



**TÚNEL
GUILLERMO
GAVIRIA ECHEVERRI**

El más largo de América

Edición 04 - Marzo 2023

LOGRAMOS EL CALE

DE LA GALERÍA DE RESCATE

CAÑASGORDAS

Y GIRALDO, LA HISTORIA
DE DOS TERRITORIOS **PG. 12**

¿A DÓNDE VA

EL MATERIAL QUE SALE
DE LA MONTAÑA? **PG. 16**

UNA OBRA

DESARROLLADA CON LA
MEJOR TECNOLOGÍA **PG. 18**

CALIDAD

DE LOS MATERIALES
PG. 24

CADA VEZ MÁS CERCA DEL MAR



Alcanzar el cale, o encuentro de las dos bocas de la galería de rescate, es un hecho destacable, sobre todo si se considera que se logró dentro de los tiempos estipulados y sin poner en riesgo la vida de los trabajadores que, durante 56 meses, cuatro años y medio, trabajaron día y noche excavando de manera simultánea en los dos portales: el de Cañasgordas y el de Giraldo.

Tener el túnel de la galería de rescate habilitado permitirá un avance más veloz en las obras del túnel principal, pues agiliza el ingreso y la salida de personal, facilita la circulación de maquinaria y materiales, mejora la ventilación del túnel principal, el suministro de energía y la posibilidad de apertura de nuevos frentes de excavación en el tubo principal o Túnel Guillermo Gaviria Echeverri. Haber alcanzado el cale, no solo es motivo de alegría y orgullo para los hombres y mujeres que durante estos cuatro años han estado trabajando en la obra de ingeniería más importante del departamento; además se constituye en ejemplo en cuanto a eficiencia en ejecución, manejo de los recursos, cuidado ambiental y capacidad para establecer sinergias en los ámbitos nacional, departamental y local para el beneficio de todos.

La materialización del túnel Guillermo Gaviria Echeverri está muy cerca y no solo nos permitirá cumplir el sueño de acerca Antioquia al mar, sino que hace parte de todo el proceso de transformación vial y de infraestructura que adelanta el país para conectarnos con el mundo |

Héctor Gómez Giraldo
Subsecretario de Proyectos Estratégicos
y Gerente Túnel GGE

El 2 de marzo se encontraron los dos frentes de excavación de la galería de rescate del túnel Guillermo Gaviria Echeverri, un hito fundamental para el avance y la finalización del túnel principal, una obra que conectará el Occidente del departamento con Urabá y que constituye un paso adelante en la competitividad del país.

La obra en sí misma no tiene precedentes. Además de ser el túnel carretero más largo de América, ha significado grandes retos desde el punto de vista de la ingeniería. Si bien, en Colombia se han construido proyectos de infraestructura de gran envergadura, este significó desafiar la geografía al atravesar una montaña con todas las complejidades geológicas, técnicas, estructurales y ambientales que ello implica.



La excavación de la galería de rescate sirve como guía para la construcción del Túnel principal.

ATRAVESAMOS LA MONTAÑA

Los dos frentes de excavación de la galería de rescate se encontraron el 2 de marzo. Un hito que facilita la terminación del Túnel Guillermo Gaviria Echeverri.

S

Por **ANDRÉS FELIPE URIBE**

Seis metros antes del encuentro, las labores se habían suspendido en el portal entrada en el municipio de Giraldo. La jumbo que había trabajado durante más de 1.500 días continuos por primera vez descansaba y se hacía a un lado para darle paso al otro equipo que venía trabajando de manera paralela desde Cañasgordas. El cale, o encuentro de las dos bocas de la galería, estaba cada vez más cerca.

Fueron cuatro años y medio en los que se excavó día y noche por ambos frentes de trabajo. Una actividad que exigía un personal similar por las dos bocas, un

9.830 / METROS MIDE LA GALERÍA DE RESCATE.

grupo de ocho personas compuesto por un ingeniero encargado, dos perforistas, cuatro ayudantes y un operador de jumbo. Ese día la emoción los unía, horas antes se había realizado la voladura y solo faltaba que los brazos perforadores taladraran los últimos metros.

El personal se fue reuniendo para presenciar este hito. Se encontrarían por primera vez con sus compañeros con quienes tenían una comunicación casi nula,

CONTENIDO

ABIERTAS INSCRIPCIONES PARA
EL CONCURSO LITERARIO

22

EL AGUA DE
LA MONTAÑA

28

TURISMO EN
EL OCCIDENTE

30

Dirección general: Gobernación de Antioquia **Comité editorial:** Juan Pablo López C., series de Desarrollo Territorial Sostenible y Regenerativo. Henry Horacio Chaves, jefe de Comunicaciones. Carlos E. Macías Torres, director Consorcio Gerencia Túnel GGE. Víctor Vargas Rodríguez, coordinador Componente Comunicaciones PGSAC Túnel GGE. Paula Andrea Montoya, líder Agencia Narrativa, El Colombiano. Josefina Aguilar R., editora. **Periodistas:** Andrés Felipe Uribe y Luisa María Gallo G. **Diseño:** Isabela Salvatierra Z. **Ilustraciones:** Isabela Salvatierra Z. **Infografía:** Juan José Restrepo. **Fotografía:** Manuel Saldarriaga, Camilo Suárez, archivo EL COLOMBIANO, cortesías Gobernación de Antioquia y Shutterstock. **Dirección editorial y gráfica, prensa y producción:** EL COLOMBIANO Editor Consorcio Gerencia Túnel de Toyo Calle 41A 55-35 Local 3 **Tel:** 444 85 31 **Ciudad de edición:** Medellín - Colombia.



Más de cuatro años tardó la excavación de la galería de rescate.

Una jumbo de dos brazos fue la encargada de perforar la galería.

Cerca de 2.000 personas ayudaron a alcanzar este hito.

puesto que cada grupo se enfocaba en sus tareas y se guiaba por las mediciones topográficas que los llevaba por el mismo camino. A ellos se unieron Aníbal Gaviria Correa, gobernador de Antioquia, Guillermo Reyes, ministro de Transporte, secretarios departamentales y los trabajadores de la Secretaría de Infraestructura.

Ante sus ojos expectantes, la jumbo alzó sus brazos y perforó la roca. Poco a poco se fue abriendo un agujero en ella y el polvo se esparció por el lugar. Pasados varios segundos el ambiente se fue aclarando y el sonido compacto de los aplausos marcó la conexión de la galería de rescate. El Valle del Aburrá y el Occidente antioqueño estaban más cerca del Urabá.

“El cale es uno de los momentos más felices. Llevamos tanto años trabajando en esto que ver cómo alcanzamos este logro de manera exitosa nos emociona en el ámbito personal y profesional”, des-

“**ESTE ES UN PASO PARA CONECTARNOS CON EL MUNDO ENTERO Y CON EL FUTURO. HOY ESTAMOS CUMPLIENDO EL SUEÑO DE NUESTROS ANTEPASADOS”.**

Aníbal Gaviria Correa
Gobernador de Antioquia.

tacó Vicente Ascuntar Jiménez, director encargado de Túneles portal salida.

UN PASO VITAL

La galería de rescate, también conocida como galería auxiliar, de escape o de emergencia, se construye en proyectos que tienen un túnel con una longitud mayor a un kilómetro. Su principal función es brindar seguridad y apoyo en caso de emergencia. Por ejemplo, si se presenta un accidente o un incendio, por

ahí se podrían evacuar las personas o podrían ingresar organismos de socorro.

“Se excava de manera paralela y tiene conexiones transversales cada 400 metros para el ingreso al túnel principal. En el caso del Túnel Guillermo Gaviria Echeverri, como inicialmente está ideado para tener un vía doble sentido, es necesario que exista una galería que ayude en la evacuación de las personas si se requiere”, dice Juan David Gallego, director de Túneles.

Este hito no solo está marcado por el logro de finalizar la excavación del túnel carretero más largo de América, puesto que la galería tiene 100 metros más de longitud que el túnel principal, sino que es una oportunidad para avanzar en el proyecto. La reducción de los tiempos entre los frentes es una de las ventajas, pues mejorará la circulación de vehículos y la salida de material.

Además, se espera un mayor rendimiento porque la conexión entre los dos frentes de trabajo trae un intercambio de recursos que se pueden aprovechar en temas como la mitigación de impactos geológicos.

“Otra de las opciones que tenemos es abrir un frente adicional para culminar el túnel principal. En la excavación de este faltan menos de 800 metros, pero nos hemos encontrado con condiciones geológicas complejas en el sector de

Cañasgordas. La galería plantea un nuevo panorama que se está evaluando para contrarrestar las adversidades. En caso de que no se pueda implementar la idea, se iniciaría su revestimiento y pavimentación”, explica Gallego.

UNA EXPERIENCIA PARA EL PAÍS

Entre los principales desafíos de la obra están las altas coberturas con deformaciones, y en especial la gran cantidad de infiltraciones de agua. La atención de estas exigió una capacitación constante por parte de todo el personal. Además, asesoría y buenas prácticas constructivas para superar esas adversidades.

“La ingeniería colombiana ha tenido una evolución muy grande en la excavación de túneles. Estamos inmersos en montañas y, para superarlas, solo las podemos atravesar. El Túnel Guillermo Gaviria Echeverri está ubicado en la cordillera Occidental, donde se enfren-

ta a dos formaciones geológicas y un contacto geológico prácticamente en la mitad. Nuestra experiencia marca un logro y deja unas enseñanzas que servirán para otros proyectos”, enfatiza el director de Túneles.

También ha sido un aprendizaje constante por las infiltraciones de agua que pararon uno de los frentes por más de tres meses, mientras se estabilizaba el terreno y se encontraba la forma más segura de continuar las labores.

“Nos hemos encontrado con terrenos complejos. En este sentido, la obra ha sido una escuela y nos sentimos orgullosos de pertenecer a este grupo de trabajo que está construyendo un proyecto único en el departamento, el país y en el continente. Esta experiencia nos prepara para el encuentro de las bocas del Túnel Guillermo Gaviria Echeverri, el hito más importante del proyecto”, enfatiza Ascuntar Jiménez |

¿CÓMO FUNCIONA LA GALERÍA?

Estas son las características de la galería de rescate y las particularidades del encuentro de sus bocas.

L Por **ANDRÉS FELIPE URIBE**

a atención de manera rápida y segura a cualquier novedad en el interior del Túnel Guillermo Gaviria Echeverri es la función principal de la galería de rescate. Su excavación es un logro para el proyecto, puesto que también permitirá la entrada y salida de material así como la evacuación de la rezaga, es decir el material sobrante de esta actividad.

