



UNIVERSIDAD  
**SAN IGNACIO  
DE LOYOLA**

**FACULTAD DE ARQUITECTURA**

**Carrera de Arquitectura, Urbanismo y Territorio**

**CENTRO DE INVESTIGACIÓN E  
INDUSTRIALIZACIÓN DE LA TRUCHA ARCOIRIS EN  
AYABACA. PIURA**

**Trabajo de Investigación para optar el Grado Académico de  
Bachiller en Arquitectura, Urbanismo y Territorio**

**KATHERINE ROJAS ANDRADE**

**Asesor:  
Arq. Arturo Aranda Azabache**

**Lima –Perú  
2020**

# ÍNDICE DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN .....	6	6. VISIÓN PROYECTUAL CONCEPTUAL .....	33
2. IDEA DEL PROYECTO .....	7	6.1 Proyectos referenciales nacionales e internacionales. ....	33
2.1 Aspectos Generales.....	7	A. CITE Acuícola UPCH – Nacional .....	33
2.2 Síntesis de situación problemática.....	9	B. CITE Agroindustrial Ica – Nacional.....	34
2.3 Conceptos de solución propuesta .....	10	C. Centro de Investigación de Energía solar en	
3. FUNDAMENTACION DEL PROYECTO.....	13	Estados Unidos – Internacional .....	35
3.1 Descripción de la problemática a atender.....	13	D. Centro de Investigación de la	
3.2 Descripción del Contexto social.....	14	Universidad de Bogotá, Colombia - Internacional .....	36
3.3 Análisis de la Oferta y demanda.....	15	E. Centro cultural Cité des Arts et	
3.4 Descripción de la oportunidad insatisfecha.....	18	de la Culture, Francia - Internacional .....	37
3.5 Árbol de problemas y FODA.....	19	F. Centro de Investigación Yangsan-si, Corea del sur .....	38
4. VISIÓN TERRITORIAL .....	20	6.2 Conceptualización .....	39
4.1 Entorno territorial a nivel macro regional:		6.3 Flujogramas y organigramas .....	40
Infraestructura, proyectos.....	20	6.4 Programación Arquitectónica .....	41
4.2 Aspectos físicos: topografía, relieve, clima,		7. PROYECTO ARQUITECTÓNICO CONCEPTUAL.....	43
hidrografía, vulnerabilidad y peligros .....	21	7.1 Master Plan .....	43
4.3 Aspectos biológicos, culturales y tecnológicos.....	25	7.2 Plantas generales .....	44
5. VISIÓN URBANÍSTICA .....	26	7.3 Cortes y Elevaciones generales .....	49
5.1 Ubicación y localización del proyecto .....	26	7.4 Perspectivas .....	57
5.2 Entorno urbano .....	27	8. CONCLUSIONES.....	60
5.3 Accesibilidad .....	28	9. BIBLIOGRAFÍA.....	61
5.4 Zonificación.....	29		
5.5 Clasificación vial .....	30		
5.6 Equipamientos y servicios.....	31		
5.7 Propuesta conceptual de planeamiento integral.....	32		

# ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Objetivos del Proyecto de Investigación.....7	<i>Figura 22.</i> Mapa de riesgos por Temporada de bajas temperaturas Julio- septiembre pronóstico 2019.....24
<i>Figura 2.</i> Criadero de Truchas en Lago Titicaca, Puno. ....8	<i>Figura 23.</i> Mapa de riesgos por Incendios forestales 2018.....24
<i>Figura 3.</i> Producto bruto interno de Piura, 2018 .....9	<i>Figura 24.</i> Mapa de aspectos culturales .....25
<i>Figura 4.</i> Porcentajes de exportación a través de los años de la Trucha Arcoíris y sus principales problemas que impiden superar el volumen importado ..... 9	<i>Figura 25.</i> Ubicación y localización del proyecto.....26
<i>Figura 5.</i> Esquema conceptual del proyecto .....11	<i>Figura 26..</i> Radio de Influencia del proyecto .....27
<i>Figura 6.</i> Funciones principales del CITE acuícola .....12	<i>Figura 27.</i> Entorno urbano del proyecto.....27
<i>Figura 7</i> Cantidad de proyectos aprobados y cofinanciados a nivel nacional por SNIPA ...13	<i>Figura 28.</i> Red Vial del departamento de Piura.....28
<i>Figura 8.</i> Índices de población, desnutrición y pobreza del departamento de Piura.....14	<i>Figura 29.</i> Mapa vial del terreno.....28
<i>Figura 9.</i> Porcentaje de crecimiento poblacional de la provincia de Ayabaca .....14	<i>Figura 30.</i> Mapa de Zonificación Ecológica Económicas del distrito de Ayabaca (ZEE)....29
<i>Figura 10.</i> Ubicación de CITES Acuícolas a nivel nacional.....15	<i>Figura 31.</i> Vías de acceso y estado de las vías en el distrito de Ayabaca.....30
<i>Figura 11.</i> Extracción pesquera y acuicultura 2015..... 16	<i>Figura 32</i> Carretera Desviación Espíndola en ciudad de Ayabaca.....30
<i>Figura 12.</i> Catastro de derechos acuícolas otorgados según categorías de productores.....16	<i>Figura 33.</i> Carretera Montero – Ayabaca.....30
<i>Figura 13.</i> Ubicación de ciudad de Ayabaca y principales centros poblados.....17	<i>Figura 34.</i> Equipamientos y servicios nivel macro.....31
<i>Figura 14.</i> Oportunidad insatisfecha de la Acuicultura en Ayabaca. ....18	<i>Figura 35.</i> Equipamientos y servicios en ciudad de Ayabaca.....31
<i>Figura 15.</i> Árbol de problemas .....19	<i>Figura 36.</i> Planteamiento Integral del Proyecto de Investigación.....32
<i>Figura 16.</i> Proyectos de Inversión de la provincia de Piura.....20	<i>Figura 37.</i> Sede principal del CITE acuícola UPCH y principales espacios de enseñanza.....33
<i>Figura 17.</i> Mapa topográfico del proyecto.....21	<i>Figura 38.</i> Sede CITE acuícola UPCH Piura. ....33
<i>Figura 18..</i> Temperatura máxima y mínima promedio de Ayabaca.....22	<i>Figura 39.</i> Ingreso peatonal y vehicular. ....34
<i>Figura 19.</i> Velocidad promedio del viento.....22	<i>Figura 40.</i> Laboratorios agroindustriales para alimentos derivados.....34
<i>Figura 20.</i> Precipitación de lluvia mensual en Ayabaca.....23	<i>Figura 41.</i> Sala de capacitación .....34
<i>Figura 21.</i> Mapa de Riesgos por peligros geológicos.....24	

