

**EL VALOR DE LAS ESMERALDAS COLOMBIANAS A TRAVÉS DE LOS OJOS DE
LOS MINEROS**

Jesús Humberto Gelvez Acevedo

Código: 1094276286

Universidad de Pamplona

Facultad de Ingenierías y Arquitectura

Programa de Diseño Industrial

Asesor: Richard Elíseo Mendoza

Pamplona, Colombia

25 de noviembre de 2022

Agradecimientos

En primera medida agradecerle a Dios por permitirme llegar hasta este punto de mi vida y poder estar a pasos de cumplir mi sueño; a mi familia por estar conmigo y siempre apoyarme incondicionalmente en cada avance que con su ayuda he podido dar.

Tabla de contenido

| | |
|--|----|
| Introducción | 6 |
| Planteamiento y definición del problema de investigación | 8 |
| Formulación del problema de investigación | 8 |
| Objetivos | 8 |
| Objetivo general | 8 |
| Objetivos específicos | 8 |
| Desarrollo..... | 9 |
| Resultados y discusión..... | 28 |
| Conclusiones | 30 |
| Lista de referencias | 31 |

Resumen

El valor de las esmeraldas colombianas a través de los ojos de los mineros es un proyecto dedicado a la noble labor que realizan los mineros de esmeraldas en Colombia, para lo cual se realiza una investigación tipo mixta donde se evaluó datos de diferentes organizaciones a nivel mundial y local para determinar el esfuerzo que estos hombres realizan diariamente, además de escuchar relatos y múltiple material filmográfico sobre la labor ejercida por dichos hombres para comprender la magnitud para así poder crear un storytelling que acompañe las piezas graficas en una página web, después de revisar y analizar los datos se crean diferentes entornos de una mina de esmeraldas en el programa Skechup y se renderizaron en V-ray y Lumion, se proyecta el modelo de la página web en el sitio Google Sites, y posteriormente con la ayuda de un experto se realiza la página web oficial, donde se expone la ubicación, el storytelling, las galerías de videos e imágenes para recrear la inmersión que realizan los mineros diariamente y se deja una caja de comentarios para que los usuarios de la página pueda dar su opinión. Por último, se determina la posible comercialización de la página web que puede ser por medio de un patrocinador económico o venta del sitio a la empresa Texas de Colombia.

Palabras clave: esmeraldas, joyería, minería, valor.

Abstract

The value of Colombian emeralds through the eyes of the miners is a project dedicated to the noble work carried out by emerald miners in Colombia, for which a mixed-type investigation is carried out where data from different organizations worldwide is evaluated. and local to determine the effort that these men make daily, in addition to listening to stories and multiple film material about the work carried out by these men to understand the magnitude in order to create a storytelling that accompanies the graphic pieces on a web page, after reviewing and

analyze the data, different environments of an emerald mine are created in the Skechup program and rendered in V-ray and Lumion, the model of the web page is projected on the Google Sites site, and later, with the help of an expert, makes the official website, where the location, storytelling, video and image galleries are exposed to recreate the immersion that it performs n the miners daily and a comment box is left so that the users of the page can give their opinion. Finally, the possible commercialization of the web page is determined, which can be through an economic sponsor or sale of the site to the Texas de Colombia company.

***Keywords:** emeralds, jewelry, mining, value.*

Introducción

Según la (ANM, Agencia Nacional de Minería, 2022), Colombia es el principal productor y exportador de esmeraldas en la región y el mundo con la más alta calidad para el mercado de la joyería, centrandose sus actividades en los departamentos de Boyacá y Cundinamarca entre los municipios de Muzo, San Pablo entre otros (ANM, Agencia Nacional de Minería, 2022).

El pasado que precede esta gran industria colombiana está manchado por una guerra la cual se terminó por el tratado de paz de los esmeralderos pero que dejó lamentables huellas en los habitantes de las zonas circundantes a las minas. “Sin embargo, hoy la realidad parece ser otra: libre de las actividades ilegales del pasado que llevaron a considerar este negocio oscuro, clandestino y cercano a la mafia y que durante mucho tiempo desencadenó una cruenta guerra” (Said, 2021).

Figura 1 La satisfacción del hallazgo de una gema ilumina el rostro de un minero. Obtenida de (Said, 2021)



El 80% a 90% de estas esmeraldas van al mercado asiático en donde su precio aumenta entre un 30% a 400% respecto al precio con el que sale de la mina, según Guillermo Galvis, presidente de Acodes (Bohórquez, 2022). el problema radica en que si bien las esmeraldas colombianas están por todo el mundo y se habla de su calidad, belleza y características físicas que las hacen únicas, no se visibiliza la labor de quienes las extraen.

Justificación

Colombia para el año 2020 extrajo 1.603.224 quilates de esta piedra, así como 3.117.799 quilates de otras calidades, generando cerca de 150 millones de dólares durante el año 2018, lo que ha atraído empresas inversoras a estas minas las cuales se han ido tecnificando para cambiarle la cara a la forma de extracción, aunque los mineros se siguen viendo inmersos en introducirse entre 200 m en adelante en los socavones (Contreras, 2019). El fin de llegar a mostrar esta experiencia a través de una página web donde se encuentre inmerso los receptores, es poder llegar a contribuir a resaltar la maniobras que realizan los mineros Colombianos para llegar a tener una de estas piedras preciosas en las joyas que a diario muchas personas alrededor del mundo pueden llevar consigo y que no solo se le dé el valor por ser una piedra preciosa sino que además se le dé el valor por el esfuerzo y sacrificio que estas personas hacen diariamente al introducirse bajo miles de metros cúbicos junto con sus taladros cinceles y porras, en una búsqueda incansable, en donde cada 100 m que se introducen los mineros aumenta la temperatura de entre 15° C a 30° C.

Planteamiento y definición del problema de investigación

Formulación del problema de investigación

¿Cómo visibilizar el valor de una esmeralda a través de los ojos del minero que ingresa dentro de los túneles de las minas?

Objetivos

Objetivo general

Identificar la importancia de la labor para la extracción de esmeraldas en Colombia a través de la construcción de un sitio web.

