



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE DISEÑO, ARQUITECTURA Y ARTES
CARRERA DE DISEÑO DE MODAS

Proyecto de Investigación previo a la Obtención del Título de Ingeniería en
Procesos y Diseño de Modas

**“Estudio de estandarización de tallas en la industria indumentaria para
hombres de 18 a 25 años en la ciudad de Ambato”.**

Autor: Villa Moreta, Enrique Danilo

Tutora: Ing.Mg. Medina Robalino, Aylene Karina

Ambato – Ecuador
Mayo, 2017

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Proyecto de Investigación sobre el tema:

“Estudio de estandarización de tallas en la industria indumentaria para hombres de 18 a 25 años en la ciudad de Ambato”, del alumno Enrique Danilo Villa Moreta, estudiante de la carrera de diseño de Modas, considero que dicho proyecto de investigación reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación del jurado examinador designado por el H. Consejo Directivo de la Facultad.

Ambato, mayo 2017

LA TUTORA



.....
Ing.Mg. Medina Robalino, Aylén Karina

C.I. 180232447-3

AUTORÍA DEL TRABAJO

Los criterios emitidos en el Proyecto de Investigación “**Estudio de estandarización de tallas en la industria indumentaria para hombres de 18 a 25 años en la ciudad de Ambato**”, como también los contenidos, ideas, análisis, conclusiones y propuesta son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autor de éste trabajo de grado.

Ambato, mayo 2017

EL AUTOR



.....
Villa Moreta, Enrique Danilo

C.I. 180498283-1


DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de éste Proyecto de Investigación o parte de él un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los derechos patrimoniales de mi Proyecto de Investigación, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de esta tesis, dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autor.

Ambato, mayo 2017

EL AUTOR

A handwritten signature in blue ink, consisting of a large, stylized initial 'D' followed by several horizontal and vertical strokes, all contained within a dotted line.

Villa Moreta, Enrique Danilo

C.I. 180498283-1

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el Proyecto de Investigación, sobre el tema **“Estudio de estandarización de tallas en la industria indumentaria para hombres de 18 a 25 años en la ciudad de Ambato”** de Enrique Danilo Villa Moreta, estudiante de la carrera de Diseño de Modas, de conformidad con el Reglamento de Graduación para obtener el título terminal de Tercer Nivel de la Universidad Técnica de Ambato

Ambato, mayo 2017

Para constancia firman

NOMBRES Y APELLIDOS

PRESIDENTE

NOMBRES Y APELLIDOS

MIEMBRO CALIFICADOR

NOMBRES Y APELLIDOS

MIEMBRO CALIFICADOR

DEDICATORIA

Esta meta ha sido alcanzada gracias al impulso y el apoyo de muchas personas especiales, que en su momento han sabido aportar un granito de arena para culminar mi carrera académica, que fue una época de tantas alegrías, triunfos y satisfacciones. Su presencia ha sido el más grande aporte en esta fase de mi vida, tanto que sus recuerdos perduraran en mí por siempre.

Villa Moreta, Enrique Danilo

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Técnica de Ambato y a los estudiantes de la Facultad de Diseño Arquitectura y Artes, que me permitieron realizar el estudio antropométrico de manera oportuna y con total libertad. A la Ing. Mg. Aylene Medina tutora del presente proyecto de investigación; por el acompañamiento durante todo este proceso académico.

Agradezco de manera especial a mi familia y amigos por su constante apoyo y colaboración en los momentos necesarios.

Villa Moreta, Enrique Danilo

ÍNDICE DE GENERAL

PORTADA	i
CERTIFICACIÓN DEL TUTOR	ii
DECLARACIÓN DE AUTORÍA	iii
DERECHOS DE AUTOR	iv
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO	v
DEDICATORIA	vi
AGRADAMIENTOS	vii
ÍNDICE GENERAL	viii
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xii
ÍNDICE DE CUADROS	xv
RESUMEN EJECUTIVO	xvi
ABSTRACT	xviii

CAPÍTULO I

1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	
1.1. Tema.....	3
1.2. Contextualización	3
1.2.1. Árbol de Problemas	4
1.2.2. Macro	5
1.2.3. Meso.....	7
1.2.4. Micro	10
1.3. Delimitación de objetivos de investigación	11
1.4. Justificación.....	11
1.5. Objetivos	13

CAPÍTULO II

2.	MARCO TEÓRICO	
2.1.	Antecedentes de la investigación	14
2.2.	Bases Teóricas - Textuales	19
2.2.1.	Ergonomía	19
2.2.2.	Antropometría	20
2.2.3.	Tallaje	23
2.2.4.	Evolución de la industria de la indumentaria	25
2.2.5.	Primeros Nombres de la Tallas	27
2.3.	Definiciones conceptuales	27
2.3.1.	Estandarización de tallas	27
2.3.2.	Normalización	28
2.3.3.	Tallas normalizadas	28
2.3.4.	Talla	28
2.3.5.	Clasificación del Tallaje	29
2.3.6.	Medidas Antropométricas	30
2.6.7.	Datos antropométricos	31
2.3.8.	Métodos antropométricos	32
2.3.9.	Equipos de medición de Antropometría	33
2.3.10.	Siluetas o morfotipos	38
2.3.11.	Somatotipos	39
2.3.12.	Componentes de somatotipos.....	40
2.3.13.	Phantom	43
2.3.14.	Índice de masa corporal (IMC)	44
2.3.15.	Percentiles	45
2.4.1.	Industria Textil	46
2.4.1.1.	Modelos de producción en la industria indumentaria	48
2.4.1.2.	El sector de la materia prima	51
2.4.1.3.	El sector de la confección	52
2.4.2.	Toma de medidas	52
2.4.15.	Toma de medidas pliegues	59

2.4.16. Ficha antropométrica o proforma.....	62
--	----

CAPÍTULO III

3. METODOLIGÍA	
3.1. Diseño Metodológico	63
3.1.1. Enfoque de investigación	63
3.1.2. Modalidad de investigación	64
3.1.3. Niveles o tipo de investigación	65
3.1.4. Población y muestra	65
3.1.5. Operacionalización de Variables	68
3.1.6. Técnicas de Recolección de datos	70
3.1.7. Técnicas para el procesamiento y análisis de la información	72
3.1.8. Formulación de la hipótesis	80

CAPÍTULO IV

4. PROPUESTA	
4.1. Memoria descriptiva y justificativa	86
4.1.1. Tema	86
4.1.2. Objetivos	86
4.1.3. Proyecto	87
4.1.4. Formato de ficha de protocolo	88
4.1.5. Tiempo del proceso	89
4.2. Metodología empleada	89
4.2.1. Diseño del estudio	89
4.2.2. Instrumentos técnicos de medición	89
4.2.3. El espacio técnico	90
4.2.4. Estratificación	91
4.2.5. Diseño de la matriz de toma de medidas.....	92
4.2.6. Principales puntos para la toma de medidas	93

4.2.7.	División de medidas	94
4.2.8.	Análisis de datos antropométricos	94
4.2.9.	Orden y toma de medidas antropométricas	95
4.3.1.	Planilla de cálculo de Phantom y somatotipo	108
4.1.	Recopilación de medidas	110
4.2.1.	Registro de medida de longitud según el IMC	111
4.2.3.	Proceso para la elaboración del cuadro de tallas	132
4.2.4.	Clasificación de somatotipos según el IMC (Medidas en cm)	134
4.2.5.	Resultados de tallas a partir del cálculo de medidas e IMC	135
4.4.1.	Resultados de somatotipos de cuerpos o constituciones	136
4.4.2.	Resultados Somatotipos Sheldon	137
4.4.3.	Interpretación de la Somatocarta	138
4.4.5.	Resultados de tipos de siluetas o morfotipos	140
4.4.6.	Distribución de Siluetas	141

CAPÍTULO V

5.	RESULTADOS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
5.1.	Resultados	142
5.2.	Conclusiones	145
5.3.	Recomendaciones	146

CAPÍTULO VI

6.	Bibliografía	
6.1.	Linkografía	148
6.2.	Fotografías	150
6.3.	Anexos	152

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico No1. Análisis de consistencia causa y efecto	4
Gráfico No2. Exportaciones de prendas	7
Gráfico No3. Tabla de medidas orientadas según EN 13402	30
Gráfico No4. Planos antropométricos	32
Gráfico No5. Báscula	34
Gráfico No6. Tallimetro	34
Gráfico No7. Antropómetro	35
Gráfico No8. Paquímetro	36
Gráfico No9. Plicómetro	36
Gráfico No10. Cinta antropométrica	37
Gráfico No11. Lápiz demográfico	37
Gráfico No12. Morfología-tipos-de-siluetas.....	38
Gráfico No13. Somatocarta	41
Gráfico No14. Somatocarta diseñado por Franz Reuleaux	41
Gráfico No15. Somatotipos Corporales	42
Gráfico No16. Clasificación OMS Adultos	45
Gráfico No17. Índice de Masa Corporal	45
Gráfico No18. Medidas de longitud generales.....	53
Gráfico No19. Medidas de contorno y longitud parte superior	54
Gráfico No20. Medidas de contorno y longitud parte superior	55
Gráfico No21. Medidas de contorno y longitud parte superior	55
Gráfico No22. Medidas de contorno y longitud parte inferior	56
Gráfico No23. Medidas de contorno y longitud parte inferior	57
Gráfico No24. Medida de pliegue bicipital	59
Gráfico No25. Medida de pliegue tricipital	60
Gráfico No26. Medida de pliegue subescapular	60
Gráfico No27. Medida de pliegue axilar	61
Gráfico No28. Medida de pliegue peroneal	61
Gráfico No29. Proforma antropométrica básica	62
Gráfico No30. Población Ambateña	70
Gráfico No31. Censo de población y vivienda 2010	70

Gráfico No32. Campana de Gauss	83
Gráfico No33. Espacio técnico	90
Gráfico No34. Espacio técnico	90
Gráfico No35. Puntos de apoyo	93
Gráfico No36. Estatura	95
Gráfico No37. Peso	96
Gráfico No38. Perímetros corporales	96
Gráfico No39. Contorno de cabeza	97
Gráfico No40. Contorno de cuello	97
Gráfico No41. Contorno de pecho	97
Gráfico No42. Contorno de cintura.....	98
Gráfico No43. Contorno de cadera	98
Gráfico No44. Contorno de brazo	98
Gráfico No45. Contorno de codo	99
Gráfico No46. Contorno de muñeca	99
Gráfico No.47. Contorno de puño	99
Gráfico No48. Contorno de muslo	100
Gráfico No49. Contorno de rodilla	100
Gráfico No50 Contorno de tobillo	101
Gráfico No51. Largo de talle posterior	101
Gráfico No52. Largo de talle delantero.....	102
Gráfico No53. Largo del brazo	102
Gráfico No54. Largo de cintura rodilla	103
Gráfico No55. Largo de cintura suelo	103
Gráfico No56. Alto de cadera	104
Gráfico No57. Ancho de espalda	104
Gráfico No58. Pliegue bicipital	105
Gráfico No59. Pliegue subescapular	105
Gráfico No60. Pliegue axilar	106
Gráfico No61. Pliegue peroneal	106
Gráfico No62. Diámetro de codo	107
Gráfico No63. Diámetro de muñeca.....	107

Gráfico No64. Diámetro de rodilla	107
Gráfico No65. Distribución de la muestra por somatotipos	136
Gráfico No 66-67-68. Somatotipos	137
Gráfico No69. Interpretación de la Somatocarta	138
Gráfico No70. IMC según los componentes del somatotipo	139
Gráfico No71. Distribución de siluetas	140
Gráfico No72. Siluetas	141

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro No1. Variable Independiente.....	68
Cuadro No2. Variable Dependiente	69
Cuadro No3. Protocolo para la toma de medidas	88
Cuadro No4. Grupo de estratificación	91

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla No1. Ficha Antropométrica	71
Tabla No2. Frecuencias observadas y esperadas	81
Tabla No3. Chi cuadrado	82
Tabla No4. Registro de datos antropométricos	92
Tabla No5. Calculo Phantom y somatotipo	108
Tabla No6. Nomenclatura calculo Phantom y somatotipo	109
Tabla No 7 Ectomorfos IMC 17-18	111
Tabla No8. Ectomorfos IMC 19-20	114
Tabla No9. Ectomorfos IMC 21-22	119
Tabla No10. Mesomorfos IMC 23-24	123
Tabla No11. Mesomorfos IMC 25-26.....	126
Tabla No12. Mesomorfos IMC 27-28	128
Tabla No13. Endomorfos IMC 29-30	129
Tabla No14. Endomorfos IMC 31-32	130
Tabla No15. Endomorfos IMC 33-34	131
Tabla No16. Calculo de medidas por somatotipos	134
Tabla No17. Promedios generales IMC	135
Tabla No18. Categorías de los somatotipos	139
Tabla No19. Tallas básicas por somatotipos (Ver tabla No16)	143
Tabla No20. Tallas generales por somatotipo combinado (Ver tabla No17)	143
Tabla No21. Tallas pequeñas	144
Tabla No22. Tallas grandes	144

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: INEC 2010.....	152
Anexo 2: NORMAS INEN 256	153
Anexo 3: Normativa Europea EN 13402	167
Anexo 4: Entrevista dirigida al departamento de diseño	169
Anexo 5: Encuesta.....	170
Anexo 6: Redes conceptuales	172
Anexo 7: Informe técnico	175

RESUMEN EJECUTIVO

El presente proyecto de investigación se elabora con la finalidad de realizar un estudio antropométrico para la estandarización de tallas en la industria indumentaria de la población masculina ambateña en un rango de 18 a 25 años de edad. La problemática tratada se orienta a la escasa investigación antropométrica, que ha evidenciado las falencias tanto en el área textil como en la confección. Actualmente muchas empresas no manejan un tallaje acorde al segmento masculino de la zona circunstancia que se convierte en un limitante en el desarrollo de prendas, pues se adaptan cuadros de tallas y medidas a partir de tipos de cuerpos con otras características esto genera un producto deficiente para el consumidor ambateño. En la investigación se abordan factores antropométricos y ergonómicos para el desarrollo y aplicación de medidas y proporciones del cuerpo que permitan la unificación de tallas.

Ha sido preciso identificar los requerimientos técnicos para la realización del estudio antropométrico, y aplicar el registro de la toma de medidas del target investigado, a fin de establecer el somatotipo, morfotipo y somatocarta para con ello estandarizar el tallaje masculino de hombres de 18 a 25 años. La importancia de llevar a cabo esta investigación radica en el campo de la antropometría y la ergonomía del segmento masculino enfatizado en la unificación de tallas, por ello es esencial la recolección de datos que arrojen información específica para determinar el tallaje de la población elegida, para el desarrollo de la presente temática.

En lo referente a la metodología se tomaron datos etnográficos a través del registro de fichas antropométricas desarrolladas a partir de estudios de medidas del IBV y se automatizaron en Excel a través del cálculo de Phantom y somatotipos, que permiten la clasificación de los somatotipos en base al IMC.

Finalmente como resultados de la investigación se obtiene la clasificación de los somatotipos, mismos que se establecen en un cuadro de tallas determinadas con la denominación según el IMC y su respectiva nomenclatura en: extra pequeño (XP), mediano (M) pequeño (P), grande (G), extra grande (XG). Bajo la misma dinámica se procede al desarrollo de cuatro morfotipos también denominados siluetas mismas que no se habían catalogado hasta ahora, en base a distintas formas anatómicas, así encontramos triángulo (18%), triángulo invertido (30%), rectángulo (45%) y circular (7%), trabajo que se ha complementado con el desarrollo de la somatocarta con la que se clasificó la contextura del target investigado, en consecuencia se desprenden los siguientes resultados 48% delgado, el 45% normal y el 7% robusto.

PALABRAS CLAVE: ANTROPOMETRÍA / TALLAJE MASCULINO / SOMATOTIPOS.

ABSTRACT

The present research project is prepared for the purpose of their realizes an anthropometric study for the sizes standardization in the industry clothing of the masculine population ambateña in a status from 18 to 25 years of age. The treated problem is faced to the scarce anthropometric investigation, which has demonstrated the bankruptcies both in the textile area and in the dressmaking. At present many companies do not handle a size according to the masculine segment of the area circumstance that turns into a limit the pledges development, since there adapt themselves pictures of sizes and measurements from types of bodies with other characteristics this generates a deficient product for the consumer ambateño. In the investigation anthropometric and ergonomic factors are tackled for the development and application of measurements and proportions of the body that allow the sizes unification.

It has been necessary to identify the technical requests for the achievement of the anthropometric study, and to apply the record of the capture of measurements of the investigated target, in order to establish the somatotype, morfotipo and somatocarta for with it to standardize the masculine men size from 18 to 25 years. The importance of carrying out this investigation takes root in the field of the anthropometry and the ergonomics of the masculine segment emphasized the unification of sizes, for it there is essential the compilation of information that throw specific information to determine the size of the elected population, for the development of the present subject-matter.

As for the methodology there took ethnographic information across the registry anthropometric cards developed from studies of measurements of the IBV and were automated in Excel across the Phantom calculation and somatotypes that allow the classification of the somatotypes based on the IMC.

Finally like results of the investigation the classification of the somatotypes obtains, same that are established in a picture of sizes determined with the denomination as the IMC and its respective nomenclature in: extra child (XP), medium-sized (M) child (P), big (G), extra big (XG). Down the same dynamics one proceeds to the development of four morfotipos also named silhouettes the same that had not been catalogued till now, based on different anatomical forms, this way we find triangle (18 %), Inverted triangle (30 %), rectangle (45 %) and to circulate (7 %), work that has complemented itself with the development of the somatocarta with which I qualify the contexture of the investigated target, consequently 48 % thin detaches the following results, 45 % normal and 7 % robust.

KEY WORDS: ANTHROPOMETRY / MASCULINE SIZE / SOMATOTIPOS.

CAPÍTULO I

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la industria textil y de la confección la escases de un estudio antropométrico para la estandarización de tallas de hombres de 18 a 25 años de edad en la ciudad de Ambato, se convierte en un problema evidente por lo que es indispensable realizar una investigación de este carácter, tomando en cuenta los factores antropométricos, ergonómicos, físicos entre otros, se busca un desarrollo y aplicación de las medidas y proporciones del cuerpo acorde al target.

Actualmente muchas empresas no manejan un tallaje acorde al segmento masculino de la zona circunstancia que se convierte en un limitante n el desarrollo de prendas, pues se adaptan cuadros de tallas y medidas a partir de tipos de cuerpos con otras características esto genera un producto deficiente para el consumidor ambateño. En la investigación se abordan factores antropométricos y ergonómicos para el desarrollo y aplicación de medidas y proporciones del cuerpo que permitan la unificación de tallas.

Actualmente muchas empresas no coinciden con un tallaje apropiado para el segmento masculino limitándose al uso de tallas y medidas diferentes que no cumple con las características corporales necesarias para la elaboración de prendas de vestir, generando un producto deficiente que no va acorde al consumidor ambateño, y por lo tanto es motivo importante para el desarrollo un estudio antropométrico que permita estandarizar el tallaje masculino en la ciudad de Ambato.

En España un estudio muestra las medidas actuales del hombre español, IBV (2015) “El primer dato que llama la atención es que el 60% de los hombres tiene problemas para encontrar su talla un porcentaje significativamente mayor al 40% de las mujeres que manifiestan tener problemas para encontrar la suya”, se indica que para los hombres, la falta de proporción en el tallaje es uno de los principales problemas para encontrar la talla adecuada, las prendas que presentan más problemas de ajuste son camisas y pantalones.

En Argentina se ejecutó una investigación sobre la composición y somatotipos referenciales aplicada hombre argentino, J. Morphol (2010), asegura: “Los hombres se encuentran con un porcentaje de medida corporal que varía dependiendo del estado físico, lugar geográfico y nivel social”. Se indica que el tallaje no es un complemento o accesorio sino que es la base para empezar a elaborar prendas de vestir.

Es indispensable tomar en cuenta al consumidor y su relación directa con los productos a diseñar, para ello es obligatorio precisar ciertos criterios de diseño tales como: medidas antropométricas, ergonomía, factores físicos, patronaje, cánones, entre otros; los cuales en su mayoría no han sido aplicados correctamente debido a la falta de conocimientos sobre cada uno de estos criterios. Sin embargo cuando se pretende diseñar, a través de un cuadro de tallas aplicado en otro país, es difícil desarrollar un producto apto para el consumidor, por lo tanto es motivo de hacer el estudio teniendo como factores la antropometría del segmento masculino.(Instituto de Biomecánica de Valencia, 2015).

Para esta investigación se considera a la antropometría como la ciencia que estudia las medidas del cuerpo humano, con el fin de establecer diferencias entre individuos, grupos, razas, y otros a través de normativas nacionales que establecen métodos para determinar las tallas y medidas de los diferentes grupos de personas cuyas características antropométricas sean representativas de la población de muestra sometida al estudio antropométrico.

A nivel de Latinoamérica países como México; Cuba, Colombia, Chile, y Venezuela, han realizado investigaciones antropométricas, como parte de un plan de recolección de datos que pudieran ser utilizados en la industria del diseño. La

Universidad de Guadalajara (2007), publica un artículo titulado “Dimensiones antropométricas de población Latinoamérica” en el que se manifiesta: “Las fallas o defectos dimensionales generalmente depende de los detalles del diseño”, esto indica que el rango de variaciones humanas es grande con relación a las dimensiones de los productos.

El Ecuador es uno de los países de Hispanoamérica en el que la ergonomía es una ciencia que apenas empieza a ser conocida y reconocida. El interés de los profesionales hacia esta disciplina es algo más que escasa y por otro lado el poco desarrollo económico dificulta la adquisición de equipos antropométricos debido a su costo excesivo, con fines de aplicación ergonómica. No obstante las circunstancias anteriores, es posible asegurar que varios grupos de investigadores de algunos países, preocupados por este subdesarrollo científico y tecnológico, y remontando dificultades y obstáculos, se dedicaron a iniciar la realización de investigaciones antropométricas, así encontramos por ejemplo: el estudio realizado por el Consejo Superior de Salud (2007), titulado “Variables Antropométricas en Latinoamérica”.

En el caso de Ecuador existe una evidente escasez de este tipo de datos debido a la falta de profesionales en el campo de la ergonomía y por los limitados recursos científicos y tecnológicos del estado. Si bien es cierto en el país no se cuentan con suficientes estudios antropométricos, estos han sido muy localizados, con un enfoque más bien de evaluación de crecimiento y desarrollo o a su vez de comparaciones deportivas que con una visión ergonómica.

1.1 Tema

ESTUDIO DE ESTANDARIZACIÓN DE TALLAS EN LA INDUSTRIA INDUMENTARIA PARA HOMBRES DE 18 A 25 AÑOS EN LA CIUDAD DE AMBATO.

1.2. Contextualización

1.2.1. Árbol de Problemas

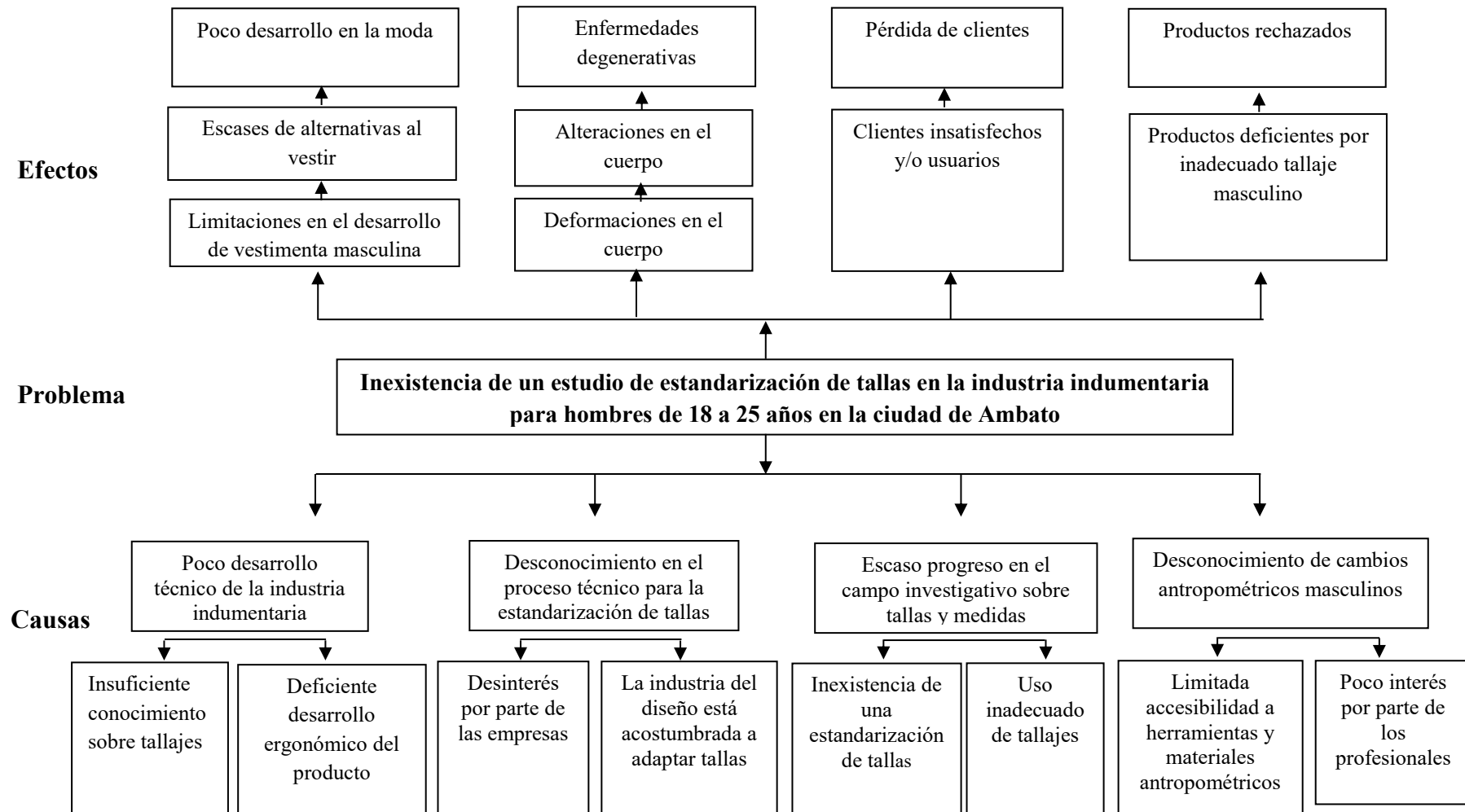


Gráfico No1. Análisis de consistencia causa y efecto

1.2.2. Macro

En América Latina, la antropometría no surge en el terreno industrial o en centros de investigación, sino que aparece en la mayoría de casos ligados con el desarrollo académico de las carreras de diseño. El número limitado de profesionales vinculados con la antropometría, restringe un mayor desarrollo de la misma por lo que existe escasos países latinoamericanos que se destacan en el campo antropométrico entre ellos Argentina, Brasil, México y Colombia.

En Argentina se han desarrollado centros de investigación y laboratorios de ergonomía aplicada en la Universidad Nacional de La Plata, de igual manera en Brasil se crea la Asociación Brasileña de Ergonomía, orientada al diseño industrial, salud ocupacional y seguridad; la cual ha realizado congresos y seminarios en Latinoamérica.

Por otro lado en México se crea el Centro Nacional de Productividad y en 1980 se forman laboratorios de ergonomía en la Universidad Autónoma Metropolitana de Xochimilco y en la Universidad de Guadalajara, con muestreos antropométricos, antropómetros e instrumentos de simulación, en donde desde principios de los ochenta se realizan maestrías en diseño industrial sobre numerosos temas relacionados con factores humanos.

La ergonomía en Latinoamérica no llega más allá de las aulas en las universidades, debido a que en el campo profesional no hay una aplicación adecuada. El consumo y la globalización han hecho que los países latinoamericanos, se adapten a productos para otro tipo de poblaciones, que a la larga no hacen nada más que afectar al usuario con inadecuaciones ergonómicas.

Por otro lado en la industria indumentaria, Inexmoda (2016), se ha convertido en un gran impulsador en el progreso del sector textil-confección de la región, con empresas que han marcado las bases en el desarrollo de la industria nacional y que gracias a su capacidad de innovación, actualmente compiten en esta Feria con organizaciones internacionales de talla mundial. Además en Colombiatex no solo se encargan de llevar negocios, sino también se ha consolidado como un

espacio para generar experiencias, compartir conocimiento y transmitir el ADN de la marca que refleja la tradición y experiencia como textilera, así mismo el proceso de transformación que se experimenta con el fin de estar a la altura del mercado.

En cuanto a alianzas internacionales encontramos lo manifestado por la prensa Inexmoda (2016), en donde se detalla que a partir de enero a julio de 2015, Colombia presentó importaciones por una suma de USD 1200 millones y un total de exportaciones por USD 470 millones, de las cuales la categoría de confecciones representó la mayor participación con un 68% que corresponde principalmente a los universos de jeanswear, underwear, trajes de baño y ropa de control, seguido de tejidos con un 26%, hilados y filamentos un 5% y fibras con el 1% de participación. Las exportaciones son destinadas a diferentes destinos como son: Estados Unidos 44%, Ecuador 9%, México 9%, Perú 6% y Venezuela 5%.

Pimentel director de Texbrasil (2016), afirmó que los empresarios brasileros expondrán textiles innovadores que presentan un universo de colores y texturas en diversos materiales para ropa exterior, íntima y de playa, vestuario para trabajar, entre otros.

Además destaca que Colombia es la mejor vitrina para la moda de Brasil, que cuenta con la más amplia oferta de insumos y tecnología, lo cual permite ofrecer lo mejor, de una manera adecuada y oportuna para la industria de la confección de Colombia y los países vecinos, bajo la perspectiva de la industria de la vestimenta global

El Centro de Investigaciones sobre empresas Multinacionales (SOMO 2011), manifiesta que la industria de la vestimenta tiene mucha antigüedad y tradición, con procesos y métodos que generalmente se remontan a miles de años atrás. En la actualidad la industria indumentaria se ha convertido en un negocio gobernado por empresas multinacionales con subsidiarias y cadenas de producción a través de todo el mundo. Incluso antes de ensamblar una prenda de vestimenta, un 30% de todo el algodón utilizado para hacer las prendas cruza fronteras internacionales. La industria de la vestimenta es larga y está diversificada, con millones de trabajadores y consumidores en los extremos de la cadena, mientras

hay un número significativamente menor de actores en el medio de la cadena de suministro: los operadores internacionales y los gigantes dedicados a la venta minorista. Son estos actores quienes con su inmenso poder de negociación son capaces de fijar los precios y dictar los tiempos de entrega.

A nivel latinoamericano Stichting Onderzoek Multinationale Ondernemingen (Centro de Investigaciones sobre Empresas Multinacionales SOMO 2011), revela que a escala global Latinoamérica tiene una participación mínima en la industria de la moda, con un nivel de participación de solo el 3,1% en las exportaciones totales de ropa, esto se debe a que el sector todavía juega un papel fundamental en la economía.

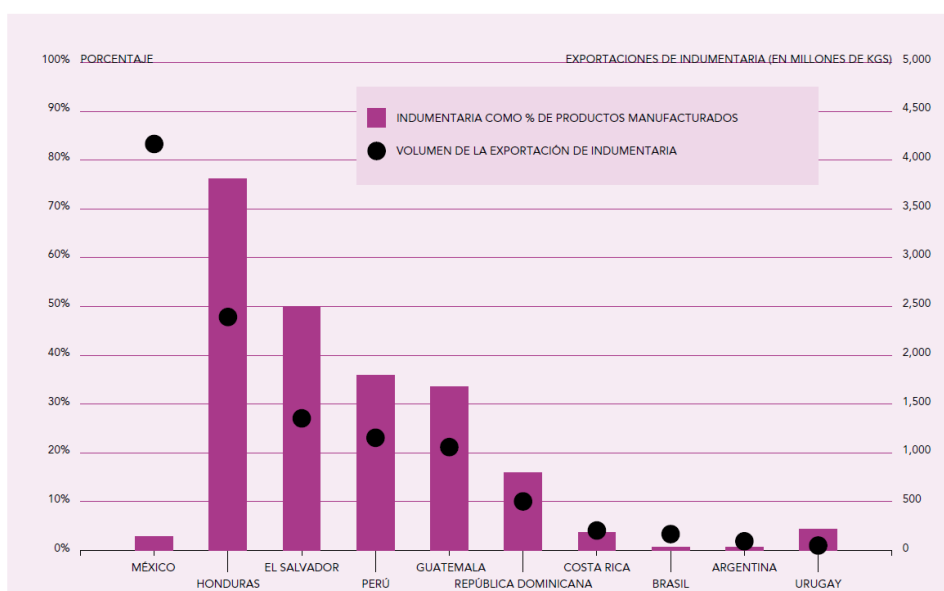


Gráfico No2. Exportaciones de prendas como un porcentaje de todas las exportaciones de productos manufacturados (barras) y volumen de las exportaciones de prendas en millones de kilos (puntos), 2009
Fuente: Organización Mundial del Comercio (OMC, 2009)

1.2.3. Meso

En el Ecuador la estandarización de un tallaje acorde al segmento de mercado tiene poco interés y aplicación práctica, sin llegar a repercutir profunda y adecuadamente en los sectores productivos; y por otro lado, se han adaptado modelos incorrectos o inadecuados ya que cada población debe contar con las medidas antropométricas y no aplicar las de otros países puesto que se pueden

generar entre otros, problemas de salud en la población. Por ello, una de las ventajas que traería la estandarización de tallas sería mejorar el entorno corporal del consumidor, quien requiere contar con una prenda que dé solución a sus necesidades de físicas y corporales. Básicamente la ropa que se fabrica se elabora mediante tallajes tomados de otros países, su función no es la de brindar comodidad y ergonomía para personas con características corporales del segmento; no se ha pensado en las necesidades, por lo que las prendas existentes han resultado incómodas e inapropiadas; es indudable que no existe un criterio técnico de diseño para afrontar esta dificultad.

Ecuador se mantiene en desarrollo respecto a la industria textil según estimaciones hechas por la Asociación de Industriales Textiles del Ecuador – AITE, alrededor de 50.000 personas que laboran directamente en empresas textiles, y más de 200.000 lo hacen indirectamente. (AITE, 2010), manifiestan: “A lo largo del tiempo, las diversas empresas dedicadas a la actividad textil ubicaron sus instalaciones en diferentes ciudades del país. Sin embargo, se puede afirmar que las provincias con mayor número de industrias dedicadas a esta actividad son: Pichincha, Imbabura, Tungurahua, Azuay y Guayas”. Debido a este gran progreso interno del país, el Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN implementó algunas normativas para la designación de tallas para prendas de vestir junto con las definiciones y procedimiento para medir el cuerpo humano, la norma NTE INEN 0256 creada en el 2013, abarca la aplicación de toma de medidas en el cuerpo humano permitiendo vestir a la persona de acuerdo a su tallaje; otro parámetro mencionado en las normas INEN es la ergonomía y la aplicación de las dimensiones adecuadas para personas con capacidades especiales. (Véase en anexo 2). Con respecto a la mejora en ciencia y tecnología apta para un estudio antropométrico, es importante mencionar que el costo de los instrumentos para este tipo de proceso técnico es elevado de modo que Ecuador no destina un presupuesto necesario para realizar la investigación pero se pueden utilizar otros métodos técnicos para la estandarización de tallas.

La industria textil es altamente importante en el Ecuador, porque genera varias plazas de empleo directo en el país, llegando a ser el segundo sector manufacturero que más mano de obra emplea, después del sector de alimentos, bebidas y tabacos. Según estimaciones hechas por la Asociación de Industriales Textiles del Ecuador (AITE), alrededor de 50.000 personas laboran directamente en empresas textiles, y más de 200.000 lo hacen indirectamente.

En la actualidad, Ecuador es famoso por la alta calidad de sus productos textiles de novedosos diseños, los cuales pueden adquirirse por un precio económico, el destino de las exportaciones ecuatorianas son los Estados Unidos, Colombia, Chile, Brasil, Venezuela y Perú.

Según datos del Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y censos indica que la industria indumentaria en el Ecuador, se destaca por tener mayor consumo en el mercado nacional, puesto que en lo concerniente a la venta de artículos relacionados a este sector, más del 50 por ciento de las familias realizan gastos en prendas de vestir y calzado trimestralmente, este sector engloba una gran diversificación de productos en la indumentaria. (INEC ,2010).

Para Saltos (2010), La Fundación San José Peralta, en su obra “Ecuador: Su realidad”, expresa que las empresas monopólicas más destacadas del ámbito textil son: Dassum, Pinto, Filanbanco y Kuri, 24 empresas monopólicas que intervienen en el 60 % de los activos.

Vázquez (2011), en su proyecto titulado “La ética en el diseño textil y modas” indica que en el Ecuador la producción está impulsada por el Ministerio de Industrias y Productividad (MIPRO), uno de sus proyectos es EXPORTA FACIL, a través del cual brindan un apoyo para la comercialización de las micro, pequeña y mediana empresa de igual manera a los artesanos que quieren exportar.

La Asociación de Industriales Textiles del Ecuador AITE (2014), afirma que la industria de la moda y de confección, necesita apoyo gubernamental, y políticas que estimulen una producción sostenible, promoviendo un desarrollo en la industria ecuatoriana, a través de planteamientos para combatir la competencia ilegal que afecta al sector textil.

En un artículo publicado por el periódico El Comercio, con el encabezado “La industria textil ecuatoriana es de calidad, pero su reto es bajar los costos” (2013, p6), explica el señor Rafael Luezas, Gestor de producto y estilo en Perú, quien mantuvo una reunión con más de 20 proveedores ecuatorianos que se dedican a la manufacturación de prendas de vestir y calzado para damas, caballeros y niños. ”Las presentaciones no son nada malas, la calidad del producto se ve buena y tiene buena confección” Luezas (2013, p6), resalto en una breve evaluación de sus citas; sin embargo agrego: “El problema es que los precios son más elevados de lo que puedo conseguir en Perú” Luezas (2013, p6), superando inclusive el 60% en prendas como una camiseta de algodón.

1.2.4. Micro

En Tungurahua, el organismo que contribuye con el desarrollo textil, es la Asociación de Confecciones Textiles (ACONTEX), esta institución surge de la iniciativa de un grupo de personas dedicadas a la confección de todo tipo de prendas, que buscan unirse para enfrentar los nuevos desafíos y retos que tiene la industria de la moda implementado nuevas técnicas y métodos de producción. Sin embargo existe escaso desarrollo en el ámbito de tallaje estandarizado de indumentaria masculina que se evidencia en problemas al momento de vestir, pues la ropa que ofrecen en los centros comerciales o locales, no cuentan con vestimenta desarrollada acorde a las características corporales del segmento de mercado.

En el cantón Ambato, la necesidad de las empresas en un mundo competitivo impulsa a cada una de las industrias a implementar estrategias que provean a sus productos calidad y funcionalidad siempre buscando ese plus que los diferencie de los demás lamentablemente las prendas de vestir se elaboran en base a tallajes de modelos ya existentes pero con realidades de otros países. Por esa razón es indispensable que se promueva la puesta en práctica de un proyecto de estandarización de tallas a través del diseño, calidad y funcionalidad, de esta forma se obtendrán mejores características del producto y la satisfacción del cliente.

1.3.Delimitación de objetivos de investigación

a.- **Campo:** Ergonomía

b.- **Área:** Diseño de modas

c.- **Aspecto:** Antropométrica

d.- **Tiempo:** La presente investigación se realizó en los periodos Octubre 2015 – Marzo 2016 y Abril – Septiembre 2016

e.- **Espacio**

País.- Ecuador

Provincia: Tungurahua

Cantón: Ambato

f.- **Unidad de observación:** Hombres de 18 a 25 años de edad.

1.4. Justificación

La importancia de llevar a cabo esta investigación radica en el campo de la antropometría del segmento masculino, ya que se prevé estandarizar las tallas, como aporte esencial a través de la recolección de datos, los mismos que generen información específica que permita determinar el tallaje del target elegido.

El estudio está dirigido a hombres de 18 a 25 años de edad de la ciudad de Ambato, por medio de la toma de medidas de tal manera que se pueda estandarizar el tallaje. Otro de los puntos determinantes en la investigación es conocer las molestias ergonómicas a causa del uso de medidas tradicionales al momento de confeccionar ropa masculina y demás contrariedades dentro de las cuales intervenga la Antropometría, de tal manera que con el presente estudio se puede plantear una propuesta de medidas anatómica actualizada para segmento masculino que permita la estandarización de tallas.

Esta investigación contribuye positivamente en la industria indumentaria ya que se tratará de un estudio técnico que permite conocer medidas físicas reales del entorno ambateño y de esta manera elaborar indumentaria con un cuadro de tallas que cumple con las características físicas del target investigado. Dentro de los

beneficiados también encontramos al clúster textil y confecciones de nuestra localidad debido a que podrán optar por medidas adecuadas en base a las dimensiones corporales reales que se desprenden de los diferentes somatotipos masculinos y su aplicación eficaz en la moltería.

Este estudio enfocado al segmento de masculino contribuye en el desarrollo de futuros proyectos ya que por medio del mismo se puede complementar información necesaria para diferentes ámbitos de la moda aplicada en dicho segmento, ya que es un tema que puede ser enfocado desde diferentes segmentos obteniendo varias hipótesis aplicables de investigación.

Generalmente en una población o fenómeno el problema es un objetivo en común y debe realizarse un estudio más enfocado dependiendo del objeto de estudio, en este caso hombres en un rango de edad entre 18 y 25 años, por lo tanto se deben utilizar las técnicas así como también los recursos tanto académicos, técnicos y prácticos pertinentes que definan como una medición cuantitativa de variables o condiciones determinadas, a través de los cuales es posible entender o explicar una realidad o un fenómeno en particular y su evolución en el tiempo, de donde se reconoce que los procesos y sus relaciones son cambiantes acorde al tiempo y que es posible observarlos al determinar su evolución por medio de los recursos adecuados ya que se cuenta con instituciones y profesionales que brindaran el apoyo adecuado para la presente investigación.

1.5. Objetivos

Objetivo General

- Realizar un estudio de estandarización de tallas en la industria indumentaria para hombres de 18 a 25 años en la ciudad de Ambato.

Objetivos Específicos

- Identificar los requerimientos técnicos para la realización de un estudio antropométrico.
- Determinar las necesidades de la industria indumentaria para el desarrollo de un estudio antropométrico de hombres de 18 a 25 años de edad en la ciudad de Ambato. Y de tallajes a los que los usuarios se enfrentan.
- Desarrollar un estudio antropométrico acorde a las características corporales de los usuarios de prendas masculinas que satisfaga las necesidades de la industria indumentaria.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

La presente investigación aborda temas de interés dentro del ámbito de la antropometría proyectado a la indumentaria masculina, con la finalidad de establecer parámetros de estandarización de tallas que aporten al área productiva de la indumentaria y se desarrollen prendas a partir de medidas que denotan la configuración corporal de usuario ambateño.

Entre los estudios que circundan el presente tema de investigación encontramos al realizado en la ciudad de Latacunga, dirigido a mujeres de 35 a 45 años de edad ejecutado por la Ing. Paola Belén Ilaquiche con el objetivo de establecer un tallaje femenino de mujeres con sobrepeso tipo I, que permita la confección de prendas de vestir en la ciudad de Latacunga por medio de un análisis de las características corporales y físicas del segmento femenino para la creación de colecciones en base a un cuadro de tallas, donde se conoció las características anatómicas de la silueta femenina con la finalidad de manejar un cuadro de tallas específico para este segmento que satisfaga las necesidades de la indumentaria para mujeres con sobrepeso a través de propuestas de moda en vestimenta industrial con el cual ayude a mejora su aspecto físico, tomando en cuenta grupos de edad, sexo, población, y contextura física para ser aplicados en el cuadro de medidas tomando en cuenta tanto desahogos y costuras para los diferentes trazos que se realicen

siempre y cuando se tome en cuenta el tipo de material textil y el método de patronaje que se va a utilizar.

Así también tenemos la investigación titulada “Interpretación de percentiles antropométricos en el Batallón de Infantería García Rovira de Pamplona” (2005) realizado por Orlando Martínez Cáceres, Karen Martínez Marciales, Ángela Martínez Marciales, Daniel González Ortiz y Viviana Berrio, con el objetivo de identificar tipologías físicas y compararlos con los estándares de la Organización Mundial de la Salud (OMS), se indica que la antropometría según Krause, implica recolectar información sobre las características ergonómicas y corporales del individuo, para reflejar medidas exactas que se registran sobre un determinado periodo de tiempo. También se destaca como variables relevantes la estatura, perímetro craneal, peso, espesor de pliegue cutáneo, y el índice de masa corporal como base de proyección ya que en el estado de adultez temprana muchos experimentan un aumento considerable en su morfología tendiente a ser interpretados a través del IMC del grupo en estudio. Para la recolección de datos en la investigación se utilizó una báscula y para una mejor valoración se pesaron solamente en ropa interior, además se utilizó tallímetro, calibrador y cinta métrica. El estudio se realizó a jóvenes entre los 19 y 22 años de edad, 35 de ellos participaron en el presente estudio, que se hallaban en disponibilidad en la toma de las mediciones antropométricas.

En el mismo tenor está el estudio realizado en la ciudad de Cuenca, sobre la antropometría; silueta y tallaje de la mujer elaborado por Pamela Mogrovejo y Sofía Vásquez autoras de esta investigación, tiene como finalidad determinar el tipo de siluetas y somatotipos, así como también establecer un cuadro de tallas dirigido a la mujer cuencana basado en una investigación cualitativa-cuantitativa de recopilación de datos a través de la toma de tallas y medidas, para determinar los diversos morfotipos y somatotipos más representativos, además en la investigación se aplicó fichas como requerimiento necesario para poder registrar datos específicos sobre las medidas antropométricas tomadas a cada una de las mujeres que formaron parte del estudio. El estudio se realizó a 412 mujeres en el campo laboral para

establecer un cuadro de tallas en donde la altura es la medida más relevante frente a tallajes de Colombia y España, por otro lado en los contornos y los anchos se pudo encontrar cierta similitud en comparación con estas.

También en Ambato se encontró un estudio antropométrico, sobre somatotipos femeninos ecuatorianos, elaborado por Andrés Lescano, en el cual se muestra la implicación de la moda en los somatotipos femeninos, indica que se requieren de ciertas medidas determinantes, en base a la tipología del vestuario para el desarrollo de tallajes de los diferentes somatotipos femeninos basados en una investigación cualitativa-cuantitativa aplicado en la mujer ambateña dentro de un rango de edad de 19 a 25 años, a través de la recopilación-jerarquización-interpretación de la información, lo cual ayudo a determinar los diversos somatotipos más representativos mediante un análisis visual.

A esto se le suma un artículo que antecede a la presente investigación investigación desarrollado en Chile, en el que se detalla un estudio antropométrico en párvulos, dirigido por Jimena Rojas Colvin, Atilio Aldo Almagià Flores y Juan Sebastián Ilardi (2013), con el objetivo de determinar criterios y dimensiones para proponer una estandarización de medidas aplicables para el diseño, la información antropométrica objetiva para dichos grupos etarios se orientó a observar el crecimiento y desarrollo infantil. Se ejecutó un muestreo unietápico por conglomerados sin afijación proporcional. Los niños fueron medidos descalzos, en camiseta y ropa interior, se obtuvieron datos de 2338 niños (1129 niñas y 1209 niños) de educación parvularia.

En Latinoamérica se encontraron indagaciones relacionadas a la presente investigación, ya que presenta estudio aplicados en la antropometría, la mayor parte de los estudios realizados corresponden a México, Argentina, Cuba, Colombia, Chile, y Venezuela generalizados independientemente, con el propósito de recolectar datos antropométricos para la resolución de problemas ergonómicos que se rigen a una iniciativa antropológica más específica cuyos resultados obtenidos son aplicables en diferentes áreas del diseño de esta manera se tomaron 50

dimensiones las cuales se consideraron como básicas en cuanto a los aspectos ergonómicos.

