplir un año y la mortalidad de menores de diez años podía llegar casi a un 50% de las defunciones (Livi-Bacci 2002). Marulanda *et al.* 2021 discutieron cómo estas tasas de mortalidad pueden estar relacionadas con periodos críticos del desarrollo, consecuencias biológicas a largo plazo que ocurren en la adultez, y con cuestiones culturales. En un trabajo posterior, se examina desde la teoría de historia de vida, la experiencia en la trayectoria y el costo biológico de algunos individuos, al lograr llegar a edades más allá de los 45 años en NES (Marulanda *et al.* 2022).

El objetivo de este trabajo es evaluar cinco indicadores de disrupción biológica en una muestra de individuos de ambos sexos y de todas las edades de NES (predio Enel Codensa). Por medio de este análisis, se busca discutir las condiciones de vida y el impacto en la salud de las personas durante el periodo MTE (1750-950 AP), adoptando un enfoque biocultural. Esta investigación se fundamenta en la idea de que los individuos y los grupos se desarrollan dentro de procesos, relaciones sociales y contextos culturales específicos; estos, a su vez, se vinculan con esferas estructurales y procesos históricos regionales que dejan su huella en los restos óseos humanos recuperados de contextos arqueológicos.

Las disrupciones biológicas o fisiológicas, las cuales han sido definidas como las respuestas del esqueleto humano frente al estrés (Goodman *et al.* 1984), son observadas empíricamente, por medio de diversos indicadores (los escogidos para esta investigación se explicarán más adelante). Dicho estrés afecta el equilibrio biológico de los individuos, así que el análisis implica evaluar las interacciones entre patógenos, nutrientes, comportamientos económicos, interacciones ambientales y estructuras sociales que alteran la homeostasis biológica, a pesar de que se ha demostrado que su sistema social y cultural pudo actuar como un amortiguador, al permitir una gestión eficiente de los recursos y la seguridad alimentaria (Goodman y Martin 2002; Leatherman y Goodman 2020). Los datos paleopatológicos, paleoepidemiológicos y paleodemográficos de la población de NES han confirmado un delicado equilibrio entre adversidad, resiliencia y desafíos significativos. Asimismo, todos estos trabajos han buscado profundizar en la *fragilidad heterogénea*, a la vez que han otorgado visibilidad a las experiencias de vida acumuladas en hombres, mujeres y niños de todas las edades, que rara vez fueron destacados en las crónicas históricas de los europeos (Marulanda 2020; Marulanda *et al.* 2022; Rivas 2021; Romano 2023).

## El modelo de estrés sistémico

Los indicadores de disrupción fisiológica o biológica se evalúan a partir del modelo de estrés sistémico, el cual, al estar estandarizado, ha permitido desarrollar una comprensión integral de los procesos de adaptación en poblaciones pretéritas (Goodman *et al.* 1984; Goodman y Martin 2002; Márquez 2006; Steckel *et al.* 2018). En este marco, el estrés se entiende como la alteración de la homeostasis, es decir, del mantenimiento de condiciones internas estables que aseguran el equilibrio funcional del organismo. Esta disrupción puede originarse como consecuencia de perturbaciones tanto internas como externas (Goodman *et al.* 1988; Temple y Goodman 2014). El modelo de estrés general aplicado al estudio de poblaciones antiguas plantea que un agente específico —o la combinación de varios—, identificado como la causa de la perturbación fisiológica, puede generar respuestas asociadas a la plasticidad biológica del organismo; dichas respuestas representan intentos de ajuste y resistencia frente a las adversidades a corto, mediano o largo plazo, las cuales pueden derivarse de factores ideológicos, culturales, sociales, políticos, ambientales y genéticos (Barker 1997; Goodman y Martin 2002; Leatherman y Goodman 2020; Márquez 2006).

Se enfatiza entonces en el rol de las restricciones ambientales, el entorno social, económico y político en el abastecimiento de los recursos necesarios para la supervivencia. De ahí que los factores estresantes de un entorno sean susceptibles de filtrarse a través del sistema cultural, y en estos casos el individuo puede presentar una respuesta biológica al estrés, observable a nivel tisular, ya sea en huesos o en dientes (Goodman y Martin 2002; Larsen 2015, 7-8). El estudio simultáneo de múltiples indicadores aproxima a una comprensión de la salud, la enfermedad y la nutrición (Goodman *et al.* 1988; Goodman y Martin 2002; Steckel *et al.* 2018). Larsen manifiesta que “el estrés elevado y la consiguiente alteración de la homeostasis pueden conducir a un estado de deterioro funcional, lo que resulta en una disminución del desarrollo cognitivo y de la capacidad laboral” (2015, 7, traducido por las autoras). Esta reducción puede resultar perjudicial si limita la adquisición de recursos esenciales para el sostenimiento del individuo, la población y la sociedad. Al mismo tiempo, los individuos están sujetos a las estrategias propias de la historia de vida, que implican compensaciones energéticas (*trade-offs*) entre la inversión destinada al crecimiento, la reproducción y el mantenimiento del sistema inmunológico que se desarrollan desde las primeras etapas de la vida (Bogin 2021, 191-193; Wells y Stock 2020). Estas nociones se han enriquecido con otras perspectivas teóricas que han abordado el impacto de la homeostasis y la carga alostática, así como con el enfoque de los Orígenes del Desarrollo de la Salud y la Enfermedad (DOHAD), el cual establece la relación entre las condiciones de vida temprana —desde la etapa fetal hasta la infancia— y los patrones de morbilidad y mortalidad en etapas posteriores (Barker 1997; Bogin 2021).

## Indicadores óseos de disrupción fisiológica evaluados en este trabajo

El *estatus del crecimiento* es un indicador primordial de disrupción fisiológica, reconocido por su alta sensibilidad para reflejar la salud y el bienestar de una población. Este proceso implica compensaciones energéticas donde se reduce la inversión en crecer, para priorizar otras funciones esenciales (Wells y Stock 2020). Numerosos estudios han vinculado el crecimiento deficiente con la baja disponibilidad de nutrientes, infecciones, inseguridad alimentaria y condiciones de vida precarias (Bogin 2021, 332-334). Por su parte, Márquez (2006) señala que la variación en la estatura y sus posibles causas no se vinculan únicamente a la adaptación biológica, sino también a modificaciones en la actividad física, la dieta y las cargas

de trabajo intensas; factores que, al interactuar, pueden favorecer la selección de un somatotipo adaptado a condiciones ambientales adversas (Larsen 2015, 9-11). De hecho, la *estatura adulta* terminal representa la culminación del crecimiento ontogenético, el cual se produce a lo largo de varias etapas, siendo un indicador clave para aproximaciones sobre la salud y la nutrición de sociedades históricas y contemporáneas, con efectos generacionales tanto genéticos como epigenéticos (Bogin 2021, 12-18).

Por su parte, la *hiperostosis porótica* (HP) y la *cribra orbitalia* (CO) corresponden a lesiones craneales anormales producidas por la expansión de la médula ósea como respuesta a una deficiencia de los glóbulos rojos o de la hemoglobina, ya que el problema subyacente es el desarrollo defectuoso de eritroblastos que resulta en hiperplasia eritroide de la médula ósea (Ortner 2003, 102-103). En la actualidad se continúa aceptando en el ámbito paleopatológico que las lesiones poróticas se desarrollan en todas las enfermedades metabólicas y endocrinas; sin embargo dichas lesiones óseas no surgen simplemente como respuesta a la presencia de anemia<sup>1</sup>; más bien como una respuesta inflamatoria, o también pueden desarrollarse después de la reabsorción del hueso, en respuesta a la hiperplasia de la médula y a la necesidad funcional de aumentar la superficie de la médula hematopoyética (Brickley 2024); de hecho, la etiología multicausal de ambas condiciones aún es tema de investigación latente (McIlvaine 2015; Walker *et al.* 2009). No obstante, existe un consenso generalizado en que la HP y CO observadas en muestras esqueléticas arqueológicas son, en la mayoría de los casos, consecuencia de anemia (Larsen 2015, 39-40); dado que los tipos de dicha condición por deficiencia tanto de hierro como de vitamina B12 y de ácido fólico, suelen ser circunstancias de producción sanguínea reducidas, inadecuadas e insuficientes. El hierro es considerado un elemento esencial de la hemoglobina, por lo que es un componente clave del transporte de oxígeno; por tanto, la deficiencia de dicho mineral es la causa más común de anemia, debido a la pérdida de sangre, las dietas pobres en hierro y la malabsorción gastrointestinal de este elemento (Oxenham y Cavill 2011).

Por su parte, la hipoplasia del esmalte dental (HED) se define como una deficiencia en el grosor del esmalte debido a algún tipo de disrupción durante la formación de la superficie de la corona, conocida como *amelogénesis*, es decir, durante el desarrollo fetal y los primeros años de vida estos defectos se manifiestan

1 Para Brickley, el término *anemia* describe “un amplio grupo de afecciones en la que el oxígeno transportado a los tejidos se reduce por debajo de un nivel que satisface las necesidades fisiológicas” [traducción de las autoras 2024, 90].

más comúnmente como ranuras transversales o surcos a través de la superficie del esmalte, pero también pueden aparecer como pozos irregulares (Hillson 2014, 174-175; Steckel *et al.* 2018). En el caso de los dientes, la respuesta a esta disrupción consiste en una disminución o interrupción de la actividad de los *ameloblastos*, que son las células responsables de la deposición y maduración del esmalte, que se refleja en un reducido grosor o espesor del esmalte (Goodman y Martin 2002). Los dientes se forman y mineralizan durante los primeros años de vida del individuo y por su naturaleza y características intrínsecas; a diferencia del tejido óseo, no cambian ni se remodelan a lo largo de la vida (Hillson 2014, 42-46). Por ello, la HED indica periodos de estrés fisiológico profundo durante los primeros años de vida de un individuo, y al tener causas multifactoriales, se debe interpretar como indicador no específico de estrés, posiblemente relacionado con una variedad de trastornos locales y sistémicos (Goodman *et al.* 1988).

## Métodos

Se analizaron 73 enterramientos excavados al suroriente de NES, predio intervenido por Enel Codensa S.A (figura 1). La serie ósea se encuentra bajo resguardo del Instituto Colombiano de Antropología e Historia (ICANH); la mayor parte de los datos fueron recolectados en el laboratorio de bioantropología de la Unión Temporal ACON-Ingedisa Nueva Esperanza, durante los años 2014 y 2015. Posteriormente, se volvieron a tomar nuevos datos en el 2017, en las instalaciones del ICANH sede Puente Aranda, donde se encuentra resguardada toda la colección NES. Para la selección de la muestra se trabajó con los cuerpos esqueletizados que contaban con información asociada con el periodo MTE (1750-950 AP), de acuerdo con la metodología de clasificación de rasgos establecida para el sitio (Argüello *et al.* 2019; Huertas *et al.* 2019). También en dicha área fue posible recuperar los individuos que tenían las mejores condiciones de preservación; estos se excavaron en enterramientos directos e indirectos con nichos laterales. El sector de Enel Codensa fue objeto de fechamientos por radiocarbono; las dataciones que corresponden al MTE se encuentran en la tabla 1.

La estimación del sexo<sup>2</sup> en adultos se realizó por observación macroscópica, a partir de características morfológicas en cráneo, pelvis y morfometría poscraneal

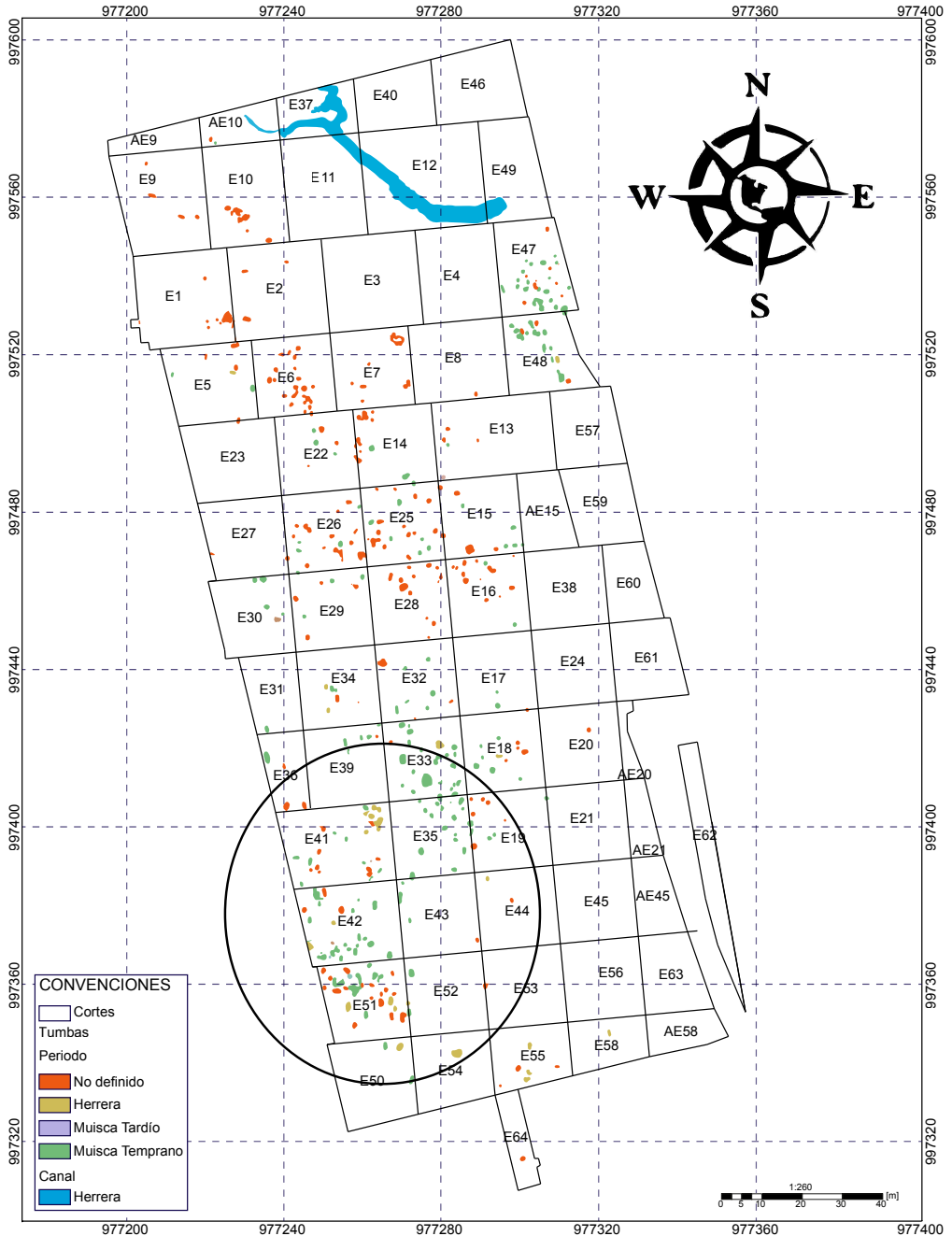
2 A lo largo de este artículo, adoptaremos la distinción conceptual entre sexo y género, siguiendo la posición de que se centra en todo el trabajo de Agarwal y Wesp (2017). Los términos hombre y mujer

(Bruzek 2002; Klales *et al.* 2012; Walker 2008). La edad en no adultos se estimó a partir del desarrollo dental, regresión mediante osteometría, madurez y desarrollo óseo (AlQahtani *et al.* 2010; Cunningham *et al.* 2016). En adultos, mediante cierre de suturas craneales (Meindl y Lovejoy 1985) y cambios en articulaciones (Brooks y Suchey 1990; Buckberry y Chamberlain 2002). Todos los individuos se clasificaron en siete grupos de edad: menores a un año, infantes (1-2,9 años), niños (3-12,9 años), adolescentes (13-19,9 años), adulto joven (20-34,9 años), adulto de mediana edad (35-49,9 años) y adulto mayor ( $\geq 50$  años).

La velocidad del crecimiento y la estatura son indicadores del estrés acumulado a lo largo de la vida. Para ello se registró la longitud de la diáfisis del fémur (en especial del izquierdo) en aquellos individuos en los que aún no había terminado el proceso de crecimiento y cierre epifisiario, y se tomó como referencia el modelo de Márquez *et al.* (1998). El cálculo de la estatura en adultos se estableció a partir de la fórmula de Genovés (1967), tomando como referencia el fémur, especialmente el izquierdo, solo para los individuos mayores de veinte años.

Para la evaluación de los indicadores de disrupción biológica se obtuvo la prevalencia n/N para un abordaje paleo-epidemiológico (Waldron 1994) de la CO, HP y de la HED, de acuerdo con el modelo de estrés sistémico (Steckel *et al.* 2018). Para la CO, el grado cero (0) se registra para los casos donde no es observable por tafonomía, falta de elemento óseo u otras causas; el grado uno (1), cuando hay presencia de por lo menos una órbita para su valoración y hay ausencia de esta manifestación ósea; el grado dos (2), cuando se observa en una o en ambas órbitas un grupo de pequeños orificios que cubren un área pequeña de aproximadamente  $\leq 1 \text{ cm}^2$ , y el grado tres (3) cuando es un área sustancial que está cubierta por pequeños agujeros, con una tendencia a agruparse en un espacio mayor a  $1 \text{ cm}^2$  (Steckel *et al.* 2018). Para la HP, el grado cero (0) se registra cuando por cuestiones de tafonomía o falta de elemento óseo u otras causas, no es posible realizar la observación; el grado uno (1) cuando hay ausencia de la manifestación ósea; el grado dos (2) cuando hay presencia de ligeras “picaduras” o porosidades en los parietales; y el grado tres (3), cuando existe una lesión parietal grave con expansión excesiva del hueso (Steckel *et al.* 2018). Finalmente, para el caso de las hipoplasias del esmalte dental (HED), dado que las lesiones hipoplásicas son más frecuentes en los incisivos y en los caninos, la puntuación de los defectos solo fue observada

.....  
 se utilizarán para la designación del sexo biológico. En contraste, las construcciones sociales de género —que aluden a roles, comportamientos y atributos socialmente apropiados— serán referidas mediante los términos masculino y femenino.



**Figura 1.** Detalle del sector excavado por Enel Codensa donde se observa la concentración de los depósitos mortuorios para el MTE (puntos verdes)

Fuente: adaptado de Santa *et al.* (2019).

en estos dientes: se registra grado cero (0) cuando la pieza dental está ausente o presenta pérdida sustancial de la altura de la corona de más del 50%, debido al desgaste u otras causas; grado uno (1) cuando no se observa la presencia de líneas de hipoplasia del esmalte que se puedan sentir con la uña; grado dos (2) cuando se puede observar una línea hipoplásica clara; y grado tres (3) al observar dos o más de estas líneas (Steckel *et al.* 2018).

Se llevaron a cabo pruebas de  $X^2$ , fijándose un valor de significancia  $P < 0,05$ , y se recurrió a efectuar el análisis de correspondencias múltiples (ACM), con la finalidad de buscar las relaciones entre el sexo y la edad con las variables de interrupción biológica y reducir los datos originales a una forma bidimensional. Los cálculos estadísticos se efectuaron en el programa IBM SPSS Statistics versión 26.

**Tabla 1.** Fechas para el Muisca Temprano en el sector Enel Codensa

Beta	Muestra	Edad de medida radiocarbono	C13/ C12	d15N=	BCE /CE	Periodo cultural
424195	E15/J7/N5/ R1/T3	1150 +/- 30 BP	-26,6 o/oo		885 - 996CE and 1005 - 1013 CE	Muisca Temprano
424208	E19/B4/N3/ R28	1110 +/- 30 BP	-27,0 o/oo		879 - 1013 CE	Muisca Temprano
424209	E42/C10/N3/ I3/	1000 +/- 30 BP	-25,4 o/oo		983 - 1152 CE	Muisca Temprano
424199	E48/G9/N6/ R15/T8	990 +/- 30 BP	-26,3 o/oo		1025 - 1160 CE	Muisca Temprano
424194	E15/A1/N2/ R19/T14	980 +/- 30 BP	-29,5 o/oo		1028 - 1163 CE 1170 - 1175 CE	Muisca Temprano
424200	E51/A5/N2/ R10/T5/I12	960 +/- 30 BP	-25,8 o/oo		1032 - 1190 CE	Muisca Temprano
424207	E51/D1/N2/ HP95	940 +/- 30 BP	-24,5 o/oo		1025 - 1160 CE	Muisca Temprano
424205	E51/G8/N2/ R6/T7/I14/ OH	790 +/- 30 BP	-24,2 o/oo		1360 - 1379 CE	Muisca Temprano
424204	E51/F3/N2/ R24/T40/I56	890 +/- 30 BP	-24,2 o/oo		1150 - 1268 CE	Muisca Temprano

Beta	Muestra	Edad de medida radiocarbono	C13/C12	d15N=	BCE /CE	Periodo cultural
424196	E43/C3/N1/HP8	840 +/- 30 BP	-25,4 o/oo		1189 - 1279 CE	Muisca Temprano
424201	E51/D7/N2/R16/T12/I19	810 +/- 30 BP	-25,3 o/oo		1217 - 1287 CE	Muisca Temprano
424210	E51/H2/N2/R25/T31/I40	810 +/- 30 BP	-12,0 o/oo	+8,4 o/oo	1169 - 1270 CE	Muisca Temprano
424205	E51/F3/N2/R24/T37/I48	770 +/- 30 BP	-23,9 o/oo		1225 - 1310 CE	Muisca Temprano
424211	E42/B9/N3/R93/T38/I1	680 +/- 30 BP	-12,1 o/oo	+10,5 o/oo	1270 - 1390 CE	Muisca Temprano

Fuente: Adaptado de Calderón y Rivas (2021, 586), Calderón *et al.* (2019) y Santa *et al.* (2019).

## Resultados

La tabla 2 muestra la distribución de las categorías de edad según el sexo y sus porcentajes con respecto al total. La figura 2 revela que la proporción de menores de un año, infantes y niños es alta, y, en particular, la categoría de infantes es la más numerosa de este grupo. Por otro lado, la categoría de adultos jóvenes también supera ligeramente a los adultos de mediana edad y a los adultos mayores, siendo estos últimos el grupo menos representado, con solo un 2,7%. Finalmente, se observa una notable disparidad por sexo: las mujeres constituyen un 31,5% de la muestra, mientras que los hombres representan el 17,8%.

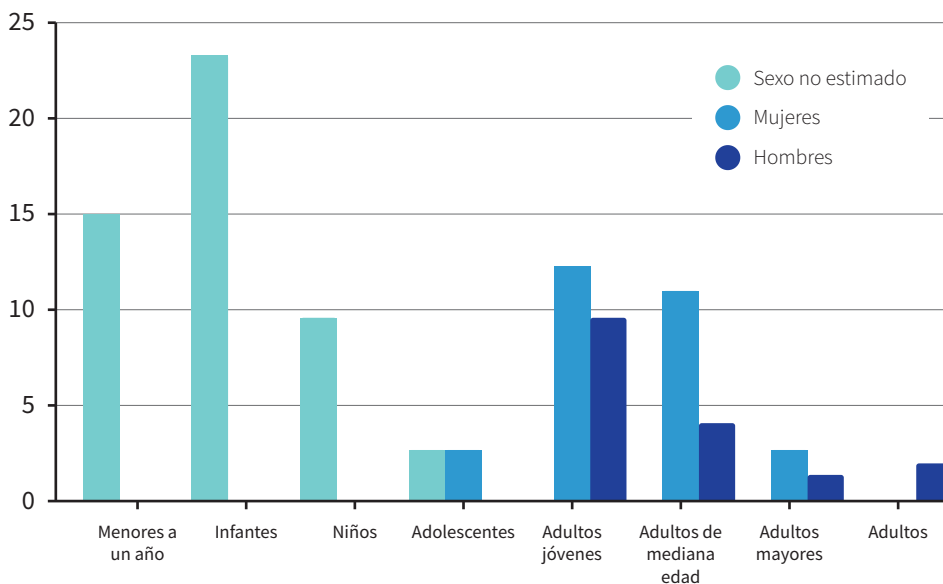
**Tabla 2.** Composición de la muestra de estudio

		≥1 año	I	N	A	AJ	AME	AM	Adulto	Total
<b>No observable</b>	n	11	17	7	2	0	0	0	0	37
	%	15,1	23,3	9,6	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	50,7
<b>Hombres</b>	n	0	0	0	0	7	3	1	2	13
	%	0,0	0,0	0,0	0,0	9,6	4,1	1,4	2,7	17,8
<b>Mujeres</b>	n	0	0	2	2	9	8	2	0	23
	%	0,0	0,0	2,7	2,7	12,3	11,0	2,7	0,0	31,5
<b>Total</b>	n	11	17	9	4	16	11	3	2	73
	%	15,1	23,3	12,3	5,5	21,9	15,1	4,1	2,7	100

Fuente: elaboración propia.

Nota: I = infante, N = niño, A = adolescente, AJ = adulto joven, AME = adulto mediana edad, AM = adulto mayor.

**Porcentaje (n=73)**



**Figura 2.** Distribución de la muestra

Fuente: elaboración propia.

La tabla 3 muestra los valores del patrón de crecimiento en etapas. En la figura 3 se observa una aceleración en dos momentos clave: entre los 0,5 meses y los 2 años, con un aumento promedio de 28,48 mm, y entre los 3 y los 4 años se obtiene una ganancia de 31 mm. El crecimiento se desacelera después de los cuatro años, y vuelve a repuntar entre los ocho y los diez años. La falta de datos para el grupo de 11 a 15 años dificulta un análisis completo. No obstante, los pocos casos registrados indican un crecimiento acelerado durante la pubertad, con un incremento aproximado de 131 mm en este periodo. El primer periodo de vida de los infantes está marcado por un aumento en la velocidad del crecimiento que disminuye poco después de los dos primeros años. El segundo implica otro aumento marcado durante la adolescencia, que se produce antes de que se complete la fusión epifisaria de los huesos largos y otros elementos esqueléticos, lo que marca la madurez esquelética completa.

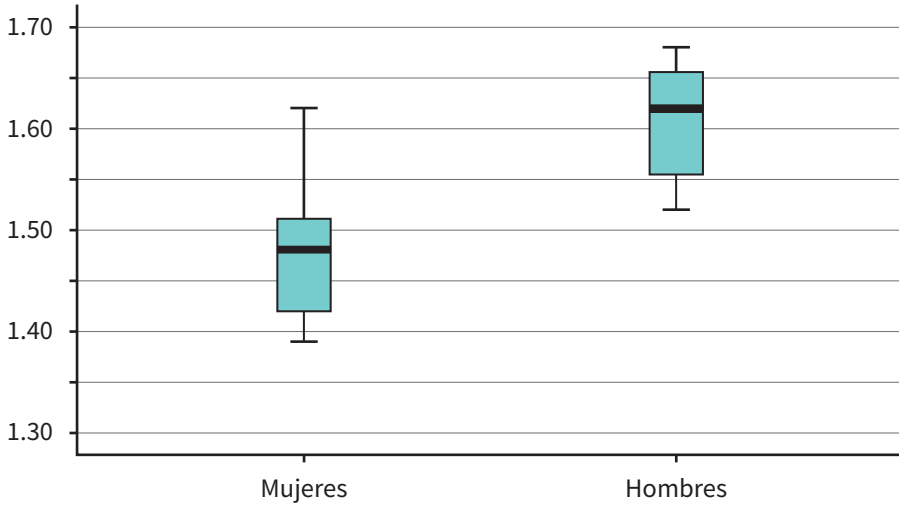
**Tabla 3.** Valores de la diáfisis femoral en no adultos para evaluar el crecimiento infantil

Edad (años)	n	%	Rango (mm)		Media		Diferencia entre longitudes (mm)
			Mínimo	Máximo	Estadístico mm	DS	
0-0,5 meses	3	14,29	69	72	70,5	1,73	-
0,6-1	4	19,05	67	87	71,52	11,54	-
2	1	4,76	-	-	100	-	28,48
3	2	9,52	147	152	149	3,53	49
4	1	4,76	180	180	180	-	31
6	1	4,76	195	195	195	-	15
7	5	23,81	154	255	210	37,2	15
8	1	4,76	205	205	205	-	5
10	1	4,76	230	230	230	-	25
15	2	9,52	355	358	361	3,53	131

Fuente: elaboración propia.

Nota: (-) valor no calculado.

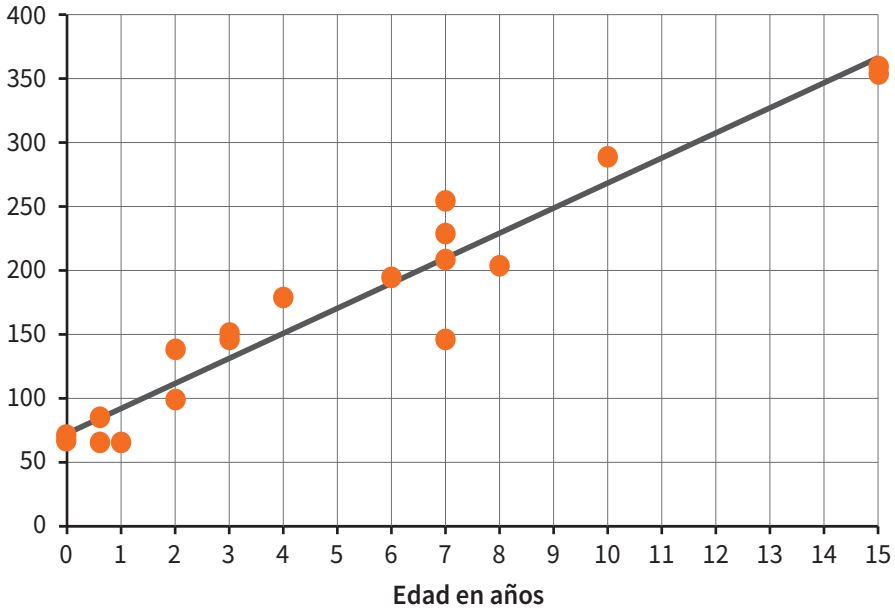
### Estatura por fémur (metros)



**Figura 3.** Comparación de la estatura entre ambos sexos

Fuente: elaboración propia.

### Longitud femoral (mm)



**Figura 4.** Estatus de velocidad de crecimiento de los menores de 15 años según longitud diafisaria de fémur y edad por desarrollo dental

Fuente: elaboración propia.

En el análisis de la estatura en adultos, se obtuvieron los siguientes resultados: para los hombres (n = 11), se calculó una estatura promedio de 1,60 m; para las mujeres (n = 21) el valor medio de la estatura estimada fue de 1,48 m. En cuanto a la distribución de los datos (véase tabla 4), tanto en hombres como en mujeres se obtuvo un coeficiente de asimetría positivo, lo que indica que en las dos muestras predominan ligeramente los valores superiores a la media; además, se calculó una curtosis platicúrtica negativa, lo que significa que los datos están más dispersos con respecto a su media, en comparación con una distribución normal. Finalmente, el análisis del estatus de la talla muestra que el 38,1% de las mujeres tienen estaturas “bajas”, frente a un 33,3% que está “sobre el promedio”. En el caso de los hombres, el 46,2% presenta estaturas “altas” o por encima del promedio, en comparación con el 38,5% que tiene estaturas bajas.

**Tabla 4.** Estadísticos descriptivos para la variable de la estatura de acuerdo con el sexo

Sexo	n	%	Media*	Min*	Max*	DS	Asimetría	Curtosis
Mujeres	21	66	1,48	1,39	1,62	6,4	0,399	-0,357
Hombres	11	34	1,60	1,52	1,68	5,9	0,016	-1,641

Fuente: elaboración propia.

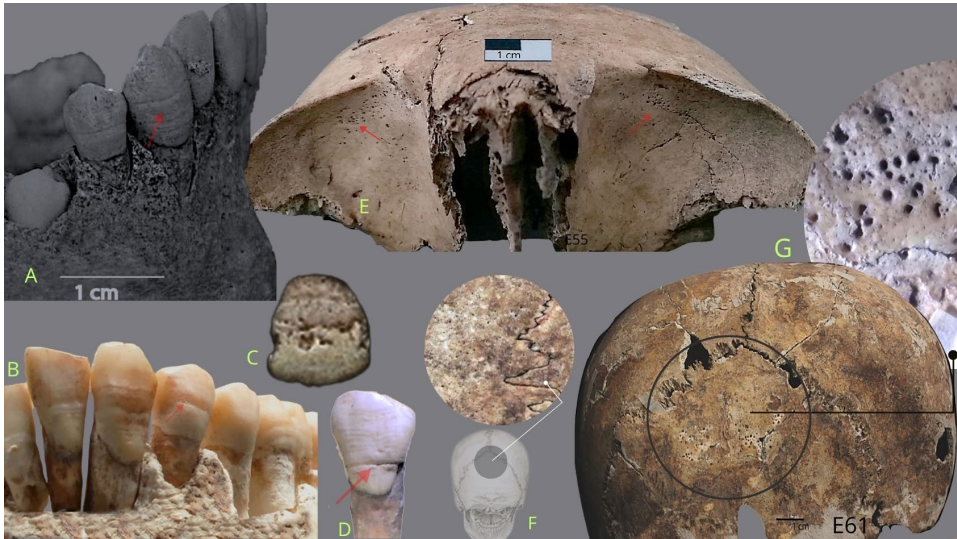
Nota: \*Medidas en metros.

La figura 3 presenta la comparación de la estatura entre la muestra de hombres y mujeres, así como su variabilidad intragrupal. El diagrama de cajas revela una mayor dispersión en el grupo de las mujeres, indicando una mayor variabilidad intragrupal en comparación con los hombres. Específicamente, el rango de estaturas en las mujeres es amplio, extendiéndose desde 1,40 m hasta 1,62 m. Este rango se intercepta con el de los hombres, cuyo rango de estaturas se encuentra entre 1,52 m y 1,68 m. Es relevante señalar que no se identificaron valores atípicos (*outliers*) en ninguna de las dos muestras.

Por otra parte, la tabla 5 muestra la prevalencia y el porcentaje de la CO, HP y HED para los no adultos (hasta 12,9 años). Para la primera condición se registró una prevalencia del 27,5%, exclusivamente en el grado moderado; para la segunda, la prevalencia fue del 14,71%, con porosidades leves en los grupos de infantes y niños. Seguidamente, en el caso de los adolescentes y los adultos, la tabla 6 detalla una prevalencia para la CO del 21,4%. Al igual que en los menores de 15 años, todas las huellas observadas eran ligeras y pequeñas, sin superar el grado uno. La condición fue más frecuente en mujeres que en hombres (figura 5E).

Para la HP, la prevalencia fue del 18,1% y afectó al 15,7% de las mujeres y al 23,7% de los hombres (figura 5F y 5G).

Finalmente, a pesar de que se examinaron 231 piezas dentales deciduas, no se encontraron huellas de HED. De la misma manera, en los no adultos mayores de cuatro años, se registró una prevalencia del 11,5% en dientes permanentes, en los cuales se observó una línea hipoplásica bien definida en incisivos y caninos permanentes. El análisis de este indicador en adolescentes y adultos enfrentó desafíos debido a factores como el desgaste y la pérdida dental. Sin embargo, se logró obtener una prevalencia general del 28% para los incisivos y del 24% para los caninos (figura 5A, B, C y D). Al agrupar los datos por sexo, los resultados indicaron una prevalencia ligeramente más alta en hombres que en mujeres (tabla 6).



**Figura 5.** A, B, C y D. Nótese la línea de hipoplasia del esmalte marcada en incisivos y caninos permanentes. 5E Cribra orbitalia. 5F HP en adulto mayor y 5G HP en adulto joven  
Fuente: UT Ingedisa-ACON Nueva Esperanza y fotografías propias.

**Tabla 5.** Prevalencia de disrupciones biológicas en los indicadores para los menores a un año, los infantes y los niños

Categoría de edad	CO		HP		HED_I		HED_C	
	n/N	%	n/N	%	n/N	%	n/N	%
Menores de 1 año	0/9	0,00	0/9	0,00	0/0	0	0/0	0
Infantes*	6/13	46,1	2/16	12,5	2/17	11,7	2/17	11,7
Niños*	2/7	28,6	3/9	33,3	1/9	11,1	1/9	11,1
<b>Total</b>	<b>8/29</b>	<b>27,5</b>	<b>5/34</b>	<b>14,71</b>	<b>3/26</b>	<b>11,5</b>	<b>3/26</b>	<b>11,5</b>

Nota: \* Los valores para los no adultos están dados para la dentición permanente.

Fuente: elaboración propia.

**Tabla 6.** Prevalencia de disrupciones biológicas en los indicadores para los adolescentes y los adultos de acuerdo con el sexo

Sexo	Categoría de edad	CO		HP		HED_I		HED_C	
		n/N	%	n/N	%	n/N	%	n/N	%
Mujeres	Adolescente	0/2	0,0	0/3	0	0/3	0,0	0/2	0,0
	Adulto joven	2/6	33,3	1/8	12,5	2/8	25	2/8	25
	Adulto medio	3/6	50,3	1/6	16,7	1/2	50	1/3	33,3
	Adulto mayor	0/2	0,0	1/2	50	0/0	0,0	0/0	0,0
	n	5/16	31,25	3/19	15,7	3/13	23,1	3/13	23,1
Hombres	Adolescente	0/0	0,0	0/0	0,0	0/0	0,0	0/0	0,0
	Adulto joven	1/7	14,2	1/7	14,2	1/6	16,7	1/7	14,2
	Adulto medio	0/4	0,0	2/5	40	1/4	25	1/3	33,3
	Adulto mayor	0/1	0,0	0/1	0	0/0	0	0/0	0,0
	n	1/12	8,33	3/13	23,7	3/10	30	2/10	20
Mayores a 15 años sin asignar sexo	Adolescente	0/0	0,0	0/1	0,0	1/2	50	1/2	50
	Adulto joven	0/0	0,0	0/0	0,0	0/0	0,0	0/0	0,0
	Adulto medio	0/0	0,0	0/0	0,0	0/0	0,0	0/0	0,0
	Adulto mayor	0/0	0,0	0/0	0,0	0/0	0,0	0/0	0,0
	n	0/0	0,0	0/1	0,0	1/2	50	1/2	50
<b>Total</b>		<b>6/28</b>	<b>21,42</b>	<b>6/33</b>	<b>18,18</b>	<b>7/25</b>	<b>28</b>	<b>6/25</b>	<b>24</b>

Fuente: elaboración propia.

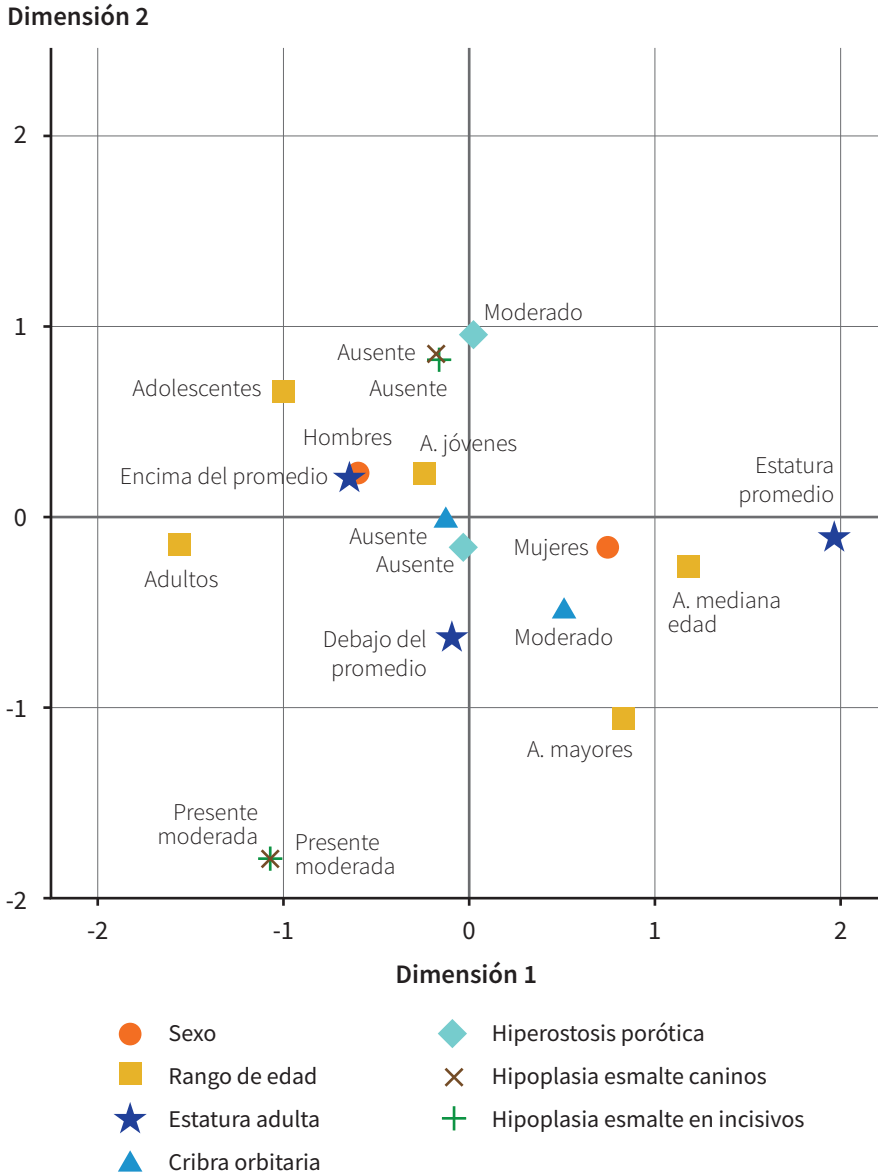
El análisis de correspondencias múltiples (ACM) permitió visualizar la distribución de todas las variables categóricas en dos dimensiones, lo que facilitó la identificación de patrones y asociaciones. Las dos dimensiones principales explican una parte significativa de la variabilidad total de los datos; de este modo, la dimensión 1 explica el 37,8% de la varianza, mientras que la dimensión 2 explica el 33,7% (tabla 7). La figura 4 visualiza las relaciones de las variables categóricas en el espacio bidimensional. De esta forma, la Dim1, representada en el eje X, mostró la distribución de las variables sexo, edad y estatura; en ella, las mujeres se ubicaron en los valores positivos, mientras que los hombres se posicionaron en los negativos. De acuerdo con el rango de edad, los adolescentes y los adultos jóvenes se encontraron en los valores negativos, mientras que las personas de mediana edad y mayores también se agruparon en los valores positivos. Por su parte, la *estatura promedio* se localizó en el extremo de los valores positivos, mientras que las *estaturas por debajo del promedio* se ubicaron en los valores negativos, cerca del punto de origen; por su parte, *las estaturas por encima del promedio* también se agruparon en los valores negativos. En suma, el eje X está actuando como un eje sociodemográfico y su función principal es organizar a los individuos y las enfermedades según las características básicas.

El eje Y (Dim2) del análisis, representa las variaciones entre la CO, la HP y la HED, funcionando como un “eje de salud o estrés fisiológico” que distingue mejor las enfermedades. Las HED son las variables más alejadas del origen, lo que indica un mayor grado de varianza. La presencia se ubica en el cuadrante positivo del eje Y, donde tienden a situarse los hombres. También aproxima a que estas lesiones persistieron principalmente hasta la adolescencia y la adultez joven, y se asocian con estaturas más bajas; cabe destacar que la presencia de HED en incisivos y caninos de un mismo individuo mostró el mismo patrón de respuesta. Por otro lado, la presencia de CO tiende a relacionarse con mujeres de mediana edad y estaturas bajas. En contraste, la HP, al estar más cercana al punto de origen, no muestra una discriminación por sexo ni edad. Las pruebas de asociación ( $X^2$ ) confirman una relación significativa ( $P$  valor  $\leq 0,05$ ) entre la HP y la CO, y entre las HED y la edad (tabla 8). Esto muestra que la presencia moderada de CO a menudo coexiste con la HP, y que las HED se asocian con la adultez temprana.

**Tabla 7.** Coordenadas (puntuaciones) de acuerdo con las variables analizadas en el ACM para ambas dimensiones

Variables	Prevalencia	Coordenadas del centroide	
		Dimensión	
		1	2
Mujeres	21	0,746	-0,167
Hombres	13	-0,595	0,212
Adolescentes	4	-0,990	0,653
Adultos jóvenes	16	-0,232	0,219
Adultos mediana edad	11	1,187	-0,262
Adultos mayores	3	0,839	-1,048
Adultos	2	-1,547	-0,150
CO ausente	22	-0,115	-0,034
CO presente moderada	6	0,510	-0,501
HP ausente	27	-0,034	-0,177
HP presente moderada	6	0,025	0,941
HED_I ausente	18	-0,153	0,813
HED_I presente moderada	7	-1,058	-1,794
HED_C ausente	19	-0,168	0,839
HED_C presente moderada	6	-1,058	-1,794

Fuente: elaboración propia.



**Figura 6.** Análisis de correspondencias múltiples (ACM). Se representa la distribución de todas las variables categóricas en dos dimensiones. La Dim1 explica una varianza del 37,8%, mientras que la Dim2 una de 33,7%

Fuente: elaboración propia.

## Discusión

El análisis bioarqueológico de este sector de la población del MTE de NES revela una compleja interacción entre resiliencia cultural y vulnerabilidad biológica. Como señalan Wells y Stock (2020), el crecimiento poblacional no solo impacta en el nicho biocultural de una comunidad, sino en las estrategias biológicas para priorizar la reproducción, a costa de compensarlas con desajustes en el crecimiento o mantenimiento del sistema inmunológico. Estas respuestas, que están vinculadas con la teoría de historia de vida, ayudan a comprender los vínculos entre la plasticidad del desarrollo y el nicho humano en el cual se desarrollan las personas a través de generaciones. Este marco teórico orienta a comprender toda la complejidad y heterogeneidad que puede estar oculta en la biología de los antiguos pueblos muisca.

Durante el MTE, las tensiones sociales y políticas en la Sabana de Bogotá también pudieron influir en la salud. Un ejemplo de ello pudo haber sido el mantenimiento de sistemas agrícolas intensivos, como los camellones, los cuales requerían una considerable mano de obra y un esfuerzo constante (Rodríguez-Cuenca 2011, 85-86). Diversos autores han explorado para estas comunidades la manera en que factores como el hacinamiento, la contaminación del agua, el saneamiento deficiente de los alimentos o de su preparación, la exposición a aguas estancadas y la exposición a patógenos en un clima variable (10 °C-20 °C), pudieron aumentar la vulnerabilidad a riesgos de salud, incluyendo infecciones parasitarias y virales (p. ej. Rodríguez-Cuenca 1999 y 2011; Sotomayor 1992). Las viviendas consistían en estructuras sencillas con suelo apisonado de tierra, y probablemente, durante épocas de invierno los habitantes habrían estado expuestos a mayores riesgos de enfermedades virulentas. En suma, los resultados que presentamos en este trabajo sugieren que, a pesar de la existencia de mecanismos culturales eficientes como una agricultura intensiva, acceso a alimentos foráneos y estrategias de intercambio regional (Langebaek 2019, 115-119; Rivas *et al.* 2023; Romano 2023), estos no fueron suficientes para proteger a una proporción de los miembros de la comunidad de los determinantes sociales y ecológicos de las enfermedades y sus interacciones sindémicas. Probablemente, esta haya sido una de las causas principales para que solo “un cuarto de la población lograra alcanzar una edad mayor a 35 años”, y se presume que difícilmente se llegaba a la quinta y a la sexta década de la vida (Marulanda *et al.* 2021, 15). Las evidencias de *fragilidad heterogénea* en la serie

permiten visibilizar desigualdades relacionadas con vulnerabilidad interseccional que se cruza con la edad, el sexo y probablemente con el estatus social<sup>3</sup>.

**Tabla 8.** Prueba de significancia estadística  $\chi^2$  para la asociación entre las variables

Hipótesis	Infantes y niños		Adolescentes y adultos	
	$\chi^2$	P	$\chi^2$	P
Asociación CO y HP	3,93	0,047	17,05	0,002
Asociación sexo y CO*	-	-	2,535	0,282
Asociación sexo y HP*	-	-	1,06	0,589
Asociación edad y CO	2,253	0,522	5,027	0,755
Asociación edad e HP	4,881	0,251	4,901	0,298
Asociación sexo y HED incisivos	-	-	3,265	0,514
Asociación sexo y HED caninos	-	-	2,012	0,734
Asociación edad y LHED Incisivos	8,548	0,201	18,995	0,015
Asociación edad y LHED caninos	7,189	0,304	18,995	0,015
Asociación CO y LHED en incisivos	0,214	0,9	2,377	0,667
Asociación CO y LHED en caninos	0,212	0,9	1,97	0,741
Asociación HP y LHED en incisivos	2,46	0,652	2,28	0,684
Asociación HP y LHED en caninos	3,4-07	0,1-82	2,899	0,575
Asociación estatura baja mujeres y CO*	-	-	5,368	0,252
Asociación estatura baja mujeres y HP*	-	-	6,861	0,143
Asociación estatura baja hombres y HP*	-	-	1,32	0,251
Asociación estatura baja hombres e HP	-	-	0,02	0,887
Asociación estatura baja mujeres y LHED*	-	-	2,725	0,605
Asociación estatura baja hombres y LHED*	-	-	0,11	0,946

Fuente: elaboración propia.

Nota: P = p valor  $\leq$  0,05. \*Valores calculados solamente para adolescentes y adultos.

3 Aunque en este trabajo no se abordó la categoría acerca del estatus social de las personas, existen trabajos para el sitio desde la arqueología, como el de Lizcano (2023), y desde la bioantropología, como las tesis de Marulanda (2020) y Trujillo-Hassan (2024).

Los resultados dieron cuenta de una persistencia de HP y CO desde la infancia hasta la adultez, y aunque estas lesiones tienen múltiples etiologías, el contexto es fundamental para entender la paleoepidemiología de ambas. Walker *et al.* (2009) vinculan estas condiciones con el desarrollo, ya que los niños son más vulnerables a mantener niveles adecuados de glóbulos rojos. La prevalencia de estos indicadores, probablemente también se relaciona con condiciones de infección o sepsis; Rivas (2021) y Marulanda (2020) reportaron indicadores que se relacionan con problemas infecciosos. Esto sugiere que la población convivió con bacterias, por ejemplo, de la familia *Vibrio*, que causan diarrea aguda y deshidratación (Singer 2015, 142-144). En una época sin antibióticos ni vacunas, estas infecciones, junto con las parasitosis gastrointestinales, eran potencialmente letales (Goodman *et al.* 1988; Livi-Bacci 2002). Esta relación entre episodios de estrés nutricional, reacciones del periostio y la alta mortalidad, tanto de infantes, como de niños y adultos jóvenes, indica una “sinergia entre infección y nutrición” (Latham 2002, cap. 3). Larsen (2015, 9-11) también hace referencia a que “las personas mal nutridas son más susceptibles a infecciones, mientras que las enfermedades infecciosas reducen la capacidad del cuerpo para absorber nutrientes esenciales”; pues las enfermedades infecciosas, como las enfermedades diarreicas episódicas, también pueden contribuir al crecimiento deficiente y a circunstancias que implican un saneamiento insuficiente que, en última instancia, reduce la nutrición a nivel celular.

En mujeres jóvenes, la prevalencia de HP y CO puede estar relacionada probablemente con los mayores requerimientos de hierro debido a la menstruación, el embarazo, la lactancia, y en las adultas mayores a cuestiones relacionadas con la pérdida de densidad ósea y a múltiples causas producidas por la menopausia (Brickley 2024); por ejemplo, para el sitio se reportó HP en grado moderado en una mujer mayor a 45 años, y posiblemente dichas lesiones se encontraban “activas” al momento de la muerte (figura 5). La osteobiografía de esta persona se amplía en el trabajo de Marulanda *et al.* (2022), donde se presentan otras comorbilidades que se relacionan con el patrón de senescencia de la población; además, se discuten las vulnerabilidades inherentes de quienes lograron sobrevivir más allá de la esperanza de vida esperada. Posiblemente, la multiparidad de las mujeres en el sitio les pudo haber requerido la ingesta alta de ácido ascórbico, presente en una variedad de frutas y verduras nativas del altiplano cundiboyacense y de otras zonas con las que comerciaban (p. ej. la *Psidium guajava*, *Physalis peruviana*, la papa y batata, la yuca o los cubios) que podían dotar de vitamina C y nutrientes esenciales. Rodríguez-Cuenca (1999) hace mención de la posible vulnerabilidad de las niñas muiscas, por ejemplo, al ser destetadas antes que los niños y no recibir

los alimentos suplementarios suficientes. Para el autor, las mujeres tenían mayor vulnerabilidad de padecer enfermedades infecciosas o hipoplasias, y como factores de riesgo, menciona:

El hecho de que fueran compradas para matrimonio y formaran parte de los botines bélicos, el infanticidio de las niñas, la poliginia, la impureza ritual de las menstruantes y la inequitativa distribución de la proteína animal. (Rodríguez-Cuenca 1999, 185)

Si bien las causas de la anemia son difíciles de determinar, queda claro que pudieron estar relacionadas con dietas bajas en hierro y exposición a parásitos. El consumo excesivo de maíz sin complementos, por ejemplo, puede generar problemas metabólicos y dentales, pues el hierro no hemínico, en productos vegetales como el maíz, tiende a absorberse deficientemente por el organismo (Latham 2002, cap. 3). La ausencia de indicadores de anemia severa sugiere que el consumo de granos ricos en proteínas, fibra y minerales (p. ej. el frijol *Phaseolus vulgaris*), pudo haber contrarrestado un poco la pérdida de hierro (Rivas *et al.* 2023; Rodríguez-Cuenca 1999, 87; Trujillo-Hassan 2024).

Asimismo, las evidencias demuestran que estas interrupciones biológicas afectaron a los habitantes de Nueva Esperanza desde la infancia. La prevalencia moderada de las hipoplasias del esmalte dental en niños, adolescentes y adultos de ambos sexos coincide con un periodo crítico de crecimiento, posiblemente relacionado con el destete brusco y el inicio de la ablactación, etapas del curso de vida infantil el cual se ha calculado que pudo haber ocurrido entre los tres y los cinco años, con base en el grado de desgaste dental de las piezas deciduas de estos menores y aproximado por isótopos estables mediante datos de  $\delta^{13}\text{C}_{\text{col}}$  and  $\delta^{15}\text{N}_{\text{col}}$  obtenidos de hueso y dentina (Marulanda 2020; Marulanda *et al.* 2021; Rivas *et al.* 2023).

El alto porcentaje de no adultos menores de cinco años y de adultos jóvenes, junto con la recurrencia de indicadores de estrés temprano, también refuerza la hipótesis de que los eventos fisiológicos adversos en la infancia tuvieron efectos acumulativos y duraderos. Recuérdese que las HED son marcadores permanentes de interrupciones en el crecimiento que revelan periodos de enfermedad o malnutrición en la infancia (Goodman y Martin 2002). Esta *plasticidad biológica* puede incidir en la supervivencia, también conlleva un costo biológico a largo plazo, dado que el crecimiento durante los primeros años es sensible a las condiciones maternas y al estado nutricional. La inestabilidad en el crecimiento entre el primer y el tercer año de vida puede reflejar el desequilibrio nutricional causado por la ablactación. Por ejemplo, el individuo E42/T44/I1, de tres años, manifestó

presencia tanto de HP como de CO y crecimiento por debajo de la media. En este estudio, las disrupciones también fueron más evidentes entre los cinco y los siete años, y este periodo es crítico, ya que el cuerpo compensa el estrés biológico concentrando energía en funciones esenciales, como el desarrollo cerebral (Bogin 2021; Wells y Stock 2020). Esto se registró en el individuo E42/T35/I1, de siete años (presencia de HP y un crecimiento por debajo del promedio).

Los resultados de este estudio respaldan la hipótesis de que la estatura adulta es particularmente sensible a las disrupciones tempranas, sugiriendo que la nutrición adecuada y, en menor medida, el historial de enfermedades, son factores determinantes para el crecimiento. Se observó que una parte de las mujeres tuvieron una tendencia a presentar estaturas bajas con respecto a la estatura promedio y una menor capacidad para compensar el crecimiento perdido. Por su parte, una proporción alta de hombres jóvenes también registraron estaturas bajas, lo que coincidió con la presencia de HED y HP. Una de las descripciones fenotípicas que se han propuesto para la población muisca la presenta Rodríguez-Cuenca (1999, 64), quien argumenta que probablemente sus pobladores eran de “estatura baja, tronco largo, pecho ancho, brazos anchos y piernas cortas”. Los valores de estatura encontrados en este trabajo son muy similares a los reportados por Martínez (2005), para el sitio de Soacha-Portalegre, con rangos de 1,41 a 1,48 m para mujeres y de 1,51 a 1,60 m para hombres.

En síntesis, los cuerpos de este sector del sitio reflejan que no estuvieron exentos de *costos biológicos*. Aunque exhibieron mecanismos de resiliencia frente a las exigencias de un estilo de vida sedentario y trabajo intensivo, la alta mortalidad infantil y juvenil confirma que el estrés temprano tuvo efectos acumulativos y potencialmente letales. Por lo tanto, la plasticidad del desarrollo se vio profundamente comprometida por la historia de vida de cada uno de los individuos y los determinantes socioculturales y ecológicos de las enfermedades, que tuvieron tendencia a impactar en el mantenimiento fisiológico e inmunológico del organismo, dentro de un nicho con una fuerte carga viral y patogénica.

Al comparar estos indicadores con lo observado también por Trujillo-Hassan (2024), para una parte de la población que se ubicó en el sector sur del aterramiento durante el Muisca Tardío (véase figura 1), se puede ver que el porcentaje reportado en su trabajo en cuanto a la HP (63,8%), es mayor que en lo reportado en el presente trabajo para el Muisca Temprano; por su parte, la CO (20%) y la HED (4,5) son menores para el Muisca Tardío.

De la misma manera, teniendo en consideración las observaciones en otros sitios de la sabana de Bogotá, como Soacha-Portalegre (Martínez 2012) y Tibanica

(Corcione 2016, figura 3), se obtiene que la prevalencia de CO en NES del presente trabajo (24,5%) es mayor que la de Soacha Portalegre (6,97%), pero menor que la de Tibanica (67,1%). Por su parte, el porcentaje de HP (18,18%) es ligeramente similar al de Soacha (15,21%) y menor que el de Tibanica (71,03%). Finalmente, la prevalencia de HED en canino (24%) es similar a la de Soacha (20,6%) y menor que la de Tibanica (37,16%). Estas diferencias porcentuales pueden sugerir peores condiciones de salud en periodos más tardíos del cacicazgo muisca, como el caso de Tibanica, donde se observa una mayor estratificación social, complejidad y restricciones en el acceso a recursos. Esto se respalda con el registro de una prevalencia alta, incluso en grados severos (Corcione 2016). No obstante, la muestra del presente trabajo solo corresponde a un sector del sitio, de ahí que sea fundamental seguir realizando trabajos comparativos y exploratorios, ya que las variaciones observadas también podrían ser un reflejo de la representatividad de la serie analizada.

## Conclusión

En este trabajo se aplicaron métodos clásicos de bioarqueología y la teoría del estrés sistémico para el estudio paleoepidemiológico de infantes, niños, adolescentes y adultos de un sector del sitio Nueva Esperanza que vivieron y murieron durante el MTE. El análisis se centró en las disrupciones biológicas que impactaron en todas las etapas del curso de vida, en particular en las más tempranas del ciclo; aunque es probable que muchos de estos individuos se recuperaran de episodios de mala salud y superaran periodos críticos. Por eso, es fundamental continuar investigando los costos biológicos que estos eventos tuvieron en su vida adulta y la mortalidad de los adultos jóvenes. Esto permitiría comprender el impacto a largo plazo de las condiciones de vida tempranas en la salud de toda la población y de los diferentes periodos de ocupación.

## Agradecimientos

Las autoras agradecen al equipo de arqueología de Inerco consultoría Colombia, y a lo que una vez fue la Unión Temporal Ingedisa-ACON Nueva Esperanza. Al ICANH, por proporcionar el acceso a la serie esquelética de Nueva Esperanza, y a la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTI) por

la beca de maestría 714189 (2018-2020). Mil gracias a las personas expertas que evaluaron el artículo y al equipo editorial, ya que sus sugerencias y comentarios permitieron mejorar el presente manuscrito.

