



ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL

Tema:

**CALZADO DEPORTIVO PARA ESCALADA EN ROCA EN LA CIUDAD DE
BAÑOS DE AGUA SANTA**

**Proyecto de investigación previo a la obtención del título
de Ingeniero en Diseño Industrial**

Línea de investigación:

**MORFOLOGÍA, TENDENCIAS, NORMATIVAS Y/O GESTIÓN DE DISEÑO Y
APLICACIONES**

Autor:

Carlos David Sosa Albán

Directora:

Yesenia Yomara Jiménez Sánchez, Mg

Ambato – Ecuador

Octubre 2023

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
SEDE AMBATO
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

Tema:

**CALZADO DEPORTIVO PARA ESCALADA EN ROCA EN LA CIUDAD DE
BAÑOS DE AGUA SANTA**

Líneas de Investigación:

Morfología, tendencias, normativas y/o gestión de diseño y aplicaciones

Autor: Carlos David Sosa Albán


Yesenia Yomara Jiménez Sánchez, Dis. Mg
CALIFICADOR

f. 

Gabriel Alejandro Núñez Escobar, Ing. Mg
CALIFICADOR

f. 

Diana Gabriela Flores Carrillo, Ing. Mg
CALIFICADOR

f. 

Santiago Alejandro Acurio Maldonado, Ing. Mg
DIRECTOR DE LA ESCUELA DE DISEÑO

f. 

Hugo Rogelio Altamirano Villarroel, Dr.
SECRETARIO GENERAL PUCESA

f.  
Pontificia Universidad
Católica del Ecuador
**SECRETARÍA GENERAL
PROCURADURÍA**

Ambato – Ecuador
Octubre – 2023

DECLARACIÓN DE AUTORIZACIÓN Y RESPONSABILIDAD

Yo: **CARLOS DAVID SOSA ALBÁN**, con cédula de ciudadanía **1716228596**, autor del trabajo de graduación intitulado: **“CALZADO DEPORTIVO PARA ESCALADA EN ROCA EN LA CUIDAD DE BAÑOS DE AGUA SANTA”** previa a la obtención del título profesional de **INGENIERO EN DISEÑO INDUSTRIAL**, en la escuela de **DISEÑO INDUSTRIAL**.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través del sitio web de la Biblioteca de la PUCE Ambato, el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de la Universidad.

Ambato, octubre 2023



Carlos David Sosa Albán

CC. 1716228596

DEDICATORIA

Dedico este proyecto de tesis a Dios todopoderoso y a la Virgencita de Baños de Agua Santa, porque han estado conmigo a cada paso que doy, cuidándome y dándome fortaleza para continuar, a mis padres, mis abuelitos, a mi hermano, quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación, siendo mi apoyo incondicional en todo momento, depositando su entera confianza en cada reto que se me presentaba, siempre han sido el motor de mi vida.

Carlos David Sosa Albán

AGRADECIMIENTO

Esta tesis es el esfuerzo y aprueba el conocimiento, capacidad y habilidad en el desarrollo. En primer lugar doy un agradecimiento a Dios por haberme protegido y guiado por el camino del bien. Así mismo, quiero agradecer a mi padre: Carlos Sosa, mi madre Ximena Albán, mi abuelita Isabel Salazar y a mi hermano Christian Sosa; y a quienes me apoyaron en el proceso académico, docentes y compañeros de la PUCE Sede Ambato, de igual forma a instituciones que directa o indirectamente se involucraron en la generación de mi vida profesional. Gracias a todos y cada uno de las personas que me ayudaron a llegar al término de mi carrera. Y de forma especial a mi directora de tesis, quién me ayudó en todo momento, Mg. Yomara Jiménez.

Carlos David Sosa Albán

RESUMEN

El problema latente identificado en la práctica de la actividad deportiva como es la escalada en roca, es con las personas involucradas en ella, tales como guías turísticos, deportistas y turistas que gustan de esta disciplina, ya que al no contar dentro de su indumentaria con un calzado adecuado para la ejecución de esta actividad, lo realizan con otro tipo de calzado deportivo (zapatos de lona), el mismo que no se sujeta a las especificaciones que proporcionen seguridad, confortabilidad, termicidad, impermeabilidad para los usuarios y dificultan la correcta ejecución de este deporte. El objetivo de la presente investigación es producir un tipo de calzado adecuado para la práctica del deporte extremo de la escalada en roca, que contribuya al buen desarrollo de esta actividad en las operadoras de turismo del cantón Baños. Se utilizó la metodología proyectual, realizando encuestas y entrevistas a turistas, guías y empresarios turísticos del deporte de la escalada en roca, en las operadoras turísticas del cantón Baños de Agua Santa, cuyos resultados han evidenciado la insatisfacción del cliente y la necesidad de contar con un zapato adecuado para la ejecución de esta disciplina deportiva. Mediante un proceso de selección de bocetos, materiales y fichas técnicas para elaborar este proyecto de investigación, se confeccionó un calzado adecuado para la práctica de escalada, lo que ha creado nuevas alternativas de la adquisición del calzado específico, logrando un aporte valioso a la industria del calzado y fortaleciendo el desenvolvimiento de la escalada en roca.

Palabras clave: Zapatos, deportes extremos, escalada en roca, seguridad, confort

ABSTRACT

The latent problem identified in the practice of sports activity, such as rock climbing, is with the people involved in it, stories such as tour guides, athletes and tourists who like this discipline, since they do not have a clothing in their clothing. suitable footwear for the execution of this activity, what is done with a normal sports footwear, (canvas shoes) the same that is not subject to the specifications that provide safety comfort, warmth, impermeability, for users and difficult the correct execution of this sport The objective of the present investigation is to produce a type of footwear suitable for the practice of extreme sport of rock climbing, which contributes to the good development of this activity in the tour operators of the cantón Baños. Check the project methodology, conduct surveys and interviews with tourists, guides and tourism businessmen of the sport of rock climbing, in the tour operators of the Baños de Agua Santa cantón, whose results have evidenced customer dissatisfaction and the need to have a suitable shoe for the execution of this sport discipline. Through a process of selecting sketches, materials and technical sheets to prepare this research project, suitable footwear was made for the practice of this extreme sport, which has created new alternatives for the acquisition of specific footwear for the execution of this sport, achieving a valuable contribution to the footwear industry and strengthening the development of rock climbing.

Key words: Shoes, extreme sport, rock climbing, security, comfort.

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO	ii
DECLARACIÓN DE AUTORIZACIÓN Y RESPONSABILIDAD	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTOS	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT	vii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA	9
1.1. Diseño de calzado deportivo	9
1.2. Partes del calzado deportivo	11
1.3. Antropometría del pie	16
1.4. Técnica de escalada en roca	22
CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO	31
2.1. Tipo de investigación	31
2.2. Población e instrumento	33
2.3. Tipo de recolección de información	34
CAPÍTULO III. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	41
3.1. Análisis descriptivo de los resultados	41
3.2. Propuesta de la investigación	58
3.3. Proceso de validación	77
3.4. Análisis de los resultados de la Investigación	89
CONCLUSIONES	90
RECOMENDACIONES	91
ANEXOS	96

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Análisis pronación y supinación	18
Cuadro 2: Medidas antropométricas del pie	21
Cuadro 3: Equipo básico para escalada	27
Cuadro 4: Equipo básico para escalada, mosquetones, dispositivo asegurador.....	28
Cuadro 5: Equipo básico para escalada, cinta express, cuerda, dispositivo protección .	29
Cuadro 6: Equipo básico para escalada, ropa, tiza y cojines de desplome.....	30
Cuadro 7: Datos de las operadoras turísticas.....	35
Cuadro 8: Actividades de deportes extremos	37
Cuadro 9: Ficha de observación calzado deportivo para escalada en roca	39
Cuadro 10: Necesidades del diseño	62
Cuadro 11: Necesidades calzado aspecto tecnológico.....	63
Cuadro 12: Función físico – técnica del producto	64
Cuadro 13: Calzado para escalada en agua.....	65
Cuadro 14: Ficha de modelado calzado deportivo de escalada.....	83
Cuadro 15: Ficha de modelado calzado deportivo de escalada patronaje	84
Cuadro 16: Ficha de modelado calzado deportivo de escalada costos1	85
Cuadro 17: Ficha de modelado calzado deportivo de escalada vistas1	86
Cuadro 18: Ficha de modelado calzado deportivo de escalada costos 2.....	87
Cuadro 19: Ficha de modelado calzado deportivo de escalada vistas 2.....	88

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Análisis de pregunta 1.....	41
Gráfico 2: Análisis de pregunta 2.....	42
Gráfico 3: Análisis de pregunta 3.....	43
Gráfico 4: Análisis de pregunta 4.....	44
Gráfico 5: Análisis de pregunta 5.....	45
Gráfico 6: Análisis de pregunta 6.....	46
Gráfico 7: Análisis pregunta 7.....	47
Gráfico 8: Análisis de pregunta 8.....	48
Gráfico 9: Análisis pregunta 9.....	49
Gráfico 10: Análisis pregunta 10.....	50
Gráfico 11: Análisis pregunta 11.....	51
Gráfico 12: Edad de los encuestados	52
Gráfico 13: Sexo de los encuestados	52
Gráfico 14: Bloque pregunta 1	53
Gráfico 15: Bloque pregunta 2.....	54
Gráfico 16: Bloque pregunta 3.....	55
Gráfico 17: Bloque pregunta 4.....	56
Gráfico 18: Bloque pregunta 5.....	57

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Estructura calzado deportivo	15
Figura 2: Forma del pie normal, plano y cavo.....	17
Figura 3: Anatomía del Pie	20
Figura 4: Técnica de escalada deportiva	22
Figura 5: Técnica de escalada deportiva agarre	24
Figura 6: Técnica de escalada deportiva superación de piernas	25
Figura 7: Elementos en la técnica de observación.....	38
Figura 8: Forma, tamaño, color y materiales del calzado de escala.....	66

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Moodboard	67
Ilustración 2: Horma de zapatillas para principiantes	69
Ilustración 3: Horma de zapatillas para nivel intermedio	69
Ilustración 4: Horma de zapatillas para nivel expertos	70
Ilustración 5: Características de los componentes de horma	78
Ilustración 6: Diseño de la marca	79
Ilustración 7: Tipografía	80
Ilustración 8: Análisis de los puntos de apoyo y refuerzo	81
Ilustración 9: Análisis de los puntos de apoyo y refuerzo gama de color 2	82

ÍNDICE REGISTRO FOTOGRÁFICO

Registro Fotográfico 1: Boceto 1 zapatilla de escalada	71
Registro Fotográfico 2: Boceto 2 zapatilla de escalada	72
Fotográfico 3: Boceto 2 zapatilla de escalada	72
Registro Fotográfico 4: Boceto 3 zapatilla de escalada	73
Registro Fotográfico 5: Boceto 4 zapatilla de escalada colores	74
Registro Fotográfico 6: Boceto 5 zapatilla de escalada formas	75
Registro Fotográfico 7: Boceto 6 zapatilla de escalada vista lateral y superior	76

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Ordenanza que regula las operaciones turísticas de aventura	96
--	----

INTRODUCCIÓN

La escalada en roca tal y como se la conoce hoy en día, supone inexorablemente una evolución del montañismo, que tiene su origen en las primeras ascensiones en el macizo de los Alpes, considerándose como primera actividad “montañista” la ascensión al Mont Blanc en el año 1786, por el Dr. Gabriel Paccard y su guía. (Garrido, 2014).

Al igual que otros muchos inventos, objetos y costumbres, la aparición del zapato data de las civilizaciones antiguas. Entonces, el zapato no sólo se utilizaba para proteger los pies, sino que era un símbolo que marcaba diferencias entre los seres humanos. En Egipto, sólo el faraón y los dignatarios podían llevar calzado. En Grecia, eran los hombres libres los que utilizaban zapatos, mientras que en Roma los esclavos andaban descalzos y los criminales lo hacían con pesados zapatos de madera.

En esta época, el calzado más usado era la sandalia, aunque también existía otro tipo de zapato, la bota. Son los griegos los que empezaron a adaptar los zapatos a todo tipo de pie y actividad como para guerreros, para sacerdotes (Solsona, 2017).

"En los años 30, gobiernos de todo el mundo comenzaron a preocuparse con el hecho de que la población no era lo suficientemente saludable y esto coincidió con un mayor interés en la perfección del cuerpo". Ya a fines de esa década el uso de zapatos deportivos comenzó a democratizarse, al menos en Europa y Estados Unidos. Hoy en día, los zapatos deportivos son un símbolo de una cultura globalizada, que usan desde estrellas de Hollywood hasta indígenas en el Amazonas. (BBC, 2015)

Para la práctica del deporte de la escalada en roca los pies son tan importantes como las manos, por lo tanto el calzado constituye uno de los ítems más importantes. Al parecer se piensa que se puede escalar con cualquier zapatilla, pues no es así, se tiene que considerar el ajuste y la suela de este tipo de calzado que comúnmente se los denomina “pies de gato”.

La característica importante de este tipo de calzado es que ayudan a mantener el pegado a la roca, debido al tipo de goma que se utiliza, esta goma genera una fricción entre el zapato y la roca similar a la de los neumáticos con el asfalto, por lo tanto, éstas actúan como un guante que permite adherirse a la roca con más facilidad (Andesgear, 2018).

El presente proyecto de investigación consiste en diseñar un tipo de calzado que cumpla con parámetros de seguridad, bajo los estándares de calidad y comodidad, para lo cual se priorizarán aspectos como: los materiales, el horneado, capellada, patronaje, tendencia, etc. De tal manera, que permita utilizarlo como instrumento para la práctica de la disciplina deportiva como es la escalada en roca, un deporte que está en boga en la ciudad de Baños de Agua Santa, contribuyendo de esta manera a potencializar al Ecuador con su producción local y generando nuevas fuentes de trabajo.

Antecedentes teóricos y prácticos

La industria del calzado ha existido desde que el hombre intencionalmente transformó la materia prima, convirtiéndola en un producto distinto. Esta actividad ha evolucionado paulatina y sistemáticamente, en las diferentes etapas del tiempo, lo que se ha transformado en un factor importante dentro del sector económico a nivel mundial.

El calzado deportivo constituye parte indispensable de la vestimenta, en la actualidad todas las personas lo adquieren pensando en las posibles combinaciones con el resto de la vestimenta, es otra gran transformación contemporánea de este tipo de calzado que se ha alejado del ámbito exclusivamente deportivo para enfocarse en el vasto universo de la vida cotidiana, sin distinción de ocasiones definidas, como el trabajo, el ocio, la diversión nocturna, el entrenamiento matutino, las salidas casuales y hasta las citas con todas las formalidades.

Desde el origen del calzado se veía venir este cambio, aunque es en la década de los 30, donde se evidencia la utilización del calzado en las diferentes disciplinas deportivas. Con la aparición de los muy escuchados pero poco conocidos, pies de gato llamados así por sus características de ligereza, flexibilidad y adhesión muy parecidas a los pies de los gatos que son capaces de trepar por cualquier superficie.

Existen varias firmas muy reconocidas de fabricantes de este tipo de calzado, cada una destaca por sus esfuerzos e innovación, que hacen que en el mercado internacional se fomente una competencia enmarcada en estándares de calidad y confort, así se evidencian marcas como:

- **“Sportiva:** Firma italiana que fabrica artículos para escalada y es un referente por la calidad de sus pies de gato, dotados de gran sensibilidad.
- **Boreal:** La marca española es un referente en innovación tecnológica. A principios de la década de los ochenta desarrollaron una suela de goma especial que supuso un avance sin precedentes.
- **Scarpa:** Se trata de una marca italiana que comenzó su andadura en 1938 y que, a pesar de su crecimiento y expansión por el mundo, está considerada todavía una empresa familiar.
- **Five Ten:** Es un fabricante estadounidense de calzado deportivo para actividades al aire libre. En los últimos tiempos se ha convertido en uno de los

mayores vendedores de calzado para escalada. En noviembre del año 2011, Adidas compró la compañía por 25 millones de dólares” (Agustín, 2019).

En el Ecuador existen pocas empresas que desarrollan nuevos diseños de modelaje para este tipo de calzado, en la provincia del Tungurahua existen algunas fábricas que se ocupan de confeccionar zapato deportivo incluyendo los pies de gato, pero su calidad y confort deja mucho que desear, razón por la cual los países cercanos más desarrollados en esta área como Colombia, han incursionado en el mercado nacional obteniendo una gran aceptación. La presente propuesta tiene la finalidad de diseñar un tipo de calzado adecuado, para escalar en roca.

Delimitación del problema

Campo:

Ingeniería en Diseño Industrial

Área:

Diseño de Modas

Problema:

Falta de calzado adecuado para la práctica de escalada en roca en la ciudad de Baños de Agua Santa.

Aspecto:

Calzado deportivo para escalada en roca en la ciudad de Baños de Agua Santa.

Unidad de Observación:

Deporte extremo de escalada en roca en la ciudad de Baños de Agua Santa.

Planteamiento del Problema

Uno de los problemas más frecuentes que está latente en la práctica de los deportes extremos y más aun en la escalada en roca, es la inestabilidad, debido a la falta de equipos que preserven seguridad y comodidad para la práctica de esta disciplina deportiva, fundamentalmente lo mas importante es el calzado, ya que de ello depende la firmeza y estabilidad, todo esto genera falta de confianza en los turistas, pues para la escalada se necesita un calzado especial.

Es evidente la problemática que presenta la falta de calzado adecuado, por consiguiente requiere de ciertas especificaciones técnicas, puesto que este deporte exige requerimientos de alto rendimiento físico y uno de los accidentes más frecuentes son las lesiones y los golpes en las partes inferiores de los pies, en donde todos los practicantes se encuentran expuestos a este grave problema.