De esta manera se ha desarrollado una base de datos antropométricos para poder ser abordados, además indican que un grupo de usuarios presentan una variabilidad dimensional notoria la cual es importante conocer con precisión para poder realizar las adecuaciones necesarias, el proceso de medición se realizó a través del uso de las herramientas oportunas que son balanza, antropómetro, cinta métrica, y calibrador, los datos que se presentan en la investigación incluyen muestra de dimensiones antropométricas de 4 países de Latinoamérica y en cada una de ellas se inicia con una ficha metodológica donde se resume los datos más representativos a través de las tablas de dimensiones y los datos estadísticos con una desviación estándar percentil 5 y 95 teniendo en cuenta que Brasil presenta datos antropométricos elevados, por ello la aplicación de la variabilidad antropométrica que determina la herencia genética, el sexo, la edad, las condiciones socioeconómicas, la ocupación y las generaciones. Para dicha investigación se habían medido un total de 8228 sujetos en un rango de 2 a 85 años con un muestreo por conveniencia salvo la población de 6 a 11 años en donde el muestreo fue estratificado con sujetos al azar.

A esto se le suma el estudio antropométrico de niños de 5 a 6 años de edad en la ciudad de Latacunga, es un estudio que manifiesta los problemas graves al momento de adquirir prendas que no se acoplan de forma ergonómica y cómoda puesto que resultan ser demasiado grandes o demasiado pequeñas por lo cual la diseñadora industrial Jessy Victoria Toro Andino autora de esta investigación, realiza con el propósito de adquirir medidas reales y conocer las características físicas de este grupo puesto que el segmento infantil exige comodidad, funcionalidad, diseño, para la elaboración de este proyecto se clasificó en grupos dependiendo las características físicas por los contornos, largos, anchos y así crean prendas que mejoren su movilidad y confortabilidad, el proceso que se aplicó es un análisis antropométrico que permitió conocer las dimensiones anatómicas, los percentiles que otorga adquirir las medidas aritméticas y determinar las medidas de

longitud, perímetro, peso, también se tomó en cuenta la composición muscular, esqueleto corporal cuadro de medidas por medio de estos métodos y procesos se logra obtener resultados satisfactorios al segmento al que se está dirigiendo.

Una de las entidades importantes en la investigación orientada a la antropometría es El Instituto de Biomecánica en Valencia (IBV), el cual hace énfasis en el diseño y desarrollo de productos basados en el comportamiento y características del cuerpo humano con la finalidad de establecer productos con un enfoque ergonómico hacia el ser humano para la comodidad en todas sus áreas. La investigación realizada por el IBV (2013-2014) con el objetivo de analizar los diferentes problemas ergonómicos en las prendas de vestir reveló que el 40% de mujeres y el 60% de hombre muestran inconformidad al vestir, debido al tallaje inadecuado lo que afecta directamente a la industria textil y de la indumentaria debido a que presentan un producto que no cumple con las necesidades requeridas por el consumidor.

Por esta razón el Instituto ve la necesidad de un estudio antropométrico con la finalidad de obtener medidas y formas del cuerpo humano español, en el cual emplean un equipo 3D que facilita la obtención de los datos antropométricos se generan resultados reales y eficaces. Dicha investigación aporta directamente al sector de la moda y de la confección el cual se impulsó por entidades internacionales tales como España, Portugal y el sur de Francia a través de la Red trans-regional de innovación y transferencia tecnológica, dando como resultado una base de datos antropométricos 3D cuyo acrónimo es SIZING-SUDOE.

El Proyecto SIZING-SUDOE constituye todas las investigaciones desarrolladas por el Instituto Biomecánico de Valencia enfocados en la industria de la moda relacionados con la antropometría aplicada a través de un escáner tridimensional con tecnología de punta que dio a conocer las medidas y formas del tallaje español, de esta manera se estableció una base de datos actualizada de las proporciones corporales de dicha población.

2.2. Bases Teóricas – Textuales

2.2.1. Ergonomía

Según el criterio de Cazamian, (1973), la ergonomía tiende a ser el estudio multidisciplinar de la actividad humana que pretende descubrir sus leyes para formular mejor sus reglas y de esta manera coincidan con las características fisiológicas, anatómicas, psicológicas y las capacidades del ser humano con el objetivo de optimizar su entorno. También es considerada la disciplina científica relacionada con la comprensión de las interacciones entre los seres humanos y los elementos de un sistema.

Para la Asociación Internacional de Ergonomía IEA (2000), la ergonomía o la Ingeniería de los Factores Humanos, es la disciplina científica que tiene como objetivo esclarecer las interacciones entre seres humanos y demás elementos de un sistema, la profesión que aplica principios teóricos, datos y métodos para diseñar optimizando el bienestar humano y el rendimiento global del sistema productivo brindando un ambiente cómodo, fácil y acorde con las necesidades mínimas de ergonomía física.

De acuerdo con Roustang (1975), la ergonomía se define como a una disciplina que estudia el espacio físico de trabajo en relación con el ambiente térmico, iluminación, ruidos, vibraciones, carga mental, desgaste energético, posturas, fatiga nerviosa, entre otros con la finalidad de brindar un ambiente saludable.

Para Izzer (1987), es una ciencia cuantitativa y cualitativa que analiza las condiciones de trabajo en una compañía, que tiene como finalidad el establecimiento de métodos conducentes a la eficacia de la productividad y de la unificación en el trabajo de los fabricantes directos”.

2.2.2. Antropometría

El término antropometría proviene del griego *anthropos* (hombre) y *metrikos* (medida), trata del estudio de las características físicas del hombre, en donde indica que a finales del siglo XV, cuando Leonardo da Vinci plasmó los principios clásicos de las proporciones humanas a partir de los textos de Marco Vitrubio en un dibujo en el que se observa la figura de un hombre circunscrita dentro de un cuadrado y un círculo, el cual es conocido como el hombre de Vitrubio o Canon de las proporciones humanas ya que trata de describir las proporciones del ser humano perfecto.

Basándose en la sociedad internacional ISAK(1994), la antropometría, también es considerada como la descripción de las variaciones corporales del cuerpo humano por medio de la medición que es determinada por normativas nacionales e internacionales, como lo indica en un estudio destacado para al avance de la Cineantropometría (International Society for Advancement in Kinanthropometry, ISAK), se establece que existe una sola esencia de sitios corporales que se incluyen en el perfil antropométrico estándar en una persona, la cual permite que se realicen comparaciones en el ámbito local, nacional e internacional, entre muestra grupales.

La antropometría científica moderna para Durero (1471), es una disciplina fundamental tanto en relación con la seguridad como con la ergonomía ya que permite crea un entorno adecuado permitiendo un correcto diseño y configuración de las características corporales del ser humano. De acuerdo con la filosofía que Durero plasmo es sus obra los cuatro libros de las proporciones humanas, publicado de modo póstumo en 1528, se considera que un análisis minucioso sobre un determinado perfil antropométrico, pueden incidir sobre el entorno del individuo, y así saber sobre qué aspectos podemos mejorar o bien saber sobre cuales variables podemos actuar para mejorar nuestro propio análisis antropométrico.

Según Malina (1995) la antropometría consiste en una serie de mediciones técnicas sistematizadas que expresan, cuantitativamente, las dimensiones del cuerpo humano. De acuerdo con la filosofía de Malina la antropometría tiene la ventaja de ser una evaluación de campo, no invasiva desde el punto de vista

fisiológico, de bajo coste y rápida determinación aunque este aspecto depende del entrenamiento del antropometrista para realizar la recolección de información ya que intervienen ciertos factores corporales dimensionales para una óptima recolección de datos.

Segun Quételet (XIX), la antropometría es la ciencia dedicada a investigar, recopilar, analizar datos los cuales resulta una directriz en el diseño de los objetos y espacios arquitectónicos, al ser estos contenedores o prolongaciones del cuerpo, por lo tanto, deben estar determinadas por sus dimensiones. Analizando este criterio de Quételet figura destacada de la Biometría quien también recalca que al conocer estos datos se conocen los espacios mínimos que el hombre necesita para desenvolverse diariamente, los cuales deben de ser considerados en el diseño de su entorno tomando en cuenta las características específicas de cada situación, debido a la diversidad que existe; logrando así la optimización en el proyecto a desarrollar.

Para el Dr. Kerr (1988), la antropometría es un método para estimar la composición corporal, donde se cuantifican mediciones utilizando un modelo anatómico, lo cual permite la adopción de mediciones y metodologías estandarizadas para que se realicen comparaciones en el ámbito local, nacional, e internacional. Compartiendo este criterio que sostiene el Dr. Kerr, señala que la antropometría se caracteriza también por ser un sistema no invasivo, practico y sencillo, lo cual lo hace accesible a todo público que quiera conocer su composición corporal por medio de un análisis antropométrico el cual es respaldado por la ISAK, que regula la estandarización de los instrumentos y la metodología a nivel internacional.

Para la Ing. Carranza (2005), la antropometría es el estudio de las mediciones del cuerpo y se divide en estática y dinámica; la primera es el estudio de las medidas del cuerpo humano en diferentes posiciones y la segunda es la que estudia las mediciones que resultan de los movimientos del cuerpo, indica que el principal objetivo de la antropometría es adaptar el medio al individuo y no al revés ya que para eso se mide a la persona en diferentes posiciones y se pesa para que así se pueda generar un bien que le será útil a esa persona en su entorno.

Historia de la Antropometría

Surgió en el siglo XVIII para desarrollar estudios de antropometría racial por antropólogos físicos, pero fue hasta el año 1870 que se publica “Antropometrie” del matemático belga Quetelet, dando la oportunidad de considerar a la antropometría como una estructuración científica. En el año 1940, se ve la necesidad de obtener datos antropométricos por motivo de la industria bélica y aeronáutica. Cada ser humano es diferente de acuerdo a la edad, sexo, raza y nivel socioeconómico, es ahí donde la antropometría investiga, recopila y analiza los datos para realizar los estudios de acuerdo a las dimensiones estructurales (son la cabeza, tronco y extremidades) y funcionales (son las medidas tomadas por el cuerpo humano realizando movimientos) Mogollón (2007).

La palabra antropometría, proviene del griego *anthropos*; que significa hombre y *metrikos*; que significa medida. Por lo que este es un estudio cuantitativo de las características físicas del hombre.

El interés por la forma del cuerpo humano viene desde épocas antiguas, los egipcios ya utilizaban representaciones del cuerpo humano. Los griegos por medio de representaciones artísticas ya poseían un bosquejo de las características de los hombres de su población. A finales del siglo XV Leonardo Da Vinci realizó el muy conocido hombre de Vitrubio, donde trata de reflejar las proporciones del ser humano perfecto.

Posteriormente, en el siglo XVII la universidad de Padua realiza múltiple estudio morfológico. Quetelet en el siglo XIX, fue el primero en considerar a la estadística dentro de la antropometría. En 1972 Tittel y Wutscherk, recopilaron múltiples estudios antropométricos en deportistas y esto fue el detonante para que en 1976, previo a los juegos olímpicos de Montreal se realizará el primer congreso de Cineantropometría y Ergometría.

En 1989 se formó la International Society of the advancement of kinanthropometry ISAK, máximo organismo internacional que rige a la Cineantropometría. (Sillero, 2005).

Las principales mediciones antropométricas que se realizan son: estatura, peso, circunferencias corporales, pliegues cutáneos y diámetros corporales. Para el

efecto se utiliza un material especialmente calibrado que consiste en un tallímetro, balanza, plicómetro, calibre deslizante grande y una cinta antropométrica (Valero, 2010).

En este caso es necesario citar a Da Vinci (1519), con su obra el Hombre de Vitrubio, en donde muestra que el cuerpo humano está dividido en dos mitades por los órganos sexuales, mientras que el ombligo determina la sección áurea. En el recién nacido el ombligo ocupa una posición media, y con el crecimiento migra hasta su posición definitiva en el adulto.

Uno de los sistemas que se ha desarrollado como base para el estudio antropométrico fue realizado por Vitrubio, quien plasmo un famoso dibujo acompañado de notas anatómicas realizado alrededor del año 1492 en uno de sus diarios. Se trata de un estudio de las proporciones del cuerpo humano, realizado a partir de los textos del arquitecto de la antigua Roma Vitrubio del que el dibujo toma su nombre, mostrando las proporciones y dimensiones del cuerpo humano representándolo a través del hombre de Vitrubio, de donde posteriormente Le Corbusier revivió el interés creando así el “modular” en el cual se muestra el tamaño y las dimensiones de cuerpo.

2.2.3. Tallaje

La Unión Europea (2007), define el tallaje como el conjunto de medidas anatómicas del cuerpo humano utilizadas para fabricar prendas de vestir que brinden confort y comodidad según el diseño, sexo, tejido, etc

Real moda (2012), define el tallaje como la referencia de las medidas que hay que considerar para diseñar correctamente los moldes de ropa en la talla más apropiada, dichas tablas de medidas y tallas son el resultado de previas investigaciones de procesos aplicados en la manufactura de la confección a nivel industrial, por lo tanto son consideradas tallas o medidas universales y vienen en centímetros lo cual se presta muy fácilmente a diseñar ropa por talla en virtud de ser tallas universales.

Oxford (2016), define tallaje como el conjunto de las tallas utilizadas en la fabricación de prendas de vestir, además agrega que el tallaje americano es diferente al europeo.

Para Veintimilla y Gonzales (2011), el tallaje es un sistema de organización de la construcción de una prenda de vestir, consiste en desglosar por piezas separadas las diferentes áreas del cuerpo humano a vestir, de forma y manera que cada pieza de la tela se adapte a esa área en consecuencia que la unión de todas las piezas en un orden predeterminado produzca como resultado un modelo o talla.

Valero, directora del proyecto Sizing SUDOE, manifiesta que el tallaje hace referencia a las medidas de los patrones de ropa en lugar de las medidas corporales como propone hoy en día la normativa Europea e Internacional, también hay que tener en cuenta que las personas tienen proporciones diferentes, por tanto un maniquí único no sirve para toda la población.

El INEN en su normativa 0256 (2013), define el tallaje como la determinación de las medidas del cuerpo humano de acuerdo a su configuración antropométrica, en base a determinados parámetros, como: contorno de pecho, de cintura, de cadera, altura, etc., expresados en centímetros. (Véase en anexo 2)

Considerando las diferentes definiciones sobre tallaje se llega a la conclusión de que es un sistema organizado que permite la determinación de medidas del cuerpo humano para el desarrollo de una prenda de vestir dando como resultado una talla por medio de medidas de patrones de ropa de acuerdo a la configuración antropométrica de cada individuo.

2.2.4. Evolución de la industria de la indumentaria

Sólo desde los años 60 del Siglo XX, cuando empezó el florecimiento de las industrias de confección en los diferentes países, se empezó a manejar el concepto de tallas comerciales para la compra del vestuario en las pocas tiendas de ropa y 'boutiques' que empezaban a aparecer en las grandes ciudades, pues hasta ese momento el 90% del vestuario mundial se obtenía "hecho a la medida" cosido en casa o por la modista o sastre que vivía cerca de la casa.

Como en esa época de mediados de siglo pasado no existían los nombres de las medidas y tallas de ropa, la industria militar de Estados Unidos, con sus grandes fábricas de uniformes para la guerra, comenzó a facilitar la información de las medidas y tallas que ellos usaban para sus grandes producciones de uniformes y vestuario militar, permitiéndoles a las industrias de confección americanas de la posguerra (2da guerra mundial), tener estos conocimientos para que los usaran en su beneficio y se convirtieran en los grandes confeccionistas del mundo, conservando aún su liderazgo aunque sus fábricas hoy en día estén en territorios fuera de Estados Unidos.

Estos grandes confeccionistas, entonces, adoptaron una estandarización de tallas simple que les servía a todas las personas adultas, para adquirir su vestuario más rápido y siguiendo los parámetros de la nueva moda, que mandándolo a confeccionar con su modista o sastre, obedeciendo a los nuevos patrones de consumos que empezaron a imperar en la época de posguerra a raíz del desarrollo económico de parte de la población en Europa y Norteamérica.

Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto (2010), en Argentina durante la década de los noventa la industria textil y de indumentaria sufrió una desestabilización por el impacto de las políticas económicas que conllevo a la caída de 2.500 unidades productivas y 180 mil puestos de trabajo perdidos en la cadena sectorial, lo cual produjo un declive en la profunda crisis de 2001/2002 consignándose así un punto de inflexión que dio inicio al proceso de recuperación.

Según la Comisión Económica para América Latina (CEPAL), el sector de Indumentaria atravesó su mayor crisis durante gran parte de la década de los noventa y a comienzos del siglo XXI, ya que tuvo el más bajo declive en más de 50 años.

Hasta hace unos años, la confección era tomada como una actividad que solo abarcaba desde el corte de la tela hasta el armado de la prenda. En los últimos 10 años el proceso de producción se ha transformado en un sistema más sofisticado y complejo.

Ha sido la industria de la indumentaria la que ha tomado la delantera en los nuevos canales de comercialización como shoppings, outlets y venta directa de fábrica, entre otros; mostrando también un importante crecimiento en los supermercados; ha sido también este sector quién ha impulsado la aparición de actividades conexas como la de diseñadores de moda, la investigación química para la obtención de nuevos colores y el tratamiento de los tejidos, incentivando la creación de nuevos diseños y texturas, entre otras muchas acciones.

2.2.5. Primeros Nombres de la Tallas

A principios del siglo XX, la industria militar en Estados Unidos, antes de la primera guerra mundial, pretendiendo introducir métodos de ingeniería a los procesos fabriles realizaron muchas mediciones de los distintos tipos de cuerpos de la población de Norteamérica logrando crear un estándar antropométrico de los distintos cuerpos, definiendo las tallas y sus nombres para su producción industrial como las explicamos a continuación:

Para adultos se definieron las tallas con los siguientes nombres y tamaños de los cuerpos:

Talla XS = Extra Small o Talla EP = Extra Pequeña (cuerpos muy delgados desde los 13 a 14 años)

Talla S = Small o Talla P = Pequeña

Talla M = Medium o Talla M = Mediana

Talla L = Large o Talla L = Grande

Talla XL = Extra Large o Talla EG = Extra Grande

Talla XXL = Extra ExtraLarge o Talla EEG = Extra Extra grande (para cuerpos muy gruesos)

2.3. Definiciones conceptuales

2.3.1. Estandarización de tallas

INS PERU (1998), define la estandarización de tallas como un procedimiento a través del cual se busca uniformizar métodos y técnicas a

aplicar dentro de un sistema factible antropométrico con la finalidad de valorar los procedimientos de toma medidas.

Centro Nacional de Alimentación y Nutrición, Instituto Nacional de Salud (2004), indica que la estandarización antropométrica es un procedimiento mediante el cual se busca homogeneizar medidas corporales de un determinado grupo etario.

Burjassot (2012), define una estandarización antropométrica como la organización a través de una clasificación dimensional de medidas corporales aplicadas tomadas de cierta población para presentarlos en subgrupos homogéneos en base a dichas dimensiones corporales clave.

2.3.2. Normalización

La Unión Europea aprobó en 2007 la norma EN 13402 para la designación de tallas a las prendas de vestir, la cual se basa en las medidas del cuerpo tomadas en centímetros en donde se presentan tres tipo de tallaje: el americano, el europeo y el sanitario.

A través de una asignación basada en los datos antropométricos obtenidos de un estudio realizado a la población europea en los años 90 y en estándares internacionales similares se creó la norma EN 13402 sobre designación de tallas para prendas de vestir, la misma que está basada en las dimensiones corporales medidas en centímetros, con la finalidad de reemplazar los antiguos y confusos sistemas de vestimenta nacionales.

2.3.3. Tallas normalizadas

Reciben este nombre las tallas que proceden de un minucioso estudio estadístico previo a un estudio antropométrico realizado en una determinada población que poseen características corporales similares de medidas y proporciones del cuerpo humano, dichos datos se denominan también medidas estándar.

Las tallas normalizadas son las que nos dan las denominaciones de tipología que no sabemos cómo definir, es decir, nos dan las normas para definir y calibrar las distintas tallas, configuraciones, estaturas, además valores anatómicos en sus cuadros de tallas , con la finalidad de que todas las prendas aunque de distinta especialidad sean de una talla uniforme, de manera que cada fabricante conozca las verdaderas proporciones que pertenecen a cada talla y que cada uno de ellos elija posteriormente las tallas variantes con las que desea trabajar o cubrir un mercado en particular (Unión Europea 2007).

2.3.4 Talla

Centro de Educación Ocupacional (CEO 2001), indica que talla es la información vital para que los empresarios o manufactureros seleccionen y puedan realizar sus productos para áreas específicas de la población, sin embargo una sola marca no puede acaparar toda la población y es imposible que un fabricante tenga un stock de tantas tallas.

INEN (1992), define talla como la determinación de las medidas del cuerpo de acuerdo a su configuración antropométrica, en base a determinados parámetros, los cuales son contorno de pecho, de cintura, de cadera, altura, etc. expresados en centímetros.

Por otro lado para la Ing. Jessy Toro, talla es una proyección de la medida de las prendas de vestir, expresada en unas magnitudes convencionales que se tienen en cuenta para su fabricación y venta.

2.3.5. Clasificación del Tallaje

Según la Normativa Europea EN 13402 las tablas de medidas están divididas en tres grupos que se presentan a continuación:

Tallaje americano: El tallaje americano está referenciado a través de letras en donde encontramos una nomenclatura unisex (XS-S-M-L-XL-2XL-3XL) respectivamente.

Tallaje Sanitario: El tallaje sanitario engloba todo lo que se refiere al mundo laboral, es decir la ropa de trabajo donde se muestra las siguientes tallas (0-2-4-6-8-10-12)

Tallaje Europeo: El tallaje europeo se define por el contorno de pecho para prendas superiores (38-40,42-44,46-48, 50-52, 54-56, 58-60, 62-64) y por el contorno de cintura para prendas inferiores (34, 36, 38, 40, 42, 44, 46, 48, 50, 52, 54, 56, 58)

Normas INEN 256 (1992)

Esta norma muestra las dimensiones corporales y los procedimientos a realizarse para obtener los datos antropométricos de acuerdo a un orden establecido en esta norma el cuerpo humano los que se aplican directamente en las prendas de vestir.

UNISEX: Tabla de medidas orientativas según EN 13402 (cm)														
Chaquetas / blusas / camisas / monos / cazadoras / parkas / chalecos / polares / jersey / polos / camisetas / camisolas / sudaderas / batas														
Tallaje americano	XS		S		M		L		XL		2XL		3XL	
Tallaje sanitario	0		2		4		6		8		10		12	
Tallaje europeo	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64
Contorno del pecho	74-78	78-82	82-86	86-90	90-94	94-98	98-102	102-106	106-110	110-114	114-118	118-123	123-129	129-135
Contorno de cintura	62-66	66-70	70-74	74-78	78-82	82-86	86-90	90-94	94-98	98-102	102-106	106-111	111-117	117-123
Petos / pantalones														
Tallaje americano	XS		S		M		L		XL		2XL		3XL	
Tallaje sanitario	0		2		4		6		8		10		12	
Tallaje europeo	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	
Contorno de cintura	68-70	70-74	74-78	78-82	82-86	86-90	90-94	94-98	98-102	102-106	106-111	111-117	117-123	

Gráfico No3. Tabla de medidas orientadas según EN 13402
Fuente: Normativa-antropométrica.pdf, 2014

Normas INEN 256 (1992)

Para el Ecuador el INEN establece una norma que muestra las dimensiones corporales y los procedimientos a realizarse para obtener los datos antropométricos de acuerdo a un orden establecido por la misma para las dimensiones del cuerpo humano y su aplicación en las prendas de vestir. (Ver anexo 2)

2.3.6. Medidas Antropométricas

Es el conjunto de medidas anatómicas del cuerpo humano, las cuales son tomadas directamente de él, con la finalidad de estandarizar medidas para desarrollar cuadros de tallas y dimensiones somáticas (Panero, 1996).

El cuerpo humano pasa por diferentes etapas a través del transcurso del tiempo lo que hace que no se desarrolle de igual manera en todas las zonas, por lo que es importante dividir cada grupo en segmentos de acuerdo sus características de crecimiento diferentes entre sí. (Panero, 1996).

Para el desarrollo de un estudio antropométrico es importante establecer medidas de identificación que corresponden a un determinado cuerpo, patrón o prenda de vestir. Estas medidas se pueden clasificar en medidas: Verticales, horizontales, de contorno y pliegues.

Medidas verticales

Son las medidas que nos permiten determinar los largos de cada persona así como cualquier otra medida deducida del mismo origen, de manera que por sí sola no sirve como medida de identificación ya que solo proyecta si la persona es alta baja o normal. (Pérez, 1995)

Medidas de contorno

Son las medidas que nos permiten conocer los contornos del cuerpo, por lo que se toman rodeando el mismo, entre estas medidas tenemos, la cadera, la cintura, etc. (Pérez, 1995)

Pliegues

Los pliegues cutáneos permiten medir la cantidad de grasa corporal o el tejido adiposo subcutáneo, entre ellos tenemos los siguientes que corresponden a un estudio antropométrico el subescapular, tricipital, bicipital, pectoral, supra ilíaco, abdominal, muslo frontal, axilar y pierna medial. (Heyward, 2008)

2.3.7 Datos antropométricos

La recopilación de datos antropométricos es un procedimiento extenso y relativamente incomodo que requiere de un personal previamente capacitado en las técnicas y métodos afines, por esta razón los estudios se realizan en instituciones ya que dentro de estas existe una reserva de individuos de caracteres nacionales y dispuestos para el estudio.(Panero, 1996)

Técnicas

Son las diferentes posturas y posiciones de la persona que será medida, una posición anatómica habitual es: parada con los brazos relajados con el cuerpo en semipronación.

Antes de determinar las referencias y puntos anatómicos debemos ubicar los planos imaginarios en las tres dimensiones del espacio que subdividen el cuerpo humano; plano frontal, es aquel que subdivide al cuerpo en porción delantera y trasera, plano sagital o anteroposterior, divide al cuerpo en parte derecha y parte izquierda. Plano transversal, el cual divide al cuerpo en parte superior e inferior. Panero (1969).

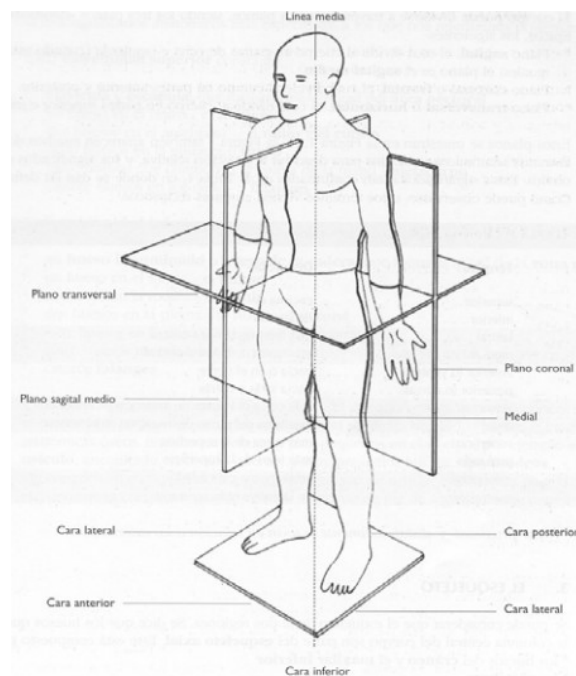


Grafico No4. Planos antropométricos (Norton y Olds, 2000)
Fuente: Medidas antropométricas .pdf, 2014

2.3.8. Métodos antropométricos

Existen tres métodos que (Sheldon, 1940), emplea para la recolección de datos antropométricos.

Fotografía estandarizada: También llamado el método fotoscópico el cual se desarrolla a partir de una fotografía estandarizada, esta técnica se requiere de una especialización técnica en fotografía.

Método antropométrico: En este método se emplea la antropometría para estimar el somatotipo

Método mixto: Finalmente tenemos la tercera técnica en la cual se combina la antropometría y clasificaciones a partir de una fotografía es el método de criterio o referencia.

2.3.9. Equipos de medición de Antropometría

Dentro del ámbito de equipamiento antropométrico se puede mencionar a Sheldon (1940) quien empleo en su primera investigación un sistema basado en fotografías estandarizadas y métodos antropométricos, desarrollando así tres técnicas de para la recopilación de datos de los cuales el más eficaz y sencillo de aplicar es el método antropométrico utilizado por investigadores como Healt – Carter (1990) y Panero (1984), que consta del uso de los siguientes equipos de medición.

Báscula: Es empleada para la obtención del peso del estudiado, es importante usar modelos que estén aprobados y que posean una exactitud de 100 g, por lo que su peso máximo debe de ser de al menos de 150 Kg, para su calibración se define primero la escala en la muestra que se va a medir: bajo, medio y alto. (Grupo Español de Cineantropometría GREC 1987).



Gráfico No5. Bascula

Fuente: Antropometrías instrumentales y medidas.pdf, 2014

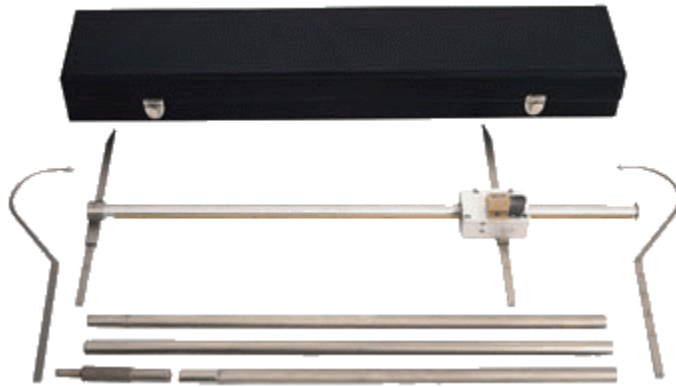
Tallímetro: Se utiliza para medir la talla sentada y la altura del vértex, adaptando un plano horizontal, a través de una proyección en una escala métrica vertical o una estructura anclada a una pared de medida, que se ubica rectamente a un plano básico con una precisión óptima de 1mm, la cual se debe calibrar con otra cinta métrica entre los niveles del cursor deslizante y la horizontal. (Grupo Español de Cineantropometría GREC 1987).



Gráfico No6. Tallímetro

Fuente: Antropometrías instrumentales y medidas.pdf, 2014

Antropómetro: Es un objeto con una cinta métrica adaptada la cual permite tomar medidas a escala métrica en diámetros, longitudes, alturas, entre otros por medio de la fijación y el desplazamiento, que posibilita abarcar diferentes partes que van por pocos cms. a 2 metros con una exactitud de 1 mm. (Grupo Español de Cineantropometría GREC 1987).



*Gráfico No7. Antropómetro
Fuente: Antropometrías instrumentales y medidas.pdf, 2014*

Paquímetro: Es una herramienta metálica o plástica que consta de una especie de abertura con la que tomamos la parte que queremos medir para profundizar diámetros óseos con una precisión que va desde 0 a 25 mm. (Grupo Español de Cineantropometría GREC 1987).



Gráfico No8. Paquímetro
Fuente: Antropometrías instrumentales y medidas.pdf, 2014

Plicómetro o espesímetro: Permite la medición de la grasa corporal, tienen una precisión que va desde 0.2 a 1 cm, es muy similar al paquímetro ya que posee una abertura con la que se toma las medidas de 0 a 48 mm. (Grupo Español de Cineantropometría GREC 1987).



Gráfico No9. Plicómetro
Fuente: Antropometrías instrumentales y medidas.pdf, 2014

Cinta antropométrica: Es un objeto parecido a las cintas métricas que hace posible determinar los perímetros entre dos puntos anatómicos, este tipo de herramienta es diferente, una de las principales diferencias es que el número “0” no comienza en la punta de la cinta ya que permite la fácil identificación de los números sin graduar antes de cero. (Grupo Español de Cineantropometría GREC 1987).



*Gráfico No10. Cinta antropométrica
Fuente: Antropometrías instrumentales y medidas.pdf, 2014*

Lápiz demográfico: Es una herramienta que nos permite marcar puntos anatómicos y señalarla ubicación para la toma de pliegues cutáneos. (Grupo Español de Cineantropometría GREC 1987).



*Gráfico No11. Lápiz demográfico
Fuente: Antropometrías instrumentales y medidas.pdf, 2014*

2.3.10. Siluetas o morfotipos

Para Sheldon 1954, la silueta es la forma que representa a la vista la masa corporal de un cuerpo o también un objeto proyectado en un fondo más oscuro, en el cual se puede validar tres tipos de siluetas corporales; triángulo en A pirámide, triángulo invertido en V, rectangular, trapecio, triángulo invertido y Ovoide.

Clasificación

Triángulo, en A, pirámide.- Las personas que tienen una silueta triangular se caracterizan por tener hombros caídos, una cadera notoria a simple vista y la cintura algo definida.

Triángulo invertido, en V.- Son personas con hombros más anchos que las caderas generalmente su silueta está determinada por no tener la cintura definida.

Rectangular, Ladrillo, Lápiz, Cuadrado.- En esta silueta masculina la persona se caracteriza por tener los hombros, cintura y cadera del cuerpo del mismo ancho.

Circular, Redondeado, Ovoide, Rombo, Manzana.-Este tipo de silueta lo poseen las personas que tienen una cintura mucho más ancha, y en conjunto sus hombros, cintura y cadera forman un círculo.

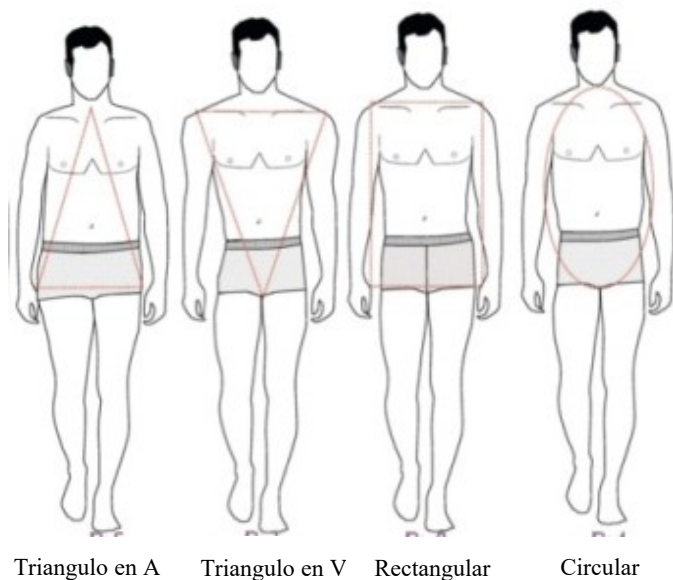


Gráfico No12. Morfología-tipos-de-siluetas
Fuente: (Siluetas, 2012)

2.3.11. Somatotipos

Cada persona viene al mundo con diferentes características físicas que difiere en formas y tamaños, pero fue William H. Sheldon quien implanto un modelo de clasificación de cuerpos a través de fotografías que realizó a estudiantes, de promedio de 18 años, aunque posteriormente extendió su investigación analizando las formas de 46.000 hombres.

Basándose en el desarrollo embrionario dividió los biotipos corporales en tres categorías comenzando por la capa externa conocida como el ectoderma, de donde proceden el pelo, la piel, las uñas y otras estructuras externas, luego se presenta la capa media llamada también mesodermo de donde derivan los nervios, músculos y huesos, finalmente tenemos la capa interna o endodermo de donde provienen los órganos internos.

Sheldon (1940), afirmó que todas las formas corporales se definen en su estado de desarrollo inicial, de manera que las personas delgadas y altas tienen más piel, por lo que se los llamo ectomorfos, mientras que los sujetos recios y musculados se definieron como mesomorfos y las personas obesas que se caracterizaran por órganos internos grandes, fueron endomorfos, de manera que la clasificación de los biotipos tiende a presentarse de la siguiente manera según Sheldon Ectomorfo-delgado, mesomorfo-promedio y endomorfo-robusto.

Posterior a la recopilación de datos realizada por Sheldon y sus asociados, se desarrolló una escala basada en 3 números para subdividir características de sus tres biotipos primarios, a la cual llamo somatotipia, tiene una escala que va desde 1 a 7, en donde el uno indica la cualidad mínima, siete la máxima, y cuatro la media, el primer número representa los atributos endomórficos, el segundo, los mesomórficos, el tercero los ectomórficos.

2.3.12. Componentes de somatotipos

Categorías de somatotipos

Bajo el criterio de Carter y Heath (1975, p. 38), establecen trece categorías diferentes del somatotipo:

1. Endomórfico Balanceado (4-2-2): el primer componente es dominante y el segundo y tercero son iguales o no difieren en más de media unidad.
2. Meso-Endomórfico (4-3-2): domina la endomorfía siendo el segundo componente mayor que el tercero.
3. MesomorfoEndomorfo (4-4-2): el primer y segundo componente son iguales (o no difieren en más de media unidad.) siendo menor el tercer componente.
4. Endo-Mesomorfo (3-4-2): el segundo componente es dominante y el primero es mayor que el tercero.
5. Mesomorfo Balanceado (2-4-2): es dominante el segundo componente, siendo menores e iguales el primer y tercer componente (o difieren en menos de media unidad.)
6. Ecto-Mesomorfo (2-4-3): el segundo componente es dominante y el tercero mayor que el primero.
7. MesomorfoEctomorfo (2-4-4): son iguales el segundo y tercer componente (no difiriendo en más de media unidad) siendo más pequeño el primero.
8. Meso-Ectomorfo (2-3-4): el tercer componente domina sobre los otros dos, siendo el segundo mayor que el primero.
9. Ectomorfo Balanceado (2-2-4): el tercer componente es el dominante y el primero y segundo son menores e iguales, o no difieren en más de media unidad.
10. Endo-Ectomorfo (3-2-4): domina el tercer componente y el primero es mayor que el segundo.
11. EndomorfoEctomorfo (4-2-4): son iguales el primer y tercer componente, o no difieren más de media unidad, siendo más pequeño el segundo.
12. Ecto-Endomorfo (4-2-3): el primer componente es dominante y el tercero es mayor que el segundo.
13. Central (4-4-4): no existe diferencia entre los tres componentes y ninguno difiere más de una unidad de los otros dos, presentando valores entre 2, 3,6 o 4.

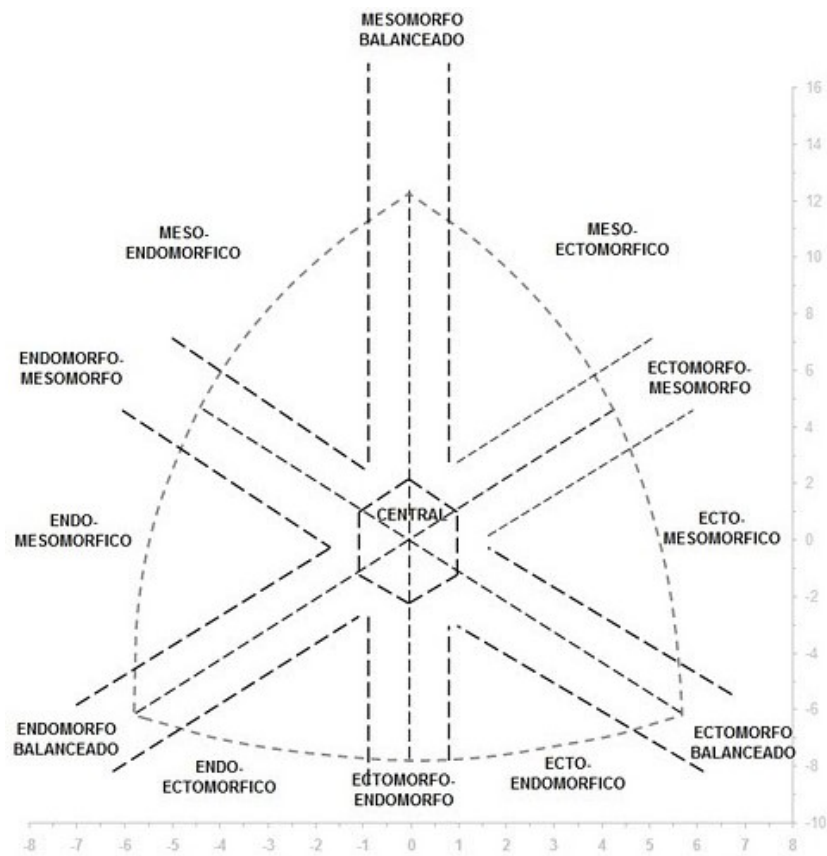


Gráfico No13. Somatocarta
Fuente: (Home/somatotipo, 2011)

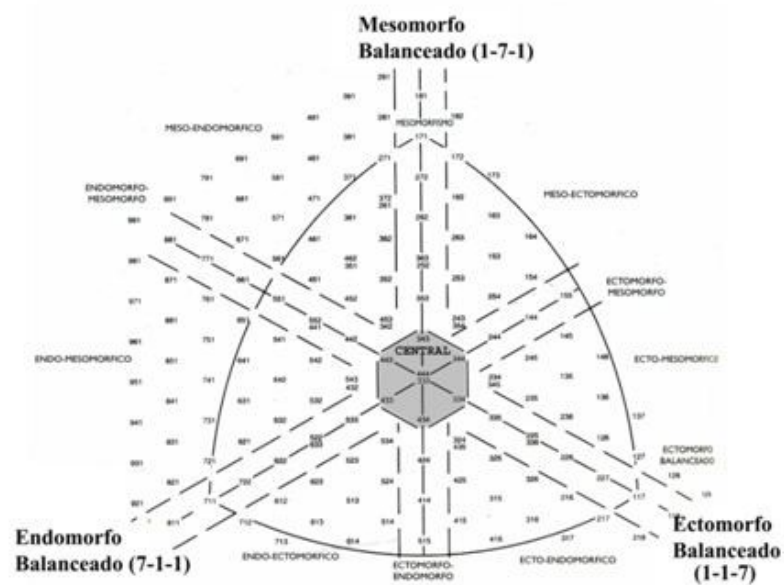


Gráfico No14. Somatocarta diseñado por Franz Reuleaux (1829-1905) ingeniero y matemático alemán
Fuente: Somatotipo-y-deporte 2012

Se puede aportar lo manifestado por Sheldon, (1982, pág.76), define el somatotipo como el cuerpo humano con relación con su pasado y sus ramificaciones, representa un intento de evaluar el morfogenotipo contando con el auxilio de las mediciones del fenotipo.

Corresponde a cierta medida, que incluye a la persona dentro de un grupo, de acuerdo a la forma corporal externa, que éste posea: está dado por la edad, estatura y peso. Somatotipo deriva de somato=cuerpo y tipo=modelo. Se aplica para ambos sexos y en todas las edades para observar e identificar cambios producidos en el envejecimiento tomando su uso como herramienta para un análisis de imagen corporal. (Norton&Olds, 1985, p114)

Endomorfo

Caracterizado por las formas redondas, el sujeto tendría tendencia a la obesidad. Su cuerpo de perfil se observa que la columna es muy recta, su cintura, tronco y pelvis tienen forma circular. En la cabeza las fracciones son pequeñas y discretas; su rostro es amplio y su cuello es pequeño. Por su anatomía es difícil determinar su cintura debido a que su tórax es amplio en la base. En cuanto a sus piernas y brazos son cortos y de apariencia ensanchada. (Norton&Olds, 1985, p114)

Mesomorfo

El sujeto es cuadrado y riguroso en apariencia, con músculos prominentes. Las formas de la columna están bien dibujadas: la cintura, tronco y pelvis son más anchos lateralmente. La cabeza es grande y su frente es poco profunda, su cuello es largo y está bien marcado, mientras que su cintura es baja. Las extremidades superiores e inferiores están provistas de músculos siendo visibles y prominentes en la pantorrilla y antebrazo. (Norton&Olds, 1985, p114)

Ectomorfo

Tiene un dominio de las medidas longitudinales, de figura alargada y delgada, menos masa muscular y grasa. Su tronco por lo general es corto y sus extremidades se presentan largas y delgadas, sus hombros son anchos pero con frecuencia caídos, su cuello es fino y su cabeza amplia. La columna vertebral, y tórax están bien marcados, además su tórax es amplio, sus huesos son ligeros, dependiendo de su estatura. Las facciones son finas, con una barbilla poco pronunciada y de frente amplia. (Norton&Olds, 1985, p114)



Gráfico No15. Somatotipos Corporales

Fuente: <http://entrenamientoysaludcoruna.blogspot.com> 2012

2.3.13. Phantom

Basándose en grandes estudios antropométricos los creadores del modelo Phantom Ross y Wilson (1982), lo definen como una codificación humana unisexuada arbitraria, con funciones antropométricas específicas como diámetros, masa grasa y muscular, perímetros así como pliegues cutáneos, cuyas características generalmente estén distribuidas en los factores medios, lo que nos permite obtener varios resultados a partir de la media del Phantom, con la finalidad de ajustar y escalar las variables antropométricas.

Ross y Marfell-Jones (1991), instauraron un modelo proporcional donde se muestran una lista más completa con las medidas Phantom y los desvíos estándar con más de 100 medidas que fueron elaboradas como el coeficiente medio de variación de los valores masculinos y femeninos.

Ross (1985), indica en la obra titulada “Evaluación Fisiológica del Deportista” que mencionan: “La valía del Phantom reside en su capacidad para cuantificar las diferencias de proporcionalidad en las características antropométricas entre unos sujetos y otros” (p 319)

Fundamentándose en los estudios realizados por Ross & Wilson (1982), el Phantom nos presenta un sistema que posee más de 100 medidas corporales. Por lo tanto Segovia, F. (2010), desarrollo el modelo de planilla del Phantom y Somatotipos automatizada en Excel, con la finalidad de conocer las características corporales de deportistas según su composición corporal. El cálculo de Phantom y Somatotipos fue elaborado con las siguientes ecuaciones presentadas por Carter y Heath, en la obra “antropométrica” (1990, pág. 104)

- **Endomorfia**

Es la suma de tres pliegues de grasa: tríceps, subescapular y supraespinal

Endomorfismo = $-0.7182 + 0.1451 \times \Sigma PC - 0.00068 \times \Sigma PC^2 + 0.0000014 \times \Sigma PC^3$ Donde, ΣPC = (suma de pliegues tricipital, subescapular, y supraespinal) multiplicada por (170.18/altura, en cm).

Esto representa el endomorfismo corregido por la altura, y es el método de preferencia para calcular el endomorfismo.

- **Mesomorfia**

La ecuación utilizada para calcular el mesomorfismo es:

Mesomorfismo = $[0.858 \times \text{diámetro húmero} + 0.601 \times \text{diámetro fémur} + 0.188 \times \text{perímetro de brazo} + 0.161 \times \text{perímetro de pantorrilla} - [\text{altura} \times 0.131] + 4.5$

- **Ectomorfia**

Para calcular el ectomorfismo de acuerdo al cociente altura-peso (CAP), se utilizan tres ecuaciones diferentes:

Si el CAP es mayor que, o igual a, 40.75, entonces

Ectomorfismo = $0.732 \times CAP - 28.58$

Si el CAP es menor que 40.75 y mayor a 38.25, entonces

Ectomorfismo = $0.463 \times CAP - 17.63$

Si el CAP es igual, o menor que, 38.25, entonces

Ectomorfismo = 0.1

- **El índice de masa corporal**

IMC = $\text{PESO} / (\text{TALLA} \times \text{TALLA} \times 0.0001)$

2.3.14. Índice de masa corporal (IMC)

El índice de masa corporal explica diferencias en la composición corporal al definir el nivel de adiposidad de acuerdo con la relación de peso a estatura, eliminando así la dependencia en la constitución (Stensland y Margolis, 1990). El índice de masa corporal puede calcularse utilizando la siguiente ecuación:

$$IMC = \frac{PESO(Kg)}{(ESTATURA\ cm)^2} \times 100$$

En el instructivo del Sistema de control del crecimiento y estado nutricional de los niños de Educación Inicial del Ecuador (Sicene, 2013), define el IMC como un tipo de medida que se asocia entre el peso y la talla de una persona el cual se obtiene por medio de la siguiente expresión matemática Peso en kg dividido para la talla o longitud en metros cuadrados (kg/m²).