## Referencias

- Agarwal, Sabrina C. y Julie K. Wesp.** 2017. *Exploring Sex and Gender in Bioarchaeology*. University of New Mexico Press.
- AlQahtani, Saher, M. P. Hector y H. M. Liversidge.** 2010. “Brief Communication: The London Atlas of Human Tooth Development and Eruption”. *American Journal of Physical Anthropology* 142 (3): 481-490. <https://doi.org/10.1002/ajpa.21258>
- Argüello, Pedro, Jorge Huertas, Oscar Moreno, Francisco Romano, Tatiana Santa y Juan Vargas.** 2019. “La cerámica en Nueva Esperanza”. En *Arqueología de Nueva Esperanza*, editado por Tatiana Santa, Pedro Argüello y J. C. Vargas, 35-48. Enel Codensa S. A. ESP; UPTC.
- Barker, David.** 1997. “Maternal Nutrition, Fetal Nutrition, and Disease in Later Life”. *Nutrition* 13 (9): 807-813.
- Bogin, Barry.** 2021. *Patterns of Human Growth*. 3.a ed. Cambridge University Press.
- Brickley, Megan B.** 2024. “Perspectives on Anemia: Factors Confounding Understanding of Past Occurrence”. *International Journal of Paleopathology* 44: 90-104. <https://doi.org/10.1016/j.ijpp.2023.12.001>
- Brooks, S. y J. M. Suchey.** 1990. “Skeletal Age Determination Based on the Os Pubis: A Comparison of the Acsádi-Nemeskéri y Suchey-Brooks Methods”. *Human Evolution* 5: 227-238.
- Bruzek, Jaroslav.** 2002. “A Method for Visual Determination of Sex, Using the Human Hip Bone”. *American Journal of Physical Anthropology* 117 (2): 157-168. <https://doi.org/10.1002/ajpa.10012>
- Buckberry, J. L. y A. T. Chamberlain.** 2002. “Age Estimation from the Auricular Surface of the Ilium: A Revised Method”. *American Journal of Physical Anthropology* 119: 231-239. <https://doi.org/10.1002/ajpa.10130>
- Calderón, Diana, Jorge Huertas, Catherine Marulanda, Luisa Mendoza, Oscar Moreno, Sebastián Rivas y Tatiana Santa.** 2019. “Bioantropología y contextos funerarios”. En *Arqueología de Nueva Esperanza*, editado por Tatiana Santa, Pedro Argüello y J. C. Vargas, 35-48. Enel Codensa S. A. ESP; UPTC.

- Calderón, Diana y Sebastián Rivas.** 2021. “Funerary Contexts of Herrera and Muisca Goldwork: Recent Data from Nueva Esperanza, Sabana de Bogotá, Colombia”. En *Pre-Columbian Art from Central America and Colombia at Dumbarton Oaks*, editado por Colin McEwan y John W. Hoopes, 583-585. Dumbarton Oaks.
- Castro, Sergio, María Fernanda Martínez, Francisco Romano y Leonardo Lizcano.** 2020. “Teeth Osteometry as Tool for Studying Social Complexity: Evaluating White-Tailed Deer Hunting Sustainability at Nueva Esperanza, Colombia”. *Quaternary International* 557: 121-135. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2020.08.023>
- Cunningham, Craig, Louise Scheuer y Sue Black.** 2016. *Developmental Juvenile Osteology*. 2.a ed. Elsevier.
- Corcione, María A.** 2016. “Condiciones de vida y diferenciación social entre los muisca: Análisis bioarqueológico de los fenómenos porosos en el cráneo. El caso de Tibanica, Soacha”. Tesis de doctorado en Antropología, Universidad de los Andes.
- Gamboa, Jorge.** 2013. *El cacicazgo muisca en los años posteriores a la Conquista: del psihuqua al cacique colonial, 1537-1575*. ICANH.
- Genovés, Santiago.** 1967. “Proportionality of the Long Bones and Their Relation to Stature in Mesoamericans”. *American Journal of Physical Anthropology* 26: 67-77.
- González, John.** 2016. *Propuesta de implementación del plan de manejo arqueológico, Subestación Nueva Esperanza, Soacha, Cundinamarca. Informe final*. EPM; INGETEC S.A.
- Goodman, Alan y Debra Martin.** 2002. “Reconstructing Health Profiles from Skeletal Remains”. En *The Backbone of History: Health and Nutrition in the Western Hemisphere*, editado por J. Steckel y J. Rose, 11-60. Cambridge University Press.
- Goodman, Alan, T. Sweadlung y George Armelagos.** 1984. “Indications of Stress in Bone and Teeth”. En *Paleopathology at the Origins of Agriculture*, editado por M. Cohen y G. Armelagos, 13-50. Academic Press.
- Goodman, Alan, T. Sweadlung y George Armelagos.** 1988. “Biocultural Perspectives on Stress in Prehistoric, Historical and Contemporary Population”. *Yearbook of Physical Anthropology* 31: 169-202.
- Huertas, Jorge, Santiago Martínez y Tatiana Santa.** 2019. “Trabajo de campo”. En *Arqueología de Nueva Esperanza*, editado por T. Santa, J. C. Vargas y P. Argüello, 27-34. Enel CODENSA S.A ESP; UPTC.
- Hillson, Simon.** 2014. *Tooth Development in Human Evolution and Bioarchaeology*. Cambridge University Press.
- Klales, Alexandra, Stephen Ousley y Jennifer Vollner.** 2012. “A Revised Method of Sexing the Human Innominate Using Phenice’s Nonmetric Traits and Statistical Methods”. *American Journal of Physical Anthropology* 149 (1): 104-114. <https://doi.org/10.1002/ajpa.22102>

- Langebaek, Carl Henrik.** 2019. *Los muiscas: La historia milenaria de un pueblo chibcha*. Editorial Debate.
- Larsen, Clark Spencer.** 2015. *Bioarchaeology: Interpreting Behavior from the Human Skeleton*. 2.a ed. Cambridge University Press.
- Latham, Michael.** 2002. *Nutrición humana en el mundo en desarrollo*. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO).
- Leatherman, Thomas y Alan Goodman.** 2020. “Building on the Biocultural Syntheses: 20 Years and Still Expanding”. *American Journal of Human Biology* 32 (4): 1-14. <https://doi.org/10.1002/ajhb.23360>
- Livi-Bacci, Massimo.** 2002. *Historia mínima de la población mundial*. 3.a ed. Ariel.
- Lizcano, Leonardo.** 2023. *La desigualdad social en una comunidad prehispánica de la Sabana de Bogotá: el caso de Nueva Esperanza*. ICANH.
- Márquez, Lourdes, Patricia Hernández y Allan Ortega.** 1998. “Crecimiento físico en poblaciones prehispánicas de la cuenca de México”. *Salud y Problema* 5: 110-121.
- Márquez, Lourdes.** 2006. “La investigación sobre la salud y nutrición en poblaciones antiguas de México”. En *Salud y sociedad en el México prehispánico y colonial*, editado por Lourdes Márquez y Patricia Hernández, 15-57. Conaculta-INAH; PROMEP.
- Martínez, Igor.** 2005. “Variabilidad en el Altiplano. El caso de la estatura en Soacha y Marín”. *Revista de Estudiantes de Arqueología* 3: 39-69.
- Martínez, Igor.** 2012. “La salud en poblaciones muiscas durante la transición del Período Temprano al Tardío, estudio comparativo”. Tesis de maestría en Antropología, Universidad Nacional de Colombia.
- Marulanda, Catherine.** 2020. “Salud y nutrición en un segmento de la población prehispánica de Nueva Esperanza durante el Muisca Temprano (200–1000 d. C)”. Tesis de maestría en Antropología Física, Escuela Nacional de Antropología e Historia.
- Marulanda, Catherine.** 2023. “Aproximación a patrones de actividad en los Andes Orientales colombianos”. *Expedicionario. Revista de Estudios en Antropología* 6: 35-43.
- Marulanda, Catherine, Sebastián Rivas y Diana Calderón.** 2021. “Alcances y limitantes para el análisis paleodemográfico en una población prehispánica de los Andes Orientales colombianos durante el período Muisca Temprano (200–1000 d. C)”. *Revista Española de Antropología Física* 43: 11-22.
- Marulanda, Catherine, Mirna Zárate y Sebastián Rivas.** 2022. “Conociendo a los *Tybachas* y a las *Chutquas*. Vejez durante el Muisca Temprano (200–1000 d. C) de la población prehispánica de Nueva Esperanza, Soacha, Colombia”. *Revista Argentina de Antropología Biológica* 24 (2): 1-22. <https://doi.org/10.24215/18536387e053>

- McIlvaine, B. K.** 2015. "Implications of Reappraising the Iron-Deficiency Anemia Hypothesis". *International Journal of Osteoarchaeology*. <https://doi.org/10.1002/oa.2383>
- Meindl, Richard y Owen Lovejoy.** 1985. "Ectocranial Suture Closure: A Revised Method for the Determination of Skeletal Age at Death Based on the Lateral-Anterior Sutures". *American Journal of Physical Anthropology* 68: 57-66.
- Ortner, Donald.** 2003. *Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains*. Academic Press.
- Oxenham, Marc Fredrick y Ivor Cavill.** 2011. "Porotic Hyperostosis and Cribra Orbitalia: The Erythropoietic Response to Iron-Deficiency Anaemia". *Anthropological Science* 118 (3): 199-200. <https://doi.org/10.1537/ase.100302>
- Rivas, Sebastián.** 2021. "Informe final: Implementación del plan de manejo arqueológico para el rescate y monitoreo del sitio Subestación Nueva Esperanza. Proyecto segundo refuerzo de red del área oriental. Línea de transmisión La Virginia-Nueva Esperanza a 500 kV. Convocatoria UP". TCE S. A. S.
- Rivas, Sebastián, Diana Calderón, Catherine Marulanda, Luisa Mendoza, Richard Scott, Simon R. Poulson y Miguel Delgado.** 2023. "Stable Isotopes and Paleodiet of the Ancient Inhabitants of Nueva Esperanza: a Late Holocene Site from Sabana de Bogotá (Colombia)". *International Journal of Osteoarchaeology* 34 (3): 1-14. <https://doi.org/10.1002/oa.3244>
- Rodríguez-Cuenca, José Vicente.** 2011. *Los chibchas: hijos del sol, la luna y los Andes. Origen de su diversidad*. IDU - Alcaldía Mayor de Bogotá, D. C.
- Rodríguez-Cuenca, José Vicente.** 1999. *Los chibchas pobladores antiguos de los Andes Orientales. Adaptaciones bioculturales*. Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales; Banco de la República.
- Romano, Francisco.** 2023. "Epílogo. El desarrollo de las economías políticas en Nueva Esperanza". En *A un salto del pasado en Nueva Esperanza. Múltiples miradas al acontecer de una comunidad prehispánica. Volumen II*, editado por Francisco Romano y Alejandra Jaramillo, 302-330. ICANH.
- Romano, Francisco.** 2018. *Nueva Esperanza. 2000 años de historia prehispánica de una comunidad en el Altiplano Cundiboyacense*. EPM; Codensa S. A. ESP; UPTC.
- Santa, Tatiana, Juan Carlos Vargas y Pedro Argüello, eds.** 2019. *Arqueología de Nueva Esperanza*. Enel Codensa S. A. ESP; UPTC.
- Singer, Merrill.** 2015. *Anthropology of Infectious Disease*. Left Coast Press, Inc.
- Sotomayor, Hugo.** 1992. *Arqueomedicina de Colombia Prehispánica*. Cafam-Comisión V Centenario.

- Steckel, Richard, Clark Larsen, Paul Sciulli y Phillip Walker.** 2018. “Data Collection Codebook”. En *The Backbone of Europe: Health, Diet, Work and Violence over Two Millennia*, editado por R. Steckel, C. Larsen, C. Roberts y J. Baten, 397-426. Cambridge University Press.
- Temple, Daniel y Alan Goodman.** 2014. “Bioarchaeology Has a ‘Health’ Problem: Conceptualizing ‘Stress’ and ‘Health’ in Bioarchaeological Research”. *American Journal of Physical Anthropology* 155 (2): 186-191. <https://doi.org/10.1002/ajpa.22602>
- Trujillo-Hassan, Daniela.** 2024. “Responses of the Muisca Chiefdom to Environmental Change: Social Inequality and Dietary Patterns at the Nueva Esperanza Archaeological Site (11th–16th Century)”. Tesis de maestría en Artes, North Carolina State University.
- Vaupel, J. W., K. G. Manton y E. Stallard.** 1979. “The Impact of Heterogeneity in Individual Frailty on the Dynamics of Mortality”. *Demography* 16: 439-454.
- Waldron, Tony.** 1994. *Counting the Dead: The Epidemiology of Skeletal Populations*. John Wiley & Sons.
- Walker, Phillip.** 2008. “Sexing Skulls Using Discriminant Function Analysis of Visually Assessed Traits”. *American Journal of Physical Anthropology* 136 (1): 39-50. <https://doi.org/10.1002/ajpa.20776>
- Walker, Phillip L., Rhonda R. Bathurst, Rebecca Richman, Thor Gjerdrum y Valerie Andrushko.** 2009. “The Causes of Porotic Hyperostosis and Cribra Orbitalia: a Reappraisal of the Iron-Deficiency-Anemia Hypothesis”. *American Journal of Physical Anthropology* 139 (2): 109-125. <https://doi.org/10.1002/ajpa.21031>
- Wells, Jonathan C. K. y Jay T. Stock.** 2020. “Life History Transitions at the Origins of Agriculture: A Model for Understanding How Niche Construction Impacts Human Growth, Demography and Health”. *Frontiers in Endocrinology* 11: 325. <https://doi.org/10.3389/fendo.2020.00325>

# La gestión del patrimonio arqueológico después de la arqueología preventiva, estudio de caso en el Museo Arqueológico Nueva Esperanza (MANE)

*The management of archaeological heritage after preventive archaeology, a case study at the Nueva Esperanza Archaeological Museum (MANE)*

---

Fecha de recepción: 11/08/2025 • Fecha de aprobación: 16/11/2025

## Sebastián Rivas Estrada

Coordinador del Sistema de Cultura, Arte y Patrimonio. Corporación

Universitaria Minuto de Dios

<https://orcid.org/0000-0002-0645-4332>

[sebastian.rivas@uniminuto.edu](mailto:sebastian.rivas@uniminuto.edu)

## Resumen

El desarrollo de programas de arqueología preventiva en Colombia puede derivar en el hallazgo de grandes cantidades de vestigios culturales. A partir de los hallazgos arqueológicos ocurridos en el sitio Nueva Esperanza, las empresas de energía y el contratista debieron realizar otro tipo de gestiones con los sectores públicos y privados, con el fin de desarrollar acciones enfocadas en la gestión definitiva del patrimonio cultural encontrado en las excavaciones arqueológicas controladas. Una de estas, y la más reciente, involucró a la Transmisora Colombiana de Energía (TCE) y a Uniminuto, que unieron esfuerzos para la construcción de un museo que brindara las condiciones ideales para la conservación, la investigación y la divulgación del patrimonio arqueológico. Este artículo busca explorar los procesos desarrollados en torno a la gestión de millones de fragmentos cerámicos, líticos, óseos, entre otros, que forman parte del patrimonio cultural recuperado en el marco de la arqueología preventiva durante la consolidación de una entidad museal. Esos fragmentos relatan múltiples historias de una población prehispánica poco mencionada y recuperan su trayectoria histórica a partir de su cultura material. La realización del acuerdo de cooperación permitió la conservación, la investigación y la divulgación de los bienes arqueológicos recuperados y la puesta en valor del conocimiento, apostándole a la transformación social de los ciudadanos mediante el acceso al patrimonio cultural.

**Palabras clave:** arqueología, conservación, gestión del patrimonio, investigación, museo.

**Abstract**

The development of preventive archaeology programs in Colombia can lead to the discovery of large quantities of cultural material. Following the archaeological findings at the Nueva Esperanza site, the energy companies and the contractor were required to engage in additional actions with public and private stakeholders in order to implement measures aimed at the long-term management of the cultural heritage uncovered during controlled excavations. One of these actions—also the most recent—involved Transmisora Colombiana de Energía (TCE) and UNIMINUTO, which joined efforts to build a museum that would provide optimal conditions for the conservation, research, and dissemination of archaeological heritage. This article explores the processes developed for the management of millions of ceramics, lithic, bone, and other types of fragments that form part of the cultural heritage recovered through preventive archaeology during the creation and consolidation of a museum institution. These fragments narrate multiple stories of a largely overlooked pre-Hispanic population and allow the reconstruction of its historical trajectory through its material culture. The cooperation agreement facilitated the conservation, research, and dissemination of the recovered archaeological materials and helped enhance knowledge, contributing to the social transformation of citizens through access to cultural heritage.

**Keywords:** archaeology, conservation, heritage management, museum, research.

## Patrimonio arqueológico y desarrollo económico

Como parte del desarrollo económico y de crecimiento demográfico de las sociedades modernas, es vital realizar megaobras de infraestructura, entre las cuales se encuentran las viales, las energéticas y las urbanísticas, necesarias en un mundo basado en una economía de mercado a nivel global. Sin embargo, en el contexto colombiano, para llevarlas a cabo, es necesario elaborar programas de arqueología preventiva, los cuales se encuentran respaldados por la legislación colombiana y son vigilados por instituciones gubernamentales como el Instituto Colombiano de Antropología e Historia (ICANH). Esto permite recuperar y documentar los sitios arqueológicos formados a partir de largas secuencias de ocupación humana.

La memoria y el progreso son sin lugar a dudas dos realidades antagónicas y, por lo tanto, la sociedad debe decidir cuál de estas debe prevalecer por encima de la otra (García Canclini 1999). Esta situación se repite una y otra vez en todo el mundo, ya que el progreso económico y el estilo de vida de la sociedad actual demandan más comodidades. Sin embargo, ejemplos como el traslado de siete templos egipcios en los años sesenta por parte de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco), para evitar su destrucción por la construcción de la presa de Asuán, o la excavación milímetro a milímetro del

yacimiento prehistórico de Atapuerca, lo cual implicó el desvío del ferrocarril que generó su hallazgo (Alcalde *et al.* 2021), nos muestran que, en ocasiones, la idea de preservar los vestigios del pasado es más fuerte que el ideal de desarrollo (García Canclini 1999).

En el ámbito nacional, los programas de arqueología preventiva en obras de infraestructura, urbanismo y cualquier otra que implique remoción de tierra, se vienen realizando con mayor frecuencia, particularmente a partir de la Constitución Política de 1991. Con esta se le otorgó al patrimonio arqueológico el estatus de bien de la nación, y por la normatividad derivada de ella, así como por las leyes emanadas de tratados internacionales, que dieron origen a la actual Ley General de Cultura y los decretos, se reglamentan la protección y la conservación de los sitios y vestigios de este ámbito.

Mediante leyes y decretos, el Estado determina qué debe conservarse. La Ley 397 de 1997, el Decreto 833 de 2002 y la Ley 1185 de 2008 determinaron que los vestigios arqueológicos hacían parte del patrimonio cultural de la nación y dictaron una serie de medidas para protegerlo. Ante esto, se le delegó al ICANH el diseño de unos lineamientos básicos que permitieran la recuperación del patrimonio arqueológico.

Resulta casi increíble que en los años setenta y ochenta la arqueología preventiva no se realizara como parte de la política estatal, y que la construcción de grandes obras de ingeniería civil arrasara con los vestigios del pasado para construir el presente. En muchos casos, la construcción de lo “nuevo” desataba la gaaquería de sitios arqueológicos, borrando del todo la posibilidad de recuperar información que permitiera conocer los procesos de desarrollo cultural de grupos humanos desaparecidos.

Las tensiones entre la arqueología y el desarrollo, entre pasado (construido por los “especialistas” en la materia) y presente, no pierden vigencia en el contexto colombiano, y por qué no decirlo, en el contexto mundial. Pero estas tensiones o fricciones no solo se perciben entre estas dos actividades, desde la misma arqueología las tensiones giran en torno a la legitimidad de la arqueología básica aplicada y la dudosa científicidad de la arqueología por contrato, donde se desarrollan discusiones de vieja data y que parece que no tendrán fin, particularmente centradas en la falta de rigor científico de la arqueología preventiva.

Los ejemplos de cómo el desarrollo de grandes proyectos de infraestructura ha requerido la implementación de rescates arqueológicos son bien conocidos en el país y el caso del sitio Nueva Esperanza es uno de ellos.

## El proyecto arqueológico Nueva Esperanza

Durante el desarrollo de obras de infraestructura para abastecer de energía eléctrica a la ciudad de Bogotá se hizo el hallazgo de vestigios arqueológicos en el municipio de Soacha (Cundinamarca), lo que desató tensiones entre los múltiples actores (de sectores públicos, privados y académicos, tanto locales como nacionales) que confluyeron en la toma de decisiones sobre el manejo del sitio prehispánico y los vestigios arqueológicos excavados en este.

Las exploraciones e investigaciones arqueológicas en el sitio Nueva Esperanza se remontan al año 2010 (González 2010; Santa 2011) en el marco de los estudios de impacto ambiental (EIA)<sup>1</sup> para la construcción de la subestación de energía Nueva Esperanza. Dichos estudios permitieron identificar el yacimiento e iniciar las exploraciones arqueológicas, con la finalidad de determinar su potencial arqueológico y formular los planes de manejo arqueológico correspondientes, iniciando así una de las excavaciones arqueológicas más complejas desarrolladas hasta el momento en Colombia y un largo programa de arqueología preventiva.

Para llevar a cabo las excavaciones arqueológicas, rápidamente las empresas involucradas, al inicio, Empresas Públicas de Medellín (EPM) y Enel, se vieron en la necesidad de conformar equipos de arqueólogos cada vez más numerosos, pasando de tres o cuatro a treinta o sesenta profesionales para lograr llevar a cabo los proyectos en el menor tiempo posible. Las excavaciones desarrolladas revelaron la existencia de miles de rasgos arqueológicos, entre los que se podían identificar unidades residenciales con formas, tamaños y temporalidades diferentes, entre las que se dio cuenta inicialmente de bohíos y una serie de grandes construcciones de planta rectangular, de las que no se tenía noticia hasta el momento para la sabana de Bogotá (González 2016; Romano 2016; Rivas 2021).

Por otra parte, la frecuencia de hallazgos rápidamente superó cualquier expectativa, no solo por el número, sino por su variabilidad y cronología relativa, ya que era claro desde el inicio de las exploraciones que los restos arqueológicos se encontraban asociados a los tres periodos de la ocupación humana de finales del

1 Los EIA corresponden a los estudios técnicos que todas las compañías u organismos del Estado deben hacer con el fin de caracterizar ambiental y socialmente las áreas donde se llevarán a cabo las obras y de esta forma medir (cuantitativa y cualitativamente) los impactos que pueden generar en el medio ambiente y las comunidades. En estos estudios se encuentra el componente arqueológico, que busca identificar, recuperar y conservar el patrimonio cultural de la nación, evitando su destrucción y comercialización ilegal, amparados en las leyes 397 de 1997 y 1185 de 2008, así como en los decretos 833 de 2002, 763 de 2009, 1080 “Decreto Único del Sector Cultura” y 138 de 2019.

Holoceno: Herrera, Muisca Temprano y Muisca Tardío. Desde la superficie del yacimiento hasta el fondo de las huellas de poste y tumbas comenzaron a emerger cerámica, líticos, restos óseos, metalurgia y otros materiales menos comunes como fibras vegetales, que formaron parte de unidades domésticas complejas donde las actividades de la vida cotidiana se entrelazaban con la muerte y reflejaban parte de las interacciones sociales que experimentaron los antiguos habitantes de Nueva Esperanza (González 2016; Romano 2016; Rivas 2021; Argüello *et al.* 2019; Calderón y Rivas 2021; Calderón *et al.* 2019; Calderón y Rivas 2015; Marulanda *et al.* 2021).

En conjunto, todos estos vestigios forman parte de un gran “rompecabezas tridimensional” que aporta pistas diversas sobre las formas de vida y la estructura social, política, religiosa y económica de los antiguos habitantes de Nueva Esperanza, la cual comenzó de manera incipiente alrededor del 400 a. C., cuando llegaron las primeras familias que definieron el periodo cultural denominado Herrera, cuya ocupación se extendió por dos milenios y finalizó en el Muisca Tardío, que se extendió cronológicamente hasta el 1600 d. C. La cronología de ocupación del sitio arqueológico se divide en tres periodos denominados de la siguiente manera: Herrera (400 a. C.-200 d. C.), Muisca Temprano (200 d. C.-1000 d. C.) y Muisca Tardío (1000 d. C.-1600 d. C.). Hasta ahora, la mayoría de las fechas de radiocarbono obtenidas durante las investigaciones arqueológicas se han mantenido en este rango; sin embargo, a partir de los estudios en los sectores de EPM (2012-2015) y ENEL (2013-2015) se obtuvieron tres fechados que se remontan hasta el 5020+/-30 AP (Beta 424198: 3944-3854 BCE y 3848-3708 BCE), es decir, tres mil años antes de Cristo, una etapa de ocupación humana llamada precerámico, que aún puede, con más investigaciones arqueológicas, ampliar la cronología de ocupación del yacimiento, y extender también las problemáticas arqueológicas que pueden abordarse en el futuro (Calderón y Rivas 2021; Rivas 2021).

¿Se debía excavar el sitio arqueológico Nueva Esperanza? Las opiniones estaban divididas: algunos arqueólogos opinaron que no se debía excavar de forma acelerada, y menos bajo la modalidad de arqueología de rescate. Otros sostuvieron que sí debía excavar el sitio y, sobre todo, que debía ser excavado en su totalidad. En parte, por la ambición científica (de descubrir cada vez más y más contextos arqueológicos a costa de su destrucción) y por otra parte por egoísmo científico (porque existía el temor de que quizás nunca más se registraría el hallazgo de un sitio arqueológico semejante).

En un primer escenario, surgieron una serie de discusiones entre las empresas públicas y privadas a cargo de la obra de infraestructura y el ICANH sobre la pertinencia y la necesidad de excavar el sitio. El eje de la polémica giró sobre si

este hallazgo “frenaría” el desarrollo económico de la región, situación expuesta por los medios de comunicación, como un “...agridulce capítulo en la ya polémica historia del proyecto de Nueva Esperanza” (El Espectador 2013).

En algunos medios de comunicación nacionales se mencionó que la excavación del sitio “frenaba el desarrollo del país” (El Espectador 2013), mientras que en otros este sitio fue descrito con asombro y exotismo, otorgándole atributos como “el sitio más grande, más importante y único de los sitios arqueológicos de Colombia” (Revista Semana 2016); por un lado, como estrategia para atribuirle un valor patrimonial excepcional (El Tiempo 2015) y, por el otro, para justificar de paso la intervención apresurada del yacimiento.

Al escenario inicial de discusión se sumaron algunos defensores del patrimonio cultural del municipio de Soacha. Este sector de la población local, desde el 2013, había promovido la construcción de un museo arqueológico, con el fin de convertir la casa de la Hacienda Terreros, declarada monumento nacional en 1975, en una entidad museal para exhibir allí todas las piezas arqueológicas provenientes de todas las excavaciones arqueológicas efectuadas en el mencionado municipio (El Tiempo 2013).

A partir de estas intervenciones en el sitio arqueológico en los sectores de EPM, Enel, GEB y TCE se registraron más de 16 816 rasgos arqueológicos, entre los que se destaca el registro de 2850 contextos funerarios (figura 1), 9218 huellas de poste que dan lugar, aproximadamente, a cincuenta unidades residenciales de planta circular y veinticinco unidades residenciales de planta rectangular (figura 2), además de basureros (figura 3) y otros contextos arqueológicos más discretos que por sus dimensiones y profundidades menores aún no están claramente categorizados y que en algunas temporadas han recibido el nombre de acumulaciones.

Como resultado de las excavaciones arqueológicas en los sectores de EPM y ENEL, se recuperaron, aproximadamente, 39 toneladas de restos arqueológicos, la mayoría de ellos conformados por fragmentos de cerámica y líticos. Sin embargo, las frecuencias de piezas cerámicas completas y artefactos en piedra, hueso y ornamentos orfebres no fueron menores. La cantidad de piezas cerámicas reportadas en las dos áreas suma 397, mientras que los artefactos líticos rondan los 201 063, cifras que exceden por mucho las reportadas en otros sitios arqueológicos de la sabana de Bogotá. En lo que respecta a la metalurgia, los informes (González 2016) y otros estudios del sector de Enel (Calderón y Rivas 2021) dan cuenta de 126 piezas de formas, tamaños y composiciones diferentes (figura 4). En lo relativo a los restos humanos, se recuperaron más de 2600 restos esqueléticos en miles de tumbas datadas desde el periodo Herrera hasta el Muisca Tardío.



**Figura 1.** Contexto funerario asociado al periodo Herrera. Sitio arqueológico Nueva Esperanza, sector TCE

Fuente: MANE-Uniminuto.



**Figura 2.** Contextos de vivienda y funerarios asociados a diferentes etapas de ocupación en el sitio arqueológico Nueva Esperanza

Fuente: MANE-Uniminuto.



**Figura 3.** Depósito de materiales arqueológicos asociados a una unidad residencial Herrera en el sitio arqueológico Nueva Esperanza

Fuente: MANE-Uniminuto.



**Figura 4.** Variedad de objetos arqueológicos hallados en las excavaciones arqueológicas de Nueva Esperanza, sector TCE

Fuente: MANE-Uniminuto.

Todo este patrimonio arqueológico tenía que ser analizado y, sobre todo, conservado y activado como dispositivo de memoria permanente en algún lugar del territorio colombiano. Si bien el valor patrimonial de estas evidencias arqueológicas ameritaba el desarrollo de un museo que fomentara diálogos sobre el pasado y la muy larga historia de la sabana de Bogotá, y en especial de Soacha, el hallar una institución museal, académica o gubernamental que se hiciera responsable de su cuidado de forma vitalicia, era muy difícil.

Soacha ha atravesado una historia de ocupación humana muy compleja, allí se desarrollaron los asentamientos humanos más antiguos de la sabana de Bogotá, de hace aproximadamente once mil años (Hurt *et al.* 1977). Los hallazgos arqueológicos de Aguazuque (Correal 1990), Galindo (Pinto 2003) y Checua (Groot 1992) dan cuenta de la continuidad de ocupación humana por cazadores, recolectores y horticultores tempranos en los paisajes de la sabana de Bogotá, y de múltiples procesos de adaptación al entorno geográfico.

Los procesos culturales experimentados en el territorio de Soacha a finales del Holoceno se encuentran asociados al desarrollo de la agricultura de maíz, tubérculos, leguminosas, semillas, entre otros alimentos, los cuales se relacionan con la introducción de la vida aldeana, la consolidación de sistemas de organización social, política y económica que se transmitieron durante más de dos mil años, así como el desarrollo de prácticas funerarias particulares que guardaban estrecha relación con el mundo religioso. Quizás una de las exploraciones arqueológicas que permiten un acercamiento al mundo muisca se registró en los años cuarenta por arqueólogos del ICAN (Instituto Colombiano de Antropología), a cargo de Gerardo Reichel-Dolmatoff (1943).

Durante la Colonia, Soacha pasó a ser un pueblo de indios, y en épocas recientes se ha transformado en uno de los municipios con más problemáticas sociales del país, pues en este confluyen los desplazados de la violencia que ha azotado al territorio colombiano durante más de sesenta años, con los migrantes históricos que buscan una oportunidad económica en Bogotá. Soacha pasó de ser un territorio indígena en tiempos prehispánicos y durante la conquista española, a uno de los territorios más complejos socialmente hacia finales del siglo XX y comienzos del XXI, donde más del 80 % de sus habitantes son oriundos de otras regiones del país, incluso del país vecino, Venezuela (Censo DANE 2005).

En este escenario de migrantes y habitantes tradicionales, en pugna por recursos, tierras, visibilidad, atención, garantía de permanencia, entre otros puntos de tensión, los objetos arqueológicos, convertidos en elementos discursivos de

identidad, memoria y patrimonio, son un punto clave para la recomposición del tejido social del municipio y la recuperación de la memoria histórica.

Con este propósito se iniciaron las gestiones para desarrollar un museo en el municipio de Soacha, el cual, además de ser un territorio con un gran potencial arqueológico, no tenía un equipamiento cultural enfocado en divulgar el patrimonio precolombino. Fue así como en el 2018 se inauguró el Museo Arqueológico de Soacha, que tuvo el nombre de Museo Arqueológico Nueva Esperanza, pero cuando se dio el cambio de la administración del museo, las autoridades municipales tomaron la decisión de cambiar su nombre al actual (Museo Arqueológico de Soacha). Durante un par de años el museo fue administrado de manera conjunta entre las empresas de energía EPM y Enel, pero al finalizar el convenio, el municipio asumió su gestión integral.

El museo se convirtió en un referente para la gestión del patrimonio arqueológico hallado en programas de arqueología preventiva. Sin embargo, la vasta colección de Nueva Esperanza no pudo ser almacenada en este lugar, y los miles de objetos precolombinos no podían ser exhibidos allí. De hecho, solo se encuentran 304 piezas arqueológicas, que representan apenas el 0,15% de la muestra rescatada por EPM y Enel. Esta situación es reflejo de la ausencia de una reserva amplia que brinde las condiciones para almacenar toda la colección y, de esta forma, garantizar la integridad de los vestigios.

Pese a lo anterior, el museo arqueológico se ha posicionado como un escenario cultural, donde además de gestionarse parte del patrimonio arqueológico de Nueva Esperanza, también se llevan a cabo otros procesos para la valoración del patrimonio cultural material e inmaterial del municipio, situación que es muy positiva ya que este patrimonio arqueológico es solo una parte de un vasto patrimonio que requiere atención en el territorio. Desde su inauguración, el Museo Arqueológico de Soacha ha logrado poner en el centro de la discusión política del municipio el valor sociocultural del patrimonio, lo que se ve reflejado en la formulación del Plan de Manejo Arqueológico del Municipio de Soacha, Cundinamarca 2020, desarrollado por el ICANH en alianza con la alcaldía de Soacha, y que no solo se convierte en referente departamental para la gestión de los recursos culturales, sino que se integra al Plan de Ordenamiento Territorial para hacerle frente a los problemas de urbanización descontrolada del municipio, extractivismo de materiales para la construcción y recuperación de zonas en disputa por los “tierreros”.

Por otra parte, el desarrollo de recientes encuentros académicos en el museo, que han abordado temáticas que permiten la reflexión sobre el papel de los museos, la arqueología como ciencia, el patrimonio cultural, las políticas públicas

y la ciudadanía en la conservación del patrimonio arqueológico del territorio de Soacha, es evidencia del impacto del museo en el territorio.

## ¿Y ahora qué hacemos con todo este patrimonio? La creación del MANE y la alianza Uniminuto-TCE en la gestión del patrimonio arqueológico

Con el fin de garantizar la conservación y el desarrollo de investigaciones futuras con la colección arqueológica recuperada en el marco del rescate arqueológico en el sitio Nueva Esperanza, sector TCE, se formuló un plan de trabajo a corto, mediano y largo plazo, denominado Plan Integral de Gestión de Tenencia, el cual buscaba dar continuidad a la investigación arqueológica con los restos de este yacimiento arqueológico, divulgar los resultados parciales y finales de los estudios que se hicieran, así como garantizar la conservación preventiva de todos los vestigios arqueológicos hallados.

La gestión de tenencia de los vestigios arqueológicos recuperados en cualquier yacimiento y producto de una intervención en el marco de la arqueología por contrato, es sin lugar a dudas uno de los trámites más complejos por resolver, ya que implica generar responsabilidades vitalicias entre personas naturales o jurídicas, empresa privada o instituciones cuya misión sea la de educar o promover la valoración de patrimonio cultural, asegurando así la conservación de los bienes patrimoniales hallados en las excavaciones.

Desde una etapa muy temprana del desarrollo del proyecto en el sector de TCE se iniciaron los acercamientos necesarios con diferentes instituciones públicas y privadas, con el propósito de hallar un tenedor que se hiciera responsable de la gestión de estos bienes patrimoniales y facilitara el desarrollo de más investigaciones arqueológicas, puesto que la particularidad del sitio Nueva Esperanza ofrece la posibilidad de hacer nuevos y extensos estudios académicos a corto, mediano y largo plazo (Rivas 2021).

Los primeros acercamientos con entidades museales e instituciones académicas no fueron positivos, ya que todas ellas manifestaron no contar con la capacidad de recibir una colección arqueológica de la magnitud de Nueva Esperanza. En algunos casos, solo se manifestaba interés por el material museable (piezas cerámicas completas, metalurgia y líticos en buen estado, con características estéticas, cronológicas y contextuales más atractivas), un punto problemático, pues cerca del 90% de los vestigios arqueológicos corresponden a fragmentos líticos y

de cerámica. Esta situación es paradójica, ya que es a partir de estos trozos de vasijas, artefactos en piedra y hueso que los arqueólogos obtenemos la mayor parte de los datos que nos permiten comprender a las sociedades del pasado, máxime cuando se encuentran asociados al contexto arqueológico.

Por fortuna, a finales del 2018 se hicieron los primeros acercamientos claves entre TCE y Uniminuto, que definieron el futuro de la colección arqueológica recuperada en las nuevas exploraciones en el sitio Nueva Esperanza intervenido por TCE. En primer lugar, la conexión fue con el Agro Parque Sabio Mutis, institución adscrita a la Corporación Universitaria Minuto de Dios Uniminuto, ubicado entre los municipios de Tena y La Mesa, Cundinamarca, que mostró interés en recibir para su custodia la colección completa obtenida por TCE, la cual sumó una gran cantidad de objetos arqueológicos, conformada por más de un millón y medio de fragmentos de material cerámico y lítico, miles de objetos en piedra, hueso, cerámica y metal, además de cientos de restos óseos humanos. A partir de aquella fecha, comenzaron a consolidarse acuerdos entre las partes que permitieran el desarrollo de la tenencia y garantizaran la continuidad de la conservación, investigación y divulgación arqueológica, para consolidar las bases del desarrollo de un proyecto igual de ambicioso que el rescate mismo.

De esta manera, se formuló todo un programa de divulgación a través del Proyecto Museo Arqueológico Nueva Esperanza, con el objetivo de convertir al museo en un escenario de divulgación arqueológica permanente de los hallazgos e investigaciones arqueológicas en el marco del proyecto de TCE, así como divulgar los nuevos conocimientos arqueológicos obtenidos de nuevas investigaciones, de modo que se facilite la activación, la valoración y la apropiación social del patrimonio arqueológico por parte de los visitantes, las poblaciones circundantes al museo y la ciudadanía en general.

Con el fin de garantizar el cumplimiento de los acuerdos entre las partes directamente involucradas (TCE y Uniminuto), se presentó ante el ICANH la propuesta de Plan Integral de Gestión de Tenencia, en el cual se detallaron todos los alcances de este proyecto, uno de ellos la metodología de análisis de muestreo estadístico formulada por el doctor Francisco Romano y aprobada por el ICANH, la cual fue aplicada al material cerámico y lítico recuperado estratigráficamente en el área rescatada.

Este muestreo estadístico se planteó como una estrategia para enfocar de una mejor forma los recursos económicos disponibles para los análisis de laboratorio y poder hacer estudios puntuales y especializados. Los análisis especializados de laboratorio llevados a cabo correspondieron a fechados por radiocarbono, isótopos

estables en restos humanos, ácidos grasos en cerámica, fitolitos en muestras de metates y manos de moler, así como la caracterización de la fauna arqueológica, los cuales aportaron datos que complementaron nuevas discusiones y sustentaron los resultados y las conclusiones obtenidas.

## **El proyecto Museo Arqueológico Nueva Esperanza (MANE), convenio Uniminuto y TCE**

El Agro Parque Sabio Mutis, como entidad museal y jardín botánico dedicado a la conservación y divulgación del patrimonio natural, fue elegido como el lugar para la consolidación del proyecto museal del MANE, ya que no solo se buscaba conservar el patrimonio, sino generar conexiones entre patrimonios culturales diversos. Todos estos valores, presentes tanto del Agro Parque Sabio Mutis como de UNIMINUTO, se consideraron concomitantes con la visión del proyecto arqueológico Nueva Esperanza, por lo cual se decidió avanzar en la consolidación de los acuerdos entre las partes, y ello dio lugar al convenio para el diseño de detalle y construcción del MANE, así como el diseño museográfico, el montaje, la conservación, el mantenimiento y la investigación de la colección.

El MANE se diseñó para que contara con dos áreas diferentes, las cuales abarcan cerca de 552,1 m<sup>2</sup>. El área de reserva arqueológica se dividió internamente para el almacenamiento del material fragmentado en un espacio de 105,3 m<sup>2</sup>, con el fin de garantizar el acceso más eficiente a los materiales arqueológicos para su manipulación. Por otra parte, en la segunda área de reserva se conservan los restos arqueológicos más delicados y diversos y que por sus características son más proclives a registrar procesos de deterioro. Por ello, se destinó un área de 95,4 m<sup>2</sup> para su almacenamiento y manipulación.

El segundo gran espacio del museo lo conforman el laboratorio, con un área de 90,0 m<sup>2</sup>, y las salas de exposición permanente, con un total de 97,8 m<sup>2</sup>, que poseen todas las condiciones para la exhibición de los vestigios arqueológicos, así como para el desarrollo de investigaciones arqueológicas.

Dicho trabajo fue llevado a cabo en las decenas de mesas técnicas de trabajo, que contaron con la participación de un grupo experto asesor integrado por museólogos, arqueólogos y especialistas en conservación, quienes desde el inicio establecieron las recomendaciones para el diseño, con el objetivo principal de asegurar la conservación de la colección. Este grupo asesor acompañó el proceso de diseño de detalle y construcción del MANE, a efectos de garantizar el éxito del

montaje de la exposición arqueológica, así como las condiciones necesarias para la conservación de los bienes arqueológicos.

El objetivo de TCE y Uniminuto fue crear un lugar para que toda la ciudadanía pudiera apreciar los vestigios arqueológicos hallados en la excavación realizada en el sitio Nueva Esperanza, pero, sobre todo, proporcionar un espacio con las herramientas necesarias para dar continuidad a la investigación arqueológica y generar, a partir del estudio de la colección, un aporte al conocimiento arqueológico de la nación.

## **Gestión de públicos en el MANE: reconocer y activar el patrimonio arqueológico para su conservación y apropiación social**

Desde su inauguración en febrero de 2022, el MANE ha recibido a 7269 visitantes<sup>2</sup>, entre los que se encuentran estudiantes de primaria, bachillerato y universitarios, así como grupos de viajeros e investigadores de diversas áreas del conocimiento.

Una vez abiertas las puertas del museo, se identificaron varios retos que lentamente fueron materia de preocupación por parte del equipo humano de Uniminuto. Uno de ellos fue el garantizar la atención a públicos tanto en días hábiles como en fines de semana, ya que el museo, al funcionar en el interior del Agro Parque Sabio Mutis debía ajustarse a las dinámicas de atención que este tenía previamente establecidas.

Otro de los grandes retos consistió en garantizar la conservación de los restos arqueológicos, ya que el museo registró variaciones significativas en las condiciones de temperatura y humedad relativa, al encontrarse en una zona geográfica con clima cálido (28 °C a 16 °C) a 986 msnm. Las mediciones constantes con Datalogger Testo revelan temperaturas promedio de 24 °C y una humedad relativa de 73,6%. Además de usar deshumidificadores de 50 pintas, fue necesario instalar un sistema de ventilación forzado, incluidos extractores eólicos. El monitoreo constante de los restos arqueológicos también hace parte de las acciones empleadas, incluidas en el plan de conservación diseñado especialmente para el museo (Plan de Conservación Preventiva MANE 2021).

La investigación arqueológica fue el tercer reto identificado de manera temprana. Las amplias posibilidades del desarrollo de nuevos estudios de la colección

2 Estos datos se obtuvieron a partir de la gestión de públicos del MANE, con corte a noviembre de 2025.

de Nueva Esperanza son significativas y marcarán hitos importantes en el conocimiento de la sociedad prehispánica que habitó el yacimiento, consolidando también bases sólidas para estudios comparativos con otras poblaciones arqueológicas que habitaron la sabana de Bogotá.

Por lo anterior, uno de los puntos más fuertes del convenio entre Uniminuto y TCE consistió en la construcción de espacios para el desarrollo de nuevas investigaciones arqueológicas, lo que fortaleció su valor como patrimonio cultural.

En este sentido, Uniminuto se propuso como meta consolidar acuerdos de cooperación académica con otras universidades en Colombia y el mundo, con el propósito de desarrollar nuevos estudios arqueológicos en todos los niveles de complejidad y, de esta forma, no solo gestionar la conservación de los vestigios arqueológicos, sino también el conocimiento científico, el cual se refleja en las mediaciones culturales desarrolladas en el museo, así como en la producción de libros (Rivas 2022a y 2022b), artículos (Rivas *et al.* 2023) y otros productos de divulgación elaborados en alianza con investigadores e instituciones de educación superior. Esto no solo convierte al MANE en un museo, sino en un centro de investigación arqueológica dedicado a desentrañar los secretos de Nueva Esperanza.

Por fortuna, el atractivo de hacer investigación arqueológica con una colección tan diversa y bien contextualizada como la de Nueva Esperanza ha generado muchas expectativas entre estudiantes de estas áreas del conocimiento, tanto de universidades colombianas como del extranjero. De acuerdo con lo anterior, se generan muchas expectativas y posibilidades de formular nuevas investigaciones en el campo de la arqueología con la colección de Nueva Esperanza, que no solo permitan finalizar los análisis del material cerámico y lítico hallado en la estratigrafía, sino también ampliar el espectro en otros campos, como la conservación de bienes patrimoniales muebles, la valoración patrimonial, la bioarqueología, la paleopatología y la arqueometría, entre muchos otros.

Este convenio ha sido un buen ejemplo por seguir con el fin de garantizar la conservación y la promoción del patrimonio cultural recuperado en el marco de la arqueología preventiva, y es muestra del compromiso que han tenido las partes involucradas en la protección del patrimonio, ambiental y cultural, además de una notable capacidad de gestión para la consolidación de convenios de investigación.

Para el desarrollo del Plan Integral de Gestión de Tenencia se realizaron estudios estadísticos que permitieron, a partir de una selección aleatoria de materiales de la excavación, estudiar cerca del 40% del material fragmentado, lo que hizo posible mejorar la resolución de los datos que se tenían sobre el sitio arqueológico.

## Programa de arqueología pública

El desarrollo del programa de arqueología pública siempre fue una prioridad en el proyecto arqueológico, situación que no cambió con el desarrollo de la gestión de tenencia en Uniminuto. De hecho, la producción de libros, cartillas, artículos científicos, cortos audiovisuales y capítulos de programas culturales de televisión ha marcado un rumbo, el cual ha impactado a más de dos mil personas que a través de plataformas digitales se conectan con el patrimonio arqueológico resguardado en el museo (tabla 1).

**Tabla 1.** Productos audiovisuales desarrollados entre 2022 y 2025 como estrategia de divulgación del patrimonio arqueológico de la colección del MANE

<b>Audiovisual</b>	<b>Año</b>	<b>Realizador</b>	<b>Visitas</b>
Cuenta a ver - MANE, un viaje al origen	2025	Uniminuto-Canal Zoom	382
M.A.N.E.   Museo Arqueológico Nueva Esperanza 2023	2023	ICANH	1042
Museo Arqueológico Nueva Esperanza (MANE) pela TCE	2023	TCE	326
El prestigio social de las mantas muiscas	2023	Uniminuto	127
Ceremonia de Inauguración del Museo Arqueológico Nueva Esperanza MANE	2022	Uniminuto	205
Capítulo 1 - <i>Reverseaction</i> : Descubriendo a profundidad nuestra colección del MANE	2022	Uniminuto	110
Capítulo 2 - <i>Reverseaction</i> : Descubriendo a profundidad nuestra colección del MANE	2022	Uniminuto	65
Capítulo 3 - <i>Reverseaction</i> : Descubriendo a profundidad nuestra colección del MANE	2022	Uniminuto	65

Fuente: elaboración propia.

Somos conscientes de la enorme responsabilidad que significa dar a conocer los resultados de las investigaciones que se llevaron a cabo: producciones audiovisuales, editoriales y lúdicas que buscan generar procesos de valoración patrimonial, tanto para las poblaciones presentes en las áreas de influencia directa del proyecto como para otros actores sociales que mediante las publicaciones, las conferencias y los videos logran tener un acercamiento con el patrimonio arqueológico rescatado en el sitio Nueva Esperanza.

Como parte del programa de arqueología pública del proyecto se realizaron charlas y conferencias en diferentes espacios públicos y privados, en las que el diálogo sobre el valor y el impacto del patrimonio arqueológico recuperado en las excavaciones arqueológicas iba más allá de la oportunidad de aprender más sobre la población de Nueva Esperanza y recuperar parte de la memoria histórica del territorio.

Durante el año 2020 tuvieron lugar importantes presentaciones sobre los avances de la investigación arqueológica. La primera de ellas se llevó a cabo en el lanzamiento del primer ciclo de conferencias de la *Revista de Estudiantes de Arqueología* de la Universidad Nacional (Zeguzqua), el 22 de julio de 2020, vía Facebook Live. La charla ofrecida se tituló “¿Qué historias nos cuentan los antiguos pobladores del sitio Nueva Esperanza? Bioarqueología en el Proyecto Arqueológico Nueva Esperanza, sector TCE”. Dicho espacio contó con la participación de alrededor de 120 espectadores en vivo de países como Argentina, Brasil, Estados Unidos, México, Venezuela y Colombia. Hasta el momento la presentación ha sido reproducida más de 2800 veces.

Finalmente, en el marco del ciclo de conferencias A.P. (Antes del Presente) del ICANH, el 29 de octubre de 2020, vía Facebook Live, se hizo la presentación de los resultados de la investigación arqueológica en el sitio Nueva Esperanza, sector TCE, con la conferencia “Arqueología en el sitio Nueva Esperanza, sector TCE: avances y perspectivas de investigación”<sup>3</sup>. En aquella oportunidad, en compañía de Gabriel Calderón, arqueólogo especialista en análisis cerámico, se expusieron los resultados del muestreo estadístico implementado en la alfarería recuperada estratigráficamente y las conclusiones que se obtuvieron de este estudio. De igual forma, se hizo una síntesis de investigación arqueológica en el sitio Nueva Esperanza, además de las conclusiones generadas a partir del análisis de los

3 Véase [https://www.youtube.com/watch?v=dGcsiXCgojs&list=PLtPYRLbXJ5KF\\_H5IMUCzWfmacq8In0MPs&index=2&t=3026s](https://www.youtube.com/watch?v=dGcsiXCgojs&list=PLtPYRLbXJ5KF_H5IMUCzWfmacq8In0MPs&index=2&t=3026s)

contextos funerarios, así como de otras líneas de evidencias como la orfebrería, la fauna prehispánica, entre otros.

El proceso de elaboración de piezas editoriales comenzó con la elaboración de una cartilla dirigida a niños entre siete y doce años. Su construcción supuso un nuevo reto en la presentación de la información arqueológica, pues fue necesario construir textos en un lenguaje sencillo, sin perder datos y calidad académica. Dicha pieza editorial, titulada *Nueva Esperanza, un viaje al pasado*, buscaba invitar a sus lectores a descubrir cómo era la antigua aldea de Nueva Esperanza, desde la perspectiva de una niña indígena llamada Chía, un personaje ficticio que vivió en el sitio arqueológico en tiempos anteriores a la conquista española. Con esta guía, el lector desarrolla un recorrido a través del tiempo entre la antigua aldea prehispánica y los hallazgos de las excavaciones arqueológicas.

Por otra parte, como parte de las actividades de arqueológica pública, se diseñaron y desarrollaron talleres de sensibilización del patrimonio arqueológico, uno de ellos en el Agro Parque Sabio Mutis, jardín botánico de Uniminuto, donde niñas, niños, jóvenes y adultos habitantes de los municipios de Tena y La Mesa participaron en la elaboración de piezas en arcilla inspiradas en la alfarería prehispánica hallada en el sitio Nueva Esperanza. Este grupo de personas formaban parte de un proyecto impulsado por el Agro Parque Sabio Mutis, denominado “Guardianes del Agro Parque,” como respuesta a las situaciones de deserción escolar que experimentaron los niños de las zonas rurales de Tena y La Mesa durante el confinamiento por el COVID-19, y que buscaba transformar a los menores en vigías y protectores del patrimonio cultural y natural que se conserva en el Agro Parque.

## Nuevas investigaciones, nuevos retos, nuevas narrativas

El MANE, además de garantizar la conservación del patrimonio arqueológico, cumple con un propósito fundamental que consiste en brindar acceso a las colecciones para el desarrollo de nuevas investigaciones arqueológicas que aporten al conocimiento de las dinámicas culturales y las trayectorias históricas de los habitantes del antiguo yacimiento de Nueva Esperanza, y que este nuevo conocimiento pueda ser comunicado a los visitantes del museo con el fin de ampliar las narrativas sobre el pasado prehispánico que se potencian desde el museo.

Por otra parte, el estudio de las colecciones arqueológicas garantiza contar con información vigente derivada de investigaciones con enfoques teóricos y

metodológicos diversos, los cuales mejoran los diálogos sobre el patrimonio y la pertinencia de los recursos culturales en la construcción de la identidad de los ciudadanos que visitan la entidad museal.

Con este propósito, más de seis universidades colombianas y extranjeras han firmado acuerdos para el desarrollo de investigaciones arqueológicas con la colección del MANE, así como más de veinte investigadores colombianos y de otros países han propuesto el desarrollo de trabajos colaborativos que permiten ampliar la base de conocimiento de los habitantes de Nueva Esperanza y su relación con otros pueblos prehispánicos que habitaron el altiplano cundiboyacense desde el Herrera hasta el Muisca Tardío. De la mano de arqueólogos aprendices y expertos con amplia trayectoria, los restos arqueológicos se estudian poco a poco, permitiendo incluso que especialistas de otras áreas del conocimiento puedan formar parte de la investigación arqueológica o reinterpretarla desde el arte y la comunicación. Es allí también donde se generan sinergias con las escuelas de educación artística y comunicación de Uniminuto, lo que convierte al museo en un escenario de aprendizaje para la comunidad académica.

Las líneas de investigación se han venido ampliando de manera considerable, gracias a los intereses particulares de los investigadores que llegan al museo con preguntas y objetivos concretos de estudio. A grandes rasgos, los estudios bioarqueológicos y arqueométricos han sido los más desarrollados hasta el momento, sin embargo, la zooarqueología y la divulgación del patrimonio han comenzado a tomar fuerza, con el desarrollo de dos trabajos a nivel de pregrado. Desde estudios en paleogenómica, parentesco, condiciones de vida y salud, alimentación, prácticas funerarias, arqueometalurgia, cambio climático, aprovechamiento de venados y divulgación del patrimonio, estos proyectos han aportado nuevos datos sobre los pobladores de Nueva Esperanza, y también han oxigenado las discusiones sobre los procesos culturales que se experimentaron en este sitio arqueológico durante milenios.

## Conclusiones

Los espacios de socialización y divulgación de los resultados preliminares han sido vitales para entablar diálogos en torno a la evidencia arqueológica rescatada y objeto de estudio durante más de dos años de investigación continua. Lo más importante de esto ha sido llegar a públicos por fuera del círculo académico o especializado (evidentemente valioso, pero muy cerrado), lo que ha generado

procesos de activación y valoración del patrimonio cultural rescatado en el sitio arqueológico Nueva Esperanza en la sociedad civil.

La gestión del patrimonio cultural, en este caso el arqueológico, supone retos enormes, no solo desde el punto de vista de la conservación a largo plazo de las colecciones, sino desde la producción de nuevo conocimiento y hacerlo accesible tanto a la comunidad académica como a la sociedad civil. En este sentido, Uniminuto, en cabeza de una de sus unidades académicas, y el Agro Parque Sabio Mutis, han emprendido una misión sin precedentes al hacerse cargo del cuidado y la promoción de una de las colecciones arqueológicas más completas recuperadas en un sitio arqueológico de la sabana de Bogotá. Si bien la alianza con TCE se consolidó para la construcción del museo, los procesos de conservación de las colecciones y sus estudios posteriores, la relación con la empresa se mantiene vigente, lo que garantiza el cumplimiento de los acuerdos generados en el Plan Integral de Tenencia. Generar nuevo conocimiento haciendo de las infraestructuras culturales laboratorios para el aprendizaje, hace parte de las apuestas del Plan Estratégico 2025-2030, en el cual el MANE se convierte en un instrumento para el desarrollo de investigación, valoración del patrimonio cultural y apropiación social del conocimiento.

Conocer sus orígenes es vital para cualquier población, y en este sentido conservar el patrimonio cultural es una tarea que deben asumir las sociedades, con el fin de preservar la identidad de sus pueblos y la memoria de sus antepasados. La evidencia arqueológica y antropológica nos enseña que los seres humanos somos diversos y que en nuestros territorios habitaron poblaciones que no solo se caracterizaron por la adaptación al medio natural que los rodeaba, sino también por ser un testimonio concreto de las diversas trayectorias de la humanidad.

El patrimonio arqueológico tiene una función social de gran valor, la cual consiste en activar procesos de defensa y conservación de tradiciones culturales, las cuales inexorablemente llevarán a la transformación de la identidad cultural de los habitantes. De esta forma, los vestigios arqueológicos se transforman en un puente material que conecta el pasado con el presente, y son una oportunidad para acortar las brechas que genera la desigualdad social.

## Referencias

- Alcalde, Rodrigo, Marta Navazo Ruiz y Eudald Carbonell I Roura. 2021. “Los yacimientos arqueológicos de la sierra de Atapuerca. 150 años de exploraciones, excavaciones y ciencia”. *Vínculos de Historia* 10: 425-444.
- Argüello, Pedro, Jorge Huertas, David Moreno, Francisco Romano, Tatiana Santa y Juan Vargas. 2019. “Capítulo III. La cerámica en Nueva Esperanza”. En *Arqueología de Nueva Esperanza*, editado por Tatiana Santa, Juan Vargas y Pedro Argüello, 1.ª ed., 35-48. Tunja: Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia; ENEL-CODENSA.
- Calderón, Diana Isabel, Catherine Marulanda, Luisa Mendoza, Oscar Moreno, Sebastián Rivas y Tatiana Santa. 2019. “Bioantropología y contextos funerarios”. En *Arqueología de Nueva Esperanza*, editado por Tatiana Santa, Juan Carlos Vargas y Pedro Argüello, 83-100. CODENSA S.A. ESP; UPTC.
- Calderón, Diana y Sebastián Rivas. 2015. “Espacios de vida y muerte, contextos domésticos y funerarios en el sitio arqueológico Nueva Esperanza”. Ponencia del Museo del Oro del Banco de la República.
- Calderón, Diana y Sebastián Rivas. 2021. “Funerary Contexts of Herrera and Muisca Goldwork: Recent Data from Nueva Esperanza, Sabana de Bogotá, Colombia”. En *Pre-Columbian Central America, Colombia, and Ecuador: Toward an Integrated Approach*, editado por Colin McEwan y John W. Hoopes, 583-595. Dumbarton Oaks Research Library and Collection.
- Correal Urrego, G. 1990. *Aguazuque, evidencia de cazadores, recolectores y plantadores en la altiplanicie de la Cordillera Oriental*. Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales; Banco de la República.
- El Espectador. 2013. “Aldea premuisca enreda transmisión de luz a Bogotá”. 10 de julio.
- El Tiempo. 2013. “Hallazgo de restos óseos con 5500 años de antigüedad en Soacha”. 22 de julio. <https://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-12946473>
- El Tiempo. 2015. “La ciencia pone ahora los ojos sobre impactantes hallazgos en Soacha”. 2 de enero.
- García Canclini, Néstor. 1999. “Los usos sociales del patrimonio cultural”. En *Patrimonio etnológico. Nuevas perspectivas de estudio*, 16-33. Comares.
- González, John. 2010. “Informe de prospección arqueológica del proyecto de construcción de la Subestación Nueva Esperanza y el montaje de las líneas de interconexión eléctrica de 230 y 500 kV”. EPM. Medellín.
- González, John. 2016. “Informe final del proyecto de rescate arqueológico Subestación Nueva Esperanza, Soacha, Cundinamarca. AIA 2874”. EPM. Bogotá, D. C.