En los países primermundistas actualmente se han hecho presentes pocas marcas o empresas que se dedican a la producción de este tipo de calzado, buscando un mejoramiento continuo, esto ocurre en los países como Estados Unidos y algunos de Europa, que tienen otros estándares de estatura muy diferentes al de los Latinos.

En el Ecuador este deporte está dando un gran impulso y cada vez hay más personas integrándose a esta disciplina, sea por la actividad física o por la geografía que presenta nuestro país con la flora y la fauna, obligándoles a utilizar calzado local que no cumple con los parámetros necesarios, con el transcurso del tiempo puede ocasionar graves patologías al pie y a otras partes del cuerpo especialmente las extremidades inferiores.

En este tipo de calzado es indispensable mantener un ajuste adecuado, para que su uso sea correcto y apropiado.

Objetivo general de la investigación

- Diseñar calzado deportivo que contribuya a la seguridad y comodidad de los usuarios, en la práctica de escalada en roca en la ciudad de Baños de Agua Santa.

Objetivo específico de la investigación

- Identificar las características del deporte extremo de escalada en roca en la ciudad de Baños de Agua Santa.
- Determinar parámetros del calzado deportivo para la práctica del deporte extremo de escalada en roca.
- Proponer calzado deportivo para la práctica del deporte extremo de escalada en roca.
- Proponer la confección de modelos exclusivos en calzado adecuado para la escalada en roca y poder alcanzar una excelente acogida por parte de los clientes.

Metodología

Para realizar el trabajo investigativo, se utilizará el método general inductivo, sustentándose en el descubrimiento de teorías científicas con datos de las experiencias perceptuales, psicológicas y motivacionales, se empleará la técnica de la observación, así como también en el Paradigma Socio-Crítico-Propositivo, con un enfoque cualitativo.

Se utilizará la bibliografía documental, acudiendo a fuentes de investigación primaria, a través de documentos válidos y confiables, así como también se acudirá a información secundaria que se pueda obtener de libros, revistas,

publicaciones, internet, entre otras; cuyo propósito será el de ampliar y profundizar diferentes enfoques, teorías, conceptualizaciones y criterios de diversos autores. Será una investigación de campo, puesto que incita al investigador, a acudir al lugar donde se producen los hechos para recabar información sobre las variables de estudio, con la aplicación de técnicas e instrumentos de investigación.

Además tendrá el carácter de intervención social o proyectos factibles, debido a que el investigador luego de realizar el trabajo de investigación, presentará una propuesta alternativa de solución al problema investigado.

(Munari, 2016) "En este proyecto de tesis se aplicará la metodología proyectual de Bruno Munari, que consiste en una serie de operaciones necesarias, dispuesta a un orden lógico dictado por la experiencia, con la finalidad de conseguir un máximo de resultados con el mínimo esfuerzo"; Identificando el problema, con el propósito de ¿Qué?, ¿Para qué? y ¿Por qué?.

Se realizará el proyecto, tratando de que por medio de la descomposición, en sus partes se pueda conocer más independientemente cada una de las situaciones a la hora de seleccionar un calzado, recopilando datos, identificando las partes más importantes y formando subproblemas, que serán analizados, con los cuales se elaborará una propuesta creativa con la ayuda de la tecnología y de materiales.

El resultado esperado es obtener un producto con el que se realizará varias pruebas de experimentación, obteniendo nuevos modelos demostrativos, para posteriormente presentar el producto a un determinado número de probables usuarios, y se realizarán las modificaciones respectivas; con el objetivo de solucionar dificultades y aportar a la sociedad.

Justificación de la investigación

El deportista o practicante del deporte de la escalada en roca al momento de ejecutar la acción, realiza varios movimientos, en los que tienen que ver mucho los pies que son los que reciben todas las cargas que mal distribuidas, podrían provocar diversas lesiones en los huesos, músculos y articulaciones.

Se hace necesario la confección de un calzado con características de prevención y seguridad que proporcionen mayor adherencia y precisión para la práctica de esta disciplina deportiva, la importancia de esta investigación radica en que al lograr solucionar este problema los beneficiados serán los turistas, guías y practicantes de este deporte, en el cantón Baños de Agua Santa.

El trabajo de investigación contribuirá a desarrollar, un calzado completamente cómodo, con un ajuste perfecto que permita obtener un movimiento preciso, confeccionado en base a la biomecánica deportiva, ergonomía, requisitos de mercado y funcionalidad y al perfil del usuario, enmarcado en estándares de calidad que constituya un aporte para la práctica de la escalada en roca en el país. Se pretende resolver los problemas de diseño del producto con la aplicación de los conocimientos adquiridos durante la formación académica y los estudios de campo realizados para la elaboración de este proyecto, cuyo resultado sea la total satisfacción de la actividad y de las personas que lo practican, y especialmente las operadoras de turismo del cantón Baños de Agua Santa.

CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA

1.1. Diseño de calzado deportivo

Cuando se practica deporte, la intensidad de los desplazamientos y los requerimientos de los mismos provocan que las cargas mecánicas soportadas por los pies sean muy elevadas. El calzado deportivo es el encargado de proteger a los pies de los impactos contra el suelo y de transmitir al cuerpo las fuerzas ejercidas sobre el mismo. El calzado deportivo está diseñado para proteger al pie de las posibles lesiones que suceden durante la práctica deportiva, a la vez que busca aportar la máxima comodidad y eficacia.

Por eso es fundamental que se adapte a las características individuales de cada deportista y a las condiciones específicas de cada deporte; para conseguirlo, se van a realizar adaptaciones en los diferentes elementos que configuran el calzado deportivo y que vamos a desarrollar a lo largo de este apartado. Durante la práctica deportiva, el pie realiza una gran variedad de movimientos y soporta elevadas cargas mecánicas, debido a la explosividad de determinadas acciones que se dan en el deporte.

Estas cargas se transmiten al suelo a través del calzado deportivo, lo que genera una interacción entre la superficie deportiva y el calzado, que es clave para el éxito en el deporte practicado. (Vicén, 2013)

El calzado es parte fundamental de la vestimenta del ser humano, cumpliendo una función muy importante, que es proteger a los pies de los impactos contra el suelo u objetos, adaptándose a las diferentes disciplinas deportivas. Para fabricar un calzado deportivo se debe cubrir necesidades y requerimientos que son muy importantes de las características mecánicas como:

Amortiguación: Hace referencia a la capacidad que tiene el calzado para amortiguar y distribuir las fuerzas generadas en el contacto del pie con el suelo.

Cabe destacar la elevada magnitud de las fuerzas de impacto que se dan en el deporte y su relación con determinadas lesiones. Existen multitud de materiales y sistemas que se utilizan para que el calzado deportivo pueda disipar de forma eficiente y sin reducir el rendimiento los impactos generados durante la práctica deportiva.

Flexibilidad: Los movimientos que realiza el pie durante la práctica deportiva llevan a determinadas articulaciones a sus grados máximos de movilidad que el calzado deportivo debe respetar e incluso facilitar. Así mismo, existen movimientos no fisiológicos que se pueden producir durante la práctica deportiva y que el calzado ayuda a limitar.

Peso: El peso del calzado es fundamental para la práctica de algunos deportes, sobre todo para aquellos de larga duración, como son las carreras de fondo. Con la llegada de nuevos materiales se puede confeccionar calzado que tiene una gran resistencia y a la vez un peso muy reducido.

Tracción o agarre: Durante la ejecución de los distintos gestos deportivos, la fricción actuante entre el calzado y la superficie genera las cargas necesarias tanto para la impulsión del cuerpo en la dirección deseada como para frenar o estabilizar el pie sobre el suelo. Las características de la suela van a condicionar la tracción y el agarre del calzado deportivo.

Sujeción: El calzado debe ajustarse bien al pie sin oprimirlo, adaptándose a sus ejes de movimiento y a las variaciones dimensionales que el pie experimenta durante la práctica deportiva. Para asegurar una sujeción adecuada, el calzado deportivo posee diferentes sistemas de ajuste, como son los sistemas de encordado, correas, velcros, etc.

Las presentes características mecánicas son de mucha importancia al momento de fabricar calzado deportivo; Para cada disciplina deportiva hay requerimientos

diferentes de materiales, confección, etc. Construyendo nuevos modelos con nueva tecnología que ayudan al desarrollo de los deportes. (Juan del Coso, 2013)

1.2. Partes del calzado deportivo

El hormado es el patrón sobre el que se construye el calzado. La horma tiene una doble función: por un lado, ha de servir de modelo del pie y, por otro, debe estar relacionada con su anatomía funcional. Hasta finales del siglo XIX, solamente existían hormas rectas (no se distinguía entre pie derecho e izquierdo), mientras que en la actualidad algunos modelos de calzado se diferencian entre varios anchos de pie y el diseño de las hormas se realiza en base a medidas antropométricas.

“Para comprender el rol que compete en el diseño y el armado del calzado, como el molde donde se arma, es ella la encargada de reproducir la anatomía del pie, es para nosotros el maniquí del calzado”. Hay tres tipos básicos de hormado:

- **El completo:** Ofrece más flexibilidad y menos peso, lo que genera que el pie tenga una mayor sensibilidad e incrementa la propiocepción del mismo (conciencia de uno mismo, señales de como se encuentra el músculo, tendones o ligamentos).
- **El convencional:** Es el más común, en el que la parte superior del hormado se monta sobre la horma y se ajusta a la palmilla (es como una plantilla final que abarca la parte inferior del hormado). Este hormado da una mayor rigidez al calzado.
- **El mixto:** Donde se utiliza para una parte del calzado, el hormado completo y para otra parte el convencional (Barretto, 2006).

Se puede diferenciar las siguientes partes:

- **El empeine:** Es el material de base que se encuentra en la parte superior del pie. Los refuerzos externos: Se encuentran superpuestos al empeine. Entre ellos destacan los sistemas de cordaje.
- **La plantilla:** Sobre la que se encuentra el pie y cuya función principal es minimizar la fricción entre el pie y el calzado para evitar la aparición de ampollas.
- **Sistemas de anclaje:** para el acordonado del calzado deportivo, generalmente, el acordonado puede ser en uve, en u o en u cerrada, además del cordaje de doble hilera, que permite una mejor adaptación a la anchura y altura del pie. Cabe destacar que el material de corte debe aportar confort y protección al ante pie frente a las repetidas flexo extensiones que se llevan a cabo en la actividad deportiva, pero sin dificultar el movimiento de flexo extensión del pie. El sistema de anclaje para el acordonado es un elemento que, de estar mal diseñado, puede influir negativamente sobre la extensión de los dedos, por lo que su longitud no debe alcanzar esta zona y, en el caso de ubicarse cerca, se debe evitar emplear refuerzos rígidos a su alrededor.
- **Los contrafuertes:** Son sistemas de material rígido que se sitúan en diferentes partes del calzado para darle mayor rigidez. Uno de los contrafuertes más habituales es el que se coloca en el talón. Los contrafuertes se realizan habitualmente de materiales termoplásticos y se incluyen en el interior del material de corte. Varios estudios han comprobado la utilidad de los contrafuertes situados en el talón para la limitación del movimiento de pronación, como muestra la figura 1. Los contrafuertes estabilizadores externos son contrafuertes que se sitúan fuera del material de corte. Se empezaron a utilizar como elementos destinados a prolongar la vida media del calzado deportivo y para evitar su deformación. Ante su efecto reductor del movimiento del retropié, se fue variando el diseño y características mecánicas de los materiales utilizados. En la actualidad hay diversas marcas de calzado deportivo que han transformado este refuerzo en una elevación de todo el borde trasero de la media suela que tiene su misma función. (Barretto, 2006)”

Para hacer un buen calzado la base principal es la horma, que constituye la anatomía del pie y donde se realizará el patrón del calzado a construir. Para cada estilo de calzado se requiere de hormas relacionadas con cada estilo, cabe recalcar que hay diferentes tipos de sistemas de anclaje permitiendo un mayor confort y protección al pie, además de los contrafuertes que por lo general se utiliza en el talón y en la punta del calzado con su función de limitación del movimiento de pronación.

La media suela o entresuela, está situada entre el material de corte y la suela. Es la encargada de aportar la amortiguación y la estabilidad al calzado. Se utilizan diferentes materiales para la confección de las mediasuelas (poliuretanos, etilvinil-acetato, Air-Sole, Sorbothane...), dependiendo de las características que se le pretendan dar al calzado deportivo.

Una práctica habitual es la construcción de mediasuelas con combinación de materiales de diferentes densidades en forma de cuñas, lo cual ayuda a limitar movimientos que pueden ser lesivos, o diseñar un calzado específico para los diferentes tipos de pie. Por ejemplo, si se coloca el material con mayor densidad en la parte interna del mediopié y del talón va a contribuir a limitar el movimiento de pronación (pie derecho cuando se inclina a la izquierda) al dificultar la inclinación del calcáneo (hueso de tarso situado en el talón).

En la mediasuela se incorporan diversos tipos de geles, fluidos y cámaras de aire con el objetivo de mejorar la amortiguación de los impactos producidos por los movimientos. Sin embargo, un exceso de este tipo de sistemas puede llevar a disminuir la propiocepción (conciencia de uno mismo, señales de como se encuentra el músculo, tendones o ligamentos, estado interno del cuerpo) del pie con respecto al suelo, favoreciendo una mayor inestabilidad en los movimientos. La suela: Es la parte inferior del calzado y se encuentra en contacto directo con el suelo. Su función principal es la adherencia a los diferentes terrenos, aunque

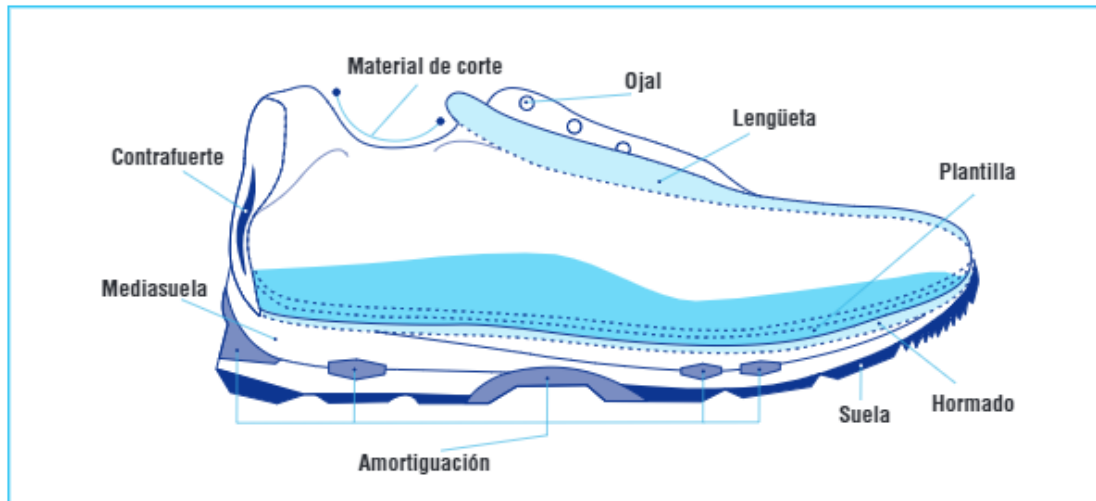
también se encarga de dar estabilidad, y en menor medida puede influir en la amortiguación (Salinero, 2013).

Existen diferentes factores que van a condicionar las propiedades de la suela, como son:

- **El material:** Cuanto más blando sea el material de la suela, mayor será la adaptación a cualquier irregularidad de la superficie de suelo y, por lo tanto, mayor el área de contacto con la zapatilla, lo que propiciará una mayor fricción entre ambos. Sin embargo, los materiales blandos suelen presentar problemas de abrasión que afectan a la duración del calzado.
- **El diseño:** Las suelas de perfil plano aumentan la superficie de contacto entre el suelo y el calzado; cuanta mayor es la superficie de contacto, mayor es el agarre entre el suelo y el calzado.
- **La huella o dibujo de la suela:** En superficies secas, lisas y perfectamente limpias, una suela completamente lisa aumentará la superficie de contacto y, por lo tanto, las fuerzas de fricción. Sin embargo, esto no sucede normalmente en situaciones reales donde el polvo, el agua y otros agentes contaminantes hacen que el dibujo en la suela sea fundamental para disipar el contaminante y anclarse físicamente al suelo. En este sentido destacan los dibujos con listados, salientes, entrantes, granulados, círculos, barras de flexión, los tacos, etc. (Vicén, 2013)

Figura 1:

Estructura calzado deportivo



Fuente: modificado a partir de Vicen (2013)

Las suelas del calzado aportan la amortiguación y estabilidad, se fabrican de diferente tipo de materiales pero siempre teniendo en cuenta las características de la disciplina deportiva, para la fabricación de media suela se hace con la combinación de materiales con diferente densidad, incorporando varios tipos de amortiguación. Se tomará en cuenta los materiales para el mejor agarre entre el suelo y el calzado.

El zapato deportivo debe cubrir una serie de funciones que vamos a resumir en tres: la facilitación, la protección y la corrección de problemas.

- **La facilitación:** El calzado deportivo debe facilitar los movimientos de las diferentes articulaciones del pie y del tobillo sin producir limitaciones funcionales que puedan tener repercusión en la práctica deportiva. A su vez debe facilitar la transmisión de impulsos cuando se realizan movimientos explosivos. También debe facilitar la interacción entre la superficie del suelo y el pie, incrementando el rozamiento entre ambos para hacer los movimientos

más eficientes. Por último, el calzado deportivo debe facilitar el acople de materiales que en ocasiones son necesarios para la práctica de determinados deportes, como son los esquís, los pedales, etc.