El Índice de masa corporal (IMC), o Body Mass Index en inglés (BMI) estima el peso ideal de una persona en función de su tamaño y peso, según la OMS, 2010 categoriza la siguiente clasificación:

Clasificación OMS Adultos > 20años	IMC(kg/m ²)	Categoría
Delgadez severa	<16.00	1
Delgadez moderada	16.00 - 16.99	2
Delgadez media	17.00 - 18.49	3
Rango normal	18.50 - 24.99	0
Sobre peso	≥25.00	4
Pre-obeso	25.00 - 29.99	5
Obeso	≥30.00	6
Obeso clase I	30.00 - 34.99	7
Obeso clase II	35.00 - 39.99	8
Obeso clase III	≥40.00	9

Gráfico No16. Clasificación OMS Adultos
Fuente: Tabla OMS y categorización del IMC (Acero 2012)

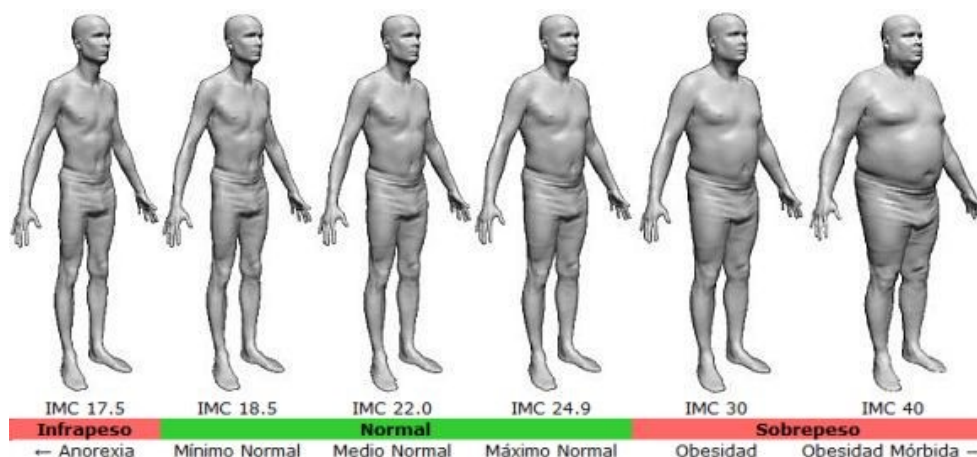


Gráfico No.17 Índice de Masa Corporal
Fuente: Tablas-de-valores-de-la-OMS

2.3.15. Percentiles

NASA (1983), define al percentil como un valor que por un lado es mayor que 1% y por otro lado mayor que 99% para cualquier valor de K – desde 1 a 99 el percentil K será un valor mayor que el menor K% de las medidas y menor que el más elevado (100K) %, el percentil 50% localizado en los promedios es el valor que se obtiene de dividir un conjunto de datos en dos grupos que contengan el 50% de estos valores mayores o menores detallándose acentuación la fórmula para obtener los percentiles.

$$Lp = (n + 1) \frac{P}{100}$$

Lp es el sitio de un percentil deseado en una serie ordenada

N es el número de observaciones

P es el percentil deseado

Se obtiene percentiles de 10 en 10 ya que da facilidad para las medidas en confección, con la utilización de la base de datos de medidas aplicando la siguiente operación se obtiene las siguientes tablas, excluyendo los extremos superiores e inferiores de la base de datos que constituyen el 10% de la muestra. (Webster, 1982)

Ejemplo: Calculo del percentil 80 de contorno de cabeza

OBSERVACIONES		VARIABLES
50	54	LP=80
51	55	n=7
52	56	P=80
53		

DESARROLLO

$$Lp = (n + 1) \frac{P}{100} L80 = (7 + 1) \frac{80}{100}$$

$$L80 = (8 + 0,8) = 6,4$$

(Webster, 1982)

2.4.1. Industria Textil

Tendencias mundiales en la industria textil

Desde que aparecieron sobre la Tierra, los seres humanos han recurrido a la ropa y el alimento para sobrevivir. La industria de la confección textil empezó muy pronto en la historia de la humanidad. El algodón y la lana empezaron a tejerse y tricotarse a mano para transformarlos en tejidos y prendas de vestir, y la Revolución Industrial no alteró esta forma de confección hasta el final del siglo XVIII y principios del XIX. El hombre empezó a utilizar distintas fuentes de energía para mover las máquinas. No obstante, el algodón, la lana y las fibras de celulosa siguen siendo las principales materias primas. A partir de la II Guerra Mundial, la producción de fibras sintéticas desarrollada por la industria petroquímica experimentó un gran crecimiento. En 1994, el volumen de consumo de fibras sintéticas en los productos textiles del mundo era de 17,7 millones de toneladas, un 48,2 % del total de fibras, y se espera que sobrepase el 50 % a partir del año 2000. (Wang, 1996)

Industria textil proviene del latín (terexe, tejer) que en un principio conceptualizó al tejido a partir de fibras, sin embargo en la actualidad abarca al conjunto de procesos que se rigen en los diferentes campos del proceso textil y los productos que se obtiene de la misma. (Warshaw, 1987)

La industria textil se define como el conjunto de actividades que se llevan a cabo para la creación de indumentaria, a partir de un proceso de diseño previamente elaborado a través de herramientas tecnológicas que optimizan los procedimientos requeridos. (Pérez, 2011)

La industria indumentaria es también conocida como industria textil la cual se encuentra estrechamente ligada a la producción de telas, fibras, hilos, incluyendo también los productos derivados de los mismos, por tal motivo es una de las industrias que emplea mucha mano de obra, tanto en la producción directa de los productos como en los comercios similares. (Andaluz, 2007)

La industria textil se define como la manufacturación de productos para su posterior comercialización e introducción hacia un seleccionado grupo social, este sector también tiene un vínculo directo con el desarrollo de materiales como hilos, fibras, torzales y artículos afines. (Ardoja, 2006)

También se define como el conjunto de actividades en la manufactura de tela y de ropa independientemente que tienen como finalidad la producción y obtención de materias primas y posteriormente la elaboración y acabado de un determinada prenda. (ECURED, 2012)

Es una actividad económica que engloba todos aquellos procesos que implican la fabricación y obtención de material textil para la confección de prendas de vestir. (ASOCAE Asociación Española para la Cultura, el Arte y la Educación, 2009)

La industria indumentaria se puede definir también como el motor de varias empresas dedicadas al desarrollo o producción de materia primas, como el algodón, los hilos y otros materiales afines con la industria textilera, también forman parte las compañías químicas dedicadas a la elaboración de fibras sintéticas y otros productos derivados, además se incluye los mercaderes mayoristas y revendedores minoristas de todos los productos textiles procedentes de la misma. (Ramos, 2012)

La industria textil se puede definir también como un sector netamente influyente dentro del mercado laboral, ya que dicha industria genera plazas de

empleo directo e indirecto lo que lo convierte en uno de los sectores manufactureros que más mano de obra emplea debido a que su producción se basa en todo tipo de fibras como algodón, poliéster, nylon, lana y seda. (AITE, 2014)

Se define como industria textil a las serie de procesos que influyen desde la elaboración de las materias primas a través de proceso químicos o naturales, procesos de hilado para la obtención de telas, tintura y acabado; y finalmente la confección de las prendas de vestir. (López, 2013)

Manufactura

La industria indumentaria tiene su origen a partir en la manufactura en donde fue tomando forma dentro del desarrollo económico mundial que impulso dicha manufactura permitiéndole asentarse como una industria a través del desarrollo textil y de la confección.

Se conoce como manufactura a la transformación que inicia desde las materias primas hasta un producto terminado destinado a su comercialización en el mercado correspondiente de acuerdo al área de la empresa, por otro lado se puede definir en parte como el proceso manual de la elaboración de productos. (Palacios, 2013)

Manufactura proviene del vocablo (manus, mano, y factura, hechura) o transformación conforma una parte de la producción económica de productos, su fabricación desde materia prima elaboración, terminado, distribución y consumo masivo dentro de la misma. (Nueno, 2012)

Manufactura se define como el conjunto de empresas dedicadas a la actividad fabril en una determinada zona a o país dirigida por una jerarquía de personas enfocadas en el valor técnico y económico, en donde se elaboran productos semielaborados o directamente fabricados. (Zapata, 2006)

La manufactura engloba todo bien de índole física que es evaluado por el consumidor, en donde intervienen varios procesos de elaboración y transformación de materias primas y procedimientos que incluyen elementos básicos trabajados de manera paulatina con la finalidad de obtener un producto acabado, de esto dependerá el precio, la oferta y la demanda. (Wang, 2007)

Manufactura se define como el conjunto de actividades que adopta una empresa dedicada a al desarrollo de productos de calidad con el objetivo de elevar sus estándares para competir con un mercado superior o formar parte de las mismas como son las cadenas globales. (Philip, 2002)

De acuerdo a su raíz, manufactura significa: "Obra hecha a mano"; sin embargo, a partir del inicio de la era industrial, debemos ampliar la definición a "Obra hecha a mano o con la ayuda de máquinas ", hoy en día, por razones de costos, eficiencia y calidad, la segunda parte de esta definición es la que toma mayor relevancia. (Piaget, 2009)

Industrias

Philip (2002), define a las industrias como un conjunto de empresas que se dedica a desarrollar un producto o tipo de productos desde sus componentes principales para su elaboración hasta el tipo de productos que son el resultante dentro de la industria de estudio.

La industria se define como una actividad en la que se transforman la materia prima a través de una fuente de energía, en productos elaborados o semielaborados, los cuales se desarrollan con maquinaria y recursos humanos especializados en el ámbito. (Palacios, 2013)

Para Padilla (2007), la industria se considera como una actividad económica fundamental en el sector manufacturero de productos, en la cual influyen el desarrollo de maquinaria y los recursos humanos ya que permiten la expansión de dichas industrias a través del consumo de grandes cantidades de productos, indispensable y de un alto poder de compra.

Según Zapata (2006), el origen de industria proveniente del vocablo latino Industria, el cual hace referencia al conjunto de operaciones que se realizan con la finalidad de obtener, desarrollar o manufacturar productos que pertenecen a un grupo de industrias de un mismo género como por ejemplo al hablar de “industrial textil”.

Se denomina industrial al grupo de empresas orientadas a un determinado nivel de la actividad económica, es decir, cada subdivisión produce una misma categoría de productos o servicios que en conjunto forman una nomenclatura estándar, entre ellas podemos mencionar, la industria textil, de la alimentación, entre otras, es así como encontramos una gran variedad de industrias sujetas a sí mismas por su grado de desarrollo productivo. (Wang, 2007)

Finalmente el concepto de industria queda definido como el conjunto de entidades regidas por un producto o grupo de productos en el cual cada industria tiene su mecanismo de desarrollo dentro del entorno competitivo en su mercado y se diferencian por el alcance que poseen, mismo que determina su tamaño en pequeñas, medianas o grandes industrias.

2.4.1.1. Modelos de producción en la industria indumentaria

La estandarización de tallas permite un desarrollo uniforme del tallaje independientemente de las prendas que se estén fabricando en los diferentes modelos de producción a los que hace referencia Nueno (2001), al determinar lo siguiente:

El tradicional

Necesita de un ciclo de más de 300 días desde que se diseña un modelo, acabados, detalles, insumos, etc, entre ello, se hacen los patrones, se encarga el tejido, se fabrica y se procede a su distribución.

El híbrido

Sigue la pauta del tradicional, aunque incorpora unas producciones más cortas y más flexibles que garantizan la rotación de los productos en las tiendas.

Prendas oportunistas

Son las que pasa a repartir su producción entre las prendas “básicas”, aquéllas que se consideran que no pasan de moda y, por tanto, tienen una baja rotación en las tiendas y las prendas “oportunistas” o just in time, que son susceptibles de rotar en ciclos cortos atendiendo a las variaciones del mercado.

Sistema basado en Internet

Permite facilitar los flujos de información entre los puntos de venta repartidos en diferentes lugares, las cooperativas y sociedades se encargan de la producción de las prendas “oportunistas” o just in time.

2.4.1.2. El sector de la materia prima

La aplicación del tallaje está relacionado de acuerdo a las características de la materia prima por lo que se hace énfasis en dicho sector el cual engloba dos fases importantes que son: fibras y textiles

Fibras

La fibra se conoce como el elemento más pequeño de un tejido, sin embargo brinda cualidades especiales a la misma como son: el color, la solidez, el peso, el espesor, entre otros; su clasificación consta de fibras naturales las que proceden del mundo animal como es la lana, la seda o en el caso vegetal el algodón y el lino, por otro lado tenemos las fibras artificiales manufacturadas por el hombre a partir de productos existentes en la naturaleza como las fibras que derivan del petróleo.(Acosta, 2004).

Textil

El textil se define como el resultado de entrelazar los hilos de la trama con los de urdimbre a mano o a máquina para transformarlas de fibras a textiles. (Segovia, 2006)

2.4.1.3. El sector de la confección

Este ámbito entra en las fases finales de la cadena de valor a la que se conoce generalmente como “confección”, la cual engloba dos ámbitos importantes del producto terminado: la confección, en donde se realiza el corte y la costura sea en tejidos planos o tejidos de punto, y lo que son los géneros de punto o punto calado el cual se produce a partir del hilado que puede ser lanero, algodonero o mixto. (Luna, 2009)

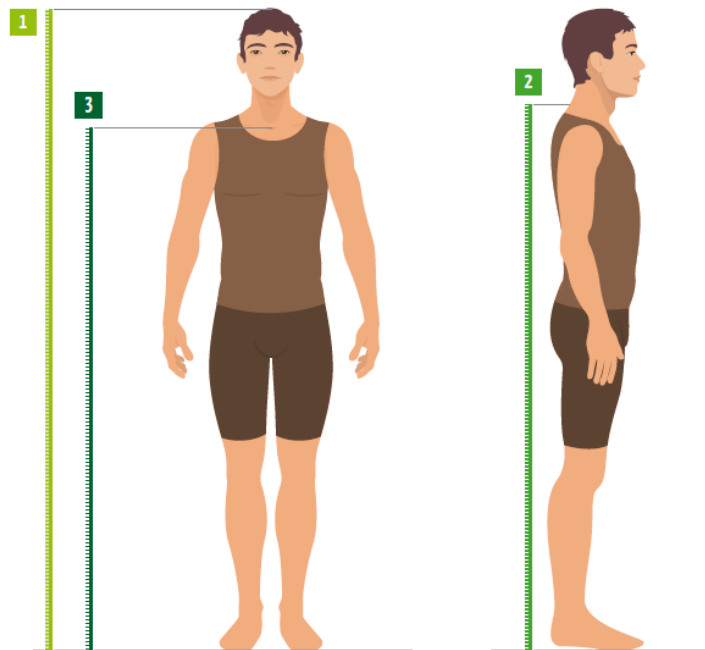
2.4.2. Toma de medidas

Estas mediciones nos ayudan a describir la forma de un individuo o una población, se ha utilizado ampliamente para estudios poblacionales y su comparación con semejantes, ha servido como variable de diversos estudios en el campo de la antropometría como un medio para valorar e identificar individuos que poseen riesgos y que pueden requerir atención especial. (Malina, 1995).

El proceso de toma de medidas cumple un objetivo primordial en la confección de prendas de vestir, en donde es muy importante la técnica que se utilice a fin de brindar ajuste y confort en cada una de las prendas.

Descripción de medidas del Instituto Biomecánico de Valencia:

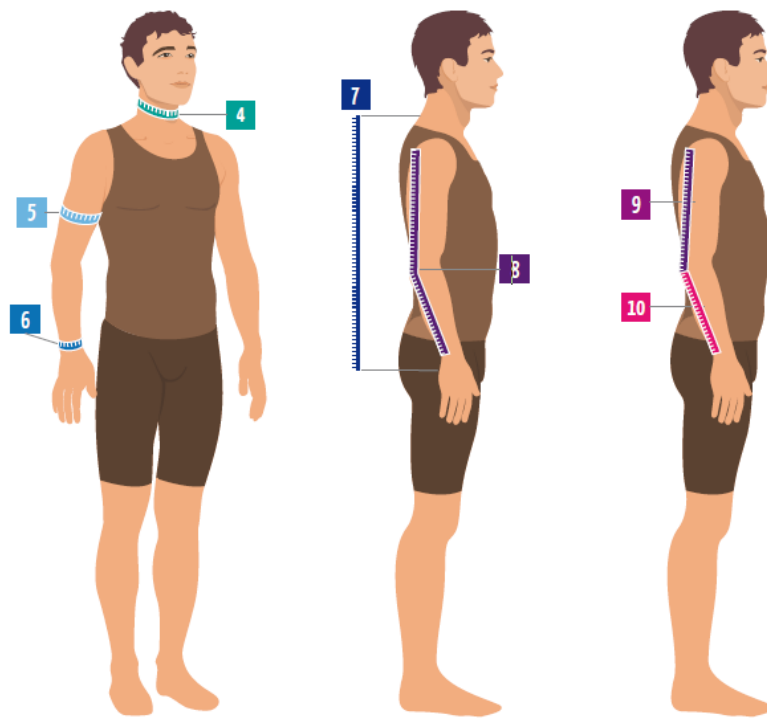
1.- Estatura: es la medida que se toma a partir del punto más alto de la cabeza sin encorvarse hasta la planta de los pies en el suelo, sin calzado. 2.- Altura séptima cervical: para tomar esta medida se procede desde la distancia de la séptima cervical hasta el suelo. 3.- Altura delantera cuello: es la medida que se toma comenzando por el punto inter-clavicular hasta suelo. (Instituto Biomecánico de Valencia, 2010)



*Gráfico No18. Medidas de longitud generales
Fuente: Descripción Medidas HOMBRE.pdf, 2015*

Parte Superior

4.- Contorno cuello.- una vez el individuo esta con la con la vista al frente se pasa la cinta métrica por el contorno del cuello. 5.- Contorno brazo superior: es la medida que se toma desde la parte del acromio del hombro hasta la tróclea en donde señalamos la mitad para medir su contorno pasando por el punto. 6.- Contorno muñeca: esta medida es la distancia circular de la muñeca. 7.- Distancia del cuello-cadera: es la Longitud vertical que va desde la séptima cervical a la cadera (ver medida nº 24). 8.- Longitud brazo: Es la distancia que hay desde el acromio hasta pasando por el punto del codo llegando al punto de la muñeca. 9.- Longitud brazo superior: es la distancia del brazo desde el acromio hasta el hueso tróclea del codo. 10.- Longitud antebrazo: esta medida se determina desde la tróclea del codo hasta la muñeca. (Instituto Biomecánico de Valencia, 2010)



*Gráfico No19. Medidas de contorno y longitud parte superior
Fuente: DescripciónMedidas HOMBRE.pdf, 2015*

11.- Longitud cuello-cintura sobre el pecho: esta longitud va desde la base hombro cuello y llega hasta la altura de la cintura pasando por encima del pecho.
 12.- Caída de pecho: es la medida tomada desde la base el cuello y hombro hasta punto más prominente del pecho es decir los pezones.
 13.- Contorno bajo-pecho: Esta medida se toma en forma horizontal pasando la cinta métrica por debajo del pecho del individuo.
 14.- Contorno pecho: para tomar esta medida pasamos la cinta métrica por contorno del pecho pasando por los puntos más prominentes que son los pezones.
 15.- Separación pecho: dicha medida se toma midiendo entre los puntos más prominentes del pezón derecho al izquierdo o viceversa.
 16.- Longitud axila-cintura: es la medida tomada entre la axila y la cintura. (Instituto Biomecánico de Valencia, 2010)

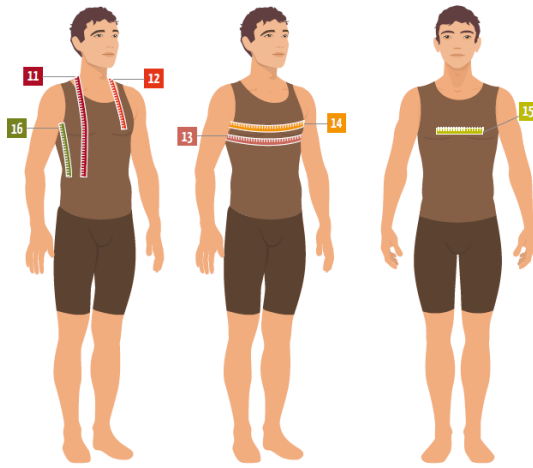


Gráfico No20. Medidas de contorno y longitud parte superior
 Fuente: DescripciónMedidas HOMBRE.pdf, 2015

17.- Anchura espalda.- Para medir la espalda se toma el punto de axila a axila relacionado la distancia de la espalda. 18.- Longitud cuello-axilas: para obtener esta dimensión medimos desde la séptima vértebra cervical hasta la línea trasera de las axilas utilizando un objeto recto bajo el brazo para mayor precisión. 19.- Longitud trasera cuello - cintura: esta medida se toma desde la séptima vértebra cervical hasta la cintura. 20.- Longitud hombro: esta longitud es la medida entre la base lateral del cuello y el hombro. 21.- Anchura hombros: longitud entre hombros.(Instituto Biomecánico de Valencia, 2010)

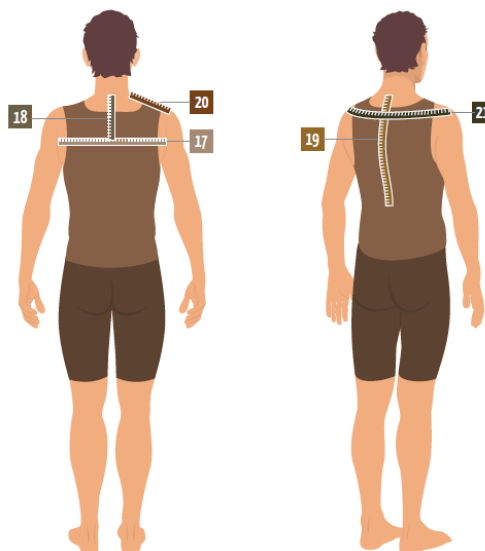


Gráfico No21. Medidas de contorno y longitud parte superior
 Fuente: DescripciónMedidas HOMBRE.pdf, 2016

Parte Inferior

22.- Contorno cintura.- Esta dimensión se toma desde el punto medio entre el borde inferior de la caja torácica y el punto más definido del hombro. 23.- Contorno cintura acoplada: Contorno de cintura pasando por el punto de máxima lordosis y la parte inferior del vientre. 24.- Contorno caderas: Perímetro de la sección situada en el punto trasero más prominente de las nalgas. 25.- Contorno cadera inferior: para tomar esta medida pasamos la cinta métrica por el contorno de la cadera por la parte más prominente. 26.- Tiro delantero: es la medida que va desde el punto central de la cintura hasta la entrepierna pasando por la zona delantera. 27.- Tiro trasero: se mide desde el punto central de la cintura hasta la entrepierna por la zona trasera. 28.- Longitud cintura - nalgas: esta medida se toma en forma lateral y va desde la cintura hasta la cadera. 29.- Longitud trasera cintura - nalgas: es la medida que se obtiene midiendo desde la cintura hasta la cadera por la parte posterior. 30.- Caja desde la cintura acoplada: Distancia vertical entre la posición de la cintura acoplada (ver medida nº 23) y el punto de la entrepierna medida en el lateral. (Instituto Biomecánico de Valencia, 2010)

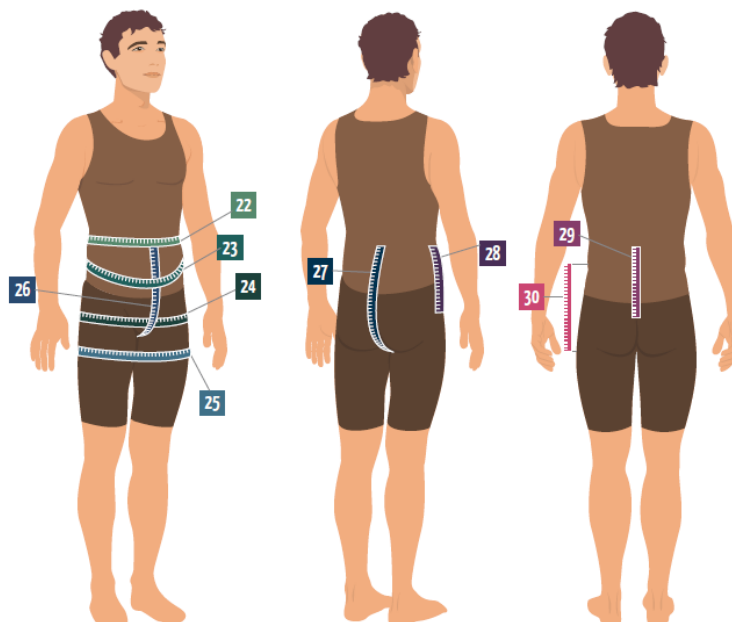
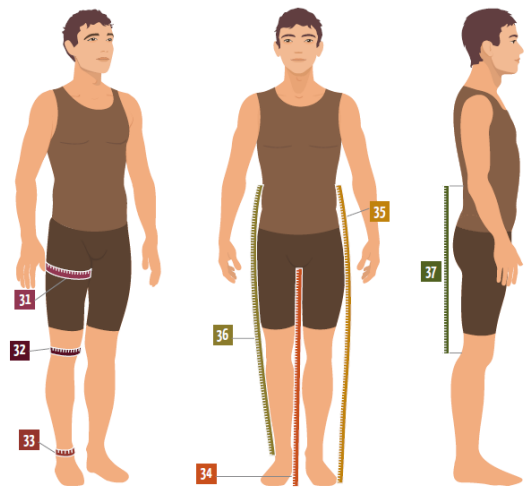


Gráfico No22. Medidas de contorno y longitud parte inferior
Fuente: DescripciónMedidas HOMBRE.pdf, 2015

31.- Contorno muslo: esta dimensión se obtiene midiendo a partir de la parte más prominente del muslo. 32.- Contorno rodilla: se mide pasando la cinta métrica por el contorno de la rodilla. 33.- Contorno tobillo: esta medida se obtiene del contorno del tobillo pasando por el maléolo interno. 34.- Longitud interna pierna: es la dimensión que se toma desde la entropierna hasta la planta del pie en el suelo. 35.- Longitud externa pierna: dicha dimensión se toma desde la cintura hasta la planta del pie en el suelo. 36.- Longitud externa pierna hasta tobillo: esta medida se toma desde la cintura hasta el suelo por la parte lateral externa. 37.- Distancia cintura-rodilla: es la medida que se toma en forma vertical por la parte externa y va desde la cintura hasta la rodilla. (Instituto Biomecánico de Valencia, 2010)



*Gráfico No23. Medidas de contorno y longitud parte inferior
Fuente: DescripciónMedidas HOMBRE.pdf, 2015*

El desarrollo de la presente investigación antropométrica de las dimensiones y las formas del cuerpo humano se basa en un estudio realizado por la IBV en España SIZING_SUDOE, con el objetivo de caracterizar las diferentes constituciones corporales y así conocer las medidas y formas más comunes de la población adulta de España y los determinantes necesarios para aplicar estos datos en el diseño de prendas.

La información obtenida en dicha investigación es fundamental para el desarrollo de tallajes estandarizados: por un lado, para que los consumidores encuentren un mejor ajuste en las prendas, por otro lado, para que las empresas

reduzcan costes y optimicen procesos de producción de acuerdo a las necesidades de los clientes.

Es indispensable tener muy en cuenta que en la industria de la moda y de la indumentaria técnica, los segmentos o target de clientes cada vez son más específicos, con exigencias de adaptación crecientes y características antropométricas muy diferenciadas, ya que las formas y las dimensiones del cuerpo van variando mucho en función de diferentes parámetros como la edad, el género o el origen geográfico. El estudio antropométrico se realizó con una cabina de medida que, mediante un sistema óptico, registra la superficie tridimensional de cuerpo en un barrido lumínico de 12 segundos.

El escáner utilizado en los estudios antropométricos de hombres y mujeres es el VITUS Smart XXL, anteriormente se realizó un estudio antropométrico en mujeres bajo la misma iniciativa de IBV, en el cual se había comprobado que en la población femenina, no se adecuaban al perfil físico actual de los hombres, por lo que se determinó que las mediciones realizadas sean acompañadas de un cuestionario que permita conocer cómo percibe la población masculina la situación de las tallas, en donde se concluyó que el 60% de los hombres tiene problemas para encontrar su talla un porcentaje significativamente mayor al 40% de las mujeres que manifiestan tener problemas para encontrar la suya, la falta de proporción en el tallaje es uno de los principales problemas para encontrar talla (85% de los casos).

Es irrelevante determinar las dimensiones y la forma del cuerpo humano, pues dichos datos permiten establecer un patronaje y tallaje más precisos para la ropa y los complementos y, por tanto, conseguir una mejor adaptación a los consumidores, en los últimos años, el IBV ha desarrollado una línea de I+D en antropometría y morfometría que ha permitido generar bases de datos de diferentes poblaciones y desarrollar nuevos productos y servicios, los cuales han permitido contribuir en el aumento de la competitividad del sector textil, moda y confección mediante la creación de una red estable entre centros tecnológicos y asociaciones empresariales para facilitar la transferencia de la información antropométrica de la

población a las empresas del sector, de forma que puedan desarrollar nuevos productos y servicios adecuados a su público objetivo.

Por esta razón el presente proyecto de investigación aplica esta guía en hombres de Ambato de 18 a 25 años de edad, con la finalidad de estandarizar el tallaje determinado las características físicas del hombre ambateño.

2.4.15. Toma de medidas pliegues

Bicipital: Esta medida de pliegue se toma a partir del punto medio del acromio-radial, ubicado en la parte anterior del brazo, este pliegue tiende a ser vertical y aparece paralelo al eje longitudinal del brazo.



*Gráfico No24. Medida de pliegue bicipital
Fuente: DescripciónDePliegues.pdf, 2015*

Tricipital: Para tomar esta medida de pliegue nos ubicamos en el punto medio del acromio-radial, el cual está ubicado en la parte posterior del brazo de la misma manera este pliegue es vertical y corre paralelo al eje longitudinal del brazo.



*Gráfico No25. Medida de pliegue tricipital
Fuente: DescripciónDePliegues.pdf, 2015*

Subescapular: Para tomar esta medida, se toma el ángulo inferior de la escápula con el pulgar izquierdo, en este punto ponemos el dedo índice y desplazamos hacia abajo el dedo pulgar girando ligeramente en sentido horario.



*Gráfico No26. Medida de pliegue subescapular
Fuente: DescripciónDePliegues.pdf, 2015*

Axilar: Esta medida se ubica en la línea axilar media, a nivel de la 5ª costilla, este pliegue se presenta de manera horizontal.



*Gráfico No27. Medida de pliegues axilar
Fuente: DescripciónDePliegues.pdf, 2015*

Peroneal: Para tomar esta medida nos ubicados en la línea media lateral derecha de la pierna.



*Gráfico No28. Medida de pliegue peroneal
Fuente: DescripciónDePliegues.pdf, 2015*

2.4.16. Ficha antropométrica o proforma

Es la que registra la evolución de la estandarización de las medidas antropométricas, el material antropométrico, la localización de los puntos antropométricos, las referencias anatómicas útiles como altura, contorno, peso, talla, longitud, pliegues cutáneos, diámetros y perímetros, para la obtención del somatotipo. (GREC e ISAK, 2004)

Nombre y Apellido		Evaluación N°:			
Fecha de evaluación:		Sexo (Var:1; Muj: 0):			
Fecha de Nacimiento:		Menstruación:			
Antropometrista/evaluador:		Anotador:			
Medicinas básicas	Toma 1	Toma 2	Toma 3	Promedio/Mediana	
1	Peso Corporal (kg)				
2	Talla (cm)				
3	Talla sentado (cm)				
4	Envergadura (cm)				
Pliegues cutáneos (mm)					
5	Subescapular				
6	Tricipital				
7	Bicipital				
8	Supracrestal o cresta iliaca				
9	Supraespinal o suprailíaco				
10	Abdominal				
11	Muslo anterior				
12	Pierna medial				
	Otros:				
Perímetros (cm)					
13	Brazo relajado				
14	Brazo flexionado y contraído				
15	Muslo medial				
16	Pantorrilla				
17	Cintura				
18	Cadera				
	Otros:				
Diámetros (cm)					
19	Humero				
20	Muñeca				
21	Fémur				
	Otros:				

*Medidas del perfil restringido (ISAK nivel 1).

*Gráfico No29. Proforma antropométrica básica
Fuente: Ficha antropométrica 2013*

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1. Diseño Metodológico

3.1.1. Enfoque de investigación

- **Cualitativo**

Naranjo (2014), indican que el enfoque en la investigación cualitativa experimenta la realidad en su contexto natural y cómo sucede, obteniendo e interpretando fenómenos de acuerdo con las personas implicadas, a través la recolección de información que describen las características rutinarias y las situaciones problemáticas, así como también los significados en la vida de los participantes.

- **Cuantitativo**

De acuerdo con Naranjo (2014), el enfoque cuantitativo consiste en la recolección de datos numéricos en una investigación, a partir de la indagación de procesos y valores, basados en la población de estudio.

La presente investigación se basa en ambos enfoques cualitativo, ya que implica la realización de un análisis a la población de estudio definiendo las necesidades de vestuario, su nivel de satisfacción con respecto a tallajes

convencionales, lo cual ayudará a conocer las razones por los cuales no existe un cuadro de medidas adecuado exclusivamente para el segmento masculino y cuantitativo porque es necesaria la recolección de datos numéricos con los cuales se pretende conocer las proporciones corporales masculinas por medio del uso de herramientas antropométricas.

3.1.2. Modalidad de investigación

- **De Campo**

Según Naranjo (2014), la modalidad de investigación de campo, consiste en el estudio realizado directamente en el lugar donde se producen los hechos, tomando contacto directo en su entorno natural, obteniendo así los datos requeridos en los objetivos del proyecto.

La investigación comprende un estudio de campo debido a que tiene relación en forma directa con el objeto de estudio y las actividades que realizan por el proceso que requiere el estudio antropométrico, siendo el objeto de investigación, los estudiantes de la Universidad Técnica de Ambato de la Facultad de Diseño Arquitectura y Artes, quienes fueron sometidos a la toma de medidas antropométricas.

- **Documental**

El autor Naranjo (2014), señala que la modalidad de investigación documental se basa únicamente en detectar, ampliar, y profundizar sobre proyectos de investigación en documentos basados en la búsqueda de diferentes fuentes de diversos autores, los mismos que nos permitirán interpretar de mejor manera la información.

La investigación tiende a ser documental ya que se basa en un proceso de investigación científica, a través de artículos, libros y publicaciones de diferente autores constituyéndose en una estrategia donde se observa y reflexiona sistemáticamente sobre métodos y técnicas aplicables en este estudio, ya que nos

permitirá; interpretar y presentar datos e informaciones sobre el estudio antropométrico, a través de una metódica de análisis; teniendo como finalidad la estandarización del tallaje masculino.

3.1.3. Niveles o tipo de investigación

- **Descriptiva**

Se realizara comparaciones causales entre la información y los reportes que se obtienen de un tallaje tradicional o convencional y la otra del tallaje obtenido por medio del estudio antropométrico tomando en cuenta medidas y contornos que se aplican en el segmento masculino.

- **Asociación de Variables**

El esquema se desarrollara a nivel de Asociación de Variables que permitan predicciones estructurales que den un valor explicativo parcial en base a una correlación entre los somatotipos masculinos y un estudio antropométrico.

3.1.4. Población y muestra

La población a la cual se le aplica es de 378 estudiantes de la Universidad Técnica de Ambato Facultad de Diseño Arquitectura y Artes del cantón Ambato.

- **Muestra**

La presente investigación se rige en datos numéricos proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC), en donde de acuerdo al último empadronamiento 2010 la ciudad de Ambato tiene una población 159.830 hombres que se encuentran en un rango de 18 a 25 años de edad.

La muestra es de 378 cantidad que fue determinada luego de la aplicación de la siguiente fórmula de muestreo:

Cantones	Hombres	%	Mujeres	%	Total	Viviendas*	Viviendas**	Viviendas***	Razón niños mujeres****	Analfabetismo	Edad promedio
Ambato	159.830	65,3%	170.026	65,4%	329.856	116.466	116.349	89.317	327,4	7,0%	30
Baños	10.034	4,1%	9.984	3,8%	20.018	8.180	8.112	5.691	322,6	3,7%	31
Cevallos	4.028	1,6%	4.135	1,6%	8.163	2.967	2.966	2.267	346,7	4,2%	32
Mocha	3.356	1,4%	3.421	1,3%	6.777	2.771	2.771	1.991	329,3	6,2%	33
Patate	6.720	2,7%	6.777	2,6%	13.497	5.252	5.248	3.654	379,3	9,1%	30
Quero	9.489	3,9%	9.716	3,7%	19.205	7.598	7.597	5.332	370,6	9,9%	30
San Pedro de Pelileo	27.327	11,2%	29.246	11,3%	56.573	19.949	19.939	14.904	345,2	8,7%	30
Santiago de Pillaro	18.091	7,4%	20.266	7,8%	38.357	16.799	16.795	10.985	315,8	11,2%	31
Tisaleo	5.908	2,4%	6.229	2,4%	12.137	4.442	4.440	3.293	321,3	7,3%	31
Total	244.783	100%	259.800	100%	504.583	184.424	184.215	137.434			

Gráfico No30. Población Ambateña
Fuente: INEC 2010

Base de datos			
Ecuador::Censo de Población y Vivienda 2010			
Área Geográfica			
Selección\PROVIN_18.sel			
Crosstab			
de Edad			
por Sexo			
AREA #			
1801		AMBATO	
Edad	Sexo		Total
	Hombre	Mujer	
18	3135	3262	6397
19	2939	3157	6096
20	2962	3079	6041
21	2809	2893	5702
22	3195	3208	6403
23	3032	2978	6010
24	2830	2953	5783
25	2945	2939	5884
Total	23847	24469	48316
Total	159830	170026	329856

Gráfico No31. Censo de población y vivienda 2010
Fuente: INEC 2010

A continuación procedemos a calcular la muestra mediante la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 P Q N}{Z^2 P Q + N e^2}$$

n: Tamaño de la muestra

Z: Nivel de confiabilidad 95% $\rightarrow 0.95/2=0.4750 \rightarrow Z = 1.96$

P: Probabilidad de ocurrencia 0.5

Q: Probabilidad de no ocurrencia $1-0.5=0.5$

N: Población 23847

e: Error de muestreo 0.05(5%)

Desarrollo

$$n = \frac{(1.96)^2(0.5)(0.5)23847}{(1.96)^2(0.5)(0.5) + 23847(0.05)^2}$$

$$n = \frac{(3.8416)(0.5)(0.5)23847}{(3.8416)(0.5)(0.5) + 23847(0.0025)}$$

$$n = \frac{22902.6588}{0.9604 + 59.6175}$$

$$n = \frac{22902.6588}{60.5779}$$

$$n = 378.06954$$

$$n = 378 \text{ Hombres}$$

Luego de aplicar dicha fórmula estadística el resultado arrojado fue el tamaño de la muestra de 378 hombres. A este número de población se realiza la toma de medidas en la Universidad Técnica de Ambato Facultad de Diseño Arquitectura y Artes, para el registro de datos que permitan la estandarización de tallas, objetivos de este proyecto investigativo.

3.1.5 Operacionalización De Variables

Variable Independiente: Estandarización de tallas

CUADRO N° 1 Variable Independiente

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
Es un proceso técnico para unificar datos antropométricos a través del uso de herramientas y equipos que ayudan a estandarizar desde somatotipos incluyendo siluetas hasta medidas corporales con la aplicación del modelo de fórmulas Phantom.	<ul style="list-style-type: none"> -Datos antropométricos -Equipos antropométricos -Siluetas o Morfotipos -Somatotipos -Modelo Phantom -Tallaje -Medidas 	<ul style="list-style-type: none"> -Técnicas, métodos -Antropómetro-Plicómetro Parquímetro-Bascula Cinta Antropométrica-Lápiz Demográfico -Triangular, Triángulo en V, Rectangular, Circular -Endomorfos, mesomorfos, ectomorfos -Fórmulas - Americano, sanitario, Europeo -Contornos, horizontales, verticales, pliegues 	<ul style="list-style-type: none"> ¿Conoce usted los métodos para la recolección de datos antropométricos? ¿Conoce usted los equipos para mediciones antropométricas? ¿Cree que es importante la estandarización de tallas en el sector textil y de la confección? ¿Cuán necesaria es la clasificación de los somatotipos tomando en cuenta que el ectomorfo tiende a ser delgado, el mesomorfo entra en una medida promedio y endomorfo se caracteriza por ser robusto? ¿Qué tipos de prendas fábrica su empresa? ¿Qué nomenclatura de tallaje utiliza usted tomando en cuenta que existe tres: el americano basado en letras y unisex (XS-S-M-L-XL-2XL-3XL), el sanitario utilizado para la indumentaria industrial (0-2-4-6-8-10-12) y el europeo que se define por el contorno de pecho para prendas superiores (38-40,42-44,46-48, 50-52, 54-56, 58-60, 62-64) y por el contorno de cintura para prendas inferiores (34, 36, 38, 40, 42, 44, 46, 48, 50, 52, 54, 56, 58) ? ¿Cuáles son las medidas más importantes para definir el tallaje para las prendas que desarrolla? 	Encuesta (Empresas)	<ul style="list-style-type: none"> Cuestionario Ficha de observación

Cuadro No1. Variable Independiente

Variable Dependiente: Industria Indumentaria

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
Se denomina industria indumentaria al conjunto de empresas que derivan de un determinado modelo de producción de prendas de vestir; por tanto, cada rama produce una misma categoría de bienes o presta el mismo tipo de servicio, ya que son muchas las clases de industrias que pueden encontrarse en una economía, pero finalmente todo depende del grado de desarrollo de producción, procesos y tecnología.	-Manufactura -Industria -Sector de materia prima -Sector de la confección	-Fibras, textiles -Confección, géneros de punto	¿De qué manera influyen las fibras y textiles en el tallaje de su empresa? ¿Qué aspectos influyen en el tallaje a la hora de la confección? ¿Cómo ha influido la segmentación estructural de la empresa en el desarrollo del cuadro de tallas tomando en cuenta que está basado en la tecnología, funciones de uso, y grupo de clientes han los cuales están dirigido su producto? ¿Cómo influye el tallaje en la moda tomando en cuenta que tiene una estrecha relación con los mercados de moda, niveles de moda y géneros de moda?	Encuesta (Empresas)	Cuestionario

Cuadro No2. Variable Dependiente

3.1.6. Técnicas de Recolección de datos

El autor Naranjo (2010), indica que la entrevista es una técnica la cual se emplea de forma personal con expertos que conozcan sobre los temas abordados en la investigación para poder determinar variantes que ayudan a aclarar aspectos importantes que se van presentando en el proyecto de investigación, esta técnica se puede emplear de forma directa o por medio de herramientas multimedia donde se ejecuta preguntas abiertas que el entrevistado debe responder de manera clara y oportuna.

En el presente proyecto de investigación se aplicó una entrevista al departamento de diseño de fábricas de indumentaria, lo cual ayudo a constatar la importancia de un estudio antropométrico a través de la aplicación de métodos y técnicas para el desarrollo óptimo de una investigación de esta índole. (Véase Anexo 4: Entrevista).

También se aplicó una encuesta a los alumnos de la Universidad Técnica de Ambato Facultad de Diseño Arquitectura y Artes, quienes ayudaron a determinar las falencias en el tallaje a la hora de vestir prendas nacionales y extranjeras, ya que existen diferentes morfologías del cuerpo masculino. (Véase Anexo 5: Encuesta).

Además se aplicó una ficha antropométrica para la recolección de datos en donde se clasifico las medidas en; medidas de contorno, medidas de longitud, medidas de pliegues, medidas de diámetro, peso y estatura para insertar la información directamente en una tabla de Excel.

Diseño de ficha o proforma antropométrica

Para la recolección de medidas se empleará la siguiente de información:

Tabla No1. Ficha Antropométrica

REGISTRO DE DATOS ANTROPOMÉTRICOS			
NOMBRES Y APELLIDOS:	XAVIER MORALES	PESO (KG)	78,6
FECHA DE NACIMIENTO:	03/11/1992	ESTATURA (CM)	174
EDAD :	23	LARGO POSTERIOR:	150
SOMATOTIPO:		LARGO DELANTERO:	141
CIUDAD:	AMBATO	CONTORNOS (CM)	
	LONGITUD (CM)	Contorno de Cabeza	56
Talle delantero	44	Contorno de cuello	41
Talle posterior	42	Contorno de pecho	103
Profundidad de sisa	21	Contorno de muslo	58
Alto de cadera	24	Contorno de rodilla	40
Alto de rodilla	63	Contorno de tobillo	24
Alto tobillos	104	Ancho de acromio	42
Alto piso	112	Ancho de hombro	14
Alto tiro	27	Ancho de espalda	40
Alto de codo	38	Contorno de cintura	88
Largo de brazo	70	Contorno de brazo	32
		Contorno de codo	28
		Contorno de muñeca	17
	PLIEGUES (MM)	Contorno de puño	26
Subescapular	21	Contorno de cadera	102
Peroneal		DIÁMETRO (CM)	
Axilar	21	Codo	8
Bicipital	11	Muñeca	5,6
		Rodilla	7
OBSERVACIONES:			

Protocolo de toma de medidas

En el desarrollo de un estudio antropométrico es importante aplicar una ficha de protocolo de toma de medidas en la cual se especifica los requerimientos básicos para la toma de medidas de cada paciente, con objetivo de anticipar la información para que los mismos conozca y aplique los procedimientos para la toma de mediciones antropométricas, acorde a las condiciones de funcionalidad del individuo para establecer una valoración completa. En esta Ficha se abordará la

toma de las medidas necesarias para la fabricación y adaptación de prendas de vestir masculinas.(Sillero, 2006)

3.1.7. Técnicas para el procesamiento y análisis de la información

Al realizar la toma de medidas se aplica una matriz de entrevista con la finalidad determinar la funcionalidad de las prendas de vestir masculinas. (Véase Anexo 5: Encuesta).

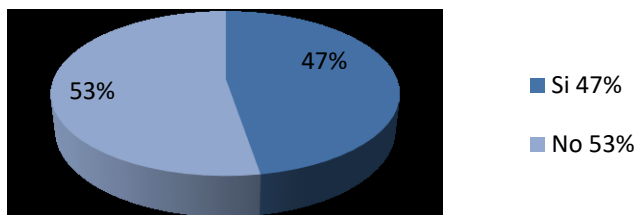
Resultados de entrevista dirigida a hombres de 18 a 25 años en la ciudad de Ambato

Análisis e interpretación de datos

1. ¿Suele encontrar ropa de su talla con facilidad?

Indicador	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Si	179	47	47
No	199	53	53
	378	100	100

Fuente: Encuesta aplicada a hombres de 18 a 25 años



Fuente: Encuesta aplicada a hombres de 18 a 25 años

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

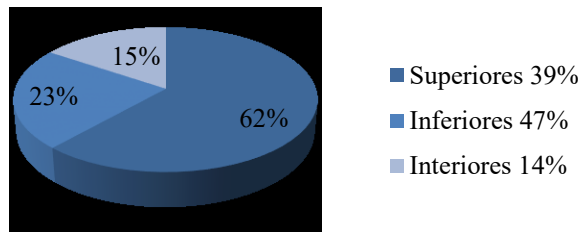
El resultado de las encuestas aplicadas sobre la pregunta suele encontrar ropa de su talla con facilidad es que el 53% de los encuestados afirman que se les dificulta encontrar prendas de su talla, mientras que el 47% declara lo contrario.

En base a los resultados obtenidos a la gran parte de la población se le dificulta encontrar prendas de su talla por lo que se adaptan a los tallajes existentes lo que puede ocasionar incomodidad a la hora de vestir, mientras que el 47% de la población afirma que encuentra su talla.