- Groot, Ana María.** 1992. *Checua: una secuencia cultural entre 8500 y 3000 años antes del presente (municipio de Nemocón)*. Banco de la República.
- Hurt, Wesley, Thomas van der Hammen y Gonzalo Correal.** 1977. *The El Abra Rockshelters, Sabana de Bogotá, Colombia, South America*. Indiana University, Occasional Papers and Monographs, n.º 2.
- Marulanda, Catherine, Sebastián Rivas y Diana Calderón.** 2021. “Alcances y limitantes para el análisis paleodemográfico en una población prehispánica de los Andes orientales colombianos durante el período muisca temprano (200-1000 d. C.)”. *Revista Española de Antropología Física* 43: 11-22.
- Pinto, María.** 2003. *Galindo, un sitio a cielo abierto de cazadores-recolectores en la sabana de Bogotá (Colombia)*. Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales; Banco de la República.
- Reichel-Dolmatoff, Gerardo.** 1943. “Apuntes arqueológicos de Soacha”. *Revista del Instituto Etnológico Nacional* 1.
- Revista Semana.** 2016. “El descubrimiento arqueológico más grande de Colombia”. 6 de diciembre.
- Rivas, Sebastián.** 2021. “Implementación del plan de manejo arqueológico para el rescate y monitoreo del sitio Subestación Nueva Esperanza en el marco del proyecto Segundo Refuerzo de Red del Área Oriental, línea de transmisión La Virginia - Nueva Esperanza a 500 kV. Convocatoria UPM”. Transmisora Colombiana de Energía. Bogotá, D. C.
- Rivas, Sebastián.** 2022a. *Los muiscas y sus ancestros: rescate del patrimonio arqueológico de Nueva Esperanza, sector TCE*. Puntoaparte Editores.
- Rivas, Sebastián.** 2022b. *Prácticas funerarias de la comunidad prehispánica muisca de Nueva Esperanza, sector TCE*. Puntoaparte Editores.
- Rivas, Sebastián, Diana Calderón, Catherine Marulanda, Luisa Fernanda Mendoza, G. Richard Scott, Simon R. Poulson, et alii.** 2023. “Stable Isotopes and Paleodiet of the Ancient Inhabitants of Nueva Esperanza: A Late Holocene Site from Sabana de Bogotá (Colombia)”. *International Journal of Osteoarchaeology* 33 (6): 1-14. <https://doi.org/10.1002/oa.3244>
- Romano, Francisco.** 2016. “Estudio arqueológico y de intervención de los bienes culturales para realizar el rescate en el sitio de terreno donde se ubicarán las futuras bahías y banco de reactores”. Grupo de Energía de Bogotá. Bogotá, D. C.
- Santa, Tatiana.** 2011. “Proyecto para la prospección y diagnóstico arqueológico de las líneas de transmisión eléctrica 115 kV de la Subestación Eléctrica Nueva Esperanza - CODENSA: informe final”. Enel Colombia. Medellín.

<https://doi.org/10.22380/26652773.3170>

# Dos mil años de orfebrería Herrera y Muisca: biografías de objetos metálicos en Nueva Esperanza

*Two Thousand Years of Herrera and Muisca Goldwork: Metal Object Biographies from Nueva Esperanza*

Fecha de recepción: 19/08/2025 • Fecha de aprobación: 12/11/2025

## **Agnese Benzonelli**

McDonald Institute for Archaeological Research, University of Cambridge;  
Department of Archaeology, University of Cambridge  
ab2852@cam.ac.uk  
<https://orcid.org/0000-0001-8282-9952>

## **Sebastián Rivas Estrada**

Corporación Universitaria Minuto de Dios  
sebastian.rivas@uniminuto.edu  
<https://orcid.org/0000-0002-0645-4332>

## **Joaquín Otero Santillán**

Ingetec, Ingenieros Consultores, Colombia  
joaquinotero@ingetec.com.co  
<https://orcid.org/0009-0005-6022-4051>

## **Gabriel Armando Calderón Rodríguez**

Ingetec, Ingenieros Consultores, Colombia  
gabrielcalderon@ingetec.com.co  
<https://orcid.org/0009-0002-3046-2137>

## **Rosie Rhianna Crawford**

McDonald Institute for Archaeological Research, University of Cambridge  
rrc31@cam.ac.uk  
<https://orcid.org/0000-0002-3892-9312>

## Jasmine Vieri

McDonald Institute for Archaeological Research, University of Cambridge

[jmkv2@cam.ac.uk](mailto:jmkv2@cam.ac.uk)

<https://orcid.org/0000-0002-3826-2167>

## Lina María Campos-Quintero

Museo del Oro, Banco de la República, Colombia

[lcampoqu@banrep.gov.co](mailto:lcampoqu@banrep.gov.co)

<https://orcid.org/0009-0006-6667-4499>

## Marcos Martín-Torres

Department of Archaeology, University of Cambridge

[M.Martinon-Torres@arch.cam.ac.uk](mailto:M.Martinon-Torres@arch.cam.ac.uk)

<https://orcid.org/0000-0003-2124-2837>

### Resumen

El conjunto metalúrgico de Nueva Esperanza (Colombia) permite un estudio diacrónico y contextualizado de la orfebrería muisca desde sus raíces en el periodo Herrera (400 BCE-200 CE) hasta el contacto europeo. El análisis de 140 piezas, en su mayoría adornos corporales, muestra una tradición sostenida, basada en la cera perdida, complementada por martillado. La producción alcanzó su auge en el Muisca Temprano (200-1000 CE), con diversidad tipológica y un mayor rango de aleaciones, seguida de un descenso en el Muisca Tardío (1000-1600 CE), aunque sin grandes rupturas técnicas o estilísticas. Los objetos, mayoritariamente en contextos funerarios domésticos, por lo general sin grandes acumulaciones individuales, evidencian variedad de destrezas y recursos técnicos, diversidad tipológica, vínculos interregionales, uso prolongado y destrucción ritual, y demuestran un marcado conservadurismo tecnológico arraigado en la inserción ritual del oro. Los roles sociales y simbólicos de la orfebrería ayudaron a preservar técnicas complejas, resaltando la adaptabilidad y la prolongación de tradiciones simbólicas del trabajo orfebre.

**Palabras clave:** adornos corporales, biografías, metalurgia, muisca, Nueva Esperanza.

### Abstract

The metallurgical assemblage from Nueva Esperanza (Colombia) enables a diachronic and contextualized study of Muisca goldwork from its roots in the Herrera period (400 BCE-200 CE) through the moment of European contact. The analysis of 140 artifacts—mostly body ornaments—reveals a sustained metallurgical tradition based primarily on lost-wax casting, complemented by hammering techniques. Production reached its peak during the Early Muisca period (200-1000 CE), characterized by typological diversity and an expanded range of alloys. This was followed by a decline during the Late Muisca period (1000-1600 CE), though without major technical or stylistic ruptures.

The objects, predominantly recovered from domestic funerary contexts and generally lacking large individual accumulations, reveal a range of technical skills and resources, typological diversity, interregional connections, prolonged use, and practices of ritual destruction. Together, these patterns demonstrate a marked technological conservatism rooted in the ritual embedding of gold. The social and symbolic roles of goldwork contributed to the preservation of complex techniques, underscoring the adaptability and long-term continuity of Muisca goldworking traditions.

**Keywords:** biographies, body ornaments, metallurgy, muisca, Nueva Esperanza.

## Introducción

### Orfebrería muisca

La orfebrería muisca ha sido objeto de numerosas investigaciones debido a su reconocida importancia simbólica y económica, como lo evidencian los estudios pioneros de Plazas y Falchetti (1983, 1985) y Falchetti (1989), así como los análisis posteriores sobre aleaciones, técnicas y deposición ritual de tunjos (p. ej., Langebaek *et al.* 2015; Lleras Pérez 1999a; Lleras Pérez *et al.* 2021; Martín-Torres y Uribe-Villegas 2015a y 2015b; Plazas 1998; Plazas y Falchetti 1978; Quintero-Guzmán 2024; Scott y Meyers 1994; Uribe-Villegas y Martín-Torres 2012; Vieri *et al.* 2020). Los muiscas fueron un conjunto de cacicazgos que ocupaban los altiplanos de la cordillera Oriental de los Andes colombianos, a quienes los cronistas españoles denominaron “muiscas” o “moxcas” (Plazas y Falchetti 1985; Lleras Pérez 1999a). Dentro de la secuencia histórica, su trayectoria suele subdividirse en un Periodo Temprano (ca. 200-1200 CE) y un Periodo Tardío (ca. 1200-1600 CE).

La metalurgia se documenta ya desde el periodo Herrera (ca. 400 BCE-200 CE) (Lleras *et al.* 2009). El Muisca Temprano coincide con un aumento demográfico y del consumo ritual de adornos y ofrendas votivas en tumbaga, sin un control exclusivo de los recursos por parte de las elites (Langebaek 2003 y 1999). Las primeras piezas muestran influencias Quimbaya y Tolima, lo que revela intercambios tempranos con la vertiente occidental de la cordillera y apunta a un “horizonte altiplánico temprano” previo a la plena identidad muisca (Plazas 1998). En el Muisca Tardío aumenta la ocupación de tierras agrícolas fértiles y la formación de confederaciones cacicales descritas por los cronistas, sin que llegue a existir un Estado muisca unificado (Plazas y Falchetti 1985; Langebaek 2019).

La orfebrería muisca se divide tradicionalmente en dos grandes categorías, votiva y ornamental, cada una con lógicas propias de producción y consumo.

La orfebrería votiva comprende tunjos, miniaturas antropomorfas, zoomorfas y otras figuras vaciadas en tumbaga, que se depositaban en lagunas, cuevas o santuarios para sellar transacciones cosmológicas; su valor residía en la potencia simbólica más que en el refinamiento técnico (Quintero-Guzmán 2024; Uribe-Villegas y Martín-Torres 2012). Los análisis muestran aleaciones de composiciones variadas, manufactura mediante vaciado a la cera perdida, y ausencia de acabados refinados o huellas de uso, lo cual sugiere que las ofrendas se depositaban poco después de su manufactura. Aunque el estatus votivo viene dado por los patrones de deposición, y no la forma, las piezas suelen presentar esquemas estilísticos reconocibles (Uribe-Villegas *et al.* 2013; Plazas y Falchetti 1978).

La orfebrería ornamental incluye narigueras, pectorales, colgantes, placas, orejeras, tocados y collares destinados a la ornamentación personal. Estas piezas combinan vaciado a la cera perdida y martillado, y tienen mayor esmero técnico en el acabado (refinado, pulido y dorado por oxidación); se hallan sobre todo en contextos funerarios, lo que hace plausible su uso en vida antes del depósito final (Uribe-Villegas 2012; Plazas y Falchetti 1978).

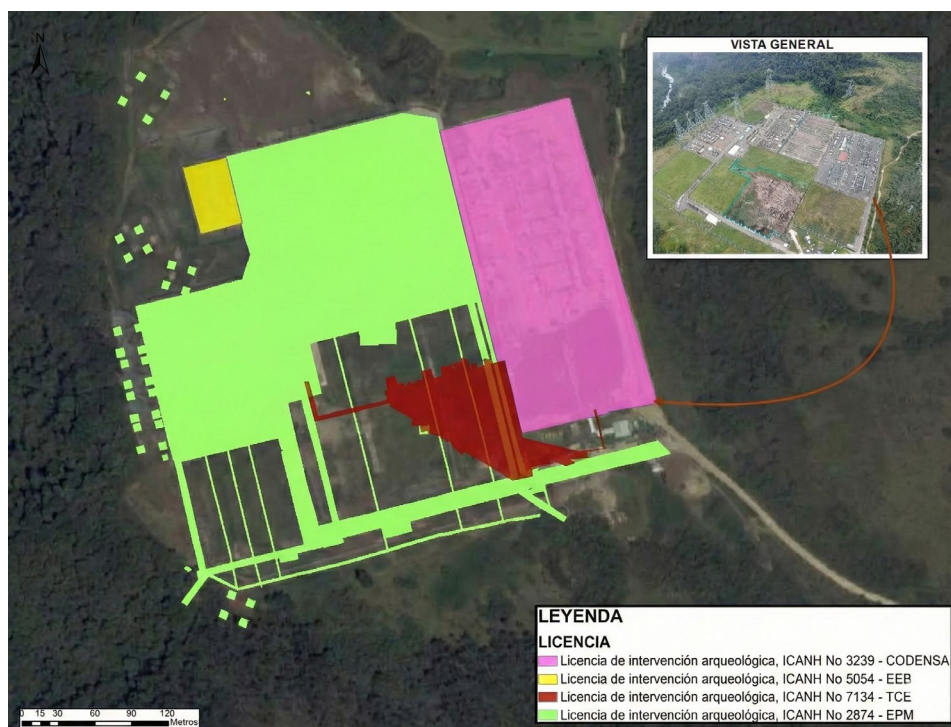
Iconográficamente, ambas categorías incorporan motivos compartidos con las tradiciones Quimbaya, lo que refleja redes de interacción interregional (Sáenz-Samper 2001; Falchetti 1989 y 1993; Uribe-Villegas y Martín-Torres 2012).

Plazas (1998) ha sugerido que la trayectoria tecnológica muestra una evolución gradual: del uso temprano de tumbagas ricas en oro a la generalización, entre los siglos XIII y XVI, de dorados sobre aleaciones más cuprosas, fenómeno paralelo a los desarrollos tardíos en Tairona y Zenú. No obstante, la escasez de contextos arqueológicos bien registrados y fechados ha dificultado valorar los cambios temporales y los usos sociales reales de estos objetos. El conjunto de Nueva Esperanza brinda una oportunidad excepcional para afinar esta secuencia cronológica en un solo yacimiento, vincular tecnología, estilos y contextos deposicionales, y establecer un marco de referencia sólido para estudios futuros.

## El sitio y la orfebrería

Situado en el altiplano cundiboyacense cerca del salto del Tequendama, Nueva Esperanza es uno de los sitios arqueológicos prehispánicos más importantes de América del Sur. Con una extensión de más de 20 ha (nueve de las cuales se han excavado), el asentamiento ofrece perspectivas excepcionales sobre las dinámicas socioculturales de los muisca y sus pueblos vecinos durante dos milenios, desde el Herrera (400 BCE-200 CE), Muisca Temprano (200-1000 CE) y Muisca Tardío

(1000-1600 CE), hasta el momento del contacto europeo. El sitio se ha dividido en cuatro sectores de excavación (figura 1), cada uno de los cuales arrojó diferentes cantidades de orfebrería (tabla 1), para un total de 152 artefactos de oro, tumbaga y cobre recuperados. También se han recuperado nódulos de malaquita y herramientas de piedra posiblemente utilizadas en la metalurgia. La base de datos creada mediante la fusión de las bases de datos de excavación producidas y proporcionadas por Ingetec y Uniminuto, implementada con investigaciones adicionales, se puede encontrar en el Benzonelli y Vieri 2025, apéndice I.



**Figura 1.** Mapa del sitio de Nueva Esperanza que muestra los cuatro sectores de excavación (EPM, TCE, EEB, Codensa), superpuestos en la topografía moderna de la terraza

Fuente: Rivas Estrada (2021, 39). La resolución de la imagen fue aumentada de manera digital.

**Tabla 1.** Campañas de arqueología de rescate en Nueva Esperanza (2012-2019); las licencias siguen los códigos de archivo del Instituto Colombiano de Antropología e Historia (ICANH) y el número de artefactos metálicos recuperados en cada una. Los objetos compuestos se cuentan como entradas de catálogo individuales

Fase de excavación (“sección”)	Años y licencia	Orfebrería	Fuente
Rescate de subestación EPM y carretera de servicio	2012-2016 (AIA 2874)	103	González <i>et al.</i> (2016)
Extensión de la bahía del reactor EEB 500 kV	2015-2016 (AIA 5054)	2	Romano <i>et al.</i> (2016)
Segundo refuerzo del patio de interruptores TCE	2018-2019 (AIA 7134)	49	Rivas Estrada <i>et al.</i> (2021)
Codensa	?	2	No publicado
<b>Total</b>		<b>156</b>	

Fuente: EMP: Empresas Públicas de Medellín; TCE: Transmisora Colombiana de Energía; EEB: Empresa de Energía de Bogotá.

## Análisis previos de la orfebrería de Nueva Esperanza

El conjunto metálico está dominado por pequeños adornos personales (narigueras semicirculares, colgantes, cuentas y orejeras) hallados casi siempre en tumbas primarias: el 83% de las 99 piezas del sector EPM y el 81,6% de los 49 lotes del sector TCE proceden de estructuras funerarias, mientras que el resto proviene de basureros y superficies de trabajo donde aparecen crisoles, buriles, piedras de martillar y gotas de metal crudo que sugieren una producción *in situ* (González *et al.* 2016; Rivas Estrada *et al.* 2021; Romano y Jaramillo 2023). El corpus incluye láminas martilladas repujadas, cuentas cilíndricas, ovoides o antropomórficas, tejuelos de tumba y una miniatura de un poste sacrificial; las narigueras y las cuentas antropozoomorfas esquemáticas son las formas más frecuentes (González *et al.* 2016; Rivas Estrada *et al.* 2021).

Estilísticamente se observa continuidad de larga duración, combinada con algunas variaciones externas: por ejemplo, las narigueras martilladas en media luna y las cuentas cilíndricas simples aparecen ya en el Herrera y persisten hasta el Muisca Tardío. El volumen de orfebrería alcanza su máximo en el Muisca Temprano, antes de declinar gradualmente, sin ruptura formal. Muchas formas, como narigueras repujadas y orejeras huecas, son casi idénticas a ejemplos quimbayas del

Cauca, Magdalena y Tolima. Sin embargo, hacia el año 1000 CE aparecen aleaciones más cobrizas y motivos simplificados. Este cambio se interpreta como una reelaboración local o bien como resultado de un diálogo suprarregional (González *et al.* 2016; Calderón y Rivas Estrada 2021; Rivas Estrada *et al.* 2021).

En general, la orfebrería es escasa: solo el 1,5% de setecientas tumbas del sector Codensa y el 5,6% de las 1763 de EPM contienen oro, casi siempre en cantidades reducidas, aunque existen unos pocos contextos más ricos con hasta diez objetos (Calderón y Rivas Estrada 2021). En los bloques septentrionales del sector TCE la incidencia desciende a < 1% de los individuos, repartidos entre ambos sexos y todas las edades (63,6% adultos, 36,4% subadultos) (Rivas Estrada *et al.* 2021). La falta de correlación con modificación craneal o estrés osteológico y los patrones dietéticos homogéneos detectados por isótopos estables sugieren que el oro señalaba roles ceremoniales o de prestigio temporal más que un rango hereditario (Rivas Estrada *et al.* 2021; Rivas Estrada *et al.* 2023). Ante ello, Calderón y Rivas Estrada (2021) subrayan que la concentración en ciertas tumbas grandes, dominadas por hombres adultos, apunta a una incipiente institucionalización del poder.

## Objetivos

Los proyectos conducidos por EPM, TCE, EEB y Codensa han generado datos extensos sobre la orfebrería en Nueva Esperanza, lo que ofrece importantes perspectivas sobre las tipologías de objetos y los contextos deposicionales. En este estudio presentamos un análisis exhaustivo centrado en reconstruir las biografías de los objetos, desde la selección de materias primas hasta la producción, el uso, la reutilización y la eventual deposición (Plazas *et al.* 2022). Utilizando un enfoque biográfico que integra datos técnicos con evidencia contextual, exploraremos posibles cambios en el valor, la función y el simbolismo de estos artefactos que fueron participantes activos en la vida social de las comunidades muiscas en Nueva Esperanza. Al tiempo, concurrimos con González *et al.* (2016) en que cualquier inferencia sobre el valor social de los metales requiere una consideración más detallada de la arquitectura funeraria, la especialización artesanal, los rituales, la demografía y los objetos asociados. Por tanto, aunque nuestro estudio aporta nuevas observaciones, cualquier interpretación en clave social deberá contrastarse con estudios más extensos de otros materiales y contextos.

Metodológicamente, combinamos análisis de laboratorio, dataciones y análisis espacial. Los análisis técnicos nos permiten realizar ingeniería inversa de los artefactos, reconstruyendo sus procesos de producción, aleaciones, técnicas de

trabajo y modificaciones superficiales, lo cual contribuye a una reconstrucción detallada de las *chaînes opératoires* de su fabricación. Se presta especial atención a la variación técnica o a signos de estandarización, que pueden revelar distintas prácticas artesanales o niveles de especialización a través del tiempo o el espacio, así como a la evidencia de modificaciones postproducción, que podrían indicar actos simbólicos deliberados o transiciones en la vida y el valor de los objetos.

Se empleó también análisis espacial basado en sistemas de información geográfica (SIG) para evaluar los patrones de distribución. Además, la presencia de fechas relativas y absolutas asociadas con los artefactos de orfebrería nos permitió seguir los cambios diacrónicos en tipología, tecnología y prácticas deposicionales.

Al integrar datos tecnológicos, espaciales y cronológicos dentro de un marco biográfico contextualizado, nuestro trabajo busca ofrecer una aproximación diacrónica a la manufactura, el uso y el valor de los metales en un sitio muisca, al tiempo que ofrecemos un estudio de referencia que facilitará el análisis de la orfebrería muisca en otras colecciones.

## Metodología

### Fechado por radiocarbono

La resolución cronológica mejoró gracias a doce dataciones adicionales por radiocarbono en contextos asociados a la orfebrería; al sumar seis fechas provenientes de la literatura (Rivas *et al.* 2023), se alcanza un total de dieciocho dataciones por radiocarbono. Estas corresponden a quince contextos y están asociadas a veintitrés objetos, lo que representa aproximadamente el 15,1% del conjunto total (Benzonelli y Vieri 2025, apéndices IIa y IIb). La datación por radiocarbono se realizó sobre materiales orgánicos en la Unidad de Acelerador de Radiocarbono de la Universidad de Oxford y en el Laboratorio de Física de Iones, ETH Zúrich. Las fechas se calibraron en R v.4.5.1 (R Core Team 2025), utilizando rcarbon v.1.5.2 (Crema y Bevan 2021) y la curva del hemisferio norte (Reimer *et al.* 2020).

### Análisis contextual y espacial

Cada artefacto fue estudiado en relación con su contexto arqueológico, con base en los datos de las excavaciones de EPM, TCE y EEB, proporcionados por los respectivos equipos arqueológicos. Los artefactos fueron vinculados a la arquitectura

funeraria, agrupaciones domésticas, áreas de actividad y, cuando fue posible, a restos humanos asociados y perfiles demográficos.

Los datos espaciales se incorporaron en un entorno SIG (QGIS 3.4), lo que permitió la visualización y el análisis de la distribución de los artefactos a través del sitio. Esta integración espacial permitió evaluar cómo varió el acceso a la orfebrería por zona, sector o función social, y cómo los patrones de deposición reflejaron las estructuras sociales o la organización del espacio.

## Metodología analítica

El trabajo analítico se llevó a cabo aplicando tanto métodos no destructivos como microinvasivos de los Laboratorios de Ciencia Arqueológica de la Universidad de Cambridge.

### Microscopía óptica digital (MO)

Se utilizó microscopía óptica digital portátil en la gran mayoría de los objetos, para evaluar las características superficiales, las técnicas de fabricación, las marcas de herramientas, los tratamientos decorativos, la deformación y el desgaste. Además, se examinó una selección empleando microscopía 3D en un Keyence VHX-6000, lo que permitió una visualización de alta resolución de la morfología superficial y la textura, además de la identificación detallada de patrones de microdesgaste, uso y modificaciones.

### Fluorescencia de rayos X portátil (FRXp)

Las composiciones elementales se analizaron de manera no invasiva *in situ*, utilizando un espectrómetro de fluorescencia de rayos X portátil (FRXp) Olympus Innov-X Delta Premium, en el modo de metales preciosos. Las mediciones se tomaron utilizando un solo haz con un voltaje de aceleración de 40 kV durante 40 segundos. Se empleó un colimador de 5 mm para definir el área de análisis.

Se analizaron materiales de referencia certificados de oro-cobre-plata como estándares secundarios para evaluar la precisión y la exactitud de los resultados (Benzonelli y Vieri 2025, apéndice III). Cada punto se analizó de una a tres veces y los resultados se presentan como promedios normalizados al 100% en peso.

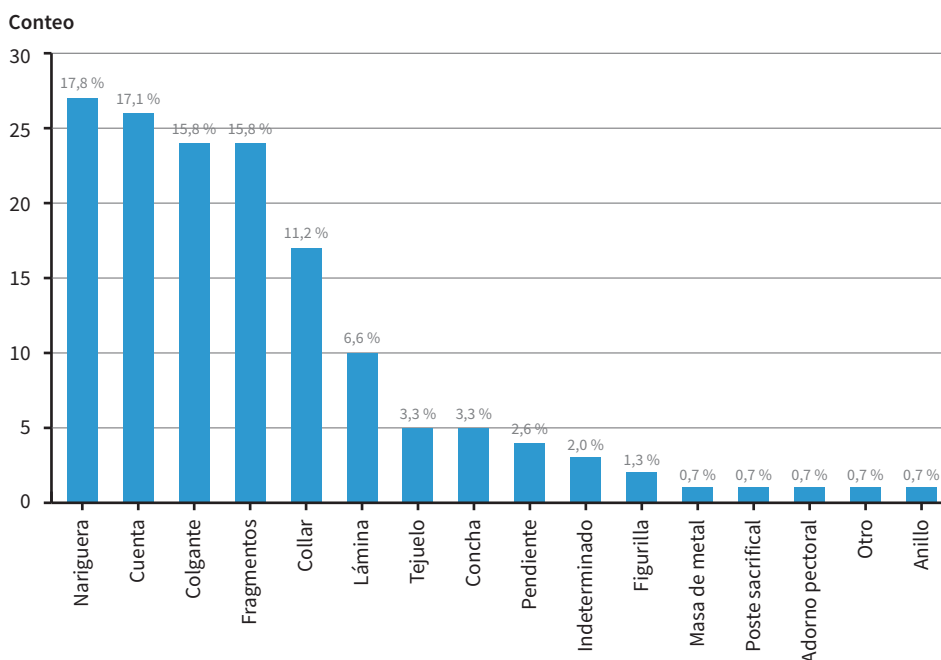
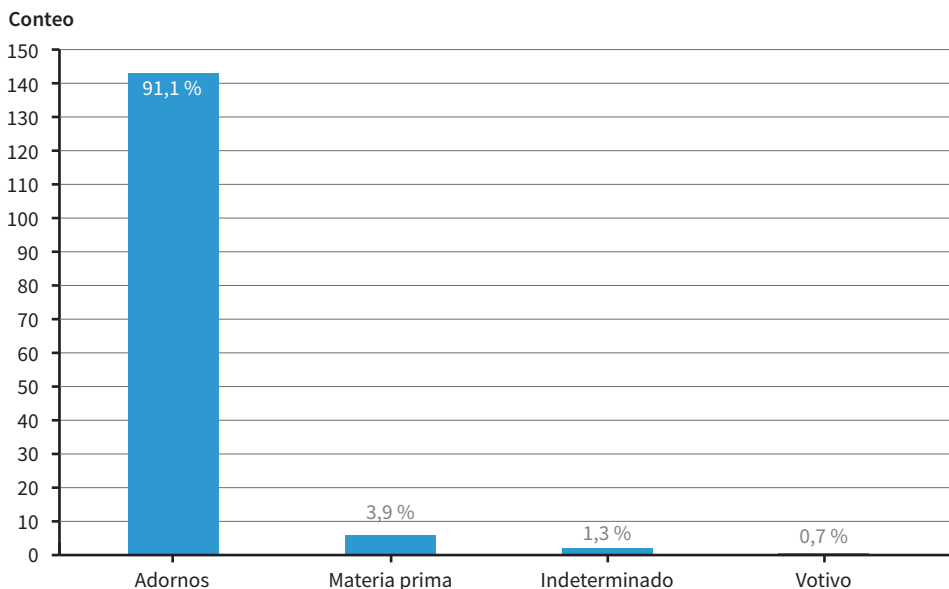
## Microscopía electrónica de barrido (MEB)

El análisis microscópico y elemental de la superficie se completó utilizando un SEM Zeiss EVO25, equipado con un detector EDS de Oxford Instruments. Esto permitió la documentación de la microestructura, las características de corrosión, los acabados superficiales, el desgaste y, en algunos casos, inclusiones y evidencias de reparación. Los datos composicionales se adquirieron con una distancia de trabajo de 8,5 mm, un voltaje de aceleración de 20 kV, una adquisición normalizada a 600 000 cuentas y una calibración con un estándar de cobalto. Se utilizaron imágenes de electrones secundarios (SE) para investigar las superficies a 15 kV y con corrientes variables.

## Resultados

### La orfebrería

Se han encontrado 152 objetos en Nueva Esperanza, ya sea como objetos individuales o como objetos formados por distintos componentes. Considerando cada componente por separado, se registró un total de 302 piezas individuales. Desde el punto de vista tipológico, aproximadamente el 94 % de los objetos son adornos personales; solo una pequeña proporción (4 %) corresponde a tejuelos (figura 2A). Apenas un objeto se ha clasificado como votivo: un poste sacrificial (figura 3), hallado en un cercado fechado en el periodo Muisca Tardío. Otros hallazgos son fragmentos demasiado incompletos para permitir una clasificación tipológica. Los adornos muestran una considerable diversidad tipológica (figuras 2B y 3). Las formas más comunes son las narigueras, las cuentas de collar y los colgantes, seguidas de fragmentos y láminas; tipos más raros incluyen figurillas, orejeras y pectorales.



**Figura 2.** Gráficas de barras que muestran la distribución de las tipologías de objetos de Nueva Esperanza (n = 152), como categorización general (B), y un desglose más detallado de los tipos específicos de objetos dentro del grupo “adornos”

Fuente: elaboración propia.

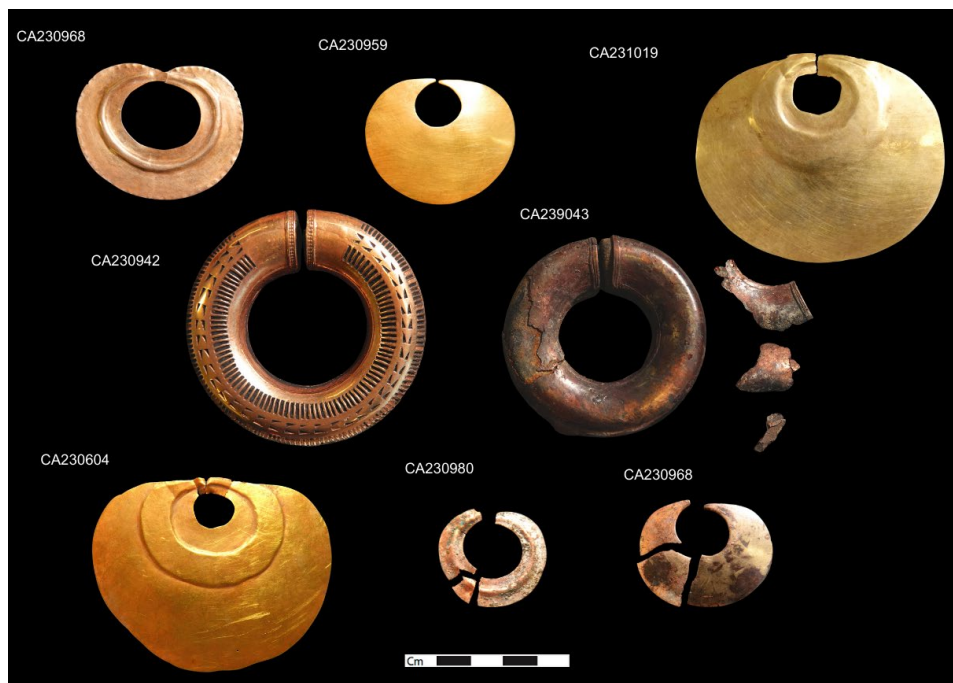


**Figura 3.** Ejemplos de diferentes tipologías de objetos

Fuente: fotografías de Agnese Benzonelli.

El tipo más común son las cuentas elaboradas a la cera perdida con matrices de piedra, encontradas como collares con un número variable de cuentas, con un máximo de 38 (CA230944), o como cuentas sueltas. De las 302 piezas individuales, 180 (casi el 60%) se produjeron con matrices de piedra (véase Boada 1989; Lleras Pérez 1999b; Long 1989; Rodríguez Martínez 2022; Sánchez Yáñez y Varón Lozano 2018). Otros objetos notables son un pectoral de ave con alas desplegadas (CA230970) y otro zoomorfo bicéfalo (CA230971), cuya composición iconográfica es común en las zonas arqueológicas Tairona y Muisca (Sáenz-Samper 2001).

Estilísticamente, algunas piezas nos remiten al llamado “estilo Quimbaya” (González *et al.* 2016) (figura 4). Entre las más sobresalientes destacan las narigueras semilunares martilladas y repujadas, así como dos pares de orejeras circulares huecas (CA230942 y CA230943) procedentes de la tumba 2 del corte 33, cuyas formas y técnicas coinciden con ornamentos del suroccidente colombiano fechados entre ca. 700-1000 CE (Plazas y Falchetti 1983; Falchetti 1989; Uribe 1990).

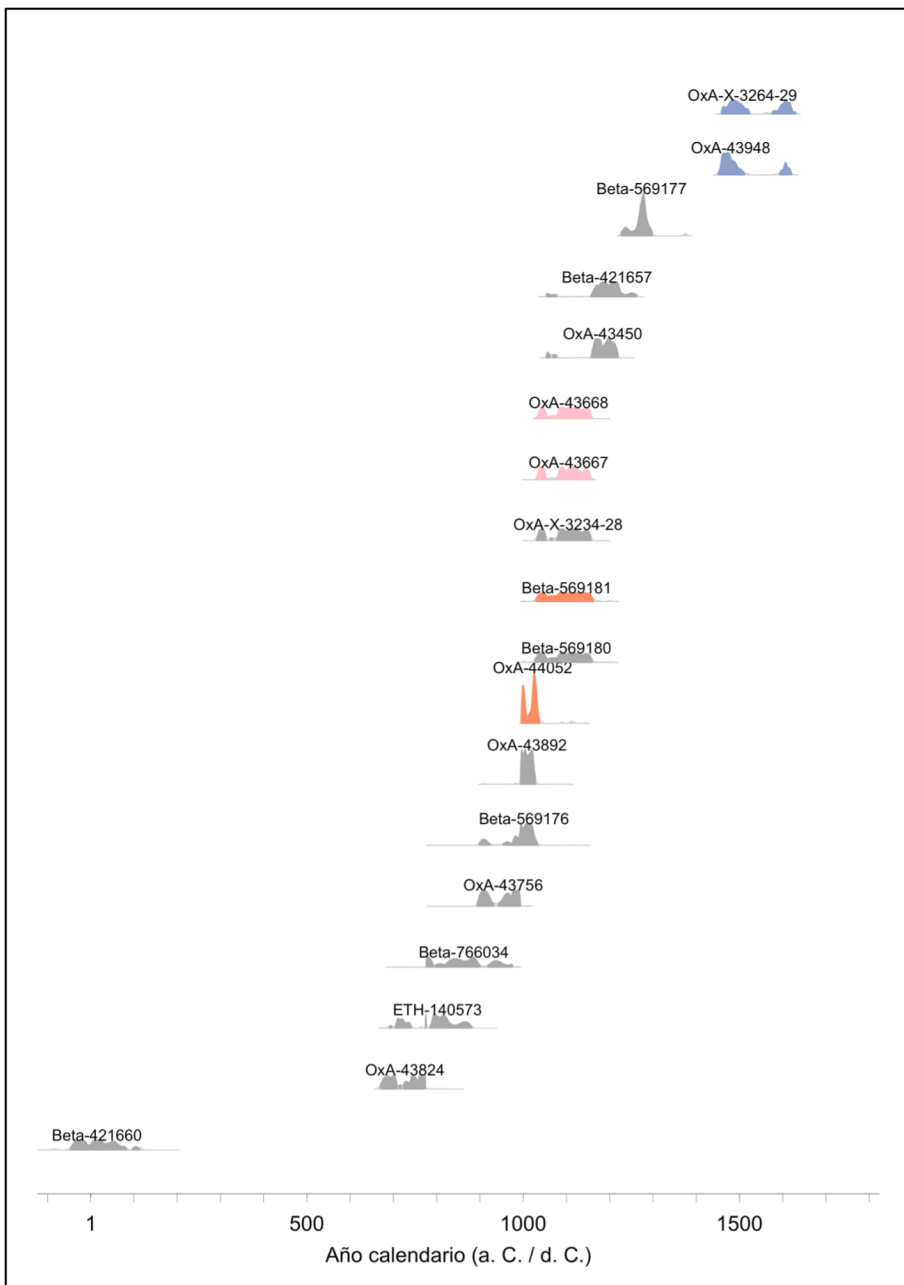


**Figura 4.** Selección de piezas de orfebrería que evocan el estilo Quimbaya

Fuente: fotografías de Agnese Benzonelli.

## Cronología y contexto

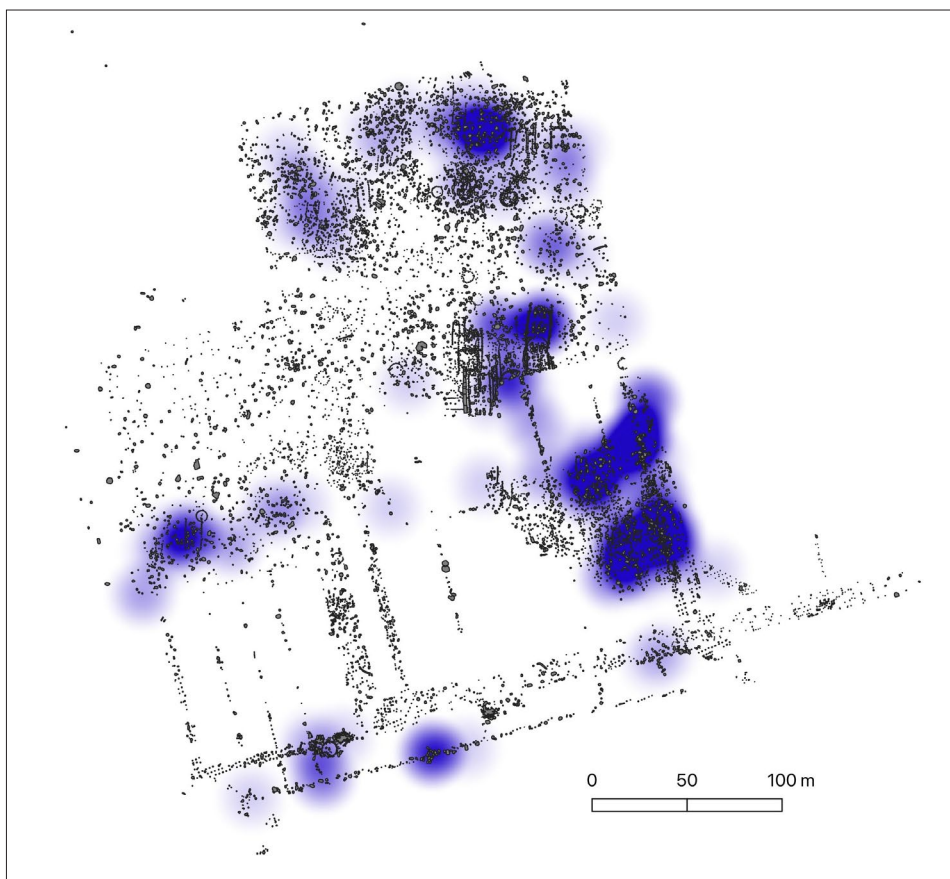
La cronología se estableció integrando tipología cerámica, seriación estratigráfica, arquitectura de tumbas y análisis de radiocarbono dirigidos (González *et al.* 2016; Rivas Estrada *et al.* 2021). Este cuerpo de evidencias abarca desde el Herrera (H) hasta el Muisca Tardío, lo que indica una ocupación muy prolongada, de más de dos mil años. Los resultados confirman una tradición metalúrgica con un claro auge temprano: ocho objetos fechados mediante radiocarbono (42%) corresponden al periodo Muisca Temprano (MTp), siete (37%) al Muisca Tardío (MT), tres (16%) abarcan la transición MTp/MT, y un solo tejuelo (5%) pertenece al periodo de contacto (figura 5), lo cual corresponde, a rasgos generales, con las proporciones relativas de los objetos datados por asociación y las dataciones radiocarbónicas del yacimiento en general (Rivas Estrada *et al.* 2023).



**Figura 5.** Fechas de radiocarbono calibradas de Nueva Esperanza asociadas con orfebrería. Las fechas de un mismo contexto se destacan con el mismo color. Las demás se muestran en gris

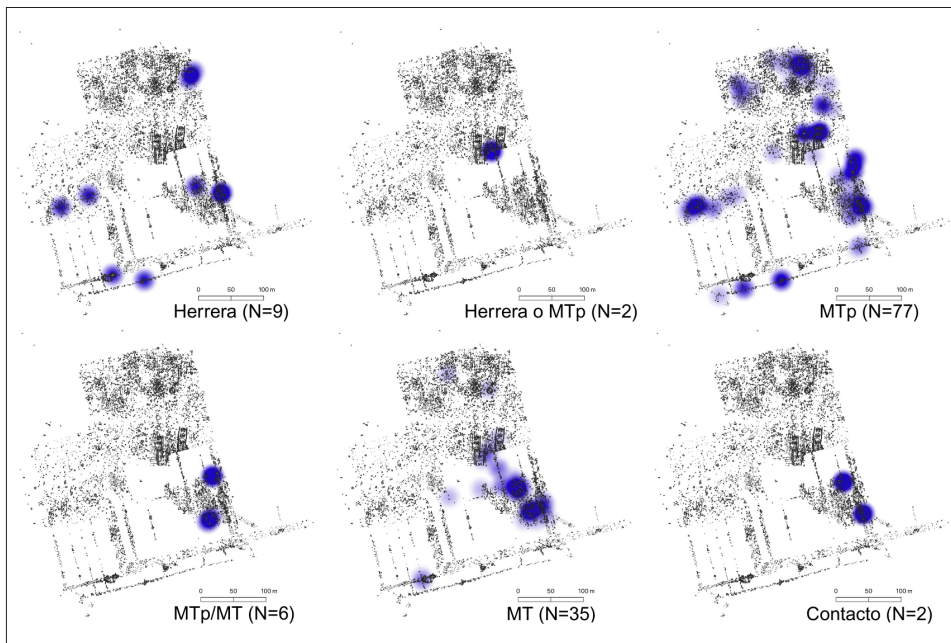
Fuente: elaboración propia, gráfico creado en R v.4.5.1 utilizando el paquete rcarbon v.1.5.2 (Crema y Bevan 2021).

La distribución espacial de objetos metálicos (figura 6) revela seis áreas de alta densidad donde se recuperaron casi todos (> 95%) los artefactos. Los puntos calientes se encuentran directamente sobre los contextos funerarios situados debajo de los pisos de las casas, y además corresponden a la mayor densidad de tumbas y viviendas.



**Figura 6.** Mapa de densidad de núcleo de artefactos de tumbaga superpuestos a las características excavadas; el azul más oscuro equivale a mayor densidad de artefactos. n = 152 utilizando el software QGIS

Fuente: elaboración propia.



**Figura 7.** Mapas temporales de distribución de artefactos de orfebrería o tumbaga separados por periodo (H, H o MTp, MTp, MTp/MT, MT, contacto), sobre la cuadrícula del sitio

Fuente: elaboración propia.

Durante el periodo Herrera, los artefactos de orfebrería son escasos y se distribuyen de manera dispersa, sin un agrupamiento significativo. En Muisca Temprano (MTp), la frecuencia aumenta y se aprecian agrupaciones en el sector norte, central y suroeste del sitio. Durante el Muisca Tardío (MT), los artefactos de orfebrería siguen la distribución del MTp, pero son menos presentes en el sector norte y centro-este, aunque todavía se encuentran en los sectores central y sureste (figura 7).

El análisis de los registros contextuales muestra que 128 artefactos (aproximadamente el 84%) se recuperaron en contextos funerarios, mientras que sitios domésticos, de ofrendas y contextos indeterminados contienen solo tres o cuatro piezas cada uno (tabla 2). El resto de los adornos no tiene una asociación contextual clara. De las 115 tumbas con orfebrería que contenían restos humanos, 97 (76%) contienen un solo esqueleto, mientras que 18 (14%) contienen dos o más individuos. Trece tumbas adicionales con orfebrería no contenían restos esqueléticos. Parece, por tanto, que el acceso a la orfebrería era ampliamente compartido, pero poco asignado, típicamente con un adorno por persona (82% de los casos).

Solo algunas tumbas se desvían de esta norma, siendo la tumba 2 (individuo 33.10.2.0.1.) la más destacada, con un conjunto de seis objetos.

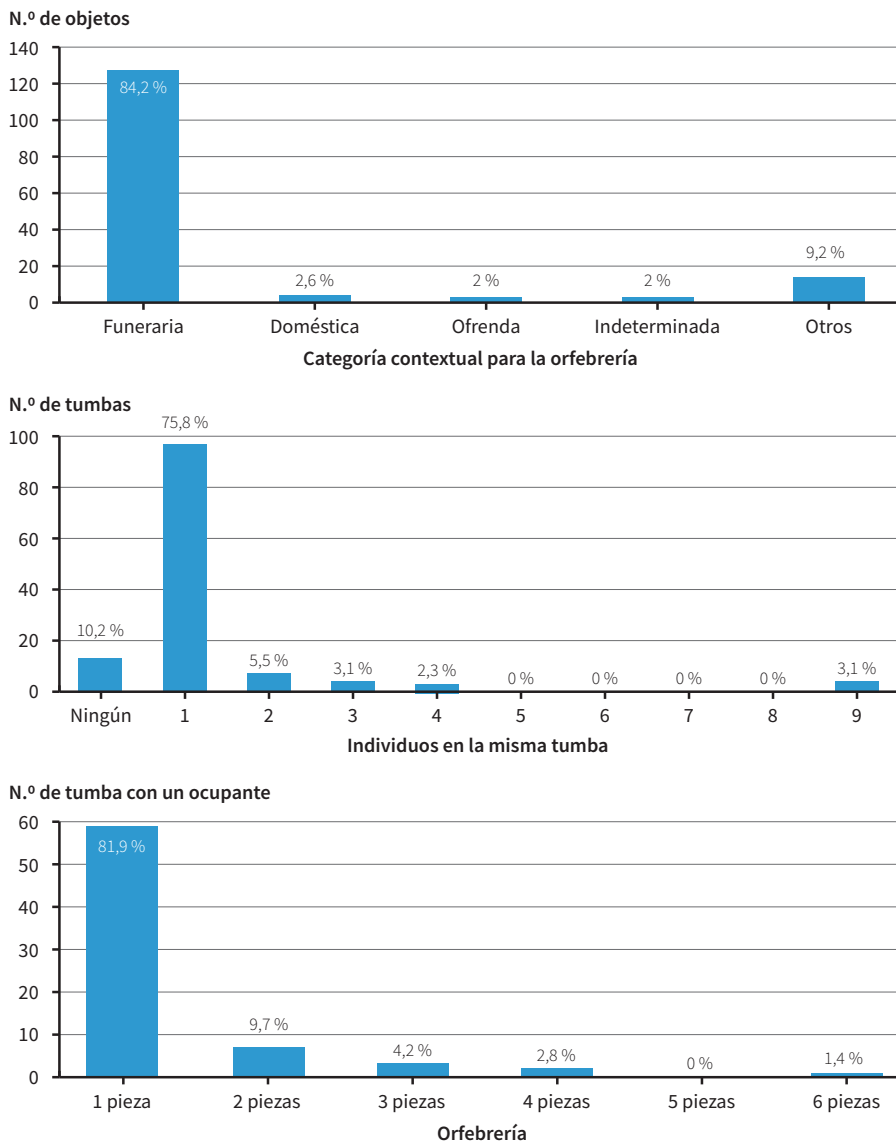
**Tabla 2.** Proveniencia y contexto funerario de los artefactos orfebres de Nueva Esperanza (n = 152). Frecuencia y porcentaje de artefactos recuperados de cada contexto arqueológico (arriba); número de tumbas con orfebrería dispuestas por la cantidad de individuos enterrados (centro); y distribución de adornos de orfebrería solo en tumbas de un ocupante (n = 72) (abajo). Entre paréntesis se muestran los porcentajes recalculados, excluyendo la categoría “Ningún individuo”

<b>Categoría contextual para la orfebrería</b>	<b>N.º de objetos</b>	<b>%</b>
Funeraria	128	84,2
Doméstica	4	2,6
Ofrenda	3	2,0
Indeterminada	3	2,0
Otros	14	9,2

<b>Individuos en la misma tumba</b>	<b>N.º de tumbas</b>	<b>%</b>
Ningún individuo	13	10,2
1 persona	97	75,8
2 personas	7	5,5
3 personas	4	3,1
4 personas	3	2,3
9 personas	4	3,1

<b>Orfebrería</b>	<b>N.º de tumbas con un ocupante</b>	<b>%</b>
1 pieza	59	81,9
2 piezas	7	9,7
3 piezas	3	4,2
4 piezas	2	2,8
6 piezas	1	1,4

Fuente: elaboración propia.



**Figura 8.** Proveniencia y contexto funerario de los artefactos orfebres de Nueva Esperanza (n = 152). Frecuencia y porcentaje de artefactos recuperados de cada contexto arqueológico (arriba); número de tumbas con orfebrería dispuestas por la cantidad de individuos enterrados (centro); y distribución de adornos de orfebrería solo en tumbas de un ocupante (n = 72) (abajo). Entre paréntesis se muestran los porcentajes recalculados, excluyendo la categoría “Ningún individuo”

Fuente: elaboración propia.

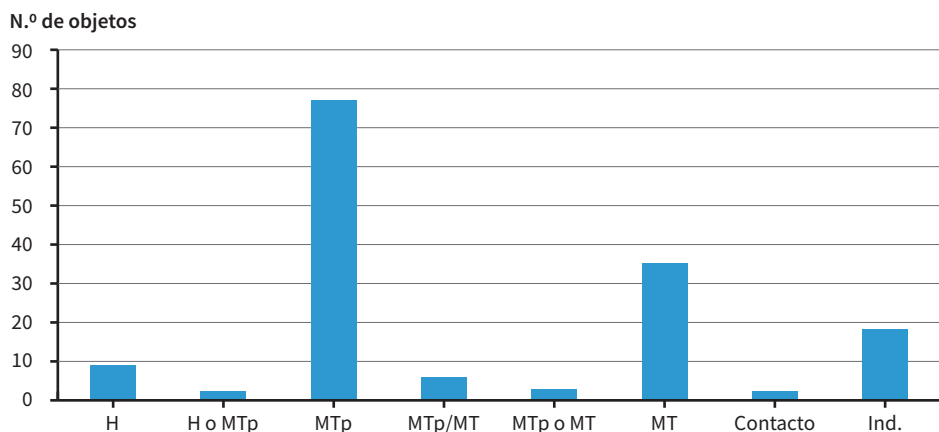
## Tipología de los objetos metálicos

Cronológicamente, solo un pequeño número de artefactos (6%) puede atribuirse al periodo Herrera (tabla 3; figura 9). El asentamiento floreció durante el Muisca Temprano, como lo indica un marcado aumento en el número de artefactos. Este pico es seguido por un pronunciado descenso en la orfebrería en el Muisca Tardío, acompañado de reducciones paralelas en otras clases materiales como cerámica y líticos (Romano y Jaramillo 2023).

**Tabla 3.** Tabla y gráfico de columnas que ilustra la distribución de objetos a través de varios periodos culturales (H, H/MTp, MTp, MTp/MT, MT)

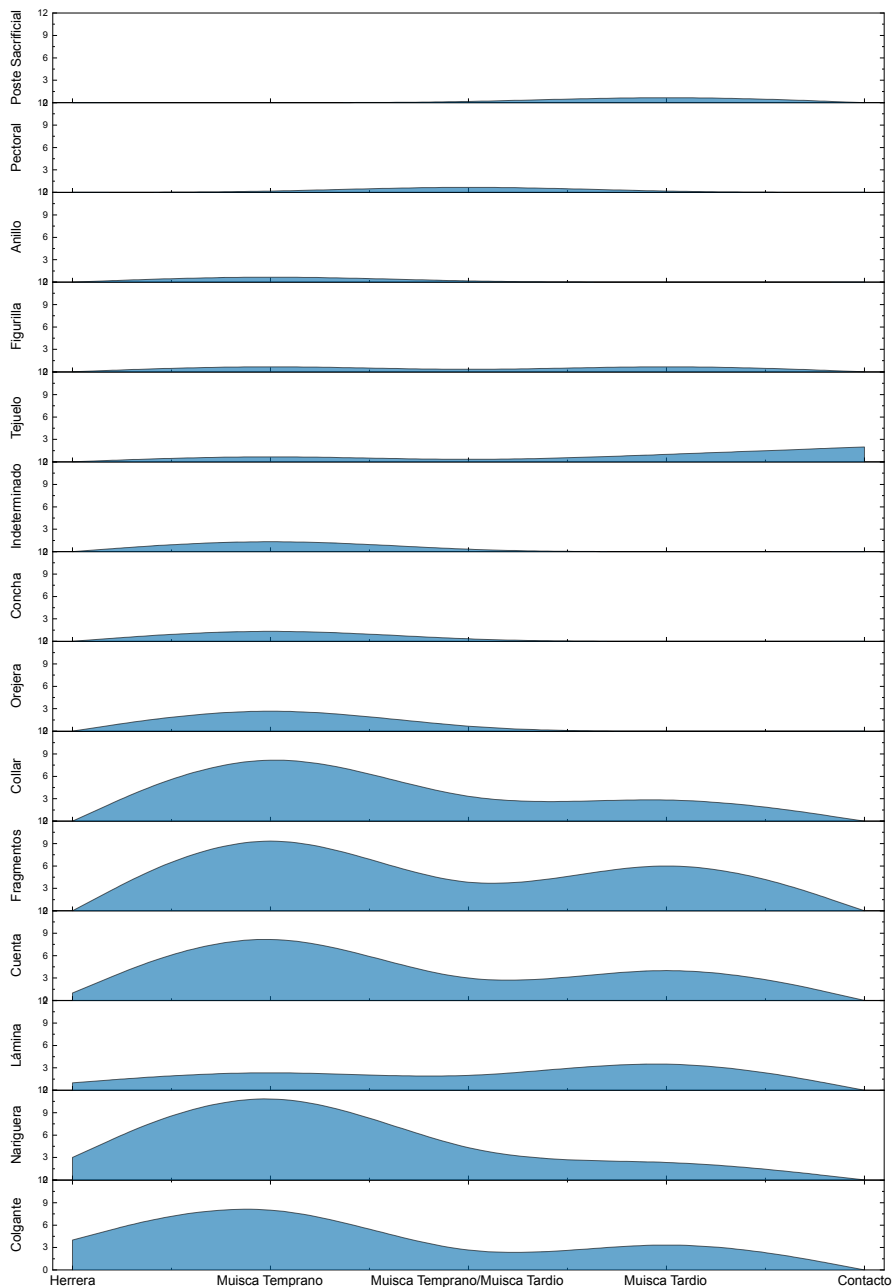
<b>H</b>	9	5,9
<b>H o MTp</b>	2	1,3
<b>MTp</b>	78	50,7
<b>MTp/MT</b>	5	3,9
<b>MTp o MT</b>	3	2,0
<b>MT</b>	35	23
<b>Contacto</b>	2	1,3
<b>Indeterminado</b>	18	11,8

Fuente: elaboración propia.



**Figura 9.** Tabla y gráfico de columnas que ilustra la distribución de objetos a través de varios periodos culturales (H, H/MTp, MTp, MTp/MT, MT)

Fuente: elaboración propia.



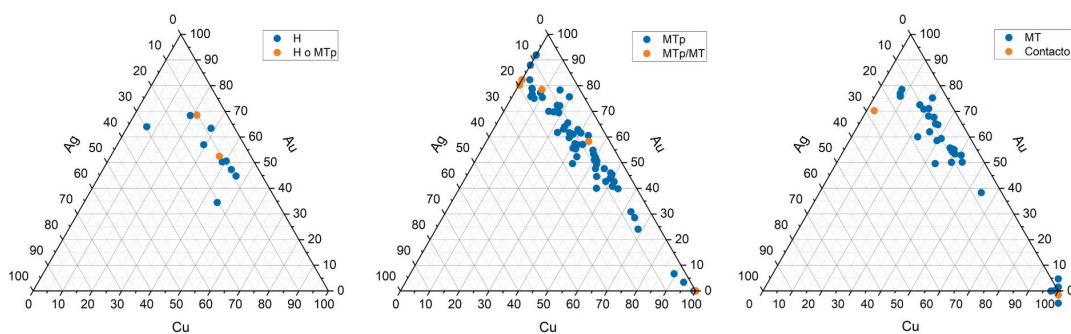
**Figura 10.** Distribución de diferentes tipos de objetos a lo largo de varios periodos culturales. Se han excluido los clasificados como “indeterminados”, “H o MTp” (dos colgantes) y “MTp o MT” (un fragmento, un colgante y un indeterminado)

Fuente: elaboración propia.

La figura 10 muestra la distribución temporal de las diversas categorías, con base en dataciones por contexto. El gráfico revela que no hay rupturas tipológicas abruptas; muchas formas persisten a lo largo de la secuencia. No obstante, ciertos patrones son discernibles: los colgantes y las narigueras ya están presentes en la fase Herrera; las orejeras y los pectorales alcanzan su mayor frecuencia en el Muisca Temprano; y el poste de sacrificio está en el Muisca Tardío.

## Composición

Los diagramas ternarios (figura 11) representan la composición de las 140 muestras analizadas con FRXp para diferentes periodos culturales (Benzonelli y Vieri 2025, apéndice IV). La composición de las aleaciones varía desde cobre casi puro hasta oro argentífero casi puro, aunque la mayoría de los artefactos contienen aproximadamente un 50-80% de Au. Los niveles de plata suelen oscilar entre 2 y 20%, con ratios de Ag/Au relativamente constantes, tal y como se refleja en el alineamiento de los puntos en los diagramas. En este sentido, Nueva Esperanza cubre casi la totalidad del rango de composiciones documentadas con anterioridad para el conjunto de toda la orfebrería muisca, y que ya señalaban un rango estrecho de ratios Ag/Au (indicativos de la presencia natural de la plata en el oro aluvial, sin modificación antrópica), y un amplio rango de Cu/Au (obtenidos mediante la adición deliberada de cobre con este oro) (Uribe-Villegas 2012; Uribe-Villegas y Martín-Torres 2012; Vieri *et al.* 2020).



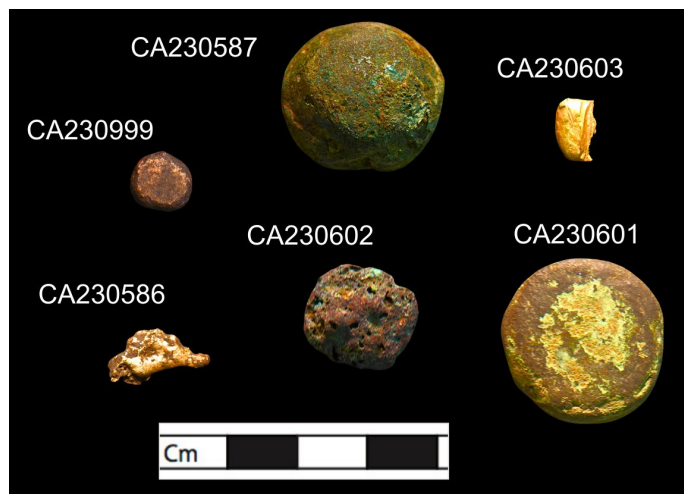
**Figura 11.** Diagramas ternarios que muestran el rango composicional de aleaciones analizadas por FRXp a través de diferentes periodos culturales

Fuente: elaboración propia.

En general, el rango composicional se mantiene constante a lo largo del tiempo, aunque con algunas salvedades. En el conjunto de Herrera, dos puntos de datos, CA231032 y CA230987, son excepcionalmente ricos en plata. En el conjunto correspondiente al periodo MTp hay una expansión en el espectro de aleaciones, tanto hacia las más ricas en cobre como hacia las ricas en oro. En el MT hay una contracción, y si bien se documentan objetos de cobre puro, no hay tumbagas tan ricas en cobre.

En general no se observa una correlación entre tipología y composición, sin embargo, algunas piezas muestran diferencias composicionales significativas, como por ejemplo los tejuelos (figura 12). Un tejuelo de oro del periodo de contacto difiere notablemente de los demás por su alto contenido de plata (Au 70 %, Cu 3 %, Ag 27 %); el otro, CA230601, es una aleación de cobre con zinc (7 %) y plomo (3 %), una aleación no documentada en el periodo prehispánico y más coherente con el periodo de contacto. Otros dos tejuelos (CA230603 y CA230999) y un probable residuo de fundición (CA230586) son aleaciones Cu-Au-Ag, mientras que otros dos (CA230602 y CA230587) son de cobre puro.

Otra composición que destaca en el conjunto es la del fragmento CA230592 (figura 3), adscrito al periodo Herrera, que presenta 1 % de platino. Este elemento traza es inusual en la orfebrería muisca, aunque suele encontrarse en los oros aluviales del Pacífico colombiano.