Este hito se alcanzó gracias al trabajo continuo de más de 2.000 colaboradores y a una serie de máquinas de tecnología de punta que facilitaron las labores. Además, es una oportunidad para avanzar en la excavación del túnel principal. Así es el funcionamiento de la galería de rescate |

¿Cómo fue la excavación?

Se comenzó de manera paulatina en dos lados de la montaña: portal entrada (Giraldo) y portal salida (Cañasgordas).

24 horas

del día de manera continua se realizó la excavación en dos turnos de trabajo en los que siempre estaban:

- 1 ingeniero encargado
- 1 operador de jumbo
- 2 perforistas
- 4 ayudantes

6 metros

se avanzaba cada dos turnos en la excavación.



Perforación con un jumbo de dos brazos.

Proceso de voladura con dinamita.

Actividades que se realizaban para avanzar

Proceso de lanzado de concreto con robot lanzador.

Instalación de pernos de anclaje si el terreno era inestable.



Galería de rescate

Conexión vehicular

Últimos metros de excavación

Voladura
Jumbo
Manual

¿Cómo se encontraron las bocas?

Dos días antes del encuentro se suspendieron las actividades en el portal entrada (Giraldo). Se hizo un último proceso de voladura.

Los últimos metros se excavaron con la jumbo, luego del primer encuentro entre las bocas, se terminó la excavación de manera manual.

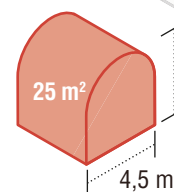
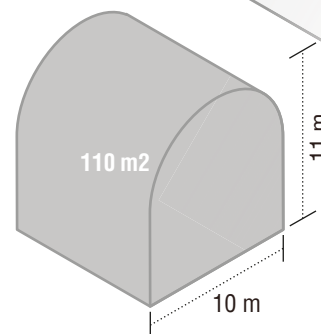
42 m

es la distancia entre el túnel principal y la galería de rescate

5 m
25 m²
4,5 m

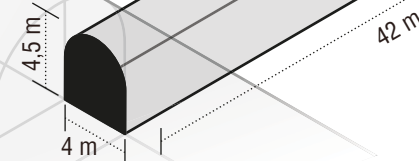
Túnel principal

Esta es el área de las bocas principales



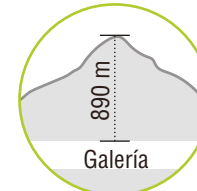
Escala humana

Conexión peatonal



890 metros

es la distancia entre la galería de rescate y el punto más alto de la montaña.



Así es el megaproyecto Túnel Guillermo Gaviria Echeverri



Los túneles en su interior

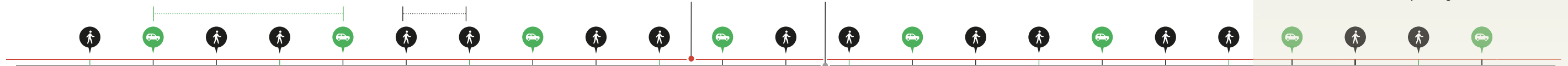
Los dos túneles están conectados por 23 galerías de conexión

8 conexiones vehiculares se ubican cada 1.200 m

15 conexiones peatonales se ubican cada 400 m

9.830 metros de longitud tiene la galería de rescate

9.730 metros de longitud mide el túnel principal



■ Túnel principal ■ Galería de rescate ■ Conexión vehicular ■ Conexión peatonal

¿Cómo se encontraron las bocas?

La galería de rescate funciona como un túnel de emergencia. En caso de que se presente un incendio, accidente o cualquier otro incidente se activaría un protocolo en el que es vital esta galería:

1. El túnel principal está siempre señalizado para indicar la ubicación de las galerías de conexión para entrar a la galería de rescate.
2. Se activaría la iluminación de emergencia que señala las entradas a la galería de rescate.
3. Las galerías de conexión tienen unas puertas especiales que se activarán inmediatamente para que sean abiertas con más facilidad.
4. Inmediatamente entrarían por la galería de rescate los equipos de socorro, sea ambulancias, carro de bomberos u otros equipos.
5. Los vehículos se desplazarían hasta el punto de la emergencia y entrarían por una de las conexiones o las personas evacuarían por ella dependiendo el caso.

¿Qué sigue después del cale?

- Agilidad en el trabajo del túnel principal por la entrada y salida de personal y maquinaria.
- La galería de rescate se utilizará para el transporte de rezaga, es decir material sobrante de la excavación.
- Mejorará la ventilación del túnel principal, puesto que potenciará su capacidad de entrada y salida del aire.
- Facilitará el soporte de energía, puesto que uno de los generadores está en el Cañasgordas y con el encuentro se podrá enviar el cableado por la galería.



AL EVENTO DE CRUCE DEL CALE ASISTIERON MÁS DE 500 PERSONAS. ALGUNAS DE ELLAS NO QUISIERON PERDER LA OPORTUNIDAD DE POSAR ANTE EL PORTAL CAÑASGORDAS DEL TÚNEL.

Un túnel para todos

La comunidad se unió a la celebración por el cale de la galería de rescate. El sábado 11 de marzo habitantes de Giraldo, Cañasgordas e invitados especiales del Urabá antioqueño caminaron por la galería de rescate y el Túnel Guillermo Gaviria Echeverri. También pudieron participar de un acto simbólico y de un reconocimiento a quienes hicieron realidad este logro. Además, se realizó un ritual de gratitud a la montaña por parte de miembros del resguardo Marcelino Tascón del pueblo Chamí. “Se debe respetar a la madre tierra y por eso hacemos su respectivo acto para pedirle permiso a ella y a la naturaleza. Este es un proyecto que se hace por el desarrollo del departamento y es una oportunidad para todos los municipios que utilizamos estas vías y por eso se hace una conexión desde lo espiritual”, dice Edwin Tascón Vélez, miembro del resguardo.



EL RECONOCIMIENTO A LOS HOMBRES Y MUJERES DE LA OBRA FUE UN MOMENTO EMOTIVO.



UN GRUPO DE SABIOS DE LA COMUNIDAD EMBERA - CHAMÍ, DEL RESGUARDO MARCELINO TASCÓN (VALPARAISO), REALIZÓ UN RITO DE ARMONIZACIÓN DE LA MONTAÑA.



EL RITUAL PERMITIÓ ARMONIZAR A LA MADRE TIERRA Y LOS SITIOS SAGRADOS PARA QUE BENDIJERAN ESTA OBRA.

LEVANTARSE TOMA TIEMPO

Elías Velásquez es el auxiliar de alojamiento en Giraldo. Está próximo a jubilarse y su historia de vida es una motivación para los trabajadores de la obra.

Por **LUISA MARÍA GALLO G.**

C

omo caminar por un túnel sin salida era la percepción que tenía Elías Velásquez cuando, sin reflexionarlo siquiera, se encontró viviendo en la calle. Desde que vivía en Tuluá con sus tíos había comenzado a consumir droga. “Yo consumía mucho, pero como tenía platica eso no se notaba”.

Cuando ellos murieron el asunto empezó a tomar ventaja. Al tener total control sobre el dinero, este se fue consumiendo de a poco, al igual que él. Hasta que un día ya no tuvo nada y quiso estar lejos de Tuluá para evitar que personas que lo conocían lo siguieran viendo. “Ya se me notaba y la gente decía: es que vea como está. Así que me largué a andar”.

Pasó por Cartago, Pereira, Armenia, Santa Rosa de Cabal. Recuerda que la primera vez que durmió en la calle lo





Elías Velásquez llegó a trabajar a la obra cuando apenas iniciaba la construcción del campamento.

350

**PERSONAS DE LA OBRA
SE HOSPEDAN EN LOS
ALOJAMIENTOS DE GIRALDO.**

analizó en el día y lo decidió en la noche. Empezó a caminar por varias calles buscando dónde dormir. No sentía ni frío, ni hambre. Pronto se volvió costumbre y hasta normal le parecía.

SALIR DE LAS PROFUNDIDADES

El proceso de salir fue lento, pero la primera vez que sintió la determinación de cambiar fue estando en el parque de La Isleta en Cartago, acompañado por otras personas que habían hecho de la calle su hogar. Mientras unos consumían y otros dormían, él pensaba qué quería para su vida.

“Ahí me dije ‘Tengo que cambiar. Yo ya no quiero vivir como tan arrastrado, tan sucio, en esta pobreza’. Así que me levanté y al otro día hice unos pesitos reciclando y me fui para la tierra en la que viví 30 años y donde tuve carro, casa y unos tíos adinerados. Fui a buscar ayuda en personas a las que yo antes, cuando estaba bien, había ayudado y la encontré”.

Quince días estuvo encerrado en una habitación, con las luces apagadas porque no soportaba ver un rayo de luz. Solo interrumpía su silencio cuando comía porque sentía que no era

capaz de salir a la calle, ni de hablar con nadie. Tenía “una diarrea que no se quitaba” y los nervios a flor de piel. “¿Sabe qué me favoreció? Que yo no me podía acostumbrar a la suciedad, a sentir que olía mal o a tener la ropa rota. Eso fue lo que me ayudó a salir porque no quería seguir así. A veces reciclando reunía dinero para alquilar una ducha y bañarme. Valía mil pesos”, recuerda.

Ya estaba en ese proceso de recuperación cuando un día recibió una llamada de un compañero del colegio a las 3:00 a.m. “Elías, estamos todos los del colegio reunidos y pudimos conseguir su teléfono”. Esa noche habló con varios de ellos y acordaron que en un próximo encuentro lo iban a invitar. A la mayoría no los había vuelto a ver y el

contacto se había limitado, casi siempre, a pedirles dinero.

Llegó el día del reencuentro y sus compañeros lo recogieron. Él sentía miedo de verlos y de lo que fueran a pensar, pero ya estaba más recuperado, así que se vistió con la mejor ropa que tenía. “Yo quería verlos y también sentí que esa era la oportunidad para pedir trabajo. Quería ser capaz de pensionarme”.

Esa noche, con micrófono en mano, cada uno de los compañeros fue contando qué había pasado con su vida. Si estaban casados, si tenían hijos, si habían estudiado. Elías sentía que no tenía nada de eso para contar, pero sí su propia historia. Aunque muchos ya sabían, narró que había estado en la calle, que se había recuperado y que su propósito era estar mejor y que por eso les pedía ayuda para encontrar trabajo.

Varios de ellos le ofrecieron opciones, pero hubo una que le llamó la atención. Era en Antioquia, o sea, la oportunidad de comenzar de nuevo en otro lugar.

SU NUEVA VIDA

Cuando llegó a Giraldo no tenía clara la dimensión de la obra a la que iba, pero comenzó a apoyar la construcción del campamento manteniendo la limpieza del lugar recogiendo papeles, puntillas y bolsas. Desde ese momento hasta hoy han pasado cinco años.