- **La protección:** Una de las funciones del calzado es la amortiguación de impactos que se dan habitualmente durante la práctica deportiva y que en ocasiones pueden alcanzar 10 veces el peso corporal, como sucede durante la amortiguación de saltos. El material de corte va a proteger al empeine y la puntera en actividades deportivas que requieran su uso para impactar con móviles, como es el caso del fútbol. El calzado también va a servir para aislar al pie de las condiciones que le rodean; en este sentido cabe destacar el papel que juega el calzado para superar las irregularidades del terreno en determinados deportes o su función como aislamiento térmico y protección frente a posibles golpes y torceduras, principalmente en los deportes de invierno.
- **Corrección de problemas:** El calzado puede ayudar a superar determinados problemas que se presentan en los pies, como son la pronación y supinación excesivas (giros), o ha prevenir patologías, como son las tendinitis, fascitis plantar, neuritis, descompensaciones musculares en la bóveda plantar que genere pies planos o cavos, etc.

Las funciones del calzado deportivo es facilitar los movimientos del pie y del tobillo, tener mayor amortiguación de impactos durante la práctica deportiva, y por último corrección de problemas patológicos. (Carmenate Milián, 2014).

1.3. Antropometría del pie

El pie tiene una estructura triangular: Un lado inferior, la base o bóveda, donde se sitúan los músculos y los ligamentos plantares; un lado antero-superior, donde se localizan los flexores del tobillo y los extensores de los dedos, y un lado posterior, que comprende los extensores del tobillo y los flexores de los dedos.

Cuando existe un equilibrio entre las fuerzas propias de cada uno de estos tres lados nos encontramos con una forma normal de la planta del pie; si por el contrario, existe una descompensación de estas fuerzas, se genera lo que conocemos como pie cavo o pie plano:

- El pie cavo se produce por una acentuación de la curva plantar que puede deberse a una retracción de los ligamentos plantares, a una contractura de los músculos plantares o a una insuficiencia de los músculos flexores del tobillo.
- El pie plano se produce por un aplanamiento de la curva plantar que puede deberse a insuficiencia de las formaciones ligamentosas o musculares plantares o a un tono exagerado de los músculos anteriores o posteriores. (Carreño F. B., 2012)

Figura 2:

Forma del pie normal, plano y cavo



Fuente: modificado a partir de Carrerño (2012)

En la actualidad, el ser humano camina habitualmente con los pies protegidos por el calzado y sobre terrenos lisos, generando que las bóvedas plantares realicen pocos esfuerzos de adaptación y los músculos que son su principal sostén, acaben por atrofiarse, lo que está generando un pie plano consecuencia del progreso. La biomecánica del pie debemos tener en cuenta también el tobillo.

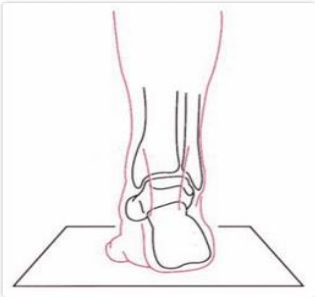
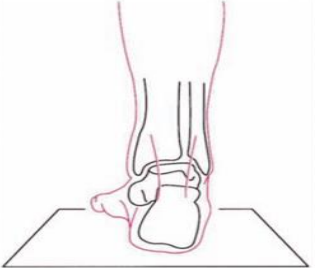
Con lo leído anteriormente podemos concluir que el tobillo y el pie cumplen con 4 funciones fundamentales:

- Adaptarse a terrenos irregulares.
- Absorber fuerzas o choques.
- Absorber la rotación de la extremidad inferior.
- Aportar una palanca rígida para una propulsión eficaz.

El movimiento tri-plana resultante es lo que se denomina: pronación y supinación, términos que actualmente se utilizan mucho para el diseño de calzado deportivo, sobre todo para deportes donde se incluye la marcha y la carrera (Carrie M. H., 2006).

Cuadro 1:

Análisis pronación y supinación

Análisis pronación y supinación	Figura
<p>Se entiende por pronación el movimiento en la dirección de eversión, abducción y dorsiflexión.</p>	 <p>Diagrama que muestra la pronación del pie. El pie está inclinado hacia el lado externo (eversión), con la cabeza del dedo gordo hacia el lado izquierdo del observador. Se ven líneas que representan los huesos del pie y el tobillo.</p>
<p>Por supinación se entiende el movimiento hacia la inversión, aducción y flexión plantar</p>	 <p>Diagrama que muestra la supinación del pie. El pie está inclinado hacia el lado interno (inversión), con la cabeza del dedo gordo hacia el lado derecho del observador. Se ven líneas que representan los huesos del pie y el tobillo.</p>

Fuente: modificado a partir de Carrie (2016)

El pie humano es una estructura tridimensional cuyas funciones son: servir de soporte para la posición bípeda humana, constituir un elemento importante del sistema de equilibrio en posición bípeda y ser una pieza fundamental para los movimientos que se realizan en bipedestación, como son la marcha y la carrera. En la bipedestación, el pie se coloca perpendicularmente en relación con la pierna, es decir, en posición horizontal.

- **El tarso:** es un conjunto de siete huesos cortos (calcáneo, astrágalo, cuboides, escafoides y tres huesos cuneiformes) dispuestos en dos filas. La primera forma parte de la articulación del tobillo y constituye el esqueleto de la mitad posterior del pie, y la segunda sirve de unión entre las estructuras anteriores y los huesos metatarsianos. Considerado en su conjunto, tiene forma de bóveda de concavidad inferior, que es fundamental para la dinámica del pie.
- **El metatarso:** es un conjunto de cinco huesos largos, que se unen en su parte posterior con los huesos del tarso y se prolongan por la parte inferior en cada uno de los dedos del pie.
- **Las falanges:** constituyen el esqueleto de los dedos del pie. Cada dedo consta de tres falanges (proximal, media y distal), salvo el primer dedo, que solo consta de dos (Gutiérrez Dávila, 1998).

Figura 3:

Anatomía del Pie






Fuente: modificado a partir de Gutiérrez (1998)

Los primeros conocimientos sobre la utilidad de las mediciones del cuerpo humano se remontan a los inicios de la historia, generalmente como referencia a la necesidad y utilidad de éstas en la selección de las personas más idóneas para la guerra o el trabajo, así como para valoraciones estéticas y artísticas. Las características antropométricas y funcionales de la persona son importantes determinantes de las condiciones ergonómicas; por tanto, los estudios antropométricos deben referirse a poblaciones específicas.

Estas características poblacionales son fundamentales para establecer bases de datos normativas que permitan la toma de decisiones adecuadas en relación con los parámetros para el diseño de sistemas de trabajo ergonómicos (Carmenate Milián, 2014).

Cuadro 2:

Medidas antropométricas del pie

Nombre	Largura del pie	Altura del pie	Anchura del pie
Imagen			
Distancia	Distancia horizontal desde el talón a la punta (pulpejo) del dedo más prominente del pie.	Distancia vertical desde la horizontal (superficie de sustentación) hasta la parte más alta del dorso del pie (empeine).	Descripción general del cuerpo. Tamaño de ropa y equipo de protección Personal. Distribución de espacios de trabajo. Diseño de equipo y máquinas Diseño de pedales.
Instrumento	Calibrador de grosores		
Unidad de medida	Centímetro		
Determinación	Pie y dedos extendidos.		
Aplicación	Descripción general del cuerpo. Tamaño de ropa y equipo de protección Personal. Distribución de espacios de trabajo. Diseño de equipo y máquinas. Diseño de pedales 775 Largura del pie.	Descripción general del cuerpo. Tamaño de ropa y equipo de protección personal. Distribución de espacios de trabajo. Diseño de equipo y máquinas. Diseño de pedales.	Descripción general del cuerpo. Tamaño de ropa y equipo de protección Personal. Distribución de espacios de trabajo. Diseño de equipo y máquinas. Diseño de pedales.

Fuente: Modificado a partir de Gutiérrez & Dávila (1998)

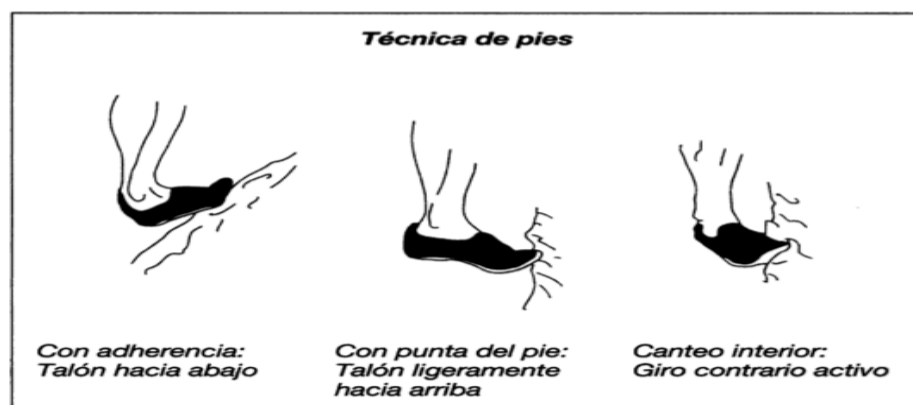
1.4. Técnica de escalada en roca

Para comenzar con la escalada, por tanto, no es necesario aprender una técnica básica complicada, como ocurre con el *esquí* y el *windsurf*, sino que la diversión puede comenzar desde el primer momento, aplicando la motricidad cotidiana. A partir de ahí se trata de enseñar y practicar las técnicas de escalada más elementales como son la técnica de pies, el agarre y el equilibrio o estabilización.

- **Técnica de pies:** En el aprendizaje de las técnicas elementales debería empezarse primeramente con la técnica de pies. Se pisa sin energía y sin pensar. Esta técnica es muy importante, ya que todos podemos estar de pie durante un tiempo relativamente largo, pero solamente podemos estar colgados de los brazos durante poco tiempo, por muy bueno que sea la presa. Pisar conscientemente y puntualizando, sentir como el pie se dobla en cada paso, puede sonar increíble, pero el escalador debe tratar de sentir y pensar a través de los pies. Entonces es cuando se conseguirá el éxito. (T. Hepp, W. Güllich, G. Heidorn, 2001)

Figura 4:

Técnica de escalada deportiva



Fuente: modificado a partir de Hepp (2001)

Al comenzar con la vida de escalador y para acostumbrarse a escalar, deberían probarse brevemente en el suelo las posibilidades de la técnica de pies, es decir, colgándose lo menos posible de las manos, debería intentar ponerse de pie en todos los lugares en la roca donde puede colocar los pies, por muy pequeños que puedan parecer. A veces con la punta, otras con el canto, también con el empeine interior y exterior o solamente con el talón.

No importa si resbalamos o no. Sólo así se puede experimentar las posibilidades más perfeccionadas de los pies. Antes de iniciarse el ascenso no está de más limpiar brevemente la suela del calzado, a menudo queda pegado en la goma algo de arena o tierra sobre todo en la piedra arenisca lo cual disminuye mucho la adherencia.

A veces ocurre que las piernas tiemblan cuando la superficie de apoyo es extremadamente pequeña. La llamada "moto". Esto no solamente es desagradable, sino que también parece muy poco elegante. La razón de ello es un problema de coordinación.

La técnica de agarre, utiliza tan a menudo como sea posible los distintos métodos de agarre. Escalar de forma económica significa, además, agarrar con la fuerza mínima para aguantar el peso del cuerpo. Existen escaladores que estrujan la roca como si quisieran sacarle agua; un despilfarro de fuerza sin sentido. Solamente hay que sujetarse tanto como sea necesario, de esta forma se transmite automáticamente más peso en las piernas, sin embargo, este principio no es válido en los pasajes que están en el límite del esfuerzo.

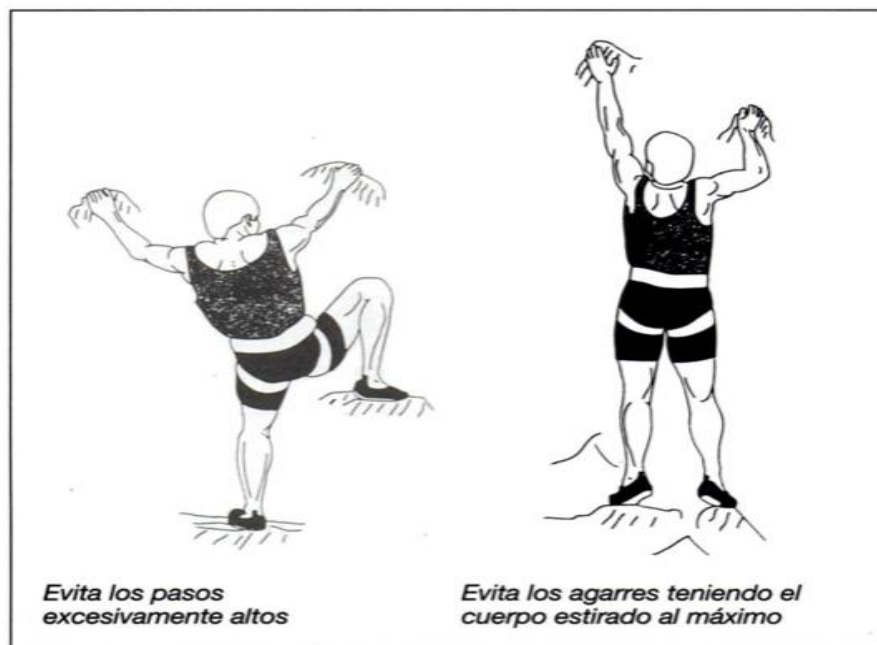
Aquí hay que realizar los agarres máximos. Agarrar suavemente: con la fuerza necesaria para soportar el peso del cuerpo, apretar muy flojo o demasiado fuerte. Ambas cosas provocan compresión y arañazos en la piel. Otros agarres son incómodos, especialmente en los cantos más pequeños, cuando los dedos se apoyan en la punta. El dolor entonces es inofensivo desde el punto de vista

médico. Diferente es el dolor en las articulaciones de los dedos, el esfuerzo extremo y la colocación desfavorable de los tendones así como de los sinoviales de la mano pueden ser causa de lesiones importantes.

A pesar de todo, no deberían ignorarse los dolores de las articulaciones a una sobrecarga excesivamente larga, que si aumenta de gravedad puede obligar a dejar la escalada por completo (T. Hepp, W. Güllich, G. Heidorn, 2001).

Figura 5:

Técnica de escalada deportiva agarre



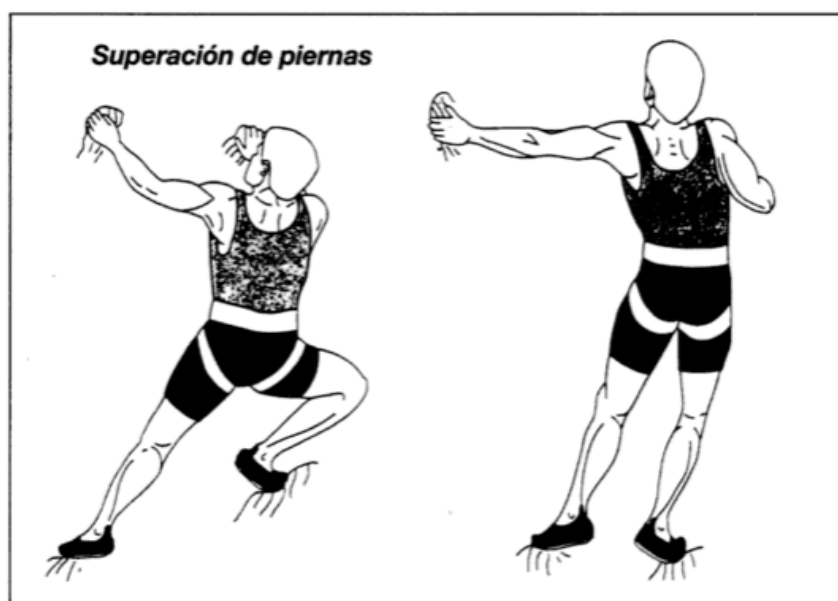
Fuente: modificado a partir de Hepp (2001)

La técnica de trepar, es la técnica más fácil de escalada. El principio según el cual funciona este movimiento es conocido: el principio de tracción – presión, estando de pie frontalmente a la roca. Condición previa son los pasos positivos, en la realización hay que cuidar de estabilizar el centro de gravedad del cuerpo

exactamente encima de la superficie de apoyo, es decir, mantener las caderas lo más cerca de la roca posible. Las piernas soportarán el peso del cuerpo en la medida de lo posible y los brazos mantendrán el equilibrio del cuerpo (T. Hepp, W. Güllich, G. Heidorn, 2001).

Figura 6:

Técnica de escalada deportiva superación de piernas



Fuente: modificado a partir de Hepp (2001)

Estas son zonas rocosas relativamente pequeñas en las que los peligros alpinos, tales como los fenómenos meteorológicos, avalanchas o el mal de altura, no juegan un papel importante. En ellas la escalada puede verse casi como un juego. La idea de la escalada libre no es nueva, ya que se practicó en la primera mitad del presente siglo, sobre todo en las montañas del Elbsandstein Alemán. Más tarde fueron los americanos quienes desarrollaron la idea, llevándola a su, por entonces, máximo nivel.

La escalada libre regresó a Europa sobre mediados de los años 70's, teniendo lugar aquí un notable avance, sobre todo en los 80's, como consecuencia directa de los métodos de entrenamiento profesionales desarrollados. Sin embargo, la distinción entre escalada libre y free solo, es de una importancia extraordinaria, ya que, a causa de determinadas películas y textos propagandísticos poco claros, existe todavía la creencia de que ambos conceptos son sinónimos, aunque en realidad significan.: 0 Escalada Libre = escalada asegurada, pero sin emplear los medios de aseguramiento (tales como sogas y mosquetones) o cualquier sistema artificial para la progresión. 0 Escalada en Solitario Integral Free Solo) = escalada sin cuerda, a tal altura que nos impide saltar al suelo.