Objetivos específicos

Analizar los cambios de la industria de extracción de las esmeraldas luego de la tecnificación.

Especificar como es una mina de esmeraldas y los entornos donde los mineros realizan la extracción.

Detallar a través de un sitio web la importancia de la labor del minero en la extracción de esmeraldas.

Desarrollo

Qué es la esmeralda

“Es una gema o piedra preciosa; es decir, un mineral duro, fino, poco frecuente y traslúcido o transparente, que se talla para la creación de joyas y otros productos de lujo” (Pérez Porto, 2021)

“A lo largo de la historia se señaló a la esmeralda como símbolo de la inmortalidad, la fertilidad y la renovación. También se la usó como talismán (se le atribuyó la capacidad de brindar protección frente a fuerzas demoníacas, por ejemplo), para tratar infecciones e intoxicaciones y a modo de ofrenda para los dioses” (Pérez Porto, 2021)

Leyenda de la esmeralda

Cuenta la leyenda que estas piedras preciosas son las lágrimas que derramó una indígena muisca llamada Fura por la pérdida de su amado Tena. El llanto de Fura regó los bosques y penetró la tierra hasta convertirse en estas hermosas piedras verdes. (Marca País Colombia, 2019)

Qué significan las esmeraldas para Colombia

Escondidas entre las zonas montañosas de Boyacá se encuentran el triángulo de las esmeraldas dada entre los municipios de Muzo al noroccidente del departamento, allí es donde se concentran las principales actividades mineras dedicadas a la búsqueda de estas piedras preciosas, de donde se destacan 5 tipos las cuales pueden tener un valor en el mercado de entre 10 dólares hasta 4 millones de dólares siendo estas últimas muy escasas y raras de hallar. (Marca País Colombia, 2019)

Estos 5 tipos se diferencian por la tonalidad de su color verde ya que este color es el que indica el tipo de pureza, siendo el verde profundo la más hermosa piedra con mayores

características físicas y escasa lo que la convierte en una piedra de gran valor. Colombia actualmente acapara cerca de un 55% del mercado mundial, siendo el principal exportador de estas piedras preciosas, y lo sigue Brasil, esto se debe a las características del subsuelo donde yacen ya que este tiene un alto contenido de berilio, aluminio y cromo, en algunos casos contienen vanadio. (Marca País Colombia, 2020)

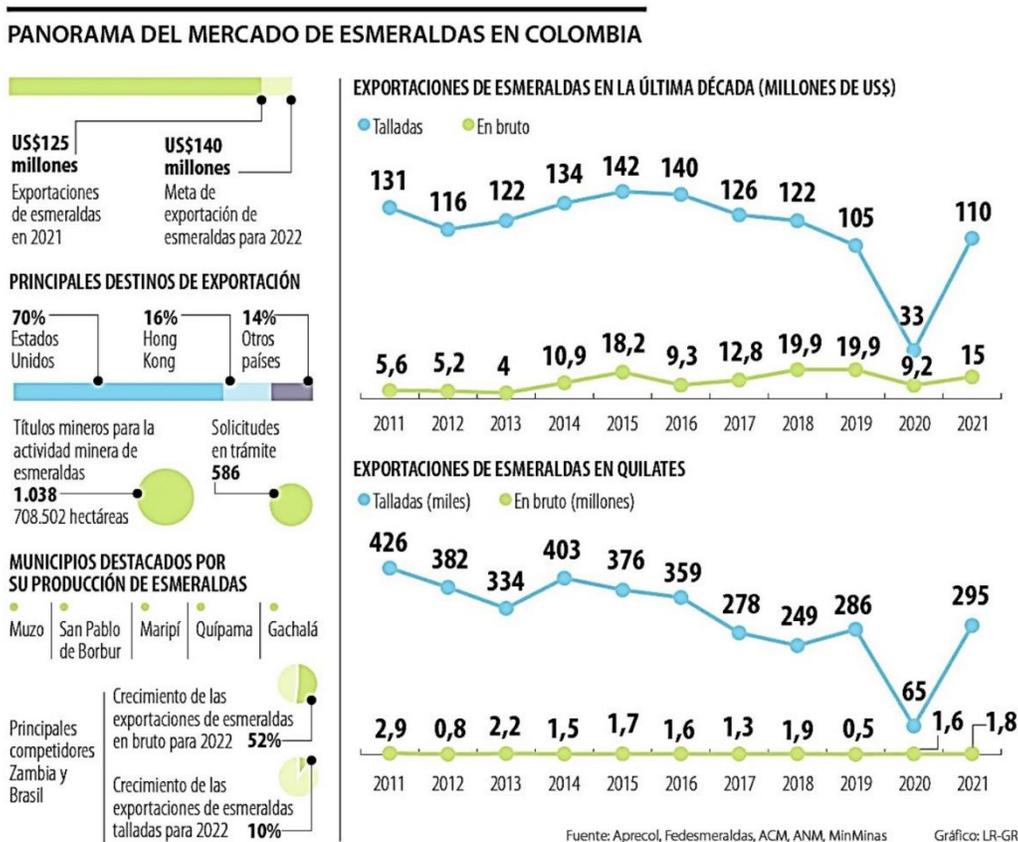
Figura 2 La esmeralda a través del tiempo. Obtenida de (Calderón & Pérez, s. f.)