Hace tres, este vallecaucano de 61 años es el auxiliar de alojamiento en Giraldo y cumple la función de orientar a los más nuevos en cuestiones como ubicar la farmacia, el supermercado, a conocer los horarios del transporte, entre otras.

Dice que quienes llegan cuentan con él “hasta que el pueblo se les vuelve rutina”. Vive en el hotel María H, en el que también se hospedan otras 100 personas de la obra. Algunos con habitación individual y otros compartida, entre dos, cuatro o seis personas.

**“ME SIENTO MUY AFORTUNADO DE
ESTAR EN UNA OBRA TAN GRANDE,
DEL ESTILO DE VIDA QUE LLEVO Y
DE SENTIRME TAN ACOMPAÑADO”.**

Elías Velásquez
Auxiliar de alojamiento en Giraldo

“Quiero que conozcan mi hotel y mi mascota”, dice mientras camina por los pasillos, buscando a Toby, un perro que lo acompaña, a pesar de que tiene otra familia.

Su función requiere de estar disponible para muchas personas en diferentes horarios, por lo que no está todo el tiempo allí, sino moviéndose de un lugar a otro. Su habitación se encuentra a la entrada del hotel y es individual porque “entra y sale mucho”, dice él.

Este alojamiento, así como los demás en Giraldo, fueron alquilados por el Consorcio Antioquia al Mar para que los trabajadores se hospeden allí. En total, son ocho hospedajes entre hoteles y casas que acogen a más de 350 personas. Elías llegó allí a la par que la pandemia cuando las demás personas se fueron para sus casas.

“Pasé toda esa temporada aquí, como seis meses, solo y cuidando. Quedé con vivienda, sueldo, alimentación, con todo. Como yo no tenía para dónde irme era fácil para mí. Estaba como en mi casa. Hasta que todo volvió a la normalidad e incluso creció más el trabajo”, narra.

Se puede decir que cada uno de los trabajadores que llega a Giraldo tiene que ver con él por alguna razón. Ya

sea porque van a vivir en algunos de los hospedajes o porque, en cambio, quieren encontrar un espacio independiente y él los apoya porque conoce el pueblo y a las personas.

“Yo recibo y despido a los trabajadores, por decirlo así. Al que llega nuevo lo ubico en una pieza, le muestro su cama, lo llevo al restaurante y lo anoto en la planilla para que pueda ir a comer. Estoy pendiente de la disciplina, que se comporten bien, que coman bien, duerman bien y que todo esté limpio y en orden”, explica.

Aconsejar y compartir su experiencia para acompañar a otros es otra de sus funciones extraoficiales. “Mis compañeros dicen que me admiran, pero uno como que no ve la grandeza en uno mismo. Así como no fue de la noche a la mañana que llegué a la calle, la recuperación también se va dando lentamente”.

Antes le costaba hablar con la gente y mirar a los ojos, hoy sostiene la mirada y habla con tranquilidad mientras cuenta su historia, en la que reconoce una experiencia de superación.

Dice, mientras mira a la montaña, que si estuviera más joven se iría a andar, “pero ahora viejo no, yo aquí en Giraldo me quiero quedar” |

LA HISTORIA DE DOS TERRITORIOS

Giraldo y Cañasgordas son los portales de entrada y salida del Túnel Guillermo Gaviria Echeverri. Son municipios con años de memorias que los historiadores locales se han encargado de recopilar.

Por **LUISA MARÍA GALLO G.**

En la actualidad, para llegar al portal que dará ingreso al túnel más largo de América se transitan 97 kilómetros desde Medellín en un trayecto que puede tardar cerca de dos horas y media. El camino es una carretera de doble vía con curvas pronunciadas. Mientras el carro se inclina hacia un lado u otro, dependiendo de cómo marca la ruta, las altas montañas de la cordillera Occidental se imponen ante la mirada de quienes viajan.

Generalidades del municipio

Nombre	Giraldo
Población	5.544 habitantes
Superficie	96 km ²
Clima	23° C
Gentilicio	Giraldinos

Cuando el municipio apenas era un cacerío se conocía como Arro, luego recibió el nombre de Giraldo.



La entrada a este corredor está ubicada en Giraldo, mientras que la salida, 9,7 kilómetros después, está en territorio de Cañasgordas. Estos municipios tienen años de historias y comparten el hecho de ser parte de la vía que lleva al mar antioqueño.

GIRALDO: UN NOMBRE HEREDADO

A la zona donde hoy está ubicado Giraldo llegaron en 1537 los españoles Francisco César y Juan Badillo persiguiendo las riquezas del cacique Buriticá. Tras una batalla con los catíos, capturaron al cacique para que les mostrara dónde estaba el oro, pero él intentó escapar y lo condenaron a la hoguera.

Cuatro años después fue fundada Santa Fe de Antioquia, pero Giraldo, a solo 39 kilómetros de allí, solo se fundó hasta 1845, casi 300 años después, como consecuencia de la espesa selva que la ocultaba. Todo esto lo registra el texto *Monografías de Antioquia*, publicado por Cervecería Unión, y en el que se narra que antes de ser Giraldo, el poblado se llamó Arro.

“Algunas investigaciones dicen que ese nombre lo tomaron de un helecho con el que hacían las viviendas: el sarro. Estos pobladores estuvieron en la parte más alta de Giraldo que se llama La Mesa y eran familias dedicadas a la labor agrícola donde el maíz y el anís tenían especial importancia”, explica Fernando Arturo Manco Úsuga, licenciado en historia y filosofía y docente de la Institución Educativa Luis Andrade Valderrama del mismo municipio.

El 2 de septiembre de 1865 dejó de ser un caserío para convertirse en un distrito municipal. Su nombre es un homenaje a Rafael María Giraldo, gobernador de la provincia de Antioquia y militar, muerto tres años antes en una batalla contra los liberales liderados por Tomás Cipriano de Mosquera.

“Después de su muerte, Antioquia quedó a cargo del conservador Pedro



En la actualidad, Giraldo tiene dos corregimientos y trece veredas.

A NOSOTROS NOS QUEDÓ LA FAMA DE HABER SIDO LA TIERRA DEL ANÍS”.

Fernando Arturo Manco Úsuga
Licenciado en historia y filosofía y docente de Giraldo

Justo Berrío y decidieron buscar un caserío para hacerle un homenaje a Rafael María Giraldo dándole su nombre y concluyeron que Arro era el lugar más apropiado”, amplía el docente.

Hoy, Giraldo tiene dos corregimientos y trece veredas. Algunos de los nombres, como indicando el camino, parecen anticiparse a la llegada al mar: Manglar y Ciénaga. “Los nombres de las veredas tienen que ver con los recursos naturales o con su historia antigua”, afirma el profesor Manco.

EL CULTIVO DE ANÍS

Si hay un municipio en el que se piensa al hablar de cultivo de anís en

Antioquia es Giraldo. Fue una de las razones que contribuyó al incremento de su población, pues muchas personas se trasladaron hacia allí interesados en la siembra de esta planta, popular por sus usos en la elaboración de tapetusa y aguardiente. La producción llegó a ser de hasta 1.000 arrobas anuales, según el libro publicado por Cervecería Unión.

De acuerdo con el profesor Manco, el anís se sembró en el municipio aproximadamente desde 1865 y fue una actividad impulsada por las Rentas Departamentales de Antioquia como una estrategia para controlar su cultivo. “Se corrió el rumor de que en



Cañasgordas le debe su nombre a las guaduas que encontraron los españoles y que confundieron con caña de azúcar.

el único lugar de Antioquia que daba anís era Giraldo, pero si usted busca un lugar con un clima parecido a este, el anís también le va a dar”. Solo lo sembraban allí, explica, para saber quiénes estaban detrás del cultivo y agrega que su cultivo disminuyó por una especie de “castigo”.

“Dicen que unos señores vendieron cogollo picado y engañaron al señor de las Rentas Departamentales y que entonces la Fábrica de Licores de Antioquia decidió traerlo de otros lugares y a nosotros solo nos quedó la fama de haber sido la tierra del anís”, narra.

Aun así, la tradición no ha muerto, pues iniciativas como Café Aroma Giraldino han encontrado una alternativa para mantener vivas las tradiciones del café y del anís ofreciendo café anisado. Además de ser una excusa para invitar a probar este y otros tipos de café.

CAÑASGORDAS: LA TIERRA DE LA GUADUA
Si se miran de lejos, la caña y la guadua parecen iguales. Comparten su aparien-

cia alargada, como haladas desde el cielo, así como las líneas que dividen sus varas y los colores entre verde y café.

Justo esa confusión tuvieron los españoles cuando llegaron a ese territorio. Teniendo como referente la caña de azúcar creyeron haber encontrado un sitio donde esta abundaba y, además, era más gruesa que la que conocían. Sin embargo, se trataba de la guadua. Por eso llamaron a este municipio, que existe como tal desde 1823, Cañasgordas.

De acuerdo con el libro *Cañasgordas: pasado y presente para vivir el futuro*,

escrito por Nelson Chica, un apasionado por la historia oral del municipio, han sido varias las ocasiones en las que se ha intentado cambiar su denominación “por creerse que tiene un nombre feo”. Así, en 1919 quisieron llamarlo Balboa, en 1924 Milán y en 1932 Miramar, que revivió nuevamente en 1940, pero fracasó como los intentos anteriores.

“El nombre ya no lo van a cambiar. Además, nosotros nos sentimos muy orgullosos de nuestro municipio. Por ejemplo, el escudo de Cañasgordas tiene forma de grano de café y, en equis, cru-

“**EL NOMBRE YA NO LO VAN A CAMBIAR. ADEMÁS, NOSOTROS NOS SENTIMOS MUY ORGULLOSOS DE NUESTRO MUNICIPIO”.**

Nelson Chica
Autor del libro *Cañasgordas: pasado y presente para vivir el futuro*

zan por detrás dos guaduas sobre las que reposan las banderas. Estamos muy apegados al nombre y nos identificamos como cañagordenses”, cuenta Chica.

CON HISTORIA INDÍGENA

Al igual que en el municipio de Giraldo, los indígenas catíos habitaban las montañas del territorio cañagordense. Según *Monografías de Antioquia*, sus construcciones se levantaban dos metros por

encima del suelo para evitar las plagas de la zona y cerca de los ríos para facilitar la consecución de alimentos.

Justamente uno de los lugares que se recomienda visitar es el hipogeo, “una tumba indígena forrada en piedras que encontraron a las afueras del pueblo, en el barrio La Esperanza, en el que hubo un asentamiento indígena gracias a la cercanía al río Cañasgordas”, amplía Chica.