Además de las mencionadas, existen otras modalidades de escalada: 0 Boulder = escalada sin asegurar, a una altura tal, que nos permita saltar al suelo. 0 Escalada Urbana o Buildering = escalar en edificios (escalada de fachadas), muros (estructuras artificiales con tomas), palestras o rocódromos (Hepp, 2001).

Cuadro 3:

Equipo básico para escalada arnés, zapatos, casco de escalada

EQUIPO BÁSICO PARA ESCALADA		
NOMBRE	DESCRIPCIÓN	FOTO
Arnés de escalada	<p>Cinturón; se coloca sobre las caderas y debe quedar ajustado. Perneras; va alrededor de cada pierna. Muchos arneses ofrecen perneras ajustables o desmontables.</p> <p>El arnés te permite vincular la cuerda de forma segura y eficiente. Todos tienen un punto de amarre delante diseñado para adiestrar la cuerda y atar.</p> <p>No olvides que flexionar tu arnés correctamente es esencial para tu seguridad y escoger el modelo correcto dependerá del tipo de escalada que vayas a realizar.</p>	
Zapatos de escalada	<p>Unos buenos zapatos para escalar protegerán tus pies a la vez que te proporcionan la fricción que necesitas en los puntos de apoyo o de agarre. La mayoría de estilos son muy versátiles, pero la capacidad de ascenso y por donde se sube son dos factores importantes en la elección del calzado correcto.</p> <p>Es importante que al colocar los zapatos estos queden bien ajustados, sin que ello genere dolor. La regla general es que cuanto más subas debes tener un mejor ajuste del zapato.</p>	
Casco de escalada	<p>Cuando inicias la escalada al aire libre es recomendable llevar un casco fabricado específicamente para escalada. Estos cascos están diseñados para protegerte y amortiguar la cabeza de posibles caídas. Por lo general no es necesario usarlo en sala de escalada por tratarse de un ambiente controlado.</p> <p>Todos los cascos de escalada deben cumplir con las normas de la Unión Internacional de las Asociaciones de Alpinismo (UIAA) y el Comité Europeo de Normalización (CEN) relativas a la protección de la cabeza contra los impactos a nivel lateral y superior</p>	

Fuente: Modificado a partir de Arguello (2016)

Cuadro 4: Equipo básico para escalada, mosquetones, dispositivo asegurador

Equipo básico para escalada, mosquetones, dispositivo asegurador

EQUIPO BÁSICO PARA ESCALADA		
NOMBRE	DESCRIPCIÓN	FOTO
<p>Mosquetones</p> <p>Estos anillos de metal ligero con fuertes puertas de resorte conectan la cuerda de escalada a través de las piezas de protección tales como tornillos, tuercas y dispositivos de leva. También se utilizan para hacer cintas exprés y cremallera. Es común que necesites al menos una docena de mosquetones en la mayoría de los ascensos.</p> <p>Algunas formas básicas de mosquetones que puedes conseguir son:</p> <p>Oval o simétrico. Un mosquetón de base que se pueden utilizar para casi cualquier situación de escalada.</p> <p>En forma de D, los cuales son más fuertes debido a su forma D que pueden soportar más fuerza hacia el exterior.</p> <p>Asimétrico en forma de D. Más pequeño en un extremo para reducir el peso, y la forma tiende a empujar la cuerda para el lado sólido del mosquetón.</p> <p>Los mosquetones también vienen en diferentes estilos de puerta:</p> <p>Recto. Se abre fácilmente cuando se presiona, y hace girar cerrado.</p> <p>Doblado. Diseñado para facilitar el recorte, pero no se debe utilizar para la protección.</p> <p>Bloqueado. Se utiliza cuando se necesita un solo mosquetón y para una mayor protección.</p>		
<p>Dispositivo asegurador</p> <p>Se utiliza para controlar la cuerda y así asegurar el progreso de la escalada. Si se usa correctamente se activa un sistema de freno que evita una posible caída. Hay varios estilos como tubular y de auto-frenado.</p>		

Cuadro 5: Equipo básico para escalada, cinta express, cuerda, dispositivo de protección

Equipo básico para escalada, cinta express, cuerda, dispositivo de protección

EQUIPO BÁSICO PARA ESCALADA		
NOMBRE	DESCRIPCIÓN	FOTO
Cinta express	Una cinta express consta de 2 mosquetones unidos por un cabestrillo. Se puede moldear a las correas y mosquetones; es esencial para la escalada deportiva.	
Cuerda para escalar	Una cuerda de escalada es fundamental para ascender. Todas las cuerdas de escalada deben pasar las pruebas de la UIAA. Hay diferentes calidades de cuerda; para ello la ubicación y qué estás subiendo determinará la cuerda que será mejor para ti. Por eso las 2 categorías básicas de cuerda a tener en cuenta son: Dinámica. Esta es una cuerda de escalada en roca, caracterizada por su elasticidad. Está diseñada para absorber una caída, incluso cuando la fuerza de la caída sea muy grande. Estática. Esta es una cuerda relativamente rígida. A diferencia de la cuerda dinámica, no tiene mucha elasticidad. Se utiliza para rapel y rescate.	
Dispositivo de protección	Los dispositivos de protección llamados comúnmente como "pro" se utilizan en la escalada tradicional para asegurar una cuerda a la roca. Colocados correctamente en una grieta o agujero impedirá que caigas. Estos dispositivos incluyen levas, cuñas y tapones. Hay 2 tipos básicos de pro, y vienen en una variedad de tamaños: Activo. Tienen partes móviles, tales como un dispositivo de leva cargado por resorte que se puede adaptar a una variedad de grietas. Pasivo. Están hechos de una sola pieza de metal y no tienen partes móviles, tales como un Hexcentric.	

Fuente: Modificado a partir de Arguello (2016)

Cuadro 6:**Equipo básico para escalada, ropa, tiza y cojines de desplome**

EQUIPO BÁSICO PARA ESCALADA		
NOMBRE	DESCRIPCIÓN	FOTO
Ropa	La ropa no debe ser restrictiva. Debe permitirte respirar cómodamente, manejar la humedad de modo que se mantenga caliente o fría dependiendo de la condición de escalada.	
Tiza	Algunos escaladores utilizan tiza para mejorar su agarre. Esta absorbe la transpiración en las manos. Para disminuir el impacto ambiental es recomendable usar una tiza que coincida con el color de la roca sobre la que estás ascendiendo. La puedes llevar en una bolsa pequeña colgada en tu cintura por un cinturón de peso ligero.	
Cojines de desplome	Una necesidad para algunos escaladores. Consiste en unas almohadillas de espuma densas que se colocan bajo el escalador para amortiguar una caída o saltar. Vienen en diferentes pesos, formas y tamaños.	

Fuente: Modificado a partir de Arguello (2016)

CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO

2.1. Tipo de investigación

Enfoque cualitativo

Destacando las necesidades que tienen los usuarios al momento de usar el calzado, nos ayuda a conseguir datos, los cuales se puede definir, limitar, analizar e identificar los requerimientos específicos en el calzado para la práctica de escalada en roca en la ciudad de Baños de Agua Santa.

Investigación Descriptiva

El presente proyecto de investigación es de alcance descriptivo, que nos permitirá descubrir todo lo referente a la problemática a través de la investigación, detallando los fenómenos, situaciones, contextos y eventos, además de los objetos, lugares y personas que participan en esta disciplina deportiva.

El propósito de este tema es el diseño de una investigación cualitativa de tipo etnográfico, como instrumento de la recolección de datos se utilizarán a las agencias de turismo, turistas y guías.

Modalidad básica de la investigación

El diseño de esta investigación es de campo, porque es el estudio sistemático de los hechos en el lugar en que se producen los acontecimientos. En esta modalidad el investigador toma contacto en la forma directa con la realidad para obtener información de acuerdo con los objetivos del proyecto.

Bibliográfica- Documental

La investigación es documental-bibliográfica porque tiene el propósito de detectar, ampliar y profundizar diferentes enfoques, teorías, conceptualizaciones y criterios de diversos autores sobre una cuestión determinada, basándose en documentos (fuentes primarias), o en libros revistas, periódicos y otras publicaciones (fuentes secundarias).

Su aplicación se recomienda especialmente en estudios sociales comparados de diferentes modelos, tendencias o de realidades socioculturales; en estudios geográficos, históricos, entre otros.

De Campo

Se empleará en este tipo de investigación las siguientes técnicas: La encuesta y La observación. La encuesta, en cuanto a esta técnica se procederá a aplicar a los entrenadores; cuyo contenido del cuestionario irá enfocado al nivel de influencia de la metodología de enseñanza hacia la escalada deportiva, las mismas que ayudarán a justificar la razón del por qué es necesario un plan de entrenamiento en la escalada.

Diseño Etnográfico

Pretende describir y analizar ideas, creencias, y prácticas de grupos, culturas y comunidades, implica la descripción e interpretación profundas de un grupo o sistema social o cultural. Su propósito es describir lo que hacen normalmente en su vida cotidiana y darle un significado a ese comportamiento.

El calzado deportivo es de suma importancia para la protección del pie además de cumplir funciones fundamentales para el desarrollo y eficacia de un deporte, en este caso de estudio el deporte de escalada demanda mucha condición física, más en la biomecánica de las partes inferiores, ya que es donde ejerce más presión por lo tanto está propenso a varios tipos de patologías o lesiones por el riesgo del deporte.

En el Ecuador se ha detectado que no existe producción del calzado especializado para escalar; en Baños de Agua Santa una ciudad potencial en el turismo y deporte extremo, se practica la escalada a través de varios operadores turísticos, donde se ha podido identificar que al turista no se le proporciona de calzado adecuado, es eminente que el turista siente una inseguridad por el equipo inapropiado, y es evidente la disminución de turismo y aún más en la escalada por estos factores que son muy importantes.

2.2.Población e instrumento

Como punto referente de información se ha tomado la base de datos del Municipio de Baños de Agua Santa, aportando con los operadores turísticos registrados en la actualidad, en la modalidad deporte extremo; además se tomará a todas las personas practicantes del deporte extremo escalada en el país, así con las ordenanzas que regulan las operaciones turísticas de aventura de las agencias de viajes, operadoras o duales en el cantos Baños de Agua Santa.

Población

La Población se encuentra subdividida de la siguiente manera: 52 agencias de turismo, que promueven el deporte de la escalada en roca y los turistas que practican este deporte.

Muestra

La población es pequeña, la muestra es igual a la población. La muestra para ser confiable debe ser representativa y además ofrecer la ventaja de ser la más práctica, la más económica y lo más eficiente.

Para esta investigación se ha considerado a 52 personas como universo de investigación. De los cuales 40 son guías y 12 personas son operadores turísticos; se practicará la encuesta a los Guías y la encuesta a los operadores turísticos.

2.3. Tipo de recolección de información

La encuesta es una técnica que consiste en una investigación realizada sobre una muestra de sujetos, representativa de un colectivo más amplio que se lleva a cabo en el contexto de la vida cotidiana, utilizando procedimientos estandarizados de interrogación con el fin de conseguir mediciones sobre una gran cantidad de características, objetivos y subjetivos de la población.

Cuadro 7:

Datos de las operadoras turísticas

N	NOMBRE	FONO	DIRECCIÓN
1	Natural magic expeditions travel agency	998833377	Luis a. Martínez s/n y 16 de diciembre
2	Imagine ecuador	987286625	16 de diciembre s/n y Juan Montalvo
3	Adrenalina expediciones adexpe	32742755	Luis a. Martínez y Rafael Vieira
4	Aningatravel	994320653	Luis a. Martínez s/n y 16 de diciembre
5	Fanaties sport toues travel agency	983062366	Vivente Rocafuerte y Maldonado
6	Rehoboot expediciones travel agency	32742540	Vicente Rocafuerte y 16 de diciembre
7	Ultramotos & expeditions travel agency	32742995	Luis a. Martínez y 16 de diciembre
8	Chebas tour	987546270	Ambato y Thomas Halflants
9	Perez tour expeditions tour	993248670	Eugenio espejo y Óscar Efrén Reyes
10	Doguitours	32740747	Luis a. Martínez y 12 de noviembre
11	Carolines tour	32741510	Luis a. Martínez y 12 de noviembre
12	Megaventura tour operator	32742285	Luis a. Martínez y Pedro V. Maldonado
13	Dreamparadise	32742154	Ambato s/n y Eloy Alfaro
14	Ivaga tours sucursal no 1	989900996	16 de diciembre y Luis a. Martínez
15	White river explorer	32741248	Frente al conjunto habitacional de Juive
16	Sierra selva aventura	32742841	Pedro Vicente Maldonado s/n y Oriente
17	Motosport adventure	32742059	16 de diciembre y Luis a. Martínez
18	Baños xtremesports	32740786	16 de diciembre y Rocafuerte
19	Torres silva	32741068	Oscar Efrén Reyes y Eugenio espejo
20	Topsport adventure	32741001	Luis a. Martínez y Tomas Halflants
21	Ivगतours	32741086	Eloy Alfaro y Ambato
22	Rutas doradas expediciones	987665878	Ambato s/n entre Eloy Alfaro y 16 de diciembre
23	Tungurahua explorer	32741024	16 de diciembre s/n y Rocafuerte
24	Llanganates expediciones no1	32741076	Ambato y 16 de diciembre
25	Servicios turisticos carrillo hermanos	32740373	16 de diciembre y Luis a. Martínez
26	Estancias tours	32742530	Vicente Rocafuerte y 16 de diciembre
27	Aventura extrema marcelos tours	32740355	12 de noviembre y Montalvo
28	Puerta del cielo cieltour	32743177	16 de diciembre s/n y Ambato

29	Pailontravel	32740899	Luis a. Martínez y 16 de diciembre
30	Eventurandes sucursal no 1	32740628	Eloy Alfaro y oriente
31	Explorjungle expediciones	32740605	16 de diciembre y Montalvo
32	Alexandertour	32741151	Luis a. Martínez y Thomas Halfflants
33	Teamadventure cia ltda	32742195	Oriente y Thomas Halfflants
34	Jose & dos perros	32740746	Vicente Maldonado y Luis a. Martínez
35	Adventure equator land	32740347	Luis a. Martínez y 16 de diciembre
36	Wonderfull ecuador	32740343	Oriente y pedro v. Maldonado
37	Vida natural expediciones	32742182	Ambato y los arrayanes
38	Sebastian moya expediciones cia. Ltda.		Eloy Alfaro y Luis a. Martínez
39	Rain forestur cia.ltda.	32740743	Ambato y Maldonado
40	Marberk tour	32741695	Eloy Alfaro s/n y Vicente Rocafuerte
41	Llanganates expediciones	32740076	Luis a. Martínez y 16 de diciembre
42	Mayo travel	32740803	Pedro Vicente Maldonado y oriente
43	Geo Adventures	32741344	Ambato y Thomas Halfflants
44	Explorsierra expediciones	32742055	Av. De las amazonas s/n barrio Pititig
45	Expediciones jarrin	32740867	Pedro Vicente Maldonado y oriente
46	Expediciones amazonicas	32740506	Oriente y Thomas allantas
47	Distractours	32741273	Ambato y tomas Halfflants
48	Cordovatur	32740923	Barrio el recreo los helechos y los rosales
49	Conquistours		Pasaje la Hermita de la virgen
50	Baños aventuras y expediciones		Eloy Alfaro y oriente
51	Aventura travel her antonio	32741618	Montalvo y Thomas Halfflants
52	Aventurandes expediciones cia.ltda.	32740925	Eloy Alfaro 554 y oriente

Fuente: modificado a partir de GADBAS (2023)

Según el Ministerio de Turismo del Ecuador en los últimos 3 años, las cifras de arribos de turistas extranjeros al país son alentadoras, pues de acuerdo con datos preliminares, en el año 2017 llegaron alrededor de 1'617,914 de turistas lo que representa un crecimiento del 14% con respecto al 2016 que recorrieron los diversos destinos turísticos del Ecuador, solo en diciembre del 2017 se registró incremento de llegadas en el año, es decir un crecimiento del 30,3% superior con relación a diciembre del 2016, según el Ministerio de Turismo.

Dentro de las ciudades mas visitadas del Ecuador, tenemos a Baños de Agua Santa, es una ciudad potencial en el turismo a nivel nacional e internacional y reconocida por los deportes extremos y la aventura, Baños de Agua Santa está ubicado en la provincia de Tungurahua, situado a un punto medio entre la sierra y el oriente con su asombrosa flora y fauna que complementa el desarrollo de diferente tipo de deportes extremos tales como:

Cuadro 8:

Actividades de deportes extremos

ACTIVIDAD	SITIO DE LA PRACTICA DEPORTIVA
Escalada	San Martin – San Francisco
Rafting	Rio Pastaza
Canopy	Cascada Agoyán – Montaña Runtun
Biking	San Jorge – Pailón del Diablo
Puenting	Puente San Francisco – Rio Blanco
Canyoning	Cascada Chamana

Fuente: elaboración propia

Entrevista

A través de la entrevista se podrá obtener datos inéditos de los expertos en la práctica del deporte de escalada en roca, que facilitará la proyección a la propuesta del diseño de calzado vinculando todos los requerimientos y necesidades. La presente entrevista va dirigido al gerente de la empresa GeoTours-Geovanny Romo, una persona con gran experiencia en el desempeño de las diferentes actividades deportivas de aventura, que por sus años de trayectoria ha hecho que clientes de diferentes partes del mundo otorguen el

reconocimiento a su labor desplegada, quien nos dará la información necesaria para continuar con la investigación. Como instrumento se utilizará el cuestionario.

Observación

Mediante esta técnica de observación cabe recalcar que mediante todas la visualizaciones y reporte fotográfico, ayuda a ver los déficit al momento de la práctica del deporte escalada en roca donde se analizará el calzado existente, la seguridad, el terreno, entre otros.