2. ¿Qué tipo de prendas presentan dificultad en las tallas?

Indicador	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Superiores	233	62	62
Inferiores	86	23	23
Interiores	59	16	16
	378	100	100

Fuente: Encuesta aplicada a hombres de 18 a 25 años



Fuente: Encuesta aplicada a hombres de 18 a 25 años

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

En la encuesta aplicada al sector masculino de la ciudad de Ambato se estableció que el 39% de la población presenta problemas en prendas superiores, mientras que el 47% encuentra dificultades en las prendas inferiores y un 14% afirma que existen problemas en prendas interiores.

De acuerdo con los resultados obtenidos en la encuesta se estableció que los hombres de la ciudad de Ambato entre 18 y 25 años, experimentan mayor dificultad en prendas inferiores tales como pantalones, bermudas y jeans debido que el tallaje empleado no cumplen con los parámetros que se acopla a las proporciones del cuerpo masculino Ambateño.

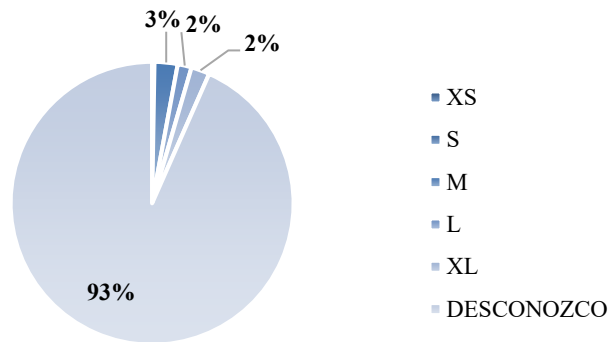
3. ¿Qué talla utiliza de acuerdo al tipo de prendas?

PRENDAS SUPERIORES

Indicador	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
XS	0	0	0
S	1	0	0
M	10	3	3
L	6	2	2
XL	8	2	2
DESCONOZCO	353	93	93
	378	100	100

Fuente: Encuesta aplicada a hombres de 18 a 25 años

PRENDAS SUPERIORES



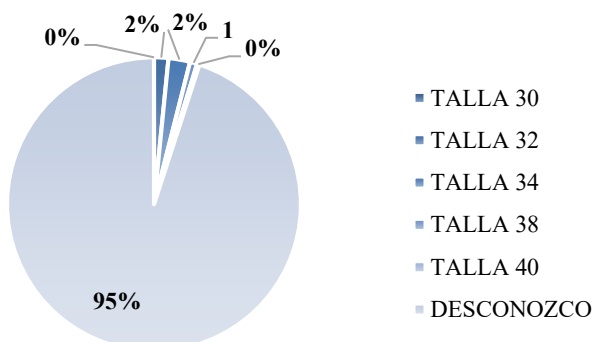
Fuente: Encuesta aplicada a hombres de 18 a 25 años

PRENDAS INFERIORES

Indicador	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
TALLA 30	0	0	0
TALLA 32	6	2	2
TALLA 34	9	2	2
TALLA 38	3	1	1
TALLA 40	1	0	0
DESCONOZCO	360	95	95
	379	100	100

Fuente: Encuesta aplicada a hombres de 18 a 25 años

PRENDAS INFERIORES



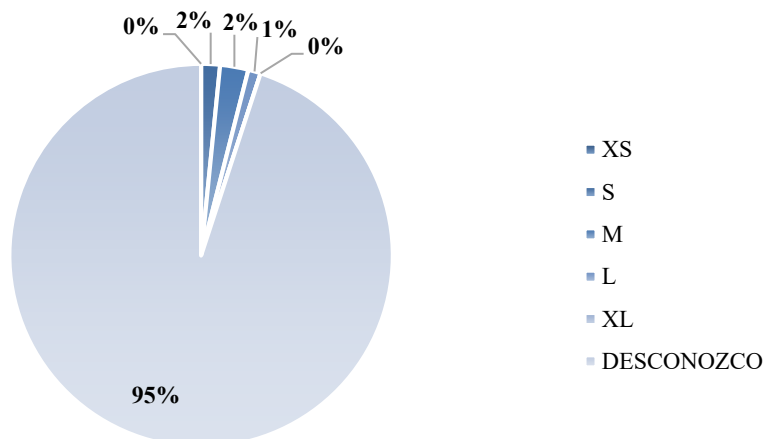
Fuente: Encuesta aplicada a hombres de 18 a 25 años

PRENDAS INTERIORES

Indicador	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
XS	0	0	0
S	6	2	2
M	9	2	2
L	4	1	1
XL	0	0	0
DESCONOZCO	359	95	95
	378	100	100

Fuente: Encuesta aplicada a hombres de 18 a 25 años

PRENDAS INTERIORES



Fuente: Encuesta aplicada a hombres de 18 a 25 años

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

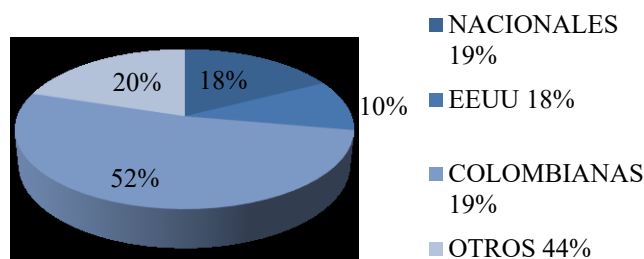
Dado que los datos recolectados son escasos ya que la mayoría de la población encuestada desconoce sobre el tema.

Basándose en el porcentaje más alto se estableció que la mayoría de los hombres ambateños presentan dificultades en conocimiento del tallaje de las prendas que utilizan.

4. ¿Cuál es la procedencia de las prendas que utiliza?

Indicador	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
NACIONALES	66	17	17
EEUU	39	10	10
COLOMBIANAS	197	52	52
OTROS	76	20	20
	378	100	100

Fuente: Encuesta aplicada a hombres de 18 a 25 años



Fuente: Encuesta aplicada a hombres de 18 a 25 años

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

En la encuesta aplicada a hombres de la ciudad de Ambato se estableció que el 19% de la población utiliza prendas nacionales, por otro lado el 18% usa prendas norteamericanas, mientras que un 19% tiene prendas colombianas y el 44% desconoce la procedencia de sus prendas.

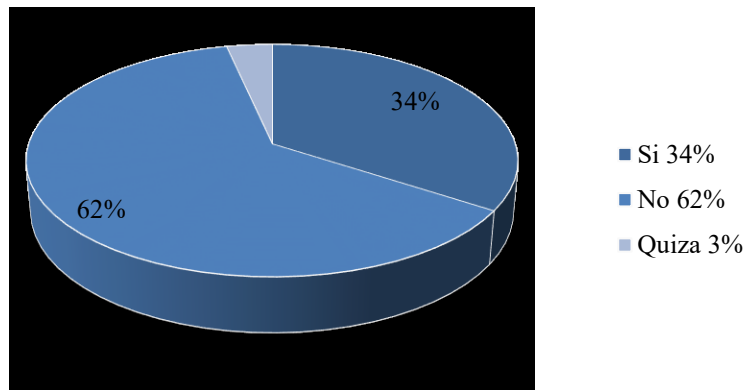
Basándose en los resultados obtenidos de la encuesta se estableció que los hombres de la ciudad de Ambato de 18 a 25 años de edad desconocen el origen de sus prendas de vestir, por lo que las medidas y tallajes empleados para fabricar tales

prendas no cumplen con los parámetros ergonómicos del cuerpo masculino ambateño.

5. ¿Considera que el tallaje nacional responde a las necesidades del mercado?

Indicador	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Si	129	34	34
No	236	62	62
Quizá	13	3	3
	378	100	100

Fuente: Encuesta aplicada a hombres de 18 a 25 años



Fuente: Encuesta aplicada a hombres de 18 a 25 años

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

El resultado de las encuestas aplicadas sobre la pregunta considera que el tallaje nacional responde a las necesidades del mercado el 62% indican que el tallaje no cumple con las necesidades requeridas, mientras que un 34% afirman lo contrario y el 3% responde quizá.

Basándose al porcentaje más alto se determina que el tallaje nacional no responde a los requerimientos del hombre ambateño y esto genera una dificultad para encontrar prendas que se entallen al cuerpo de manera funcional y ergonómica.



Entrevista dirigida al departamento de diseño

Objetivo: Determinar las necesidades de la industria indumentaria para el desarrollo de un estudio antropométrico de hombres de 18 a 25 años de edad en la ciudad de Ambato.

Instrucciones: Escuche detenidamente cada una de las preguntas. Responda objetivamente de manera puntual y clara.

PREGUNTA	INTERPRETACIÓN / VALORACIÓN
<p>1.- ¿Qué tipos de prendas produce: superiores, inferiores o interiores? ¿Indique cuáles son?</p>	<p>Según los datos arrojados de las entrevistas realizadas a los departamentos de diseño de fábricas de indumentaria el 39% manifiesta que producen prendas superiores entre ellas encontramos camisetas, chompas, buzos, capuchas, polos, camisería, chaquetas y chalecos, mientras que un 46% fabrica prendas inferiores como bermuda, calentador y pantalones y un 15% en cuanto a prendas interiores como bóxer, y calzoncillo convirtiéndose en un 100% de la población entrevistada. De tal manera que evidencia la preferencia de consumidores por la producción de prendas superiores.</p>
<p>2.- ¿Para los patrones de las prendas utiliza cuadros de tallas o adapta moldería preestablecida?</p>	<p>Se identificó que un 9% de las empresas entrevistadas utiliza cuadros de tallas para el desarrollo de las prendas, mientras que un 91% del total no cuentan con un cuadro de tallas específico por ende las prendas son fabricadas en base a moldes alterados por el patronista con el fin de mejorar la estructura de las prendas y adaptar las tallas requeridas, esto es aplicado para todo tipo de prendas según la necesidad del cliente por la anatomía del cuerpo que tienen en relación la costa y la sierra.</p>
<p>3.- ¿Cuenta su empresa con un cuadro de tallas?</p>	<p>De acuerdo con los datos obtenido en las entrevistas el 91% de las empresas carecen de un cuadro de tallas y las únicas alteraciones que realizan en prendas superiores básicamente son entre la sisa y el contorno de cintura, en prendas inferiores entre la basta y el tiro, y en prendas interiores en el contorno de cintura y la sisa, con el objetivo de conseguir que las prendas sean más ceñidas al cuerpo buscando la forma de acomodarse a las medidas de los clientes aunque realmente no son tallas específicas(-no basadas en un estudio antropométrico), mientras que únicamente el 9 % poseen cuadros de tallas específico para cada línea, dichos cuadros han sido desarrollados en base a la experiencia de cada una de las empresa en los cuales se involucra ciertos parámetros del desarrollo de un cuadro de tallas a nivel industrial.</p>
<p>4.- ¿Qué tipo de influencia tiene la clasificación delgado, medio y robusto en el desarrollo de las prendas de vestir?</p>	<p>Los entrevistados relacionan la clasificación delgado, medio y robusto con el tallaje ya que depende de la forma del cuerpo de cada persona, la talla S entra en el tipo de personas delgadas, la M en medianas y la L en personas robustas de acuerdo a la morfología del cuerpo esto permite el confort en la prenda. Los entrevistados afirmaron que en Ecuador para el desarrollo de prendas influye la clasificación delgada con un 60% frente a la categorización media y robusta ya que la mayoría de empresas se basan en un molde que se conoce como slim fit que se convirtió en una tendencia en el país, además es una guía para realizar una clasificación de telas para personas delgadas no muy strech con una composición de 98/2 y para</p>

	robustos una tela de 62 de algodón y lo más con poliéster y licra para que se adapte a tipo de cuerpo. Esta clasificación es importante porque en el ámbito comercial ayuda a identificar que talla es más comercial y por ende la talla que se puede explotar, por otro lado también ayuda a registrar una información importante en el medio la cual permite identificar si existe más gente obesa o delgada y de esa manera como empresa textil fabricar prendas en diferentes tipos de tallas ya que no tenemos un cuerpo estándar en el medio.
5.- ¿En las prendas que produce qué nomenclatura de tallaje utiliza?	La totalidad de las personas entrevistadas utilizan para prendas superiores la nomenclatura S-M-L-XL-XXL-XXXL debido a la influencia de ropa norteamericana y en prendas inferiores e interiores en prendas masculinas tomando en cuenta el contorno de cintura (26-28-30-32-34-36-38) y (40-42-44) para tallas extras.
6.- ¿Ha influido la tecnología en la precisión o mejoramiento de su cuadro de tallas?	La tecnología ha influido de una manera positiva mejorando las técnicas en un trazo o en un molde, se puede realizar múltiples diseños y cortes con más eficacia y rapidez lo que ayuda a agilizar el trabajo y cumplir con los clientes de manera más efectiva y a través producto de calidad, lamentablemente pocas personas invierten en tecnología por la falta de conocimiento e inversión.
7.- ¿Porque cree que es importante la estandarización de tallas en el sector textil y de la confección?	Básicamente somos un mercado pequeño pero con mucha diversidad en cuanto a tallajes por lo que siempre ocurren inconvenientes por decir algo una persona compra una camiseta en talla M y al usar la prenda se da cuenta de que es una talla S o puede ser una talla S que resulto ser L, entonces este viene a ser un factor importante para apegarse a una estandarización más que todo para que nuestro mercado y nuestros clientes se adapte a una medida estándar inclusive hasta por cuestión de salud ya que nos permite saber si estamos en una talla pequeña, mediana o grande, de esta manera generalizaríamos los tipos de cuerpos manejando un solo tipo de medidas inclusive esto nos permitiría vender a través de diferentes medios directos o indirectos sin temor a que existan problemas por cuestión de tallas, el mismo consumidor se identificaría con una talla real y unificada ya que como cliente si yo necesito una talla M de cualquier marca me gustaría que se adapte a un solo tallaje ya que hoy en día no es lo mismo comprarse una talla M en el sector costa que en el sector sierra y esto se debe a que cada empresa se maneja en un diferente tallaje de acuerdo a sus grupos de clientes, entonces lo más practico seria que busquemos uniformizarnos para que el tallaje sea a lo perfeccionista para cada persona y de esa forma podamos manejanos bajo un mismo tallaje estándar, además si la producción nacional cuenta con un mejor manejo de tallajes permitiría la exportación hacia otros países y de esta manera podríamos competir con otros productos extranjeros y esto aprobaría el desarrollo de la industria textil independientemente del mercado a donde dirige cada producto.
Observaciones:	
GRACIAS POR SU COLABORACIÓN	

3.1.8. Formulación de la hipótesis

Hipótesis nula (Ho): “El estudio de estandarización de tallas **NO** incide en la industria indumentaria para hombres de 18 a 25 años en la ciudad de Ambato”.

Ho: FO = FE

Hipótesis Alterna (H1): “El estudio de estandarización de tallas **SI** incide en la industria indumentaria para hombres de 18 a 25 años en la ciudad de Ambato”.

Ho: FO \neq FE

Valor tabular crítico de Chi cuadrado

Con la finalidad de establecer los grados de libertad a emplearse en el desarrollo del Chi cuadrado, se aplicará la siguiente fórmula basada en el número de filas y número de columnas de las frecuencias observadas, teniendo como resultados:

GRADOS DE LIBERTAD = (NC -1) (NF -1)

GL = (3-1) (2-1)

GL= 2 x 1 = 2

Valor X² tabular crítico para 3 GL y 95% (0.05) Nivel de confianza: 5,991

- **Regla de decisión.**

Se puede considerar dos opciones para la aceptación o rechazo de la hipótesis planteada, así tenemos:

- Si el valor de X² tab > X² cal: se acepta hipótesis nula y se rechaza hipótesis alterna.
- Si el valor de X² tab < X² cal: se acepta hipótesis alterna y se rechaza hipótesis nula.

PREGUNTAS SELECCIONADAS.

VARIABLE INDEPENDIENTE:

4. ¿Cuál es la procedencia de las prendas que utiliza?

VARIABLE DEPENDIENTE:

2. ¿Qué tipo de prendas presentan dificultad en las tallas?

FRECUENCIA OBSERVADAS

Fo= Frecuencias observadas.

Fe= Frecuencias esperadas.

Tabla No2. Frecuencias observadas y esperadas
Fuente: Encuesta aplicada a hombres de 18 a 25 años

VD= Estandarización	VI = Industria textil			
	Ecuatorianas	Americanas	Colombianas	SUMA
Superiores	28 19,646	28 23,407	23 35,95	79
Inferiores	45 43,27	34 51,556	95 79,17	174
Interiores	21 31,085	50 37,037	54 56,88	125
SUMA	94	112	172	378

- Modelo matemático para el cálculo de X^2

$$X^2 = \frac{(\sum Fo - \sum Fe)^2}{\sum Fe}$$

Dónde:

Σ = Sumatoria.

Fo= Frecuencias observadas.

Fe= Frecuencias esperadas.

X^2 = Chi cuadrado.

Obtención de X^2 Calculado.

Tabla No3. Chi cuadrado

Fo	Fe	Fo - Fe	(Fo - Fe) ²	(Fo - Fe) ² /Fe
28	19,6455026	8,35449735	69,797626	3,55285519
45	43,2698413	1,73015873	2,99344923	0,06918096
21	31,0846561	-10,084656	101,700288	3,27171991
28	23,4074074	4,59259259	21,0919067	0,90107829
34	51,5555556	-17,555556	308,197531	5,97796935
50	37,037037	12,962963	168,038409	4,53703704
23	35,9470899	-12,94709	167,627138	4,66316295
95	79,1746032	15,8253968	250,443185	3,16317575
54	56,8783069	-2,8783069	8,28465049	0,14565572
			TOTAL	26,2818352

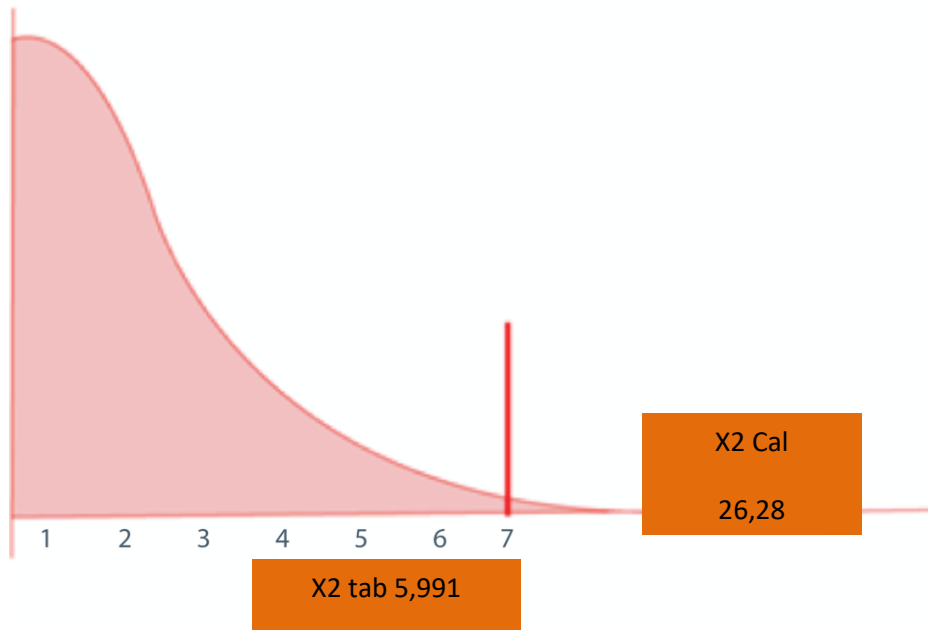


Gráfico No32. Campana de Gauss

Formulación de la hipótesis.

El estudio de la estandarización de tallas incide en la industria indumentaria para hombres de 18 a 25 años en la ciudad de Ambato.

Decisión

El cálculo realizado, permite verificar que el valor $X^2C = 26,28 > X^2T = 5,991$ cifra que se ha obtenido con un 95% de confianza y 2 Grados de libertad, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, es decir, somatotipo en hombres de 18-25 años. El 48% son de contextura delgada o ectomorfo, el 45% de contextura normal o mesomorfo y el 7% contextura gruesa o endomorfo. Es significativo saber que el somatotipo endomorfo no solo es una sujeto obeso, también incluye a personas con propensión al sobrepeso primer y segundo grado.

Conclusiones

Durante el proceso de recopilación teórica se establecen tres tipos de metodologías para la realización de un correcto estudio antropométrico relacionado con el campo de la ergonomía ya que permite en base al análisis de las dimensiones y medidas analizar los diferentes somatotipos dentro de nuestro contexto, direccionado al segmento masculino, como lo son: el método antropométrico, la fotografía estandarizada y el método mixto, del cual se selecciona el de tipo antropométrico debido a la facilidad de aplicación lo que lo convierte en el método más utilizado en esta clase de estudios.

Los requerimientos técnicos identificados para la realización del estudio antropométrico son: báscula, tallímetro antropómetro, plicómetro, parquímetro, cinta antropométrica, lápiz demográfico, entre otros, la ficha antropométrica desarrollada en base al estudio realizado por el IBV, a más de contar con herramientas como: también se requiere de la tabulación de datos que se realiza a través de la plantilla de cálculo Phantom y somatotipos la cual contiene las fórmulas creadas por Ross y Wilson (1982) y automatizadas por Facundo Segovia en Excel con la finalidad de otorgar eficacia al proceso.

Se determinaron las necesidades de la industria indumentaria, criterios reforzados con la entrevista y la encuesta, con la que se busca conocer la preferencia de tallas nacionales, extranjeras, en cuanto a la procedencia de las prendas que utilizan, además se evidencia en las respuestas el desconocimiento de la mayoría de la población encuestada, situación contraria a la arrojada por la industria indumentaria que cuentan con conocimientos técnicos pero hacen énfasis en la escasez de maquinaria y equipos que respalden la investigación antropométrica; generalmente dentro de la facilidad de adquirir prendas en cuanto al tallaje masculino se evidencia que esto resulta muy complicado más aun al tratarse de las prendas inferiores, cuya preferencia apunta al tallaje colombiano con un 52% de elección; más aún al considerar que un 46% de producción de indumentaria se enfoca a las prendas inferiores, puesto que un 91% de la moldería empleado por la industria textil es adaptada de otros países conforme lo muestran las entrevistas realizadas a varios empresarios dentro de este sector de confecciones; situación que

se incrementa con el desconocimiento de la población sobre el tema de nomenclaturas de tallajes al momento de producir vestimenta.

Se desarrolló un estudio antropométrico tomando en cuenta las características corporales del segmento masculino comprendido dentro de un rango de edad de 18 a 25 años de edad que satisfaga las necesidades de la industria indumentaria que sirva para la estandarización antropométrica para lo que se ha determinado dos métodos los cuales se basan en percentiles y a través del IMC respectivamente, dentro de los cuales se procede a seleccionar el segundo método mencionado puesto que arroja como resultados los diferentes somatotipos.

CAPÍTULO IV

4. DISEÑO

4.1. Memoria descriptiva y justificativa

4.1.1. Tema

Cuadro de tallas de los biotipos masculinos.

4.1.2. Objetivos

General

- Establecer un cuadro de tallas estandarizado a partir de somatotipos de hombres de 18 a 25 años de edad en ciudad de Ambato.

Específicos

- Registrar la toma de medidas de hombres de 18 a 25 años de edad en Ambato.
- Establecer el somatotipo, morfotipo y somatocarta de la población en estudio.
- Estandarizar el tallaje masculino de hombres de 18 a 25 años de edad en Ambato

4.1.3. Proyecto

Para la elaboración de la propuesta se toman como referente investigativo el estudio de tallas y medidas masculinas realizado por el Instituto de Biomecánica de Valencia (IBV), en el cual presenta cuadros de las características físicas de la silueta de la población de hombres en España, con el objetivo de presentar una base de datos real sobre las dimensiones antropométricas masculinas basados en la genética y la evolución de cada individuo, a través de un sistema tridimensional aplicado en una cabina escáner 3D, la misma que escanea al paciente para obtener datos proporcionales del cuerpo, los mismos que pueden ser aplicados en la industria textil y de la confección.

En el presente estudio antropométrico se considera mucho los procesos técnicos que se emplean, así como también los criterios de los profesionales en el tema y el uso de los instrumentos de medición y su respectiva aplicación en el ámbito de la antropometría. El estudio se realizó de forma directa con las personas aplicando las técnicas adecuadas de toma de medidas para obtener los datos requeridos, los cuales permitieron el desarrollo de un cuadro de tallas masculino el cual pueda ser aplicado en la industria textil y de la confección.

Este estudio ha sido realizado principalmente para determinar los diferentes biotipos masculinos del grupo de estudio y clasificarlos de acuerdo a la tipología a la que pertenece cada uno mediante la siguiente clasificación: ectomorfos, mesomorfos y endomorfos.

El estudio pretende en primera instancia la definición de los Somatotipos para determinar la tipología del cuerpo humano, mediante los componentes existentes que son: ectomorfos, mesomorfos y endomorfos, por medio de la somatocarta que es la representación gráfica de la composición física de cada individuo, indicando el grado de masa corporal según las medidas proporcionadas de forma manual y técnica del estudio antropométrico realizado, de este modo se establece la forma y contextura corporal que prevalece en Ambato, para establecer un cuadro de tallas que cumplan con las características físicas de la población brindando confort y satisfacción al momento de usar las prendas.

Con esta propuesta de tesis, se pretende incentivar a los futuros profesionales del área del diseño y sobre todo del diseño de modas, vislumbrar más allá del umbral de conocimiento heredado de la clásica y ortodoxa academia superior, a tomar conciencia que al formar ellos parte del mundo, sus profesiones y la forma como la empleen en pos de su superación personal, pueden acarrear y desencadenar efectos ambiguos positivos o negativos; simplemente obrar con la mayor conciencia y conocimiento, sin que nadie la restrinja ni la limite.

Para la elaboración del cuadro de tallas se toman como base el IMC para definir las tallas basándose en la masa corporal de acuerdo a los cuadros que proyecta la OMS.

4.1.4. Formato de ficha de protocolo

PROTOCOLO PARA LA TOMA DE MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS

El presente proyecto forma parte de una investigación cuyo objetivo es realizar un estudio de estandarización de tallas en la industria indumentaria para hombres de 18 a 25 años en la ciudad de Ambato. La finalidad de este estudio es estandarizar el tallaje masculino para la industria textil y de la confección en Ambato, de esta manera se podrá brindar conformidad y comodidad a los hombres Ambateños. Por tal razón agradecemos su contribución como modelo de tallaje pues es de vital importancia en la consecución de dicho proyecto.

Proceso

- 1.- Muestreo aleatorio: Consiste en seleccionar a un grupo de hombre de 18 a 25 años de edad de la ciudad de Ambato tomando en cuenta las características físicas o somatotipos que requieren la investigación.
- 2.- Toma de medidas: Se desarrollara en el departamento de medición antropométrica diseño para el efecto, en el mismo que se procederá a la toma respectiva de medidas. Este proceso será ejecutado por un personal previamente capacitado para garantizar la integridad y comodidad del usuario.
- 3.- Llenado de registro: Se le solicitara al modelo de tallaje, llenar el respectivo registro de datos genéricos. Como evidencia de su participación en el estudio antropométrico.

Sugerencias

La toma de medidas debe desarrollarse sobre el cuerpo humano descalzo con la menor cantidad de prendas posibles. Razón por la cual se le sugiere portar prendas adecuadas para no alterar los valores de su cuerpo.

*Cuadro No3. Protocolo para la toma de medidas
Fuente: Condor, K. L. (2016).*

4.1.5. Tiempo del proceso

El proceso de toma de medidas se inició a finales del mes de febrero y culminó a finales del mes de mayo del 2016, para lo cual se entregó una ficha de protocolo a cada uno de los jóvenes explicando la finalidad del proyecto de investigación y los requerimientos necesarios.

4.2. Metodología empleada

4.2.1. Diseño del estudio

El proyecto se desarrolló en la “Universidad Técnica de Ambato” Facultad de Diseño Arquitectura y Artes. El número de personas son 378 como resultado de la muestra, de los cuales se recolectó información satisfactoriamente del 100% gracias a la participación y colaboración de los estudiantes.

Posteriormente una vez establecida la metodología adecuada para la toma de medidas, se logró obtener las siguientes tablas con medidas anatómicas, que se exponen en las tablas 5 y 6.

De acuerdo con el programa del proyecto se procede a utilizar las medidas de las tablas indicadas para realizar el análisis a través del cuadro de PHANTOM y SOMATOTIPO, con el cual se obtiene un resultado sobre el IMC, los somatotipos o tipos de constituciones y siluetas o morfotipos, conforme a la anatomía real del hombre ambateño.

4.2.2. Instrumentos técnicos de medición

Son instrumentos especializados para realizar las mediciones del cuerpo humano, destinados para medir los largos, los contornos, el peso y los pliegues cutáneos. Existen diferentes modelos de instrumentos antropométricos, cuyo manejo debe ser sencillo y preciso, por lo que generalmente el material antropométrico de calidad no suele ser barato, otro parámetro importante es la calibración de los instrumentos, ya que el uso paulatino merma su precisión y el resultado de la lectura en general es ligeramente más elevado. (Ver pp 35-37)

Entre los instrumentos antropométricos tenemos: antropómetro, plicómetro, parquímetro, báscula, cinta antropométrica y lápiz demográfico cuyas características se detallan en el marco teórico.

4.2.3. El espacio técnico

El espacio técnico para la toma de medidas se estableció junto a la Universidad Técnica de Ambato para optimizar el tiempo disponible de los alumnos universitarios que cumplen con las características necesarias para la investigación.

Dentro de este espacio se integró una sala de espera para que ingresen de manera individual, con ello se precautela la integridad de los colaboradores, dado que la toma de medidas se realiza portando solo sus prendas íntimas.



Gráfico No33. Espacio técnico



Gráfico No34. Espacio técnico

4.2.4. Estratificación

Esta clasificación se compone de tres grupos que se definen por la grasa corporal y composición anatómica según el IMC de cada uno y se ordenan por somatotipos en este caso el área geográfica es Ambato y la tipología de habitantes son los estudiantes de la Universidad Técnica de Ambato Facultad de Diseño Arquitectura y Artes.

ECTOMORFO

IMC 17-18	IMC 19-20	IMC 21-22	BAJA GRASA CORPORAL
-----------	-----------	-----------	---------------------

MESOMORFO

IMC 23-24	IMC 25-26	IMC 27-28	NORMAL
-----------	-----------	-----------	--------

ENDOMORFO

IMC 29-30	IMC 31-32	IMC 33-34	SOBREPESO
-----------	-----------	-----------	-----------

Cuadro No4. Grupo de estratificación

4.2.5. Diseño de la matriz de toma de medidas

Tabla No4. Registro de datos antropométricos

REGISTRO DE DATOS ANTROPOMÉTRICOS			
NOMBRES Y APELLIDOS:	XAVIER MORALES	PESO (KG)	78,6
FECHA DE NACIMIENTO:	03/11/1992	ESTATURA (CM)	174
EDAD :	23	LARGO POSTERIOR:	150
SOMATOTIPO:		LARGO DELANTERO:	141
CIUDAD:	AMBATO	CONTORNOS (CM)	
	LONGITUD (CM)	Contorno de Cabeza	56
Talle delantero	44	Contorno de cuello	41
Talle posterior	42	Contorno de pecho	103
Profundidad de sisa	21	Contorno de muslo	58
Alto de cadera	24	Contorno de rodilla	40
Alto de rodilla	63	Contorno de tobillo	24
Alto tobillos	104	Ancho de acromio	42
Alto piso	112	Ancho de hombro	14
Alto tiro	27	Ancho de espalda	40
Alto de codo	38	Contorno de cintura	88
Largo de brazo	70	Contorno de brazo	32
		Contorno de codo	28
		Contorno de muñeca	17
	PLIEGUES (MM)	Contorno de puño	26
Subescapular	21	Contorno de cadera	102
Peroneal		DIÁMETRO (CM)	
Axilar	21	Codo	8
Bicipital	11	Muñeca	5,6
		Rodilla	7
OBSERVACIONES:			

La presente ficha antropométrica se desarrolló en base al formato de medidas incorporado por el IBV (2015), el cual se automatizó en Excel para la aplicación de cálculos estadísticos que permiten la clasificación de los somatotipos.

4.2.6 Principales puntos para la toma de medidas

Son los puntos pertinentes que nos facilitan la toma de medidas de las cuales tenemos:

- A. La séptima vértebra cervical: Está ubicada entre la unión del cuello y el tronco.
- B. La parte lumbar: Se ubica entre los puntos más sólidos en la columna vertebral, entre las cinco vertebrae principales.
- C. Parte umbilical: Forma parte del abdomen alrededor del ombligo por la parte media de la región lateral derecha e izquierda.
- D. Parte de los glúteos: Se ubica en la parte posterior prominente de la zona derecha e izquierda de la persona.
- E. El plano perimetral: Es la fracción baja de los glúteos en el punto horizontal.
- F. El acromio: Se ubica en el punto lateral del extremo superior de donde nacen los brazos.

Puntos de apoyo

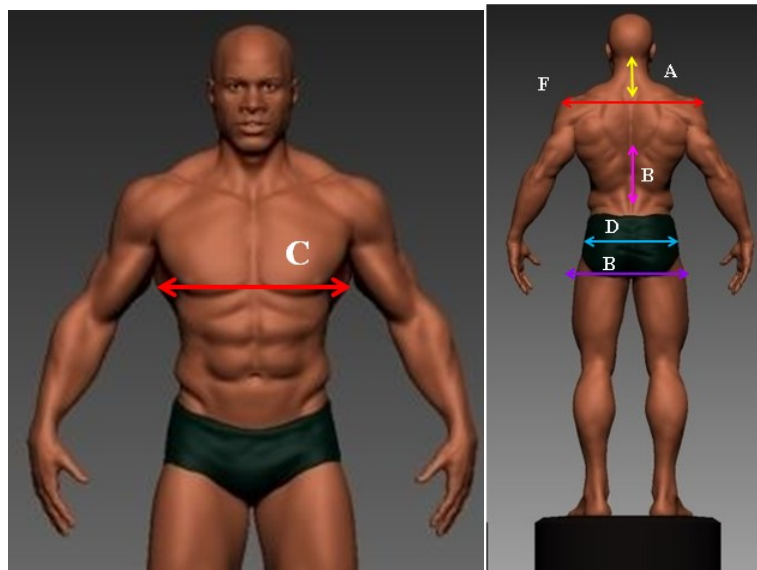


Gráfico No35. Puntos de apoyo

Fuente: *Puntosdeapoyo-antropométrica.pdf*,

Previsiones para tomar medidas

- Suelo plano.
- Prendas ligeras y posición en forma natural.
- Analizar de manera discreta la colocación anatómica del individuo.
- Las medidas se deben de tomar de manera natural y registrarlas de manera precisa y ordenada.

4.2.7. División de medidas

M. LONGITUD (CM)	M. CONTORNOS (CM)
Talle delantero	Contorno de Cabeza
Talle posterior	Contorno de cuello
Profundidad de sisa	Contorno de pecho
Alto de cadera	Contorno de muslo
Alto de rodilla	Contorno de rodilla
Alto tobillos	Contorno de tobillo
Alto piso	Ancho de acromio
Alto tiro	Ancho de hombro
Alto de codo	Ancho de espalda
Largo de brazo	Contorno de cintura
	Contorno de brazo
	Contorno de codo
	Contorno de muñeca
PLIEGUES (MM)	Contorno de puño
Subescapular	Contorno de cadera
Peroneal	DIÁMETROS (CM)
Axilar	Codo
Bicipital	Muñeca
	Rodilla

4.2.8. Análisis de datos antropométricos

Una vez finalizada la toma de medidas que se realizó a 378 hombres de 18 a 25 años de diferentes características físicas, se procede al análisis estadístico de datos, por medio de la planilla de cálculo del Phantom y somatotipos, para determinar el IMC de cada individuo y los somatotipo según la contextura física y el nivel de masa corporal.

La planilla que se utilizó fue establecida por Segovia (2010), en la cual presenta datos principales para llevar a cabo esta investigación, entre ellas está el valor de grasa corporal y los somatotipos los mismos que ayudaron a la clasificación de grupos según la masa grasa y los biotipos.

Fórmulas modelo Phantom Ross y Wilson (1982)

El incremento de masa corporal: $IMC = PESO / (TALLA * TALLA * 0.0001)$

• Suma de 4 pliegues: $S3PL = (PLTRC + PLSSC + P1 + AX) * 170,18 / \text{talla}$

• Fórmula endomorfa: $ENDO = -0,7182 + (0,1451 * (S3PL)) - (0,00068 * (S3PL)^2) + (0,000014 * (S3PL)^3)$

• Fórmula mesomorfa: $MESO = (0,858 * HUMER) + (0,601 * FEMUR) + (0,188 * (BRFLEX - (PLTRIC / 10))) + (0,161 * (ALTPANT - (PLPANT / 10))) (TALLA * 0,131) + 4,5$

• Fórmula ectomorfa: $ECTO = SI (HWR9 \geq 40,75; 0,732 * HWR - 28,58; SI (HWR > 38,25; 0,463 * HWR - 17,63; 0,1))$

4.2.9. Orden y toma de medidas antropométricas

La toma de medidas aplica de acuerdo a la normativa técnica **INEC 256** (Véase en anexo 2).

Las imágenes que se presenta a continuación fueron tomadas en el espacio técnico ubicado cerca de la “Universidad Técnica de Ambato”.

Altura

La herramienta que se utiliza para tomar esta medida es el tallimetro (ver pág. 32).

Talla: Esta medida se realiza de pie con los talones unidos con el mentón en línea horizontal.



Gráfico No36. Estatura

Peso

La herramienta que se utiliza para tomar esta medida es la báscula (ver pág. 31).

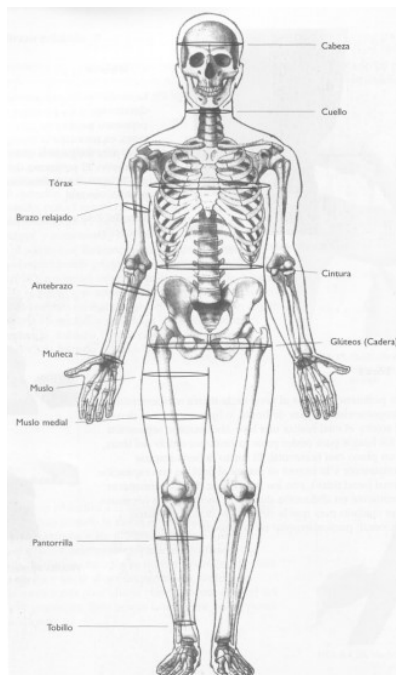
Talla: Esta medida se realiza de pie con los talones unidos con el mentón en línea horizontal.



Gráfico No37. Peso

Medidas Contornos

La herramienta que se utiliza para tomar esta medida es la cinta antropométrica (ver pág. 34).



*Gráfico No38. Perímetros corporales (Norton y Olds, 2000)
Fuente: Medidas antropométricas.pdf*

Contorno de cabeza: Es medido sobre las orejas por el contorno horizontal de la cabeza.



Gráfico No39. Contorno de cabeza

Contorno de cuello: Para obtener esta medida se toma como base la séptima vértebra cervical en la parte posterior hasta el encuentro de la fosa supresternal delantera.



Gráfico No40. Contorno de cuello

Contorno de pecho: Se mide pasando la cinta métrica alrededor del pecho de forma horizontal.



Gráfico No41. Contorno de pecho

Contorno de cintura: Se mide con la cinta métrica alrededor de la cintura terminando en el punto del ombligo.



Gráfico No42. Contorno de cintura

Contorno de cadera: Esta medidas se toma por la parte más prominente de las caderas, entre 18-23 cm de la cintura.



Gráfico No43. Contorno de cadera

Contorno de brazo: Esta medida se ubica en la parte más prominente del brazo.



Gráfico No44. Contorno de brazo

Contorno de codo: Esta medida se toma a 1 centímetro por encima del pliegue del codo.



Gráfico No45. Contorno de codo

Contorno de muñeca: Se mide en la parte del nacimiento de la mano.



Gráfico No46. Contorno de muñeca

Contorno de puño: Para tomar esta medida es necesario dejar un espacio en la cinta que permita pasar el dedo pulgar doblado y los demás dedos extendidos.



Gráfico No47. Contorno de puño

Contorno de muslo: Se ubica esta medida en el punto más prominente del muslo en forma horizontal.



Gráfico No48. Contorno de muslo

Contorno de rodilla: Esta medida toma ubicando la cinta alrededor de la rodilla por la parte media de la misma.



Gráfico No49. Contorno de rodilla

Contorno de tobillo: Se toma a partir de la parte inferior de la pierna rodeando el tobillo.



Gráfico No50 Contorno de tobillo

Medidas de longitud

La herramienta que se utiliza para tomar estas medidas es la cinta antropométrica (ver pág. 34).

Largo de talle posterior: Para obtener esta medida nos ubicamos en la séptima vértebra cervical hasta el punto de la tercera lumbar.

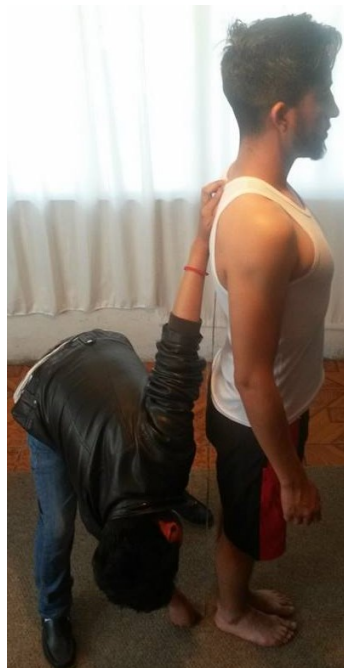


Gráfico No51. Largo de talle posterior

Largo de talle delantero: Esta medida se toma a partir del vértice de cuello hasta el ombligo.



Gráfico No52. Largo de talle delantero

Largo del brazo: Forma parte de la medida desde el fin del hombro como punto de apoyo hasta el nudillo de la muñeca con el brazo en posición levemente doblado.



Gráfico No53. Largo del brazo

Largo de cintura rodilla: Esta medida se obtiene ubicando la cinta desde cintura hasta la mitad de la rodilla.



Gráfico No54. Largo de cintura rodilla

Largo cintura suelo: Para tomar esta medida nos ubicamos en la cintura y medimos hasta la planta de los pies siguiendo las caderas.



Gráfico No55. Largo de cintura suelo

Alto de cadera: Esta medida se obtiene midiendo desde la cintura pasando por la parte más prominente de la cadera o zona glútea.



Gráfico No56. Alto de cadera

Ancho de espalda: Para esta medida tomamos la cinta con el dedo pulgar y el índice para colocarlos sobre los hombros.



Gráfico No57. Ancho de espalda

Medida de Pliegues

Las herramientas que se utiliza para tomar estas medidas son el Plicómetro y el lápiz demográfico (ver pág. 34-35).

Bicipital: Se toma ubicando el punto medio del acromio-radial que se sitúa en la parte anterior del brazo.



Gráfico No58. Pliegue bicipital

Subescapular: Se toma con el pulgar izquierdo ubicando el dedo índice desplazándolo hacia abajo en sentido horario.



Gráfico No59. Pliegue subescapular

Axilar: Se ubica en la parte de la quita costilla de manera horizontal.



Gráfico No60. Pliegue axilar

Peroneal: Esta medida se toma en forma lateral en la línea media de la pierna.



Gráfico No61. Pliegue peroneal

Medidas Diámetros

La herramienta que se utiliza para tomar estas medidas es el paquímetro. (Ver pág. 33).

Codo o Húmero: Esta medida se toma flexionando la parte superior derecha del brazo en ángulo recto hasta la parte alta del hombro.



Gráfico No62. Diámetro de codo

Muñeca: Esta medida se ubica entre las dos apófisis estiloides



Gráfico No63. Diámetro de muñeca

Rodilla o fémur: Para tomar esa medida se ubica al sujeto sentado con la pierna flexionada al piso tomando la medida entre ambos cóndilos femorales.



Gráfico No64. Diámetro de rodilla

4.3.1. Planilla de cálculo de Phantom y somatotipo

Tabla No5. Calculo Phantom y somatotipo

Fuente: Phantom y somatotipo.xls, 2014

			BÁSICOS		DIÁMETROS (cm)				CÍRCULOS (cm)				PLIEGUES (mm)				ÍNDICES				SOMATOTIPO			COORDENADAS	
n	APELLIDO Y NOMBRE	FECHNAC	EDAD	PESO	TALLA	HUMER	FEMOR	RFLEANT	MAICIPIT	SCAP	SSP	PANT	S6PL	IMC	S3PLIEG	HWR	ENDO	MESO	ECTO	X	Y				
1	Jhoana M.	21/07/1996	19	76,6	159,0	8,0	9,0	24,0	42,0	18,0	28,0	26,0	18,0	90,00	30,30	77,06	37,44	7,1	6,6	0,1	-7,0	6,0			
2	Elizabeth V.	05/07/1991	24	49,2	156	7	8	24	38	10	20	14	10	54,00	20,22	48,00	42,58	4,8	5,2	2,6	-2,2	2,9			
3	Ana Maria V.	07/06/1993	23	56,9	164	7	8	30	39	14	14	16	12	56,00	21,16	45,66	42,64	4,6	5,3	2,6	-2,0	3,3			
4	Marlene L.	23/12/1993	24,00	65,4	155	7	9	25	36	12	32	28	16	88,00	27,22	79,05	38,48	7,2	5,6	0,2	-7,0	3,9			
5	Alexandra V.	01/04/1994	21,00	52,7	162	7	8	30	42	13	22	15	10	60,00	20,08	52,52	43,22	5,2	6,1	3,1	-2,2	3,9			
6	Tannia P.	12/01/1994	22,00	60,2	155	7	8	31	41	20	32	28	20	100,00	25,06	87,83	39,55	7,7	6,7	0,7	-7,0	5,1			
7	Valeria P.	27/01/1994	22,00	59	167	7	8	30	40	13	12	10	12	47,00	21,16	35,67	42,90	3,7	5,1	2,8	-0,8	3,7			
8	Carina C.	13/08/1993	22,00	45	167	6	7	27	38	10	24	20	11	65,00	16,14	55,03	46,96	5,4	2,8	5,8	0,4	-5,6			
9	Ana P.	02/10/1996	20,00	63,3	157	7	8	29	37	16	22	18	14	70,00	25,68	60,70	39,40	5,9	5,6	0,6	-5,3	4,8			
10	Marcia G.	02/02/1991	25,00	42,2	150	7	8	27	36	11	16	14	14	55,00	18,76	46,52	43,09	4,7	6,1	3,0	-1,7	4,5			
11	Belen C.	18/06/1995	21,00	55	166	7	8	29	36	10	22	16	16	64,00	19,96	49,21	43,66	4,9	4,4	3,4	-1,6	0,4			
12	Gabriela CH.	16/11/1994	21,00	56,6	155	9	8	26	40	13	15	21	16	65,00	23,56	53,80	40,38	5,3	7,6	1,1	-4,3	8,7			
13	Jenny P.	14/05/1993	23,00	66,5	154	7	8	30	42	14	32	28	18	92,00	28,04	81,77	38,02	7,4	7,0	0,1	-7,3	6,5			
14	Rocio J.	29/04/1993	22,00	56	152	7	8	29	38	12	28	18	18	76,00	24,24	64,94	39,73	6,2	6,5	0,8	-5,5	5,9			
15	Miriam Q.	16/07/1993	22,00	46,9	147	7	8	27	36	11	20	14	10	55,00	21,70	52,10	40,77	5,2	6,6	1,3	-3,9	6,7			
16	Daniela Ch.	16/11/1994	21,00	52,2	157	7	8	30	38	13	22	18	12	65,00	21,18	57,45	42,01	5,6	6,1	2,2	-3,5	4,3			
17	Mercedes G.	20/11/1993	22,00	55	160	7	8	27	40	13	21	16	14	64,00	21,48	53,18	42,08	5,3	5,4	2,2	-3,1	3,3			
18	karla CH.	28/01/1997	19,00	38	150	6	7	24	35	8	14	11	10	43,00	16,89	37,44	44,62	3,8	4,0	4,1	0,2	0,2			
19	Paola C.	29/09/1995	20,00	52,7	145	7	8	27	34	10	28	26	18	82,00	25,07	75,11	38,68	6,9	6,4	0,3	-6,7	5,6			
20	Karina T.	08/07/1993	22,00	51,5	153	7	8	31	36	11	24	11	12	58,00	22,00	51,17	41,13	5,1	6,5	1,5	-3,6	6,4			
21	Yubely CH.	22/11/1995	22,00	42,9	144	6,5	7	27	36	11	20	12	12	55,00	20,69	50,82	41,14	5,1	5,9	1,5	-3,5	5,2			
22	yuly M.	01/11/1993	22,00	64	164	7	9	28	45	12	20	21	18	71,00	23,80	55,00	41,01	5,4	6,4	1,4	-4,0	6,0			
23	Cristina L.	13/12/1994	21,00	90,1	163	7	9	29	39	18	24	26	20	88,00	33,91	71,00	36,36	6,7	5,6	0,1	-6,6	4,5			
24	Tania V.	30/03/1995	20,00	74,7	162	7	8	28	38	16	22	22	16	76,00	28,46	63,03	38,47	6,1	4,9	0,2	-5,9	3,6			
25	Selena V.	03/12/1995	20,00	40	165	7	9	31	37	9	15	12	10	46,00	14,69	37,13	48,25	3,8	5,8	6,7	2,9	1,0			
26	Maria V.	11/08/1995	20,00	43	164	6	9	28	40	9	12	11	12	44,00	15,99	33,21	46,82	3,4	4,9	5,7	2,3	0,7			

Nomenclatura de la planilla de cálculo Phantom y somatotipos

Tabla No. 6. Nomenclatura calculo Phantom y somatotipo
Fuente: Phantom y somatotipo.xls, 2014

BÁSICOS	FECHA EVAL	FECHA DE EVALUACIÓN
	FECHA NAC	FECHA DE NACIMIENTO
	EDAD	EDAD
	PESO	PESO
	TALLA	TALLA
	T SENT	TALLA SENTADA
DIÁMETROS	BIACRO	BIACROMIAL
	T TRANSV	TÓRAX TRANSVERSO
	T AP	TÓRAX ANTEROPOSTERIOR
	BILIO	BI-LIOCRESTÍDEO
	HUMER	HUMERAL
	FEMOR	FEMORAL
PERÍMETROS	CBZ	CABEZA
	BRREL	BRAZO RELAJADO
	BRFLEX	BRAZO FLEXIONADO EN TENSION
	ANTEBR	ANTEBRAZO
	TÓRAX	TÓRAX MESOESTERNAL
	CINTURA	CINTURA
	CADEMAX	CADERA MÁXIMA
	MUSMAX	MUSLO MÁXIMO
	MUSMED	MUSLO MEDIO
	PANTMAX	PANTORRILLA MÁXIMA
	PANT	PANTORRILLA
PLIEGUES	TRC	TRÍCEPS
	SSC	SUBESCAPULAR
	SSP	SUPRAESPINAL
	ABD	ABDOMINAL
	MMED	MUSLO MEDIO
	PANT	PANTORRILLA

4.1. Recopilación de medidas

El proyecto se desarrolló en la " Universidad Técnica de Ambato ". El número que arrojó la muestra es de 378 personas, de los cuales se obtuvo resultados 100% positivos gracias a la participación y colaboración de las estudiantes de la Facultad de Diseño Arquitectura y Artes.

