



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE ARQUITECTURA**

Centro de capacitación y producción textil alpaquero en la provincia de  
Yauli, región Junín

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**  
Arquitecta

**AUTORA:**

Guadalupe Zavala, Geovana Josabet (ORCID: 0000-0002-1873-7700)

**ASESOR:**

Mg. Cruzado Villanueva, Jhonatan Enmanuel (ORCID: 0000-0003-4452-0027)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Arquitectura

**LIMA – PERÚ**

**2020**

## **Dedicatoria**

Esta tesis está dedicada a mi hijo Emmanuel, quien es mi amor y el motivo para lograr mis metas y proyectos; a Cristhian, porque en todo momento está conmigo.

También se lo dedico a mis padres, Tomilton y Elizabeth; a mi hermana Gianina quienes me apoyaron y sacrificaron mucho por mi estudio; finalmente, a mis familiares y amigos cercanos, porque siempre me brindaron su apoyo a lo largo de este proceso.

### **Agradecimiento**

Agradezco a Dios porque de él viene la sabiduría y el conocimiento, y Él es fuente de inspiración, perseverancia y amor.

También, agradezco a mi asesor, el Mg. Arq. Jhonatan Cruzado Villanueva por la dedicación y el tiempo brindado en este trabajo; también a los docentes especialistas que me empaparon de conocimiento.

Finalmente, a la población de Huari y La Oroya, quienes aportaron mucho con su conocimiento y experiencia para el desarrollo de este proyecto de grado.



**Acta de Sustentación de Tesis**

Siendo las 14:30 horas del 29 de julio de 2020, el jurado evaluador se reunió para presenciar el acto de sustentación de Tesis titulado: "CENTRO DE CAPACITACIÓN Y PRODUCCIÓN TEXTIL ALPAQUERO EN LA PROVINCIA DE YAULI, REGIÓN JUNÍN", Presentado por el / los autor(es) GEOVANA JOSABET GUADALUPE ZAVALA estudiante(s) de la Escuela Profesional de ARQUITECTURA.

Concluido el acto de exposición y defensa de Tesis, el jurado luego de la deliberación sobre la sustentación, dictaminó:

| <b>Autor</b>                     | <b>Dictamen</b> |
|----------------------------------|-----------------|
| GEOVANA JOSABET GUADALUPE ZAVALA | Excelencia      |

Se firma la presente para dejar constancia de lo mencionado:

Firmado digitalmente por: TESTEVES el 01 Ago 2020  
23:15:41

\_\_\_\_\_  
TEDDY IVAN ESTEVES SALDAÑA  
PRESIDENTE

Firmado digitalmente por: PNCHAVEZP el 01 Ago 2020  
23:06:45

\_\_\_\_\_  
PEDRO NICOLAS CHAVEZ PRADO  
SECRETARIO

Firmado digitalmente por: JCRUZADOV el 01 Ago 2020  
21:35:10

\_\_\_\_\_  
JHONATAN ENMANUEL CRUZADO VILLANUEVA  
VOCAL (ASESOR)

Código documento Trilce: 62737

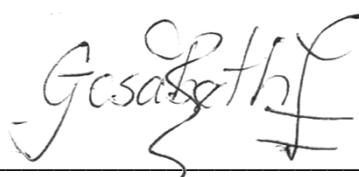
## **Declaratoria de Autenticidad**

Yo, Guadalupe Zavala Geovana Josabet con DNI N° 71244836, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Arquitectura, Escuela de Arquitectura, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Lima, 25 de julio del 2020



---

Geovana Guadalupe Zavala  
DNI: 71244836

## Índice

|  |            |
|--|------------|
| Dedicatoria .....                                    | ii         |
| Agradecimiento .....                                 | iii        |
| Página del jurado .....                              | iv         |
| Declaratoria de autenticidad .....                   | v          |
| Índice .....   | vi         |
| Índice de tablas .....                               | viii       |
| Índice de figuras .....                              | ix         |
| Resumen .....  | xv         |
| Abstract.....  | xvi        |
| <b>I. INTRODUCCIÓN</b>                               | <b>20</b>  |
| 1.1. Realidad problemática                           | 20         |
| 1.2. Antecedentes                                    | 21         |
| 1.3. Marco Referencial                               | 25         |
| 1.3.1. Marco Histórico                               | 25         |
| 1.3.2. Marco Geográfico                              | 32         |
| 1.3.3. Marco Teórico                                 | 43         |
| 1.3.4. Marco Conceptual                              | 115        |
| 1.3.5. Marco Análogo                                 | 119        |
| 1.4. Formulación al problema                         | 145        |
| 1.5. Justificación del estudio                       | 145        |
| 1.6. Objetivo  | 146        |
| <b>II. MÉTODO</b>                                    | <b>148</b> |
| 2.1. Tipo y diseño de investigación                  | 148        |
| 2.2. Escenario de estudio                            | 148        |
| 2.3. Participantes                                   | 149        |
| 2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos | 140        |
| 2.5. Procedimiento                                   | 153        |
| 2.6. Métodos de análisis de datos                    | 153        |

|                                    |     |
|------------------------------------|-----|
| 2.7. Aspectos éticos               | 155 |
| <b>III. RESULTADOS</b>             | 157 |
| <b>IV. CONCLUSIONES</b>            | 174 |
| <b>V. RECOMENDACIONES</b>          | 177 |
| <b>VI. PROYECTO ARQUITECTÓNICO</b> | 180 |
| <b>REFERENCIAS</b>                 | 222 |
| <b>ANEXOS</b>                      | 234 |

## Índice de tablas

|                 |   |     |
|-----------------|---|-----|
| <i>Tabla 1</i>  | Precipitación, humedad y temperatura desde el año 2007 al 2012          | 35  |
| <i>Tabla 2</i>  | Proyección de la precipitación, humedad y temperatura hacia el año 2010 | 35  |
| <i>Tabla 3</i>  | Flora de la provincia de Yauli y sus localidades                        | 39  |
| <i>Tabla 4</i>  | Fauna de la provincia de Yauli y sus localidades                        | 40  |
| <i>Tabla 5</i>  | Capacitaciones y temas propuestos                                       | 87  |
| <i>Tabla 6</i>  | Correspondencia de la categoría, técnicas e instrumentos                | 150 |
| <i>Tabla 7</i>  | Ficha técnica del instrumento de la categoría 1                         | 152 |
| <i>Tabla 8</i>  | Jurados especialistas   | 153 |
| <i>Tabla 9</i>  | Matriz de Codificación  | 154 |
| <i>Tabla 10</i> | Entrevistados según especialidad y tiempo                               |     |

## Índice de figuras

|                  |  |    |
|------------------|--|----|
| <i>Figura 1</i>  | Líneas de Nazca                                  | 26 |
| <i>Figura 2</i>  | Quipus   | 27 |
| <i>Figura 3</i>  | Momia de alpaca desecada de la cultura Chiribaya | 29 |
| <i>Figura 4</i>  | Línea de tiempo de la evolución de la alpaca     | 30 |
| <i>Figura 5</i>  | Vista panorámica del CC.PP. de Huari             | 31 |
| <i>Figura 6</i>  | Ubicación del departamento de Junín              | 32 |
| <i>Figura 7</i>  | División política de Junín                       | 32 |
| <i>Figura 8</i>  | Mapa de los distritos de la provincia de Yauli   | 33 |
| <i>Figura 9</i>  | Mapa climático del Perú                          | 33 |
| <i>Figura 10</i> | Pastos secos y rocas en el acceso a Huari        | 37 |
| <i>Figura 11</i> | PEA – según grupos de edad                       | 41 |
| <i>Figura 12</i> | PEA – según condición de actividad económica     | 41 |
| <i>Figura 13</i> | NO PEA – según condición de actividad económica  | 42 |
| <i>Figura 14</i> | PEA – según rama de actividad económica          | 42 |
| <i>Figura 15</i> | PEA – según ocupación principal                  | 43 |
| <i>Figura 16</i> | Capacitación – APTT Perú                         | 45 |
| <i>Figura 17</i> | Producción por proyecto                          | 47 |
| <i>Figura 18</i> | Producción por lotes                             | 48 |
| <i>Figura 19</i> | Producción continua                              | 49 |
| <i>Figura 20</i> | Esquila tradicional                              | 50 |
| <i>Figura 21</i> | Esquila tecnificada                              | 51 |
| <i>Figura 22</i> | Acopio de lana                                   | 52 |
| <i>Figura 23</i> | Selección de la lana                             | 52 |
| <i>Figura 24</i> | Máquina batidora                                 | 54 |
| <i>Figura 25</i> | Escarmenadora                                    | 54 |
| <i>Figura 26</i> | Máquina lavadora                                 | 55 |
| <i>Figura 27</i> | Cardadora  | 57 |

|                  |                                       |    |
|------------------|---------------------------------------|----|
| <i>Figura 28</i> | Máquina paralelizadora                | 58 |
| <i>Figura 29</i> | Máquina hiladora                      | 59 |
| <i>Figura 30</i> | Estiraje y torsión tradicional        | 60 |
| <i>Figura 31</i> | Modelo de torsión                     | 61 |
| <i>Figura 32</i> | Madejado tradicional                  | 62 |
| <i>Figura 33</i> | Máquina madejadora                    | 63 |
| <i>Figura 34</i> | Máquina teñidora                      | 63 |
| <i>Figura 35</i> | Parafina textil                       | 65 |
| <i>Figura 36</i> | Coefficiente de fricción              | 66 |
| <i>Figura 37</i> | Resistencia                           | 66 |
| <i>Figura 38</i> | Elongación                            | 67 |
| <i>Figura 39</i> | Tejido jersey                         | 68 |
| <i>Figura 40</i> | Tejido ribb                           | 68 |
| <i>Figura 41</i> | Tejido interlock                      | 69 |
| <i>Figura 42</i> | Tejido granito                        | 69 |
| <i>Figura 43</i> | Tejido felpaneta                      | 69 |
| <i>Figura 44</i> | Agujas para tejido a punto industrial | 70 |
| <i>Figura 45</i> | Máquina de tejido recto               | 71 |
| <i>Figura 46</i> | Máquina de tejido circular            | 71 |
| <i>Figura 47</i> | Tejido de punto tradicional           | 72 |
| <i>Figura 48</i> | Telar artesanal                       | 74 |
| <i>Figura 49</i> | Telar industrial                      | 74 |
| <i>Figura 50</i> | Extendido de telas                    | 75 |
| <i>Figura 51</i> | Extendido en zigzag                   | 76 |
| <i>Figura 52</i> | Extendido con equipo                  | 76 |
| <i>Figura 53</i> | Corte manual de telas                 | 78 |
| <i>Figura 54</i> | Etiquetas                             | 79 |
| <i>Figura 55</i> | Optiplan software                     | 79 |
| <i>Figura 56</i> | Maquinaria Lectra                     | 80 |

|                  |   |     |
|------------------|---|-----|
| <i>Figura 57</i> | Confección a máquina  | 80  |
| <i>Figura 58</i> | Confección manual   | 81  |
| <i>Figura 59</i> | Planchador industrial                                       | 81  |
| <i>Figura 60</i> | Control de calidad  | 82  |
| <i>Figura 61</i> | Colores de fibra de alpaca                                  | 84  |
| <i>Figura 62</i> | Medidas zoométricas   | 84  |
| <i>Figura 63</i> | Medidas antropométricas                                     | 85  |
| <i>Figura 64</i> | Calidades de fibra de alpaca en vellón                      | 86  |
| <i>Figura 65</i> | Espacio de capacitación                                     | 89  |
| <i>Figura 66</i> | Espacio de educación superior                               | 91  |
| <i>Figura 67</i> | Nave de ensamblaje de bombarderos, A. Khan                  | 93  |
| <i>Figura 68</i> | Espacio de producción                                       | 94  |
| <i>Figura 69</i> | Fábrica de turbinas de AEG y fábrica de cervezas Damm, 1909 | 95  |
| <i>Figura 70</i> | Transmisión de energía, complejo Boott Mill, 1821           | 96  |
| <i>Figura 71</i> | Contexto rural  | 98  |
| <i>Figura 72</i> | Contexto urbano   | 99  |
| <i>Figura 73</i> | Organización mobiliario en aulas                            | 100 |
| <i>Figura 74</i> | Área del taller de esquila                                  | 101 |
| <i>Figura 75</i> | Planificación de un centro productivo                       | 101 |
| <i>Figura 76</i> | Planificación de una fábrica                                | 102 |
| <i>Figura 77</i> | Flujo de producción en las fábricas                         | 103 |
| <i>Figura 78</i> | Espacio necesario en las fábricas                           | 103 |
| <i>Figura 79</i> | Complejo industrial cerrado y abierto                       | 104 |
| <i>Figura 80</i> | Forma y espacio   | 104 |
| <i>Figura 81</i> | Tipos de espacio  | 106 |
| <i>Figura 82</i> | Plano elevado y deprimido                                   | 107 |
| <i>Figura 83</i> | Elementos verticales  | 108 |
| <i>Figura 84</i> | Contornos   | 108 |
| <i>Figura 85</i> | Superficie y aristas  | 108 |

|                   |  |     |
|-------------------|--|-----|
| <i>Figura 86</i>  | Dimensiones                            | 109 |
| <i>Figura 87</i>  | Aberturas                              | 109 |
| <i>Figura 88</i>  | Naves industriales                     | 110 |
| <i>Figura 89</i>  | Pórticos                               | 111 |
| <i>Figura 90</i>  | Tipos de cubierta industrial           | 111 |
| <i>Figura 91</i>  | Curva ideal de comodidad               | 113 |
| <i>Figura 92</i>  | Niveles de sonido                      | 114 |
| <i>Figura 93</i>  | Alpaca                                 | 115 |
| <i>Figura 94</i>  | Acopiador de fibra de alpaca           | 116 |
| <i>Figura 95</i>  | Cardado de la fibra de alpaca          | 116 |
| <i>Figura 96</i>  | Cría de alpaca                         | 117 |
| <i>Figura 97</i>  | Escarmenado de la fibra de alpaca      | 117 |
| <i>Figura 98</i>  | Madeja                                 | 118 |
| <i>Figura 99</i>  | Tops                                   | 118 |
| <i>Figura 100</i> | Vellón de alpaca                       | 119 |
| <i>Figura 101</i> | Instituto textil NRW                   | 119 |
| <i>Figura 102</i> | Centro de capacitación CNC             | 125 |
| <i>Figura 103</i> | Fábrica textil IPEKYOL                 | 132 |
| <i>Figura 104</i> | Odette Estate Winery                   | 139 |
| <i>Figura 105</i> | Terreno propuesto                      | 182 |
| <i>Figura 106</i> | Plano topográfico                      | 182 |
| <i>Figura 107</i> | Dirección de vientos y recorrido solar | 183 |
| <i>Figura 108</i> | Concepto e idea rectora                | 183 |
| <i>Figura 109</i> | Programación I                         | 184 |
| <i>Figura 110</i> | Programación II                        | 185 |
| <i>Figura 111</i> | Zonificación general                   | 186 |
| <i>Figura 112</i> | Plano planta baja                      | 190 |
| <i>Figura 113</i> | Plano primera planta                   | 191 |
| <i>Figura 114</i> | Plano segunda planta                   | 192 |

|                   |   |     |
|-------------------|---|-----|
| <i>Figura 115</i> | Plano de techos                                       | 193 |
| <i>Figura 116</i> | Master Plan   | 194 |
| <i>Figura 117</i> | Cortes longitudinales, transversales y elevación      | 195 |
| <i>Figura 118</i> | Plano de detalles                                     | 196 |
| <i>Figura 119</i> | Plano del sector                                      | 197 |
| <i>Figura 120</i> | Corte técnico   | 198 |
| <i>Figura 121</i> | Plano de cimentaciones                                | 200 |
| <i>Figura 122</i> | Plano de detalles de estructura                       | 201 |
| <i>Figura 123</i> | Plano de aligerado I                                  | 202 |
| <i>Figura 124</i> | Plano de aligerado II                                 | 203 |
| <i>Figura 125</i> | Plano de instalaciones eléctricas del conjunto        | 205 |
| <i>Figura 126</i> | Plano de instalaciones eléctricas del sector          | 206 |
| <i>Figura 127</i> | Plano de instalaciones sanitarias (agua) del conjunto | 208 |
| <i>Figura 128</i> | Plano de instalaciones sanitarias (agua) del sector   | 209 |
| <i>Figura 129</i> | Plano de instalaciones de desagüe del conjunto        | 210 |
| <i>Figura 130</i> | Plano de instalaciones de desagüe del sector          | 211 |
| <i>Figura 131</i> | Plano de evacuación del conjunto                      | 213 |
| <i>Figura 132</i> | Plano de evacuación y señalización del sector         | 214 |
| <i>Figura 133</i> | Vista aérea desde el sureste                          | 215 |
| <i>Figura 134</i> | Vista aérea desde el suroeste                         | 215 |
| <i>Figura 135</i> | Vista aérea desde el noreste                          | 216 |
| <i>Figura 136</i> | Vista aérea desde el noroeste                         | 216 |
| <i>Figura 137</i> | Plaza de acceso                                       | 217 |
| <i>Figura 138</i> | Zona de exhibición                                    | 217 |
| <i>Figura 139</i> | Plaza de acceso interno a zona industrial             | 218 |
| <i>Figura 140</i> | Zona de crianza                                       | 218 |
| <i>Figura 141</i> | Taller de esquila                                     | 219 |
| <i>Figura 142</i> | Taller de hilado                                      | 219 |
| <i>Figura 143</i> | Hall principal  | 220 |

|                   |  |     |
|-------------------|--|-----|
| <i>Figura 144</i> | Nave productiva/industrial, sector hilatura  | 220 |
| <i>Figura 145</i> | Nave productiva/industrial, sector de lavado | 221 |
| <i>Figura 146</i> | Taller de tejido plano                       | 221 |

## RESUMEN

La investigación realizada tuvo como objetivo principal implementar la infraestructura adecuada para la capacitación y producción textil alpaquera en la provincia de Yauli. La investigación fue de enfoque cualitativo, método inductivo – deductivo, de tipo aplicada; nivel de investigación descriptiva y diseño de investigación fenomenológico. La investigación se basa en algunas teorías que involucra la el contexto, el espacio, la funcionalidad, la estructuralidad, lo tecnológico – ambiental y todos los procesos propios de producción de fibra de alpaca hasta su industrialización. Para la categoría centro de capacitación y producción textil alpaquero se aplicó el instrumento guía de entrevista. Los participantes fueron arquitectos especialistas en el tema; la validez del instrumento se obtuvo mediante juicio de expertos. La recolección de datos se obtuvo a través de 2 instrumentos, siendo estas la guía de entrevista y ficha de análisis documental, aplicado en algunos distritos de la provincia. El análisis de los datos se hizo utilizando el programa excel. Finalmente podemos concluir que que la necesidad de poder brindar una adecuada infraestructura para el buen desarrollo de esta actividad productiva se hace necesaria para el desarrollo económico, social y cultural de la comunidad campesina de Huari en la provincia de Yauli.

**Palabras Clave:** Espacios, Producción, Capacitación, Alpaca, Industria.

## **ABSTRACT**

The main objective of the research carried out was to implement the adequate infrastructure for alpaca textile training and production in the province of Yauli. The research was of qualitative approach, inductive-deductive method, applied type; level of descriptive research and phenomenological research design. The research is based on some theories that involve the context, the space, the functionality, the structurality, the technological-environmental aspects, and all the processes of production of alpaca fiber until its industrialization. For the alpaquero textile training and production center category, the interview guide instrument was applied. The participants were architects specialized in the subject; the validity of the instrument was obtained through expert judgment. Data collection is obtained through 2 instruments, these being the interview guide and the document analysis sheet, applied in some districts of the province. The analysis of the data was done using the excel program. Finally, we can conclude that the need to be able to provide an adequate infrastructure for the proper development of this productive activity is necessary for the economic, social and cultural development of the rural community of Huari in the province of Yauli.

**Keywords:** Spaces, Production, Training, Alpaca, Industry.

## **I. INTRODUCCIÓN**

La necesidad económica de los pobladores, la existencia de recursos naturales como el agua, el suelo, la vegetación, las condiciones medio ambientales y los animales que viven en ella, deben ser la oportunidad para aprovechar las riquezas del lugar, estudiarlas y transformarlas a productos finales para la comercialización de la misma y mejorar la situación actual de toda la provincia de Yauli en la región Junín del Perú.

La presente tesis se realiza luego de un análisis de factores sociales, económicos y culturales en la provincia de Yauli, en la región Junín, que posee riquezas naturales en el rubro agrícola y ganadero. Específicamente la población de alpacas, camélidos domésticos, que existen en diversos anexos y sectores de cada distrito de la provincia. Es decir, la provincia de Yauli y sus distritos tienen el conocimiento básico y ancestral para la crianza de camélidos y el potencial para la producción textil en base a la fibra de alpaca. Por esos motivos, la propuesta de un Centro de capacitación y producción para la industria textil alpaquera, busca promover la capacitación y el entrenamiento sobre el procesamiento de la fibra de alpaca y sus ventajas de su comercialización a la población que se dedica en esta actividad y los comuneros de cada distrito de la provincia de Yauli, Junín.

La propuesta de este nuevo equipamiento viene asociado a la necesidad de espacios adecuados para la crianza y cuidados de la población alpaquera, la falta de capacitación a nivel técnico en materias de agronomía, zootecnia, producción, industrialización y comercialización de productos textiles hacia el mercado nacional e internacional.

Finalmente, la estructura de la tesis se desarrolla en nueve (9) capítulos. El primero, revisa y analiza antecedentes nacionales e internacionales, examina el problema del entorno y precisa los factores que limitan o facilitan las posibles soluciones. El segundo, indica la metodología aplicada, las técnicas e instrumentos de recolección de datos y los métodos de análisis. El tercero, muestra los resultados que se obtuvieron tras la aplicación de los instrumentos. El cuarto, la discusión de los antecedentes contra los resultados que se obtuvo. El quinto, las conclusiones generales y específicas. El sexto, las recomendaciones. El séptimo, el proyecto arquitectónico, conceptualización e idea rectora, planos y maquetas. El octavo, los aspectos administrativos. Y noveno, las referencias en las que se basó este estudio.

## 1.1 Realidad problemática

En el departamento de Junín se encuentra la provincia de Yauli, tiene diez distritos y estos a su vez albergan centros poblados y anexos dispersos en un vasto territorio de áreas grandes de pastizales y tierras eriazas. Posee clima lluvioso semi – frígido con diferentes variaciones durante todo el año, a través de lluvias, heladas, sequías e inundaciones propias de la zona alto andina.

Actualmente la población de la provincia de Yauli es de más de 40 300 habitantes, distribuidos en una superficie de 3617.35 km<sup>2</sup>. Según el INEI en el 2018, los pobladores de la provincia se desarrollan en mayor porcentaje como operadores de maquinaria industrial, conductores de transporte, al trabajo no calificado y a la venta en mercados. En mediano porcentaje son trabajadores en construcción, agricultores, ganaderos, zootecnistas y profesionales científicos y técnicos. La población que se dedica a la ganadería y servicios a fines de apoyo al sector productivo y comercial representa el 45% del total.

Además, el instituto peruano de la economía IPE sostuvo que en el año 2019, el 34.8% de la población se encuentra en pobreza. La condición de estar sin empleo o dedicarse a las tareas en el hogar en el área rural implica principalmente que: la población migre a las ciudades con “mayor nivel económico” con fines de trabajo o estudio o casi en la totalidad dedicarse a la agricultura y ganadería, ya que también es parte de su diario vivir.

Parte de estas actividades es la crianza de alpacas y la venta de su vellón a intermediarios o empresas pequeñas del sector con un valor pobre. La comercialización hacia los años anteriores ha crecido y decrecido en ciertas épocas de friajes o heladas, pues este estado climático afecta y mata a los ejemplares; además, de manera independiente y con crecimiento lento y progresivo las empresas principales se han mantenido en el margen comercial con un nivel promedio gracias a las exportaciones y ventas al por menor en el interior del país de productos fabricados en base a la lana de alpaca ya sea como vellón, hilos o prendas de vestir. Con los datos de las estadísticas del Instituto Nacional de Estadística INEI – IV Censo Nacional Agropecuario en el año 2012, se mostró que la provincia de Yauli es el área donde se alberga la mayor cantidad de alpacas en el rango de 1 000 a 1 999 ejemplares distribuidos en sus diez distritos,

juntamente con algunos distritos de las provincias aledañas que pertenecen a Junín, Tarma, Jauja, Huancayo y Chupaca.

Dentro de cada distrito o comunidades se tienen varias familias dedicadas a la crianza de la alpaca y un equipo de campesinos que carecen del conocimiento de técnicas y tecnologías, así como de algún equipamiento para la producción, acopio, modificación y venta de la fibra ya sea en materia bruta o en productos acabados (como los hilos, madejas y distintas prendas de vestir) hacia el mercado nacional e internacional. Los especialistas de la Agronomes et Vétérinaires Sans Frontières AVSF-BOLIVIA, (Ingenieros Agrónomos y Veterinarios Sin Fronteras de Bolivia) mencionaron que 3500 Tm aproximadamente es la producción de fibra de alpaca del Perú y que la calidad Huarizo y Gruesa es la que mayor porcentaje representa de un vellón. El volumen de fibra sumado a la buena calidad del producto significa que con la aplicación de nuevos métodos, estrategias y tecnología se llega a altos niveles dentro del mercado alpaquero. Estos índices estadísticos pueden traducirse como una coyuntura de desarrollo económico a través de la producción y comercialización. Crispín en el 2008, la alpaca (camélido doméstico) aún no ha sido aprovechada como oportunidad de mercado actual y potencial hacia el futuro.

En suma, ante la problemática expuesta se propone llevar adelante una investigación que demuestre que existen posibilidades de mejora, acondicionamiento y la abundancia de materia prima en el lugar y la falta de un equipamiento íntegramente para la capacitación, la producción, el acopio, la transformación y la comercialización de productos finales tales como chalinas, chompas, gorras y otros productos que reflejen la calidad de la fibra de alpaca peruana hacia diferentes mercados, y que éstos valoren en gran medida esta riqueza de la sierra central del Perú.

## **1.2 Antecedentes**

### **Internacionales**

Alvarado (2017) presentó su proyecto a la Universidad Mayor de San Andrés, titulado "Instituto de capacitación técnica del bambú". Tuvo como objetivo general, promover la aplicación tecnológica del bambú con el medio ambiente, su recuperación, propagación y protección teniendo en cuenta que es un recurso renovable. En el proceso de investigación, se inició con el diagnóstico del problema, los objetivos y las líneas de

acción estratégicas (forma, función y tecnología) que dieron como resultado a un proyecto arquitectónico. Se concluyó con los resultados de esta investigación que los arquitectos profesionales de este ciclo deben tener buenos criterios de diseño y conciencia ambiental e incorporar los recursos naturales cuando se realice un emprendimiento público o privado.

El producto resultado del análisis de la estética, las actividades y la innovación es una arquitectura tangible en el cual los responsables de desarrollar estos proyectos no solo deben contar con los conocimientos de diseño arquitectónico si no el juicio adecuado para relacionar el proyecto con el medio donde deberá desarrollarse dicho proyecto y tomar conciencia de la implicancia que ello influenciara en el medio ambiente además deberá de conocerse la normatividad adecuada para la sostenibilidad del proyecto a desarrollar.

Gómez (2015) presentó su proyecto a la Universidad Mayor de San Andrés, titulado "Centro de innovación". Tuvo como objetivo general la promoción al desarrollo intelectual de los universitarios en Bolivia a través del diseño de un equipamiento con ambientes de calidad y confort. El proceso de investigación se realizó en primera instancia con el diagnóstico, el pronóstico y programación (cuantitativa y cualitativa) para luego precisar las premisas y pautas de diseño. Se concluyó que Bolivia cuenta con personas altamente calificadas con el deseo de desarrollar más la investigación, por ello se puede crear un centro tecnológico.

Un correcto análisis de caso y proyección de respuestas en un tiempo determinado, llevan a cuantificar las condicionantes o parámetros de diseño de un proyecto, dándole las cualidades o particularidades necesarias para el desarrollo de la arquitectura del mismo mediante el uso adecuado de la tecnología, buscando como objetivo fundamental el confort del usuario.

Loza (2018) presentó su proyecto a la Universidad Mayor de San Andrés, titulado "Centro de investigación piscícola y acuario, Municipio de Copacabana – Provincia Manco Kapac". Tuvo como objetivo general proponer un centro de investigación piscícola para concientizar sobre la crianza y cuidado de las especies nativas del lago. Se realizó un análisis teórico, exploración histórica y la toma de contacto del eje temático. Se concluyó que la creación de un centro de investigación piscícola responde a la necesidad de detectar, reducir y evitar la extinción de las especies nativas del lago Titicaca.

Según Loza (2018), la toma de conciencia sobre la preservación y cuidado de las especies nativas de una zona determinada es de suma importancia en la implementación de proyectos arquitectónicos que buscan como objetivo fundamental el cuidado de dichos recursos naturales y su continuidad en el tiempo en donde la vida de dichas especies estén en bien recaudo y su explotación a través de procesos de producción y comercialización estén manejados de manera óptima y eficiente con el fin de mantener la continuidad de las especies sea el ámbito donde cada una de las especies se desarrolle y el hombre quiera intervenir.

### **Nacionales**

Cuadros (2017) presentó su tesis a la Universidad San Martín de Porres para optar el título profesional en Arquitectura, titulado “Centro técnico – productivo en Ancón”. El objetivo general fue la aportación con un proyecto arquitectónico que viabilice la formación técnica de los jóvenes del distrito de Ancón. En el proceso de investigación, mediante el estudio de la situación educativa superior, se realizó el estudio de campo y el análisis general de los factores que influyen en el distrito para luego desarrollar el proyecto arquitectónico. Se concluyó que el diseño arquitectónico del proyecto responde a las necesidades de la población y el terreno está ubicado en un contexto natural que es el mar y la zona arqueológica que actualmente está en abandono.

Rescatando lo indicado, considerar los diversos factores que influyen en el análisis de un proyecto arquitectónico es fundamental para su desarrollo, puesto que la justificación para elaborar cualquier proyecto arquitectónico es solucionar un problema de diversa índole con la finalidad de buscar el bienestar de una comunidad y como este se interrelaciona con el medio ambiente y responde adecuadamente dándole una identidad y carácter al proyecto.

Huamán (2017) presentó su tesis a la Universidad San Martín de Porres para optar el título profesional en Arquitectura, titulado “Centro de formación textil en Chinchero Cusco”. El objetivo fue plantear, desarrollar y originar la formación, y difusión para lograr el desarrollo textil en la ciudad de Chinchero. En el proceso de investigación se analizó el entorno y el terreno para obtener una síntesis y generar propuestas urbanas expresadas en un plan maestro. Se concluyó que la estructura económica del distrito de Chinchero está sustentada en actividades terciarias de comercio y existen asociaciones que se dedican a la producción y comercialización de

artesanía; además, con la construcción de un centro de formación textil se puede incrementar la cantidad de producción textil.

Plantear el desarrollo de un proyecto arquitectónico involucra un análisis exhaustivo del ámbito urbano en el cual se desarrollara en donde no solo el medio donde se piensa ejecutar cumple un papel importante si no el impacto que el mismo proyecto influenciara en los demás espacios circundantes a el, este análisis no solo debe hacerse a nivel de infraestructura , sino también a nivel de otras disciplinas, sociales, económicas y las que fueran necesarias para tener un visión total del proyecto en un corto, mediano y largo plazo.

Tacilla (2018) presentó su tesis a la Universidad César Vallejo para optar el título de profesional en Arquitectura, titulado “Centro de capacitación, difusión y comercialización de la producción agropecuaria, del distrito de Florida – Amazonas”. El objetivo general fue determinar las exigencias espaciales para una infraestructura de capacitación, promoción y comercialización de la producción agropecuaria del distrito de Florida en Amazonas; además, lo objetivos específicos fueron hallar las actividades productivas más sobresalientes económicamente del sector, fijar las condiciones espaciales, formales y funcionales que se deben tener en cuenta para el equipamiento. En el proceso de investigación se utilizó el enfoque cuantitativo y cualitativo, la muestra fue de 360 personas y se aplicó distintas técnicas de recolección de datos. Se concluyó que el distrito requiere un equipamiento que beneficie a los productores agropecuarios, donde puedan capacitarse técnicamente de los cambios constantes y del uso de tecnología en los procesos productivos agrícolas, manejo y crianza de ganado vacuno, así como también la producción de derivados lácteos y para la comercialización pecuaria.

Es imperativo analizar y determinar de manera precisa las principales actividades económicas del sector donde queremos proponer un proyecto arquitectónico de producción para el desarrollo económico de una población, además de promover adecuadamente la capacitación del mismo mediante programas establecidos en el programa arquitectónico que permita el avance de dicha cadena productiva considerando los diversos factores que puedan afectar a la producción y por ende afecte a la población.

### **1.3 Marco referencial**

El marco referencial busca el correcto entendimiento e interpretación de términos y análisis a profundidad que desarrolla la presente investigación, optando por una postura particular que es fortalecida por distintos autores, por lo que se clasifica según la intencionalidad del autor, siendo esta histórico, geográfico, teórico, conceptual y análogo.

#### **1.3.1 Marco Histórico**

En el marco histórico, refiere a la investigación de los orígenes y desarrollo a través del tiempo de la educación técnica y la producción alpaquera.

#### **Perspectiva de la educación técnica**

Varios autores (Benavet, 1983, Lakes, 1997, Hyslop-Margison, 2000, Rojewski, 2009) explican tres conceptos de educación técnica:

*Primera perspectiva.*- Esta proviene del principio “técnico – funcionalista del capital humano” y acepta a esta como una formación especializada, en base a la demanda del sector productivo (Cantor, 1986). El objetivo principal de la educación técnica es ser eficiente y ordenado. En conclusión, el triunfo o la frustración ocupacional depende del provecho y empeño del individuo, y no de oportunidades.

*Segunda perspectiva.*- Se origina de los “argumentos integracionistas” que defiende a través por una instrucción o enseñanza para los retos de la vida colectiva y una población democrática fomentando a entender “el fundamento social y tecnológico del trabajo”. Este panorama motiva el pensamiento de Jhon Dewey, los estudiantes son seres activos y arquitectos de conocimiento, pues son dignos de habitar y trabajar en un universo activo con ventura colectiva.

*Tercera perspectiva.*- Reprueba las dos perspectivas anteriores, pero aconseja que la educación técnica, mediante la diferencia curricular, haga perdurable la injusticia socio – cultural, condicionando el movimiento social de los trabajadores. Esto es desde su época escolar, los estudiantes son reclutados para futuras labores ocupacionales en función de su origen social.

Para esta ideología, los fondos del Estado se destinan a la educación técnica, siendo la forma más económica de generar trabajadores susceptibles a los beneficios del capitalismo laboral.

### **La educación y la producción en el tiempo**

Perú con diversidad cultural, con una tecnología técnica ancestral desde tiempos remotos demostró al mundo la diversificación de su sistema industrial.

*La época preincaica.*- Se caracteriza por su gran empeño industrial y que llegó a influenciar todas las regiones del Perú. La cultura Paracas se dedicaba a la elaboración de tejidos, cerámicos, utensilios y otros, todo con carácter religioso ceremonial. Los Mochicas con la orfebrería de hilos de oro. En la figura 1, las líneas de Nazca no tiene una explicación confirmada para su origen pero una de las teorías indica que naturalmente fueron hechas por nazqueños y esto demuestra las habilidades y el conocimiento que tenían para la complejidad de estos trazos de gran envergadura.

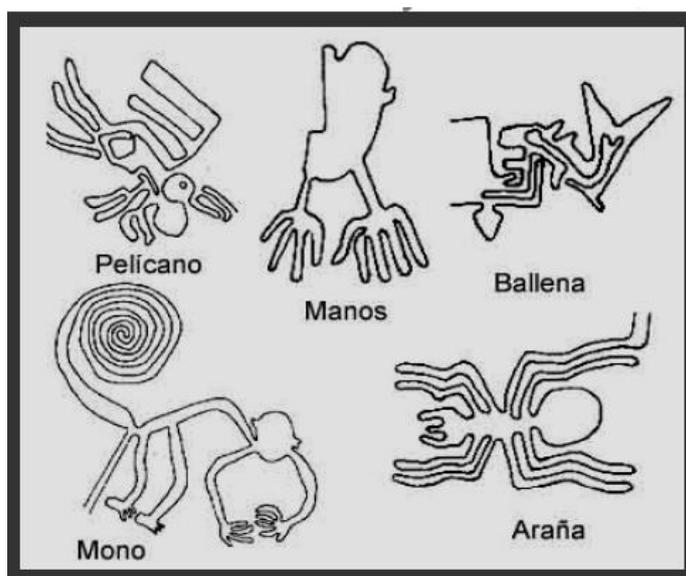


Figura 1. Líneas de Nazca. Recuperado de: León (2007)

*La época incaica.*- Los españoles en sus viajes para la conquista, encontraron productos textiles (tejidos a base de lana de alpaca y de vicuña) y construcciones colosales a base de piedra. Por ejemplo, los quipus (figura 2) eran instrumentos de almacenamiento de información a través de cuerdas y nudos de lana o algodón de diversos colores.



Figura 2. Quipus. Recuperado de: León (2007)

*La época de la conquista.*- El virrey Andrés Hurtado de Mendoza reconoce a la artesanía y agricultura como medios de subsistema.

*La época de la república.*- Se siente a la educación técnica como necesidad pública; en 1855, Ramón Castilla instaura programas de educación, el aprendizaje vocacional, que dispone en el establecimiento de las escuelas vocacionales como un método transitorio entre la escuela primaria y la escuela de artes en ese tiempo.

La educación técnica nace con el adiestramiento técnico de artesanos y personal laboral, que necesitaba las industrias. En 1900, Ramón Castilla crea la primera Escuela de Artesanos en Lima; luego en 1902, se pone en marcha la educación técnica.

A finales del siglo XIX en pleno auge de la Revolución Industrial, se promulgó que los Municipios de la República incluyan en su presupuesto “la tecnificación de la enseñanza”.

La ley orgánica de educación en 1920, conceptualiza a la educación técnica como secundario profesional. Y ya en 1945 había 31 centros de educación técnica industrial, todo esto acompañado con convenios de financiamiento y ayuda bilateral con Alemania, Hungría, EE.UU., Japón, entre otros.

Son más de 150 años que la educación técnica ha sido sujeto a cambio que le restan su importancia. Desde el Decreto Supremo del 13 de enero de 1950 se nota la frustración de la educación técnica; y esto se debe a:

- Escasa importancia a la educación técnica y sus beneficios económicos.
- Baja capacitación de los profesores para la educación técnica.
- Falta de modernización del material y equipos de enseñanza.
- Locales educativos descuidados.
- Inclinação de los jóvenes a carreras profesionales universitarias.

La finalidad importante de la educación superior productivo es innovar tecnologías y mano de obra calificada, superando las dependencias y a su vez transformándose en estrategias inteligentes para el desarrollo del país (Pérez, 2015, p. 12).

### **La alpaca y la producción de su fibra**

Para tratar este tema, nos remontamos hace millones de años desde el origen de la alpaca y cómo se ha ido domesticando para luego ser de mucha utilidad en las actuales urbes del país y otros a nivel internacional.

El origen de la alpaca se ha venido dando en el sector cultural y científico, esta área ha permitido explicar mediante una reflexión lo importante que es mantener la especie alpaca. Desde la perspectiva de los antepasados andinos, los camélidos emergieron del cosmos, llegados de la constelación cruz del sur y el llama ñawi. Esta mirada cosmológica tiene una representación de interés simbólico cultural asociada en elementos y patrones.

Delgado (2016) sostuvo que la economía del Reino Recuay entre (200 y 600 d.C.), perteneciente a la cultura Mochica, estuvo basado en la ganadería de auquénidos y las edificaciones chavinoides fueron utilizadas como corrales para las llamas, vicuñas y alpacas. Es así como cada cultura de la época pre incaica tuvo su forma de organización para el aprovechamiento de este recurso como se le llama ahora. Por otro lado, según Vilá (2016) se encontraron 26 momias de llama y alpaca naturalmente desecadas y muy preservadas en Yaral, en el valle de Moquegua (Perú) a 1 000 m.s.n.m. Este hallazgo muestra fibra de alpaca extrafina con 10 a 14 micras pertenecientes a la cultura pre incaica Chiribaya, datado entre los años 700 a 1300 (antes de la llegada de los españoles). Con ello se deduce que este animal se adapta en distintas altitudes y

climas y que nuestros ancestros supieron valorar y cuidar a este camélido por razones religiosas andinas y en gratitud de las bondades que la naturaleza ofrece.



Figura 3. Momia de alpaca desecada de la cultura Chiribaya. Recuperado de: Vilá (2016)

Según Delgado *et al.* (2016), en la cultura Wari (1800 a.C.) y Pucará (s. II a.C.), la alpaca fue domesticada y sirvió como alimento calórico proteico y su lana para protección del frío. Pues la mayoría de animales de esta especie, posee características similares en cuanto al uso del pelaje, el cuero que los recubre y su carne, también el uso del estiércol que producen para fertilizante del suelo o como combustible para cocinar en sustitución de leña. Y así fue hasta el periodo del horizonte tardío, la cultura inca aún mantenía la cultura de preservación de la alpaca como animal doméstico.

Ya en la época de la conquista de los territorios del imperio Inca, los españoles trajeron consigo otros animales, entre ellos el caballo, buey, asno, vaca, cerdo, ovejas, cabras y otros, logrando un desequilibrio en el ecosistema y el reino animal. Después, De Olarte (2010) manifestó que durante la etapa colonial, los españoles supieron aprovechar la habilidad de la población nativa para confeccionar vestuarios a base de lana de auquénidos, entre ellos la alpaca por tener buena fibra. Pues estas personas conocían de técnicas sobre el manejo del hato y la crianza especializada.

De manera sintetizada, se muestra la siguiente figura de los acontecimientos desde la era cenozoica hasta la colonización en Sudamérica por los españoles.

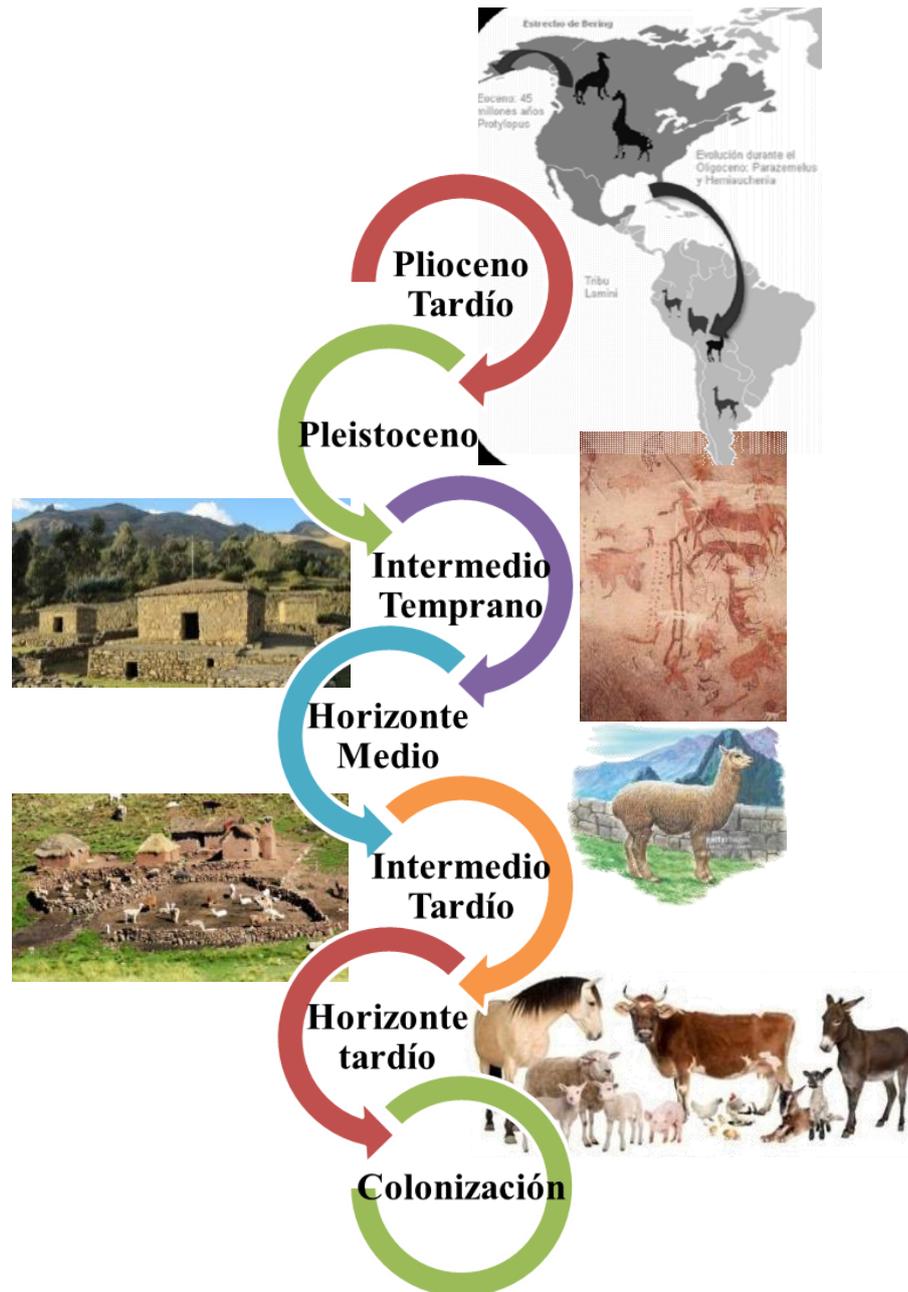


Figura 4. Línea de tiempo de la evolución de la alpaca. Recuperado de: varios

El tejido fue practicado desde tiempos antiguos por las culturas y civilizaciones antiguos, persas, egipcios, israelíes y del medio oriente, no se puede precisar con exactitud el lugar de origen. En el siglo XV, el invento de la primera máquina de tejer fue hecho por William Lee; y en los siglos XVII y XVIII se fue implementando a una industrialización con miras a gran escala. Entre 1880 a 1910 las confecciones textiles fueron para la moda femenina, luego se empezó a producir chompas, faldas y prendas masculinas. Y ya en el siglo XX se incrementa la fabricación de maquinarias para el tejido, a ello le acompaña la creación de maquinaria computarizada.

## **Historia de la provincia de Yauli y la comunidad campesina Huari**

La capital de la provincia de Yauli es La Oroya. Yauli fue creada un 10 de diciembre de 1906 y actualmente es gobernada por el alcalde Saturnino Camargo Zavala.

Toda la provincia se ha desarrollado principalmente en función de la ciudad de La Oroya desde hace muchos años con la empresa minera estatal CENTROMIN PERÚ, puesto que ha permitido que la población crezca en todo aspecto por las ganancias y sueldos altos de los trabajadores a través de la refinería de metales que eran extraídos de lugares cercanos. Con los años y con la influencia de la política de entonces, se dio la privatización de esta empresa, con nuevos dueños llamado DOE RUN PERÚ abriendo más oportunidades a las personas y la aparición de otras nuevas empresas extranjeras mineras en los alrededores. Es así que los distritos de Yauli se fueron poblando y sosteniendo de la minería y también de la actividad antigua que viene desde épocas incaicas que es la ganadería y la agricultura en grado regular.

Hasta hace unos años que la empresa DOE RUN PERÚ tuvo una fuerte crisis y cerró, entonces hubo una despoblación de la ciudad de La Oroya. Por ello actualmente los distritos aledaños de la provincia están creciendo gradualmente gracias a las empresas mineras y en proporción pequeña de la ganadería y agricultura. Cerca al límite entre el distrito de La Oroya y Huay Huay, se encuentra la comunidad campesina de Huari y otras que conectan la carretera central con el distrito de SuitucanCHA y la provincia de Huarochiri, Lima.



*Figura 5. Vista panorámica del CC.PP. de Huari. Fuente: propia*

La Comunidad Campesina de Huari se originó a través del acta de Compra-Venta por un parte como vendedor don Rafael de Igar y Mendoza, teniente de dragones de la ciudad de Lima y por otra parte los señores Miguel Valladares, Mariano León, Lorenzo Velasco, Ambrosio Mavos y Miguel Rojas; de un territorio conformado por 3 estancias que son San Antonio de Huari, San Lucas de Quiulla y San Juan de Huamanpuquio, este acta se realizó el 10 de diciembre de 1813, mediante Resolución Suprema (20 de mayo de 1936), y posteriormente es reconocida como comunidad indígena de Huari e inscrito en el registro oficial del Ministerio de Salud Público, Trabajo y Previsión Social.

Con la promulgación de la Ley de Reforma N° 17716 en 1970 se inicia el proceso de expropiación de latifundios y haciendas, por lo que la comunidad campesina de Huari pasa a ser socio de la SAIS Túpac Amaru conjuntamente con 15 comunidades. Actualmente la C.C.P.P. de Huari está organizada en su Directiva Comunal que cuenta con 8 miembros (Presidente, Vice presidente, secretario, tesorero, fiscal y 3 vocales), además de diversos comités, como el Comité de Vaso de Leche, Comité Conservacionista, Comité Ganadero, Comité de Agua, comité de Pesquería, Comité de Salud y Comité de convenios.

El comité conservacionista está integrado por aproximadamente 20 damas de la comunidad, quienes han sido organizadas por Agrorural y bajo su dirección preparan zanjás de infiltración y realizan forestación. A cambio de ello reciben la donación de semillas de pastos, avena, habas y arvejas, así como medicinas para sus animales.

### **1.3.2 Marco Geográfico**

En el centro del Perú, se encuentra el departamento de Junín (Figura 6) limitando al norte con Pasco, al noroeste con Ucayali, al sureste con Cuzco, al sur con Ayacucho y Huancavelica, y al oeste con Lima. Tiene una superficie total de 44 197,23 km<sup>2</sup> y tiene como capital la provincia de Huancayo.



Figura 6. Ubicación del departamento de Junín. Recuperado de: [es.wikipedia.org/wiki/Dep\\_de\\_Jun.svg](https://es.wikipedia.org/wiki/Dep_de_Jun.svg)

De la figura 7 se aprecia las 9 provincias que constituyen el departamento de Junín, de las cuales hacia el oeste se encuentra ubicado la provincia de Yauli con una superficie de 3 617.35 m<sup>2</sup> y altitud de 3 725 m.s.n.m. Y en la Figura 8, la provincia de Yauli tiene sus respectivos 10 distritos, ellos son: La Oroya, Chacapalpa, Huayhuay, Marcapomacocha, Morococha, Paccha, Santa Bárbara de Carhuacayán, Santa Rosa de Sacco, Suitucancha y Yauli.



Figura 7. División política de Junín. Recuperado de: [https://es.wikipedia.org/wiki/Depto\\_de\\_Jun%C3%ADn](https://es.wikipedia.org/wiki/Depto_de_Jun%C3%ADn)

El distrito de La Oroya es capital de la provincia de Yauli, por lo que es un punto estratégico de mercado y comunicaciones. La carretera central comunica desde el oeste uniendo los distritos de Marcapomacocha, Morococha, Yauli, Santa Rosa de Sacco y La Oroya.

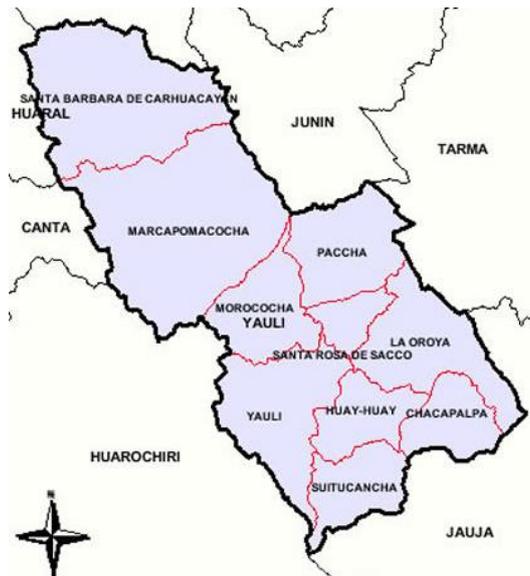


Figura 8. Mapa de los distritos de la provincia de Yauli. Recuperado de: [perutoptours.com](http://perutoptours.com)

### Clima, temperatura, humedad y precipitación

Según SENAMHI, y en la Figura 9, en el área de estudio la provincia de Yauli tiene clima lluvioso semi-frío, que se extiende entre 3 500 y 6 000 m.s.n.m. Se caracteriza por tener precipitaciones anuales de 700 mm, temperaturas medias anuales de 7°C y nieves en alta montaña. Presenta veranos lluviosos e inviernos secos con heladas moderadas.



Figura 9. Mapa climático del Perú. Recuperado de: [www.senamhi.gob.pe/?p=mapa-climatico-del-peru](http://www.senamhi.gob.pe/?p=mapa-climatico-del-peru)

Según SENAMHI (2013) y en la tabla 2, como referencia se tiene los datos meteorológicos de la estación de CO-JUNIN porque es la más cercana.

Tabla 1  
*Precipitación, humedad y temperatura desde el año 2007 al 2012*

| AÑOS        | PRECIPITACIÓN (MM) | HUMEDAD R. MEDIA (%) | TEMP. MEDIA (°C) |
|-------------|--------------------|----------------------|------------------|
| <b>2007</b> | 656.5              | 76                   | 6.9              |
| <b>2008</b> | 528.3              | 75                   | 6.4              |
| <b>2009</b> | 1176.7             | 78                   | 6.7              |
| <b>2010</b> | 1439.1             | 79                   | 7.1              |
| <b>2011</b> | 1598.4             | 83                   | 6.8              |
| <b>2012</b> | 1000.6             | 81                   | 6.9              |

Nota: *Basado en datos del SENAMHI – estación CO-JUNIN (2013)*

De los datos mostrados en la tabla 1, y haciendo la proyección hacia el año presente como se observa en la tabla 2, se tiene que para el año 2019 se presenta en la precipitación de 1135.4 mm, humedad relativa media de 79.7% y temperatura media de 6.8 °C.

Tabla 2  
*Proyección de la precipitación, humedad y temperatura hacia el año 2010*

|                   | Precipitación (mm) | Humedad R.Media (%) | Temperatura Media (°C) |
|-------------------|--------------------|---------------------|------------------------|
| <b>Promedio</b>   | 1066.6             | 79                  | 6.8                    |
| <b>Varianza</b>   | 68.8               | 1                   | 0.0                    |
| <b>Proyección</b> | 1135.4             | 79.7                | 6.8                    |

Nota: *Cálculos aplicados en base a datos del SENAMHI.*

El clima en la provincia de Yauli presenta diferentes variaciones durante todo el año, a través de lluvias, heladas, sequías e inundaciones propias de la zona altoandina. Van Kessel; cf Enríquez (2005) indicó que la variabilidad del clima ocurre regularmente en 3 estaciones o épocas diferenciadas: estación de lluvias, estación de heladas y estación de secas. Todo este ciclo se encuentra entre fechas aproximadas.

Las lluvias comienzan esporádicamente y leves en octubre y noviembre, para luego prolongarse en diciembre. Sin embargo, en los primeros meses del año las precipitaciones pluviales se sienten con más fuerza. En esta temporada, también se presentan granizadas acompañados de relámpagos y vientos fuertes. Por lo general las lluvias caen durante el día, pero hay temporadas que llueve más en abril lográndose calmar solo unas horas.

## **Suelo**

El suelo, es importante para la crianza de las alpacas dentro del ecosistema altoandino porque presenta variaciones en sus formaciones y estructuras geológicas. Este elemento

natural determina la posibilidad de generar el ambiente adecuado en forma natural de la producción de esta especie y posibilita la forma de vida de un grupo determinado de personas.

Las áreas grandes de pastizales y tierras eriazas, es característico en la zona de estudio. El centro poblado de Huari posee configuración topográfica que está definida por áreas extensas en las zonas altas y áreas casi llanas en zonas bajas cerca al ingreso. Además, en conversación con pobladores del lugar aseguran que su centro poblado “en la parte alta, el paisaje presenta superficies planas y ligeramente onduladas, interceptadas por numerosas quebradas producto de la erosión fluvial”. Estas características de los suelos son importantes para la crianza de esta y de varias especies en donde la siembra y cultivo de pastos naturales son de mucha importancia para la vida de las especies.

En el espacio donde habitan las alpacas se tiene varios tipos de suelos que se reconocen por su color y textura; depende de ello para saber la productividad y calidad de los pastos naturales. Es por tal motivo que los pueblos o comunidades determinan muchas veces por propia iniciativa la crianza de ciertas especies en forma empírica, sin que se hagan estudios de factibilidad con tecnología adecuada para implementar una crianza de especies como la alpaca.

*“Aquí, la mayoría no tiene tierras buenas con pastos, ni puquios, hay tierras donde solo crece espinas, paja, cuando come la alpaca se muere en poco tiempo.”*

(Testimonio de Katty Marcos, secretaria de la comunidad de campesinos de Huari)

Al no encontrar las condiciones necesarias para la crianza de las especies en forma natural muchos de los pobladores desisten de la crianza de ciertas especies, sin la necesidad que puedan invertir en otras propuestas ganaderas apoyados en nuevas tecnologías. Además, los suelos se encuentran erosionados a causa del cambio climático, sobrepastoreo, mal uso y manejo de los hatos y del agua; esto vienen ocurriendo porque no se ha puesto en práctica una política de reforestación por parte de las comunidades lo cual permitiría tener zonas de pastoreo adecuadas y esto le daría la posibilidad de mantener la producción de las especies.

La falta de una política de saneamiento de los terrenos ocurre en todo el territorio nacional en donde se hace necesario muchas más campañas de regularización de las tierras y ayudar a las comunidades a formalizarse para que el estado reconozca las propiedades. A raíz de estos problemas es donde se deben de aplicar planes de

producción programadas para que la crianza ganadera sea posible donde no solo se deje a la naturaleza que genere por sus propios medios si no que las comunidades apliquen otras formas de sembrar zonas de pastoreo adecuadas.