Cómo se determina el precio de la esmeralda

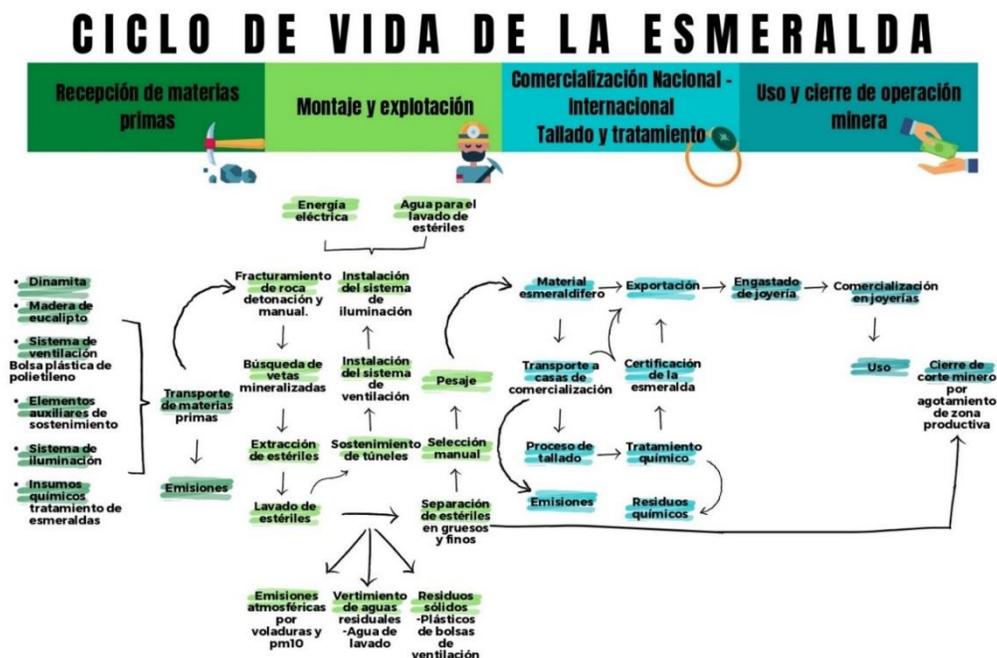
El valor de las esmeraldas está dado por sus características físicas entre estas encontramos composición química, tamaño, color, y su dureza. Esto determina el brillo de la esmeralda los quilates y su pureza. En Colombia se encuentran 5 tipos de esmeraldas que son verde azulado, verde ligeramente azulado, verde muy ligeramente azulado, verde ligeramente amarillo, y verde profundo. Esta última es la más escasa y con mayor precio de mercado debido a sus características. (Marca País Colombia, 2020) Estas piedras preciosas pueden valer 50 dólares por cada quilaté que esta tenga. Para 2021 las ventas de estas piedras preciosas se posesionaron por 125 millones de dólares.

Figura 3 Panorama del mercado de esmeraldas en Colombia. Obtenida de (La República, 2022)



Ciclo de vida de la esmeralda

Figura 4 Ciclo de vida de la esmeralda. Obtenida de (Flórez Murcia, 2018)



Quiénes extraen las esmeraldas en Colombia

Colombia cuenta con 1041 Títulos mineros, 140 exploración minera, 137 títulos de construcción y montaje y 764 títulos de exploración, dando como resultado durante el 2021, 692.621 quilates de producción. (ANM, Agencia Nacional de Minería, 2022)

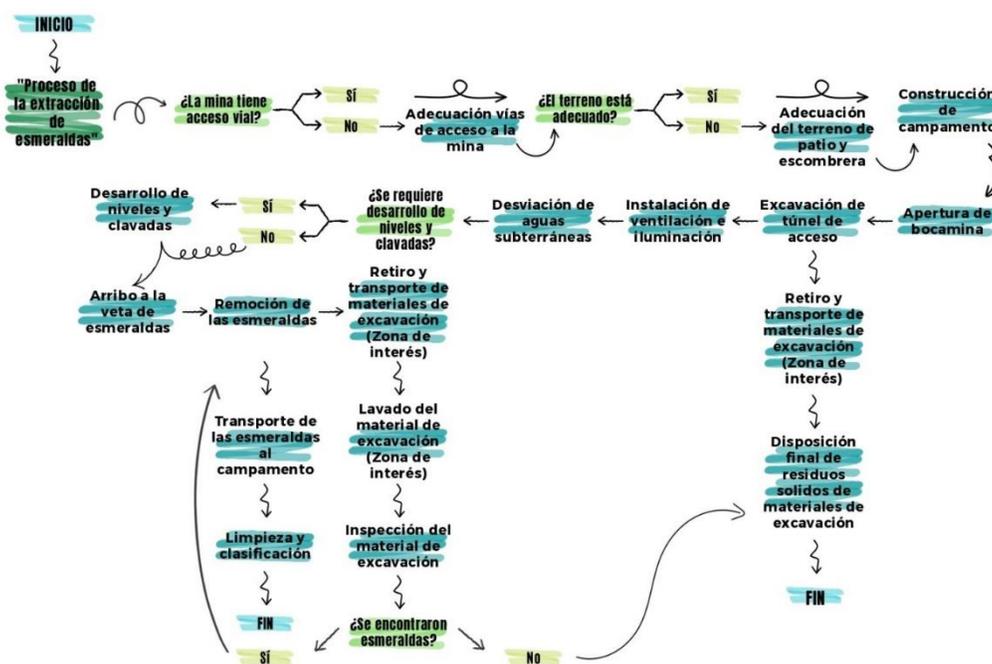
Cómo se realizan las operaciones de extracción de esmeraldas

“La explotación de esmeraldas colombianas se lleva a cabo en operaciones subterráneas con procesos de tecnificación y nuevas inversiones en algunos de los principales proyectos mineros en operación como la Mina Puerto Arturo y Coscuez” (ANM, Agencia Nacional de Minería, 2022)

Cómo es el proceso de explotación en las minas de esmeraldas

“El proceso de explotación de esmeraldas está compuesto por una serie de actividades catalogadas de alto riesgo y gran dificultad que demandan de un intenso esfuerzo físico y dedicación.” (Mina de piedras, 2015)

Figura 5 Diagrama del proceso de extracción de esmeraldas. Obtenida de (Ortega Ramírez, Ochoa Rodríguez, & Gil Padilla, 2022)



Todas estas operaciones de extracción anteriormente mencionadas en el diagrama de flujo son realmente exigentes y dependen en su conjunto de la experticia, el esfuerzo, la fuerza y el espíritu inquebrantable de los mineros colombianos que están dispuestos a arriesgar sus vidas dentro de los túneles de estas minas buscando las piedras preciosas. Todas estas excavaciones obedecen a técnicas selectivas donde se siguen las betas o franjas de mineralización de las hermosas piedras verdes.