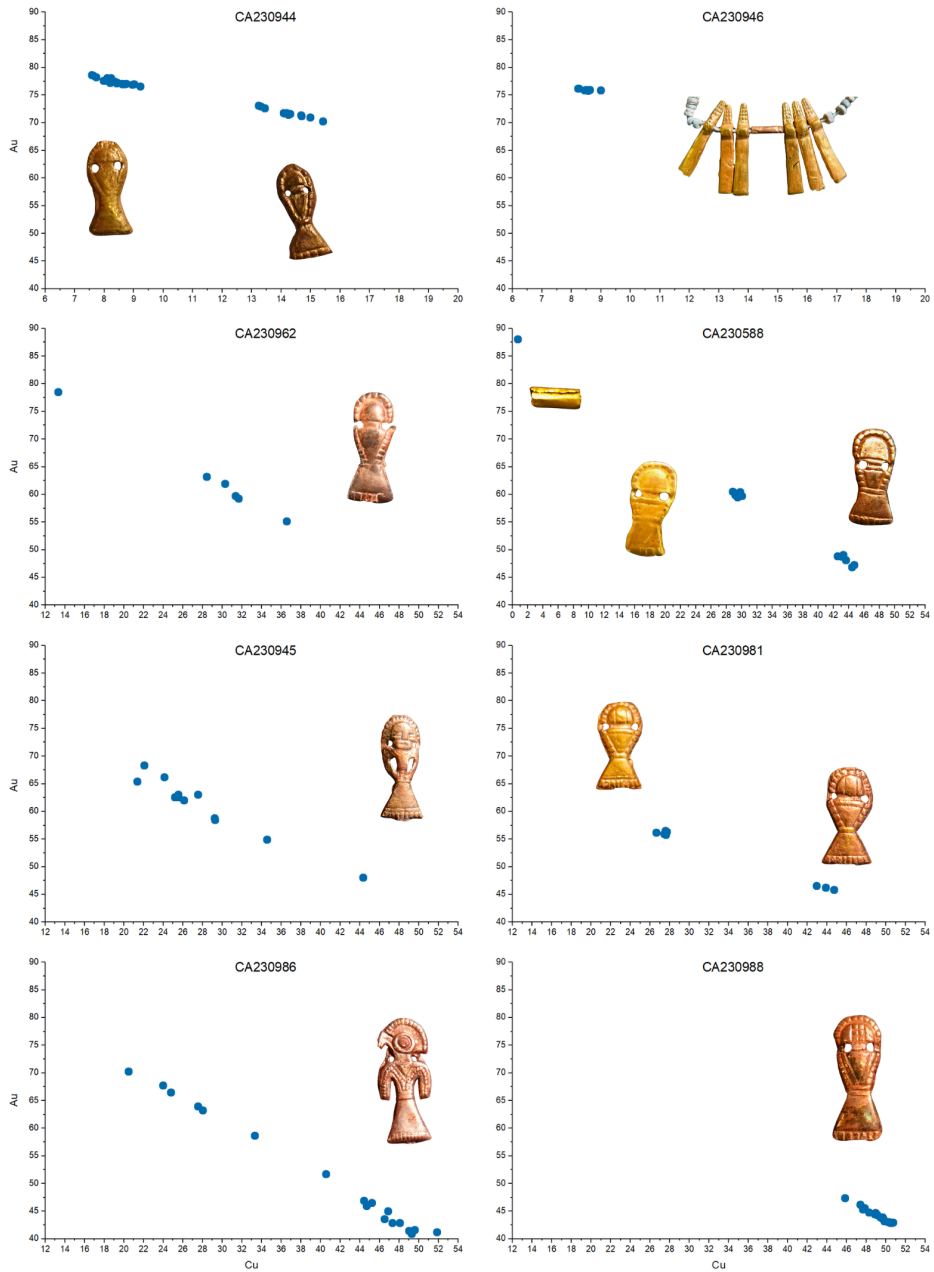
**Figura 12.** Fotografías de tejuelos y metales fundidos amorfos encontradas en Nueva Esperanza

Fuente: fotografías de Agnese Benzonelli.

Se identificaron 180 cuentas de collar vaciadas a la cera perdida con la ayuda de matrices de piedra, ya sea como cuentas sueltas o formando collares. La composición química de siete collares con más de cinco componentes (a excepción de CA220463 (n = 9), demasiado corroído para arrojar datos fiables), revela tanto uniformidad como contrastes en su composición (figura 13). Algunos, como CA230946, muestran una composición homogénea con variaciones mínimas, lo que apunta a una única remesa de metal. En cambio, CA230945 y CA230986 presentan una dispersión de concentraciones que describe una relación inversa entre los contenidos de Cu y Au. Tres collares (CA230588, CA230981 y CA230944) se distinguen por la presencia de dos grupos composicionales claramente definidos, lo que indica el uso de dos aleaciones distintas y sugiere la producción en dos lotes diferentes o incluso la combinación de dos collares. Esta misma división se refleja en las formas contrastantes de sus figuras zoo-antropomorfas, cuyas diferencias indican el uso de dos matrices diferentes. Sin embargo, el análisis de la proporción de Ag en Au ( $Ag/(Ag+Au)\%$ ) (Benzonelli y Vieri 2025, apéndice III), que ofrece una posible indicación sobre las fuentes de oro, muestra que en los collares CA230588 y CA230944 la proporción es la misma en los dos grupos, lo cual podría señalar un mismo origen del oro, pero con distintas adiciones de cobre. La única excepción es la cuenta cilíndrica central en el collar CA230588, de diferente composición y manufactura. Por el contrario, en el collar CA230981 la proporción de Ag en Au es diferente para cada grupo, lo que indica la existencia de dos lotes elaborados conoros de distinta procedencia.

## Técnicas de fabricación

El examen de las técnicas de fabricación de los artefactos se realizó sin llevar a cabo metalografía, por lo cual los resultados se basan únicamente en observaciones superficiales bajo el microscopio (figura 14). El vaciado, que es la técnica de fabricación predominante, representa aproximadamente el 41% del conjunto, como puede apreciarse en las dendritas superficiales en cuentas y colgantes. Varias narigueras, colgantes y orejeras parecen haber sido sometidos a trabajo mecánico (martillado) después de un vaciado inicial (24%), mientras que el martillado por sí solo representó apenas el 9%. En un 22% no pudo determinarse la técnica de manera concluyente.



**Figura 13.** Diagramas de dispersión de cobre (Cu) frente a oro (Au) para siete collares: CA230944 (n = 38), CA230946 (n = 7), CA230962 (n = 6), CA230588 (n = 9), CA230945 (n = 12), CA230981 (n = 8), CA230986 (n = 18) y CA230988 (n = 4). Cada punto corresponde a una cuenta

Fuente: fotografías de Agnese Benzonelli.



**Figura 14.** De izquierda a derecha. Arriba: ejemplo de objeto martillado (CA230956), nariguera vaciada a la cera perdida con dendritas y repujado (CA230609) y cuentas de collar vaciadas a la cera perdida con matrices de piedra; nótese las pestañas (CA230986). Abajo: vaciado con núcleo aún dentro (CA230942), vaciado completo (CA231000) y dorado por oxidación (CA220459)

Fuente: fotografías de Agnese Benzonelli.

La mayoría de los objetos se fabricaron utilizando el método de cera perdida (con o sin núcleo), como se observa en la presencia de dendritas e imperfecciones de vaciado. Brevemente, para este método se modela una figura (con o sin núcleo interior) empleando cera de abejas, se añaden bebedero y alimentadores, se recubre con una mezcla de arcilla y carbón para formar un molde, que se cuece para endurecer la arcilla y eliminar la cera, y finalmente se vierte el metal en el hueco. Sin núcleo se obtienen piezas macizas, mientras que con núcleo de arcilla se generan cavidades u objetos huecos, en algunos casos con “núcleos falsos” extraídos tras la colada (Martinón-Torres y Uribe-Villegas 2015b; Uribe-Villegas *et al.* 2013). En los objetos de Nueva Esperanza se preserva el núcleo en varias piezas, lo cual sugiere la ausencia de un proceso de acabado posterior al vaciado. Los análisis de una muestra del núcleo de CA230942 arrojan una mezcla de arcilla y polvo de carbón, aunque no podemos descartar la presencia de otros aditivos.

Uno de los procesos de producción más característicos en Nueva Esperanza es el uso de matrices de piedra tallada y grabada para la fabricación de cuentas. En esta técnica, la cera se aplicaba en una matriz de piedra para crear un modelo, que luego se fundía en metal mediante el proceso de cera perdida (Long 1989; Rodríguez Martínez 2022). La presencia de una pequeña lengüeta en los extremos de las

cuentas (figura 14) sugiere que estas se produjeron en cadena: probablemente, varios modelos de cera se unieron antes de producir el molde, se vaciaron de una vez, y con posterioridad se separaron por medio de quiebre (Uribe-Villegas *et al.* 2013).

La continuidad tipológica y técnica es evidente a lo largo de la secuencia de ocupación: las cuentas en forma de pez, que se encuentran por primera vez en el periodo Herrera, persisten en fases posteriores; durante el periodo Muisca Temprano, surge una mayor variedad de diseños (figura 15). En el Muisca Tardío, las cuentas parecen más aplanadas, pero se mantienen tecnológica y estilísticamente muy similares.



**Figura 15.** Cuentas probablemente obtenidas con el proceso de cera perdida usando matrices de piedra de tres periodos: Herrera, Muisca Temprano y Muisca Tardío

Fuente: fotografías de Agnese Benzonelli.

En cuanto a los procesos de acabado tras la conformación, solo un par de ejemplos revelan el empleo de la técnica de dorado por oxidación: la aleación se sometería a ciclos de oxidación y decapado (p. ej., con ácidos vegetales) que extraen cobre de la capa externa y la enriquecen en oro, de modo que la superficie luce más dorada que el sustrato (Sáenz-Samper y Martín-Torres 2017). En el caso muisca, esta tecnología está prácticamente ausente en los conjuntos votivos, que no suelen mostrar indicios de dorado ni otros tratamientos de superficie (Uribe-Villegas y Martín-Torres 2012; Vieri *et al.* 2020).

No hay evidencia clara de perforaciones realizadas con una herramienta rotatoria; al parecer, los huecos se hicieron mediante punción, o bien fueron incorporados directamente en el modelo de cera. Los ganchos de suspensión se formaron utilizando cera y luego se vaciaron de manera directa, por medio del proceso de cera perdida, sin signos de soldadura (figura 16). El uso de pulido superficial es inconsistente: las narigueras muestran superficies pulidas, mientras que las cuentas exhiben un acabado más rudimentario.



**Figura 16.** Cuenta de collar con engarce vaciado a la cera perdida (CA230593); nariguera con pulido superficial (CA231019); huellas de unión entre dos piezas de cera, ahora en metal (CA230971); defectos de vaciado en la decoración de nariguera (CA230942)

Fuente: fotografías de Agnese Benzonelli.

## Calidad y complejidad tecnológica

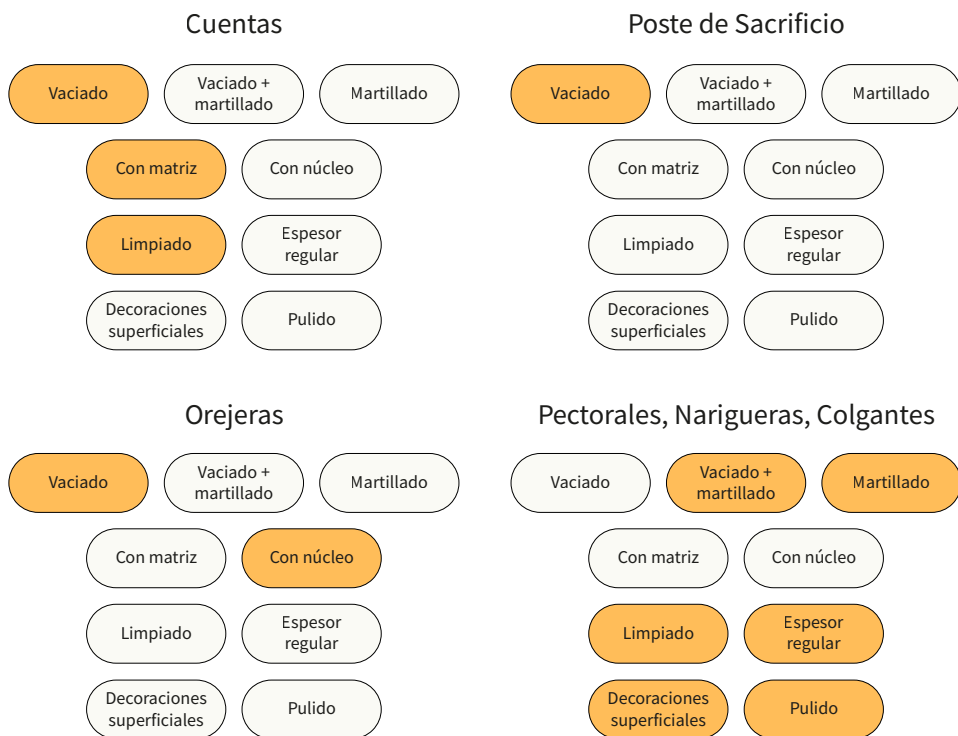
La comparación sistemática nos permitió identificar cuatro categorías de objetos, con base en sus secuencias de producción (figura 17). Las cuentas tienden a asociarse con el complejo proceso del vaciado mediante el uso de matrices de piedra, acompañado de una limpieza básica. Este procedimiento implicaba una elaboración larga y demandante en términos de tiempo y control técnico, ya que requería preparar cada cuenta con precisión. Sin embargo, pese a esta inversión inicial, muchas de estas piezas no fueron objeto de pulido posterior, lo que generó superficies menos cuidadas, que además muestran marcas visibles de uso.

El poste de sacrificio, en cambio, se sitúa en los niveles más bajos de complejidad técnica, vinculado principalmente al vaciado sin limpieza u otro trabajo superficial, como es común en las ofrendas muisca (Martín-Torres y Uribe-Villegas 2015a).

Las orejeras incorporan el uso de núcleos durante el vaciado, sin remoción completa de estos y con una limpieza básica. En general, carecen de evidencias sistemáticas de pulido o decoraciones superficiales. Estas características sugieren que quizás fueron producidas como ofrendas funerarias. Al mismo tiempo, dentro de esta categoría debemos anotar la mayor sofisticación técnica de las orejeras caladas (CA230942-CA230943 y CA230970-CA230971); para estas, la producción de un fino modelo de cera sobre un núcleo, seguida de la producción del molde de arcilla, sin duda supuso retos técnicos, tal y como se evidencia en los errores de vaciado (figura 16).

Finalmente, los pectorales, las narigueras y los colgantes sugieren altos niveles de complejidad técnica, aunque por motivos distintos a los grupos anteriores. En este caso, la complejidad radica en las etapas finales: la aplicación de técnicas exigentes como el martillado y el control del espesor, junto con tratamientos de limpieza sistemática, pulido y, en ciertos casos, decoraciones superficiales (figura 17).

Estos grandes grupos, así como la variación que encontramos dentro de varios de ellos, ponen de manifiesto la coexistencia de un amplio abanico de posibilidades y formas de hacer, quizá resultado de líneas de aprendizaje diferentes, así como diferentes niveles de destreza artesanal en inversión de trabajo.

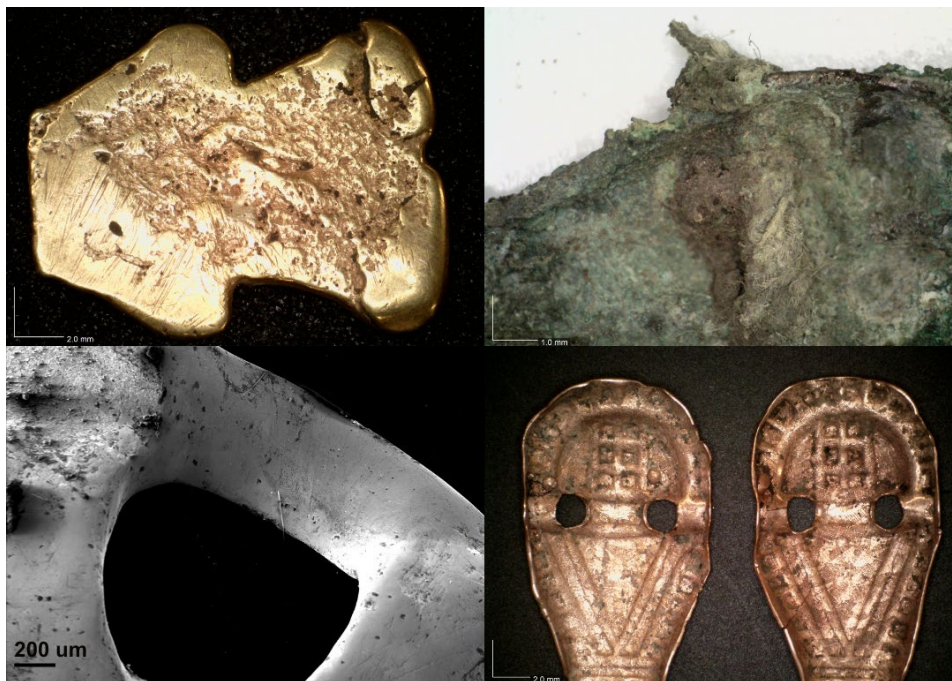


**Figura 17.** Comparación de aspectos básicos de la tecnología de distintos tipos de objetos. Las casillas resaltadas reflejan las elecciones documentadas en cada categoría e ilustran la variedad de cadenas técnicas documentadas

Fuente: elaboración propia.

## Uso y modificación

Las observaciones realizadas utilizando microscopía óptica portátil y digital, así como SEM-EDS, revelaron que muchos de estos objetos exhiben signos significativos de uso (figura 18). En particular, se observaron rastros de desgaste alrededor de las perforaciones de las cuentas, donde habrían pasado cuerdas o hilos, especialmente en su lado posterior.



**Figura 18.** Arriba. Izquierda: huellas de desgaste en la parte posterior de una cuenta (CA230949); derecha: cordón conservado en la perforación de una cuenta (CA220463). Abajo: desgaste de uso en los orificios de las cuentas (izquierda: CA230588; derecha: CA230944)

Fuente: fotografías de Agnese Benzonelli.

En ciertos casos, se identificó una clara evidencia de modificación intencional: varias cuentas de matriz aparecen enrolladas, transformadas en nuevas cuentas y extendiendo su ciclo de vida, función o rol simbólico (figura 19). Aunque es posible que algunas de estas piezas hayan sido “matadas” (véase más adelante), consideramos más probable que se hayan reutilizado y empleado activamente en su nueva forma.

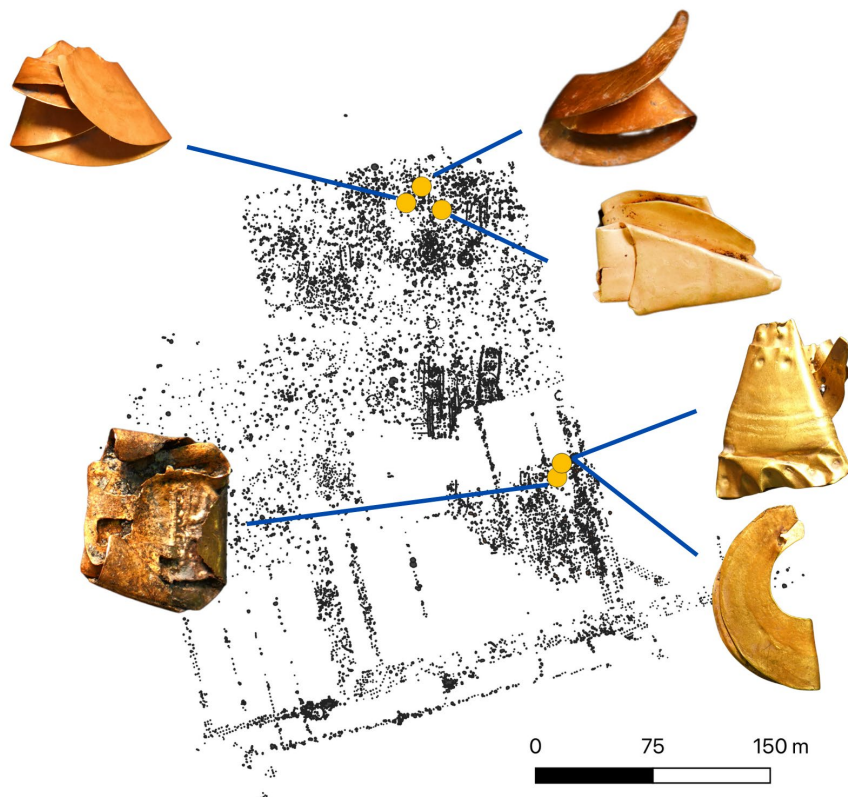


**Figura 19.** Cuentas fabricadas con matrices de piedra y posteriormente enrolladas. Arriba. Izquierda: CA230974; derecha: CA230610. Abajo. Izquierda: CA231021; derecha: CA230974

Fuente: fotografías de Agnese Benzonelli.

Las modificaciones rituales son evidentes en un subconjunto de artefactos. Varias narigueras y colgantes muestran un doblado intencional, en ocasiones repetido varias veces, lo que indica un ritual deliberado de “matar” el objeto antes de ser depositado. En estos casos, el trabajo en metal se realizó inicialmente utilizando técnicas estándar (incluyendo vaciado y repujado) y, tras un periodo de uso, el objeto terminado se deformó de manera intencional por medios mecánicos. Excluyendo un ejemplo marcado como indeterminado, todas las muestras “matadas” provienen de contextos Muisca Temprano.

Estos objetos se concentran en dos sectores diferentes del sitio, que coinciden con los sectores con más orfebrería en general (figura 20). Dos narigueras “matadas” de una composición química similar se recuperaron en un único conjunto de tumba (individuo OHI074).



**Figura 20.** Ubicación espacial de los objetos “matados” intencionalmente en Nueva Esperanza

Fuente: fotografías de Agnese Benzonelli.

## Discusión

### Cronología y contexto

La orfebrería en Nueva Esperanza abarca casi dos milenios. Durante el periodo Herrera, las primeras fases de ocupación, la escasa y aislada presencia de artefactos de orfebrería indican una circulación extremadamente limitada (quizás también afectada por la mala preservación), y aún no está integrada en las prácticas funerarias (Romano y Jaramillo 2023). Aunque la difusión espacial durante los periodos Muisca Temprano y Tardío parece similar, la fase tardía muestra un notable descenso en la densidad de artefactos en los sectores norte y central, mientras que

persiste en el sector sur (área TCE). Esto apoya el argumento de que la producción disminuyó de manera gradual, en lugar de experimentar un colapso abrupto.

La abundancia de artefactos orfebres en el Muisca Temprano coincide con los análisis previos que sugieren un aumento dramático en la población. En la misma línea, la presencia de orfebrería disminuye en el Muisca Tardío, acompañada del descenso en el número de cerámica, líticos, tumbas y la variedad y el número de materias primas utilizadas para la producción (Calderón y Rivas Estrada 2021; González *et al.* 2016). La disminución en la diversidad de materias primas se confirma aún más con la desaparición de materiales exóticos como las rocas ígneas y los metales, mientras que las areniscas y las lodolitas locales se vuelven más dominantes (González *et al.* 2016). Esto sugiere una reducción en el intercambio a larga distancia y el acceso a recursos diversos, lo que podría haberse visto influido por cambios políticos y económicos en la región (González *et al.* 2016). Romano y Jaramillo (2023) mostraron que la drástica caída en el número de ollas de cocina del Muisca Temprano al Muisca Tardío sugiere una reducción en la producción y almacenamiento de alimentos, lo que refuerza la idea de una población en declive o al menos una disminución de la actividad económica.

En contraste con el patrón macrorregional propuesto por Falchetti (1989), que concentra los votivos en la sabana de Bogotá y sitúa la mayor diversidad de adornos hacia la vertiente occidental, el conjunto de Nueva Esperanza (sabana) está dominado por adornos y apenas incluye votivos, quizá debido a diferencias de contexto (funerario-doméstico vs. santuarios) y de escala (micro de sitio vs. macrorregional).

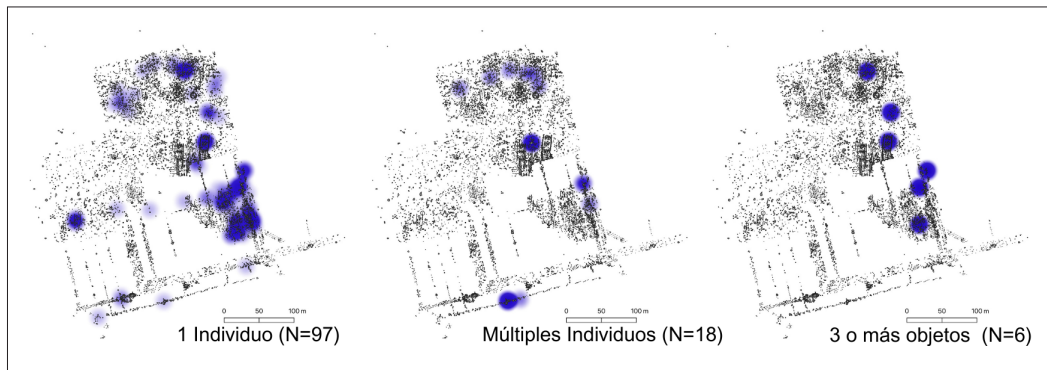
La distribución de la orfebrería en Nueva Esperanza confirma que los objetos fueron depositados como parte de tumbas o rituales centrados en la casa, dentro y alrededor de áreas domésticas. Aunque la distribución de la orfebrería es en general dispersa, sin grandes acumulaciones, se observa que algunos de los objetos más excepcionales, como CA230942-CA230943 y CA230970-CA230971, aparecen juntos, y asociados a grandes estructuras rectangulares. Romano y Jaramillo (2023) interpretan estos agrupamientos como evidencia de “constelaciones faccionales”, es decir, hogares o grupos de parentesco que mantienen sus propios espacios distintos, cada uno controlando las prácticas rituales y la circulación de bienes como el oro. En su opinión, esto refleja la presencia de linajes de élite o de alto estatus, cada uno con esferas autónomas rituales y políticas (Romano y Jaramillo 2023; González *et al.* 2016). Esta interpretación se basa en la asociación de la presencia de orfebrería con la complejidad arquitectónica, la actividad funeraria densa y los picos de densidad de hallazgos en el análisis SIG. Sin embargo,

anotamos de nuevo que no hay grandes acumulaciones asociadas a individuos; la organización espacial observada podría reflejar asociación a linajes y/o espacios de mayor significancia ritual o comunal, sin implicar necesariamente la presencia de una élite centralizada y acumuladora. En todo caso, el metal en Nueva Esperanza parece haber sido controlado a nivel doméstico y haber servido para reforzar los vínculos sociales y rituales más que para expresar poder centralizado. Al mismo tiempo, las similitudes estilísticas con el Cauca Medio y las referencias etnohistóricas al tráfico de oro por los cauces alto y medio de los ríos Cauca y Magdalena sugieren contactos interregionales que no siempre implicaron un flujo masivo de objetos; más bien, la población de Nueva Esperanza pareció adoptar o imitar localmente rasgos “quimbayas”. Plazas y Falchetti (1983) y Falchetti (1989) sugirieron que estos rasgos fueron adoptados por la élite para legitimar su posición dentro de la comunidad, y en la misma línea González *et al.* (2016) reportan que los hallazgos indican que la orfebrería quimbaya podría haber sido un recurso clave en la construcción del prestigio y en la definición de identidades locales. Un estudio reciente (Vieri *et al.* 2025) ha enfatizado que el oro adquiría valor más por su circulación e intercambio entre los muisca que por su origen remoto. En todo caso, debemos ser cautelosos porque incluso en caso de asociación de orfebrería a determinados individuos, esta no denota *per se* un sentido de propiedad o poder, y el oro puede haber funcionado para marcar otros aspectos identitarios o roles sociales.

Los resultados de esta investigación confirman los análisis previos que señalan que la mayoría de los contextos en los que se encontró metal son tumbas. En particular, la mayoría de los objetos de orfebrería (80 %) se encontraron en tumbas individuales, mientras que solo el 20 % provino de tumbas múltiples (figura 21). Sin embargo, ambos grupos están espacialmente dispersos, lo que sugiere que no había áreas distintas dedicadas solo a un tipo de tumba o a otro. De igual forma, el hecho de que solo cuatro artefactos (2,6 %) provengan de contextos de habitación indica que la pérdida accidental o el descarte casual fueron raros, lo que apoya un modelo en el que la orfebrería circulaba durante la vida, pero se curaba cuidadosamente hasta su deposición final.

La mayoría de las tumbas con oro en Nueva Esperanza (82 %) contenían apenas un solo objeto. Esto sugiere aún más que la orfebrería no se utilizaba para construir elaboradas exhibiciones de estatus individual, sino que se usaba y circulaba de forma dispersa. Solo unas pocas tumbas con múltiples artefactos se desvían de este patrón, ya que contenían más de un objeto (figura 22). Asimismo, en las tumbas con un solo individuo y tres o más objetos asociados se observa que

los objetos son muy variables en términos de estilo, composición y manufactura, lo que indica que no formaban un conjunto, sino piezas distintas reunidas en el mismo contexto.



**Figura 21.** Tumba individual (derecha), tumba múltiple (centro), tres o más objetos en tumbas de un solo ocupante (izquierda)

Fuente: fotografías de Agnese Benzonelli.



**Figura 22.** Grupos de objetos hallados en tumbas con un solo individuo y tres o más objetos asociados

Fuente: fotografías de Agnese Benzonelli.

## Biografías

El análisis de los objetos muestra que las tipologías (cuentas, orejeras, narigueras y adornos pectorales) permanecen estables desde el periodo Herrera hasta el Muisca Tardío, sin rupturas abruptas. De manera similar, la composición química y las técnicas de trabajo del metal permanecieron bastante estables, lo que muestra la continuidad en la práctica metalúrgica y las preferencias estéticas. No obstante, es notable la “expansión” de los rangos composicionales durante el Muisca Temprano, sobre todo si se considera la “contracción” observada en el Muisca Tardío. Entre los hallazgos del Muisca Temprano, donde el tamaño de la muestra es mayor, hay una gran incidencia de aleaciones ricas en cobre, pero también de aleaciones más ricas en oro. Por tanto, esta diversificación parece resultar de una elección, y no de la escasez de uno u otro metal.

Dos objetos resultaron ser del periodo de contacto, un tejuelo de oro con una composición notablemente diferente (CA230603) y un tejuelo de cobre-zinc (CA230601), lo que sugiere que nuevos materiales y prácticas metalúrgicas fueron introducidos e incorporados como resultado del contacto europeo.

Dentro de las tradiciones metalúrgicas típicas muisca, el vaciado sigue siendo la técnica más extendida, pero hay una presencia significativa de otros métodos. De hecho, el amplio espectro de técnicas de fabricación y acabados superficiales, que van desde el vaciado y el martillado hasta varios métodos mixtos, con y sin pulido, con y sin dorado por oxidación, resalta la diversidad de técnicas orfebres. Esta variedad, evidente también en diferentes calidades e inversión de destreza técnica, sugiere que al menos parte de la producción se realizaba a nivel doméstico, con múltiples artesanos recurriendo a un repertorio tecnológico compartido y adaptándolo a sus propios recursos, habilidades y necesidades. La evidencia es coherente con un sistema de práctica flexible y descentralizado, coherente con otras propuestas que han enfatizado la descentralización de la organización política y económica muisca (Argüello García 2016; Fajardo Bernal 2011; Henderson 2017; Henderson y Ostler 2005).

Por otro lado, las cuentas fabricadas con el proceso de cera perdida con matrices de piedra persisten con muy poca modificación durante casi dos mil años. El hecho de que un método tan laborioso y técnicamente exigente se haya mantenido intacto durante tanto tiempo proporciona una clara evidencia de conservadurismo tecnológico entre los orfebres muisca. El dorado por oxidación, en contraste, solo se encuentra en unos pocos objetos. Su rareza podría indicar que

la técnica no fue del todo incorporada en las prácticas muisca o que estos objetos se importaron.

El análisis de los patrones de desgaste reveló muchos signos de uso prolongado. Esto sugiere que los objetos se usaban durante la vida y se depositaban al morir, lo que refuerza las interpretaciones de que la orfebrería de ornamentación personal desempeñaba un papel tanto personal como simbólico (véase Plazas y Falchetti 1978). La evidencia de cuentas enrolladas para formar nuevas sugiere ciclos vitales largos, con posibles cambios de función y valor.

Si se excluye un ejemplo marcado como “indeterminado”, todas las muestras de objetos “matados” provienen de contextos Muisca Temprano, lo que sugiere que la práctica estuvo temporalmente restringida y quizás vinculada a registros ceremoniales de ese periodo. Su patrón deposicional se alinea con la distribución más amplia de los hallazgos de orfebrería a través del sitio, lo cual indica que el sacrificio ritual del metal no era una práctica específica controlada. Estas modificaciones significarían el fin de la vida activa de un artefacto, y también su transformación de atavío personal a ofrenda funeraria. Estos resultados diluyen la separación entre artefactos ornamentales y votivos, y apoyan el llamado de Vieri *et al.* (2020) a tener cautela con las dicotomías rígidas.

Un caso singular es el de seis piezas encontradas en la tumba 2 (unidad 33, rasgo 10, individuo 33.10.2.0.1). Cuatro de ellos están compuestos por dos pares coincidentes de orejeras, mientras que los dos restantes son collares hechos con cuentas antropomórficas, realizadas mediante el vaciado de cera perdida con matriz de piedra. Los collares muestran signos de desgaste, mientras que las cuatro orejeras aún contienen sus núcleos de arcilla originales, lo que muestra que no fueron limpiados y quizás nunca se usaron antes del entierro (una característica más típica de tunjos y ofrendas votivas). Cabe señalar que existen evidencias de varios objetos con núcleos que sí muestran huellas de uso en vida, lo que indica que la presencia del núcleo no necesariamente excluye el uso funcional, ya que en algunos casos pudo servir como soporte estructural. No obstante, consideramos plausible la hipótesis de que estas piezas fueron elaboradas de manera expresa para su deposición funeraria. Esta interesante combinación de objetos usados y no usados reflejaría una combinación de prácticas ornamentales y rituales: los collares apuntan a la orfebrería como parte integral de la identidad personal y la historia de vida, mientras que las orejeras sugieren una deposición ritual intencional como ofrenda. Infortunadamente, por su mala preservación, no hay información bioarqueológica disponible sobre el individuo asociado a estos objetos.

## Conservadurismo tecnológico

Los resultados de la investigación revelan un claro conservadurismo tecnológico en la orfebrería muisca. Más allá de la expansión de aleaciones durante el Muisca Temprano, los orfebres emplean tumbagas, tipologías y estilos decorativos bien establecidos. De manera similar, los métodos de producción, y en particular el intrincado vaciado a la cera perdida con matrices de piedra, permanecieron en gran medida sin cambios durante los dos mil años de ocupación de Nueva Esperanza. Esta notable pervivencia podría ser producto de la función profundamente ritualizada de la orfebrería. Como es típico en la sociedad muisca, la metalurgia del oro en Nueva Esperanza está estrechamente vinculada a funciones sagradas (Falchetti 2018). La deposición de objetos en tumbas, y el acto deliberado de matar objetos dan testimonio de la profunda significación ritual del oro. Mediante la práctica ritual se mantenía la estabilidad social, y se valoraba la continuidad por encima de la novedad. Así, el oro actuaba como un ancla cultural, guiando la transmisión intergeneracional de conocimiento especializado y asegurando que las técnicas complejas se mantuvieran estables a pesar de los cambios políticos o económicos más amplios.

## Conclusiones

El conjunto de orfebrería de Nueva Esperanza muestra una notable amplitud tecnológica: coexistencia de vaciado a la cera perdida, incluido el uso prolongado de matrices de piedra, martillado y soluciones híbridas que van desde piezas cuidadosamente pulidas hasta otras apenas limpiadas tras la colada. Este repertorio se mantuvo con pocas modificaciones durante dos milenios, lo que evidencia un fuerte conservadurismo técnico. Es notable que en el periodo Herrera ya se observan varias características típicas de la tradición orfebre muisca, como la producción de cuentas con matrices de piedra, sin evidencia clara de una fase de “experimentación temprana”.

El análisis composicional confirma que las aleaciones de composición intermedia dominaron a lo largo de la secuencia, mientras que hay una expansión temporal de la gama composicional en el Muisca Temprano. Será interesante evaluar si estas tendencias se repiten en la orfebrería votiva. Asimismo, se detectan adaptaciones de rasgos técnicos y estilísticos asociados a tradiciones quimbaya, cuyo alcance y mecanismos de transmisión deberán investigarse con mayor detalle.

El registro incluye casos de fabricación *ex profeso* para su depósito, reutilización intencional de cuentas y “muerte” ritual de objetos, además de la introducción de nuevas aleaciones en el periodo de contacto.

Las variaciones en tamaño, calidad, composición y técnica confirman que no toda la orfebrería era igual ni transmitía el mismo mensaje social. Aunque en algunos casos pudo marcar identidades individuales, no se observan grandes acumulaciones personales, y el significado de esos marcadores probablemente varió caso por caso. Cerca del 84% de los hallazgos procede de contextos funerarios, en su mayoría tumbas individuales con un solo objeto, lo que refuerza su papel como marcador de identidad personal más que como acumulación de riqueza. La mayoría de las piezas se usaron en vida, de manera prolongada, mientras que otros objetos de carácter ornamental quizá se produjeron, de manera específica, para su depósito y nunca llegaron a ser utilizados, combinándose así en un mismo contexto prácticas performativas y rituales.

El conservadurismo tecnológico observado a lo largo de dos mil años en Nueva Esperanza se entiende como producto de la función profundamente ritualizada de la orfebrería, que favoreció la conservación de técnicas y formas a lo largo del tiempo.

En trabajos futuros deberá ahondarse en el análisis de contextos deposicionales y materiales asociados, así como el estudio bioarqueológico, para ahondar en la exploración del rol del oro como marcador de estatus, y variaciones según cronología, sexo, edad y contexto. En estos trabajos será necesario considerar las múltiples biografías de los objetos, en lugar de considerar simplemente la presencia o ausencia de metal.

## Agradecimientos

La investigación que se presenta en este artículo se realizó dentro del proyecto Reverseaction (<https://reverseaction.org>), que investiga tecnologías complejas en sociedades no estatales. Este proyecto ha recibido financiación del Consejo Europeo de Investigación (ERC) en el marco del programa de investigación e innovación Horizonte 2020 de la Unión Europea (acuerdo n.º 101021480). El acceso a los instrumentos del McDonald Institute for Archaeological Research fue posible gracias a una subvención del UKRI Arts and Humanities Research Council (AHRC) Capability for Collections (CapCo) Fund para la iniciativa Cambridge Heritage Science Hub (CHERISH) (AH/V011685/1). Agradecemos a los tres revisores anónimos sus valiosos comentarios.

## Referencias

- Argüello García, Pedro María.** 2016. “Arqueología regional en el Valle de Tena: un estudio sobre la microverticalidad muisca”. *Antípoda. Revista de Antropología y Arqueología* 1 (25): 143-166. <https://doi.org/10.7440/antipoda25.2016.07>
- Benzonelli, Agnese y Jasmine Vieri.** 2025. “Apéndices - dos mil años de orfebrería herrera y muisca: biografías de objetos metálicos en nueva esperanza”. Arqueología y patrimonio. *Zenodo*. <https://doi.org/10.5281/zenodo.17901931>
- Boada, Ana María.** 1989. “Elementos de uso cotidiano, elementos de uso funerario”. *Boletín Museo del Oro* 25: 70-91.
- Calderón, Diana y Sebastián Rivas Estrada.** 2021. “Funerary Contexts of Herrera and Muisca Goldwork from Nueva Esperanza, Colombia”. En *Pre-Columbian Art from Central America and Colombia at Dumbarton Oaks*, editado por Colin McEwan y John W. Hoopes, 583-599. Harvard University Press.
- Crema, Enrico R. y Andrew Bevan.** 2021. “Inference from Large Sets of Radiocarbon Dates: Software and Methods”. *Radiocarbon* 63 (1): 23-39. <https://doi.org/10.1017/RDC.2020.95>
- Fajardo Bernal, Sebastián, ed.** 2011. *Jerarquía social de una comunidad en el valle de Leiva: unidades domésticas y agencia entre los siglos XI y XVII*. Informe arqueológico n.º 6. Fondo Editorial ICANH.
- Falchetti, Ana María.** 1978. “Zonas arqueológicas de Colombia: pectorales acorazonados”. *Boletín Museo del Oro* 2: 28-34.
- Falchetti, Ana María.** 1989. “Orfebrería prehispánica en el Altiplano Central colombiano”. *Boletín Museo del Oro* 25: 2-41.
- Falchetti, Ana María.** 1993. “La tierra del oro y el cobre: parentesco e intercambio entre comunidades orfebres del norte de Colombia y áreas relacionadas”. *Boletín Museo del Oro* 34-35: 2-75.
- Falchetti, Ana María.** 2018. *Lo humano y lo divino: metalurgia y cosmogonía en la América antigua*. Universidad de los Andes; Instituto Colombiano de Antropología e Historia.
- González-Larrota, Jhon Alexander, Francisco Romano, M. Serrato y Silvia Palacio Botero.** 2016. *Informe final del proyecto de rescate arqueológico – Subestación Nueva Esperanza*. 3 vols. Empresas Públicas de Medellín E.S.P.
- Henderson, Hope.** 2017. “La formación de comunidades cacicales y la desigualdad política: retos para comprender el cambio social”. *Revista Colombiana de Antropología* 53 (1): 241-268. <https://doi.org/10.22380/2539472X.10>

- Henderson, Hope y Nicholas Ostler.** 2005. "Muisca Settlement Organization and Chiefly Authority at Suta, Valle de Leyva, Colombia: A Critical Appraisal of Native Concepts of House for Studies of Complex Societies". *Journal of Anthropological Archaeology* 24 (2): 148-178. <https://doi.org/10.1016/j.jaa.2005.01.002>
- Langebaek, Carl Henrik.** 1999. "Pre-Columbian Metallurgy and Social Change: Two Case Studies from Colombia". En *Archaeology in Latin America*, editado por Benjamin Alberti y Gustavo G. Politis, 244-257. Routledge.
- Langebaek, Carl Henrik.** 2003. "The Political Economy of Pre-Columbian Gold Work: Four Examples from Northern South America". En *Gold and Power in Ancient Costa Rica, Panama, and Colombia*, 245-278. Dumbarton Oaks.
- Langebaek, Carl Henrik, Alejandra Jaramillo Gonzales, Lucero Aristizábal, Marcela Bernal Arévalo, María Antonieta Corcione Nieto, Luisa Fernanda Mendoza Osorio et al.** 2015. "Vivir y morir en Tibanica: reflexiones sobre el poder y el espacio en una aldea muisca tardía de la sabana de Bogotá". *Revista Colombiana de Antropología* 51 (2): 173-207. <https://doi.org/10.22380/2539472X.18>
- Langebaek, Carl Henrik.** 2019. *Los muiscas: la historia milenaria de un pueblo chibcha*. Penguin Random House Grupo Editorial.
- Lleras Pérez, Roberto.** 1999a. *Prehispanic Metallurgy and Votive Offerings in the Eastern Cordillera, Colombia*. Archaeopress. <https://doi.org/10.30861/9780860549963>
- Lleras Pérez, Roberto.** 1999b. "Chapter VII – Metallic Votive Offerings and Related Objects. Analytical Description". En *Prehispanic Metallurgy and Votive Offerings in the Eastern Cordillera, Colombia*, 101-123. BAR International Series 778. Archaeopress. <https://doi.org/10.30861/9780860549963>
- Lleras Pérez, Roberto, Javier Gutiérrez y Helena Pradilla.** 2009. "Metalurgia temprana en la Cordillera Oriental de Colombia". *Boletín de Antropología* 23 (40): 169-185. <https://doi.org/10.17533/udea.boan.6480>
- Lleras Pérez, Roberto, Elkin Rodríguez, Francisco Correa, Nicolás Rizo, Katy Puche, Lina Rincón et al.** 2021. "Un campo de ofrendas muiscas: los hallazgos de los sitios Divino Niño y Lejanías del Valle, Sopó". En *Los metales en nuestra historia*, editado por Roberto Lleras Pérez y Luisa Vetter Parodi. Vol. 366 de Travaux de l'Institut français d'études andines. Academia Colombiana de Historia; Instituto Francés de Estudios Andinos. <https://doi.org/10.2307/jj.4845579>
- Long, Stanley.** 1989. "Matrices de piedra y su uso en la metalurgia muisca". *Boletín del Museo del Oro* 25: 43-69.
- Martinón-Torres, Marcos y María Alicia Uribe-Villegas.** 2015a. "The Prehistoric Individual, Connoisseurship and Archaeological Science: The Muisca Goldwork of Colombia". *Journal of Archaeological Science* 63: 136-155. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2015.08.014>

- Martinón-Torres, Marcos y María Alicia Uribe-Villegas.** 2015b. “Technology and Culture in the Invention of Lost-Wax Casting in South America: An Archaeometric and Ethnoarchaeological Perspective”. *Cambridge Archaeological Journal* 25 (1): 377-390. <https://doi.org/10.1017/S0959774314001164>
- Plazas, Clemencia y Ana María Falchetti.** 1978. “La orfebrería prehispánica de Colombia”. *Boletín Museo del Oro* 2: 3-10.
- Plazas, Clemencia y Ana María Falchetti.** 1983. “Tradición metalúrgica del suroccidente colombiano”. *Boletín Museo del Oro* 14: 1-29.
- Plazas, Clemencia y Ana María Falchetti.** 1985. “Cultural Patterns in the Prehispanic Goldwork of Colombia”. En *The Art of Precolumbian Gold: The Jan Mitchell Collection*, editado por Julie Jones, 47-59. Little, Brown & Co.
- Plazas, Clemencia.** 1998. “Cronología de la metalurgia colombiana”. *Boletín Museo del Oro* 44-45: 3-77.
- Quintero-Guzmán, Juan Pablo.** 2024. “El Dorado Offerings in Lake Guatavita: A Muisca Ritual Archaeological Site”. *Latin American Antiquity* 35 (2): 483-499. <https://doi.org/10.1017/laq.2023.26>
- Reimer, Paula J., William E. N. Austin, Edouard Bard et al.** 2020. “The IntCal20 Northern Hemisphere Radiocarbon Age Calibration Curve (0–55 cal kBP)”. *Radiocarbon* 62 (4): 725-757. <https://doi.org/10.1017/RDC.2020.41>
- Rivas Estrada, Sebastián, Sergio González, John González y Yaddy Ruiz.** 2021. *Implementación del plan de manejo arqueológico para el rescate y monitoreo del sitio Subestación Nueva Esperanza en el marco del proyecto Segundo Refuerzo de Red del Área Oriental – Línea de Transmisión La Virginia–Nueva Esperanza a 500 kV*. Informe final (versión 1).
- Rivas Estrada, Sebastián, Diana Isabel Calderón-Patiño, Catherine Marulanda-Guaneme, Luisa Fernanda Mendoza-Osorio, George Richard Scott, Simon R. Poulson et al.** 2023. “Stable Isotopes and Paleodiet of the Ancient Inhabitants of Nueva Esperanza: A Late Holocene Site from Sabana de Bogotá (Colombia)”. *International Journal of Osteoarchaeology* 33 (6): 1-14. <https://doi.org/10.1002/oa.3244>
- Rodríguez Martínez, Carlos Augusto.** 2022. *Las matrices líticas para la metalurgia muisca*. Vol. 55 de Arkeos. Instituto Terra e Memória; University of Coimbra.
- Romano, Francisco Ernesto y Alejandra Jaramillo González, eds.** 2023. *A un salto del pasado en Nueva Esperanza: múltiples miradas al acontecer de una comunidad prehispánica*. Vol. 1. Instituto Colombiano de Antropología e Historia; Empresas Públicas de Medellín. <https://doi.org/10.22380/9786287512603>
- Romano, Francisco, Marcela Serrato y Silvia Palacio.** 2016. *Licencia de rescate arqueológico para la bahía y banco de reactores de las obras de 500 kV (Convocatoria UPME 01 de 2013) – Soacha, Cundinamarca*. Informe final (rev. 2). Empresa de Energía de Bogotá S.A. E.S.P.

- Sánchez Yáñez, Diana Marcela y Gabriela Varón Lozano.** 2018. “Recreación de la cadena operatoria de la técnica muisca de cera perdida con matriz lítica”. *Pre-Impresos Estudiantes* 13.
- Sáenz-Samper, Juanita.** 2001. “Las águilas doradas: más allá de las fronteras y del tiempo. El motivo de las aves con alas desplegadas en la orfebrería tairona”. *Boletín Museo del Oro* 48: 38-65.
- Sáenz-Samper, Juanita y Marcos Martínón-Torres.** 2017. “Depletion Gilding, Innovation and Life-Histories: The Changing Colours of Nahuange Metalwork”. *Antiquity* 91 (359): 1253-1267. <https://doi.org/10.15184/aqy.2017.97>
- Scott, David y Patricia Meyers, eds.** 1994. *Archaeometry of Pre-Columbian Sites and Artifacts: Proceedings of a Symposium Organized by the UCLA Institute of Archaeology and the Getty Conservation Institute, Los Angeles, California, March 23-27, 1992*. Getty Conservation Institute.
- Uribe-Villegas, María Alicia.** 2012. “Contexto, significado y color en la selección de materiales en la orfebrería muisca: un estudio analítico e interpretativo de la composición química de artefactos”. *Boletín de Arqueología* 23. Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales.
- Uribe-Villegas, María Alicia y Marcos Martínón-Torres.** 2012. “Composition, Colour and Context in Muisca Votive Metalwork (Colombia, AD 600–1800)”. *Antiquity* 86 (333): 772-791. <https://doi.org/10.1017/S0003598X00047918>
- Uribe-Villegas, María Alicia, Eduardo Londoño, Juan Pablo Quintero-Guzmán, Marcos Martínón-Torres y Jorge Morales.** 2013. *Historias de ofrendas muisca. Catálogo virtual de la exposición temporal en el Museo del Oro, Bogotá D.C.* Banco de la República.
- Uribe, María Victoria.** 1990. “Cronología absoluta de la arqueología colombiana”. *Revista de Antropología y Arqueología* 6 (1): 205-233.
- Vieri, Jasmine, María Alicia Uribe-Villegas y Marcos Martínón-Torres.** 2020. “Of Forming, Gilding and Intentionality in Pre-Columbian Goldwork: Analytical Characterisation of Artefacts from the Museo del Oro, Bogotá”. *Journal of Archaeological Science: Reports* 34: 102626. <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2020.102626>
- Vieri, Jasmine, Enrico R. Crema, María Alicia Uribe-Villegas, Juanita Sáenz-Samper y Marcos Martínón-Torres.** 2025. “Beyond Baselines of Performance: Beta Regression Models of Compositional Variability in Craft Production Studies”. *Journal of Archaeological Science* 173: 106106. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2024.106106>

<https://doi.org/10.22380/26652773.3156>

# La infancia en Nueva Esperanza. Morbilidad, mortalidad y condiciones de vida durante el periodo Muisca Tardío (1000-1600 d. C.)

*Childhood in Nueva Esperanza: Morbidity, Mortality, and Living Conditions during the Late Muisca Period (1000-1600 CE)*

Fecha de recepción: 11/08/2025 • Fecha de aprobación: 25/11/2025

## Lina Marcela Velarde Cortés

Investigadora independiente

linavelarde11@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0002-8270-4652>

## Juliana Gómez Mejía

Profesora del Departamento de Antropología y Sociología y coordinadora del Laboratorio de Antropología Biológica. Universidad de Caldas

juliana.gomez@ucaldas.edu.co

<https://orcid.org/0000-0003-3620-1798>

## Sebastián Rivas Estrada

Coordinador del Sistema de Cultura, Arte y Patrimonio.

Corporación Universitaria Minuto de Dios

sebastian.rivas@uniminuto.edu

<https://orcid.org/0000-0002-0645-4332>

## Resumen

La bioarqueología, mediante el análisis de restos óseos humanos de sociedades del pasado en contextos arqueológicos e históricos, proporciona información sobre las condiciones de vida y salud relacionadas con el medio ambiente y las dinámicas socio-culturales de cada grupo humano. El objetivo de la presente investigación fue conocer las condiciones de vida durante el periodo Muisca Tardío (1000-1600 d. C.) en un sector (TCE) de la población que se asentó en la aldea prehispánica Nueva Esperanza, en el municipio de Soacha (Colombia), a partir de la exploración de los patrones de morbilidad y mortalidad durante la infancia. Se analizaron indicadores fisiológicos de estrés inespecífico y paleopatológicos (lesiones poróticas craneales, hipoplasias del esmalte

dental, periostosis, crecimiento y estatura) en los restos óseos de 81 individuos, mediante una metodología de análisis macroscópico. Los resultados obtenidos ponen de manifiesto una alta prevalencia de lesiones poróticas craneales (> 50%), hipoplasias (57,8%) y periostosis (83,3%), con pocos datos sobre crecimiento y estatura. Estos resultados sugieren que existieron condiciones de vida adversas que no se relacionaron con la desigualdad social, sino con el modo de vida agrícola del grupo y la existencia de un posible evento disruptivo en el ambiente o en el sistema sociocultural que causó afectaciones en la salud durante la infancia.

**Palabras clave:** bioarqueología de la infancia, desigualdad social, muisca, patologías óseas, restos óseos humanos.

### Abstract

Bioarchaeology, through the analysis of human skeletal remains from past societies in archaeological and historical contexts, provides insight into living conditions and health as shaped by environmental factors and sociocultural dynamics. This study aims to reconstruct living conditions during the Late Muisca period (1000-1600 CE) among a sector (TCE) of the population that inhabited the pre-Hispanic village of Nueva Esperanza, located in the municipality of Soacha (Colombia), by examining patterns of childhood morbidity and mortality. Physiological indicators of nonspecific stress and paleopathological markers—including cranial porotic lesions, dental enamel hypoplasia, periostosis, growth, and stature—were analyzed macroscopically in the skeletal remains of 81 individuals. The results indicate a high prevalence of cranial porotic lesions (>50%), dental enamel hypoplasia (57.8%), and periostosis (83.3%), with limited data available for growth and stature. These findings suggest the presence of adverse living conditions that were not primarily associated with social inequality, but rather with the group's agricultural way of life and the possible occurrence of a disruptive environmental or sociocultural event that negatively affected childhood health.

**Keywords:** bioarchaeology of childhood, human skeletal remains, Muisca, skeletal pathologies, social inequality.

## Introducción

Hace apenas algunas décadas los estudios sobre la infancia en el pasado empezaron a cobrar relevancia de la mano de los enfoques feministas y de género dentro de la disciplina bioarqueológica, desde donde surge un interés académico por algunos segmentos poblacionales que antes habían sido relegados en las investigaciones arqueológicas (Halcrow y Tayles 2011; Mays *et al.* 2017). Nuevos asuntos relacionados con los niños han sido abordados, entre ellos la producción material, los contextos funerarios y su rol social dentro de la sociedad (Lillehammer 1989;

Sacchi 2010), donde los niños son vistos como agentes activos que influyen en la estructura misma de los grupos humanos (Kamp 2001).

Además, se considera que la salud en la infancia es un indicador de la salud de la población en general, debido a una mayor susceptibilidad a la enfermedad y periodos de estrés fisiológico que experimentan los infantes, los cuales pueden derivarse del contexto ambiental (Halcrow y Ward 2017) y sociocultural al que se encuentren expuestos, lo que afecta los patrones de morbilidad<sup>1</sup> y mortalidad<sup>2</sup> (Lewis 2007). Algunos de estos episodios de enfermedad o estrés fisiológico que se generan en la etapa de desarrollo infantil pueden evidenciarse a su vez en esqueletos adultos como marcas de lesiones inactivas o curadas (Lewis 2007).

Lo anterior se relaciona ampliamente con los estudios sobre la hipótesis “DOHaD” (*Developmental Origins of Health and Disease*), en la cual se proponen relaciones importantes entre los episodios de estrés en etapas tempranas del desarrollo y su impacto en la vida adulta (Gowland 2015). El padecimiento de estrés en la vida temprana se ha asociado con mayor morbilidad en la vida adulta y la mortalidad; por ejemplo, se ha descrito una relación importante entre las prevalencias de la hipoplasia del esmalte, el retraso en el crecimiento y la reducción de la longevidad en la vida adulta. Asimismo, signos de desnutrición en la etapa de desarrollo fetal son evidencia de estados de salud adversos de la madre, lo que permite entender aspectos de la salud a nivel intergeneracional (Gowland 2015).

En Colombia, los estudios acerca de la infancia desde la bioarqueología han sido limitados; de hecho, el enfoque hacia los niños es un asunto complementario del análisis de la población en general y no la temática principal de las investigaciones. Sin embargo, se destacan algunas investigaciones que se han centrado en hacer estos acercamientos a la niñez en el pasado desde un enfoque principalmente biocultural (Coy y Rojas-Sepúlveda 2020).

Se destaca el trabajo de investigación de Coy (2019), en el cual mediante la combinación de un análisis osteológico, arqueológico e histórico se logra dar un contexto general sobre las condiciones de vida en la infancia entre finales del siglo XIX y mediados del siglo XX en Bogotá. La autora afirma que existió una relación directa entre el contexto sociocultural y ambiental en el que vivieron estos individuos y las condiciones de vida y muerte que experimentaron, relacionadas con la insalubridad, el hacinamiento, la diferenciación de clases y la falta de políticas públicas.

1 Estado sintomático de una enfermedad o afección (Hernández y Kim 2022).

2 La mortalidad se define como la proporción de muertes en una población en un intervalo de tiempo específico (Chamberlain 2006, 25).

Por otro lado, el trabajo de Cadena (2020) con una población prehispánica de las tierras bajas del Caribe colombiano, en el sitio arqueológico Tubará, se enfoca en investigar las prácticas de crianza a partir del análisis de la huella isotópica de la lactancia/destete en conjunto con otros indicadores de estrés inespecífico. Los resultados muestran que hubo un escenario de destete precoz para los infantes del conjunto funerario de este sitio, situación que a su vez fue un factor que afectó la fragilidad individual de los niños e incrementó su riesgo de morir de forma prematura (Cadena 2020, 134).

En la región del altiplano cundiboyacense, Carrillo (2023) llevó a cabo un estudio enmarcado en la arqueología de la infancia, en el que analiza las prácticas funerarias y su relación con la edad durante los periodos Muisca Temprano (200-1000 d. C.) y Muisca Tardío (1000-1600 d. C.), y resalta las diferencias entre individuos infantiles y adultos. Esta investigación permitió concluir que los individuos infantiles empezaron a ser partícipes de los procesos productivos y las actividades económicas de la comunidad aproximadamente a partir de los diez años, según la distribución de las herramientas líticas en dichos contextos funerarios.

Los anteriores estudios destacan la importancia del análisis de las condiciones de vida, la salud y las dinámicas socioculturales durante la infancia en las sociedades del pasado en el contexto colombiano; sin embargo, es necesario seguir avanzando en esta línea de investigación, la cual presenta gran potencial debido a la gran cantidad de colecciones osteológicas que posibilitan la comprensión de las condiciones de vida en el pasado desde un enfoque biocultural.

## Los muiscas y el sitio Nueva Esperanza

Los muiscas habitaron desde el 800 a. C. gran parte de los Andes orientales en el territorio colombiano entre los departamentos de Cundinamarca y Boyacá (Boada y Cardale 2017; Langebaek 2019; Rivas 2022a; Rivas *et al.* 2023). Se asentaron sobre todo en los valles fríos y ocuparon las tierras de clima templado y los páramos en temporadas de siembra y cosecha. Así fue como lograron aprovechar las ventajas de cada piso térmico y desarrollaron una agricultura autosuficiente (Langebaek 1987). Los muiscas también han sido descritos como un grupo con alta centralización política, que experimentaba guerras constantes y enfrentamientos por el control de tierras y recursos, en las cuales los grupos más poderosos sometían a los más débiles por el control (Langebaek 1987).

Sin embargo, se han generado grandes interrogantes sobre la verdadera naturaleza del poder de los cacicazgos muisca, a partir de los cuales han surgido dos posturas: por un lado, la evidencia arqueológica que apoya la idea de la acumulación de riqueza y prestigio (económico) como base de la diferenciación social (Boada 2007), y por el otro, la evidencia que apoya la noción de que la diferenciación social no se basaba en lo económico, y que por lo tanto las élites no tenían un control importante sobre los recursos, las tierras y el trabajo (Langebaek 2008).