Luego de un análisis en el que se estableció una metodología adecuada para la toma de medidas, se logró obtener las siguientes tablas con medidas anatómicas, que se exponen en las siguientes tablas.

De acuerdo con el programa del proyecto se procede a utilizar estas medidas para realizar un promedio de tallas, además se tendrá un resultado sobre los somatotipos o tipos de constituciones y siluetas o morfotipos, conforme a la anatomía real de los hombres en Ambato.

Ya que es importante para el diseñador de modas tener conocimiento sobre este tema, el mismo que será de gran ayuda para mejorar y precisar un tallaje que sea adecuado y práctico para en la industria de la confección, de esta manera de lograr un excelente desarrollo de producción. Además es de gran utilidad para los estudiantes de la carrera de diseño de modas y personas que estén involucradas en este campo.

4.2.1. Registro de medida de longitud según el IMC

Tabla No. 7. Ectomorfos IMC 17-18

ECTOMORFOS IMC 17-18 Medidas (cm)																																						
NUMERO DE MUESTRA	Contorno de Cabeza	Contorno de cuello	Contorno de pecho	Contorno de muslo	Contorno de rodilla	Contorno de tobillo	Ancho de acromio	Ancho de hombro	Ancho de espalda	Contorno de cintura	Contorno de brazo	Contorno de codo	Contorno de muñeca	Contorno de puño	Contorno de cadera	Talle delantero	Talle posterior	Profundidad de sisa	Alto de cadera	Alto de rodilla	Alto tobillos	Alto piso	Alto tiro	Alto de codo	Largo de brazo	Largo posterior	Largo delantero											
48	55	36	81	43	33	24	48	12	34	67	24	23	16	25	84	43	40	21	19	59	100	106	28	38	66	148	142											
211	55	36	81	43	33	24	48	12	34	67	24	23	16	25	84	43	40	21	19	59	100	106	28	38	66	148	142											
374	56	41	103	58	40	24	42	14	40	88	32	28	17	26	102	44	42	21	24	63	104	112	27	38	70	150	141											
107	55	33	80	46	32	23	34	11	29	69	22	20	14	25	87	40	39	18	24	58	98	104	25	38	63	142	133											
270	54	36	93	54	34	24	40	12	39	77	31	25	16	28	99	40	40	20	22	54	91	98	29	34	60	141	132											
128	54	33	76	45	32	24	33	10	28	61	21	20	15	24	81	37	34	17	20	55	95	102	26	32	57	137	131											
291	54	33	76	45	32	24	33	10	28	61	21	20	15	24	81	36	33	17	20	56	97	104	36	38	68	135	142											
96	54	38	81	44	33	22	41	12	36	68	23	22	15	26	77	41	41	18	21	54	95	101	23	34	62	147	137											
259	52	37	77	44	30	23	37	10	32	66	23	21	15	23	86	39	39	17	20	50	88	94	20	36	63	135	125											
132	52	32	74	41	33	22	37	12	30	65	21	20	15	24	81	39	34	16	18	53	90	98	23	33	56	133	126											
295	52	32	74	41	33	22	37	12	30	65	21	20	15	24	81	39	34	16	18	53	90	98	23	33	56	133	126											
74	54	40	82	42	33	22	43	10	33	79	24	24	15	28	84	40	41	19	23	58	97	106	22	38	66	148	140											
237	55	39	79	47	34	22	40	11	37	69	26	23	16	26	90	40	45	17	20	57	97	106	24	40	68	150	141											
75	55	39	79	47	34	22	40	11	37	69	25	23	16	26	90	40	45	17	20	57	97	106	24	40	68	150	141											
238	52	40	87	47	33	21	44	12	35	76	26	23	15	27	92	42	41	21	25	56	95	103	22	36	62	141	133											
66	56	39	86	46	34	24	40	12	34	77	26	24	17	27	94	44	41	21	26	58	97	104	26	36	63	142	132											
229	54	39	81	42	34	25	40	13	36	66	22	22	16	25	86	37	38	18	23	60	101	108	27	36	62	146	140											
117	53	39	79	41	32	21	41	11	33	70	23	22	15	24	80	39	43	17	20	55	95	99	22	35	63	141	129											
280	53	39	79	41	32	21	41	11	33	70	23	22	15	24	80	39	43	17	20	55	95	99	22	35	63	141	129											
157	54	33	77	46	34	24	48	12	33	68	23	23	16	25	86	41	40	20	21	56	96	104	27	31	55	144	135											
320	56	38	97	53	36	24	44	14	36	77	30	27	18	27	98	44	45	21	20	59	104	110	25	36	69	150	145											
PROM	54	37	82	46	33	23	41	12	34	70	24	23	16	25	87	40	40	19	21	56	96	103	25	36	63	143	135											
TOTAL ECTOMORFOS IMC 17-18											21																											

Tabla No. 8 Ectomorfos IMC 19-20

ECTOMORFOS IMC 19-20 Medidas (cm)																											
NUMERO DE MUESTRA	Contorno de Cabeza	Contorno de cuello	Contorno de pecho	Contorno de muslo	Contorno de rodilla	Contorno de tobillo	Ancho de acromio	Ancho de hombro	Ancho de espalda	Contorno de cintura	Contorno de brazo	Contorno de codo	Contorno de muñeca	Contorno de puño	Contorno de cadera	Talle delantero	Talle posterior	Profundidad de sisa	Alto de cadera	Alto de rodilla	Alto tobillos	Alto piso	Alto tiro	Alto de codo	Largo de brazo	Largo posterior	Largo delantero
156	53	34	81	45	31	24	39	12	37	64	24	23	16	26	82	42	38	19	21	55	95	101	23	33	58	138	132
319	55	38	86	48	32	23	38	13	36	69	25	23	16	24	86	40	18	40	17	53	89	96	25	34	60	135	128
15	55	42	84	49	35	24	42	12	36	67	26	24	15	25	89	40	42	18	19	57	96	104	24	38	65	145	136
178	56	36	91	52	37	25	42	13	34	73	30	25	16	26	94	42	44	22	20	62	106	112	25	37	69	142	150
341	56	40	88	50	33	26	45	12	39	78	28	23	16	24	90	32	39	16	22	56	99	106	29	37	68	146	135
79	53	36	82	47	33	23	41	12	33	73	24	22	15	25	85	39	36	20	23	50	93	99	26	33	57	131	124
242	53	39	94	55	37	26	39	11	37	83	30	24	17	28	104	45	41	23	25	65	110	116	28	39	67	155	147
11	55	38	88	52	38	22	42	12	40	72	26	24	16	25	90	42	40	10	21	59	99	105	32	38	66	143	135
174	55	38	92	58	38	25	38	12	34	76	30	25	17	27	98	45	47	20	19	56	92	98	28	34	64	137	131
337	55	40	100	60	40	26	47	15	42	91	28	27	16	27	104	32	37	20	25	63	105	112	18	33	62	150	142
19	55	38	86	48	32	23	38	13	36	69	25	23	16	24	86	40	18	40	17	53	89	96	25	34	60	135	128
182	55	38	95	55	38	24	40	12	38	81	30	26	17	26	98	46	41	19	19	60	97	102	28	36	65	141	136
345	55	39	88	47	35	27	43	13	38	79	25	25	17	26	94	33	35	19	23	64	98	107	17	33	58	144	137
100	54	35	80	45	34	23	42	12	38	67	23	21	16	27	88	41	43	20	21	53	90	99	25	37	62	142	133
133	53	35	83	48	33	25	40	11	35	69	25	22	16	26	80	42	3	19	21	59	101	107	28	33	58	143	138
263	54	35	85	49	35	25	40	12	36	68	23	22	16	25	90	44	42	20	23	56	97	105	27	36	62	146	140
296	53	35	83	48	33	25	40	11	35	69	25	22	16	26	80	42	3	19	21	59	101	107	28	33	58	143	138

136	56	36	86	51	35	25	39	11	41	73	24	23	17	26	91	36	36	18	20	60	99	105	27	36	59	158	132
299	56	36	86	51	35	25	39	11	41	73	24	23	17	26	91	36	36	18	20	60	99	105	27	36	59	158	132
148	55	34	72	43	32	23	36	11	29	62	20	19	17	26	76	34	33	15	18	52	91	98	21	30	54	128	124
311	55	38	88	52	38	22	42	12	40	72	26	24	16	25	90	42	40	10	21	59	99	105	32	38	66	143	135
8	54	40	86	46	36	25	38	12	38	68	26	25	16	26	89	42	44	18	22	59	98	103	24	34	66	145	136
171	53	36	88	50	37	25	38	12	34	70	24	23	16	26	93	48	43	20	20	63	104	109	26	36	66	145	150
334	58	39	90	52	38	25	48	13	40	75	26	25	16	26	95	30	33	19	32	58	95	103	17	36	64	138	133
130	54	38	81	48	34	24	37	12	33	68	24	21	15	25	83	38	37	18	20	56	97	104	29	34	58	139	128
293	54	38	81	48	34	24	37	12	33	68	24	21	15	25	83	38	37	18	20	56	97	104	29	34	58	139	128
38	55	45	79	44	34	25	42	11	35	67	23	24	17	27	90	31	33	17	18	56	95	101	17	36	61	138	131
40	55	45	79	44	34	25	42	11	35	67	23	24	17	27	90	31	33	17	18	56	95	101	17	36	61	138	131
201	55	45	79	44	34	25	42	11	35	67	23	24	17	27	90	31	33	17	18	56	95	101	17	36	61	138	131
203	55	45	79	44	34	25	42	11	35	67	23	24	17	27	90	31	33	17	18	56	95	101	17	36	61	138	131
364	57	39	88	56	36	26	42	11	37	81	27	25	17	27	100	41	40	19	23	52	92	100	24	35	60	138	130
366	56	39	86	46	34	24	40	12	34	77	26	24	17	27	94	44	41	21	26	58	97	104	26	36	63	142	132
76	52	40	87	47	33	21	44	12	35	76	26	23	15	27	92	42	41	21	25	56	95	103	22	36	62	141	133
87	53	35	81	52	33	24	40	13	34	69	23	22	16	26	92	43	40	19	25	53	93	99	26	28	52	143	135
239	53	40	87	47	32	22	43	12	35	72	26	23	16	24	85	43	44	17	22	53	90	97	21	38	65	141	131
250	54	36	89	48	36	26	41	12	40	73	28	25	17	26	91	43	42	20	22	60	98	105	25	33	60	144	135
101	54	35	85	49	35	25	40	12	36	68	23	22	16	25	90	44	42	20	23	56	97	105	27	36	62	146	140
264	56	36	86	55	35	25	40	11	36	84	26	23	15	26	100	41	40	19	23	52	92	100	24	35	60	138	130
31	58	38	85	50	34	26	40	11	35	74	24	24	17	26	91	33	35	19	24	67	103	111	18	37	67	144	140
194	58	38	85	50	34	26	40	11	35	74	24	24	17	26	91	33	35	19	24	67	103	111	18	37	67	144	140
357	54	41	102	55	37	27	41	13	38	88	25	25	17	28	101	45	46	21	24	66	109	115	28	36	68	152	143
147	54	38	86	47	32	24	38	11	32	73	24	23	16	27	85	42	40	18	22	60	100	106	25	34	60	142	138

310	55	38	88	56	36	24	40	14	36	75	28	26	16	26	95	46	42	19	17	54	94	99	24	34	64	141	133
77	53	40	87	47	32	22	43	12	35	72	26	23	16	24	85	43	44	17	22	53	90	97	21	38	65	141	131
240	53	40	87	47	34	26	46	13	37	77	27	24	17	26	90	41	42	18	22	54	92	98	23	37	65	142	130
29	56	40	88	50	33	26	45	12	39	78	28	23	16	24	90	32	39	16	22	56	99	106	29	37	68	146	135
192	60	42	101	48	33	21	46	11	45	90	30	24	15	28	95	36	41	18	22	57	97	105	28	37	66	144	140
355	58	42	104	54	39	26	42	14	40	89	39	25	17	27	102	46	44	22	22	65	107	115	29	42	72	152	147
13	56	36	91	52	37	25	42	13	34	73	30	25	16	26	94	42	44	22	20	62	106	112	25	37	69	142	150
176	55	38	88	52	38	22	42	12	40	72	26	24	16	25	90	42	40	10	21	59	99	105	32	38	66	143	135
339	58	44	109	56	93	28	45	14	42	102	30	28	19	30	109	36	37	23	27	75	112	120	21	41	72	162	155
105	54	36	85	52	37	26	42	13	34	72	25	23	16	27	87	44	37	18	23	54	106	111	26	36	64	147	141
268	57	38	90	57	39	26	38	11	35	85	27	25	16	26	101	44	45	20	29	56	105	113	28	39	66	153	146
137	55	34	87	48	34	24	26	10	39	75	25	23	16	25	86	36	33	18	20	54	93	100	28	31	53	130	124
300	54	38	83	52	34	24	39	12	34	68	23	21	16	26	82	35	37	20	20	63	101	107	27	37	62	142	135
16	56	38	85	52	37	24	42	13	36	81	28	26	17	25	93	46	46	21	20	62	103	110	25	36	67	150	145
179	57	42	90	53	40	25	44	13	38	81	28	26	16	28	98	44	43	20	19	60	101	107	28	38	67	147	140
342	57	39	89	54	36	28	44	12	37	79	28	26	18	27	97	32	36	18	23	62	100	107	19	38	63	147	139
PROM	55	38	87	50	36	25	41	12	37	75	26	24	16	26	91	40	37	19	22	58	98	105	25	36	63	143	136
TOTAL ECTOMORFOS IMC 19-20											58																

Tabla No. 9. Ectomorfos IMC 21-22

ECTOMORFOS IMC 21-22 Medidas (cm)																											
NUMERO DE MUESTRA	Contorno de Cabeza	Contorno de cuello	Contorno de pecho	Contorno de muslo	Contorno de rodilla	Contorno de tobillo	Ancho de acromio	Ancho de hombro	Ancho de espalda	Contorno de cintura	Contorno de brazo	Contorno de codo	Contorno de muñeca	Contorno de puño	Contorno de cadera	Talle delantero	Talle posterior	Profundidad de sisa	Alto de cadera	Alto de rodilla	Alto tobillos	Alto piso	Alto tiro	Alto de codo	Largo de brazo	Largo posterior	Largo delantero
56	57	41	87	53	38	26	40	12	37	72	25	24	16	27	94	45	43	19	21	61	101	107	28	38	65	148	138
219	57	41	87	53	38	26	40	12	37	72	25	24	16	27	94	45	43	19	21	61	101	107	28	38	65	148	138
126	54	36	80	53	36	27	39	11	33	70	25	24	17	27	87	39	38	21	22	56	100	109	27	32	56	145	137
289	54	36	80	53	36	27	39	11	33	70	25	24	17	27	87	39	38	21	22	56	100	109	27	32	56	145	137
163	56	38	84	49	34	22	38	11	34	72	26	23	15	26	88	40	40	22	20	50	86	98	26	32	55	137	127
326	56	39	90	50	36	26	44	11	34	76	29	24	18	30	92	35	39	22	24	57	98	104	25	35	58	144	137
69	54	37	84	47	35	23	40	13	38	73	26	24	16	25	94	36	37	20	21	60	97	106	26	37	63	142	134
232	60	39	100	55	36	26	42	12	38	86	32	28	17	28	99	45	43	20	25	58	102	111	28	35	62	150	143
90	56	35	85	50	37	25	40	12	36	70	24	23	17	26	91	39	39	18	23	60	101	108	26	31	53	143	135
253	57	37	92	54	37	26	40	12	40	83	27	24	17	27	100	42	40	21	22	59	101	109	26	40	65	146	137
6	53	36	88	50	37	25	38	12	34	70	24	23	16	26	93	48	43	20	20	63	104	109	26	36	66	145	150
169	56	41	103	58	40	24	42	14	40	88	32	28	17	26	102	44	42	21	24	63	104	112	27	38	70	150	141
332	57	42	86	53	35	25	42	13	39	76	26	24	17	27	97	30	34	20	23	56	95	102	19	33	89	138	131
134	54	35	81	49	35	23	42	12	34	73	25	22	15	26	86	42	38	20	20	64	91	97	29	30	55	136	131
297	54	35	81	49	35	23	42	12	34	73	25	22	15	26	86	42	38	20	20	64	91	97	29	30	55	136	131
138	54	35	86	50	33	24	36	10	32	72	26	24	15	26	86	38	35	17	21	55	93	99	29	35	56	130	124
301	56	41	94	47	36	23	38	12	36	79	29	26	16	27	96	43	40	19	20	59	100	106	26	36	66	143	136
25	57	44	106	58	37	27	43	11	42	82	30	26	17	18	98	45	42	21	23	56	96	102	21	35	63	143	137

30	56	41	82	48	23	26	42	12	34	78	26	23	16	26	93	35	37	19	26	56	97	102	21	37	65	140	134
188	57	47	113	63	40	25	47	14	47	104	33	28	18	29	111	44	43	21	25	66	98	105	22	35	66	145	136
193	56	41	82	48	23	26	42	12	34	78	26	23	16	26	93	35	37	19	26	56	97	102	21	37	65	140	134
351	56	39	93	53	36	23	40	12	36	81	28	25	16	28	94	43	40	20	18	58	97	103	28	38	66	137	143
356	57	41	87	53	38	26	40	12	37	72	25	24	16	27	94	45	43	19	21	61	101	107	28	38	65	148	138
89	56	38	89	47	32	26	43	13	34	77	25	24	17	29	97	40	38	19	22	61	104	112	26	38	64	153	145
252	56	35	85	50	37	25	40	12	36	70	24	23	17	26	91	39	39	18	23	60	101	108	26	31	53	143	135
33	55	37	87	51	33	26	41	12	36	75	26	25	27	26	96	32	34	22	23	60	99	104	19	38	67	142	138
196	55	37	87	51	33	26	41	12	36	75	26	25	27	26	96	32	34	22	23	60	99	104	19	38	67	142	138
359	56	43	111	58	38	27	49	14	52	100	32	28	18	28	108	48	46	23	29	70	105	113	28	38	68	153	144
28	60	42	101	48	33	21	46	11	45	90	30	24	15	28	95	36	41	18	22	57	97	105	28	37	66	144	140
41	56	40	88	50	33	26	45	12	39	78	28	23	16	24	90	32	39	16	22	56	99	106	29	37	68	146	135
191	56	40	101	52	33	25	43	12	40	90	28	25	15	26	96	45	43	17	20	56	97	104	36	38	68	135	142
204	56	40	88	50	33	26	45	12	39	78	28	23	16	24	90	32	39	16	22	56	99	106	29	37	68	146	135
354	55	40	98	54	38	26	44	13	39	88	27	25	16	26	101	47	43	20	24	57	89	96	23	31	55	143	134
367	54	39	81	42	34	25	40	13	36	66	22	22	16	25	86	37	38	18	23	60	101	108	27	36	62	146	140
122	54	35	90	34	34	24	37	11	36	78	24	23	15	26	92	40	38	17	26	60	101	106	24	36	62	140	131
285	54	35	90	34	34	24	37	11	36	78	24	23	15	26	92	40	38	17	26	60	101	106	24	36	62	140	131
131	54	36	86	47	31	24	40	13	34	72	24	21	16	15	88	41	35	19	22	63	91	97	27	28	53	138	130
294	54	36	86	47	31	24	40	13	34	72	24	21	16	15	88	41	35	19	22	63	91	97	27	28	53	138	130
47	54	38	93	53	34	23	42	12	36	75	32	26	18	24	91	46	40	21	18	57	99	104	28	42	67	144	138
88	54	36	89	48	36	26	41	12	40	73	28	25	17	26	91	43	42	20	22	60	98	105	25	33	60	144	135
210	54	38	93	53	34	23	42	12	36	75	32	26	18	24	91	46	40	21	18	57	99	104	28	42	67	144	138
251	56	38	89	47	32	26	43	13	34	77	25	24	17	29	97	40	38	19	22	61	104	112	26	38	64	153	145
373	57	43	102	52	40	28	42	14	40	93	31	28	17	28	105	45	42	21	20	64	108	114	26	38	73	150	148

160	53	36	80	53	35	24	39	12	34	70	26	23	16	28	88	38	40	18	21	57	97	104	24	36	61	141	133
323	57	47	113	63	40	25	47	14	47	104	33	28	18	29	111	44	43	21	25	66	98	105	22	35	66	145	136
50	54	38	87	50	35	24	40	12	36	73	27	24	16	26	92	41	40	19	19	56	95	101	24	36	63	140	137
213	54	38	87	50	35	24	40	12	36	73	27	24	16	26	92	41	40	19	19	56	95	101	24	36	63	140	137
376	53	36	88	50	37	25	38	12	34	70	24	23	16	26	93	48	43	20	20	63	104	109	26	36	66	145	150
1	56	41	94	47	36	23	38	12	36	79	29	26	16	27	96	43	40	19	20	59	100	106	26	36	66	143	136
78	53	40	87	47	34	26	46	13	37	77	27	24	17	26	90	41	42	18	22	54	92	98	23	37	65	142	130
241	53	36	82	47	33	23	41	12	33	73	24	22	15	25	85	39	36	20	23	50	93	99	26	33	57	131	124
112	56	37	91	50	37	24	38	11	35	82	24	22	15	25	94	43	38	18	23	56	93	101	28	30	52	139	134
275	56	38	97	53	35	23	43	13	42	73	32	25	15	26	90	42	40	21	20	55	96	103	27	38	64	139	131
45	55	39	88	47	35	27	43	13	38	79	25	25	17	26	94	33	35	19	23	64	98	107	17	33	58	144	137
208	55	39	88	47	35	27	43	13	38	79	25	25	17	26	94	33	35	19	23	64	98	107	17	33	58	144	137
371	56	41	94	47	36	23	38	12	36	79	29	26	16	27	96	43	40	19	20	59	100	106	26	36	66	143	136
72	53	40	90	50	37	24	40	12	34	76	24	24	15	26	92	40	38	20	23	56	96	103	28	35	59	138	134
235	56	40	94	54	35	25	47	14	41	84	29	25	16	27	100	45	44	20	24	59	101	109	25	39	66	151	145
155	57	42	89	51	36	27	43	13	40	74	29	26	18	31	87	40	38	19	21	59	103	110	28	38	61	147	142
318	55	41	99	53	37	25	44	13	48	87	32	25	17	26	99	45	41	20	18	49	86	92	23	34	61	124	133
94	56	44	86	50	32	22	41	12	35	75	27	23	16	25	93	42	39	20	21	58	97	102	23	35	61	144	134
257	55	41	82	45	32	21	38	10	30	71	24	22	17	24	88	40	38	17	20	52	90	95	25	32	59	134	127
95	55	41	82	45	32	21	38	10	30	71	24	22	17	24	88	40	38	17	20	52	90	95	25	32	59	134	127
258	54	38	81	44	33	22	41	12	36	68	23	22	15	26	77	41	41	18	21	54	95	101	23	34	62	147	137
42	57	39	89	54	36	28	44	12	37	79	28	26	18	27	97	32	36	18	23	62	100	107	19	38	63	147	139
205	57	39	89	54	36	28	44	12	37	79	28	26	18	27	97	32	36	18	23	62	100	107	19	38	63	147	139
368	56	41	108	61	42	27	45	14	42	95	32	28	19	29	107	45	39	20	25	56	93	101	26	34	58	140	133
116	54	40	88	52	36	24	43	12	35	74	27	23	15	26	97	44	43	19	21	56	97	102	24	36	63	145	136

279	54	40	88	52	36	24	43	12	35	74	27	23	15	26	97	44	43	19	21	56	97	102	24	36	63	145	136
103	55	36	92	49	34	23	40	12	37	77	26	23	15	26	91	44	39	19	28	59	99	105	24	37	63	143	135
266	55	35	95	53	38	27	43	12	40	86	28	24	17	28	97	42	41	23	23	57	100	108	24	35	63	146	134
27	56	40	101	52	33	25	43	12	40	90	28	25	15	26	96	40	38	17	20	56	97	104	36	38	68	135	142
190	56	39	90	50	36	26	44	11	34	76	29	24	18	30	92	35	39	22	24	57	98	104	25	35	58	144	137
353	60	43	102	59	42	26	48	16	44	85	31	27	18	30	102	43	39	20	23	64	109	115	28	39	70	152	147
143	55	33	80	50	36	24	36	10	32	67	24	23	17	24	92	39	36	16	24	53	89	95	29	30	53	124	119
306	53	36	88	50	37	25	38	12	34	70	24	23	16	26	93	48	43	20	20	63	104	109	26	36	66	145	150
119	55	38	96	51	36	25	43	11	37	80	30	26	16	27	95	47	45	19	19	56	98	104	24	38	70	148	140
282	55	38	96	51	36	25	43	11	37	80	30	26	16	27	95	47	45	19	19	56	98	104	24	38	70	148	140
65	57	38	84	52	38	24	40	12	33	73	26	26	17	26	97	39	41	21	22	60	103	108	25	36	63	149	142
228	57	38	84	52	38	24	40	12	33	73	26	26	17	26	97	39	41	21	22	60	103	108	25	36	63	149	142
32	57	42	86	53	35	25	42	13	39	76	26	24	17	27	97	30	34	20	23	56	95	102	19	33	89	138	131
195	57	42	86	53	35	25	42	13	39	76	26	24	17	27	97	30	34	20	23	56	95	102	19	33	89	138	131
358	56	41	96	55	36	26	40	13	42	87	27	25	17	27	96	44	40	20	24	59	97	104	26	36	63	140	133
146	54	37	85	51	37	25	39	11	38	80	26	24	18	28	95	40	41	20	23	58	97	104	28	31	55	142	133
162	56	39	84	50	33	24	42	12	32	74	25	24	15	28	90	44	41	19	21	57	97	105	26	35	60	141	134
309	55	38	92	58	38	25	38	12	34	76	30	25	17	27	98	45	47	20	19	56	92	98	28	34	64	137	131
325	57	44	106	58	37	27	43	11	42	82	30	26	17	18	98	45	42	21	23	56	96	102	21	35	63	143	137
36	56	41	91	50	33	24	43	10	39	84	24	23	15	24	96	31	36	19	23	60	99	106	17	34	63	143	136
199	56	41	91	50	33	24	43	10	39	84	24	23	15	24	96	31	36	19	23	60	99	106	17	34	63	143	136
362	55	38	95	56	37	25	43	12	41	90	27	24	16	25	104	42	41	20	24	57	93	101	25	37	62	143	135
124	56	36	87	53	33	28	42	12	37	79	26	23	17	26	87	42	38	18	24	59	92	101	25	35	56	141	135
287	56	36	87	53	33	28	42	12	37	79	26	23	17	26	87	42	38	18	24	59	92	101	25	35	56	141	135
49	55	37	86	54	36	24	36	12	34	71	26	24	16	26	91	42	40	18	18	54	89	95	26	34	62	133	128

150	55	35	85	50	31	24	39	11	35	74	28	24	15	27	89	40	37	19	22	51	91	98	25	30	55	134	125												
212	55	37	86	54	36	24	36	12	34	71	26	24	16	26	91	42	40	18	18	54	89	95	26	34	62	133	128												
313	56	36	91	52	37	25	42	13	34	73	30	25	16	26	94	42	44	22	20	62	106	112	25	37	69	142	150												
375	56	41	92	55	38	24	45	14	43	79	29	27	17	19	100	39	20	38	20	58	89	105	23	34	62	142	137												
144	56	37	89	51	35	24	42	12	39	76	27	25	16	27	89	47	40	20	22	58	99	105	28	36	62	141	135												
307	58	43	100	57	38	26	44	14	40	85	29	26	18	28	102	45	42	19	21	61	99	105	28	34	65	146	137												
20	56	38	97	53	36	24	44	14	36	77	30	27	18	27	98	44	45	21	20	59	104	110	25	36	69	150	145												
183	55	41	99	53	37	25	44	13	48	87	32	25	17	26	99	45	41	20	18	49	86	92	23	34	61	124	133												
346	55	38	98	56	37	24	44	14	40	82	32	27	18	28	97	44	40	21	18	56	97	103	24	36	66	133	141												
82	57	40	95	58	38	26	41	12	41	85	28	24	16	28	98	44	41	21	25	54	97	104	26	38	64	143	134												
245	56	40	89	52	35	28	41	12	36	74	24	23	17	27	99	47	44	18	22	59	106	114	26	40	71	155	150												
PROM	56	39	91	51	35	25	41	12	37	78	27	24	17	26	94	41	40	20	22	58	97	104	25	35	63	142	136												
TOTAL ECTOMORFOS IMC 21-22												104																											
TOTAL ECTOMORFOS = 183																																							

Tabla No. 10. Mesomorfos IMC 23-24

MESOMORFOS IMC 23-24 Medidas (cm)																											
NUMERO DE MUESTRA	Contorno de Cabeza	Contorno de cuello	Contorno de pecho	Contorno de muslo	Contorno de rodilla	Contorno de tobillo	Ancho de acromio	Ancho de hombro	Ancho de espalda	Contorno de cintura	Contorno de brazo	Contorno de codo	Contorno de muñeca	Contorno de puño	Contorno de cadera	Talle delantero	Talle posterior	Profundidad de sisa	Alto de cadera	Alto de rodilla	Alto tobillos	Alto piso	Alto tiro	Alto de codo	Largo de brazo	Largo posterior	Largo delantero
81	55	38	87	54	39	27	42	13	36	80	24	23	17	27	97	45	40	20	25	61	100	107	27	37	61	146	139
244	57	40	95	58	38	26	41	12	41	85	28	24	16	28	98	44	41	21	25	54	97	104	26	38	64	143	134
125	57	36	87	49	37	27	40	12	33	84	25	23	16	26	94	41	40	20	24	60	101	107	27	38	62	143	138
288	57	36	87	49	37	27	40	12	33	84	25	23	16	26	94	41	40	20	24	60	101	107	27	38	62	143	138
158	56	35	87	53	36	25	42	12	37	75	25	23	16	27	92	43	40	20	22	77	99	106	27	35	61	145	137
321	59	43	101	60	37	24	50	14	42	98	29	26	17	29	103	47	44	22	20	58	100	107	25	35	66	152	145
14	57	42	90	53	40	25	44	13	38	81	28	26	16	28	98	44	43	20	19	60	101	107	28	38	67	147	140
177	58	46	91	58	36	30	43	13	40	80	30	26	17	30	99	50	44	20	21	60	101	107	27	39	65	143	148
340	55	45	79	44	34	25	42	11	35	67	23	24	17	27	90	31	33	17	18	56	95	101	17	36	61	138	131
64	57	39	88	56	36	26	42	11	37	81	27	25	17	27	100	38	41	23	25	56	98	105	26	35	61	145	136
227	57	39	88	56	36	26	42	11	37	81	27	25	17	27	100	38	41	23	25	56	98	105	26	35	61	145	136
99	55	35	88	53	36	24	40	11	34	76	27	23	16	26	97	42	39	20	24	56	98	106	25	35	61	145	138
262	54	35	80	45	34	23	42	12	38	67	23	21	16	27	88	41	43	20	21	53	90	99	25	37	62	142	133
139	56	40	93	53	35	28	46	13	38	77	27	25	17	29	92	44	40	23	22	62	107	114	28	38	66	148	142

302	56	40	96	56	39	26	40	12	38	80	31	28	18	30	99	47	42	19	20	58	97	104	25	36	68	146	141
93	52	40	95	49	31	23	43	12	38	81	26	24	17	27	96	45	45	19	25	58	96	104	24	36	65	148	139
256	56	44	86	50	32	22	41	12	35	75	27	23	16	25	93	42	39	20	21	58	97	102	23	35	61	144	134
142	55	38	90	57	37	26	44	13	39	76	30	25	17	28	103	44	41	21	23	54	91	97	26	30	54	135	130
305	56	41	92	55	38	24	45	14	43	79	29	27	17	19	100	39	20	38	20	58	89	105	23	34	62	142	137
84	56	40	89	52	35	28	41	12	36	74	24	23	17	27	99	47	44	18	22	59	106	114	26	40	71	155	150
247	56	43	106	61	44	28	44	12	43	93	30	26	18	28	109	46	45	21	26	56	102	109	30	37	63	150	145
98	54	36	94	53	38	28	46	13	36	78	28	26	16	28	100	46	40	17	25	62	104	110	25	36	63	151	143
261	55	35	88	53	36	24	40	11	34	76	27	23	16	26	97	42	39	20	24	56	98	106	25	35	61	145	138
52	56	40	92	55	35	23	43	12	35	86	26	24	17	24	97	40	39	21	20	57	98	104	29	36	62	142	134
215	56	40	92	55	35	23	43	12	35	86	26	24	17	24	97	40	39	21	20	57	98	104	29	36	62	142	134
378	54	40	86	46	36	25	38	12	38	68	26	25	16	26	89	42	44	18	22	59	98	103	24	34	66	145	136
141	55	36	88	54	39	26	42	12	39	74	26	24	17	29	96	46	38	19	25	63	101	110	26	38	67	146	140
304	57	43	102	52	40	28	42	14	40	93	31	28	17	28	105	45	42	21	20	64	108	114	26	38	73	150	148
151	56	37	89	53	36	24	44	12	37	71	26	24	16	28	95	44	41	18	22	51	91	97	24	32	57	136	131
314	57	42	90	53	40	25	44	13	38	81	28	26	16	28	98	44	43	20	19	60	101	107	28	38	67	147	140
34	58	39	90	52	38	25	48	13	40	75	26	25	16	26	95	30	33	19	32	58	95	103	17	36	64	138	133
197	58	39	90	52	38	25	48	13	40	75	26	25	16	26	95	30	33	19	32	58	95	103	17	36	64	138	133
360	55	42	98	54	39	26	40	12	38	88	28	26	17	27	97	40	38	20	24	60	101	108	28	38	64	145	138
73	56	40	94	54	35	25	47	14	41	84	29	25	16	27	100	45	44	20	24	59	101	109	25	39	66	151	145
236	54	40	82	42	33	22	43	10	33	79	24	24	15	28	84	40	41	19	23	58	97	106	22	38	66	148	140
5	56	41	92	55	38	24	45	14	43	79	29	27	17	19	100	39	20	38	20	58	89	105	23	34	62	142	137

168	57	43	102	52	40	28	42	14	40	93	31	28	17	28	105	45	42	21	20	64	108	114	26	38	73	150	148
331	58	38	85	50	34	26	40	11	35	74	24	24	17	26	91	33	35	19	24	67	103	111	18	37	67	144	140
10	55	38	88	56	36	24	40	14	36	75	28	26	16	26	95	46	42	19	17	54	94	99	24	34	64	141	133
173	54	40	86	46	36	25	38	12	38	68	26	25	16	26	89	42	44	18	22	59	98	103	24	34	66	145	136
336	56	41	91	50	33	24	43	10	39	84	24	23	15	24	96	31	36	19	23	60	99	106	17	34	63	143	136
113	56	38	97	53	35	23	43	13	42	73	32	25	15	26	90	42	40	21	20	55	96	103	27	38	64	139	131
276	54	41	103	51	40	24	45	37	13	94	29	25	16	29	111	45	41	19	26	62	99	195	28	37	65	145	137
121	55	37	89	52	37	28	42	13	36	74	26	24	16	27	95	40	42	19	23	52	90	96	23	35	61	140	131
284	55	37	89	52	37	28	42	13	36	74	26	24	16	27	95	40	42	19	23	52	90	96	23	35	61	140	131
12	58	46	91	58	36	30	43	13	40	80	30	26	17	30	99	50	44	20	21	60	101	107	27	39	65	143	148
175	55	38	88	56	36	24	40	14	36	75	28	26	16	26	95	46	42	19	17	54	94	99	24	34	64	141	133
338	55	45	79	44	34	25	42	11	35	67	23	24	17	27	90	31	33	17	18	56	95	101	17	36	61	138	131
35	57	38	90	56	36	24	42	12	35	67	28	26	17	28	98	29	34	19	24	64	101	107	19	30	58	139	135
198	57	38	90	56	36	24	42	12	35	67	28	26	17	28	98	29	34	19	24	64	101	107	19	30	58	139	135
361	55	41	95	56	37	24	42	12	40	93	30	27	21	28	99	39	39	23	22	55	91	98	24	35	63	137	125
51	56	39	93	53	36	23	40	12	36	81	28	25	16	28	94	43	40	20	18	58	97	103	28	38	66	137	143
214	56	39	93	53	36	23	40	12	36	81	28	25	16	28	94	43	40	20	18	58	97	103	28	38	66	137	143
377	58	43	100	57	38	26	44	14	40	85	29	26	18	28	102	45	42	19	21	61	99	105	28	34	65	146	137
111	56	37	90	54	32	24	41	12	44	82	26	24	15	26	96	43	41	20	22	55	96	102	25	35	60	144	135
274	56	37	91	50	37	24	38	11	35	82	24	22	15	25	94	43	38	18	23	56	93	101	28	30	52	139	134
140	54	40	92	52	35	25	42	13	42	78	26	25	17	29	96	44	42	20	24	54	96	103	24	37	62	141	130
303	57	43	102	52	40	28	42	14	40	93	31	28	17	28	105	45	42	21	20	64	108	114	26	38	73	150	148

106	57	38	90	57	39	26	38	11	35	85	27	25	16	26	101	44	45	20	29	56	105	113	28	39	66	153	146										
269	55	33	80	46	32	23	34	11	29	69	22	20	14	25	87	40	39	18	24	58	98	104	25	38	63	142	133										
24	57	44	106	58	37	27	43	11	42	82	30	26	17	18	98	45	42	21	23	56	96	102	21	35	63	143	137										
187	59	41	107	63	39	26	40	12	44	83	33	29	20	30	107	45	45	20	21	59	98	104	28	40	71	147	138										
350	54	38	87	50	35	24	40	12	36	73	27	24	16	26	92	46	40	19	19	56	95	101	24	36	63	140	137										
2	56	40	96	56	39	26	40	12	38	80	31	28	18	30	99	47	42	19	20	58	97	104	25	36	68	146	141										
165	57	44	106	58	37	27	43	11	42	82	30	26	17	18	98	47	41	19	19	56	95	101	24	36	63	140	137										
328	60	42	101	48	33	21	46	11	45	90	30	24	15	28	95	39	41	21	22	60	103	108	25	36	63	149	142										
55	58	42	104	54	39	26	42	14	40	89	39	25	17	27	102	46	44	22	22	65	107	115	29	42	72	152	147										
218	58	42	104	54	39	26	42	14	40	89	39	25	17	27	102	46	44	22	22	65	107	115	29	42	72	152	147										
63	56	41	104	60	42	31	44	13	40	93	32	27	18	28	110	43	43	24	26	60	100	107	28	37	64	148	142										
226	56	41	104	60	42	31	44	13	40	93	32	27	18	28	110	43	43	24	26	60	100	107	28	37	64	148	142										
80	53	39	94	55	37	26	39	11	37	83	30	24	17	28	104	45	41	23	25	65	110	116	28	39	67	155	147										
243	55	38	87	54	39	27	42	13	36	80	24	23	17	27	97	45	40	20	25	61	100	107	27	37	61	146	139										
60	55	42	98	54	39	26	40	12	38	88	28	26	17	27	97	40	38	20	24	60	101	108	28	38	64	145	138										
223	55	42	98	54	39	26	40	12	38	88	28	26	17	27	97	40	38	20	24	60	101	108	28	38	64	145	138										
104	55	35	95	53	38	27	43	12	40	86	28	24	17	28	97	42	41	23	23	57	100	108	24	35	63	146	134										
267	54	36	85	52	37	26	42	13	34	72	25	23	16	27	87	44	37	18	23	54	106	111	26	36	64	147	141										
123	57	44	93	54	37	26	42	14	36	81	29	26	17	27	94	45	40	20	21	58	97	105	26	36	64	145	138										
286	57	44	93	54	37	26	42	14	36	81	29	26	17	27	94	45	40	20	21	58	97	105	26	36	64	145	138										
PROM	56	40	93	53	37	26	42	13	38	80	28	25	17	27	97	42	40	20	22	59	99	107	25	36	64	144	138										
TOTAL MESOMORFOS IMC 23-24											78																										

Tabla No. 11. Mesomorfos IMC 25-26

MESOMORFOS IMC 25-26 Medidas (cm)																											
NUMERO DE MUESTRA	Contorno de Cabeza	Contorno de cuello	Contorno de pecho	Contorno de muslo	Contorno de rodilla	Contorno de tobillo	Ancho de acromio	Ancho de hombro	Ancho de espalda	Contorno de cintura	Contorno de brazo	Contorno de codo	Contorno de muñeca	Contorno de puño	Contorno de cadera	Talle delantero	Talle posterior	Profundidad de sisa	Alto de cadera	Alto de rodilla	Alto tobillos	Alto piso	Alto tiro	Alto de codo	Largo de brazo	Largo posterior	Largo delantero
9	55	38	92	58	38	25	38	12	34	76	30	25	17	27	98	45	47	20	19	56	92	98	28	34	64	137	131
172	57	38	90	56	36	24	42	12	35	67	28	26	17	28	98	45	42	19	21	61	99	105	28	34	65	146	137
335	57	38	90	56	36	24	42	12	35	67	28	26	17	28	98	29	34	19	24	64	101	107	19	30	58	139	135
57	54	41	102	55	37	27	41	13	38	88	25	25	17	28	101	45	46	21	24	66	109	115	28	36	68	152	143
220	54	41	102	55	37	27	41	13	38	88	25	25	17	28	101	45	46	21	24	66	109	115	28	36	68	152	143
92	57	37	97	55	34	27	43	13	34	83	28	25	16	28	99	44	40	22	23	58	101	108	29	37	65	147	141
255	52	40	95	49	31	23	43	12	38	81	26	24	17	27	96	45	45	19	25	58	96	104	24	36	65	148	139
109	57	40	94	50	34	26	42	12	38	86	25	23	16	27	93	36	39	20	22	55	92	100	27	34	56	141	128
272	58	40	93	58	39	29	43	11	44	86	26	25	17	27	103	43	40	17	25	58	89	104	25	36	61	145	137
26	56	39	90	50	36	26	44	11	34	76	29	24	18	30	92	35	39	22	24	57	98	104	25	35	58	144	137
189	57	44	106	58	37	27	43	11	42	82	30	26	17	18	98	45	42	21	23	56	96	102	21	35	63	143	137
352	56	40	92	55	35	23	43	12	35	86	26	24	17	24	97	40	39	21	20	57	98	104	29	36	62	142	134
17	55	38	95	55	38	24	40	12	38	81	30	26	17	26	98	46	41	19	19	60	97	102	28	36	65	141	136
180	55	42	84	49	35	24	42	12	36	67	26	24	15	25	89	40	42	18	19	57	96	104	24	38	65	145	136
343	55	42	103	56	37	27	44	13	39	93	31	28	18	29	107	35	39	29	29	65	102	110	17	42	70	153	144
120	55	37	94	56	39	26	38	11	35	85	26	24	16	28	97	40	39	20	23	58	100	108	26	36	62	144	139
283	55	37	94	56	39	26	38	11	35	85	26	24	16	28	97	40	39	20	23	58	100	108	26	36	62	144	139
164	58	38	99	53	42	29	48	13	46	86	30	28	17	27	105	42	45	20	24	65	112	118	28	38	66	160	151
327	56	40	101	52	33	25	43	12	40	90	28	25	15	26	96	45	47	17	20	56	97	104	36	38	68	135	142
127	56	36	91	55	38	27	39	12	36	78	25	23	16	26	81	35	40	18	21	55	96	104	27	31	57	141	131