Qué es la minería

La minería es una actividad económica que permite la explotación y extracción de los minerales que se han acumulado en el suelo y subsuelo en forma de yacimientos. (Significados, s. f.) La minería representa alrededor del uno por ciento de la fuerza de trabajo mundial, unos 30 millones de personas, de los cuales unos 10 millones trabajan en la producción de carbón. Se estima que otros 6 millones de personas trabajan en la minería de pequeña escala. (OIT, Organización Internacional del Trabajo, 2015)

Quién es el minero

El minero es la persona que se encarga, dentro de los túneles de excavar para extraer los minerales o piedras preciosas que yacen dentro de la tierra. Sus principales actividades son taladrar, con picos o herramientas especializadas para avanzar en la búsqueda u objetivo, retrancar la mina con cercos de madera para evitar un posible colapso o derrumbe de la misma, desplegar vías a través de la mina para extraer desde allí los sedimentos de piedra y tierra entre otros por medio de carruajes que en algunos casos están sobre vías férreas. En ocasiones los mineros deben realizar actividades de excavaciones verticales para la ventilación desfogues de los gases que se acumulan dentro para facilitar la operatividad.

Figura 6 La compañía estadounidense MTC utiliza geólogos especializados para picar la roca en donde pueden estar incrustadas las gemas verdes. Obtenida de (Acosta, 2021)



Los mineros se enfrentan diariamente durante su actividad laboral a circunstancias de constante cambio donde en algunos casos no cuentan con luz ni solar ni del ambiente dentro de la mina por lo cual se ven enfrentados a realizar sus actividades con la ayuda de lámparas y en otros casos están tanta profundidad que la ventilación es baja.

De acuerdo con la OIT en algunos casos pese a los grandes esfuerzos que se realizan para mitigar diferentes situaciones, los índices son desfavorables a los que se ven enfrentados los mineros, ya que las muertes lesiones y enfermedades son muy frecuentes por lo cual es un trabajo de alto riesgo para la humanidad del minero. (ANM, Agencia Nacional de Minería, 2022)

“En algunos países hay muchas más personas empleadas en la minería de pequeña escala, que a menudo es informal, que en el sector de la minería formal. Muchos de estos empleos son precarios y están lejos de cumplir con las normas del trabajo internacionales y nacionales” (OIT, Organización Internacional del Trabajo, 2015)

Figura 7 Se presentan choques entre gUAQUEROS con integrantes del Ejército y la Policía en Minas de Muzo, Boyacá. Obtenida de (W Radio, 2020)



Condiciones de trabajo de los mineros

Las condiciones de trabajo si bien están dadas para que las minas operen, lo cierto es que los esfuerzos que deben realizar los mineros a la hora de realizar sus actividades se encuentran con obstáculos como lo son las malas posturas, la alta temperatura, el exceso de humedad, la baja ventilación, mínimas o nulas condiciones sanitarias, en algunos casos herramientas en mal estado, todo esto sumado a la mala utilización por parte de los mineros de los equipos de protección. (Espinosa Yáñez, 2017) Actualmente los mineros y operadores de instalaciones mineras reciben un salario de entre \$ 900.476 a \$ 2.720.269 por mes, en una jornada entre las 10 y 12 horas.

Elementos de trabajo para la protección personal de los mineros

Figura 8 Uso de elementos de protección personal. Fuente: Elaboración propia.



Herramientas

Figura 9 Herramientas de minería. Obtenida de (Filkusto, s. f.)



Proceso creativo

Historia

Desde las entrañas de las montañas del municipio de Muzo en el departamento de Boyacá se extraen las piedras de esmeraldas más bonitas y esplendorosas del mundo, las cuales adornarán las pulseras, collares y anillos de miles de personas alrededor del globo terráqueo.

Estas son extraídas por un grupo significativo de valientes hombres los cuales se internan diariamente al interior de las minas subterráneas con sus cascos, picos, taladros neumáticos y una pequeña lámpara en búsqueda de las valiosas esmeraldas verdes para conseguir el sustento de sus sueños y los de sus familias.

Ellos arriesgan sus vidas diariamente al estar expuestos a los peligros constantes que tiene la actividad minera, que si bien en los últimos años con la llegada de empresas extranjeras ha ido mejorando la actividad para sus empleados aún se mantiene el riesgo de estar allí.

Estos hombres llegan muy temprano a los campamentos de la mina, donde algunos se albergan por temporadas debido a la distancia que hay entre su trabajo y su vivienda, compran sus tres raciones de comida en un sitio denominado El Rancho donde se preparan los alimentos.

Cerca de las 7 de la mañana estos valientes hombres empiezan el recorrido hacia el interior de la mina, ya sea para picar a través de las betas que tienen asignadas o para extraer de la mina los sedimentos con los denominados coches que básicamente son unos carruajes que se llenan de sedimentos de tierra y rocas extraídos para seguir avanzando.

A medida que se avanza en el recorrido hasta el punto designado para las actividades que realizan los trabajadores, el aire comienza a disminuir y la temperatura del ambiente se eleva cada vez más llegando a un punto donde puede ser insostenible estar vestido con la indumentaria correcta que cumpla con los parámetros necesarios para proteger la integridad del minero,

sumado a que según la actividad que realice el personal éste comienza a transpirar de una manera desmesurada e incontrolable.

Por lo que están expuestos a una recurrente deshidratación, por lo anterior los mineros no pueden olvidar llevar consigo un envase con agua, un líquido vital para el sostenimiento correcto del organismo, además de ropa muy ligera ya que al finalizar el día terminan como si se hubiesen bañado en una piscina con ropa. Al tener que utilizar ropa ligera, estos hombres dejan sus cuerpos expuestos a una posible lesión por la caída de rocas sobre su humanidad.