A pesar de los múltiples intentos por cambiar su nombre, el municipio conserva el original.

Desde el 2015 y durante cuatro años estuvo activo el grupo de Vigías del Patrimonio de Cañasgordas, del cual Nelson Chica era el coordinador. Su fin principal era conservar y divulgar la historia del municipio a través de actividades como tertulias y recorridos, además de generar ese mismo amor por la historia del pueblo.

“Ninguno de nosotros hace parte de la academia, estamos enamorados de la historia del municipio gracias a Emilio López, un historiador empírico que está desaparecido hace dos años, y que conocía toda la historia de Cañasgordas. Él nos hizo apasionar por esto”, cuenta Chica, ahora vocal suplente del Centro de Historia y Antropología de Cañasgordas.

DAYI DRUA ABEIMA: PARAÍSO PARA PROPIOS Y VISITANTES

El apelativo del municipio “Paraíso para propios y visitantes” tiene origen en la lengua embera con la expresión Dayi Drua Abeima. Fue traducida gracias a Carlos Roberto Rivera y Roberto Rivera, padre e hijo, quienes en 1924 fueron los ganadores del concurso que eligió el escudo de Cañasgordas, pues tenían amigos indígenas en Dabeiba.

Hoy, este municipio que tiene tres corregimientos y 68 veredas, cuenta con el área protegida Alto del Ínsor, vía que une con el municipio de Abriaquí, y que busca posicionarse como un referente para el avistamiento de aves gracias a su alta presencia. Además de tener caminos ecológicos, fuentes hídricas y miradores.

Uno de ellos es el mismo municipio que mira hacia el mar, como su himno indica, “recostada en alcor trasandino, mirador antioqueño hacia el mar, señaló a nuestra raza el destino: el futuro de Antioquia, Urabá”. Una realidad que, gracias a las obras de ingeniería, está cada vez más cerca |

ZODMES, ¿QUÉ SUCEDE CON EL MATERIAL QUE SALE DE LA MONTAÑA?

La disposición de los elementos que se obtienen de la excavación es esencial para el avance de la obra. Esto ocurre con los materiales no aprovechables.



Por **ANDRÉS FELIPE URIBE**

En la excavación de una montaña surgen diferentes desechos y materiales que requieren una disposición especial. Hay elementos de esta que se utilizan como relleno, hay escombros que surgen de las demoliciones y son enviados a una planta de procesamiento, y por último hay desechos que la obra no alcanza a aprovechar y se deben reintegrar al ambiente de manera segura, sin afectar el territorio y su entorno.

En el caso del Túnel Guillermo Gaviria Echeverri, los residuos producto de la excavación equivalen a 1.400.000 m³, una cifra impresionante si se considera que la gran pirámide de Egipto tiene un volumen 3.000.000 de m³, de manera que establecer su disposición termina siendo tan fundamental como la obra misma.

“Las Zodmes, o zonas de disposición de material de excavación sobrantes, son las áreas encargadas de disponer este material. Y desde mi punto de vista, son el corazón del proyecto y de cualquier obra civil, porque si no contamos con ellas no habría donde colocar los elementos sobrantes y la obra definitivamente no podría avanzar”, dice Albeiro Arcos, director de frente uno.

En la actualidad, el Túnel Guillermo Gaviria Echeverri tiene cinco Zodmes, de



Construcción y distribución de material en la Zodme.

LAS ZODMES SE MONITOREAN CONSTANTEMENTE POR MEDIO DE UN PIEZÓMETRO, UN INSTRUMENTO QUE PERMITE VER LA HUMEDAD EN LA MONTAÑA Y ASÍ EVITAR DESLIZAMIENTOS.

las cuales solo una está activa. Esta se encuentra en Cañasgordas, cuenta con una capacidad de 960.000 m³ y recibe material de los portales entrada y salida, así como de las excavaciones a cielo abierto que se desarrollan en los otros túneles y puentes que conforman el proyecto.

Las Zodmes son unas pequeñas montañas artificiales que se adaptan al terreno desde sus cimientos para que obtengan una estabilidad y no alteren el ambiente. Las primeras actividades que se realizan en ellas consisten en un descapote, es decir, un retiro del elemento vegetal para evitar deslizamientos.

Posteriormente, se llena con el material que llega hasta que se convierte en una masa muy grande. Se busca que no tengan pendientes tan pronunciadas por lo que se diseñan con una especie de terrazas para darle estabilidad a los taludes. El proceso debe ser muy cuidadoso, no se trata solo de arrojar la tierra, sino que con tractores oruga se va compactando el terreno tanto por el desplazamiento del equipo como por su peso. Así se le va dando cohesión.

La captación del agua es otra de las actividades principales. Antes de la llegada del material, se realizan filtraciones tipo espina de pescado para que el agua evacúe correctamente y no se acumule en la masa. A medida que la montaña va creciendo se van realizando otras labores de drenaje.

“El material que sale de la obra es tierra y una roca no muy sólida, por lo que la disposición de estos se debe combinar para evitar acumulaciones de un solo fac-

5 / ZODMES TIENE EL PROYECTO.

tor. Los especialistas nos recomendaron que se hiciera una mezcla. En este sentido tratamos de garantizar un 50 % de tierra y un 50 % de rezaga, así también evitamos que capture mucha agua”, enfatiza Arcos.

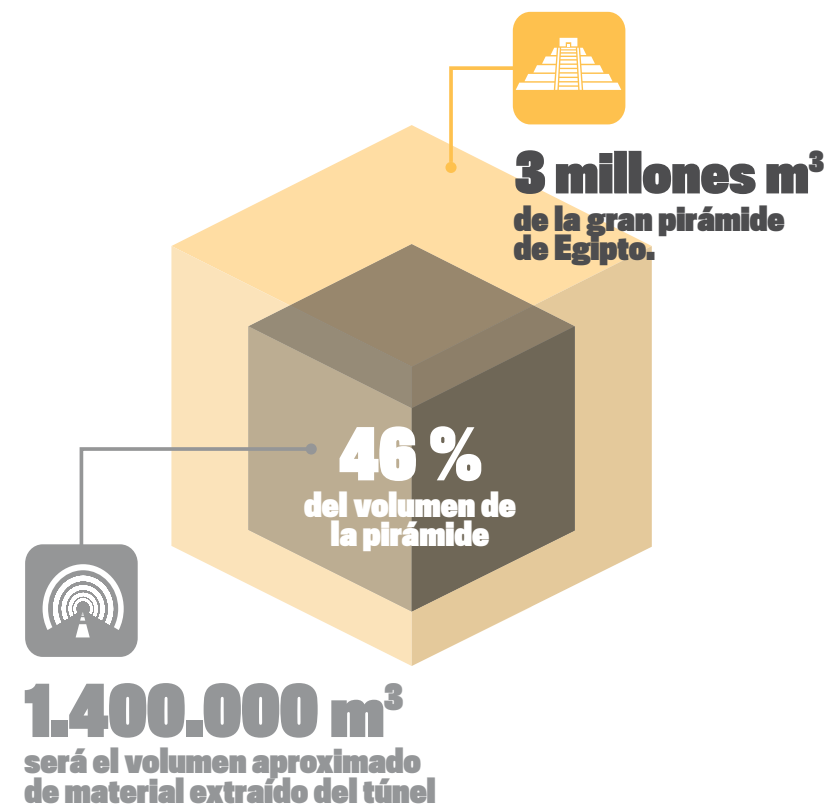
En el momento en que se completa el volumen diseñado para cada zodme, se hace un cierre y se inicia con un proceso de “revegetalización”. Se siembran pasto y árboles, se inician nuevamente unas obras de drenaje como cunetas que recojen el agua que baja de los taludes, así se lleva a fuentes más cercanas y se garantiza la seguridad de la zona.

BENEFICIOS AMBIENTALES

La armonía del paisaje es una de los factores que busca asegurar las zonas de disposición de material, Zodmes, por ello el proceso de “revegetalización” no solo se enfoca en la apariencia, sino en lo ambiental. La siembra de árboles nativos es una de las prioridades del proyecto por las ventajas que trae como la conservación de la fauna local al disponer de nuevos espacios.

Algunas de las especies sembradas en las Zodmes en el Túnel Guillermo Gaviria Echeverri son cedro, guayacán, guamo, laurel, carbonero, aguacatillo, algarrobo, piñón de oreja y guayacán rosado. Estas facilitan su protección y garantizan su integración al paisaje.

“Los árboles llaman especies al lugar y se crea una conectividad ecológica, de esta forma nos aseguramos que no sean parches desconectados. También es una oportunidad para desarrollar el ecoturismo. A estas zonas se les puede crear una infraestructura liviana como senderos y así se forman puntos de encuentro y disfrute comunitario”, puntualiza Verónica Cotes, directora de Gestión social y ambiental de la Secretaría de Infraestructura Física de Antioquia |



MAQUINARIA, UNA PIEZA VITAL DE LA OBRA

La jumbo y el robot jet lanzador son los equipos más importantes en el proyecto. Estas son sus características.

E

Por **ANDRÉS FELIPE URIBE**

El Túnel Guillermo Gaviria Echeverri utiliza maquinaria tecnificada y especializada para el desarrollo de cada una de sus actividades. Entre ellas se destacan la jumbo y el robot jet lanzador, equipos con una tecnología de vanguardia y características únicas para la obra.

Estas dos máquinas fueron traídas de Suecia y Alemania, respectivamente, y están diseñadas para el trabajo en las excavaciones del túnel principal y su galería de rescate. Además, son las que han permitido mejorar el rendimiento y disminuir los tiempos de trabajo.

Su manejo también exigió una capacitación por parte del proveedor. Esta oportunidad le entregó al departamento y al país nuevos conductores de maquinaria especializada, entre ellos, varias mujeres que rompieron el paradigma de la exclusividad masculina en este tipo de labores en megaobras de infraestructura.

302

EQUIPOS TIENE LA OBRA PARA SUS LABORES.

“En el proyecto varias mujeres participaron en esa preparación y han podido potenciar su crecimiento profesional, puesto que se han especializado en las jumbos y hoy son encargadas también de su supervisión”, destaca Héctor Alonso Gómez Giraldo, subsecretario de Proyectos Estratégicos de la Secretaría de Infraestructura Física de Antioquia.

Además, cerca de cien personas están pendientes del cuidado de los aparatos y su respectivo mantenimiento en una labor que exige alta motivación y dedicación. “Reparamos y administramos todos los equipos para que sea posible excavar cada tramo y las máquinas estén siempre en las mejores condiciones para las actividades”, resalta Jaime Rodrigo Uribe, director de Maquinaria y equipos |

2

UNIDADES DE ESTE TIPO TIENE EL PROYECTO



“

CONTAMOS CON MAQUINARIA DE ÚLTIMA TECNOLOGÍA QUE ES LA MEJOR PARA CADA ACTIVIDAD QUE SE REALIZA Y FUE TRAÍDA ESPECIALMENTE PARA EL PROYECTO”.