290	56	36	91	55	38	27	39	12	36	78	25	23	16	26	81	35	40	18	21	55	96	104	27	31	57	141	131
108	54	36	93	54	34	24	40	12	39	77	31	25	16	28	99	40	40	20	22	54	91	98	29	34	60	141	132
271	57	40	94	50	34	26	42	12	38	86	25	23	16	27	93	36	39	20	22	55	92	100	27	34	56	141	128
129	57	39	88	55	40	25	35	11	33	75	30	24	15	26	94	38	35	19	20	61	101	107	27	34	56	140	135
135	54	38	83	52	34	24	39	12	34	68	23	21	16	26	82	35	37	20	20	63	101	107	27	37	62	142	135
292	57	39	88	55	40	25	35	11	33	75	30	24	15	26	94	38	35	19	20	61	101	107	27	34	56	140	135
298	54	38	83	52	34	24	39	12	34	68	23	21	16	26	82	35	37	20	20	63	101	107	27	37	62	142	135
70	60	39	100	55	36	26	42	12	38	86	32	28	17	28	99	45	43	20	25	58	102	111	28	35	62	150	143
233	57	39	97	57	44	25	45	14	42	82	29	27	18	30	98	42	45	20	23	62	104	110	28	38	67	155	145
37	55	40	100	60	40	26	47	15	42	91	28	27	16	27	104	32	37	20	25	63	105	112	18	33	62	150	142
200	55	40	100	60	40	26	47	15	42	91	28	27	16	27	104	32	37	20	25	63	105	112	18	33	62	150	142
363	56	41	104	60	42	31	44	13	40	93	32	27	18	28	110	43	43	24	26	60	100	107	28	37	64	148	142
4	56	41	103	58	40	24	42	14	40	88	32	28	17	26	102	44	42	21	24	63	104	112	27	38	70	150	141
167	56	40	96	56	39	26	40	12	38	80	31	28	18	30	99	47	42	19	20	58	97	104	25	36	68	146	141
330	56	41	82	48	23	26	42	12	34	78	26	23	16	26	93	35	37	19	26	56	97	102	21	37	65	140	134
83	55	39	91	54	34	26	39	11	33	64	28	25	17	28	95	42	40	18	25	61	99	105	37	37	63	143	137
246	55	39	91	54	34	26	39	11	33	64	28	25	17	28	95	42	40	18	25	61	99	105	37	37	63	143	137
53	60	43	102	59	42	26	48	16	44	85	31	27	18	30	102	43	39	20	23	64	109	115	28	39	70	152	147
216	60	43	102	59	42	26	48	16	44	85	31	27	18	30	102	43	39	20	23	64	109	115	28	39	70	152	147
3	57	43	102	52	40	28	42	14	40	93	31	28	17	28	105	45	42	21	20	64	108	114	26	38	73	150	148
166	56	41	94	47	36	23	38	12	36	79	29	26	16	27	96	43	40	19	20	59	100	106	26	36	66	143	136
329	56	40	88	50	33	26	45	12	39	78	28	23	16	24	90	32	39	16	22	56	99	106	29	37	68	146	135
46	55	38	98	56	37	24	44	14	40	82	32	27	18	28	97	44	40	21	18	56	97	103	24	36	66	133	141
209	55	38	98	56	37	24	44	14	40	82	32	27	18	28	97	44	40	21	18	56	97	103	24	36	66	133	141
372	56	40	96	56	39	26	40	12	38	80	31	28	18	30	99	47	42	19	20	58	97	104	25	36	68	146	141
61	55	41	95	56	37	24	42	12	40	93	30	27	21	28	99	39	36	23	22	55	91	98	24	35	63	137	125
224	55	41	95	56	37	24	42	12	40	93	30	27	21	28	99	39	39	23	22	55	91	98	24	35	63	137	125
44	57	40	97	57	37	26	43	12	39	85	29	29	19	31	98	30	36	20	22	55	95	102	17	35	62	145	135

207	57	40	97	57	37	26	43	12	39	85	29	29	19	31	98	30	36	20	22	55	95	102	17	35	62	145	135											
370	60	39	100	55	36	26	42	12	38	86	32	28	17	28	99	45	43	20	25	58	102	111	28	35	62	150	143											
154	57	40	95	58	37	27	44	13	40	80	34	26	17	30	97	42	40	21	22	59	103	110	26	39	68	146	136											
317	55	38	95	55	38	24	40	12	38	81	30	26	17	26	98	46	41	19	19	60	97	102	28	36	65	141	136											
152	56	40	103	57	39	27	46	13	43	83	29	26	17	29	102	50	39	19	23	62	104	112	27	36	63	148	146											
315	55	42	84	49	35	24	42	12	36	67	26	24	15	25	89	40	42	18	19	57	96	104	24	38	65	145	136											
7	58	43	100	57	38	26	44	14	40	85	29	26	18	28	102	45	42	19	21	61	99	105	28	34	65	146	137											
170	56	41	92	55	38	24	45	14	43	79	29	27	17	19	100	39	20	38	20	58	89	105	23	34	62	142	137											
333	55	37	87	51	33	26	41	12	36	75	26	25	27	26	96	32	34	22	23	60	99	104	19	38	67	142	138											
21	59	43	101	60	37	24	50	14	42	98	29	26	17	29	103	47	44	22	20	58	100	107	25	35	66	152	145											
184	55	38	86	48	32	23	38	13	36	69	25	23	16	24	86	40	18	40	17	53	89	96	25	34	60	135	128											
347	54	38	93	53	34	23	42	12	36	75	32	26	18	24	91	46	40	21	18	57	99	104	28	42	67	144	138											
71	57	39	97	57	44	25	45	14	42	82	29	27	18	30	98	42	45	20	23	62	104	110	28	38	67	155	145											
234	53	40	90	50	37	24	40	12	34	76	24	24	15	26	92	40	38	20	23	56	96	103	28	35	59	138	134											
58	56	41	96	55	36	26	40	13	42	87	27	25	17	27	96	44	40	20	24	59	97	104	26	36	63	140	133											
221	56	41	96	55	36	26	40	13	42	87	27	25	17	27	96	44	40	20	24	59	97	104	26	36	63	140	133											
54	55	40	98	54	38	26	44	13	39	88	27	25	16	26	101	47	43	20	24	57	89	96	23	31	55	143	134											
217	55	40	98	54	38	26	44	13	39	88	27	25	16	26	101	47	43	20	24	57	89	96	23	31	55	143	134											
43	55	42	103	56	37	27	44	13	39	93	31	28	18	29	107	35	39	29	29	65	102	110	17	42	70	153	144											
206	55	42	103	56	37	27	44	13	39	93	31	28	18	29	107	35	39	29	29	65	102	110	17	42	70	153	144											
369	54	37	84	47	35	23	40	13	38	73	26	24	16	25	94	36	37	20	21	60	97	106	26	37	63	142	134											
PROM	56	40	95	55	37	26	42	13	38	82	28	26	17	27	97	41	40	21	22	59	99	106	26	36	64	145	138											
TOTAL MESOMORFOS IMC 25-26											69																											

Tabla No. 12. Mesomorfos IMC 27-28

MESOMORFOS IMC 27-28 Medidas (cm)																											
NUMERO DE MUESTRA	Contorno de Cabeza	Contorno de cuello	Contorno de pecho	Contorno de muslo	Contorno de rodilla	Contorno de tobillo	Ancho de acromio	Ancho de hombro	Ancho de espalda	Contorno de cintura	Contorno de brazo	Contorno de codo	Contorno de muñeca	Contorno de puño	Contorno de cadera	Talle delantero	Talle posterior	Profundidad de sisa	Alto de cadera	Alto de rodilla	Alto tobillos	Alto piso	Alto tiro	Alto de codo	Largo de brazo	Largo posterior	Largo delantero
115	57	42	98	53	47	25	42	12	36	84	31	27	18	27	102	46	42	18	23	57	98	103	26	36	65	148	139
278	54	40	88	52	36	24	43	12	35	74	27	23	15	26	97	44	43	19	21	56	97	102	24	36	63	145	136
118	56	40	97	55	35	25	45	12	43	87	30	26	17	26	104	42	43	22	23	60	98	103	24	38	66	146	135
281	56	40	97	55	35	25	45	12	43	87	30	26	17	26	104	42	43	22	23	60	98	103	24	38	66	146	135
102	56	36	86	55	35	25	40	11	36	84	26	23	15	26	100	41	40	19	23	52	92	100	24	35	60	138	130
265	55	36	92	49	34	23	40	12	37	77	26	23	15	26	91	44	39	19	28	59	99	105	24	37	63	143	135
22	59	41	107	63	39	26	40	12	44	83	33	29	20	30	107	45	45	20	21	59	98	104	28	40	71	147	138
185	56	38	97	53	36	24	44	14	36	77	30	27	18	27	98	44	45	21	20	59	104	110	25	36	69	150	145
348	55	36	81	43	33	24	48	12	34	67	24	23	16	25	84	43	40	21	19	59	100	106	28	38	66	148	142
68	56	41	108	61	42	27	45	14	42	95	32	28	19	29	107	45	39	20	25	56	93	101	26	34	58	140	133
231	54	37	84	47	35	23	40	13	38	73	26	24	16	25	94	36	37	20	21	60	97	106	26	37	63	142	134
110	58	40	93	58	39	29	43	11	44	86	26	25	17	27	103	43	40	17	25	58	89	104	25	36	61	145	137
273	56	37	90	54	32	24	41	12	44	82	26	24	15	26	96	43	41	20	22	55	96	102	25	35	60	144	135

18	55	41	99	53	37	25	44	13	48	87	32	25	17	26	99	45	41	20	18	49	86	92	23	34	61	124	133											
181	56	38	85	52	37	24	42	13	36	81	28	26	17	25	93	46	46	21	20	62	103	110	25	36	67	150	145											
344	57	40	97	57	37	26	43	12	39	85	29	29	19	31	98	30	36	20	22	55	95	102	17	35	62	145	135											
153	56	40	98	61	36	25	46	12	44	82	31	24	16	27	102	43	40	20	21	57	99	106	24	32	58	145	135											
316	56	38	85	52	37	24	42	13	36	81	28	26	17	25	93	46	46	21	20	62	103	110	25	36	67	150	145											
202	58	44	109	56	93	28	45	14	42	102	30	28	19	30	109	36	37	23	27	75	112	120	21	41	72	162	155											
365	57	38	84	52	38	24	40	12	33	73	26	26	17	26	97	39	41	21	22	60	103	108	25	36	63	149	142											
62	55	38	95	56	37	25	43	12	41	90	27	24	16	25	104	42	41	20	24	57	93	101	25	37	62	143	135											
225	55	38	95	56	37	25	43	12	41	90	27	24	16	25	104	42	41	20	24	57	93	101	25	37	62	143	135											
PROM	56	39	94	54	39	25	43	12	40	83	28	25	17	27	99	42	41	20	22	58	98	105	25	36	64	145	138											
TOTAL MESOMORFOS IMC 27-28												22																										
TOTAL ECTOMORFOS = 169																																						

Tabla No. 13. Endomorfos IMC 29-30

ENDOMORFOS IMC 29-30 Medidas (cm)																																			
NUMERO DE MUESTRA	Contorno de Cabeza	Contorno de cuello	Contorno de pecho	Contorno de muslo	Contorno de rodilla	Contorno de tobillo	Ancho de acromio	Ancho de hombro	Ancho de espalda	Contorno de cintura	Contorno de brazo	Contorno de codo	Contorno de muñeca	Contorno de puño	Contorno de cadera	Talle delantero	Talle posterior	Profundidad de sisa	Alto de cadera	Alto de rodilla	Alto tobillos	Alto piso	Alto tiro	Alto de codo	Largo de brazo	Largo posterior	Largo delantero								
67	54	39	81	42	34	25	40	13	36	66	22	22	16	25	86	37	38	18	23	60	101	108	27	36	62	146	140								
230	56	41	108	61	40	27	45	14	42	95	32	28	19	29	107	45	39	20	25	56	93	101	26	34	58	140	133								
149	60	41	101	60	41	27	45	13	43	91	31	28	20	28	102	45	41	22	24	62	104	111	28	38	65	148	139								
312	58	46	91	58	36	30	43	13	40	80	30	26	17	30	99	50	44	20	21	60	101	107	27	39	65	143	148								
114	54	39	81	42	34	25	40	13	36	66	22	22	16	25	86	45	41	19	24	62	99	107	28	37	65	145	137								
277	57	42	98	53	47	25	42	12	36	84	31	27	18	27	102	46	42	18	23	57	98	103	26	36	65	148	139								
85	56	43	106	61	40	28	44	12	43	93	30	26	18	28	109	46	45	21	24	56	102	109	30	37	63	150	145								
248	55	39	101	64	41	27	47	14	40	99	32	28	17	30	120	48	41	22	26	65	108	115	28	37	64	155	147								
161	55	40	101	58	40	27	45	12	42	85	28	27	17	28	104	44	38	19	28	57	101	108	28	32	57	140	137								
324	57	44	106	58	37	27	43	11	42	82	30	26	17	18	98	45	42	21	23	56	96	102	21	35	63	143	137								
39	58	44	109	56	43	28	45	14	42	102	30	28	19	30	109	36	37	23	27	75	112	120	21	41	72	162	155								
PROM	56	42	98	56	39	27	44	13	40	86	29	26	18	27	102	44	41	20	24	61	101	108	26	37	64	147	142								
TOTAL ENDOMORFOS IMC 29-30											11																								

Tabla No. 14. Endomorfos IMC 31-32

ENDOMORFOS IMC 31-32 Medidas (cm)																																				
NUMERO DE MUESTRA	Contorno de Cabeza	Contorno de cuello	Contorno de pecho	Contorno de muslo	Contorno de rodilla	Contorno de tobillo	Ancho de acromio	Ancho de hombro	Ancho de espalda	Contorno de cintura	Contorno de brazo	Contorno de codo	Contorno de muñeca	Contorno de puño	Contorno de cadera	Talle delantero	Talle posterior	Profundidad de sisa	Alto de cadera	Alto de rodilla	Alto tobillos	Alto piso	Alto tiro	Alto de codo	Largo de brazo	Largo posterior	Largo delantero									
91	57	37	92	54	37	26	40	12	40	83	27	24	17	27	100	42	40	21	22	59	101	109	26	40	65	146	137									
254	57	37	97	55	34	27	43	13	34	83	28	25	16	28	99	44	40	22	23	58	101	108	29	37	65	147	141									
159	56	41	113	58	37	26	48	13	46	94	30	28	26	29	106	47	43	20	24	60	103	105	25	35	63	148	145									
322	59	41	107	63	39	26	40	12	44	83	33	29	20	30	107	45	45	20	21	59	98	104	28	40	71	147	138									
145	60	43	117	61	38	29	53	12	52	103	37	33	21	29	113	43	48	21	23	58	109	108	29	39	70	157	147									
308	54	40	86	46	36	25	38	12	38	68	26	25	16	26	89	42	44	18	22	59	98	103	24	34	66	145	136									
59	56	43	111	58	38	27	49	14	52	100	32	28	18	28	108	48	46	23	24	61	105	107	28	38	68	153	144									
222	56	43	111	58	38	27	49	14	52	100	32	28	18	28	108	47	46	23	24	61	105	105	28	38	68	153	144									
23	57	47	113	63	40	25	47	14	47	104	33	28	18	29	111	44	43	21	25	66	98	105	22	35	66	145	136									
186	59	43	101	60	37	24	50	14	42	98	29	26	17	29	103	47	44	22	24	58	100	107	25	35	66	152	145									
349	55	37	86	54	36	24	36	12	34	71	26	24	16	26	91	42	40	18	18	54	89	95	26	34	62	133	128									
PROM	57	41	103	57	37	26	45	13	44	90	30	27	18	28	103	45	44	21	23	59	101	105	26	37	66	148	140									
TOTAL ENDOMORFOS IMC 31-32											11																									

Tabla No. 15. Endomorfos IMC 33-34

ENDOMORFOS IMC 31-32 Medidas (cm)																																		
NUMERO DE MUESTRA	Contorno de Cabeza	Contorno de cuello	Contorno de pecho	Contorno de muslo	Contorno de rodilla	Contorno de tobillo	Ancho de acromio	Ancho de hombro	Ancho de espalda	Contorno de cintura	Contorno de brazo	Contorno de codo	Contorno de muñeca	Contorno de puño	Contorno de cadera	Talle delantero	Talle posterior	Profundidad de sisa	Alto de cadera	Alto de rodilla	Alto tobillos	Alto piso	Alto tiro	Alto de codo	Largo de brazo	Largo posterior	Largo delantero							
86	59	43	101	60	43	24	50	14	42	98	29	26	17	29	103	48	44	22	24	61	100	111	25	35	66	152	145							
249	60	47	117	61	45	29	53	12	52	103	37	33	21	29	113	47	48	21	26	62	103	113	29	39	70	157	147							
97	57	41	92	54	45	26	40	12	40	83	27	24	17	27	100	45	40	21	25	61	101	110	26	40	65	146	137							
260	57	41	97	55	44	27	43	13	34	83	28	25	16	28	99	46	40	22	26	60	101	112	29	37	65	147	141							
PROM	58	43	102	58	44	27	47	13	42	92	30	27	18	28	104	47	43	22	25	61	101	112	27	38	67	151	143							
TOTAL ENDOMORFOS IMC 33-34											4																							
TOTAL ENDOMORFOS = 26																																		

4.2.3. Proceso para la elaboración del cuadro de tallas

Los datos que se obtienen de la planilla de cálculo del Phantom y somatotipo se han organizado de la siguiente forma:

Se ha dividido al grupo etario de acuerdo al valor que arroja el IMC según la tabla de la OMS en donde se destaca que las personas que muestran un IMC menor de 17 se encuentran en un rango de personas con delgadez severa, por otro lado cuando el IMC está entre 19 y 22 presentan delgadez leve, por con siguiente los individuos que presentan un IMC de 23 a 28 entran en un rango de grasa corporal normal y las personas con IMC de 29 a 34 se estiman como personas con sobrepeso, aquellas personas que superen estos valores se consideran como sujetos con obesidad.

Los resultados obtenidos del presente estudio antropométrico se clasifican de la siguiente manera los hombres ambateños que tienen un IMC de 17 a 34 pertenecen a la siguiente subdivisión: los individuos con un IMC de 17 a 22 se establecen en el grupo de ectomorfos, mientras que las persona que presentan un IMC de 23 a 28 conforman el grupo de los mesomorfos y finalmente aquellos individuos con un IMC de 29 a 34 son endomorfos, enfatizando así los tres grupos de los somatotipos que representan las características corporales del hombre ambateño.

En esta clasificación se designa un color para cada somatotipo así tenemos: el grupo de los ectomorfos de color amarillo, los mesomorfos de color anaranjado y los endomorfos de color verde claro.

Así mismo como siguiente paso se conformó tres grupos para cada somatotipo de acuerdo al nivel de IMC por tanto los ectomorfos de un IMC de 17 a 18 entran en un nivel (bajo), mientras que aquellos de un IMC de 19 a 20 se ubican en un nivel (medio), y los individuos de un IMC de 21 a 22 están en un nivel (alto); así mismo se realiza una clasificación en el grupo de los mesomorfos, en donde los hombres con un IMC de 23 a 24 están en un nivel (bajo), los de un IMC de 25 a 26 se concentran en un nivel (medio), y los que abordan un IMC de 27 a 28 se ubican

en un nivel (alto); del mismo modo se determina la clasificación en el grupo de los endomorfos, los individuos con un IMC de 29 a 30 se presentan en un nivel (bajo), los de un IMC de 31 a 32 se encuentran en un nivel (medio) y los de 33 a 34 se consideran en un nivel (alto).

Una vez se realizada esta clasificación se ingresan los datos de contornos, longitudes y diámetros de cada individuo de acuerdo al IMC al que pertenecen según los datos de cada somatotipo para proceder a calcular el promedio general de cada grupo de ectomorfos, mesomorfos y endomorfos cada uno presentado en las categorías bajo, medio y alto.

A continuación se extraen los datos de cada grupo de acuerdo con las categorías resultantes del cálculo obtenido, de esta manera se relacionan las medidas de un IMC nivel bajo con los de un nivel medio del grupo de ectomorfos, para obtener la talla XP, por consiguiente para la talla P se unifican los niveles altos de los ectomorfos con los resultados de los mesomorfos y en la talla M promediamos los niveles medio y alto de los mesomorfos, en la talla G unificamos los niveles medio y bajo de los endomorfos y finalmente en la talla XG aplicamos el mismo procedimiento en los niveles alto y medio de los endomorfos.

Por último generalizamos las medidas resultantes en una sola matriz que viene a ser el cuadro de tallas con información específica que corresponde a las características corporales del hombre ambateño.

4.2.4. Clasificación de somatotipos según el IMC (Medidas en cm)

Tabla No16. Cálculo de medidas por somatotipos

MEDIDAS																											
IMC	Contorno de Cabeza	Contorno de cuello	Contorno de pecho	Contorno de muslo	Contorno de rodilla	Contorno de tobillo	Ancho de acromio	Ancho de hombro	Ancho de espalda	Contorno de cintura	Contorno de brazo	Contorno de codo	Contorno de muñeca	Contorno de puño	Contorno de cadera	Talle delantero	Talle posterior	Profundidad de sisa	Alto de cadera	Alto de rodilla	Alto tobillos	Alto piso	Alto tiro	Alto de codo	Largo de brazo	Largo posterior	Largo delantero
ECTOMORFOS																											
17-18 (bajo)	56	38	97	53	36	24	44	14	36	77	30	27	18	27	98	44	45	21	20	59	104	110	25	36	69	150	145
19-20 (medio)	57	39	89	54	36	28	44	12	37	79	28	26	18	27	97	32	36	18	23	62	100	107	19	38	63	147	139
21-22 (alto)	56	40	89	52	35	28	41	12	36	74	24	23	17	27	99	47	44	18	22	59	106	114	26	40	71	155	150
PROM	56	39	92	53	36	27	43	13	36	77	27	25	18	27	98	41	42	19	22	60	103	110	23	38	68	151	145
MESOMORFOS																											
23-24 (bajo)	54	36	85	52	37	26	42	13	34	72	25	23	16	27	87	44	37	18	23	54	106	111	26	36	64	147	141
25-26 (medio)	55	42	103	56	37	27	44	13	39	93	31	28	18	29	107	35	39	29	29	65	102	110	17	42	70	153	144
27-28 (alto)	57	38	84	52	38	24	40	12	33	73	26	26	17	26	97	39	41	21	22	60	103	108	25	36	63	149	142
PROM	55	39	91	53	37	26	42	13	35	79	27	26	17	27	97	39	39	23	25	60	104	110	23	38	66	150	142
ENDOMORFOS																											
29-30 (bajo)	56	42	98	56	39	27	44	13	40	86	29	26	18	27	102	44	41	20	24	61	101	108	26	37	64	147	142
31-32 (medio)	57	41	103	57	37	26	45	13	44	90	30	27	18	28	103	45	44	21	23	59	101	105	26	37	66	148	140
33-34 (alto)	58	43	102	58	44	27	47	13	42	92	30	27	18	28	104	47	43	22	25	61	101	112	27	38	67	151	143
PROM	57	42	101	57	40	26	45	13	42	89	30	27	18	28	103	45	42	21	24	60	101	108	27	37	65	149	141

4.2.5. Resultados de tallas a partir del cálculo de medidas e IMC (Medidas en cm)

IMC	Contorno de Cabeza	Contorno de cuello	Contorno de pecho	Contorno de muslo	Contorno de rodilla	Contorno de tobillo	Ancho de acromio	Ancho de hombro	Ancho de espalda	Contorno de cintura	Contorno de brazo	Contorno de codo	Contorno de muñeca	Contorno de puño	Contorno de cadera	Talle delantero	Talle posterior	Profundidad de sisa	Alto de cadera	Alto de rodilla	Alto tobillos	Alto piso	Alto tiro	Alto de codo	Largo de brazo	Largo posterior	Largo delantero
17-18 b	54	37	82	46	33	23	41	12	34	70	24	23	16	25	87	40	40	19	21	56	96	103	25	36	63	143	135
19-20 m	55	38	87	50	36	25	41	12	37	75	26	24	16	26	91	40	37	19	22	58	98	105	25	36	63	143	136
XP	55	38	85	48	35	24	41	12	35	72	25	23	16	26	89	40	39	19	21	57	97	104	25	36	63	143	136
21-22 a	56	39	91	51	35	25	41	12	37	78	27	24	17	26	94	41	40	20	22	58	97	104	25	35	63	142	136
23-24 b	56	40	93	53	37	26	42	13	38	80	28	25	17	27	97	42	40	20	22	59	99	107	25	36	64	144	138
P	56	39	92	52	36	25	42	12	37	79	27	25	17	26	96	41	40	20	22	58	98	105	25	36	64	143	137
25-26 m	56	40	95	55	37	26	42	13	38	82	28	26	17	27	97	41	40	21	22	59	99	106	26	36	64	145	138
27-28 a	56	39	94	54	39	25	43	12	40	83	28	25	17	27	99	42	41	20	22	58	98	105	25	36	64	145	138
M	56	39	94	54	38	25	43	12	39	82	28	26	17	27	98	41	40	20	22	59	98	105	25	36	64	145	138
29-30 b	56	42	98	56	39	27	44	13	40	86	29	26	18	27	102	44	41	20	24	61	101	108	26	37	64	147	142
31-32 m	57	41	103	57	37	26	45	13	44	90	30	27	18	28	103	45	44	21	23	59	101	105	26	37	66	148	140
G	57	41	101	57	38	26	44	13	42	88	30	27	18	28	103	44	42	21	24	60	101	107	26	37	65	148	141
33-34 a	58	43	102	58	44	27	47	13	42	92	30	27	18	28	104	47	43	22	25	61	101	112	27	38	67	151	143
31-32 m	^{ME} 57	41	103	57	37	26	45	13	44	90	30	27	18	28	103	45	44	21	23	59	101	105	26	37	66	148	140
XG	57	42	102	57	41	26	46	13	43	91	30	27	18	28	103	46	43	21	24	60	101	108	27	37	66	149	141

Tabla No17. Promedios generales IMC

El presente cuadro corresponde a los promedios generales obtenidos según el IMC, dando como resultado las tallas que se muestran en la misma, además incluye el índice de masa corporal de acuerdo a cada talla, de esta manera se diferencia entre cada talla para una mejor comprensión.

Nomenclatura: XP: Extra Pequeño P: Pequeño M: Mediano G: Grande XG: Extra Grande
a: alto m: medio b: bajo

4.4.1. Resultados de somatotipos de cuerpos o constituciones

Los datos que se muestran son resultados para identificar el tipo de contextura o somatotipo en hombres de 18-25 años. El 48% son de contextura delgada o ectomorfo, el 45% de contextura normal o mesomorfo y el 7% contextura gruesa o endomorfo. Es significativo saber que el somatotipo endomorfo no solo es un sujeto obeso, también incluye a personas con propensión al sobrepeso primer y segundo grado.

DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA POR SOMATOTIPOS

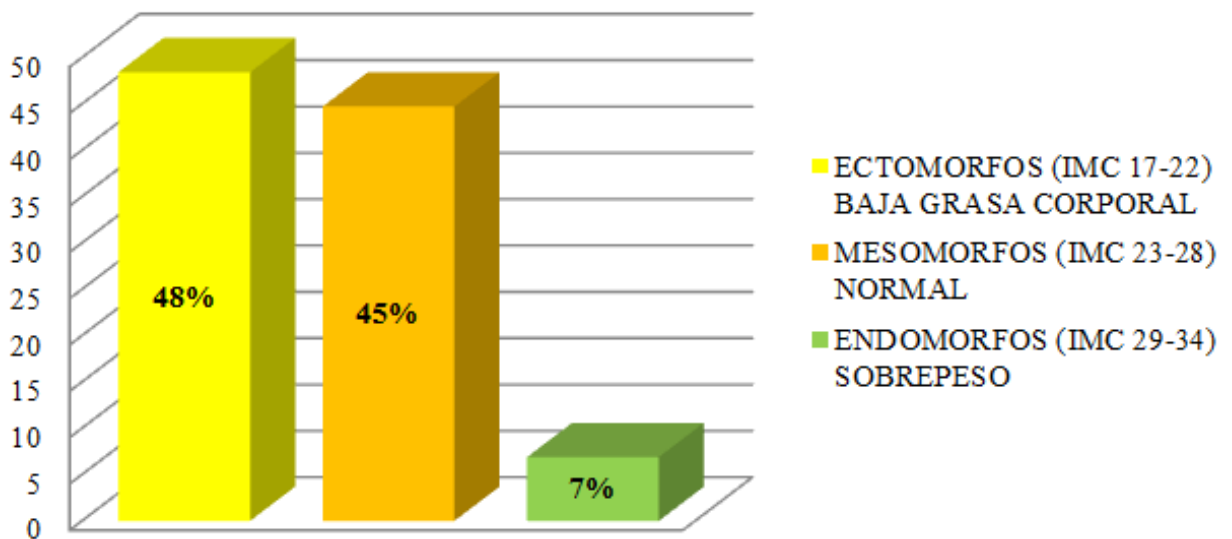


Gráfico No65. Distribución de la muestra por somatotipos

4.4.2. Resultados Somatotipos Sheldon

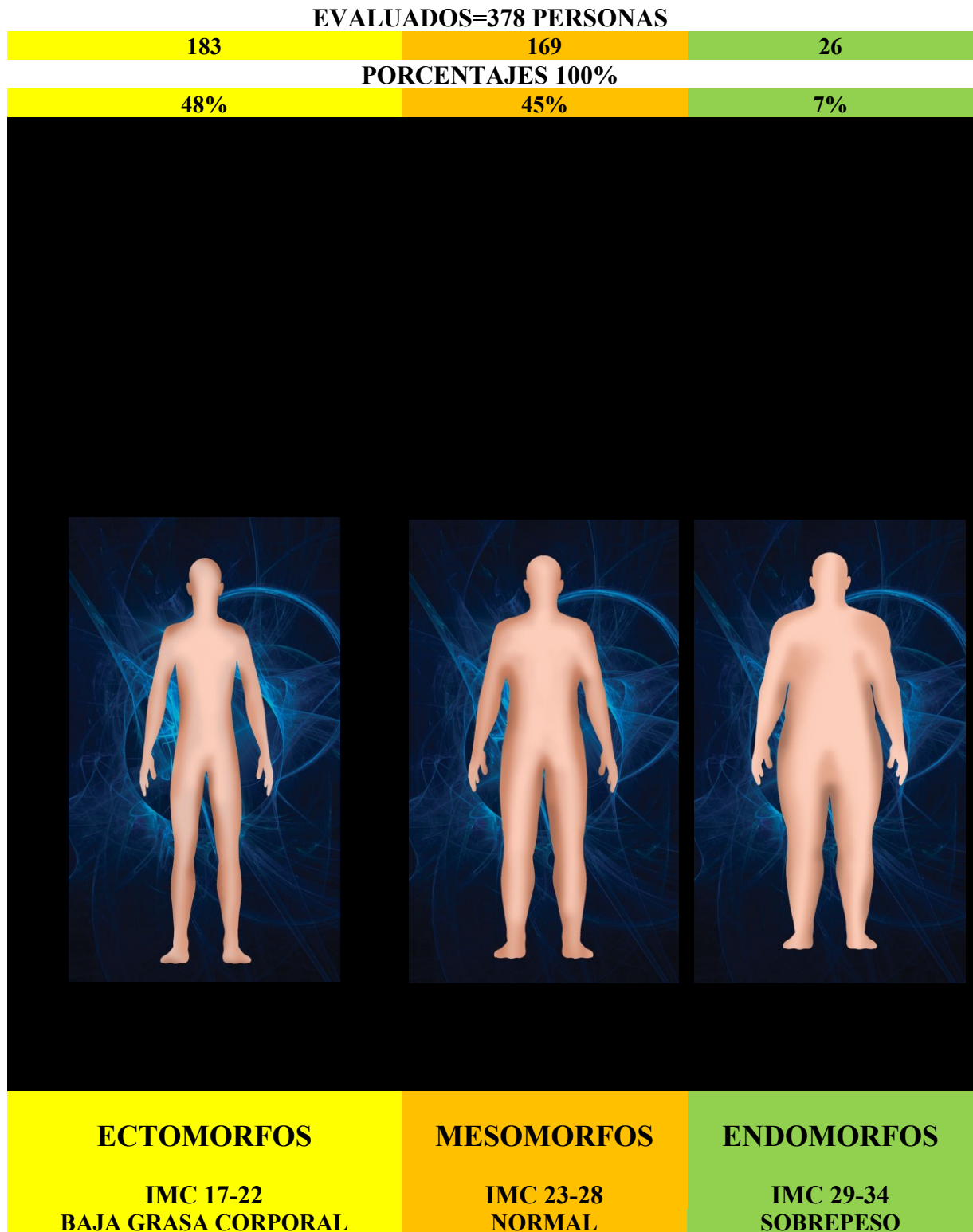


Gráfico No 66-67-68. Somatotipos
Fuente: Tipos de cuerpo

De acuerdo con los resultados estadísticos arrojados por el IMC a través del cálculo de Phantom y Somatotipos se concluye que la población masculina de ambateña de 18 a 25 años, se encuentra dentro del somatotipo ectomorfo. Este se presenta características físicas donde las personas tienden a ser delgadas y altas tienen más piel y hombros delgados. (Sheldon, 1940).

4.4.3. Interpretación de la Somatocarta

Una vez tabulados los datos por medio de la plantilla de Phantom y somatotipos se obtuvo como resultado la gráfica de la somatocarta en la cual se exponen los componentes de los somatotipos; ectomorfo, mesomorfo y endomorfo que permitieron la clasificación de los cuerpos en subcategorías para la unificación del cuadro de tallas.

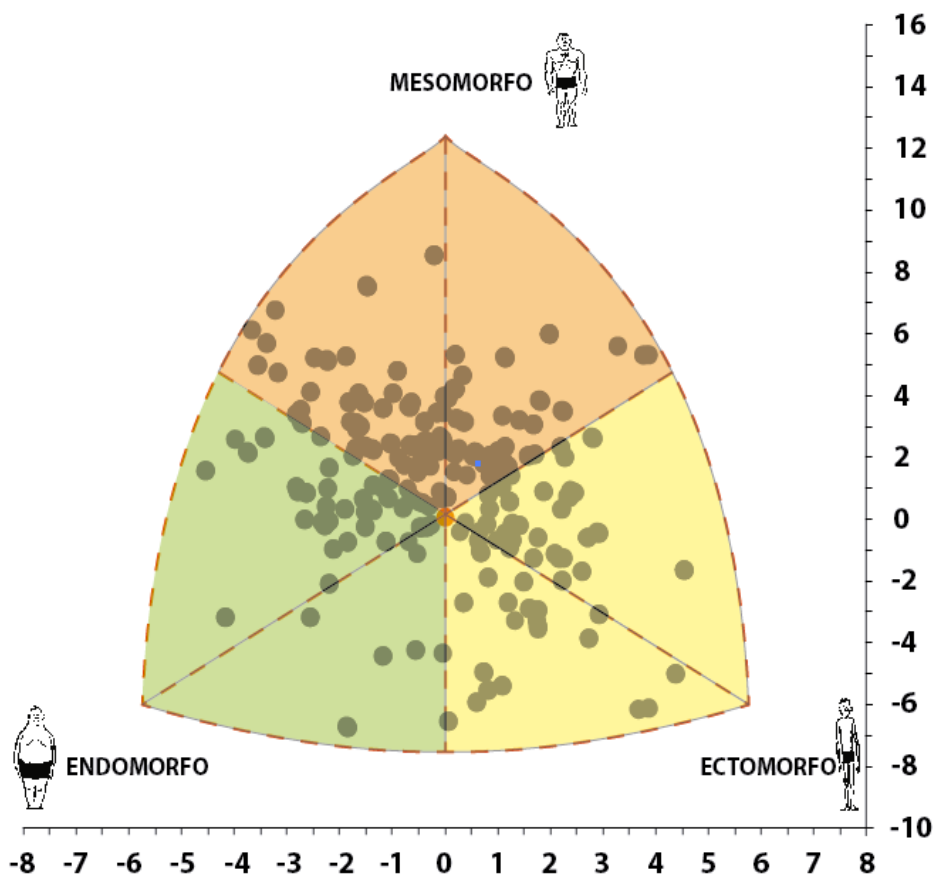


Gráfico No69. Interpretación de la Somatocarta

En la somatocarta se ubican los resultados obtenidos de cada una de las personas de acuerdo a su contextura física y de esta manera se puede apreciar a que categoría pertenece cada individuo.

Dentro de esta clasificación se incluye la siguiente representación numérica (2-4-6), que permite representar el nivel de cada uno de los componentes dentro de los somatotipos, el número 2 representa al grupo mínimo, el 4 constituye un valor medio finalmente el 6 que enfatiza un valor máximo.

De acuerdo con esta clasificación numérica según (Carter & Heath, 1990) tenemos los siguientes resultados.

Tabla No18. Categorías de los somatotipos

CATEGORÍAS	REPRESENTACIÓN NUMÉRICA	POBLACIÓN
Meso-Endomorfo	2-4-6	22
Endo-Mesomorfo	2-6-4	11
Mesomorfo balanceado	4-6-4	69
Ecto-Mesomorfo	4-6-2	104
Meso-Ectomorfo	6-4-2	78
Endomorfo balanceado	4-4-6	11
Endo-Ectomorfo	2-4-7	4
Ecto-Endomorfo	6-4-2	21
Ectomorfo balanceado	6-2-2	58

IMC HOMBRE AMBATEÑO

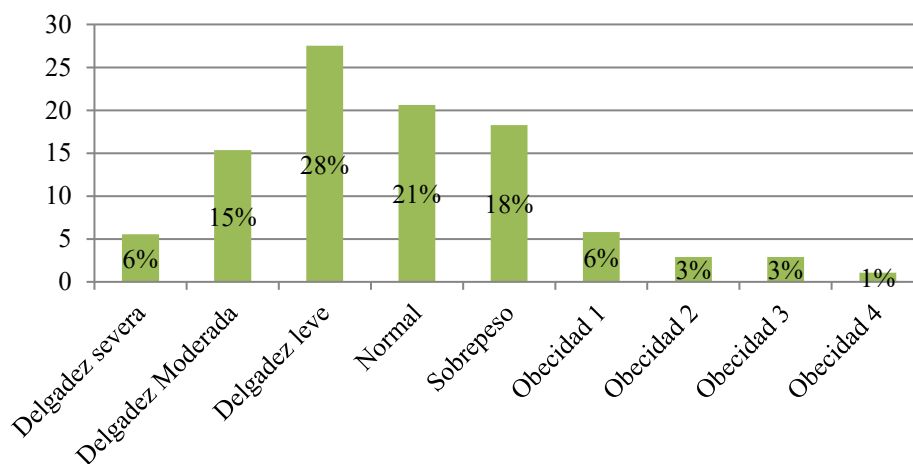


Gráfico No70. IMC según los componentes del somatotipo

4.4.5. Resultados de tipos de siluetas o morfotipos

Mediante el estudio antropométrico también se obtuvo resultados sobre la existencia de cuatro morfotipos generalizados en la población masculina, categoría joven adulto de Ambato. Son tipos que no se habían catalogado hasta ahora, ya que la anatomía siempre ha establecido categorías científicas. De esta manera se puede establecer que el cuerpo del hombre ambateño responde a cuatro categorías distintas según su forma anatómica: triángulo (18%), triángulo Invertido (30%), rectángulo (45%) y circular (7%).

DISTRIBUCIÓN DE SILUETAS

■ Triángulo ■ Tri. Invertido ■ Rectángulo ■ Circular

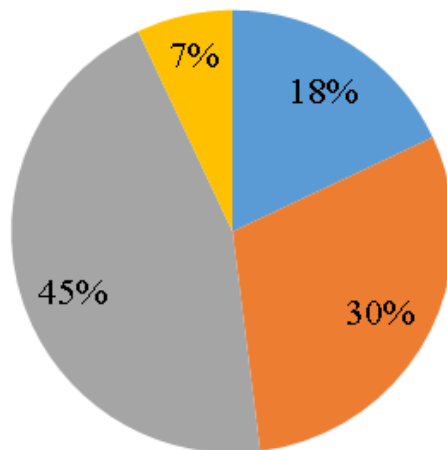
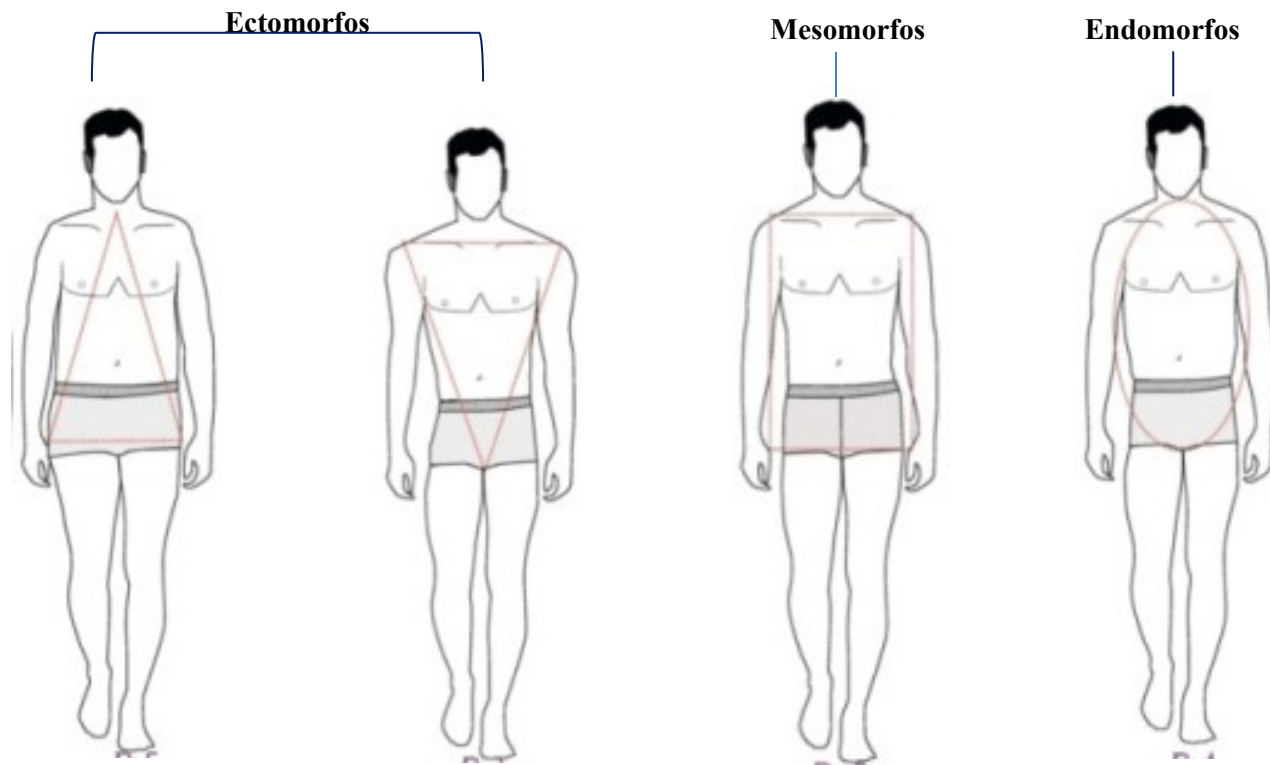


Gráfico No71. Distribución de siluetas

Los resultados de cálculo estadístico arrojan que el morfotipo predominante de la población Ambateña es la silueta rectángulo, en esta silueta masculina la persona se caracteriza por tener los hombros, cintura y cadera del cuerpo del mismo ancho.

4.4.6. Distribución de Siluetas

DISTRIBUCIÓN DE SILUETAS



TRIÁNGULO
18%

TRI. INVERTIDO
30%

RECTÁNGULO
45%

CIRCULAR
7%

Gráfico No72. Siluetas

CAPÍTULO V

6. RESULTADOS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Resultados

El presente proyecto se enfatiza como una base investigativa en la estandarización de tallas en la industria indumentaria en el cual se implanta una matriz de datos antropométricos actualizada de las medidas corporales del hombre ambateño el cual contiene un promedio general de las medidas que fueron tomadas durante el proceso de estandarización, como resultado se obtuvieron las diferentes tallas que se muestran, en una clasificación general, básica, de tallas grandes y detallas pequeñas con sus respectivas nomenclaturas para una mejor comprensión.

Sexo: Masculino

Tipo De Medidas: Anatómicas

Tabla No19. Tallas básicas por somatotipos (Ver Tabla No16)

TALLAS	Contorno de Cabeza	Contorno de cuello	Contorno de pecho	Contorno de muslo	Contorno de rodilla	Contorno de tobillo	Ancho de acromio	Ancho de hombro	Ancho de espalda	Contorno de cintura	Contorno de brazo	Contorno de codo	Contorno de muñeca	Contorno de puño	Contorno de cadera	Talle delantero	Talle posterior	Profundidad de sisa	Alto de cadera	Alto de rodilla	Alto tobillos	Alto piso	Alto tiro	Alto de codo	Largo de brazo	Largo posterior	Largo delantero
P	55	38	87	49	35	24	41	12	36	74	26	24	16	26	91	40	39	19	22	58	97	104	25	36	63	143	136
M	56	40	94	54	38	25	42	13	38	82	28	25	17	27	98	42	40	20	22	59	98	106	25	36	64	145	138
G	57	42	101	57	40	26	45	13	42	89	30	27	18	28	103	45	42	21	24	60	101	108	27	37	65	149	141

Tabla No20. Tallas generales por somatotipo combinado (Ver tabla No17)

TALLAS IMC	Contorno de Cabeza	Contorno de cuello	Contorno de pecho	Contorno de muslo	Contorno de rodilla	Contorno de tobillo	Ancho de acromio	Ancho de hombro	Ancho de espalda	Contorno de cintura	Contorno de brazo	Contorno de codo	Contorno de muñeca	Contorno de puño	Contorno de cadera	Talle delantero	Talle posterior	Profundidad de sisa	Alto de cadera	Alto de rodilla	Alto tobillos	Alto piso	Alto tiro	Alto de codo	Largo de brazo	Largo posterior	Largo delantero
XP	55	38	85	48	35	24	41	12	35	72	25	23	16	26	89	40	39	19	21	57	97	104	25	36	63	143	136
P	56	39	92	52	36	25	42	12	37	79	27	25	17	26	96	41	40	20	22	58	98	105	25	36	64	143	137
M	56	39	94	54	38	25	43	12	39	82	28	26	17	27	98	41	40	20	22	59	98	105	25	36	64	145	138
G	57	41	101	57	38	26	44	13	42	88	30	27	18	28	103	44	42	21	24	60	101	107	26	37	65	148	141
XG	57	42	102	57	41	26	46	13	43	91	30	27	18	28	103	46	43	21	24	60	101	108	27	37	66	149	141

Nomenclatura: XP: Extra Pequeño P: Pequeño M: Mediano G: Grande XG: Extra Grande

TALLAS PEQUEÑAS	Contorno de Cabeza	Contorno de cuello	Contorno de pecho	Contorno de muslo	Contorno de rodilla	Contorno de tobillo	Ancho de acromio	Ancho de hombro	Ancho de espalda	Contorno de cintura	Contorno de brazo	Contorno de codo	Contorno de muñeca	Contorno de puño	Contorno de cadera	Talle delantero	Talle posterior	Profundidad de sisa	Alto de cadera	Alto de rodilla	Alto tobillos	Alto piso	Alto tiro	Alto de codo	Largo de brazo	Largo posterior	Largo delantero
XP	58	43	108	64	43	28	45	14	44	97	33	29	18	29	112	44	43	23	24	61	100	109	25	37	65	149	142
P	57	41	101	59	41	27	44	13	41	89	31	27	18	28	105	43	42	22	23	60	99	107	25	37	65	147	140
M	56	40	94	54	38	25	42	13	38	82	28	25	17	27	98	42	40	20	22	59	98	106	25	36	64	145	138

Tabla No22. Tallas grandes

TALLAS GRANDES	Contorno de Cabeza	Contorno de cuello	Contorno de pecho	Contorno de muslo	Contorno de rodilla	Contorno de tobillo	Ancho de acromio	Ancho de hombro	Ancho de espalda	Contorno de cintura	Contorno de brazo	Contorno de codo	Contorno de muñeca	Contorno de puño	Contorno de cadera	Talle delantero	Talle posterior	Profundidad de sisa	Alto de cadera	Alto de rodilla	Alto tobillos	Alto piso	Alto tiro	Alto de codo	Largo de brazo	Largo posterior	Largo delantero
M	56	40	94	54	38	25	42	13	38	82	28	25	17	27	98	42	40	20	22	59	98	106	25	36	64	145	138
G	57	42	101	57	40	26	45	13	42	89	30	27	18	28	103	45	42	21	24	60	101	108	27	37	65	149	141
XG	58	44	108	60	43	28	48	13	45	96	31	28	19	29	108	49	45	21	26	62	104	111	28	38	67	152	145

Nomenclatura: XP: Extra Pequeño P: Pequeño M: Mediano G: Grande XG: Extra Grande

5.2. Conclusiones

- Claramente fueron identificados los requerimientos técnicos empleados de forma indispensable al momento de realizar un estudio antropométrico, a la vez aplicando el método que lleva el mismo nombre, por ser considerado el más aconsejable por cuanto hace referencia a su característica de confiable, más aún al existir varias metodologías técnicas empleadas, partiendo de una variante tanto en edad, sexo, raza, incluso grupo social.
- A fin de registrar las medidas del target investigado se empleó la ficha antropométrica constante con datos como: medidas estructurales también denominadas dimensiones estadísticas, dentro de estas se tomó como referencia la cabeza, el tronco y las extremidades colocadas en posición estándar, como medidas bases para la confección de indumentaria, teniendo en cuenta varios recursos tanto técnicos, humanos, prácticos dentro del proceso se adecuó un espacio que brinde comodidad para la población que fue tomada como objeto de estudio con el empleo de una ficha de protocolo en donde se incluyó los parámetros necesarios para dicho procedimiento.
- Se estableció el cálculo estadístico de las medidas corporales para la obtención y las tipologías de los somatotipos y con ello determinar la somatocarta, biotipo y morfotipo predominante en Ambato, dando como resultado Ectomorfos en un 48%, Mesomorfos 45% y Endomorfos con 7% tal razón la mayoría de la población encuestada presenta características morfológicas dentro de una contextura delgada y alta, también se identifican 4 tipos de siluetas así tenemos: triángulo 18%, triángulo invertido 30%, rectángulo 45% y circular 7%..
- Se determina las tallas básicas dentro de la siguiente nomenclatura: Extra Pequeña (XP), Pequeña (P), Mediana (M), Grande (G), Extra Grande (XG), útiles para la estandarización de los datos en tallas destinadas a la industria indumentaria, en efecto se unificó los valores para nivelar en subgrupos homogéneos basados en dimensiones corporales clave, para desarrollar un

cuadro de tallas masculino vital para que los empresarios o manufactureros puedan elaborar sus productos de acuerdo un tallaje estandarizado.