Figura 7:

Elementos en la técnica de observación

Elementos

Se identifican cinco elementos en la técnica de observación.



Fuente: modificado a partir de Carmenate (2014)

Cuadro 9: Ficha de observación calzado deportivo para escalada en roca

Ficha de observación calzado deportivo para escalada en roca

Lugar: Mirador San Martín en la Ciudad de Baños sector el zoológico

Fecha: viernes 5 de octubre del 2018

Curso: 10mo de Diseño Industrial

Investigador-evaluador: Carlos David Sosa Albán

Asignatura: Metodología para registro de datos por observación

Paralelo: "A"

OBJETO DE EVALUACIÓN: Calzado deportivo para Escalada en Roca

En la zona de escalada nos ubicamos rigurosamente en la parte superior donde se puede ver claramente el ascenso de los deportistas escalando la montaña con los equipamientos necesarios, donde se puede notar su esfuerzo físico y sus dificultades al momento del mismo, se identifican varios puntos a favor y en contra, uno de ellos el más importante que es el calzado que principalmente es el que da la estabilidad y ayuda a tener mayor sujeción en la biomecánica de las extremidades inferiores dando mayor facilidad y desarrollo, claramente se identifica que no todos los que practican este deporte utilizan el equipamiento necesario y en especial el calzado ya que los promotores de este deporte utilizan calzado inadecuado que no dan confiabilidad al turista y es evidente que hay disminución en este deporte extremo.

INTERPRETACIÓN – VALORACION

Es evidente la falta de seguridad en el calzado, que para el turista no transmite confiabilidad al momento de usarlo y en este deporte se necesita un calzado adecuado para la práctica del mismo con la seguridad necesaria.

Fuente: elaboración propia

Encuestas

Esta técnica nos dará datos precisos y específicos que son de suma importancia para cumplir con necesidades y requerimientos de los usuarios para fortalecer y desarrollar un calzado adecuado para el ascenso de la escalada en roca. La presente encuesta va dirigida a las empresas que promueven el deporte extremo escalada y practicantes, con la finalidad de darnos a conocer los requerimientos más importantes como: confort, elasticidad, durabilidad, termicidad,

impermeabilidad, materiales, de las personas que van a realizar el deporte, con el objetivo de mejorar el calzado en base a sus requerimientos.

Validez y confiabilidad

La validez de la encuesta está dada por su cuestionario, dando sus respuestas inmediatas; así decimos que, cuestionario es un instrumento de recogida de datos recopilados en la encuesta, rigurosamente estabilizada, que operacionaliza las variables objeto de observación e investigación, para ellos las preguntas de un cuestionario se plantea de manera lógica y sostenida sobre el tema. La validez y confiabilidad en nuestro caso, lo dan las deportistas que son los actores de la problemática; la que contestaran sin sesgo y a la vez con pensamiento crítico propositivo.

CAPITULO III. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

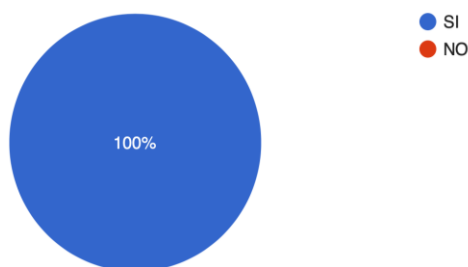
3.1. Análisis descriptivo de los resultados

De las encuestas realizadas a los guías turísticos, se detalla a continuación el análisis de los resultados obtenidos: Las encuestas realizadas a los guías turísticos de escalada en roca, se determina que el sexo masculino es el principal en realizar este tipo de actividades y varía entre las edades de 22 a 33 años de edad. Encuesta realizada para guías de escalada deportiva de las operadoras turísticas del Cantón Baños de Agua Santa.

1. ¿En la operadora de turismo para la cual usted trabaja, la actividad de escalada en roca es más frecuente que el cañoning?

Gráfico 1.

Análisis de pregunta 1



Fuente: elaboración propia

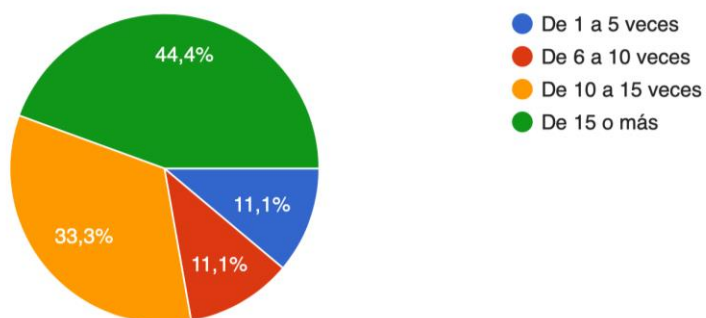
Interpretación de resultados

Por lo general en las operadoras de turismo realizan varias actividades de deporte extremo, uno es el deporte de *cañoning* que es el descenso de la montaña por la cascada, también se realiza la actividad de escalada en los rocódromos, además por la flora y la fauna se realiza la actividad de escalada en roca que es más apetecido por turistas nacionales y extranjeros, por lo que la mayoría de agencias operadoras turísticas ofrecen este servicio.

2. ¿Usted, como guía de escalada, cuántas veces al mes desarrolla esta actividad?

Gráfico 2:

Análisis de pregunta 2



Fuente: elaboración propia

Interpretación de resultados

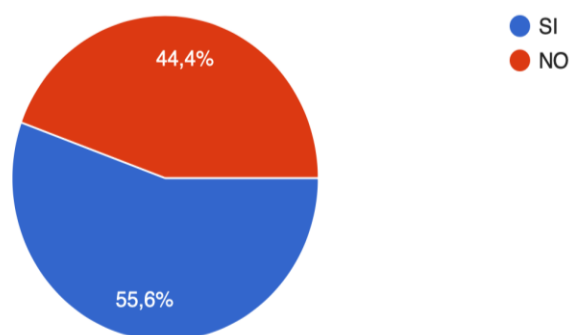
Los guías de turismo activos tienen una actividad de más del 44,4% de escalada al mes, que son más de 15 veces escalando, otras operadoras realizan la actividad de 10 a 15 veces, que es el 33,3%, y entre otros y aficionados amantes del deporte se obtiene una actividad de 1 a 5 veces y de 6 a 10 veces al mes obteniendo un porcentaje de 11,1%. Este tanto por ciento varía dependiendo de la fecha, si la temporada es alta en la ciudad de Baños de Agua Santa, los valores obviamente seguirán subiendo.

En consecuencia las agencias de turismo son los que requieren del equipo necesario para un buen desarrollo de la actividad y para dar mayor seguridad, recomendamos que deberían tener un equipo apropiado.

3. ¿El calzado con el cual desarrolla la actividad de escalada en roca, es proporcionado por el operador turístico, tanto para el que lo hace como para el que lo guía ?

Gráfico 3:

Análisis de pregunta 3



Fuente: elaboración propia

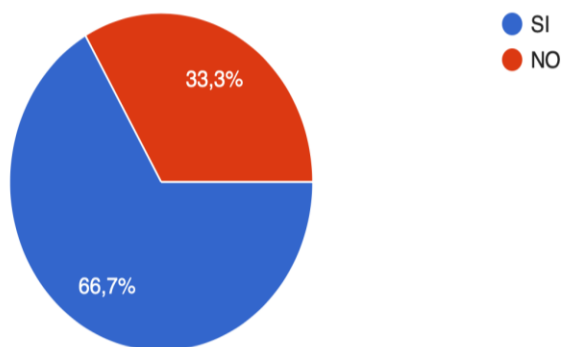
Interpretación de resultados

Por lo general el operador turístico es el encargado de dotar el equipo necesario para toda actividad deportiva, en el gráfico obtenemos los datos de un "SI" con un 55,6% que quiere decir que tanto el guía con el turista usan el calzado que es proporcionado por el operador turístico, seguido de todas las normativas y reglamentos de este deporte, por otra parte tenemos un "NO" con un 44,4% que en relación a su calzado no es el adecuado ni apropiado para esta actividad, por lo que provoca inseguridad. Cabe mencionar que el calzado proporcionado es común para esta actividad.

4. ¿Considera Ud. Que el tipo de calzado con el cual el turista desarrolla la actividad de la escalada en roca es el adecuado para la realización de este deporte?

Gráfico 4:

Análisis de pregunta 4



Fuente: elaboración propia

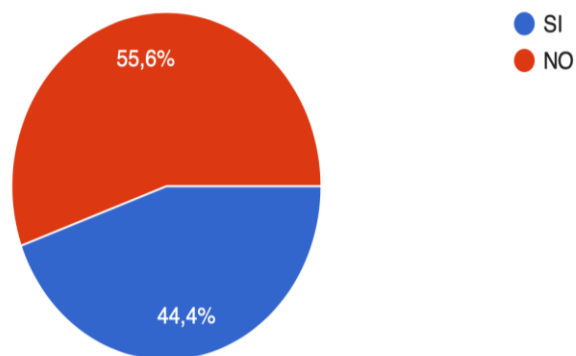
Interpretación de resultados

Para la práctica de este deporte es necesario e indispensable que todo el equipo sea adecuado para la escalada en roca, hace algunos años atrás el operador turístico no daba tanta importancia por la seguridad del turista, hoy en día se han ido mejorando ciertas situaciones, creando nuevas ordenanzas municipales, las mismas que exigen servicios de calidad y dentro de éstas es tener calzado adecuado para la práctica de dicho deporte, por lo que en el gráfico observamos que un 66,7% el operador turístico dota adecuadamente y el 33,3% es inadecuado, provocando inseguridad. He observado que el calzado es común y corriente pero se puede crear uno que tenga mejores características y de materiales de mayor calidad que proporcione seguridad al máximo.

5. ¿Ud. Como guía de turismo utiliza el mismo calzado que el turista usa para el desarrollo de la actividad de la escalada en roca?

Gráfico 5:

Análisis de pregunta 5



Fuente: elaboración propia

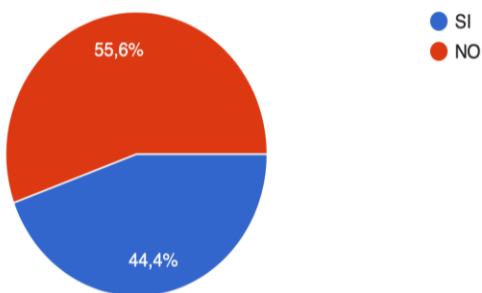
Interpretación de resultados

En la actualidad vemos que hay turistas que realmente les gusta este deporte y lo practican frecuentemente, por lo que es necesario obtener el equipo que más se adapte a sus medidas. El 55,6% de las encuestas, con relación al guía nos ha dado como respuesta un no, porque menciona que como conocedor del deporte de escalada, por sus habilidades y técnicas, a más del proporcionado por la operadora, a preferido obtener un calzado más seguro y el otro 44,4% no tiene problema con el calzado que dota el operador. Por tanto de una u otra manera entendemos que el calzado es parte muy importante del equipo y su seguridad.

6.¿Considera que el tipo de calzado que a Ud. Le proporcionan para la actividad de la escalada en roca cumple con los requerimientos nesesarios?

Gráfico 6:

Análisis de pregunta 6



Fuente: elaboración propia

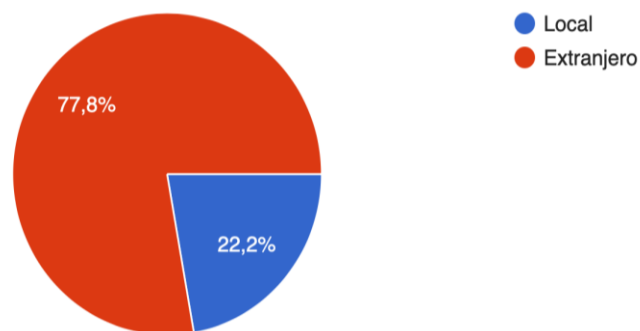
Interpretación de resultados

El 55,6% no esta conforme con el tipo de calzado, porque los guias según su técnica y habilidad consideran que los requerimientos dependen del nivel de complejidad de la escalada, para lo cual desearían un calzado que se adapte a su medida, gusto y nivel de curvatura. Contrariamente el 44,4% si está de acuerdo, porque según su uso, cumplen con los requerimientos básicos. Además creo que siempre se debe poner en consideración principalmente la seguridad para evitar lesiones o accidentes.

7. ¿El calzado con el cual usted como guía desarrolla la actividad de escalada en roca lo consigue en mercado local o en el mercado extranjero ?

Gráfico 7:

Análisis pregunta 7



Fuente: elaboración propia

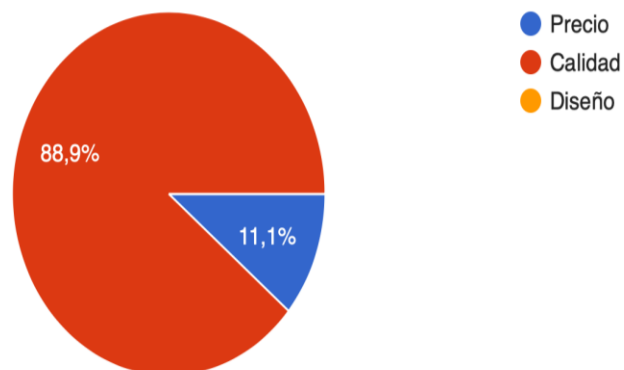
Interpretación de resultados

Según el gráfico, el calzado extranjero tiene una gran acogida por los guías de turismo con un 77,8%, en su mayoría se llega a la conclusión que es mejor, y el otro 22,2% ha conseguido el calzado en el mercado local pero no específicamente para este deporte de escalada en roca, sino otros que lo han adaptado con varios errores al momento del uso, por lo que se llega a la conclusión que falta calzado adecuado para este deporte en el Ecuador, y lo lógico es crear uno que sea propicio y se adapte a los requerimientos con resultados satisfactorios.

8. ¿Al momento de comprar el calzado adecuado para la actividad de escalada en roca, usted lo elige por?

Gráfico 8:

Análisis de pregunta 8



Fuente: elaboración propia

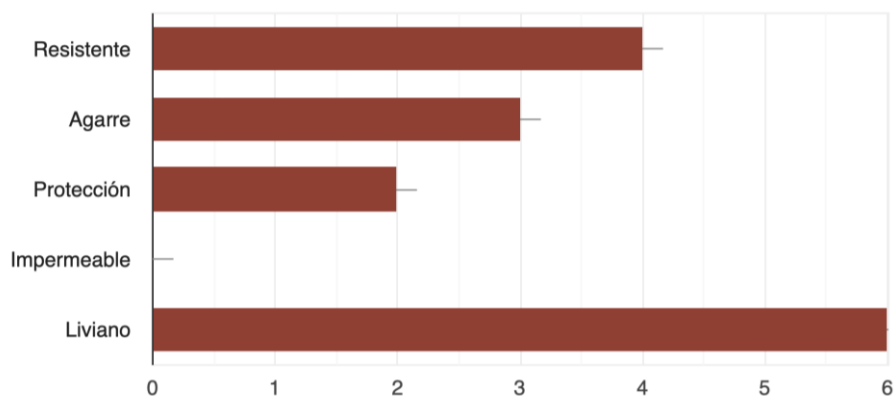
Interpretación de resultados

Se obtiene un dato del 88,9% que prefiere el calzado por su calidad, que sea de buenos materiales, con excelentes acabados y que se adapten al uso, y el otro 11,1% se inclina por el precio, esto implica que sean más sencillos, sin tantos detalles. En fin lo que se requiere es que proporcione seguridad, ajuste, confort y le aporte confianza al momento de escalar.

9. ¿Qué características cree usted que debe poseer un buen calzado para el desarrollo de la actividad de escalada en roca?

Gráfico 9:

Análisis pregunta 9



Fuente: elaboración propia

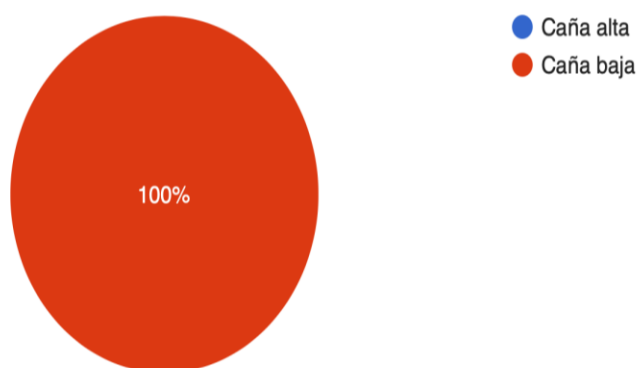
Interpretación de resultados

Se determina que 6 guías de turismo requieren de un calzado que sea liviano y 4 personas que sea resistente, que son las características más importantes que se debe tomar en cuenta a la hora de fabricar un calzado, en los datos obtenidos se tiene que 3 personas necesitan agarre y 2 personas protección. Por lo tanto tenemos las cualidades más importantes para la fabricación del calzado adecuado.

10. ¿Como considera usted que el calzado adecuado para el buen desarrollo de la actividad de escalada en roca de ser?