# ÍNDICE DE FIGURAS

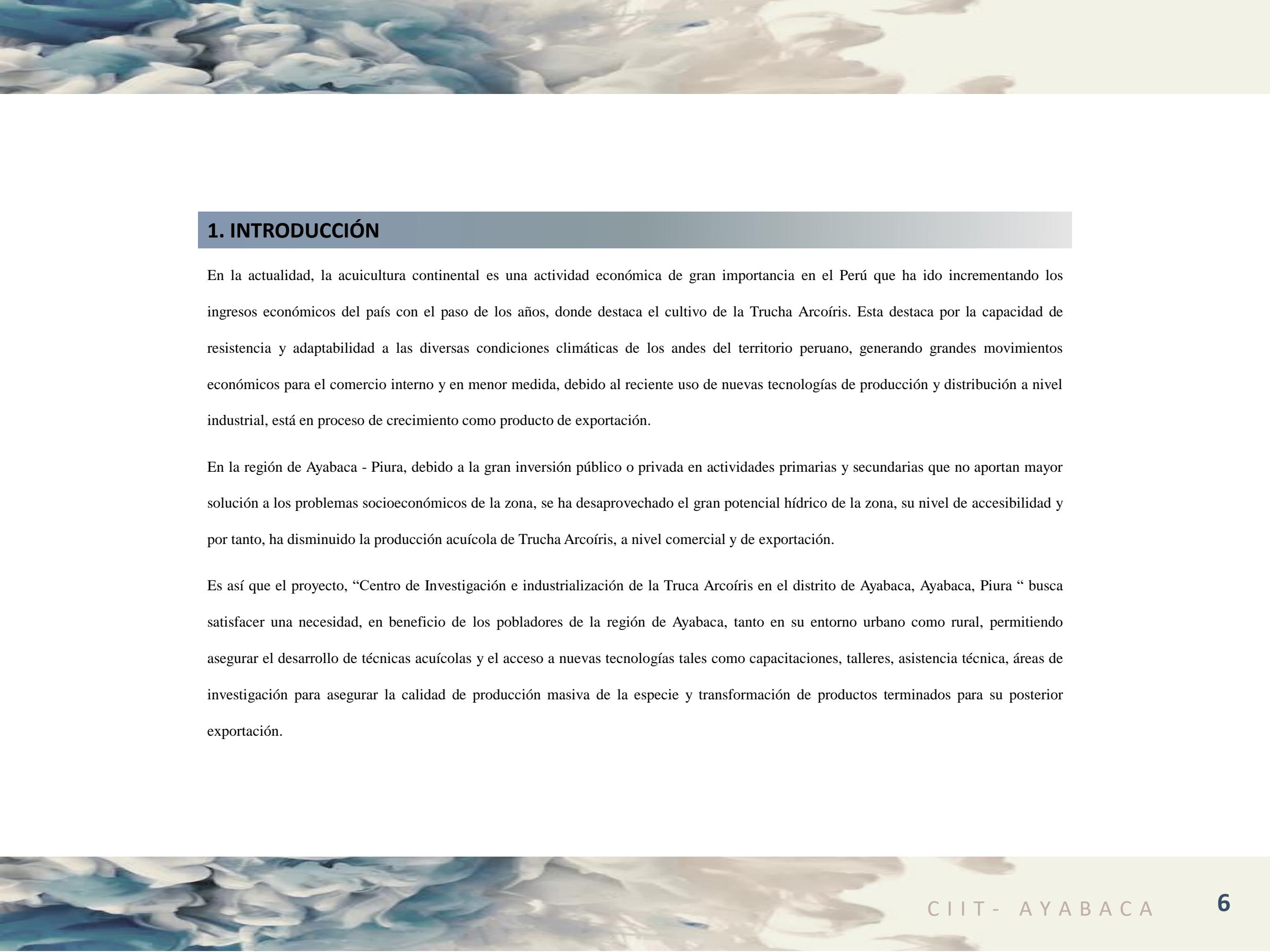
<i>Figura 42.</i> Áreas verdes .....	34	<i>Figura 64.</i> Plantas generales de Área Residencial.....	48
<i>Figura 43.</i> Áreas de residencia .....	34	<i>Figura 65.</i> Cortes generales del proyecto.....	49
<i>Figura 44.</i> Vista frontal de edificio Chu Hall.....	35	<i>Figura 66.</i> Cortes de Área de Investigación y Educativa.....	50
<i>Figura 45.</i> Corte A del edificio Chu Hall. ....	35	<i>Figura 67.</i> Cortes de Área Complementaria y Residencial.....	51
<i>Figura 46.</i> Laboratorios priorizan iluminación natural.....	35	<i>Figura 68.</i> Elevaciones generales del proyecto.....	52
<i>Figura 47</i> Logia o eje central de circulación.....	36	<i>Figura 69.</i> Elevación anterior del Área de Investigación.....	53
<i>Figura 48.</i> Fachada principal.....	36	<i>Figura 70.</i> Elevación posterior del Área de Investigación.....	53
<i>Figura 49.</i> Áreas de reunión.....	36.	<i>Figura 71.</i> Elevación lateral derecha del Área de Investigación .....	53
<i>Figura 50.</i> Primera planta del Centro de Investigación.....	36	<i>Figura 72.</i> Elevación lateral izquierda del Área de Investigación.....	53
<i>Figura 51.</i> Vista frontal del proyecto.....	37	<i>Figura 73.</i> Elevación anterior del Área Educativa.....	54
<i>Figura 52.</i> Corte del Centro Cultural donde se observa entorno del mismo.....	37	<i>Figura 74.</i> Elevación posterior del Área Educativa .....	54
<i>Figura 53.</i> Vista de techo unificador y uso de materialidad .....	37	<i>Figura 75.</i> Elevación lateral derecha del Área Educativa.....	54
<i>Figura 54.</i> Centro de Investigación Yangsan-si, Corea.....	38	<i>Figura 76.</i> Elevación lateral izquierda del Área Educativa.....	54
<i>Figura 55.</i> Corte del centro de investigación.....	38	<i>Figura 77.</i> Elevación anterior del Área Complementaria .....	55
<i>Figura 56.</i> Concepto inicial del proyecto. ....	39	<i>Figura 78.</i> Elevación posterior del Área Complementaria .....	55
<i>Figura 57.</i> Organigrama y flujograma de Centro de Investigación.....	40	<i>Figura 79.</i> Elevación lateral derecha del Área Complementaria .....	55
<i>Figura 58.</i> Programa arquitectónico del proyecto.....	42	<i>Figura 80.</i> Elevación lateral izquierda del Área Complementaria.. ..	55
<i>Figura 59.</i> Master Plan del proyecto.....	43	<i>Figura 81.</i> Elevación anterior del Área Residencial.....	56
<i>Figura 60.</i> Plano general de la primera planta del proyecto. ....	44	<i>Figura 82.</i> Elevación posterior del Área Residencial.....	56
<i>Figura 61.</i> Plantas generales de Área de Investigación.....	45	<i>Figura 83.</i> Elevación lateral derecha del Área Residencial.....	56
<i>Figura 62.</i> Plantas generales de Área Educativa.....	46	<i>Figura 84.</i> Elevación lateral izquierda del Área Residencial.....	56
<i>Figura 63.</i> Plantas generales de Área Complementaria.....	47	<i>Figura 85.</i> Vista 3D de Ingreso al Complejo.....	57

## ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 86.</i> Vista 3D de fachada principal del complejo.....	57
<i>Figura 87.</i> Vista 3D posterior del proyecto.....	57
<i>Figura 89.</i> Vista 3D posterior y de zonas de producción acuícola.....	57
<i>Figura 90.</i> Vista 3D de ingreso y área social de área de investigación.....	58
<i>Figura 91.</i> Vista 3D de Piscigranjas de Área de investigación.....	58
<i>Figura 92.</i> Vista 3D de puente de zona de producción.....	58
<i>Figura 93.</i> Vista 3D de zona de control de piscigranjas.....	58
<i>Figura 94.</i> Vista 3D de patio principal de Área educativa.....	59
<i>Figura 95.</i> Vista 3D área social de Área.....	60
<i>Figura 96.</i> Vista 3D área social en Área Residencial para estudiantes .....	60
<i>Figura 97.</i> Vista 3D de balcón de área de investigación.....	60
<i>Figura 98.</i> Vista 3D de área social de Residencia para investigadores.....	60

## ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1.</i> Características de la Trucha Arcoíris o <i>Oncorhynchus mykiss</i> .....	8
<i>Tabla 2.</i> Cadena productiva de la Trucha Arcoíris.....	10
<i>Tabla 3.</i> Nivel educativo alcanzado según provincias del Departamento de Piura.....	14
<i>Tabla 4.</i> Zonas Ecológicas Económicas del distrito de Ayabaca (ZEE).....	29



## 1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la acuicultura continental es una actividad económica de gran importancia en el Perú que ha ido incrementando los ingresos económicos del país con el paso de los años, donde destaca el cultivo de la Trucha Arcoíris. Esta destaca por la capacidad de resistencia y adaptabilidad a las diversas condiciones climáticas de los andes del territorio peruano, generando grandes movimientos económicos para el comercio interno y en menor medida, debido al reciente uso de nuevas tecnologías de producción y distribución a nivel industrial, está en proceso de crecimiento como producto de exportación.

En la región de Ayabaca - Piura, debido a la gran inversión público o privada en actividades primarias y secundarias que no aportan mayor solución a los problemas socioeconómicos de la zona, se ha desaprovechado el gran potencial hídrico de la zona, su nivel de accesibilidad y por tanto, ha disminuido la producción acuícola de Trucha Arcoíris, a nivel comercial y de exportación.

Es así que el proyecto, “Centro de Investigación e industrialización de la Trucha Arcoíris en el distrito de Ayabaca, Ayabaca, Piura “ busca satisfacer una necesidad, en beneficio de los pobladores de la región de Ayabaca, tanto en su entorno urbano como rural, permitiendo asegurar el desarrollo de técnicas acuícolas y el acceso a nuevas tecnologías tales como capacitaciones, talleres, asistencia técnica, áreas de investigación para asegurar la calidad de producción masiva de la especie y transformación de productos terminados para su posterior exportación.

## 2. IDEA DEL PROYECTO

### 2.1 Aspectos Generales



Figura 1. Objetivos del Proyecto de Investigación. Elaboración propia.

## 2. IDEA DEL PROYECTO

### Antecedentes

#### La trucha en el Perú

La acuicultura en la sierra del país está fundamentalmente ligada a la actividad truchícola, siendo la especie más difundida la *Oncorhynchus mykiss*, al haberse introducido en 1925 de EE. UU (California), por trabajadores de Cerro de Pasco de la Copper Corporation para realizar pesca deportiva y acuicultura.

El primer criadero estuvo ubicado a orillas, en La Oroya – Junín y posteriormente en 1930 fueron donadas para el establecimiento del criadero de Quichuay, Huancayo – Junín, teniendo su auge en los años 60 y 70's, donde a partir de esos años fueron llevadas a los demás departamentos, incluyendo Piura (Mendoza, D., 2015).

Luego de años transcurridos desde la introducción de la trucha en el país, su crianza ha tenido un auge vertiginoso principalmente en las regiones de Puno y Junín, posicionando -desde su verdadero impulso en 1983- a este primero como el primer productor de truchas a nivel nacional (Ministerio de Producción, 2010).