Todas estas dinámicas han sido estudiadas a través de una larga secuencia de ocupación de los grupos humanos que habitaron el altiplano cundiboyacense durante el Holoceno tardío, en la que se reconocen tres periodos principales: Herrera, Muisca Temprano y Muisca Tardío, con algunas variaciones cronológicas formuladas a partir de las investigaciones arqueológicas (Boada 2007; Langebaek 2019). Sin embargo, se ha planteado, de manera general, que desde el periodo más antiguo, las comunidades agroalfareras del periodo Herrera tuvieron dinámicas de diferenciación social que se fueron intensificando con el aumento de la población en el Muisca Temprano y que se consolidaron en Muisca Tardío (Argüello 2020), último periodo en el que hubo cambios para la población, como la intensificación de la producción agrícola y la demografía (Rodríguez 2022), que se reflejaron en una alta complejidad social y política basada en la organización cacical.

El sitio Nueva Esperanza, ubicado en Soacha, Cundinamarca, fue una aldea agrícola especializada en distintas actividades artesanales, principalmente la producción textil, con una ocupación humana que se extendió por cerca de dos mil años (González 2016; Rivas 2022a; Romano 2018), en la cual la población que habitó esta antigua aldea se encontró inmersa en las dinámicas sociales, culturales y políticas propias de la sociedad muisca descrita en los apartados anteriores. En dicha ocupación, que data del periodo Herrera (400 a. C.-200 d. C.), seguido del Muisca Temprano (200-1000 d. C.), y por último, el Muisca Tardío (1000 d. C.-1600 d. C.), sin evidencias del periodo postcontacto, se experimentaron distintos cambios socioculturales que se reflejan en los patrones mortuorios (forma de las estructuras funerarias y la posición de los cuerpos dentro de estas) y en las dinámicas demográficas, como la disminución de la población, puesta en evidencia por una menor cantidad de viviendas y artefactos en el Muisca Tardío, en comparación con el Muisca Temprano (González 2016; Rivas 2021; Romano 2018).

Desde la bioarqueología se han descrito las dinámicas de las condiciones de vida en el Muisca Temprano (Marulanda 2020; Marulanda *et al.* 2021; Marulanda *et al.* 2022; Rivas *et al.* 2023). No obstante, para el periodo Muisca Tardío, a partir del análisis de los restos óseos, sigue siendo escasa la información con un enfoque que

biocultural sobre las dinámicas biológicas, sociales y culturales que se experimentaron en el sitio.

En este sentido, el presente trabajo busca hacer una aproximación a las condiciones de vida<sup>3</sup> en el sitio Nueva Esperanza (sector TCE) durante el periodo Muisca Tardío. A partir del análisis de los eventos de morbilidad y las dinámicas de mortalidad con relación al sexo y la edad en individuos no adultos y adultos, se hicieron aproximaciones al estudio de la salud en la niñez como un indicador de las condiciones de vida generales de la población. Del mismo modo, se tuvieron en cuenta las condiciones medioambientales y el contexto arqueológico del sitio en mención para ampliar el conocimiento sobre la infancia en el periodo señalado como un fenómeno biocultural.

## Metodología

### Muestra seleccionada

La selección de la muestra de los individuos incluidos se llevó a cabo teniendo en cuenta las áreas con la mayor concentración de enterramientos humanos en todo el sector intervenido (corte TCE-04 y corte TCE-13, como se muestra en la figura 1) durante las excavaciones arqueológicas realizadas en la temporada 2018-2019 (Rivas 2021). En total se hallaron 81 individuos (incluidos adultos y no adultos).

---

3 Las condiciones de vida se han relacionado con la situación objetiva material en que existen los grupos sociales, e incluye algunos aspectos como la alimentación, la vivienda, condiciones de salubridad, entre otros (Frenk *et al.* 1991).



**Figura 1.** Sector TCE, sitio arqueológico Nueva Esperanza

Fuente: elaboración propia.

## Métodos para el análisis bioantropológico

Se hizo un registro del inventario óseo y dental para cada uno de los individuos analizados, seguido de la estimación del sexo y la edad de muerte. Para la estimación de sexo en adultos se aplicaron los métodos estandarizados para la región subpúbica, otros rasgos de la región pélvica como la apertura de la escotadura ciática mayor y el surco preauricular y las características craneales (Buikstra y Ubelaker 1994). Además, se realizó la determinación morfométrica basada en el diámetro vertical de la cabeza del húmero y del fémur desarrollada para poblaciones mexicanas de época prehispánica y contemporánea (Zamora *et al.* 2022) y la estimación odontométrica basada en el método propuesto por Ditch y Rose (1972) para población arqueológica<sup>4</sup>.

4 Los métodos elegidos se tuvieron en cuenta por la proximidad geográfica a la población objeto de estudio; además, debido al estado de conservación de los restos humanos hallados, fue necesario

En el caso de los individuos no adultos, la estimación de sexo se hizo teniendo en cuenta el método odontométrico (Ditch y Rose 1972) en individuos que tuvieran formación completa de las coronas permanentes necesarias para la toma de mediciones.

Para la reconstrucción de la edad de muerte en individuos no adultos se utilizó el método de formación y erupción dental, según AlQahtani (2009), además de las medidas de estructuras óseas completas y la fusión de los centros primarios y secundarios de osificación, de acuerdo con Schaefer *et al.* (2009). En el caso de los adultos, se empleó el método de la sínfisis púbica (Brooks y Suchey 1990), la superficie auricular del ilion (Buckberry y Chamberlain 2002), la obliteración de las suturas craneales (Meindl y Lovejoy 1985), la superficie esternal de la cuarta costilla (Loth e Iscan 1989), la metamorfosis de la primera costilla (DiGangi *et al.* 2009) y el desgaste dental, propuesto por Lovejoy (1985).

La edad se utilizó como un indicador de análisis e interpretación para la evaluación de la morbilidad y la mortalidad, entendiendo que cada grupo de edad enfrenta diferentes susceptibilidades a la enfermedad y a la muerte, tanto por causas biológicas intrínsecas como por factores socioculturales extrínsecos (cuidado, alimentación, prácticas culturales, entre otros). Se establecieron los grupos de edad expuestos en la tabla 1, con base en los trabajos de Buikstra y Ubelaker (1994), Chamberlain (2006) y Scheuer y Black (2000). Las categorías de edad se establecieron de conformidad con un criterio estrictamente biológico, incluyendo en la categoría *no adultos* a los individuos desde el grupo fetal al juvenil, y en la categoría *adultos* a los individuos de los grupos adulto joven, adulto medio y adulto mayor.

.....  
implementar diversos métodos de observación, con el fin de obtener información que permitiera reconstruir el perfil biológico de dicha población.

**Tabla 1.** Grupos de edad

Grupo de edad	Desde	Hasta
Fetal	Tercer mes (semana 9)	Nacimiento (40 semanas de gestación)
Neonato	Nacimiento	28 días después del nacimiento
Menor de un año	28,1 días después del nacimiento	12 meses
Infantil I	1 año	5,9 años
Infantil II	6 años	12,9 años
Juvenil	13 años	20,9 años
Adulto joven	21 años	34,9 años
Adulto medio	35 años	54,9 años
Adulto mayor	> 55 años	-

Fuente: elaboración propia.

## Evaluación de los indicadores de morbilidad

Se registraron distintos indicadores de morbilidad (indicadores fisiológicos de estrés inespecífico) en los restos óseos humanos, considerando la presencia o ausencia de estos, pero a su vez evaluando la severidad y el estado de las lesiones (activas o inactivas al momento de la muerte).

En el caso de las lesiones poróticas craneales se evaluó su localización, el grado y el estado, de acuerdo con el trabajo de Buikstra y Ubelaker (1994). Además, se tuvo en cuenta el registro de lesiones endocraneales según los tipos propuestos por Lewis (2018). En el registro de la periostosis<sup>5</sup> en huesos largos, se tuvieron en cuenta criterios de grado (Steckel *et al.* 2018) y estado (Weston 2008); además, se evaluó el compromiso de la lesión, es decir, si fue localizada (en una sola estructura

5 En bioarqueología se ha utilizado el término *periostitis* para describir las reacciones periósticas derivadas de procesos infecciosos inespecíficos; sin embargo, esto ha sido objeto de debate, ya que otras patologías diferentes a la infección pueden ocasionar la formación de hueso nuevo, tales como traumas, algunos desórdenes circulatorios, enfermedad articular y enfermedades metabólicas y neoplásicas (Weston 2008, 2012).

ósea) o sistémica (de manera bilateral o en varias estructuras), de conformidad con el estudio de Cadena (2016).

En la dentición tanto decidua como permanente se registró la hipoplasia lineal del esmalte (HLE), teniendo en cuenta los grados, según lo planteado por Steckel *et al.* (2018). La edad de formación de los defectos se calculó solo para la dentición permanente, siguiendo los parámetros de Reid y Dean (2000 y 2006) y las recomendaciones de Ritzman *et al.* (2008).

Además, se evaluaron medidas de crecimiento y desarrollo en el caso de los individuos no adultos, para lo cual se consideraron los parámetros propuestos por Vega (2009), por lo que se midieron las longitudes diafisarias (en diáfisis sin fusión de epífisis) de los huesos largos y se compararon con la edad dental estimada previamente. Por último, para la estimación de la estatura adulta se aplicó el método de Genovés (1967). De acuerdo con ello, se hizo la medición de la longitud total del fémur completo, y en caso de ausencia de este se tomó la medida en la tibia; además, se incluyeron las correcciones propuestas por Del Ángel y Cisneros (2004), que incluyen fórmulas para la estimación de la estatura a partir de otros huesos largos como el húmero, el radio y el cúbito.

## Análisis de las variables funerarias

Se tuvieron en cuenta algunas variables basadas en los hallazgos previos del sitio (Rivas 2021 y 2022b) (tabla 2). Asimismo, se consideraron los objetos en oro, las piezas completas de cerámica de tipo foráneo, líticos como la obsidiana, además de elementos ornamentales en diferentes materiales como elementos de prestigio y que expresaban la desigualdad social en las dinámicas de la población, según las investigaciones anteriores en el sitio (Rivas 2021; Romano y Jaramillo 2023a, 2023b).

**Tabla 2.** Variables para el análisis del contexto funerario en Nueva Esperanza, TCE

<b>Descripción de la estructura funeraria</b>	
<b>Tipo</b>	<b>Forma</b>
Individual	Enterramiento directo
Doble	Pozo simple (ovalado o semirectangular)
Triple	Pozo simple con nicho (ovalado o semirectangular)
Cuádruple	Pozo simple con escalones (uno o dos escalones)

<b>Descripción de la estructura funeraria</b>	
<b>Tipo</b>	<b>Forma</b>
<b>Profundidad máxima</b>	Pozo con escalón y nicho (ovalado o semi-rectangular)
En cm (nivel topográfico)	Pozo con escalón y doble nicho lateral
	Pozo con doble escalón lateral y nicho ovalado
	Huella de poste

<b>Descripción del enterramiento y el cuerpo</b>		
<b>Tipo</b>	<b>Posición del cuerpo</b>	<b>Orientación del cuerpo</b>
No observable	No observable	No observable / indeterminado
	Decúbito dorsal extendido	Norte
	Decúbito dorsal flexionado	Sur
Primario	Decúbito ventral extendido	Este
	Decúbito ventral flexionado	Oeste
Secundario	Decúbito lateral extendido	Noreste
	Decúbito lateral flexionado	Sureste
Indeterminado	Desarticulado	Noroeste
	Indeterminado	Suroeste

<b>Objetos asociados (ofrendas funerarias)</b>	
<b>Materia prima</b>	<b>Tipo</b>
Cerámica	Piezas completas
Orfebrería	Ornamentos
Líticos	Artefactos / objetos
Tejidos	Volantes de huso
Hueso animal	Fragmentos
Otros	Indeterminado

Fuente: elaboración propia.

## Sistematización de la información y análisis estadístico

Los datos referentes al contexto funerario y arqueológico de cada individuo se recopilaron a partir de bases de datos en Microsoft Excel del Museo Arqueológico Nueva Esperanza (MANE), donde se custodia la colección osteológica estudiada, y se migraron al *software* estadístico IBM SPSS Statistics versión 26. En primer lugar, se analizó el tratamiento mortuario de la población infantil del sitio y se comparó con el de los adultos para establecer similitudes y diferencias. En segundo lugar, se relacionaron algunas variables funerarias con los indicadores de salud, para determinar si existieron algunas correspondencias entre los estados de salud en la infancia y las dinámicas económicas y sociales propias del sitio.

Los datos bioantropológicos (sexo y edad) y paleopatológicos (indicadores de morbilidad) recolectados de manera primaria en el presente análisis se procesaron a su vez en el *software* estadístico IBM SPSS Statistics versión 26. El procesamiento estadístico incluyó análisis descriptivos de frecuencias absolutas y relativas, a efectos de establecer la prevalencia de cada indicador como el número de individuos afectados sobre el total de observados ( $P = n/N$ ) (Waldron 2009, 250). Además, se relacionaron variables categóricas mediante tablas cruzadas (o de contingencia) y se aplicaron pruebas de  $\chi^2$  (Ji Cuadrado) y de Fisher para encontrar relaciones de significancia entre las categorías (sexo, edad e indicadores de morbilidad) según el valor de  $\alpha = 0,05$  ( $P < 0,05$ ). Con respecto al contexto arqueológico, la presencia de cada indicador de morbilidad se asoció con la presencia o ausencia de objetos asociados u ofrendas funerarias.

## Resultados

Los restos esqueléticos recuperados del sitio arqueológico se encontraban en un estado de preservación muy bajo; se conservaron sobre todo piezas dentales y restos óseos muy fragmentados. Se observaron procesos erosivos en las capas externas de los huesos, abrasiones y fracturas *post mortem* (en mayor proporción en las extremidades superiores e inferiores), lo cual limitó las estimaciones sobre el perfil biológico y las observaciones paleopatológicas, como se evidencia en los resultados que se presentan a continuación.

## Sexo y edad

La estimación de sexo no se pudo llevar a cabo en más de la mitad de la muestra (51,9%), una gran parte tuvo que clasificarse como individuos no observables. Sin embargo, de 39 individuos se pudieron identificar 27 como femeninos y 12 como masculinos (tabla 3).

La estimación de edad se realizó en la totalidad de la muestra, la cual se distribuyó en un 64,2% (n = 52) de individuos no adultos y un 35,8% (n = 29) de adultos. Las edades a la muerte evidencian una baja representación de individuos fetales, neonatos y menores de un año. Por el contrario, existe alta representatividad de los grupos infantil I y adulto medio. Además, se encuentran proporciones similares entre el grupo juvenil y adulto joven (tabla 3). Cabe resaltar que no se clasificó ningún individuo en la categoría adulto mayor.

**Tabla 3.** Distribución según grupos de edad y sexo

Sexo	n/%	Fetal	Neonato	Menor de un año	Infantil I	Infantil II	Juvenil	Adulto joven	Adulto medio	Total
No observable	n	5	2	3	22	2	0	1	7	42
	%	6,2%	2,5%	3,7%	27,2%	2,5%	0,0%	1,2%	8,6%	51,9%
Femenino	n	0	0	0	2	5	7	7	6	27
	%	0,0%	0,0%	0,0%	2,5%	6,2%	8,6%	8,6%	7,4%	33,3%
Masculino	n	0	0	0	0	1	3	3	5	12
	%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,2%	3,7%	3,7%	6,2%	14,8%
Total	n	5	2	3	24	8	10	11	18	81
	%	6,2%	2,5%	3,7%	29,6%	9,9%	12,3%	13,6%	22,2%	100,0%

Fuente: elaboración propia.

## Indicadores de morbilidad

Todos los indicadores analizados en estos individuos presentaron altas prevalencias, las cuales superan el 50% (tabla 4). En el análisis se aplicaron pruebas de  $\chi^2$  y de Fisher para cada uno de los indicadores en relación con el sexo y las categorías de edad (no adulto y adulto). Sin embargo, en muchos de los casos los datos no fueron

estadísticamente significativos. En ninguno de los casos en los que pudieron aplicarse se encontró dependencia entre las variables.

**Tabla 4.** Prevalencias de los indicadores de morbilidad

	<b>Porosidades en órbitas</b>	<b>Porosidades en bóveda craneal</b>	<b>Lesiones endocraneales</b>	<b>Periostosis</b>	<b>HLE (hipoplasia linear del esmalte)</b>
<b>Individuos afectados (n)</b>	18	19	19	20	26
<b>Porcentaje (%)</b>	58,1	61,3	57,6	83,3	57,8
<b>Individuos observados (N)</b>	31	31	33	24	45

Fuente: elaboración propia.

## Porosidades craneales

Del total de la muestra analizada se registró presencia de porosidades en al menos una órbita observable y porosidades en la bóveda craneal (en al menos una estructura como el frontal, los parietales o el occipital) en más de la mitad de los individuos observados (tabla 4). Con respecto al sexo, del total de individuos femeninos evaluados, el 27,3% (n = 3) tuvo porosidad en órbitas y el 58,3% (n = 7) en la bóveda craneal. En los individuos masculinos evaluados, los porcentajes de presencia fueron mayores tanto en órbitas, con el 60% (n = 3), como en bóveda craneal con el 71,4% (n = 5).

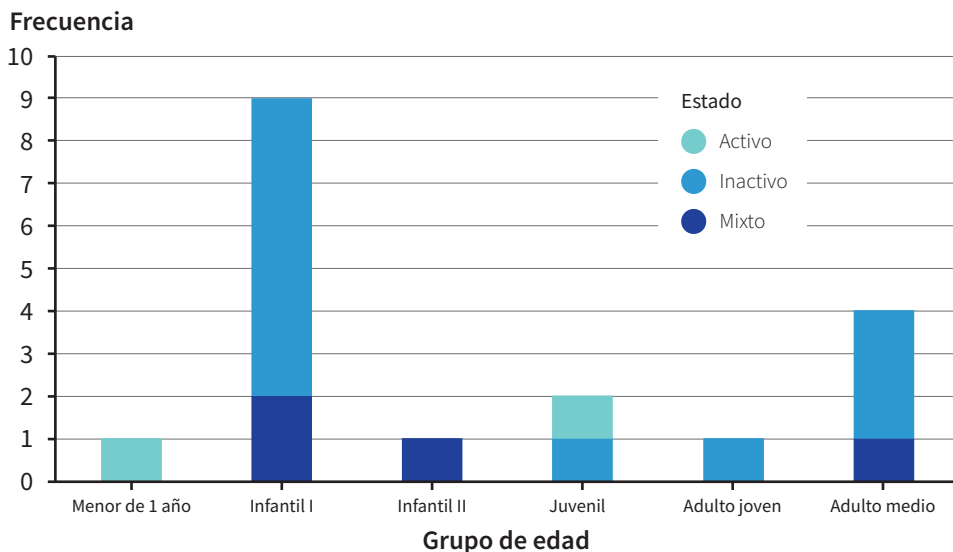
La distribución de la presencia del indicador según los grupos de edad muestra una alta proporción de porosidades en órbitas en el grupo infantil I (figura 4), seguido por los grupos adulto medio y juvenil. En el caso de las porosidades en bóveda craneal (figura 4), la mayor presencia se registró en el grupo de adulto medio, seguido por los adultos jóvenes y en igual proporción que estos últimos el grupo infantil I (tabla 5).

**Tabla 5.** Distribución de la presencia de porosidades craneales según grupo de edad

<b>Grupo de edad</b>	<b>n/%</b>	<b>Porosidades en órbitas</b>	<b>Porosidades en bóveda craneal</b>
Menor de un año	n	1	1
	%	5,6%	5,3%
Infantil I	n	9	4
	%	50,0%	21,1%
Infantil II	n	1	-
	%	5,6%	-
Juvenil	n	2	3
	%	11,1%	15,8%
Adulto joven	n	1	4
	%	5,6%	21,1%
Adulto medio	n	4	7
	%	22,2%	36,8%
<b>Total</b>	n	<b>18</b>	<b>19</b>
	%	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>

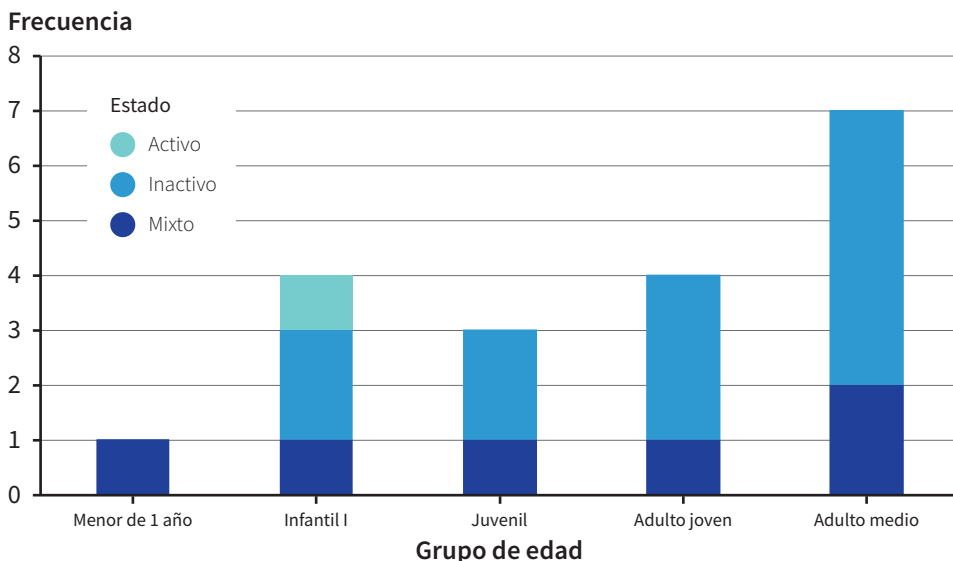
Fuente: elaboración propia.

En relación con el estado de las lesiones poróticas en el cráneo, más de la mitad de los casos se encontraron en estado inactivo al momento de la muerte, tanto en las órbitas (66,7%, n = 12) como en la bóveda craneal (63,2%, n = 12), seguidos de lesiones en estado mixto y en menores proporciones en estado activo (figuras 2 y 3). Las lesiones activas en las órbitas, así como en la bóveda craneal, se observaron únicamente en individuos no adultos de los grupos menor de un año, infantil I y juvenil. Por el contrario, las lesiones inactivas se hallaron tanto en individuos adultos como en no adultos. En el caso de las órbitas las mayores proporciones se encontraron en los grupos infantil I y adulto medio, y en la bóveda craneal, en adultos jóvenes y adultos medios. Por último, en las órbitas, las lesiones mixtas se registraron en mayor proporción en los grupos infantil I, infantil II y adulto medio, y en la bóveda craneal los resultados fueron muy similares para no adultos y adultos, con la mayor expresión en el grupo adulto medio (figuras 2 y 3).



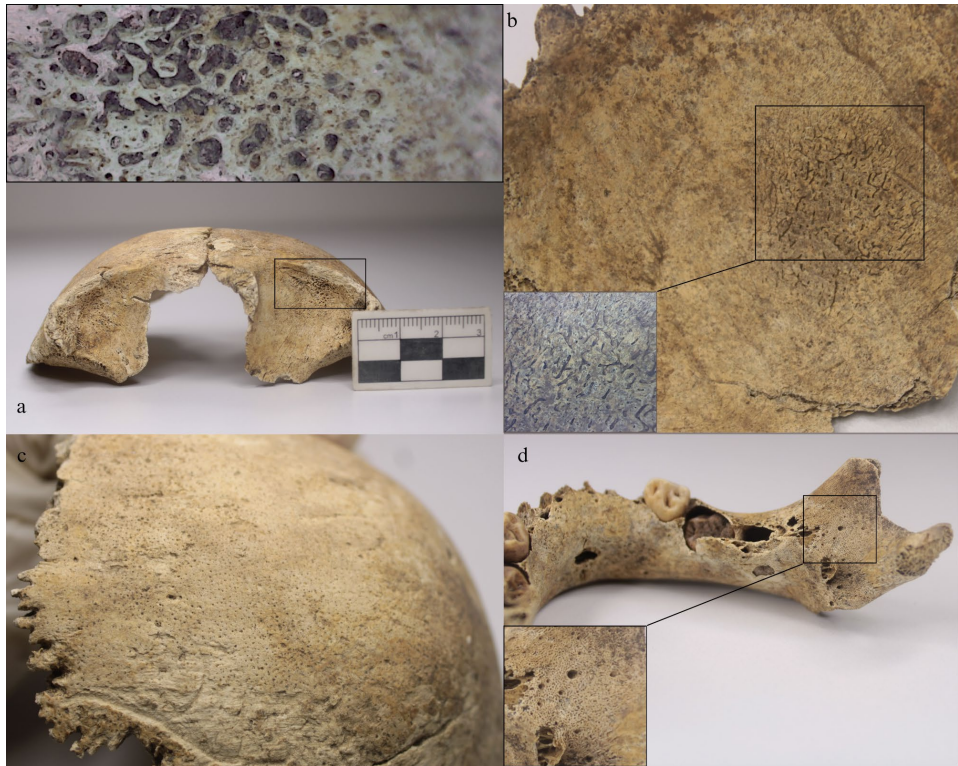
**Figura 2.** Estado de las porosidades en las órbitas según los grupos de edad

Fuente: elaboración propia.



**Figura 3.** Estado de las porosidades en la bóveda craneal según los grupos de edad

Fuente: elaboración propia.



**Figura 4.** Porosidades en diferentes estructuras y estados: a) *Cribrá orbitalia* activa (grado 5) en individuo de 10,5 meses; b) lesión endocraneal tipo capilar (remodelada) en individuo de 3,5 años; c) porosidad inactiva (parietal) en individuo adulto; d) porosidad asociada a formación de hueso nuevo (mandíbula derecha, vista medial) en la base del proceso coronoides que rodea el foramen mandibular, en individuo de 1,5 años

Fuente: elaboración propia.

## Lesiones endocraneales

Como se había reportado en otros estudios sobre la población de Nueva Esperanza, en el presente análisis fue posible evidenciar una alta proporción de lesiones endocraneales (tabla 4). Tales lesiones se observaron en individuos que conservaban la tabla interna del cráneo en alguna estructura craneal (frontal, parietales, occipital) (figura 4), tanto en no adultos como en adultos, con una mayor proporción en el grupo infantil I (tabla 6) y con idénticos porcentajes en individuos femeninos y en masculinos, con un 26,3% (n = 5) en cada categoría.

**Tabla 6.** Distribución de la presencia de lesiones endocraneales según grupos de edad

<b>Grupo de edad</b>	<b>n/%</b>	<b>Lesiones endocraneales</b>
Menor de un año	n	1
	%	5,3%
Infantil I	n	7
	%	36,8%
Infantil II	n	1
	%	5,3%
Juvenil	n	2
	%	10,5%
Adulto joven	n	3
	%	15,8%
Adulto medio	n	5
	%	26,3%
<b>Total</b>	<b>n</b>	<b>19</b>
	<b>%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: elaboración propia.

En las observaciones hechas se hizo notoria la presencia de porosidades y sobrecrecimientos óseos anormales en otras estructuras craneales. Al menos 18 individuos (22,2% del total de la muestra) tuvieron afectaciones en huesos como el esfenoides, el cigomático, el maxilar, la mandíbula y los huesos temporales (figura 4). De este grupo el 27,8% (n = 5) corresponde a los grupos infantil I y adulto medio en igual proporción. De los individuos con estas reacciones, el 38,9% (n = 7) fueron individuos masculinos, el 27,8% (n = 5) individuos femeninos y el restante correspondió a sexo no observable.

### Periostosis

La periostosis se registró en un alto porcentaje del total de los individuos observados (tabla 4). La distribución por sexo indica que de los individuos femeninos observados dentro del indicador, el 69,2% (n = 9) tuvo presencia de este y que el 100% (n = 8) de los individuos masculinos observados presentó signos de

reacciones periósticas. Con respecto a la edad, en los grupos fetal, neonato y menor de un año no hubo ningún individuo apto para la observación; en los grupos infantil I e infantil II se observó el menor número de individuos, con presencia en todos ellos, y las mayores prevalencias se hallaron en los grupos juvenil, adulto joven y adulto medio (tabla 7).

**Tabla 7.** Distribución de la presencia de periostosis según grupos de edad

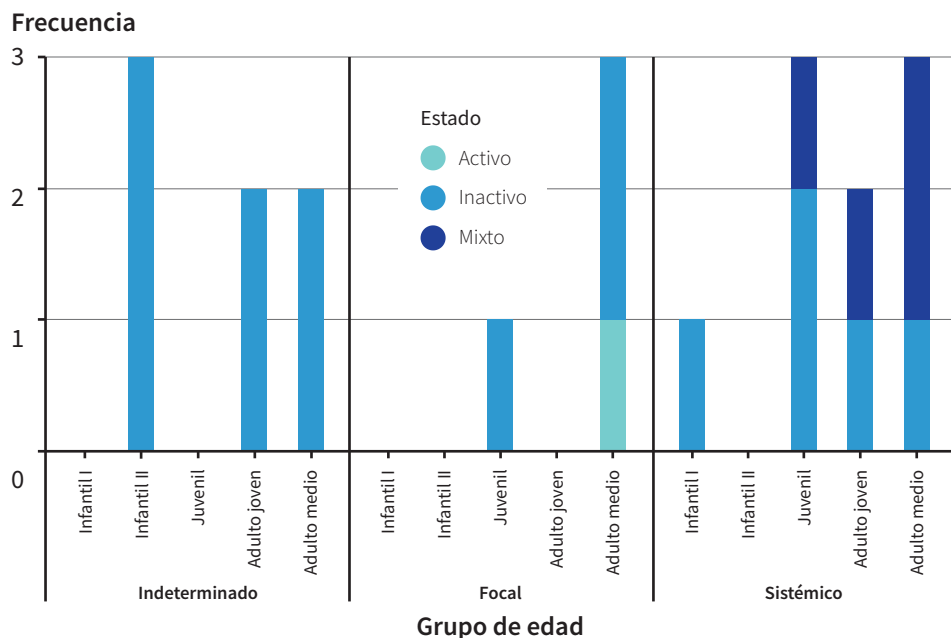
<b>Grupo de edad</b>	<b>n/%</b>	<b>Periostosis</b>
Infantil I	n	1
	%	5,0%
Infantil II	n	3
	%	15,0%
Juvenil	n	4
	%	20,0%
Adulto joven	n	4
	%	20,0%
Adulto medio	n	8
	%	40,0%
<b>Total</b>	<b>n</b>	<b>20</b>
	<b>%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: elaboración propia.

Del total de veinte individuos afectados, se logró establecer que nueve (45%) tuvieron un compromiso sistémico, es decir, presentaban lesiones en más de una estructura, y se encontraron en los grupos infantil I, juvenil y adultos. Un 20% (n = 4) tuvo lesiones focalizadas (solo presentes en juveniles y adultos medios), y los siete (35%) individuos restantes presentaron dicho compromiso en al menos una estructura; las demás eran inobservables, por lo que no se pudo estimar el compromiso de este indicador (figura 5).

En cuanto al estado de la lesión y su distribución por edad, del total de individuos con presencia del indicador, la mayor proporción presentó lesiones en estado inactivo (75%, n = 15), seguido de estados mixtos (20%, n = 4) (figura 7), y solo un individuo (5%) presentó una lesión activa. La mayor parte de los casos en estados inactivos se observó en individuos no adultos, en tanto que solo se halló

un caso de lesiones mixtas en el grupo juvenil. En los adultos, las lesiones inactivas también fueron las más comunes, pero se presentaron estados mixtos, y se halló un estado activo en el grupo adulto medio. Además, se puede observar que los estados mixtos se relacionaron con el compromiso sistémico (figura 5).



**Figura 5.** Distribución del compromiso de la periostosis según el estado y los grupos de edad

Fuente: elaboración propia.

## Hipoplasias del esmalte dental (HLE)

Para evaluar los defectos lineares del esmalte (HLE) se observó un total de veinte individuos con denticiones deciduas, y no se presentó ningún caso de HLE. Por esto, la prevalencia se estableció según las denticiones permanentes observadas (incluidas las denticiones permanentes de los individuos con denticiones mixtas), y se encontró una prevalencia de 57,8% ( $n = 26$ ) (tabla 4).

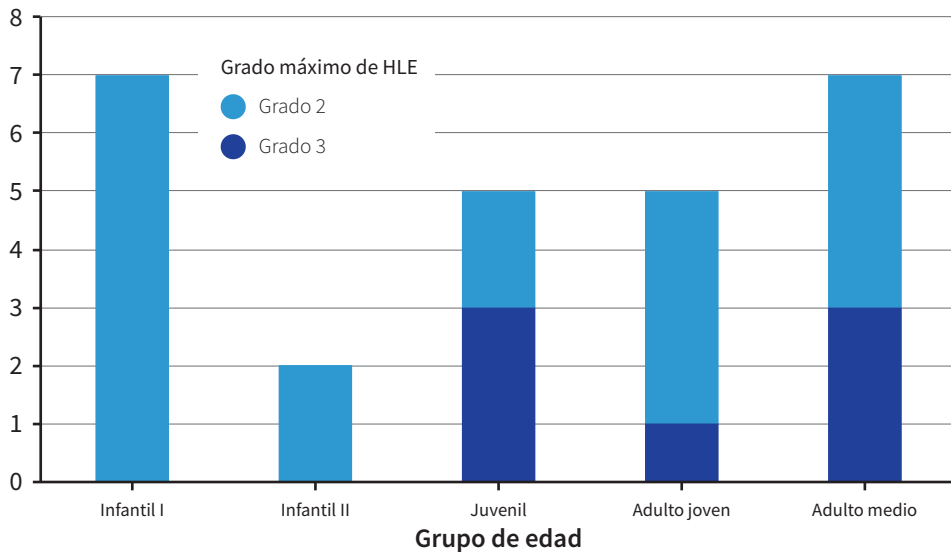
Según el sexo de los individuos afectados, el 50% ( $n = 13$ ) correspondió a sexo femenino, el 19,2% a sexo masculino ( $n = 5$ ) y el restante a los individuos sin sexo asignado. Con respecto a la edad, la distribución muestra una mayor presencia en los grupos infantil I y adultos medios, y el menor porcentaje en el infantil II (tabla 8).

**Tabla 8.** Distribución de la presencia de HLE según grupos de edad

Grupo de edad	n/%	HLE
Infantil I	n	7
	%	26,9%
Infantil II	n	2
	%	7,7%
Juvenil	n	5
	%	19,2%
Adulto joven	n	5
	%	19,2%
Adulto medio	n	7
	%	26,9%
Total	n	26
	%	100,0%

Fuente: elaboración propia.

**Frecuencia**



**Figura 6.** Distribución del grado máximo de HLE según grupos de edad

Fuente: elaboración propia.

Con relación a los grados de HLE, el grado 2 (una línea hipoplásica presente) (figura 7) fue el más común en todos los grupos dentales, tanto superiores como inferiores, y se presentó en todos los grupos de edad con dentición permanente, seguido del grado 3 (dos o más líneas hipoplásicas presentes) que se encontró únicamente en los grupos de juveniles y adultos (figura 6). Además, se logró estimar la edad de formación de las HLE (al menos en un defecto hipoplásico) en 21 individuos, lo cual muestra que, en general, los defectos se formaron entre los 2,7 y los 4,2 años (media: 3,4; desviación estándar: 0,7).



**Figura 7.** Periostosis e hipoplasia lineal del esmalte: a) reacción extensa con expansión cortical y deformación pronunciada (grado 5), estado mixto en individuo masculino adulto medio; b) individuo femenino de 16-20 años (juvenil) con presencia de HLE (grado 2) en varios grupos dentales

Fuente: elaboración propia.

## Crecimiento y estatura

Se obtuvieron algunos datos sobre el crecimiento en no adultos que permitieron correlacionar medidas de huesos largos con la edad dental, las cuales además se compararon con medidas obtenidas de una población arqueológica de la costa central peruana (Vega 2009). Todos los individuos se ubicaron dentro de los rangos esperados según las edades en la muestra de referencia (tabla 9).

**Tabla 9.** Medidas de crecimiento en no adultos

Individuo	Edad dental	Longitud de la diáfisis (mm)			Edad según medidas en Vega (2009)
		Húmero	Fémur	Tibia	
TCE-OHI101	26-32 semanas prenatales*	46,0	54,0	-	-
TCE-OHI144	1,5 años	97,5	-	-	18 meses ± 6 meses
TCE-OHI479	1,5 años	-	-	92,2	1 año ± 4 meses
TCE-OHI498	13,5-15,5 años	-	283,0	244,0	12 años ± 30 meses **

\*Edad estimada por medidas de estructuras óseas completas. \*\* Edad según longitud del fémur. Para la tibia la medida no se pudo asignar a ningún rango en el estudio de referencia

Fuente: elaboración propia.

Para la estatura, solo fue posible reconstruirla en dos individuos (uno femenino y uno masculino). En este caso se obtuvieron medidas de las longitudes totales de los huesos largos de los miembros superiores, ya que no hubo ninguna estructura completa de miembros inferiores para la medición (tabla 10).

**Tabla 10.** Medidas y estatura estimada para adultos, según el método de Del Ángel y Cisneros (2004)

Individuo (Código)	Sexo	Longitud total de la diáfisis (cm)		Estatura final (cm) Húmero	Estatura final (cm) Cúbito
		Húmero	Cúbito		
TCE-OHI129	Masculino	30,70	-	160,40	-
TCE-OHI489	Femenino	27,90	23,70	148,40	153,30
	<b>Media</b>	29,3	-	154,4	-

Fuente: elaboración propia.

## Contexto funerario

Los resultados sobre las variables funerarias fueron muy variados con respecto a las edades de los individuos. En relación con los tipos de tumbas se encontró que la más común fue de tipo individual (64,2%) y que individuos de todas las edades fueron inhumados de esta manera, seguida de enterramientos dobles con el 27,2%, que se presentaron en todas las edades (excepto en el grupo infantil II). Este tipo de tumba doble fue especialmente común para los individuos fetales.

Con respecto a las formas de las tumbas, las más comunes fueron las de pozo con escalón y nicho (54,3%) (ovalado o semirrectangular). Los pozos simples (ovalados o semirrectangulares) fueron la segunda forma más utilizada en las inhumaciones (19,8%) y se presentaron en todos los grupos, con excepción de los menores de un año. Los enterramientos directos<sup>6</sup> (2,5%) fueron exclusivos de los individuos fetales e infantiles I, así como las formas de pozo con doble escalón lateral y nicho ovalado (1,2%) y en huella de poste (1,2%) (figura 8) que se presentaron solo en un caso para infantil I y II, respectivamente.

La profundidad máxima de las tumbas, de manera general, registró un promedio de 280,5 cm, con una mínima de 206 cm y una máxima de 350 cm. El análisis según los grupos de edad muestra que los promedios de profundidad estuvieron por debajo de los 300 cm en todos los grupos, con la excepción de los adultos jóvenes que tuvieron una media de 303,8 cm. En el caso de los no adultos, la media más baja se registró para el grupo infantil I, en tanto que los adultos medios tuvieron la media más baja en el grupo de adultos.

Con referencia a los tipos de enterramientos, el primario fue el más común dentro de los observados (93,2%) y para todos los grupos de edad. El enterramiento secundario tuvo un porcentaje muy bajo (6,8%) en todos los enterramientos y se registró solo para individuos neonatos (n = 1), infantil II (n = 3) y un único caso en los grupos de adultos.

De 67 individuos a los cuales se les estimó la posición del cuerpo dentro de la tumba, un 79,1% se encontró decúbito dorsal extendido, que fue la posición más común en toda la muestra en todos los grupos de edad. También se encontraron individuos decúbito lateral flexionado, solo en los grupos infantil I y juvenil (3%), y posiciones exclusivas en los grupos de adultos como decúbito ventral extendido

6 Estas categorías de análisis, así como la caracterización de las tumbas y las prácticas funerarias, se pueden consultar en Rivas (2022b).

(1,5%) y la postura “flor de loto”, miembros inferiores cruzados y recogidos hacia el cuerpo (1,5%), registrada en un individuo femenino adulto joven.

La orientación pudo observarse en 66 individuos del total de la muestra, dio como resultado que el mayor porcentaje estuvo orientado hacia el sur (42,4%), y se observó en todos los grupos de edades, con la excepción de los individuos fetales que estuvieron orientados únicamente hacia al norte y el noroeste. Los individuos infantil I, II y adultos medios registraron la mayor variabilidad en cuanto a las orientaciones; en estos grupos se presentaron entre cinco y seis orientaciones diferentes.



**Figura 8.** Contextos funerarios del sector TCE, Nueva Esperanza: a) enterramiento primario de individuo de 3,5 años con collar de cuentas de piezas dentales asociado; b) ornamento de oro asociado a individuo de 1,5 años; c) enterramiento secundario en huella de poste de individuo de sexo femenino de 6,5 años; d) fragmento de obsidiana asociado a un individuo de sexo femenino entre los 7,5 y 8,5 años

Fuente: archivo personal, Sebastián Rivas (2023).

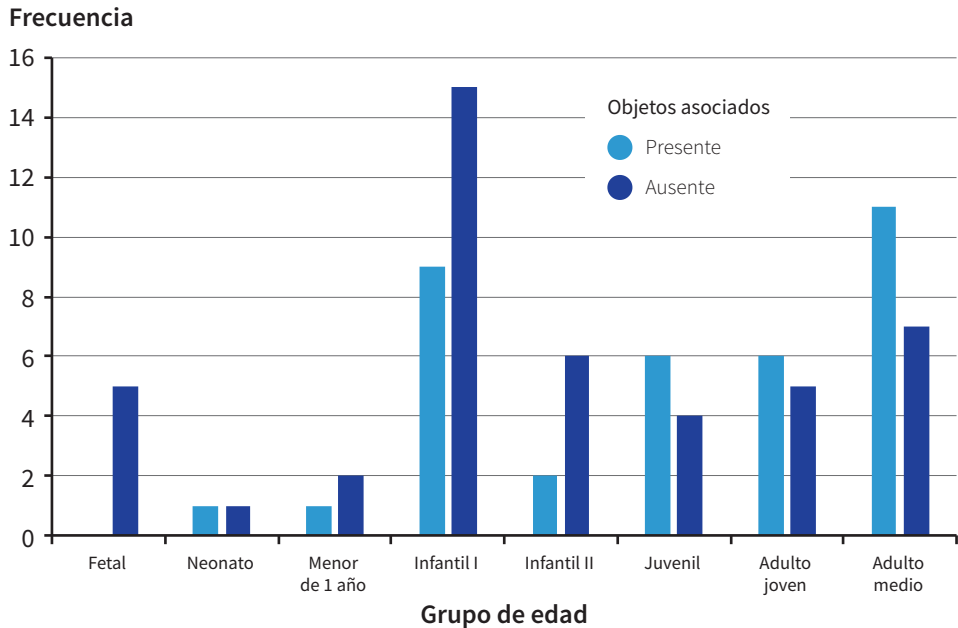
Del total de los individuos que conformaron la muestra, el 44,4% tuvo presencia de ofrendas funerarias asociadas ( $n = 36$ ). Se observaron mayores proporciones de presencia de dichos objetos en los individuos del grupo juvenil y en adultos (figura 9).

De los individuos con ajuar, el 27,8% ( $n = 10$ ) tuvo objetos en cerámica, de los cuales la mayoría correspondió a piezas completas y fragmentos que se encontraron asociados tanto a individuos no adultos como a adultos y piezas ornamentales asociadas a un infante. En el caso del material orfebre solo siete individuos (19,4%) contaron con algún tipo de pieza, de las cuales la mayoría corresponde a ornamentos, en tanto que más del 50% de los objetos estuvieron asociados a individuos infantiles I (figura 9) y solo un objeto se asoció con un adulto medio. El material lítico fue el más común, se encontró en el 80,6% ( $n = 29$ ) de los individuos con ajuar. El tipo más común fueron los artefactos, presentes en 24 individuos de todas las edades, con la excepción del grupo infantil II que no tuvo objetos líticos de ningún tipo, seguido por los volantes de huso que se encontraron en los grupos de neonatos, infantil I, juvenil y adultos. Los ornamentos en este material estuvieron presentes tanto en adultos como en no adultos y también se encontraron fragmentos de obsidiana en dos contextos, uno relacionado con un individuo del grupo infantil II (figura 8) y otro relacionado con un adulto joven.

Los elementos elaborados en hueso animal representaron el 27,8% de los casos, siendo los objetos y los artefactos las piezas más comunes, con presencia en la mayoría de los grupos de edad, excepto por los menores de un año y los infantiles II, en contraste con los ornamentos que tuvieron menores frecuencias y estuvieron restringidos solo para los grupos infantil I y juvenil. Al respecto, como caso atípico, uno de los individuos del grupo etario infantil I fue enterrado con un collar de dientes humanos. Este objeto estaba compuesto por piezas dentales permanentes que pertenecían al menos a tres personas diferentes (figura 8).

La presencia de cada indicador de morbilidad se asoció con la presencia o ausencia de objetos asociados. Así, en el caso de las porosidades en las órbitas de los individuos con presencia del indicador, un 66,7% ( $n = 12$ ) tuvo presencia de objetos, *versus* un 33,3% ( $n = 6$ ) sin ningún objeto ( $\chi^2 = 2,425$ ;  $P = 0,119 > 0,05$ ). De los casos con porosidades en bóveda craneal, un 84,2% ( $n = 16$ ) tuvo presencia de objetos, y un 15,8% ( $n = 3$ ) no los presentó (Fisher  $p = 0,002 < 0,05$ ), por lo cual se encontró una relación significativa entre estas variables. Con respecto a las lesiones endocraneales, hubo presencia de objetos en un 52,6% ( $n = 10$ ) de los individuos con esta afección, y en el 47,4% ( $n = 9$ ) restante no se halló ninguna pieza asociada ( $\chi^2 = 0,448$ ;  $P = 0,503 > 0,05$ ). De los individuos con presencia de periostosis, un 55% ( $n = 11$ )

tuvo objetos asociados y un 45% (n = 9) no tuvo ninguno (Fisher p = 0,615 > 0,05). Por último, en el caso de HLE, hubo presencia de objetos asociados en un 57,7% (n = 15), *versus* un 42,3% (n = 11) sin objetos en los casos con presencia del indicador ( $\chi^2 = 0,470$ ; P = 0,493 > 0,05). Debido a las bajas frecuencias de objetos asociados a los individuos en las tumbas no fue posible hacer correlaciones de variables entre los tipos de objetos y los indicadores de morbilidad.



**Figura 9.** Presencia y ausencia de objetos asociados a la tumba según grupos de edad

Fuente: elaboración propia.

## Discusión

En esta investigación se pudo evidenciar que la mayor representación la tuvieron los individuos de sexo femenino, los cuales doblaron en porcentaje a los individuos masculinos, diferencia que puede estar mediada por cuestiones de aleatoriedad de la muestra o a diferencias en la mortalidad con respecto al sexo. Dicha característica se ha observado en otros sectores y temporalidades de Nueva Esperanza (Marulanda 2020), así como en otros sitios arqueológicos de población muisca de la sabana de Bogotá y del altiplano cundiboyacense (Boada 1987; Hernández 2014).

Con referencia a la edad, se encontró que los individuos menores de un año (12,4%) pudieron estar subrepresentados en la muestra, ya que se esperaría obtener mayores porcentajes de mortalidad durante este intervalo de edad en los grupos humanos antiguos (cerca al 30%) (Lewis 2007, 82), lo cual es común en poblaciones arqueológicas debido a cuestiones de preservación, dificultades de recuperación de estos restos durante las excavaciones o prácticas funerarias diferenciales asociadas a estos individuos (Lewis 2007).

Por el contrario, se observó una alta mortalidad infantil, especialmente en individuos entre 1 y 5,9 años (infantil I), con un total de 51,9% de individuos con edades de muerte por debajo de los 13 años, lo que es congruente con la mortalidad esperada para las poblaciones preindustriales (Rodríguez 1994) y coincide con los resultados publicados en estudios anteriores en el mismo yacimiento arqueológico (Marulanda *et al.* 2021).

Los individuos juveniles constituyeron un 12,3% del total, y se observó una disminución de la mortalidad para este grupo, lo que se ha asociado con una mejora en el sistema inmune a medida que avanza la edad y un menor riesgo de muerte (Lewis 2018, 2022).

La presencia de adultos jóvenes es mayor que la de los juveniles y se da una alta presencia de individuos adultos medios (entre los 35 y 55 años) que puede estar relacionada con la esperanza de vida para esta población. Sin embargo, también se ha argumentado que el pico de mortalidad en este rango de edad podría obedecer a un sesgo en la mejor preservación de esqueletos adultos o a la subestimación de la edad de muerte de esqueletos de adultos mayores relacionado con los métodos de estimación de edad (Chamberlain 2006, 90). Esto último podría ser una de las razones por las cuales no se registraron individuos adultos mayores en la muestra analizada.

Con respecto a las porosidades craneales, su presencia en niños sugiere una relación con dietas deficientes en el periodo de destete y una mayor susceptibilidad de contraer infecciones gastrointestinales que ocasionan pérdida de nutrientes. También se ha sugerido que si existían deficiencias nutricionales en la madre durante el periodo de amamantamiento, los niños también se verían impactados más severamente por estas (Walker *et al.* 2009). La mayor presencia de porosidades en estado activo (incluyendo los estados mixtos) en no adultos en el análisis puede entenderse como resultado del proceso de formación de estas lesiones, ya que algunas manifestaciones de la *cribra orbitalia* y la hiperostosis porótica relacionadas con anemias se producen durante la infancia cuando el díplome contiene médula ósea roja. Debido a la sobreproducción de glóbulos rojos como medida

compensatoria ante un episodio anémico, alcanza su contenido máximo de médula hematopoyética, lo que ejerce presión sobre la tabla externa del cráneo y causa su adelgazamiento (hiperplasia medular) (Lewis 2007). Por esta razón, las lesiones en individuos infantiles suelen verse como lesiones activas y en sus estados más graves, y con el avance de la edad se evidencian en estado inactivo, lo cual también podría ser consecuente con la mayor presencia de lesiones en estado inactivo en los individuos adultos observados.

En cuanto a las lesiones endocraneales, se han propuesto diversas etiologías como la meningitis, la anemia, la neoplasia, el escorbuto, el raquitismo, trastornos del drenaje venoso, la tuberculosis y traumatismos, que pueden causar inflamación o hemorragias en los vasos meníngeos (Lewis 2004) y se han descrito más comúnmente en individuos no adultos; mientras que sus manifestaciones en adultos no son tan claras. Asimismo, la presencia de lesiones porosas y la formación de hueso nuevo en estructuras como el esfenoides, el cigomático, el maxilar y la mandíbula se ha relacionado con otras deficiencias nutricionales diferentes a la anemia, tales como el escorbuto (deficiencia de vitamina C), en el cual ocurren hemorragias que se forman alrededor de los huesos, lo que da lugar a procesos inflamatorios (Brickley *et al.* 2020; Brickley y Mays 2019; Klaus 2015). Teniendo en cuenta lo anterior, sería necesario ampliar el análisis de ambos indicadores y sus posibles relaciones con diversas etiologías.

Con respecto a las reacciones periósticas en los huesos largos, la prevalencia de este indicador fue bastante alta (83,3%), sin embargo, el bajo número de casos de individuos infantiles limitó las observaciones sobre la verdadera manifestación del indicador para este segmento del grupo. Por otro lado, la presencia en individuos juveniles en diferentes grados de severidad exhibe un panorama de reacciones periósticas a edades tempranas. Las lesiones de carácter sistémico (en mayor porcentaje en juveniles y adultos) y los estados mixtos de dichas lesiones estarían asociadas a procesos de enfermedad crónicos y recurrentes de larga duración, en ocasiones relacionados con enfermedades infecciosas específicas (Lewis 2018; Weston 2008). Además, a pesar de no haberse encontrado relaciones significativas entre la periostosis y otros indicadores, se ha evidenciado que las lesiones periósticas también ocurren en algunos desórdenes metabólicos y nutricionales (Brickley *et al.* 2020).

Por otro lado, la presencia de defectos lineares del esmalte (HLE) en todos los grupos dentales (incluyendo primeros molares) y en múltiples piezas afectadas en algunos individuos se ha relacionado con un estrés metabólico sistémico (Goodman y Rose 1990). La distribución por edades sugiere que algunos individuos

sobrevivieron hasta edades más avanzadas a los estresores presentes en etapas tempranas (antes de los seis años, aproximadamente, cuando se forman todas las coronas dentales permanentes) y otros sucumbieron a estos eventos durante su proceso de desarrollo.

La edad de formación de los defectos entre los dos y los cuatro años puede estar relacionada con el proceso de destete, que se ha reportado que ocurre en ese intervalo etario en sociedades arqueológicas (Kinaston *et al.* 2019). Sin embargo, un estudio ha reportado, a partir de datos isotópicos, cambios de dieta ocurridos entre los 1,4 y los 2,5 años en infantes que habitaron el sitio Tibanica durante el periodo Muisca Tardío, al pasar de una dieta rica en proteínas a una con menos contenido de dichos nutrientes, lo cual se relaciona con la edad del destete en esta población (Delgado *et al.* 2014). Lo anterior podría sugerir que la aparición de defectos más tardíos estaría relacionada con un estrés prolongado, incluso después del proceso de destete y ablactación.

Con relación a las medidas de crecimiento, los individuos se ubicaron en las edades esperadas según las muestras de referencia. Con referencia a la estatura, las medidas obtenidas se compararon con las medias estimadas en otros sitios del altiplano cundiboyacense y de la sabana de Bogotá (Gómez y Cadena 2011; Martínez 2012; Marulanda 2020), y se encontró que las estaturas estimadas en el presente análisis estuvieron dentro de los rangos esperados para estas poblaciones. Sin embargo, debido a la cantidad reducida de datos obtenidos en este estudio, es poco confiable hacer conclusiones a nivel poblacional.

El análisis exploratorio de las prácticas mortuorias con relación a los grupos de edad resultó tener una amplia variabilidad. Algunos casos, como los contextos de enterramientos directos exclusivos de los individuos no adultos y el caso particular de los individuos entre los 6 y los 12,9 años (infantil II), que presentaron características relacionadas con un tratamiento funerario diferencial, dan cuenta de diferencias en las prácticas mortuorias entre los adultos y los niños. Sin embargo, sería necesario ampliar los cruces de información que permitan conocer cómo dichas diferencias se relacionaron con las condiciones de vida de los individuos infantiles que fueron parte de estas prácticas y la visión sobre la infancia en general para la población de Nueva Esperanza.

Por último, se esperaba encontrar unas prevalencias más altas de indicadores de enfermedad en los individuos con menor presencia de ofrendas u objetos de prestigio asociados, ya que se ha interpretado la presencia de estos objetos con estatus o riqueza en ciertos individuos. En el presente análisis no se evidenció una relación significativa entre las condiciones de vida y la desigualdad social, por

medio del análisis de los objetos asociados y las frecuencias de objetos de prestigio que expresaran posibles diferenciaciones sociales, traducidas en el acceso a mejores recursos básicos o mejores condiciones de salubridad. Incluso, se presentó una relación significativa entre la presencia de porosidades en la bóveda craneal y la presencia de dichos objetos. Sin embargo, no se descarta que este tipo de relaciones ocurrieran, ya que se debe considerar el sesgo donde los individuos con mayor presencia de indicadores pudieron incluso tener una mayor resistencia a los estresores (Wood *et al.* 1992) por medio de mejores condiciones de vida.

## Conclusiones

Las altas prevalencias de los indicadores de morbilidad (tanto en individuos no adultos como en adultos) relacionados con deficiencias en la nutrición como episodios anémicos, desórdenes metabólicos y periodos de estrés sistémico, en conjunto con la alta mortalidad infantil, evidencian que los individuos del sector TCE de Nueva Esperanza durante el periodo Muisca Tardío pudieron experimentar condiciones de vida desfavorables que afectaron su salud durante la infancia. Estas condiciones podrían relacionarse con procesos de cambio cultural, inestabilidad política y cambios medioambientales que afectaban las cosechas y las relaciones de intercambio de productos con otras poblaciones (Marulanda *et al.* 2021; Marulanda *et al.* 2022).

Lo anterior sugiere que pudieron ocurrir eventos de disrupción en el ambiente o en las dinámicas socioculturales que afectaron la salud de la población en general, lo cual pudo relacionarse con la disminución de la población durante este periodo, la reacomodación de la población en otros sectores y la subsecuente desocupación del sitio arqueológico.

Este fenómeno es determinante para avanzar en el entendimiento de los procesos culturales que influyeron para que los habitantes del poblado de Nueva Esperanza abandonaran el sitio, quizás en las primeras décadas del proceso de colonización europea. De igual forma, la poca relación entre los indicadores de morbilidad y los bienes hallados en las tumbas sugiere que la acumulación de riquezas no formaba parte de las manifestaciones del poder en la sociedad de Nueva Esperanza, situación que ha sido registrada en otros sitios arqueológicos de la región.

## Consideraciones éticas

La realización de este estudio fue aprobada por las instituciones responsables que hoy resguardan los materiales arqueológicos de la colección TCE, Nueva Esperanza, incluida la muestra esquelética objeto del análisis: Uniminuto y el Museo Arqueológico Nueva Esperanza (MANE). En la actualidad no existe una relación de la muestra esquelética con ninguna población viva descendiente de esta que haya requerido algún permiso o consideración adicional. El análisis se llevó a cabo en condiciones que procuraron la buena conservación, el cuidado y el respeto de los restos óseos humanos analizados, entendiendo su condición como personas que habitaron el territorio e hicieron parte de distintas dinámicas socio-culturales en el pasado.

## Agradecimientos

Los autores agradecen a las instituciones académicas involucradas en el desarrollo de la presente investigación: Uniminuto, Agro Parque Sabio Mutis, Museo Arqueológico Nueva Esperanza (MANE) y la Universidad de Caldas. De igual forma, agradecemos a todos los investigadores y auxiliares que han trabajado en el estudio del sitio Nueva Esperanza, así como a los pobladores prehispánicos de esta aldea, que por medio de su cultura material y sus restos óseos nos permiten conocerlos y darles nuevamente una voz.

## Referencias

- AlQahtani, Sakher J. 2009. *Atlas de desarrollo dentario y erupción*. Queen Mary University of London.
- Argüello, Pedro María. 2020. “Cambios en las prácticas funerarias prehispánicas en el altiplano Cundiboyacense (centro de Colombia) desde el periodo Precerámico al Muisca Tardío. Un análisis exploratorio”. *Boletín de Antropología* 35 (60): 40-71. <https://doi.org/10.17533/udea.boan.v35n60a04>
- Boada, Ana María. 1987. “Las patologías óseas en la población de Marín”. *Boletín de Arqueología* 1 (3): 3-24.

- Boada, Ana María.** 2007. *La evolución de la jerarquía social en un cacicazgo muisca de los Andes septentrionales de Colombia*. University of Pittsburgh; Memoirs in Latin American Archaeology.
- Boada, Ana María y Marianne Cardale.** 2017. *Cronología de la Sabana de Bogotá*. Comparative Archaeology Database; University of Pittsburgh.
- Brickley, Megan B., Rachel Ives y Simon Mays.** 2019. "Metabolic Disease". En *Ortner's Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains*, editado por Jane E. Buikstra. Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-809738-0.00015-6>
- Brickley, Megan B., Rachel Ives y Simon Mays.** 2020. *The Bioarchaeology of Metabolic Bone Disease*. Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-101020-4.00012-4>
- Brooks, Sheilagh y Judy M. Suchey.** 1990. "Skeletal Age Determination Based on the Os Pubis: A Comparison of the Acsádi-Nemeskéri and Suchey-Brooks Methods". *Human Evolution* 5 (3): 227-238. <https://doi.org/10.1007/BF02437238>
- Buckberry, J. L. y A. T. Chamberlain.** 2002. "Age Estimation from the Auricular Surface of the Ilium: A Revised Method". *American Journal of Physical Anthropology* 119 (3): 231-239. <https://doi.org/10.1002/ajpa.10130>
- Buikstra, Jane E. y Douglas H. Ubelaker.** 1994. *Standards for Data Collection from Human Skeletal Remains*. Arkansas Archeological Survey Research Series.
- Cadena, Bibiana.** 2016. "Crisis alimentaria en San Gregorio Atlapulco durante los años posteriores a la Conquista, una secuela de violencia estructural". Tesis de doctorado, Escuela Nacional de Antropología e Historia.
- Cadena, Bibiana.** 2020. "Prácticas de crianza desde la perspectiva bioarqueológica: consideraciones sobre el conjunto funerario de Tubará durante el periodo tardío". *Boletín de Antropología* 35 (60): 119-142. <https://doi.org/10.17533/udea.boan.v35n60a07>
- Carrillo, Liliana.** 2023. "Arqueología de la infancia: aproximaciones desde las prácticas funerarias en Nueva Esperanza". En *A un salto del pasado en Nueva Esperanza: múltiples miradas al acontecer de una comunidad prehispánica*, vol. 1, editado por Francisco Romano y Alejandra Jaramillo. Instituto Colombiano de Antropología e Historia; Empresas Públicas de Medellín.
- Chamberlain, Andrew T.** 2006. *Demography in Archaeology*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511607165>
- Coy Carrera, Laura.** 2019. "Condiciones de vida de los individuos infantiles de finales del siglo XIX y mediados del siglo XX, a partir de los restos óseos del globo B del Cementerio Central-Bogotá". Tesis de maestría en Antropología, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.