Gráfico 10:

Análisis pregunta 10



Fuente: elaboración propia

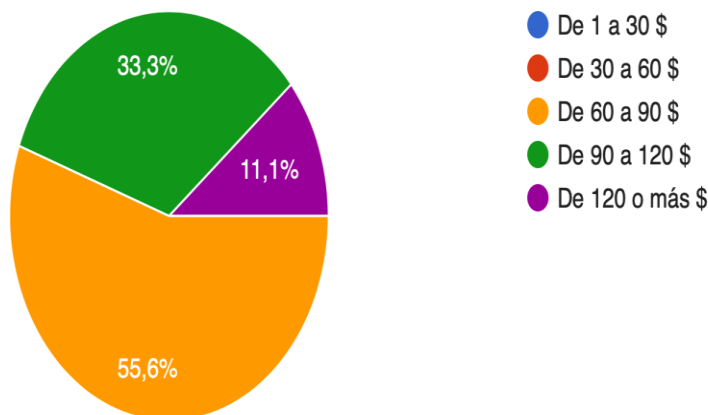
Interpretación de resultados

Todos los guías turísticos han considerado que la mejor opción es un calzado de caña baja, esto es porque ayuda con una mejor movilidad, es más liviano, cómodo, facilita la actividad, además el pie tiene más soltura ayudando al dinamismo. Este resultado indica que este deporte extremo es de mucho movimiento, rapidez, soltura, fuerza, agilidad y por lo tanto necesita de un calzado adecuado, factible, útil, confortable, holgado, donde impere la despreocupación e invada la seguridad.

11. ¿Cuanto invertiría en la compra de un zapato especializado para el buen desarrollo de la actividad de escalada en roca ?

Gráfico 11:

Análisis pregunta 11



Fuente: elaboración propia

Interpretación de resultados

El 11,1% invertiría en más de 120 dólares para la obtención del calzado, el 33,3% invertiría de 90 a 120 dólares, y el 55,6% prefiere un calzado de bajo costo, es decir entre 60 y 90 dólares. Por lo tanto el calzado debería tener características que contribuyan al escalamiento, que haya varios modelos, que la materia prima sea de buena y de excelente calidad, variedad en detalles, se puede dar la opción a modelos personalizados, el fin es que el calzado cumpla con el objetivo específico para el cual está hecho y presente garantía, seguridad y protección.

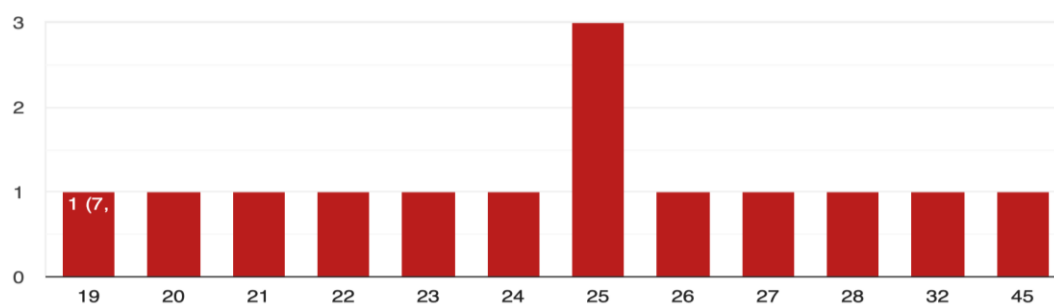
De las encuestas realizadas a los turistas, se detalla a continuación el análisis de los resultados obtenidos:

Gráfico 12:

Edad de los encuestados

Edad

14 respuestas



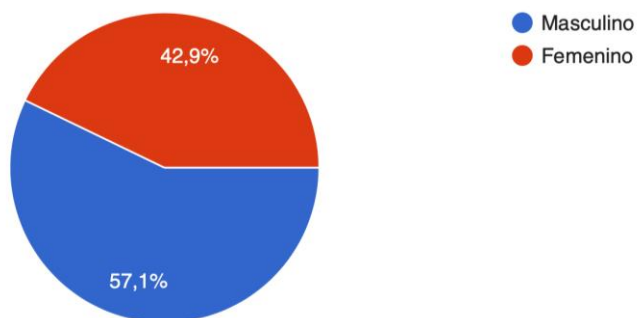
Fuente: elaboración propia

Gráfico 13:

Sexo de los encuestados

Sexo

14 respuestas



Fuente: elaboración propia

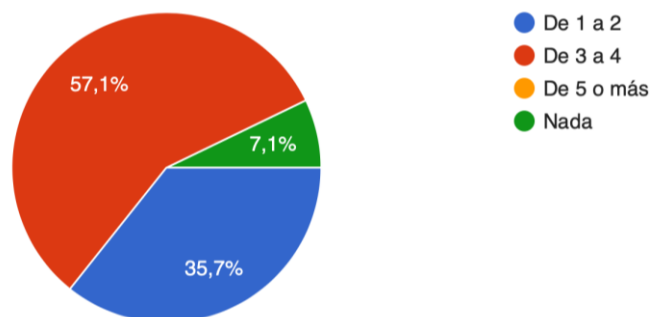
Interpretación de resultados

En los resultados obtenidos, los turistas que practican este deporte extremo de escalada en roca, varía entre los 19 y 45 años de edad, el 57,1% corresponde a personas del sexo masculino y el 42,9% al sexo femenino.

1. ¿Cuántas veces ha desarrollado la actividad de escalada al mes ?

Gráfico 14:

Bloque pregunta 1



Fuente: elaboración propia

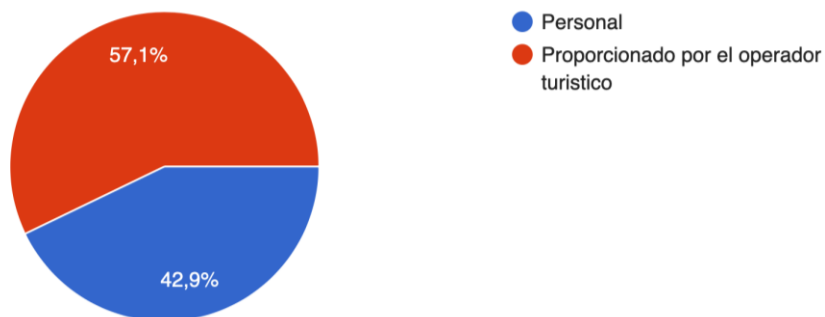
Interpretación de resultados

Los turistas aficionados y los que conocen del deporte, en esta actividad durante un mes realizan de 3 a 4 veces obteniendo un 57,1%, otros turistas que frecuentan el deporte lo realizan de 1 a 2 veces al mes con un dato del 35,7%, además obtenemos turistas que nunca han realizado el deporte de escalada con un 7,1%, Definitivamente este deporte es de mucha atracción, pero lamentablemente no hay turistas que realicen la actividad mas de 5 veces al mes, esto debido a varios factores como el lugar, el tiempo, la economía, la familia, la movilidad, el tránsito, etc.

2. ¿El calzado que usted uso para el desarrollo de la actividad de escalada fue?

Gráfico 15:

Bloque pregunta 2



Fuente: elaboración propia

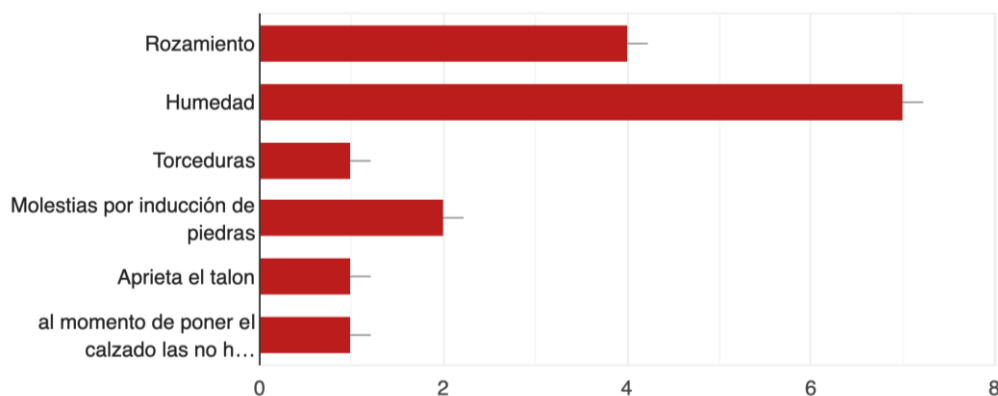
Interpretación de resultados

Según la encuesta, el 42,9% de turistas que conocen del deporte, prefieren usar su calzado personal, por lo general el verdadero deportista que se deleita y goza de esta actividad, ya planifica cuando lo va a realizar y por lo tanto se prepara con todo su equipo personal, que no es novedad al momento de la práctica, ya que cada persona tiene su técnica y habilidad al momento de escalar, pero el otro dato del 57,1% el operador turístico es el que dota del calzado, los turistas aficionados que desean experimentar este entrenamiento, necesitan el equipo adecuado y por lo tanto un calzado que le proporcione seguridad y protección.

3. ¿Sintió alguna afección o molestia al usar el calzado en el desarrollo de la actividad de escalada?

Gráfico 16: Bloque pregunta 3

Bloque pregunta 3



Fuente: elaboración propia

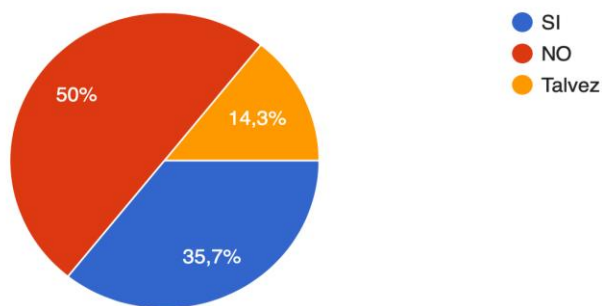
Interpretación de resultados

La gráfica nos representa que existen algunos inconvenientes con el uso del calzado, como se puede visualizar la humedad nos da un valor de 7, que es el principal problema por solucionar, seguido del rozamiento por 4, además de molestias por inducción de piedras, torceduras, por apretar el talón, molestias al momento de ponerse el calzado. Entonces se entiende que se debe desarrollar un calzado que no presente este tipo de inconvenientes y más bien provea seguridad y constante complacencia, para disfrutar de un tiempo de esparcimiento agradable y divertido.

4. ¿Usted como usuario siente que el calzado que usó para el desarrollo de la actividad de escalada fue el adecuado ?

Gráfico 17:

Bloque pregunta 4



Fuente: elaboración propia

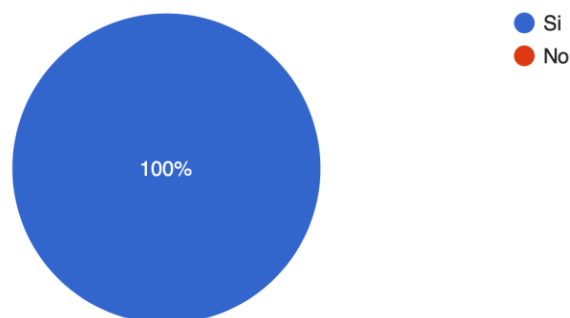
Interpretación de resultados

De esta encuesta, el 35,7% siente que si es adecuado, pero un 50% de los turistas encuestados no estan conforme con el calzado que usó al hacer esta práctica, por lo tanto hay que solucionar y proporcionar de uno que brinde certeza al momento de pisar, saltar, hacer fuerza, un zapato que se ajuste a su pie, para así evitar lesiones o accidentes durante la actividad y que pueda disfrutar al máximo.

5. ¿Le interesaría a Ud. Adquirir o comprar un calzado adecuado para el buen desarrollo de la actividad de la escalada en roca?

Gráfico 18:

Bloque pregunta 5



Fuente: elaboración propia

Interpretación de resultados

Afortunadamente a los usuarios les interesa adquirir un calzado apropiado y adecuado para la práctica de la escalada en roca y por lo tanto se les manifiesta las características, cualidades y propiedades que debe poseer el calzado, el material con el que es fabricado, el tipo de curvatura que se acople a su pie y demás detalles, es así como se está confirmando lo que es conveniente para evitar lesiones o accidentes que se pueden presentar durante la actividad y ofreciendo calidad, confort, seguridad y tranquilidad.

3.2.Propuesta de la investigación

Justificación

El Deporte de aventura escalada en roca está en auge, en los distintos escenarios deportivos naturales que tiene nuestro País, esta actividad se la realiza en todo el territorio nacional, pero con mayor énfasis en la región interandina, en donde se evidencia una gran demanda de turistas locales e internacionales que gustan de la práctica de esta disciplina deportiva.

Dentro del equipo especial que se requiere para la práctica de este deporte, es importante la utilización de un calzado adecuado y anhelado por los practicantes de esta actividad, el mismo que solo se lo puede conseguir en mercados extranjeros, en nuestro medio no se ha tomado en cuenta la importancia ni la prioridad de utilizar este tipo de calzado, por lo que se recurre a calzado deportivo comúnmente, el mismo que está lejos de ser el apropiado para la ejecución de esta disciplina, es por ésta y muchas más razones que mi propuesta busca satisfacer la necesidad de un calzado propicio y adecuado para los practicantes involucrados en la actividad de la escalada en roca, operadoras de turismo, guías y turistas.

Contextualización

Se realizará específicamente un breve estudio del mercado sobre el calzado destinado a la práctica del deporte de la escalada en roca, en el cual se destacarán los materiales que se emplearán, beneficios, virtudes y desventajas que éstos poseen, además de costos y datos involucrados en la producción de los mismos, finalmente se creará mejoras en este producto.

Un buen calzado para la actividad de la escalada en roca está diseñado, con las características propias para brindar seguridad y comodidad a los usuarios.

En nuestro país esta disciplina deportiva está siendo explotada con mayor frecuencia en los últimos tiempos, por lo tanto, el calzado también es un desafío nuevo, por lo cual se pretende realizar un zapato inexistente en el mercado nacional el cual será adecuado para esta actividad con materiales y mano de obra conseguidos en la localidad.

Objetivo

Diseñar y confeccionar un modelo de calzado apropiado, bajo estándares de calidad y buena manufactura para la práctica de la disciplina deportiva escalada en roca, en el cantón Baños de Agua Santa, con el propósito de satisfacer las necesidades del cliente y abastecer el mercado de la localidad.

Motivo Gestor

El deporte es vida y salud, un deporte extremo comporta un riesgo para la integridad del usuario, por lo que se han creado implementos que contribuyan a brindar seguridad y confort en la ejecución de estas disciplinas deportivas, el calzado es un factor importante razón por la cual ha sido el motivo gestor de este proyecto, tomando como inspiración al reptil GECKO, por sus características naturales como su adherencia a la roca con sus extremidades, esto ha conllevado a diseñar y confeccionar una zapatilla apropiada para la práctica de la escalada en roca, un producto que nos haga sentir cómodos y seguros, cuyas cualidades se adapten a las necesidades del cliente como son confort, curvatura, color, detalles y como materia prima utilizada para su elaboración, se determina que se utilizará como principales cuero y caucho con estándares de calidad.

De tal manera que permitan afrontar situaciones comprometidas en donde la mente se vea obligada a centrarse plenamente en estos aspectos, diseñado con colores vivos.

Target

Este tipo de calzado está dirigido a las personas que directamente están relacionadas con la práctica de la actividad de la escalada en roca, tales como operadoras de turismo, turistas, guías y practicantes de este deporte, quienes requieren un calzado idóneo para la ejecución de esta actividad, de tal manera que se evite contratiempos e inconvenientes provocados por el uso del calzado equivocado.

Este tipo de calzado cumplirá con parámetros de diseño como: confort, y seguridad enfocados en la ergonomía, color y forma. Resaltando la necesidad de protección para los pies al igual de propiedades térmicas que éste debe poseer. El color netamente está diseñado de tal forma que proporcione un distintivo dentro del lugar donde se está realizando la actividad de la escalada en roca, esto ayuda al reconocimiento y también a la visibilidad de las personas en el terreno.

Metodología del Diseño

En el presente proyecto de tesis se aplicará la metodología proyectual de Bruno Munari, que consiste simplemente en una serie de operaciones necesarias dispuesta a un orden lógico dictado por la experiencia, con la finalidad de conseguir un máximo de resultados con el mínimo esfuerzo; se ha escogido este método en vista que la secuencia del proceso de propuesta se ajusta a las diferentes etapas como son: la definición del problema, los elementos del mismo, la recopilación de datos, la creatividad, los materiales a emplearse, los modelos, y la verificación.

El método proyectual consiste simplemente en una serie de operaciones necesarias, dispuestas en un orden lógico dictado por la experiencia. Su finalidad es la de conseguir un máximo resultado con el mínimo esfuerzo.

Identificando el problema con la finalidad de ¿Qué?, ¿Para qué?, ¿Y Por qué? realizamos el proyecto, en función de los elementos del problema descomponemos para conocer más independientemente de cada situación, haciendo una recopilación de datos, analizando para después hacer una propuesta creativa con el uso de la tecnología y materiales para obtener un objeto con el que vamos a hacer varias pruebas de experimentación, sacando nuevos modelos demostrativos de nuevo uso para determinar objetivos y solución de problemas, verificándolos se presenta el producto a un determinado número de probables usuarios, realizando un control del modelo para ver si es necesario modificarlo.

Los dibujos constructivos son una forma de comunicar a las personas lo que se pretende hacer, tras encuestas se puede modificar el modelo contribuyendo a la creatividad de cada persona; con el objetivo de solucionar inconvenientes y aportar a la sociedad.

Definición del Problema

El problema nace por la inseguridad que ofrecen los operadores turísticos debido a los equipamientos básicos para la escalada en roca, entre ellos tenemos el más importante que es el “calzado” debido a varios factores como la falta de: calzado adecuado, producción nacional, confianza, nuevas propuestas, nuevas tecnologías, debido también a los precios elevados por ser importados, poca funcionalidad de los materiales básicos, escasa demanda del producto nacional. La inseguridad, las patologías, fracturas, lesiones, etc.

Recopilación de Datos

En esta fase se recopila toda la información necesaria, fundamental para el diseño, contenido y formato.