Figura 2. Criadero de Truchas en Lago Titicaca, Puno. Google Imágenes

#### Trucha Arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*)

Es una especie foránea naturalizada de poblamiento de distintos ambientes acuáticos fríos debido a su resistencia y tolerancia a amplia gama de manipulaciones, como facilidad de desove y crecimiento rápido (Ministerio de Producción, 2016).

Tabla 1.

Características de la Trucha Arcoíris o *Oncorhynchus mykiss*

Características de la Trucha Arcoíris	
Peso alcanzado	4.5kg
Tiempo estimado de crecimiento	3 años
Temperatura de crecimiento	12-21°C
pH del agua	6.5 – 8.5
Cantidad de huevos por año	2000 huevos/ kg de peso corporal
Temporada de desove	Primavera (enero a mayo)

Nota: Adaptado de Cultured Aquatic Species Fact Sheets por FAO, 2009. Elaboración propia.

#### Valor nutricional de la trucha



## 2. IDEA DEL PROYECTO

### 2.3 Síntesis de situación problemática

De acuerdo al INEI (2019), la acuicultura y pesca se encuentra en cuarta posición en cuanto a su aporte económico en la región Piura, representando el 7,7 % del valor agregado bruto total en el año 2018 siendo superado tremendamente por sectores menos productivos, cuando Piura posee condiciones naturales muy favorables para el desarrollo de la acuicultura que constituyen base de ventajas comparativas que no están siendo aprovechadas adecuadamente y en su debida dimensión.

Esto es más notorio en la provincia de Ayabaca donde el sector acuícola tiene gran potencial a contribuir con la seguridad alimentaria y desarrollo económico del país, especialmente por la alta presencia de cuerpos de agua y áreas de su territorio poco rentables para otro tipo de explotación.

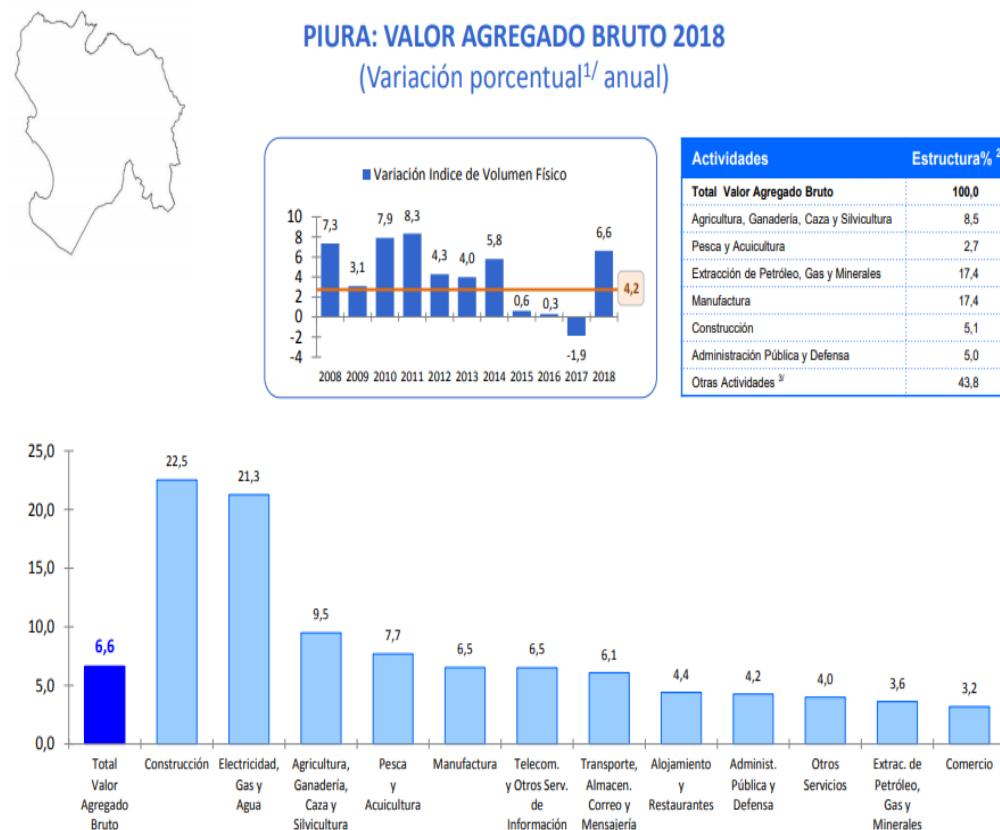


Figura 3. Producto bruto interno de Piura 2018. Adaptado por INEI, 2019.

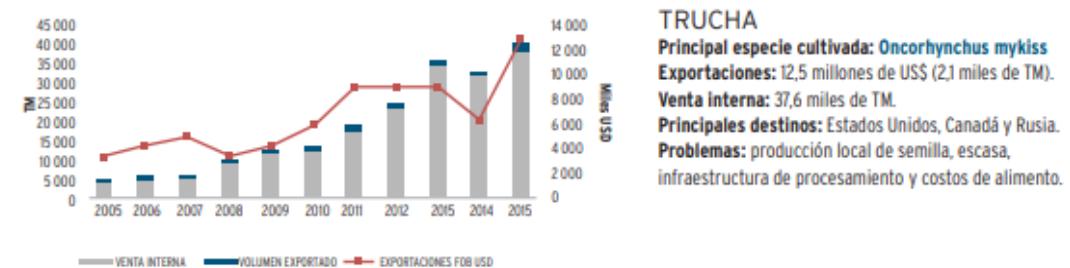


Figura 4. Porcentajes de exportación a través de los años de la Trucha Arcoíris y sus principales problemas que impiden superar el volumen importado. Adaptado de BCRP, 2016.

En Ayabaca, la producción acuícola es limitada y de carácter artesanal, debido al desaprovechamiento de sus recursos naturales y humanos, y a la limitada inversión y gestión público y privada.

Debido a esto, los servicios de los centros acuícolas son deficientes para la exportación, pudiéndose así identificar el problema central: **“DÉFICIT DE INFRAESTRUCTURA PARA LA CAPACITACIÓN ACUÍCOLA Y EL DESARROLLO COMPETITIVO Y TECNOLÓGICO DE LA TRUCHA ARCOÍRIS EN LA PROVINCIA DE AYABACA-PIURA”**.

## 2. IDEA DEL PROYECTO

### 2.3 Conceptos de solución propuesta

#### ACUICULTURA

De acuerdo a la Ley General de Acuicultura (D.L. N° 1195) (Ministerio de Producción, 2016) define a la acuicultura como:

El cultivo de organismos acuáticos, que implica la intervención en el proceso de selección y acondicionamiento del medio, obtención o producción de semilla, siembra, cultivo, procesamiento primario, investigación, desarrollo e innovación tecnológica para aumentar la producción, como fuente de alimentación, empleo e ingresos, optimizando los beneficios económicos en armonía con la preservación del ambiente y la conservación de la biodiversidad, el uso óptimo de los recursos naturales y del territorio; garantizando la propiedad individual o colectiva del recurso cultivado (Art. 6).

Tabla 2.  
Cadena productiva de la Trucha Arcoíris



Nota: Adaptado del Estudio del Programa Nacional de Innovación de Pesca y Acuicultura por el Ministerio de Producción, 2016.

## 2. IDEA DEL PROYECTO

### 2.3 Conceptos de solución propuesta



Figura 5. Esquema conceptual del proyecto. Elaboración propia.

## 2. IDEA DEL PROYECTO

### 2.3 Conceptos de solución propuesta

#### PRINCIPALES FUNCIONES DEL CITE ACUÍCOLA



##### CAPACITACIÓN Y ASISTENCIA TÉCNICA

- Servicios de capacitación y asesoramiento técnico para fortalecer las aptitudes del personal e incrementar las capacidades productivas de las empresas.



##### INCREMENTO DE PRODUCCIÓN DE LA TRUCHA

- Aumento de producción y promoción de la mejora de calidad e incorporación del valor agregado a los servicios, productos y procesos del sector productivo de la trucha.



##### INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN

- Impulsar soluciones tecnológicas, mejora de procesos e investigaciones aplicadas para tus procesos productivos y productos terminados.



##### SOPORTE PRODUCTIVO

- Brindar servicios de transformación y procesamiento para las medianas y grandes empresas.

Figura 6. Funciones principales del CITE acuícola. Adaptado del Instituto Tecnológico del Perú. Elaboración propia.

### 3. FUNDAMENTACIÓN DEL PROYECTO

#### 3.1 Descripción de la problemática a atender

#### LIMITADA INVERSIÓN PÚBLICO Y PRIVADA EN LA ACTIVIDAD ACUÍCOLA A NIVEL REGIONAL

A nivel regional, de acuerdo al Programa Nacional de Pesca y Acuicultura (PNIPA), como consecuencia a la poca inversión de PIP, el estado prioriza el canon minero sobre las inversiones de infraestructura (centros de producción), donde la actividad privada no está dispuesta a invertir actualmente y esta se constituye en una actividad necesaria para asegurar la calidad del producto exportable (PRODUCE, 2018).