5.3. Recomendaciones

- Para la aplicación de instrumentos de recolección de datos es necesaria la intervención de recursos económicos y humanos por tratarse de estudios de interés colectivo, razón por la cual se aconseja realizarla generalmente en una institución que respalde la investigación, mayormente esta clase de estudios se efectúan en instituciones militares a más de completar el equipo de estudio con civiles especializados en distintas ramas.
- Tomar muestras amplias que permitan generar datos estadísticos precisos encaminados a identificar y establecer características corporales, homogéneas, morfológicas que faciliten la identificación del somatotipo o biotipo predominante dentro de la zona.
- Es necesaria la aplicación de diversas técnicas y métodos estadísticos que ayuden a complementar la información técnica referente a tallaje masculino y la nomenclatura con la cual se identifica las prendas de vestir.
- Se requiere gestionar la ayuda estatal para la realización de estudios antropométricos que sustente tanto de forma práctica como teórica la relación existente entre los somatotipos y las prendas de vestir acorde a las necesidades del segmento masculino de 18 a 25 años de la ciudad de Ambato.

CAPÍTULO VI

6.1. Referencias Bibliográficas

- Condor, K. L. (2016). "ESTUDIO ANTROPOMETRICO Y ELABORACION DE UN CUADRO DE TALLAS PARA MUJERES DEL GRUPO ETARIO DE 18 A 25 AÑOS EN AMBATO". Ambato - Ecuador.
- Asociacion de Industrias Textiles del Ecuador (AITE). (2010). *www.aite.com.ec*. Obtenido de <http://www.aite.com.ec/>
- BARREIRO, M. (2008). *'La moda rápida: ultima transformación del sistema de la moda'*.
- Belén, I. L. (2015). *'ESTUDIO ANTROPOMÉTRICO PARA MUJERES LATACUNGUEÑAS DE 35 A 45 AÑOS DE EDAD CON SOBREPESO TIPO I, Y SU APLICACIÓN EN LA INDUMENTARIA INDUSTRIAL'*. Ambato.
- Case, K. E. (1997). 'Principios de microeconomía'. En K. E. Case, *'Principios de microeconomía'*. Pearson Educación.
- Colvin, J. R., & Ilardi, A. A. (2013). *'Estudio Antropométrico en Párvulos Atendidos por el Sistema Educativo Público Chileno para Diseño de Moviliario'*. Chile.
- Córdova, C. V. (2011). *La ética en el diseño textil y modas*. Cuenca.
- Cortés, C. (04 de Octubre de 2013). Lanza línea de sostenes para mujeres que han sufrido mastectomías. *Biut*. Obtenido de <http://www.biut.cl/belleza-salud/2013/10/lanzan-linea-de-sostenes-para-mujeres-con-cancer-de-mama/>
- Cuartas Mejía, V. y. (2006). 'Diccionario económico financiero'. En V. y. Cuartas Mejía, *'Diccionario económico financiero'*. Medellín.
- Esparza, F. (1993). *Manual de Cineantropometría*. Pamplona: (GREC) FEMEDE.
- Instituto de Biomecánica de Valencia. (2010). *'El IBV acoge la primera conferencia WEAR en España sobre innovación a través de la antropometría'*. València (España).
- Instituto de Biomecánica de Valencia. (2015). *'Estudio de Tallas y Medidas de la población masculina en España'*. VALENCIA (ESPAÑA): MARTÍN IMPRESORES.

- INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN (INEN). (2010). *'DESIGNACIÓN DE TALLAS PARA PRENDAS DE VESTIR. DEFINICIONES Y PROCEDIMIENTOS PARA MEDIR EL CUERPO HUMANO.'* Quito.
- ISAK. (2001). *International Standards for Anthropometric Assessment*. Unerdale: ISAK.
- Israel, L. S. (2015). *'LA MODA Y SU IMPLICACIÓN CON LOS SOMATOTIPOS FEMENINOS ECUATORIANOS'*. Ambato.
- LINO CARMENATE MILIÁN, F. A. (2014). *'MANUAL DE MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS'*. Costa Rica: Marianela Rojas Garbanzo – Costa Rica.
- Malina, R. (1995). *'Antropometria'*. PunliCE Standart.
- Ministerio del Ecuador. (2013). *Instructivo del Sistema de control*. Ecuador.
- Naranjo, G. (2014). *'Tutoria de la investigación Científica'*. Ambato.
- Norton, K. Y. (2000). *Antropométrica*. Rosario, Argentina: Biosystem.
- NUENO, J. (2001). *'Examen a la moda'*. Madrid.
- Organización Mundial de Comercio (OMC). (2010). *'International Trade Statistics 2010'*. Ginebra.

6.2. Linkografía

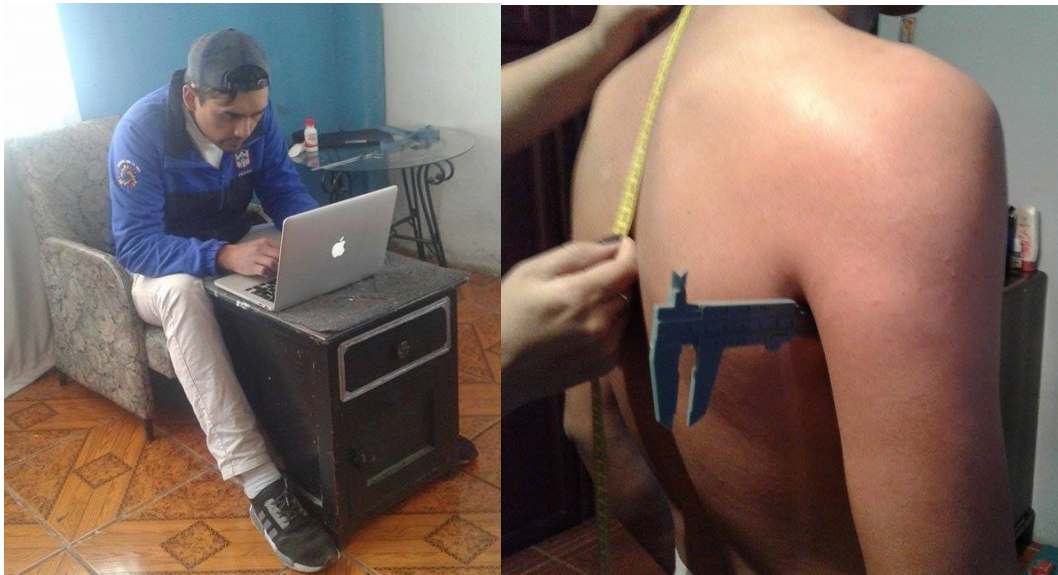
- Orlando Martínez Cáceres, K. M. (2005). *'Interpretación de percentiles antropométricos en el Batallón de Infantería García Rovira de Pamplona'*. Colombia: J. Morphol.
- Pamela Mogrovejo, S. V. (2013). *'Antropometría silueta y tallaje de la mujer'*. Cuenca.
- Panero, J. (1984). *LAS DIMENSIONES HUMANAS EN LOS ESPACIOS INTERIORES*. México: Ediciones G. Gili, SA.
- Pearce, D. W. (1999). Diccionario Akal de Economía Moderna. En D. W. Pearce, *Diccionario Akal de Economía Moderna*. Ediciones AKAL.
- Prensa Inexmoda. (19 de Enero de 2016). *www.inexmoda.com*. Obtenido de <http://saladeprensainexmoda.com/40-de-los-expositores-de-colombiatex-de-las-americas-provienen-del-exterior/>
- Real Academia Española. (s.f.). Industria. En R. A. Española, *Diccionario Usual*.
- Rivas, R. R. (2007). *'Ergonomía en el diseño y la producción industrial'*. Buenos Aires: Nobuko.
- Rodríguez, F. J., Flores, A. A., & Farias, T. Y. (2010). *'Composición Corporal y Somatotipo Referencial'*. Valparaíso (Chile): J. Morphol.

- Rosalío Ávila Chaurand, L. R. (2007). *'Dimeciones antropometricas de población latinoamericana'*. México: Paraninfo.
- Seivewright, S. (2012). *DISEÑO E INVESTIGACION*. Barcelona: Gustavo Gili, S.L.
- Stichting Onderzoek Multinationale Ondernemingen (SOMO). (2011). *'Aspectos de género en la industria de la indumentaria latinoamericana'*. Amsterdam.
- Stober, R. (1992). 'Derecho administrativo económico'. En R. Stober, *'Derecho administrativo económico'*. INAP.
- The International Society for the Advancement of Kinanthropometry (ISAK). (s.f). *www.isakonline.com*. Obtenido de <http://www.isakonline.com/>
- Toilettes. (2016). Obtenido de https://es.wikipedia.org/wiki/Dise%C3%B1o_de_modas
- Toilettes. (2016). Obtenido de https://es.wikipedia.org/wiki/Corte_y_confecci%C3%B3n
- Valdez, M. A. (2011). *'Análisis de la Ergonomía de concepción y su aplicación al desarrollo de productos'*. Quito.
- Webster, A. L. (1982). *Estadística aplicada a los negocios y la economía Argentina*. Argentina: G. Gili, SA.

6.3. Fotografías



Fotografía N°1. Espacio para la toma de medidas



Fotografía N°2. Toma de medidas

6.4. Anexos

Anexo 1: INEC 2010

CEPAL/CELADE Redatam+SP 6/30/2016

Base de datos

Ecuador::Censo de Población y Vivienda 2010

Área Geográfica

Seleccion\PROVIN_18.sel

Crosstab

de Edad

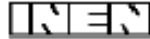
por Sexo

AREA # 11|AMBATO

Edad	Sexo		Total
	Hombre	Mujer	
0	2695	2664	5359
1	2950	2905	5855
2	3050	2884	5934
3	3122	3110	6232
4	3068	2959	6027
5	3094	3017	6111
6	3152	3061	6213
7	3294	3183	6477
8	3283	3251	6534
9	3314	3161	6475
10	3447	3303	6750
11	3200	3250	6450
12	3140	3032	6172
13	3259	3033	6292
14	3277	3225	6502

Anexo 2: NORMAS INEN 256

CDU: 687.1/3:572.087:003.62
 CIIU: 3220

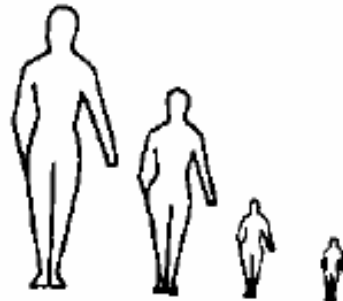


ICS: 61.020
 TX: 07.01-101

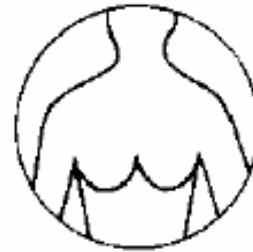
<p>Norma Técnica Ecuatoriana Obligatoria</p>	<p>DESIGNACIÓN DE TALLAS PARA PRENDAS DE VESTIR. DEFINICIONES Y PROCEDIMIENTOS PARA MEDIR EL CUERPO HUMANO.</p>	<p>NTE INEN 256:1992 Primera revisión 1992-04</p>
<p style="text-align: center;">1. OBJETO</p> <p>1.1 Esta norma define las dimensiones corporales y especifica los procedimientos técnicos para medir el cuerpo humano.</p> <p style="text-align: center;">2. ALCANCE</p> <p>2.1 Esta norma se aplica a las medidas del cuerpo humano; de ningún modo son medidas de las prendas de vestir. Lo importante es que estas prendas permitan siempre vestir al maniquí o a la persona de la talla que se indique.</p> <p style="text-align: center;">3. DEFINICIONES</p> <p>3.1 Talla. Es la determinación de las medidas del cuerpo humano de acuerdo a su configuración antropométrica, en base a determinados parámetros, como: contorno de pecho, de cintura, de cadera, altura, etc., expresados en centímetros.</p> <p>3.2 Prenda de vestir. Es toda indumentaria que se utiliza para cubrir y dar abrigo al cuerpo humano.</p> <p>3.3 Módulo de desarrollo. Es una unidad de medida que sirve para determinar proporcionalmente las dimensiones del cuerpo humano. El módulo de desarrollo se obtiene dividiendo la altura del cuerpo humano para 7 1/2 partes.</p> <p>3.4 Dimensiones de control. Son aquellas medidas del cuerpo, en centímetros, sobre las cuales se basa el sistema de tallas y que se usan para asignar una prenda de vestir.</p> <p>3.5 Pictograma normal. Es un símbolo gráfico que se usa para indicar la posición de las dimensiones de control importantes sobre el cuerpo.</p> <p>3.6 Pictograma especial. Es un símbolo gráfico que representa una parte determinada del pictograma normal, como por ejemplo: la parte superior del pictograma normal en el cual la posición del busto se indica mediante dos arcos invertidos, y que se usa específicamente para indicar la posición del contorno bajo el busto, como dimensión de control.</p> <p style="text-align: right;"><i>(Continúa)</i></p> <hr/> <p>DESCRIPTORES: Industria de la confección, prendas de vestir, designación, definiciones, mediciones</p>		

Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN - Casilla 17-01-3999 - Baquerizo Moreno Es-29 y Almagro - Quito-Ecuador - Prohibida la reproducción

Pictograma normal



Pictograma especial

**DEFINICIÓN**

3.7 Contorno de cabeza. El máximo contorno horizontal de la cabeza medido sobre las orejas.

PICTOGRAMA



POSICIÓN DE MEDIDA



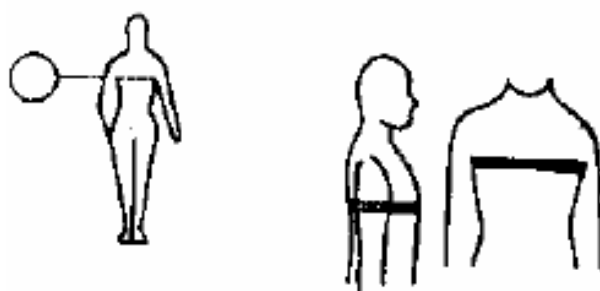
3.8 Contorno de cuello. El contorno del cuello medido sobre la 7ma. vértebra cervical y la parte superior del esternón.



(Continúa)

3.9 Contorno del pecho (del hombre)

El máximo contorno horizontal, medido durante la respiración normal, con el sujeto parado recto y la cinta métrica pasada sobre los omóplatos, por las axilas y alrededor del pecho.



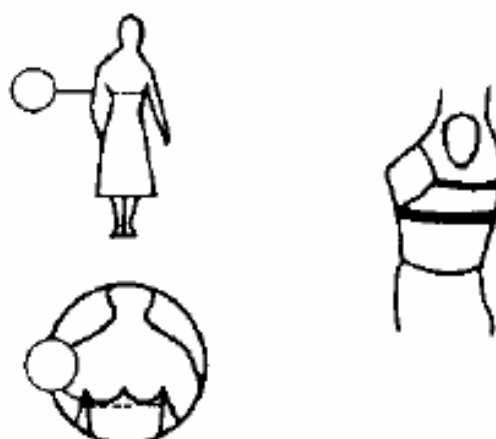
3.10 Contorno del busto (de la mujer).

El máximo contorno horizontal medido durante la respiración normal, con la persona parada recta y la cinta métrica pasada sobre los omóplatos, por las axilas y alrededor de las prominencias del busto.



3.11 Contorno bajo del busto (de la mujer).

El contorno horizontal del cuerpo exactamente bajo el busto.



(Continúa)

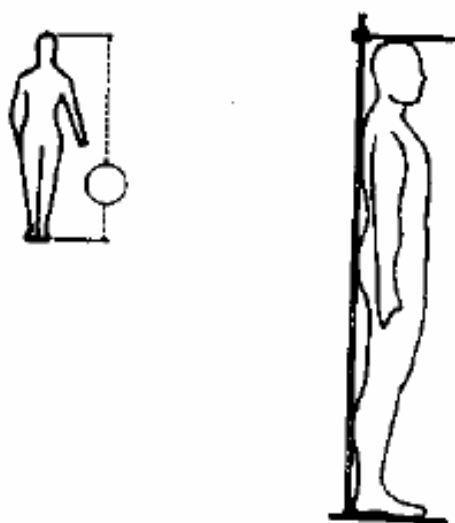
3.12 Contorno de cintura. El contorno de la línea natural de cintura entre la parte superior de los huesos de la cadera (cresta iliaca) y la costilla inferior, medidas con la persona respirando normalmente y parada recta, el abdomen relajado.



3.13 Contorno de cadera. El contorno horizontal medido alrededor de las caderas a nivel de la máxima circunferencia de la región glútea.

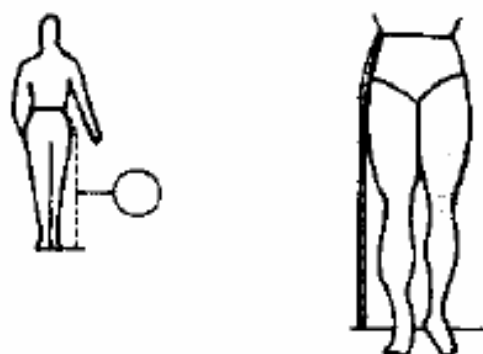


3.14 Altura o estatura de sujetos que no son bebés. La distancia vertical entre la parte superior de la cabeza y la planta de los pies, medida con el sujeto parado recto, sin zapatos y con los pies juntos. La estatura está sujeta a los módulos de desarrollo (Anexo A).

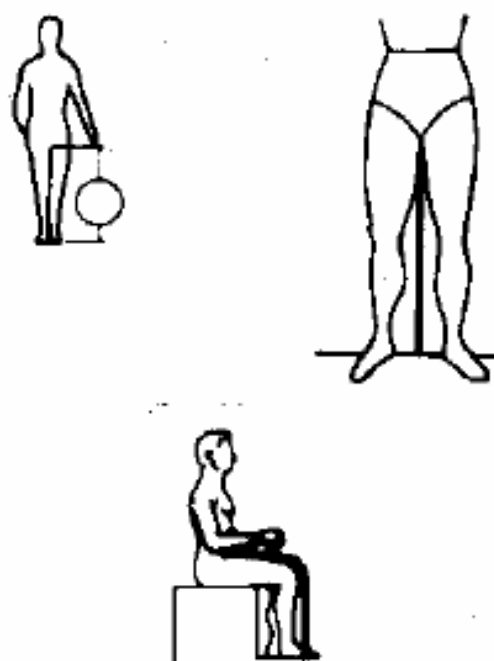


(Continúa)

3.15 Largo exterior de la pierna. La distancia desde la cintura hasta las plantas de los pies, medida con la cinta métrica siguiendo el contorno de la cadera.



3.16 Largo interior de la pierna. La distancia desde la entrepierna a las plantas de los pies, medida en una línea recta con la persona parada recta, con los pies ligeramente separados y el peso del cuerpo distribuido igualmente en ambas piernas. Se podrá tomar también esta medida, con la persona en posición sentada.

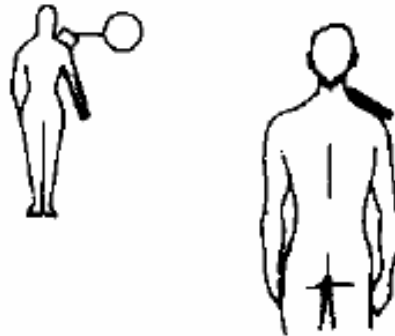


(Continúa)

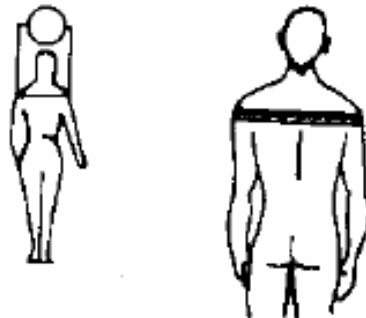
3.17 Largo del brazo. La distancia comprendida entre el fin del hombro (acromio) y el nudillo de la muñeca. Esta medida debe tomarse con el brazo doblado (aproximadamente en ángulo recto).



3.18 Largo del hombro. Distancia de la base lateral del cuello bajando por el hombro hasta el acromio.

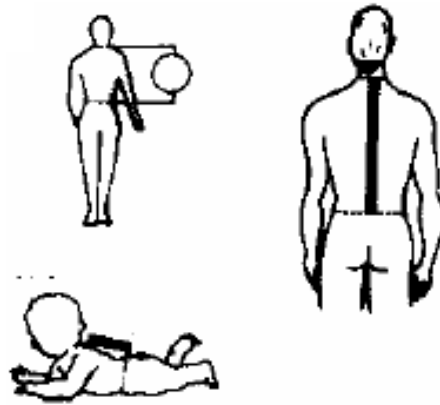


3.19 Ancho de espalda. La distancia entre los acromios medida por la espalda.

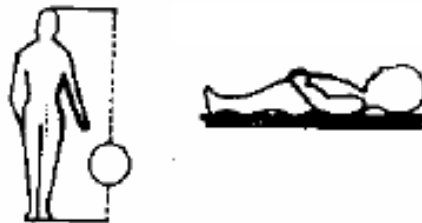


(Continúa)

3.20 Largo de espalda (talle). Distancia vertical entre la base del cuello y la cintura, medida sobre la columna vertebral (sirve también para bebés).



3.21 Altura de los bebés. La longitud del cuerpo acostado del bebé, medida en una línea recta de la parte superior de la cabeza a las plantas de los pies, con las piernas estiradas.

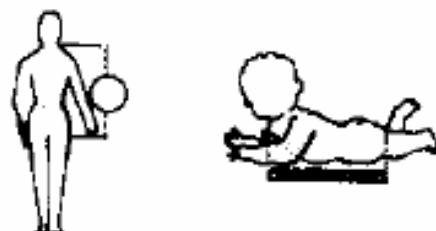


3.22 Contorno abdominal del bebé. Es la medida tomada horizontalmente en la parte más gruesa del abdomen del bebé.



(Continúa)

3.23 Largo del cuerpo del bebé. Es la distancia entre la base lateral del cuello hasta la entrepierna del bebé.



3.24 Largo de piernas del bebé. Es la distancia desde la articulación del muslo hasta el tobillo del bebé.



3.25 Grueso del muslo del bebé. Es la medida del contorno tomada a la mitad del muslo del bebé.

(Continúa)

3.26 Largo del brazo del bebé. Es la medida desde la articulación superior del brazo (acromio) hasta la muñeca del bebé.



3.27 Grueso del brazo del bebé. Es la medida del contorno tomada a la mitad del brazo.

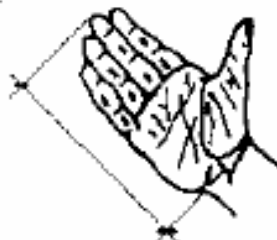


3.28 Contorno de mano. El máximo contorno sobre los nudillos (metacarpo) de la mano abierta, con los dedos juntos excluido el pulgar.

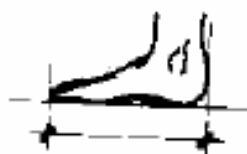


(Continúa)

3.29 Largo de la mano. La distancia medida con el antebrazo en línea con la mano abierta, con los dedos juntos y el pulgar extendido, entre la primera línea en la base de la mano y el extremo del dedo medio.



3.30 Largo del pie. La distancia horizontal entre las perpendiculares en contacto con el extremo del dedo más prominente y la parte más prominente del talón, medidos con el sujeto parado descalzo y el peso del cuerpo distribuido en ambos pies.



4. DETERMINACIÓN DE LAS DIMENSIONES CORPORALES

4.1 Equipos

4.1.1 Medidor de estatura (antropómetro, somatómetro), que consta esencialmente de una regla, rígida, graduada en centímetros, montada verticalmente y con un brazo (cursor) móvil, en ángulo recto.

4.1.2 Cinta métrica flexible, de aproximadamente 15 mm de ancho y 1 500 mm de largo, graduada en centímetros y milímetros con la mayor precisión.

4.2 Procedimiento

4.2.1 Si es posible, medir el cuerpo sin ropa. Si esto no es posible, asegurar que las medidas se tomen sobre el menor número de prendas de vestir, y que éstas no afecten seriamente a la forma del cuerpo ni interfieran en la toma de medidas precisas al neto.

4.2.2 Usar el medidor de estatura (4.1.1) para medir la altura de todas las personas que no sean bebés incapaces de pararse rectos.

4.2.3 Usar la cinta métrica (4.1.2) para medir todas las otras dimensiones, como también la altura de los bebés incapaces de pararse rectos. Aplicar una tensión moderada a la cinta métrica (para asegurarse que el cuerpo no esté comprimido por la cinta) y tomar cada medida redondeada al siguiente centímetro.

(Continúa)

4.2.4 Tomar medidas de todas las dimensiones de control especificadas en esta norma, para la designación de la talla de prendas de vestir en el siguiente orden de la tabla 1.

TABLA 1.

SECUENCIA DE MEDIDAS		
HOMBRES	MUJERES	BEBES
<ol style="list-style-type: none"> 1. altura o estatura 2. contorno de pecho 3. contorno de cintura 4. contorno de la cadera 5. largo exterior de pierna 6. largo interior de pierna 7. largo de hombro 8. largo del brazo 9. ancho de la espalda 10. largo de la espalda o talle 11. contorno del cuello 12. contorno de cabeza 13. largo de mano 14. contorno de mano 15. largo de pie 	<ol style="list-style-type: none"> 1. altura o estatura 2. contorno del busto 3. contorno bajo el busto 4. contorno de cintura 5. contorno de cadera 6. largo exterior de pierna 7. largo interior de pierna 8. largo de hombro 9. largo de brazo 10. ancho de la espalda 11. largo de la espalda o talle 12. contorno del cuello 13. contorno de cabeza 14. largo de la mano 15. largo de pie 	<ol style="list-style-type: none"> 1. estatura 2. contorno abdominal 3. largo del cuerpo 4. largo de espalda 5. largo de piernas 6. grueso del muslo 7. largo del brazo 8. grueso del brazo 9. contorno de cabeza.

(Continúa)

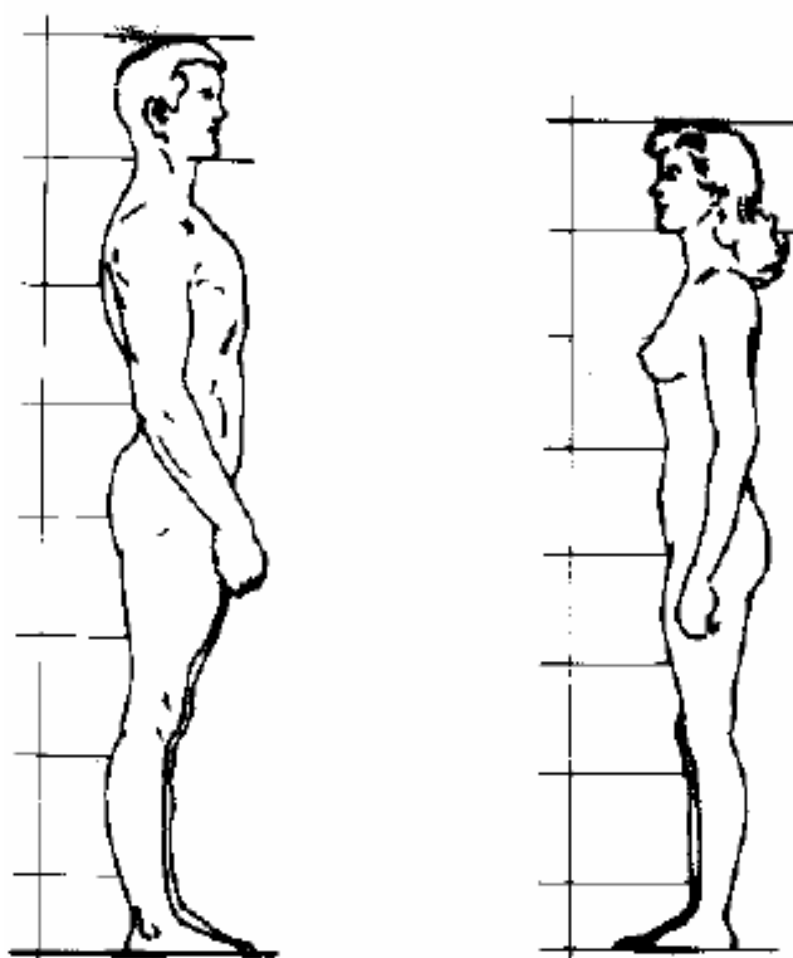
ANEXO A

A.1 La noción de proporcionalidad surge de las relaciones de las partes con el todo. Si al cuerpo humano lo dividimos en 7.5 partes iguales, teniendo como dividiendo la altura, habríamos creado los módulos de desarrollo, que serán constantes para cada una de las alturas, así, por ejemplo:

ALTURA	MODULO
152 cm/7,5 =	20,26 cm
160 cm/7,5 =	21,33 cm
168 cm/7,5 =	22,40 cm
176 cm/7,5 =	23,47 cm

A.2 Gráficamente los módulos de desarrollo en el cuerpo humano (adultos) están dados en la figura 1.

FIGURA 1. Módulos de desarrollo del cuerpo humano



(Continúa)

APÉNDICE Z**Z.1 DOCUMENTOS NORMATIVOS A CONSULTAR**

Esta norma no requiere de otras para su aplicación.

Z.2 BASES DE ESTUDIO

Norma Cubana NC 40-64. *Textiles. Medidas del cuerpo humano para confecciones. Métodos de medición.* Comité Estatal de Normalización. La Habana, 1984.

Normas de tallas para género de punto. Bayer Internacional S.A., Lima 1988.

Norma Internacional ISO 3635. *Size designation of clothes. Definitions and body measurement procedure.* International Organization for Standardization. Ginebra, 1979.

Ing. Edwin Chávez. *Tallas y medidas para prendas de vestir.* INSOTEC. Quito, 1990.

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

Documento: NTE INEN 256 Primera revisión	TÍTULO: DESIGNACIÓN DE TALLAS PARA PRENDAS DE VESTIR DEFINICIONES Y PROCEDIMIENTO PARA MEDIR EL CUERPO HUMANO.	Código: TX 07.01-101
---	---	--------------------------------

ORIGINAL: Fecha de iniciación del estudio: 1990-02	REVISIÓN: Fecha de aprobación anterior por Consejo Directivo 1979-12-10 Oficialización con el Carácter de por Acuerdo No. 474 de 1983-09-14 publicado en el Registro Oficial No. 589 de 1983-09-29 Fecha de iniciación del estudio: 1990-02
--	--

Fechas de consulta pública: de _____ a _____

Subcomité Técnico: Confección de ropa Fecha de iniciación: 1991-03-29 Integrantes del Subcomité Técnico:	Fecha de aprobación: 1990-05-23
---	---------------------------------

NOMBRES:	INSTITUCIÓN REPRESENTADA:
Ing. Fabían Rivera (Presidente)	CAPEIPI (Sector Textil)
Sr. Fernando Yáñez	PRODUCTOS AMIGOS (Textiles Nacionales)
Ing. Edwin Chávez	INSOTEC
Sr. Gonzalo Dávalos	CENAPIA
Ing. Carlos Mena	FAME
Ing. Jorge Espinoza	FAME
Sr. Carlos Andrade	CONSORCIO AD Y CAPEIPI
Sra. Esmeralda Cordero	SECAP
Ing. Patricia Fiallos	SECAP
Ing. Lourdes Chamorro	CENDES
Sr. Humberto Rosero	TEXTILES NACIONALES
Sra. Leonor Terre	CAMARA ARTESANAL DE CHIMBORAZO
Ing. Bolívar Viera (Secretario)	INEN

Otros trámites: * Esta norma sin ningún cambio en su contenido fue **DESREGULARIZADA**, pasando de **OBLIGATORIA** a **VOLUNTARIA**, según Resolución de Consejo Directivo de 1998-01-08 y oficializada mediante Acuerdo Ministerial No. 235 de 1998-05-04 publicado en el Registro Oficial No. 321 del 1998-05-20

El Consejo Directivo del INEN aprobó este proyecto de norma en sesión de 1992-01-15

Oficializada como: Obligatorio Registro Oficial No. 916 del 1992-04-15]	Por Acuerdo Ministerial No. 80 del 1992-02-10
--	---

Normativa/Tallaje

Según el Real Decreto 1407/1992 se entiende por Equipo de Protección Individual “cualquier dispositivo o medio que vaya a llevar o del que vaya a disponer una persona, con el objetivo de que le proteja contra uno o varios riesgos que puedan amenazar su salud y su seguridad”.

Según el Anexo I del Real Decreto y el punto 8 del RD 159/1995, los Equipos de Protección, EPI, se clasifican en una de las categorías siguientes:

Categoría I:

Son modelos de EPI de diseño sencillo. El usuario puede juzgar por sí mismo su eficacia contra riesgos mínimos, y sus efectos, cuando sean graduales, pueden ser percibidos a tiempo y sin peligro para el usuario. Pertenecen a esta categoría, única y exclusivamente, los EPI que tengan por finalidad proteger al usuario de:

- Las agresiones mecánicas cuyos efectos sean superficiales (guantes de jardinería, dedos, etc.).
- Los productos de mantenimiento poco nocivos cuyos efectos sean fácilmente reversibles (guantes de protección contra soluciones detergentes diluidas, etc.).
- Los riesgos en que se incurra durante tareas de manipulación de piezas calientes que no expongan al usuario a temperaturas superiores a los 50° C ni a choques peligrosos (guantes, delantales de uso profesional, etc.).
- Los agentes atmosféricos que no sean ni excepcionales ni extremos (gorros, ropas de temporada, zapatos y botas, etc.).
- Los pequeños choques y vibraciones que no afecten a las partes vitales del cuerpo y que no puedan provocar lesiones irreversibles (casco ligero de protección del cuero cabelludo, guantes, calzado ligero, etc.).
- La radiación solar (gafas de sol).

Categoría II:

Son modelos de EPI que, destinados a proteger al usuario frente a riesgos intermedios.

Categoría III:

Son modelos de EPI, de diseño complejo, destinados a proteger al usuario de todo peligro mortal o que puede dañar gravemente y de forma irreversible la salud, sin que se pueda descubrir a tiempo su efecto inmediato.

UNE-EN 340: 2004

Ropas de protección. Requisitos generales

Los requisitos generales para la ropa de protección vienen especificados en la norma UNE-EN 340, esta norma especifica los requisitos generales de ergonomía, inocuidad, duración, envejecimiento, designación de tallas y marcado de la ropa de protección y proporciona la información que debe suministrar el fabricante.

La norma UNE-EN 340 no puede aplicarse por sí sola para certificar o autocertificar ropa de protección.

Tallas:

La ropa de protección debe marcarse con su talla basada en las dimensiones corporales en centímetros. Los procedimientos de medida y la designación de las dimensiones, se deben corresponder con lo indicado en la Norma EN 13402, si no se especifica de otra forma.

Tallaje

→ El cliente debe utilizar estas tablas para confirmar que talla necesita y asegurarse de que puede vestirse con nuestras prendas.

Las medidas que aportamos en las tablas son medidas anatómicas, tomadas del cuerpo humano desnudo y no de la prenda como tal. Cuando fabricamos una prenda, debemos agregar una holgura para conseguir la comodidad y confort que se desea. Dicha holgura varía según el diseño, tejido, sexo, etc. convirtiéndola en una prenda más o menos entallada.

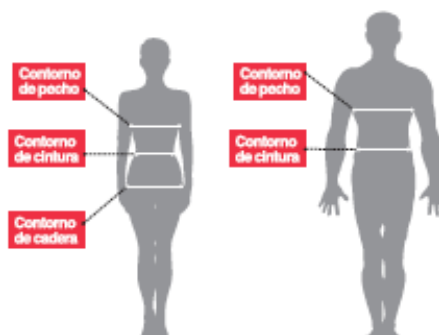


Tabla de medidas orientativas según EN 13402 (cm)

Chaquetas / camisas / monos / cazadores / parkas / chalecos / polares / jersey / polos / camisetas / camisolas / sudaderas / batas														
Tallaje americano	XS		S		M		L		XL		2XL		3XL	
Tallaje sanitario	0		2		4		6		8		10		12	
Tallaje europeo	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64
Contorno del pecho	74-78	78-82	82-86	86-90	90-94	94-98	98-102	102-106	106-110	110-114	114-118	118-123	123-129	129-135
Contorno de cintura	62-66	66-70	70-74	74-78	78-82	82-86	86-90	90-94	94-98	98-102	102-106	106-111	111-117	117-123
Petos / pantalones														
Tallaje americano	XS		S		M		L		XL		2XL		3XL	
Tallaje sanitario	0		2		4		6		8		10		12	
Tallaje europeo	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	
Contorno del cintura	66-70	70-74	74-78	78-82	82-86	86-90	90-94	94-98	98-102	102-106	106-111	111-117	117-123	

Tabla de medidas orientativas según EN 13402 (cm)

Chaquetas / chalecos / blusas / camisas / camisetas												
Tallaje americano	XS		S		M		L		XL		2XL	
Tallaje europeo	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	
Contorno del busto	78-82	82-86	86-90	90-94	94-98	98-102	102-107	107-113	113-119	119-125	125-131	
Contorno de cintura	62-66	66-70	70-74	74-78	78-82	82-86	86-91	91-97	97-103	103-109	109-115	
Falda / pantalones												
Tallaje americano	XS		S		M		L		XL		2XL	
Tallaje europeo	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	
Contorno de cadera	86-90	90-94	94-98	98-102	102-106	106-110	110-115	115-120	120-125	125-130	130-135	

Medidas orientativas para el calzado (cm)

cm del pie	22,4	23,3	24,3	25,1	25,6	26,5	27	27,8	28,3	28,7	29,7	30,6
Talla europea	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47

Anexo 4: Entrevista dirigida al departamento de diseño

UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO

FACULTAD DE DISEÑO, ARQUITECTURA Y ARTES

CARRERA DE DISEÑO DE MODAS



Entrevista dirigida al departamento de diseño

Objetivo: Determinar las necesidades de la industria indumentaria para el desarrollo de un estudio antropométrico de hombres de 18 a 25 años de edad en la ciudad de Ambato.

Instrucciones: Escuche detenidamente cada una de las preguntas. Responda objetivamente de manera puntual y clara.

PREGUNTA	INTERPRETACIÓN / VALORACIÓN
1.- ¿Qué tipos de prendas produce: superiores, inferiores o interiores? ¿Indique cuáles son?	
2.- ¿Para los patrones de las prendas utiliza cuadros de tallas o adapta moldería preestablecida?	
3.- ¿Cuenta su empresa con un cuadro de tallas?	
4.- ¿Qué tipo de influencia tiene la clasificación delgado, medio y robusto en el desarrollo de las prendas de vestir?	
5.- ¿En las prendas que produce qué nomenclatura de tallaje utiliza?	
6.- ¿Ha influido la tecnología en la precisión o mejoramiento de su cuadro de tallas?	
7.- ¿Porque cree que es importante la estandarización de tallas en el sector textil y de la confección?	
Observaciones:	
GRACIAS POR SU COLABORACION	

Anexo 5: Encuesta



ENCUESTA

UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO

FACULTAD DE DISEÑO, ARQUITECTURA Y ARTES

CARRERA DE DISEÑO DE MODAS

Encuesta de recolección de datos para definir el problema del estudio de estandarización de tallas en la industria indumentaria para hombres de 18 a 25 años en la ciudad de Ambato

Objetivo: Determinar los problemas de tallaje a los que se enfrentan los hombres de 18 a 25 años en la ciudad de Ambato.

Motivación: Elaborar un cuadro de tallas para hombres de 18 a 25 años en la ciudad de Ambato

Instrucciones:

-Lea detenidamente todo el cuestionario - Seleccione la respuesta de su preferencia - Sea sincera al contestar las preguntas.

1. ¿Suele encontrar ropa de su talla con facilidad?

Sí No

¿Porque?:

2. ¿Qué tipo de prendas presentan dificultad en las tallas?

Superiores: Inferiores: Interiores:

3. ¿Qué talla utiliza de acuerdo al tipo de prendas?

Superiores:

Inferiores:

Interiores:

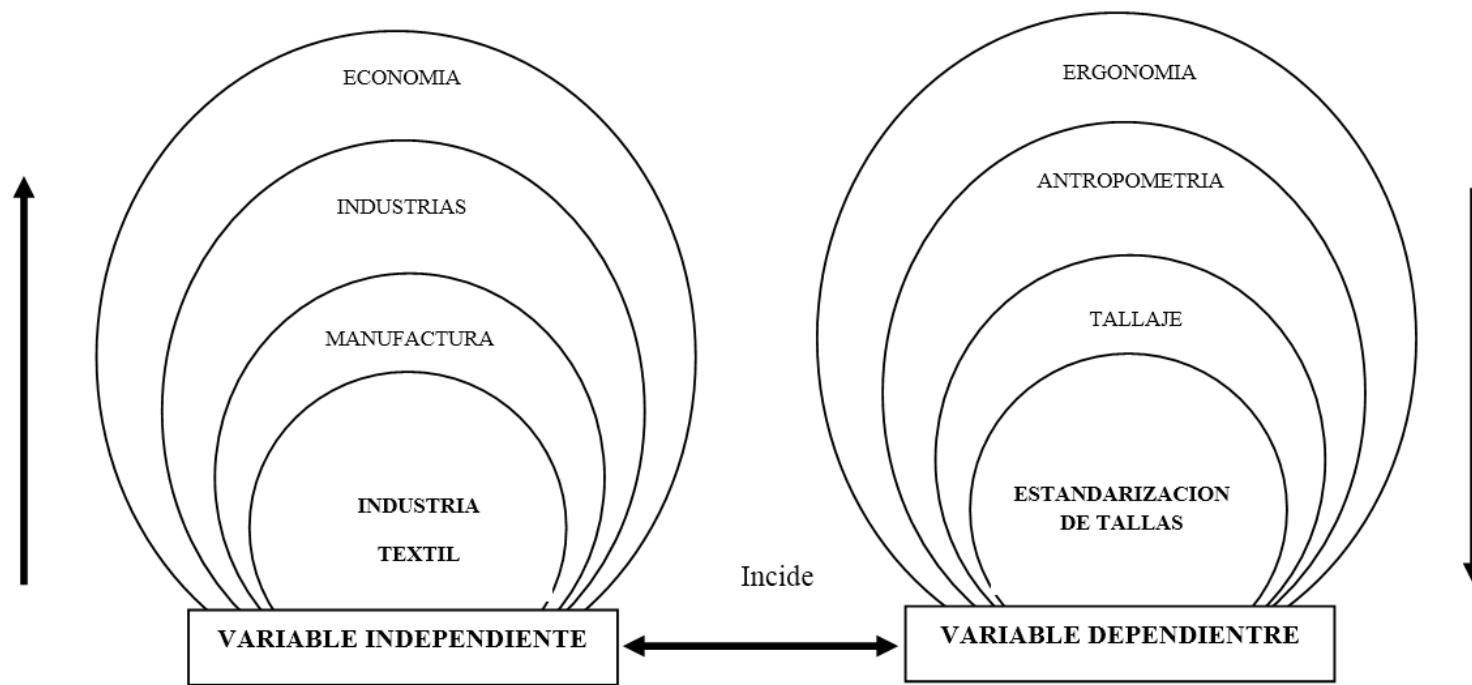
4. ¿Cuál es la procedencia de las prendas que utiliza?

Indicador	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
NACIONALES	66	17	17
EEUU	39	10	10
COLOMBIANAS	197	52	52
OTROS	76	20	20
	378	100	100

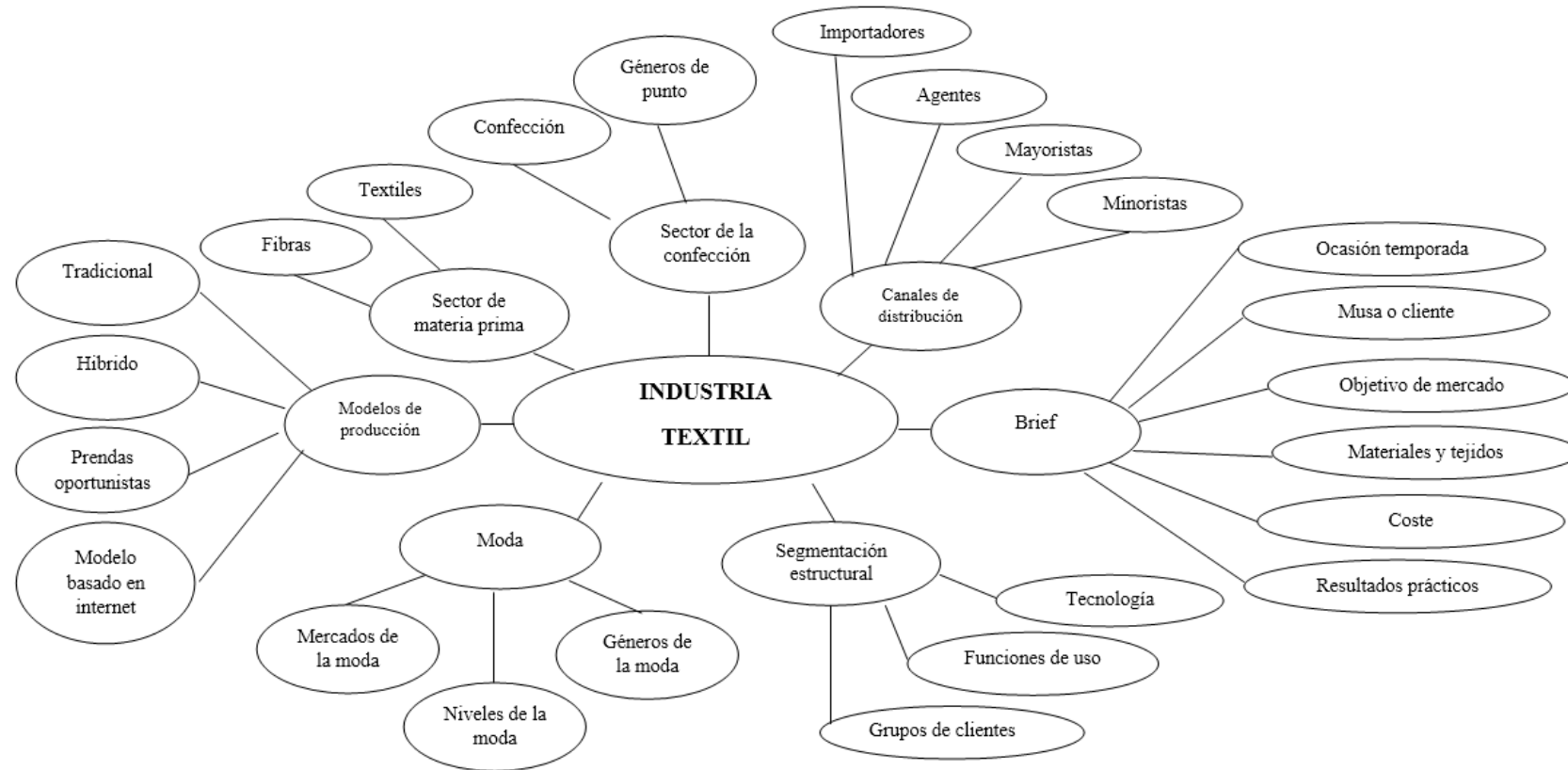
5. ¿Considera que el tallaje nacional responde a las necesidades del mercado?