Los mineros se introducen a excavar durante dos jornadas al día, la primera jornada es de 5 horas por la mañana y la segunda de 4 horas por la tarde, únicamente contemplan la luz del día por 1 hora a medio día mientras consumen sus alimentos, lo que hace que recorran la trayectoria de ingreso a la mina unas 4 veces al día y eso en el caso de los mineros picadores o exploradores, ya que en el caso de los denominados cocheros quienes son los encargados de extraer el material de residuo pueden hacer este mismo recorrido de 10 a 15 veces al día.

Los mineros picadores o exploradores tienen que trabajar todo el tiempo con sus picos cuando están sobre la beta de esmeraldas para no llegar a quebrarla o fracturarla, cuando necesitan ampliar el socavón tienen que trabajar con los taladros neumáticos agachados o con posturas muy incómodas para sus cuerpos expuestos a la caída de sedimentos rocosos o arenosos sobre sus cuerpos.

Entre los trabajadores de la mina también se incluyen a los carpinteros que son los encargados de ir retrancando los túneles de la mina para que no se caigan y así salvaguardar la seguridad de sus compañeros mineros, ellos deben aserrar la madera llevarla hasta los túneles nuevos e ir armando las estructuras de contención.

Al conseguir las esmeraldas los mineros las entregan a los encargados de la mina, quienes las retiran de la mina en bolsas especiales que les permite tenerlas bajo custodia y poder trasladarlas al Distrito Capital de nuestro amado país Colombia, dando paso al siguiente procedimiento al que se le denomina pulido el cual prepara la gema para su posterior venta.

Por ultimo cabe resaltar que el esfuerzo que realizan que estos hombres diariamente al introducirse en los socavones de las minas ya sea para sacar sedimentos, reforzar los túneles o en su defecto gaaquear como es conocida la labor del rebusque de esmeraldas entre los sedimentos de tierra y roca, se merece el respeto del mundo entero ya que es un trabajo realmente difícil y riesgoso para sus vidas y la manutención de sus familias que dependen de ellos.

Guion

Figura 10 Infografía del guion de la página web. Fuente: Elaboración propia.

Guion “El valor de las esmeraldas a través de los ojos de un minero”

Paleta de colores



Qué vamos a hacer

Un recorrido virtual en tercera persona de un minero de esmeraldas para una página web.

Qué se va a mostrar

1. Historia del minero

Un día en la vida de un minero en la mina de esmeraldas donde se muestre los esfuerzos y sacrificios que debe realizar para conseguir las anheladas piedras para poder llevar el sustento a sus familias.



2. Personaje

Se utilizará para este ítem un personaje que se llamará Juan el cual se mostrará con su dotación diaria para ir a la mina como casco, botas, linterna, pico y un taladro neumático.



3. Entorno - Mina

Se mostrará un paseo completo de la mina por fuera, de cómo está constituida para mostrar cómo es el entorno que se encuentran al llegar cada día a su trabajo y referenciar con imágenes de la industria.



4. Recorrido virtual de la mina

Se mostrará un recorrido donde se muestre de manera detallada la mina por dentro a través de un recorrido en tercera persona y se pueda evidenciar el esfuerzo de los mineros al operar bajo toneladas de tierra.



Ilustraciones

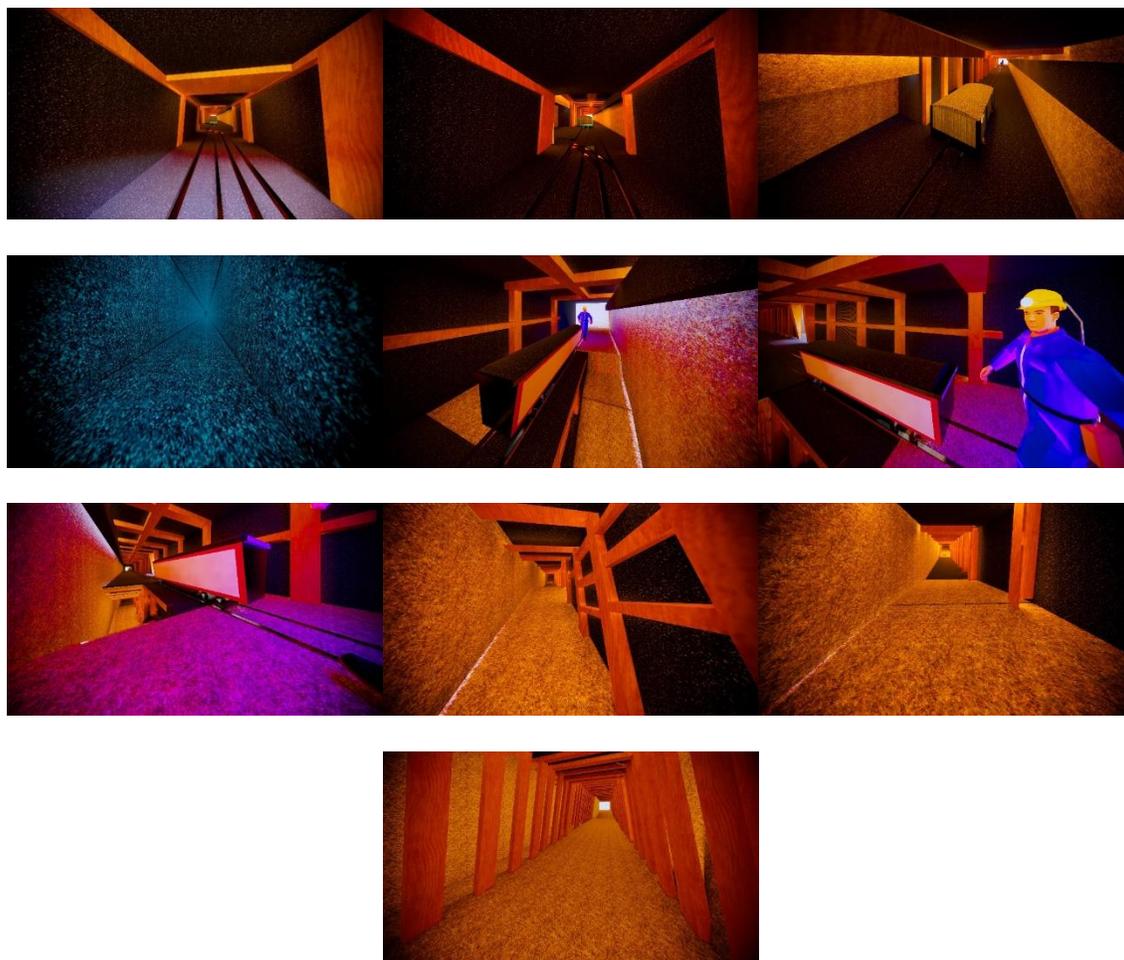
Figura 11 Ilustración del entorno exterior de la mina. Fuente: Elaboración propia.