Con la ejecución del PNIPA, el número de proyectos aprobados de investigación y su respectivo financiamiento (850 proyectos) a nivel nacional ha aumentado considerablemente, sin embargo, el porcentaje destinado a Piura (17% de 169 proyectos de la Macrorregión Noroccidental) es aún bastante limitado.

Esto es debido a la escasa difusión a nivel nacional y especialmente regional de temas tecnológicos y comerciales, organización logística y acceso a profesionales y técnicos y una red de proveedores de servicios y bienes de fácil acceso, como a la poca inversión privada respecto al nivel esperado en comparación con otros países de mayor posición, pero con menos potencial acuícola. (PNIPA, 2018)

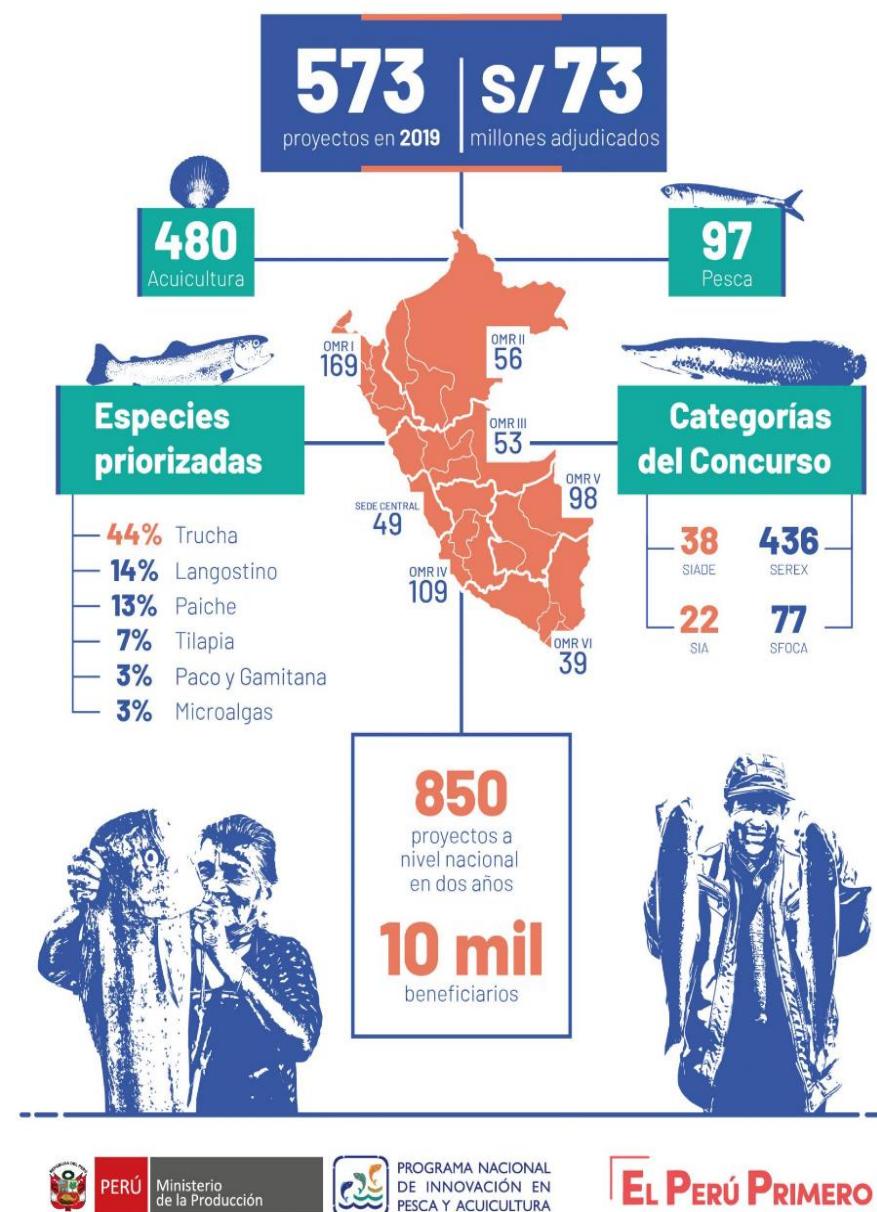


Figura 7. Cantidad de proyectos aprobados y cofinanciados a nivel nacional por SNIPA comparados con las cantidades de proyectos a nivel regional y porcentajes de especies priorizadas para objeto de estudio. Adaptado de “Resultados del Concurso PNIPA 2019” por PNIPA, 2020.

### 3. FUNDAMENTACIÓN DEL PROYECTO

#### 3.2 Descripción del Contexto Social

Según el último censo del 2017, La provincia de Ayabaca cuenta con una población total de 119 287 habitantes, divididos en 10 distritos y 236 centros poblados. Cuenta con una población predominantemente rural (87.5%) con una tendencia decreciente del 6.5% desde el censo del 2007 (INEI,2018) lo que sugiere una emigración paulatina de la población a otras de capitales de provincia.

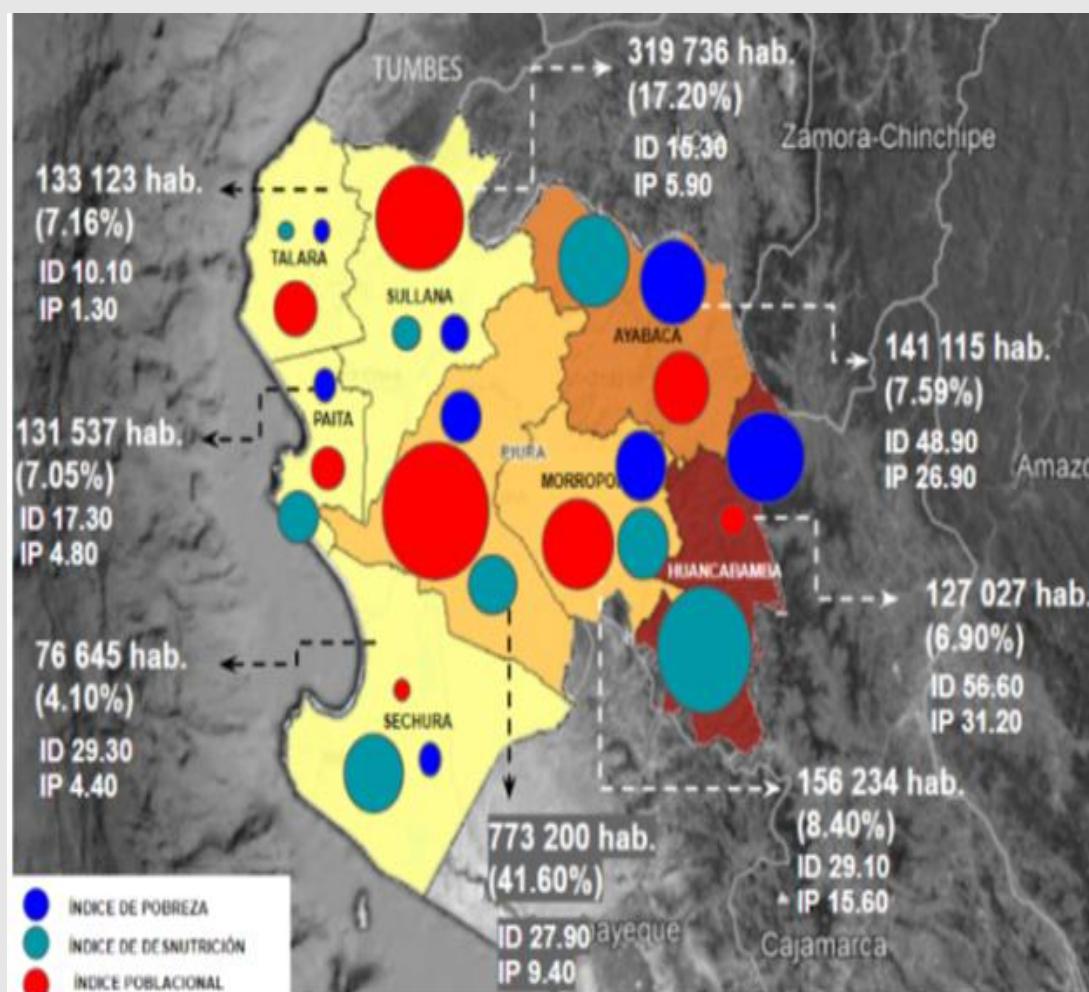


Figura 8. Índices de población, desnutrición y pobreza del departamento de Piura. Adaptado de Sistema de Información para la gestión del riesgo de desastres (SIGRID) Elaboración propia, 2019.

De acuerdo al gráfico contiguo, el proyecto de tesis podrá brindar puestos de trabajo a la población predominante que se dedica al subempleo y empleo en actividades económicas primarias que solo son de subsistencia (51.09%) y empleos para técnicos y profesionales (>3%) en investigación, gerencia y capacitación. Contribuyendo a mejorar la mala calidad educativa e índices de desnutrición y pobreza en la provincia (Plan de desarrollo concertado de la provincia de Ayabaca, 2012).