### **Pastos y bofedales**

Uno de los principales problemas en los pastos es el tipo de suelo que tiene para su crecimiento, sobre todo la aridez, como se muestra en la Figura 10. Antúnez de Mayolo (1981) dijo que la técnica incaica lograba que el tejido esponjoso del suelo se llene de agua durante las lluvias, para luego ir infiltrándola y con su transpiración creaba un microclima adecuado para la flora y fauna donde habiten los camélidos. La necesidad de generar microclimas adecuados para poder establecer zonas de producción adecuados para la crianza de varias especies, no solo de la alpaca si no muchas más pueden ayudar a las comunidades a poder crecer económicamente y auto sostenerse.



*Figura 10.* Pastos secos y rocas en el acceso a Huari. Recuperado de: Fotografía propia.

La importancia de los pastos radica en la alimentación de los camélidos, según Antúnez de Mayolo *et al.* (1981), la calidad de la fibra es mejor cuando las alpacas se alimentan de bofedales que cuando sólo lo hacen de pastos naturales sin riego. Las propiedades proteínicas de este tipo de pasto hacen que las alpacas produzcan un mejor pelaje y de ello depende el producto final para su comercialización. Entonces se puede ratificar que al generar espacios con microclimas y pastos adecuados permitirán una mejor forma de criar las especies ganaderas, y para ello debemos de utilizar técnicas de otros países y/o recordar antiguas técnicas incaicas que funcionaron muy bien. Yucra *et al.* (2017) menciona que en las llanuras se encuentran pastos poco palatables y más cortos, mientras que los pastos más agradables se encuentran en las zonas altas de las

montañas las mismas que prefieren las alpacas. Este tipo de pastos suculentos crecen mayormente en época de lluvias, a ello se debería de proponer una mejora de irrigación e incluso una reserva para ciertas temporadas donde el clima sea muy agresivo y escaso, y pueda seguir generando la continuidad de la producción.

Con la varianza de la cantidad de proteínas que contienen los pastos según a temporadas, también se ve involucrada la digestibilidad de esta pastura, tal cual menciona Antúnez de Mayolo *et al.* (1981), ya que cuando hay presencia de lluvias los nutrientes de las hierbas baja y también desciende la digestibilidad de las mismas. Basándonos en estos estudios se hace necesario contar con personal calificado para que asista a los productores a implementar nuevas formas de crianza que permitan a las especies ganaderas estar mejor preparadas y ser de mejor calidad.

El generar microclimas adecuados para poder generar una mejor producción y calidad no solo de alpaca o de cualquier otra especie es un punto importante a considerar para el proceso de producción de dichas especies, eso amerita que incluso se desarrolle un programa integral entre ganadería, agricultura, construcción y tecnología.

### **Flora y Fauna**

Toda la sierra peruana cuenta con riquezas en flora y fauna. Se tiene las siguientes tablas, donde se muestra la descripción, las características y propiedades de la flora y fauna de la provincia de Yauli y sus localidades.

TABLA 3  
*Flora de la provincia de Yauli y sus localidades*

| TIPO DE VEGETACIÓN        | Descripción   | Propiedades  | Imagen  |
|---------------------------|---|--|---|
| <b>GRAMÍNEAS</b>          | Familia de plantas de tallo cilíndrico y nudoso, hojas alternas que abrazan el tallo, flores agrupadas en espigas y grano seco que se cubre por las membranas de la flor. Entre ellas figuran los cereales, tales como la cebada, el trigo, el centeno, el arroz.     | Son buena fuente de alimentación, pero también se usan para la fabricación de papel, para hacer papel maché usando la paja, con los tallos y hojas de las gramíneas se hacen cuerdas.  |    |
| <b>ICHU</b>               | Es una planta herbácea y erguida que crece en matas. Posee tallos que alcanzan una altura de 60 a 180 cm aproximadamente.   | Es empleado como forraje para camélidos sudamericanos como la llama, la alpaca, la vicuña y el guanaco.  |    |
| <b>LEGUMBRES</b>          | Son un tipo de leguminosas que se cosechan solamente para obtener la semilla seca. Como lo son los frijoles secos, lentejas y guisantes.  | Es uno de los grupos de alimentos más completos, pues contienen hidratos de carbono de absorción lenta, ayudando a controlar así los niveles de glucosa en sangre a pacientes con síndrome metabólico o diabetes. Gran aporte de fibra, para mejorar el tránsito intestinal. |    |
| <b>TUBÉRCULOS</b>         | Son parte de un tallo subterráneo que se desarrolla y se engruesa por acumular en sus células sustancias de reserva. Se tiene a la papa, el olluco, la mashua, la oca, la maca, entre otros.  | Tiene una gran cantidad de elementos que ayudan al cuerpo humano entre los que podemos citar fibra dietética, fósforo, calcio, vitamina C, proteínas, magnesio, potasio, hierro.   |   |
| <b>YERBAS MEDICINALES</b> | Variedad de plantas algunos con flores y otras no. La más conocidas son: manzanilla, cedrón, paico, culén, toronjil, pimpinela, cola de caballo, ortiga colorada, escorzonera, orégano, muña, eucalipto, hierva luisa, menta, chanca piedra, huamanpinta, huamanripa. | Son astringentes, antisépticas, apetentes, calmantes, depurativas, diuréticas, emenágogas, eméticas, emolientes, estimulantes, estomacales, expectorantes, purgantes, tónicas y antihelmínticas.   |  |

Nota: En base a datos de la UNALM.

Tabla 4  
Fauna de la provincia de Yauli y sus localidades

| NOMBRE                   | DESCRIPCIÓN   | ALIMENTACIÓN   | IMAGEN  |
|--------------------------|---|--|---|
| <b>ZORRO ANDINO</b>      | Es un mamífero carnívoro de 70 cm de longitud, con cola larga y coposa, orejas puntiagudas y color pardo grisáceo. Su alimentación se realiza sobre todo en las noches. | Se alimenta de roedores, conejos, aves y lagartos, y en menor medida de plantas y carroña. En algunas zonas ataca a los rebaños de ovejas, llamas y alpacas. |    |
| <b>RATÓN DE CAMPO</b>    | Es un pequeño roedor, de unos 8 a 10 cm de longitud, sin incluir la cola. Tiene pelo de color amarillo-rojiza en la parte superior, y en el vientre es blanquecino.     | Se alimenta de semillas de cierto tamaño, frutos y bayas, aunque también pueden consumir pequeños invertebrados y brotes tiernos de plantas.                 |    |
| <b>VIZCACHA</b>          | Es una especie de roedor de la familia Chinchillidae. Es pequeño, de 8 kg, con pelaje abundante muy suave. Su cabeza es grande y su hocico prominente.                  | Se alimenta de todos los vegetales que encuentre a su alcance. La alimentación de la vizcacha es en base al ichu.  |    |
| <b>TRUCHAS</b>           | Pez que vive en aguas frías y limpias de ríos y lagos. Las aletas de las truchas carecen de espinas.  | Se alimentan de lombrices, insectos, crustáceos y de cucarachas, además las especies más grandes de trucha, depredan sobre otros peces.                      |    |
| <b>POLILLA</b>           | Son diversas mariposas pequeñas y nocturnas cuyas larvas devoran los alimentos almacenados u objetos domésticos, tales como la ropa y el papel.                         | Ciertas especies de polillas basan su dieta en el néctar de algunas flores, y de las partes verdes de frutos y plantas.                                      |   |
| <b>ZORILLO</b>           | Es un mamífero que se caracteriza por el fétido olor que segregan sus glándulas anales. Este olor es emitido cuando se siente amenazada.                                | Pueden alimentarse de: gran variedad de insectos, huevos, frutas, mamíferos pequeños, pájaros, miel, pescado, camarones de agua y frutos secos.              |  |
| <b>GORRIÓN AMERICANO</b> | Es un ave de tamaño mediano (15 cm), cabeza gris con una banda negra y con las plumas levantadas en la cabeza.  | Su principal alimento son las semillas y gusanos.  |  |

## Actividades Económicas

En la zona de estudio la población se dedica al comercio formal e informal, a la agricultura, la minería, la producción artesanal y la ganadería. Para entenderlo mejor, a continuación, se detalla según datos extraídos del Instituto de Estadística e Informática del Perú.

Según el INEI (2018) en el censo realizado en la provincia de Yauli, se ha determinado la cantidad de población económicamente activa según grupos de edad, como se ve en la Figura 11, el 42% de la población tiene de 30 a 44 años de edad, mientras que el 4% tienen de 65 años a más.

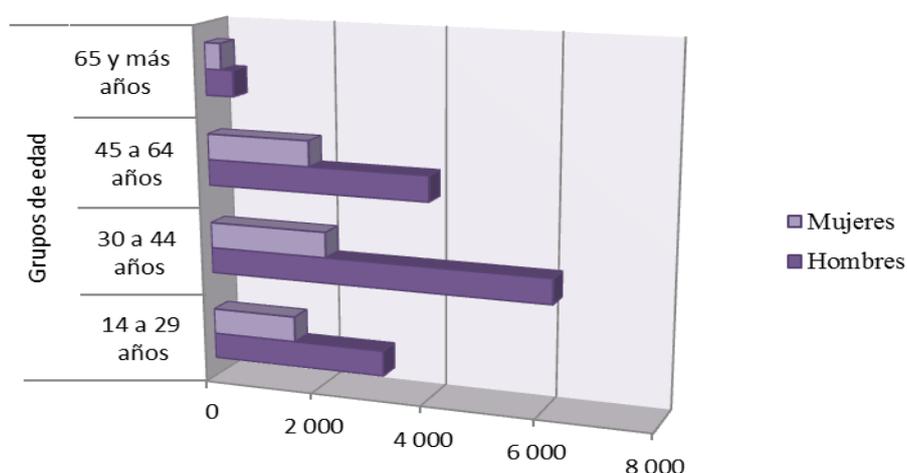


Figura 11. PEA – según grupos de edad. Recuperado de: INEI – Censo 2018.

En la Figura 12 se observa el porcentaje de población económicamente activa según condición de actividad económica y la población económicamente no activa. Donde el 53% indicó que trabaja por algún ingreso, mientras que el 4% afirmó que no trabajó pero tenía algún trabajo o negocio propio y el 2 % dijo que realizó algún trabajo ocasional o labores en la chacra o crianza de animales.

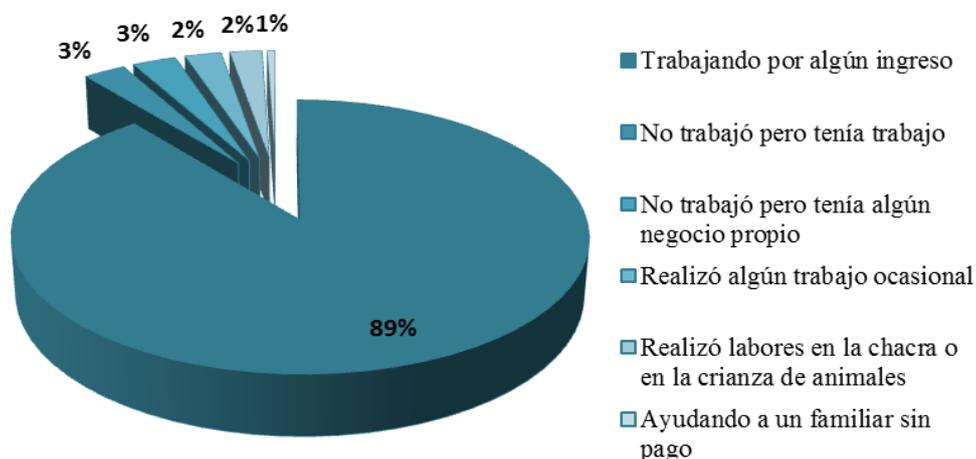


Figura 12. PEA – según condición de actividad económica. Recuperado de: INEI – Censo 2018.

Luego, la población económicamente no activa corresponde al 38% de la población total de la provincia de Yauli. De ellos, tan sólo el 26% está al cuidado del hogar y no busca trabajo, como se observa en la Figura 13.

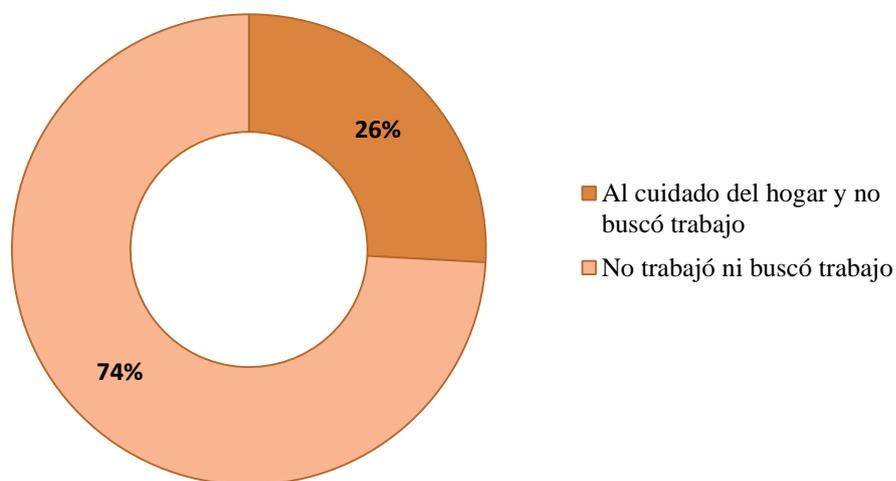


Figura 13. NO PEA – según condición de actividad económica. Recuperado de: INEI – Censo 2018.

La población que se dedica a trabajar está inmersa en diferentes ramas económicas, en la Figura 14 se aprecia que en mayor porcentaje las personas se dedican a la minería, comercio, construcción, transporte y ganadería; y en mediana cantidad a la enseñanza, administración pública, servicios administrativos y otras actividades profesionales.

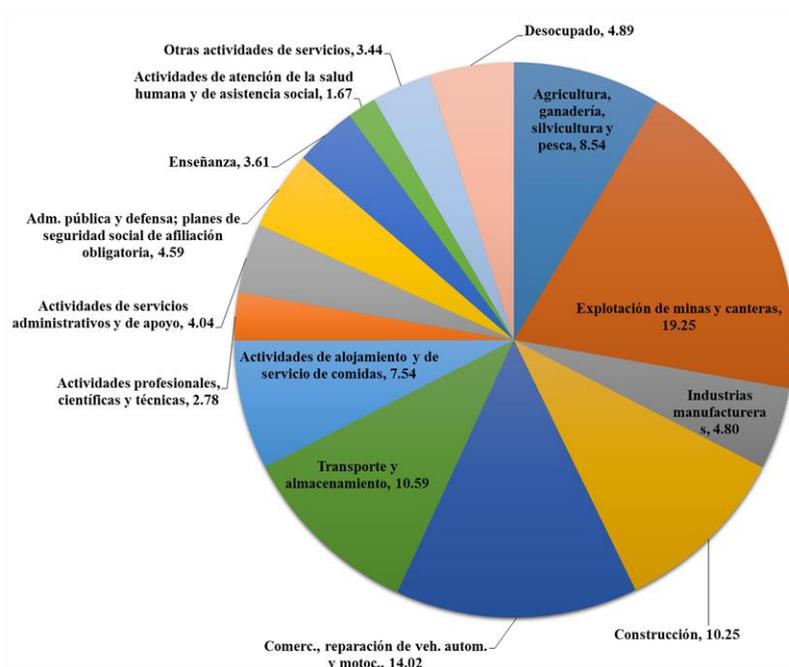


Figura 14. PEA – según rama de actividad económica. Recuperado de: INEI – Censo 2018.

Además, los pobladores de la provincia de Yauli se ocupan en mayor porcentaje como operadores de maquinaria industrial, conductores de transporte, al trabajo no calificado y a la venta en mercados. En mediano porcentaje son trabajadores en construcción, agricultores, ganaderos, zootecnistas y profesionales científicos y técnicos, como se muestra en la Figura 15.

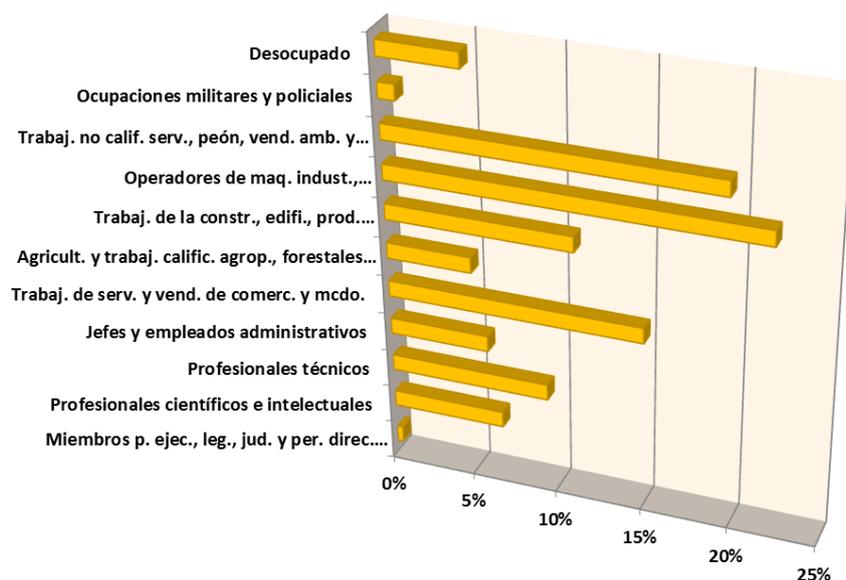


Figura 15. PEA – según ocupación principal. Recuperado de: INEI – Censo 2018.

Por tanto, la población que se dedica a la ganadería y servicios a fines de apoyo al sector productivo y comercial representa el 45% del total. La condición de estar sin empleo o dedicarse a las tareas en el hogar en el área rural implica casi en la totalidad dedicarse a la agricultura y ganadería, ya que es parte de su diario vivir.

### 1.3.3 Marco Teórico

Hernández y Coello (2012) sustentaron que es la fundamentación teórica para la justificación del trabajo científico. En el marco teórico se analiza todos los datos obtenidos a través de materiales, como revistas, internet, datos, etc. Este compendio de datos es la base y raíz para la investigación dando como resultado “el conocimiento adquirido” de este marco, esto nos servirá como como punto de partida para la realización del estudio, investigación y el análisis de los espacios.

### La educación

Es una fase de formación e instrucción integral del individuo y al completo perfeccionamiento de sus capacidades, y al desarrollo de la cultura, familia y

comunidad. La educación es un derecho justo e importante para un perfecto desarrollo intelectual del niño, joven y adulto.

La educación técnica – productivo es un modo de educación enfocada a la adquisición y progreso de la capacidad laboral en una posición de desarrollo sostenible, con la capacidad de competir, así como la innovación cultural, capaz de satisfacer a la alta demanda del sector privado.

También contribuye a aumentar el nivel de poder ser contratado, o sea a la inserción laboral. Las características son:

- Pertinente, ofrece una buena propuesta en la capacitación técnica, dirigida a la fabricación de bienes y servicios, con alta demanda en el sector laboral.
- Flexible, se organiza en variados patrones ocupacionales, la organización de los centros de formación responde a la diversidad de los estudiantes y a la singularidad de sus ambientes.
- Innovadora, porque fomenta e incrementa el campo tecnológico y científico.
- Promueve la formación de valores éticos y de cuidado del ecosistema, mejorando los recursos naturales y así favorecer al desarrollo del individuo.
- Realiza actividades en el área de producción.

### **1.3.2.1 La capacitación textil alpaquera**

Es la instrucción profesional basada en las enseñanzas teórica-práctica aplicando la metodología del trabajo analítico – dinámico en relación a la textilería andina. Representa un grupo de competencias, características, habilidades, valores a edificarse (como se citó en Ortiz, 2013, p. 13). Para entender mejor se detalla cada concepto y así definir la capacitación textil alpaquera.

#### **1.3.2.1.1 Definición de capacitación**

La capacitación es el grupo de actividades didácticas, dirigidas a ampliar los conocimientos, habilidades y aptitudes de las personas. (Panca, 2017. p. 28) Esta es percibida como un proceso educativo a corto plazo, pues se emplean técnicas especializadas y organizadas para que el estudiante mejore sus habilidades y adquiera más conocimiento del objeto de estudio, en este caso de la producción textil alpaquera.

Para la Real Academia Española, capacitar significa habilitar a alguien para que sea apto en una cosa o asunto determinado. Por tanto, capacitar significa educar, instruir

y enseñar a un determinado número de personas para mejorar sus habilidades, aptitudes y ampliar los conocimientos.



Figura 16. Capacitación – APTT Perú. Recuperado de: [//issuu.com/revistamundotextil/docs/mundo\\_textil\\_141](http://issuu.com/revistamundotextil/docs/mundo_textil_141).

### 1.3.2.1.2 Tipos de capacitación

#### Capacitación inductiva

Está dirigido a una organización cualquiera para facilitar la incorporación del trabajador a su centro de labor. Generalmente se suele unir y/o el proceso de selección con la capacitación, pero de igual manera podría realizarse con anterioridad con el proceso de selección, siguiendo un plan de capacitación para un mejor desarrollo de habilidad y competitividad, y es llegar al mejor desempeño laboral (Oyarzún, 2008).

#### Capacitación preventiva

Su desarrollo conceptual consiste en tener una visión a futuro de la mutación laboral del personal, sus conocimientos obsoletos a causa del modernismo y habilidades tecnológicas anticuados. El objetivo de éste es de capacitar al personal, para un mejor desempeño en el trabajo, usando las actuales metodologías, tecnologías modernas o

adquisición de equipos nuevos, así poder desenvolverse con el mejor profesionalismo posible (Oyarzún, 2008).

### **Capacitación correctiva**

Es elegir una acción para eliminar “problemas en el desempeño”. En éste concepto su estrategia principal es buscar la adecuada información de la evaluación de desempeño ejecutado en la producción, así mismo hacer un estudio de dictamen de necesidades dirigidas a tomar acciones de capacitación más idónea para una solución concreta (Oyarzún, 2008).

### **Capacitación para el trabajo**

Es el adiestramiento y actualización constante que aportan las empresas industriales a sus trabajadores en base a las peticiones manifiestas de cada ocupación. La finalidad es de incrementar conocimientos, capacidades y conductas en el personal para aumentar su desempeño en la industria productiva.

La enseñanza lo realiza un monitor o supervisor del centro laboral y la conclusión obtenida se evalúan en relación al desempeño del trabajador en su trabajo, así como en la productividad en la industria.

Sin embargo, hay más variables que influyen en el progreso de los centros de trabajo y compete a las actividades que efectúan las industrias productivas para cooperar al adiestramiento total del trabajador. Estas variables son la educación precisa para adultos, la integración de la identidad, las acciones recreativas y culturales.

#### **1.3.2.2 La producción textil alpaquera**

Es la fabricación o el arte de manufacturar la landa de alpaca, para luego producirlos en vestimentas, telas, hilo, fibra y otros artículos derivados.

Las labores cotidianas y de producción históricamente se realizaron en familias y en comunidad, y éstas dejaron el legado para las futuras generaciones (Crispín, 2008). Por lo cual, luego de la etapa de producción se obtiene un valor agregado, esto para beneficio del productor o de terceros.

En las etapas de producción el resultado es el producto y que la industria sea capaz de producirlo con eficacia y rapidez.

### 1.3.2.2.1 Tipos de producción:

Una investigación previa a estos tipos de producción es recomendable para la toma de decisiones ya que de ello depende la prosperidad de la industria. Hay variadas formas de producción, cada uno de ellas con distintas características, para Auccapuella, Paredes y Ramírez (2013, p.26), los tipos de producción son:

#### *Producción por trabajo o proyecto*

Como dijo Locker (2010, p. 167), la fabricación por trabajo, pedido, proyecto u obra terminada, es la producción de un solo producto completo por uno, dos o más operarios. La edificación de puentes, el montaje de equipos, construcción naval, entre otros, son ejemplos de este tipo de producción, como se observa en la siguiente figura, la fabricación de muebles, camisas, zapatos, libros, etc.

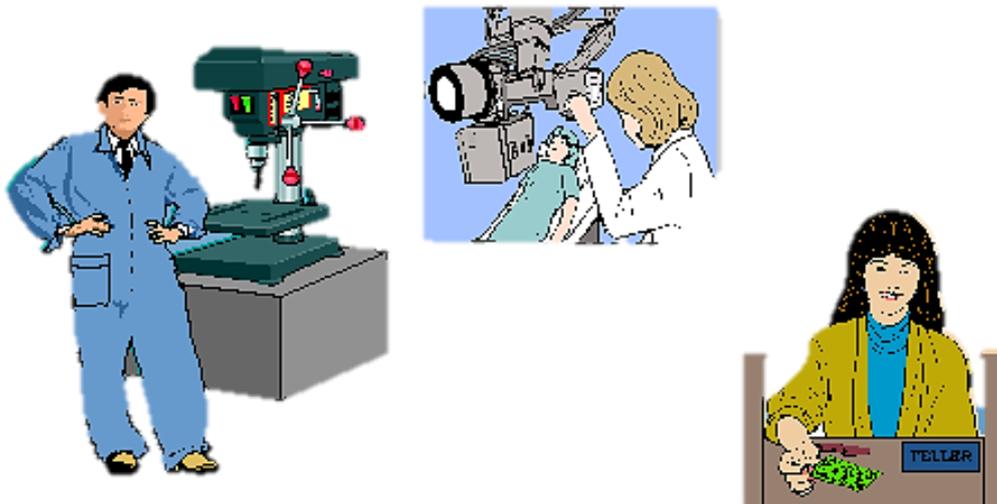


Figura 17. Producción por proyecto. Recuperado de: /trabajos104/procesos-produccion/

Por ejemplo, en la elaboración de 10 artículos iguales se dispone fabricarlas simultáneamente por medio de la producción por trabajo, se solicitará 10 operarios, debiendo conocer cada uno de ellos el procedimiento de producción del artículo.

Para Muñoz (2009, p.216), este mecanismo es usado por empresas destinadas a la elaboración de artículos por única vez, a pedido del cliente. Este sistema se presenta en la industria de la construcción, naval, aérea y en maquinaria pesada, cuya producción se realiza por proyecto.

### *Producción por lotes*

Al incrementarse las cantidades de las épocas que se elaboraban durante los inicios de la compañía, esta acción puede ejecutarse usando los procedimientos de producción por lotes (Locker, 2010, p. 170). La producción por lotes es un método o forma de elaborar algo, su aplicación requiere de una mano de obra especializada.

A la vez, la producción por lotes tiene mucho provecho, es decir, puede minimizar los costos de la empresa porque se puede usar un solo circuito de producción para elaborar otro producto.



Figura 18. Producción por lotes. Recuperado de: /trabajos104/procesos-produccion/

### *Producción continua*

En éste tipo de producción se elabora un producto específico por un periodo prolongado. El proceso de producción es con rapidez, además par que el ritmo de producción sea constante deben de ser de igual distancia y no afuera de la producción.

Por tanto, la inspección se desarrollará dentro de la cadena de producción, no pasando el tiempo límite de trabajo de la unidad.

Para la eficacia en producción sea óptima se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Debe haber una alta demanda del producto; si la demanda fuera alternada produciría problemas de almacenaje.
- El producto debe regularizarse, la línea continua es sólida, sin alteraciones futuras del producto.
- El material debe ser determinado y suministrado a tiempo.
- La totalidad de los procesos operativos deben ser definidos y constantes.
- El trabajo deberá estar bajo las normas de calidad.
- Las maquinarias y equipos deberán ser los de óptima y eficaz funcionamiento, esto para evitar la ineficiencia en el proceso de producción.
- Si el diseño del producto es correcto, las precisiones son altas.
- El control se realiza en planta, la desobediencia de las normas son detectadas con rapidez.
- La compra de materiales va de acuerdo a las ventas realizadas.



*Figura 19. Producción continua. Recuperado de: <https://cutt.ly/2pPWA2a>*

### **1.3.2.3 Proceso de producción de la lana de alpaca**

La producción de la fibra de alpaca está dada por procesos bien marcados y estos desarrollan a su vez otros subprocesos que son vitales para obtener un producto de calidad. La mayoría de producción de la alpaca en todo el sector lo desarrollan en forma artesanal y de manera incipiente y al aire libre donde las técnicas de producción han sido pasadas de generación en generación por las familias dedicadas a esta ganadería de camélidos y no tienen ninguna capacitación ni asesoría técnica. Respecto a ello, aunque exista el aplazamiento en el aspecto de crianza, existen familias y asociaciones que realizan y proponen mejoras en el cuidado de los recursos naturales, en la alimentación,

la infraestructura y mejora genética de las especies para incrementar la producción y la productividad óptima. Los procesos son los siguientes:

### 1.3.2.3.1 Esquila, acopio y selección

La técnica que consiste en cortar y liberar apropiadamente la fibra o vellón de alpaca (Ccana y Apaza, 2009, p. 15). Para esto son necesarias las tijeras de trasquilar o las máquinas esquiladoras.

#### *Esquila tradicional*

Es una técnica usada desde tiempos antiguos, en la actualidad es desarrollada por casi todas las comunidades campesinas, quienes ven esta actividad como medio de captar ingresos. El proceso de trasquile es común en la zona y lo realiza casi todos las comunidades que poseen alpacas por ser materia prima.

Para la esquila usan herramientas artesanales como tijeras, plásticos, insumos de curación como el yodo y otros instrumentos utilizados para la marcación y clasificación de las alpacas (figura 20). Así mismo, el depósito de los vellones es efectuado de forma tradicional, en costales sintéticos, pesados y en balanzas mecánicas rústicas (romanas).



Figura 20. Esquila tradicional. Recuperado de: FAO (1996)

Crear el espacio adecuado para la esquila depende del aforo de personas y camélidos a trasquilar. La técnica tradicional es de recostar a la alpaca de costado e iniciar el corte del vellón, siempre con cuidado para no dañar la piel del animal, para esto se usa el yodo para la curación. Al final de la jornada, se evalúa lo reunido y se procede a colocarlo en el almacén para su futura venta o tratamiento.

### *Esquila tecnificada*

El señor Herber Mateo, poblador de la comunidad de Paccha en la provincia de Yauli, señaló que los meses de noviembre o diciembre son los indicados para el trasquile, pero en el caso de la alpaca raza tuwis es el mes de octubre. Para este procedimiento se usa herramientas eléctricas, espacios adecuados y diseñados para un adecuado esquila, ya que por la cantidad de alpaca, la mano de obra calificada y los almacenes amplios e higiénicos.



Figura 21. Esquila tecnificada. Recuperado de: <https://cutt.ly/2pPWA2a>

### *Acopio de la fibra*

El acopio es realizado en los centros de acopio, por lo general son asociaciones, cooperativas, centros comunales, organizaciones, etc. En cada periodo programado para el acopio, se forma una comisión o delegados encargados de llevar a cabo otras acciones. Luego darles un valor agregado y comercializar la fibra de alpaca (Ancco y Gutiérrez, 2017, p. 38). Para un correcto acopio de la fibra se debe considerar lo siguiente:

- Tener una instalación o ambiente adecuado, localizado en un lugar estratégico, transitable para los productores.
- Contar con una balanza mecánica, apto para un pesaje fácil y exacto.
- Los sacos de yute son recomendado para guardar la fibra, debe ser resistente a 50 kg.
- Las camillas de madera son beneficiosas para conservar la fibra.

- Un espacio con todos los insumos necesarios para llevar una correcta administración y contabilidad de los registros.



*Figura 22. Acopio de lana. Recuperado de: andina.pe/agencia/*

### *Selección de la fibra*

La selección de la fibra radica en la clasificación de la fibra que presentan propiedades idénticas. La separación se efectúa sobre el vellón y se basa en seleccionar la fibra por calidad y sus respectivos colores; las calidades son detectadas por las razas, suave, selecto y limpio. Todo esto es ejecutado por personal capacitado, especialistas en conocimiento de la calidad de la fibra.



*Figura 23. Selección de lana. Recuperado de: andina.pe/agencia/*

La técnica de selección de la fibra de alpaca en el Perú es “la mano”, considerado como un elemento importante, también siendo vital la experiencia para ver el resultado económico (Saldaña, 2017, p. 23). Este mecanismo varía según organización y comprende variadas clases según color y finura.

La disminución en la selección corresponde a la procedencia de la fibra. Las siguientes normas sirven para garantizar la calidad de la fibra de alpaca:

- Fibra de alpaca en vellón (NTP-231-300:2014).
- Fibra de alpaca clasificada (NTP-231-301:2014).

Estas normas clasifican la fibra de alpaca teniendo los siguientes criterios:

- Por la finura, la forma de selección es visual y manual de acuerdo a la micra de la fibra.
- Por la longitud, también la selección es manual o visual por la largura de la fibra se podría conseguir la fibra.
- Por el color, clasificación visual y manual de la variedad de colores; color blanco, beige, negro, café, plomo, entre otros similares.

### **1.3.2.3.2 Hilatura**

Desde el desarrollo de producción y transformación de la lana de alpaca, pasando por etapas diferentes de esquila, acopiado y selección; se observa un cambio radical de la fibra. Son los primeros pasos para llegar al objetivo principal, que es darle un valor agregado a la fibra de alpaca. Los nuevos procedimientos de escarmenado, lavado, secado, cardado, hasta el proceso de enconado serán desarrollados de forma gradual hasta llegar a las operaciones de diseño.

### **Escarmenado y batido**

*Batido.-*

En esta primera acción se procede a separar el polvo, restos vegetales, excremento u otra materia; esto se realiza antes de que la fibra ingrese al área de lavado. La máquina está diseñada como un auxiliar de rodapié mecánico. Cae la fibra, permitiendo que la suciedad, la vegetación, los pantalones cortos y el cabello protector se liberen de las fibras. El vaso se puede usar antes o después del lavado y es una gran adición a cualquier fábrica de fibras. También es un gran activo para los productores de fibra. Poner sus vellones en su granja le ahorrará dinero en el envío y agregará calidad al producto final. Sus dimensiones son de 1.22 m. de largo x 1.27 m. de ancho x 1.40 m. de alto. 3. 8 Amp. 120VAC, 1. 9 Amp. 240VAC.



Figura 24. Máquina batidora. Recuperado de: BelfastMinimills

#### *Escarmenado.-*

Consiste en despedazar el vellón con el propósito de separar el material excedente, las partículas que no sirven son trasladadas a un lugar adecuado para luego ser reciclado. Se puede realizar este proceso de forma manual como tecnificada; con la máquina conocida también en inglés como “picker” es de gran uso para las industrias textiles. El selector / abridor de mini molinos desenreda los enredos y abre la fibra para brindar consistencia en el procesamiento posterior. La mezcla de tipos y colores de fibra se puede lograr fácilmente en esta etapa dando una mezcla homogénea completa. La fibra se arroja a una sala de recolección donde se aplican aceites acondicionadores. Sus dimensiones son 2.60 m. de largo x 0.87 m. de ancho x 1.58 m. de alto. Eléctrico: 10 Amp. 120 VAC, 5 Amp. 240 VAC



Figura 25. Escarmenadora. Recuperado de: BelfastMinimills

## Lavado

El objetivo del lavado es quitar toda partícula inservible como pastos, tierra y grasa que posee la misma fibra. Este proceso puede realizarse de forma tradicional o tecnificada a través de la máquina adecuada.

La cargadora automática controla la cantidad de fibra para ser lavado, con la adecuada cantidad de detergente o sustancias de limpieza a usar. Esta máquina consta de 5 tinajas con capacidad de 55 m<sup>3</sup>, con un mecanismo de baños a contracorriente. El traslado de la fibra es a través de un sistema de rastrillos; este sistema convencional tiene por objetivo disminuir el afieltrado.

El sistema de trabajo es de 150 a 190 kg por hora, se usa 55 m<sup>3</sup> de agua (5 tinajas). La temperatura es de 45°C a 50°C, para las tinajas primarias, luego para la última tina la temperatura es de 18°C a 20°C. Por ejemplo la lavadora de la marca Belfast Mini Mills, tiene por dimensiones 1.22 m. de largo x 1.22 m. de ancho x 1.43 m. de alto, lava hasta 21 libras (9.5 kg.) en una sola operación y se pueden mezclar hasta 3 tipos y/o colores de la fibra. 10 Amperios 120 VAC, 5 Amp. 240 VAC.



*Figura 26.* Máquina lavadora. Recuperado de: BelfastMinimills

## **Secado**

Al terminar el lavado, la fibra pasa a un equipo de secado, donde el promedio de humedad de la masa de fibras es de 10.16% como parámetro permisible. Después pasa a una máquina sacudidora y un operario se encarga de la separación de colores manualmente.

Luego la masa de la fibra recibe una mezcla de ensimaje, producto químico de composición grasosa, para facilitar su procesamiento mecánico. Un operario se encarga de distribuir con uniformidad la fibra para un ensimaje bien distribuido.

La máquina secadora Belfast Mini-Mills Ltd., está fabricada de acero inoxidable, es alimentada por propano o gas natural, esta se incorpora un tanque de 50 galones con una cesta de drenaje extraíble. Se instala un cabrestante giratorio eléctrico que facilita el manejo de grandes lotes de fibra. Sus dimensiones son de 1.83 m. x 1.10 m. x 2.29 m de alto. 5 Amp. 120 VAC, 2. 5 Amp. 240 VAC

## **Cardado**

Antes del cardado la masa de la fibra reposa en stands o racks para facilitar la distribución correcta. El cardado tiene como finalidad estandarizar la fibra de alpaca; de este procedimiento se obtiene la cinta cardada conocida como el nombre de “sliver” en inglés.

El cardado es el corazón de una fábrica de fibras. Separa las fibras colocadas aleatoriamente entre sí y las alinea individualmente, presentándolas en forma de una red continua en el extremo de salida. Esta red se convierte en bloques que se usan en colchas y en la fabricación de fieltros. Alternativamente, la banda se puede consolidar en mechas que luego se procesan en hilos.

La máquina cardadora o carder incorpora un sistema de vacío para ayudar a eliminar el polvo y otras contaminaciones. Se pueden crear mezclas exóticas de colores y tipos en esta etapa. Sus dimensiones son de 3.50 m. de largo x 1.00 de ancho x 2.30 de alto. 12 Amp. en 120 VAC, 6 Amp. en 240 VAC.



Figura 27. Cardadora. Recuperado de: [www.minimills.net/](http://www.minimills.net/)

## **Peinado**

El peinado es un proceso opcional al tipo de hilo que se quiera obtener, ya que se entiende que cuanto más fino se quiera obtener se debe circular de nuevo por la cardadora y luego peinarse. Para Saldaña (2017, p. 40), la etapa posterior al cardado es el peinado y se explican en los subprocesos siguientes:

### *Intersecting.-*

Las cintas que tienen inicio en la carda pasan por tres conductos, allí es donde la fibra es doblado con estirado; así, se llega a obtener un filamento más uniforme, de igual modo los peines originan un orden paralelo de las fibras. Este filamento también conocido por mecha pasa por un control de calidad hasta obtener un punto máximo de calidad.

### *Peinado.-*

Posteriormente al peinado le sigue un proceso de deslizamiento de las fibras y así reducir en forma escalonada el paso de la cinta y así limpiar gran parte de la materia vegetal de la fibra.

El producto de este tratamiento es el TOP, y de éste el subproducto NOILS pues es usada para la elaboración de telas. Cabe destacar la importancia de hacer unos ajustes de los peines y el desempeño de cada máquina, anotando el rendimiento se determinará el diagnóstico de la cantidad de “noils”, estandarización y equivalencia de la mecha.

La función de la máquina es tomar las mechas del carder y crear una mecha de un tamaño absolutamente consistente en toda su longitud. También alinea aún más las fibras en paralelo, y hace una mecha más fuerte para facilitar el procesamiento o el envasado. Puede hacer que la mecha sea más grande o más pequeña en esta etapa. Sus dimensiones son de 1.58 m. de largo x 0.87 m. de ancho x 1.27 m. de alto. Eléctrico: 12.5 Amp. 120 VAC, 6.25 Amp. 120 VAC.



Figura 28. Máquina paralelizadora. Recuperado de: [www.minimills.net/](http://www.minimills.net/)

### **Hilatura continua**

El uso de maquinarias es necesario en este procedimiento, la torsión de la fibra es el primer paso para adquirir un hilo, que puede ser de varios espesores de acuerdo al requerimiento.

Este proceso se realiza con una rigidez constante, estirando, torciendo y enrollando en una bobina o carrete vacío (Mendoza y Paco, 2017, p. 88).

La calidad del hilo dependerá de los manuales, paralelizador de las fibras mediante el estiraje de la cinta, evitando y/o corrigiendo los errores que se procederá a dar visto bueno del hilo y pasará al área de tejeduría (Ortuño, 2003, p. 19).

La máquina hiladora dibuja mechas y los dirige a través de un sistema de dibujo controlado, produciendo un flujo de fibra extremadamente consistente. Esta corriente de fibra luego se retuerce en un hilo terminado y se almacena en bobinas. El tamaño del

hilo, la torsión por pulgada y la tasa de producción se cambian fácilmente y se muestran constantemente.

Dimensiones: 1.53 m. de largo x 0.77 m. de ancho x 1.32 m. de alto. Especificación eléctrica: 8 Amp. 120 VAC, 4 Amperios 240 VAC.



Figura 29. Máquina hiladora. Recuperado de: [www.minimills.net/](http://www.minimills.net/)

## **Doblado y acoplado**

### *Doblado.-*

Con el estiramiento de la cinta de fibra se obtiene una variación en partes gruesas y otras delgadas. Para evitar esto se provee a la máquina cierta cantidad de cintas de fibra, entrelazándolos, para así disminuir estas variaciones en la cinta de salida. A este procedimiento se le llama también “doblaje” y es efectuado en el manual para fibras cortas o en las estiradoras para fibras largas (Lockuán, 2012, p. 20). El doblado en el estiraje tiene dos finalidades: (a) compensar irregularidades y (b) evitar aminorar el diámetro.

### *Acoplado.-*

En este procedimiento se usa una máquina acopladora, se hace un conjunto de hilos calculando del hilado a efectuarse se re reúne de 2 o más cabos, da como resultado una madeja con una leve torsión pero de mayor resistencia (Mendoza y Paco, 2007, p. 88).

## Estiraje y torsión

Este proceso se realiza de manera artesanal o tecnificada. Cuando es especialista realiza el estiraje y torsión con la manos determina el grosor deseado con la fuerza; si la mecha se llega a romper, unido nuevamente y manejado de forma más delicada, como en la siguiente figura.



Figura 30. Estiraje y torsión tradicional. Fuente: propia/

### *El estiraje.-*

Se efectúa con un estirón de la cinta en la dirección del eje, reduciendo el diámetro de la cinta e incrementando la largura de la fibra.

En este procedimiento se usa una máquina conocida como “manuar” o estirador, que sirve para el estiramiento, laminado y doblado de las cintas de fibras que procede de las cardas. Los objetivos del estiraje son:

- Regular el peso/longitud.
- Uniformidad en la distribución de fibras
- Limpieza
- Normaliza el peso de las cintas.

### *Torsión.-*

Es el procedimiento que se basa en que la fibra gire sobre su propio eje para proporcionarles la dureza a los hilos. La torsión es en forma de “s” o “z” como se ve en la siguiente figura.



Figura 31. Modelo de torsión. Recuperado de: [textilerahilatura.pe](http://textilerahilatura.pe)

En cualquier torsión, el resultado es el mismo, el acabado es uniforme, con brillo en el hilo, facilitando el teñido (Humanñahui y Contreras, 2017, p. 53). En el desempeño de la máquina, antes que la cinta llegue al tren de estiraje, la cinta es tensada para evitar que se enreden entre ellos.

### **Madejado**

El madejado de forma tradicional consta de enrollar de manera semitensada los hilos de alpaca en los brazos o manos. La velocidad a la que se construye la madeja, la tensión a la que se aplica el hilo y la longitud del hilo en cada madeja pueden ser predeterminadas. Como se observa en la siguiente imagen, la niña usa sus manos para dar una separación y madejar la lana.



*Figura 32. Madejado tradicional. Recuperado de: ioslowtextile.com*

Y técnicamente, este procedimiento consiste en pasar los hilos que proceden de las bobinas hacia madejas cruzadas, este paso es previo para el teñido de los hilos (Ruíz y Vásquez, 2014, p. 56). Además, es indispensable señalar o marcar los bordes del hilo con un nudo para poder identificarlas, después se ubica los cruceros; éstos permiten conservar el formato de la madeja para su facilidad en la manipulación posterior, colocado los cruceros se quita las madejas de las aspás.

La máquina produce una madeja de 1.5 m. de largo aproximadamente, cada lado tiene su propio contador de precisión. El hilo procesado por el enrollador de madejas se dosifica y se enrolla en madejas.

La bobinadora de madejas se detiene automáticamente cuando se alcanza el hilo deseado o el contador de metros, está diseñado para ser completamente ajustable, para sostener madejas comerciales. Tiene las siguiente dimensiones: 0.90 de largo x 0.60 m de ancho x 1.52 m. de alto. Eléctrico: 8 Amperios 120 VAC, 4 Amperios 240 VAC.



Figura 33. Máquina madejadora. Recuperado de: [www.minimills.net/](http://www.minimills.net/)

## Teñido

Las fibras de la alpaca se caracterizan por su composición química de retener con eficacia los colorantes al ser teñidos. Existen dos modos de teñido de la lana: (a) teñido con colorantes de procedencia natural o vegetales y (b) teñido con colorantes ácidos (químicos).

En el teñido de la fibra de alpaca se semejan ambos casos de aplicación del colorante. En los dos casos también se aplica un fijador conocido como mordiente, éste cumple la función de preparar a la fibra para recibir el tinte.



Figura 34. Máquina teñidora. Recuperado de: [minimills.net/](http://minimills.net/)

Para Farías (2016, p. 52), hay mordientes de procedencia vegetal (liquen, limón) y mineral (alumbre, sal, sulfato de cobre, sulfato de hierro, entre otros). Luego se añade el colorante mezclado en agua hervida a la fibra de alpaca a teñir, finalmente se aplica un fijador que evita que la fibra se destiña. Este tipo de teñido es muy económico ya que los colorantes son recolectados.

En el teñido con colorantes ácidos, sus componentes del colorante son de origen orgánico, desarrollado industrialmente, disponible en colores brillantes e intensos. Hay un factor importante para evaluar en éstos procedimientos la baja o mínima cantidad de lanolina impregnada en la fibra.

### **1.3.2.3.3 Tejido**

#### **Encerado y enconado**

En la elaboración del tejido de punto mediante una máquina rectilínea, existen problemas que entorpecen el ciclo de trabajo. En el momento en que los hilos pasan por las agujas, pueden romperse, estirarse o amontonar fibras; estos defectos generados perjudican el tejido. Además, estos dañan las máquinas rectilíneas, los sensores, la fontura y sufren deterioros. Para la solución a este problema es necesario aplicar la “parafina” para lubricar el hilado, esto se explica en dos partes importantes:

*Procedimiento del parafinado-enconado y recuperación del hilado de la fibra de alpaca.*

En esta operación se usan máquinas enconadoras cuyo trabajo es transportar el hilado desde un cono hacia otro cono, en esta fase se incorpora el “parafinado”. El parafinado es un derivado de los aceites del petróleo, pertenecen al grupo de hidrocarburos, su fórmula general es  $C_nH_{2n+2}$  y es soluble en agentes orgánicos.

Las parafinas se elaboran de variados colores, cada color indica su dureza y el punto de su fusión. Por ello, se analiza la clase de parafina a usar en la hilatura de alpaca, algodón y otros. Las condiciones ambientales influyen en el espacio del hilado, aún en pleno parafinado.



Figura 35. Parafina textil. Recuperado de: [www.andegangardenperu.com/](http://www.andegangardenperu.com/)

El hilado de la fibra de alpaca tiene la capacidad de absorción en un 50% con referencia a su peso; el clima adecuado para su industrialización es de 65% de humedad y 20°C de temperatura. En el proceso de transformación del hilado, el tejido experimenta una resistencia al roce ya que el hilo se transporta a velocidades variables y por distintos conductos, como rodillos o guías de hilo.

Es importante mencionar la cantidad aplicada de parafina sobre el hilado en el momento del enconado, dependerá el uso adecuado de detergente y suavizante al momento de lavar las mallas o prendas.

#### *Maquinaria para el enconado-bobinado de hilo de la fibra de alpaca*

En el mercado actual se encuentra una variedad de máquinas enconadoras modernas con automatismo sofisticado, estos controlan la cantidad de vueltas, la velocidad de 50-85 m/s y un sensor que indica el fin del hilado. En el hilado se considera las siguientes variables:

##### – Coeficiente la fricción:

En un ambiente acondicionado a 21°C y una humedad de 63.6%, la aplicación adecuada de parafinado minimiza que el hilado se rompa, también disminuye defectos y desperdicios del tejido.

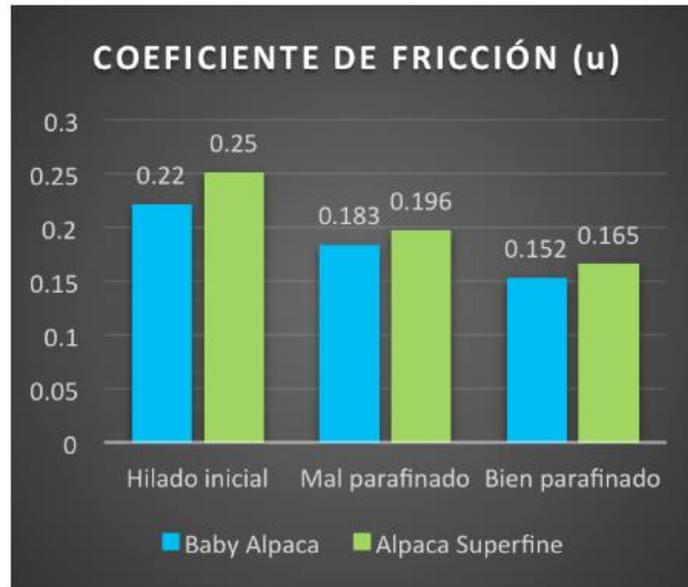


Figura 36. Coeficiente de fricción. Recuperado de: apttperu.com/

– Resistencia:

Se incluye en los parámetros de calidad los parafinados deficientes, hilados sin parafinar y parafinados defectuoso, ya que ofrecen un buen rendimiento en el proceso del tejido. En el gráfico siguiente se explica el hilado babyalpaca (BL) con una menor resistencia, frente al hilado del superfino (SF) y esto porque el Baby Alpaca contiene fibras finas sujeto a romperse.



Figura 37. Resistencia. Recuperado de: apttperu.com/

– Elongación:

Un parafinado defectuoso del hilado de una Baby alpaca ofrece 19.438% de elongación con relación a su largura final antes que el hilo se quiebre. Otro hilado de una Baby alpaca pero con un mejor parafinado ofrece 20.667% de elongación a la

ruptura respecto a la largura final, esto permite una mejor elasticidad de costura y una óptima calidad.



Figura 38. Elongación. Recuperado de: [aptpperu.com/](http://aptpperu.com/)

El enconado es el procedimiento de transportar el hilo a un cono o bobina, esto para permitir el siguiente proceso de tejido. Existen factores que deben considerarse: la tensión, la dureza, el ángulo, color del cono, cajas de embalaje, color del cono, etc.

## Tejido

En su etimología proviene del latín “texere” que significa unir o fabricar por medio de hilos o filamentos, resultando diferentes productos que hoy se conoce como “proceso textil” (Andrade, 2018, p. 2). El tejido se puede clasificar de distintas maneras, principalmente el tejido de punto y tejido plano, ambos realizados de manera tradicional o usando máquinas industriales; el concepto es el mismo, pero los acabados y la perfección son distintas.

### *Tipos de tejido*

Teóricamente, los tipos de tejido son tejido de punto y tejido plano, y estos a su vez se subdividen de distintas maneras.

#### 1. Tejido de punto

El tejido de punto nace de tiempos muy remotos, desde el antiguo Egipto con más de 3000 años de antigüedad, descubierta por P.E.Muller, con unos calzones tejidos, nos

demuestra la técnica del tejido. Se tiene cinco clases de tejido: (a) tejido de trenza, (b) tejido de nudos, (c) tejido de red, (d) tejido de pie y trama y (e) tejido de punto.

Este tejido se caracteriza por ser "elástica" más que otras clases de tejido; al ser estirados en forma horizontal y vertical tienden a volver a su tamaño original. Y consiste en enlazar los hilos formando mallas; esto se consigue enlazando un hilo a través de otro lazo mediante agujas, de esta manera se da forma a las mallas. (Chávez, 2015, p. 44)

*Clases de tejido de punto:*

a) Tejido jersey: es modelo de tejido de punto más sencillo y de ligamento clásico; y es la más usada en todo el mundo, también se le considera como modelo básico para los tejidos de una cara.



Figura 39. Tejido jersey. Recuperado de: <https://cutt.ly/oayN51P/>

b) Tejido RIBB: es conocido por el "punto liso", el revés y la superficie del derecho están tejidos sobre una fontura. Los tejidos baby rybbes y ripp se usan en todo el mundo.



Figura 40. Tejido ribb. Recuperado de: <https://cutt.ly/kayMZrV/>

- c) Tejido interlock: este tejido tiene más solidez que el tejido jersey, elaborado con equipos de doble fontura.



Figura 41. Tejido interlock. Recuperado de: <https://cutt.ly/Aay0huW/>

- d) Tejido granito (pique): conocido como tejido "falso ribb", es tejida en dos fases o tiempos; en la primera fase se teje con el 50% de las agujas y luego en la segunda pasada se completa el otro 50%.

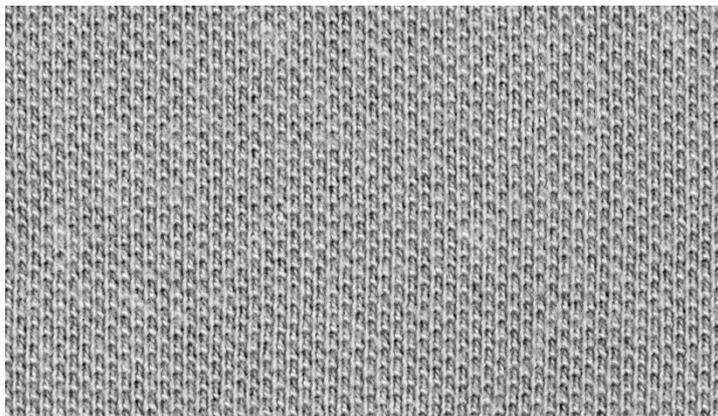


Figura 42. Tejido granito. Recuperado de: <https://cutt.ly/3ay2I16/>

- e) Tejido felpaneta: la esmeriladora y tendidura le dan su modelo a tacto felpado, en su mayoría es usado en la confección de ropa deportiva.



Figura 43. Tejido felpaneta. Recuperado de: <https://cutt.ly/ray8yuk/>

Otros diseños de tejidos de punto, que son: (a) el ligamento punto inglés, que se efectúa con doble fontura, en la primera pasada se forma malla cargada y en la segunda pasa lo opuesto, permitiendo varias variaciones; y (b) el ligamento punto perle, consiste en una pasada con forma malla en la fontura delantera y la parte trasera forma malla y en la siguiente pasada forma el ligamento Ripp.

La diferencia clara entre tejido plano y tejido punto es que en el primero, se usa dos hilos (urdimbre y trama) y en el último, se usa un hilo entre tejidos entre sí.

*Tipos de estructura de diseño (Sevillano, 2014, p. 46):*

- a) por mallas: se representa en base a mallas de ligado.
- b) por levas: es mediante el trabajo de agujas para la conformación del ligado.
- c) por punto cruz: se representa en la tela con cruces que señalan las mallas formadas.

*Los tipos de agujas son:*

- a) Aguja otto: en la confección del tejido de punto se emplea una aguja llamada otto, que funciona sin prensa, tiene forma de ganchillo, es usado en el tejido por urdimbre.
- b) Aguja de lengüeta: también conocida por selfactina, es una aguja que varía de forma de acuerdo a la máquina de producción. El ganchillo que posee se abre y cierra ayudada por un lengüeta.
- c) Aguja de cerrojo, esta aguja reemplaza al de la lengüeta y es dirigido por una leva; evitando así los rebotes.
- d) aguja de pico: el tamaño y dimensión es variante según galga, máquina, etc. La flexibilidad del ganchillo favorece a que el extremo sea introducido a la hendidura.

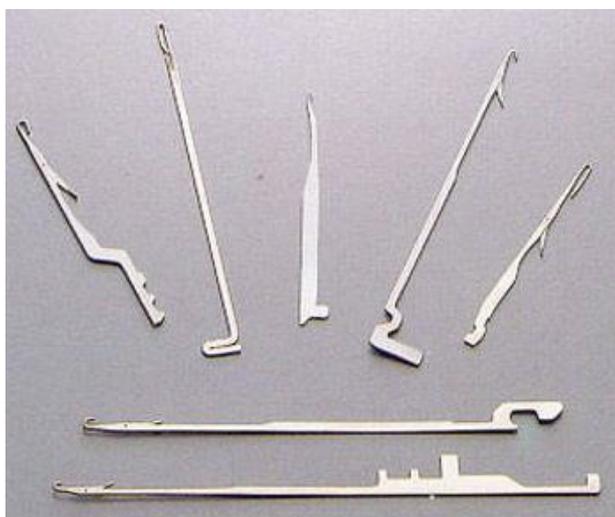


Figura 44. Agujas para tejido a punto industrial. Recuperado de: <https://cutt.ly/paft3g9/>

Máquinas rectilíneas: en el tejido de punto las máquinas rectilíneas tienen dos fonturas, ubicadas en las hendiduras de las placas paralelamente. El recorrido del carro sobre la fontura es de un borde hacia el otro canto, llevando el hilo, los selectores indicarán el modelo de aguja para cada trabajo a realizar.



Figura 45. Máquina de tejido recto. Recuperado de: <https://cutt.ly/vafqMTK/>

Máquinas circulares, se caracteriza por tener un cilindro con ranuras, donde son instaladas las agujas, quedando paralelamente. El tener forma circular favorece a que el ciclo y sentido del trabajo sea constante.