Héctor Alonso Gómez Giraldo

Subsecretario de Proyectos estratégicos de la Secretaría de Infraestructura Física de Antioquia

Jumbo de tres brazos

Esta tiene tres brazos perforadores y un brazo adicional para la canasta. Se utiliza para la perforación de secciones grandes como las del túnel principal. Los equipos se compraron nuevos para el proyecto.

Ancho	2,9 metros
Alto	3,65 metros
Long.	17,5 metros

Jumbo

Unidad de perforación con dos brazos perforadores hidráulicos para realizar labores subterráneas rápidamente. Se controla de manera automática y está programada para calibrar su dirección y velocidad.

200

HORAS DE TRABAJO DEBE PASAR PARA REALIZAR MANTENIMIENTO A LOS MARTILLOS PERFORADORES.

2

TIPOS DE JUMBO EN EL PROYECTO

4

MÁQUINAS SE NECESITAN PARA SUPLIR SU FUNCIÓN.

CADA

250

HORAS SE HACE MANTENIMIENTO AL RESTO DEL EQUIPO.

24

HORAS CONTINUAS TRABAJA ESTE EQUIPO, CASI 8.760 HORAS AL AÑO.

6

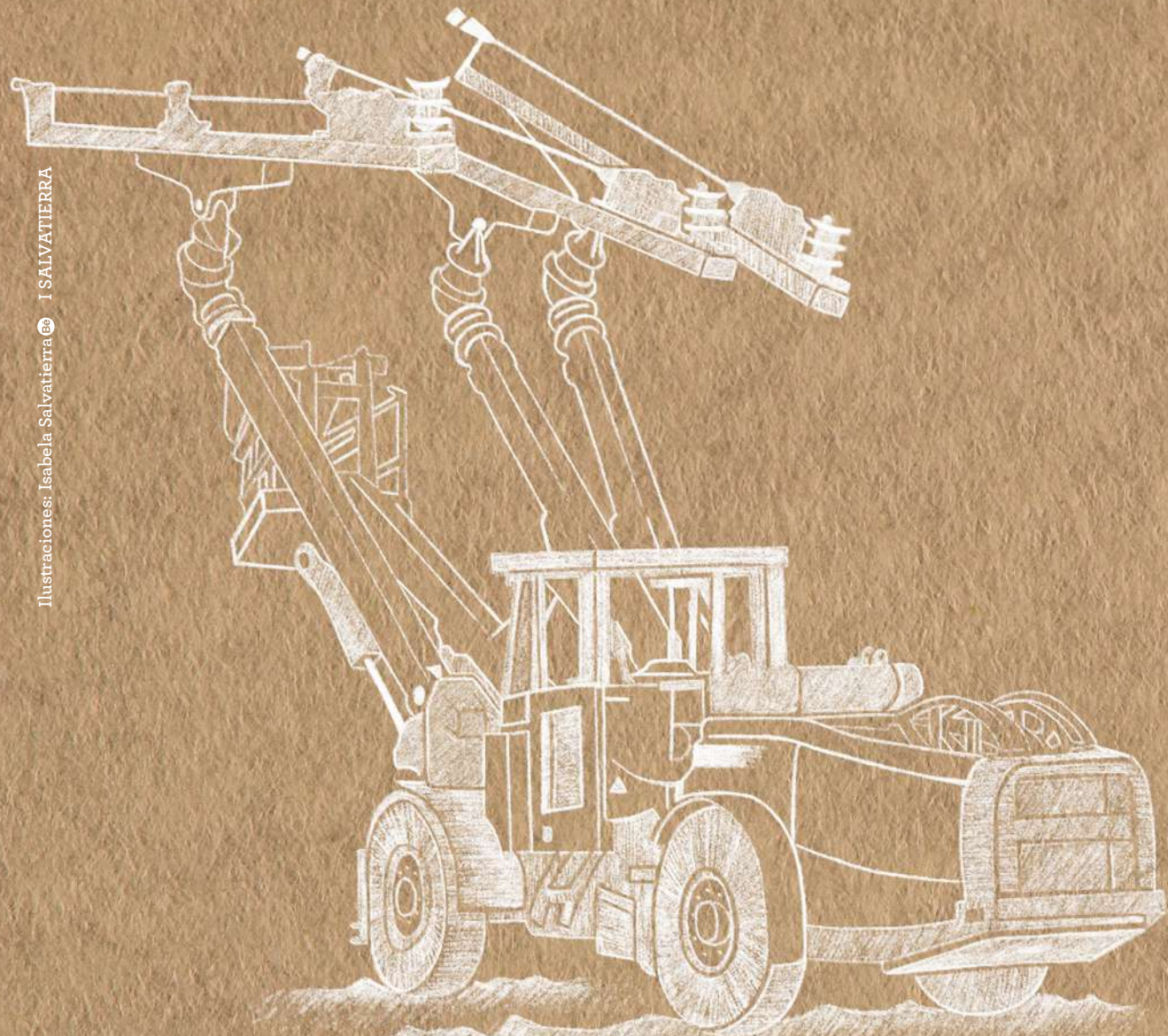
JUMBOS TIENE EL PROYECTO PARA LAS EXCAVACIONES.

6

AÑOS DE VIDA ÚTIL TIENE LA JUMBO.

4

HORAS DURA EL MANTENIMIENTO DEL EQUIPO.



Jumbo de dos brazos

Estas cuentan con dos martillos perforadores y un brazo adicional para la canasta. Se usa en la perforación de secciones más pequeñas como la galería de rescate.

Ancho	2,5 metros
Alto	2,5 metros
Long.	15,6 metros

4

UNIDADES TIENE EL PROYECTO PARA LAS PERFORACIONES.

LAS MÁQUINAS, EN ESPECIAL LAS JUMBO Y LOS ROBOT JET LANZADORES, FUNCIONAN DE MANERA CONTINUA DURANTE TODO EL AÑO, PUESTO QUE ESTÁN DISEÑADAS PARA ESTE RITMO DE TRABAJO.

Robot Jet, equipo de lanzado

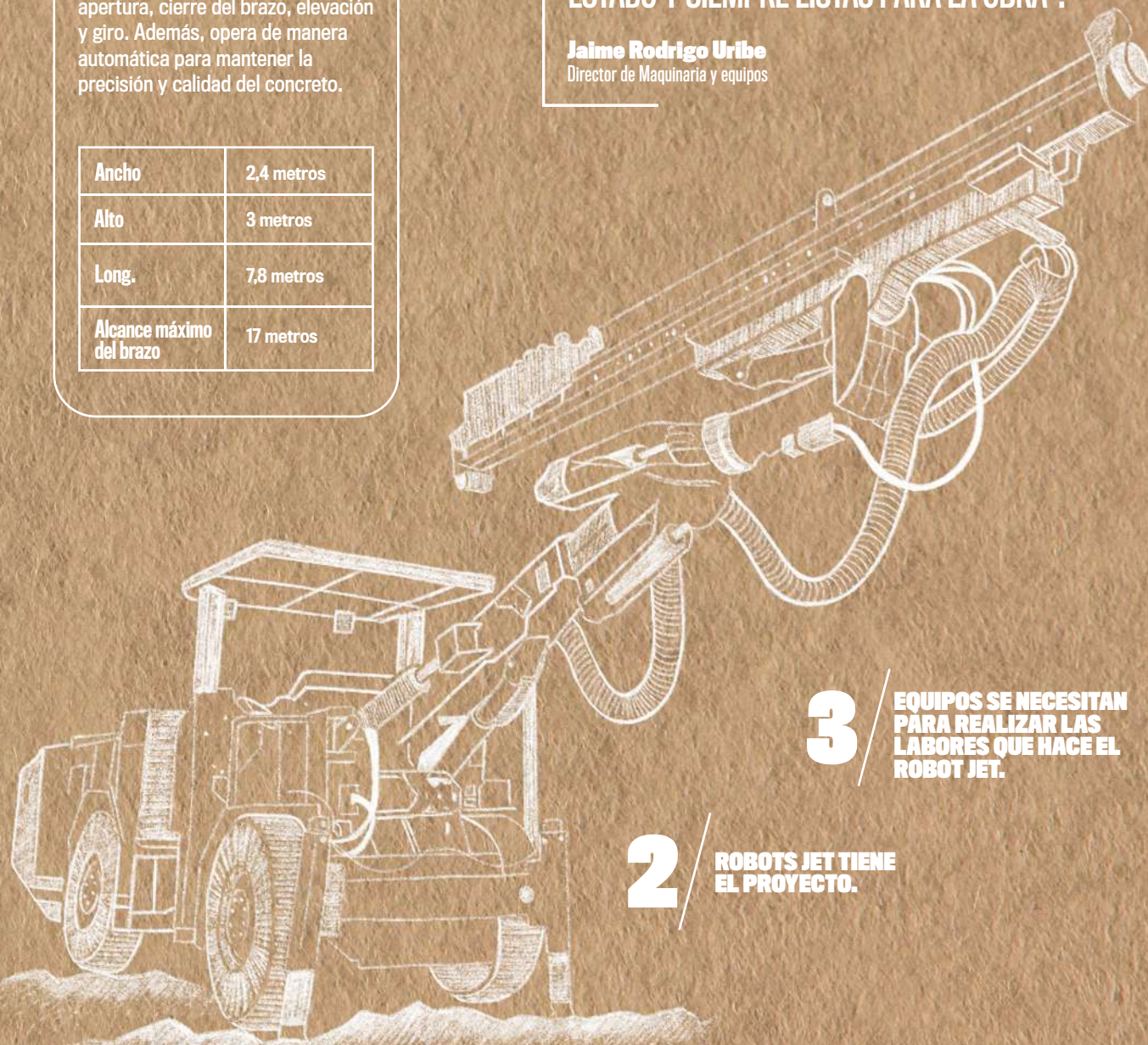
Equipo con un brazo hidráulico que lanza concreto para revestir las paredes del túnel. Cuenta con movimientos telescópicos de apertura, cierre del brazo, elevación y giro. Además, opera de manera automática para mantener la precisión y calidad del concreto.

Ancho	2,4 metros
Alto	3 metros
Long.	7,8 metros
Alcance máximo del brazo	17 metros

“

TENEMOS UN PERSONAL COMPROMETIDO Y CON LA IDONEIDAD Y CAPACIDAD SUFICIENTES PARA MANTENER LAS MÁQUINAS EN BUEN ESTADO Y SIEMPRE LISTAS PARA LA OBRA”.