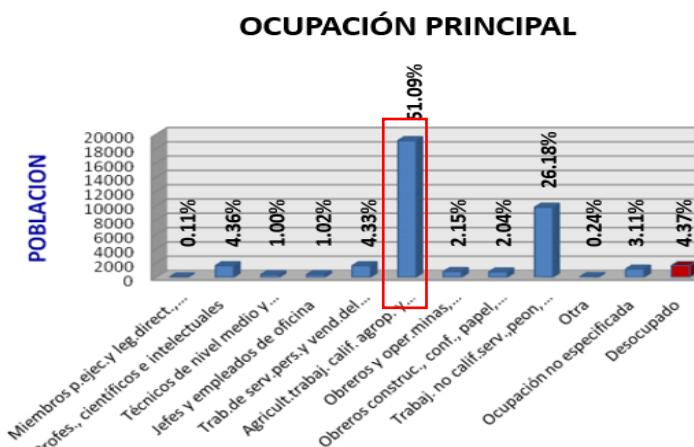


Figura 9. Ocupación principal de la PEA de Ayabaca. Adaptado de Plan de desarrollo concertado de la provincia de Ayabaca., por INEI 2007/ Municipalidad Provincial de Ayabaca, 2012.

Tabla 3.

Nivel Educativo alcanzado según provincias del Departamento de Piura

Provincia	Total		Nivel educativo alcanzado				
	Absoluto	%	Primaria <sup>1/</sup>	Secundaria	Educación superior		
					Total	No universitaria	Universitaria <sup>2/</sup>
<b>Total</b>	<b>1 334 985</b>	<b>100,0</b>	<b>33,2</b>	<b>40,6</b>	<b>26,2</b>	<b>12,6</b>	<b>13,6</b>
Piura	583 771	100,0	26,7	40,3	33,0	14,5	18,5
<b>Ayabaca</b>	<b>79 388</b>	<b>100,0</b>	<b>61,1</b>	<b>31,3</b>	<b>7,6</b>	<b>4,5</b>	<b>3,1</b>
Huancabamba	76 472	100,0	58,4	31,5	10,1	5,5	4,6
Morropón	117 959	100,0	47,3	39,3	13,4	6,9	6,5
Paita	90 890	100,0	33,1	45,2	21,7	12,7	9,0
Sullana	228 638	100,0	29,1	44,5	26,4	12,4	14,0
Talara	105 818	100,0	21,1	45,6	33,3	19,6	13,7
Sechura	52 049	100,0	38,9	39,3	21,8	13,0	8,8

<sup>1/</sup> Incluye a personas sin nivel de educación, nivel inicial y educación básica especial.

<sup>2/</sup> Incluye Maestría / Doctorado.

### 3. FUNDAMENTACIÓN DEL PROYECTO

#### 3.3 Análisis de la oferta y la demanda

##### OFERTA

Dentro de los once CITE's acuícolas mencionados, solo se encuentran tres especializados en la mejora de la producción y competitividad de Truchas Arcoíris: el CITE de Puno, el CITE UPCH Sede Piura y el CITE Pulún, en la Estación Pesquera Huancabamba (Gobierno Regional de Piura, 2017)

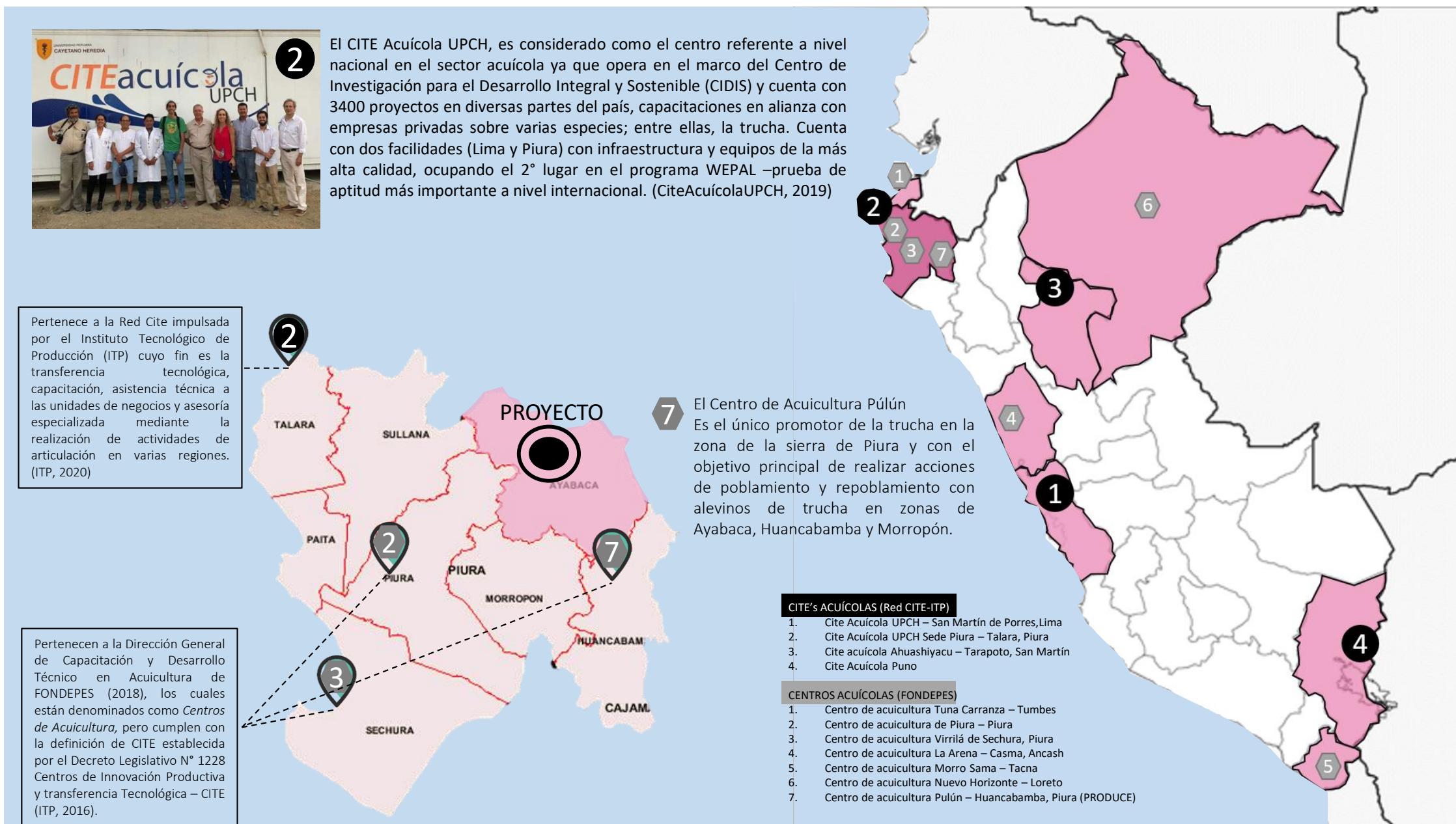
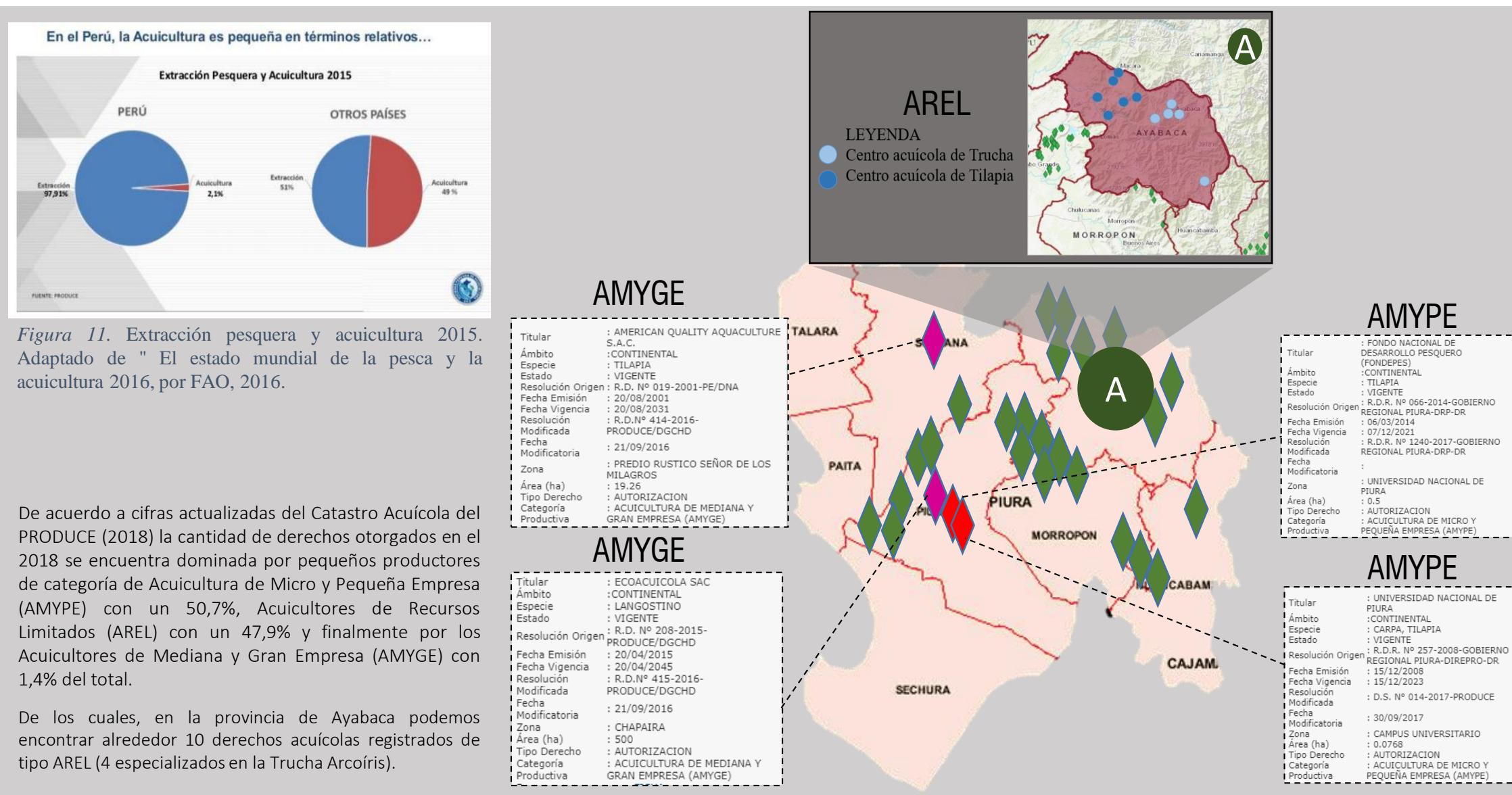