Figura 46. Máquina de tejido circular. Recuperado de: <https://cutt.ly/rafq4wH/>

En el tejido de punto realizado de forma manual es distinto porque el tejedor o tejedora usan como instrumento las agujas gruesas de madera o metálica, los grosores y las longitudes de esta depende del tipo de punto que se desee obtener; los ovillos y madejas ya vienen de color natural o tinturadas listas para ser tejidas. Como se observa en la imagen, la misma acción de entrecruzar los hilos y seguir un patrón es realizado con estos instrumentos.



Figura 47. Tejido de punto tradicional. Recuperado de: <https://cutt.ly/rafq4wH/>

## 2. Tejido plano

Se define el tejido que en su estructuración posee dos secuencias de hilos, una a lo largo urdimbre y la otra en el ancho (trama), ambos entrecruzados en un ángulo de 90 grados resultando así el tejido. (Chávez 2015, p.44)

La forma de empalme de los hilos se le llama ligamento. Conformado como dos fases de hilo: Urdimbre: urdimbre (largo) y trama (ancho). La intersección de los hilos es trama por encima y urdimbre por debajo

*Las características del tejido plano son:*

- El estiramiento de las telas es menos en la trayectoria del urdimbre.
- Los hilos en su trayectoria a la urdimbre son rectos y las ondulaciones son escasas.
- El grosor del hilo determina la cubierta del tejido y su consistencia a la infiltración y/o absorción.

### *Ligamentos principales:*

1. tafetán: popelina, organdi, shantung, vichy.
2. sarga: denim, gabardina, surá, cheviot.
3. satén o rasso: duvetina, rasso o satén.

### *Ligamentos derivados:*

- a) derivados del tafetán: esterillas, acanalados, teletón
- b) derivados de la sarga: batavia, romana
- c) derivados del satén: granitos, acanalados mixtos, acanalados oblicuos.

### **Telares:**

Es una máquina estructurada a base de metal o madera para uso industrial o artesanal. (Andrade, 2015, p.7-27). Ambos tienen la misma función principal de realizar tejido plano usando distintos tipos de hilos en grosores y colores. Otra comparación entre ambas máquinas es que pueden ser operados por una sola persona a pesar de las dimensiones que esta tiene.

#### *1. Telar artesanal:*

El telar artesanal se remonta desde muchos años y son hasta la actualidad usados en varias regiones de nuestro país. Los tres tipos de telares son:

- Bastidores: son aquellos elaborados con perfiles de madera, en forma cuadrado, rectangular, triangular y hexagonal. Los bastidores circulares sirven para elaborar el tejido de punto. Los bastidores rectangulares 50 x 70 cm sirven para elaborar tejidos planos.
- Verticales: es un bastidor o marco de madera, apoyados en una base de forma vertical. Se usa en la fabricación de cojines, tapicería y otros.
- Horizontales: es una estructura con batidores de madera que llevan mallas finas por donde atraviesan los hilos con el objetivo de crear la tela.

Y sus componentes, en orden secuencial, son: marco de madera, asiento para el tejedor, warp beam- let off, hilos de urdimbre, haz trasero o platena, varillas – usados para hacer una calada, marco de lizo - también denominado arnés, lizo- también denominado "el ojo", lanzadera con hilo de trama, calada, tela completada, haz de

pecho, batidora con peine de rejilla, ajuste de batidora, torno, pedales y receptor rodante de tejido.

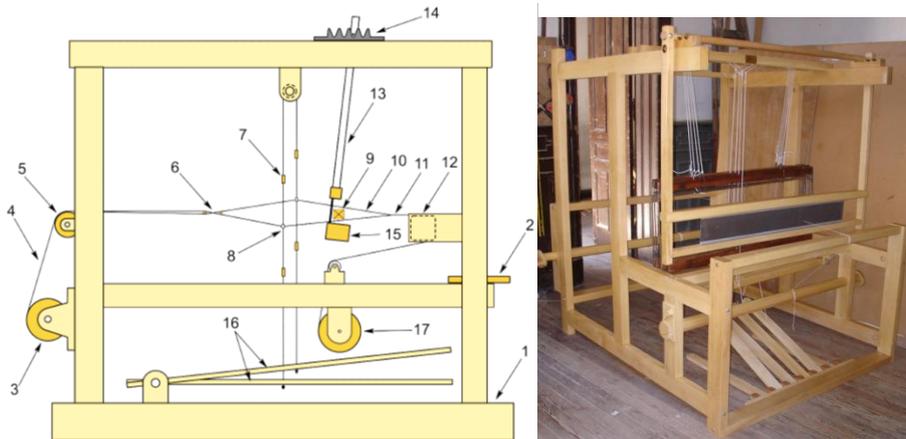


Figura 48. Telar artesanal. Recuperado de: <https://cutt.ly/dafzt68/>

## 2. Telar industrial:

El telar industrial plano elabora telas basándose a los ligamentos: razzo, sarga y tafetán. El tejido plano también es conocido con el nombre de tejido de calada y para que el tejido sea realizado satisfactoriamente se necesita de un telar y la operación realizada se llama tizaje.

Los telares industriales llevan la misma acción de un telar artesanal de madera, pero su sofisticación y operatividad es lo que le hace distinto. Son ideales para fabricar tapices, mantas, chalinas y otros tejidos industriales. Como se observa en la imagen, es un telar de la marca Iwer que admite hasta un ancho de tela de 1.60 m e incluyen plegador y selector de trama original para seis colores.



Figura 49. Telar industrial. Recuperado de: <https://cutt.ly/rafq4wH/>

#### 1.3.2.3.4 Diseño, corte y confección

##### Diseño de la prenda

El diseño de la prenda o patronaje industrial viene a ser la elaboración de patrones bases para prendas de vestir estos trazos van a partir de las tallas industriales, los cuales se han obtenido del estudio estadístico de proporciones y conformaciones de distintos cuerpos y se han determinado medidas estándares que se adicionan a las necesidades de la población.

Esto permite la producción de prendas de vestir en serie que disminuye los costos de producción.

- Telas consideradas livianas: la gasa, la seda, chalis, rayón delgado, brocados, popelina y polipina.
- Telas consideradas medianas: polystel, drill delgado, linillo, bramante.
- Telas consideradas pesadas: paño, casimires, lanilla, alpaca, lana, lona.

##### Extendido de telas:

Se desarrolla en un área donde los rollos de tela son colocadas sobre una mesa de trabajo, con dimensiones adecuadas, donde el proceso de patronaje y corte se efectúan de acuerdo al modelo que se necesite. El área de trabajo será de 35 m<sup>2</sup>, de acuerdo al área de la industria. (Tapia, Arce y Martínez, 2019, p.36-37)

Extender telas es una acción de estirar las telas propiamente dicho, sobre una mesa de dimensiones proporcionales. Estas mesas son de 80 a 90 cm. de altura, el ancho debe ser de 30 a 40 cm más que el ancho de la tela, y de largo de 6 a 25 metros.



Figura 50. Extendido de telas. Recuperado de: Tapia, Arce y Martínez, 2019

El extendido de la tela se realiza de la siguiente manera: manual o con un carrito adaptado para desdoblar (manual o automática).

*Extendido manual en zigzag:*

En esta acción se coloca la tela en un extremo de la mesa, esto ayudado por dos operarios, quienes estiran la tela a lo largo de la mesa.

Se coloca unas barras de unos 10” a 15” de largo, acoplados a una mordaza. Esto al inicio del extendido, ubicar una por lado de la mesa y las dos barras restantes al final de lo señalado. El tejido se coloca en las barras finales sobre ésta una barra más larga que la mesa de corte, en ésta fase se pliega el tejido, avanzando y retrocediendo el ciclo.



Figura 51. Extendido zigzag. Recuperado de: <https://cutt.ly/qafAuGa>

*Extendido con equipo extendedor:*

La extendida efectuada por un carro manual dotado con 4 ruedas, donde sobre la tela circulan dos ruedas y las otras dos sobre los lados de la mesa. Las telas se posicionan al igual como el extendido manual.



Figura 52. Extendido con equipo. Recuperado de: <https://cutt.ly/Daff9ow>

El rollo del tejido es colocado sobre un equipo movable con deslizamiento longitudinal, el cual durante el recorrido va dejando el tejido sobre la mesa. Las clases de extendidos básicos son: cara arriba, cara a cara (zigzag), cara a cara girando, escalón, tubular y loma. (Pérez, Giraldo, 1990, p.12)

## **Corte**

Luego del proceso de patronaje, y del trazado en la tela, se realiza el corte que bien puede ser manual o industrial con el uso de máquinas. Cabe mencionar que el proceso tradicional de corte se realiza con instrumentos como las tijeras, clips, navajas, etc. (Gómez, 2019, p. 9- 29)

### *1.- Procesos del corte manual*

1.1.- Programación: Consiste en la verificación de acuerdo a las tallas, el color de fondo, valor o costo de la producción, cantidad de tela en el stock para poder producir. Luego se pasa al área de trazos, donde se aprovecha al máximo la tela, reduciendo al máximo los desperdicios o telas sobrantes. El paso siguiente es enviar la orden de producción al área de “Patronaje “

1.2.-Almacén de Materia Prima: Aquí se encuentra el material necesario para la fase del cortado, pudiendo abastecer con el cronograma y requerimiento, según lo planificado.

1.3.-Extendido Manual: Este proceso es realizado sobre una mesa, diseñada de acuerdo a todos los parámetros y medidas de los rollos de tela.

Intervienen detalles sobre el tendido, como por ejemplo:

- Observar defectos en la elaboración de la tela.
- Observar posibles abultamientos de la tela.
- Asimetría de piezas habilitadas.

1.4.-Corte Manual.- La maquinaria adecuada para éste proceso son las máquinas cortadoras verticales. Para su manejo es necesario de contar con el personal cualificado, capaces de realizar un buen corte, ver defectos de corte y mantenimiento de máquinas cortadoras.

El corte se efectúa en la tela desenrollada, en capas sobre la mesa, resultando lotes de tallas variadas, éstos constituyen “la prenda” y “el retal” (sobrantes de tela).



Figura 53. Corte manual de telas. Recuperado de: <https://cutt.ly/Daff9ow>

Al final del corte se determinará el total del recorrido, esto servirá para determinar las piezas que conforman la prenda.

\* Métodos de corte manual:

- Realizar el extendido colocando alfileres en cada pieza, teniendo cuidado que la cuchilla no impacte con alguna aguja.
- Primero cortar las piezas chicas, ya que las piezas grandes soportan el tendido.
- El trazo se debe imprimir en papel, para reconocer las piezas a cortar.

\* Inconsistencias, efectos de un mal corte:

- Asimetrías en piezas – no siguen con el diseño establecido.
- Piquetes profundos – las primeras capas resultan defectuosas, por excesiva profundidad del piqueo.
- Arrugas en las piezas – el uso de cuchillas sin afilado, hacen que el corte sean dificultosas.
- La capacidad máxima de corte manual en vertical es de 1.20 m/minuto. El área productiva mide el tiempo de horas hombre por turno.

1.5.-Pegar etiquetas: El etiquetado de pieza por pieza sirven para iniciar el proceso de unión de piezas. Las etiquetas son: talla, código de la enumeración y consecutivo. Por ejemplo en la siguiente imagen se ve la etiqueta de la empresa Sol Alpaca.



Figura 54. Etiquetas. Recuperado de: <https://cutt.ly/Daff9ow>

1.6.- Loteo – Amarre: Con la hoja del proceso se consigue la cantidad total de prendas por talla y color. El amarre se ejecuta mediante una máquina zunchadora.

2.- *Corte automatizado:*

2.1.- Patronaje automatizado: Con ésta mecanización la cualidad de los patrones es de mayor precisión. Es necesario para el recorrido que realiza la cuchilla en la pieza, que sea el trazo con los patrones con el equipo cortador automático.

2.2.- Revisadora de telas: Esta máquina que es necesario pues busca defectos de corte. Sirve para medir el ancho de la tela, por medio de sensores instalados en el equipo.

- Corte
- Teñido
- Estampados defectuosos
- Entre otros defectos del proceso.

2.3 Optiplan: Es la solución más avanzada en software para el ahorro de tela y tiempo, reduce el riesgo de error. Su automatismo hace que trabaje en ausencia del operario.

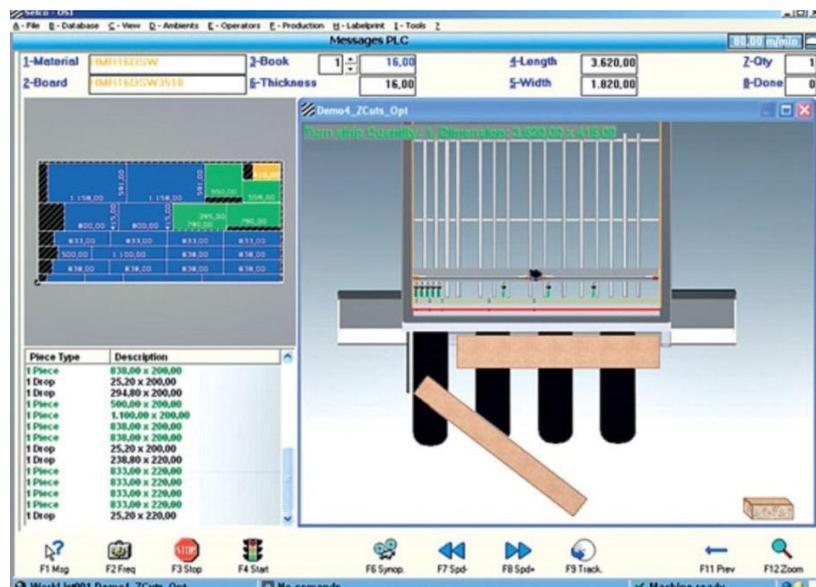


Figura 55. Optiplan software. Recuperado de: [www/cutt.ly/nsqddw4](http://www/cutt.ly/nsqddw4)

2.4 Máquina de corte: En la máquina de corte los piquetes son de precisión, conformación y hondura estándar y de manera exacta. Posee sensores que detectan cuando se debe afilar o cambiar las cuchillas. El proceso de corte es de 6 m/minuto gama media y de 12 m / minuto en gama alta.



Figura 56. Maquinaria Lectra. Recuperado de: [cutt.ly/ja67irQ](http://cutt.ly/ja67irQ)

## Confección

La tela después de permanecer en el área de patronaje y corte es ordenada en fardos y transportada al área de costura. (Amado, 2020, p. 11,12). La RAE, indica que confeccionar significa producir una cosa material compuesto de varios elementos como por ejemplo una prenda vestir.

### 1.- Ensamble y Costura:

En este procedimiento las prendas adquieren su forma final, y las piezas que fueron cortadas previos al patronaje, son unidas en el área de costura, los que son operados por personal calificado; ellos se encargan de verificar una vez más las piezas cortadas y que estas cumplan con los modelos establecidos.



Figura 57. Confección a máquina. Recuperado de: [//cutt.ly/Vsqymuw](http://cutt.ly/Vsqymuw)

De manera tradicional, la confección es realizada con hilos de distinto grosor dependiendo del tipo de prenda de vestir o del producto que se está elaborando. Como se observa en la siguiente imagen, el hilo para unir las piezas tiene el mismo grosor que el resto de la prenda o paños, es realizado con agujas gruesas por el tipo de punto realizado.



Figura 58. Confección manual. Recuperado de: [//cutt.ly/NsqoUDq](https://cutt.ly/NsqoUDq)

## 2.- Transporte al sector de planchado:

Las prendas ya cosidas, son juntadas y transportadas al área de acabado y planchado.

- Acabado.- En esta área se coloca a las prendas, ojales, broches y otros distintivos, así conseguir “el acabado” en su etapa final. Después estas prendas son instaladas en paquetes de acuerdo a su modelo, luego transportadas al área de planchado.

- Planchado.- Se caracteriza por ser un proceso muy habitual en cada modelo de prenda. La humedad, la temperatura adecuada, la presión ejercida, son mecanismos para lograr un planchado correcto.



Figura 59. Planchador industrial. Recuperado de: <https://cutt.ly/hsqgxBg>

### 3.- Inspección y control de calidad

El control de calidad de manera tradicional es indispensable al final de la producción, esta revisión es visual y al tacto, pues los criadores expertos conocen estas técnicas desde hace mucho tiempo. Empero, para toda empresa o entidad que está a cargo de la producción o industrialización de esta fibra textil debe tener un plan para el control de calidad, donde se involucre lo siguiente:

- Determinar las especificaciones de calidad de la materia.
- Determinar las especificaciones de calidad del producto.
- Establecer la estandarización de las especificaciones de calidad, a través de normativas o consensos.
- Contribuir a la obtención de un costo óptimo para el producto.
- Mantener la calidad del producto a través del control por cada etapa del proceso de fabricación.



Figura 60. Control de calidad. Recuperado de: <https://cutt.ly/kswyfl5>

Entre los tipos de controles se tiene al control de materias primas, de tejido y de producto acabado.

#### Control de calidad en el tejido de punto

Se debe cumplir con las propiedades geométricas, donde se verifica el tamaño de la malla, el color, la conservación durante el lavado y secado; las propiedades mecánicas, en la que se comprueba la flexibilidad, la suavidad y tupidez; y las propiedades retentivas, que comprende la resistencia a la abrasión, al pilling y la solidez del color.

### Control de calidad de hilos

Se tiene que verificar el grosor del hilo, ya que si es grueso puede malograr la máquina y si es delgado quebrarse constantemente; la cantidad y tipo de torsión, pues si la torsión es baja puede generar pilling y si es lo contrario crearía espiralidad del tejido; al parafinado adecuado; la cantidad de fibra muerta, pues es aconsejable tejer y teñir un muestra de hilo con colorantes reactivos y el estándar sugerido de cantidad es de 100cm<sup>2</sup>; y la afinidad tintoreal, trata de la intensidad del color y evitar diferencias de tonalidades.

### Control de tejido plano

La inspección de todos los tejidos debe ser en cada etapa, para poder corregir en caso sea necesario; cada rollo de tejido debe ser examinado en términos de peso, ancho y apariencia.

- Control de largo de malla.- con el sistema de alimentación negativa donde las agujas jalan el hilo de la fileta y el ajuste de los hilos es excesivo, perjudica al tejido.
- Control de gramaje del tejido.- se debe sacar una muestra a evaluar que dan la proporción en un área de 1 m<sup>2</sup> del tejido.

### Control de la tejeduría

- Parámetros de la máquina.- donde se verifica la estandarización de las trayectorias de los hilados, la ecualización de los niveles de tensión del hilado de entrada, no se debe usar excesivo Rpm(revoluciones por minuto) en la máquina y usar mecanismos de paro que estén conectados y cuyo ajuste y mantenimiento sean apropiados.
- Prácticas administrativas.- el uso apropiado de protección y monitoreo, mejoramiento de las prácticas de mantenimiento preventivo y el uso de instrumentación apropiada y correctamente calibrada, etc.

### Control de producto acabado

- Pruebas de la tela acabada.- prueba de solidez del color al lavado, frote, sudor, la luz y ensayos de estabilidad dimensional residual.
- Control de matching.- se refiere al control de la composición de la prenda y su variación entre sus componentes, por ejemplo diferencias de tonos entre los ribs y resto de la prenda.
- Control de degradee.- verificar rutinariamente los otes terminados de la tintorería y para ello el control de la temperatura.

- Variación de peso acabado en telas de punto.- no debe variar más o menos del 5% a partir del peso establecido.
- Longitud por peso.- el peso total de la cantidad entre no debe variar de +/- 10% de la cantidad pedida.



Figura 61. Colores de fibra de alpaca. Recuperado de: //cutt.ly/kswyfl5

Según al grosor, la fibra de alpaca se clasifica en Royal alpaca con menos de 20 micras, la calidad Baby alpaca con 22.5 micras, calidad medio con 25 a 29 micras y grueso con más de 30 micras. Los colores naturales que se presentan en la imagen anterior, entre ellas el blanco decolorado, negro, gris niebla, natural, beige y gris plata

#### 1.3.2.4 Antropometría y zoometría

Describe las razas de los animales y es importante para definir un conjunto de alpacas según morfotipo, paratipo y prototipo. La zoometría estudia también el dimorfismo sexual y la comparación morfométrica entre razas (Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, España, 2009, p. 171). En otras palabras, las formas de los animales a través de mediciones corporales concretas que nos permiten cuantificar y caracterizar la conformación viviente, pues ayuda a determinar el área o espacio que ellas requieren para movilizarse y yacer.



Figura 62. Medidas zoométricas en alpacas. Recuperado de <http://www.revistasbolivianas.org.bo/>

La alpaca es un animal que pertenece a la familia de los camélidos, pesa alrededor de 45 a 79 kg. y mide entre 80 a 150 cm de alto, se alimenta de heno, tallos, hojas y festucas. Son animales casi domésticos pues se relacionan de manera pasiva con los seres humanos. Por tanto, el espacio que ocupa un ejemplar es de 2.30 m<sup>2</sup> aproximadamente cuando se mueve en su propio eje.

La antropometría es el estudio de las medidas y proporciones del cuerpo humano (como se citó en Bustamante, 2004, p. 2). Esta ciencia es importante ya que con ello se determina el volumen espacial o radio de acción de las personas, así como el mobiliario a usar, las máquinas y la circulación.

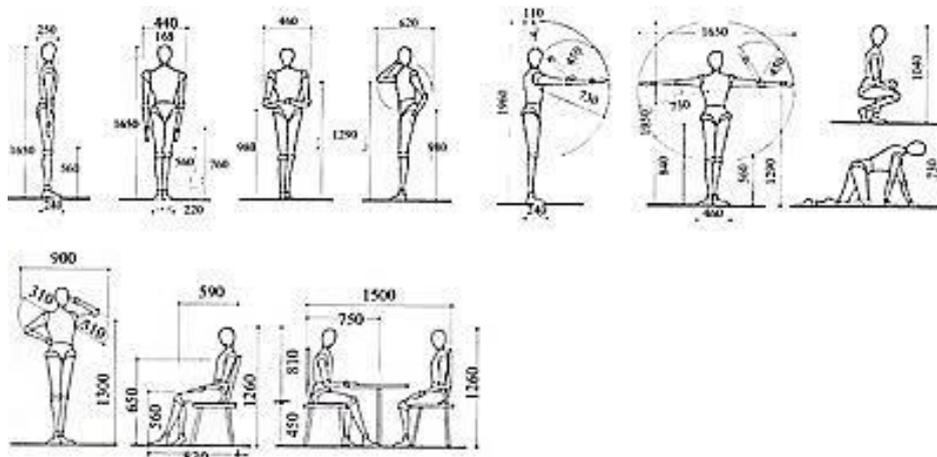


Figura 63. Medidas antropométricas. Recuperado de <https://cutt.ly/leYiOtZ>

A ello también, la ergonomía en el diseño industrial estudia la relación entre el usuario y los objetos de uso al desempeñar una actividad cualquiera en un entorno específico (Flores, 2001, p.25). Para un buen diseño arquitectónico industrial, se estudia de manera independiente y en conjunto a los usuarios, las actividades que van a realizar, el objeto que puede ser la materia o maquinaria y el entorno donde van a desenvolverse.

### 1.3.2.5 Teorías y normativas relacionadas al tema

#### Normas técnicas peruana relacionadas a la fibra de alpaca

Las normas técnicas del Perú fueron establecidas desde el año 2013 para establecer reglas, pautas o características para ciertas actividades para tener orden y un grado óptimo dentro del contexto comercial - económico. Así de esta manera se lleva una organización para el buen trato del animal y el respeto al precio justo de la posterior venta de los productos hechos a base de esta fuente natural.

## NORMA TÉCNICA PERUANA 231.300.2014 – FIBRA DE ALPACA EN VELLÓN

En esta norma se establecieron las definiciones, la categorización, requisitos y rotulado de la fibra de alpaca en vellón. Y es aplicada en el campo y en la comercialización.

Como se observa en la imagen siguiente: (a) la calidad de vellón extrafino posee 70% a más en calidades superiores y 30% a menos en calidades inferiores; (b) el vellón fino posee calidades superiores del 55% al 69% y calidades inferiores del 45% al 31%; (c) el vellón semifino tiene calidades superiores de 40% a 55% y calidades inferiores de 60% a 45%; y finalmente, (d) el vellón grueso posee calidades superiores menos de 40% y calidades inferiores más del 60%. Por tanto se entiende que la parte del lomo de la alpaca en todas las razas mayormente de ha de encontrar mayor calidad que en el resto del cuerpo.

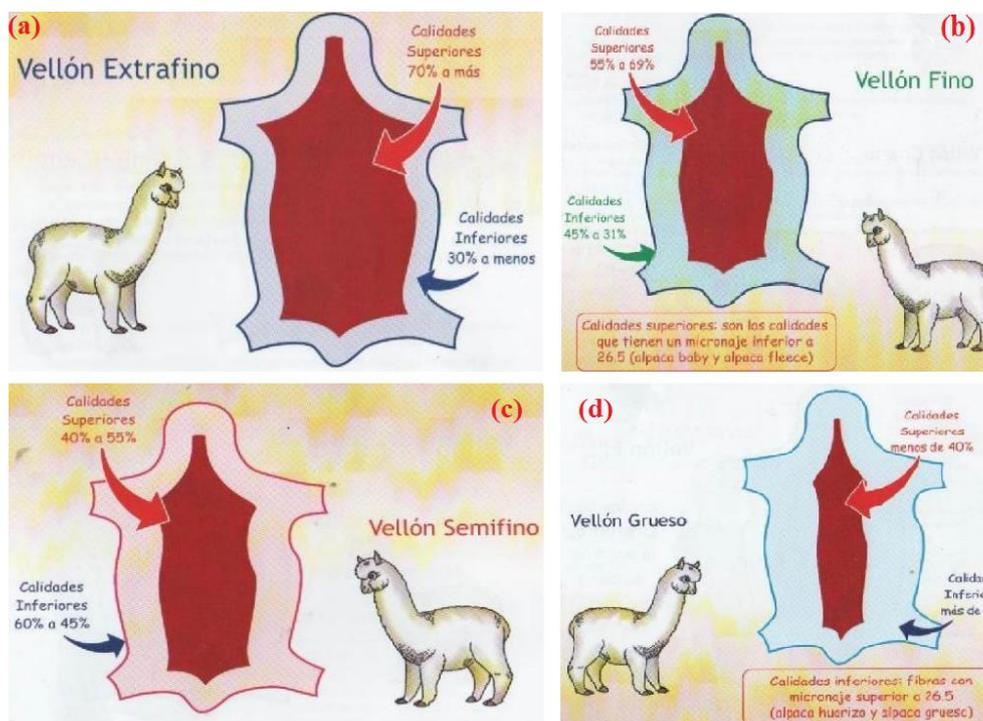


Figura 64. Calidades de fibra de alpaca en vellón. Recuperado de [www.alpacadelperu.pe/](http://www.alpacadelperu.pe/)

## NORMA TÉCNICA PERUANA 231.301.2014 – FIBRA DE ALPACA CLASIFICADA

Esta norma estableció las definiciones, la clasificación por grupos de calidad, requisitos y rotulado de envases de la fibra de alpaca. Y se aplica a la fibra de alpaca por calidades y colores.

Entre los colores se clasificaron de la siguiente manera:

- Colores enteros.- blanco, beige, vicuña claro, vicuña oscuro, café claro, café oscuro, marrón, café oscuro negro y negro.
- Colores canosos.- blanco manchado claro, blanco manchado oscuro, negro manchado, gris claro con canas blancas, gris plata, gris oscuro.

Y las calidades: Alpaca super baby, baby, fleece, medium fleece, huarizo, gruesa y corta.

### **FAO 2010: Capacitaciones pecuarias para la mejora de la producción**

La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación – FAO 2010 realizó el informe “Capacitaciones pecuarias para la mejora de la productividad”, donde indican las capacitaciones para los ganaderos y productores acerca de los procesos adecuados, la mejora de la calidad y cantidad de la población vacuno y otros productos derivados. Algunos de los temas tratados en las capacitaciones fueron los siguientes:

Tabla 5  
*Capacitaciones y temas propuestos*

| <b>CAPACITACIONES</b>        | <b>TEMAS</b>   |
|------------------------------|--|
| <b>Crianza</b>               | Cuidados y manejos del recién nacido:<br>-Primeros días paso a paso<br>-Cuidados en la alimentación del terreno del recién nacido<br>-Periodos de la crianza artificial<br>-Preparación y suministro de la leche o sustitutos. |
| <b>Prácticas Sanitarias</b>  | -Plan sanitario<br>-Enfermedades que no son de saneamiento obligatorio<br>-Enfermedades que se deben prevenir<br>-Enfermedades de la reproducción<br>-Enfermedades parasitarias<br>-Plan sanitario del terreno                 |
| <b>Prácticas Productivas</b> | El sistema productivo<br>-Siembra de pastos naturales<br>-Transformación y manejo de pastos<br>-Pasturas y su manejo<br>-Alimentación  |

*Fuente: Tacilla (2018)*

En referencia a este antecedente, se tienen las áreas principales que involucran al animal y sus funciones dentro de esta cadena productiva, desde la crianza, las prácticas sanitarias para el control de enfermedades que por temporadas aquejan a la población alpaquera y las prácticas productivas, entre ellas el buen uso de los pastos (fuente principal de alimento de camélidos) y otros alimentos suplementarios.

### **1.3.2.6 Categoría: Centro de capacitación y producción textil alpaquero**

En una comunidad cada uno de los pobladores toma provecho de los beneficios que les brinda el medio que los rodea, sea de menor o mayor grado, para el desarrollo de su territorio. (Churata, 2008, p. 9). En la provincia de Yauli como en muchos otros similares, uno de los beneficios que tienen en su territorio es la población alpaquera cuya fibra es un producto textil muy cotizada en el mercado interno y externo. Dada la materia prima de un lugar, como punto de partida hacia el crecimiento económico, social y cultural se tiene como estrategia un centro de capacitación y producción textil alpaquero.

Se desglosa cada palabra para tener en claro que es un centro de capacitación y producción textil alpaquero y así tener un panorama de qué trata este equipamiento compuesto tanto del área educativo como productivo; así también de los factores o las dimensiones arquitectónicas que intervienen en esta arquitectura mixta.

Por ello, dada la diversidad temática, la categoría estudiada se dividirá en tres subcategorías, según Troncos (2019):

#### **1.3.2.6.1 Subcategoría 1: Centro de capacitación textil alpaquera**

Con la premisa ya expuesta anteriormente en esta investigación, sobre la capacitación textil alpaquera, se agrega la palabra “centro” para tener un concepto claro y la conjunción con la arquitectura.

Un “centro” es un hecho arquitectónico donde se reúnen o conglomeran personas para un determinado propósito (Cadena, 2005, p. 10); también se entiende que es un equipamiento que está regulado y gestionado por una persona natural o jurídica.

Siendo así, un centro de capacitación textil alpaquero es el equipamiento donde se proporciona las enseñanzas de las actividades propias de la crianza y el cuidado de las alpacas, así también, el manejo del vellón de lana de alpaca y las técnicas para el procesamiento de la misma; todo ello a través de la educación teórica – práctica a través de talleres o grupos de estudio.

Para un análisis detallado, se estudia el espacio de capacitación, su influencia en el ser humano y la arquitectura para la educación superior.

### ***1.3.2.6.1.1 El espacio de capacitación y su influencia***

El ser humano es considerado en todo tiempo como creador de su propio ambiente o espacio y de las materias para cohabitar la tierra. Para Heidegger (1994), el espacio y el hombre no pueden ser razonados independientemente y el hecho de cohabitar implica una semejanza entre ambos, sino que involucra la tenencia de aquella técnica de recursos físicos y de cultura que compone el espacio. El hombre con todos estos medios es apto de transformar el espacio en el que vive, pero este hábitat podría afectar al hombre de manera intensa.

Los edificios forman el comportamiento, el objeto arquitectónico no sólo es observado sino sentido a través del color, la espacialidad, la temperatura, etc (Arnheim, 1978). En efecto, un adecuado diseño arquitectónico podría estimular modos de vida y a la vez demostrar al exterior la eficacia de su subsistencia. Este dominio que ocasiona el entorno físico en la conducta, dependerá bastante de su posición artística, así que deberá de tener la aptitud de avivar emociones y sensaciones.

La calidad en la arquitectura no es ser incorporado entre los representantes de la arquitectura o que las obras sean publicadas en los hechos memorables, sino más bien que la obra enterezca (Zumthor, 2006, p.11). Especialmente con fines educativos, Malaguzzi determinó al tercer maestro “ambiente o espacio” en la etapa educativa. La educación sería para todos los que conforman la comunidad educativa, primer grupo de compañeros, segundo grupo, padres, docentes, familiares y tercer educador es el espacio donde se fomenta estas experiencias.



*Figura 65.* Espacio de capacitación. Recuperado de: <https://cutt.ly/RauG44n>

El espacio es el auténtico personaje en la arquitectura, y el “ambiente” el escenario donde se desenvuelve nuestra vivencia; la arquitectura debe favorecer al mejor desenvolvimiento del estudiante (Zevi, 1998, p. 31). La arquitectura no sólo incita funciones proporcionando o contrariando movimientos, sino que transfiere valores, fomenta la identidad individual, colectiva y favorece en cierta manera a la relación y coexistencia.

El proyecto educativo se consigue interpretarlo sólo si el espacio participa del mismo coloquio entre arquitectura y pedagogía es importante, para una correcta realización de esta idea (Cabanellas y Eslaba, 2005, p. 174). Se tiene en cuenta que el coloquio entre la pedagogía y arquitectura se da desde la práctica arquitectónica que las personas tienen sobre los espacios para la educación. Se puede definir a la experiencia arquitectónica como la imagen que concebimos de los espacios de manera sensata o insensata, a partir de lo que admitimos luego de estar en ellos, puesto que la arquitectura enlaza las vivencias de la persona en el mundo.

La arquitectura escolar no debe probarse como una secuencia de conceptos aislados, sino en su carácter material, corporal y espiritual; estas deben proponer formas y espacios confortables por la percepción visual y demás sentidos (Pallasma, 2006, p. 11).

Por esta razón, el espacio educativo puede generar un significado de posesión en los estudiantes, si su manera de pensar acerca del espacio es útil o existe una inclinación a este, unidos por la adquisición del espacio mediante la identificación del alumno con su centro de formación (como se citó en Troncos, 2019, p. 27). Romañá, 2004, p. 208

#### ***1.3.2.6.1.2 Arquitectura para la educación superior***

La formación global de la persona recae en el compromiso de las instituciones de educación superior, por esta razón, deberá emplear complejos recursos, siendo el más fundamental, el capital humano; se tiene que reconocer que la arquitectura es calificada de dar bienestar y difundir aptitudes, esto es, aumentar la estimulación de quien lo experimenta a diario como marco de aprendizaje.

En la educación superior, la metodología aplicada a la enseñanza siempre ha sido teórica y por tanto, desarrollados en los volúmenes tipo aula – taller o aula – asignatura, donde se origina un individualismo intelectual y arquitectónico.

Estos espacios se relacionan con todo tipo de profesores, alumnos y personal de la institución, lo que significa que la educación superior es un suceso espacial y un suceso grupal. Rossi (1956) sostuvo que la arquitectura empírica es como el universo ligado a la vida y de la pluralidad que se manifiesta; y que por su naturaleza, es colectiva (p. 72).

El arquitecto newyorkino Peter Lippman, manifestaba que “por medio de su participación en labores, las personas tienen aptitud de ampliar su habilidad intelectual, así como, proveer conocimientos a otros” (2010, p.211). Entonces, interactuar socialmente, como resultado, se ve que es el medio para la formación del intelecto, ya que el nivel alcanzado en conjunto, sobrepasará a la incorporación parcial, siempre que la enseñanza se de en un estrato social activo, que permita a las personas interactuar con la enseñanza.

Si la sala de clases desistiría de ser sólo un salón, un depósito de acceso, tendrá que relacionarse a otra táctica educativa y de organización. Ir al patio, al parque, a la azotea, al museo, a la metrópoli, aprender en el trabajo, en las empresas, instituciones, enseñanza in situ, aprendizaje en desplazamiento, salir al encuentro de la sabiduría. Las acciones educativas deben ser contemplar y comprender, porque ambos están familiarizados (Duque, 2008). En otras palabras, los espacios para la enseñanza tienen que ser más educativos con disposiciones espacio – materiales, así utilizar las maneras de interacción, inventar prácticas y acercamiento entre estudiantes; estos no se dan en el prototipo salón – taller en la que representan acciones estructurales.



Figura 66. Espacio de educación superior. Recuperado de: [cutt.ly/RauG44n](http://cutt.ly/RauG44n)

Kahn (1998) indicó sobre la funcionalidad de los espacios, aquellos lugares que normalmente sirven para una sola actividad específica, sin ver otras opciones múltiples que ayuden al estudiante a comprender mejor sus enseñanzas y a percibir otro tipo de educación; como por ejemplo, un pasillo va ser tal cual, sino también una galería (p. 27). Entonces, los espacios pueden ser tratados de diferentes maneras para mejorar la función que en ella se va cumplir.

Estos cuestionamientos indican que las áreas de enseñanza se transforman en espacios más ingeniosos donde se impulse a la transmisión y comienzo del conocimiento. Como dijeron Prakash Nair y Randall Fielding, hay que dejar la vieja práctica de la enseñanza, los mismos estudiantes, mismo profesor, un mismo salón de clase, un mismo tiempo, una misma manera de enseñanza, para cambiar un pensamiento opcional, se sobreentiende que el profesor experimentado puede reemplazar a cualquier persona no importando el tiempo ni el lugar, de forma que asimilen diversidad de enseñanzas.

La sugerencia es que toda edificación hecha para la educación superior promueve desde su diseño, como también a la interacción entre individuos, dando como resultado la enseñanza grupal. Méndez (1996) mencionó que la inspiración es una expresión externa para la persona y de procedencia externa; y la creación es una manifestación interna porque proviene del interior de la persona y equivale a una inteligencia o destreza propia del autor.

Siendo el centro de capacitación textil una infraestructura de educación superior enfocado en la instrucción, donde el concepto del diseño necesita un principio de inspiración y del proyecto creativo. Se puede decir que, esas experiencias visibles, que favorece a la inspiración y al desarrollo de la creatividad.

Estos espacios educativos deben construirse en creatividad y pensamiento como expresión cultural, los aspectos deben ayudar a la naturaleza como beneficio ambiental y deleite perceptivo; pero siendo beneficiados con su presencia y como contenido de capacitadores para el estudio. (Campos, 2010, p.17)

En resumen, motivar la interrelación entre el estudiante y la naturaleza, facilitaría el proceso de creatividad, ocasionando un ambiente espontáneo donde pueda activar sentidos ante el goce del contexto.

Por tanto, la necesidad de un centro de capacitación se hace manifiesto para personas jóvenes con estudios secundarios concluidas o no, para que puedan tener una elección laboral y mejorar su calidad de vida (como se citó en Cerna, 2015, p. 11).

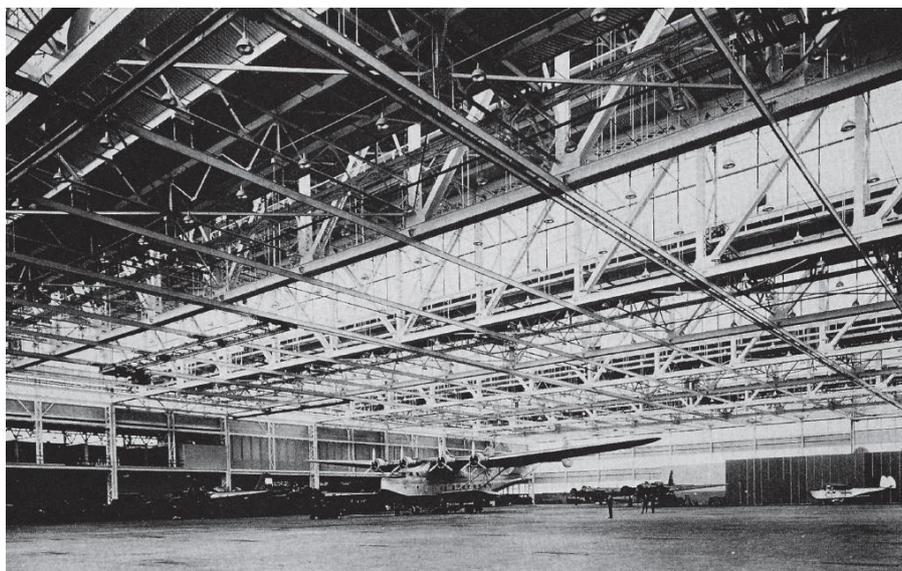
### **1.3.2.6.2 Subcategoría 2: Centro de producción textil**

#### ***1.3.2.6.2.1 Arquitectura para la industria y la producción***

La arquitectura proyectará espacios que puedan ser acondicionados y tener la comodidad apropiada y así desenvolverse con múltiples labores como estudio, trabajo, etc.

“Para lograr un alto volumen de producción pero una producción suavizada, es tener una industria aseada, buena iluminación y con excelente ventilación”. Fueron los requerimientos para el proyecto de su industria automovilística FORD-HIGHLAND PARK, ejecutado por el arquitecto Albert Kahn.

Para Albert Kahn la funcionalidad era la perspectiva de la arquitectura industrial, donde el volumen, la forma de la construcción, sirven a la función que la fábrica industrial debe asumir, de la maquinaria a aceptar y de la regulación productiva a establecer.



*Figura 67.* Nave de ensamblaje de bombarderos, A. Khan. Recuperado de: Pancorbo y Martín (2014)

Según Albert Kahn, un espacio industrial apto, debería de contar con los antecedentes relacionados a las normas de producción directa. La ductilidad de plantas,

los espacios translúcidos, luminosidad y ventilación apropiada, costos baratos en mantenimiento y la práctica estricta de un proyecto utilizando materiales de primera. Así se lograría una arquitectura industrial de primera, separadamente de la forma usada en su edificación.

En 1913 Walter Gropius, en el intento de crear un edificio industrial que asombrase a las personas y motivase a los trabajadores dando luz y ventilación, hablando con tendencia industrial la necesidad del trabajo, dijo: “Laborarán con alegría para crear valores habituales en espacios de producción diseñados por un artista para complacer la percepción atractiva con la que nacemos todos y alientan la producción mecánica” (p. 52). La infraestructura industrial debería ser un paraíso para los que laboren allí, que les ofrezca luz, aire y limpieza, pero también palpar la autoestima ya que esto mejora el rendimiento.



Figura 68. Espacio de producción. Recuperado de: <https://cutt.ly/jauFBXS>

En la figura 68, se observa un espacio donde verifican la lana de alpaca, propiamente dicho un espacio de acopio y clasificación de la lana de alpaca. En esta imagen no se ve un aspecto industrial sino otro lenguaje en cuanto colores materiales y espacialidad, pues el concepto de producción de fibra de alpaca es tan distinto a otros procesos productivos; por ello, la arquitectura en torno a la producción no siempre va a tener un significado netamente industrial con sus propias características.

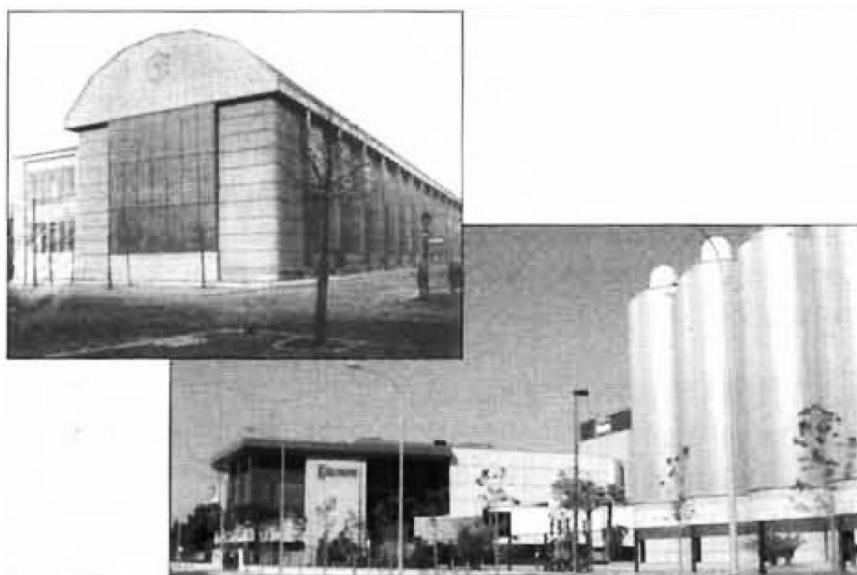
La antropometría desempeña una labor primordial en el diseño industrial, basada en la ergonomía y la biomecánica, estos se encargan de proporcionar un área de trabajo

adecuado, señalando el lugar para los equipos, maquinaria y espacios agradables que no ocasionen cansancio al trabajador, teniendo como finalidad confeccionar un producto de alta calidad cuidando el esfuerzo y daño posterior al personal. (Oliva, 2015, p. 50).

Para la industria textil es valioso el estudio antropométrico del individuo, ya que sirve para diseñar espacios ideales. Oliva (2015) sostuvo que aplicar la antropometría implica también obtener datos estadísticos de la producción y obtener las medidas necesarias.

### **Aspectos estéticos:**

La estética se relaciona con la figura empresarial e interviene la arquitectura industrial. Desde años atrás tuvo su influencia, autonomía e inclinación de las estéticas arquitectónicas sobre lo industrial. Por tanto, hay industrias y construcciones que se relacionan con ellos y tienen valores estéticos algunos inconsistentes y otras ponderables. (Fig. 69).



*Figura 69.* Fábrica de turbinas de AEG y fábrica de cervezas Damm, 1909.  
Recuperado de: De La Cruz y Del Caño (2001)

En ese marco posiblemente seguirán influyendo a la tendencia arquitectónica, pero en el ámbito industrial la estética crecerá por la misma necesidad de tener una buena imagen empresarial. Pero no toda tendencia arquitectónica influye en la arquitectura industrial, por ejemplo, el deconstructivismo del arquitecto escultor Frank Gehry, donde se rompe todos los principios de la función, falta de simetría; no hay concepto de espacio funcional.

### **Aspectos energéticos:**

Años atrás en la etapa pre-industrial las fuentes de energía limitaban la ubicación de los centros de producción, ya que tenían que estar cerca de las fuentes de energía, éstas con tecnologías adaptadas a su época.

- El primer caso es de los molinos hidráulicos, tecnología en los ejes, engranajes y fajas que ofrecía energía limitada, que no se prestaba para abastecer complejos industriales importantes.

- El segundo caso con las máquinas a vapor, se descentraliza la ubicación de los centros de producción. Aun así, el mecanismo para obtener la energía sigue siendo por ejes, engranajes y fajas, todo esto limitaba la distribución en la planta interna (figura 70).



*Figura 70.* Transmisión de energía, complejo Boot Mill, 1821.  
Recuperado de: [www.bc.edu/bc\\_org/](http://www.bc.edu/bc_org/)

- Tercer caso, ya en el siglo XIX se levanta las primeras fábricas electrificadas, éstas hechas por Edison; el uso del petróleo para el funcionamiento de otros generadores se vuelve constante, dejando de lado el vapor (uso del agua). Todo esto facilita al ingeniero industrial de los obstáculos para una adecuada distribución de planta.

- Cuarto caso, luego innovan las centrales hidroeléctricas y térmicas; después de la segunda guerra mundial se impulsa el desarrollo de las centrales nucleares, pero con consecuencias ambientales destrozas hasta hoy en el día (Chernobyl, accidente nuclear, 1986), aún con consecuencias hacia el hombre por la radiación liberada.

- Quinto caso; los aerogeneradores usados en la actualidad a través del giro de palas y de un rotor conectada a un multiplicador, pero para el 2020 la firma General Electric

planea fabricar un aerogenerador que abastecería de energía a 16 000 hogares y a cierta parte de las industrias por su limitada energía que provee.

- El sexto caso, paneles solares desde su instalación, el consumo se reducirá en un 40-50% en el costo económico, duración de 25 años aproximadamente según el fabricante. Sus ventajas que ofrece son diversas; por ejemplo, no contamina el medio ambiente, tampoco el agua y no produce contaminación acústica entre otros. Estos paneles solares se construyen en formatos grandes y pequeños, lo cual facilita su uso e instalación en lugares remotos, campos abiertos, azoteas, en los techos de las industrias y fábricas.

### **Aspecto medio ambiental:**

Significa el saber valorar y tener consideración del prójimo, ambos conceptos se relaciona con la naturaleza. Los principales problemas ambientales ocasionados por el humano sean el calentamiento global, la deforestación, la pérdida de la biodiversidad y la contaminación. Esta última si lo relacionamos con el medio ambiente al momento de diseñar y construir la fábrica, se relaciona a la “construcción sensible” materiales excedentes después de la construcción, y la idea de “construcción verde” es en esta que se ve avances a futuro.

### **1.3.2.6.3 Subcategoría 3: Dimensiones arquitectónicas**

#### ***1.3.2.6.3.1 El contexto y el entorno***

En la búsqueda de impartir el valor que desempeña el contexto en un proyecto arquitectónico es importante tener en cuenta que el contexto necesita aplicar su importancia en relación, como lo plantea Bernard Tsuchmi en una idea general que dice que no hay arquitectura sin un concepto y un contexto; el concepto se entiende como la idea generatriz de un objeto arquitectónico que lo diferencia de una mera construcción, y al referirse al contexto, es el lugar en donde se emplaza la obra, las determinantes geográficas, culturales, históricas, etc.; también plantea que no solamente es un asunto visual, refiriéndose al ‘contextualismo’ de los 80’s con una determinante estética.

Es entonces cuando Tsuchmi define el concepto y el contexto como algo que no se puede separar y que por lo general entran en conflicto: Dentro de la arquitectura, el concepto y el contexto son inseparables. Frecuentemente, también están en conflicto. El concepto puede negar o ignorar las circunstancias que lo rodean, mientras que el

contexto puede oscurecer o difuminar la precisión de una idea arquitectónica. Tschumi parte del conflicto que hay entre los dos términos, por un lado los partidarios del concepto con una –tabula rasa–, y por otro lado los seguidores del contexto con él –genius loci–, la determinante de cual escoger sobre estos dos es planteada por Tschumi de la siguiente manera: La respuesta puede descansar no en el triunfo de uno sobre otro, sino en explotar la relación entre ambos. Es aquí donde Tschumi plantea tres estrategias para la relación edificio-contexto:

1. *Indiferencia*: Donde una idea o situación se ignoran absolutamente entre sí –un tipo de collage accidental en el que coexisten pero no interactúan. El resultado puede ser tanto yuxtaposiciones poéticas como imposiciones irresponsables.
2. *Reciprocidad*: Donde el concepto y el contexto interactúan muy cercanamente, complementándose, pareciendo mezclarse en una entidad continua sin fracturas.
3. *Conflicto*: Donde se hace chocar estratégicamente el concepto con el contexto, en una batalla de opuestos que los obliga a negociar su propia supervivencia.

No obstante, Tschumi deja planteada la incógnita de si un concepto se puede contextualizar o no, dice que, contextualizar el concepto significa adaptarlo a circunstancias del sitio y sí el contexto significa transformar los rasgos y restricciones particulares del lugar en la fuerza que impulsa el desarrollo de una idea arquitectónica. Como ejemplo, en la siguiente imagen se ve un contexto rural donde los agentes que intervienen dejan de ser edificios altos, conglomeraciones peatonales y vehiculares, etc, y al contrario los actores están vivos pues son las montañas, el pasto, los árboles, el río.



Figura 71. Contexto rural. Recuperado de: <https://cutt.ly/raieXgY>

La arquitectura lograda es una arquitectura que se ha logrado respecto a un contexto, la cual es una verdad casi trivial. De ahí que, en rigor, nunca sea un edificio aislado lo que se convierte en objeto de valoración estética; objeto de valoración estética es más bien el edificio en una intervención productiva en un contexto natural o arquitectónico, o también un complejo arquitectónico, o finalmente un paisaje urbano.

Otro caso es el contexto físico urbano, donde Waisman insiste en la recuperación del aspecto social de la profesión y postula un método que analiza la historia del entorno teniendo en cuenta lo siguiente: las competencias profesionales, las condiciones y restricciones de la práctica y del saber arquitectónico, la necesidad de compromiso y los significados ideológicos y el papel de la tecnología.



Figura 72. Contexto urbano. Recuperado de: <https://cutt.ly/raieXgY>

Finalmente, los contextos físico espaciales son vitales para tener como producto un diseño que responda a las necesidades de los usuario, empero también existen contextos sociales, políticos, económicos e históricos que van a influir mucho en el resultado.

#### ***1.3.2.5.3.2 La funcionalidad***

La función es la condición utilitaria positiva del espacio, es la manera en la que se ha organizado sus componentes para que su uso sea confortable.

En las áreas de capacitación se realizan las siguientes funciones (como se citó en Vettorazi, 2007, p. 87):

- La bodega.- dependerá la cantidad de los alumnos para definir el tamaño del área (0.65 m<sup>2</sup> por alumno).
- El estacionamiento.- según el reglamento se tendrá en cuenta el porcentaje respecto a la cantidad de alumnos.
- El servicio médico.- debe estar localizado en lugares con poca intensidad sonora y de fácil accesibilidad (2.75 m<sup>2</sup> por 2 personas).
- La cafetería.- la capacidad es la tercera parte del total de estudiantes, área de 1.00 m<sup>2</sup> por persona y la cocina el 25% del área del comedor.
- El parqueo.- para bicicletas y motos se calcula con el 10% del total de alumnos.
- Plazas y áreas libres.- se usan para reducir la intensidad del ruido, los espacios de circulación por normativa tienen 1.20 m. mínimo y 3.00 m. máximo.
- Biblioteca.- el área está regida por 2.67 m<sup>2</sup> por alumno.

Los espacios principales son las aulas teóricas y los talleres, según Neufert estas aulas se distinguen por la ubicación del mobiliario, con las medidas mínimas de cada mesa es de 0.60 m x 0.60 m y el área que ocupa cada estudiante es de 1.90 m<sup>2</sup> considerando su el mobiliario más un espacio libre. Se tiene cuatro distintas maneras de organización de los mobiliarios en un aula.

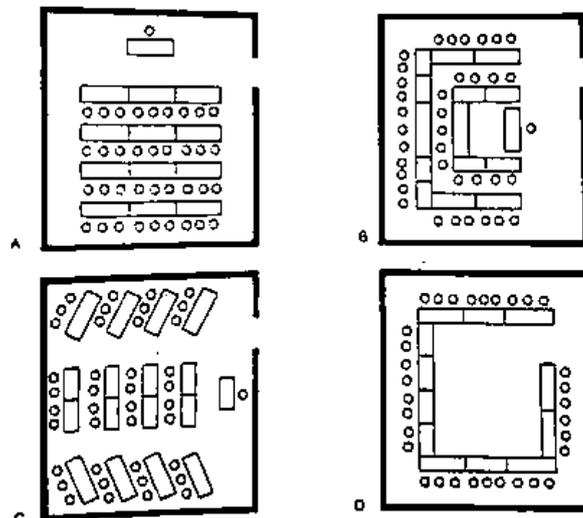


Figura 73. Organización mobiliario en aulas. Recuperado de: Neufert (2006)

Otro espacio funcional importante, es el área propia de la esquila del animal, que es definida por la antropometría y zoometría, las herramientas a usar y la acción a efectuar. En esta área se dispone de herramientas y máquinas pequeñas donde se va diferenciar el espacio neto de trabajo y las circulaciones internas.

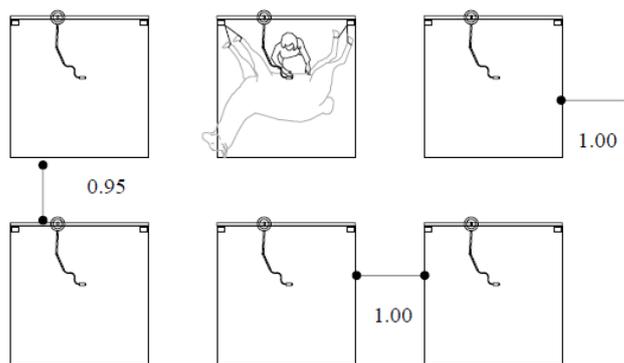


Figura 74. Área del taller de esquila. Recuperado de: Churata (2008)

Aprovechando la variabilidad de los niveles en el área, se pone en marcha el itinerario urbano con una zona de equipamiento para la atención y cuidado de los camélidos. Se considera la zona de atención junto al área de pastoreo (Churata, 2008, p. 47). Es un área específica de atención exclusiva a los animales, donde la disposición arquitectónica va obedecer más a la función y que ésta concuerde con el confort que se busca tanto para la persona como el camélido a ser intervenido. El resto de talleres son configurados por el aforo de los alumnos, las circulaciones y las dimensiones de los equipos o herramientas a usar.