Indicador	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Si	129	34	34
No	236	62	62
Quizá	13	3	3
	378	100	100

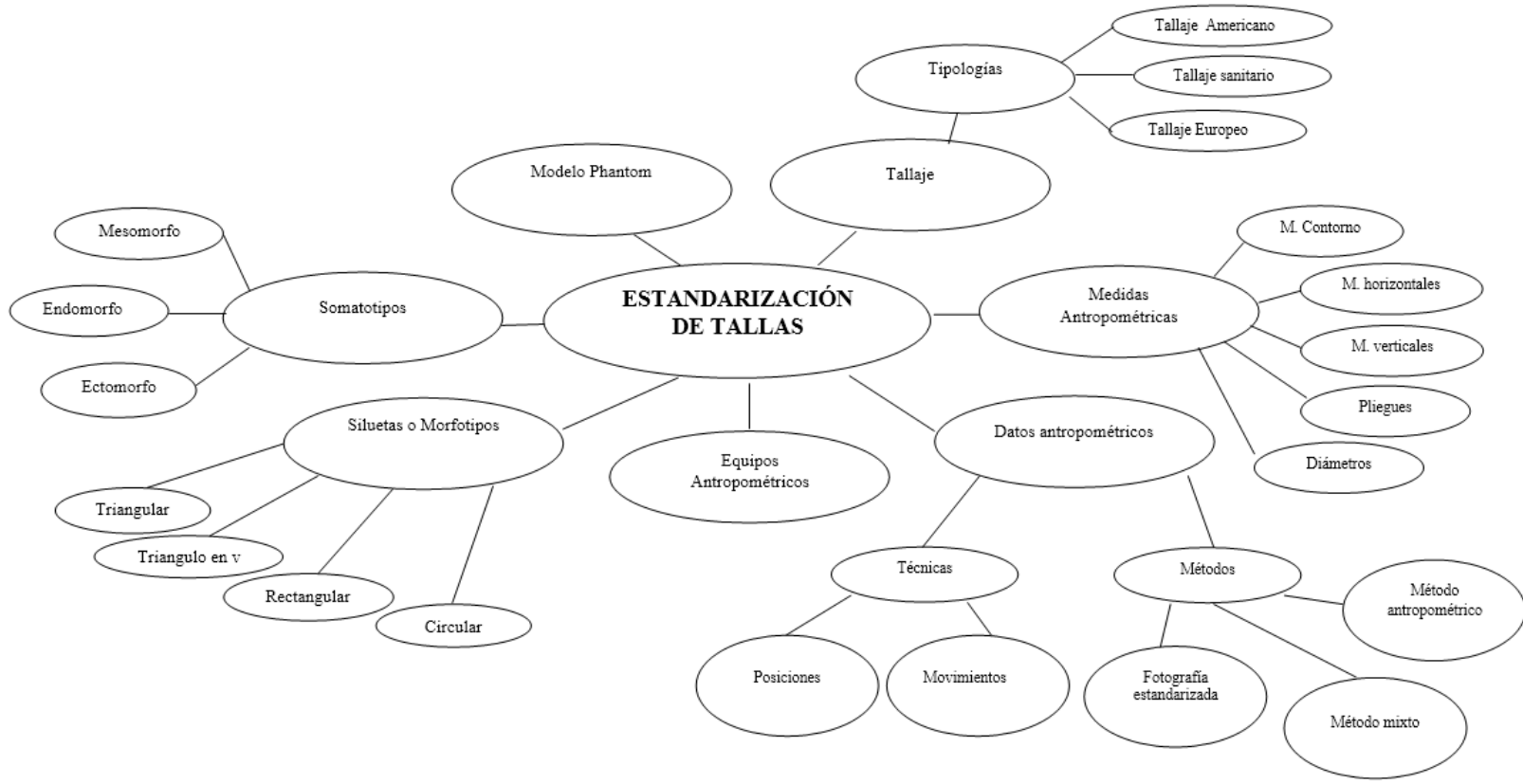
Anexo 6: Categorización de Variables



Variable independiente: Industria Textil



Variable dependiente: Estandarización de Tallas



Informe técnico



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE DISEÑO, ARQUITECTURA Y ARTES

CARRERA DE DISEÑO DE MODAS

INFORME FINAL – PAPER

TEMA:

“Estudio de estandarización de tallas en la industria indumentaria para hombres de
18 a 25 años en la ciudad de Ambato”

Autor: Villa Moreta Enrique Danilo

Ambato-Ecuador

Mayo, 2017

ÍNDICE DE CONTENIDOS

i Resumen 1

ii Glosario de términos. 5

1. OBJETIVOS. 7

1.1.-Objetivo General 7

1.2.-Objetivos específicos 7

1.2.1.- Objetivo específico numero 1 7

1.2.2.- Objetivo específico numero 2 7

1.2.3.- Objetivo específico numero 3. 7

2.- FUNDAMENTOS TEÓRICOS. 7

3.- DESCRIPCIÓN DE TRABAJO. 10

4.- RESULTADOS. 11

5. PRODUCTOS Y/O PROTOTIPO 12

6. IMPACTO. 16

7. TRANSFERENCIA DE RESULTADOS 17

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 19

8.1 Conclusiones. 19

8.2 Recomendaciones 20

9. REFERENCIAS 21

i. RESUMEN

El presente proyecto de investigación se elabora con la finalidad de realizar un estudio antropométrico para la estandarización de tallas en la industria indumentaria de la población masculina ambateña en un rango de 18 a 25 años de edad. La problemática tratada se orienta a la escasa investigación antropométrica, que ha evidenciado las falencias tanto en el área textil como en la confección. Actualmente muchas empresas no manejan un tallaje acorde al segmento masculino de la zona circunstancia que se convierte en un limitante en el desarrollo de prendas, pues se adaptan cuadros de tallas y medidas a partir de tipos de cuerpos con otras características esto genera un producto deficiente para el consumidor ambateño. En la investigación se abordan factores antropométricos y ergonómicos para el desarrollo y aplicación de medidas y proporciones del cuerpo que permitan la unificación de tallas.

Ha sido preciso identificar los requerimientos técnicos para la realización del estudio antropométrico, y aplicar el registro de la toma de medidas del target investigado, a fin de establecer el somatotipo, morfotipo y somatocarta para con ello estandarizar el tallaje masculino de hombres de 18 a 25 años. La importancia de llevar a cabo esta investigación radica en el campo de la antropometría y la ergonomía del segmento masculino enfatizado en la unificación de tallas, por ello es esencial la recolección de datos que arrojen información específica para determinar el tallaje de la población elegida, para el desarrollo de la presente temática.

En lo referente a la metodología se tomaron datos etnográficos a través del registró fichas antropométricas desarrolladas a partir de estudios de medidas del IBV y se automatizaron en Excel a través del cálculo de Phantom y somatotipos, que permiten la clasificación de los somatotipos en base al IMC.

Finalmente como resultados de la investigación se obtiene la clasificación de los somatotipos, mismo que se establecen en un cuadro de tallas determinadas con la denominación según el IMC y su respectiva nomenclatura en: extra pequeño (XP), mediano (M) pequeño (P), grande (G), extra grande (XG). Bajo la misma dinámica se procede al desarrollo de cuatro morfotipos también denominados siluetas misma que no se habían catalogado hasta ahora, en base a distintas formas anatómicas, así encontramos triángulo (18%), triángulo Invertido (30%), rectángulo (45%) y circular (7%), trabajo que se ha complementado con el desarrollo de la somatocarta con la que se clasifico la contextura del target investigado, en consecuencia se desprenden los siguientes resultados 48% delgado, el 45% normal y el 7% robusto.

PALABRAS CLAVE: ANTROPOMETRÍA, TALLAJE MASCULINO, SOMATOTIPOS.

ABSTRACT

The present research project is prepared for the purpose of their realizes an anthropometric study for the sizes standardization in the industry clothing of the masculine population ambateña in a status from 18 to 25 years of age. The treated problem is faced to the scarce anthropometric investigation, which has demonstrated the bankruptcies both in the textile area and in the dressmaking. At present many companies do not handle a size according to the masculine segment of the area circumstance that turns into a limit the pledges development, since there adapt themselves pictures of sizes and measurements from types of bodies with other characteristics this generates a deficient product for the consumer ambateño. In the investigation anthropometric and ergonomic factors are tackled for the development and application of measurements and proportions of the body that allow the sizes unification.

It has been necessary to identify the technical requests for the achievement of the anthropometric study, and to apply the record of the capture of measurements of the investigated target, in order to establish the somatotype, morfotipo and somatocarta for with it to standardize the masculine men size from 18 to 25 years. The importance of carrying out this investigation takes root in the field of the anthropometry and the ergonomics of the masculine segment emphasized the unification of sizes, for it there is essential the compilation of information that throw specific information to determine the size of the elected population, for the development of the present subject-matter.

As for the methodology there took ethnographic information across the registry anthropometric cards developed from studies of measurements of the IBV and were automated in Excel across the Phantom calculation and somatotypes that allow the classification of the somatotypes based on the IMC.

Finally like results of the investigation the classification of the somatotypes obtains, same that are established in a picture of sizes determined with the denomination as the IMC and its respective nomenclature in: extra child (XP), medium-sized (M) child (P), big (G), extra big (XG). Down the same dynamics one proceeds to the development of four morfotipos also named silhouettes the same that had not been catalogued till now, based on different anatomical forms, this way we find triangle (18 %), Inverted triangle (30 %), rectangle (45 %) and to circulate (7 %), work that has complemented itself with the development of the somatocarta with which I qualify the contexture of the investigated target, consequently 48 % thin detaches the following results, 45 % normal and 7 % robust.

KEY WORDS: ANTHROPOMETRY, MASCULINE SIZE, SOMATOTIPOS.

ii GLOSARIO DE TÉRMINOS

Pliegues:

Los pliegues cutáneos permiten medir la cantidad de grasa corporal o el tejido adiposo subcutáneo. (Heyward, 2008).

Fotografía estandarizada:

También llamado el método fotoscópico el cual se desarrolla a partir de una fotografía estandarizada, esta técnica se requiere de una especialización técnica en fotografía. (Sheldon, 1940).

Antropómetro:

Es un objeto con una cinta métrica adaptada la cual permite tomar medidas a escala métrica en diámetros, longitudes, alturas. (GREC, 1987).

El Phantom:

Codificación humana unisexuada arbitraria, con funciones antropométricas específicas como diámetros, masa grasa y muscular, perímetros y pliegues cutáneos, (Ross y Wilson, 1982).

Ergonomía:

La ergonomía o la ingeniería de los factores humanos, es la disciplina científica que tiene como objetivo esclarecer las interacciones entre seres humanos y demás elementos de un sistema, y la profesión que aplica principios teóricos, datos y métodos para diseñar optimizando el bienestar humano y el rendimiento global del sistema productivo brindando un ambiente cómodo, fácil y acorde con las necesidades mínimas de ergonomía física. (IEA, 2000).

Estandarización de tallas:

Es la clasificación de cierta población en subgrupos homogéneos en base a dimensiones corporales clave. (Acosta, 2012).

Silueta:

Conocida también como morfotipo es la forma que representa a la vista la masa corporal de un cuerpo o también un objeto proyectado en un fondo más oscuro, en el cual se puede validar tres tipos de siluetas corporales; triángulo en A pirámide, triángulo invertido en V, rectangular, trapecio, triángulo invertido y Ovoide.(Sheldon, 1954).

Somatotipos:

Se presentan en base a la estructura externa del cuerpo humano según su desarrollo, rendimiento y alimentación. (Mogroviejo y Vásquez, 2013).

Somatocarta:

Conforma la representación gráfica de los somatotipos. (Carter y Heath, 1975).

Tallaje:

Es el conjunto de medidas anatómicas del cuerpo humano utilizadas para fabricar prendas de vestir que brinden confort y comodidad según el diseño, sexo, tejido, etc. (La Unión Europea, 2007).

IMC:

Es un tipo de medida que se asocia entre el peso y la talla de una persona el cual se obtiene por medio de la siguiente expresión matemática $\text{Peso en kg} / \text{talla o longitud en metros cuadrados (kg/m}^2\text{)}$.(Sicene, 2013).

1. OBJETIVOS

1.1 Objetivo General

- Realizar un estudio de estandarización de tallas en la industria indumentaria para hombres de 18 a 25 años en la ciudad de Ambato.

1.2 Objetivos Específicos

- 1.2.1. Identificar los requerimientos técnicos para la realización de un estudio antropométrico.
- 1.2.2. Determinar las necesidades de la industria indumentaria para el desarrollo de un estudio antropométrico de hombres de 18 a 25 años de edad en la ciudad de Ambato. Y de tallajes a los que los usuarios se enfrentan.
- 1.2.3. Desarrollar un estudio antropométrico acorde a las características corporales de los usuarios de prendas masculinas que satisfaga las necesidades de la industria indumentaria.

2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS

La presente investigación aborda temas de interés dentro del ámbito de la antropometría proyectado a la industria indumentaria masculina, con la finalidad de establecer parámetros ergonómicos y hacerlos funcionales dentro del área productiva, y como soporte teórico que permita sustentar el presente tema se ha tomado los siguientes antecedentes investigativos:

Una de las entidades importantes en la investigación orientada a la antropometría es El Instituto de Biomecánica en Valencia (IBV), el cual hace énfasis en el diseño y desarrollo de productos basados en el comportamiento y características del cuerpo humano con la finalidad de establecer productos con un enfoque ergonómico hacia el ser humano para la comodidad en todas sus áreas. La investigación realizada por el IBV (2013-214) con el objetivo de analizar los diferentes problemas ergonómicos

en las prendas de vestir revelo que el 40% de mujeres y el 60% de hombre muestran inconformidad al vestir, debido el tallaje inadecuado lo que afecta directamente a la industria textil y de la indumentaria debido a que presentan un producto que no cumple con las necesidades requeridas por el consumidor. Por esta razón el Instituto ve la necesidad de un estudio antropométrico con la finalidad de obtener medidas y formas del cuerpo humano español, en el cual emplean un equipo 3D que facilita la obtención de los datos antropométricos y genera resultados reales y eficaces. Dicha investigación aporta directamente al sector de la moda y de la confección el cual se impulsó por entidades internacionales tales como España, Portugal y el sur de Francia a través de la Red trans-regional de innovación y transferencia tecnológica, dando con resultado una base de datos antropométricos 3D cuyo acrónimo es SIZING-SUDOE. El Proyecto SIZING-SUDOE constituye todas las investigaciones desarrolladas por el Instituto Biomecánico de Valencia enfocados en la industria de la moda relacionados con la antropometría aplicada a través de un escáner tridimensional con tecnología de punta que dio a conocer las medidas y formas del tallaje español, de esta manera se estableció una base de datos actualizada de las proporciones corporales de dicha población.

Estudio realizado en la ciudad de Latacunga, dirigido a mujeres de 35 a 45 años de edad fue ejecutado por la Ing. Paola Belén Ilaquiche con el objetivo de establecer un tallaje femenino de mujeres con sobrepeso tipo I, se realiza un análisis de las características corporales y físicas de este segmento orientado a manejar un cuadro de tallas específico para este segmento el cual satisfaga las necesidades de la indumentaria para mujeres con sobrepeso, tomando en cuenta grupos de edad, sexo, población, y contextura física para ser aplicados en el cuadro de medidas tomando en cuenta tanto desahogos y costuras para los diferentes trazos que se realicen siempre y cuando se tome en cuenta el tipo de material textil y el método de patronaje que se va a utilizar.

También en Ambato se encontró un estudio antropométrico, sobre somatotipos femeninos ecuatorianos, elaborado por Andrés Lescano, en el cual se muestra la implicación de la moda en los somatotipos femeninos, basados en una investigación cualitativa-cuantitativa aplicado en la mujer ambateña dentro de un rango de edad de 19 a 25 años, a través de la recopilación-jerarquización-

interpretación de la información, lo cual ayudó a determinar los diversos somatotipos más representativos mediante un análisis visual.

Los fundamentos teóricos que apoyan la investigación son: la ergonomía como base fundamental, según el criterio de Sheldon (1940), la ergonomía tiende a ser el estudio multidisciplinar de la actividad humana que pretende descubrir sus leyes para formular mejor sus reglas y de esta manera coincidan con las características fisiológicas, anatómicas, psicológicas y las capacidades del ser humano con el objetivo de optimizar su entorno. También es considerada la disciplina científica relacionada con la comprensión de las interacciones entre los seres humanos y los elementos de un sistema, y la profesión que aplica teoría, principios, datos y métodos de diseño para generar un bienestar humano y todo el desempeño del sistema.

Dentro de los fundamentos teóricos relevantes también tenemos el término antropometría que proviene del griego *anthropos* (hombre) y *metrikos* (medida) y trata del estudio de las características físicas del hombre, Leonardo da Vinci plasmó los principios clásicos de las proporciones humanas con su obra “el hombre de Vitrubio” o “Canon de las proporciones humanas”, en donde se describe sutilmente las proporciones del ser humano perfecto, con el pasar del tiempo la antropometría ha adquirido mayor desarrollo en el ámbito investigativo según el Dr. Kerr (1988) es un método científico para estimar la composición corporal, donde se cuantifican mediciones utilizando un modelo anatómico, lo cual permite la adopción de mediciones y metodologías estandarizadas para que se realicen comparaciones en el ámbito local, nacional, e internacional. Compartiendo este criterio que sostiene el Dr. Kerr, señala que la antropometría se caracteriza también por ser un sistema no invasivo, práctico y sencillo, lo cual lo hace accesible a todo público que quiera conocer su composición corporal por medio de un análisis antropométrico el cual es respaldado por la ISAK, que regula la estandarización de los instrumentos y la metodología a nivel internacional.

De igual manera uno de los fundamentos teóricos importantes viene a ser el tallaje, el cual se define por Real moda (2012), como la referencia de las medidas que hay que considerar para diseñar correctamente los moldes de ropa en la talla más apropiada, dichas tablas de medidas y tallas son el resultado de previas investigaciones y procesos aplicados en la manufactura de la confección a nivel industrial.

Uno de los fundamentos teóricos importantes es la estandarización de tallas que se define según INS PERU (1998), como un procedimiento a través del cual se busca uniformizar métodos y valorar el sistemas de toma medidas a través de una previa estandarización antropométrica de un determinado grupo etariohomogéneo en base a dimensiones corporales clave.

Se ha considerado el IMC como base importante en la investigación el cual de acuerdo con Stensland y Margolis(1990), se define como un resultado estadístico en el cual se explica la composición corporal al definir el nivel de adiposidad de acuerdo con la relación de peso a estatura, eliminando así la dependencia en la constitución, es decirse estima el peso ideal de una persona en función de su tamaño y peso.

3. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

Esta investigación contribuye en la industria indumentaria través de un estudio técnico que muestra pesos corporales, medidas, y en general un tallaje acorde al hombre ambateño con el propósito de producir indumentaria con cuadros de tallas adaptados o que se toman de otros países, complementando así el área del diseño en su parte estética, cómoda y funcional. Dentro de los beneficiados también encontramos al clúster textil y confecciones de nuestra localidad debido a que podrán optar por medidas adecuadas en base a las dimensiones corporales reales que se desprenden de los diferentes somatotipos masculinos y su aplicación eficaz en la moldería.

Este estudio enfocado al segmento masculino es un referente para el desarrollo de futuros proyectos que requieran complementar información necesaria para diferentes ámbitos de la moda aplicada en dicho segmento, debido a que es un

tema que puede ser enfocado desde diferentes segmentos obteniendo varias hipótesis aplicables de investigación. La investigación comprende un estudio de campo debido a que tiene relación en forma directa con el objeto de estudio y las actividades que realizan por el proceso que requiere el estudio antropométrico, siendo el objeto de investigación, los estudiantes de la Universidad Técnica de Ambato de la Facultad de Diseño Arquitectura y Artes, quienes fueron sometidos a la toma de medidas antropométricas, fue necesario aplicar una entrevista al departamento de diseño de fábricas de indumentaria, lo que se realizó con el fin de constatar la importancia de un estudio antropométrico a través de la aplicación de métodos y técnicas para el desarrollo óptimo de una investigación de esta índole.

Este estudio ha sido realizado principalmente para determinar los diferentes biotipos masculinos del grupo de estudio y clasificarlos de acuerdo a la tipología a la que pertenece cada uno mediante la siguiente clasificación: ectomorfos, mesomorfos y endomorfos.

4. RESULTADOS

Durante el proceso de recopilación teórica se establecen tres tipos de metodologías para la realización de un correcto estudio antropométrico relacionado con el campo de la ergonomía ya que permite en base al análisis de las dimensiones y medidas analizar los diferentes somatotipos dentro de nuestro contexto, direccionado al segmento masculino, como lo son: el método antropométrico, la fotografía estandarizada y el método mixto, del cual se selecciona el de tipo antropométrico debido a la facilidad de aplicación lo que lo convierte en el método más utilizado en esta clase de estudios.

Los requerimientos técnicos identificados para la realización del estudio antropométrico son: báscula, tallímetro antropómetro, plicómetro, parquímetro, cinta antropométrica, lápiz demográfico, entre otros, la ficha antropométrica desarrollada en base al estudio realizado por el IBV, a más de contar con herramientas como: también se requiere de la tabulación de datos que se realiza a través de la plantilla de cálculo Phantom y somatotipos la cual contiene las fórmulas

creadas por Ross y Wilson (1982) y automatizadas por Facundo Segovia en Excel con la finalidad de otorgar eficacia al proceso.

Se determinaron las necesidades de la industria indumentaria, criterios reforzados con la entrevista y la encuesta, con la que se busca conocer la preferencia de tallas nacionales, extranjeras, en cuanto a la procedencia de las prendas que utilizan, además se evidencia en las respuestas el desconocimiento de la mayoría de la población encuestada, situación contraria a la arrojada por la industria indumentaria que cuentan con conocimientos técnicos pero hacen énfasis en la escases de maquinaria y equipos que respalden la investigación antropométrica; generalmente dentro de la facilidad de adquirir prendas en cuanto al tallaje masculino se evidencia que esto resulta muy complicado más aun al tratarse de las prendas inferiores, cuya preferencia apunta al tallaje colombiano con un 52% de elección; más aún al considerar que un 46% de producción de indumentaria se enfoca a las prendas inferiores, puesto que un 91% de la moldería empleado por la industria textil es adaptada de otros países conforme lo muestran las entrevistas realizadas a varios empresarios dentro de este sector de confecciones; situación que se incrementa con el desconocimiento de la población sobre el tema de nomenclaturas de tallajes al momento de producir vestimenta

Se desarrolló un estudio antropométrico tomando en cuenta las características corporales del segmento masculino comprendido dentro de un rango de edad de 18 a 25 años de edad que satisfaga las necesidades de la industria indumentaria que sirva para la estandarización antropométrica para lo que se ha determinado dos métodos los cuales se basan en percentiles y a través del IMC respectivamente, dentro de los cuales se procede a seleccionar el segundo método mencionado puesto que arroja como resultados los diferentes somatotipos.

5. PRODUCTOS Y/O PROTOTIPO

PROTOCOLO PARA LA TOMA DE MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS

Como resultado de la investigación del escaso estudio antropométrico dirigido a un grupo objetivo de hombres ambateños de 18 a 25 años de edad que permita emplear un tallaje estandarizado dentro de la industria indumentaria acorde a la realidad

local, con el propósito de fortalecer la rama de diseño de modas dentro de la zona. El proyecto se desarrolla en la “Universidad Técnica de Ambato” Facultad de Diseño Arquitectura y Artes. El número de personas son 378 como ya se programó anteriormente, de los cuales se recolecto información satisfactoriamente del 100% gracias a la participación y colaboración de los estudiantes. De acuerdo con el programa del proyecto se procede a utilizar estas medidas para realizar el análisis a través del cuadro de PHANTOM y SOMATOTIPO, con el cual se tendrá un resultado sobre el IMC, los somatotipos o tipos de constituciones y siluetas o morfotipos, conforme a la anatomía real del hombre ambateño.

Otro de los requerimientos importantes son los instrumentos especializados para realizar las mediciones del cuerpo humano, destinados para medir los largos, los contornos, el peso y los pliegues cutáneos. Entre los instrumentos antropométricos tenemos: Antropómetro, plicómetro, parquímetro, báscula, cinta antropométrica y lápiz demográfico cuyas características se detallan en el marco teórico. También en la investigación se aplica una estratificación que se compone de tres grupos que se definen por la grasa corporal y composición anatómica según el IMC de cada uno y se ordenan por somatotipos en este caso el área geográfica es Ambato y la tipología de habitantes son los estudiantes de la Universidad Técnica de Ambato Facultad de Diseño Arquitectura y Artes.

ECTOMORFO

IMC 17-18	IMC 19-20	IMC 21-22	BAJA GRASA CORPORAL
------------------	------------------	------------------	----------------------------

MESOMORFO

IMC 23-24	IMC 25-26	IMC 27-28	NORMAL
------------------	------------------	------------------	---------------

ENDOMORFO

IMC 29-30	IMC 31-32	IMC 33-34	SOBREPESO
------------------	------------------	------------------	------------------

Cuadro No1.Estratificacion IMC

Una vez finalizada la toma de medidas que se realizó a 378 hombres de 18 a 25 años de diferentes características físicas, se procede al análisis estadístico de datos,

por medio de la planilla de cálculo del Phantom y somatotipos, para determinar el IMC de cada individuo y los somatotipo según la contextura física y el nivel de masa corporal. La planilla que se utilizó fue establecida por Segovia (2010), en la cual presenta datos principales para llevar a cabo esta investigación, entre ellas está el valor de grasa corporal y los somatotipos los mismos que ayudaron a la clasificación de grupos según la masa grasa y los biotipos.

Fórmulas modelo Phantom Ross y Wilson (1982)

El incremento de masa corporal: $IMC = PESO / (TALLA * TALLA * 0.0001)$

- Suma de 4 pliegues: $S3PL = (PLTRC + PLSSC + P1 + AX) * 170,18 / \text{talla}$

- Fórmula endomorfa: $ENDO = -0,7182 + (0,1451 * (S3PL) - (0,00068 * (S3PL)^2) + (0,000014 * (S3PL)^3))$

- Fórmula mesomorfa: $MESO = (0,858 * HUMER) + (0,601 * FEMUR) + (0,188 * (BRFLEX - (PLTRIC / 10))) + (0,161 * (ALTPANT - (PLPANT / 10))) / (TALLA * 0,131) + 4,5$

- Fórmula ectomorfa: $ECTO = SI (HWR9 \geq 40,75; 0,732 * HWR - 28,58; SI (HWR > 38,25; 0,463 * HWR - 17,63; 0,1))$

Resultados de medidas según el IMC

IMC	Contorno de Cabeza	Contorno de cuello	Contorno de pecho	Contorno de muslo	Contorno de rodilla	Contorno de tobillo	Ancho de acromio	Ancho de hombro	Ancho de espalda	Contorno de cintura	Contorno de brazo	Contorno de codo	Contorno de muñeca	Contorno de puño	Contorno de cadera	Talle delantero	Talle posterior	Profundidad de sisa	Alto de cadera	Alto de rodilla	Alto tobillos	Alto piso	Alto tiro	Alto de codo	Largo de brazo	Largo posterior	Largo delantero
17-18	54	37	82	46	33	23	41	12	34	70	24	23	16	25	87	40	40	19	21	56	96	103	25	36	63	143	135
19-20	55	38	87	50	36	25	41	12	37	75	26	24	16	26	91	40	37	19	22	58	98	105	25	36	63	143	136
XP	55	38	85	48	35	24	41	12	35	72	25	23	16	26	89	40	39	19	21	57	97	104	25	36	63	143	136
21-22	56	39	91	51	35	25	41	12	37	78	27	24	17	26	94	41	40	20	22	58	97	104	25	35	63	142	136
23-24	56	40	93	53	37	26	42	13	38	80	28	25	17	27	97	42	40	20	22	59	99	107	25	36	64	144	138
P	56	39	92	52	36	25	42	12	37	79	27	25	17	26	96	41	40	20	22	58	98	105	25	36	64	143	137
25-26	56	40	95	55	37	26	42	13	38	82	28	26	17	27	97	41	40	21	22	59	99	106	26	36	64	145	138
27-28	56	39	94	54	39	25	43	12	40	83	28	25	17	27	99	42	41	20	22	58	98	105	25	36	64	145	138
M	56	39	94	54	38	25	43	12	39	82	28	26	17	27	98	41	40	20	22	59	98	105	25	36	64	145	138
29-30	56	42	98	56	39	27	44	13	40	86	29	26	18	27	102	44	41	20	24	61	101	108	26	37	64	147	142
31-32	57	41	103	57	37	26	45	13	44	90	30	27	18	28	103	45	44	21	23	59	101	105	26	37	66	148	140
G	57	41	101	57	38	26	44	13	42	88	30	27	18	28	103	44	42	21	24	60	101	107	26	37	65	148	141
33-34	58	43	102	58	44	27	47	13	42	92	30	27	18	28	104	47	43	22	25	61	101	112	27	38	67	151	143
31-32	57	41	103	57	37	26	45	13	44	90	30	27	18	28	103	45	44	21	23	59	101	105	26	37	66	148	140
XG	57	42	102	57	41	26	46	13	43	91	30	27	18	28	103	46	43	21	24	60	101	108	27	37	66	149	141

Gráfico No1. Resultados de medidas según IMC

El presente cuadro corresponde a los promedios generales obtenidos según el IMC, dando como resultado las tallas que se muestran en la misma, además incluye el índice de masa corporal de acuerdo a cada talla, de esta manera se diferencia entre cada talla para una mejor comprensión.

Sexo: Masculino

Tipo De Medidas: Anatómicas

A continuación en los cuadros se muestran las tallas estandarizadas a través del IMC.

TALLAS IMC	Contorno de Cabeza	Contorno de cuello	Contorno de pecho	Contorno de muslo	Contorno de rodilla	Contorno de tobillo	Ancho de acromio	Ancho de hombro	Ancho de espalda	Contorno de cintura	Contorno de brazo	Contorno de codo	Contorno de muñeca	Contorno de puño	Contorno de cadera	Talle delantero	Talle posterior	Profundidad de sisa	Alto de cadera	Alto de rodilla	Alto tobillos	Alto piso	Alto tiro	Alto de codo	Largo de brazo	Largo posterior	Largo delantero
XP	55	38	85	48	35	24	41	12	35	72	25	23	16	26	89	40	39	19	21	57	97	104	25	36	63	143	136
P	56	39	92	52	36	25	42	12	37	79	27	25	17	26	96	41	40	20	22	58	98	105	25	36	64	143	137
M	56	39	94	54	38	25	43	12	39	82	28	26	17	27	98	41	40	20	22	59	98	105	25	36	64	145	138
G	57	41	101	57	38	26	44	13	42	88	30	27	18	28	103	44	42	21	24	60	101	107	26	37	65	148	141
XG	57	42	102	57	41	26	46	13	43	91	30	27	18	28	103	46	43	21	24	60	101	108	27	37	66	149	141

Gráfico No.2. Tallas estandarizadas según IMC

TALLAS	Contorno de Cabeza	Contorno de cuello	Contorno de pecho	Contorno de muslo	Contorno de rodilla	Contorno de tobillo	Ancho de acromio	Ancho de hombro	Ancho de espalda	Contorno de cintura	Contorno de brazo	Contorno de codo	Contorno de muñeca	Contorno de puño	Contorno de cadera	Talle delantero	Talle posterior	Profundidad de sisa	Alto de cadera	Alto de rodilla	Alto tobillos	Alto piso	Alto tiro	Alto de codo	Largo de brazo	Largo posterior	Largo delantero
P	55	38	87	49	35	24	41	12	36	74	26	24	16	26	91	40	39	19	22	58	97	104	25	36	63	143	136
M	56	40	94	54	38	25	42	13	38	82	28	25	17	27	98	42	40	20	22	59	98	106	25	36	64	145	138
G	57	42	101	57	40	26	45	13	42	89	30	27	18	28	103	45	42	21	24	60	101	108	27	37	65	149	141

Gráfico No.3. Tallas básicas según IMC

Nomenclatura

XP: Extra Pequeño P: Pequeño G: Grande

XG: Extra Grande

6. IMPACTO

El Plan Nacional del Buen Vivir (SENPLADES) 2013-2017 plantea lineamientos orientados a la ejecución y materialización de proyectos plurinacionales e interculturales con la finalidad de alcanzar el buen vivir de las y los ecuatorianos en la cual se menciona la importancia de una producción fundamentada en la riqueza del discernimiento, a fines de promover la transformación de las industrias de producción. El desarrollo de una prenda de vestir evidentemente debe ser basado en un estudio profundo de los requerimientos del consumidor, por ser un producto de consumo masivo, el cual se presenta como un elemento primordial en el diario vivir de las personas, razón por la cual requiere una investigación adecuada que permitirá alcanzar los conocimientos oportunos para el desarrollo de una prenda que se adapte a las características corporales para el segmento masculino, de donde se toma como requerimiento de gran importancia en el hombre "El tallaje", el cual se debe adaptar a los estándares corporales propios y de esa manera manejar esquemas ergonómicos que brinden comodidad y beneficien a la salud del cuerpo humano.




También otro punto importante que se encuentra dentro del PNBV es mejorar la calidad de vida de la población en sus diversas formas, el cual se enfatiza en el desarrollo de procesos y métodos que ayudan a potencializar y mejorar un producto, y de esta manera aumentar la productividad laboral, de acuerdo con este punto el proyecto de estandarización de tallas nos solo beneficia al fabricante sino que también ayuda a la ciudadanía ecuatoriana y tungurahuese como consumidores de un producto ergonómicamente adecuado a las tallas de las prendas de vestir que utilizan, ya que al realizar un estudio antropométrico enfocado a la estandarización de tallas en las prendas de vestir se obtiene un producto que cumple con las características morfológicas de sus consumidores y por ende tendrá una mayor demanda en el mercado, lo que conlleva a un avance en la matriz productiva cumpliendo un objetivo más en el plan de mención. Por esta razón el proyecto se

encamina a construir y fortalecer a través del discernimiento enfocado a la industria indumentaria en cuanto a la estandarización de tallas, el mismo que incluye información indispensable para el desarrollo de un producto de calidad ergonómico y saludable para el cuerpo, presentando un cuadro de tallas con medidas uniformes acorde a las tipologías de cuerpo humano ambateño.

7. TRANSFERENCIA DE RESULTADOS

Los datos que se muestran son resultados para identificar el tipo de contextura o somatotipo en hombres de 18-25 años. El 48% son de contextura delgada o ectomorfo, el 45% de contextura normal o mesomorfo y el 7% contextura gruesa o endomorfo. Es significativo saber que el somatotipo endomorfo no solo es una sujeto obeso, también incluye a personas con propensión al sobrepeso primer y segundo grado.

Resultados Somatotipos Sheldon

		EVALUADOS	PORCENTAJES
	ECTOMORFOS	183	48 %
	MESOMORFOS	169	45 %
	ENDOMORFOS	26	7%
	TOTAL	378	100%

Cuadro No2.Resultados Somatotipos

- **SOMATOCARTA**

Una vez tabulados los datos por medio de la plantilla de Phantom y somatotipos se obtuvo como resultado la gráfica de la somatocarta en la cual se exponen los componentes de los somatotipos; ectomorfo, mesomorfo y endomorfo que permitieron la clasificación de los cuerpos en subcategorías para la unificación del cuadro de tallas.

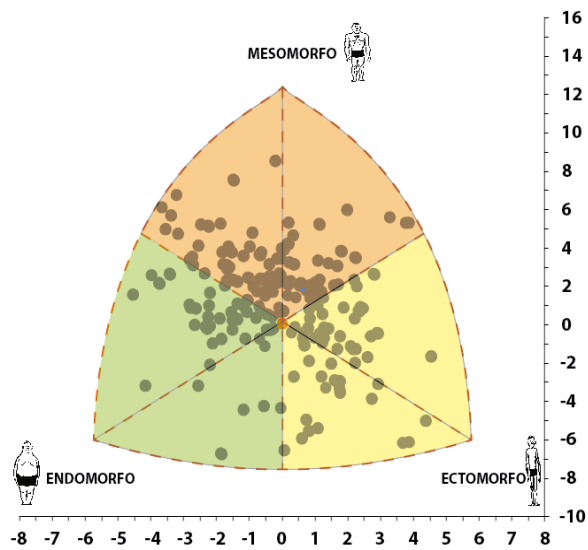


Gráfico No4.Somatocarta

En la somatocarta se ubican los resultados obtenidos de cada una de las personas de acuerdo a su contextura física y de esta manera se puede apreciar a que categoría pertenece cada individuo.

Dentro de esta clasificación se incluye la siguiente representación numérica (2-4-6), que permite representar el nivel de cada uno de los componentes dentro de los somatotipos, el número 2 representa al grupo mínimo, el 4 constituye un valor medio finalmente el 6 que enfatiza un valor máximo.

De acuerdo con esta clasificación numérica según (Carter & Heath, 1990) tenemos los siguientes resultados.

CATEGORÍAS	REPRESENTACIÓN NUMÉRICA	POBLACIÓN
Meso-Endomorfo	2-4-6	22
Endo-Mesomorfo	2-6-4	11
Mesomorfo balanceado	4-6-4	69
Ecto-Mesomorfo	4-6-2	104
Meso-Ectomorfo	6-4-2	78
Endomorfo balanceado	4-4-6	11
Endo-Ectomorfo	2-4-7	4
Ecto-Endomorfo	6-4-2	21
Ectomorfo balanceado	6-2-2	58
TOTAL		378

Cuadro No3.Categorías somatocarta

Mediante el estudio antropométrico también se obtuvo resultados sobre la existencia de cuatro morfotipos generalizados en la población masculina, categoría joven adulto de Ambato. Son tipos que no se habían catalogado hasta ahora, ya que la anatomía siempre ha establecido categorías científicas. De esta manera se puede establecer que el cuerpo del hombre ambateño responde a cuatro categorías distintas según su forma anatómica: triángulo (18%), triángulo Invertido (30%), rectángulo (45%) y circular (7%).

SILUETA	
TRIANGULO	18 %
TRI. INVERTIDO	30 %
RECTANGULO	45 %
CIRCULAR	7 %
	100%

Cuadro No4.Resultados Morfotipo

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

8.1.Conclusiones

Claramente fueron identificados los requerimientos técnicos empleados de forma indispensable al momento de realizar un estudio antropométrico, a la vez aplicando el método que lleva el mismo nombre, por ser considerado el más aconsejable por cuanto hace referencia a su característica de confiable, más aún al existir varias metodologías técnicas empleadas, partiendo de una variante tanto en edad, sexo, raza, incluso grupo social.

A fin de registrar las medidas del target investigado se empleó la ficha antropométrica constante con datos como: medidas estructurales también denominadas dimensiones estadísticas, dentro de estas se tomó como referencia la

cabeza, el tronco y las extremidades colocadas en posición estándar, como medidas bases para la confección de indumentaria, teniendo en cuenta varios recursos tanto técnicos, humanos, prácticos dentro del proceso se adecuo un espacio que brinde comodidad para la población que fue tomada como objeto de estudio con el empleo de una ficha de protocolo en donde se incluyó los parámetros necesarios para dicho procedimiento.

Se estableció el cálculo estadístico de las medidas corporales para la obtención y las tipologías de los somatotipos y con ello determinar la somatocarta, biotipo y morfotipo predominante en Ambato, dando como resultado Ectomorfos en un 48%, Mesomorfos 45% y Endomorfos con 7% tal razón la mayoría de la población encuestada presenta características morfológicas dentro de una contextura delgada y alta, también se identifican 4 tipos de siluetas así tenemos: triángulo 18%, triángulo invertido 30%, rectángulo 45% y circular 7%..

Se determina las tallas básicas dentro de la siguiente nomenclatura: Extra Pequeña (XP), Pequeña (P), Mediana (M), Grande (G), Extra Grande (XG), útiles para la estandarización de los datos en tallas destinadas a la industria indumentaria, en efecto se unifico los valores para nivelar en subgrupos homogéneos basados en dimensiones corporales clave, para desarrollar un cuadro de tallas masculino vital para que los empresarios o manufactureros puedan elaborar sus productos de acuerdo un tallaje estandarizado.

8.2 Recomendaciones

Para la aplicación de instrumentos de recolección de datos es necesaria la intervención de recursos económicos y humanos por tratarse de estudios de interés colectivo, razón por la cual se aconseja realizarla generalmente en una institución que respalde la investigación, mayormente esta clase de estudios se efectúan en instituciones militares a más de completar el equipo de estudio con civiles especializados en distintas ramas.

Tomar muestras amplias que permitan generar datos estadísticos precisos encaminados a identificar y establecer características corporales, homogéneas, morfológicas que faciliten la identificación del somatotipo o biotipo predominante dentro de la zona.

Es necesaria la aplicación de diversas técnicas y métodos estadísticos que ayuden a complementar la información técnica referente a tallaje masculino y la nomenclatura con la cual se identifica las prendas de vestir.

Se requiere gestionar la ayuda estatal para la realización de estudios antropométricos que sustente tanto de forma práctica como teórica la relación existente entre los somatotipos y las prendas de vestir acorde a las necesidades del segmento masculino de 18 a 25 años de la ciudad de Ambato.

9. REFERENCIAS

- Asociacion de Industrias Textiles del Ecuador (AITE). (2010). *www.aite.com.ec*.
Obtenido de <http://www.aite.com.ec/>
- BARREIRO, M. (2008). *'La moda rápida: ultima transformación del sistema de la moda'*.
- Belén, I. L. (2015). *'ESTUDIO ANTROPOMÉTRICO PARA MUJERES LATACUNGUENAS DE 35 A 45 AÑOS DE EDAD CON SOBREPESO TIPO I, Y SU APLICACIÓN EN LA INDUMENTARIA INDUSTRIAL'*.
Ambato.
- Case, K. E. (1997). 'Principios de microeconomía'. En K. E. Case, *'Principios de microeconomía'*. Pearson Educación.
- Colvin, J. R., & Ilardi, A. A. (2013). *'Estudio Antropométrico en Párvulos Atendidos por el Sistema Educativo Público Chileno para Diseño de Moviliario'*. Chile.
- Córdova, C. V. (2011). *La ética en el diseño textil y modas*. Cuenca.
- Cuartas Mejía, V. y. (2006). 'Diccionario económico financiero'. En V. y. Cuartas Mejía, *'Diccionario económico financiero'*. Medellín.
- Esparza, F. (1993). *Manual de Cineantropometría*. Pamplona: (GREC) FEMEDE.
- Instituto de Biomecánica de Valencia. (2010). *'El IBV acoge la primera conferencia WEAR en España sobre innovación a través de la antropometría'*. València (España).
- Instituto de Biomecánica de Valencia. (2015). *'Estudio de Tallas y Medidas de la poblacion masculina en España'*. VALENCIA (ESPAÑA): MARTÍN IMPRESORES.
- INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN (INEN). (2010). *'DESIGNACIÓN DE TALLAS PARA PRENDAS DE VESTIR. DEFINICIONES Y PROCEDIMIENTOS PARA MEDIR EL CUERPO HUMANO.'* Quito.
- ISAK. (2001). *International Standards fir Antropometric Assesmente*. Unerdale: ISAK.

- Israel, L. S. (2015). *'LA MODA Y SU IMPLICACIÓN CON LOS SOMATOTIPOS FEMENINOS ECUATORIANOS'*. Ambato.
- LINO CARMENATE MILIÁN, F. A. (2014). *'MANUAL DE MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS'*. Costa Rica: Marianela Rojas Garbanzo – Costa Rica.
- Malina, R. (1995). *'Antropometria'*. PunliCE Standart.
- Ministerio del Ecuador. (2013). *Instructivo del Sistema de control*. Ecuador.
- Naranjo, G. (2014). *'Tutoria de la investigacion Cientifica'*. Ambato.
- Norton, K. Y. (2000). *Antropometrica*. Rosario, Argentina: Biosystem.
- NUENO, J. (2001). *'Examen a la moda'*. Madrid.
- Organización Mundial de Comercio (OMC). (2010). *'International Trade Statistics 2010'*. Ginebra.
- Orlando Martínez Cáceres, K. M. (2005). *'Interpretación de percentiles antropométricos en el Batallón de Infantería García Rovira de Pamplona'*. Colombia: J. Morphol.
- Pamela Mogrovejo, S. V. (2013). *'Antropometría silueta y tallaje de la mujer'*. Cuenca.
- Panero, J. (1984). *LAS DIMENCIONES HUMANAS EN LOS ESPACIOS INTERIORES*. México: Ediciones G. Gili, SA.
- Pearce, D. W. (1999). Diccionario Akal de Economía Moderna. En D. W. Pearce, *Diccionario Akal de Economía Moderna*. Ediciones AKAL.
- Prensa Inexmoda. (19 de Enero de 2016). *www.inexmoda.com*. Obtenido de <http://saladeprensainexmoda.com/40-de-los-expositores-de-colombiatex-de-las-americas-provienen-del-exterior/>
- Real Academia Española. (s.f.). Industria. En R. A. Española, *Diccionario Usual*.
- Rivas, R. R. (2007). *'Ergonomia en el diseño y la produccion industrial'*. Buenos Aires: Nobuko.
- Rodríguez, F. J., Flores, A. A., & Farias, T. Y. (2010). *'Composición Corporal y Somatotipo Referencial'*. Valparaíso (Chile): J. Morphol.
- Rosalío Ávila Chaurand, L. R. (2007). *'Dimecciones antropometricas de población latinoamericana'*. México: Paraninfo.

- Seivewright, S. (2012). *DISEÑO E INVESTIGACION*. Barcelona: Gustavo Gili, S.L.
- Stichting Onderzoek Multinationale Ondernemingen (SOMO). (2011). *'Aspectos de género en la industria de la indumentaria latinoamericana'*. Amsterdam.
- Stober, R. (1992). 'Derecho administrativo económico'. En R. Stober, *'Derecho administrativo económico'*. INAP.
- The International Society for the Advancement of Kinanthropometry (ISAK). (s.f.). *www.isakonline.com*. Obtenido de <http://www.isakonline.com/>
- Toilettes. (2016). Obtenido de https://es.wikipedia.org/wiki/Dise%C3%B1o_de_modas
- Toilettes. (2016). Obtenido de https://es.wikipedia.org/wiki/Corte_y_confecci%C3%B3n
- Valdez, M. A. (2011). *'Análisis de la Ergonomía de concepción y su aplicación al desarrollo de productos'*. Quito.
- Webster, A. L. (1982). *Estadística aplicada a los negocios y la economía Argentina*. Argentina: G. Gili, SA.