- Coy Carrera, Laura y Claudia Rojas-Sepúlveda.** 2020. “¡Un, dos, tres por los niños escondidos en el pasado! Hacia una bioarqueología de la infancia en Colombia”. *Revista Colombiana de Antropología* 56 (1): 215-243. <https://doi.org/10.22380/2539472X.1051>
- Del Ángel, Andrés y Héctor B. Cisneros.** 2004. “Technical Note: Modification of Regression Equations Used to Estimate Stature in Mesoamerican Skeletal Remains”. *American Journal of Physical Anthropology* 125 (3): 264-265. <https://doi.org/10.1002/ajpa.10385>
- Delgado Burbano, Miguel, Carl Langebaek, Lucero Aristizábal, Robert Tykot y Lauren Johnson.** 2014. “Indicadores bioquímicos de dieta en Tibanica, un poblado muisca tardío en la sabana de Bogotá (Colombia): isótopos estables ( $\delta^{13}\text{C}_{\text{col}}$ ,  $\delta^{13}\text{C}_{\text{cap}}$  y  $\delta^{15}\text{N}$ ) y elementos traza (Ba y Sr)”. En *Avances recientes de la bioarqueología latinoamericana*, editado por Leandro H. Luna, Claudia M. Aranda y Jorge A. Suby. Grupo de Investigación en Bioarqueología.
- DiGangi, Elizabeth A., Jonathan D. Bethard, Erin H. Kimmerle y Lyle W. Konigsberg.** 2009. “A New Method for Estimating Age-at-Death from the First Rib”. *American Journal of Physical Anthropology* 138 (2): 164-176. <https://doi.org/10.1002/ajpa.20916>
- Ditch, Larry E. y Jerome C. Rose.** 1972. “A Multivariate Dental Sexing Technique”. *American Journal of Physical Anthropology* 37: 61-64. <https://doi.org/10.1002/ajpa.1330370108>
- Frenk, Julio, José Luis Bobadilla, Claudio Stern, Tomas Frejka y Rafael Lozano.** 1991. “Elementos para una teoría de la transición en salud”. *Salud Pública de México* 33 (5): 448-462. <https://saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/5434/5732>
- Genovés, Santiago.** 1967. “Proportionality of the Long Bones and Their Relation to Stature among Mesoamericans”. *American Journal of Physical Anthropology* 26: 67-77. <https://doi.org/10.1002/ajpa.1330260109>
- Gómez, Juliana y Bibiana Cadena.** 2011. “La estatura como indicador de calidad de vida a través del tiempo. ¿Es posible comparar sin estándares?”. *Virajes* 13: 337-352. <https://revistasojs.ucaldas.edu.co/index.php/virajes/article/view/964>
- González, John.** 2016. *Informe final del proyecto de rescate arqueológico subestación Nueva Esperanza, Soacha Cundinamarca*. AIA 2874. INGETEC; Empresas Públicas de Medellín.
- Goodman, Alan H. y Jerome C. Rose.** 1990. “Assessment of Systemic Physiological Perturbations from Dental Enamel Hypoplasias and Associated Histological Structures”. *American Journal of Physical Anthropology* 33 (11): 59-110. <https://doi.org/10.1002/ajpa.1330330506>
- Gowland, Rebecca L.** 2015. “Entangled Lives: Implications of the Developmental Origins of Health and Disease Hypothesis for Bioarchaeology and the Life Course”. *American Journal of Physical Anthropology* 158 (4): 530-540. <https://doi.org/10.1002/ajpa.22820>

- Halcrow, Siân E. y Nancy Tayles.** 2011. "The Bioarchaeological Investigation of Children and Childhood". En *Social Bioarchaeology*, editado por Sabrina C. Agarwal y Bonnie A. Glencross. Wiley-Blackwell. <https://doi.org/10.1002/9781444390537.ch12>
- Halcrow, Siân E. y Stacey Ward.** 2017. "Bioarchaeology of Childhood". *Oxford Bibliographies*. <https://doi.org/10.1093/obo/9780199791231-0178>
- Hernández Espinoza, Patricia Olga.** 2014. "Los muiscas: sobrevivencia y persistencia. Paleodemografía de la serie de Portabelo, municipio de Soacha, Colombia". *Maguaré* 28 (2): 103-145. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/67260>
- Hernández, José Bien R. y Peggy Y. Kim.** 2022. *Epidemiology Morbidity and Mortality*. National Library of Medicine. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK547668/>
- Kamp, Kathryn A.** 2001. "Where Have All the Children Gone?: The Archaeology of Childhood". *Journal of Archaeological Method and Theory* 8 (1): 1-34. <https://doi.org/10.1023/A:1009562531188>
- Kinaston, Rebecca, Anna Willis, Justyna J. Miskiewicz, Monica Tromp y Marc F. Oxenham.** 2019. "The Dentition: Development, Disturbances, Disease, Diet, and Chemistry". En *Ortner's Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains*, editado por Jane E. Buikstra. Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-809738-0.00021-1>
- Klaus, Haagen D.** 2015. "Paleopathological Rigor and Differential Diagnosis: Case Studies Involving Terminology, Description, and Diagnostic Frameworks for Scurvy in Skeletal Remains". *International Journal of Paleopathology* 19: 1-15. <https://doi.org/10.1016/j.ijpp.2015.10.002>
- Langebaek, Carl Henrik.** 1987. *Mercados, poblamiento e integración étnica entre los muiscas, siglo XVI*. Banco de la República.
- Langebaek, Carl Henrik.** 2008. "Dos teorías sobre el poder político entre los muiscas: un debate a favor del diálogo". En *Los muiscas en los siglos XVI y XVII: miradas desde la arqueología, la antropología y la historia*, editado por Jorge Augusto Gamboa. Universidad de los Andes.
- Langebaek, Carl Henrik.** 2019. *Los muiscas: la historia milenaria de un pueblo chibcha*. Penguin Random House Grupo Editorial.
- Lewis, Mary E.** 2004. "Endocranial Lesions in Non-Adult Skeletons: Understanding their Aetiology". *International Journal of Osteoarchaeology* 14 (2): 82-97. <https://doi.org/10.1002/oa.713>
- Lewis, Mary E.** 2007. *The Bioarchaeology of Children: Perspectives from Biological and Forensic Anthropology*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/cbo9780511542473>

- Lewis, Mary E.** 2018. *Paleopathology of Children: Identification of Pathological Conditions in the Human Skeletal Remains of Non-Adults*. Elsevier.
- Lewis, Mary E.** 2022. "Exploring Adolescence as a Key Life History Stage in Bioarchaeology". *American Journal of Biological Anthropology* 179 (4): 1-16. <https://doi.org/10.1002/ajpa.24615>
- Lillehammer, Grete.** 1989. "A Child Is Born: The Child's World in an Archaeological Perspective". *Norwegian Archaeological Review* 22 (2): 89-105. <https://doi.org/10.1080/00293652.1989.9965496>
- Loth, Susan R. y Mehmet Yasar Iscan.** 1989. "Morphological Assessment of Age in the Adult: The Thoracic Region". En *Age Markers in the Human Skeleton*, editado por Mehmet Yasar Iscan. Charles C. Thomas.
- Lovejoy, C. Owen.** 1985. "Dental Wear in the Libben Population: Its Functional Pattern and Role in the Determination of Adult Skeletal Age at Death". *American Journal of Physical Anthropology* 68: 47-56. <https://doi.org/10.1002/ajpa.1330680105>
- Martínez Beltrán, Igor.** 2012. "La salud en poblaciones muiscas durante la transición del periodo temprano al tardío: estudio comparativo". Tesis de maestría en Antropología, Universidad Nacional de Colombia.
- Marulanda Guaneme, Catherine.** 2020. "Salud y nutrición en un segmento de la población prehispánica de Nueva Esperanza durante el Muisca Temprano (200-1000 d. C.)". Tesis de maestría en Antropología Física, Escuela Nacional de Antropología e Historia.
- Marulanda Guaneme, Catherine, Sebastián Rivas y Diana Calderón.** 2021. "Alcances y limitantes para el análisis paleodemográfico en una población prehispánica de los Andes Orientales colombianos durante el período Muisca Temprano (200-1000 d. C.)". *Revista Española de Antropología Física* 43: 11-22. <https://doi.org/10.24215/18536387e053>
- Marulanda Guaneme, Catherine, Mirna Isalia Zárate Zúñiga y Sebastián Rivas Estrada.** 2022. "Conociendo a los tybachas y a las chutquas: vejez durante el Muisca Temprano (200-1000 d. C.) de la población prehispánica de Nueva Esperanza, Soacha, Colombia". *Revista Argentina de Antropología Biológica* 24 (2): 1-22. <https://doi.org/10.24215/18536387e053>
- Mays, Simon, Rebecca Gowland, Siân E. Halcrow y Eileen Murphy.** 2017. "Child Bioarchaeology: Perspectives on the Past 10 Years". *Childhood in the Past* 10 (1): 38-56. <https://doi.org/10.1080/17585716.2017.1301066>
- Meindl, Richard S. y C. Owen Lovejoy.** 1985. "Ectocranial Suture Closure: A Revised Method for the Determination of Skeletal Age at Death Based on the Lateral-Anterior Sutures". *American Journal of Physical Anthropology* 68: 57-66. <https://doi.org/10.1002/ajpa.1330680106>

- Reid, D. J. y M. C. Dean.** 2000. "Brief Communication: The Timing of Linear Hypoplasias on Human Anterior Teeth". *American Journal of Physical Anthropology* 113 (1): 135-139. [https://doi.org/10.1002/1096-8644\(200009\)113:1<135::aid-ajpa13>3.0.co;2-a](https://doi.org/10.1002/1096-8644(200009)113:1<135::aid-ajpa13>3.0.co;2-a)
- Reid, D. J. y M. C. Dean.** 2006. "Variation in Modern Human Enamel Formation Times". *Journal of Human Evolution* 50(3):329-346. <https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2005.09.003>
- Ritzman, Terrence B., Brenda J. Baker y Gary T. Schwartz.** 2008. "A Fine Line: A Comparison of Methods for Estimating Ages of Linear Enamel Hypoplasia Formation". *American Journal of Physical Anthropology* 135 (3): 348-361. <https://doi.org/10.1002/ajpa.20750>
- Rivas Estrada, Sebastián, ed.** 2021. *Implementación del plan de manejo arqueológico para el rescate y monitoreo del sitio subestación Nueva Esperanza en el marco del proyecto Segundo Refuerzo de Red del Área Oriental Línea de Transmisión La Virginia Nueva Esperanza a 500 kV*. INGETEC; TCE.
- Rivas Estrada, Sebastián.** 2022a. "El Cementerio Municipal de Soacha: patrimonio funerario y reflejo del mundo de los vivos". Tesis de maestría en Patrimonio Cultural, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.
- Rivas Estrada, Sebastián.** 2022b. *Prácticas funerarias de la comunidad prehispánica muisca de Nueva Esperanza, sector TCE*. PuntoAparte Editores; Transmisora Colombiana de Energía S.A.S. E.S.P.
- Rivas Estrada, Sebastián, Diana Calderón, Catherine Marulanda et al.** 2023. "Stable Isotopes and Paleodiet of the Ancient Inhabitants of Nueva Esperanza: A Late Holocene Site from Sabana de Bogotá (Colombia)". *International Journal of Osteoarchaeology* 33 (6): 1-14. <https://doi.org/10.1002/oa.3244>
- Rodríguez, José Vicente.** 1994. "Perfil paleodemográfico muisca. El caso del cementerio de Soacha, Cundinamarca". *Maguaré* 10: 7-36. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/maguare/article/view/7-36>
- Rodríguez Cuenca, José Vicente.** 2022. *Tras las huellas de los chibchas de los Andes Orientales de Colombia*. Universidad Nacional de Colombia.
- Romano, Francisco Ernesto.** 2018. *Nueva Esperanza, 2000 años de historia prehispánica de una comunidad en el altiplano cundiboyacense*. EPM-Codensa.
- Romano, Francisco Ernesto y Alejandra Jaramillo González, eds.** 2023a. *A un salto del pasado en Nueva Esperanza: múltiples miradas al acontecer de una comunidad prehispánica*. Vol. 1. Instituto Colombiano de Antropología e Historia; Empresas Públicas de Medellín. <https://doi.org/10.22380/9786287512603>
- Romano, Francisco Ernesto y Alejandra Jaramillo González, eds.** 2023b. *A un salto del pasado en Nueva Esperanza: múltiples miradas al acontecer de una comunidad prehispánica*. Vol. 2. Instituto Colombiano de Antropología e Historia; Empresas Públicas de Medellín. <https://doi.org/10.22380/9786287512603>

- Sacchi, Mariana.** 2010. “Algunos apuntes sobre la arqueología de la infancia: exploración de vías metodológicas para su definición”. *Revista de Antropología Experimental* 10: 281-292. <http://revista.ujaen.es/rae>
- Schaefer, Maureen, Sue Black y Louise Scheuer.** 2009. *Juvenile Osteology: A Laboratory and Field Manual*. Academic Press.
- Scheuer, Louise y Sue Black.** 2000. *Developmental Juvenile Osteology*. Academic Press.
- Steckel, Richard H., Clark Spencer Larsen, Paul W. Sciulli y Phillip L. Walker.** 2018. “Data Collection Codebook”. En *The Backbone of Europe: Health, Diet, Work, and Violence over Two Millennia*, editado por Richard H. Steckel, Clark Spencer Larsen, Charlotte A. Roberts y Joerg Baten. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781108379830.016>
- Vega Dulanto, María del Carmen.** 2009. “Estimación de edad en subadultos: estudio dental y métrico en poblaciones andinas peruanas”. Tesis de maestría en Antropología Forense y Bioarqueología, Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Waldron, Tony.** 2009. *Palaeopathology*. Cambridge University Press.
- Walker, Phillip L., Rhonda R. Bathurst, Rebecca Richman, Thor Gjerdrum y Valerie A. Andrushko.** 2009. “The Causes of Porotic Hyperostosis and Cribra Orbitalia: A Reappraisal of the Iron-Deficiency-Anemia Hypothesis”. *American Journal of Physical Anthropology* 139 (2): 109-125. <https://doi.org/10.1002/ajpa.21031>
- Weston, Darlene A.** 2008. “Investigating the Specificity of Periosteal Reactions in Pathology Museum Specimens”. *American Journal of Physical Anthropology* 137 (1): 48-59. <https://doi.org/10.1002/ajpa.20839>
- Weston, Darlene A.** 2012. “Nonspecific Infection in Paleopathology: Interpreting Periosteal Reactions”. En *A Companion to Paleopathology*, editado por Anne L. Grauer. Wiley-Blackwell. <https://doi.org/10.1002/9781444345940.ch27>
- Wood, James, George R. Milner, Henry C. Harpending y Kenneth M. Weiss.** 1992. “The Osteological Paradox: Problems of Inferring Prehistoric Health from Skeletal Samples”. *Current Anthropology* 33 (4): 343-370. <https://www.jstor.org/stable/2743861>
- Zamora, Adriana, Antinea Menéndez Garmendia, Fernando Ruiz-Velasco, Gabriela Sánchez-Mejorada, Lourdes Márquez-Morfín y Jorge A. Gómez-Valdés.** 2022. “Sex Estimation Using Humeral and Femoral Head Diameters in Contemporary and Prehispanic Mexican Populations”. *Revista Argentina de Antropología Biológica* 24 (1): 1-12. <https://doi.org/10.24215/18536387e044>

# Origen paleoambiental y tafonomía de la arqueofauna en el sector La Virginia del sitio arqueológico Nueva Esperanza en Soacha, Cundinamarca, Colombia

*Paleoenvironmental Origins and Archaeofaunal Taphonomy in La Virginia Sector at the Nueva Esperanza Archaeological Site, Soacha, Cundinamarca, Colombia*

Fecha de recepción: 15/07/2025 • Fecha de aprobación: 26/01/2026

## Saán Flórez Correa

Laboratorio de Arqueobiología y Zooarqueología PALEO-ZOO. Línea de Investigación en Paleoecología PIDMO-SIGMAS-MASO, Departamento de Antropología, Universidad de Antioquia.

saan.florez@udea.edu.co

<https://orcid.org/0000-0002-1272-3148>

## Resumen

El sitio Nueva Esperanza se localiza en Soacha, Cundinamarca, sobre una terraza coluvio-aluvial levantada (Tca) al nivel del salto de Tequendama. El registro arqueológico da cuenta de los modos de vida de las comunidades asentadas durante los periodos Herrera (400 a. C.-200 d. C.), Muisca Temprano (200-1000 d. C.), Muisca Tardío (1000-1600 d. C.) y Postcontacto (posterior a 1536 d. C.). Entre las distintas líneas de evidencia del yacimiento, resalta la abundante arqueofauna. Su origen se asocia a distintas interacciones ecológicas de los grupos humanos con el medio ambiente del bosque seco montano bajo, el bosque de niebla, los páramos y las fuentes hídricas asociadas al río Bogotá. En esta investigación se dan a conocer los resultados del análisis de la colección zooarqueológica recuperada en el punto de conexión de la línea de transmisión La Virginia, sector TCE, del sitio Nueva Esperanza, entre los años 2018 y 2019, por Ingetec S.A.S, y analizada por el Laboratorio de Arqueobiología y Zooarqueología PALEO-ZOO de la Universidad de Antioquia. Se evidencia una serie de modificaciones tafonómicas asociadas al aprovechamiento antrópico, tales como marcas de corte, fracturas en hueso fresco, alteraciones térmicas y modificaciones tecnológicas, indicadoras del procesamiento de la fauna para su incorporación a la paleodieta humana, la utilización de sus carcasas como fuente de materia prima para la elaboración de artefactos de hueso para tejer, así como la inhumación de esqueletos de animales en

depósitos funerarios de individuos humanos que señalan las profundas relaciones con la biodiversidad de vertebrados silvestres durante el Holoceno Tardío.

**Palabras clave:** arqueología de Nueva Esperanza, biodiversidad pasada de la sabana de Bogotá, paleoecología, tafonomía, zooarqueología de Colombia

### Abstract

The Nueva Esperanza site is in Soacha, Cundinamarca, on a Raised Colluvium-Alluvial Terrace at the Tequendama waterfall level. The archaeological record reveals the foodways of settled communities during the Herrera (400 BC-200 AD), Early Muisca (200-1000 AD), Late Muisca (1000-1600 AD), and Post-Contact (after 1536 AD) periods. Among the various lines of evidence at the site, the abundant archaeofauna stands out. Its origin is associated with different ecological interactions of the human groups with the environment of the low montane dry forest, the fog forest, the moors, and the water sources associated with the Bogotá River. This research presents the results of a zooarchaeological analysis of the collection recovered in La Virginia Transmission Line connection point, TCE sector, at the Nueva Esperanza site between 2018 and 2019 by Ingetec S.A.S., and analysed by the PALEO-ZOO Laboratory of Archaeobiology and Zooarchaeology at the University of Antioquia. A series of taphonomic modifications associated with human exploitation are evident, such as cut marks, fresh bone fractures, thermal alterations, and technological modifications. These indicate the processing of fauna for its incorporation into the human paleo diet, the use of carcasses as a source of raw material for manufacturing bone artifacts for weaving, and the inhumation of animal skeletons in human burial deposits, all of which points to the profound relationships with the biodiversity of wild vertebrates during the Late Holocene.

**Keywords:** Nueva Esperanza archaeology, paleoecology, past biodiversity of the Bogotá savanna, taphonomy, zooarchaeology of Colombia

## Introducción

Las evidencias zooarqueológicas del altiplano cundiboyacense indican que alrededor de 12 000 AP, grupos humanos de cazadores y recolectores encontraron en esta región un hábitat propicio para la caza, principalmente de mamíferos, seguidos de aves y reptiles, complementada con la pesca y la recolección de moluscos, crustáceos y materiales vegetales (Peña y Pinto 1996). Las investigaciones arqueológicas han arrojado evidencias de arqueofauna en diferentes sitios ocupados por sociedades precerámicas como El Abra (Hurt *et al.* 1976; Ijzereef 1978), Tequendama (Correal y van der Hammen 1977), Sueva, Nemocón (Correal 1979; Zorro-Luján *et al.* 2020), Tibitó (Correal 1981) Chía (Ardila 1984), Aguazuque (Correal 1990; Martínez-Polanco *et al.* 2015; Martínez-Polanco 2016 y 2018), Galindo (Pinto 1991 y 2003), Tausa (Rivera 1992), Checua (Archila *et al.* 2021; Groot 1992), Zipacón

(Correal y Pinto 1983) Tocaima (Van der Hammen y Correal 2001), así como en sitios asociados a cronologías más tardías como Zipaquirá (Cardale 1981), Pasca (Herrera 1972), Zaquencipa (Botiva 1989), Las Delicias (Enciso 1993) y Nueva Esperanza (Beltrán y Castro-Méndez 2023; Castro y Beltrán 2023; Castro *et al.* 2020; Flórez-Correa 2020; Ingetec-EPM 2016; Rivas 2020; Rivas *et al.* 2023; Romano y Jaramillo 2023), entre otros.

El registro paleontológico y zooarqueológico de los sitios precerámicos permitió reconstruir los cambios ambientales y biológicos asociados a la transición Pleistoceno-Holoceno, incluida la extinción de megafauna como mastodontes (*Cuvieronius hyodon* y *Natiomastodon platensis*), caballos americanos (*Equus (Amerhippus) lasallei*) y perezosos gigantes (*Eremotherium sp.*), que hicieron parte de la paleodieta humana (Correal 1981 y 1982). La arqueofauna depositada posteriormente a dicha extinción estuvo dominada por venados (familia Cervidae), curíes (*Cavia spp.*), zorros (familia Canidae), zarigüeyas (familia Didelphidae) y armadillos (*Dasypus spp.*) (Correal y van der Hammen 1977; Herrera 2008).

Las investigaciones realizadas en el marco de la arqueología preventiva en la sabana de Bogotá han arrojado numerosos hallazgos de arqueofauna, lo que complementa el panorama paleoecológico ilustrado por los primeros antecedentes. Este es el caso del sitio arqueológico Nueva Esperanza (NES), intervenido por las empresas: Codensa S.A ESP, del grupo ENEL (ICANH AIA No. 3239), Grupo de Energía de Bogotá (BVC: EEB) (ICANH AIA No. 5054), Transmisora Colombiana de Energía SAS ESP (TCE) (ICANH AIA No. 7134) y EPM (ICANH No. 2874), que han dado cuenta de una ocupación humana ininterrumpida desde el periodo Herrera (400 a. C.) hasta el Muisca Tardío (1600 d. C.), con una mayor intensidad hacia el Muisca Temprano (200-1000 d. C.) (Romano 2016). El sitio NES se localiza en la vereda Cascajal, municipio de Soacha, Cundinamarca, en las coordenadas E977235 N977318 (origen Magna Sirgas Colombia - Bogotá), sobre la cuenca del río Bogotá, a su margen derecho, sobre una terraza coluvio-aluvial levantada (Tca) (Posada 2013) (figuras 1, 2 y 3).

Esta área tiene influencia de las zonas de vida de los bosques alto andino de niebla y seco montano bajo (bs-MB) (Holdridge 1967), a una altitud de 2572 (2000-3000) m. s. n. m., con temperaturas de 5-18 °C, e incluso bajo 0 °C en algunas épocas, y precipitaciones de 500-1000 mm anuales (Correal y van der Hammen 1977). La terraza conecta con el río Bogotá por varios sectores, y el salto del Tequendama se encuentra a 600 m hacia el norte. El paisaje incluye grandes planicies, lomeríos y fuertes pendientes de las vertientes cordilleranas (Argüello-García 2018). Estos factores bioclimáticos y medioambientales configuran el nicho ecológico de una

gran diversidad de vertebrados terrestres y acuáticos (Ecoforest Ltda. y Planeación Ecológica Ltda. 2006).

En el sector EPM, excavado por Ingetec (2016), Sergio Castro y Camilo Beltrán identificaron restos de *Odocoileus virginianus* (actualmente *O. goudotii*) (0,41%), *Mazama rufina* (0,09%), *Tayassu pecari* (0,06%), familia Crisetidae (0,05%), *Cavia* sp. (3,10%), *Cuniculus paca* (0,11%), *Cuniculus taczanowskii* (0,01%), *Dasyprocta punctata* (0,08%), *Urocyon cinereoargenteus* (0,16%), *Cerdocyon thous* (0,88%), *Speothos venaticus* (0,01%), *Eira barbara* (0,13%), *Nasua nasua* (0,01%), *Nasuella olivacea* (0,01%), *Puma yagouaroundi* (actualmente *Herpailurus yagouaroundi*) (0,21%), *Leopardus pardalis* (0,01%), *Dasybus novemcinctus* (38,85%), *Didelphis marsupialis* (0,08%), *Sylvilagus brasiliensis* (actualmente *S. apollinaris*) (0,15%), aves de las familias Cracidae (0,31%), Accipitridae (0,15%), Anatidae (0,02%), Ardeidae (0,12%), Cuculidae (0,01%), Psittacidae (0,01%), reptiles del orden Testudines (0,33%), peces (0,15%) (0,01% del orden Siluriformes), bivalvos (0,01%) y gasterópodos (0,06%), pertenecientes a contextos prehispánicos. A su vez, se hallaron mamíferos domésticos como *Capra/Ovis* sp. (0,21%), *Bos primigenius taurus* (1,02%), *Equus ferus caballus* (0,30%) y *Sus scrofa domesticus* (0,05%) (Ingetec-EPM 2016).

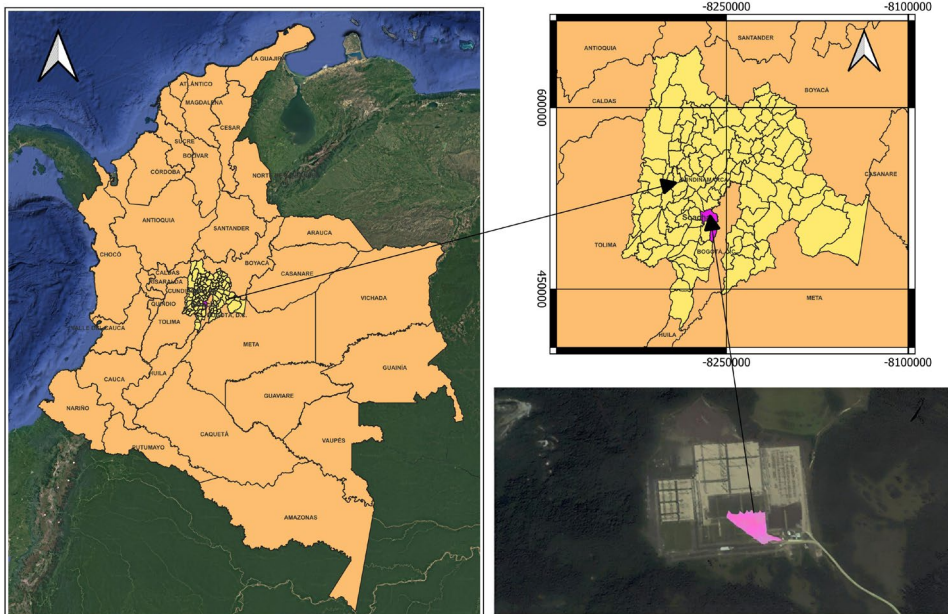
Entre los hallazgos del sector ENEL-Codensa se identificaron moluscos marinos del orden Veneroida, familias Tellinidae y Veneridae, provenientes de aguas profundas del litoral. También se identificó la especie *Drymaeus nigrofasciatus*, un molusco terrestre de la familia Bulimulidae originario del valle del Magdalena. En contraste, los moluscos de la familia Cochlicellidae fueron hallados en asociación a restos de venados (familia Cervidae), en un área relacionada con el procesamiento de alimentos (Corredor 2019).

A partir del análisis isotópico de muestras humanas (n = 71) y faunísticas (n = 20) de colágeno óseo, dentina y cálculo dental, se hallaron valores de  $\delta^{13}\text{C}$  y  $\delta^{15}\text{N}$  que dan cuenta de una dieta basada principalmente en maíz, complementada con plantas y animales asociados a ecosistemas C3 (Rivas et al. 2023). Los valores de  $\delta^{13}\text{C}$  en restos de venado (*O. goudotii*) se relacionan con una vida silvestre en un área periférica a los asentamientos, que revelan una alta movilidad en la cacería. En contraste, especies como la guagua (*Cuniculus paca*) presentan valores isotópicos similares a los humanos, lo que indica una relación entre los alimentos consumidos por ambas especies. En particular, los restos de zorros de la familia Canidae presentan altos valores de  $\delta^{15}\text{N}$ , que los sitúan en un nivel trófico elevado, con un tipo de dieta diferente a la humana. El escaso consumo de animales predadores de

plantas C4 y la predominancia de consumidores de plantas C3 indican una cacería de fauna en ecosistemas boscosos templados (Rivas *et al.* 2023).

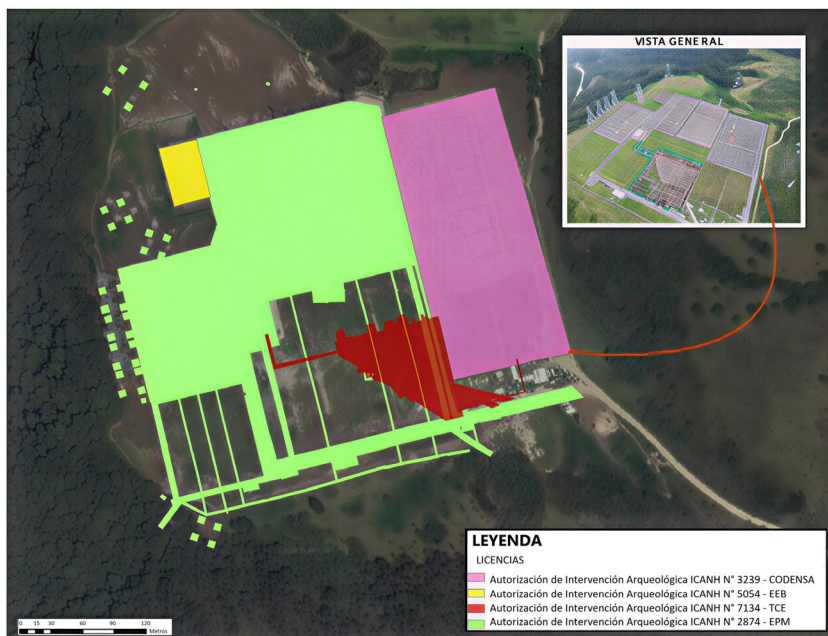
Con base en los antecedentes de investigación, al igual que las características de la arqueofauna de NES, surgen distintos interrogantes sobre las interacciones entre las comunidades humanas y las poblaciones de fauna en el pasado. Resulta de interés conocer los ecosistemas que conforman los nichos ecológicos de las especies identificadas en el registro arqueofaunístico y los conocimientos que acumularon los ancestros muiscas acerca del medio ambiente en el cual desarrollaron todas sus actividades socioculturales. En ese sentido, como hipótesis de investigación es de esperarse que los parámetros ecológicos de las especies identificadas en el registro zooarqueológico contribuyan a la reconstrucción de las condiciones ambientales asociadas a la vida cotidiana de las personas que habitaron NES, y que los restos óseos de los animales contengan evidencias tafonómicas indicativas de las formas de aprovechamiento humano y las estrategias tecnológicas implementadas.

## LOCALIZACIÓN GENERAL



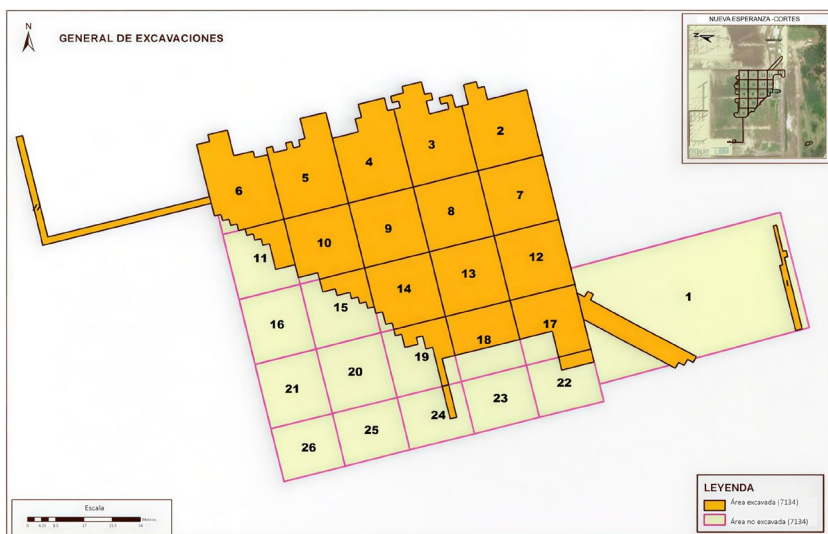
**Figura 1.** Localización del sitio NES y del sector La Virginia en el departamento de Cundinamarca, Colombia

Fuente: elaborado por Estefanía Castrillón Palacio para esta publicación, adaptado de Rivas (2021).



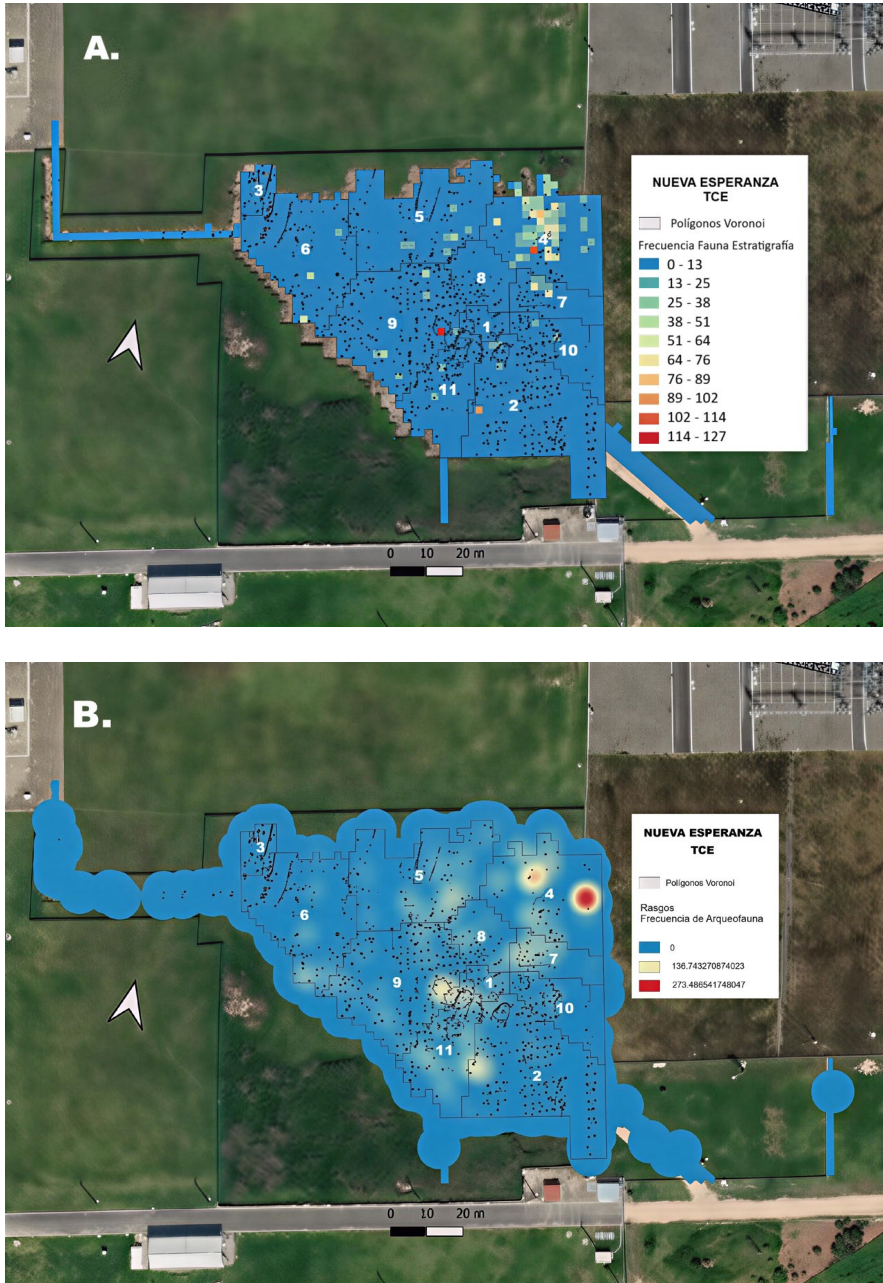
**Figura 2.** Áreas de las licencias de intervención arqueológica en el sitio NES donde se indica el sector TCE (color rojo)

Fuente: adaptado de Rivas (2020).



**Figura 3.** Cortes de excavación arqueológica realizados por Ingetec S.A.S. en el sector TCE, del sitio NES

Fuente: adaptado de Rivas (2020).



**Figura 4.** Distribución espacial de la colección zooarqueológica hallada en secuencias estratigráficas (A) y en rasgos (B) dentro de los polígonos Voronoi de las unidades residenciales identificadas en el sector TCE, del sitio NES

Fuente: adaptado de Rivas (2020).

## Métodos y técnicas

### Contexto y tratamiento de la muestra

Las evidencias zooarqueológicas fueron recuperadas entre 2018 y 2019 por Ingetec S.A.S en la implementación del Plan de Manejo Arqueológico para el rescate y monitoreo del sitio Subestación NES en el proyecto *Segundo refuerzo de red del área oriental de la línea de transmisión la Virginia Nueva Esperanza a 500 kV, convocatoria UPME 07-2016*, bajo AIA N.º 7134 expedida por el ICANH a nombre del arqueólogo Sebastián Rivas Estrada. Los análisis especializados se llevaron a cabo en el Laboratorio de Arqueobiología y Zooarqueología PALEO-ZOO de la Universidad de Antioquia. La colección, que ahora reposa en el Agroparque Sabio Mutis, en Tena, Cundinamarca, está constituida por 80 cajas herméticas con muestras de restos óseos, dentales y malacológicos.

Cada muestra fue purificada con una solución de alcohol al 70% diluido en agua destilada desionizada, empleando pinceles de cerdas finas y espátulas especializadas para remover los sedimentos superficiales con secado a temperatura ambiente. El registro se realizó en una base de datos de Excel y se documentaron las piezas diagnósticas con cámara fotográfica Pentax WG3 y estereomicroscopio digital Brand NY.

### Identificación anatómica y taxonómica

Se analizaron los caracteres osteológicos diagnósticos de los especímenes y se aplicaron métodos de anatomía comparada (Reitz *et al.* 2025), empleando la Colección Zooarqueológica de mamíferos, reptiles, anfibios, aves, peces y moluscos del Laboratorio de Arqueología, con el apoyo de la Colección Ictiológica (GIUA), el Serpentario y la Colección Teriológica del Laboratorio de Mastozoología de la Universidad de Antioquia. Para la identificación de mastofauna se emplearon los manuales de Olsen (1964 y 1982), Peña y Pinto (1996) y France (2009), y las referencias odontológicas de Hillson (2005). Para la identificación de fauna doméstica se empleó el atlas de Jonathas (s. f.).

En el abordaje de reptiles del orden Testudines se utilizó el manual de Ramos y Zorro (2011). Para la clasificación anatómica de los restos de peces se utilizaron los manuales de Yee Cannon (1987) y Wheeler y Jones (2009). Para la identificación de aves se utilizó el manual de Peña (1995), y para moluscos de la clase Gastropoda, el Catálogo de moluscos continentales de Colombia (Linares y Vera 2012).

## Cuantificaciones

La riqueza taxonómica y la abundancia relativa se calcularon mediante el número de restos (N.R.) por unidad contextual; el número de especímenes identificados por taxón (NISP), contado a partir del número de fragmentos; el mínimo número de elementos anatómicos (MNE), a partir de la reconstrucción de piezas anatómicas fragmentadas y el conteo de piezas completas; y el mínimo número de individuos (MNI), estimado con el máximo número de elementos anatómicos de una misma lateralidad por especie en las distintas unidades de recuperación, de acuerdo con Lyman (1994a).

## Análisis tafonómicos y de modificaciones culturales

Se estudiaron las modificaciones tecnológicas y los procesamientos efectuados sobre el ensamblaje osteológico durante la preparación de las presas para el consumo y la posterior disposición de los desechos. Para la determinación de las alteraciones térmicas se tuvieron en cuenta los parámetros de Etxeberria (1994), describiendo el color, la textura, la localización de estrías, las fracturas, las deformaciones anatómicas, la fragmentación y la adherencia de hollín a los restos óseos. Se analizó el patrón de agrietamiento y se evaluó su relación con las termoalteraciones para determinar el estado del hueso (fresco o seco) durante la exposición al fuego.

Se describieron las marcas de corte según su intencionalidad (en el hueso o sobre el hueso), frecuencia y dirección (Botella 2005). Se registraron las marcas extracción de tuétano y fracturas en hueso fresco, empleando el método de Alcántara-García *et al.* (2006). Se analizaron las transformaciones por agentes medioambientales como la erosión, la abrasión y la meteorización, aplicando el método de Behrensmeyer (1978). Para el análisis de sarro y desgaste dental se aplicaron los métodos de Brabant y Campillo y Subirá (2004).

## Documentación biológica y ecológica de los taxones identificados

Se procedió con la ponderación del hábitat relacionando los taxones con el ambiente al que pertenecen, para lo cual se rastreó su información biológica y ecológica en bases de datos bibliográficas como Science Direct, Scielo, BioOne, Wiley Online Library, Science y ResearchGate. La actualización de las nomenclaturas taxonómicas se basó en la *Guía ilustrada de los mamíferos de Colombia*

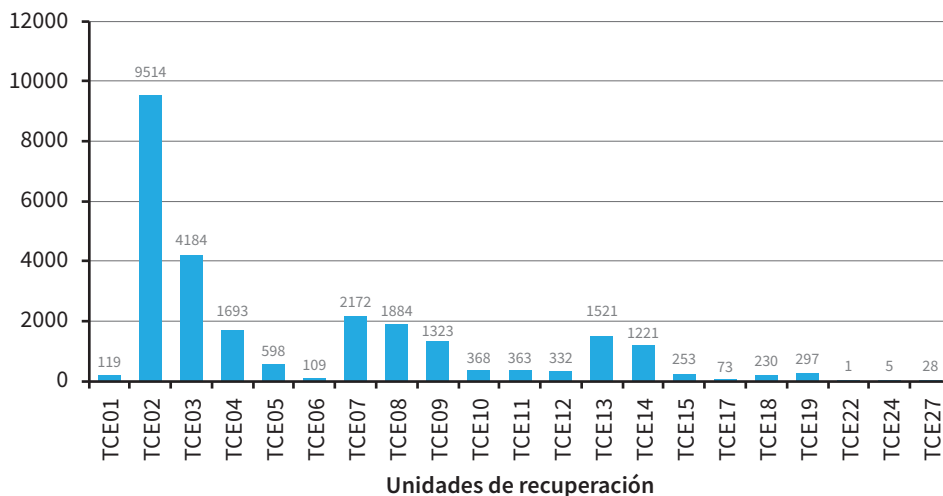
(Pérez-Gómez *et al.* 2025), la *Guía de campo de las aves de Colombia* (McMullan 2023) y el Global Biodiversity Information Facility (GBIF.org 2025).

## Resultados

### Composición taxonómica y paleoambientes de la arqueofauna identificada

La colección de arqueofauna del sector TCE está compuesta por 26 368 fragmentos que incluyen restos óseos (93,27 % NISP), piezas odontológicas (5,05 %), elementos mixtos como maxilares y mandíbulas (1,56 %), restos malacológicos (0,06 %) y tejido indeterminado (0,04 %), distribuidos en cuatro clases taxonómicas de vertebrados, a saber: Mammalia (95,862 %), Aves (1,570 %), Actinopterygii (0,536 %) y Reptilia (0,356 %), así como la clase Gastropoda del filum Mollusca (0,06 %). El corte de excavación con mayor abundancia relativa de arqueofauna fue el TCE02 (NISP: 9514 restos, 36,08 %), seguido por el TCE03 (NISP: 4184, 15,86 %), el TCE07 (NISP: 2172, 8,23 %) y el TCE08 (NISP: 1884, 7,14 %), que corresponden a la unidad residencial 4 (figuras 4, 5 y 6; tabla 1).

Número de especímenes (NISP)



**Figura 5.** Abundancia relativa del número de especímenes identificados por taxón (NISP) en la arqueofauna del sector TCE del sitio NES

Fuente: elaboración propia.

**Tabla 1.** Cuantificación de la arqueofauna identificada en el sector TCE del sitio NES

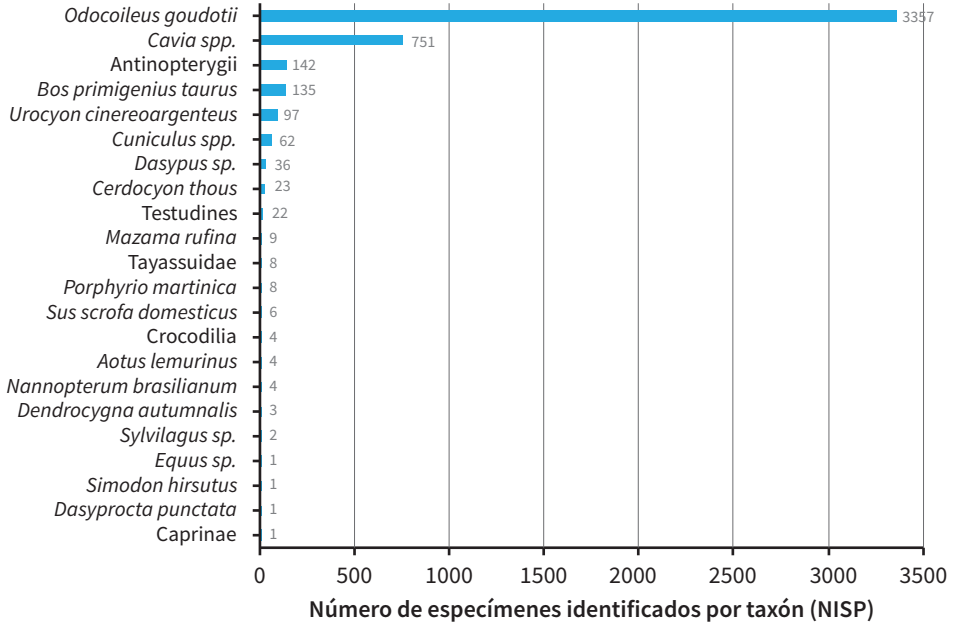
<b>Biodiversidad y abundancia relativa de la arqueofauna en el sector La Virginia del contexto arqueológico de Nueva Esperanza</b>				
<b>Clasificación taxonómica</b>	<b>Abundancia relativa</b>			
	<b>NISP</b>	<b>NISP (%)</b>	<b>MNE</b>	<b>MNE (%)</b>
<b>Filum Mollusca</b>	<b>17</b>	<b>0,064</b>	<b>14</b>	<b>0,073</b>
Clase Gastropoda	15	0,057	12	0,063
<b>Filum Chordata</b>	<b>26 346</b>	<b>99,917</b>	<b>19 077</b>	<b>99,911</b>
Clase Actinopterygii	142	0,539	136	0,712
Orden Siluriformes	9	0,034	7	0,037
Orden no diagnóstico clase Actinopterygii	133	0,504	129	0,676
Clase Reptilia	94	0,356	88	0,461
Orden Crocodylia	4	0,015	1	0,005
Orden Testudines	22	0,083	22	0,115
Orden no diagnóstico clase Reptilia	68	0,258	65	0,340
Clase Aves	414	1,570	350	1,833
Orden Anseriformes	5	0,019	5	0,026
Familia Anatidae	5	0,019	5	0,026
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	3	0,011	3	0,016
Orden Gruiformes	11	0,042	9	0,047
Familia Rallidae	8	0,030	6	0,031
<i>Porphyrio martinica</i>	8	0,030	6	0,031
Orden Pelecaniformes	9	0,034	7	0,037
Familia Phalacrocoracidae	4	0,015	3	0,016
<i>Nannopterum brasilianum</i>	4	0,015	3	0,016
Orden no diagnóstico clase Aves	389	1,475	329	1,723
Clase no diagnóstica filum Chordata	419	1,589	252	1,320
Clase Mammalia	25 277	95,862	18 251	95,585
Orden Artiodactyla	4634	17,574	3302	17,293
Familia Bovidae	136	0,516	114	0,597

<b>Biodiversidad y abundancia relativa de la arqueofauna en el sector La Virginia del contexto arqueológico de Nueva Esperanza</b>				
<b>Clasificación taxonómica</b>	<b>Abundancia relativa</b>			
	<b>NISP</b>	<b>NISP (%)</b>	<b>MNE</b>	<b>MNE (%)</b>
<i>Bos primigenius taurus</i>	135	0,512	113	0,592
Subfamilia Caprinae	1	0,004	1	0,005
Familia Cervidae	3977	15,083	2750	14,402
<i>Odocoileus goudotii</i>	3357	12,731	2356	12,339
<i>Mazama rufina</i>	9	0,034	6	0,031
Especie no diagnóstica familia Cervidae	611	2,317	388	2,032
Familia no diagnóstica orden Artiodactyla	9	0,034	8	0,042
Suborden Suina	16	0,061	12	0,063
Familia Tayassuidae	8	0,030	5	0,026
Familia Suidae	6	0,023	5	0,026
<i>Sus scrofa domesticus</i>	6	0,023	5	0,026
Familia no diagnóstica suborden Suina	2	0,008	2	0,010
Orden Carnivora	197	0,747	122	0,639
Familia Canidae	130	0,493	73	0,382
<i>Cerdocyon thous</i>	23	0,087	17	0,089
Especie no diagnóstica familia Canidae	10	0,038	9	0,047
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	97	0,368	47	0,246
Familia Felidae	9	0,034	9	0,047
Familia no diagnóstica orden Carnivora	58	0,220	40	0,209
Orden Cingulata	36	0,137	32	0,168
Familia Dasypodidae	36	0,137	32	0,168
<i>Dasypus novemcinctus</i>	36	0,137	32	0,168
Orden Lagomorpha	2	0,008	2	0,010

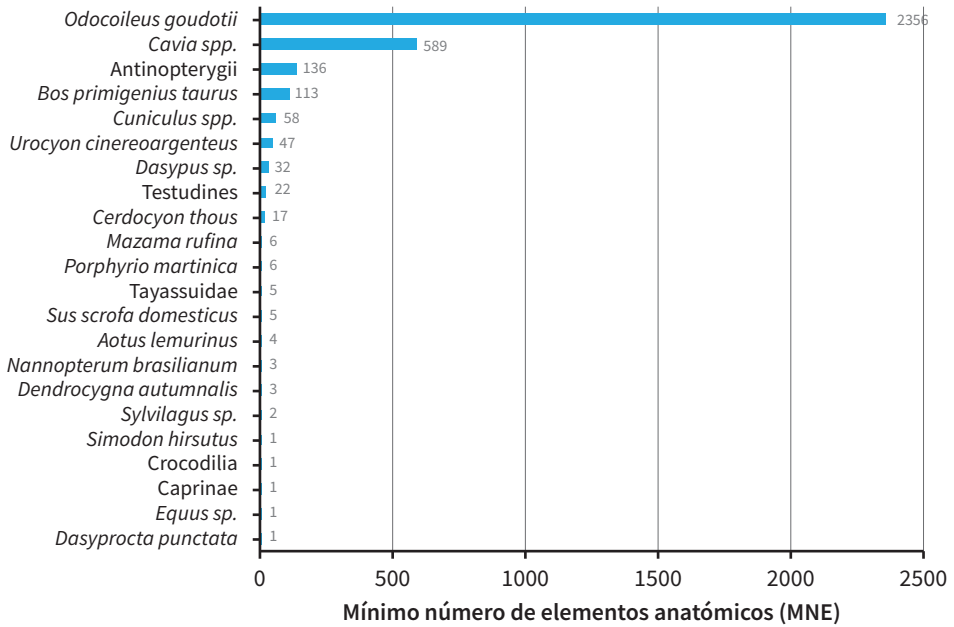
<b>Biodiversidad y abundancia relativa de la arqueofauna en el sector La Virginia del contexto arqueológico de Nueva Esperanza</b>				
<b>Clasificación taxonómica</b>	<b>Abundancia relativa</b>			
	<b>NISP</b>	<b>NISP (%)</b>	<b>MNE</b>	<b>MNE (%)</b>
Familia Leporidae	2	0,008	2	0,010
<i>Sylvilagus apollinaris</i>	2	0,008	2	0,010
Orden no diagnóstico clase Mammalia	19 345	73,365	13 955	73,086
<i>Bos primigenius taurus</i>	4	0,015	1	0,005
Orden Perissodactyla	31	0,118	12	0,063
Familia Equidae	31	0,118	12	0,063
<i>Equus sp.</i>	1	0,004	1	0,005
Orden Primate	2	0,008	2	0,010
Familia Cebidae	2	0,008	2	0,010
<i>Aotus lemurinus</i>	2	0,008	2	0,010
Orden Rodentia	1034	3,921	825	4,321
Suborden Hystricomorpha	814	3,087	648	3,394
Familia Caviidae	751	2,848	589	3,085
<i>Cavia aperea</i>	68	0,258	35	0,183
<i>Cavia sp.</i>	683	2,590	554	2,901
Familia Cuniculidae	62	0,235	58	0,304
<i>Cuniculus paca</i>	1	0,004	1	0,005
<i>Cuniculus sp.</i>	61	0,231	57	0,299
Familia Dasyproctidae	1	0,004	1	0,005
<i>Dasyprocta punctata</i>	1	0,004	1	0,005
Suborden Myomorpha	18	0,068	13	0,068
Subfamilia Sigmodontinae	1	0,004	1	0,005
Familia Crisetidae	1	0,004	1	0,005
<i>Simodon hirsutus</i>	1	0,004	1	0,005
<b>Filum no diagnóstico</b>	<b>5</b>	<b>0,019</b>	<b>3</b>	<b>0,016</b>
<b>Total general</b>	<b>26 368</b>	<b>100,000</b>	<b>19 094</b>	<b>100,000</b>

Fuente: elaboración propia.

**Diversidad taxonómica**



**Diversidad taxonómica**



**Figura 6.** Abundancia relativa de la arqueofauna en el sector TCE del sitio NES

Fuente: elaboración propia.

Entre las especies silvestres, el venado de cola blanca (*Odocoileus goudotii* Gay y Gervais 1846) (12,33% MNE) presenta el mayor número de especímenes identificados por taxón (NISP: 3357) y de elementos anatómicos (MNE: 2356), con predominancia de huesos largos de las extremidades (51,57%) y piezas dentales (18,63%), que evidencian su importancia en la paleodieta de los antiguos pobladores de NES, con una estimación de mínimo 42 individuos (MNI) en el sector TCE, representados por 42 radios derechos, 35 izquierdos y 13 indeterminados, de los cuales, el 42,85% de los elementos derechos corresponde a individuos adultos (fusionados), mientras que el 52,38% son individuos juveniles (no fusionados), y el 4,76% de edad indeterminada debido a su estado de fragmentación (tablas 1 y 2, figura 6). El paleoambiente de esta especie consistió en áreas boscosas con vegetación no demasiado densa y páramos altoandinos. La actualización taxonómica de los venados *Odocoileus* de Colombia descarta a *O. virginianus* como una especie válida para el país, cuya distribución se restringe a la región neártica en Norteamérica (Molinari 2007; Pérez-Gómez *et al.* 2025; Solari *et al.* 2013).

La cacería del venado soche (*Mazama rufina* Pucheran 1851) (0,03% MNE) pudo darse de manera esporádica en un piso térmico más alto, ya que es una especie de páramo, bosques húmedos tropicales, bosques de niebla y altoandinos, altamente dependientes de la vegetación densa, con un rango altitudinal de 2000-4000 m. s. n. m. (Ojeda 1991; Redford y Eisenberg 1992). Los restos de pecarí (familia Tayassuidae) (0,026%) provienen de un piso térmico más bajo, asociado al bosque de piedemonte. En Colombia las dos especies de esta familia corresponden a *Dicotyles tajacu* Linnaeus 1758, distribuida entre 0-1800 m. s. n. m., y *Tayassu pecari* Link 1795, entre 0-2800 m. s. n. m. (Pérez-Gómez *et al.* 2025) (figuras 6, 7 y 8; tablas 1, 2 y 3).