Como programa de la zona de alpaquera, se tienen cobertizos o áreas libres, área de veterinaria, lugares de alimentación, limpieza y almacén de estiércol, corrales, el área de tratamiento de la fibra y el área administrativa (Churata, 2008). Como se observa en la siguiente imagen.

| Área de Administración                   | M2     | Área de crianza   |        |
|--|--------|---|--------|
| - Control                                | 90     | - Veterinaria   |        |
| - Portero y mecánico                     | 136,77 | o Vestidores  | 15,68  |
| - Jefatura general                       | 56,4   | o Baños hombres y mujeres                                 | 6,84   |
| - Administración                         | 28,4   | o Jefatura del veterinario                                | 63,6   |
| Contabilidad                             | 18,75  | o Preparación de vacunas                                  | 33,63  |
| Biblioteca                               | 46,75  | o Control nutricional y pesajes                           | 27,25  |
| - Jefe de promoción, publicidad y ventas | 44,85  | o Control de gestación y embarazo                         | 33,93  |
| - Jefe de producción                     | 38     | o Control de calidad de pelaje                            | 87,85  |
| - Dirección cursos de taller             | 23,88  | o Laboratorio   |        |
| Taller múltiple de práctica              | 46,18  | * Microbiología y parasitología                           | 38,8   |
| Depósitos                                | 16,33  | * Histología y embriología                                | 40     |
| - Sala múltiple                          | 82,6   | o Corrales  |        |
| - Baños Hombres y Mujeres                | 20,25  | * Corrales de empadre y inseminación artificial           | 81,76  |
| - Cocina                                 | 25,47  | * Corrales parideras                                      | 81,76  |
| - Cafetería                              | 82,12  | o Baños saniticos   | 50,29  |
| Área productiva                          |        | o Veterinaria preventiva                                  | 21,35  |
| - Vestidores                             | 56,57  | * Corrales de cuarentena                                  | 40,85  |
| Baños Hombres y Mujeres                  | 50,1   | * Depósitos   | 15,68  |
| - Playones de trasquilado                | 121    | * Horno de incineración                                   | 39,8   |
| - Selección de fibras (lana)             | 82,09  | - Corrales  |        |
| - Depósitos de fibras (lana)             | 229,09 | o De madres   | 80,42  |
| - Área de proceso                        | 514,13 | o De crías  | 80,42  |
| o Cerdado y peinado                      |        | o De camélidos gestantes                                  | 80,42  |
| o Lavado                                 |        | o De 1 - 2 años   | 80,42  |
| o Hilado o turcado                       |        | o De 3 - 5 años   | 80,42  |
| o Teñido y lavado                        |        | o De 6 - 8 años   | 40,21  |
| o Secado                                 |        | o Para machos cementales                                  | 40,21  |
| o Enconado                               |        | o Corrales temporales                                     |        |
| o Deposito de hilos terminados           | 72,77  | * Corrales temporales Para el trasquilado, compra y venta | 87,58  |
|  |        | o Graneros y silos  | 221,7  |
|  |        | o Deposito de abono                                       | 192    |
|  |        | o Carril de alimentación                                  | 173,88 |
|  |        | o Carril de limpieza                                      | 197,46 |
|  |        | o Patios libres   | 731,92 |
|  |        | o Patios de reunión                                       | 484,16 |
|  |        | o Patios para el trasquilado                              | 205,1  |

Figura 75. Planificación de un centro productivo. Recuperado de: Arellano (2018)

La actividad industrial se da de forma más sencilla, directa y eficaz, fundamentalmente en una fábrica o planta de productos tiene por meta realizar una alta producción a un bajo costo (Asturizaga, 2015). Para planificar una fábrica se tiene en cuenta el emplazamiento, la orientación solar, el programa de necesidades y el proyecto en sí. (Neufert, 2006). Los factores que influyen en el emplazamiento son las materias primas, el mercado y la mano de obra. La importancia relativa de cada uno de estos factores en la elección del emplazamiento depende de la orientación de la industria correspondiente, en este caso textil, es decir, el coste de las materias primas, de transporte y laborales.

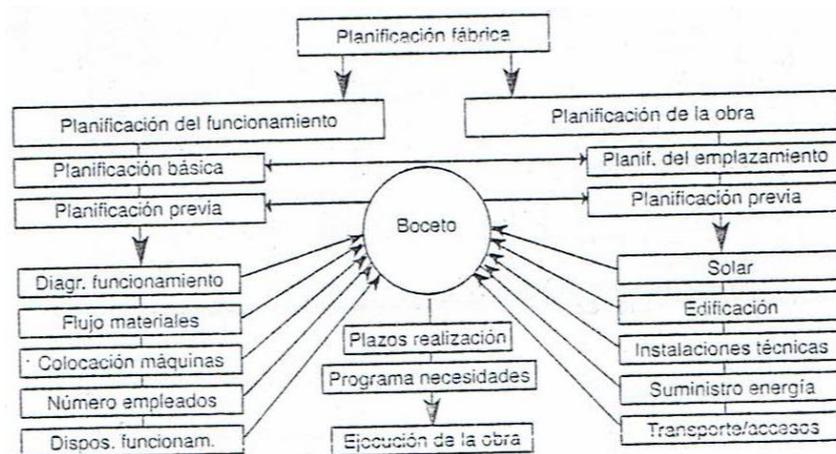


Figura 76. Planificación de una fábrica. Recuperado de: Neufert (2006)

El programa de necesidades abarca datos sobre:

- Tipo de utilización
- Tamaño de cada uno de los espacios en m<sup>2</sup>
- Espacios necesarios en el exterior
- Número de empleados, separados por sexo
- Espacio ocupado por la maquinaria
- Sobrecargas de uso y usos puntuales

Los requisitos especiales son:

- Protección contra ruido y vibraciones, incendios y productos tóxicos y explosivos.
- Toma de corriente.
- Climatización.
- Recorridos de emergencia hasta el exterior.
- Previsión o posibilidad de ampliación.

La disposición y el ancho de los recorridos interiores depende de la colocación de las máquinas, el número de empleados y del proceso de fabricación; se debe tener cuidado con las circulaciones punta en el cambios de turno de trabajo. En casos excepcionales, la anchura de los pasillos de conexión puede ser 0.6 m. Y la altura libre de los pasillos será como mínimo de 2 metros. El flujo en el nivel de producción se da través de pequeños sistemas o nudos desde el suministro de la materia prima, la fabricación, el almacenaje y la entrega; se realiza de forma lineal al bordeando el perímetro y en zigzag (Neufert, 2006, p. 403):

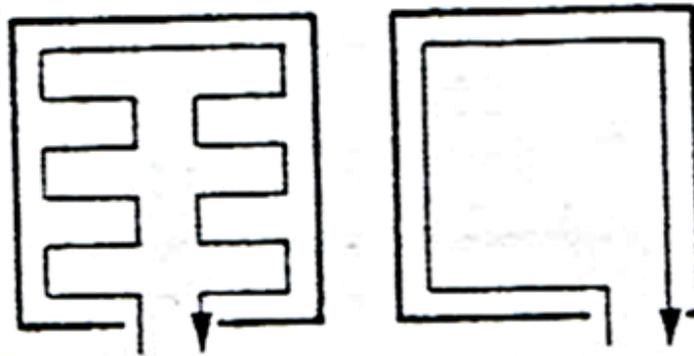


Figura 77. Flujo de producción en las fábricas. Recuperado de: Neufert (2006)

Para el cálculo aproximado de la superficie necesaria está dado por el proceso de trabajo en función de la producción y el aforo (Neufert, 2006, p. 402). Es decir, el espacio está regido por las maquinarias a usar en la producción textil, el diagrama de funcionamiento, el flujo de materiales y espacios necesarios adicionales. Los valores directrices del espacio necesario en las fábricas consta de: a) trabajo en máquinas pequeñas, de 10 a 15 m<sup>2</sup>; b) máquinas normales, de 15 a 40 m<sup>2</sup>; y c) el porcentaje de circulación y almacenaje, el 30%; como se observa en la siguiente imagen (Neufert, 2006, p. 403):

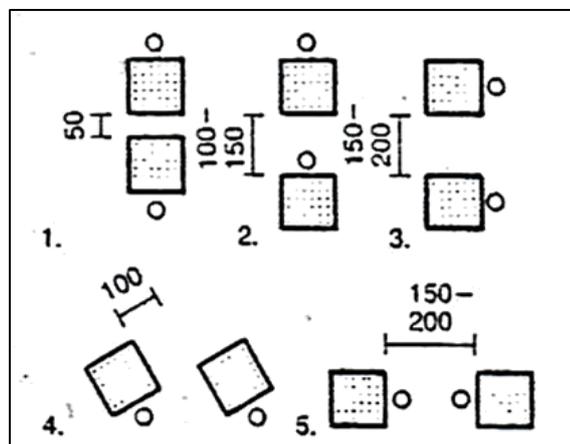


Figura 78. Espacio necesario en las fábricas. Recuperado de: Neufert (2006)

El funcionamiento de las tareas principales son la fabricación en sí, el transporte, la energía, la expedición, los residuos, el control, el mantenimiento y el personal (Neufert, 2006). Un complejo industrial puede ser abierto o cerrado, como se observa en la siguiente imagen, las áreas son funcionales en ambos casos.

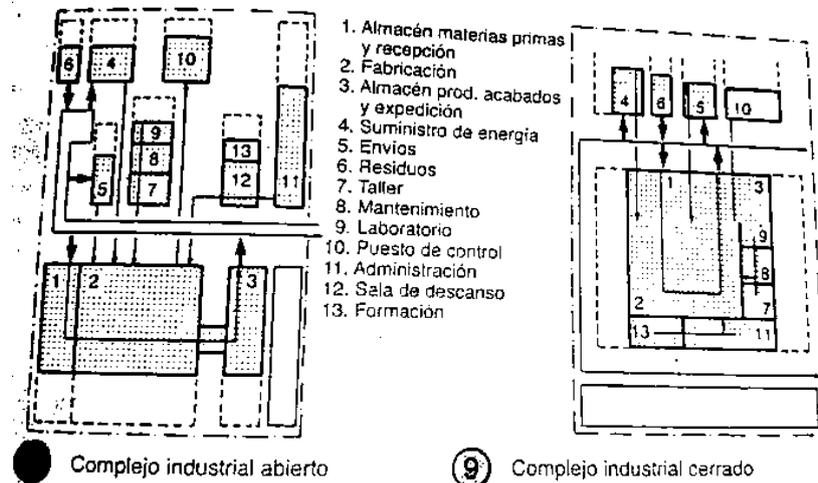


Figura 79. Complejo industrial cerrado y abierto. Recuperado de: Neufert (2006)

Como se analiza en el gráfico, el almacén de materias primas está directamente relacionado a la fabricación y estos a almacén de productos acabados. La zona de servicios, en la imagen izquierda se concentra en otro sector aledaño; mientras que en un complejo industrial cerrado, el taller, el mantenimiento, el laboratorio, la administración y formación se encuentran junto a la nave principal, y lo resto en otro conglomerado.

### 1.3.2.5.3.3 El espacio y la forma

La forma arquitectónica se produce en el encuentro entre la masa y el espacio. La lectura y la realización de las representaciones gráficas de un proyecto han de atender por igual a la forma de la masa que contenga un volumen de espacio y a la forma del propio volumen espacial. En la siguiente imagen es la planta del Taj Mahal en la India, un mausoleo de mármol blanco, se observa que la línea define la separación entre la forma y espacio, y el espacio pasa a ser figura.

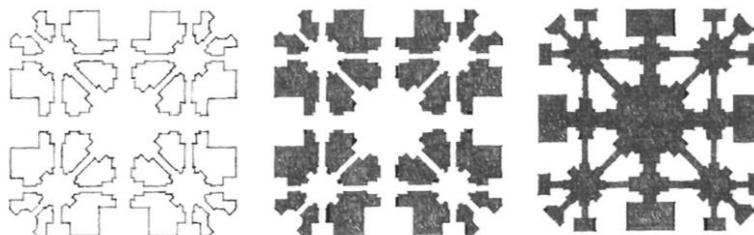


Figura 80. Forma y espacio. Recuperado de: Ching (2006)

En arquitectura, la relación simbiótica entre la forma y el espacio puede surgir y analizarse a diferentes escalas. En cada uno de sus niveles, el estudio que se elabora no sólo atenderá a la forma del edificio sino que mirará también al impacto que supone en el espacio que le rodea. A escala urbana se debe considerar si es conveniente que un edificio emplee los mismo materiales constructivos que los utilizados en los ya existentes, si debe actuar a modo de telón para los mismos y los futuros, si es preciso que configure un espacio urbano o, finalmente, sería ubicarlo aisladamente como un objeto en el espacio.

La forma y la envoltura de los espacios pertenecientes a un edificio determinan o están determinadas por la forma de los espacios que lo rodean. Incluso a la escala de una habitación, los objetos de decoración pueden mostrarse como formas colocadas en un campo espacial o utilizarse para definir la configuración de éste.

### ***El espacio***

El espacio es el índole filosófico más que experimental, como lo describe Jean William Fritz Piaget, psicólogo, filósofo y biólogo suizo. Estudio metódico de la construcción del espacio y la explicación de la geometría espontánea estuvo a cargo de Piaget e Inhelder en 1948 (como se citó en Juárez, 2014, p. 20).

La percepción espacial se genera gracias a los ya conocidos “canales espaciales” conformada por la constitución cerebral y los sentidos, llegando a construir y percibir el espacio (Juárez, 2014, p. 19). Los canales espaciales son:

- a. Visual.- Cuyos factores son el movimiento, la magnitud, la intensidad, la novedad, el aislamiento, la repetición; esto para medir la agudeza visual.
- b. Táctil.- Es el canal que facilita a la percepción de las sensaciones del ambiente (tamaño, textura, temperatura, etc.)
- c. Kinesiológico.- La posición del cuerpo en el espacio son informados por los receptores de nuestras articulaciones y músculos.
- d. Auditivo.- Gracias a los sonidos podemos orientarnos en el espacio.
- e. La memoria.- La reproducción de un recorrido en el espacio se facilita porque podemos “memorizar” aún esté limitada la visión.

Es visible que todos los edificios no se componen de solo un espacio sino que de varios, pues es se unen a través de circulaciones. Ching 1998, sostuvo que las vías principales de relación de espacios según modelos formales y espaciales coherentes se organizan de diferentes maneras.

Los espacios en este caso, se subdividen en los siguientes: espacio interior a otro, convexos, contiguos y vinculados por otro común.

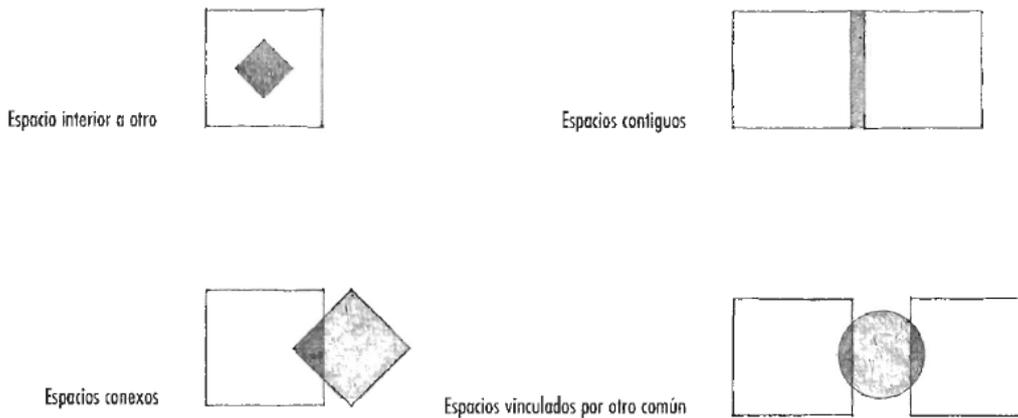


Figura 81. Tipos de espacios. Recuperado de: Ching (2006)

En los espacios interiores a otro; el espacio mayor actúa como campo tridimensional para el volumen que contiene en su interior, el espacio interior puede ser igual, similar o completamente distinto al espacio mayor.

En los espacios convexos; consiste en que los campos de estos generan una zona espacial compartida, el nuevo espacio puede funcionar independientemente de los otros.

En los espacios contiguos; la exigencia funcional que proporciona esta relación está regida a las características del plano que los une o separa.

Y los espacios vinculados por otro común funcionan a la vez de elementos tensores y hacen que la unión de espacios sea más dinámica.

### ***La forma***

El mundo tiene naturaleza ilusoria, con el comportamiento mutable, las cosas que vemos no son reales pues sino otro mundo lo sustenta, llamado “el mundo de las formas”. La teoría de Gestalt de Platón, dice que la acción de mirar al mundo se relaciona con las propiedades del objeto y la condición del sujeto que observa.

La visión sucesiva permitirá determinar la combinación de los elementos y al todo (Juárez, 2014, p. 27). La ley de la forma implica: igualdad o similitud; proximidad; regularidad; simplicidad; simetría y cierre. Por tanto, la percepción se puede variar utilizando efectos visuales, como es el caso de los elementos verticales y horizontales que definen el espacio y la forma.

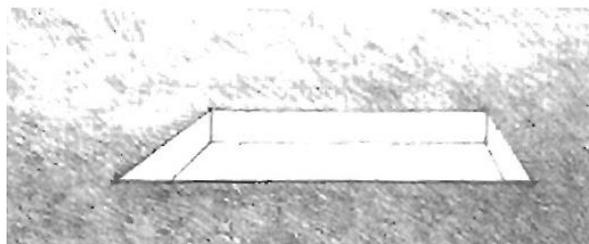
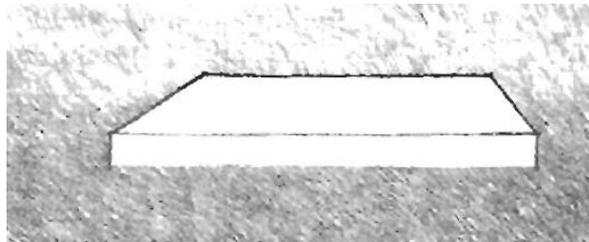


Figura 82. Plano elevado y deprimido. Recuperado de: Ching (2006)

Como elementos horizontales se observa en la imagen el plano elevado (arriba) y el plano deprimido (abajo). Un plano horizontal que esté elevado por encima del plano del terreno, produce, a lo largo de sus bordes, unas superficies verticales que refuerzan la separación visual entre su campo y el terreno circundante. Mientras que, un plano base deprimido está situado bajo el plano del terreno y recurre a las superficies para definir el volumen espacial.

En el campo visual, las formas verticales son más activas que los planos horizontales y, por lo tanto, son altamente operativas con vistas de definir un volumen espacial y a proporcionar una fuerte sensación de cerramiento para aquellos que estén en su interior.

Los elementos verticales de una forma son, además, útiles para recibir y soportar los planos de forjado y de cubrición de un edificio. Asimismo, controlan la continuidad visual y espacial entre el entorno exterior y el interior de una construcción y actúan a modo de filtro del flujo del aire, de luz, de ruido, etc., hacia el interior de los mismos.

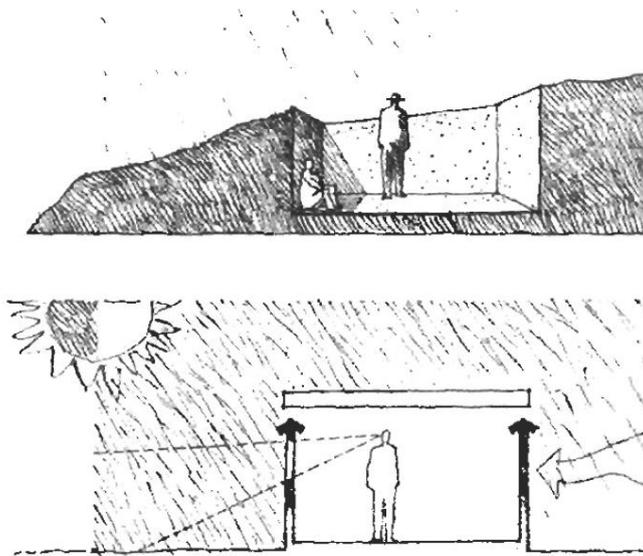


Figura 83. Elementos verticales. Recuperado de: Ching (2006)

La forma, la proporción, la escala, la textura, la luz y el sonido son cualidades del espacio que en el último término dependerán de las características del cerramiento del espacio. La percepción que de estas cualidades se tiene es a menudo la reacción de los efectos combinados de las características concurrentes, aunque estará asimismo supeditada a aspectos culturales, a experiencias previas y a intereses o tendencias de índole personal.

#### *Cualidades del espacio:*

La forma está determinada por las propiedades de cerramiento, es decir, es el contorno visto desde cualquier perspectiva.

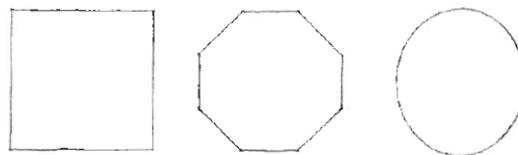


Figura 84. Contornos. Recuperado de: Ching (2006)

El color, la textura, y el sonido están delimitados por la superficie y las aristas.

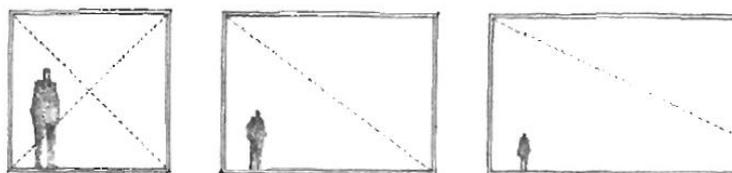


Figura 85. Superficie y aristas. Recuperado de: Ching (2006)

La proporción y la escala están dadas por las dimensiones.

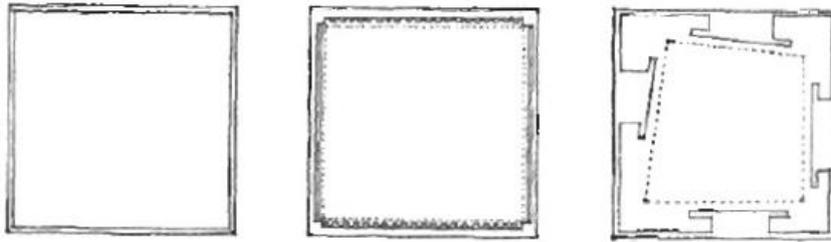


Figura 86. Dimensiones. Recuperado de: Ching (2006)

Y las aberturas determinan el grado de cerramiento, la iluminación natural y las vistas.



Figura 87. Aberturas. Recuperado de: Ching (2006)

### ***El color***

Es la sensación producida por los rayos luminosos que impactan los órganos visuales y que funciona en relación a la longitud de la onda (RAE). Para Juárez (2014), el color puede entenderse de distintas maneras a través de las siguientes teorías:

- a. Teoría de Goethe.- Relacionó los colores y su efecto en el ser humano, asociándolos al comportamiento de la persona.
- b. Teoría de Ostwald.- Desarrolló una novedosa teoría del color, determinando las primeras conexiones sólidas entre los colores y su percepción.
- c. Teoría de Newton.- Con la fabricación del prisma de cristal, se llegó a descomponer la luz blanca para formar siete colores del arcoíris.

Toda esta información nos ayuda a comprender las distintas maneras de percepción de las personas del espacio, la forma y el color (Juárez, 2014, p.32). Con la materialización de la forma y el espacio, es posible percibir los colores y las texturas.

Las principales características espaciales son (como se citó en Ortiz, 2013, p. 72):

El entorno.- se incorpora un ambiente urbano alejado de la urbe y de las zonas bulliciosas, para ofrecer mejores condiciones con áreas verdes y calles tranquilas.

La accesibilidad.- la ubicación de la edificación debe estar alejada del entorno o casco urbano para evitar el congestionamiento.

La forma.- el área a construir deberá de contar con las cualidades óptimas para una edificación segura.

### 1.3.2.5.3.4 La estructuralidad

Encontrarse con la realización de una idea arquitectónica involucra la definición de sistemas constructivos capaces de materializar la imagen inicial; un proyecto sostenible obliga además a crear el edificio bajo exactos principios de respeto al entorno, el próximo y el lejano, con los que interactúa y de los que se debe servir sin malograrlos.

Para ello es necesario atender a una serie de pautas y criterios que ordenan e informan la actuación arquitectónica. La consideración del material en sí es fundamental, no sólo por la influencia que en el entorno pueda tener la obtención de su materia prima, su fabricación, manipulación o puesta en obra, sino por el comportamiento que como residuo tenga al final de su vida útil.

Toda la envolvente, en el caso del centro de producción o industria, se desarrolla de distinta manera, donde las grandes luces de hasta 42 metros sin usar columnas ni pilares proporcionan una arquitectura diferente o cuando se usa pilares modulados en la nave (con luz apróx. máximo de hasta 72 m.) y también el uso de pórticos como sistema constructivo en todo tipo de naves (Neufert, 2006).

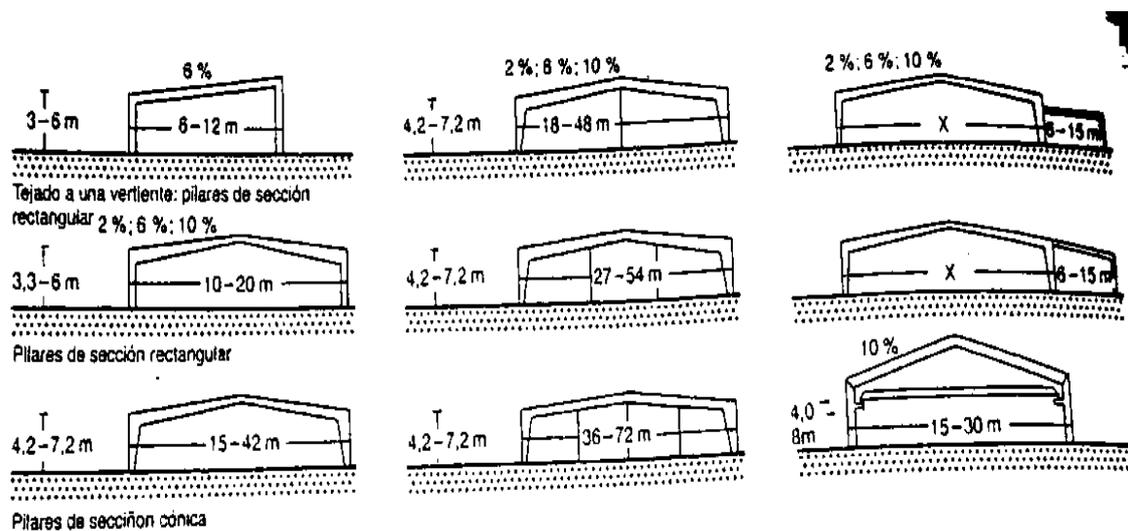


Figura 88. Naves industriales. Recuperado de: Neufert (2006)

Así también, sistemas sencillos con uso de geometrías de mallas que cumplan de alguna manera una función estructural o aun el uso de la madera en este tipo de pórticos que se observa en la siguiente imagen.

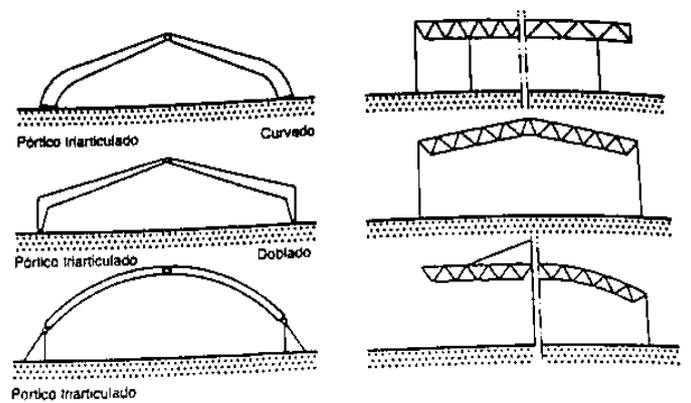


Figura 89. Pórticos. Recuperado de: Neufert (2006)

La construcción industrializada permite un control exhaustivo de la ejecución de la pieza, lo que conlleva mejoras notables en su comportamiento mecánico, así como en su durabilidad; además, los residuos generados por defectos en las piezas o por la propia secuencia de fabricación, pueden ser asumidos y puestos de nuevo en valor en el proceso de producción, con un coste mucho menor (económico y medioambiental) que el que se produce con la fabricación ‘in situ’ (Mendoza, 2015).

Sobre las cubiertas, las más típicas en la industria son aquellas que tienen “dientes de sierra” con jácenas transversales de celosías en la superficie acristalada y las naves con lucernario transversal y pórticos en voladizo. Las alturas demasiado exageradas suelen presentar problemas de ventilación.

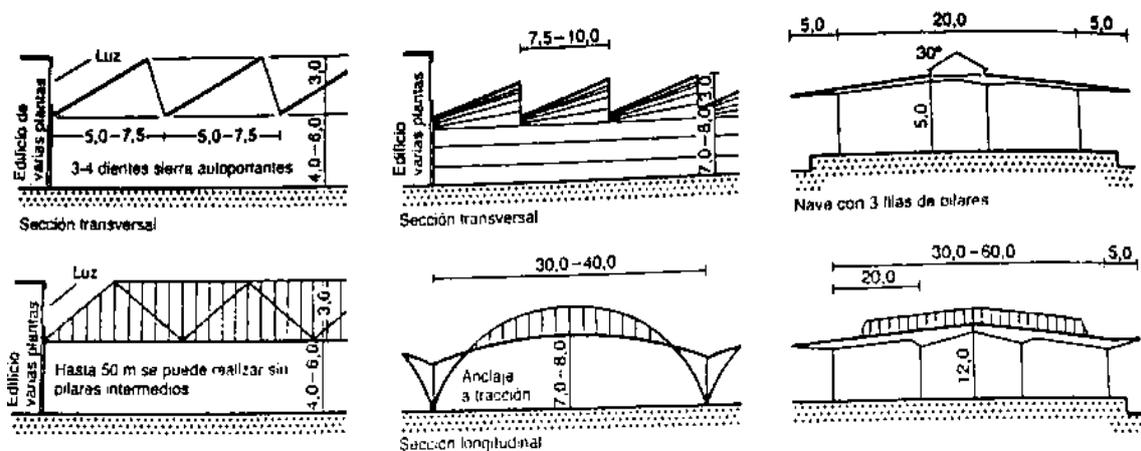


Figura 90. Tipos de cubierta industrial. Recuperado de: Neufert (2006)

Por ser arquitectura industrial, se deja de lado el uso de pared de albañilería y aprovechar las estructuras metálicas y envolventes de vidrio (Asturizaga, 2015). Y es que en realidad las opciones tanto en la zona industrial como educativa son varias para sacar provecho no sólo por sus propiedades estructurales sino por el confort que ofrece. Neufert (2006) menciona aspectos básicos de algunos sistemas de construcción para las industrias o centro productivos.

Las estructuras de madera sólo se usan en construcciones ligeras. Para cubrir las grandes luces se emplean sobre todo los modernos entramados con uniones que ahorran material (nudos con espigas anulares, bulldog, etc) o cerchas encoladas de alma llena.

Las estructuras de acero en los edificios industriales generan ventajas porque es fácil para las ampliaciones futuras y modificaciones. Empero, tiene mayor coste en pintura para el recubrimiento.

Las estructuras de hormigón armado realizadas con hormigón in situ o con piezas prefabricadas, son más resistentes a agentes químicos que el acero. Con armaduras normales para luces pequeñas, pero en luces grandes hormigón pretensado.

Para que la producción sea sencilla y directa se necesita un terreno de gran tamaño y libre, a éste se ve factible el uso de estructuras metálicas por su ductilidad, por su fácil desmontaje y pueden ser reciclables; los circundantes son fachadas flotantes de vidrio, la cobertura con láminas de zinc; y para la cimentación, el hormigón.

#### ***1.3.2.5.3.5 Lo tecnológico – ambiental***

Se tiene en consideración al momento de diseñar el proyecto, la dirección del viento y la luz solar (como se citó en Vettorazi, 2007, p. 90), espacios amplios, sentido de la edificación y los materiales a usar. En esta dimensión arquitectónica tenemos los factores ambientales naturales y artificiales, para Flores (2001, p. 120), los factores ambientales o tensiones se clasifican en:

- Factores físicos.- Ruido, vibración, iluminación, radiaciones no ionizantes, radiaciones ionizantes, humedad, ventilación, temperatura y presión.
- Factores químicos.- Humo, fumo, polvo, neblina, rocío, vapor y gas.
- Factores biológicos.- Virus, bacterias y hongos.

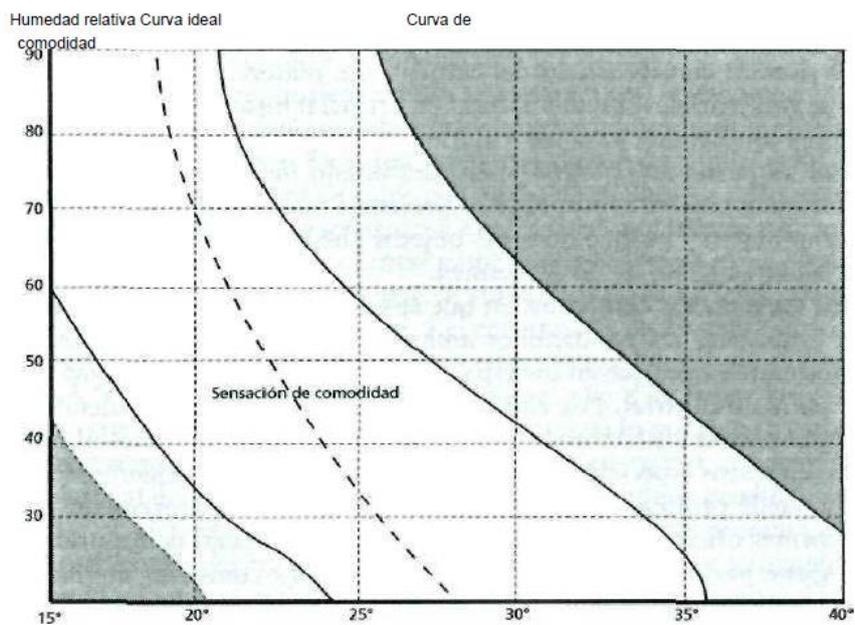


Figura 91. Curva ideal de comodidad. Recuperado de: Neufert (2006)

Ya que los fenómenos naturales no pueden ser controlados por el hombre, el diseñador estudia cada aspecto, siendo los más importantes la temperatura y la humedad para llegar a una sensación de comodidad o confort.

Dentro del término de la temperatura se tiene el concepto de calor, para esta dimensión recomienda un rango de 15 - 18°C cuando el individuo realiza un trabajo manual ligero, mientras si es trabajo fuerte de 12 - 15°C. Ya que la acumulación de calor de las personas dentro del ambiente más las máquinas y las actividades que se realizarán ahí influyen a determinar y controlar la temperatura ideal en los espacios.

Para Ortiz (2013, p. 78) es importante:

- Considerar el control de luz solar, la dirección del viento, la disposición de las áreas libres y calidad de los materiales en el diseño de la edificación.
- Resolver la división entre volúmenes, tener en cuenta un área discreto cuando se ubican conjuntos laterales.
- La adecuada distribución uniforme de la luz natural o artificial y la cantidad de aire necesario para renovar en todos los ambientes.
- Para que la edificación tenga garantía se tiene los siguientes ítems importantes: a) duración, mantenimiento económico y responsable; b) protección, mantenimiento ininterrumpido para evitar la humedad y corrosión; y la c) seguridad, para prestar el servicio adecuado del usuario respecto al aforo (Ortiz, 2013, p. 79).

Los sistemas productores de climas artificiales son: (a) la calefacción, que aumenta la temperatura del espacio liberando calor artificial; (b) la refrigeración, para reducir la temperatura; y (c) el aire acondicionado o la climatización, que controla la purificación del aire, ventilación y la humedad de un ambiente. La temperatura dentro del espacio debe ser uniforme en sentido vertical y horizontal y estar entre los 20 a 23°C.



Figura 92. Niveles de sonido. Recuperado de: Flores (2001)

Es importante también reconocer el nivel del sonido, con 60 dBA es considerado moderado como por ejemplo una conversación o el sonido del aire acondicionado, mientras que con 100dBA es considerado ya ruido muy alto y características propias de las industrias.

La naturaleza muestra la calidad paisajística, la cual da origen a diseños que recomienda implementar en el lugar. (Churata, 2008, p. 48). Y para el diseño de conjunto se debe considerar: la penetración solar controlada, la dirección del viento, la disposición de espacios abiertos y su tratamiento, la orientación de la edificación y los materiales de construcción.

La agroindustria comparada con la manufacturera tiene bajos índices de contaminación, esto se debe a que la materia prima es acopiada de los alrededores y los desechos que se originan pueden ser reciclados como abono, pero el agua es la más

contaminada (Asturizaga, 2015). Esto es una manera de aprovechar los recursos a favor para servicios básicos y al no generar demasiada contaminación hace que el proyecto sea eco-sostenible.

Finalmente, un centro de capacitación y producción textil alpaquero es un lugar o espacio de trabajo donde se realiza dos actividades: en una de ellas todo lo relacionado a la enseñanza de una ocupación y la otra donde ya se desarrolla todo el proceso de producción o servicio (como se citó en Auccapuclla, Paredes y Ramírez, 2013, p. 20).

### **1.3.4 Marco conceptual**

En este punto se definirá los conceptos y los aspectos técnicos y arquitectónicos que inciden en el énfasis del proyecto, ya sean puntos de vista y teorías.

#### **Alpaca**

RAE (2012) lo definió como mamífero rumiante de la misma familia que la llama, muy valioso por su pelo y que es empleado en la industria textil. Existen dos razas, huacaya y suri, la primera es la más abundante con 85% del total de alpacas (Escobar, Arestegui, Moreno y Sánchez, 2013, p.5). Este animal proviene de la vicuña y pertenece a la familia de los camélidos (Figura 93), la calidad de la fibra y el reproductor varían de acuerdo a la crianza y el manejo de cada hato, e incluso del lugar ya que en Europa gracias a la tecnología han adoptado mejor las técnicas de cuidado y acondicionado los espacios de producción. Entre las razas principales se tiene a la Suri y Huacaya con distintas características de fibra, siendo esta última la que representa mayor porcentaje de la población alpaquera del Perú.



*Figura 93.* Alpaca. Recuperado de: <https://bit.ly/2H0byz2>.

## Acopiador

Es la persona que se encarga del almacenamiento de algo en cantidad. Como vemos en la siguiente imagen, se reúne y acopia la lana esquilada de la alpaca en algún lugar específico. Según Vergara (2015), el acopiador es el agente que compra al por mayor y clasifica los productos que adquiere (p. 239). Por tanto, la función de un acopiador engloba a la clasificación previa no detallada del producto referido. En la Figura 94, se ve a acopiadores clasificando los vellones dentro de un almacén.



Figura 94. Acopiador de fibra de alpaca. Recuperado de: <https://bit.ly/2H0bbo8>.

## Cardado

Escobar, Arestegui, Moreno y Sanchez, et al (2013) mencionaron que el cardado es la eliminación de los pelos cortos y pequeños restos para lograr uniformizar una mecha (p. 7). Dentro de este proceso, la persona encargada debe separar cada fibra de manera cuidadosa y luego emparejarlas, como se aprecia en la Figura 95. Y la RAE s.f. lo define como la acción de cepillar el pelo desde la punta hasta la raíz con el fin de alisar ligeramente su superficie.



Figura 95. Cardado de la fibra de alpaca. Recuperado de: PROSYNERGY, 2015.

### **Cría o Tuwi**

Dicho de otra manera, es la descendencia como resultado de la reproducción, así lo mencionó Ramos (2010, p. 19) para la Fundación Suyana en Bolivia y en la Figura 96, se observa un tuwi de color natural blanco, de raza huacaya en sus primeros meses de vida. Estas crías nacen normalmente una vez al año debido al ciclo de gestión de la alpaca, pesan alrededor de 8 o 9 kilogramos y son alimentadas de su propia madre hasta los 6 u 8 meses de edad.



*Figura 96.* Cría de alpaca. Recuperado de: <https://www.bioenciclopedia.com/alpaca/>

### **Escarmenado**

A esta actividad también se le llama “piquer” y consiste en expandir y separar la fibra de modo que se logra desenredarlo y a la vez eliminar algunos residuos sólidos. (Terrova, 2017, p. 11). Y la RAE menciona que escarmenado significa desenredar el cabello; así se muestra en la Figura 97 a mujeres realizando esta actividad de manera manual con eficacia y delicadeza para lograr buenos resultados.



*Figura 97.* Escarmenado de la fibra de alpaca. Recuperado de: PROSYNERGY.

## Madeja y tops

Según la RAE la definición de madeja es el producto del final del proceso de devanado. Es decir, es una forma de presentación final previa al tejido. Para Terrova *et al.* (2017), la madeja se realiza mediante un proceso de enrollado y se presenta en longitudes determinadas para la venta o para seguir otro proceso (p. 99). En la Figura 98 se muestra una madeja de lana presentada ya para la venta, este tipo de presentación es básica luego del teñido de la lana pues ayuda con el secado.



Figura 98 Madeja. Recuperado de: <https://www.lemoutonvert.org/lana-25-000-clp>

Es la fibra de alpaca ya procesada y útil para la comercialización en mercados nacionales e internacionales (como se citó en Pojota, 2013, p. 29). En el Perú y otros países latinos la palabra madeja equivale a decir top, puesto que a nivel comercial se adoptó este término en Europa.



Figura 99. Tops. Recuperado de: <http://www.michell.com.pe/michell/>

## Vellón de alpaca

Según la Real Academia Española la definición de vellón es la cantidad en conjunto de la lana de un camélido que se esquila. En la Figura 100 se aprecia vellones de alpaca, Meneces y Papuico *et al.* (2014) indicaron que el vellón es la totalidad de fibra obtenida del proceso de esquila (p. 34). Cada vellón es independiente pues fue obtenida de cada alpaca y los colores, calidad, peso y características depende de la misma.



Figura 100 Vellón de Alpaca. Recuperado: de vellondealpacaperuana.blogspot.com (2015)

### 1.3.5 Marco Análogo

#### PROYECTO ANÁLOGO 1:

##### Instituto textil NRW

Es una nueva institución educativa para la industria textil y de la confección, ubicado en Mönchengladbach. Junto con la Universidad de Ciencias Aplicadas de Niederrhein, las asociaciones de la industria textil y de la confección alemana de Renania y Noroeste concentran la formación profesional en un solo lugar.



Figura 101. Instituto textil NRW. Recuperado de: <https://www.archdaily.pe/pe/920728/>

La arquitectura del edificio transporta el contenido de la enseñanza de la academia al exterior, haciendo que el uso de textiles sea tangible desde lejos. El edificio de 3 plantas está rodeado por una fachada textil. Al igual que la apariencia de una cortina, la tela plateada y brillante ondula alrededor del cubo angular de hormigón.

La membrana ligeramente transparente y aparentemente móvil forma el mayor contraste posible con la geometría estricta del cubo subyacente. La estructura independiente y cúbica se encuentra en un sitio de esquina y ocupa una posición central en lo que respecta al desarrollo urbano.

Las ventanas iluminadas brillan a través de la tela y hacen que la estructura del edificio subyacente sea reconocible. Las áreas de las ventanas de diferentes tamaños se distribuyen de forma irregular a través de la fachada, creando una tensión adicional. La zona de entrada, que está empotrada en el tejido circundante, se caracteriza por una generosa fachada de vidrio.

Dentro del edificio hay salones de clases flexiblemente divisibles, un atrio central, un auditorio y la administración. Los diseñadores de interiores han desarrollado una apariencia retraída definida por elementos de hormigón y negros contrastantes. Asientos móviles de varios colores brillantes, contrastan fuertemente con este ambiente, ubicado en todo el edificio.



## FICHA DE MARCO ANÁLOGO

PROYECTO:

FICHA:

**TÍTULO DEL PROYECTO:** Centro de capacitación y producción textil alpaquero en la provincia de Yauli, región Junín.

**AUTORA:** Geovana Josabet Guadalupe Zavala

**01**

**01**

**PROYECTO ANÁLOGO:** Instituto textil NRW

**ASESOR:** Mg. Arq. Jhonatan Cruzado Villanueva

**FECHA:**

28/05/20

### DATOS GENERALES

**Arquitectura:** sop architekten

**Constructora:** Schuessler-plan, Intecplan, Sigonet, Ig-tohr

**Paisajismo:** Alfakon, Form TL

**Año:** 2018

### UBICACIÓN

Mönchengladbach, Alemania.



### Concepto

El concepto de este edificio esta ligado al su propio uso, ya que al ser un instituto textil, se propuso que este reflejara por fuera lo que es por dentro, dandole un toque artistico al entorno que lo rodea.

La estructura ademas respeta la altura de los demas edificios a su alrededor, y de este modo no perturba la armonia existente, sin embargo cabe señalar su gran contraste con el resto de estructuras debido a su forma durante el dia y su particular iluminacion durante la noche.



El instituto textil desarrollado por sop architekten le da a la academia una presencia apropiada en el campus de la Hochschule Niederrhein. La estructura cúbica se encuentra en una esquina y ocupa una posición central respecto al desarrollo urbano.

### Realización de la idea

El edificio tiene apariencia de telar extendido por fuera, sin embargo por la noche su propia iluminacion la estructura toma un aspecto mucho mas interesante. Las ventanas al brillar por la noche hacen que la estructura escondida durante el dia, sea visible durante la noche, dando a conocer la verdadera forma del edificio.

FUENTE: <https://www.archdaily.pe/pe/920728/>

CONTEXTO Y ENTORNO

### FICHA DE MARCO ANÁLOGO

**TÍTULO DEL PROYECTO:** Centro de capacitación y producción textil alpaquero en la provincia de Yauli, región Junín.

**AUTORA:** Geovana Josabet Guadalupe Zavala

**PROYECTO:**

**01**

**FICHA:**

**02**

**PROYECTO ANÁLOGO:** Instituto textil NRW

**ASESOR:** Mg. Arq. Jhonatan Cruzado Villanueva

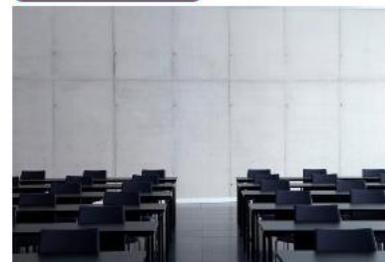
**FECHA:**

28/05/20

#### Zonificación de ambientes



Área Educativa

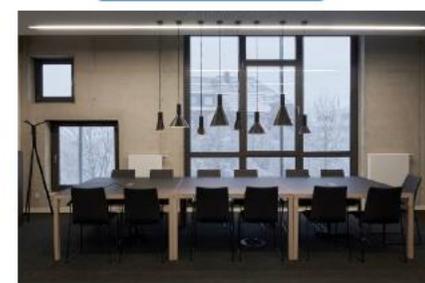


Área Común



Área Educativa

Área Administrativa



Área de Servicios

Área Administrativa

Área Común

FUNCIONALIDAD

FUENTE: <https://www.archdaily.pe/pe/920728/>



## FICHA DE MARCO ANÁLOGO

**TÍTULO DEL PROYECTO:** Centro de capacitación y producción textil alpaquero en la provincia de Yauli, región Junín.

**AUTORA:** Geovana Josabet Guadalupe Zavala

**PROYECTO:**

**01**

**FICHA:**

**03**

**PROYECTO ANÁLOGO:** Instituto textil NRW

**ASESOR:** Mg. Arq. Jhonatan Cruzado Villanueva

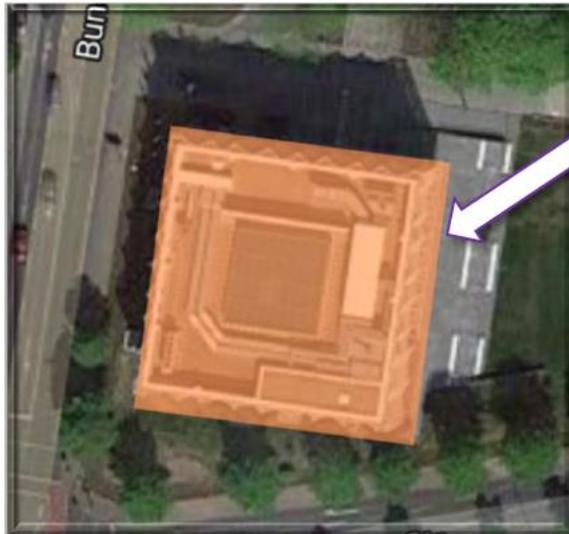
**FECHA:**

28/05/20

### Espacio de la estructura

El edificio fue construido en el campus de la Universidad de Ciencias Aplicadas de Niederrhein.

### Forma de la estructura



**Área construida:**  
**2.827 m<sup>2</sup>**

El edificio de 3 plantas está rodeado por una fachada textil. Al igual que la apariencia de una cortina, la tela plateada y brillante ondula a lrededor del cubo angular de hormigón. La membrana ligeramente transparente y aparentemente móvil forma el mayor contraste posible con la geometría estricta del cubo subyacente. La estructura independiente y cúbica se encuentra en un sitio de esquina y ocupa una posición central en lo que respecta al desarrollo urbano.



ESPACIO Y FORMA

FUENTE: <https://www.archdaily.pe/pe/920728/>



## FICHA DE MARCO ANÁLOGO

PROYECTO:

FICHA:

TÍTULO DEL PROYECTO: Centro de capacitación y producción textil alpaquero en la provincia de Yauli, región Junín.

AUTORA: Geovana Josabet Guadalupe Zavala

01

05

PROYECTO ANÁLOGO: Instituto textil NRW

ASESOR: Mg. Arq. Jhonatan Cruzado Villanueva

FECHA:

28/05/20

El instituto esta cerca al campus de la Universidad de Ciencias Aplicadas de Niederrhein. Rodeado completamente por arboles, los cuales contrastan de manera natural con el diseño exterior de telar del edificio.

### Iluminacion

La edificacion posee varias ventanas las cuales estan repartidas de forma ligeramente irregular a lo largo de la fachada, las cuales le dan diferentes angulos de luz a lo largo del dia, obteniendo una ligera difuminacion de la luz por el telar de la fachada, Durante la noche el edificio toma otro aspecto con la iluminacion artificial, la cual hace que la estructura deja la apariencia del telar exterior y muestre su forma interior.



### Ventilacion

El instituto cuando con una amplia entrada y areas comunes con techo de gran altura lo cual propicia la ventilacion en todo el complejo, ademas por fuera al no contar con estructuras aledañas, las corrientes de aire son constantes.

FUENTE: <https://www.archdaily.pe/pe/920728/>

## **PROYECTO ANÁLOGO 2: Centro de capacitación en oficios de Mecánica Pesada CNC**

Se encuentra ubicado en Prince George, Canadá y fue construido el 2019, el "Centro de Capacitación en Oficios de Mecánica Pesada" del Colegio de Nueva Caledonia tiene la certificación LEED Gold que responde a las exigencias únicas del norte de Columbia Británica. El proyecto responde a las necesidades de la región, ya que fue necesario el uso confiable de vehículos y equipos sofisticados para las industrias agrícolas, mineras y turísticas. Los aspectos principales fueron la seguridad de los estudiantes, el bajo mantenimiento del edificio y la alta durabilidad.



*Figura 102. Centro de capacitación CNC. Recuperado de: <https://www.archdaily.com/932269/>*

El enfoque de diseño se basa en la modestia y autenticidad de las tipologías vernáculas industriales, reinterpretándolas para crear una instalación educativa elegante, robusta y altamente funcional.

Programáticamente, el edificio incluye talleres de capacitación educativa, laboratorios de prueba de motores, almacenamiento de ayuda para capacitación en herramientas y equipos pesados y espacios de capacitación en informática; todos los cuales adoptan filosofías organizacionales y de producción avanzadas para imitar la práctica actual de la industria. Los elementos clave de diseño fueron:

- a. El recinto.- es una simple expresión plegada que envuelve los espacios internos flexibles de largo alcance. La fachada de acero resistente como característica icónica, está inspirada en los eslabones de acero de las orugas de servicio pesado.

Los paneles repetitivos reducen el grosor de material requerido para el juego de sombras dinámico.

- b. Versatilidad.- por la interacción osada de lo sólido y lo vacío, templado por la abundante luz del día y las vistas sobre una hilera de robles maduros. La luz solar permite las sombras en la fachada.
- c. La madera.- la estructura y los paneles de techo modulares prefabricados de madera laminada fueron diseñados para acomodar servicios integrados y reducir el tiempo de construcción en el sitio.
- d. La albañilería.- la superestructura restante es acero y mampostería expuesta con un acabado de superficie, en relación con los otros edificios comerciales vecinos.
- e. Sustentabilidad.- la orientación solar pasiva, conjuntos de envoltura de edificios superinsulados, calefacción radiante en el piso, ventilación por desplazamiento y sistemas refinados de recuperación de calor. Los materiales macizos de baja emisión, como la madera contrachapada y el acero ennegrecido.

Este edificio tiene acceso a la autopista 97, una vía principal estratégico; cuenta con un área total de 2 322 m<sup>2</sup> y un patio de trabajo de 2 000 m<sup>2</sup>, otro patio central y un eje peatonal claro que se extiende a través de tres edificios comerciales y se conecta con el edificio principal del campus.

|    | FICHA DE MARCO ANÁLOGO   |   | PROYECTO: | FICHA:    |
|---|--|---|-----------|-----------|
|   | <b>TÍTULO DEL PROYECTO:</b> Centro de capacitación y producción textil alpaquero en la provincia de Yauli, región Junín. | <b>AUTORA:</b> Geovana Josabet Guadalupe Zavala | <b>04</b> | <b>01</b> |
| <b>PROYECTO ANÁLOGO:</b> Centro de capacitación en oficios de Mecánica Pesada CNC   | <b>ASESOR:</b> Mg. Arq. Jhonatan Cruzado Villanueva  | <b>FECHA:</b>                                   | 28/05/20  |           |
| DATOS GENERALES   |  |   |           |           |
| <b>Arquitectura:</b> Office of Mcfarlane Biggar Architects + Designers Inc.   |  |   |           |           |
| <b>Constructora:</b>  |  |   |           |           |
| <b>Paisajismo:</b>  |  |   |           |           |
| <b>Año:</b> 2018  |  |   |           |           |
| UBICACIÓN   |  |   |           |           |
| Prince George, Canada   |  |   |           |           |
|   |  |   |           |           |
| <p>La "Instalación de entrenamiento de oficios mecánicos pesados" es la última incorporación al campus principal del Colegio de Nueva Caledonia en Prince George, BC. El proyecto respalda la misión de la universidad de proporcionar acceso al aprendizaje permanente para las comunidades de toda la región.</p> |  |   |           |           |
|    |  |   |           |           |
| <p>El proyecto respalda la misión de la universidad de proporcionar acceso al aprendizaje permanente para las comunidades de toda la región y facilitar el logro de diversos objetivos educativos personales.</p>   |  |   |           |           |
| FUENTE: <a href="https://www.archdaily.com/932269/">https://www.archdaily.com/932269/</a>   |  |   |           |           |

CONTEXTO Y ENTORNO



### FICHA DE MARCO ANÁLOGO

|           |           |
|-----------|-----------|
| PROYECTO: | FICHA:    |
| <b>04</b> | <b>01</b> |
| FECHA:    | 28/05/20  |

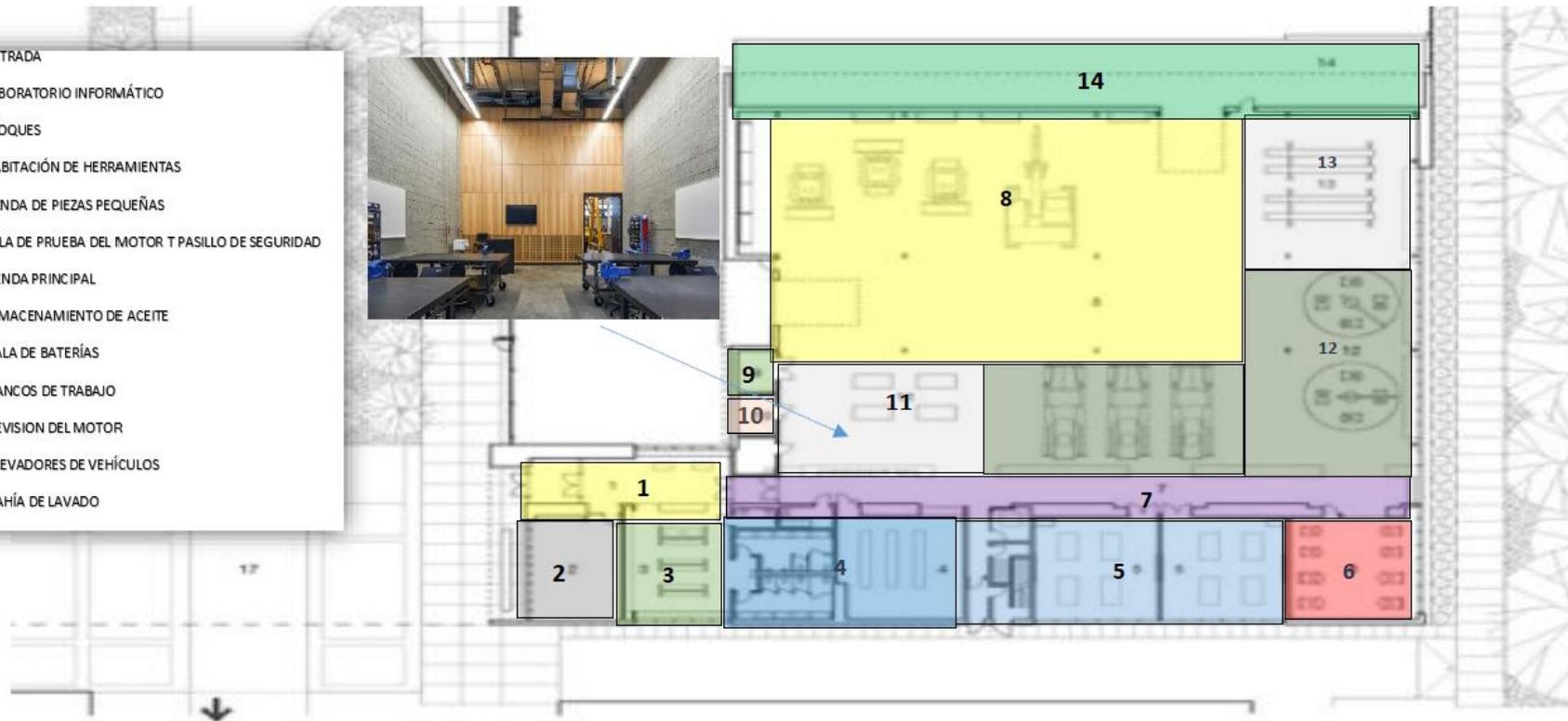
**TÍTULO DEL PROYECTO:** Centro de capacitación y producción textil alpaquero en la provincia de Yauli, región Junín.