Entorno de mina de esmeraldas, aquí se muestra un primer acercamiento a lo que será la mina de esmeraldas del proyecto.

Renders, videorenders de la mina y herramientas

Figura 12 Renders del entorno interior de la mina. Fuente: Elaboración propia.



Tras haber creado el modelado 3D en el programa Sketchup, se renderiza el entorno de la mina de esmeraldas, buscando los mejores ángulos de las minas para realizar los recorridos, además de hacer pruebas con el renderizador V-ray para analizar la calidad de los mismos.

Estructura de la página web

Modelo del proyecto inicial de la página web “Ojos esmeralderos”

Consta de un recorrido de la historia de forma vertical con botones de galería, historia y ubicación de la mina. A continuación, se proporciona el hipervínculo de acceso para la visualización de la página web: https://sites.google.com/d/1KtBYSncsq8NBolBXusHVya-WLFoNKFgy/p/1B_S6H_6DcYmud83WCsFLrjN_8TzIg3FD/edit.





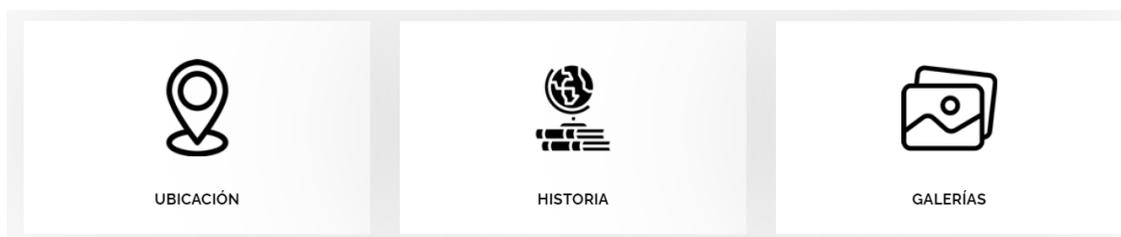
Modelo del proyecto oficial de la página web “Ojos esmeralderos”

Para la página web oficial se cambia el motor de renderizado de V-ray a Lumion, y se ajusta a páginas web tipo escritorio. Se comienza con un render de la entrada de la mina seguido de los principales botones que llevan al lector a el storytelling y terminar con las galerías inmersivas de la mina. Esto se realiza gracias a la alianza con un programador de páginas web. A continuación, se proporciona el hipervínculo de acceso para la visualización de la página web: <http://ojosesmeralderos.byethost22.com/?i=1#galerias>, adicionalmente todos los datos de la página web se anexan en la carpeta página web.

Título



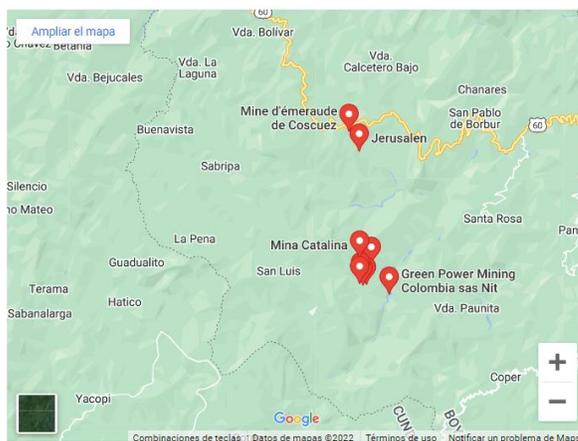
Botones



Contexto del proyecto

Ubicación

Desde las entrañas de las montañas del municipio de Muzo en el departamento de Boyacá se extraen las piedras de esmeraldas más bonitas y esplendorosas del mundo, las cuales adornaran las pulseras, collares y anillos de miles de personas alrededor del globo terráqueo.