Jaime Rodrigo Uribe
Director de Maquinaria y equipos

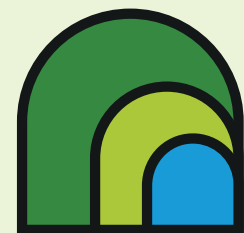
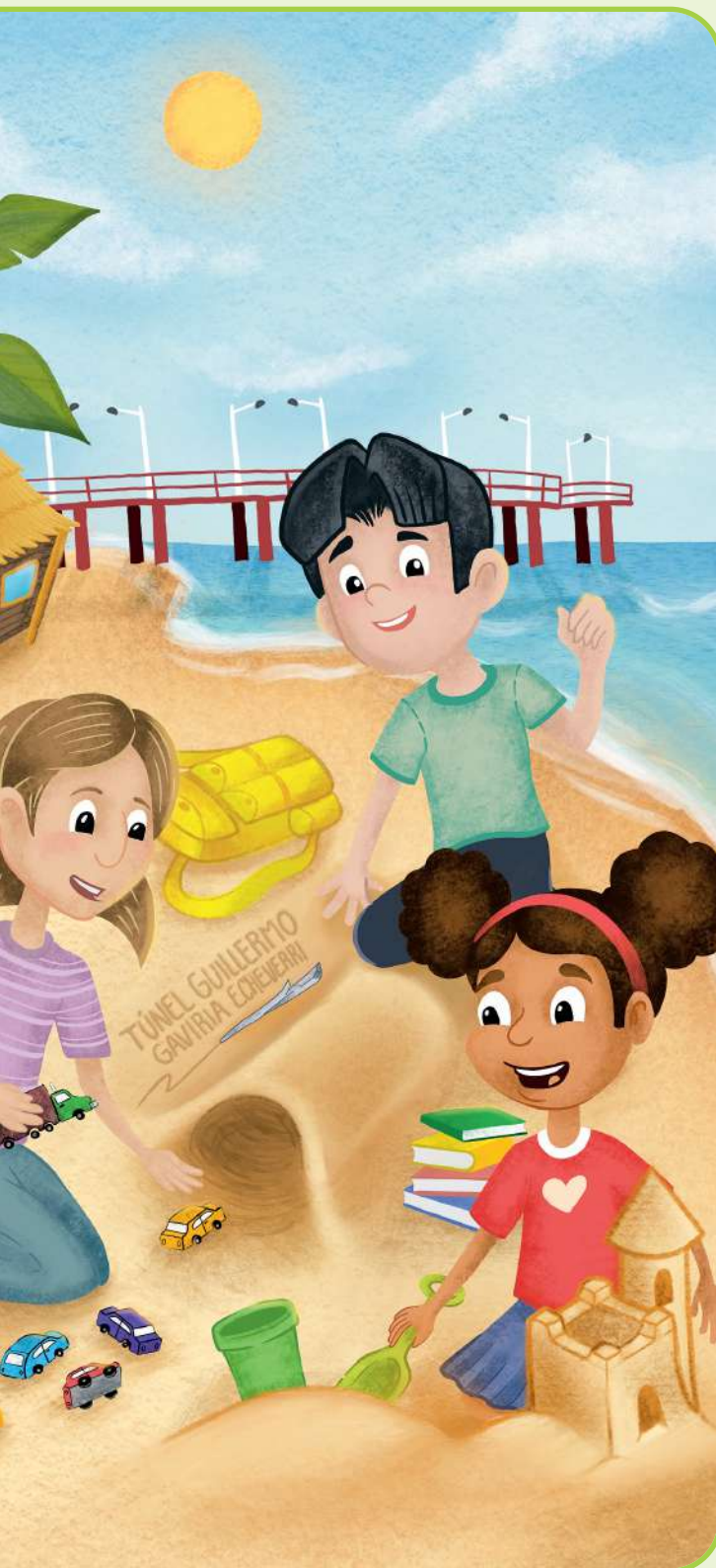


3

EQUIPOS SE NECESITAN PARA REALIZAR LAS LABORES QUE HACE EL ROBOT JET.

2

ROBOTS JET TIENE EL PROYECTO.



**TÚNEL
GUILLERMO
GAVIRIA ECHEVERRI**

El más largo de América

TÚNEL AL MAR DE ANTIOQUIA CONCURSO LITERARIO

Está abierta la invitación para participar en este concurso, que busca fomentar la escritura y el conocimiento sobre esta megaobra fundamental para el país.

Bases generales del concurso

- La temática de los relatos debe estar relacionada con el mar y la manera como se están transformando las vías de Antioquia convirtiendo –el mar y su entorno– en una realidad palpable para los habitantes del interior del departamento.
- Se puede participar a través de diversas modalidades narrativas como cuento, relato, crónica, ensayo, poema narrativo. Su extensión máxima es de 500 palabras sin contar el título.
- Los relatos deben ser originales (de autoría propia), que respondan a los temas sugeridos por el concurso, que no hayan sido publicados en ningún soporte y no hayan sido premiados con anterioridad ni se encuentren pendientes de fallo. En caso de comprobarse lo contrario, la Gobernación de Antioquia tendrá la potestad para descalificar la obra.
- Serán descalificados aquellos relatos escritos por inteligencia artificial.



Imagen oficial del concurso Túnel al mar de Antioquia.

Maestros

Podrán participar los maestros que deseen hacerlo, sin importar el área del conocimiento en que se desempeñen.

Estudiantes

Podrán participar los estudiantes entre 7 y 18 años que se encuentren debidamente matriculados en instituciones educativas oficiales o privadas de los municipios del departamento de Antioquia. Las categorías se encuentran agrupadas en:

Categoría infantil: estudiantes entre 7 y 12 años.
Categoría juvenil: estudiantes entre 13 y 18 años.



**Escanee el QR
para participar
del concurso.**

**LA RECEPCIÓN DE LOS TEXTOS INICIÓ EL
15 DE MARZO DE 2023 Y CERRARÁ EL 15
DE MAYO DE 2023 A LAS 23:59 HORAS.**

Premiación

El jurado evaluador, conformado por un equipo de profesionales en las áreas de cultura, educación y literatura, seleccionará un ganador por categoría y por subregión del departamento, concediendo así un total de 27 premios.

Categorías infantil y juvenil: tres millones de pesos para cada ganador por subregión representados en material didáctico, literario y recreativo.

Categorías maestros: tres millones de pesos para cada ganador por subregión.

VERIFICAR LOS MATERIALES, UNA TAREA METICULOSA

El análisis del concreto y elementos granulados es una de las actividades que aportan confianza y seguridad a la obra. Este proceso es esencial para avanzar en el proyecto.



Por **ANDRÉS FELIPE URIBE V.**

Una camioneta recorre en las primeras horas de la mañana todos los frentes de obra en los que se construye el túnel. Entre las voces del personal y el ruido de las maquinarias realiza unas paradas específicas en las que recoge unos cilindros de concreto, bultos de arena o triturados y una especie de molde cubierto de concreto de lanzado, mezcla especial para las paredes y el techo del túnel. Su ruta la lleva por las dos plantas de Argos, en el interior de los túneles y culmina siempre en el laboratorio de calidad.

Este está ubicado en el portal salida en Cañasgordas, unos metros adelante de la boca del Túnel Guillermo Gaviria Echeverri. En su interior hay diez piscinas o pozos rectangulares de agua, tres fogones a gas, un lavadero, una sala con probetas, tamices y equipos especializados para analizar el material.

El equipo lo integran 20 personas que se distribuyen en distintos turnos. A diferencia de la imagen tradicional de un laboratorio, ellos no laboran vestidos de blanco. Su indumentaria está conformada por un casco, botas, protección visual y auditiva y la dotación común de



Piscinas de curado de concreto.

12

MUESTRAS DIARIAS DE LECHADA DE LOS DISTINTOS FRENTES LLEGAN AL LABORATORIO.

una obra de construcción. Además, la mayoría de su espacio de trabajo está lleno de figuras de concreto.

El proyecto cuenta con un área especializada en calidad en la que se analizan aspectos intangibles como los sistemas de



Evaluación de resinas y lechadas.

gestión y elementos tangibles y medibles como el concreto, material granulado, lechadas y resinas. Estos últimos son los que se evalúan en el laboratorio, allí se realizan inspecciones y verificaciones de los insumos y materias primas esenciales para la construcción.

“Nosotros somos un refuerzo muy importante para la obra en temas de seguridad de la estructura, pero especialmente somos un punto de confiabilidad para mostrar lo que se está haciendo y así se pueda ratificar que lo que se construye cumple con todas las especificaciones, normas y requerimientos del contrato y la ley”, afirma Johan Blanquicet, ingeniero de Control y Calidad del Campo.

EVALUAR LOS INSUMOS

Una de sus principales actividades es verificar la calidad del concreto que se va a utilizar en cualquier estructura de la obra. Para esto, uno de sus profesionales se encuentra en campo

140

CILINDROS DE CONCRETO APROXIMADAMENTE SE EVALÚAN DIARIO EN EL LABORATORIO.

en el momento en que la mezcla está lista, inmediatamente toma una varilla, un metro y un termómetro analógico y mide el asentamiento y la temperatura del material. En la primera prueba se determina la manejabilidad y en la segunda se chequea que esté dentro de los 35 grados, de acuerdo con las especificaciones del Instituto Nacional de Vías, Invías.

Luego se toma una muestra de siete cilindros y se espera 24 horas para su secado. Esta rutina se realiza cada mañana en las dos plantas de concreto. Al otro día la camioneta realiza su recorrido y traslada las muestras al laboratorio para iniciar el proceso de curado. Estos cilindros son para probar la resistencia a la compresión. En este caso, se ingresan dos de ellos a

una piscina y se dejan siete días en el agua, otros dos permanecen 28 días en otra piscina y los tres restantes se quedan 56 días sumergidos.

“El proceso nos va indicando la resistencia y la funcionalidad del material. Está estipulado que el concreto alcanza su mayor resistencia a los 28 días, por lo que si al terminar este tiempo no ha presentado fallas sabemos que cumple todos los requerimientos. El tema de los 56 días es por si se presenta una situación especial o alguna entidad como interventoría desea verificar alguna información”, indica Blanquicet.

Luego de superadas las pruebas, el laboratorio da su visto bueno para que el material sea utilizado. En este sentido, todo el concreto que se usa

en la obra ha pasado una evaluación exhaustiva para garantizar su calidad. Posteriormente, los cilindros son solicitados por el área social o los habitantes de la zona que los incorporan a sus hogares como adornos o delimitación de zonas exteriores.