**AUTORA:** Geovana Josabet Guadalupe Zavala

**PROYECTO ANÁLOGO:** Centro de capacitación en oficinas de Mecánica Pesada CNC

**ASESOR:** Mg. Arq. Jhonatan Cruzado Villanueva

- 1 ENTRADA
- 2 LABORATORIO INFORMÁTICO
- 3 BLOQUES
- 4 HABITACIÓN DE HERRAMIENTAS
- 5 TIENDA DE PIEZAS PEQUEÑAS
- 6 SALA DE PRUEBA DEL MOTOR T PASILLO DE SEGURIDAD
- 8 TIENDA PRINCIPAL
- 9 ALMACENAMIENTO DE ACEITE
- 10 SALA DE BATERÍAS
- 11 BANCOS DE TRABAJO
- 12 REVISION DEL MOTOR
- 13 ELEVADORES DE VEHÍCULOS
- 14 BAHÍA DE LAVADO



FUNCIONALIDAD

FUENTE: <https://www.archdaily.com/932269/>

**FICHA DE MARCO ANÁLOGO**

PROYECTO:

FICHA:

**TÍTULO DEL PROYECTO:** Centro de capacitación y producción textil alpaquero en la provincia de Yauli, región Junín.

**AUTORA:** Geovana Josabet Guadalupe Zavala

**04**

**01**

**PROYECTO ANÁLOGO:** Centro de capacitación en oficinas de Mecánica Pesada CNC

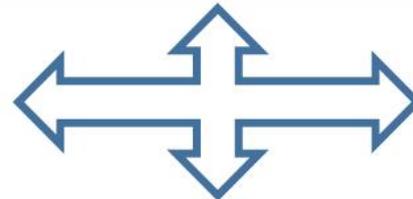
**ASESOR:** Mg. Arq. Jhonatan Cruzado Villanueva

**FECHA:**

28/05/20



El edificio se define además por la audaz interacción de lo sólido y lo vacío, templado por la abundante luz del día y las vistas sobre una hilera de robles maduros.



La fachada de acero resistente a la intemperie, una característica icónica, está inspirada en los eslabones de acero de las orugas de servicio pesado.



ESPACIO Y FORMA

### FICHA DE MARCO ANÁLOGO

PROYECTO:

FICHA:

**TÍTULO DEL PROYECTO:** Centro de capacitación y producción textil alpaquero en la provincia de Yauli, región Junín.

**AUTORA:** Geovana Josabet Guadalupe Zavala

**04**

**01**

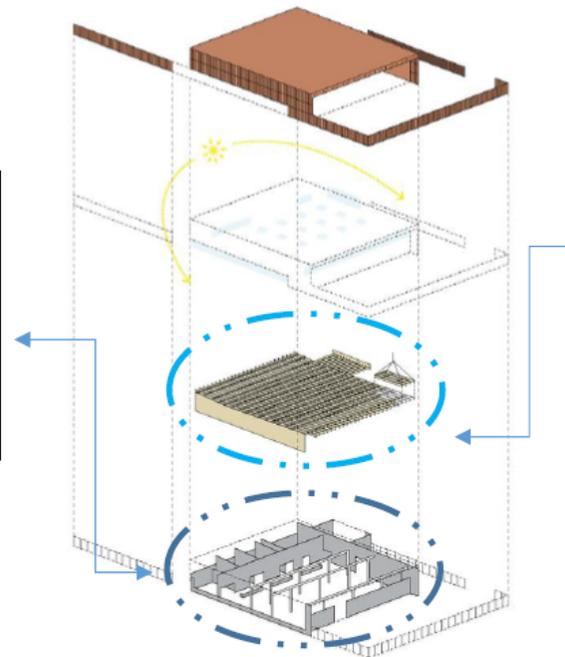
**PROYECTO ANÁLOGO:** Centro de capacitación en oficinas de Mecánica Pesada CNC

**ASESOR:** Mg. Arq. Jhonatan Cruzado Villanueva

**FECHA:**

28/05/20

La superestructura restante es de acero y mampostería expuesta, famosa por su crudeza. A la mampostería se le da un acabado de superficie, en relación con los otros edificios comerciales vecinos a través de la textura y la materialidad



Los materiales robustos de baja emisión, como la madera contrachapada chapada localmente y el acero ennegrecido, se utilizan para promover ambientes interiores saludables para estudiantes e instructores

**ESTRUCTURALIDAD**

FUENTE: <https://www.archdaily.com/932269/>



### FICHA DE MARCO ANÁLOGO

**TÍTULO DEL PROYECTO:** Centro de capacitación y producción textil alpaquero en la provincia de Yauli, región Junín.  
**PROYECTO ANÁLOGO:** Centro de capacitación en oficinas de Mecánica Pesada CNC

**AUTORA:** Geovana Josabet Guadalupe Zavala

**ASESOR:** Mg. Arq. Jhonatan Cruzado Villanueva

**PROYECTO:**

**04**

**FECHA:**

**FICHA:**

**01**

28/05/20



Este edificio de 25,000 pies cuadrados y el patio de trabajo de 22,000 pies cuadrados concluyen el plan maestro a largo plazo de la universidad para un grupo de edificios centrados en el comercio, que comparten recursos y fomentan una interacción saludable entre varias disciplinas comerciales.



El diseño de eficiencia energética en toda la instalación, la energía renovable en el sitio creada por paneles solares y el uso concienzudo de los materiales de construcción fueron algunos de los principales factores en la certificación LEED Gold del proyecto.



TECNOLOGICO AMBIENTAL

FUENTE: <https://www.archdaily.com/932269/>

### **PROYECTO ANÁLOGO 3: Fábrica textil IPEKYOL**

Es un centro de producción de textiles de alta calidad, construido en los límites de Edirne, en una extensión de tierra a lo largo del camino a Kirklareli y al acceso peatonal desde la concurrida autopista E-5.



*Figura 103.* Fábrica textil IPEKYOL. Recuperado de: <https://archello.com/project/ipekyol-textile-factory/>

Para el diseño de este edificio, los insumos efectivos fueron las descripciones técnicas de las relaciones cíclicas de este tipo de producciones, el tamaño limitado del área y limitaciones de servicio y posibilidades de conexión de carreteras principales y las de las técnicas de producción local.

La sección administrativa, que comúnmente se separa visualmente del edificio de producción mediante el uso de diferentes lenguajes de superficie, debido al enfoque convencional de tales instalaciones, se asoció más directamente con la producción en este proyecto y, por lo tanto, en lugar de diferentes edificios, se necesitó una gran masa forma. Esta masa, que alcanza los límites exteriores del lote, debido a las limitaciones de la tierra, se soltó implícitamente gracias a los jardines lineales ubicados entre las secciones.

El objetivo principal de estos jardines era que el personal los utilizara durante los descansos y que la luz natural y el aire entraran a los lugares de trabajo; se pretendía que los jardines separaran áreas y que gracias a sus marcos transparentes se lograría fluidez visual. También debido a las limitaciones de las posibilidades de producción local, se evitaron especialmente los experimentos innovadores en materiales de construcción y métodos de producción.

Como se usa generalmente en edificios similares, aquí también los componentes principales fueron los sistemas verticales de soporte de carga de hormigón armado, una cubierta de estructura de acero liviana colocada encima de ellos y el sistema de artesonado en las fachadas; y la superficie exterior tomó forma a través de una gramática establecida por la clara distinción entre áreas abiertas o cerradas al exterior.

Los materiales locales, el uso reducido de energía y el rendimiento térmico mejorado hacen uso del sitio y promueven un sentido de preservación y conservadurismo. El edificio de la fábrica en forma de U integra la administración y la producción bajo un mismo techo, rompiendo la jerarquía de las empresas tradicionales. Cinco patios internos y una fachada acristalada proporcionan luz natural y ventilación y acceso visual al paisaje natural para el bienestar de los trabajadores.



## FICHA DE MARCO ANÁLOGO

PROYECTO: FICHA:

**TÍTULO DEL PROYECTO:** Centro de capacitación y producción textil alpaquero en la provincia de Yauli, región Junín.

**AUTORA:** Geovana Josabet Guadalupe Zavala

**01**

**04**

**PROYECTO ANÁLOGO** Fábrica textil IPEKYOL

**ASESOR:** Mg. Arq. Jhonatan Cruzado Villanueva

**FECHA:**

28/05/20

### Estructura

Como se usa generalmente en edificios similares, aquí también los componentes principales fueron los sistemas verticales de soporte de carga de hormigón armado, una cubierta de estructura de acero liviana colocada encima de ellos y el sistema de artesanado en las fachadas; y la superficie exterior tomó forma a través de una gramática establecida por la clara distinción entre áreas abiertas o cerradas al exterior.



Sistema artesanado

Sistema de soporte vertical

Estructura de acero



FUENTE: <https://www.archdaily.pe/pe/920728/>

|    |  | FICHA DE MARCO ANÁLOGO  |  | PROYECTO:                                       | FICHA:   |
|---|--|---|--|---|----------|
|   |  | <b>TÍTULO DEL PROYECTO:</b> Centro de capacitación y producción textil alpaquero en la provincia de Yauli, región Junín.  |  | <b>AUTORA:</b> Geovana Josabet Guadalupe Zavala |          |
| <b>PROYECTO ANÁLOGO:</b> Fábrica textil IPEKYOL   |  | <b>ASESOR:</b> Mg. Arq. Jhonatan Cruzado Villanueva   |  | FECHA:  | 28/05/20 |
| DATOS GENERALES   |  | <p><b>Concepto</b><br/>           La fábrica Ipekyol, es un diseño personalizado para un fabricante de textiles de alta calidad y es el resultado de la colaboración óptima entre el cliente y el arquitecto para poder lograr crear espacios que estén centrados en la producción y a la vez en el bienestar de los empleados. Además s importante resaltar que la estructura se mimetiza bien con su entorno ya que al no haber edificios de gran altura en los alrededores, esta fábrica logra resaltar de manera sobria con sus dos niveles y de este modo no afecta las vistas de áreas verdes que están tanto al frente como a lado de la estructura.</p>  <p><b>Realizacion de la idea</b><br/>           Del mismo modo en que el arquitecto y el cliente encontraron armonía al lograr tal diseño, dentro de la estructura se logro encontrar la armonía entre todos y cada uno de los ambientes, logrando mezclar los conceptos de productividad y bienestar, logrando una maxima eficiencia en el uso de energía y un rendimiento termico optimo.</p> |  |   |          |
| <b>Arquitectura:</b> Emre Arolat Architects   |  |   |  |   |          |
| <b>Constructora:</b> Turin Turizm İnşaat ve Ticaret A.Ş.  |  |   |  |   |          |
| <b>Paisajismo:</b> Emre Arolat Architects   |  |   |  |   |          |
| <b>Año:</b> 2006  |  |   |  |   |          |
| UBICACIÓN   |  |   |  |   |          |
| Edirne, Turkey  |  |   |  |   |          |
| <p>El arquitecto Emre Arolat diseño una sola estructura grande donde los espacios administrativos y de producción se integraban en uno solo, de este modo se rompieron la jerarquía vertical y también entre el frente y el fondo del edificio.</p> |  |   |  |   |          |
|    |  | <p>FUENTE: <a href="https://archello.com/project/ipekyol-textile-factory">https://archello.com/project/ipekyol-textile-factory</a></p>  |  |   |          |

CONTEXTO Y ENTORNO

### FICHA DE MARCO ANÁLOGO

**TÍTULO DEL PROYECTO:** Centro de capacitación y producción textil alpaquero en la provincia de Yauli, región Junín.

**AUTORA:** Geovana Josabet Guadalupe Zavala

**PROYECTO:**

**03**

**FICHA:**

**02**

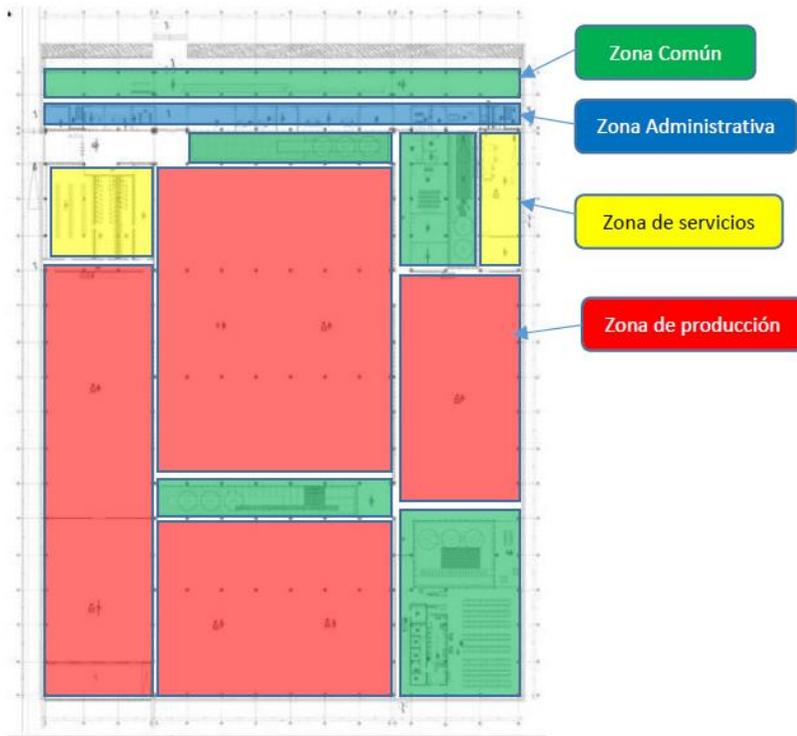
**PROYECTO ANÁLOGO:** Fábrica textil IPEKYOL

**ASESOR:** Mg. Arq. Jhonatan Cruzado Villanueva

**FECHA:**

28/05/20

#### Zonificación de ambientes



Zona Común



Zona Administrativa



Zona de producción



FUNCIONALIDAD

FUENTE: <https://archello.com/project/ipekyol-textile-factory>

### FICHA DE MARCO ANÁLOGO

**TÍTULO DEL PROYECTO:** Centro de capacitación y producción textil alpaquero en la provincia de Yauli, región Junín.

**AUTORA:** Geovana Josabet Guadalupe Zavala

**PROYECTO:**

**03**

**FICHA:**

**03**

**PROYECTO ANÁLOGO:** Fábrica textil IPEKYOL

**ASESOR:** Mg. Arq. Jhonatan Cruzado Villanueva

**FECHA:**

28/05/20

#### Espacio de la estructura

El edificio fue construido en Turkia a las afueras de la ciudad de Edirne, en una extensión de tierra a lo largo del camino a Kirklareli.



**Área construida:**  
20,000 m<sup>2</sup>

#### Forma de la estructura

El edificio de la fábrica en forma de U integra la administración y la producción bajo un mismo techo, rompiendo la jerarquía de las empresas tradicionales.



ESPACIO Y FORMA

FUENTE: <https://archello.com/project/ipekyol-textile-factory>



### FICHA DE MARCO ANÁLOGO

|           |          |
|-----------|----------|
| PROYECTO: | FICHA:   |
| 03        | 05       |
| FECHA:    | 28/05/20 |

**TÍTULO DEL PROYECTO:** Centro de capacitación y producción textil alpaquero en la provincia de Yauli, región Junín.

**AUTORA:** Geovana Josabet Guadalupe Zavala

**PROYECTO ANÁLOGO:** Fábrica textil IPEKYOL

**ASESOR:** Mg. Arq. Jhonatan Cruzado Villanueva

La fabrica textil esta ubicada a las afueras de la ciudad de Edirne, el edificio sta rodeado de areas verdes.

#### Iluminacion

La edificacion aprovecha bastante bien la luz solar, al tener amplios ambientes con grandes ventanas a lo largo de toda la estructura, por dentro y por fuera de ste modo tambien se aprovecha bastante bien el calor del sol.



#### Ventilación

El objetivo principal de estos jardines era que el personal los utilizara durante los descansos y que la luz natural y el aire entraran a los lugares de trabajo; se pretendía que los jardines separaran áreas y que gracias a sus marcos transparentes se lograría fluidez visual.



FUENTE: <https://archello.com/project/ipekyol-textile-factory>

### **PROYECTO ANÁLOGO 3: Centro de producción vinícola – Bodega Odette Estate**

La viña, situada en las suaves colinas de Napa Valley, California, se instala semi enterrada en la ladera. Es una estrategia que sirve tanto la idea de no ser en exceso invasiva con el paisaje como a la creación de una condición de clima adecuado a la actividad vitivinícola. La arquitectura busca reflejar la producción de vinos elegantes y femeninos. La vista lateral de la instalación evoca la curva de barrido de un ala de cisne, inspirado en el personaje de ballet de Tchaikovsky, Odette.



*Figura 104.* Odette Estate Winery. Recuperado de: [www.arquitecturaenacero.org/edificiosparalaindustria/](http://www.arquitecturaenacero.org/edificiosparalaindustria/)

Unos muros de contención de hormigón armado recortan el vacío en la pendiente mientras una estructura de marcos de acero sostiene una placa curva que coincide con el corte y recibe una cubierta verde y la instalación de las celdas fotovoltaicas que atienden el edificio. Los arriostramientos resistentes son empleados debido a las zonas sísmicas más activas del país. Certificada con el sello LEED Gold, el proyecto es distinguido ganador en el Premio de Arquitectura Americano de 2017 en la categoría Edificio Industrial.

Construido según los estándares LEED Gold, utiliza 3 contenedores reciclados que sirven como espacio de oficina y laboratorio cómodo y refinado. El diseño de eficiencia energética en toda la instalación, la energía renovable en el sitio creada por paneles solares y el uso conciente de los materiales de construcción fueron algunos de los principales factores en la certificación LEED Gold del proyecto.

|    | FICHA DE MARCO ANÁLOGO  |  | PROYECTO:                 | FICHA:   |
|---|---|--|---------------------------|----------|
|   | TÍTULO DEL PROYECTO: Centro de capacitación y producción textil alpaquero en la provincia de Yauli, región Junín. | AUTORA: Geovana Josabet Guadalupe Zavala     | 04                        | 01       |
|   | PROYECTO ANÁLOGO: Centro de producción vinícola – Bodega Odette Estate  | ASESOR: Mg. Arq. Jhonatan Cruzado Villanueva | FECHA:                    | 28/05/20 |
| DATOS GENERALES   |   |  |                           |          |
| Arquitectura: Juancarlos Fernández  |   |  |                           |          |
| Constructora: Grassi + Asociados  |   |  |                           |          |
| Paisajismo: Surface Design  |   |  |                           |          |
| Año: 2018   |   |  |                           |          |
| UBICACIÓN   |   |  |                           |          |
| Saint Helena, Napa, EE.UU.  |   |  |                           |          |
|   |   |  |                           |          |
| <p>Juancarlos Fernández, socio de Signum Architecture, con sede en el Valle de Napa, diseñó las instalaciones de Odette para reflejar la elegancia de los vinos creados allí. El objetivo de esta obra del grupo Plumpjack fue la producción de vinos elegantes y femeninos, reflejados en la arquitectura.</p> |   |  |                           |          |
| <p>FUENTE: <a href="http://www.arquitecturaenacero.org/proyectos/edificios-para-la-industria/odette-estate-winery">http://www.arquitecturaenacero.org/proyectos/edificios-para-la-industria/odette-estate-winery</a></p>  |   |  |                           |          |
|   |   |  | <b>CONTEXTO Y ENTORNO</b> |          |
| <p>La viña se instala semienterrada en la ladera. Es una estrategia que sirve tanto la idea de no ser en exceso invasiva con el paisaje como a la creación de una condición de clima adecuado a la actividad vitivinícola</p>   |   |  |                           |          |
|    |   |  |                           |          |

### FICHA DE MARCO ANÁLOGO

**TÍTULO DEL PROYECTO:** Centro de capacitación y producción textil alpaquero en la provincia de Yauli, región Junín.

**AUTORA:** Geovana Josabet Guadalupe Zavala

**PROYECTO:**

**04**

**FICHA:**

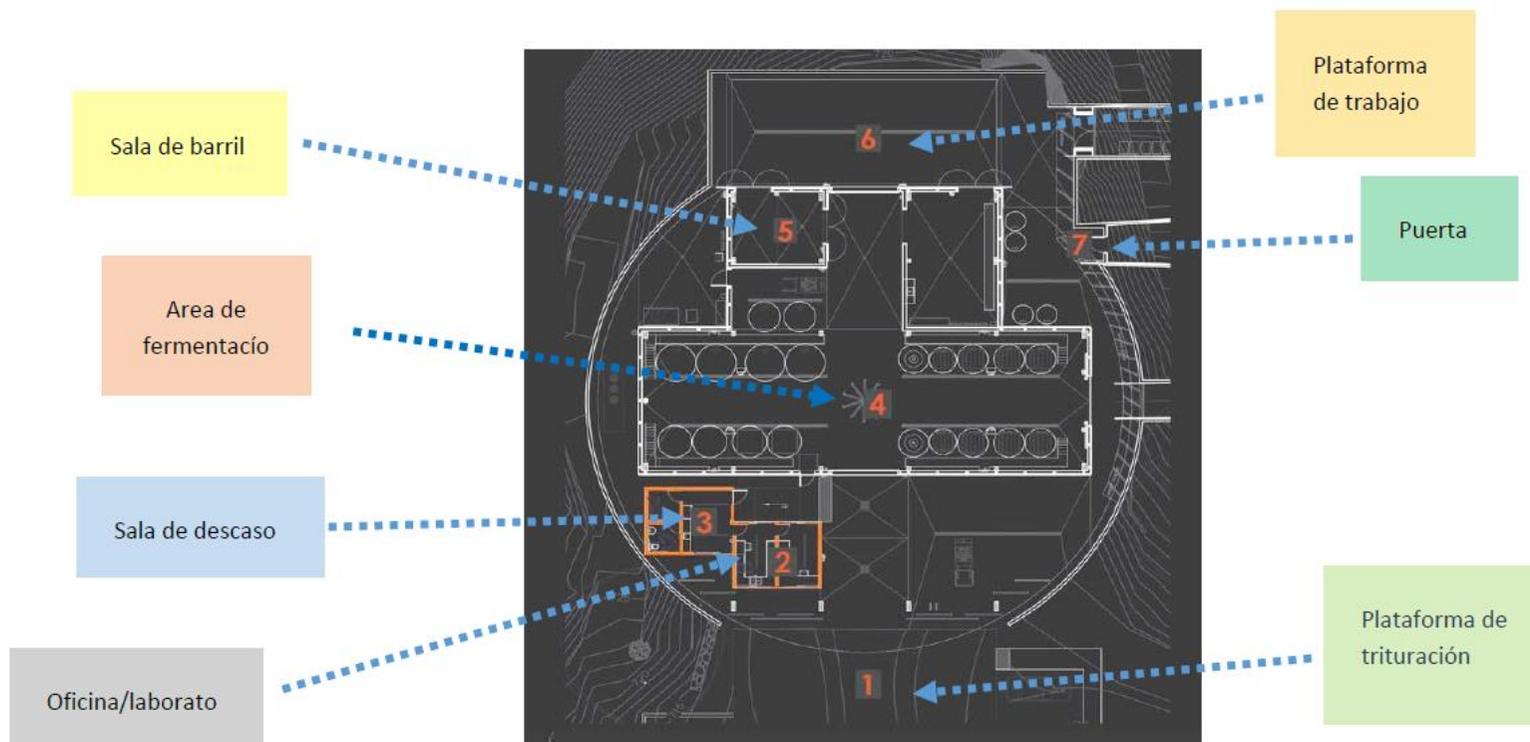
**01**

**PROYECTO ANÁLOGO:** Centro de producción vinícola – Bodega Odette Estate

**ASESOR:** Mg. Arq. Jhonatan Cruzado Villanueva

**FECHA:**

28/05/20



FUNCIONALIDAD

FUENTE: <http://www.arquitecturaenacero.org/proyectos/edificios-para-la-industria/odette-estate-winery>

### FICHA DE MARCO ANÁLOGO

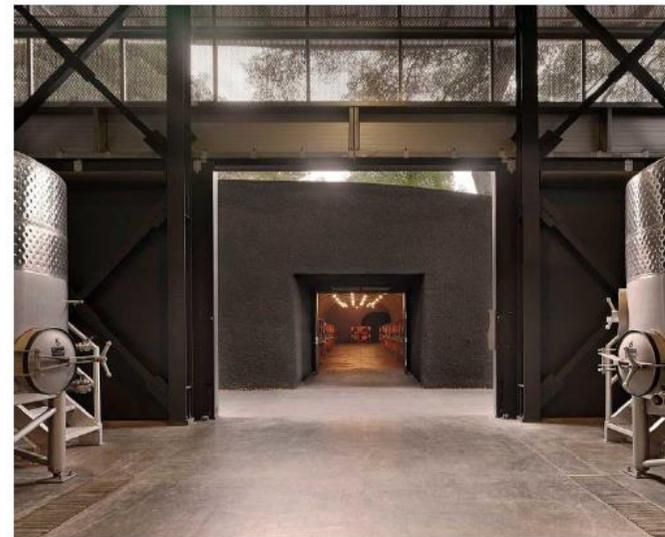
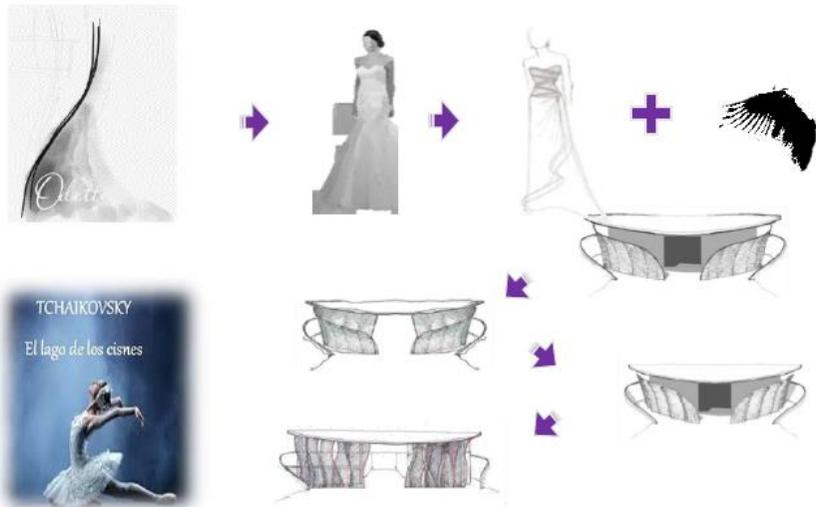
|           |           |
|-----------|-----------|
| PROYECTO: | FICHA:    |
| <b>04</b> | <b>01</b> |
| FECHA:    | 28/05/20  |

**TÍTULO DEL PROYECTO:** Centro de capacitación y producción textil alpaquero en la provincia de Yauli, región Junín.  
**PROYECTO ANÁLOGO:** Centro de producción vinícola – Bodega Odette Estate

**AUTORA:** Geovana Josabet Guadalupe Zavala

**ASESOR:** Mg. Arq. Jhonatan Cruzado Villanueva

La vista lateral de la instalación evoca la curva de barrido de un ala de cisne, inspirado en el personaje de ballet de Tchaikovsky, Odette.



Dentro de la pantalla, una línea de paneles altos y oscuros en formas voluptuosas se desliza por el espacio, creando una entrada caprichosa que se filtra desde las actividades de la oficina y la

ESPACIO Y FORMA

FUENTE: <http://www.arquitecturaenacero.org/proyectos/edificios-para-la-industria/odette-estate-winery>

**FICHA DE MARCO ANÁLOGO**

**TÍTULO DEL PROYECTO:** Centro de capacitación y producción textil alpaquero en la provincia de Yauli, región Junín.

**AUTORA:** Geovana Josabet Guadalupe Zavala

**PROYECTO:**

**04**

**FICHA:**

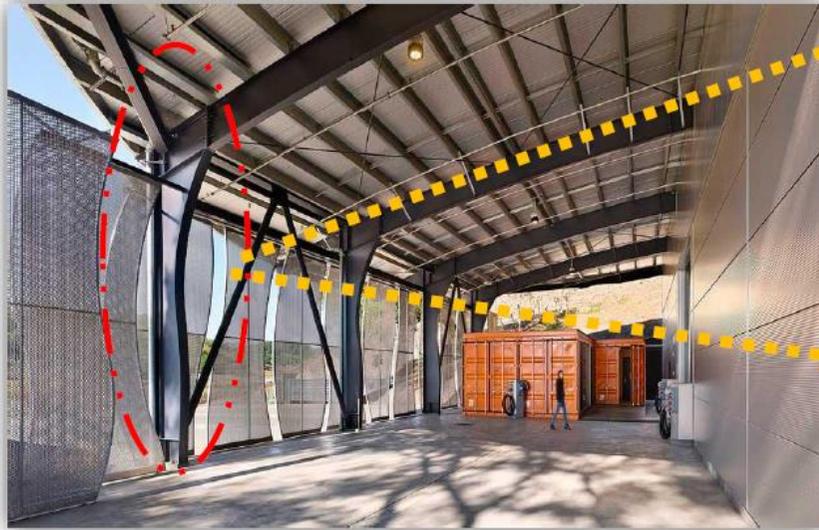
**01**

**PROYECTO ANÁLOGO:** Centro de producción vinícola – Bodega Odette Estate

**ASESOR:** Mg. Arq. Jhonatan Cruzado Villanueva

**FECHA:**

28/05/20



La estructura que hace posible estos gestos, está conformada por marcos de acero de sección variable confeccionados a partir de placa soldada, con conexiones apernadas.

Robustos arrostramientos nos recuerdan que estamos en una de las zonas sísmicas más activas del país.

**ESTRUCTURALIDAD**

FUENTE: <http://www.arquitecturaenacero.org/proyectos/edificios-para-la-industria/odette-estate-winery>

**FICHA DE MARCO ANÁLOGO**

**TÍTULO DEL PROYECTO:** Centro de capacitación y producción textil alpaquero en la provincia de Yauli, región Junín.  
**PROYECTO ANÁLOGO:** Centro de producción vinícola – Bodega Odette Estate

**AUTORA:** Geovana Josabet Guadalupe Zavala  
**ASESOR:** Mg. Arq. Jhonatan Cruzado Villanueva

|                  |               |
|------------------|---------------|
| <b>PROYECTO:</b> | <b>FICHA:</b> |
| <b>04</b>        | <b>01</b>     |
| <b>FECHA:</b>    | 28/05/20      |



Construido según los estándares LEED Gold, utiliza 3 contenedores reciclados que sirven como espacio de oficina y laboratorio cómodo y sofisticado. El diseño de eficiencia energética en toda la instalación, la energía renovable en el sitio creada por paneles solares y el uso concienzudo de los materiales de construcción fueron algunos de los principales factores en la certificación LEED Gold del proyecto.

**TECNOLOGICO AMBIENTAL**

FUENTE: <http://www.arquitecturaenacero.org/proyectos/edificios-para-la-industria/odette-estate-winery>

## **1.4. Formulación del problema**

### **Problema general**

¿Cómo debe ser la infraestructura adecuada para la capacitación y producción textil alpaquera en la provincia de Yauli?

## **1.5. Justificación del estudio**

### **Teórica**

Esta tesis se realiza con el fin de aportar al conocimiento existente sobre los espacios de capacitación, producción y comercialización de productos textiles alpaqueros, cuyos resultados de este estudio podrá servir a investigaciones futuras en este rubro que no son muy difundidas en el ámbito nacional.

### **Práctica**

Esta investigación es fundamental para las prácticas autóctonas de la región Junín donde los espacios de capacitación, producción y comercialización de productos textiles alpaqueros no tienen el desarrollo adecuado, por lo cual con este diseño arquitectónico le daremos un carácter único al desarrollo de esta actividad.

### **Social**

La presente tesis se realiza con la finalidad de promover la capacitación, el procesamiento de la fibra de alpaca y sus ventajas de su comercialización a la población que se dedica en esta actividad y los comuneros de cada distrito de la provincia, ya que ello mejoraría la calidad de vida y el crecimiento de las comunidades sobre todo de las personas dedicadas al rubro y por consecuencia de toda la provincia de Yauli.

## **1.6. Objetivos**

### **General**

Implementar la infraestructura adecuada para la capacitación y producción textil alpaquera en la provincia de Yauli.

## **Específicos**

Entender el centro de capacitación textil proveniente de la fibra de alpaca.

Comprender el centro de producción textil alpaquero y su arquitectura.

Determinar las dimensiones arquitectónicas en la capacitación y producción textil alpaquera.

## **II. MÉTODO**

## **2.1. Tipo y diseño de Investigación**

Según Bisquerra (2009) “el diseño de la investigación es el plan o estrategia concebida para obtener la información que se requiere, dar respuesta al problema formulado y cubrir los intereses del estudio” (p.120). Diseño de la investigación significa el planteamiento o el bosquejo del proyecto a realizar, pues es la parte fundamental por el cual se va a encaminar el estudio.

### **Enfoque**

Esta investigación seguirá los lineamientos del enfoque cualitativo porque explora los fenómenos a profundidad y los significados vienen dados por los datos. Esta investigación tiene bastante riqueza interpretativa y estudia varias realidades subjetivas. (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p. 45). En la investigación presente se optó por esta lineación porque se requiere de mayor atención a los fenómenos y actos en el lugar para luego poder ser evaluados mucho más que un análisis estadístico.

### **Nivel**

Esta investigación es descriptiva, tal como Hernández, Fernández y Baptista *et. al.* (2014) definieron, es un tipo de investigación que tiene como objetivo describir cómo son, cómo se desarrollan, cuáles son las características y propiedades de los sucesos o situaciones (p. 125). Es decir, presentar con precisión las dimensiones de un hecho, población o situación para así medir cada categoría.

### **Diseño**

El diseño de esta investigación es fenomenológico, pues se basa en describir y explicar características del objeto a nivel empírico y es controlado a cierta preparación racional. (Hernández, 2012, p. 71). En otras palabras, el autor refiere a diseño de investigación fenomenológico al proceso de caracterización y explicación de los aspectos de un objeto a través de experiencias.

## **2.2. Escenario de estudio**

Este engloba al contexto y la población, para Carrasco *et al.* (2005) la población es un grupo o conglomerado de todas las unidades de análisis pertenecientes a un espacio donde se explica el trabajo de investigación (p.237). Se entiende de ello que refiere a la totalidad de individuos en estudio ya sean de naturaleza orgánica e inorgánica. Y en esta

investigación el escenario de estudio alberga toda la provincia de Yauli y sus 10 distritos, ellos son: La Oroya, Chacapalpa, Huay-huay, Marcapomacocha, Morococha, Paccha, Santa Bárbara de Carhuacayán, Santa Rosa de Sacco, Suitucancha y Yauli. Pero en particular el terreno situado en el centro poblado de Huari en La Oroya.

### **2.3. Participantes**

Los participantes son principalmente los expertos en el tema de arquitectura relacionada a la educación y a la producción industrial en el contexto o escenario de la provincia de Yauli, región Junín. Ellos son claves para brindar información requerida ya que cuentan con la experiencia suficiente del tema en estudio; además de que la información fue recopilada de diversas fuentes.

### **Muestreo No Probabilístico**

Una muestra no probabilística o muestra dirigida es llamada así porque el investigador toma la decisión de poder elegir a su criterio al caso en estudio. Una de las ventajas de este tipo de muestreo es que se logra una investigación con riqueza para el análisis de los datos. (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p. 232). En un amplio campo por estudiar, el investigador tiene la opción de escoger a su libre albedrío el caso de estudio.

### ***Muestreo criterial***

En este tipo de muestreo se hallan los casos de interés a partir del criterio o posición individual que hace referencia a la libre elección de las personas u objetos que serán analizados. Para Hernández (2014), los principales criterios de recolección de datos y su análisis son la credibilidad, la confirmación, la valoración y la representatividad de voces y transferencia (p.13). En esta investigación se hizo necesario este muestreo debido a que las personas a tratar difícilmente permanecen en un solo lugar de radicación, pues ellos acostumbran a viajar a localidades cercanas.

*Categoría 1:* Centro de capacitación y producción textil alpaquero

Centros de producción de fibra de alpaca

### **2.4. Técnica e instrumentos de recolección de datos y validez**

Para esta investigación cualitativa se ha optado usar dos técnicas, una para cada categoría, para la recolección de los datos, tomando en cuenta la naturaleza de cada

categoría y el manejo óptima de cada una de ellas, en la siguiente tabla se muestra de manera sintetizada.

Tabla 6  
*Correspondencia de la categoría, técnicas e instrumentos*

| <b>Categoría</b>                                     | <b>Técnica</b>                    | <b>Instrumento</b>                                 |
|--|-----------------------------------|--|
| Centro de capacitación y producción textil alpaquero | Entrevista<br>Análisis documental | Guía de entrevista<br>Ficha de análisis documental |

### **Técnica**

La RAE (23° ed.) define la técnica como un conjunto de procedimientos y recursos de que se sirve una ciencia o un arte. Lo cual aplicado a la metodología se refiere a todos los medios o instrumentos para efectuar el método de la investigación. A continuación, se usó la entrevista como técnica de la segunda categoría y la observación para la primera categoría.

### **Entrevista**

La entrevista es la reunión para el intercambio de información entre el entrevistador y el o los entrevistados, a través de preguntas y respuestas de un tema en estudio. (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p. 460). Esta técnica es ideal para profundizar temas más allá de mostrar índices estadísticos, sino que sean de utilidad y fácil de entender para todo tipo de lector.

### **Análisis documental**

Este método trata del registro ordenado y sistémico de situaciones y/o comportamientos observables regidos por un conjunto de categorías y subcategorías. (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p. 302). En este estudio se toma como sujeto a observar a las alpacas y su manejo para la producción final de su fibra, todo ello en cada espacio donde se desarrolle cada actividad.

### **Instrumento**

Según Hernández et al (2007) el instrumento se entiende como una vía mediante el cual es posible analizar y aplicar los datos sobre las variables que se están investigando (p. 200). Gracias a los instrumentos se hace posible una mejor sistematización de la información que se busca y así poder estudiarla.

## Guía de entrevista

Una guía de entrevista es un documento escrito o virtual que contiene preguntas que se van formulando al entrevistado. (Méndez y Sandoval, 2011, p. 126). Siempre, el tiempo y la formulación de preguntas de una guía de entrevista dependen del tipo de entrevistador y entrevistado y el enfoque de la investigación.

|   |  |  |
|---|--|--|
|  <b>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</b>  |  | <b>FECHA: ___/06/2020</b>                        |
|   |  | <b>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO<br/>- LIMA ESTE</b> |
| <b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y<br/>ARQUITECTURA</b>  |  | <b>ESCUELA PROFESIONAL DE<br/>ARQUITECTURA</b>   |
| <b>TEMA: “CENTRO DE CAPACITACIÓN Y PRODUCCIÓN<br/>TEXTIL ALPAQUERO EN LA PROVINCIA DE YAULI,<br/>REGIÓN JUNÍN.”</b>   |  |  |
| <b>DIRIGIDA A:</b> .....<br>.....   |  |  |
| <b>INSTRUCCIONES:</b> El objetivo es implementar la infraestructura adecuada para la capacitación y producción textil alpaquera en la provincia de Yauli, región Junín. Se procederá a formular las preguntas relacionadas con el tema de estudio, las respuestas servirán para la discusión y las conclusiones de la presente investigación. |  |  |
| 01  | ¿Cómo se relaciona el espacio con el ser humano?   |  |
| 02  | ¿Cómo influye el espacio de capacitación textil en las personas?   |  |
| 03  | ¿Cómo impacta la arquitectura en la educación superior?  |  |
| 04  | ¿Cómo se desarrolla un centro de capacitación textil?  |  |
| 05  | ¿Cómo describe Ud., la arquitectura para la producción artesanal y tecnificada o semi – industrial?  |  |
| 06  | ¿Qué sabe Ud. acerca de la arquitectura industrial?  |  |
| 07  | ¿Cómo unificar la arquitectura educativa para el nivel técnico – superior y la arquitectura para la producción artesanal y/o semi – industrial textil alpaquero? |  |
| 08  | ¿Cómo influye el contexto general en el diseño de un centro de capacitación y producción textil alpaquero?   |  |
| 09  | ¿Cómo influyen las condicionantes bioclimáticas en el diseño de un centro de capacitación y producción textil alpaquero?   |  |
| 10  | ¿Cuáles son los espacios principales funcionales en un centro de capacitación textil alpaquero, y qué características tienen estas?                              |  |
| 11  |  |  |
| 12  | ¿Qué tipo de organización espacial tiene un centro de capacitación y producción textil alpaquero?  |  |
| 13  | ¿Qué otros espacios tiene este tipo de infraestructura?  |  |
| 14  | ¿Qué forma tiene un centro de capacitación y producción textil alpaquero?  |  |

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| 15                                | ¿Cómo nace la primera idea o idea rectora de este hecho arquitectónico, tomando en cuenta las premisas generales de la zona?                                 |
| 16                                | ¿Qué sistemas constructivos son ideales para un centro de capacitación y producción textil alpaquero, teniendo en cuenta que se ubica en zonas alto-andinas? |
| 17                                | ¿Qué tecnologías adicionales se pueden usar en este hecho arquitectónico?  |
| 18                                | ¿Cuáles son las características ambientales y de confort en equipamientos de este tipo?  |
| 19                                | ¿Qué importancia tiene los aspectos o dimensiones arquitectónicos para un adecuado diseño arquitectónico?  |
| 20                                | ¿Qué otras condicionantes se deberían considerar para este tipo de proyecto arquitectónico?  |
| Gracias por su tiempo y atención. |  |
| <b>Observaciones:</b>             |  |

### Ficha Técnica

Para Vara (2012), la ficha técnica es una forma sencilla de presentación, pues sirve de guía resumen que contiene los elementos básicos para comprender, analizar y valorar los instrumentos (p. 267). La ficha técnica contiene diferentes datos, pero en esta investigación se indica el tipo de técnica, el tipo de instrumento, la extensión, la significación, la duración y la aplicación.

Tabla 7

*Ficha técnica del instrumento de la categoría 1: Centro de capacitación y producción textil alpaquero*

| FICHA TÉCNICA          |  |
|------------------------|--|
| <b>Categoría 1:</b>    | Centro de capacitación y producción textil alpaquero   |
| <b>Técnicas:</b>       | Entrevista<br>Análisis documental  |
| <b>Instrumento:</b>    | Guía de entrevista   |
| <b>Nombre:</b>         | Guía de entrevista para analizar el centro de producción y capacitación textil   |
| <b>Autor:</b>          | Guadalupe Zavala Geovana Josabet   |
| <b>Año:</b>            | 2020   |
| <b>Extensión:</b>      | Consta de 20 preguntas   |
| <b>Correspondencia</b> | Consta de 3 subcategorías: centro de capacitación textil alpaquera, centro de producción textil y dimensiones arquitectónicas. |
| <b>Duración</b>        | 40 minutos   |
| <b>Aplicación</b>      | Tres (03) profesionales especialistas.   |
| <b>Administración</b>  | Solo una vez   |

En la tabla 7 se muestra la ficha técnica de las categorías espacios de producción y comercialización de fibra de alpaca correspondientemente.

## **Validez**

Anastasi y Urbina (1988) indican que la validez trata de la medida del cuestionario y su correcta elaboración (p.247). Así es que la validez tiene que ver con la veracidad del cuestionario. Y en esta investigación el instrumento será validado por expertos sobre el tema planteado, considerando a tres arquitectos.

Tabla 8  
*Jurados especialistas*

| Jurados |                                     |
|---------|-------------------------------------|
| 1       | Mg. Cruzado Villanueva, Jhonatan    |
| 2       | Dr. Mg. Cubas Aliaga, Harry Rubens. |

## **2.5. Procedimientos**

Los datos se han recolectado de la aplicación de la guía de entrevista y el análisis bibliográfico que se ha podido obtener de otros trabajos de investigación en formatos digitales entre textos, fotos y videos.

Se ha descrito la problemática, se elaboró los objetivos que se tiene que lograr y para ello se revisó la información necesaria. De acuerdo a toda esta información hemos respondido a los objetivos específicos y general.

## **Categoría**

Del Carpio (s.f) explicó la categoría como una propiedad, cualidad o característica que puede cambiar y cuya variación puede medirse u observarse. En una investigación cualitativa se opta más por el uso del término “categoría” para referirse a la variable, pero la esencia es la misma.

## **Matriz de categorías**

Tal como señaló Carrasco (2005) es necesario conocer las características y criterios de descomposición de las variables o categorías, para así hacer más fácil operacionalizar o descomponerlas, es importante también entender que al momento de descomponer las categorías éstas deben ser descompuestas con el mismo criterio, desde las subcategorías, índices o indicadores, tal como se descompuso las categorías (p. 229). Este tipo de cuadro sintetizado es de mucha utilidad para informarse de manera rápida del contenido tratado en la investigación.

| CATEGORÍA  | DEFINICIÓN CONCEPTUAL  | SUBCATEGORÍAS TÉCNICAS E INSTRUMENTOS  | INDICADORES  | ÍTEMS   | FUENTES | OBJETIVOS                             |  |
|--|--|--|--|---|---------|---------------------------------------|--|
| Centro de capacitación y producción textil alpaquero | Un centro de capacitación y producción textil alpaquero es un lugar o espacio de trabajo donde se realiza dos actividades: en una de ellas todo lo relacionado a la enseñanza de una ocupación y la otra donde ya se desarrolla todo el proceso de producción o servicio (como se citó en Auccapuella, Paredes y Ramírez, 2013, p. 20) | Implementar la infraestructura adecuada para la capacitación y producción textil alpaquera en la provincia de Yauli. |  | 15-17   |         |                                       |  |
|  |  | Entender el centro de capacitación textil proveniente de la fibra de alpaca  | Centro de capacitación textil alpaquero<br>(Troncos, 2019) | El espacio de capacitación y su influencia<br>(Heidegger, 1994) | 1-2     | Profesionales expertos en el tema (3) | Técnica:<br>Entrevista<br><br>Instrumento:<br>Guía de entrevista |
|  |  | Comprender el centro de producción textil alpaquero y su arquitectura  | Centro de producción textil alpaquero<br>(Troncos, 2019)   | Arquitectura para la educación superior<br>(Cerna, 2015)        | 3-4     |                                       |  |
|  |  |  |  | Arquitectura para la industria y la producción<br>(Rossi 1956)  | 5-6     |                                       |  |
|  |  |  |  | El contexto o el entorno<br>(Norberg-Schulz, 1981)              | 7       |                                       |  |
|  |  |  |  | La funcionalidad<br>(Le Corbusier, 2014)                        | 8       |                                       |  |
|  |  |  |  | El espacio y la forma<br>(Muñoz, 2005)                          | 9-10-11 |                                       |  |
|  |  |  |  | La estructuralidad<br>(Mendoza, 2015)                           | 12-13   |                                       |  |
|  |  |  |  | Lo tecnológico – ambiental<br>(Vettorazi, 2007)                 | 14      |                                       |  |

Tabla 9

*Matriz de Codificación*

| <b>Categoría</b> |  | <b>Sub categoría</b> |  |
|------------------|--|----------------------|--|
| Código           | Denominación   | Código               | Denominación                                     |
| C1               | Centro de capacitación y producción textil alpaquero | C1.1                 | Centro de capacitación textil                    |
|                  |  | C1.1.1               | El espacio de capacitación y su influencia       |
|                  |  | C1.1.2               | Arquitectura para la educación superior          |
|                  |  | C1.2                 | Centro de producción textil                      |
|                  |  | C1.2.1               | Arquitectura para la industria y la construcción |
|                  |  | C1.3                 | Dimensiones arquitectónicas                      |
|                  |  | C1.3.1               | El contexto y el entorno                         |
|                  |  | C1.3.2               | La funcionalidad                                 |
|                  |  | C1.3.3               | El espacio y la forma                            |
|                  |  | C1.3.4               | La estructuralidad                               |
|                  |  | C1.3.5               | Lo tecnológico – ambiental                       |

## **2.6. Aspectos éticos**

La expedición de los datos reunidos en la presente investigación fue presentada en base a la Norma APA en su 6ta edición, y se da fe de que todas las fuentes citadas en esta investigación están de acuerdo a estas normas.

La recolección de datos obtenidos en campo mediante ambos instrumentos no ha sido manipulada ni adulterada, son reales; es así que la entrevista fue aplicada a los 3 participantes, con la finalidad de encaminar de forma correcta esta investigación.

### **III. RESULTADOS**

## Aspectos generales de la aplicación de los instrumentos

Para obtener mayor información para la investigación se realizó la aplicación de dos instrumentos, el análisis documental y la entrevista.

El instrumento guía de entrevista fue aplicado a tres arquitectos especializados y con gran experiencia, fue realizado en un solo día a través de una videollamada por el programa digital Zoom debido a las circunstancias del tiempo y la disponibilidad de los profesionales.

Tabla 10

*Entrevistados según especialidad y tiempo.*

| Entrevistado                        | Especialidad                         | Tiempo   |
|-------------------------------------|--------------------------------------|----------|
| Arq. Rider Belleza, Marcos.         | Arquitecto Docente y Proyectista     | 1 hr.    |
| Arq. Romero López, Cristhian.       | Arquitecto Constructor y Proyectista | 1.5 hrs. |
| Arq. Sánchez Chuquimantari, Orlando | Arquitecto Docente y Proyectista     | 1 hr.    |

Y así se obtuvo los datos a manifestar según estos especialistas (tabla 24) que muy amablemente compartieron sus experiencias y su diario vivir con la arquitectura. Los resultados se detallan así.

### **Objetivo Específico 1: Entender el centro de capacitación textil proveniente de la fibra de alpaca**

Este objetivo se ha desarrollado en base a la guía de entrevista a especialistas con el tema. Y mediante la triangulación de respuesta se obtuvo los resultados siguientes:

#### **Categoría 1: Centro de capacitación y producción textil alpaquero**

Un centro de capacitación y producción textil alpaquero es un lugar o espacio de trabajo donde se realiza dos actividades: en una de ellas todo lo relacionado a la enseñanza de una ocupación y la otra donde ya se desarrolla todo el proceso de producción o servicio.

#### **Subcategoría 1: Centro de capacitación textil**

Un “centro” es un hecho arquitectónico donde se reúnen o conglomeran personas para un determinado propósito (Cadena, 2005, p. 10). Siendo así, un centro de capacitación textil alpaquero, el equipamiento donde se proporciona las enseñanzas de las actividades propias del cuidado de las alpacas, el manejo del vellón de lana de alpaca y las técnicas para el procesamiento de la misma; todo ello a través de la educación teórica – práctica.

## **Indicador 1: El espacio de capacitación y su influencia**

El proyecto educativo se consigue interpretarlo sólo si el espacio participa del mismo coloquio entre arquitectura y pedagogía es importante, para una correcta realización de esta idea (Cabanellas y Eslaba, 2005, p. 174). De ahí en primera instancia, la relación entre el espacio y el ser humano se debe estudiar para luego ahondar más en un espacio de capacitación. Si bien cada persona es autor de su diseño, la importancia radica en la sensibilidad del lugar.

*“El tema del espacio es bien subjetivo, depende del diseñador y también de la conexión con el sitio. Ahora un poco la discusión en la arquitectura es, qué grado de sensibilidad tiene el arquitecto o estudiante para conectarse con el sitio y establecer esos espacios en las cuales el usuario se sienta no solamente cómodo sino se sienta como encajado en un lugar, o sea no van a probar algo diferente, que puede ser espectacular, dulce, que tiene mucha propaganda, pero que en el fondo podría ser dañino.*

*El espacio te comunica; por ejemplo, si yo hago una iglesia, se supone que el ser humano se conecta con una divinidad y no piensa en el espacio, o sea, así haya un cura y los santos, si el espacio no te ayuda a esa conexión con lo divino, la arquitectura no sirve de mucho. (Arq. Sánchez, UNI, 2020)”*

El espacio es vital para conseguir el diseño que no solamente sea cómodo para el usuario sino que la persona se sienta encajada o perteneciente al lugar y no ajeno. Aquí el diseñador toma un rol trascendental ya que depende de su grado de percepción o sensibilidad para lograr la armonía entre el espacio y la persona. Además, el espacio es un mediador que conecta y comunica a la persona con la actividad a realizar.

*“El espacio arquitectónico toma como base al ser humano y este es inherente a él, puesto que nosotros mismos generamos estos espacios según las diversas actividades que desarrollamos o creamos según la necesidad a satisfacer, es por ello que estos espacios arquitectónicos se relacionan directamente con el ser humano.*

*Cada actividad que realiza el hombre está condicionada a diversos factores, muchos de ellos pueden tener similitudes pero cada una de ellas con características particulares, ya que hay actividades que utilizan equipos especializados, maquinarias especializadas, herramientas diversas y mobiliarios varios que la suma de estos*

*elementos y dependiendo de la cantidad de personas que realizaran esta actividad darán como resultado una envolvente y determinarán los espacios a utilizar. (Arq. Romero, UNFV, 2020)”*

El espacio está condicionado a las actividades de las personas, al mobiliario, a las herramientas y en la cantidad de su aglomeración, pues el espacio y el ser humano se pertenecen entre sí. Así también, el espacio es la resultante o la suma del espacio físico que se genera más el espacio psicológico.

*“Cuando uno hace un proyecto, lo primero que tiene que ver es el movimiento de la persona... según el movimiento te da el espacio.... O sea, dependiendo del movimiento....dependiendo de lo que tú haces sale el espacio. A este espacio que tu le das para que se pueda mover la persona... le agregas el mobiliario. A este espacio de la persona que se mueve más su mobiliario viene la circulación...ese es un espacio mínimo...a este espacio mínimo tiene que agregarle el espacio psicológico. El espacio que queda entre mi cabeza y el techo de los ambientes es el espacio psicológico, y todo ese espacio es el espacio que tú tendrías que tener en cuenta para que salga tu ambiente que estás buscando. (Arq. Rider, UNFV, 2020)”*

En referencia al espacio de capacitación, el Arq. Sánchez mencionó que debe haber alguna conexión con lo cual ellos se deben sentir cómodos y que el espacio en sí mismo también esté concebido como un espacio para aprender. El espacio en sí mismo de lecciones. No se trata del mobiliario o del alumno sino de la función viva que va transmitir al usuario a través de los elementos arquitectónicos.

Por tanto, el espacio es un mediador que conecta a la persona con la función a realizar, pues tanto el individuo con el espacio son connaturales. El espacio en relación a la capacitación está orientado a la misma función que es enseñar a través de las diferentes directrices de la arquitectura.

## **Indicador 2: Arquitectura para la educación superior**

Estos espacios se relacionan con todo tipo de profesores, alumnos y personal de la institución, lo que significa que la educación superior es un suceso espacial y grupal (Troncos, 2019, p. 28). Pues la arquitectura cumple un papel fundamental en todos los niveles de educación y en el nivel superior, pues debe de brindar los espacios y

condiciones necesarias para desarrollar estudios de alto nivel de investigación. Un punto muy importante al momento de analizar la educación superior a través de la arquitectura es la determinación de los actores o participantes.

*“Primero se debe analizar y estudiar al público objetivo que va a usar estos espacios, debemos de entender la cadena productiva de esta actividad y poder en base a este estudio poder desarrollar los mejores espacios para poder desarrollar estas actividades de capacitación, entender los requerimientos que las personas necesitan, compararlos con otros tipos de proyectos similares, analizar cuáles son las carencias que estos espacios necesitan y brindar todas las facilidades técnicas y arquitectónicas que se requieran para el desarrollo de las actividades. Analizar el espacio y hacer una arquitectura inclusiva es lo más importante. (Arq. Romero, UNFV, 2020)”*

La arquitectura para la educación superior responde al público objetivo, a los procesos que se van a realizar en ella; también, comparar con otros proyectos similares, estudiar las carencias y aprovecharlas a favor del proyecto. Como participantes principales en la educación superior de la tipología de esta investigación, se tiene al alumnado, los docentes y la alpaca.

*“El grupo principal son los que van estudiar, esta gente se va capacitar en las aulas, pero también en los talleres, o sea directo el trato con el animal. Y la alpaca es otro actor importante, se tiene que diseñar un espacio para el animal, un lugar especial y mágico. (Arq. Sánchez, UNI, 2020)”*

Para el Arq. Sánchez, los actores fundamentales en la educación superior textil son los alumnos y la alpaca, pues el animal no es un objeto inerte más sino que al ser un ser vivo y la base de la producción también se le da mayor importancia en el diseño de los espacios. Y según el Arq. Rider, la sensación psicológica y el confort que se le da al usuario son muy importantes, entonces la arquitectura impacta de manera muy fuerte en la educación superior ya que debe satisfacer todos los requerimientos técnicos dados en los reglamentos.

*“El espacio de capacitación educativo es cuando el propietario tiene la disponibilidad de poder brindar estos espacios, y cada industria debe tener un espacio de capacitación dentro de estas fábricas, y deben de pensar en la capacitación de su personal técnico para que mejore su efectividad. Y el tema de enseñar es mejor para un*

*tema de superación se denominaría centro de capacitación para optimizar recursos. La actualización hace que el tiempo de producción la eficacia se convierta en eficiencia. (Arq. Rider, UNFV, 2020)”*

Igualmente, así como la educación superior funciona en la dirección del estudiante para que en el futuro pueda desempeñarse de forma independiente o para una industria, también la industria tiene un área específica de capacitación constante que no es muy común en la actualidad. Y con esto último se asegura la eficiencia de la producción de la empresa o la entidad que la administra.

De modo que, la arquitectura para la educación superior está determinada por varios factores; de ellos, los actores principales que son los estudiantes, docentes y la alpaca toman el papel importante; luego, los procesos que se van a realizar, y los espacios de capacitación que administra la misma empresa industrial aun es vital en la relación de educación superior para el trabajo.

Finalmente, los resultados de la primera subcategoría centro de capacitación fueron que el espacio es la conexión entre el usuario y la acción por realizar; y estos espacios tienen que enseñar mas no ser sólo un objeto inerte. Un centro de capacitación no sólo consiste en adiestrar a los estudiantes en temas industriales desde los talleres a una planta industrial, sino que los alumnos también provienen de la misma nave industrial con ciertos conocimientos y que necesitan ser capacitados cada cierta frecuencia.