**Tabla 2.** Representación de regiones anatómicas de la arqueofauna identificada en el sector TCE del sitio NES

Representación anatómica de los taxones identificados en el sector La Virginia del sitio arqueológico de Nueva Esperanza							
Taxón y tipología anatómica	Lateralidad					MNE	MNE (%)
	Axial	Bilateral	Derecho	Indet.	Izquierdo		
<i>Odocoileus goudotii</i>	171	21	628	936	600	2356	12,323
Extremidades	0	10	319	575	311	1215	51,570

<b>Representación anatómica de los taxones identificados en el sector La Virginia del sitio arqueológico de Nueva Esperanza</b>							
<b>Taxón y tipología anatómica</b>	<b>Lateralidad</b>					<b>MNE</b>	<b>MNE (%)</b>
	<b>Axial</b>	<b>Bilateral</b>	<b>Derecho</b>	<b>Indet.</b>	<b>Izquierdo</b>		
Dientes	0	2	166	95	176	439	18,633
Huesos cortos	0	0	76	122	53	251	10,654
Cráneo	8	8	43	132	42	233	9,890
Vértebras	160	0	0	0	0	160	6,791
Cintura escapular	0	0	12	5	12	29	1,231
Cintura pélvica	3	1	10	5	4	23	0,976
Costillas	0	0	1	1	2	4	0,170
Huesos planos	0	0	1	0	0	1	0,042
Huesos irregulares	0	0	0	1	0	1	0,042
<b><i>Cavia spp.</i></b>	<b>9</b>	<b>35</b>	<b>214</b>	<b>139</b>	<b>192</b>	<b>589</b>	<b>3,081</b>
Cráneo	1	34	91	22	81	229	38,879
Extremidades	0	0	73	62	68	203	34,465
Dientes	0	1	13	41	8	63	10,696
Cintura pélvica	2	0	14	2	16	34	5,772
Cintura escapular	0	0	18	4	10	32	5,433
Costillas	0	0	2	7	4	13	2,207
Huesos cortos	0	0	3	1	5	9	1,528
Vértebras	6	0	0	0	0	6	1,019
<b>Clase Actinopterygii</b>	<b>63</b>	<b>2</b>	<b>17</b>	<b>34</b>	<b>20</b>	<b>136</b>	<b>0,711</b>
Vértebras	56	0	0	0	0	56	41,176
Series operculares	0	0	16	4	19	39	28,676
<i>Basipterygium</i>	5	2	0	17	0	24	17,647
Espinas	0	0	0	7	0	7	5,147
Indeterminado	0	0	0	3	0	3	2,206
Costillas	0	0	1	0	1	2	1,471

<b>Representación anatómica de los taxones identificados en el sector La Virginia del sitio arqueológico de Nueva Esperanza</b>							
<b>Taxón y tipología anatómica</b>	<b>Lateralidad</b>					<b>MNE</b>	<b>MNE (%)</b>
	<b>Axial</b>	<b>Bilateral</b>	<b>Derecho</b>	<b>Indet.</b>	<b>Izquierdo</b>		
Radio	0	0	0	1	0	1	0,735
Hueso irregular	0	0	0	1	0	1	0,735
Paraesfenoides	1	0	0	0	0	1	0,735
Aleta pélvica	0	0	0	1	0	1	0,735
Supraetmoides	1	0	0	0	0	1	0,735
<b><i>Bos primigenius taurus</i></b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>13</b>	<b>88</b>	<b>10</b>	<b>113</b>	<b>0,591</b>
Costillas	0	0	0	50	0	50	44,248
Extremidades	0	0	6	20	7	33	29,204
Dientes	0	0	4	9	3	16	14,159
Huesos cortos	0	0	0	7	0	7	6,195
Cintura escapular	0	0	2	1	0	3	2,655
Vértebras	2	0	0	0	0	2	1,770
Indeterminado	0	0	0	1	0	1	0,885
Cintura pélvica	0	0	1	0	0	1	0,885
<b><i>Cuniculus spp.</i></b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>39</b>	<b>11</b>	<b>58</b>	<b>0,303</b>
Diente	0	0	7	38	7	52	89,655
Cráneo	0	0	1	1	4	6	10,345
<b><i>Urocyon cinereoargenteus</i></b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	<b>27</b>	<b>6</b>	<b>47</b>	<b>0,246</b>
Extremidades	0	0	3	19	3	25	53,191
Diente	0	0	3	2	1	6	12,766
Costilla	0	0	0	4	0	4	8,511
Cráneo	0	1	2	0	1	4	8,511
Vértebra	4	0	0	0	0	4	8,511
Cintura escapular	0	0	1	0	1	2	4,255
Hueso corto	0	0	0	2	0	2	4,255

<b>Representación anatómica de los taxones identificados en el sector La Virginia del sitio arqueológico de Nueva Esperanza</b>							
<b>Taxón y tipología anatómica</b>	<b>Lateralidad</b>					<b>MNE</b>	<b>MNE (%)</b>
	<b>Axial</b>	<b>Bilateral</b>	<b>Derecho</b>	<b>Indet.</b>	<b>Izquierdo</b>		
<i>Dasytus sp.</i>	0	0	0	32	0	32	0,167
Placa osteodérmica	0	0	0	32	0	32	100,000
<b>Orden Testudines</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>22</b>	<b>0</b>	<b>22</b>	<b>0,115</b>
Caparazón	0	0	0	21	0	21	95,455
Plastrón	0	0	0	1	0	1	4,545
<i>Cerdocyon thous</i>	3	2	2	8	2	17	0,089
Extremidades	0	0	0	5	0	5	29,412
Diente	0	0	2	1	2	5	29,412
Vértebra	3	0	0	0	0	3	17,647
Cráneo	0	2	0	1	0	3	17,647
Costilla	0	0	0	1	0	1	5,882
<i>Porphyrio martinica</i>	2	2	1	0	1	6	0,031
Esternón	2	0	0	0	0	2	33,333
Cráneo	0	2	0	0	0	2	33,333
Extremidades	0	0	0	0	1	1	16,667
Costilla	0	0	1	0	0	1	16,667
<i>Mazama rufina</i>	0	0	2	3	1	6	0,031
Diente	0	0	0	2	1	3	50,000
Cráneo	0	0	1	1	0	2	33,333
Extremidades	0	0	1	0	0	1	16,667
<b>Familia Tayassuidae</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>0,026</b>
Diente	0	0	0	5	0	5	100,000

<b>Representación anatómica de los taxones identificados en el sector La Virginia del sitio arqueológico de Nueva Esperanza</b>							
<b>Taxón y tipología anatómica</b>	<b>Lateralidad</b>					<b>MNE</b>	<b>MNE (%)</b>
	<b>Axial</b>	<b>Bilateral</b>	<b>Derecho</b>	<b>Indet.</b>	<b>Izquierdo</b>		
<i>Sus scrofa domesticus</i>	0	0	3	0	2	5	0,026
Extremidades	0	0	3	0	1	4	80,000
Cráneo	0	0	0	0	1	1	20,000
<i>Aotus lemurinus</i>	0	0	2	2	0	4	0,021
Cráneo	0	0	2	1	0	3	75,000
Extremidades	0	0	0	1	0	1	25,000
<i>Nannopterus brasilianum</i>	1	0	1	1	0	3	0,016
Extremidades	0	0	1	1	0	2	66,667
Cráneo	1	0	0	0	0	1	33,333
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	0	0	2	1	0	3	0,016
Extremidades	0	0	2	1	0	3	100,000
<i>Sylvilagus sp.</i>	0	0	1	0	1	2	0,010
Cráneo	0	0	1	0	1	2	100,000
<b>Suborden Suina</b>	0	0	0	1	1	2	0,010
Extremidades	0	0	0	1	0	1	0,005
Diente	0	0	0	0	1	1	0,005
<i>Dasyprocta punctata</i>	0	0	1	0	0	1	0,005
Mandíbula	0	0	1	0	0	1	100,000
<b>Orden Crocodilia</b>	0	0	0	1	0	1	0,005
Indeterminado	0	0	0	1	0	1	100,000
<b>Subfamilia Caprinae</b>	0	0	0	0	1	1	0,005
Metapodial	0	0	0	0	1	1	100,000

Representación anatómica de los taxones identificados en el sector La Virginia del sitio arqueológico de Nueva Esperanza							
Taxón y tipología anatómica	Lateralidad					MNE	MNE (%)
	Axial	Bilateral	Derecho	Indet.	Izquierdo		
<i>Simodon hirsutus</i>	0	0	1	0	0	1	0,005
Cráneo	0	0	1	0	0	1	100,000
<i>Equus sp.</i>	0	0	0	0	1	1	0,005
Costilla	0	0	0	0	1	1	100,000
Especie no diagnóstica	1093	43	315	13877	380	15 708	82,159
<b>MNE total</b>	<b>1348</b>	<b>106</b>	<b>1220</b>	<b>15 216</b>	<b>1229</b>	<b>19 119</b>	<b>100,000</b>

Fuente: elaboración propia.

El segundo taxón con mayor abundancia relativa en NES es el curí (*Cavia spp.* Pallas 1766) (3,08 % MNE), con predominancia de elementos craneales (38,87 %) y huesos largos de las extremidades (34,46 %), con un mínimo de 20 individuos representados por 20 tibias izquierdas, 12 derechas y 10 indeterminadas. De este género se identificaron especímenes silvestres (*Cavia aperea* Erxleben 1777) (0,18 % MNE), pero no se ha confirmado la presencia de *C. porcellus* (Linnaeus 1758) en la muestra. La búsqueda y captura de los curíes probablemente se dio en zonas de humedales en los páramos, en pantanos y áreas de pajonales (Zúñiga *et al.* 2002). Se encontró una mayor proporción de individuos inmaduros y juveniles que individuos adultos. De las 20 tibias izquierdas (MNI: 20), el 50 % no están fusionadas (MNI: 10), el 25 % están fusionadas (MNI: 5), el 5 %, que representa un elemento (MNE: 1), está parcialmente fusionada (MNI: 1) y el 20 % (MNI: 4) son indeterminadas (figuras 6, 7 y 8; tablas 1, 2 y 3).

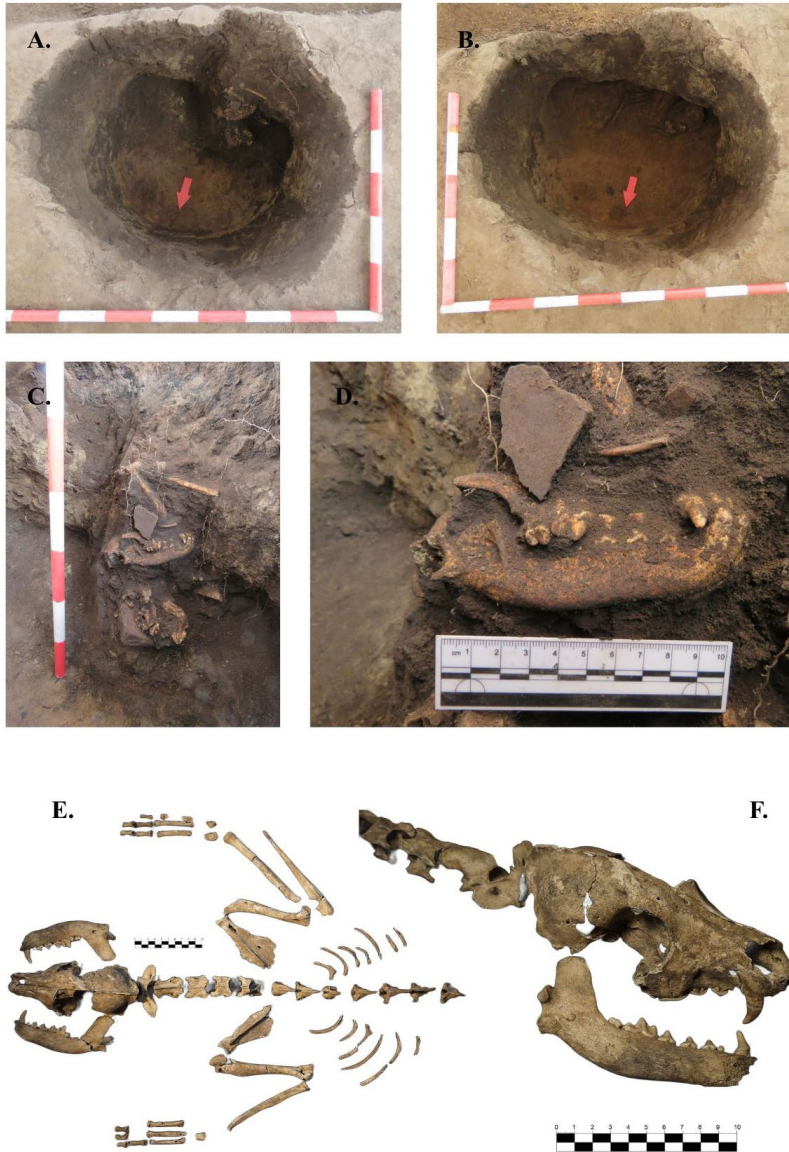
Se hallaron roedores de mayor tamaño del suborden Hystricomorpha aprovechados en la paleodieta, como la guartinaja (*Cuniculus paca* Linnaeus 1766) (0,005 % MNE), con probable representación de la especie *Cuniculus taczanowskii* (Stolzmann 1865) en restos determinados hasta género (*Cuniculus sp.*) (0,29 % MNE). También se identificaron piezas dentales de ñeque (*Dasyprocta punctata* Gray 1842) (0,004 % MNE) y restos craneales de la rata de campo (*Sigmodon hirsutus* Burmeister 1845, anteriormente *S. bogotensis*), esta última sin evidencia de aprovechamiento (0,005 % MNE) (figuras 6, 7 y 8; tablas 1, 2 y 3).



**Figura 7.** Arqueofauna del sitio NES. Escala: 1 cm

Fuente: elaboración propia.

Nota: **A)** asta izquierda de venado de cola blanca (*Odocoileus goudotii*) [TCE03-D(-2)-N5(-245 cm)-R83-NES2664]; **B)** maxilar superior izquierdo de *O. goudotii* en vista oclusal [TCE 08-J6-N6-R55-NES5186]; **C)** dígitos articulados de *O. goudotii* en vista anterior [TCE 13-J1-N7-R70-NES5848]; **D)** mandíbula izquierda de venado de *O. goudotii* en vista lateral [TCE02-C9-N5-NES368]; **E)** frontal y asta derecha de venado soche (*Mazama rufina*) [TCE09-H9-N4-Acu4-R59-Capa 6-SII-NES5806]; **F)** premolar inferior derecho decíduo de *M. rufina* en vista oclusal [TCE02-H6-N4-R18-NES1522]; **G)** cráneo completo de curí (*Cavia aperea*) en vista lateral izquierda [TCE02-H6-N4-R18-NES1522]; **H)** maxilar superior bilateral de *C. aperea* en vista ventral [TCE02-C5-N8-NES436]; **I)** restos óseos de zorro perro (*Cerdocyon thous*); en la fila superior, bullas timpánica bilaterales y fragmento del temporal; en la segunda fila, vértebras cervicales en vista craneal; en la tercera fila, húmero, fémur y fragmentos de diáfisis, y por último, fragmentos de costillas [TCE05-H8-N7-R41-NES2491-2492-2493]; **J)** restos óseos de *C. aperea* (MNI: 5): arriba, elementos derechos, y abajo, elementos izquierdos de premaxilares, maxilares, mandíbulas e incisivos inferiores, dientes posteriores, temporal, frontal, zigomático, bullas timpánicas, escápulas, húmeros, cúbitos, radios, pelvis, vértebra lumbar y sacros, fémures y tibias [TCE02-H6-N4-R18-NES1524]. Véanse las notas al final del documento para conocer la descripción y el contexto de cada fotografía.



**Figura 8.** Esqueleto parcialmente conservado de zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*), hallado en asociación contextual con el individuo humano 62 [TCE13-C10-N3-T48-R16-I62-NES 2527-2552]

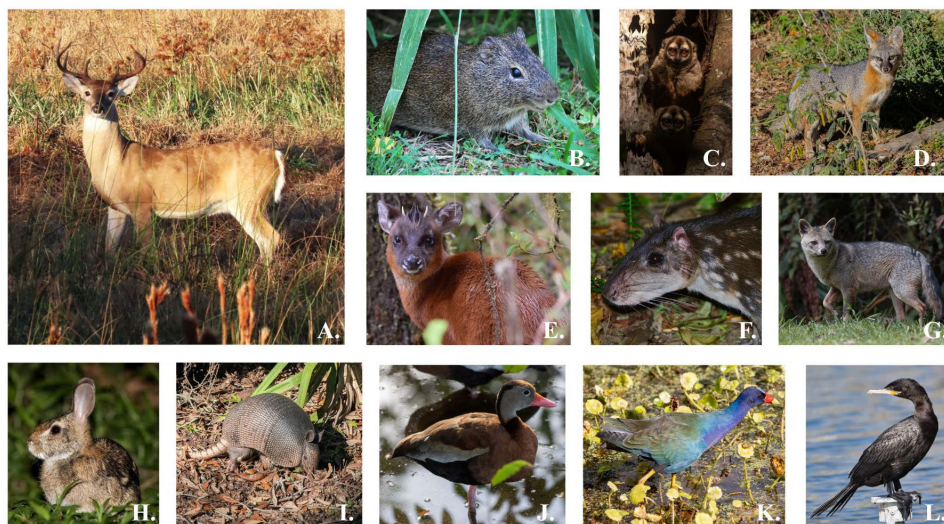
Fuente: elaboración propia.

Nota: **A)** restos de zorra gris en el nivel 3 del rasgo 16 (escala: 10 cm); **B)** restos del individuo 62, posterior al nivel 4 del rasgo 16; **C-D)** detalle del hallazgo de la zorra gris; **E)** reconstrucción del esqueleto de zorra gris en vista dorsal (escala: 1 cm); **F)** detalle de las vértebras cervicales y el cráneo, con fracturas en hueso fresco sobre los frontales en vista lateral derecha.

Los carnívoros del yacimiento corresponden a las familias Felidae (0,04% MNE) y Canidae (0,38% MNE). Esta última se encuentra representada por la zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus* Schreber 1775) (0,24% MNE), una especie que fue inhumada en un contexto funerario asociada al esqueleto de un individuo humano (figura 8). Este cánido habita en madrigueras, en el interior de troncos huecos, lugares rocosos, cavidades en la tierra, zonas boscosas, campos agrícolas con presencia humana y, probablemente, su nicho ecológico incluía el área circundante al yacimiento (Fritzell y Haroldson 1982). El zorro perro (*Cerdocyon thous* Linnaeus 1766) (0,08% MNE) pudo habitar ecosistemas como llanos, sabanas, praderas, páramo y bosque lluvioso (Redford y Eisenberg 1992) (figuras 6 y 7; tablas 1, 2 y 3).

Otros mamíferos incluyen al armadillo de nueve bandas (*Dasyopus fenestratus* Peters 1864, nueva especie dentro del grupo *Dasyopus novemcinctus* Linnaeus 1758) (0,16% MNE), cuyo nicho ecológico incluye hábitats como cuevas, huecos, pastizales y bosques tropicales (Rodríguez-Durán *et al.* 2018), el mico de noche (*Aotus lemurinus* I. Geoffroy 1843) (0,01% MNE), una especie de mono nocturno que puede habitar todo tipo de bosques con vegetación densa (Defler 2010), así como el conejo (*Sylvilagus sp.* Linnaeus 1758) (0,01%), habitante de sabanas y zonas agrícolas (Castañeda *et al.* 2015) (figuras 6 y 8; tablas 1, 2 y 3). Este último taxón presenta una diversidad de al menos dos especies en la zona, a saber, *S. floridianus* (J. A. Allen 1890), proveniente de Norteamérica, y *S. apollinaris* (Tomas 1920), especie endémica recientemente reportada. El taxón *S. brasiliensis*, anteriormente atribuido a las poblaciones actuales de conejos silvestres y evidencias zooarqueológicas en Colombia ya no se incluye como especie válida para el país (Pérez-Gómez *et al.* 2025).

Por otro lado, se evidencia el consumo de aves acuáticas, cuyos restos se hallaron termoalterados, como es el caso del cormorán (*Nannopterum brasilianum*, anteriormente *Phalacrocorax brasilianus* Gmelin 1789) (0,01% MNE), común en lagos de agua dulce, ríos y hábitats estuarinos y salados (Peña 1995; Peña y Quirama 2014); el pato pisingo (*Dendrocygna autumnalis* Linnaeus 1758) (0,01% MNE), frecuente en lagunas y pantanos de agua dulce, campos inundados, aguas salobres y manglares (Peña y Quirama 2014; ICESI 2020); y la tingua azul (*Porphyrio martinica* Linnaeus 1766) (0,310% MNE), que habita en ciénagas de agua dulce, charcas, lagunas y arrozceras (Rand y Traylor 1961; Thurber *et al.* 1987) (figuras 6 y 8; tablas 1, 2 y 3). También se identificaron restos de tortugas (clase Reptilia, orden Testudines) (0,11% MNE) y cocodrilianos (clase Reptilia, orden Crocodylia) (0,005% MNE), así como restos óseos de peces (clase Actinopterygii) (0,71% MNE) (figuras 7 y 8; tabla 2).



**Figura 9.** Especies de fauna más frecuentes en el registro zooarqueológico de Nueva Esperanza

Fuente: elaborado por el Laboratorio de Arqueobiología y Zooarqueología PALEO-ZOO de la Universidad de Antioquia, 2025.

Nota: A) *Odocoileus* sp. (Rafinesque, 1832) observado en Estados Unidos de América por Craig McIntyre; B) *Cavia aperea* (Erxleben, 1777) observado en Argentina por Noelia, adaptado de <https://www.gbif.org/occurrence/5007684788>; C) *Aotus lemurinus* (L. Geoffroy Saint-Hilaire, 1843) observado en Colombia por Rubén Horvey Torres Restrepo, adaptado de <https://www.gbif.org/occurrence/5087655745>; D) *Urocyon cinereoargenteus* (Schreber, 1775) observado en Estados Unidos de América por dnvarga, adaptado de <https://www.gbif.org/occurrence/5037066533>; E) *Mazama rufina* (Bourcier y Pucheran, 1852) observado en Colombia por Juan Antonio Alonso de Juan, adaptado de <https://www.gbif.org/occurrence/3925097764>; F) *Cuniculus paca* (Linnaeus, 1766) observado en Costa Rica por Anthony Ramírez Murillo, adaptado de <https://www.gbif.org/occurrence/5063800710>; G) *Cerdocyon thous* (Linnaeus, 1766) observado en Colombia por Alex Damiano, adaptado de <https://www.gbif.org/occurrence/5076974125>; H) *Sylvilagus* sp. (Linnaeus, 1758) observado en Brasil por Vicente Cardoso, adaptado de <https://www.gbif.org/occurrence/5133695124>; I) *Dasypus* sp. (Linnaeus, 1758) observado en Estados Unidos de América por Jess Beauchemin, adaptado de <https://www.gbif.org/occurrence/5007861596>; J) *Dendrocygna autumnalis* (Linnaeus, 1758) observado en Estados Unidos de América por Stan Kozakowski, adaptado de <https://www.gbif.org/occurrence/5007295746>; K) *Porphyrio martinica* (Linnaeus, 1766) observado en Estados Unidos de América por mtart, adaptado de <https://www.gbif.org/occurrence/5007613073>; L) *Nannopterum brasilianum* (J. F. Gmelin, 1789) observado en Estados Unidos de América por Chris Bentley, adaptado de <https://www.gbif.org/occurrence/5006869537>. Todas las imágenes cuentan con licencia CC <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>.

En distintos contextos funerarios del yacimiento se hallaron 932 evidencias de arqueofauna asociadas a esqueletos de individuos humanos, que incluyen restos de aves (1,39%), curí (*Cavia aperea*) (3,32%), Suiformes (0,53%), venado de cola blanca (*Odocoileus goudotii*) (12,23%), zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*) (4%), (representada por un esqueleto parcialmente completo) (figura 8), gartinaja

(*Cuniculus sp.*) (0,42%), peces (Actinopterygii) (0,21%) y reptiles (1,18%). En la tabla 2 se presentan los parámetros ambientales y la diversidad local de especies actualizada de los géneros encontrados en la arqueofauna.

El 0,62% (MNE) de la colección corresponde a mamíferos domésticos de la época del postcontacto cultural entre Europa y América, posterior al siglo XV d. C., hallados entre la superficie y los 60 cm de profundidad del yacimiento (nivel 6), e incluyen equinos (*Equus sp.*) (0,005%), cerdo doméstico (*Sus scrofa domesticus*) (0,026%), subfamilia Caprinae (0,005%) y vaca (*Bos primigenius taurus*) (0,592%), con una mayor proporción de individuos adultos. Estas evidencias se hallaron sin asociación directa a depósitos arqueológicos de las comunidades indígenas (figura 6; tablas 1, 2 y 3).

**Tabla 3.** Parámetros ambientales y diversidad regional de los taxones identificados en el sector TCE del sitio Nueva Esperanza, con énfasis en mamíferos y aves

Clase	Orden	Familia	Género	Especie	Nombres comunes	Rango altitudinal (m. s. n. m.)	Hábitat	Estado de conservación UICN*	Dieta	Biomasa (kg)
Mammalia	Artiodactyla	Cervidae	<i>Odocoileus</i>	<i>Odocoileus goudotii</i> Gay y Gervais, 1846	Venado de cola blanca	3500-4000	Bosque altoandino y páramo	Not Evaluated (NE)	Herbívora	40-160
			<i>Mazama</i>	<i>Mazama rufina</i> Pucheran, 1851	Venado soche, venado de páramo	1500-4000	Bosque altoandino y páramo	Vulnerable (VU)	Herbívora	10-15
		Tayassuidae	<i>Tayassu</i>	<i>Tayassu pecari</i> Link, 1795	Zaino, tatabro, cafuche	0-1800	Bosque de piedemonte hasta el nivel del mar	VU	Omnívora	25-45
			<i>Dicotyles</i>	<i>Dicotyles tajacu</i> Linnaeus, 1758	Saíno, pecarí de collar, chacharo	0-2800	Bosque de piedemonte hasta el nivel del mar	Least Concern (LC)	Omnívora	17-35
	Primates	Cebidae	<i>Aotus</i>	<i>Aotus lemurinus</i> I. Geoffroy, 1843	Mico nocturno, mico de noche	1500-3200	Bosque altoandino	VU	Frugívora	0,578-0,115

Clase	Orden	Familia	Género	Especie	Nombres comunes	Rango altitudinal (m. s. n. m.)	Hábitat	Estado de conservación UICN*	Dieta	Biomasa (kg)
Mammalia	Rodentia	Caviidae	<i>Cavia</i>	<i>Cavia aperea</i> Erxleben, 1777	Cuy, curí	2600-3000	Bosque altoandino	LC	Herbívoros	0,520-0,795
				<i>Cavia porcellus</i> Linnaeus, 1758	Cuy, curí doméstico	100-3500	Bosque altoandino	NE	Herbívoros	0,5-1,5
		Cuniculidae	<i>Cuniculus</i>	<i>Cuniculus paca</i> Linnaeus, 1766	Guartinaja, paca de tierras bajas	0-3000	Bosque de piedemonte hasta el nivel del mar	LC	Frugívora	5-13
				<i>Cuniculus taczanowskii</i> Stolzmann, 1865	Tinajo, paca de montaña	1700-3700	Bosque altoandino	Near Threatened (NT)	Frugívora	6-10
		Dasyproctidae	<i>Dasyprocta</i>	<i>Dasyprocta punctata</i> Gray, 1842	Ñeque	0-3200	Bosques húmedos y deciduos cerca de cuerpos de agua	LC	Frugívora	3-5
		Cricetidae	<i>Sigmodon</i>	<i>Sigmodon hirsutus</i> Thomas, 1881	Ratón de campo	0-3000	Bosque seco y sabana	LC	Granívora	0,11833-0,1215
		Carnivora	Canidae	<i>Urocyon cinereoargenteus</i> Schreber, 1775	Zorra gris	0-3594	Bosque altoandino hasta el nivel del mar	LC	Omnívora	3-7
				<i>Cerdocyon thous</i> Linnaeus, 1766	Zorro perro	0-3750	Bosque altoandino hasta el nivel del mar	LC	Omnívora	4,5-8,5

Clase	Orden	Familia	Género	Especie	Nombres comunes	Rango altitudinal (m. s. n. m.)	Hábitat	Estado de conservación UICN*	Dieta	Biomasa (kg)
Mammalia	Cingulata	Dasypodidae	<i>Dasypus</i>	<i>Dasypus novemcinctus</i> Linnaeus, 1758	Armadillo de nueve bandas	0-3100	Bosque altoandino hasta el nivel del mar	LC	Omnívora	1,6-6,55
				<i>Dasypus fenestratus</i> Peters, 1864	Armadillo de nariz larga de los Andes occidentales	0-3100	Bosque altoandino hasta el nivel del mar	NE	Omnívora	1,6-6,55
	Lagomorpha	Leporidae	<i>Sylvilagus</i>	<i>Sylvilagus apollinaris</i> Tomas, 1920	Conejo silvestre, conejo de monte	1966	Páramos, bosque altoandino y pastizales	NE	Herbívora	Sin datos
				<i>Sylvilagus floridianus</i> J. A. Allen, 1890	Conejo silvestre, conejo sabanero	0-2100	Bosques y pastizales	LC	Herbívora	1,2
Aves	Anseriformes	Anatidae	<i>Dendrocygna</i>	<i>Dendrocygna autumnalis</i> Linnaeus, 1758	Iguasa común	0-2600	Sabana inundable	LC	Carnívora	0,760
				<i>Dendrocygna viudita</i> Linnaeus, 1766	Iguasa Careta	0-2600	Sabana inundable	LC	Carnívora	0,700
				<i>Dendrocygna bicolor</i> Viellot, 1816	Iguasa María	0-2600	Sabana inundable	LC	Carnívora	0,740
	Gruiformes	Rallidae	<i>Porphyrio</i>	<i>Porphyrio martinica</i> Linnaeus, 1766	Tingua azul	0-3500	Sabana inundable	LC	Omnívora	0,235

Clase	Orden	Familia	Género	Especie	Nombres comunes	Rango altitudinal (m. s. n. m.)	Hábitat	Estado de conservación UICN*	Dieta	Biomasa (kg)
Aves	Suliformes	Phalacrocoracidae	<i>Nannopterum</i>	<i>Nannopterum brasilianum</i> J. F. Gmelin, 1789	Cormorán neotropical	0-4000	Sabana inundable	LC	Carnívora	1-1,5

Fuente: elaboración propia, con datos obtenidos de Pérez-Gómez *et al.* (2025), McMullan (2023) y gbif.org (2025).

\* Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN)

## Tafonomía de los depósitos zooarqueológicos del sector La Virginia en el sitio Nueva Esperanza

A partir del análisis del estado de meteorización de las evidencias osteológicas se encontró que el 0,44 % (NISP) presenta un buen estado de conservación (tipo 1), con baja pérdida de tejido cortical y esponjoso, grietas paralelas a la estructura fibrosa del hueso y grietas en mosaico sobre las superficies articulares.

El 92,85 % (NISP) presenta un estado parcial de exfoliación del tejido cortical, con presencia de grietas y bordes de fractura angulosos (tipo 2). Este grupo presenta una buena conservación de accidentes óseos diagnósticos que posibilitaron un adecuado proceso de identificación anatómica y taxonómica. El 1,43 % presenta sectores del hueso compacto áspero, homogéneamente meteorizado (tipo 3), que afecta a cerca de 1,5 mm superficiales, con bordes de fractura redondeados, textura fibrosa, pérdida de superficies articulares y accidentes óseos y baja densidad mineral ósea. Finalmente, el 0,09 % presenta un estado avanzado de meteorización (tipo 4), con textura áspera y fibrosa en la superficie, desprendimiento de astillas y fracturas abiertas con bordes astillados o redondeados.

Se encontró que el 10,70 % (MNE) de los elementos está completo, el 8,61 % presenta una fragmentación del 25 %; el 9,12 % del 50 %; el 30,33 % del 75 % y el 41,22 % cercana al 100 %. Se identificaron 917 elementos anatómicos con evidencia de cortes antrópicos, de los cuales, el 95,75 % se produjo con herramientas líticas, mientras que el 4,25 % fue producido en mamíferos domésticos durante la época del postcontacto. Del total de la colección, el 1,62 % presenta cortes en el hueso

para dividir el elemento, mientras que el 3,17 % exhibe cortes superficiales sobre el hueso, correspondientes a marcas con sección en V asociadas a la desarticulación.

En la caracterización de las alteraciones térmicas se encontró que el 71,78 % (MNE) de los restos no presenta exposición al fuego, o sometimiento a temperaturas inferiores a los 250 °C. Por su parte, el 17,13 % presenta evidencias de quema (250-300 °C), lo que indica una forma de preparación de la carne mediante el asado de las presas con exposición del tejido óseo al fuego en estado fresco, aun con contenidos musculares y cartilaginosos.

A su vez, se halló un 2,91 % (MNE) de restos con señales de carbonización parcial o total y un sometimiento directo del tejido óseo al fuego, a temperaturas comprendidas entre los 300 y los 350 °C, probablemente en el momento posterior al consumo. Así mismo, se halló un 8,17 % de restos con signos de calcinación parcial y total, con sometimiento a temperaturas comprendidas entre los 500 y más de 650 °C. Generalmente, los restos parcial y totalmente calcinados presentan una fragmentación por piroreducción cercana al 75 % y al 100 %.

Se encontró un total de 9483 restos agrietados. Del total de elementos (MNE), el 33,63 % presenta grietas longitudinales, el 2,55 % transversales y el 13,47 % mixtas. En los restos con exposición a bajas temperaturas hasta los 300 °C, se observa que la mayor parte (61,88 %) presenta grietas longitudinales por exposición al calor en estado seco, mientras que el 2,92 % está termoalterado en estado fresco, asociado a los procesos de cocción de la carne. El 1,64 % de los restos presentan evidencias de carbonización en hueso seco, mientras que el 0,24 % exhibe carbonización en el momento cercano al consumo. A su vez, el 4,65 % de los restos parcial y totalmente calcinados evidencia una calcinación en estado seco, mientras que el 1 % en estado fresco.

En la colección se hallaron 198 restos con presencia de modificaciones tecnológicas. Del total de restos (MNE), el 0,75 % evidencia pulimentación mecánica, el 0,21 % perforaciones antrópicas por desgaste continuado, el 0,01 % acanaladuras para la elaboración de figuras decorativas sobre la superficie ósea, y el 0,06 % marcas de talla, que corresponden a lascas con presencia de ondas de percusión (figura 9). Varios de estos elementos modificados están relacionados con artefactos para tejer como agujas pulimentadas elaboradas a partir de fragmentos diafisarios de huesos largos de venados y volantes de huso en hueso con perforaciones centrales.

La especie con mayor abundancia relativa en el yacimiento de NES, a saber, *Odocoileus goudotii*, presenta una serie de modificaciones tafonómicas de origen antrópico asociadas a las formas de aprovechamiento. El 9,40 % (MNE) de los

restos presenta marcas de corte, de las cuales, el 2,63 % corresponde a cortes en el hueso, asociados al proceso de descuartizamiento, mientras que el 6,40 % presenta marcas de corte sobre el hueso, asociadas a las acciones de desarticulación y desollamiento. La mayor cantidad de cortes se registró en huesos largos (71,42 %), seguido por huesos cortos (9,96 %), vértebras (8,63 %), cráneo (3,98 %), cintura pélvica (2,99 %), cintura escapular (2,65 %) y costillas (0,33 %). También se encontró un patrón de fracturas en hueso fresco de morfología espiral, asociadas a marcas de extracción del tuétano sobre el tejido esponjoso de las regiones epifisarias de los huesos largos de las extremidades y un procesamiento intensivo del tejido hematopoyético de las falanges proximales, mediales y distales (MNE: 60). El 0,25 % presenta señales de pulimentación, el 0,297 % perforaciones, y el 0,04 % evidencia de talla. Entre estos elementos se identificó un radio izquierdo con presencia de perforaciones laterales a lo largo de la diáfisis para la construcción de una flauta, que se relaciona con la elaboración de instrumentos musicales en hueso, lo que revela aspectos de las prácticas artísticas y musicales por parte de los antiguos pobladores del sitio (figura 10).



**Figura 10.** Flauta elaborada a partir de la modificación tecnológica de un radio izquierdo (diáfisis y epífisis distal en vista lateral) de venado de cola blanca adulto (*Odocoileus goudotii*). Código int. H1485

Fuente: elaboración propia.

A su vez, se hallaron restos óseos de *O. goudotii* con evidencia de quema (250-300 °C) en el 10,39% de los restos (MNE), carbonización (300-350 °C) en el 1,14% y calcinación (500 a >650 °C) en el 2,29%. Estas condiciones dan cuenta de las formas de preparación de las presas (asado directo) y su posterior piroreducción (incineración). El 97,02 % presenta partículas de hollín adherido a la superficie ósea producto del contacto con material vegetal carbonizado en la fase diagenética (figura 11).



**Figura 11.** Evidencias tafonómicas del aprovechamiento antrópico en restos óseos de venado de cola blanca (*Odocoileus goudotii*) del sitio NES

Fuente: elaboración propia.

Nota: evidencias tafonómicas del aprovechamiento antrópico en restos óseos de venado de cola blanca (*Odocoileus goudotii*) del sitio NES: **A-F**: escala 1 cm; **G-Ñ**: magnificaciones bajo estereomicroscopio digital (escala: 1 mm). **A**) Radio izquierdo con señales de quema (250-300 °C) [TCE18-D3-N4-R11-Capa I-NES 6504]; **B**) marcas internas de extracción del tuétano en epífisis distal de fémur izquierdo [TCE 08-I10-N7-R61-T19-NES 5201]; **C**) cuboide en vista ventral con señales de carbonización (300-350 °C) [TCE04-B8-N04-NES 2170]; **D**) tibia derecha (porción distal) con señales de calcinación parcial (550-600 °C) de color gris-azulado y fractura en hueso seco sobre los ejes longitudinal y transversal [TCE 14-H5-N4-R54-NES 6150]; **E**) falange proximal de un juvenil (epífisis proximal no fusionada) con cortes paralelos y repetitivos sobre la superficie lateral del hueso [TCE13-B2-N3-R13-T23-NES 6320]; **F**) calcáneo derecho en vista ventral con marca de corte

en el hueso [TCE02-C(-2)-N8-(NES395); G] proceso de carbonización (300-350 °C) del tejido esponjoso; H) epífisis distal de falange proximal en estado de calcinación parcial (550-600 °C) con grietas mixtas [TCE03-B(-3)-N4-NES 1246]; I) ganchoso derecho con marca de corte sobre el hueso en vista ventral [TCE02-D3-N6-NES 242I]; J) apófisis espinosa de vértebra torácica con marcas de corte repetitivas y paralelas sobre el hueso [TCE 05-I(-4)-N1-NES 2648]; K) falange proximal con marca de corte sobre el hueso [TCE 2-D(-2)-N9-NES 447J]; L) epífisis distal de húmero con marcas de corte sobre el hueso; M) astrágalo con marca de corte sobre el hueso [TCE02-E8-N6-NES 193D]; N) tibia con modificación por presión con hilo sobre la superficie ósea [TCE 2-C9-N5-NES 371]; Ñ) falange medial con evidencia de fractura en hueso fresco y extracción del tuétano [TCE 2-D(-2)-N9-NES 447J].

Los restos de la época del postcontacto presentan un buen estado de conservación, con meteorización tipo 1 y 2. En los restos óseos de *Bos primigenius taurus* se encontraron múltiples cortes, de los cuales el 45,20% presenta estrías paralelas, producidas con un instrumento de filo dentado como las sierras. Esta evidencia indica un cambio tecnológico en el procesamiento de la fauna con la incorporación de nuevas especies y herramientas (figura 12).



**Figura 12.** Modificaciones tecnológicas en restos óseos de arqueofauna del sitio NES, y marcas de corte en restos óseos de vaca (*Bos primigenius taurus*) producidos con instrumento de filo dentado (sierra) durante la época del postcontacto

Fuente: elaboración propia.

Nota: modificaciones tecnológicas en restos óseos de arqueofauna del sitio NES (A-I), y marcas de corte en restos óseos de vaca (*Bos primigenius taurus*) producidos con instrumento de filo dentado (sierra) durante la época del postcontacto (J-N). Escala: 1 cm. A) Canino del orden *Carnivora* con perforación en la raíz [NES436-TCE02-C5-N8]; B) diáfisis de metapodial de venado de cola blanca (*Odocoileus goudotii*) con perforaciones cerca de la epífisis proximal [NES6075-TCE14-G9-N2]; C) aguja en diáfisis de mamífero

pulimentada [NES4561-TCE13-D8-N3]; **D**) artefacto óseo de mamífero (probablemente *O. goudotii*) [NES1617-TCE03-A5-N6]; **E**) diáfisis de macromamífero pulimentada y parcialmente calcinada (550-600 °C) [NES3809-TCE07-A2-N5]; **F**) diáfisis de mamífero pulimentada con perforación [NES6240-TCE08-I4-N7-R64-Capa1]; **G**) aguja en diáfisis de mamífero [NES1870-1871-TCE03-I9-N5-ACU6]; **H**) aguja en diáfisis de macromamífero y volante de huso con perforación central [NES2006-R121-T57-TCE 04-H(-3)-N3]; **I**) diáfisis de mamífero pulimentada [NES221Ñ-C10-TCE2-D5-N6]; **J**) falange medial de *B. p. taurus* en vista caudal con corte diagonal en la diáfisis [NES2090-TCE04-D8-N01]; **K**) vértebra de *B. p. taurus* con marca de corte en el eje axial del cuerpo vertebral [NES436-TCE 10-E2-N1]; **L**) epífisis distal de metapodial de *B. p. taurus* con marca de corte en el eje transversal [NES4515-TCE13-E10-N1]; **M**) falange proximal de *B. p. taurus* con marca de corte de estrías paralelas [NES33A-TCE01-Sector-Noroccidental-N1]; **N**) costilla de *B. p. taurus* con marcas de corte sobre el eje transversal cerca de las epífisis distal y proximal y marca de corte diagonal sobre la diáfisis [NES33-TCE01-Sector-Noroccidental-N1].

## Discusión

La transición paleoambiental de la sabana de Bogotá posterior al estadal de El Abra (10 000 AP), indica un dominio de bosque enano de subpáramo y praderas donde predominaron animales como los venados (familia Cervidae) conejos (*Sylvilagus spp.*), roedores (orden Rodentia), curíes (*Cavia spp.*), armadillos (*Dasyus spp.*) y zorro perro (*Cerdocyon thous*). Durante el Holoceno se registra el evento climático que perdura hasta la actualidad, asociado a un aumento de las temperaturas que condujo a la disminución de los glaciares hasta los 4000 m. s. n. m., desencadenando un ambiente más seco, debido a la disminución en las precipitaciones que provocó la desecación de los lagos pequeños y poco profundos. La vegetación estuvo dominada por alisos (*Alnus sp.*) en zonas húmedas y arrayanes (*Myrica sp.*) en las zonas secas. También se registraron taxas como Myrtaceae, Melastomaceae, *Viburnum sp.*, *Weinmannia sp.*, *Quercus sp.* y *Borreira sp.*, al igual que vegetación subandina, lo que indica temperaturas elevadas (Rodríguez 2010). Entre 3000 y 600 AP se registraron cambios climáticos que modificaron las condiciones de vida en la sabana, afectando la fauna, la flora y las poblaciones humanas, las cuales cambiaron su modo de vida de cazadores-recolectores a sociedades agroalfareras. En este lapso las temperaturas descendieron y el ambiente se cubrió de pantanos con vegetación herbácea, proliferando las turberas por encima de los 3300 m. s. n. m. (Rodríguez 2010; Van der Hammen 1992; Van der Hammen y Hooghiemstra 1995).

La identificación de cuatro horizontes en el estrato III del sitio NES indica que los procesos de cambio climático también impactaron la formación del sitio. Este cambio favoreció los procesos de pedogénesis sobre el aluvión, la humificación

(formación de los Hz A y B) y por lo tanto la antropización (Posada 2013), que coinciden con el inicio de la ocupación humana y la depositación de arqueofauna.

La construcción de la cronología relativa del sitio NES ha sido definida a partir de las tipologías cerámicas (Romano 2016). La mayor abundancia de arqueofauna en el sector TCE se asoció a la unidad residencial 4, cortes TCE02 y TCE03, donde se registró un aumento significativo de contextos funerarios asociados a los tres periodos (Herrera, Muisca Temprano y Muisca Tardío). Las frecuencias discriminadas por tipo cerámico muestran que el material más frecuente a lo largo de la ocupación fue el tipo Fino, Coarse, A, Tipo 2 (FCA2), perteneciente al periodo Muisca Temprano, seguido por el tipo Desgrasante Gris (DG) del periodo Muisca Tardío. La baja frecuencia del material perteneciente al periodo Herrera permite suponer una ocupación más discreta del sitio durante los primeros seiscientos años, que aumentó durante el periodo Muisca Temprano y se mantuvo estable hasta la colonización (Rivas 2020).

La composición faunística de la paleodieta humana se mantuvo homogénea en el tiempo y estuvo dominada por el venado de cola blanca (*Odocoileus goudotii*), con un patrón de aprovechamiento intensivo de adultos y juveniles en estado prerreproductivo. Otras investigaciones también han planteado que esta especie constituyó la principal proteína. En otro sector del sitio, Castro-Méndez *et al.* (2020) exploraron la complejidad social mediante la osteometría mandibular, para evaluar la sostenibilidad del consumo, analizando los cambios en la proporción de presas por grupo de edad. Se propone una intensificación en el crecimiento poblacional durante el periodo Muisca Temprano, que indica una mayor demanda de proteína animal debido al aumento demográfico. Esta especie, al ser la de mayor biomasa del ecosistema, también fue la más explotada, y dejó un importante registro zooarqueológico. De acuerdo con el análisis de SIG en QGIS 3.30.1, realizado por Giraldo-Arias (2025) para evaluar la distribución espacial de *O. goudotii* en el TCE02, se identificaron patrones de acumulación y posibles áreas de actividad relacionadas con el procesamiento y la desarticulación de restos óseos.

La sostenibilidad en la cacería de las poblaciones antiguas de *O. goudotii* ha sido explorada en otros yacimientos como Aguazuque (2725±35 AP-5025±40 AP), donde Martínez-Polanco *et al.* (2015) y Martínez-Polanco (2018) evaluaron los cambios en la representación de clases de edad y el tamaño de los venados cazados, y evidenciaron que la cacería de esta especie fue una actividad sostenible en el sitio a partir de formas de manejo como el énfasis en la caza de animales adultos y de ambos sexos, lo que permitió una explotación prolongada. Se propone que la extinción local del venado de cola blanca en la Sabana de Bogotá pudo haber

sido un evento reciente más relacionado con la fragmentación y la destrucción del hábitat que con la sobreexplotación en tiempos prehispánicos.

El segundo taxón más consumido en NES fue el curí (*Cavia spp.*), cuyos restos corresponden a especímenes silvestres, pese al debate acerca de la domesticación de *Cavia porcellus* en tiempos prehispánicos. Recientes investigaciones osteológicas sobre especímenes modernos y arqueológicos sugieren que los curíes domésticos podrían haber estado presentes en la sabana de Bogotá desde 11 000-9000 a. C. (Lord *et al.* 2020). Los análisis moleculares muestran que *C. tschudii* fue el probable ancestro de *C. porcellus*, con origen en Perú y el norte de Chile (Spotorno *et al.* 2006). La determinación de la probable inclusión de curíes domésticos en NES podría explorarse a partir de la implementación de estudios de ADN antiguo.

Otras especies identificadas han sido interpretadas como pertenecientes a hábitats externos a las zonas de vida de la sabana de Bogotá. Este es el caso de *Tayassu pecari*, cuyos restos hallados en Zipacón (siglo XIV a. C.) sugieren un contacto con zonas templadas y cálidas, evidenciando la movilidad altitudinal de los grupos humanos (Correal y Pinto 1983).

Los hallazgos de aves complementan el panorama de la avifauna identificada en otros yacimientos de la región, como la pava (*Penelope montagnii*), las gallinetas acuáticas de la familia Rallidae, y aves de hábitos migratorios como los patos (*Spatula discors* y *Spatula clypeata*, anteriormente incluidos en el género *Anas spp.*), así como especies de zonas templadas como las águilas (familia Accipitridae) y de zonas cálidas como la lora (*Amazona mercenarius*) y la guacamaya (Orden Psittaciformes) (Correal 1990; Pinto 1991). La investigación de Zorro-Luján *et al.* (2020), con los restos de un individuo de guacamaya (*Ara sp.*) proveniente de depósitos precerámicos (9000 cal AP) del sitio Nemocón IV, evidencia redes de intercambio con otras regiones. En otros yacimientos también se han identificado restos de tortuga (*Kinosternon leucostomum*) y del caimán aguja (*Crocodylus acutus*) que provienen del clima templado y cálido (Peña y Pinto 1996).

Los restos óseos de peces identificados en NES se relacionan con la pesca en los humedales locales. En la cuenca alta del río Bogotá, la ictiofauna silvestre está compuesta por el capitán enano (*Trichomycterus bogotense*), especies hermanas como *T. striatus* y *T. venulosus*, y el capitán de la sabana (*Eremophilus mutisii*) (CAR y Conservation International 2012). También se ha reportado la guapucha (*Grundulus bogotensis*) (Ingetec 2012) y babosos de la familia *Astroblepididae* (Ecoforest Ltda y Planeación Ecológica Ltda. 2006; Maldonado-Ocampo *et al.* 2005). Los antecedentes ictioarqueológicos de esta región son escasos, y entre ellos no se han identificado evidencias a nivel de especie. Es probable que los restos ictioarqueológicos

del sitio NES estén relacionados con el orden Siluriformes, pero hace falta profundizar en la osteología y la diversidad taxonómica de los peces de la cuenca alta del río Bogotá.

Las modificaciones tafonómicas generadas en el tejido óseo de los vertebrados por los seres humanos incluyen cambios de primer orden durante la captura, el sacrificio, el consumo y el descarte. Estos procesos, previos al enterramiento, son objeto de estudio de la bioestratinomía. La diagénesis consiste en la serie de cambios posteriores a la depositación. Ambos momentos generan impactos en los restos físicos de los vertebrados que conducen a la reconstrucción de su historia tafonómica (Gifford-González 2018). La excepcional preservación de los restos óseos excavados en el sector TCE del sitio NES se explica por las condiciones edafológicas del área, con muy buenas condiciones de drenaje y oxigenación, lo cual propició la fertilidad y el pH neutro (7,0) de los suelos, favoreciendo la perdurabilidad del tejido óseo (Posada 2013).

En el proceso de desposte de las carcasas se dan acciones como el cuereado, el desmembramiento y el fileteado, con una gran variedad de técnicas e instrumentos que dejan marcas visibles sobre la superficie cortical de los huesos. Estas evidencias encontradas se asocian a actividades de subsistencia y obtención de proteínas, grasas y pieles de animales (Lyman 1994b). Otras evidencias presentan modificaciones tecnológicas que dan cuenta del uso del tejido óseo como materia prima para la construcción de artefactos para tejer. Este tipo de artefactos óseos han sido frecuentes en otros sectores de NES, generalmente asociados al periodo Muisca Temprano, donde se han hallado volantes de huso de distintas formas (discos, cuadros y óvalos), tamaños, grabados con motivos iconográficos (antropomorfos, lineales, espirales y circulares) y materias primas (cerámica, lítica y hueso) que dan cuenta de la importancia de la producción textil. A su vez, el hallazgo de una flauta elaborada en el radio de un venado se asocia a otros instrumentos musicales hallados en el sitio, como las ocarinas y las trompetas elaboradas en madera, totumo o cerámica, que dan cuenta de una vida social influida por la música producida por aerófonos. Los instrumentos de viento cilíndricos, como las flautas, se caracterizan por tener un timbre brillante y agudo (Ingetec-EPM 2016).

El sentido funerario de la arqueofauna en el interior de tumbas con individuos humanos es un aspecto esencial en la comprensión de los procesos de formación del registro arqueofaunístico del sitio, donde se diferencian claramente las acumulaciones derivadas de la alimentación humana, generalmente dominadas por *O. goudotii*, de aquellas ofrendas zoológicas dispuestas de manera especial en la conformación de ajuares funerarios y depósitos fúnebres de objetos y otros seres

que acompañan a los difuntos. Un ejemplo de esta relación lo constituye la inhumación de un esqueleto parcial de zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*) sobre los restos esqueléticos del individuo humano 62 del TCE13 (figura 8). La disposición de la zorra gris puede corresponder a un individuo silvestre sacrificado para el momento en que falleció el individuo humano 62, dada la presencia de fracturas en hueso fresco identificadas en los frontales. De manera similar, Corredor (2019) asoció un sentido ritual a los gasterópodos marinos hallados en enterramientos humanos. Estos ejemplos puntuales proporcionan elementos clave para la profundización de las relaciones simbólicas de la fauna en contextos funerarios del sitio NES.

## Conclusiones

Las evidencias zooarqueológicas analizadas dan cuenta de múltiples procesos ecológicos, sociales y culturales que configuraron los conjuntos arqueofaunísticos recuperados en el sector TCE del sitio NES, lo que aporta al conocimiento sobre las formas de adaptación de las comunidades humanas y las distintas estrategias de aprovechamiento de la fauna que ha habitado históricamente este lugar.

La arqueofauna documenta una gran cantidad de ecosistemas que fueron intervenidos por los seres humanos en su exploración y ocupación de las zonas de vida de la región altoandina en distintos pisos térmicos, con el fin de abastecerse de proteínas mediante la caza y la pesca. Así mismo, se encuentra un aprovechamiento del tejido óseo como fuente de materia prima para la elaboración de artefactos relacionados con la producción textil, mediante su modificación tecnológica por pulimentación, desgaste y perforación manual.

Las especies más explotadas durante la secuencia de ocupación de NES corresponden al venado de cola blanca (*Odocoileus goudotii*) y el curí (*Cavia spp.*), cuyos restos óseos evidencian una intensa actividad de procesamiento que dejó huellas antrópicas sobre el tejido óseo, como marcas de corte, fracturas en hueso fresco y alteraciones térmicas. Las condiciones tafonómicas de ambos taxones se relacionan con la preparación culinaria para su distribución y consumo por parte de los miembros de la comunidad. Posteriormente, algunos elementos fueron pirorreducidos a altas temperaturas, lo que dejó evidencias de carbonización y calcinación parcial en las estructuras óseas.

En algunos contextos se identificaron fracturas en hueso fresco por percusión asociadas a marcas de extracción del tuétano en huesos largos de las extremidades

de *O. goudotii*, predominantemente en falanges, lo que indica un aprovechamiento exhaustivo de las proteínas del hueso, mientras que en otros contextos se hallaron elementos completos, lo cual refleja una diferenciación social relacionada con el acceso a los alimentos y en este caso a las regiones anatómicas con mayor contenido muscular.

Se evidencia un patrón de aprovechamiento predominantemente de mamíferos silvestres de distintas zonas de vida y pisos térmicos del paisaje altoandino, destacando el papel del bosque montano bajo, el bosque de niebla y los páramos como refugio de la biodiversidad pleistocénica. Esporádicamente se aprovecharon otros grupos biológicos de hábitos acuáticos, como los patos y la tinguá azul, tortugas y cocodrilianos, y hay registros de la pesca en los humedales del río Bogotá.

Se encontraron distintos contextos funerarios con presencia de restos óseos de fauna dispuestos en relación con individuos humanos y su incorporación en los ajuares funerarios que señalan el sentido simbólico de estas especies como alimento (*O. goudotii* y *C. apera*) y compañía (*Urocyon cinereoargenteus*).

Las condiciones tafonómicas y paleoambientales evidenciadas en los restos óseos de fauna están relacionados con las formas de aprovechamiento del cuerpo de los animales en un entorno doméstico con una alta densidad poblacional humana, donde se llevaron a cabo actividades de cacería de fauna silvestre en distintos ecosistemas, procesamiento animal, preparación de alimentos, rituales funerarios, producción de artefactos a partir del tejido óseo, así como el descarte y la gestión de los desechos orgánicos en el interior del asentamiento humano.

## Agradecimientos

Extiendo mis agradecimientos al Equipo de Arqueología de Ingetec S.A.S que hizo parte del trabajo de campo, a los arqueólogos Sebastián Rivas, Joaquín Otero, Gabriel Calderón y Sergio González, así como al equipo de investigación del Laboratorio de Arqueobiología y Zooarqueología PALEO-ZOO de la Universidad de Antioquia que hizo parte de la investigación zooarqueológica, en especial al Dr. Sneider Rojas Mora, director del Laboratorio de Arqueología, a la Dra. Amparo Correa Bustamante, médica veterinaria, y a las arqueólogas Estefanía Castrillón Palacio y Lady Luna. Así mismo, agradezco al personal científico encargado de las colecciones de referencia, quienes han colaborado con PALEO-ZOO, como es el caso de la Colección Teriológica del Laboratorio de Mastozoología (CTUA), la Colección Ictiológica (CIUA), el Laboratorio de Genética Animal, el Serpentario,

el Museo Herpetológico de Antioquia (MHUA), la Colección de Ciencias Naturales y la Colección de Antropología del MUUA, y la Colección Osteoarqueológica y Zooarqueológica de Referencia de la Universidad de Antioquia. Finalmente, agradezco al equipo editorial de la Revista Arqueología y Patrimonio (AP) y al Instituto Colombiano de Antropología e Historia (ICANH).

## Referencias

- Alcántara-García, Virginia, Rebeca Barba-Egido, José María Barral del Pino, Ana Belén Crespo-Ruiz, Arco Iris Eiriz-Vidal, Álvaro Falquina Aparicio, Silvia Herrero-Calleja et alii.** 2006. “Determinación de procesos de fractura sobre huesos frescos: un sistema de análisis de los ángulos de los planos de fracturación como discriminador de agentes bióticos”. *Trabajos de Prehistoria* 63 (1): 37-45. <https://doi.org/10.3989/tp.2006.v63.i1.3>
- Archila, Sonia, Ana María Groot, Juan Pablo Ospina, Martha Mejía y Catalina Zorro.** 2021. “Dwelling the Hill: Traces of Increasing Sedentism in Hunter-Gatherer Societies at Checua Site, Colombia (9500–5052 cal BP)”. *Quaternary International* 578: 102-119. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2020.07.040>
- Ardila, Gerardo.** 1984. *Chía: un sitio precerámico en la Sabana de Bogotá*. Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales; Banco de la República.
- Argüello García, Pedro María, ed.** 2018. *Nueva Esperanza: 2000 años de historia prehispánica de una comunidad en el altiplano cundiboyacense*. EPM-Codensa; Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.
- Behrensmeyer, Anna K.** 1978. “Taphonomic and Ecological Information from Bone Weathering”. *Paleobiology* 4 (2): 150-162. <https://doi.org/10.1017/S0094837300005820>
- Beltrán, Camilo y Sergio Castro-Méndez.** 2023. “El material faunístico de Nueva Esperanza”. En *A un salto del pasado en Nueva Esperanza: múltiples miradas al acontecer de una comunidad prehispánica*, editado por Francisco Romano y Alejandra Jaramillo, 114-181. ICANH.
- Botella, Miguel C.** 2005. “Diagnóstico diferencial de las marcas de corte sobre los huesos humanos”. En *Actas del VII Congreso Nacional de Paleopatología*, 87-100.
- Botiva, Álvaro.** 1989. “La altiplanicie cundiboyacense”. En *Colombia prehispánica: regiones arqueológicas*, 77-115. Colcultura; ICANH.
- Campillo, Domènec y María Eulalia Subirà.** 2004. *Antropología física para arqueólogos*. Ariel.

- CAR (Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca) y Conservation International.** 2012. *Inventario de peces y crustáceos en tres fuentes hídricas de la jurisdicción de la CAR.*
- Cardale de Schrimpff, Marianne.** 1981. “Ocupaciones humanas en el altiplano cundiboyacense. La etapa cerámica vista desde Zipaquirá”. *Boletín Museo del Oro* 4: 1-19.
- Castañeda, Román D., Carlos E. Viana y Luis A. Buitrago.** 2015. “Caracterización de los lepóridos (Mammalia: Leporidae) del bosque seco tropical del departamento del Tolima (Colombia)”. *Boletín Científico Centro de Museos. Museo de Historia* 19 (1): 117-124. <https://doi.org/10.17151/bccm.2015.19.1.8>
- Castro-Méndez, Sergio Andrés, María Fernanda Martínez-Polanco, Francisco Romano-Gómez y Leonardo Lizcano-Serna.** 2020. “Teeth Osteometry as Tool for Studying Social Complexity: Evaluating White-Tailed Deer Hunting Sustainability at Nueva Esperanza, Colombia”. *Quaternary International* 557: 121-135. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2020.08.023>
- Castro-Méndez, Sergio y Camilo Beltrán.** 2023. “Economía política y dinámicas de población: manejo y distribución de recursos faunísticos en Nueva Esperanza”. En *A un salto del pasado en Nueva Esperanza*, editado por Francisco Romano y Alejandra Jaramillo, 270-301. ICANH.
- Correal, Gonzalo y Thomas van der Hammen.** 1977. *Investigaciones arqueológicas en los abrigos rocosos del Tequendama. 12000 años de historia del hombre y su medio ambiente en la Altiplanicie de Bogotá.* Biblioteca Banco Popular.
- Correal, Gonzalo.** 1979. *Investigaciones arqueológicas en los abrigos rocosos de Nemocón y Sueva.* Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales; Banco de la República.
- Correal, Gonzalo.** 1981. *Evidencias culturales y megafauna pleistocénica en Colombia.* Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales; Banco de la República.
- Correal, Gonzalo.** 1982. “Restos de megafauna asociadas a artefactos en la Sabana de Bogotá”. *Caldasia* 13 (64): 487-547.
- Correal, Gonzalo.** 1990. *Aguazuque, evidencias de cazadores recolectores y plantadores en la altiplanicie de la Cordillera Oriental.* Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales; Banco de la República.
- Correal, Gonzalo y María Pinto.** 1983. *Investigación arqueológica en el municipio de Zipacón.* Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales; Banco de la República.
- Corredor, A.** 2019. “Análisis de restos óseos faunísticos”. En *Arqueología de Nueva Esperanza*, editado por Tatiana Santa, Juan Carlos Vargas Ruíz y Pedro Argüello, 61-82. Codensa; UPTC.