En el caso del concreto de lanzado se realiza el mismo proceso, pero las muestras se toman de una artesa o molde. De allí se toman siete núcleos o pequeños cilindros que se introducen a las piscinas para valorar su resistencia en la misma cantidad de tiempo que el concreto para estructuras.

Los materiales granulados, por su parte, como la arena y los triturados también se someten a una evaluación.



EL PROYECTO MANEJA UNA PROGRAMACIÓN Y NOSOTROS NOS ORGANIZAMOS PARA QUE EL MATERIAL ESTÉ DISPUESTO Y EVALUADO. ASÍ SE PUEDEN REALIZAR LAS ACTIVIDADES A TIEMPO Y SE GARANTIZA LA CALIDAD”,

Johan Blanquicet
Ingeniero de Control y Calidad del Campo.



En su caso se realizan análisis granulométricos que determinan la dimensión de cada roca que tiene el componente, es decir, qué tanta distribución de tamaño tienen los ingredientes.

Cada día llegan al laboratorio cuatro o cinco bultos con este material. Se depositan en el suelo en forma de torta y se dividen en cuatro. Se toma una muestra de dos partes diagonales. Se comienza un proceso de lavado en el que se retiran las partículas finas, a su vez se va haciendo un tamizaje para filtrar el polvo o la arcilla. Luego se inicia el secado, allí se deja la muestra en el fogón durante cuatro horas.

“Posteriormente, se ubica en forma de columna una serie de tapices de mayor a menor, según su capacidad de filtración. Se deposita el material y se mueve de forma manual y eléctrica para ver la distribución granulométrica. Además, se hace un análisis computarizado y si no se presenta ninguna novedad se avisa al residente en

Secado de material granulado.



Marcación de los cilindros para determinar cada muestra.

7 / DÍAS A LA SEMANA SE REALIZA EVALUACIÓN DE MATERIAL.

campo que puede disponer del material”, explica el Ingeniero de Control y Calidad del Campo.

Otro de los materiales que se analizan de manera constante son las lechadas. Este componente se usa para el llenado o las inyecciones de los pernos de anclaje en taludes. El proceso tiene tres pasos. Primero se examina su viscosidad o fluidez, para esto se

toma un litro de lechada en un cono y se procede a depositarlo en una probeta. Se cronometra y de acuerdo con el tiempo en que tarda en llenarse se mide su densidad. Todo este procedimiento se realiza en campo.

De igual forma, se evalúa la exudación. En la misma probeta se va consolidando una pasta de concreto y en la parte posterior va quedando una pequeña película de agua. La cantidad de esta que va quedando es lo que se conoce como exudación, si el porcentaje es muy grande se debe repetir la mezcla. Al finalizar este procedimiento se forman siete

pequeños cubos y se ingresan al laboratorio para un proceso de curado de 3, 7 y 28 días en el que al culminar el segundo periodo se autoriza aplicarlos en la obra.

Los ensayos y análisis que se realizan son hechos por personal y equipos cualificados que se encargan de garantizar la calidad de cada material. La envergadura del proyecto exige una actividad constante por lo que el laboratorio trabaja los siete días de la semana y es el punto de confianza para que se avance de manera segura en cada paso que se da para consolidar la obra |

¿CÓMO SE FILTRA

EL AGUA DE LA MONTAÑA?

La protección del recurso hídrico es una de las prioridades del proyecto, puesto que de su tratamiento dependen la estabilidad del macizo y la obra.

Por **ANDRÉS FELIPE URIBE**

La perforación del túnel está marcada por la condición del terreno. Hay zonas de la excavación que van a tener una mayor fracturación y en el momento de la voladura se pueden presentar más grietas. Así se generan conexiones hidráulicas, es decir, filtraciones de agua dentro de la obra.

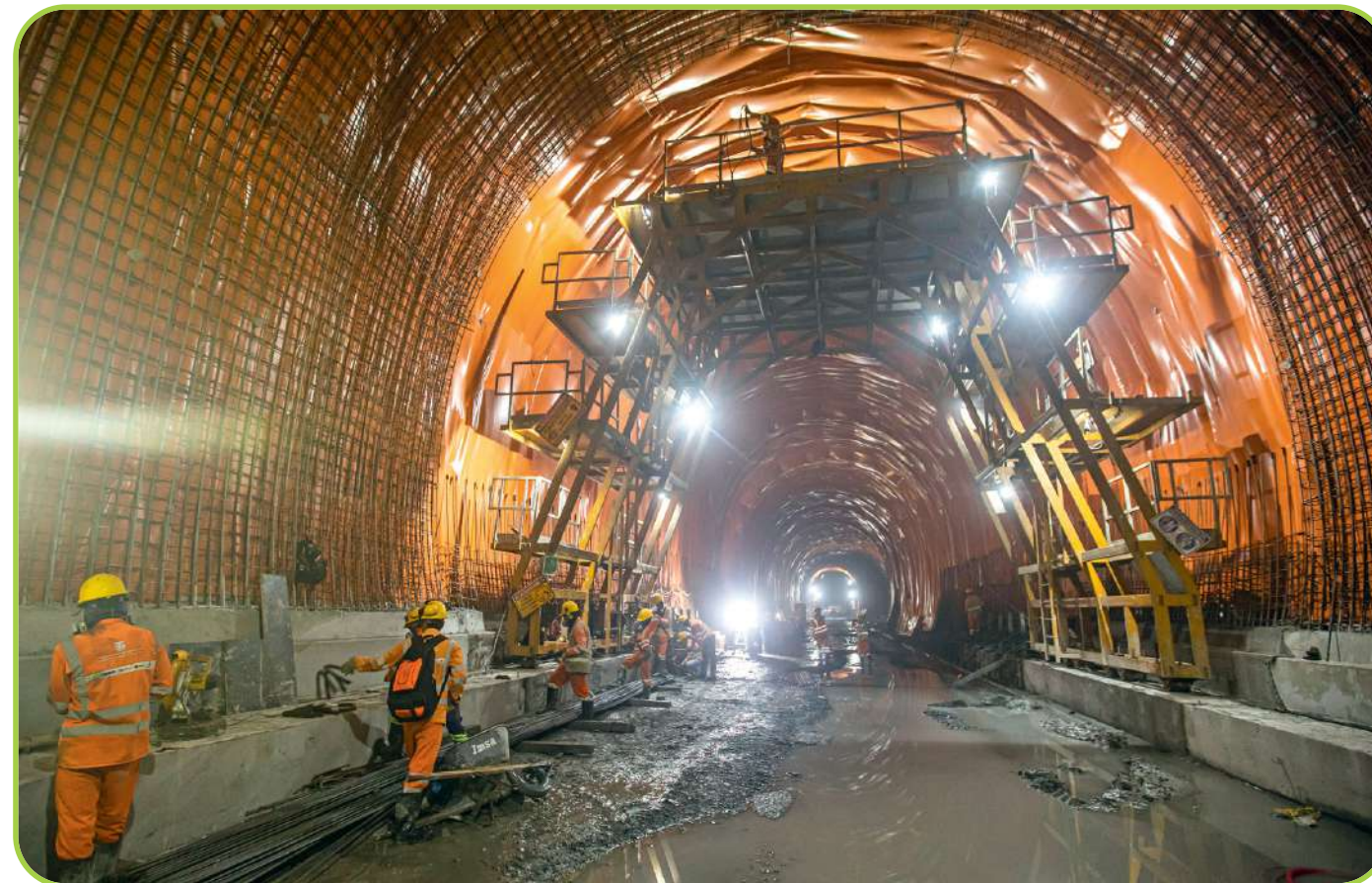
Estas corrientes o puntos de captación se encuentran en el techo del túnel, puesto que son aguas que han viajado a través del macizo por una gran cantidad de años y tropiezan con un punto de la excavación. Algunas de ellas tienen un caudal mayor y otras son simples goteos. En el momento en que hay un aumento súbito de las primeras se verifica el estado del techo del túnel, debido a que las grietas pueden ampliarse.

“Inmediatamente comenzamos a hacer un control diario y semanal para determinar si hay variabilidades significativas en ese recurso. Desde el área ambiental, elaboramos un radio de 250 a 500 metros para mirar cuáles son los puntos de monitoreo y así definir si se trata de un bolsón de agua o un acuífero confinado y proceder a actuar para su control”, dice Inés María Cuesta Castro, residente ambiental del proyecto.

Los monitoreos se realizan con piezómetro, instrumento que va a una profundidad específica. Este tiene una especie de cinta con un sensor metálico que, al tener contacto con el

agua, indica su profundidad. Otra de las herramientas es el micromolinet, una unidad de medición que marca la velocidad del caudal.

En caso de que las filtraciones superen los 120 litros por segundo y tengan una persistencia mayor a 48 horas, se iniciaría un proceso de inyección. Estas son unas perforaciones en las que se introduce concreto a presión en un trazado conocido como sombrilla.



Instalación de la geomembrana en el Túnel Guillermo Gaviria Echeverri.

EL SEGUIMIENTO CONSTANTE DE TODOS LOS PUNTOS DE LA RED HIDROLÓGICA PERMITE QUE NO SE TENGAN PÉRDIDAS DEL RECURSO POR EFECTO DEL PROCESO CONSTRUCTIVO.

De esta manera el concreto se expande, cierra las grietas y el agua va tomando nuevamente su curso en el subsuelo de la montaña.

“Por ejemplo, en la galería de rescate se autorizó un caudal de 100 litros por segundo y en algunos puntos se superó esa medida, por lo que se debió intervenir para continuar la excavación de esta parte. Gracias a estas labores hoy se cuenta con un aproximado de

40 litros por segundos, una capacidad del 40 % de lo que autoriza la Agencia Nacional de Licencias Ambientales, ANLA”, destaca Juan David Gallego, director de túneles.

Las inyecciones se realizan con productos especiales de acuerdo con la complejidad del terreno. Entre los más comunes se encuentra el concreto con aditivos especiales para que fragüe de manera correcta y resista al agua. También se utilizan elementos como resinas, polímeros y poliuretanos.

4 PLANTAS DE TRATAMIENTO TIENE LA OBRA.

Otros de los métodos para evitar las filtraciones es la geomembrana, una barrera sintética que reviste todo el túnel y direcciona el agua hacia el macizo. En la instalación de esta también se realiza el vestido hidráulico, una serie de tuberías que conducen todas las aguas hacia un colector central que permite llevarlas hasta una planta de tratamiento y entregarlas a una fuente superficial, es decir, ríos o quebradas. Así se garantiza que el agua que llega a las comunidades tiene las mismas o mejores condiciones de las que había antes del proyecto.