## **Objetivo Específico 2: Comprender el centro de producción textil alpaquero y su arquitectura**

### **Subcategoría 2: Centro de producción textil**

Un centro de producción es la unidad de todos los espacios destinados al acopio de la lana de alpaca, donde luego se procesa y se obtiene un producto de valor agregado a partir de hilos, prendas de vestir y similares que son transformados de manera tradicional – tecnificada o a nivel semi – industrial (Crispín, 2008, p. 8).

### **Indicador 1: Arquitectura para la industria y la producción**

La arquitectura industrial surge con mayor auge en la primera revolución industrial y después de la primera guerra mundial en donde se deben generar productos en forma

masiva y no ya en forma artesanal (Arq. Romero, UNFV, 2020). Acá en el Perú tenemos muchos ejemplos de arquitectura industrial pero hace mucha referencia más a un manejo de ingeniería industrial más que una expresión arquitectónica, porque se entiende que estos espacios responden a la cadena y procesos productivos, y también hay pocos arquitectos especializados en el medio.

*“Una característica principal para una arquitectura industrial es la funcionalidad, debemos saber que el espacio debe ser utilizado de forma muy racional y no generar espacios residuales que generen espacios muertos y poco funcionales, es así que en este tipo de proyectos también debe analizarse muy detalladamente la cadena productiva para poder determinar los espacios requeridos para el desarrollo de sus sub actividades y brindar de los equipamientos y mobiliarios adecuados. Pero este principio no deja de lado que la arquitectura deje su lado estético.*

*La industria textil no está ajena al análisis espacial, su influencia puede ser diversa, ya que puede desarrollarse en forma colectiva y en forma individual, puede fomentar el trabajo colectivo y participativo, entre sus miembros y puede mejorar las habilidades artesanales de los participantes. (Arq. Romero, UNFV, 2020)”*

La funcionalidad y el uso adecuado del espacio son importantes para este tipo de arquitectura, empero no quiere decir que no se considere la forma, sino que al analizarlo de manera individual o grupal surgen diversas respuestas a la necesidad. Y según Albert Kahn, un espacio industrial apto, debería de contar con los antecedentes relacionados a las normas de producción directa. La ductilidad de plantas, los espacios traslúcidos, luminosidad y ventilación apropiada, costos baratos en mantenimiento y la práctica estricta de un proyecto utilizando materiales de primera (Troncos, 2019, p. 32). De la misma manera la arquitectura para la industria y la producción responden a distintos factores.

*“La arquitectura industrial debe tener un Layout, la cadena productiva va en forma al terreno, el terreno da un proceso constructivo, y habrá diversos tipos de layouts para cada participante de ella cadenas productivas y no estas actividades no deben cruzarse para evitar problemas en la cadena productiva. Se tiene que primero ver qué cosa se va a desarrollar, si es tintorería, contaduría, tejeduría, hilandería, según eso la cantidad de gente más su mobiliario más su equipamiento su circulación te da el espacio. Ahora, la altura de piso a techo es 12 metros o 10, porque el espacio*

*psicológico tiene que ser grande fuerte, porque de modo contrario el trabajador se sentiría muy aprisionado... ese espacio le da al usuario el confort la tranquilidad. (Arq. Rider, UNFV, 2020)”*

Layout se refiere al plan propiamente dicho de las actividades a realizarse por cada cadena de sucesos, primero se tiene en cuenta las zonas o áreas funcionales para cada una de las actividades y luego hacer el análisis de los recorridos y necesidades de las mismas; también la altura generalmente de las industrias es de 8 a 12 metros por la sensación de confort al trabajador y el Arq. Rider lo llama el espacio psicológico.

En suma, los resultados de la segunda subcategoría centro de producción textil, la industria y la producción responde más a la funcionalidad de acuerdo a la programación, el plan y los recorridos que se demanda; y respecto a la forma específicamente los techos son altos debido a la sensación de tranquilidad que se quiere generar con los trabajadores.

### **Objetivo Específico 3: Determinar las dimensiones arquitectónicas en la capacitación y producción textil alpaquera**

#### **Subcategoría 3: Dimensiones arquitectónicas**

Dadas las explicaciones generales de la arquitectura, la capacitación y producción, para mejor desarrollo, se tiene que los elementos y sistemas siempre deben estar interrelacionados, ser interdependientes y reforzarse mutuamente, a fin de formar un conjunto integrado. (Ching, 1998, p. 11).

#### **Indicador 1: El contexto y el entorno**

Contexto es un término que deriva del vocablo latino contextus y que se refiere a todo aquello que rodea, ya sea física o simbólicamente, a un acontecimiento. A partir del contexto, por lo tanto, se puede interpretar o entender un hecho. Es la relación dinámica, un análisis sensorial de los hechos ya contruidos existentes, con el propósito de conocer y comprender a profundidad el emplazamiento donde se insertará la nueva infraestructura arquitectónica (Troncos, 2019, p. 40).

*“Si no analizamos el contexto en donde se va a desarrollar un proyecto estamos mal, ya que al no tener conciencia de donde vamos a implementar este proyecto y no consideramos su medio geográfico, la gente que vive en el lugar, sus costumbres su*

*identidad, su cosmovisión, y su cultura en esencia podemos generar una arquitectura agresiva y excluyente que no va a responder al medio y se sentirá como un elemento extraño, es por eso que es muy importante tener conocimientos previos de esto. (Arq. Romero, UNFV, 2020)”*

Para poder implementar un proyecto de este tipo, es necesario analizar el contexto, su medio geográfico, la población del lugar, su identidad y cosmovisión, para que la arquitectura no se vea ajena al entorno. Pues, “dependiendo de las condicionantes del medio ambiente es el espacio, entonces debemos de considerar espacios técnicos y cada uno de ellas deberá de considerar también en forma, y por esas condicionantes se dará una arquitectura constructiva” (Arq. Rider, UNFV, 2020). Las condiciones del entorno van a regir la forma ideal para llegar a ser una arquitectura provechosa.

Para estudiar el contexto y el entorno, se tiene que seguir un orden de análisis y el arquitecto Sánchez desde su punto de vista en varios escenarios y sobre todo en la Sierra Central del Perú, lo explico así:

*“El contexto en el territorio de los Andes hay que pensarlo, siempre trato de verlo a diferentes escalas:*

*Primero la escala mayor, la escala geográfica, por donde sale el sol, por donde se oculta, el tema del clima, que cerro es el más alto, el más bajo, porque son dioses, el sol y la luna también.*

*La segunda escala del contexto es el entorno urbano, lo construido por el hombre, y si tu terreno donde está dentro del pueblo, está al borde, en la plaza principal, en la calle, delimita el área urbana con el agrícola o de pastoreo; o sea, eso tiene que estar también finamente analizado, esa trama generalmente no es gratis, nuestras tramas andinas tienen una lógica y orientación con el sol, protegerse del frío, por eso las calles son pequeñas, un pueblo con calle ancha en los Andes es demoledor, te mueres de frío.*

*Después, la relación entre el espacio público y tu edificio, es también importante cómo se accede, ahí hay un espacio intermedio, sobre todo cuando se va a plantear un edificio público, las circulaciones para ir descubriendo el espacio de a poco.” (Arq. Sánchez, UNI, 2020)*

En efecto; la primera escala de análisis del contexto es el estudio del entorno geográfico, el clima y la cultura; la segunda escala es el entorno urbano, todo lo que está

dentro, fuera y al borde del pueblo o ciudad, la trama; y la tercera escala, es el espacio intermedio entre lo público y el edificio, la circulación que une estas áreas. Es decir, el contexto y el entorno son estudiados de distintas maneras para obtener bastante información y aplicarlas en el diseño arquitectónico.

## **Indicador 2: La funcionalidad**

Cada parte del todo cumple un rol o plan de acción para alcanzar un objetivo común. La función es la condición utilitaria positiva del espacio, es la manera en la que se ha organizado sus componentes para que su uso sea confortable (Troncos, 2019, p. 41).

*“Para definir los espacios funcionales en este tipo de proyecto hay que conocer sobre la cadena productiva y entenderla. Y a mi parecer pues el espacio de producción, las aulas taller, los laboratorios, las salas de reuniones, oficinas administrativas, serían los espacios más importantes a considerar y ellos deben de responder a un adecuado análisis de distribución, circulación e interrelación entre ellos para su correcto funcionamiento. En mi experiencia en el campo industrial he tenido la posibilidad de realizar proyectos diversos de remodelación e implementación de planes de seguridad y estos espacios son netamente funcionales incluso por temas de costos por metro cuadrado.” (Arq. Romero, UNFV, 2020)*

Los espacios más importantes es el propio espacio de producción, las aulas taller, las salas de reuniones y oficinas administrativas para que el conjunto respondan a una adecuada distribución, circulación e interrelación entre ellos para un adecuado funcionamiento. Mientras que los espacios industriales son netamente funcionales. Similar perspectiva muestra el arquitecto Rider en cuanto a la zona industrial o de producción y lo explica de la manera siguiente:

*“El costo de un terreno de vivienda está alrededor de 1.500 dólares, en industrias el m<sup>2</sup> es 8000 dólares, entonces el m<sup>2</sup> debe aprovecharse al máximo, y todo cuesta, y si una obra sale cara el precio incide en el producto, en tal sentido los espacios deben ser bien utilizados y no tener espacios residuales porque todo cuesta.” (Arq. Rider, UNFV, 2020)*

Un punto importante en la funcionalidad es el precio por metro cuadrado de un terreno industrial, es decir, el diseño se tiene que ajustar más a la utilidad del espacio, y

ello se debe lograr con un buen programa de funciones y el plan o recorrido de cada tipo de usuario.

Por tanto, la funcionalidad en este tipo de proyectos está más dirigida a las aulas – taller, las salas de reuniones, las oficinas administrativas y los espacios de producción o industrialización que tienen relevancia por el alto valor de precio por metro cuadrado.

### **Indicador 3: El espacio y la forma**

Cuando un espacio comienza a ser capturado, encerrado y estructurado por los elementos de la forma, la arquitectura comienza a existir (como se citó en Ching, 1998, p. 107). Se entiende que la forma con sus distintos elementos configuran el espacio.

*“La forma de un proyecto puede ser de diferentes maneras, pero se entiende que la forma responderá a la funcionalidad requerida en tal sentido la forma está determinada a la envolvente funcional, pero esta puede tomar acabados distintos puesto que la envolvente puede también tomar varias alternativas.*

*Es importante tener como premisa general no solo la concepción del proyecto sino como anteriormente mencione reconocer el espacio donde se desarrollara el proyecto y analizar todos sus componentes no solo geográficos atmosféricos y suelos, sino conocer su flora, su fauna, su gente, su cosmovisión, así que creo que generar la idea rectora del proyecto si se debe basar en la esas premisas.” (Arq. Romero, UNFV, 2020)*

La forma está delimitada por la envolvente funcional y para tomar alternativas varias, se tiene en cuenta los diversos materiales con los cuales se edificará el proyecto. Y las premisas importantes de la idea rectora son los elementos geográficos, naturales, así como la población y su cosmovisión.

*“No debe sobrar espacios; las formas ortogonales prevalecen por un tema de organización y funcionalidad, así que la mejor opción de diseño para estos espacios son las formas rectas porque ellas permiten tener mayor aprovechamiento, además cuando entendemos una cadena productiva esta entrada y salida el producto debe de verse reflejada en la forma arquitectónica.*

*Esto debe de salir de la funcionalidad de la cadena productiva, debe de entender como funcionara la entrada y salida de los productos a fabricar o producir, entonces el diseño arquitectónico industrial está muy relacionado con la cadena de*

*producción y de ella debe salir las primeras ideas arquitectónicas.” (Arq. Rider, UNFV, 2020)*

La ortogonalidad en los espacios responde correctamente a la funcionalidad y organización del lugar, pues de acuerdo a las distintas cadenas o subcadenas productivas determinan las entradas y circulaciones, y todo esto son las premisas de las primeras ideas arquitectónicas.

En tal efecto, la forma está regida por la envolvente funcional y los espacios se manejan de forma ortogonal para facilitar la organización y la funcionalidad. Además, esta ortogonalidad, los aspectos geográficos, físicos y poblaciones son las premisas primordiales para la primera idea de diseño.

#### **Indicador 4: La estructuralidad**

El material es fundamental, no sólo por su influencia con el entorno o por su obtención en el lugar específico, sino también por la sostenibilidad ambiental luego de su vida útil (Troncos, 2019, p. 46). El sistema constructivo y los materiales a usarse están definidos por el entorno y el impacto que éste tiene en la población.

*“Para este tipo de proyectos debemos utilizar sistemas constructivos que sean perdurables en el tiempo y que posibiliten un adecuado mantenimiento de la infraestructura ya que debe ser periódico además debe permitir acondicionar diversos equipamientos y mobiliarios e instalaciones diversas por ello creo que se podrá fusionar muchos sistemas constructivos entre tradicionales y convencionales, usos de concreto ,acero, adobe, madera, etc., como materiales sin que estos alteren la esencia del proyecto y hagan que la edificación pierda su identidad y rompa con el medio.*

*Se deben aplicar tecnologías innovadoras y alternativas para hacer que el proyecto sea sostenible en el tiempo, es así que se debe buscar reutilización de aguas a través de plantas de tratamiento y uso de aguas pluviales, usos de energía solar, uso de energía a través del residuo animal, uso de crianza alternativa, reforestación y agricultura sostenible, energía eólica si fuera necesaria, acondicionamiento térmico, lumínico, y todo ello aplicando nuevas tecnologías y materiales innovadores.” (Arq. Romero, UNFV, 2020)*

En este tipo de proyectos la fusión de sistemas constructivos tradicionales y convencionales son ideales, tales como la madera, el concreto, el acero, el adobe, la

madera, etc; pues estos no deben dañar el medio natural ni el contexto del lugar. Asimismo, la aplicación de tecnología para que la edificación sea sustentable con el tratamiento y el uso de aguas pluviales y residuos orgánicos, energías de origen solar, eólica, etc.

*“Como se va a construir en un centro poblado, el 65% de los materiales deberían salir del lugar, y también de la industrialización, porque como es una especie de CITE que tiene una parte industrial, se puede combinar, pero lo que es ideal siempre, hay algunos que les gusta usar a sus edificios un montón de materiales, se hace un sancochado. Yo pienso que debería ser los materiales del lugar, la piedra, el ichu, el barro, por qué no?... Se puede mezclar el concreto con el barro,... en vez de usar ladrillo se usa el adobe; pero sí una partecita ese 40% debería ser un material industrializado que se elija para los vidrios, para las barandas,... Debería ser una especie de mix, un proyecto que tenga materiales del lugar y materiales modernos, que le de un toque de contemporaneidad.” (Arq. Sánchez, UNI, 2020)*

Se debe considerar que el 60% de los materiales de construcción deberían ser del lugar, tales como el barro, el ichu, la piedra y la madera; y el 40% restante de materiales modernos como el concreto, el vidrio y el acero para dar al proyecto un toque de contemporaneidad.

*“Se hace estructura porticada y relleno de adobe y ya no sería adobe estructural, existe una teoría del adobe asesino, el adobe no está preparado para el sismo, entonces el adobe tiene limitaciones y no estaría preparado para usarlo, en más de un piso, entonces, si quiero usar adobe tendría que aplicar un refuerzo llamado machón para asegurar la estabilidad de los muros.*

*La norma es E-080 de adobe del RNE en estructuras están las características, hay formas de reforzamiento en las esquinas, también debemos reforzar los cimientos para que no le caiga la lluvia, el adobe es barato, es térmico, es elegante, pero no es estructural, máximo 4 metros de alto. Una cosa importante que tenemos que tener en industria es el silencio sísmico, muy mal decisión construir en adobe.*

*Podemos usar tecnologías diversas pero que respondan a la funcionalidad del proyecto y al medio donde se va desarrollar, es así que por alguna razón las lluvias caen en ángulo de 60 grados y para ello debemos de implementar cubreras o techos que nos permitan protegernos de esta lluvia y sobre todo de nieve o granizo, estos*

*techos deben de soportar el peso de esta sobrecarga y debemos de pensar en materiales aislantes y que permitan soportar cargas.” (Arq. Rider, UNFV, 2020)*

Otra buena alternativa en la estructuralidad es el sistema porticado con relleno de adobe, empero si se usa el adobe como elemento de soporte debería ser del tipo mejorado, indicado en el apartado E-080 del RNE; también, las cubiertas deben tener la capacidad de soportar el peso en caso de granizada, considerar el aislamiento y tener en cuenta el ángulo de inclinación por las lluvias de la zona.

Por tanto, a nivel general, la estructuralidad debe basarse en el uso de sistemas tradicionales y convencionales, materiales como el concreto, el acero, el vidrio, la piedra, la madera y el barro que son naturales del lugar, teniendo en cuenta la reglamentación y analizando las cargas que van a soportar las superficies y los fenómenos físico – naturales. Así también, la aplicación de tecnología para que la edificación sea sustentable con el tratamiento y el uso de aguas pluviales y residuos orgánicos, energías de origen solar, eólica, etc.

#### **Indicador 5: Lo tecnológico – ambiental**

La naturaleza muestra la calidad paisajística, la cual da origen a diseños que recomienda implementar en el lugar (Churata, 2008, p. 48). Para el confort adecuado se tiene en cuenta lo siguiente: el control de la luz solar, la dirección del viento, la disposición de áreas libres, entre otros, para la correcta renovación de aire en todos los ambientes (Ortiz, 2013, p. 78).

*“Se puede usar muchas tecnologías en cuanto al confort térmico, lumínico, ambiental, manejo de especies de vegetación que creen micro climas internos, usos de materiales que permitan un comportamiento térmico adecuado, sistemas de recirculación de agua y calentamiento de muros para transmisión de calor, uso de nuevos materiales de concreto que permitan comportamientos adecuados para climas fríos, usos de termo paneles para la parte de la industria, y cada uno de estos espacios con una tecnología que satisfaga a los usuarios y del confort requerido.” (Arq. Romero, UNFV, 2020)*

Para el confort térmico, lumínico y ambiental se usa la vegetación, la circulación del agua y distintos materiales que puedan controlar estas propiedades; también el

aprovechamiento de muros y nuevos materiales de concreto para generar el confort que se busca obtener en el lugar indicado del proyecto.

Así como el concreto armado que tiene a la piedra como agregado principal, de la misma manera para mezclas de construcción en la Sierra, se toma en cuenta a materiales o recursos naturales propios de la zona. “A veces es necesario utilizar los materiales de la zona para fabricar los materiales vernaculares, empero el 90% de la construcción es cemento, y se tendría que construir con una nueva visión de la construcción que es el fierro.” (Arq. Rider, UNFV, 2020). El acero es usado como elemento vanguardista en este tipo de proyecto y no es invasivo al medio ambiente.

*“Además yo creo que en la sierra donde llueve a montones la arquitectura debería tener la capacidad de captar toda el agua de la lluvia, no se debería usar agua potable. Sería bueno que el 80% del agua provenga de la lluvia destinados a los servicios higiénicos y similares, se puede diseñar la caída del agua, que no vaya a una cisterna... quizá primero a un espejo de agua y luego ser llevada a una planta de tratamiento.*

*En realidad a los pueblos se debería dar los mejores edificios del Perú porque lo merece. Los pueblos olvidados del Perú se merecen los equipamientos de mayor calidad, los materiales nuevos deberían ser a todo lujo y alta tecnología, se debería tener un área donde llega internet y todo se controla con domótica.” (Arq. Sánchez, UNI, 2020)*

El aprovechamiento del agua pluvial para usarlo luego como abastecimiento de agua en las redes de los servicios higiénicos, de manera similar, el agua que proviene de la lluvia puede ser contenida primero en un espejo de agua y luego pasar a una planta de tratamiento; también que la domótica debe ser aplicado y otros sistemas que tengan la más alta tecnología.

En resumen, la dimensión tecnológica – ambiental alcanza a tener optimización con el control térmico, lumínico y ambiental con el uso de la vegetación, de recursos hídricos y eólicos, también con el uso de otros materiales vanguardistas que no sean dañinos. Y el uso ideal del agua pluvial para la irrigación y abastecimiento de agua en aparatos sanitarios a través de plantas de tratamiento.

En conclusión a los resultados de la tercera subcategoría dimensiones arquitectónicas; se tiene que en la dimensión del contexto, se analiza el entorno geográfico, el clima, luego lo

que está adentro, afuera y al borde del objeto arquitectónico y también la conexión entre el espacio público y el edificio; en la dimensión de la funcionalidad, se tiene como espacios principales a las aulas – talleres, salas de reuniones, oficinas administrativas y espacios de producción, todos ellos debidamente planificados en relación a los usuarios principales que son los alumnos, las alpacas, los trabajadores y los visitantes; en la dimensión del espacio y la forma, los espacios están regidos por una envolvente netamente funcional y espacios ortogonales, asimismo, las premisas de la idea rectora provienen de los aspectos geográficos y místicos del lugar; en la dimensión de la estructuralidad, la arquitectura debe ser hecha con sistemas tradicionales y convencionales, donde los materiales primordiales son el concreto, el acero, la madera, la piedra, el vidrio; y por último en la dimensión tecnológica – ambiental, el manejo adecuado del agua y el suelo generan confort ideal para el equipamiento, y a través de plantas de tratamiento y uso de energía solar la edificación es autosostenible.

### **Objetivo General: Implementar la infraestructura adecuada para la capacitación y producción textil alpaquera en la provincia de Yauli**

Un centro de capacitación y producción textil alpaquero es un lugar o espacio de trabajo donde se realiza dos actividades: en una de ellas todo lo relacionado a la enseñanza de una ocupación y la otra donde ya se desarrolla todo el proceso de producción o servicio (como se citó en Auccapuella, Paredes y Ramírez, 2013, p. 20). La importancia de los aspectos o las dimensiones arquitectónicas influye en el diseño de un proyecto o equipamiento.

*“Si no se realiza un buen estudio antropométrico y econométrico de los espacios no se podrá tener un buen diseño arquitectónico, y esto debido a que un espacio está constituido por mobiliarios, usuarios y circulación, si no se estudia a cada uno de los componentes los espacios resultantes termina mal diseñados y distribuidos. Se debe considerar todos los aspectos culturales de las personas que van a usar estos espacios, su cultura su forma de vida, sus creencias, eso hará que los usuarios se sientan cómodos y que la arquitectura se integre a ellos y no forzar que ellos se adapten a una forma de vida distinta.*

*También se debe de pensar en un proyecto a futuro y que no resuelva solo el tema del sector si no que se convierta en un núcleo expensor de nuevas formas de mejoras de vidas en las demás comunidades es así que la arquitectura también se vuelve un referente de innovación y progreso para los pueblos.” (Arq. Romero, UNFV, 2020)*

La arquitectura posibilita integrar muchas funcionalidades en un solo espacio utilizando tecnologías y criterios adecuados que permitan un desarrollo armonioso de cada uno de sus componentes, sin que estos interfieran y causen problemas a ellos, a través de un adecuado análisis de zonificación e interrelación funcional estos problemas se resuelven y se generan sub espacios de integración, además los materiales innovadores posibilitan aún más el aislamiento de estos espacios. “La espacialidad de las alpacas, el manejo de lluvias, la tecnología... Si se diseña con las cosas del lugar, la arquitectura va cambiar, va ser especial.” (Arq. Sánchez, UNI, 2020). Así también, uno de los espacios importantes a considerar en este proyecto y en todos los proyectos arquitectónico es el área de soporte de mantenimiento y servicios, ellos son el motor para que todas las demás áreas funcionen, así mismo los espacios que brinden la sostenibilidad al proyecto, se vuelven importantes, también las áreas complementarias, como servicios médicos, salas de reuniones espacios de relajación y también las áreas verdes que brindan una interrelación entre el hombre y la naturaleza.

*“Antes un espacio arquitectónico nace de la suma del mobiliario más equipos más personas o usuarios más circulación, la suma de todos esos componentes da como resultado un espacio y si uno de estos componentes no está bien estudiado o calculado el espacio no será el adecuado. Cada industria debe tener su espacio de capacitación para su personal ya que al tener espacios diseñados para esta actividad haremos que nuestros trabajadores sean más eficientes y eficaces y eso ayudara a mejorar la cadena productiva de la empresa.*

*Se deben implementar colchones acústicos para evitar la bulla que ocasiona la parte industrial y así no afecte a las actividades educativas o de capacitación además esto debe de acompañarse con políticas de urbanismo para aislar o sectorizar estas diversas actividades.” (Arq. Rider, UNFV, 2020)*

La infraestructura adecuada para la capacitación y producción textil alpaquera en Yauli va tener diferente connotación con los acentos especiales del diseñador, quien tenga un buen nivel de sensibilidad y haga que el lugar sea el punto clave de donde nazcan todos los requerimientos necesarios para el edificio; pues tanto un equipamiento de educación e industrial pueden armonizar juntamente con una idea bien planificada.

## **IV. CONCLUSIONES**

En función a los objetivos de esta investigación y tomando en cuenta que el propósito fue implementar la infraestructura adecuada para la capacitación y producción textil alpaquera en la provincia de Yauli. Se concluye:

1. Siendo el primer objetivo específico de la investigación, entender el centro de capacitación textil proveniente de la fibra de alpaca, podemos concluir que la arquitectura educativa de este nivel técnico tradicional propia de la zona, responde a los usuarios y a la temática cultural y productiva del lugar, pues los ambientes o espacios deben ser diseñados tomando en cuenta la antropometría y zoometría por ser un tipo de infraestructura no convencional. Las aulas, talleres y otros espacios de educación o capacitación deben “enseñar” más no ser sólo un objeto construido; en la simpleza del diseño y la conexión del lugar se encuentra el éxito del proyecto arquitectónico. Los otros ambientes adicionales deben responder a las necesidades propias del conjunto como de una manera individual también.
2. En cuanto al segundo objetivo específico de la investigación, comprender el centro de producción textil alpaquero y su arquitectura, podemos concluir que un espacio tradicional de producción responde al hecho en sí, mas un espacio ya industrial está regido al aprovechamiento del suelo debido a los altos costos en metros cuadrados y en lo que respecta la producción misma de la materia prima. La programación arquitectónica y el estudio de circulación o recorridos de cada usuario y de los procesos productivos dictaminan la forma, la espacialidad y la estructuración de este tipo de proyectos.
3. Referente al tercer objetivo específico de la investigación, determinar las dimensiones arquitectónicas en la capacitación y producción textil alpaquera, podemos concluir que:

En función al primer indicador, el contexto y el entorno: un centro de capacitación y producción textil alpaquero están sujetos a la geografía del lugar, al clima, a la economía, a la cultura y la población;

Luego, en lo que refiere a la funcionalidad, se debe tener un programa arquitectónico y un plan de procesos para la zona industrial, de producción y de capacitación, ya que esto debe de responder a una arquitectura industrial, que se caracteriza por la funcionalidad de espacios en primera instancia;

En función al tercer indicador, la espacialidad y la forma ideal son en primera instancia muy subjetivos, ya va a depender de los estudios previos que el arquitecto

diseñador realice; el hecho arquitectónico debe respetar el entorno y aprovecharlo en el diseño; las reglas más rígidas están en los espacios industriales mientras que en los espacios educativos puede haber una flexibilidad, según mi estudio antropométrico para el proceso de esquila se tiene que el aforo donde interactúen las alpacas con el ser humano debería ser de 2.50 m<sup>2</sup> teniendo en cuenta las dimensiones de cada individuo;

En cuanto al cuarto indicador, la estructuralidad de una infraestructura industrial deben de responder a la fusión de los materiales de la zona y de aquellos materiales como el concreto, el acero, el vidrio, la madera. etc. que permitan darle a la arquitectura industrial las condiciones de funcionamiento y mantenimiento adecuados para su producción. Buscando que la arquitectura y la ingeniería encuentren una armonía entre ellas, haciendo que estos materiales se integren en el contexto de manera equilibrada y que sean útiles en el lugar;

Por último, en el indicador tecnológico – ambiental, podemos concluir que teniendo como premisa que todo proyecto arquitectónico debe de ser sostenible en cuanto a los recursos naturales que el proyecto requiera, se implementa soluciones bio energéticas que permitan aprovechar los recursos naturales del lugar disminuyendo el impacto ecológico, así mismo el tratamiento de las aguas residuales y pluviales también serán implementadas en el proyecto, todo estos conceptos de sostenibilidad serán plasmados dentro de los parámetros de diseño del proyecto con la finalidad de brindar el confort adecuado al ser humano y a las especies de fauna que estarán presentes en este espacio.

4. Siendo el objetivo general, implementar la infraestructura adecuada para la capacitación y producción textil alpaquera en la provincia de Yauli, podemos concluir que la necesidad de poder brindar una adecuada infraestructura para el buen desarrollo de esta actividad productiva se hace necesaria para el desarrollo económico, social y cultural de la comunidad campesina de Huari en la provincia de Yauli, convirtiéndose en proyecto en un foco expansivo de modernidad para la producción y la capacitación de la industria de la fibra de alpaca, respondiendo ante esta necesidad se genera una arquitectura que se integre al medio de manera inclusiva y armónica para sus pobladores y para las especies de flora y fauna presentes en la zona.

## **V. RECOMENDACIONES**

La finalización de esta investigación, mostró que gran parte de los anexos y comunidades campesinas de la provincia de Yauli están de acuerdo en el mejoramiento de los espacios para la capacitación y producción de fibra de alpaca y se requiere apoyo para conseguirlo. Por tanto, se recomienda.

1. En referencia al primer objetivo específico, se recomienda difundir ante las comunidades campesinas la importancia de generar estos centros de capacitación y producción textil alpaquero para que las comunidades puedan lograr crecer económicamente y a la vez seguir manteniendo su identidad cultural y social a través de esta actividad que se transmite de generación en generación.
2. Del segundo objetivo específico, se recomienda coordinar con las entidades gubernamentales e instituciones privadas el desarrollo de proyectos arquitectónicos industriales que posibiliten el desarrollo de estas infraestructuras en los diversos centros de producción a nivel nacional haciendo posible que las diversas escuelas de arquitectura se involucren en la realidad del Perú.
3. Del tercer objetivo específico, se recomienda lo siguiente:
  - En el primer indicador sobre el contexto y el entorno, se debe de realizar estudios preliminares para poder identificar las diversas características ambientales socioculturales para poder generar una arquitectura que se integre al espacio donde se va desarrollar respetando todo el contexto en forma general.
  - En cuanto al segundo indicador, la funcionalidad, recomendamos investigar más los diversos proyectos de arquitectura industrial que permitan darnos mayor referencias sobre como desarrollar este tipo de arquitectura ya que en el Perú, este tipo de proyectos arquitectónicos no son muy difundidos y carecen de referentes para poder tomarlo como ejemplos arquitectónicos, basándonos más en una funcionalidad industrial y no arquitectónica.
  - Luego respecto al tercer indicador, el espacio y la forma, se recomienda conocer a profundidad el proceso productivo de la actividad a proyectar ya que como hemos analizado en este proyecto, la arquitectura industrial responde en su forma a la funcionalidad productiva de ésta.
  - En el cuarto indicador, la estructuralidad, se recomienda el empleo de sistemas constructivos innovadores pero que se fusionen armónicamente con sistemas constructivos vernaculares logrando que la innovación y lo tradicional se fusionen en una arquitectura que se integra en el entorno pero que responde a las necesidades

y particularidades de una arquitectura industrial en el cual la funcionalidad y el mantenimiento de la infraestructura son de vital importancia para el continuo funcionamiento de la cadena productiva y a su vez brinde la seguridad estructural a sus usuarios y posibilite la flexibilidad de cambios a futuro.

- Y en el quinto indicador, tecnológico – ambiental, se recomienda el uso de energías renovables y sistemas de reutilización de aguas para posibilitar las sostenibilidad del proyecto a un largo plazo; asimismo, mediante la implementación de programas de reforestación y de cuidado de las especies se mantendrá la continuidad de la cadena productiva, esto también implica el uso de tecnologías operativas en todos los campos de aplicación industrial como el uso de la domótica y la automatización industrial, así mismo en el campo de la capacitación brindar todos los espacios necesarios para el correcto funcionamiento de los diversos talleres y servicios integrándonos a una red global de comunicación.

4. Y para el objetivo general, se recomienda trabajar en forma colaborativa con todos los involucrados en este tipo de proyectos; es decir, conocer la realidad de los pobladores y sus diversas necesidades identificar y conocer el mercado actual en el Perú y el mundo sobre el proceso de fibra de alpaca, hacer partícipes a las entidades gubernamentales y privadas para el desarrollo de este tipo de proyectos e impulsar el desarrollo económico a través de estos proyectos de las diversas comunidades campesinas.

## **VI. PROYECTO ARQUITECTÓNICO**

Dado el marco teórico y la focalización en el lugar específico, los problemas principales fueron la baja economía; la desvalorización del arte textil y el artesano; la migración de la población al no tener fuente de trabajo estable cerca a sus hogares; el desinterés en fomento ganadero debido a las enfermedades de los animales y los fenómenos naturales; la insuficiencia de conocimiento técnico - superior y la desvalorización de la mano de obra textil alpaquera.

En el marco análogo se ha revisado proyectos a nivel internacional de las cuales se ha considerado en este proyecto la funcionalidad, los sistemas constructivos mixtos, el uso de los materiales, las pieles arquitectónicas, la sostenibilidad del proyecto y entre otros.

En el ámbito nacional se ha podido obtener poca información (ver anexos 8, 9 y 10), pero gracias a la antropometría, ergonometría y zoometría se ha determinado la espacialidad y funcionalidad que debe cumplir ciertas zonas del proyecto. Así también, ha servido de mucho las entrevistas y conclusiones de la investigación para aplicar al proyecto tanto en la zona educativa e industrial.

Para ello, con este proyecto se busca los objetivos ya mencionados en los capítulos anteriores, además, descentralizar la educación y la producción en el rubro textil alpaquero, integrar el proyecto al contexto urbano - rural del centro poblado Huari, rescatar y valorizar el arte textil de la sierra central del Perú, y aplicar los conceptos de la arquitectura industrial en el proyecto.

En primera instancia, se estudió a cada sistema urbano-rural de la siguiente manera:

- En el sistema vial (ver anexo 5), las vías principales conecta el centro poblado Huari a otras provincias, la carretera central es de sector amplio y concurren vehículos de transporte público y privado, la vías son de fácil tránsito porque se encuentran afirmadas y asfaltadas en algunos tramos.
- En el sistema de áreas verdes y fauna (ver anexo 6), el lugar cuenta con áreas extensas de vegetación donde prima el árbol ciprés, el eucalipto y el queñual, como recurso hídrico se tiene el río Huari y el río Mantaro. Respecto a la fauna, el lugar cuenta con variedad de animales de origen vacuno, porcino, ovino y camélidos tales como la llama, la vicuña y la alpaca.

- En el sistema de equipamientos (ver anexo 7), en mayor porcentaje establecimientos de comercio vecinal, equipamientos de educación del sector básico en inicial, primaria y secundaria, una posta de salud y de otras fuentes, equipamientos religiosos - culturales y plantas de investigación y procesamiento de minerales.



Figura 105. Terreno propuesto. Recuperado de: googlemaps

El terreno se encuentra ubicado en el centro poblado Huari a un kilómetro de la carretera central; limita con la ladera de un cerro y terrenos vacíos, distante a las manzanas de viviendas (figura 105). Actualmente el lugar se encuentra en desuso y sólo alberga algunos cipreses (ver anexo 4).

El terreno propuesto se considera punto estratégico de La Oroya y toda la provincia, tiene un área de 31 717 m<sup>2</sup> y la topografía es casi plana (figura 106).

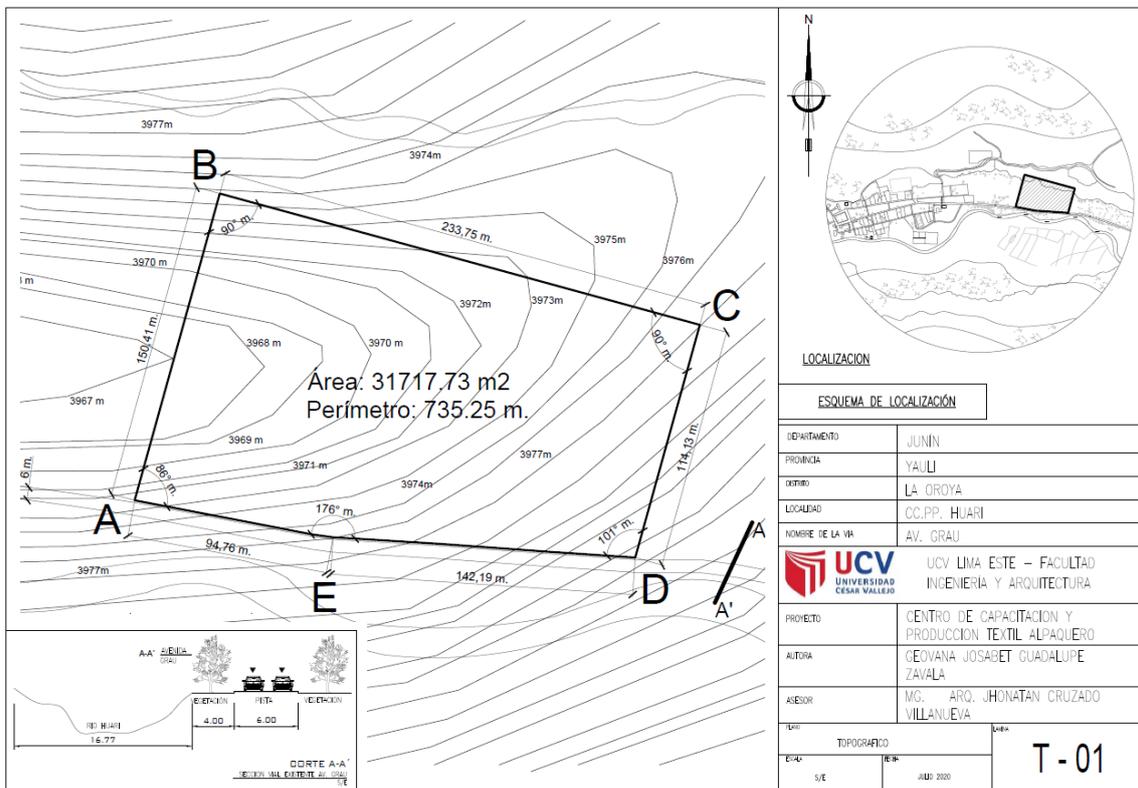


Figura 106. Plano topográfico. Recuperado de: earthsontools

Los vientos predominantes son de sur a norte y de noreste al suroeste con una velocidad media de 3 m/s, el recorrido solar como se observa en la figura 107, mantiene un sector de incidencia mayor que cubre a la edificación en temporadas del año.

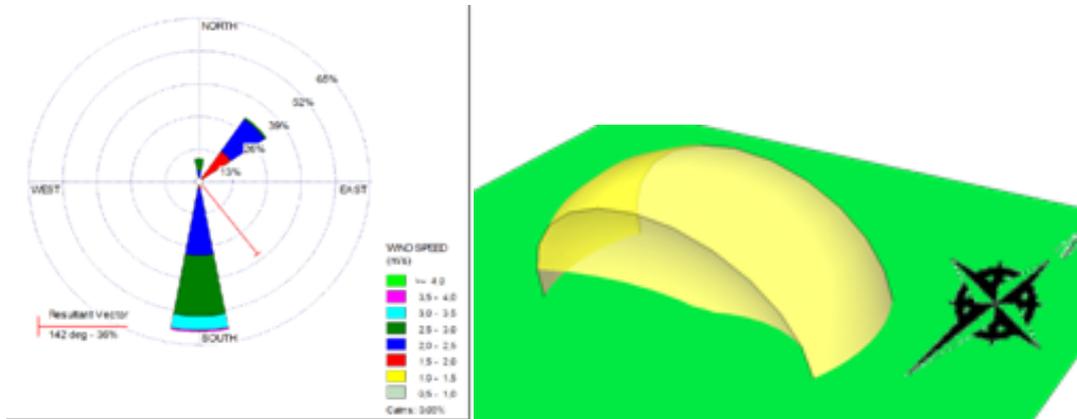


Figura 107. Dirección de vientos y recorrido solar. Recuperado de: earthsonstools

### 5.1. Conceptualización e idea rectora

Como se muestra en la figura 108, para obtener el concepto de capacitación y producción se tuvo las premisas del medio geográfico y la riqueza fauna, de ambos términos se desglosó a la realidad espacial de las comunidades y la zoometría de las alpacas involucrando la textura y el color de sus fibras naturales.

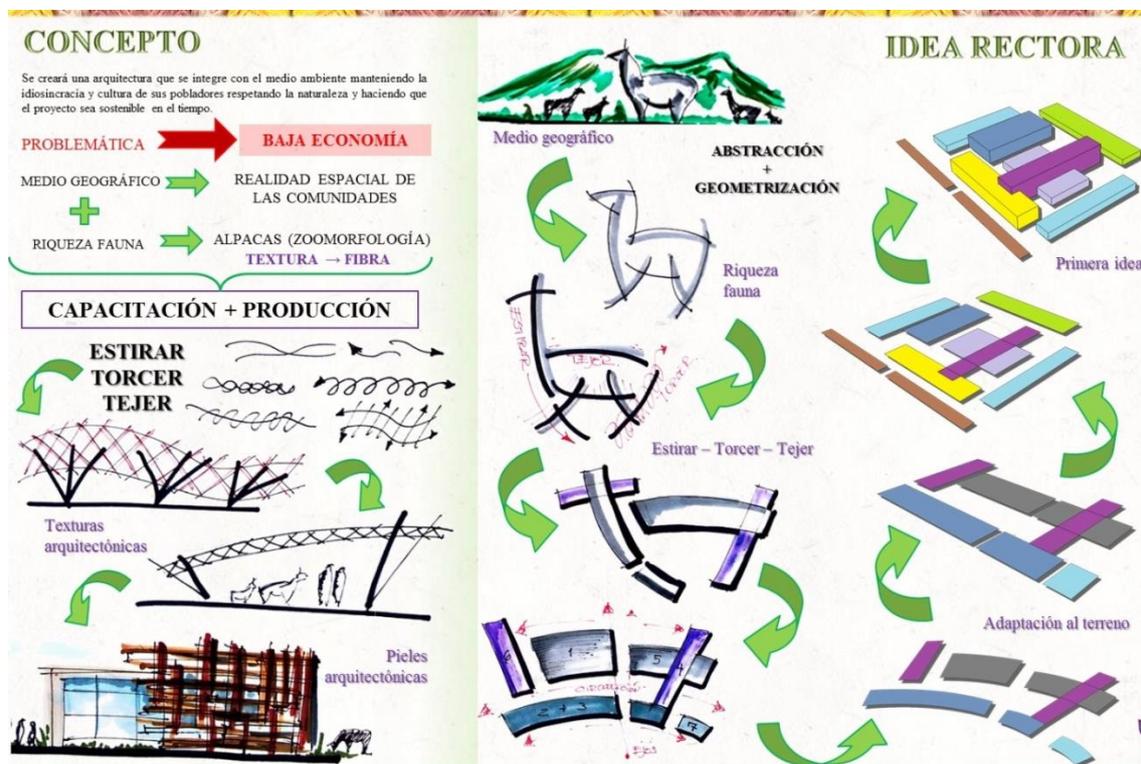


Figura 108. Concepto e idea rectora. Elaboración propia.

A ello, para dar circulación y formar ejes en el conjunto se pensó en los términos propios de la producción que son estirar, tejer y torcer para la producción final de las envolventes o pieles arquitectónicas.

Luego con ayuda de la abstracción y geometrización de la alpaca se obtuvo fragmentos curvos y lineales, de las cuales luego de adaptarlas al terreno se obtuvo la idea rectora para inicio de este proyecto.

### Programación arquitectónica

En las siguientes imágenes se presenta la programación del proyecto, donde las zonas principales son: Z. Administrativa, Educativa, Productiva, de Crianza y los Servicios.

| ZONAS                         | SUBZONA                      | ZONA DE SERVICIOS    |   |
|-------------------------------|------------------------------|----------------------|---|
| <b>ZONA ADMINISTRATIVA</b>    | HALL                         |                      | PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES     |
|                               | INFORMES                     |                      | CUARTO DE MÁQUINAS                            |
|                               | ESTAR RECEPCIÓN              |                      | CUARTO DE CISTERNAS (CONSUMO DOMÉSTICO Y ACI) |
|                               | SECRETARÍA GENERAL           |                      | CUARTO DE GRUPO ELECTROGENO                   |
|                               | GERENTE GENERAL              |                      | CUARTO DE TABLEROS ELÉCTRICOS                 |
|                               | SECRETARIA - G. GRAL.        |                      | DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE                       |
|                               | SS.HH.                       |                      | SUB ESTACION ALTA TENSIÓN                     |
|                               | ADMINISTRACIÓN               |                      | CUARTO DE TRANSFORMADOR DE ENERGÍA SOLAR      |
|                               | SECRETARÍA - ADMINISTRACIÓN  |                      | ÁREA DE PANELES SOLARES                       |
|                               | CONTABILIDAD                 |                      | PATIO DE MANIOBRA DE VEHICULOS                |
|                               | MARKETING Y PUBLICIDAD       |                      | CARGA Y DESCARGA                              |
|                               | SALA DE VENTAS               |                      | DEPÓSITO DE MATERIAL RECICLABLE               |
|                               | SALA DE JUNTAS               |                      | CONTROL VEHICULAR                             |
| SALA DE SEGURIDAD Y MONITOREO |                              | CONTROL PERSONAL     |   |
| OFICIO                        |                              | DEPÓSITO DE LIMPIEZA |   |
| ARCHIVO                       |                              | PATIO                |   |
| ÁREA DE CAPACITACIÓN          | INFORMES                     |                      |   |
|                               | SALA DE ESPERA               |                      |   |
|                               | DIRECCIÓN                    |                      |   |
|                               | CONTABILIDAD                 |                      |   |
|                               | SALA DE ENTREVISTAS          |                      |   |
|                               | SECRETARÍA                   |                      |   |
|                               | SALA DE REUNIONES            |                      |   |
|                               | KITCHENETTE/OFICIO           |                      |   |
|                               | ARCHIVO                      |                      |   |
|                               | SS.HH.                       | <b>ZONA EXTERIOR</b> | ESTAC. ADMINISTRATIVO                         |
| <b>ZONA RECREATIVA</b>        | ESTAR                        |                      | ESTAC. PRODUCCIÓN                             |
|                               | BILLAR                       |                      | ESTAC. DE VISITAS                             |
|                               | BAÑOS                        |                      | PLAZA DE ACCESO PRINCIPAL                     |
| <b>ZONA DE CRIANZA</b>        | CORRALES EXTERIORES          |                      | EXHIBICIÓN                                    |
|                               | SALA DE ATENCION VETERINARIA |                      | ESTAR   |
|                               | CUARTO DE FORRAJE            |                      | SS.HH.  |
|                               | COMEDEROS                    |                      |   |

Figura 109. Programación I. Elaboración propia.

| ZONA EDUCATIVA | TÓPICO                         | ZONA PRODUCTIVA            | DEPÓSITO DE FARDELES                |
|----------------|--------------------------------|----------------------------|-------------------------------------|
|                | COMPUTACIÓN                    | ÁREA DE ACOPIO             | ÁREA DE ACOPIO Y CLASIFICACIÓN      |
| AULAS          | AULAS TEÓRICAS                 | ÁREA DE PRE HILATURA       | ÁREA DE ESCARMENADO MANUAL          |
|                | SS.HH.                         |                            | ÁREA DE LAVADO                      |
|                |                                |                            | ÁREA DE SECADO                      |
| TALLERES       | TALLER DE ESQUILA              |                            | ÁREA DE RACKS                       |
|                | TALLER PRE-HILATURA            | ÁREA DE HILATURA           | ÁREA DE ESCARMENADO TECNIFICADO     |
|                | TALLER DE HILATURA             |                            | CUARTO DE ESCARMENADO (PICKER ROOM) |
|                | TALLER DE TEÑIDO               |                            | ÁREA DE SEPARACIÓN DE FIBRAS        |
|                | TALLER DE TEJIDO               |                            | ÁREA DE CARDADO                     |
|                |                                |                            | ÁREA DE TINTURADO                   |
|                | TALLER DE CORTE Y CONFECCIÓN   |                            | ÁREA DE RACKS                       |
|                |                                |                            | ÁREA DE HILADO                      |
|                | TALLER DE DISEÑO Y PATRONAJE   |                            | ÁREA DE VAPORIZACIÓN                |
|                |                                |                            | ÁREA DE DEVANADO                    |
|                | TALLER DE ACABADO              | ÁREA DE TEJIDO TRADICIONAL | ÁREA DE TEJIDO PLANO                |
|                | DEPÓSITO DE MATERIALES         |                            | ÁREA DE TEJIDO PUNTO                |
|                | SERVICIOS HIGIÉNICOS           |                            | ÁREA DE MONTACARGA MANUAL           |
|                | VESTIDORES                     |                            |                                     |
| S.U.M.         | SALA DE 100 PERSONAS           | ÁREA DE SERVICIO           | ALMACÉN DE PRODUCTOS TERMINADOS     |
|                | ESCENARIO                      |                            | ALMACÉN DE INSUMOS                  |
|                | CABINA DE PROYECCIÓN           |                            | ALMACÉN DE REPUESTOS                |
|                | DEPÓSITO                       |                            | ALMACÉN DE HERRAMIENTAS             |
| BIBLIOTECA     | HALL BIBLIOTECA                |                            | MAESTRANZA                          |
|                | BARRA DE ATENCIÓN              |                            | SERVICIOS HIGIÉNICOS                |
|                | SALA DE CONSULTA               |                            | VESTIDORES                          |
|                | SALA DE LECTURA BIB.           |                            | TÓPICO                              |
|                | EXPOSICIÓN                     |                            | ESTAR                               |
|                | SALA DE PROYECCIÓN AUDIOVISUAL |                            | CLIMATIZACIÓN                       |
|                | ALMACÉN DE LIBROS Y REVISTAS   |                            | HUMIDIFICACIÓN                      |
|                | SS.HH.                         |                            | COMPRESORAS                         |
|                | DEPÓSITO                       |                            | SUB ESTACIÓN BAJA TENSIÓN           |
| CAFETERIA      | ÁREA DE PREPARADO              |                            | CUARTO DE TABLEROS ELÉCTRICOS       |
|                | ÁREA DE MESAS                  |                            |                                     |
|                | BAÑO                           |                            | GRUPO ELECTRÓGENO                   |
|                | ALMACÉN                        |                            | DEPÓSITO DE DESPERDICIOS            |
|                | FRIOS                          |                            |                                     |

Figura 110. Programación II. Elaboración propia.

## Zonificación General

Con las zonas y áreas ya establecidas, se realizó diagramas de relaciones a nivel general y por cada zona y así poder enlazar y formar el conjunto. En la zona de la facha se ubica el bloque o zona administrativa de color amarillo, el color naranja es el área en común y recreativa, en su forma transversal el gran bloque educativo de color morado, la zona de crianza de color lila que se conecta por penetración al bloque educativo.

La zona complementaria tiene uso de exhibición y está protegida por un colchón de árboles que inhiben el ruido que se va producir desde la zona industrial. De color azul acero, se encuentra la zona industrial junto a su área de servicios y patio de maniobras.

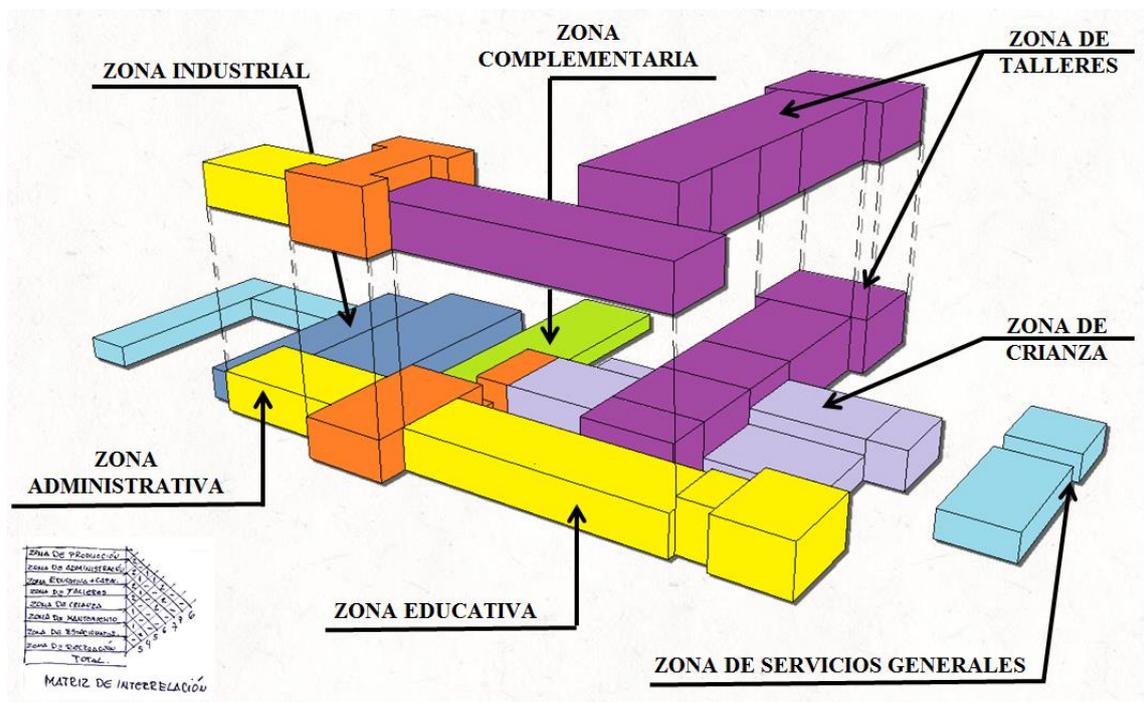


Figura 111. Zonificación general. Elaboración propia.

## 5.2. Planos completos

Se presenta los planos completos del proyecto que comprenden el siguiente orden:

- 1) Planos arquitectónicos
  - a) Ubicación y localización

b) Planos A01 – A09

Donde se puede observar las láminas de la planta baja, la primera planta, la segunda planta, los techos, el master plan, cortes y elevación generales del conjunto, planta detallada de un sector del bloque educativo, corte técnico y detalles arquitectónicos.

Los planos arquitectónicos responden resaltando la estética en base a pieles y celosías que constructivamente sirven de parasoles, y la espacialidad funcional en la arquitectura industrial.

c) Planos de seguridad

En este apartado se encuentran los planos de evacuación y de señalética tanto del conjunto como del sector, el taller de esquila.

2) ESTRUCTURAS:

a) Planos E01 – E05

En los planos de estructuras se presenta un sistema mixto constructivo, siendo estos el sistema aporticado, sistema metálico, muros cortina y albañilería armada en zonas de servicio. En el sector educativo se ha usado a su vez sistema de tensores para la cubierta y paneles Precor por condiciones térmicas y acústicas.

3) INSTALACIONES ELÉCTRICAS:

a) Planos IE1 – IE2

En cuanto al manejo de recursos hidro energéticos según el D.S.015-2015 Vivienda, busca la sostenibilidad de todo tipo de proyecto edificatorio, y por ende se usó una subestación eléctrica para transformar la energía de alta

tensión para la zona industrial y de media y baja tensión para las demás zonas.

También, el generador eléctrico para garantizar el funcionamiento del complejo y en el proyecto se implementó el uso de energía solar y energía biodegradable como solución eco-amigable utilizando tecnología LED y la domótica (automatización).

#### 4) INSTALACIONES SANITARIASS:

##### a) IS1 – IS2

En esta especialidad se usó el sistema de presión constante y flujo continuo con tanques cisternas para consumo humano y agua contra incendio ACI.

Además, la captación de aguas pluviales juntamente a las aguas grises provenientes de duchas y lavaderos son depositados en la planta de tratamiento en la zona educativa e independientemente en la zona industrial.

Se usó el sistema de desagüe no convencional a través del uso de biodigestores y reutilización de aguas servidas por vía subcutánea para regadío de ciertas especies.

## **PLANOS ARQUITECTÓNICOS**

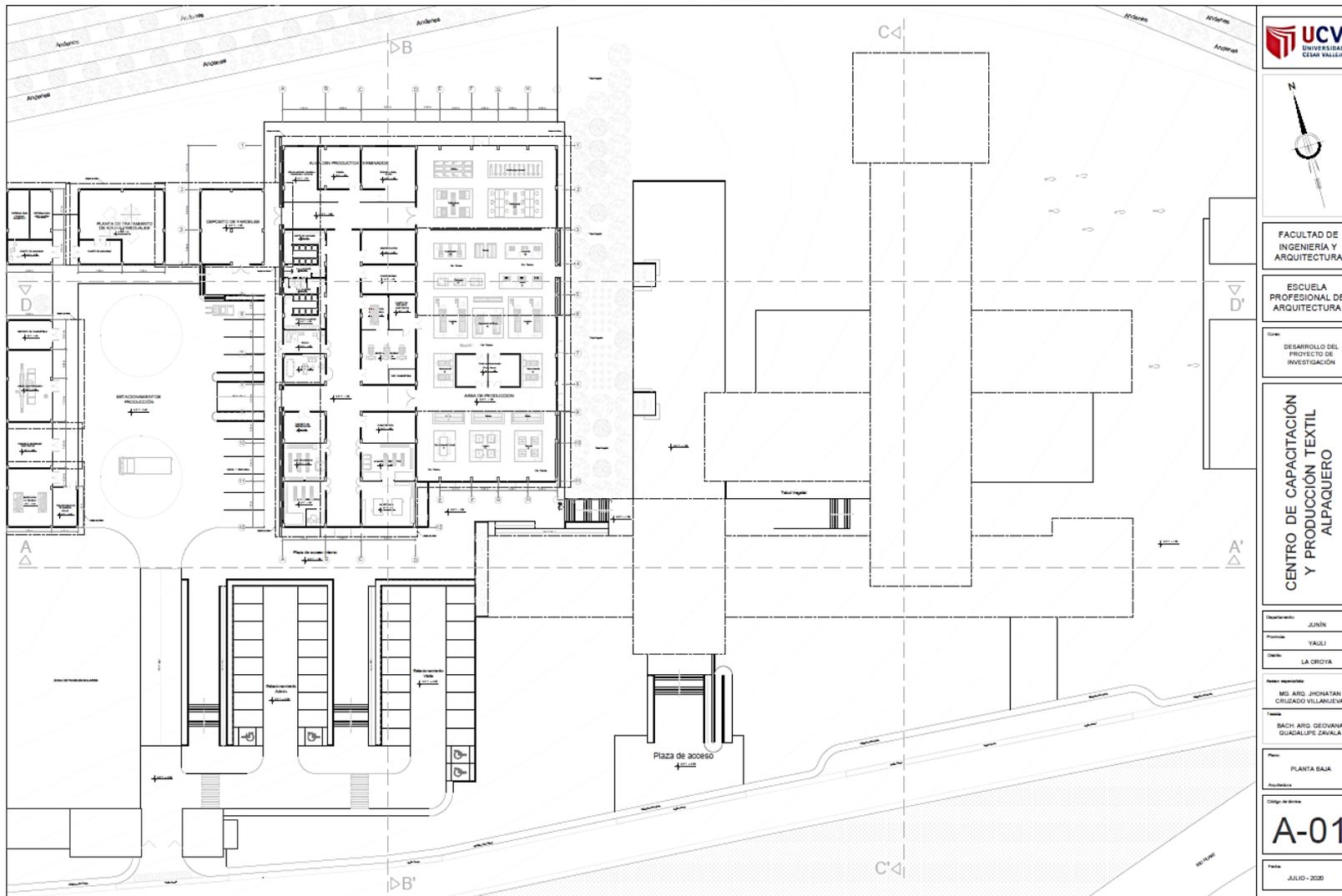


Figura 112. Plano planta baja. Elaboración propia.