Cuadro 10:


Necesidades del diseño

NECESIDADES	ÍTEMS
Funcionales	<ul style="list-style-type: none"> • Ergonómico • Flexible • Antideslizante • Ligero • Liviano • Confort • Seguridad
Uso	<ul style="list-style-type: none"> • Uso exclusivo en roca y rocódromos
Estructurales	<ul style="list-style-type: none"> • Material de buena calidad
Formal o Expresiva	<ul style="list-style-type: none"> • Forma ergonómica al pie
Recursos	<ul style="list-style-type: none"> • Área específica de escalada
Psicológicas	<ul style="list-style-type: none"> • La cromática a utilizar será una llamativa que convine con el color negro del caucho. • Se ubicará la marca en el calzado para resaltar el producto.

Fuente: elaboración propia

Cuadro 11:

Necesidades calzado aspecto tecnológico

CUADRO DE NECESIDADES	
	
ANALISIS DE PRODUCTO	
Funcional ¿Cómo funciona físico-técnicamente el producto?	Genius es un calzado hecho con la tecnología innovadora de La Sportiva No-Edge con un sistema de cordones.
De uso ¿Cómo es la interrelación entre el producto y el usuario?	Uso exclusivamente para la escalada en roca.
Estructural ¿Con que componentes cuenta el producto?	Una combinación única de sensibilidad y el rendimiento de la construcción sin bordes, la comodidad, precisión y capacidad de adaptación al volumen de un cierre con cordones.
Formal o expresiva ¿Cuáles son las relaciones estético formales existentes en el producto? ¿Cuál es el significado del producto?	Una comodidad sin precedentes gracias a la capacidad de adaptación y la adhesión a todos los tipos de volumen del pie.
Materiales ¿Qué materiales conforman el producto?	Exterior: Combinación entre ante y microfibra. Construcción tubular. Forro: Ausente. Calzado: Medio. Media: suela: Laspoflex 1,1completa combinada con el P3 System. Suela: Vibram XSGrip 2 3 mm.
Técnico-constructivo ¿Qué procesos de fabricación son aplicadas al producto? ¿Qué sistemas de ensamble utiliza?	La construcción especial permite una perfecta adaptación a las múltiples formas de la roca resultante del aumento de la superficie de contacto con los apoyos, mientras que la comodidad está garantizada por el cierre , lo que le permite ajustar el calzado alrededor del pie precisa y cómodamente.

Fuente: elaboración propia

Cuadro 12:

Función físico – técnica del producto

CUADRO DE NECESIDADES	
	
ANALISIS DE PRODUCTO	
Funcional ¿Cómo funciona físicamente el producto?	Diseñada para rutas deportivas desplomadas y <u>boulder</u> de alta dificultad.
De uso ¿Cómo es la interrelación entre el producto y el usuario?	Uso exclusivamente para el agua
Estructural ¿Con qué componentes cuenta el producto?	La suela es moldeada, de la misma manera como la compañía forja sus mosquetones y no cortada de una lámina de goma. Esta es la manera con que Black <u>Diamond</u> optimiza el rendimiento, consistencia y comodidad de la zapatilla.
Formal o expresiva ¿Cuáles son las relaciones estético formales existentes en el producto? ¿Cuál es el significado del producto?	La goma moldeada, está estratégicamente ubicada en zonas de mayor desgaste, mientras que las láminas de bajo perfil minimizan volumen y entregan una mejor destreza al ocupar la punta de la zapatilla.
Materiales ¿Qué materiales conforman el producto?	La Shadow incorpora un área superior de textil elástico y resistente, además de una innovadora combinación de goma moldeada y otra más delgada altamente adherente.

Fuente: elaboración propia

Cuadro 13:

Calzado para escalada en agua

CUADRO DE NECESIDADES	
	
ANALISIS DE PRODUCTO	IMAGEN
Funcional ¿Cómo funciona físico-técnicamente el producto?	Calzado para escalada en agua
De uso ¿Cómo es la interrelación entre el producto y el usuario?	Uso exclusivamente para el agua
Estructural ¿Con que componentes cuenta el producto?	Un material impermeable es aquel que no permite el paso del agua y una suela de caucho antideslizante para el uso en el agua
Formal o expresiva ¿Cuáles son las relaciones estético formales existentes en el producto? ¿Cuál es el significado del producto?	El calzado al ser netamente funcional y estar conformado casi en su totalidad por un solo material (neopreno), no posee mayor dificultad de construcción, el tiempo empleado en el mismo es relativamente pequeño, no existen varios cambios de máquinas a diferencia de un zapato con un mayor número de materiales.
Materiales ¿Qué materiales conforman el producto?	Tela de poliéster, poliamida, acrílico entre otros resistentes al agua.
Técnico-constructivo ¿Qué procesos de fabricación son aplicadas al producto? ¿Qué sistemas de ensamble utiliza?	Técnica artesanal de Aparado de calzado y plantado

Fuente: elaboración propia

Análisis de Datos

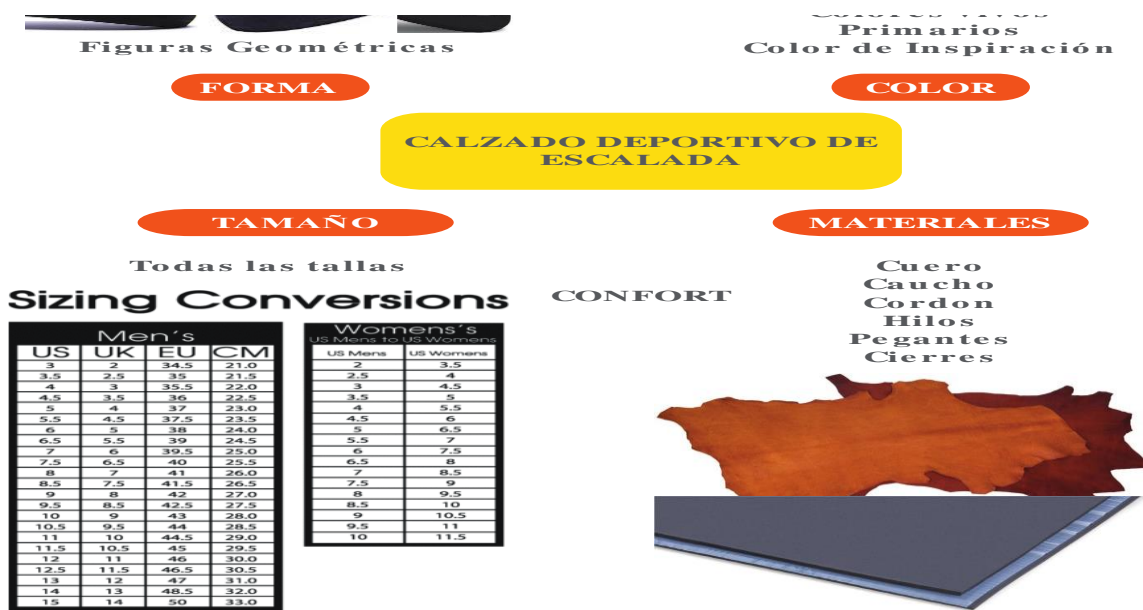
Con la información recopilada en base a los requerimientos, se trata de cubrir necesidades para un grupo determinado de población que le gusta el deporte de escalada, tomando en cuenta las medidas de seguridad y acoplamiento al tipo de suelo, para mayor agarre al contacto con la roca. Utilizando materiales adecuados y de buena calidad, optimizando el rendimiento, consistencia y el confort en el calzado.

Creatividad

Para la fase de creatividad se realiza un mapa mental donde se define las características más importantes para la fabricación del prototipo.

Figura 8:

Forma, tamaño, color y materiales del calzado de escala



Fuente: elaboración propia

Moodboard:

Mediante el moodboard se podrá tomar elementos y características mas importantes que ayuden al desarrollo del proyecto.

Ilustración 1:

Moodboard



Fuente: elaboración propia

Inspiración y Motivo Gestor

Se tomó a un reptil como parte de la inspiración. El gecko posee habilidades y mecanismo extraordinarios sobre la adherencia en multitud de superficies, pueden permanecer sin esfuerzo alguno aparente sobre rocas lisas. Gracias a la evolución convergente estas microestructuras con forma de espátula les permiten tal adherencia.

Por tal motivo la inspiración en este reptil a permitido dar inicio a la creación de un nuevo calzado antideslizante que permita realizar la actividad de deporte extremo de escalada en roca.

Las ventajas que podemos tomar de las propiedades de las patas del gecko son:

- Permanecer sin esfuerzo alguno aparente sobre rocas lisas.
- Puntos de apoyo.
- Sus patas permanecen limpias.
- Microestructura con forma de espátula.

Análisis del Motivo Gestor

Las almohadillas para las patas de este reptil, se adhieren a la mayoría de las superficies sin líquidos o tensión superficie. El reptil puede entonces liberarse fácilmente, sin dejar residuos.

Materiales y Tecnologías

Se toma en cuenta la recolección de datos acerca de los materiales y tecnología que se van a utilizar en el proyecto.

Tipo de Horma

Horma para Principiantes

Zapato cómodo y versátil ideal para quienes inician en la escalada.

Ilustración 2:

Horma de zapatillas para principiantes



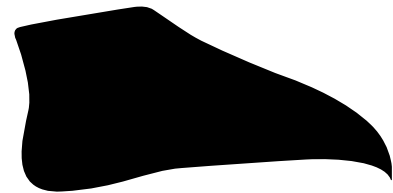
Fuente: elaboración propia

Horma para nivel Intermedios

Sistema de alimentación en el arco del pie para mayor tensión y potencia.

Ilustración 3:

Horma de zapatillas para nivel intermedio



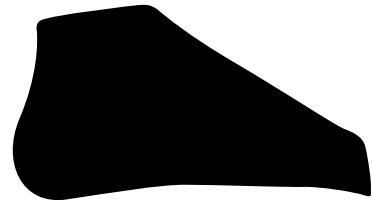
Fuente: elaboración propia

Horma para nivel Expertos

Diseño avanzado que centra la fuerza del pie en el dedo gordo optimizando la precisión.

Ilustración 4:

Horma de zapatillas para nivel expertos



Fuente: elaboración propia

Experimentación

En esta fase se puede experimentar con los materiales y técnicas las posibles soluciones, con bocetos o pruebas que puedan ayudar a encontrar una mejor solución a dicho proyecto

Bocetos

Registro Fotográfico 1:

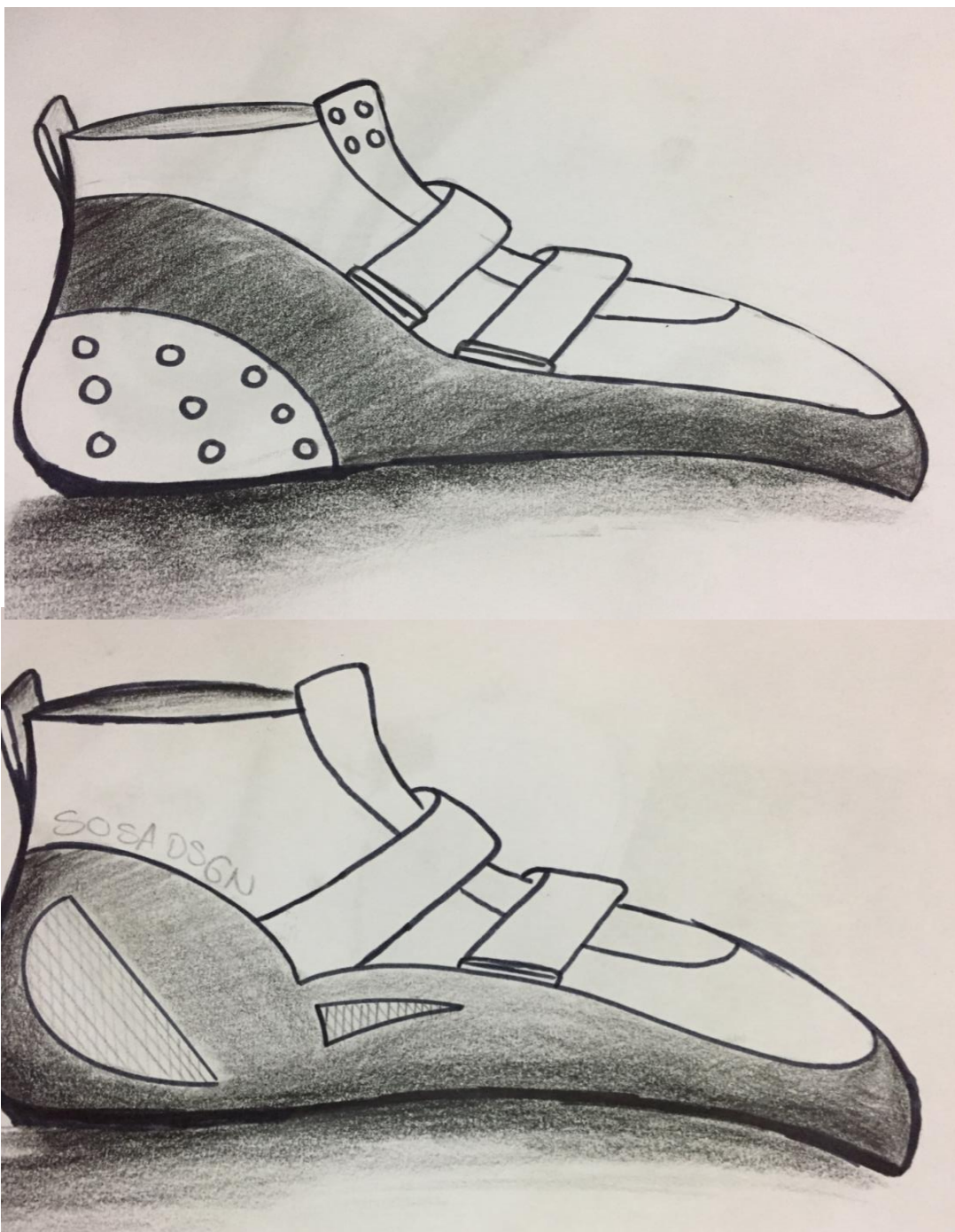
Boceto 1 zapatilla de escalada



Fuente: elaboración propia

Registro Fotográfico 2: Boceto 2 zapatilla de escalada

Fotográfico 3: Boceto 2 zapatilla de escalada



Fuente: elaboración propia

Registro Fotográfico 4:

Boceto 3 zapatilla de escalada



Fuente: elaboración propia

Registro Fotográfico 5:

Boceto 4 zapatilla de escalada colores



Fuente: elaboración propia

Registro Fotográfico 6: Boceto 5 zapatilla de escalada formas

Boceto 5 zapatilla de escalada formas



Fuente: elaboración propia

Registro Fotográfico 7:

Boceto 6 zapatilla de escalada vista lateral y superior



Fuente: elaboración propia

3.3. Proceso de validación

Estos modelos deben ser expuestos a verificación para evaluar su significación y validez, se tomará en cuenta toda la información útil para realizar un prototipo más cercano a la solución final del proyecto.

Durante el proceso de elaboración se pretendía crear una plantilla o suela con texturas representativas a la del reptil Gecko, pero en este paso de verificación esta textura tiene limitaciones al momento de la escalada, ya que en su ejecución deportiva en este labrado ingresa restos de roca y residuos de la naturaleza, habiendo un déficit en el rendimiento de adherencia a la roca.

Por este motivo se vió en la obligación de cambiar la textura de la plantilla o suela, a una superficie lisa, a través de un proceso de vulcanizado del caucho de 30 a 40 segundos de calor a 80 grados centígrados. En el cual intervienen varios materiales como caucho natural, caucho sintético, parafina, ciocil, etc. Obteniendo como resultado una suela de mayor adherencia, evitando así deslizamientos inesperados en la escalada.

Esta verificación a permitido modificar y mejorar la plantilla y a su vez se a implementado unos puntos de apoyo para tener mayor estabilidad al momento de hacer fuerza para escalar.

Boceto Digital

En este paso se elabora los prototipos de diseño a partir de toda la información recopilada y los datos necesarios que darán solución al problema del proyecto.

Ilustración 5:

Características de los componentes de horma



Fuente:elaboración propia

Solución

La solución de este proyecto en base a la inspiración podemos acotar que la planta de caucho modificada mediante el proceso de vulcanización ha dado mejores resultados al momento de ejecutar el deporte. El proceso de la planta de caucho se realiza a altas temperaturas con la presencia de azufre, haciendolo más duro, adherente y resistente. Esta actividad requiere de mucha fuerza y adrenalina que incluye alturas de peligro considerables, y de esta manera se logra tener más seguridad al momento de dar el paso hacia las alturas.

Diseño de la marca

Ilustración 6:

Diseño de la marca



Fuente:elaboración propia

Fonotipo

El fonotipo es la identidad verbal de la marca que se puede pronunciar, en nuestra marca es MOUNTGEKK CALZADO DE ESCALADA, la conjugación de MOUNT parte inicial de la palabra mountains traducido al idioma ingles montañas y GEKK parte inicial del animal gekko que es un género de reptil, además de la parte medular CALZADO DE ESCALADA que describe perfectamente a nuestro target y a nuestra industria del calzado.

Isologotipo

El isologotipo es la parte gráfica que está formado por una imagen y un texto que están unidos en un mismo símbolo ayudando a identificar a la marca.

En el diseño se puede apreciar la composición de trazos y formas en un estilo minimalista que solo se utiliza elementos esenciales para el máximo impacto.

Tipografía

La familia tipográfica que se utilizó en la marca es “Lounghaul” debido a la forma de las letras y la tipografía “Ostrich Heavy”, por su tipo de tipografía Sans Serif asociada a la tipografía comercial, transmitiendo modernidad y seguridad.

Se eligió esta tipografía por su claridad, modernidad y buena legibilidad.

Ilustración 7:

Tipografía



Fuente:elaboración propia

Ilustración 8:

Análisis de los puntos de apoyo y refuerzo gama de color 1



Fuente:elaboración propia

Ilustración 9:

Análisis de los puntos de apoyo y refuerzo gama de color 2



Fuente: elaboración propia

Láminas técnicas

Mediante las fichas técnicas observaremos el tipo de modelaje que realizaremos, los materiales, cortes, piezas y demás componentes en la construcción del calzado ideal para el desarrollo del deporte escalada en roca.