Figura 10. Ubicación de CITES Acuícolas a nivel nacional. Elaboración propia.

### 3. FUNDAMENTACIÓN DEL PROYECTO

#### 3.3 Análisis de la oferta y la demanda

El Perú cuenta con un 23, 59% del total del área destinada a la acuicultura continental. Siendo las truchas las únicas destinadas principalmente para el consumo interno, pero con precios muy inferiores al que si se exportara (Ministerio de la Producción, 2018). Actualmente, la acuicultura suministra más del 50 % de todo el pescado que se consume, genera ingresos a los productores de pequeña escala y permite a los acuicultores y empresas a gran escala generar millones de empleos bien remunerados para personas con escasos recursos. Asimismo, combate la desnutrición, genera el acceso a servicios de vivienda, salud y educación de buena calidad (FAO, 2016).



### 3. FUNDAMENTACIÓN DEL PROYECTO

#### 3.3 Análisis de la oferta y la demanda

##### DEMANDA

De los 10 derechos acuícolas registrados de tipo AREL (4 especializados en la Trucha Arcoíris), que cuentan con una mano de obra de tipo familiar, sin embargo, a pesar de no contar con datos de una cantidad exacta de acuicultores en la provincia, podemos considerar que el proyecto está destinado a generar empleos directos e indirectos pensados de acuerdo a todos los procesos de la cadena productiva de la Trucha Arcoíris, a nivel principalmente de la provincia (población rural y urbana) así como regional.

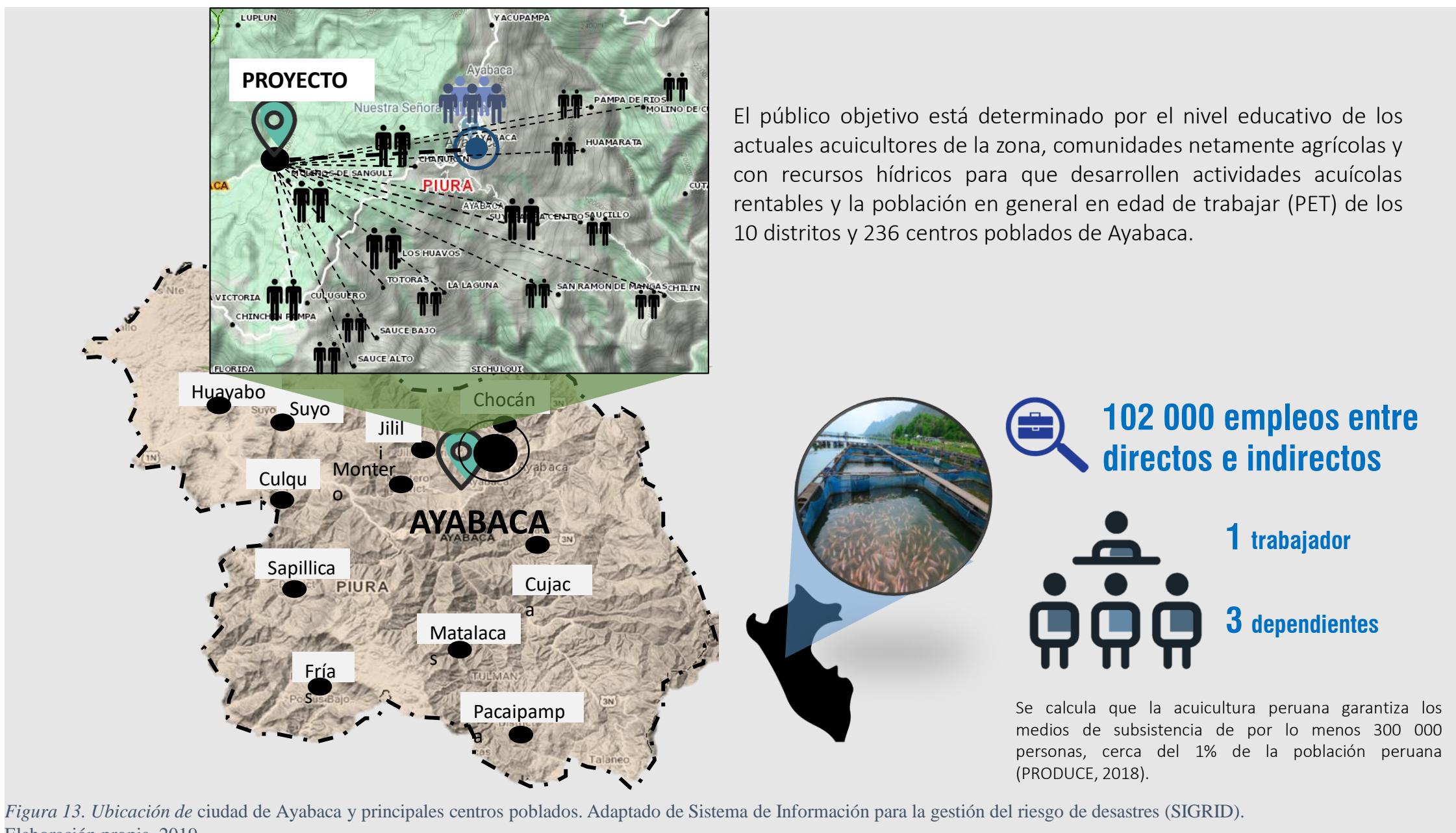


Figura 13. Ubicación de ciudad de Ayabaca y principales centros poblados. Adaptado de Sistema de Información para la gestión del riesgo de desastres (SIGRID). Elaboración propia, 2019.

### 3. FUNDAMENTACIÓN DEL PROYECTO

#### 3.4 Descripción de la oportunidad insatisfecha



La provincia de Ayabaca cuenta con una oferta hídrica vasta proveniente de la cuenca del Chira (63.7% del total provincial). Estas características hacen posible la Zonificación Ecológica y Económica del departamento de Piura (ZEE de Piura), donde el área del proyecto es apto para el desarrollo de actividades acuícolas de investigación, biocomercio e industrialización; sin embargo, los usos de suelo son utilizados indiscriminadamente para la agricultura de autoconsumo.

**DESAPROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS NATURALES**



Debido a que no hay una actividad económica desarrolladora en la región de Ayabaca, los productores se dedican a la actividad acuícola como complemento de la actividad agrícola de autoconsumo, por ende es actividad rudimentaria sin buenas prácticas acuícolas para la producción en masa y producción de alimento in situ, por lo que esto afecta la rentabilidad del producto acuícola ya que la cantidad y calidad del producto no supera los altos costos de la obtención de huevos y alimento importados.

**BAJA RENTABILIDAD DE LA PRODUCCIÓN ACUÍCOLA EN AYABACA (SIERRA PIURANA)**



Hay un bajo nivel de productividad de la Trucha Arcoiris y productos derivados de la misma debido a diversos factores, entre los cuales está, el bajo nivel de capacitación de los pequeños y medianos productores, así como escasez de infraestructura de CITE's y centros acuícolas para su debida enseñanza para una producción controlada que asegure la calidad del producto terminado.