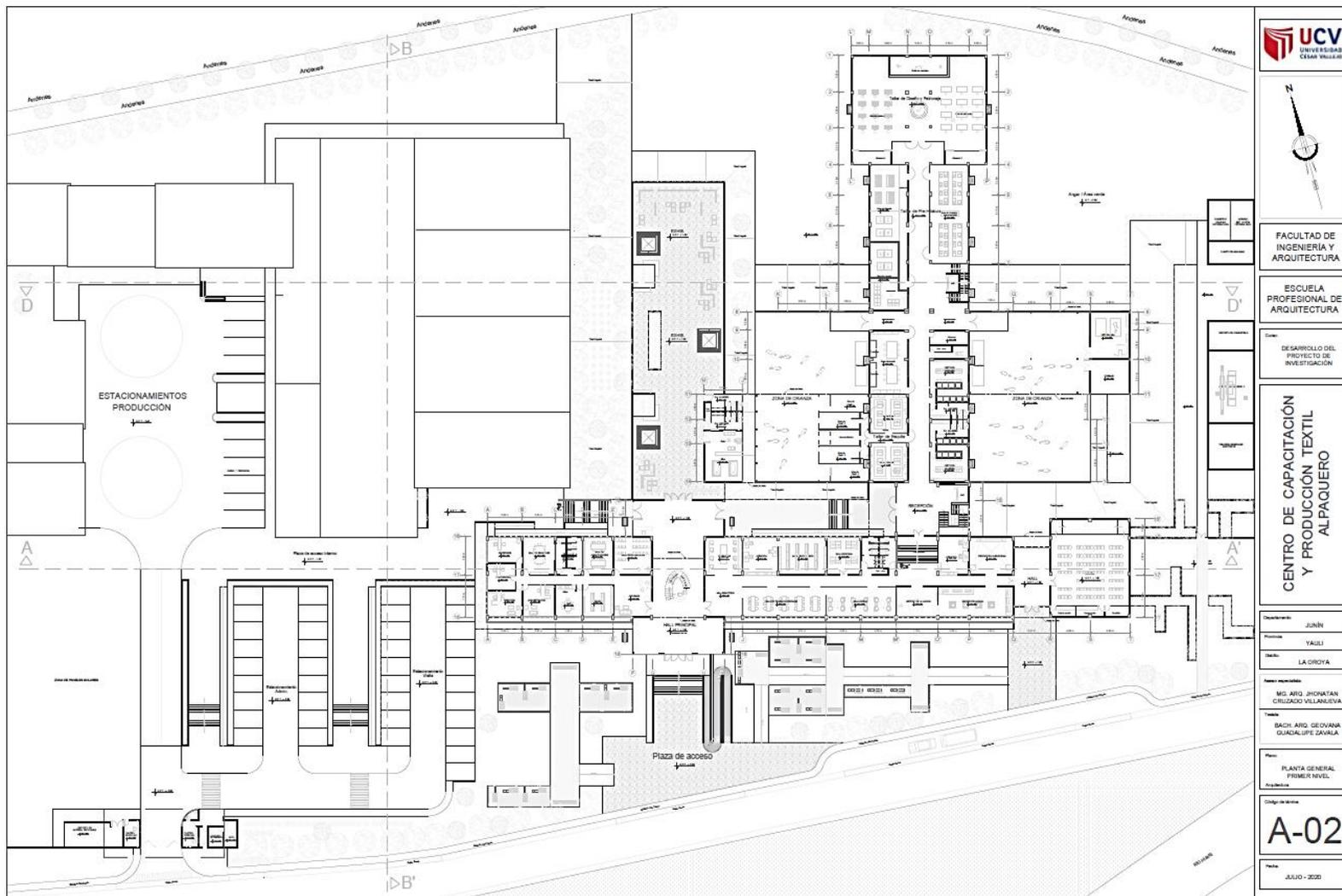
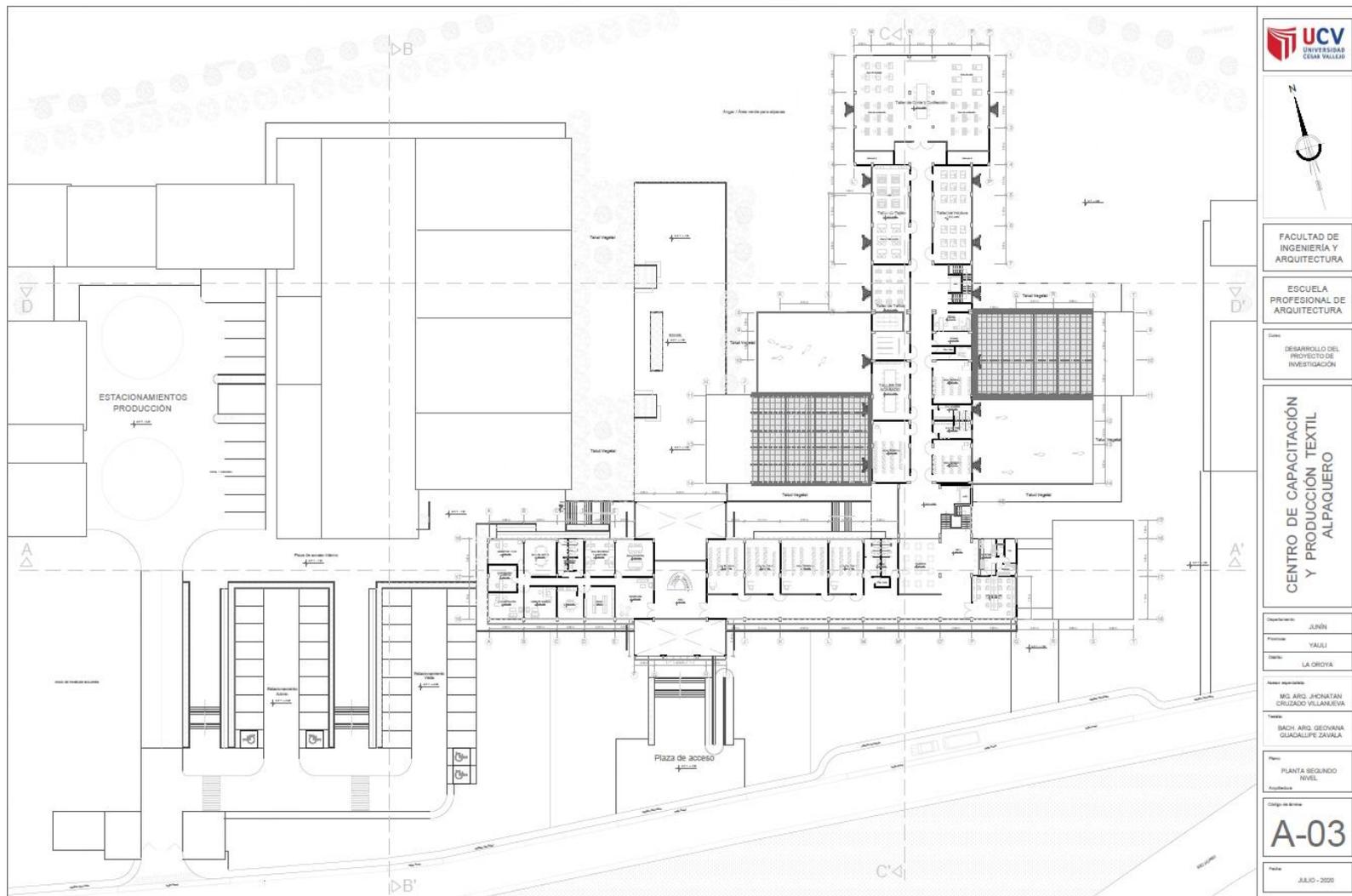


Figura 113. Plano primera planta. Elaboración propia.



|   |                                      |
|---|--------------------------------------|
|  |                                      |
|  |                                      |
| FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA   |                                      |
| ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA   |                                      |
| Tema: DESARROLLO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION                                      |                                      |
| <b>CENTRO DE CAPACITACION Y PRODUCCION TEXTIL ALPAQUERO</b>                         |                                      |
| Departamento:   | JUNIN                                |
| Provincia:  | YAUJI                                |
| Ciudad:   | LA OROYA                             |
| Autores:  | MG. ARG. JHONATAN CRUZADO VILLANUEVA |
| Tutor:  | BACH. ARG. GIOVANNA GUADALIFE ZAVALA |
| Plan:   | PLANTA SEGUNDO NIVEL                 |
| Arquitecto:   |                                      |
| <b>A-03</b>   |                                      |
| Fecha:  | JULIO - 2020                         |

Figura 114. Plano segunda planta. Elaboración propia.

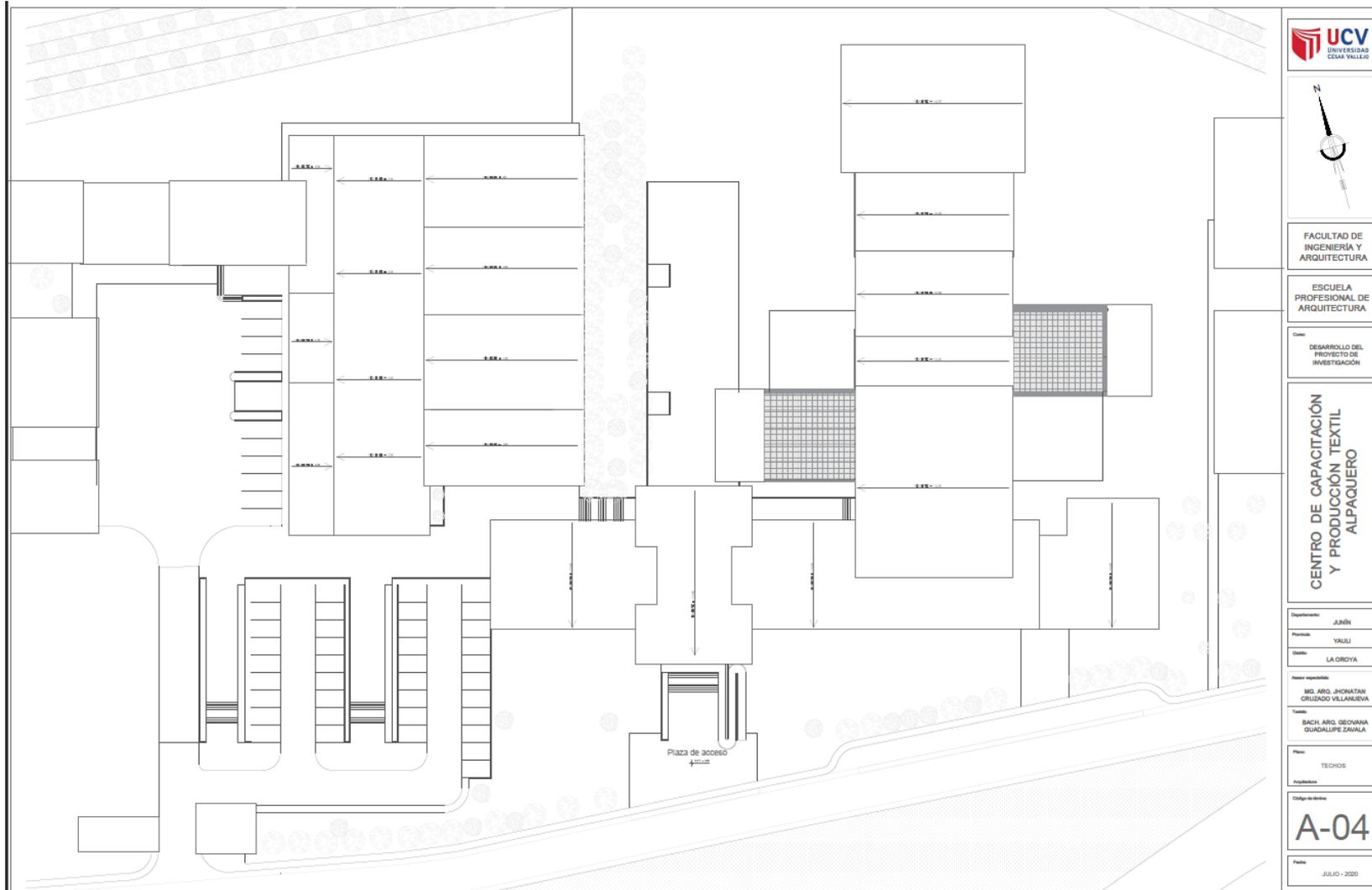


Figura 115. Plano de techos. Elaboración propia.

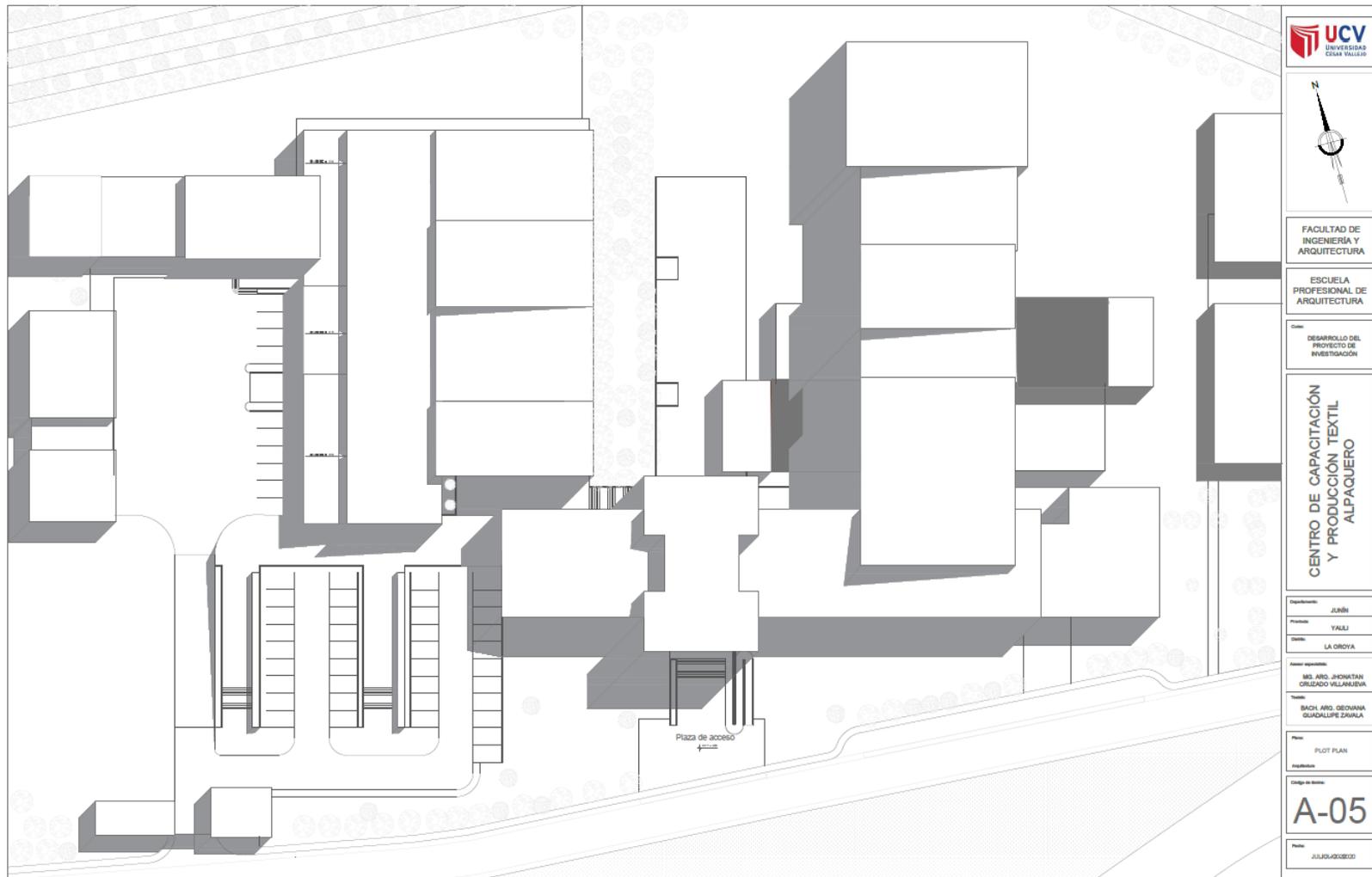


Figura 116. Master Plan. Elaboración propia.

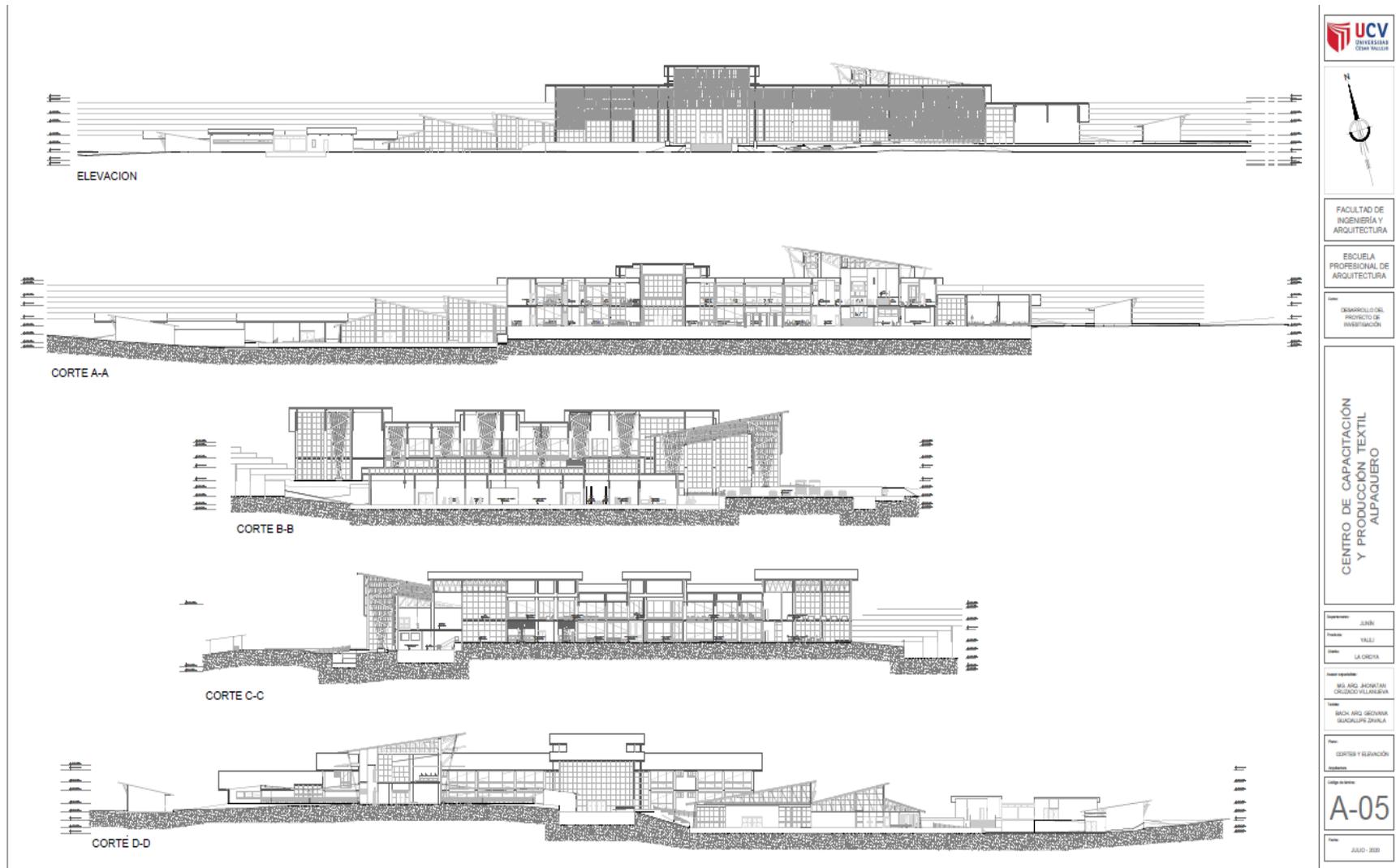


Figura 117. Cortes longitudinales, transversales y elevación. Elaboración propia.







## **PLANOS DE ESTRUCTURAS**

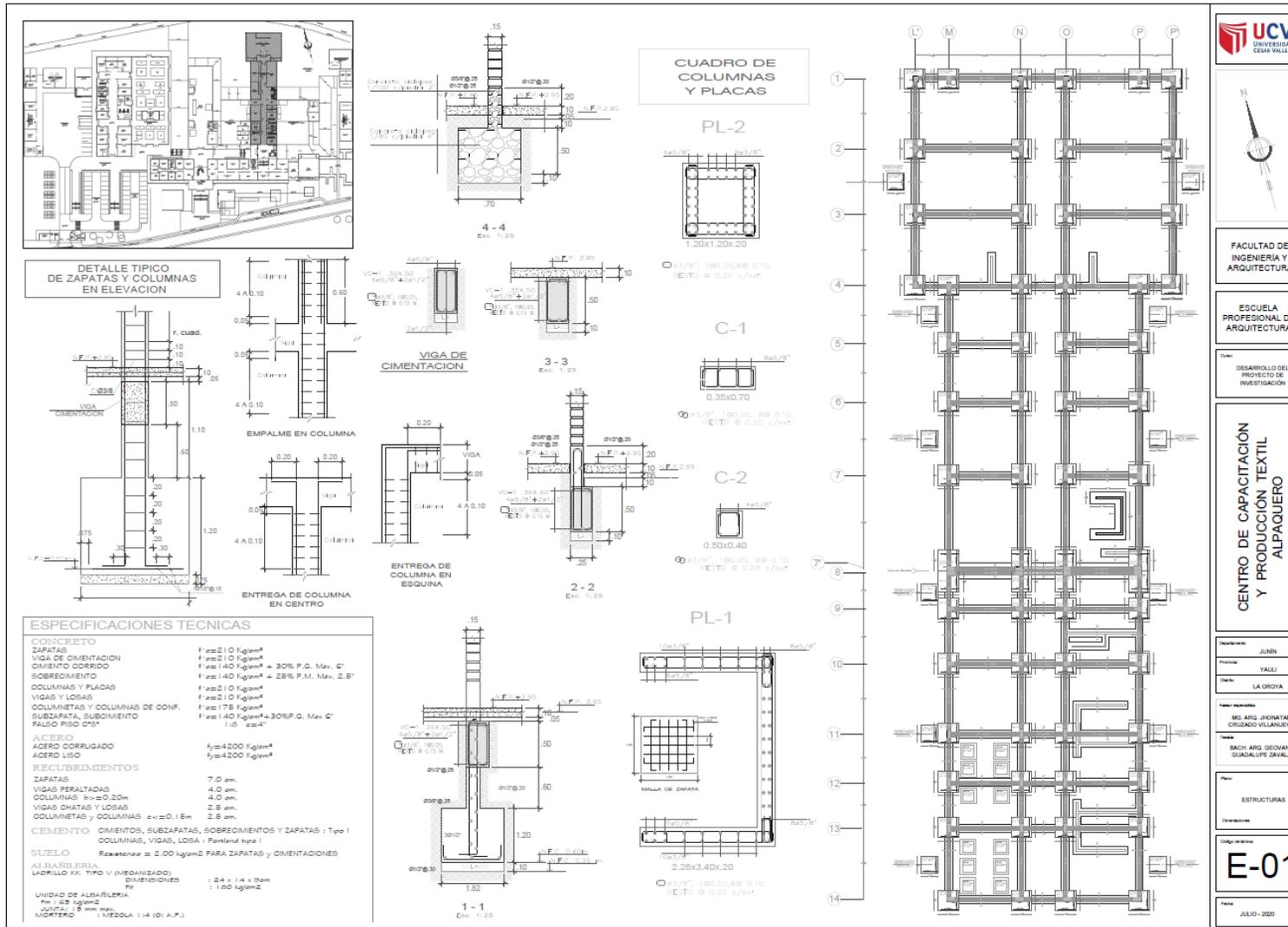
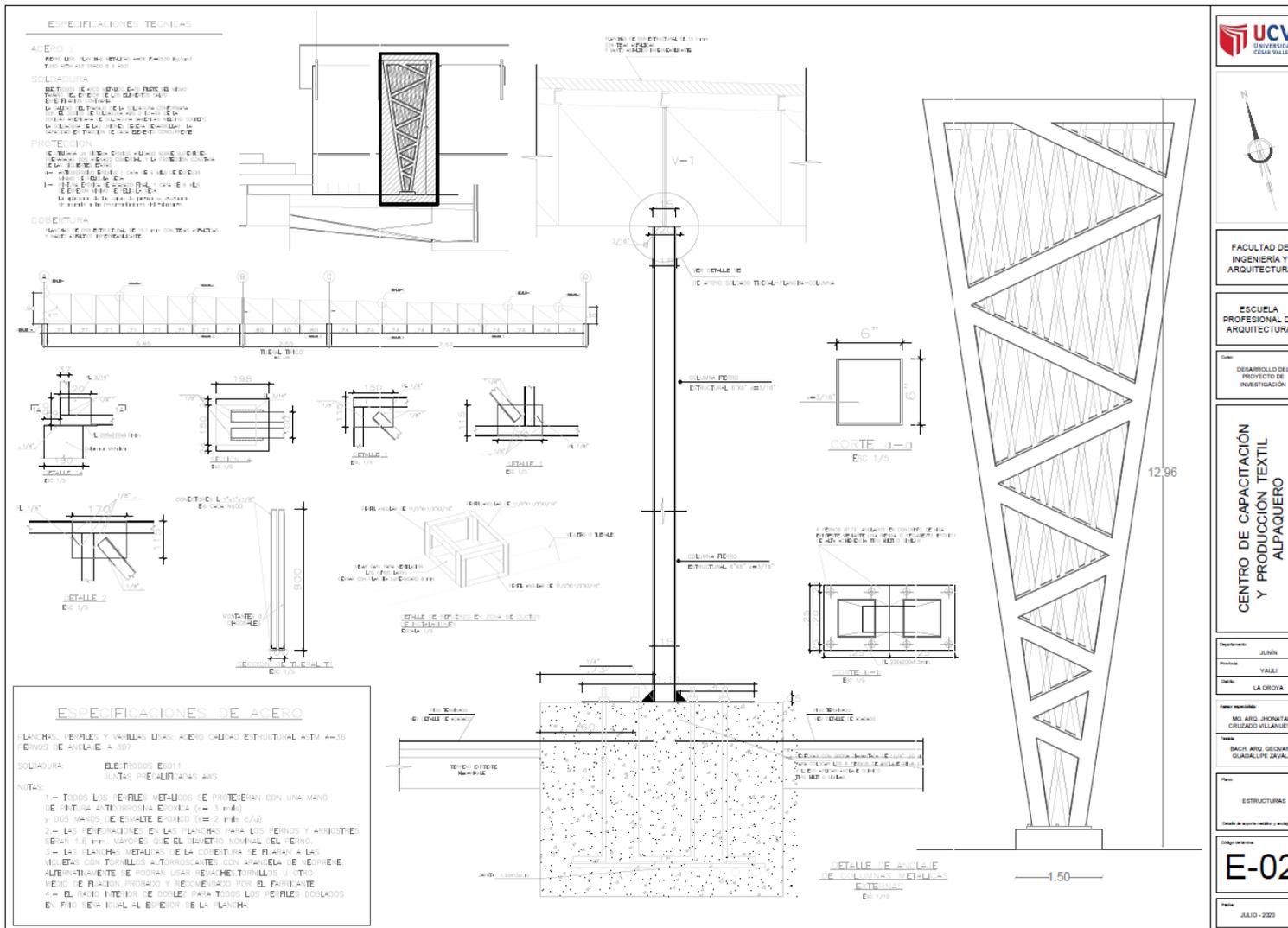


Figura 121. Plano de cimentaciones. Elaboración propia.



**UCV**  
 UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

DESARROLLO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION

**CENTRO DE CAPACITACION Y PRODUCCION TEXTIL ALPAQUERO**

Departamento: JUNIN  
 Provincia: YAULEY  
 Distrito: LA OROYA

Investigador: ING. ARG. JHONATAN CRUZADO VILLANUEVA  
 Asesor: INGENIERA GUADALUPE ZAVALA

ESTRUCTURAS

Estado de avance: redactado y aprobado

Edificio: E-02

Fecha: JULIO - 2000

Figura 122. Plano de detalles de estructura. Elaboración propia.

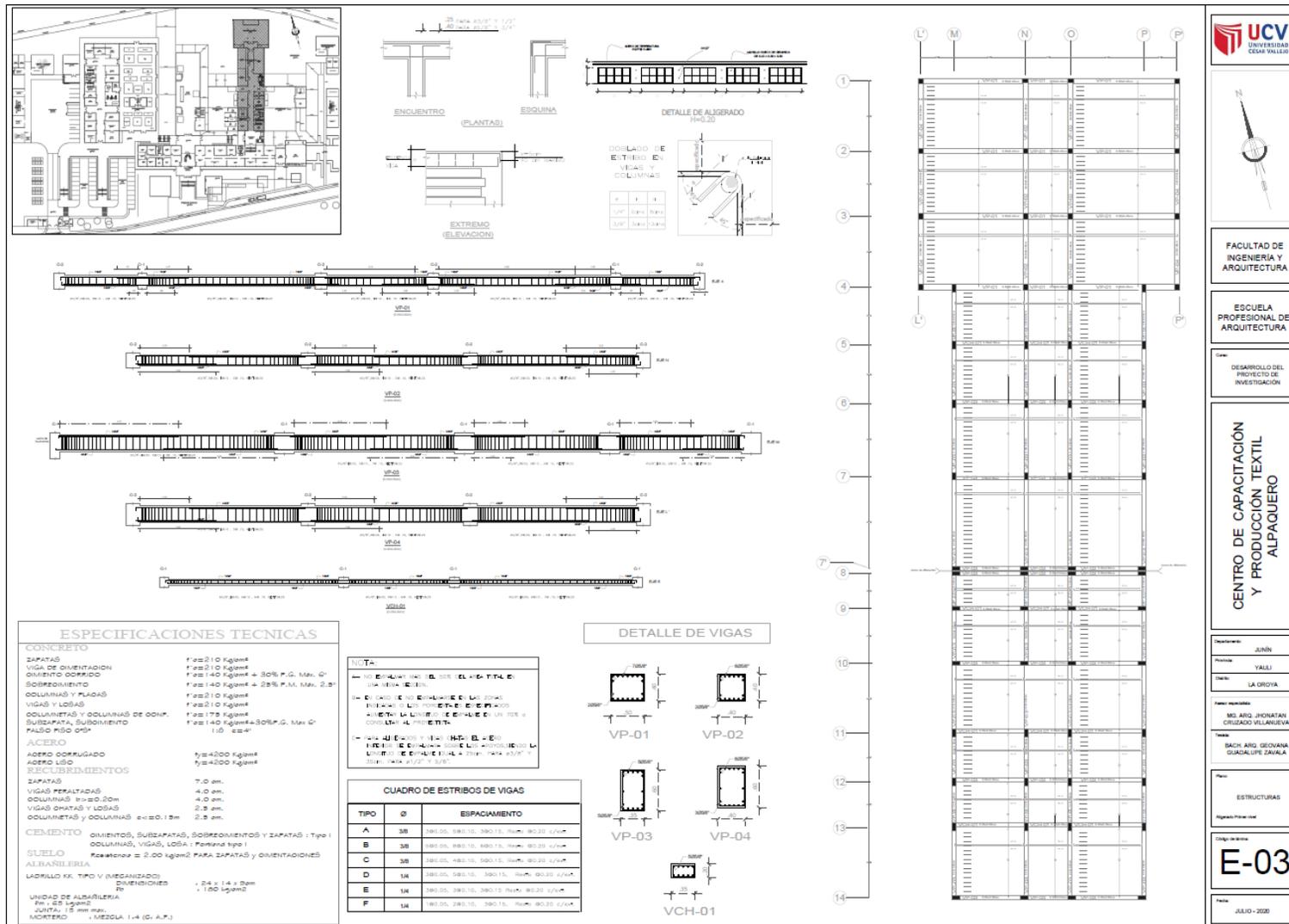


Figura 123. Plano de aligerado I. Elaboración propia.

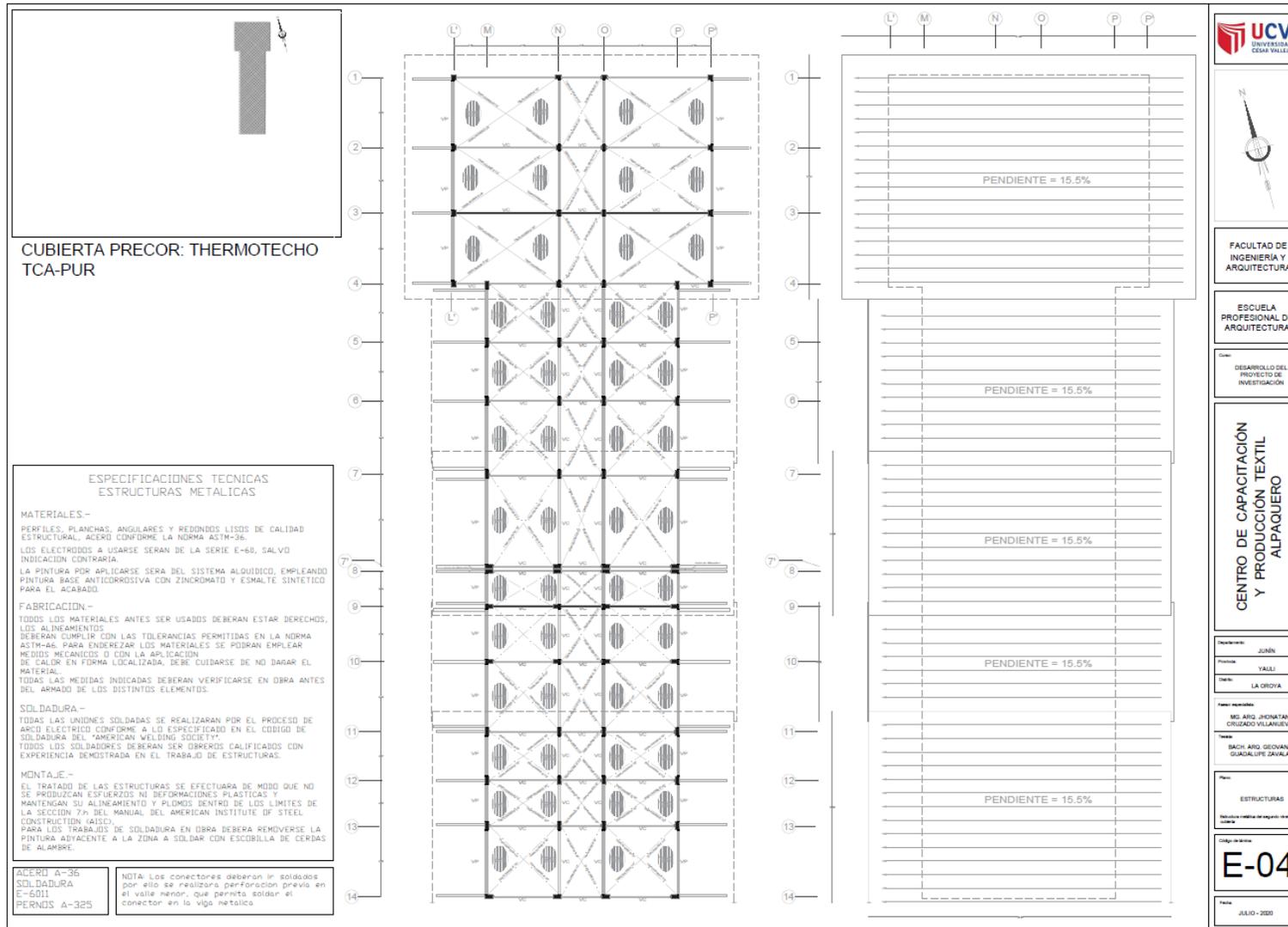


Figura 124. Plano de aligerado II. Elaboración propia.

## **PLANOS DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS**



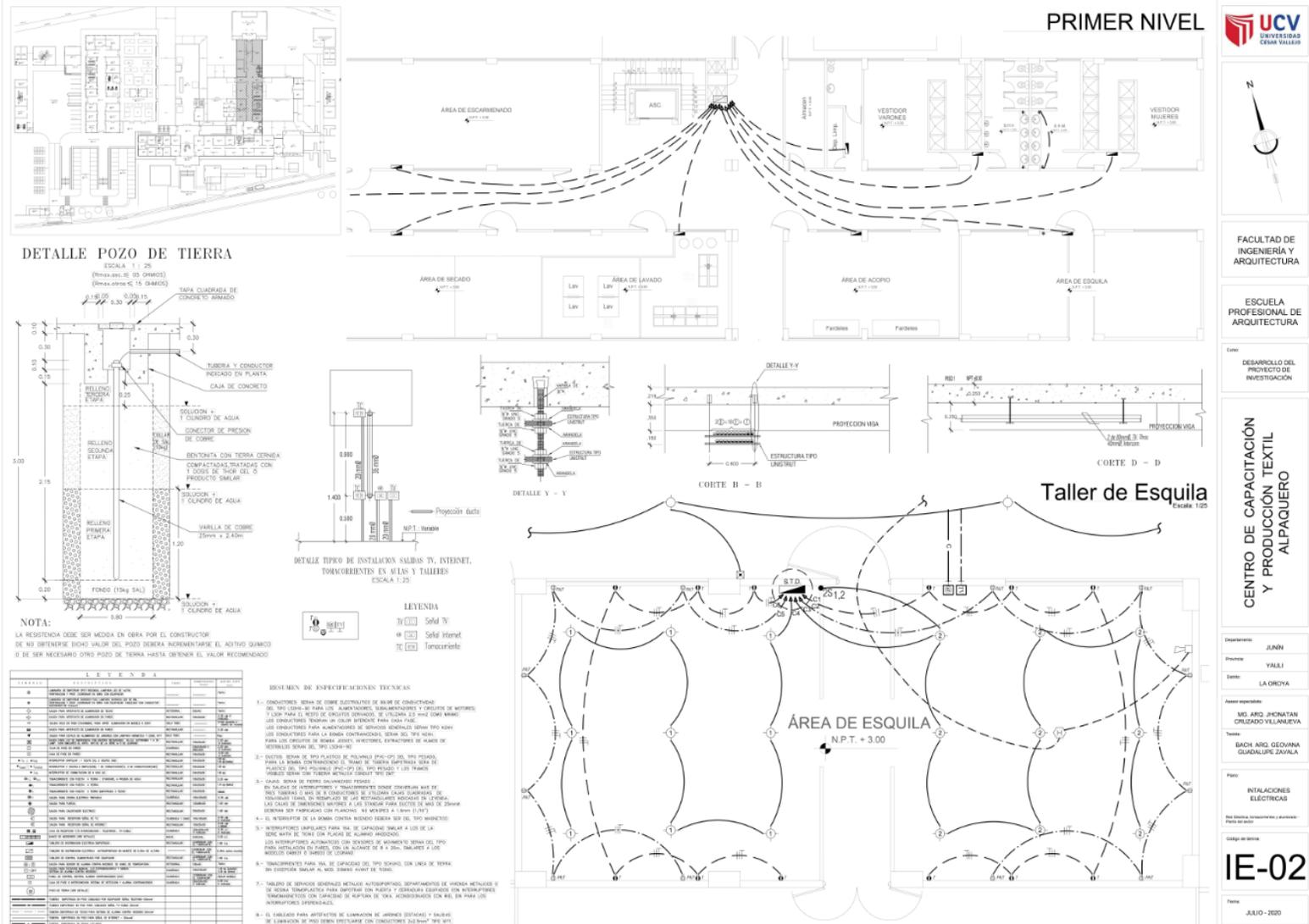


Figura 126. Plano de instalaciones eléctricas del sector. Elaboración propia.

## **PLANOS DE INSTALACIONES SANITARIAS**



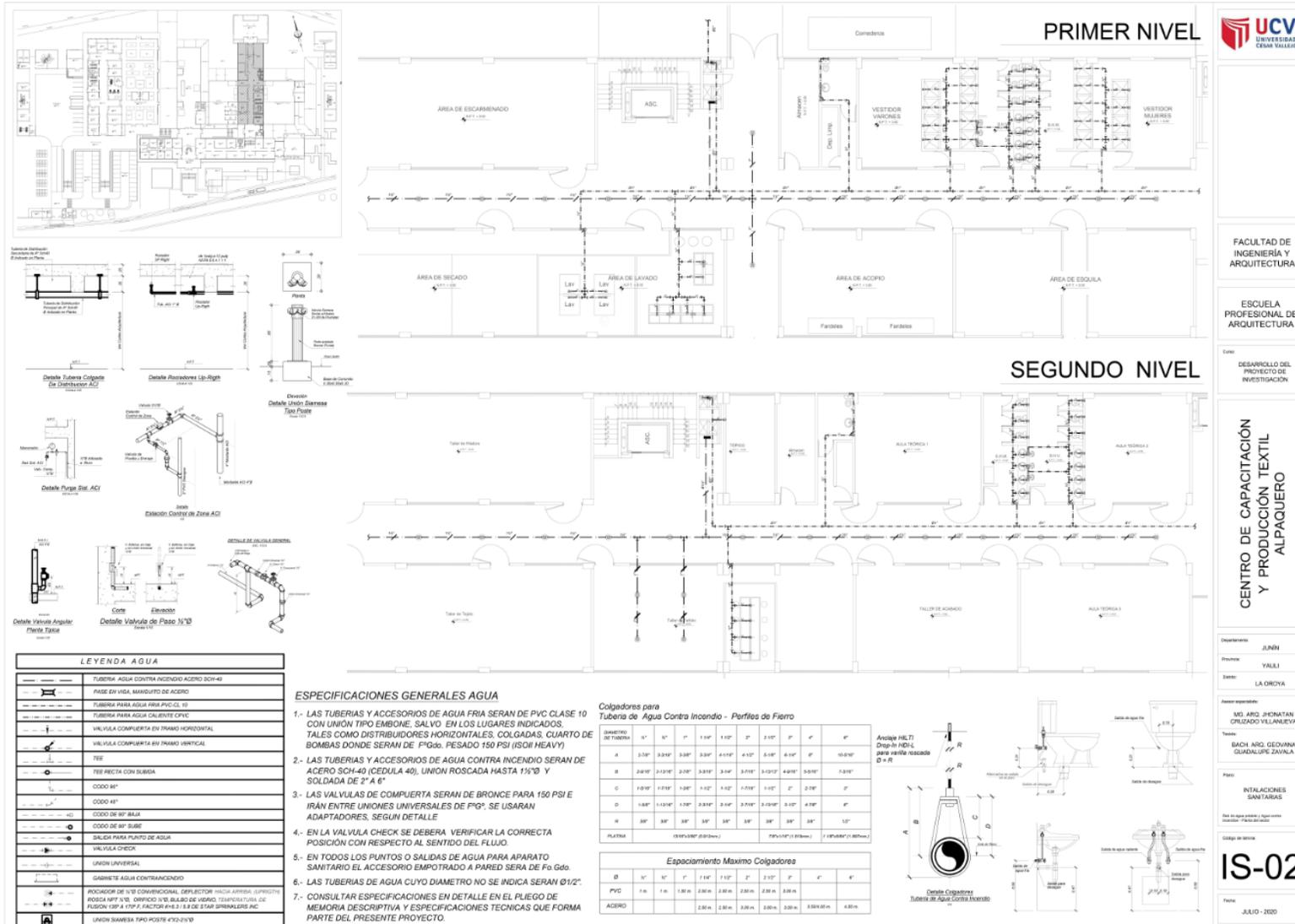


Figura 128. Plano de instalaciones sanitarias (agua) del sector. Elaboración propia.



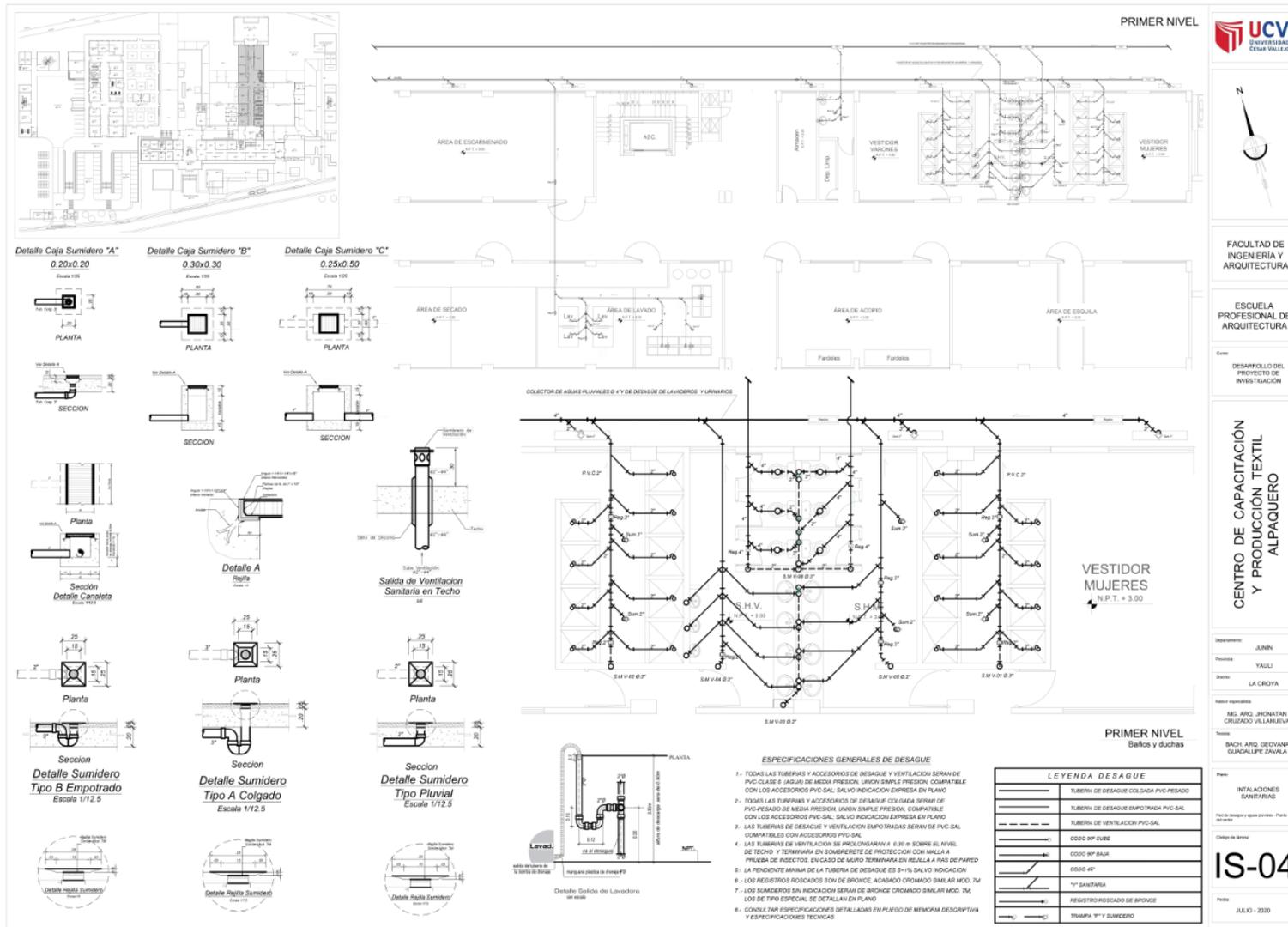
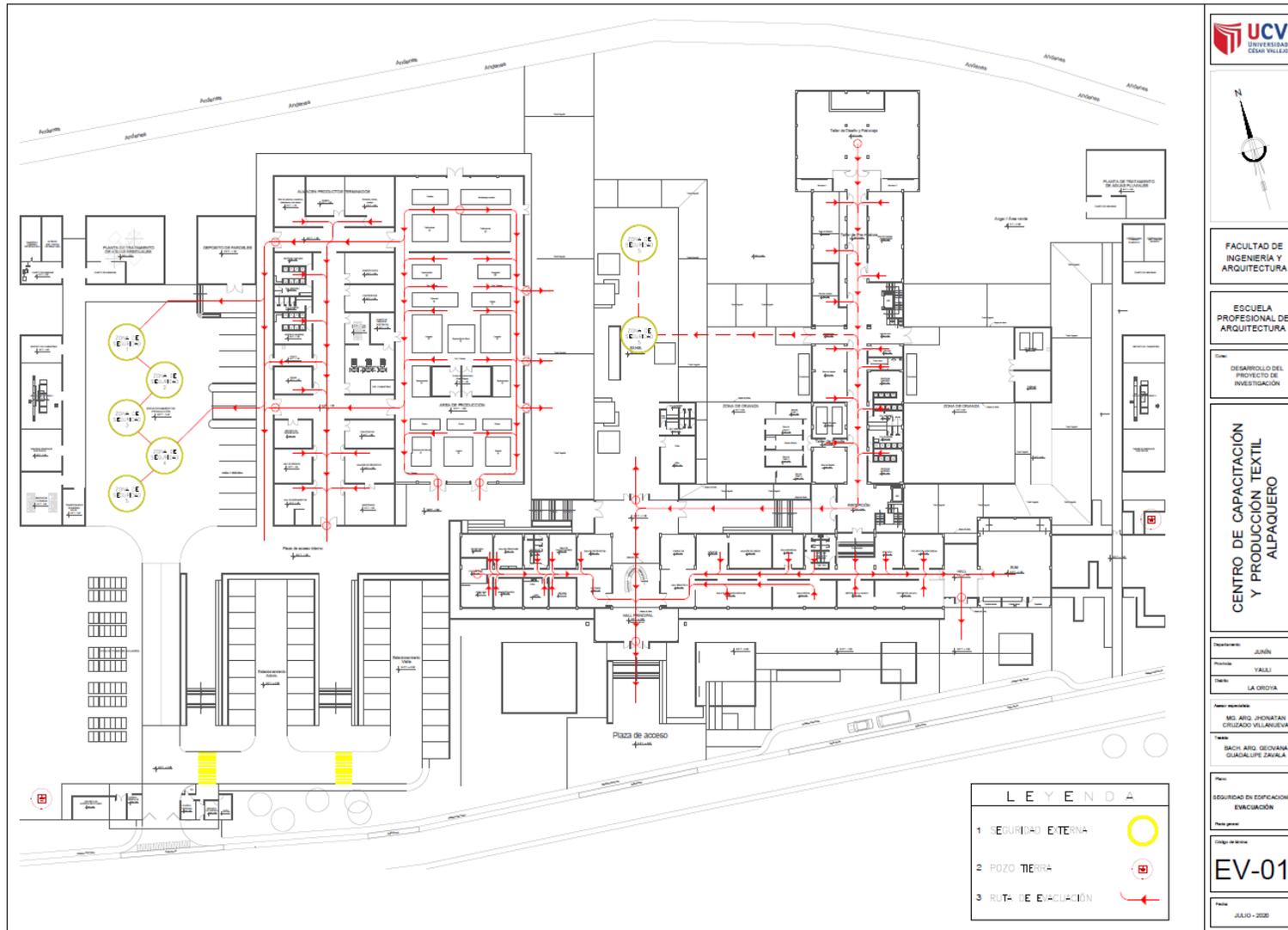


Figura 130. Plano de instalaciones de desague del sector. Elaboración propia

## **PLANOS DE SEGURIDAD**



  
 UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO  
  
 FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
 ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA  
 DESARROLLO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN  
**CENTRO DE CAPACITACIÓN Y PRODUCCIÓN TEXTIL ALPAQUERO**  
 Ubicación: JUNÍN  
 Provincia: YAULEY  
 Distrito: LA OROYA  
 Autor responsable: ING. ARQ. JONATHAN CRUZADO VILLANUEVA  
 Fecha: 2020  
 Autor: ING. ARQ. GEOVANA GUADALUPE ZAVALA  
 Tema: SEGURIDAD EN EDIFICACIONES EVACUACIÓN  
 Fecha present: **EV-01**  
 Código de barras:  
 Fecha: JULIO - 2020

Figura 131. Plano de evacuación del conjunto. Elaboración propia

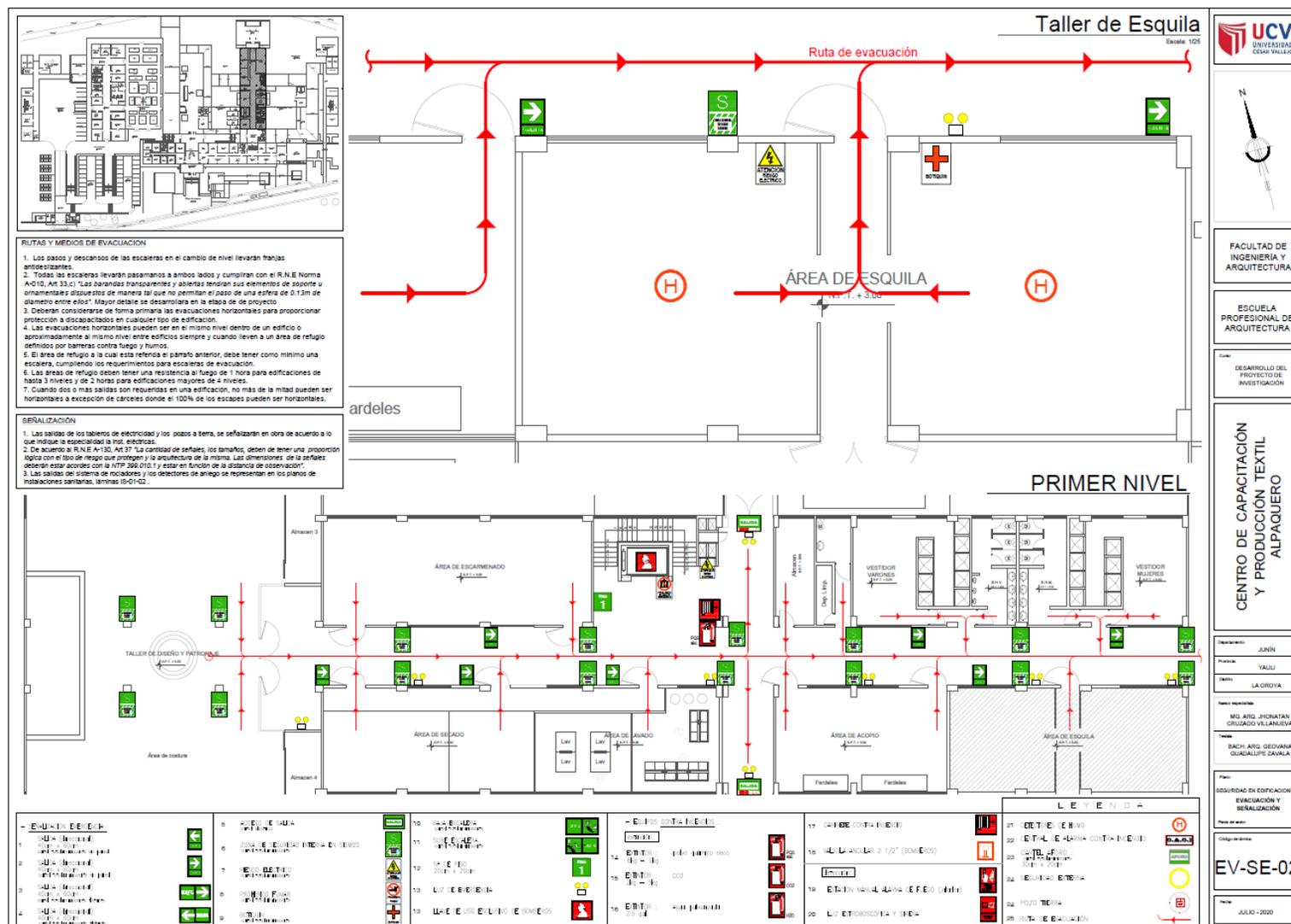


Figura 132. Plano de evacuación y señalización del sector. Elaboración propia

### 5.3. Maqueta del conjunto



*Figura 133. Vista aérea desde el sureste Elaboración propia.*



*Figura 134. Vista aérea general desde el suroeste. Elaboración propia.*



*Figura 135.* Vista aérea desde el noreste. Elaboración propia.



*Figura 136.* Vista aérea desde el noroeste. Elaboración propia.