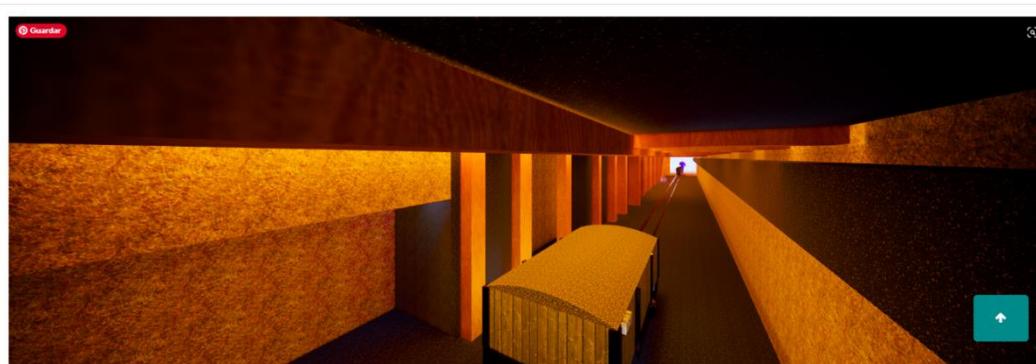


Storytelling



Galería de imágenes

GALERÍAS

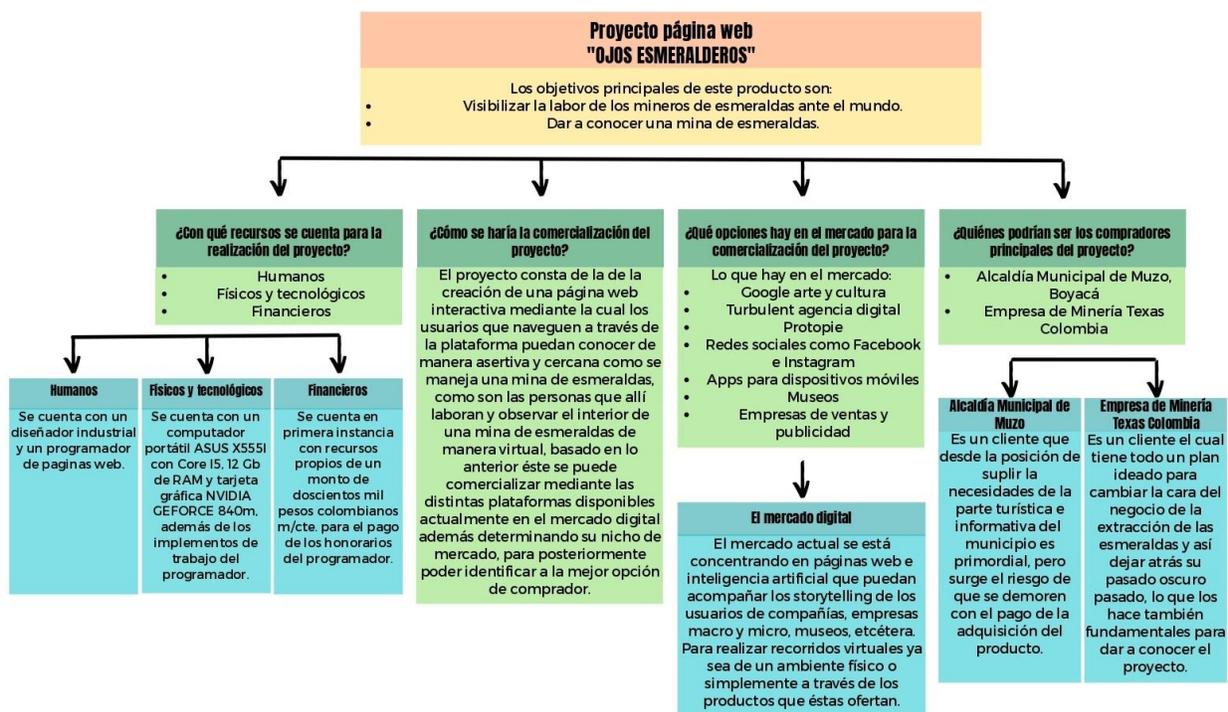


Galería de videos



Comercialización de la página web

A continuación, se muestra un mapa conceptual que muestre los recursos con los que se cuenta para la realización del proyecto, como sería su comercialización, que opciones hay en el mercado para su comercialización y quienes podrían ser los compradores del proyecto.



Método

La investigación de este proyecto se lleva a cabo a través de un método mixto donde se comparan datos cuantitativos en cuanto a las diferentes proyecciones que se tienen sobre los mineros colombianos, de riesgo, ventas de esmeraldas y datos económicos de las mismas para nuestro país, pero de igual manera se revisa las opiniones, historias y relatos que dan dado los mineros de esmeraldas para poder tener la historia que de peso y cuerpo al presente proyecto.

Se recolecta y analiza la información posteriormente se crea el storytelling para la página web, se realiza un guion para la proyección de la página web, con esto se realiza el entorno de una mina basado en las principales partes que estas tienen, se plantea una página web en la aplicación de Google Sites, como un acercamiento a lo que sería la página real del proyecto, se plantea como retribución económica por el proyecto la venta del proyecto a la Alcaldía del municipio de Muzo, Boyacá para resaltar la principal actividad económica del municipio.

Resultados y discusión

Se obtiene un storytelling basado en las labores que realizan los mineros de esmeraldas día con día, donde se demuestra el esfuerzo y los obstáculos que deben sobrellevar para poder llegar a donde se alojan las esmeraldas y poder llegar al final de su labor, para así volver al seno de su hogar, además se obtienen unas piezas graficas en video para que los usuarios que naveguen dentro de la página web se puedan acercar a lo que viven estos hombres cada día al cruzar por medio de los túneles hasta los sitios indicados para realizar sus actividades laborales.

Además, se obtiene una página web donde se resume por completo el proyecto “El valor de las esmeraldas colombianas a través de los ojos de los mineros”, esta se llama Ojos esmeralderos y allí se puede encontrar el storytelling, galerías de las piezas graficas de imágenes y videorenders tomados del modelado 3D y una caja de comentarios donde los usuarios de la red pueden dejarnos su experiencia vivida.

Para la comercialización de la página web se crea un esquema de oportunidad donde se deja en claro que la mejor forma de llegar a ganar dinero por el proyecto es mediante la venta del mismo por completo a una empresa minera llamada Texas Colombia ya que ellos están en la búsqueda de cambiar la cara que tiene el negocio esmeraldero ante los locales y el mundo por lo cual se crea una oportunidad para que el proyecto pueda ser masivo y reconocer la labor de los mineros de esmeraldas.

Por ultimo cabe resaltar que el proyecto puede ser mejor al conseguir mejores herramientas para el diseño del modelado y el renderizado de las imágenes para llegar a acercar más a los usuarios a lo que es la realidad de estar en una mina de esmeraldas, o en su defecto llegar a utilizar otras técnicas como lo son las imágenes en 360° y que se puedan realizar dentro de la misma mina de esmeraldas además de realizar interacciones con el usuario en tiempo real,

ya sea por medio de animaciones que puedan generar acciones o en su defecto que se pudiera tener un recorrido virtual parecido a los de Google Street.

Conclusiones

En primera instancia se concluye que la labor minera para cada una de las personas que trabajan dentro de esta, es de alto riesgo y de enorme admiración ya que estas personas se encuentran en condiciones ambientales muy desfavorables para su salud y la realización de sus actividades cotidianas.

Las empresas mineras extranjeras poco a poco han ido inyectando grandes sumas de capital en las minas de esmeraldas para ir cambiando la cara del negocio minero, este capital se lo han ido inyectando en la operacionalización de las minas para hacerlas menos peligrosas pero también en las personas que allí laboran en pro del sustento de sus familias por lo que actualmente ya cuentan con sueldos bases, están afiliados a aseguradoras de riesgos y tienen condiciones de trabajo mucho más útiles para los mineros y quienes los rodean.