Las plantas están conformadas por un tanque, bombas y un sistema de filtración en el que se retiran las alteraciones que puedan presentar debido al concreto y aditivos que se capturan en su paso por la excavación. Luego de este proceso, se vierte al río y así se evita generar un daño al ecosistema.

Durante el proceso constructivo, las aguas llegan a estas por medio de cunetas y se llevan a tanques sedimentadores para la purificación. “Pero en el momento en que culmina el revestimiento y no hay agentes químicos, las plantas se desmantelan, pues el agua no requeriría ningún tratamiento porque no tiene contacto con ningún agente externo que altere sus condiciones naturales”, enfatiza Cuesta Castro |



Finca de recreo La Esperanza, ubicada en Cañasgordas sobre la antigua vía a Buriticá.

INICIATIVAS PARA DISFRUTAR EL OCCIDENTE

Hacer de Cañasgordas un destino que valga la pena visitar es uno de los propósitos de estas tres propuestas turísticas.

A

Por **LUISA MARÍA GALLO G.**

preciar el paisaje cañagordense, disfrutar una trucha fresca y con una preparación inspirada en las del Urabá o tomar una taza de café cultivado en las montañas del Occidente son las propuestas que se promueven desde diferentes zonas de Cañasgordas. Sus impulsores coinciden en que la construcción del Túnel Guillermo Gaviria Echeverri es una oportunidad para que los locales encuentren opciones de esparcimiento y para que los foráneos que se animen a visitar su municipio vivan una buena experiencia y quieran regresar |

ANTIOQUIA **ES** MÁGICA

Desconectarse de la rutina

Finca de recreo La Esperanza

En medio de la pandemia nació una ternera en los predios de esta propiedad que hasta ese momento se llamaba Monte Loro. “Llamé al dueño de la finca, hoy socio, y me dijo que viera que en medio de tanta incertidumbre aún había vida y esperanza”, cuenta Seleny David, impulsora del proyecto y concejal de Cañasgordas. Junto a su familia llegó por esos días allí, con el fin de encontrar un refugio durante la cuarentena estricta. Así surgió La Esperanza que de finca ganadera se transformó en hospedaje, restaurante, espacio con tobogán jabonoso, mirador y una capilla consagrada a San José en la que celebran eucaristía cada mes, entre otras actividades. Está ubicada en la vereda La Estrella en la parte alta de una montaña a la que se puede llegar en una caminata de cerca de 40 minutos, en una camioneta 4x4 o en los caballos de la finca.

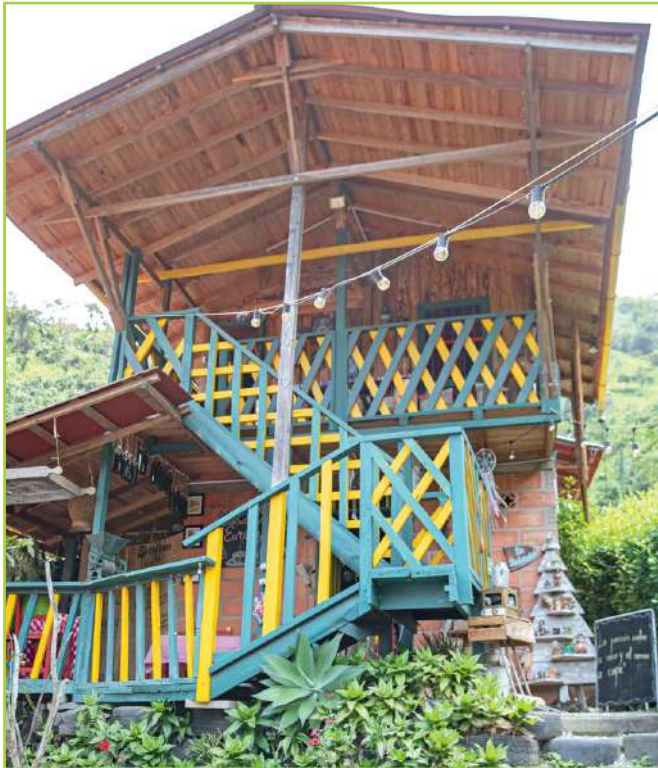
“**NUESTRA FINCA ES UN ESPACIO PARA ENCONTRAR PAZ, OBSERVAR LAS MONTAÑAS Y RESPIRAR AIRE PURO”.**

Seleny David

Socia de la finca de recreo La Esperanza



El pescado que preparan en el restaurante proviene de los estanques que tienen en La Esperanza.



Apreciar la cultura

Café Eureka

“Realmente Eureka iba a ser un motocarro en forma de chiva. La idea era replicar la tradición cafetera al vestimos de chapolera y arriero, y vender el café mientras mi esposo interpretaba el saxofón”, recuerda Dora Libia Muñoz, confundadora del café. Una propuesta familiar que se consolidó en la propiedad donde también está su casa. La construcción hecha en madera y pintada de llamativos colores reúne artesanías de personas locales y tiene como propósito compartir el arte y la cultura a través del cine, la cuentería y la música. El menú incluye pasteles de pollo, patacón con hogao, arepa con quesito, entre muchas otras preparaciones, que son cocinadas con leña y que se producen en la misma finca, además de diferentes bebidas y preparaciones con café del corregimiento Cestillal y de pequeños caficultores de otros municipios de la subregión.



LO LLAMÉ EUREKA PORQUE FUE CREAR, AL FIN, UN NEGOCIO CERCA DE LA CASA Y DONDE MI FAMILIA PUDIERA TRABAJAR”.

Dora Libia Muñoz
Confundadora del Café Eureka

Su eslogan es “fusión de sabores, arte y cultura”.

Obras elaboradas por Dora Libia Muñoz con café adornan el espacio.



Sabores mixtos

El Parque de Condorito

El helado de tomate de árbol fue uno de los primeros productos que empezó a vender Gustavo Arango en su casa en la vereda Ínsor del municipio. Hasta que se le ocurrió ofrecer pescado elaborado con una de las recetas maravillosas que había probado mientras vivió en Turbo. “Una amiga me compartió la fórmula y ahora el sancocho de pescado tiene una sazón que es por la que vienen”, cuenta. Además, tienen hospedaje rural, piscinas y pesca deportiva. Es una iniciativa familiar para que los cañagordenses encuentren un parque agradable. Las cuñas radiales y el voz a voz contando su experiencia allí han sido las principales formas de darse a conocer.

EL TÚNEL HA HECHO QUE MÁS PERSONAS NOS VISITEN Y PRUEBEN NUESTRAS RECETAS”.

Gustavo Arango
Representante legal de El parque de Condorito



Tilapia, cachama, yamú y carpa son los pescados que tienen en las peceras.

NOVEDADES

DESDE EL ÁREA DE INCIDENCIA

La música, el deporte, la arqueología y las conversaciones con la comunidad hacen parte de los sucesos que han acompañado a la población que está cerca del túnel.



Evokando: música y memorias

Llamadores, tambores, maracas y otros instrumentos de percusión son los que están aprendiendo a tocar hace año y medio cerca de 20 mujeres, en su mayoría adultas mayores, de las veredas Buenos Aires Parte Baja y Parte Alta de Cañasgordas. Una alianza entre el Consorcio Antioquia al Mar y la Fundación Incolmotos Yamaha que une en el nombre del grupo dos intenciones: evocar para traer recuerdos y la palabra japonesa *kando* que significa alegría, un estado al que se llega a través de la música.

Rodada Antioquia en Bici - Túnel Guillermo Gaviria

La encantadora y mágica ruta del Occidente antioqueño que lleva hacia el Túnel Guillermo Gaviria Echeverri, fue la que disfrutaron las integrantes del Equipo Mujeres Antioquia, del Orgullo Paisa y un grupo de ciclistas y operadores de biciturismo, por invitación del proyecto, de #AntioquiaEnBici y de la Secretaría de Turismo con su Ruta Mágica. Todo comenzó en el primer día con la visita a la Ciudad Madre, Santa Fe de Antioquia y todos sus atractivos turísticos. Tras esta experiencia, al siguiente día los

invitados se montaron en sus bicis, no para competir, sino para disfrutar del ascenso al alto de Cativo con sus paisajes inspiradores, uno de los puertos míticos que se promueve desde el turismo en bicicleta de Antioquia. Para finalizar, el grupo cambió las zapatillas y se puso literalmente las botas y los cascos para conocer el túnel más largo de América, el Túnel Guillermo Gaviria Echeverri, donde el asombro por esta megaobra los impactó y llenó de orgullo: un final de lujo para una ruta mágica.

Materiales para obras comunitarias

El mejoramiento del acueducto de los habitantes de la vereda Ciriguán en Cañasgordas pudo avanzar gracias a la entrega de materiales a su Junta de Acción Comunal. Para el Túnel Guillermo Gaviria Echeverri, el desarrollo de las comunidades del área de incidencia es una prioridad, por eso, las veredas El Toyo y Pinguro de Giraldo, y El Madero de Cañasgordas, recibieron materiales como concreto y arena para aportar en las obras que cada una de ellas está adelantando.



Arqueología con Aula Túnel

Construir vasijas y figuras prehispánicas con porcelanacrón, imitando técnicas milenarias de alfarería, fue la principal labor que adelantaron los estudiantes de cuarto y quinto del Liceo Luis Andrade de Giraldo en el taller de arqueología. Esta actividad hace parte de la estrategia Aula Túnel que promueve la difusión del conocimiento que se genera en la obra, además de fomentar el cuidado y el respeto por el patrimonio cultural arqueológico antioqueño.

Monitorear el túnel

En febrero se avanzó en la construcción del Centro de Control de Operaciones (CCO), que será el “cerebro” del Túnel Guillermo Gaviria Echeverri cuando entre en operaciones en 2025. Su ubicación es en Cañasgordas cerca del portal de entrada del túnel principal. Desde allí se dará respuesta a las posibles eventualidades dentro del corredor vial con el fin de ofrecer seguridad y óptima movilidad para los usuarios.

Unidos se define la nueva vía

El coliseo de Giraldo recibió a decenas de personas en la socialización de la propuesta para el trazado de la vía que conectará el Túnel Guillermo Gaviria Echeverri con el corregimiento de Manglar y el casco urbano del municipio. La antigua carretera al mar sería el eje de esa propuesta que tendrá seguimiento a través de una mesa de trabajo y diálogo con la comunidad.

Estaremos a solo **3** pasos de
llegar al mar de Antioquia.

1 Sales de Medellín

Santa Fe de Antioquia

2 Tomas el Túnel Guillermo Gaviria Echeverri

El más largo de América

Giraldo

Cañasgordas

Urabá

Muelle de Arboletes

3 En 4 horas y media estarás frente al mar.