#### **5.4. Recorrido virtual**

Enlace de Drive: <https://drive.google.com/file/d/1Bq7dUurl-eQKteQs9WPR-ek3173BVaoT/view?usp=sharing>

Enlace de YouTube: <https://youtu.be/9FkN93ryvvM>

## 5.5. Render e imágenes estáticas



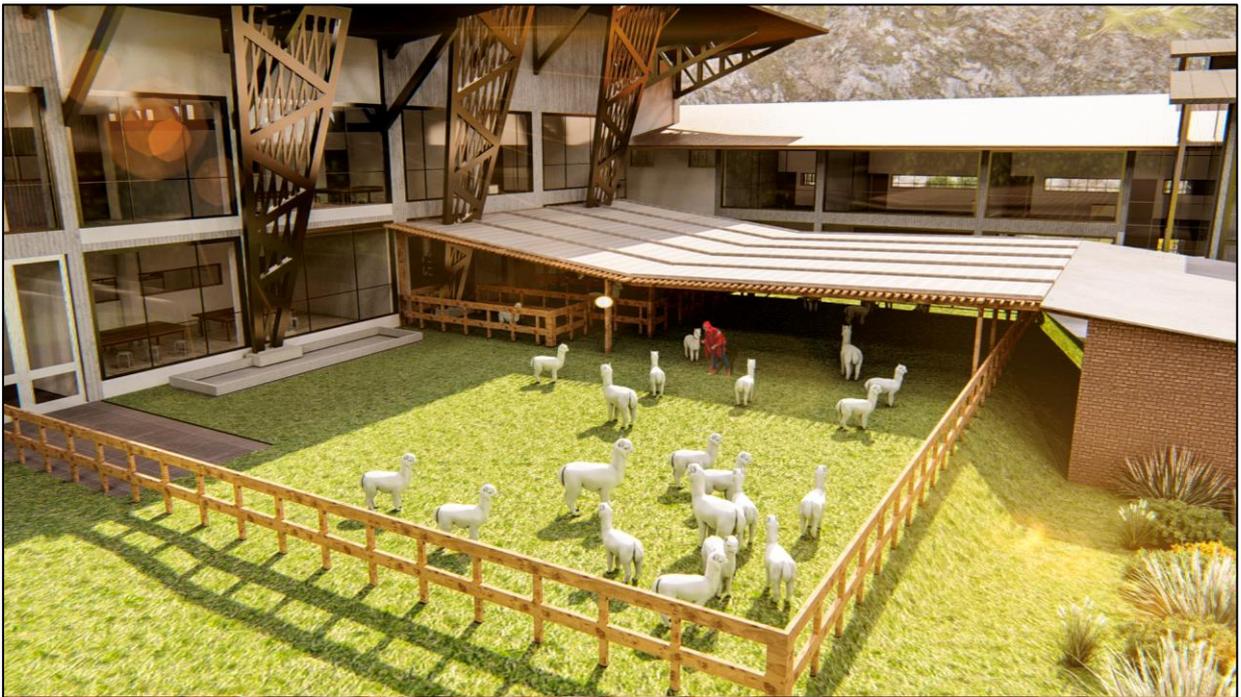
*Figura 137.* Plaza de acceso. Elaboración propia.



*Figura 138.* Zona de exhibición. Elaboración propia.



*Figura 139.* Plaza de acceso interno a zona industrial. Elaboración propia.



*Figura 140.* Zona de crianza. Elaboración propia.



*Figura 141.* Taller de esquila. Elaboración propia.



*Figura 142.* Taller de hilado. Elaboración propia.



*Figura 143.* Hall principal. Elaboración propia.



*Figura 144.* Nave productiva/industrial, sector de hilatura. Elaboración propia.



*Figura 145.* Nave productiva/industrial, sector de lavado. Elaboración propia.



*Figura 146.* Taller de tejido plano. Elaboración propia.

## **REFERENCIAS**

- Agrosaber. *Banco Agropecuario – AGROBANCO*. Revisado el 19 de mayo de 2015.  
Recuperado de <https://www.agrobanco.com.pe/agrosaber/revista-tecnica/>
- Aguirre, W. y Escobar, J. (2003) *Estudio de Mercado para Fibra de Alpaca en el Ámbito del Proyecto PROALPACA*. Consejo Nacional de Camélidos Sudamericanos.
- Aguirre, W. (2004). *Proyecto apoyo a la sostenibilidad de la crianza de camélidos sudamericanos en la región Cusco*. Instituto Interamericano de Cooperación a la Agricultura, Ica, Perú.
- Alfaro, S. (2006) *Producción de alpacas alternativa rentable para las familias alto andinas de la zona de centro de Ayacucho*. (Tesis de pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú). Recuperado de [cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/1243](http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/1243)
- Aller, J. (s.f.). *Reproducción en camélidos sudamericanos*. INTA - Balcarce, Argentina.
- Amaguaña, C.E. (2014). *Estudio de factibilidad para la creación de una Microempresa dedicada a la producción y comercialización de cobijas de alpaca en la ciudad de Ibarra* (Tesis de pregrado, Universidad Técnicas del Norte, Ibarra, Ecuador). Recuperado de <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/3629>
- Anastasi, A. y Urbina, S. (1998). *Test Psicológicos* (7° ed.) México: Prentice Hall
- Ancco, G. y Gutierrez, Z. (2017). *Estudio de la producción y comercialización de fibra de alpaca del distrito de Cotaruse, región Apurímac (2012-2014)*. (Tesis de pregrado, Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, Cusco, Perú). Recuperado de [repositorio.unsaac.edu.pe > handle > UNSAAC](http://repositorio.unsaac.edu.pe/handle/UNSAAC)
- Andrade, M., (2019) “*Indumentaria industrial para el área de planchado de la fábrica “Tejidos Lorens”*”, (Tesis de pregrado, Pontificia Universidad Católica de Ecuador), Ecuador.
- Antona, C., (2015) “*Estudio sobre la arquitectura textil*” (Tesis de pregrado, Universidad de Alicante), España.
- Antúnez de Mayolo, S. (1981). *La nutrición en el antiguo Perú*. Recuperado de: <http://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=PE1981101236>
- Arciniega, S., (2013) “*Mejoramiento de la productividad en la hilatura manual de fibra de alpaca en la comunidad de Morochos, Cuycocha, Cotacachi*” (Tesis de pregrado, Universidad técnica del Norte), Ecuador.
- Asturizaga, I., (2008) “*Planta industrializadora y de comercialización de Lácteos*” (Tesis de pregrado, Universidad Mayor de San Andrés), Bolivia.

- Avilés D.F., Montero, M. y Barros-Rodríguez, M. (2018). *Los camélidos sudamericanos: productos y subproductos usados en la región andina*. Tungurahua, Ecuador.
- Ayala, C. (2018). *Los camélidos sudamericanos*. Instituto de Investigaciones Agropecuarias y de Recursos Naturales. Bolivia. Recuperado de: [www.scielo.org.bo/pdf/riiarn/v5nEspecial/v5\\_a03.pdf](http://www.scielo.org.bo/pdf/riiarn/v5nEspecial/v5_a03.pdf)
- Aruquipa, M. (2015). *Evaluación de la calidad de fibra de alpaca huacaya (Vicugna pacos) en dos localidades del municipio de Catacora, departamento de La Paz*. (Tesis de grado, Universidad Mayor de San Andrés, La Paz, Bolivia). Recuperado de <https://repositorio.umsa.bo/handle>
- Ballón, V. y Laureano, M. (2017). *Estudio de pre-factibilidad para la industrialización y exportación de fibra e hilado de alpaca al mercado de Reino Unido y China*. (Tesis de pregrado, Universidad Católica del Perú, Lima, Perú) Recuperado de [http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/9463/BALLO\\_N\\_LAUREANO\\_ESTUDIO%20DE%20PREFACTIBILIDAD\\_TESIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/9463/BALLO_N_LAUREANO_ESTUDIO%20DE%20PREFACTIBILIDAD_TESIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Barreda, J. (2004). *Fotos de llamas, Paccos y Suris, sugerencias para su crianza*. Lima. Perú.
- Bartra, A. (1982). *La explotación del trabajo campesino por el capital*. México. Recuperado de: <https://revistas.juridicas.unam.mx/index.php/derecho-comparado/article/view/.../2004>
- Bernal, C. (2016). *Metodología de la investigación* (3° ed.). Colombia: Editorial Pearson.
- Biodiversidad*. Bioenciclopedia. Revisado el 19 de mayo de 2015. Recuperado de <https://www.bioenciclopedia.com/alpaca/>
- Bravo, E.M. (2016). *Estudio de factibilidad para la creación de un centro de acopio de lana de borrego en el cantón Guamote, provincia de Chimborazo, durante el año 2015*. (Tesis de pregrado, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobambamba, Ecuador). Recuperado de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/8484>
- Bustamante, A. (2004). *Ergonomía, antropometría e indeterminación*. España. Recuperado de <https://www.raco.cat/index.php/AnuarioPsicologia/article/viewFile/61798/96262>

- Bustinza, V. (2001). *La Alpaca*. (Tesis de pregrado, Universidad Nacional del Altiplano, Puno, Perú). Recuperado de <https://www.worldcat.org/title/alpaca/oclc/51878224>
- Cadena, A., (2015) “*Centro artesanal*” (Tesis de pregrado, Universidad Mayor de San Andrés), Bolivia.
- Capturing the magic and culture of the finest Andean fibres, Sol Alpaca*. Catalogue: MICHELL GROUP. Arequipa, Perú. Recuperado de: [//www.solalpaca.com/pdf/solalpaca\\_michellgroup.pdf](http://www.solalpaca.com/pdf/solalpaca_michellgroup.pdf)
- Carpio, S., Postillón, S., (2017) “*Instituto superior tecnológico en Chosica*” (Tesis de pregrado, Universidad Ricardo Palma), Perú.
- Carrasco, S. (2008). Metodología de la investigación científica. Lima, Peru: Editorial San Marcos.
- Carro, R. y González, D. (2015) *Administración de las operaciones: actividades para el aprendizaje*. Mar de Plata, Argentina. Recuperado de <http://nulan.mdp.edu.ar/2265/1/carro.gonzalez.2015.pdf>
- Casas, E, Casas, G y Chávez, A. (sf.) *Evaluación de la efectividad y residualidad de una Ivermectina 3.15% L.A, en el control de parásitos gastrointestinales en alpacas naturalmente infectadas en la Sierra Central del Perú*. Recuperado de <https://www.agrovetmarket.com/pdf/Bovimec3.15UNMSMAIpacas.pdf>
- Castillo, R. (2008). *Política económica y exportaciones de confecciones de fibras de alpaca mercado mundial: 2000 - 2005*. (Tesis de postgrado, Universidad San Martín de Porres, Lima, Perú). Recuperado de: [www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/302/1/castillo\\_sr.pdf](http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/302/1/castillo_sr.pdf)
- Cerna, M., (2015) “*Centro de capacitación para jóvenes*” (Tesis de pregrado, Universidad de San Martín de Porres), Perú.
- Chanjé, E., Peche, O. y Aucahuasi, J. (2017). *Proyecto de industrialización del hilado de fibra de alpaca de la empresa Nina Pitay SAC*. (Tesis de pregrado, Universidad San Ignacio de Loyola, Lima, Perú). Recuperado de: [https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/.../USIL\\_1852a75ee15036e3879ec13aaa1170c8](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/.../USIL_1852a75ee15036e3879ec13aaa1170c8)
- Comercialización y estrategias de ventas*. FUNDES Colombia. Recuperado de: <http://www.desarrolloeconomico.gov.co/sites/default/files/marco-legal/MODULO%205%20Comercializaci%C3%B3n%20y%20estrategia%20de%20ventas.pdf>

- Comportamiento del mercado mundial de la fibra de alpaca: ¿Qué perspectivas nos ofrece?*, (2012). Agronomes et Veterinaries Sans Frontieres. AVSF - Bolivia. Recuperado de: [//www.avsf.org/public/.../folleto\\_mercado\\_mundial\\_alpacas\\_feb2013\\_avsf.pdf](http://www.avsf.org/public/.../folleto_mercado_mundial_alpacas_feb2013_avsf.pdf)
- Chase, R., Jacobs, F. y Aquilano, N. (2009) *Administración de operaciones. Producción y cadena de suministros*. Duodécima edición. México. Recuperado de [https://www.u-cursos.cl/usuario/b8c892c6139f1d5b9af125a5c6dff4a6/mi\\_blog/r/Administracion\\_de\\_Operaciones\\_-\\_Completo.pdf](https://www.u-cursos.cl/usuario/b8c892c6139f1d5b9af125a5c6dff4a6/mi_blog/r/Administracion_de_Operaciones_-_Completo.pdf)
- Chávez, L., (2015) “*Estudio de factibilidad para la implementación de una Empresa Productora y comercializadora de prendas de tejidos en hilado de fibra de alpaca en La Región de Arequipa*” (Tesis de pregrado, Universidad Católica San Pablo), Perú.
- Ching, F. (1995). *Forma, espacio y orden*. (10° Ed.) Recuperado de ISBN: 968-887-340-3
- Churata, M., (2008) “*Centro comunal de crianza de camélidos*” (Tesis de pregrado, Universidad Mayor de San Andrés), Bolivia.
- Condorena, N. (1980). *Algunos índices de producción de la alpaca bajo el sistema de esquila anual establecido en La Raya*. Revista de investigaciones pecuarias. Perú.
- Copa, C., (2008) “*Instituto Textil Industrial*” (Tesis de pregrado, Universidad Mayor de San Andrés), Bolivia.
- Córdova, K., (2017) “*Optimización del proceso de hilatura cardada de fibra de alpaca, enfocado a la mejora de la calidad del tejido de punto de La Empresa Incalpaca TPX S.A.*” (Tesis de pregrado, Universidad Nacional San Agustín de Arequipa), Perú.
- Crispín, M. (2008). *Productividad y distribución de fibra de alpaca en la región de Huancavelica: un análisis comparativo entre Huancavelica y Puno*. (Tesis de pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú). Recuperado de: [cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/3301](http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/3301)
- Decker, C. (2015). *Sarcocystiosis en camélidos sudamericanos domésticos: una propuesta para su prevención*. Buenos Aires, Argentina. Recuperado de [http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/52659/Documento\\_completo.pdf?sequence=3&isAllowed=y](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/52659/Documento_completo.pdf?sequence=3&isAllowed=y)

- Delgado, N. (2016). *De la ciencia y la filosofía en el Perú preinca, a propósito de la experiencia de la salud y la enfermedad*. (Tesis de posgrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú). Recuperado de: [http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/5616/Delgado\\_qn.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/5616/Delgado_qn.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Del Solar, M. E. (2017). *La memoria del tejido: Arte textil e identidad cultural de las provincias de Canchis (Cusco) y Melgar (Puno)*. Lima, Perú. Recuperado de: <http://artesianiatextil.com/wp-content/uploads/2017/05/MEMORIA-TEJIDO-PERU-PARTE-1.pdf>
- De Olarte, L. (2010). *Historia del Perú. Curso básico online gratuito para hijos de inmigrantes peruanos en Holanda*. Lima, Perú. Recuperado de: <https://www.lilianatorresmuga.net/wp-content/uploads/his.pdf>
- Durufilé, G., Fabre R. y Yung, J. (1988). *Cadenas productivas*. Recuperado de [http://www.agrobanco.com.pe/cad\\_prod.htm](http://www.agrobanco.com.pe/cad_prod.htm).
- Echarri, L. (1998). *Ciencias de la Tierra y Medio Ambiente*. Revisado el 5 de mayo de 2019. Recuperado de <http://www4.tecnun.es/asignaturas/Ecologia/Hipertexto/12EcosPel/120DivBiol.htm>
- El fulgor, (2019). *YACANA, la textilera estatal más moderna de Sudamérica*. Recuperado el 07 de noviembre del 2019, de <https://elfulgor.com/noticia/275/yacana-la-textilera-estatal-mas-moderna-de-sudamerica>
- Escobar, R., Arestegui, M., Moreno, A. y Sanchez, L. (2013). *Catálogo de Maquinaria para Procesamiento de Fibra de Alpaca*. Lima, Perú: Ilata SAC.
- Escobar, V. (2011). *Estudio de factibilidad para la creación de una empresa comunitaria para la producción y comercialización de artesanías en lana de alpaca en la comunidad de Morochos, parroquia Quiroga, cantón Cotacachi, provincia de Imbabura*. (Tesis de pregrado, Universidad Técnica del Norte, Ecuador). Recuperado de: <repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/1299/1/PROYECTO%20ALPACAS.pdf>
- Escurra, L. (1988). *Cuantificación de la validez de contenido por criterio de jueces*. Lima, Perú. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6123333.pdf>

- Estudio del comportamiento de las exportaciones peruanas del sector confecciones, periodo 2009 – 2015.* Instituto de Investigación y Desarrollo de Comercio Exterior de la Cámara de Comercio de Lima - IDEXCAM. Revisado el 9 de enero del 2020. Recuperado de <https://www.camaralima.org.pe/repositorioaps/0/0/par/estudio1/estudio%20del%20comportamiento%20de%20las%20exportaciones%20peruanas%20del%20sector%20confecciones%20s-l.pdf>
- Farias, J., (2016) “*Elaboración de un material compuesto autosoportante a partir de los residuos del procesamiento Industrial de la lana*” (Tesis de pregrado, Universidad de Chile), Chile.
- Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6° ed.). Lima, Perú: Editorial Mexicana.
- Fiallos, J., (2014) “*Instituto Técnico Superior en el comité del pueblo*” (Tesis de pregrado, Pontificia Universidad Católica del Ecuador), Ecuador.
- Franklin, W. (1982). *Biology, ecology and relationship to man of the South American camelids*. M.A. Mares and H.H.
- Gamarra, G. (2006). *Correlación entre el número de rizos, diámetro de fibra, longitud de mecha y de fibra en alpacas hembras Huacaya en la Unidad de Producción Cochabamba de la S.A.I.S. TUPAC AMARU LTDA. N° 1. Huancayo, Perú.*
- García, A. y Mayta, M. (2018). *La producción de llamas y alpacas para la industria y la alimentación en la región Pasco al año 2010 - 2017.* (Tesis de grado, Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, Pasco, Perú). Recuperado de [repositorio.undac.edu.pe › bitstream › undac](https://repositorio.undac.edu.pe/bitstream/undac)
- Hernández, R.A. y Coello, S. (2012). *El proceso de la investigación científica* (2° ed.). Ciudad de La Habana, Cuba: Editorial Universitaria.
- Hilario, J., (2014) “*Hiladora automática de fibra de lana de alpaca*” (Tesis de pregrado, Pontificia Universidad Católica del Perú), Perú.
- Hostnig, R. (2006). *El arte rupestre de Carabaya*. Perú. Recuperado de: [https://www.academia.edu/3466024/El\\_Arte\\_Rupestre\\_de\\_Carabaya](https://www.academia.edu/3466024/El_Arte_Rupestre_de_Carabaya)
- “*Implementación del proceso capacitador*”. La delegación Federal del trabajo en el Estado de Guanajuato (p. 3) Recuperado de: <https://docplayer.es/5611922-S-t-p-s-implementacion-del-proceso-capacitador.html>
- Jarama, C., (2016) “*Experimentación tecnológica aplicada a la técnica del tejido de punto artesanal*” (Tesis de pregrado, Universidad de Asvay), Ecuador.

- Juarez, J., (2014) “*Color y arquitectura: Percepciones espaciales en el instituto tecnológico de Colima*”. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/123456789/673>
- Krajewski, L., Ritzman, L. y Malhotra, M. (2008). *Administración de operaciones, procesos y cadenas de valor*. Octava edición. México. Recuperado de [https://www.academia.edu/8583854/Administracion\\_De\\_Operaciones\\_-\\_LEE\\_J.\\_KRAJEWSKI\\_1\\_](https://www.academia.edu/8583854/Administracion_De_Operaciones_-_LEE_J._KRAJEWSKI_1_)
- La lana de alpaca de Puno es la más fina del mundo*. Récord Guinness. Revisado el 24 de julio de 2019. Recuperado de <https://peru.com/actualidad/nacionales/record-guinness-lana-alpaca-puno-mas-fina-mundo-noticia-531162>.
- Lara, H. y Oyarzún, I., (2008), “*Gestión de recursos humanos: “Desarrollo y capacitación de personal en empresas valdivianas”*”. (Tesis de pregrado, Universidad Austral de Chile, Valdivia), Chile. Recuperado de: <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2008/fel318g/doc/fel318g.pdf>
- Lavallée, D., M. Julien, J. Wheeler y e. Karlin (1985) *Telarmachay. Chasseurs et Pasteurs Préhistoriques des Andes I*. Paris, Francia. Recuperado de: [https://www.persee.fr/doc/hom\\_0439-4216\\_1987\\_num\\_27\\_103\\_368888](https://www.persee.fr/doc/hom_0439-4216_1987_num_27_103_368888)
- Ledezma, J. (2003). *Economía andina. Estrategias no monetarias en las comunidades andinas quechuas de Raqaypampa, Bolivia*. Recuperado de: [https://digitalrepository.unm.edu/cgi/viewcontent.cgi?referer=https://www.google.com/&httpsredir=1&article=1157&context=abya\\_yala](https://digitalrepository.unm.edu/cgi/viewcontent.cgi?referer=https://www.google.com/&httpsredir=1&article=1157&context=abya_yala)
- Los Camélidos Sudamericanos*. Asociación Ingenieros Zootecnistas de Argentina AIZA, 2013. Recuperado de: <http://www.yumpu.com/es/document/view/17416604/los-camelidos-sudamericanos-aiza>
- Majluf, N., (2015) “*Escuela técnica de diseño y producción*” (Tesis de pregrado, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas), Perú.
- Mamani, C., (2017) “*Instalación de La Escuela Taller en La ciudad de Lampa*” (Tesis de pregrado, Universidad Nacional del Altiplano), Perú.
- Mansilla, E. (2004). *Producción, Procesamiento y Comercialización de la Fibra de Alpaca – Una propuesta para el Cusco*. Proyecto Especial Regional de Camélidos Sudamericanos, PERCSA – Cusco. Lima, Perú.
- Manual de prácticas de manejo de alpacas y llamas*. (1996). Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. - FAO. Recuperado de <http://www.fao.org/3/w3341s/w3341s.pdf>

- Marcas peruanas que visten al mundo*. Sistema integrado de Información de Comercio Exterior – SIICEX, 2014. Revisado el 9 de enero del 2020. Recuperado de <http://www.siicex.gob.pe/siicex/documentosportal/629994786rad3DC4D.pdf>
- Martínez, J., (2012) “*Análisis y tecnología de tejidos en máquinas circulares de gran diámetro*”, México.
- Martínez-Salgado, C. (2012). *El muestreo en investigación cualitativa. Principios básicos y algunas controversias*. Recuperado de <http://www.scielo.br/pdf/csc/v17n3/v17n3a06.pdf>
- Meneces, R.P. y Papuico, A.R. (2014). *Determinación de las características tecnológicas de los diferentes componentes del vellón de la alpaca (vicugna pacos) Huacaya*. (Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Huancavelica, Huancavelica, Perú). Recuperado de <http://repositorio.unh.edu.pe/handle/UNH/760>
- Ministerio del Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, España. (2009), Recuperado de [https://www.miteco.gob.es/es/ministerio/servicios/publicaciones/1-PORTADA\\_tcm30-84107.pdf](https://www.miteco.gob.es/es/ministerio/servicios/publicaciones/1-PORTADA_tcm30-84107.pdf)
- Moposita, G., (2013) “*Redistribución de planta para el incremento de la productividad en la empresa Lily Sport*” (Tesis de pregrado Universidad Técnica de Ambato), Ecuador
- Morales, J. (1984) *Arquitectónica*. Segunda edición. Chile. Recuperado de <http://www.memoriachilena.gob.cl/archivos2/pdfs/MC0060810.pdf>
- Navarro, M. (2012). *Técnicas de venta*. Recuperado de: [http://www.aliat.org.mx/BibliotecasDigitales/economico\\_administrativo/Tecnicas\\_de\\_venta.pdf](http://www.aliat.org.mx/BibliotecasDigitales/economico_administrativo/Tecnicas_de_venta.pdf)
- Novoa, C. (1991). *Fisiología de la reproducción de la hembra*. Avances y perspectivas del conocimiento de los Camélidos Sudamericanos, Santiago, Chile.
- Núñez, J., (2013) “*Centro Tecnológico de capacitación Textil*” (Tesis de pregrado, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas), Perú.
- González de Olarte, E. (1986). *Economía de la comunidad campesina*. Instituto de estudios peruano. Revisado el 12 de enero de 2020. Recuperado de [http://repositorio.iep.org.pe/bitstream/IEP/544/2/gonzalesdeolarte\\_economiadela\\_comunidad.pdf](http://repositorio.iep.org.pe/bitstream/IEP/544/2/gonzalesdeolarte_economiadela_comunidad.pdf).
- Ochaeta, F. (2004). *Los fundamentos del diseño aplicados a la arquitectura*. (Tesis de pregrado, Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala). Recuperado de

- Operatividad de máquinas y equipos para la industria alimentaria*. SENATI (2016).  
Revisado el 5 de noviembre de 2019. Recuperado de [intranet.senati.edu.pe](http://intranet.senati.edu.pe) › Dox  
› 1\_DISENOS\_CURRICULAR\_2012 › OPER.
- Ortiz, K., (2019) “*Diseño arquitectónico de un instituto tecnológico superior agrónomo en el Cantón Mejía*” (Tesis de pregrado, Universidad UTE), Ecuador.
- Oscuvilca, M.E. (2008). *Línea de base productiva y de comercialización de fibra de alpaca en la región Junín*. (Tesis de pregrado, Universidad Nacional del Centro del Perú, Huancayo, Perú). Recuperado de [repositorio.uncp.edu.pe/handle/UNCP/2936](http://repositorio.uncp.edu.pe/handle/UNCP/2936)
- Palomino, R., (2017) “*CITE Agroindustrial en el distrito de San Vicente-Cañete*” (Tesis de pregrado, Universidad de San Martín de Porres), Perú.
- Panigrahi, S. y Kushwaha, R. (2013). *Alpaca Fibre Processing Methodology*. (Proyecto de investigación, Universidad de Saskatchewan, Canada) Recuperado de [http://sabn.net/new/reports/Processing\\_report.pdf](http://sabn.net/new/reports/Processing_report.pdf)
- Pariona, J., (2014) “*Correlación fenotípica entre características productivas y textiles en vellones categorizados de alpacas huacaya, en la cooperativa comunal San Pedro de Racco-Pasco 2013*” (Tesis de pregrado, Universidad Nacional del Centro del Perú), Perú.
- Pasache, M., (2015) “*Centro de innovación tecnológico (textiles y cerámicos) en la selva de Ucayali*” (Tesis de pregrado, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas), Perú.
- Pojota, M. (2013). *Comercialización de fibra de alpaca de Lima-Perú y la demanda existente en el sector artesanal de Carchi-Ecuador*. (Tesis de pregrado, Universidad Escuela Politécnica Estatal del Carchi, Tulcán, Ecuador). Recuperado de: <http://artesaniatextil.com/wp-content/uploads/2017/11/071-COMERCIALIZACION-DE-FIBRA-DE-ALPACA-DESDE-LIMA-POJOTA-REINA.pdf>
- Productividad de fibra por alpaca en el Perú estaría alcanzando sus niveles máximos*. Diario Gestión. Revisado el 24 de julio de 2019. Recuperado de: <https://gestion.pe/economia/productividad-fibra-alpaca-peru-estaria-alcanzando-niveles-maximos-262736#>.
- Quispe, E., Poma, A., Purroy, A., (2013) “*Características Productivas y textiles de la fibra de alpacas de raza Huacaya*” (Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Huancavelica), Perú.

- Quispe, E.C., Rodríguez, T.C., Iñiguez, L.R. y Mueller, J.P. (2009). *Producción de fibra de alpaca, llama, vicuña y guanaco en Sudamérica*. Huancavelica, Perú.
- Quispe, J. (2014). *Caracterización Fenotípica de Llamas del tipo T'amphulli Conservadas en Condición in situ en las regiones de QuetenaGrande - Potosí y Calientes - Cochabamba*. (Tesis de Maestría, Universidad Mayor de San Simón, Bolivia). Recuperado de: <http://ddigital.umss.edu.bo:8080/jspui/bitstream/123456789/2178/1/Tesis%20Quispe%20Jose%20L.pdf>.
- Ramos, V. (2010). *Principios de mejoramiento genético en alpacas y llamas. Programa de fortalecimiento genético en alpacas y llamas*. La Paz, Bolivia: Fundación Suyana.
- Robles, C. (2018). *Enfermedades Ovinos Caprinos y Camelidos, INTA, 2018*. Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/336809923\\_Libro\\_Enfermedades\\_Ovinos\\_Caprinos\\_y\\_Camelidos\\_INTA\\_2018](https://www.researchgate.net/publication/336809923_Libro_Enfermedades_Ovinos_Caprinos_y_Camelidos_INTA_2018)
- Romaña, T., (2004) “*Arquitectura y Educación, perspectivas y dimensiones*” (Tesis de pregrado, Universidad de Barcelona), España.
- Ruíz, D., (2014) “*Elaboración de una colección femenina para invierno utilizando hilados con mezclas de fibras de lana de alpaca, bambú, acrílico, poliamida y polyester*” (Tesis de pregrado, Universidad Técnica del Norte), Perú.
- Ruíz de Haro, I., (2012) “*Orígenes, evolución y contextos de la tecnología textil: La producción del tejido en la prehistoria y la protohistoria*” (Tesis de pregrado, Universidad de Granada), España.
- Sánchez, A. (2015). *Evaluación de la calidad de fibra de alpaca, con la aplicación de complejo de microminerales en la comunidad de Pujilí*. (Tesis de pregrado, Universidad Técnica de Cotopaxi, Latacunga, Ecuador). Recuperado de <http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/2824>
- San Martín, M., Copaira, M., Zuñiga, J., Rodríguez, R., Bustinza, G. and Acosta, L. (1968). *Aspects of reproduction in the alpaca*. J. Reprod. Fertil.
- Sevilla, M., (2014). “*La educación técnica en Chile y EE.UU. desde la perspectiva histórica y comparada*” (Tesis de doctorado, Universidad Diego Portales), Chile. Recuperado de: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-45652014000100010](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-45652014000100010)

- Soares, M., (2018) *“Fábrica de confecciones”* (Tesis de pregrado, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas), Perú.
- Sotelo, H.J. (1989) *Importancia de la alpaca en el Perú*. Resumen del I Curso Nacional de Producción de Alpacas. C.I.P. – C.D. Huancayo.
- Sumar, J. (1991). *Fisiología de la reproducción del macho y manejo reproductivo*. Avances y perspectivas del conocimiento de los Camélidos Sudamericanos, Santiago, Chile.
- Tacilla, M. (2018). *Requerimientos espaciales para un equipamiento de capacitación, difusión y comercialización de la producción agropecuaria, del distrito de Florida – Amazonas*. (Tesis de pregrado, Universidad César Vallejo, Trujillo, Perú). Recuperado de [repositorio.ucv.edu.pe › bitstream › handle › UCV › tacilla\\_mm](http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/tacilla_mm)
- Terrova, J.F. (2017). *Implementación de una planta de procesamiento y comercialización de tops e hilados con fibra de alpaca para organizaciones de pequeños y medianos productores*. Perú Agrovet E.I.R.L. Lima, Perú.
- Torres, D. (2014). *Entre el pasado y la innovación. La fibra de alpaca en el sur peruano*. Perú. Recuperado de: <http://www.descosur.org.pe/wp-content/uploads/2014/12/PeruHoy2007BLampa.pdf>
- Troncos, E., (2019) *“Análisis de la industria textil para la creación de una Escuela de Modas, con centro de producción y difusión textil en la ciudad de Trujillo”* (Tesis de pregrado, Universidad César Vallejo), Perú.
- Urmeneta, R. (2016). *Dinámica de las empresas exportadoras en América Latina: el aporte de las pymes*. Naciones Unidas. Santiago, Chile. Recuperado de [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40296/1/S1600377\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40296/1/S1600377_es.pdf)
- Valenzuela, C. (2014). *Determinación del costo unitario, una herramienta financiera eficiente en las empresas*. Revista El Buzón de Pacioli, Año XIII, Número 87. Recuperado de <https://www.itson.mx/publicaciones/pacioli/Documents/no87/Pacioli-87-eBook.pdf>
- Valoración morfológica de los animales domésticos* (2009). Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, España. Recuperado de <https://es.slideshare.net/castajijona/libro-valoracin-morfolgica-animales-domesticos-ministerio-de-medio-ambiente-y-medio-rural-y-marino>

- Van Der Heiden, D. (2004). *Guía metodológica para el análisis de cadenas productivas*. Lima, Perú. Recuperado de <http://infolactea.com/wp-content/uploads/2015/03/126.pdf>
- Vásquez, M., (2014) “*Textiles inteligentes y su factibilidad de ser aplicados en un kit deportivo para La Empresa Guaytambo Soccer*” (Tesis de pregrado, Pontificia Universidad Católica del Ecuador), Ecuador
- Vásquez, R., Gómez, O. y Quispe, E. (2015). *Características tecnológicas de la fibra blanca de alpaca huacaya en la zona altoandina de Apurímac*. Apurímac, Perú.
- Vergara R. (2010). *Perú Hoy, Centralismo y concentración*. Lima, Perú. Recuperado de [http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con3\\_uibd.nsf/A498E810C8DE4360525785E005F81AA/\\$FILE/Peru\\_Hoy\\_2010\\_B\\_diciembre\\_2010.pdf](http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con3_uibd.nsf/A498E810C8DE4360525785E005F81AA/$FILE/Peru_Hoy_2010_B_diciembre_2010.pdf)
- Vilá, B. (2016). *Los camélidos como parte del patrimonio biocultural de los Andes*. VICAM - CONICET - UNLU. Recuperado de: <https://www.cbd.int/cepa/cepafair/2016/presentations/ar-vicam-patrimonio.pdf>
- Vilatuña, A., (2007) “Análisis y cálculos de telas de tejido plano que servirá de base para la implementación de un software textil”, (Tesis de pregrado, Universidad Técnica del Norte), Ecuador.

## **ANEXOS**



## ANEXO 2

Fecha: \_\_\_\_ de junio del 2020

### *Consentimiento Informado para Participantes de la Investigación*

El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer a los participantes en esta investigación con una clara explicación de la naturaleza de la misma, así como de su rol en ella como participantes.

La presente investigación es conducida por Geovana Josabet Guadalupe Zavala, DNI 71244836, de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Escuela Profesional de Arquitectura, Universidad César Vallejo. La meta de este estudio es implementar la infraestructura adecuada para la capacitación y producción textil alpaquera en la provincia de Yauli.

Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá responder preguntas en una entrevista. Esto tomará aproximadamente 15 a 20 minutos de su tiempo. Lo que conversemos durante estas sesiones se grabará, de modo que el investigador pueda transcribir después las ideas que usted haya expresado.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Una vez transcritas las entrevistas, los audios con las grabaciones se destruirán.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Si alguna de las preguntas durante la entrevista le parecen incómodas, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas. Desde ya le agradezco su participación.

---

Acepto participar voluntariamente en esta investigación, conducida por Geovana Guadalupe Zavala. He sido informado (a) de que la meta de este estudio es implementar la infraestructura adecuada para la capacitación y producción textil alpaquera en la provincia de Yauli.

Me han indicado también que tendré que responder cuestionarios y preguntas en una entrevista, lo cual tomará aproximadamente 20 minutos.

Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona. De tener preguntas sobre mi participación en este estudio, puedo contactar a Geovana Guadalupe al teléfono 962680402 y al correo electrónico [guadalupegeovana5@gmail.com](mailto:guadalupegeovana5@gmail.com).

Entiendo que una copia de esta ficha de consentimiento me será entregada, y que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido. Para esto, puedo contactar a Geovana Guadalupe al teléfono anteriormente mencionado.

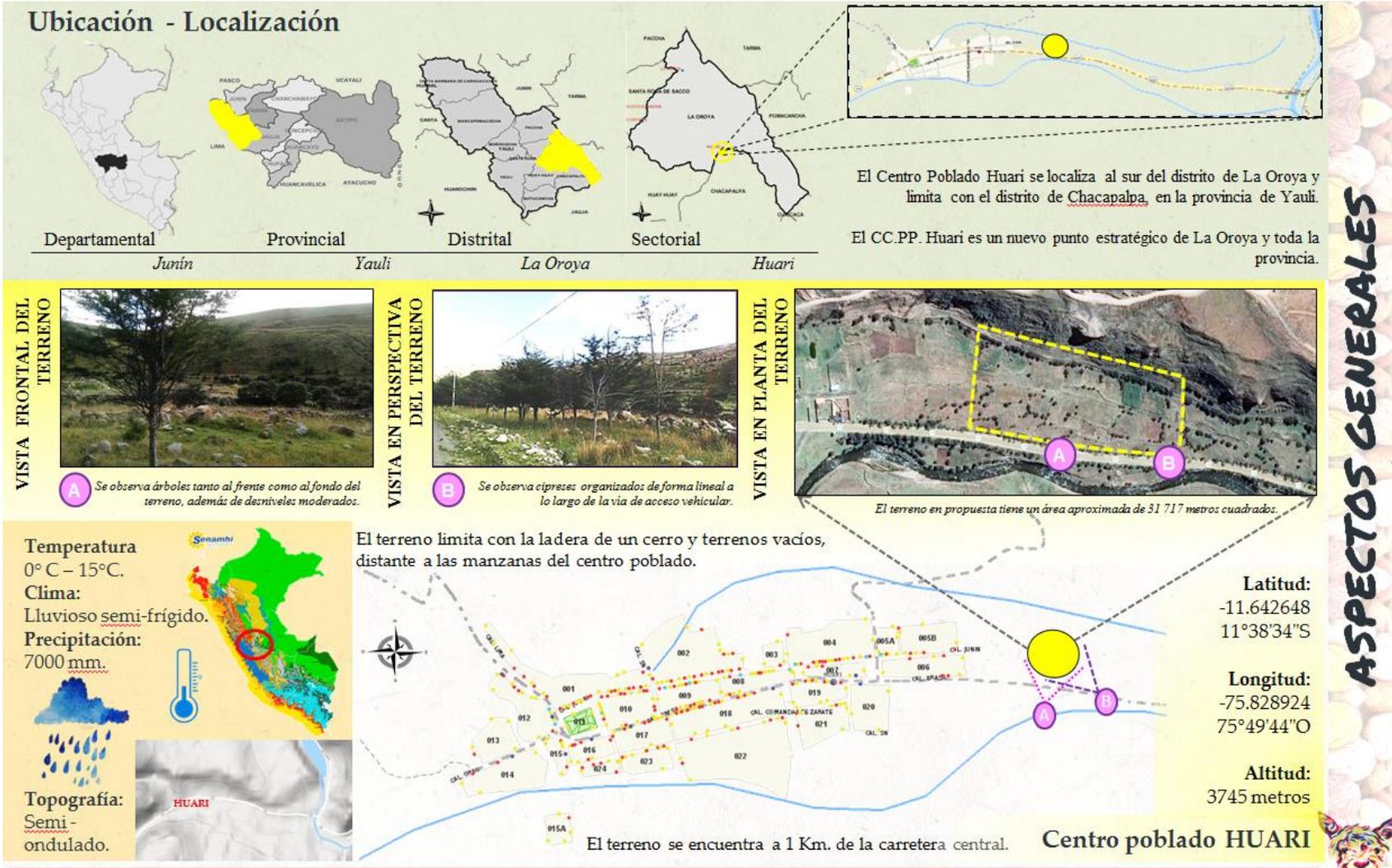
-----  
Nombre del Participante  
(en letras de imprenta)

-----  
Firma del Participante

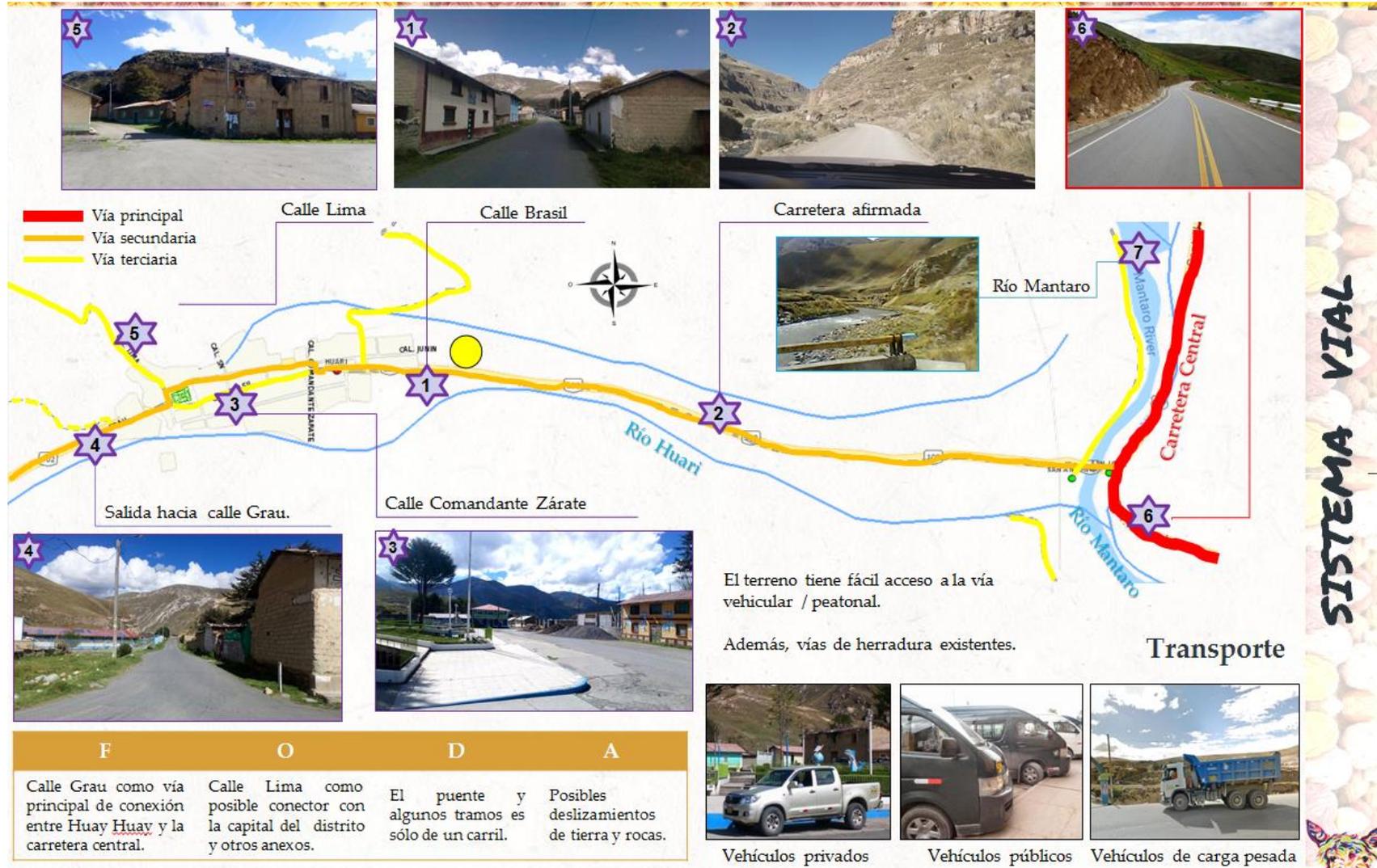
**ANEXO 3**  
**MATRIZ DE CONSISTENCIA**

| CATEGORÍA  | DEFINICIÓN CONCEPTUAL   | OBJETIVOS  | SUBCATEGORÍAS  | INDICADORES   | ÍTEMS      | FUENTES                               | TÉCNICAS E INSTRUMENTOS  |
|--|---|--|--|---|------------|---------------------------------------|--|
| Centro de capacitación y producción textil alpaquero | Un centro de capacitación y producción textil alpaquero es un lugar o espacio de trabajo donde se realiza dos actividades: en una de ellas todo lo relacionado a la enseñanza de una ocupación y la otra donde ya se desarrolla todo el proceso de producción o servicio (como se citó en Aucapuella, Paredes y Ramírez, 2013, p. 20) | Implementar la infraestructura adecuada para la capacitación y producción textil alpaquera en la provincia de Yauli. |  |   | 15-17      |                                       |  |
|  |   | Entender el centro de capacitación textil proveniente de la fibra de alpaca  | Centro de capacitación textil alpaquero<br>(Troncos, 2019) | El espacio de capacitación y su influencia<br>(Heidegger, 1994)<br>Arquitectura para la educación superior<br>(Cerna, 2015) | 1-2<br>3-4 | Profesionales expertos en el tema (3) | Técnica:<br>Entrevista<br><br>Instrumento:<br>Guía de entrevista |
|  |   | Comprender el centro de producción textil alpaquero y su arquitectura  | Centro de producción textil alpaquero<br>(Troncos, 2019)   | Arquitectura para la industria y la producción<br>(Rossi 1956)  | 5-6        |                                       |  |
|  |   | Determinar las dimensiones arquitectónicas en la capacitación y producción textil alpaquera                          | Dimensiones arquitectónicas<br>(Troncos, 2019)             | El contexto o el entorno<br>(Norberg-Schulz, 1981)  | 7          |                                       |  |
|  |   |  |  | La funcionalidad<br>(Le Corbusier, 2014)  | 8          |                                       |  |
|  |   |  |  | El espacio y la forma<br>(Muñoz, 2005)  | 9-10-11    |                                       |  |
|  |   |  |  | La estructuralidad<br>(Mendoza, 2015)   | 12-13      |                                       |  |
|  |   |  |  | Lo tecnológico – ambiental<br>(Vettorazi, 2007)   | 14         |                                       |  |

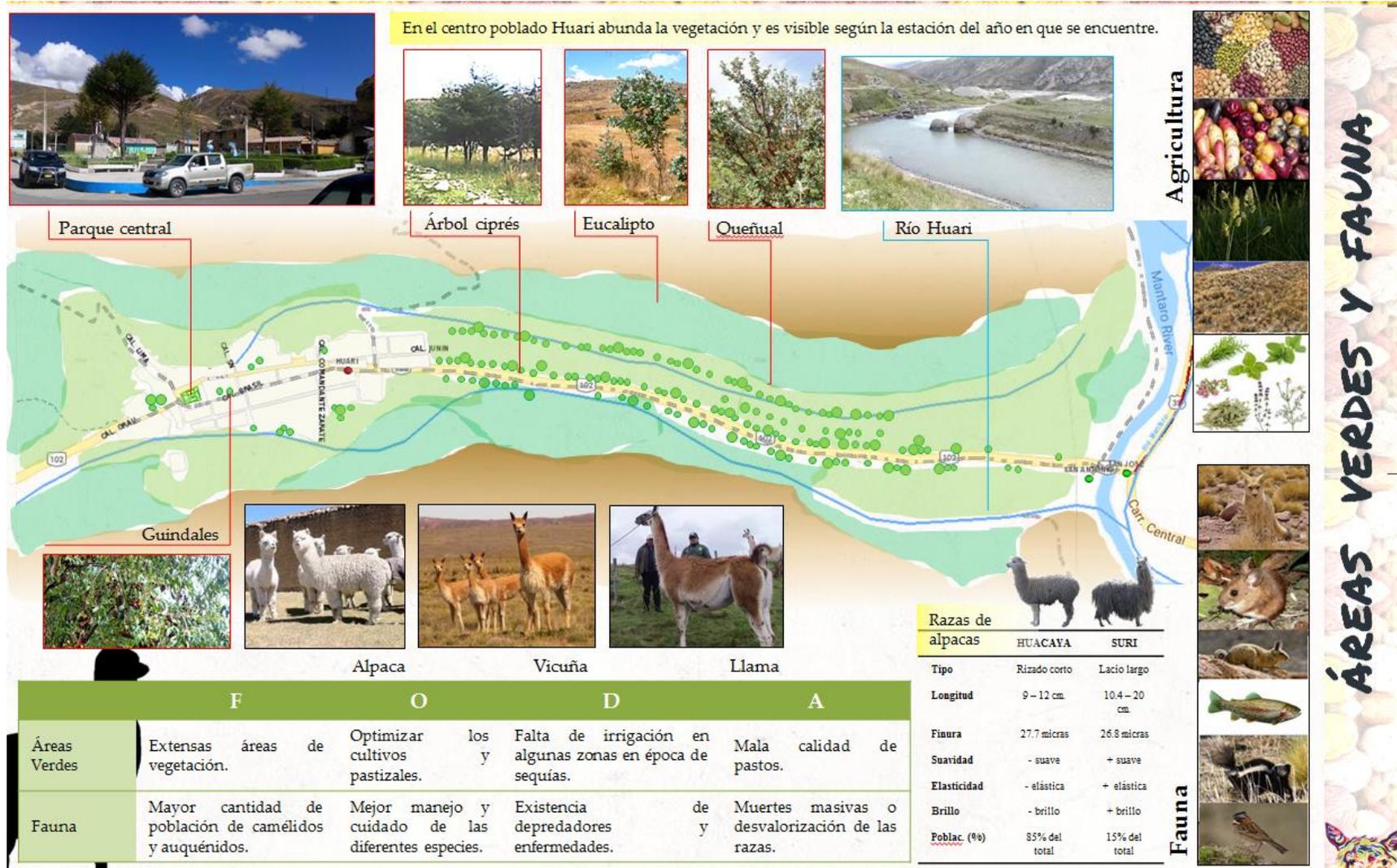
## ANEXO 5



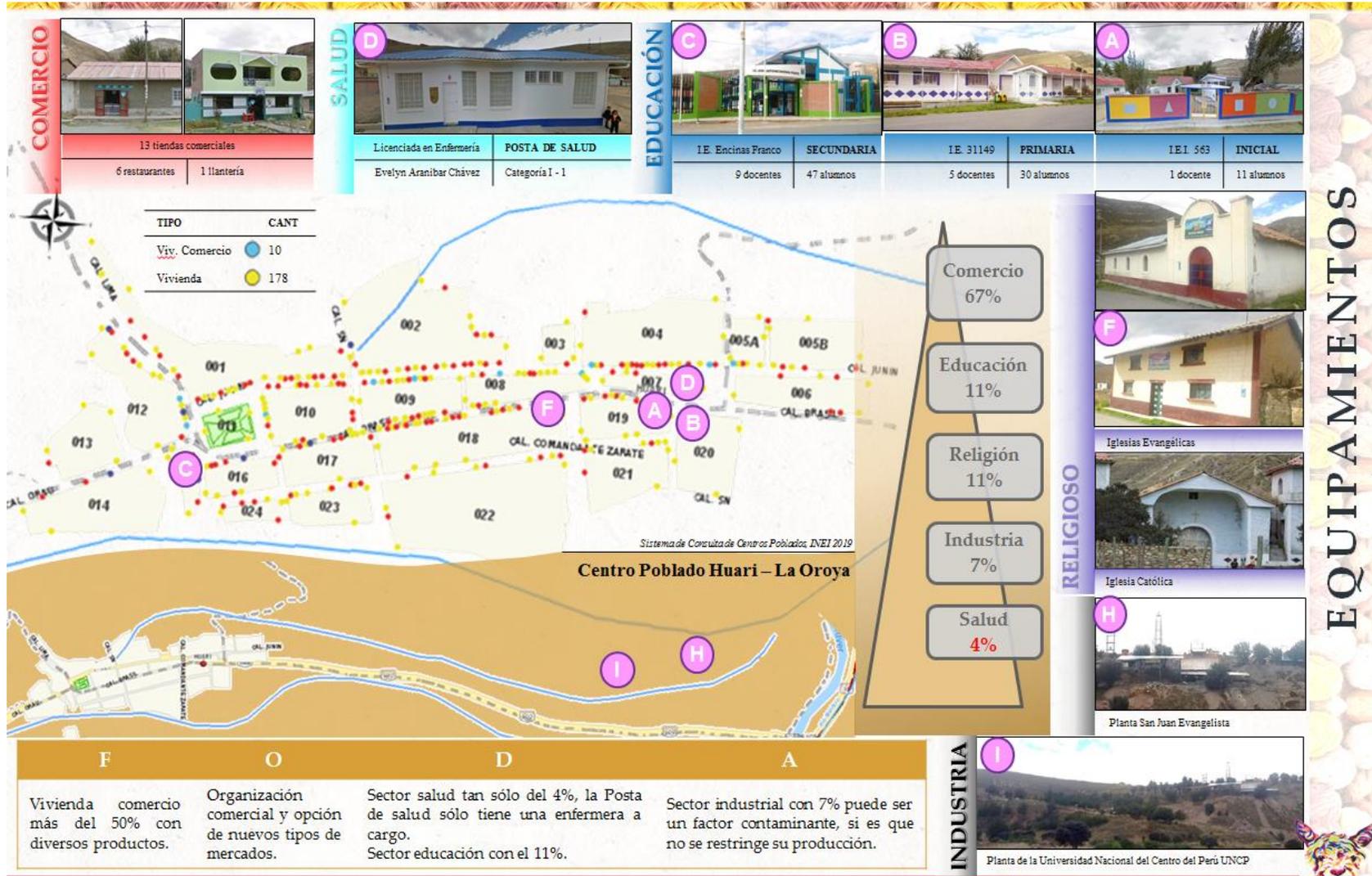
## ANEXO 6



## ANEXO 7

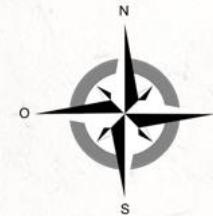


## ANEXO 8



## ANEXO 9

### CENTRO DE ACOPIO – Hacienda Pucará



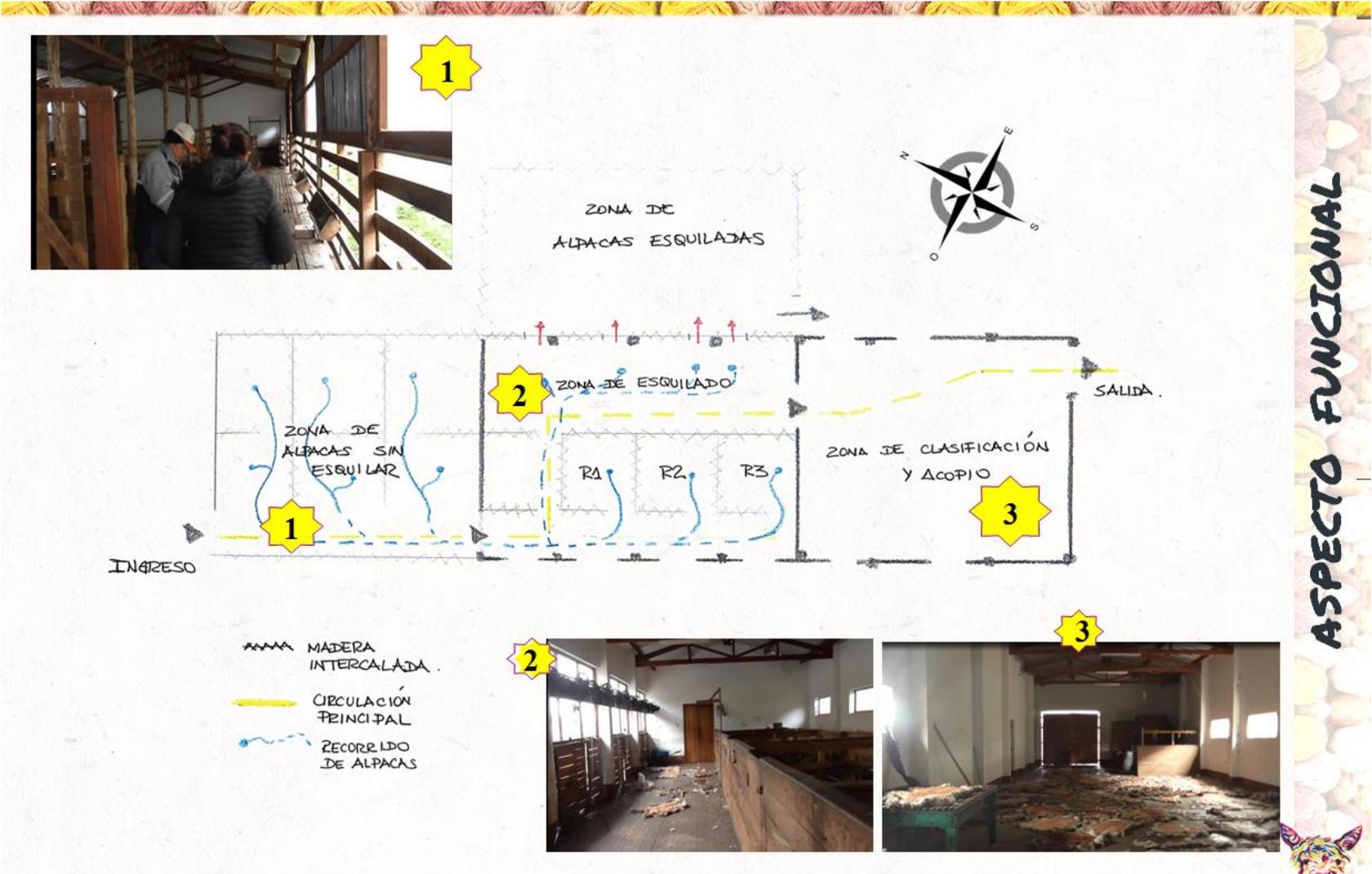
Este equipamiento que se dedica exclusivamente a la crianza y esquila de fibra de alpaca fue construido por la empresa concesionaria de Morococha, en la provincia de Yauli.

Está construido con materiales propios de la zona. Consta de 3 espacios principales en secuencia. El área aproximada es de 300 m<sup>2</sup>.

**ASPECTO GENERAL**



# ANEXO 10



## Pacomarca – INCA TOPS



PACOMARCA es una estación experimental de investigación científica dedicada al mejoramiento genético de la alpaca y a la transferencia de tecnología y de material genético valorado hacia los pequeños productores altoandinos del Perú.



 INCA TOPS