Se determina que el posible comprador del proyecto puede llegar a ser la empresa minera Texas Colombia, ya que esta empresa dentro de sus objetivos busca el cambio de la cara de la minería de esmeraldas de Colombia que ha estado empañada por la sangre de muchas personas de la región y forasteros que llegan a estos lugares en busca de nuevas oportunidades. Por lo cual esta empresa es el candidato perfecto.

Además, se concluye que para aumentar el realismo de los recorridos virtuales que se realizaron se puede utilizar imágenes 360 por medio de múltiples imágenes tomadas de la misma mina.

Por ultimo queda generar las diferentes pruebas de la página, para con las personas que quieran vivir la experiencia de conocer una mina de esmeraldas y la capacidad de que tienen los mineros al realizar tan agotante labor.

Lista de referencias

- Acosta, A. (29 de julio de 2021). Oro y esmeraldas: estos son los 11 proyectos que Colombia ofreció a inversionistas. *Semana*. Obtenido de <https://www.semana.com/economia/inversionistas/articulo/oro-y-esmeraldas-estos-son-los-11-proyectos-que-colombia-ofrecio-a-inversionistas/202148/>
- ANM, Agencia Nacional de Minería. (20 de enero de 2022). *El potencial y calidad de la esmeralda colombiana es una mina de oportunidades para el sector en este 2022*. Obtenido de <https://www.anm.gov.co/?q=el-potencial-y-calidad-de-la-esmeralda-colombiana-es-una-mina-de-oportunidades-para-el-sector-en-este-2022>
- Bohórquez, K. S. (11 de febrero de 2022). Forbes Colombia. *Esmeraldas colombianas, un negocio que brilla en el mundo*. Obtenido de <https://forbes.co/2022/02/11/editors-picks/esmeraldas-colombianas-un-negocio-de-us150-millones-al-ano/amp/>
- Calderón, A., & Pérez, C. (s. f.). *UTADEO*. Obtenido de Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano: <https://www.utadeo.edu.co/es/articulo/crossmedialab/277626/asi-se-vive-de-las-esmeraldas-en-boyaca>
- Contreras, I. C. (12 de marzo de 2019). Noticias Caracol. *En el interior de la mina de esmeraldas Puerto Arturo, de la que fue dueño Víctor Carranza*. (Á. A. Ávila, Entrevistador) Obtenido de <https://youtu.be/nwyolCQaq4c>
- Espinosa Yáñez, A. (2017). Notas sobre las condiciones de trabajo de los mineros mexicanos. V *Seminario Internacional Desigualdad y Movilidad Social en América Latina*. Argentina: Universidad Nacional de La Plata. Obtenido de http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.10615/ev.10615.pdf

Filkusto. (s. f.). *Fotografía de stock del banco de imágenes libres de derechos de herramientas de minería*. Obtenido de Deposit Photos:

https://st2.depositphotos.com/4920461/10216/i/950/depositphotos_102164588-stock-photo-infographics-miners-miner-working-professional.jpg

Flórez Murcia, J. P. (11 de mayo de 2018). Análisis de ciclo de vida en la explotación de esmeralda en el distrito minero Muzo. Bogotá, Colombia: Universidad El Bosque.

Obtenido de

https://repositorio.unbosque.edu.co/bitstream/handle/20.500.12495/3236/Flórez_Murcia_Jessica_Paola_2018_anexos.pdf?sequence=2

La República. (24 de enero de 2022). Diario La República. *Exportaciones de esmeraldas crecerán 11% para 2022 y llegarán a US\$140 millones*. Obtenido de

<https://www.larepublica.co/economia/exportaciones-de-esmeraldas-creceran-11-para-2022-y-llegaran-a-us-140-millones-3290454>

Marca País Colombia. (2019). *Colombia.co*. Obtenido de

<https://www.colombia.co/extranjeros/negocios-en-colombia/exportacion/10-cosas-que-debes-saber-sobre-esmeraldas-colombianas/>

Marca País Colombia. (2020). *Colombia.travel*. Obtenido de

<https://colombia.travel/es/blog/esmeraldas-colombianas-el-embrujo-verde#:~:text=Aparte%20de%20Muzo%2C%20se%20destacan,informal%2C%20los%20llamados%20guaqueros>

Mina de piedras. (2015). *Outlet minero*. Obtenido de <https://outletminero.org/esmeraldas-procesos-en-mina/>

OIT, Organizacion Internacional del Trabajo. (23 de marzo de 2015). *Organizacion*

Internacional del Trabajo. Obtenido de https://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/areasofwork/hazardous-work/WCMS_356574/lang-es/index.htm#:~:text=Los%20mineros%20se%20enfrentan%20a,inmediata%20en%20los%20estratos%20circundantes.

Ortega Ramírez, A. T., Ochoa Rodríguez, E. D., & Gil Padilla, S. (enero - junio de 2022). Retos para la explotación sostenible de esmeraldas en Colombia. Desafíos para la explotación sostenible de esmeraldas en Colombia. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/362875549_Retos_para_la_explotacion_sostenible_de_esmeraldas_en_Colombia_Challenges_for_the_sustainable_exploitation_of_emeralds_in_Colombia

Pérez Porto, J. (2021). *Definicion.de*. Obtenido de <https://definicion.de/esmeralda/>

Said, C. (18 de febrero de 2021). *La magia e historia de las esmeraldas colombianas las hacen las mejores del mundo*. Obtenido de <https://contextomedia.com/las-magia-e-historia-de-las-esmeraldas-colombianas-las-hace-las-mejores-del-mundo/>

Significados. (s. f.). *Significados.com*. Recuperado el 24 de octubre de 2022, de <https://www.significados.com/mineria/>

W Radio. (25 de noviembre de 2020). *Guaqueros se tomaron a la fuerza Minería Texas Colombia en Muzo, Boyacá*.