- Defler, Thomas Richard.** 2010. *Historia natural de los primates de Colombia*. Conservación Internacional; Editorial UNAL.
- Ecoforest Ltda. y Planeación Ecológica Ltda.** 2006. *Plan de Ordenamiento y Manejo Ambiental de la Cuenca del río Bogotá. Elaboración del diagnóstico, prospectiva y formulación de la cuenca hidrográfica del río Bogotá, subcuenca del río Bogotá sector Tibitóc-Soacha - 2120-10*. Informe elaborado para la CAR. Bogotá.
- Enciso, Braida Elena.** 1993. "El ocaso del sol de los venados. Arqueología de rescate en la Sabana de Bogotá". *Revista Colombiana de Antropología* 30: 149-182. <https://doi.org/10.22380/2539472X.1826>
- Etxeberría, Francisco.** 1994. "Aspectos macroscópicos del hueso sometido al fuego. Revisión de las cremaciones descritas en el País Vasco desde la arqueología". *Munibe* 46: 111-116.
- Flórez-Correa, Saán.** 2020. *Arqueofauna y biodiversidad en el yacimiento arqueológico de Nueva Esperanza. Análisis de las interacciones ecológicas entre las comunidades humanas y las poblaciones de fauna*. Informe del Laboratorio de Arqueobiología y Zooarqueología PALEO-ZOO. Ingetec; Universidad de Antioquia.
- France, Diane L.** 2009. *Human and Nonhuman Bone Identification: A Color Atlas*. Taylor & Francis Group. <https://doi.org/10.1201/9781420062878>
- Fritzell, Erik K. y Kurt J. Haroldson.** 1982. "Urocyon cinereoargenteus". *Mammalian Species* 189: 1-8. <https://doi.org/10.2307/3503957>
- GBIF.org.** 2025. Página de inicio. <https://www.gbif.org/es/>
- Gifford-González, Diane.** 2018. *An Introduction to Zooarchaeology*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-65682-3>
- Giraldo-Arias, Sergio.** 2025. "Huellas del tiempo: procesos tafonómicos y evidencias de marcas antrópicas presentes en los restos de venado de cola blanca (*Odocoileus virginianus*), sitio arqueológico Nueva Esperanza, sector TCE 02 (400 a. C.-1600 d. C.)". Tesis de pregrado, Universidad de Caldas.
- Groot de Mahecha, Ana María.** 1992. *Checua: una secuencia cultural entre 8500 y 3000 años antes del presente*. Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales; Banco de la República.
- Herrera, Luisa Fernanda.** 1972. *Excavación arqueológica en Pasca: una zona limítrofe y de posibles contactos muisca-panche*. Universidad de los Andes.
- Herrera, Martha.** 2008. "Milenios de ocupación en Cundinamarca". En *Los muisca en los siglos XVI y XVII: miradas desde la arqueología, la antropología y la historia*, editado por Jorge Augusto Gamboa Mendoza, 1-33. Universidad de los Andes.
- Hillson, Simon.** 2005. *Teeth*. 2.<sup>a</sup> ed. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511614477>

- Holdridge, Leslie.** 1967. *Life Zone Ecology*. Tropical Science Center.
- Hurt, Wesley R., Thomas van der Hammen y Gonzalo Correal Urrego.** 1976. *The El Abra Rockshelters, Sabana de Bogotá, Colombia, South America*. Occasional Papers and Monographs 2. Indiana University Museum.
- Icesi.** 2020. "Iguazacomún (*Dendrocygna autumnalis*)". [https://www.icesi.edu.co/wiki\\_aves\\_colombia/tiki-index.php?page=Iguaza+Com%C3%BA+Dendrocygna+autumnalis](https://www.icesi.edu.co/wiki_aves_colombia/tiki-index.php?page=Iguaza+Com%C3%BA+Dendrocygna+autumnalis)
- Ijzereef, Gerard F.** 1978. "Faunal Remains from the El Abra Rock Shelters". *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 25: 163-177. [https://doi.org/10.1016/0031-0182\(78\)90076-7](https://doi.org/10.1016/0031-0182(78)90076-7)
- Ingetec y EPM.** 2016. *Informe final proyecto rescate arqueológico subestación Nueva Esperanza*. 3 tomos. Bogotá.
- Ingetec.** 2012. *Estudio de impacto ambiental proyecto de transmisión Nueva Esperanza línea a 230 KV y subestación de energía*. Ingetec. Bogotá.
- Jonathas, Jean.** s. f. *Atlas de osteología dos mamíferos*. Faculdade Anhanguera de Anápolis.
- Linares, Edgar L. y Mónica L. Vera.** 2012. *Catálogo de moluscos continentales de Colombia*. Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias, Instituto de Ciencias Naturales.
- Lord, E., C. Collins, S. deFrance, M. J. LeFebvre, F. Pigièrre, P. Erauw, S. M. Fitzpatrick et al.** 2020. "Ancient DNA of Guinea Pigs (*Cavia* spp.) Indicates a Probable New Center of Domestication and Pathways of Global Distribution". *Scientific Reports* 10 (1): 8901. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-65784-6>
- Lyman, R. Lee.** 1994a. "Quantitative Units and Terminology in Zooarchaeology". *American Antiquity* 59 (1): 36-71. <https://doi.org/10.2307/3085500>
- Lyman, R. Lee.** 1994b. *Vertebrate Taphonomy*. Cambridge University Press.
- Maldonado-Ocampo, Javier A., Armando Ortega-Lara, José Saulo Usma, Germán Galvis Vergara, Francisco Antonio Villa-Navarro, Lucena Vásquez Gamboa, Saúl Prada-Pederos y Carlos Ardila Rodríguez.** 2005. *Peces de los Andes de Colombia. Guía de campo*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Martínez-Polanco, María Fernanda, Olga L. Montenegro y Germán A. Peña.** 2015. "La sostenibilidad y el manejo de la caza del venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) por cazadores-recolectores del periodo precerámico de la Sabana de Bogotá, en el yacimiento arqueológico de Aguazuque (Colombia)". *Caldasía* 37 (1): 1-14. <https://doi.org/10.15446/caldasía.v37n1.50978>
- Martínez-Polanco, María Fernanda.** 2016. "El cuy (*Cavia* sp.), un recurso alimenticio clave en Aguazuque, un sitio arqueológico de la Sabana de Bogotá, Colombia". *Latin American Antiquity* 27 (4): 512-526. <https://doi.org/10.7183/1045-6635.27.4.512>

- Martínez-Polanco, María Fernanda.** 2018. "Beyond White-Tailed Deer Hunting in Aguazuque: Archaeofaunal Data from an Archaic Site at Sabana de Bogotá, Colombia". *International Journal of Osteoarchaeology* 29 (2): 244-260. <https://doi.org/10.1002/oa.2722>
- McMullan, Miles.** 2023. *Guía de campo de las aves de Colombia*. McMullan Birding y Publishers S.A.S.
- Molinari, Jesús.** 2007. "Variación geográfica en los venados de cola blanca (Cervidae, *Odocoileus*) de Venezuela, con énfasis en *O. margaritae*, la especie enana de la isla de Margarita". *Memoria de la Fundación La Salle de Ciencias Naturales* 167: 29-72.
- Ojeda, M. M.** 1991. *Ponencia: las especies del género Mazama en Venezuela. Conservación, manejo, aspectos biológicos y legales*. Memoria Simposio. Venezuela
- Olsen, Stanley J.** 1964. *Mammal Remains from Archaeological Sites*. Maple Press.
- Olsen, Stanley J.** 1982. *An Osteology of Some Maya Mammals*. Papers of the Peabody Museum of Archaeology and Ethnology 73. Harvard University.
- Peña, Germán.** 1995. *Ocho especies de aves del ecosistema de ciénaga del Bajo Magdalena. Guía ilustrada para arqueólogos*. Colcultura.
- Pérez-Gómez, Katherine, Rubian Camilo Fernández-Rodríguez y Nathalia Moreno-Niño.** 2025. *Guía ilustrada de los mamíferos de Colombia*. McMullan Publishers S.A.S.
- Peña, Germán y María Pinto.** 1996. *Mamíferos más comunes en sitios precerámicos de la Sabana de Bogotá. Guía ilustrada para arqueólogos*. Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.
- Peña R., Manuel y Zaida Tatiana Quirama.** 2014. *Guía ilustrada aves cañón del río Porce - Antioquia*. EPM E.S.P.; Universidad de Antioquia; Herbario Universidad de Antioquia.
- Pinto, N. M.** 1991. *Investigaciones arqueológicas en un sitio precerámico a campo abierto en la Sabana de Bogotá*. Informe a Colciencias. Bogotá.
- Pinto, María.** 2003. *Galindo, un sitio a cielo abierto de cazadores/recolectores en la Sabana de Bogotá (Colombia)*. Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales; Banco de la República.
- Posada, W. A.** 2013. *Análisis de estratigrafía y suelos, visita de campo, pruebas estándar y caracterización general*. Rescate arqueológico subestación Nueva Esperanza, Soacha - Cundinamarca. Informe sin publicar. EPM; Ingetec.
- Rand, Austin Loomer y Melvin Alvah T aylor.** 1961. *Manual de las aves de El Salvador*. 2.<sup>a</sup> ed. Editorial Universitaria.
- Ramos, Elizabeth y Catalina Zorro.** 2011. *Osteología comparada entre Trachemys callirostris callirostris (hicoetea) y Chelonoidis carbonaria (morrococoy)*. *Guía para la identificación de restos óseos*. Universidad de los Andes.

- Redford, Kent H. y John F. Eisenberg.** 1992. *Mammals of the Neotropics: The Southern Cone*. Vol. 2. University of Chicago Press.
- Reitz, Elizabeth J., Bernet Pavao-Zuckerman y Elizabeth S. Wing.** 2025. *Zooarchaeology*. 3.<sup>a</sup> ed. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781108569477>
- Rivas, Sebastián.** 2020. *Segundo refuerzo de red del área oriental: línea de transmisión La Virginia-Nueva Esperanza 500 kV*. Convocatoria UPME 07-2016. Informe final. Ingetec.
- Rivas, Sebastián.** 2021. *Implementación del plan de manejo arqueológico para el rescate y monitoreo del sitio subestación Nueva Esperanza en el marco del proyecto Segundo Refuerzo de Red del Área Oriental Línea de Transmisión La Virginia Nueva Esperanza a 500 kV*. Convocatoria UPME. Bogotá.
- Rivas, Sebastián, Daiana Calderón, Catherine Marulanda, Luisa Fernanda Mendoza, G. Richard Scott, Simon R. Poulson y Miguel Delgado.** 2023. “Stable Isotopes and Paleodiet of the Ancient Inhabitants of Nueva Esperanza: A Late Holocene Site from Sabana de Bogotá”. *International Journal of Osteoarchaeology* 34 (3): 1-14. <https://doi.org/10.1002/oa.3244>
- Rivera, Sergio.** 1992. *Neusa, 9000 años de presencia humana en el páramo*. Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales; Banco de la República.
- Rodríguez Gallo, Diana Lorena.** 2010. “Construcción del paisaje agrícola al sur de la Sabana de Bogotá: un desafío al agua. Sistemas de camellones prehispánicos en el valle de los ríos Tunjuelito y Bogotá”. Disertación de maestría, Instituto Politécnico de Tomar; Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro.
- Rodríguez-Durán, Alex, Kelly Valencia, Mariella Superina y Ricardo Peña.** 2018. “Distribución y usos de los armadillos en sabanas inundables de Arauca, Colombia”. *Biota Colombiana* 19 (2). <https://doi.org/10.21068/c2018.v19n02a10>
- Romano, Francisco G.** 2016. *Estudio arqueológico y de intervención de los bienes culturales para realizar el rescate en el sitio de terreno donde se ubicarán las futuras bahías y banco de reactores*. Informe final AIA 5054 sin publicar. Empresa de Energía de Bogotá; ICANH. Bogotá.
- Romano, Francisco y Alejandra Jaramillo, eds.** 2023. *A un salto del pasado en Nueva Esperanza: múltiples miradas al acontecer de una comunidad prehispánica*. 2 vols. Bogotá: ICANH.
- Solari, Sergio, Yaneth Muñoz-Saba, José V. Rodríguez-Mahecha, Thomas Defler, Héctor E. Ramírez-Chaves y Fernando Trujillo.** 2013. “Riqueza, endemismo y conservación de los mamíferos de Colombia”. *Mastozoología Neotropical* 20 (2): 301-365.
- Spotorno, Ángel E., J. C. Marín, G. Manríquez, J. P. Valladares, E. Rico y C. Rivas.** 2006. “Ancient and Modern Steps During the Domestication of Guinea Pigs (*Cavia porcellus* L.)”. *Journal of Zoology* 270: 57-62. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7998.2006.00117.x>

- Thurber, W., J. Francisco Serrano, A. Sermeño y M. Benítez.** 1987. "Status of Uncommon and Previously Unreported Birds of El Salvador". *Proceedings of the Western Foundation of Vertebrate Zoology* 3 (3): 1.
- Van der Hammen, Thomas.** 1992. *Historia, ecología y vegetación*. Fondo FEN Colombia; Corporación Colombiana para la Amazonia; Fondo de Promoción de la Cultura.
- Van der Hammen, Thomas y H. Hooghiemstra.** 1995. "The El Abra Stadial, a Younger Dryas equivalent in Colombia". *Quaternary Science Reviews* 14: 841-851.
- Van der Hammen, Thomas y Gonzalo Correal.** 2001. "Mastodontes en un humedal pleistocénico en el valle del Magdalena (Colombia) con evidencias de la presencia del hombre en el pleniglacial". *Boletín de Arqueología* 16 (1): 4-36.
- Wheeler, A. y A. K. G. Jones.** 2009. *Fishes*. 1.<sup>a</sup> ed. Cambridge University Press.
- Yee Cannon, Debbi.** 1987. *Marine Fish Osteology: A Manual for Archaeologists*. Publication 18. Department of Archaeology, Simon Fraser University.
- Zorro-Luján, Catalina M., Sandrine Grouard, Leslie F. Noé, Christine Lefèvre, Antoine Zazzo, Carl Langebaek, Germán Peña y Gonzalo Correal-Urrego.** 2020. "A Macaw (*Ara* sp.) in a Preceramic Site from the Sabana de Bogotá, Colombia, Dated to the Ninth Millennium cal BP". *Latin American Antiquity* 32 (1): 57-75. <https://doi.org/10.1017/laq.2020.76>
- Zúñiga, Herley, María Pinto-Nolla, Jorge I. Hernández-Camacho y Olga María Torres-Martínez.** 2002. "Revisión taxonómica de las especies del género *Cavia* (Rodentia: Caviidae) en Colombia". *Acta Zoológica Mexicana* (n. s.) 87: 111-123. <https://doi.org/10.21829/azm.2002.87871804>

# Artículos

.....

## Sección general

# ***El filo de los tiestos viejos. Estrategias didácticas para la apropiación social del patrimonio arqueológico: una apuesta metodológica multivocal***

The Edge of Old Potsherds: *Didactic Strategies for the Social Appropriation of Archaeological Heritage — A Multivocal Methodological Approach*

---

Fecha de recepción: 09/12/2024 • Fecha de aprobación: 14/10/2025

## **Carmen Alexa Villegas-Ramos**

Investigadora independiente

cavillegasramos@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0003-8386-4217>

### **Resumen**

Esta investigación propuso la construcción de estrategias didácticas de apropiación social del patrimonio arqueológico, en el corregimiento de Montañitas, municipio de Yumbo, en el departamento del Valle del Cauca, Colombia, pues hay una fuerte desconexión de la comunidad con toda la historia de su territorio. La etnografía fue la ruta clave hacia la multivocalidad, para lograr el desarrollo de talleres de cartografía social, entrevistas semiestructuradas y registros audiovisuales sobre la historia local. A partir de ese proceso se exponen tres ejes: primero, pasados y memorias sobre el territorio; segundo, tensiones territoriales actuales (la gentrificación, la desconexión con el legado arqueológico y la falta de articulación comunal); y tercero, la didáctica en su apuesta de reconstrucción del tejido social. La investigación resalta la necesidad de un diálogo colectivo, atravesado por el patrimonio, para reconstruir la identidad colectiva y combatir el olvido.

**Palabras clave:** apropiación social, identidad colectiva, multivocalidad, patrimonio arqueológico, tensiones territoriales.

### **Abstract**

This research proposed the design of didactic strategies for the social appropriation of archaeological heritage in the village of Montañitas, municipality of Yumbo (Valle del Cauca, Colombia), given the community's strong disconnection from the history of its own territory. Ethnography served as the key pathway toward multivocality, enabling the development of social cartography workshops, semi-structured interviews, and

audiovisual recordings focused on local history. The study presents three main axes: first, pasts and memories related to the territory; second, current territorial tensions (such as gentrification, disconnection from the archaeological legacy, and lack of communal articulation); and third, didactics as a means of reconstructing the social fabric. The research underscores the need for collective dialogue, mediated by heritage, to rebuild collective identity and counter oblivion.

**Keywords:** archaeological heritage, collective identity, multivocality, social appropriation, territorial tensions.

## Introducción

El presente trabajo expone los resultados de la investigación titulada *El filo de los tuestos viejos. Estrategias didácticas de apropiación social del patrimonio arqueológico: una apuesta metodológica multivocal*, desarrollada en el corregimiento de Montañitas, municipio de Yumbo, Valle del Cauca, Colombia, en el marco de los estudios de Maestría en Educación desde la Diversidad de la Universidad de Manizales.

Este territorio fue conocido por la investigadora durante su labor como arqueóloga auxiliar en un proyecto de infraestructura vial. A partir de esta experiencia, y motivada tanto por la riqueza material que evidencian los pasados remotos del lugar como por su ubicación geográfica y la lucha de las comunidades por la defensa del territorio, surgió una inquietud central: comprender los procesos de apropiación social del patrimonio que tienen lugar en esta zona.

En el área se han identificado vestigios materiales, como fragmentos y piezas cerámicas, además de restos óseos, asociados a la antigua cultura calima. Estos hallazgos, descubiertos durante la consolidación del poblado actual —cientos de años después de la desaparición de dicho grupo humano—, ponen de manifiesto un desafío en la relación entre la comunidad contemporánea y su pasado remoto. Aunque los habitantes actuales llegaron a Montañitas por procesos de migración en el siglo XX, la distancia temporal frente al legado arqueológico genera tensiones en la construcción de memoria y en las dinámicas identitarias de la comunidad.

Tradicionalmente, la cultura material de sociedades prehispánicas ha sido utilizada por los Estados-nación como un recurso para construir identidades colectivas (Gnecco 2010). Sin embargo, en comunidades como Montañitas, resulta difícil vincular directamente estos vestigios con los habitantes actuales debido a la considerable brecha temporal. Y a pesar de esto, es el descubrimiento de esta materialidad durante la repoblación del territorio lo que otorga un sentido de pertenencia y conexión histórica a la comunidad contemporánea (Gnecco 2012).

Aunque este no es un estudio exclusivamente arqueológico, es de suma importancia comprender algunos aspectos básicos sobre esta ciencia, pero también sobre una de sus líneas investigativas que es la arqueología pública. En Colombia, se ha vinculado a procesos académicos y se ha distanciado de las comunidades rurales como Montañitas, donde la desconexión con las dinámicas urbanas es evidente. Y a pesar de esto, la arqueología pública, a nivel nacional e internacional, ha buscado en los últimos años crear iniciativas de apropiación social del patrimonio, poniendo sobre la mesa cuestiones éticas relacionadas con la comunicación del patrimonio arqueológico, el fortalecimiento identitario y el reconocimiento de los contextos históricos locales (Ramírez 2015; Chaparro *et al.* 2018; Lima y Carbonera 2022).

En este contexto, la participación comunitaria se vuelve esencial, ya que permite construir narrativas históricas locales que conectan a las personas con su territorio. Este proceso va más allá de la simple transmisión de conocimientos: apela a la memoria colectiva y a la sensibilidad comunitaria. Aquí es donde la didáctica emerge como una herramienta fundamental, no solo en términos pedagógicos, sino como un mecanismo para facilitar la apropiación del pasado y el fortalecimiento de la identidad comunitaria a través de un diálogo que apuesta por la multivocalidad (Deutscher y Winther 2018; Logtenberg 2020).

Por lo tanto, esta investigación se propone responder la siguiente pregunta: ¿cómo desarrollar estrategias didácticas para la apropiación del patrimonio arqueológico en el corregimiento de Montañitas, Yumbo, Valle del Cauca? Y de manera complementaria, se plantea un segundo interrogante: ¿cuáles son las características metodológicas de esta propuesta investigativa orientada a la protección y valoración del patrimonio arqueológico en esa comunidad?

## Metodología

Esta investigación, realizada entre los años 2021 y 2023, inició con la inmersión en el filo de la montaña, teniendo como objetivo principal comprender este vasto contexto arqueológico y todo lo concerniente a él. Esto posibilitó la elección del tema, la delimitación del área y la selección del sitio para la realización de la investigación. Luego de este acercamiento, hubo un proceso de documentación que existió de forma transversal a la construcción del proyecto de investigación, el desarrollo del trabajo de campo y este ejercicio de escritura que presenta los resultados finales.

De hecho, esta documentación posibilitó la aproximación a las maneras en que se realizan los procesos de apropiación social del patrimonio en arqueología y otras áreas; además de la selección del método de abordaje de esta temática, la etnografía; y quizás una forma de definirla sería apelando al diálogo, a las conversaciones con los habitantes del poblado, a la inmersión que permite la escucha y la observación del territorio, los temas pendientes del trabajo comunitario, las problemáticas que los aquejan y de los silencios que cuesta descifrar (Guber 2011; Álvarez 2008; Marcus 2001).

Estos silencios se evidenciaron de manera contundente durante el desarrollo de otra herramienta investigativa: las entrevistas semiestructuradas. Se realizaron un total de diez entrevistas individuales a miembros de la comunidad, con el propósito de dialogar no solo sobre problemáticas relacionadas con el territorio o aspectos históricos y de la memoria, sino también de propiciar un espacio en el que la investigadora pudiera integrarse a sus perspectivas sobre la experiencia cotidiana de habitar este lugar (Álvarez 2008).

Estas conversaciones también fueron posibles en los talleres de cartografía social. Estos fueron en total tres, y se realizaron así: el primero y el segundo con los estudiantes del grado décimo y once de la Institución Educativa General Santander; y otro, con los miembros de la Junta de Acción Comunal del corregimiento. Estos ejercicios permitieron conocer los sitios que la comunidad asocia con hallazgos arqueológicos, bienes de interés cultural, procesos históricos y aquellos sitios que simplemente viven en sus memorias. De hecho, este fue, a grandes rasgos, un ejercicio de reconocimiento territorial colectivo (Habegger *et al.* 2006; Álvarez Larrain y McCall 2019; Iconoclasistas 2024a, 2024b, 2024c y 2024d).

Con respecto al proceso escritural, los datos resultantes de las entrevistas, los grupos focales y las historias narradas en los videos, fueron transcritos y codificados haciendo uso de una matriz de doble entrada. Esta posibilitó la identificación de categorías preestablecidas y emergentes. Además, se utilizó el criterio de saturación categorial, de tal manera que se lograra identificar la información nueva y las tendencias narrativas que dieron lugar a cada uno de los apartados del presente escrito. El último de ellos, titulado *La importancia de la divulgación en la montaña*, nace como una posibilidad de reflexión sobre lo que significa escuchar a las comunidades y comprender sus necesidades, que a fin de cuentas le dan sentido al desarrollo de estas inmersiones en campo, que pasan por diálogos sobre territorio, patrimonio, identidad y diversidad.

## Consideraciones éticas

Este apartado —en este texto y en cualquier otro— es sumamente necesario. Desde el inicio, esta investigación buscó ser un proceso respetuoso, cuidadoso y recíproco con la comunidad del corregimiento de Montañitas. El proyecto nació del interés expresado por algunos de sus habitantes por construir una reseña histórica del territorio, lo que dio lugar a una relación de colaboración que permitió llevar adelante el trabajo. En coherencia, las actividades de campo —entrevistas, talleres y registros audiovisuales— se realizaron con consentimiento por parte de los participantes, quienes autorizaron el uso de sus testimonios y, en algunos casos, su identificación.

En cuanto a la identificación de los entrevistados, se optó por una estrategia diferenciada: en algunos casos se preservó el anonimato por razones de seguridad y confidencialidad, mientras que en otros, cuando hubo consentimiento explícito, se incluyeron los nombres completos. Esta decisión buscó equilibrar el respeto por la privacidad individual con la necesidad de reconocer y dignificar a quienes, desde su experiencia, aportaron a la construcción de esta memoria colectiva.

Como parte de este compromiso, ya se entregó a la comunidad una primera versión de su reseña histórica. Sin embargo, aún está pendiente la socialización presencial de los resultados completos de la investigación. Este regreso a Montañitas se concibe como una etapa ética fundamental para cerrar el proceso desde esta apuesta de trabajo colectivo, enmarcada en la multivocalidad. Finalmente, las formas de entrega de los resultados también fueron definidas durante el desarrollo del proceso etnográfico. La primera es una serie de cinco videos —de entre once y veinte minutos de duración— que narran a Montañitas desde la voz de sus habitantes, a manera de espejo colectivo (Freitas y Castro 2010; García y Rajas 2011). Sobre estos videos (cortos documentales) es importante mencionar que serán entregados a la comunidad y serán ellos quienes hagan uso de estos productos. Serán ellos quienes decidan en qué plataformas serán o no usados. Siendo esa la razón por la que en este texto no se comparte ningún enlace para que estos productos sean vistos por el lector. La segunda es la ya mencionada reseña histórica, de la cual se presenta un esbozo a continuación.

## De pasados remotos a historias locales: la atemporalidad en la montaña

La historia de Montañitas comienza en 1926, cuando cinco familias caucanas emigran hacia el municipio de Yumbo, en el Valle del Cauca, en busca de trabajo y tierras fértiles. Lo hacen, guiadas por rumores sobre un terreno despoblado en el filo de la montaña y por la necesidad de una mejor oportunidad de vida. Lo hacen abriéndose camino con machetes en mano, entre la espesura del monte, con sus expectativas como su soporte en medio de la travesía (Familia Chacón. Comunicación personal. Mayo de 2021).

Durante las labores de limpieza de terreno y construcción de sus hogares, estas familias hallaron fragmentos cerámicos que se convirtieron en la señal de un pasado remoto en la región. Con el tiempo, este descubrimiento despertó el interés de coleccionistas y, alentados por políticas permisivas o de poco énfasis con la importancia de la protección patrimonial, inició la práctica de la *guaquería* (I. Chacón. Conversación personal. Mayo de 2021), actividad que podría definirse como la búsqueda y venta de objetos arqueológicos (Arcos Castaño 2014). Esta actividad fue introducida en el modo de vida de la comunidad y trajo ingresos adicionales a los habitantes.

La construcción de una vía férrea en el municipio de La Cumbre en la década de 1930 impulsó la economía de Montañitas, facilitando el transporte de productos agrícolas y promoviendo el crecimiento del asentamiento. A medida que la población aumentaba, se creó la Junta de Acción Comunal en 1963, un hito importante en la organización social del corregimiento (Familia Prado Garzón. Conversación personal. Mayo de 2022).

En 1968, comenzaron las obras para la construcción de vías de acceso que conectaran Montañitas con Yumbo, abriendo el corregimiento al resto del municipio y acelerando el desarrollo económico y social. No obstante, estas obras de excavación intensificaron la actividad *guaquera*, al exponer aún más material arqueológico en la zona (M. Herrera de Navia. Comunicaciones personales. Mayo de 2022). De hecho, la práctica de la *guaquería* se fortaleció en Montañitas y en áreas cercanas, como Restrepo, Darién y Palmira, debido al alto potencial arqueológico de la región (Arcos Castaño 2014).

En medio de este auge, una residente del corregimiento comenzó a coleccionar piezas arqueológicas, iniciando un esfuerzo de preservación que culminaría en la fundación del Museo Arqueológico de Montañitas, Yumbo (MAMY) en 1983. Aunque el museo formalmente abrió sus puertas al público en 2009, su colección

inicial se conformó con piezas donadas por guaqueros de la zona, quienes entregaban vasijas funerarias y otros objetos sin valor monetario, pero con significado histórico (M. Herrera de Navia. Comunicaciones personales. Mayo de 2022). Con el tiempo, el MAMY se consolidó como un repositorio de la memoria local y una muestra del contexto prehispánico Calima, uno de los más conocidos en Colombia.

Algunos años después, con la entrada en vigor de la Ley 1185 de 2008 que regula la protección del patrimonio arqueológico en Colombia (Ministerio de Cultura 2008), el MAMY registró sus piezas ante el Instituto Colombiano de Antropología e Historia (ICANH) en 2013, consolidándose como museo privado. Este registro le permitió asegurar la tenencia legal de sus colecciones, aunque lo desvinculó del apoyo municipal, dejando al museo dependiente de los recursos de su propietaria y de asistencia esporádica del Instituto para la Investigación y Conservación del Patrimonio Cultural del Valle del Cauca (INCIVA).

La propietaria del MAMY ha continuado con la tarea de conservación a pesar de las limitaciones económicas, y aunque existe la posibilidad de ceder la colección a una entidad pública, para garantizar su protección a largo plazo, una posibilidad remota pero que a pesar de esto no se descarta, hasta el momento esta idea no se ha concretado. Y mientras esta situación se complejiza, hay otras que emergen.

En las últimas décadas, Montañitas ha experimentado un fenómeno de *neorruralidad*, caracterizado por la migración de personas de las ciudades hacia zonas rurales en busca de una vida más tranquila o recreativa. Este proceso se ha sumado a la venta de tierras y al desplazamiento de antiguos habitantes hacia las ciudades, generando tensiones y un fenómeno de gentrificación que impacta la cohesión de la comunidad y la preservación de su identidad colectiva, debido, entre otras cosas, a procesos de desvinculación paulatina con el territorio (Lipovetsky 2003; Zapiain Aizpuru 2011; Camarero 2017).

La coexistencia de estos procesos sociales afecta la reconstrucción histórica de Montañitas, dificultando la recuperación de prácticas y relatos del pasado en medio de una población cada vez más diversa y cambiante. De hecho, el asunto de pervivencia de las nociones históricas territoriales parece afectarse a mayor velocidad, haciendo lo mismo con la noción de patrimonio, que es más que una manifestación de ideas o sentires, es la manifestación palpable de la identidad (Prats 2004).

Montañitas se encuentra en una región rica en vestigios arqueológicos, como lo han demostrado investigaciones en áreas aledañas. El valle alto del río Dagua ha revelado indicios de asentamientos antiguos y áreas de enterramiento prehispánicas, evidenciando el alto potencial arqueológico de la zona. Las piezas halladas en

Montañitas, en su mayoría vasijas globulares y tubulares, pertenecen al periodo Yotoco del contexto Calima, datado aproximadamente en el primer siglo a. C. Esta cronología se basa en características estilísticas y materiales, como la utilización de una cerámica gruesa con desgrasantes de roca triturada, que permitía la fabricación de recipientes grandes destinados tanto al consumo como a rituales funerarios (Cardale de Schimpff *et al.* 1989).

El MAMY se erige como un símbolo de la relación entre el pasado y el presente en Montañitas, donde la historia de la región y la memoria de sus habitantes encuentran un lugar de convergencia. La arqueología del paisaje y la preservación de sus objetos permiten a la comunidad dialogar con su historia y entender su identidad en medio de las transformaciones sociales actuales. En este ciclo de vida, muerte y preservación, las piezas arqueológicas del MAMY representan la atemporalidad de la memoria colectiva y la conexión con un pasado que sigue presente en las montañas de Montañitas.

## Multivocalidad: metodología para la apropiación social del patrimonio

El primer contacto se realizó con la fundadora del Museo Arqueológico de Montañitas, Yumbo (MAMY) para entender los aspectos patrimoniales y el contexto arqueológico local. A medida que se profundizó en el diálogo con la comunidad, surgieron diversas perspectivas sobre el patrimonio y la territorialidad. Estas diferencias enriquecieron el análisis y ayudaron a comprender las variadas maneras en que los habitantes perciben y valoran su territorio.

La cartografía social se implementó en campo como método de investigación para fomentar el diálogo colectivo y facilitar la comprensión integral del territorio, tal como lo proponen Habegger *et al.* (2006): “la cartografía social es una metodología alternativa que permite a las comunidades conocer y construir un conocimiento integral de su territorio para elegir una mejor manera de vivirlo” (6). Este proceso involucró tanto a miembros de la Junta de Acción Comunal como a estudiantes de los grados décimo y once de la Institución Educativa General Santander.

Se inició con la presentación de un mapa del corregimiento. Los participantes, liderados por una descendiente de las familias colonizadoras, ubicaron los lugares significativos de Montañitas: la iglesia católica, viviendas, tiendas, la institución educativa, la junta de acción comunal y las vías principales, incluidas las vías

férreas. A medida que avanzaban, se incluyeron referencias al contexto arqueológico y a los propietarios de algunas piezas, así como al museo MAMY.

Con los estudiantes, se trabajó a partir de una cartulina en blanco. Ellos trazaron un mapa de Montañitas y ubicaron los puntos de interés desde su perspectiva de movilidad cotidiana. El contexto arqueológico fue mencionado al final, destacando que para ellos la relación con el territorio está vinculada a su experiencia de tránsito diario en el bus escolar.

De hecho, durante el ejercicio cartográfico, surgieron algunos datos importantes. Para la comunidad en general, la categoría con la que definen ese material arqueológico situado en el territorio es “basura” (Comunicaciones personales. Junta de Acción Comunal. Junio de 2022). Y esta categoría cobija no solo a los fragmentos de vasijas que se encuentran en el territorio, en algunos casos, pocos realmente; también hace referencia a las piezas completas. ¿La razón? Ven estas materialidades como desechos que durante el periodo del auge guaqueño no fueron vendidos. Entonces, así, desprovistas de valor monetario, también están desprovistas de valor simbólico:

Aquí algunos me han traído planchas, máquinas de escribir, que porque como yo colecciono basura, como me han dicho algunos, y otros que me dicen que lo traen porque yo como colecciono cosas viejas y esas cosas viejas cuentan historias, entonces esas historias deben permanecer es en un museo. (Comunicaciones personales. M. Herrera de Navia. Mayo de 2022)

La percepción anterior complejiza el reconocimiento del MAMY. Y, sin embargo, también brinda otro dato, que la interlocutora menciona claramente, pero que se encuentra escrito entre líneas en las narrativas locales y tiene que ver con que a pesar de considerar estas materialidades como “basura”, siempre sirvieron como recurso descriptivo del territorio, es más, fue el recurso que hilvanó las narraciones sobre los pasados remotos, históricos, memoriales y actuales de Montañitas, de ese *filo de tiestos viejos*. De hecho, también posibilitó la aproximación a otras dos problemáticas más:

La primera, el proceso de gentrificación, incentivado por la compra de terrenos para casas vacacionales, ha afectado la cohesión social de Montañitas. Muchas de estas propiedades están cuidadas por personas de otras regiones, mientras los dueños solo las visitan esporádicamente. Esto ha llevado a una fragmentación comunitaria, dificultando el sentido de pertenencia y el trabajo colectivo. Como menciona Nates Cruz (2008), la gentrificación implica “la sustitución de

la población nativa por grupos de mayor poder adquisitivo” (257). En Montañitas, esta dinámica contribuye al desconocimiento del territorio y a una falta de interés por asuntos comunitarios compartidos.

La segunda, la ubicación geográfica de Montañitas y su proximidad a nacimientos de agua dulce presentan tanto oportunidades como desafíos. Las actividades de tala de eucalipto y el paso del oleoducto de Ecopetrol impactan el entorno, reduciendo el acceso a agua potable y exacerbando problemas de erosión (Comunicaciones personales. Junta de Acción Comunal. Junio de 2022). La comunidad reconoce los efectos medioambientales, pero existe una falta de claridad sobre el aporte económico de estas empresas y sobre las implicaciones territoriales de las decisiones políticas locales.

En síntesis, el ejercicio cartográfico reflejó las tensiones sociales y culturales que dificultan la cohesión en Montañitas. La diversidad de sus habitantes y las diferentes concepciones de lo patrimonial y territorial complican la construcción de una identidad común. Con lo anterior no se propone que la necesidad de construir una identidad común implique, como propone Zapiain Aizpuru (2011): “homogeneizar las experiencias ni desconocer las diferencias, sino más bien propiciar un espacio de diálogo y reconocimiento entre quienes habitan el territorio” (7). Mucho más en un contexto que atraviesa problemas por procesos de gentrificación, y esta, a su vez, contribuye a la fragmentación del tejido social. Por lo tanto, temas críticos como el acceso al agua y la erosión del suelo ofrecen puntos de convergencia que pueden estimular el diálogo y el trabajo colectivo en beneficio del territorio, con un objetivo puntual:

Hacerse cargo de lo de uno, de lo que aquí mismo se ha construido. Porque como comunidad no nos hemos preocupado para construir un legado y ese es el problema. Un legado le permite a uno tener una dirección y la dirección se crea desde el reconocimiento de la propia historia. (Comunicaciones personales. W. Serna. Mayo de 2022)

## Didáctica y apropiación patrimonial en el filo de los tiestos viejos

Los procesos pedagógicos desempeñan un papel fundamental en el desarrollo de la investigación, trascendiendo los objetivos inmediatos de este proyecto, que busca crear espacios concretos para narrar una historia. Esta historia no solo facilita

la construcción de sentido colectivo, sino que también fomenta la formulación de preguntas que desafían los constructos históricos y dialógicos relacionados con las identidades territoriales. Aunque este diálogo parece recaer en temas arqueológicos, antropológicos e incluso institucionales, es necesario que la educación se adapte a las demandas históricas actuales. En síntesis, la educación no solo es una cuestión política, sino también un proceso decolonial, siendo una apuesta por reconocer y resignificar (por lo menos desde las apuestas reflexivas) las formas hegemónicas de producción de conocimiento. Por lo tanto, el enfoque decolonial se entiende aquí como una forma crítica de interpelar las jerarquías impuestas por el colonialismo epistémico, y propiciar el reconocimiento de saberes comunitarios, afectivos y territoriales que han sido históricamente invisibilizados (Walsh 2013).

Con el tiempo, la pedagogía ha transformado la verticalidad en los procesos de enseñanza-aprendizaje, fomentando el empoderamiento del aprendiz. Este enfoque permite que las experiencias individuales se inserten en el escenario colectivo, lo cual puede modificar las dinámicas grupales al reconocer las vivencias personales dentro de la historia compartida (Sandford 2019; Colombo 2023).

En este punto, es necesario precisar qué se entiende por “estrategias didácticas” en el marco de este trabajo investigativo. En este proyecto, las entrevistas, los talleres de cartografía social y los productos audiovisuales no solo funcionaron como herramientas de investigación, sino también como estrategias didácticas. Es decir, se planearon para propiciar reflexión pedagógica y diálogo colectivo: la cartografía facilitó el reconocimiento del territorio desde la memoria; las entrevistas favorecieron el intercambio intergeneracional de relatos; y los cortometrajes documentales posibilitaron la construcción de una narrativa comunitaria sobre el patrimonio. Así, cada recurso se constituyó en una práctica pedagógica situada que trascendió la recopilación de datos, al convertirse en medios de aprendizaje y apropiación social del patrimonio arqueológico.

En este proyecto, los cortometrajes documentales se emplearon como una estrategia didáctica situada, cuyo propósito fue integrar las experiencias individuales con la memoria colectiva en torno al patrimonio arqueológico. Más allá de su valor como recurso pedagógico general, en Montañitas estos productos audiovisuales se transformaron en espacios de diálogo comunitario, donde los habitantes pudieron reconocerse en sus relatos y resignificar su historia.

Como plantea Sandford (2019), el patrimonio abre posibilidades para pensar futuros compartidos, y en este caso los cortometrajes permitieron que la comunidad proyectara sus recuerdos hacia horizontes colectivos. En línea con ello, Colombo (2023) subraya que la reflexión pedagógica debe situarse en los contextos

locales: precisamente lo que ocurrió al narrar la historia de Montañitas desde las voces de sus propios habitantes. A su vez, Quintar (2021) advierte que las didácticas no convencionales desafían los modelos jerárquicos de enseñanza; este trabajo responde a esa perspectiva al reconocer el valor de los saberes comunitarios como conocimiento legítimo. Finalmente, Walsh (2013) aporta el marco de una pedagogía decolonial, que entiende estas prácticas como ejercicios de creación colectiva y de resistencia frente a las formas hegemónicas de transmisión del saber.

En síntesis, la experiencia con los cortometrajes documentales en Montañitas no solo registró recuerdos, sino que permitió a la comunidad reapropiarse de su patrimonio arqueológico como parte viva del presente, al tiempo que se fortaleció la memoria colectiva desde un enfoque pedagógico crítico y situado.

Luego de construir una radiografía cartográfica de Montañitas, se profundizó en el trabajo de campo mediante caminatas para conocer a los habitantes y entrevistas semiestructuradas, acompañadas de fotografías que capturan la esencia atemporal de este territorio (Medina 1998; Sontag 2010; Hermansen-Ulibarri y Fernández-Droguett 2018).

Para comprender la relación entre la comunidad y el patrimonio cultural del corregimiento, así como el contexto arqueológico, se diseñó un esquema de entrevistas. Durante los diálogos previos, surgió la idea de utilizar recursos audiovisuales para materializar la historia colectiva. A diferencia de la fotografía, el relato audiovisual implica una creación en comunidad y fomenta el reconocimiento mutuo, un proceso que Walsh (2013) describe como “una práctica de libertad y de creación, inventar y vivir con otros —lo que implica ser radicalmente humano” (44).

Las entrevistas seguían un formato simple: los participantes se sentaban cómodamente en sus hogares, mientras una cámara en trípode capturaba sus gestos y voces en primer plano. La entrevistadora iniciaba el diálogo con preguntas que, al evocarse la nostalgia, generaban largas jornadas de grabación. Para Medina (1998), Sontag (2010) y Hermansen-Ulibarri y Fernández-Droguett (2018), el uso de imágenes en estos contextos permite no solo la captación de lo histórico-remoto, sino también un cuestionamiento sobre el territorio. Como propone Quintar (2021), las didácticas no convencionales desafían las ideas jerárquicas y coloniales en torno al conocimiento, transformando el saber territorial en una construcción colectiva.

Es crucial entender que este proyecto audiovisual se centró en los relatos de los adultos mayores, cuyas vivencias permitieron conectar sensibilidades, miedos y recuerdos a través de la narrativa. La palabra surgió con una urgencia que revela el desgaste causado por el silencio prolongado, destacando la complejidad de las

narrativas personales y colectivas. Como menciona Guarín-Jurado (2017), la clave radica en “la lectura crítica que los sujetos hacen de su realidad” (57).

El pasado se cuenta no solo con nostalgia, sino también con resentimiento, integrando la memoria oral y el proceso de fundación a través de un tránsito entre el tiempo cronológico y el tiempo de sentido. En este acto de *sentipensar* el territorio es fundamental para el reconocimiento territorial, que constituye el núcleo de este proyecto.

La mayoría de los entrevistados fueron personas mayores, mientras que los más jóvenes participaron en talleres cartográficos, guiados por sus mayores. En estos talleres no hubo un docente tradicional ni un aula, sino un acompañamiento de voces sueltas que construyeron la retrospectiva grupal de una comunidad. La educación, en este sentido, se proyecta hacia el futuro, aunque el enfoque decolonial implique mirar colectivamente al pasado. Como sugiere Freire (2002), “los diálogos sobre lo que se va a enseñar son diálogos sobre la vida misma” (109).

En conjunto, estos elementos permiten lo que Walsh (2013) denomina el trabajo colectivo, facilitando la recuperación de la memoria territorial. La narración del pasado, en este contexto, depende del reconocimiento y la colaboración de la comunidad. Así, se reafirma la memoria colectiva sobre territorio y se fortalece una comprensión compartida de la resistencia frente al horizonte colonial.

## La importancia de la divulgación en la montaña

Este apartado busca la reflexión. Y es que es importante recordar que la clave del desarrollo de este proceso investigativo es la multivocalidad, por eso ante la pregunta ¿de qué manera lograría este proyecto de investigación esta construcción de trabajo en colectividad?, la respuesta más oportuna es: apelando a las narraciones del territorio, desde el territorio.

Aunque en este escrito se realizó un proceso de interpretación de los datos recolectados, son las palabras del colectivo las que sirven como espejo. Durante un taller de cartografía social, por ejemplo, un habitante expresó: “para nosotros esos pedazos de tinajas son basura, pero cuentan la historia de lo que hubo aquí” (Comunicación personal, Junta de Acción Comunal, 2022). Otros subrayaron la falta de apoyo institucional: “si el museo no recibe ayuda, la memoria se va a perder” (Comunicación personal, M. Herrera, 2022). Estos testimonios dan vida a las estrategias didácticas de apropiación social del patrimonio. Cada uno de estos

escenarios posibilitaron otras lecturas del término patrimonio, como propone Zemelman (2011):

El pensar epistémico consiste en el uso de instrumentos conceptuales que no tienen un contenido preciso, sino que son herramientas que permiten reconocer diversidades posibles con contenido. Esto hace parte de lo que podríamos definir como un momento pre-teórico, mismo que tiene un gran peso en las posibles teorizaciones posteriores. (7)

Las definiciones de patrimonio y de historia, en este contexto, dieron cuenta de procesos económicos, sociales, políticos, culturales y, entre ellos, de los crecientes olvidos, de allí que se apele con tanta urgencia a la memoria. La importancia de este dato, a efectos de este trabajo investigativo, se ubica en la forma en que, al ser un contexto arqueológico de importancia local, regional y, por qué no, nacional, los procesos patrimoniales, generalmente venidos desde la academia, pueden convertirse en formas violentas e impositivas de relacionamiento con ese, su territorio.

Los videos y fotografías (las usadas para darle rostro a los interlocutores) se convierten en una posibilidad de presentación de la vida en la montaña. Existe un museo, construido con piezas encontradas *in situ* por miembros de la comunidad, que no recibe ayudas económicas venidas desde el sector público, debido a que se concibe como un espacio privado. Dado que su tenedora no es la Alcaldía o administración municipal, este museo pone en evidencia las formas en que los sectores rurales se relacionan con los entes territoriales.

El agua, para dicha comunidad, siempre ha sido un problema. La razón es su ubicación, la zona montañosa. Pero además se intensifica, así como la misma vitalidad de los suelos, debido a la injerencia de la empresa Cartones de Colombia por medio del cultivo de eucaliptos para la tala, cuya actividad económica intensifica las afectaciones de los terrenos y profundiza los problemas existentes con relación al recurso hídrico. A eso se suma que por los predios que conforman Montañitas pasa un ducto de transporte de crudo de la empresa Ecopetrol.

Pese al uso de dichos espacios por las empresas mencionadas, las comunidades no reciben regalías ni recursos para mitigar las afectaciones medioambientales que se vienen produciendo. Curiosamente, desde el ejercicio investigativo se evidenció cómo la misma comunidad no conoce su territorio y esto fue posible gracias a un ejercicio de cartografía social que sirvió para mostrar la relación existente con el espacio. Y en vista de esa desconexión territorial, la divulgación

arqueológica se convierte no solo en una búsqueda de protección del patrimonio arqueológico, sino en una apuesta por la defensa del territorio desde, con y para la comunidad.

Las apuestas pedagógicas y divulgativas se convierten en opciones que, apelando a procesos prehistóricos (como puede denominarse el contexto arqueológico descrito), procesos de memoria (con los procesos de fundación, tanto del corregimiento como del museo) y de luchas colectivas actuales, fomentan que las relaciones territoriales dejen de ser vistas solo como lógicas simbólicas, y se conciban como lo que son, apuestas políticas comunales, pues el saber se concibe como una posibilidad de construcción colectiva, como propone Isaza de Gil (2012):

existe un sujeto pedagógico que construye el saber, no como un teórico que toma distancia con relación a los hechos, sino que construye sentido de su cotidianidad donde tienen expresión los hechos constitutivos de su saber, los cuales son elevados al nivel de su conciencia y racionalizados para definir la finalidad de sus acciones y someter a la crítica intersubjetiva (con otras conciencias) el saber pedagógico. (14)

## Conclusión

Los procesos pedagógicos a menudo parecen quedar atrapados en las aulas de clase, fijados a las relaciones de poder entre estudiantes y docentes, y a dinámicas académicas que limitan la reflexión crítica sobre el encuentro entre subjetividades. Este proyecto concluye que la pedagogía posee características que invitan a reconocer el momento histórico que atraviesa el territorio, transformando los diálogos sobre patrimonio, identidad y colectividad en procesos que construyan diálogos decoloniales. Esta perspectiva abre caminos hacia nuevos temas de investigación y aprendizaje, nuevas rutas de diálogo y oportunidades de reconciliación entre el saber académico y el conocimiento empírico. Para lograrlo, la metodología desempeña un papel fundamental y debe vincularse a la necesidad decolonial de transformar y visibilizar narrativas, al mismo tiempo que aborda las problemáticas que afectan a comunidades rurales.

Como impacto, este ejercicio fortaleció la memoria colectiva de Montañitas y favoreció el reconocimiento del museo como espacio de preservación comunitaria. En los talleres escolares, los jóvenes lograron reinterpretar el territorio desde sus recorridos cotidianos, mientras que los adultos mayores encontraron un

escenario para narrar sus recuerdos. Los audiovisuales, a su vez, sirvieron como un espejo colectivo que devolvió a la comunidad su propia voz. Estos resultados no solo evidencian la pertinencia de las estrategias didácticas implementadas, sino también su capacidad de generar cohesión y reflexión crítica sobre los vínculos entre patrimonio, identidad y territorio.

En este artículo se diferencian dos planos complementarios: la pedagogía y la didáctica. La pedagogía se entiende como el marco crítico y decolonial que orienta la investigación, en cuanto busca transformar las relaciones entre conocimiento académico y saberes comunitarios, reconociendo la historicidad y las subjetividades de los actores sociales (Walsh 2013).

La didáctica, en cambio, alude a las estrategias concretas de implementación de esa apuesta pedagógica: los talleres de cartografía social, las entrevistas y los productos audiovisuales. Estas estrategias funcionaron no solo como técnicas de recolección de datos, sino también como prácticas de aprendizaje comunitario, donde la memoria territorial se convirtió en un espacio de encuentro intergeneracional.

De este modo, la pedagogía otorga el sentido político y crítico, mientras que la didáctica lo materializa en acciones específicas que favorecieron que la comunidad de Montañitas reconstruyera vínculos identitarios a partir de su patrimonio arqueológico. Representa un legado, un vínculo entre el pasado y el presente. De allí que lo arqueológico posibilitara una conversación sobre la cotidianidad y la memoria, incluso cuando se centra en los pasados remotos. Como plantea Guarán-Jurado (2017):

El método de las ciencias sociales propuesto parte de los sujetos en sus circunstancias, en su propia historicidad, en su particular biografía, en una especie de construcción biográfica del conocimiento, y en ella, en una apertura a los signos del tiempo, que prefiguran la fisonomía de la época, su manera de pensar el espíritu de los tiempos, sus retóricas, sus prácticas, sus ídolos, sus mitos y sus fantasmas, sus afectaciones... (62)

Son entonces esos asuntos metodológicos los que, de la mano del patrimonio, que para este caso no solo fue arqueológico, sino también narrativo, memorial y territorial, deben convertirse en herramienta viva para construir diálogos identitarios que pasen por proyecciones territoriales futuras, apelando a la reconstrucción del tejido social, todo con el objetivo de enfrentarse al olvido en “este monte que cuando uno lo pisa y mira al suelo, siente y escucha los pedacitos de tinajas.

Yo por eso le digo *Filo de los Tiestos Viejos*” (Comunicaciones personales. I. Morales Chacón. Mayo de 2022).

## Referencias

- Álvarez Álvarez, Carmen. 2008. “La etnografía como modelo de investigación en educación”. *Gazeta de Antropología* 24 (1). <https://repositorio.unican.es/xmlui/handle/10902/4165>
- Álvarez Larrain, Alina y Michel McCall. 2019. “La cartografía participativa como propuesta teórico-metodológica para una arqueología del paisaje latinoamericana. Un ejemplo desde los Valles Calchaquíes (Argentina)”. *Antípoda. Revista de Antropología y Arqueología* 36: 85-112. <https://doi.org/10.7440/antipoda36.2019.05>
- Arcos Castaño, Lina Marcela. 2014. “La gaaquería en el municipio de Restrepo de Valle del Cauca: un proceso de territorialidad”. Trabajo de grado, Universidad Tecnológica de Pereira. <https://repositorio.utp.edu.co/entities/publication/daa93b01-010c-403f-8bc7-69451a7e5097>
- Camarero, Luis. 2017. “Trabajadores del campo y familias de la tierra. Instantáneas de la desagrarización”. *Ager: Revista de estudios sobre despoblación y desarrollo rural* 23: 163-195.
- Cardale de Schrimppff, Mariane, Warwick Bray y Leonor Herrera. 1989. “Reconstruyendo el pasado en Calima. Resultados recientes”. *Boletín del Museo del Oro* 24: 3-33. <https://publicaciones.banrepcultural.org/index.php/bmo/article/view/7121>
- Chaparro, María Gabriela, María Eugenia Conforti y María Vanesa Giacomasso. 2018. “Ciencia y comunicación. Una experiencia de producción audiovisual en el marco de políticas públicas inclusivas”. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad-CTS* 13 (39): 161-180.
- Colombo, Mariano. 2023. “Algunas reflexiones sobre los aspectos educativos de un programa de investigación-acción participativa en escuelas rurales: El Patrimonio en mi Lugar”. *Revista práctica arqueológica* 6 (1): 20-35. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8038978>
- Deutscher, Viola y Esther Winther. 2018. “Instructional sensitivity in vocational education”. *Learning and Instruction* 53: 21-33. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2017.07.004>
- Freire, Paulo. 2002. *Cartas a quien pretende enseñar*. Siglo Veintiuno Editores.
- Freitas, Cristina y Cosette Castro. 2010. “Narrativas audiovisuales y tecnologías interactivas”. *Revista Estudios Culturales* 5: 19-42.

- García, Francisco y Mario Rajas, eds.** 2011. *Narrativas audiovisuales: el relato*. Icono 14.
- Guarín-Jurado, Germán.** 2017. “Una aproximación a una metodología socio histórica”. *Eleuthera* 16: 54-65. <https://doi.org/10.17151/eleu.2017.16.4>
- Gnecco, Cristóbal.** 2010. “Arqueologías nacionales y el estudio de pasado en América Latina”. *Revista Jangwa Pana* 10: 12-26. <https://revistas.unimagdalena.edu.co/index.php/jangwapana/article/view/62/57>
- Gnecco, Cristóbal.** 2012. “Arqueología multicultural. Notas intempestivas”. *Complutum* 23 (2): 93-102. [https://doi.org/10.5209/rev\\_CMPL.2012.v23.n2.40877](https://doi.org/10.5209/rev_CMPL.2012.v23.n2.40877)
- Guber, Rosana.** 2011. *La etnografía: método, campo y reflexividad*. Siglo Veintiuno Editores.
- Habegger, Sabina, Iulia Mancila y Eduardo Serrano.** 2006. “El poder de la cartografía del territorio en las prácticas contrahegemónicas”. En V Encuentro Internacional do Fórum Paulo Freire, repositorio del Instituto Paulo Freire (España). [https://acervo.paulo\\_freire.org/handle/7891/4034](https://acervo.paulo_freire.org/handle/7891/4034)
- Hermansen-Ulibarri, Pablo y Roberto Fernández-Droguett.** 2018. “La foto-etnografía como metodología de investigación para el estudio de manifestaciones conmemorativas contestatarias en el espacio público”. *Universitas Humanística* 86: 167-196. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.uh86.fmie>
- Iconoclasistas.** 12 de octubre de 2024a. *Manual del mapeo*. <https://iconoclasistas.net/4322-2/>
- Iconoclasistas.** 12 de octubre de 2024b. *Mapeando el territorio*. <https://iconoclasistas.net/cuadernillo-escolar/>
- Iconoclasistas.** 13 de octubre de 2024c. *Yo te invité a vivir aquí*. <https://iconoclasistas.net/portfolio-item/problematika-urbana-de-valparaiso/>
- Iconoclasistas.** 15 de octubre de 2024d. *Cómo empezar un mapeo*. <https://iconoclasistas.net/cuadernillo-escolar/>
- Isaza de Gil, Gloria.** 2012. “Antecedentes de los elementos epistemológicos que han dado cuenta de los procesos pedagógicos”. En *Seminario de Epistemología*. <https://es.scribd.com/document/463445143/Antecedentes-de-Los-Elementos-Epistemicos-Que-Han-Dado-Cuenta-de-Los-Procesos-Pedagogicos>
- Lima, Leilane y Miriam Carbonera.** 2022. “La dimensión de la Arqueología Pública en Sudamérica: conceptos, métodos y prácticas”. *Revista de Antropología del Museo de Entre Ríos* 7 (2): I-II.
- Lipovetsky, Gilles.** 2003. *La era del vacío. Ensayos sobre el individualismo contemporáneo*. Anagrama.
- Logtenberg, Albert.** 2020. “Teaching Sensitive Topics: Training History Teachers in Collaboration With the Museum”. *Proceedings of the 2020 AERA Annual Meeting*. <https://doi.org/10.3102/1575526>

- Marcus, George.** 2001. "Etnografía en/del sistema mundo. El surgimiento de la etnografía multilocal". *Alteridades* 22: 111-127. <https://alteridades.izt.uam.mx/index.php/Alte/article/view/388>
- Medina, Andrés.** 1998. "Etnografía y fotografía. Experiencias con la cámara en el trabajo de campo". *Cuicuilco* 5 (13): 205-229.
- Ministerio de Cultura.** 2008. *Ley 1185*. Por la cual se modifica y adiciona la Ley 397 de 1997 Ley General de la Cultura y se dictan otras disposiciones. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=29324>
- Nates Cruz, Beatriz.** 2008. "Procesos de gentrificación en lugares rururbanos: presupuestos conceptuales para su estudio en Colombia". *Revista de Antropología y Sociología: Virajes* 10: 253-269.
- Prats, Llorenç.** 2004. "El patrimonio como construcción social". En *Antropología y patrimonio*, cap. 1, 19-38. Ariel.
- Quintar, Estela.** 2021. "Didáctica no-parametral. Nuevos escenarios sociohistóricos y culturales, nuevos desafíos de enseñanza. Paulo Freire". *Revista de Pedagogía Crítica* 26: 79-94. <https://doi.org/10.25074/07195532.26.2149>
- Ramírez Corredor, Yvonne Rocío.** 2015. "En los Montes de María el museo resiste: aproximaciones a la relación entre arqueología, comunidad y patrimonio arqueológico desde el Museo Comunitario San Jacinto, Bolívar, Colombia". *Memorias: Revista Digital de Historia y Arqueología desde el Caribe* 27: 174-206. <https://doi.org/10.14482/memor.27.7614>
- Sandford, Richard.** 2019. "Thinking with heritage: Past and present in lived futures". *Futures* 111: 71-80. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2019.06.004>
- Sontag, Susan.** 2010. *Sobre la fotografía*. Debolsillo.
- Walsh, Catherine.** 2013. *Pedagogías decoloniales. Tomo I: Prácticas insurgentes de resistir, (re)existir y (re)vivir*. Abya-Yala.
- Zapiain Aizpuru, María Teresa.** 2011. "Reflexiones identitarias en el territorio contemporáneo. La construcción colectiva de lugar. Caso de estudio de la Vega de Granada". *Cuadernos Geográficos* 48: 79-108.
- Zemelman, Hugo.** 2011. *Pensar teórico y pensar epistémico: los retos de las ciencias sociales latinoamericanas*. IPECAL. <https://repository.unad.edu.co/bitstream/10596/5564/1/Documento7.pdf>



La revista *Arqueología y Patrimonio* es una publicación  
del Instituto Colombiano de Antropología e Historia,  
Bogotá, Colombia

Presentación: Nueva Esperanza en contexto - **JOHN ALEXANDER GONZÁLEZ LARROTTA, SEBASTIÁN RIVAS ESTRADA Y MIGUEL DELGADO**

## Artículos

### Sección especial Nueva Esperanza

Una perspectiva biocultural de las interrupciones biológicas de un sector del sitio Nueva Esperanza durante el Muisca Temprano (1750-900 AP) en el borde sur de la Sabana de Bogotá - **CATHERINE MARULANDA-GUANEME, CLAUDIA MERCEDES ROJAS-SEPÚLVEDA, TATIANA SANTA RÍOS Y LOURDES MÁRQUEZ MORFÍN** • La gestión del patrimonio arqueológico después de la arqueología preventiva, estudio de caso en el Museo Arqueológico Nueva Esperanza (MANE) - **SEBASTIÁN RIVAS ESTRADA** • Dos mil años de orfebrería Herrera y Muisca: biografías de objetos metálicos en Nueva Esperanza - **AGNESE BENZONELLI, SEBASTIÁN RIVAS ESTRADA, JOAQUÍN OTERO SANTILLÁN, GABRIEL ARMANDO CALDERÓN RODRÍGUEZ, ROSIE RHIANNA CRAWFORD, JASMINE VIERI, LINA MARÍA CAMPOS-QUINTERO Y MARCOS MARTINÓN-TORRES** • La infancia en Nueva Esperanza. Morbilidad, mortalidad y condiciones de vida durante el período Muisca Tardío (1000-1600 d. C.) - **LINA MARCELA VELARDE CORTÉS, JULIANA GÓMEZ MEJÍA Y SEBASTIÁN RIVAS ESTRADA** • Origen paleoambiental y tafonomía de la arqueofauna en el sector La Virginia del sitio arqueológico Nueva Esperanza en Soacha, Cundinamarca, Colombia - **SAÁN FLÓREZ CORREA**

### Sección general

*El filo de los tiestos viejos.* Estrategias didácticas para la apropiación social del patrimonio arqueológico: una apuesta metodológica multivocal  
- **CARMEN ALEXA VILLEGAS-RAMOS**