**BAJO NIVEL DE PRODUCTIVIDAD DE LA TRUCHA Y DERIVADOS EN AYABACA**



Debido a la falta de empleos en la provincia, existe una formación educativa obsoleta, que carece de infraestructura, equipos y personal calificado para brindar una buena enseñanza técnica y superior. De tal forma, para continuar los estudios de educación universitaria, los alumnos egresados del nivel secundario deben optar por migrar a las ciudades más desarrolladas como Piura, Trujillo, Chiclayo y Lima. (Municipalidad de Ayabaca, 2012).

**MIGRACIÓN AL ÁREA URBANA EN BÚSQUEDA DE EDUCACIÓN SUPERIOR U OCUPACIÓN EN OTRAS ACTIVIDADES MENOS PRODUCTIVAS**

Figura 14. Oportunidad insatisfecha de la Acuicultura en Ayabaca. Google imágenes.

### 3. FUNDAMENTACIÓN DEL PROYECTO

#### 3.5 Árbol de problemas y FODA

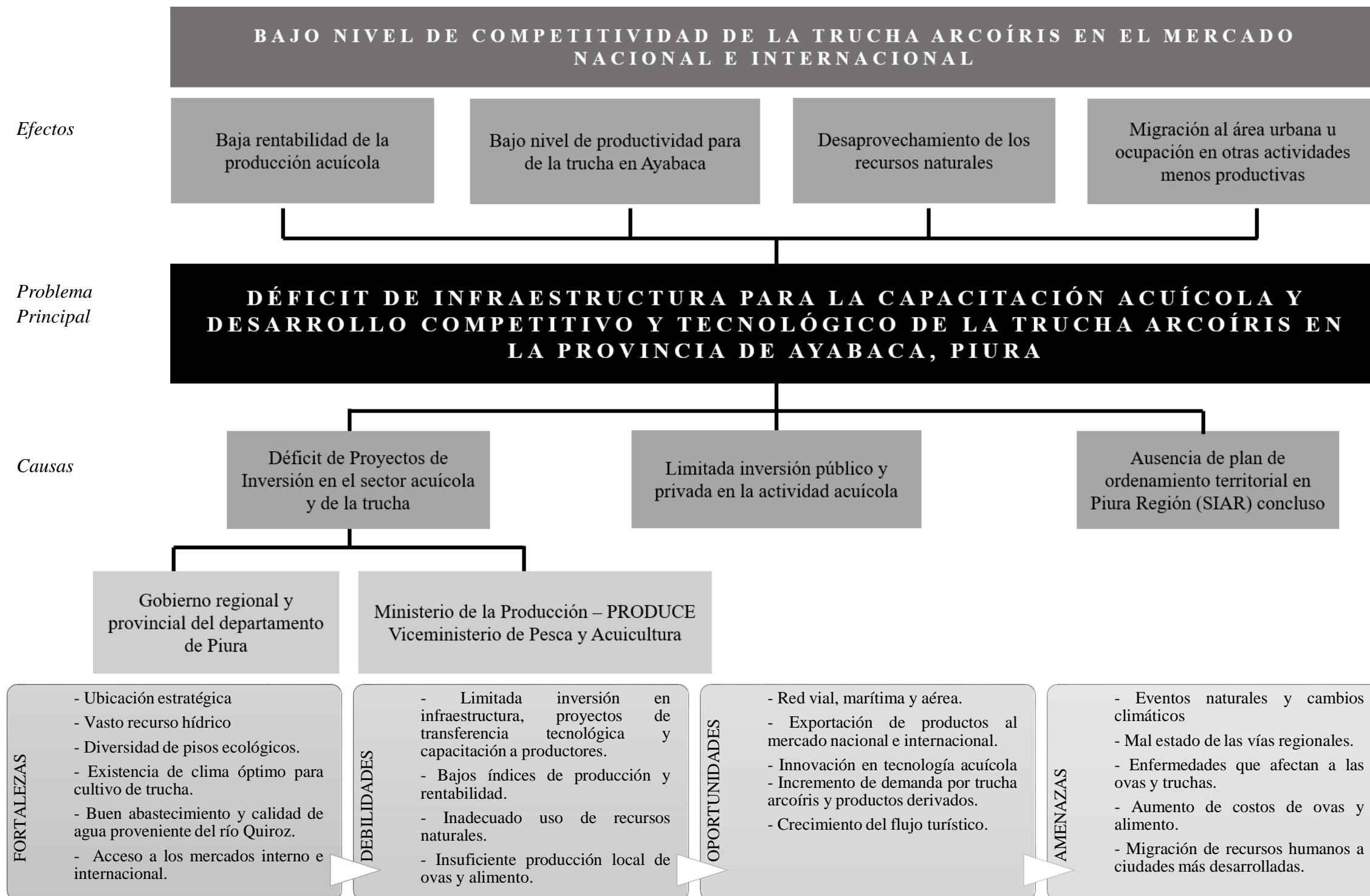


Figura 15. Árbol de problemas. Elaboración propia.

## 4. VISIÓN TERRITORIAL

### 4.1 Entorno territorial a nivel macro regional: Infraestructura y proyectos

Según el tablero de proyectos de inversión del Ministerio de Vivienda (2019), se pueden destacar proyectos de inversión enfocados en el desarrollo industrial sostenible y de transporte para colocar a Piura en un eje comercial regional e internacional, donde se destacan :