Cuadro 14:


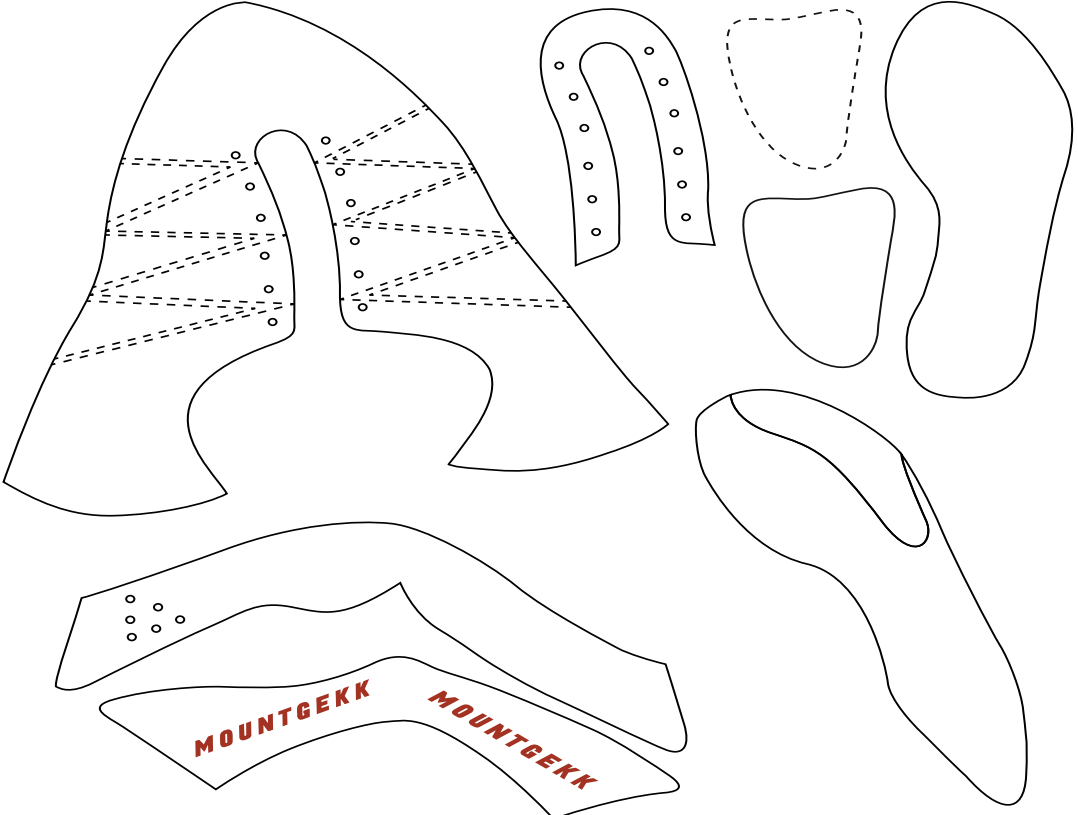
Ficha de modelado calzado deportivo de escalada

Ficha de modelado		
Descripción: Calzado deportivo de escalada	Referencia: LX001	Diseñador: David Sosa
Cantidad: Prototipo	Talla: 40	
<p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cuero - Caucho 2.2mm - Caucho 4.0mm - Hilo #3 negro - Nylon - Hilo strovel - Pegante PUR2 - Lija caucho - Alojante - Primer - Forro lengüeta - Cordon # 90 - Nitso (plantilla de carton) 		
Dibujo Plano		
<p>El diagrama muestra un calzado deportivo de escalada con las siguientes partes etiquetadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Horma Etiqueta Ecuador Lengüeta Forro Lengüeta Jaladeras talon Caucho 2.2 mm Talonera de caucho 4.0 mm Pespunte hilo #3 Suela de caucho 4.0 mm Cordon # 90 Ojalillos Refuerzo Ojalillos Caucho 2.2 mm 		

Fuente:elaboración propia

Cuadro 15:

Ficha de modelado calzado deportivo de escalada patronaje

Ficha de modelado		
Descripción: Calzado deportivo de escalada		Referencia: MK001
Cantidad: Prototipo	Tallas: 40	
Maquinaria: - Aparadora - Prensa - Pulidora - Strovel - Enfriador - Ribeteadora recta - Horno reactivador		Promedio de uso : Promedio de vida 8 Meses Cromatica 
Patronaje:	Numero de piezas: 8	
		

Fuente:elaboración propia

Cuadro 16:

Ficha de modelado calzado deportivo de escalada costos 1

Ficha de modelado						
Descripción: Calzado deportivo de escalada				Referencia: MK001		
Cantidad: Prototipo		Ilustración Digital				
						
Ficha de costos						
Materia directo	Cantidad	Valor	Mano de obra	Valor		
Cuero	4 Pies	3.00	Armado	5.00	Costo materia prima	15.80
Caucho	1/2 kilo	12.00	Colocación de caucho	3.00	Costo mano de obra	11.50
Hilo negro #3	2 m	0.30	Aparado	1.50	Inversión 30%	8.19
Hilo negro Strovel	5 m	0.50	Strovel	2.00		
Costos Parciales		15.80		11.50		35.49
Costo total:		35.49				
Utilidad 100%:		35.49				
Costo venta al publico:		70.98 = 70.00				

Fuente:elaboración propia

Cuadro 17:

Ficha de modelado calzado deportivo de escalada vistas 1



Fuente:elaboración propia

Cuadro 18:

Ficha de modelado calzado deportivo de escalada costos 2

Ficha de modelado						
Descripción: Calzado deportivo de escalada				Referencia: MK002		
Cantidad: Prototipo		Ilustración Digital				
						
Ficha de costos						
Materia directo	Cantidad	Valor	Mano de obra	Valor		
Cuero	4 Pies	3.00	Armado	5.00	Costo materia prima	15.80
Caucho	1/2 kilo	12.00	Colocación de caucho	3.00	Costo mano de obra	11.50
Hilo negro #3	2 m	0.30	Aparado	1.50	Inversión 30%	8.19
Hilo negro Strovel	5 m	0.50	Strovel	2.00		
Costos Parciales		15.80		11.50		35.49
Costo total:		35.49				
Utilidad 100%:		35.49				
Costo venta al publico:		70.98 = 70.00				

Fuente:elaboración propia

Cuadro 19:

Ficha de modelado calzado deportivo de escalada vistas 2



Fuente:elaboración propia

3.4. Análisis de los resultados de la Investigación

Es muy interesante el mundo animal en donde sirve de inspiración para realizar objetos y aplicar a varios campos. Este proyecto está basado en “Gecko” un reptil con muchas características para poder diseñar un calzado adecuado y confortable que brinde seguridad y protección.

Para el desarrollo y aplicación del proyecto se ha tomado en cuenta todos los aspectos positivos e importantes, ya que facilita un proceso organizado sin dejar vacíos o partes inconclusas en el diseño.

El proyecto del calzado se realizó en base a las necesidades y requerimientos de los operadores, guías y turistas que ejecutan esta disciplina deportiva, ya que hay poca oferta en calzado adecuado para este tipo de deporte.

En nuestro país no existe fabricación industrializada y hay escases de materiales adecuados, por este motivo se crea un nuevo calzado, el mismo que debe cumplir normas técnicas establecidas relacionadas con criterio de seguridad para el usuario, este calzado en la actualidad se lo fabrica artesanalmente con sus respectivas normas de seguridad con la finalidad de seguir incrementando el mercado y lograr industrializarlo.

Esta zapatilla incorpora características de protección para resguardar al usuario de daños que puedan surgir en la práctica deportiva, dando bienestar, salud y seguridad.

CONCLUSIONES

- Al finalizar el ejercicio del diseño, se puede concluir que las características del producto terminado son propicias y adecuadas para el uso del calzado en este tipo de deporte extremo que es la escalada en roca, un factor principal es la protección del pie, la misma que otorga seguridad y confianza de acuerdo con los factores específicos del ambiente y también se considera los aspectos de producción para la factibilidad formal y para el precio final en el mercado, aún tiene prevalencia los factores estéticos en la configuración del calzado que no permiten incrementar el bienestar y la salud del usuario.

Factores vienen expresados por estas variables: el confort, los criterios para el ajuste, la forma de calzar, las dimensiones de las hormas y suelas existentes en relación a las características morfológicas del pie, la característica específica de los pies, las diferencias del pie según el usuario, además de otros que pueden ser incluidos en la variabilidad humana como el factor que dificulta las condiciones para una óptima adaptación en la relación calzado – pie. El proyecto generó información que le permitirá alrededor complementar el argumento para la venta.

- El calzado elaborado para la disciplina deportiva de la escalada en roca contribuirá directamente a la práctica de este deporte en el cantón Baños de Agua Santa, y por qué no decirlo en el contexto nacional en los distintos escenarios deportivos en donde se realizan estas actividades, lo que denotará seguridad y confort para las personas involucradas en el ejercicio de esta actividad.

La utilización de materia prima efectiva, contar con un buen modelaje son factores claves para el correcto diseño y construcción de este tipo de calzado, ya que se necesita que éste sea suave, flexible, cómodo para la protección del pie y del talón en el terreno de la práctica.

RECOMENDACIONES

- El material del cual está compuesto en su 98% el calzado para escalada en roca es caucho y fibra, el mismo que además de poseer propiedades térmicas también es elástico, así que se debe tomar en cuenta que no se necesita dejar mucho espacio para las costuras ya que se requiere que éste, quede ajustado al pie para que proporcione mejor comodidad y adherencia al mismo.
- La horma en la cual se elaborará el calzado será recta, similar a la del calzado convencional. Debido a que éstas resultan más cómodas, tanto para escalada en roca clásica de vías multi-largo, o a rutas de baja y media graduación.
- Se incorporará más tecnicidad, en curvatura de suela, etc. Son una elección muy buena para el escalador.
- Debido a su gran ajuste, la talla de los pies de gato será especialmente sensible al cambio de volumen e hinchazón que los pies sufren por la actividad, etc.
- Como durante la escalada los pies no estarán en descanso, es recomendable seguir el clásico consejo de comprarlos tras una caminata, a final de día, etc.
- Este calzado puede emplearse en cualquier nivel de dificultad, es decir según la roca o naturaleza que lo escala y gradualmente al seguir subiendo de nivel y de experiencia, puede adquirir uno mejor que se adapte a su pie. Si ajustan bien a cualquier tipo de pie, son mucho más cómodos de poner y quitar en cualquier momento y por ende se sentirá más seguridad. En realidad, para el nivel que se desee, encontrará el calzado apropiado para la curvatura de su pie, la diferencia de ajuste en unos pies normales es tan pequeña que puede pesar menos en la balanza que la practicidad de los velcros.

- Este deporte extremo de escalada en roca necesita un calzado que brinde seguridad y comodidad.

BIBLIOGRAFÍA

Agust, D. (2019). *www.fitnesspiratas.es*. Obtenido de *www.fitnesspiratas.es*:
https://www.fitnesspiratas.es/pies-de-gato/#Ranking_Los_mejores_pies_de_gato_del_mercado

Andesgear. (2018 de 08 de 2018). Zapatillas de escalada de principiante a experto. *WKND*. Obtenido de *wkndheroes.com*:
<https://www.wkndheroes.com/101-zapatillas-de-escalada-de-principiante-a-experto/>

Arguello, E. (2016). *www.entrenamiento.com*. Obtenido de *www.entrenamiento.com*: <https://www.entrenamiento.com/mas-deportes/escalada/equipamiento-basico-para-escalada/>

Barretto, S. (2006). *Diseño de calzado urbano*. (Nobuko, Ed.) Buenos Aires.

BBC, M. (2015). *www.bbc.com*. Obtenido de *www.bbc.com*:
https://www.bbc.com/mundo/noticias/2015/10/151027_economia_auge_industria_zapatos_deportivos_mes

Carmenate Milián, L. (2014). *Manual de medidas antropométricas*.

Carreño, D. F. (2012). Corredores: Bases científicas de elecciones de calzado y prevención de lesiones. *Corredores*, 332-336.

Carrie, M. H. (2006). *Ejercicio terapéutico. Recuperación funcional (Bicolor) (Medicina)*. Washington: Paidotribo.

Carrie, H. (2016). *Ejercicio Funcional Terapéutico*. Washington.

GADBAS. (2023). *Operadoras Turísticas de Baños de Agua Santa*. Obtenido de Departamento de turismo : Datos de las operadoras turísticas

Garrido, C. (2014). *La Escalada en Roca: Historia, evolución y modalidades. Equipo OS20*.

González, C. (2013). *La Biomecánica y la Tecnología aplicadas al calzado deportivo*. Madrid, España: International Marketing Communication, S.A.

Gutiérrez Dávila, M. (1998). *Fundamentos de biomecánica deportiva*. Madrid: Editorial Síntesis.

Hepp, T. G. (2001). *La escalada deportiva* (Vol. 3). Barcelona, España: Editorial Paidotribo.

Jodar, J. A. (S/A). <https://previa.uclm.es>. Obtenido de <https://previa.uclm.es/profesorado/xaguado/ASIGNATURAS/BTD/4-Apuntes/01.pdf>

Juan del Coso, G. (2013). *La Biomecánica y La Tecnología aplicadas al calzado deportivo*. Madrid, España: International Marketing Communication, S.A.

Mancha, U. d. (s.f.). <https://previa.uclm.es/profesorado/xaguado/ASIGNATURAS/BTD/4-Apuntes/01.pdf>. Obtenido de <https://previa.uclm.es/profesorado/xaguado/ASIGNATURAS/BTD/4-Apuntes/01.pdf>: <https://previa.uclm.es>

Munari, B. (2016). *¿Cómo nacen los objetos? Apuntes de una metodología proyectual*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili.

- Salinero, J. (2013). *La Biomecánica y la Tecnología aplicadas al calzado deportivo*. Madrid, España: International Marketing Communication. S.A.
- Solsona, R. (12 de 04 de 2017). *didactalia.net*. Obtenido de didactalia.net:
<https://didactalia.net/comunidad/materialeducativo/recurso/historia-y-evolucion-del-calzado/3c5862bd-7860-4fb8-98ef-ca5767543192>
- T. Hepp, W. Güllich, G. Heidorn. (2001). *La Escalada Deportiva*. Barcelona: PAIDOTRIBO.GADBAS. (2023). *Operadoras Turísticas de Baños de Agua Santa*. Obtenido de Departamento de turismo : Datos de las operadoras turísticas
- Vicén, J. A. (2013). *La Biomecánica y La Tecnología aplicadas al calzado deportivo*. madrid: International Marketing Communication, S.A.

ANEXOS

Anexo 1:

Ordenanza que regula las operaciones turísticas de aventura

ORDENANZA QUE REGULA LAS OPERACIONES TURÍSTICAS DE AVENTURA DE LAS AGENCIAS DE VIAJES OPERADORAS O DUALES EN EL CANTÓN BAÑOS DE AGUA SANTA
<p>ESCALADA Art. 35.- Definición.-</p> <p>Modalidad turística de aventura que consiste en realizar ascensos sobre paredes naturales o artificiales valiéndose de diferentes elementos para la progresión.</p> <p>Art.36.- Especificaciones y reglas de ejecución.</p> <p>Para realizar la modalidad turística de aventura de escalada, las agencias de viajes, operadoras oduales catastradas y autorizadas en la Dirección de Turismo Sostenible del GADBAS, obligatoriamente deberá emitir a los usuarios una charla instructiva y de seguridad, la cual constará de:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Calentamiento muscular. b) Manejo y uso del equipo de escalada. c) Técnicas de progresión en la actividad, tanto en ascenso como en descenso d) Instrucciones para el no uso de joyas y objetos que puedan afectar su integridad física. e) Indicaciones acerca de cómo caer. <p>Art. 37.- Número de turistas.-</p> <p>El número máximo de turistas por guía es el siguiente: Escalada Deportiva en escuelas: 1 guía por 8 turistas. Escalada tradicional: 1 guía por 4 turistas</p> <p>Art. 38. Edad mínima.</p> <p>No existe edad mínima para la escalada deportiva. Para la escalada tradicional la edad mínima es de diez años.</p> <p>Art. 39.- Equipamiento y accesorios.-</p> <p>Los requisitos mínimos de equipamiento a cumplir para la modalidad de escala</p>

da son los siguientes: 1.- Equipo para el turista: a) Arnés de cintura de acuerdo al talle y edad del participante. b) Casco especializado para la modalidad. c) Calzado de escalada (opcional). d) Mosquetones de seguro. e) Línea de vida con mosquetón de seguro. f) Vestimenta adecuada a las condiciones del lugar donde se realizará la modalidad (co-moda, que de abrigo, resistente, recomendado material hidrófugo).

2. Equipo del guía a) Cuerda dinámica acorde al largo de la ruta b) Arnés de cintura c) Casco especializado para la modalidad. d) Calzado de escalada (opcional). e) Mosquetones de seguro y cintas express acorde al largo de la vía. f) Cordinos g) Dispositivos para aseguramiento, tales como ocho, grigri, placa etc. h) Mochila. i) Botiquín de primeros auxilios equipado de acuerdo a la zona en la que se realiza la operación enfocado en traumas. j) Sistema de comunicación. k) Silbato. l) Cuchillo. m) Vestimenta adecuada a las condiciones del lugar donde se realizará la modalidad (có-moda, que de abrigo, resistente, recomendado material hidrófugo). n) Auto bloqueante. o) Protección artificial para rutas tradicionales: Friends, entre otros p) Linterna frontal 3. Equipo complementario q) Hidratación 3.- Equipo completario a) Hidratacion.

Fuente:elaboración propia