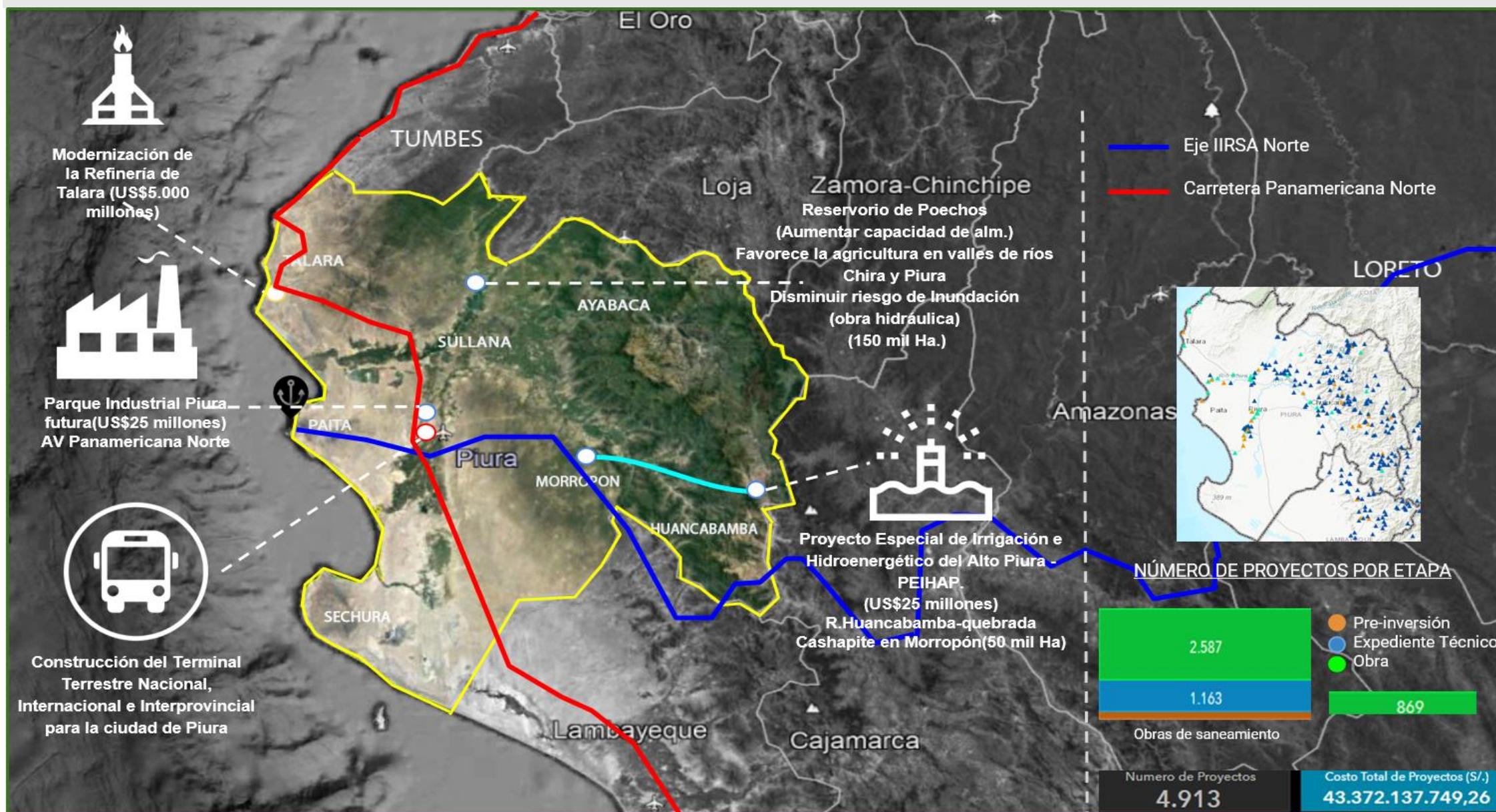


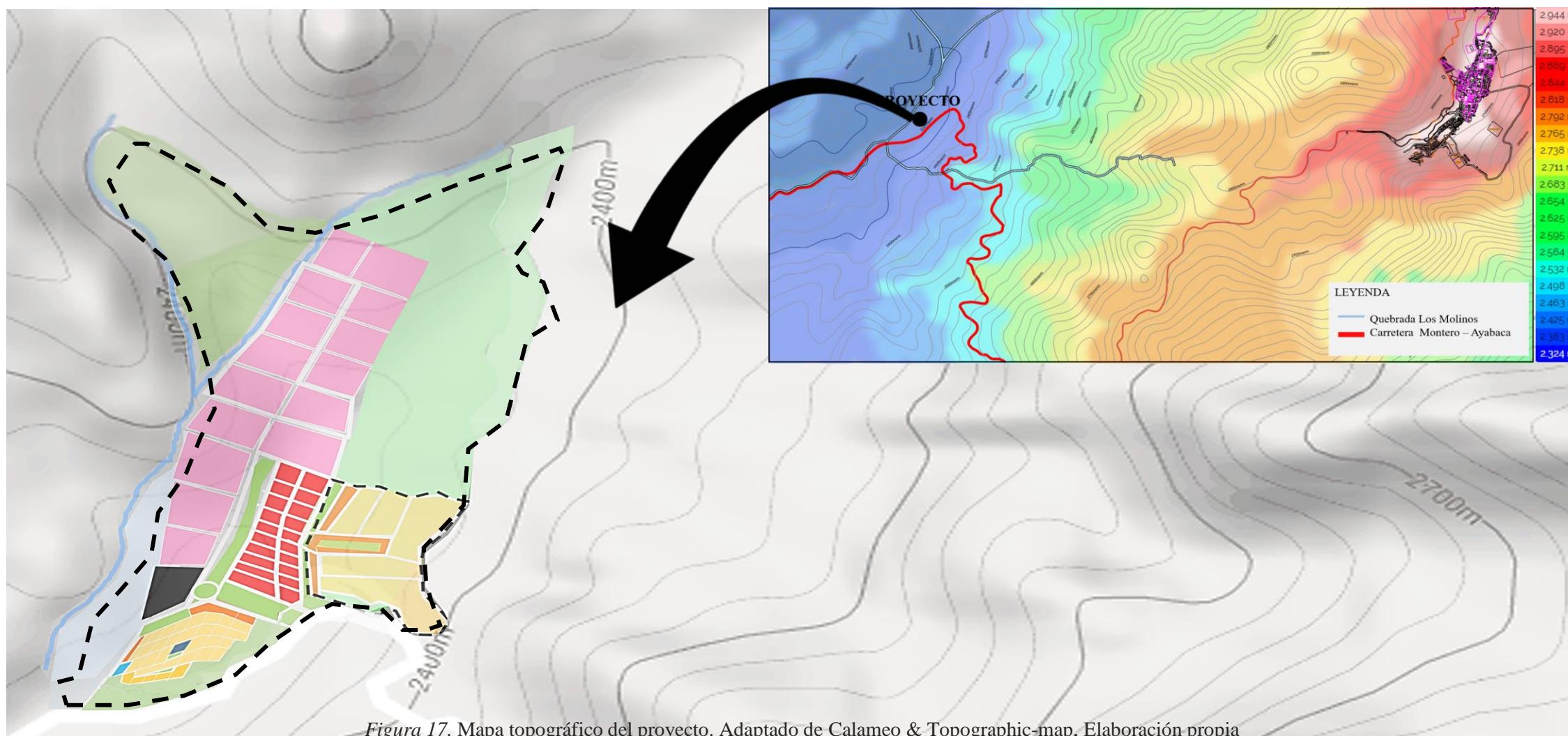
Figura 16. Proyectos de Inversión de la provincia de Piura. Adaptado Ministerio de Vivienda. 2019.

## 4. VISIÓN TERRITORIAL

### 4.2 Aspectos físicos

#### 4.2.1 Topografía

La topografía del distrito de Ayabaca es muy variada, muestra desde topografías llanas a en laderas con pendientes moderadas a abruptas, disectadas por pequeñas quebradas que discurren en forma paralela de dirección Este-Oeste (INDECI, 2001) y con altitudes que varían desde 1.411 m a un máximo de 3.034 m con una altitud media de 2.327 m (Topographic, 2020). El terreno para el proyecto se encuentra ubicado en la provincia de Ayabaca, perteneciente a la zona rural del distrito de Ayabaca a unos 2325 msnm, esto muestra ser un factor positivo ya que, al ubicarse en una zona llana, el proyecto puede fácilmente adaptarse al medio donde se encuentra sin necesidad de realizar mayor levantamiento de grandes volúmenes de tierra (excavaciones o rellenos).



## 4. VISIÓN TERRITORIAL

### 4.2 Aspectos físicos

#### 4.2.2 Clima

##### Temperatura

El clima en el distrito de Ayabaca, los veranos son largos, cómodos y nublados y los inviernos son cortos, fríos, secos y mayormente despejados. La temperatura promedio oscila entre 17 y 18°C, con las temperaturas más altas en los meses de diciembre a abril que alcanzan una temperatura máxima promedio de 19°C y las temperaturas más bajas en los meses de junio a julio con una temperatura mínima promedio de 7°C (Weather Spark, 2020).

Ayabaca cuenta con las condiciones de temperatura adecuada para poder desarrollar la actividad acuícola continental, debido a que esta se desarrolla de manera óptima de 13 a 18°C (FAO, 2014).

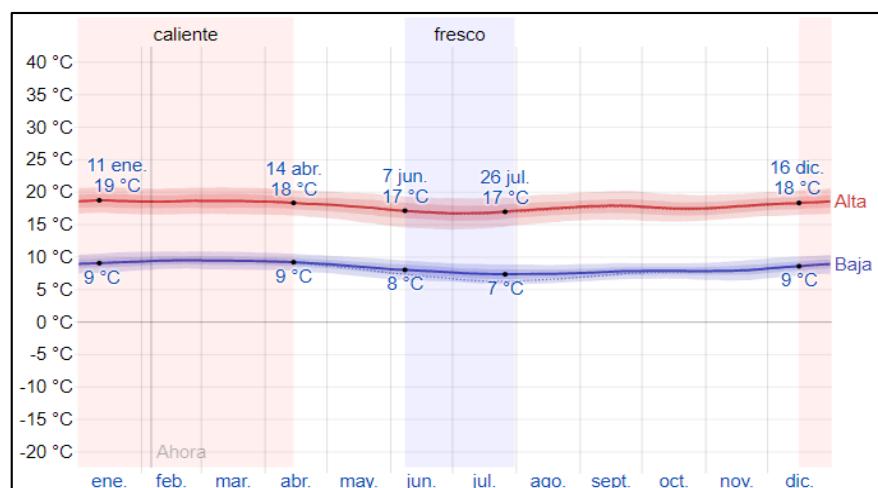


Figura 18. Temperatura máxima y mínima promedio de Ayabaca. Adaptado de "Clima promedio de Ayabaca", por Weather Spark, 2020.

##### Precipitaciones

La temporada de lluvia inicia en el mes de octubre hasta mayo, alcanzando por lo menos 13 milímetros, siendo el mes de marzo el más húmedo, con una acumulación total promedio de 104 milímetros. Y la temporada seca comienza de mayo a octubre siendo agosto el mes más seco con una acumulación total promedio de 3 milímetros (Weather Spark, 2020).

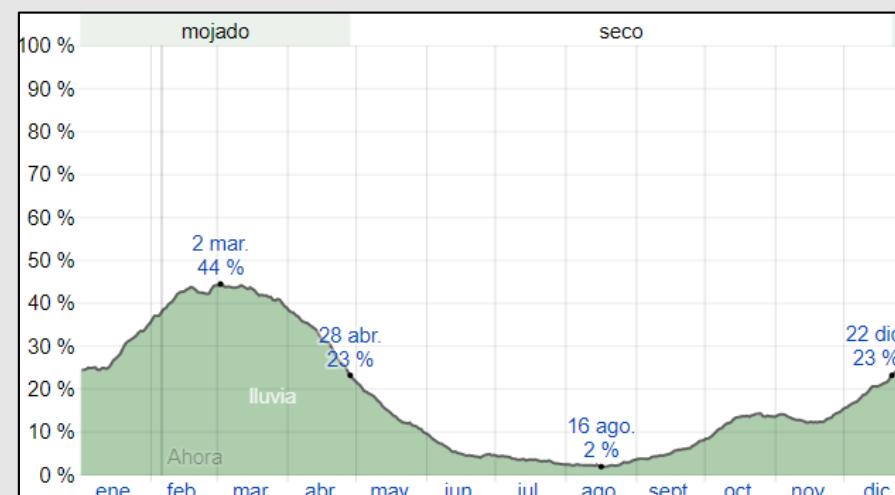


Figura 19. Precipitación de lluvia mensual en Ayabaca. Adaptado de "Clima promedio de Ayabaca", por Weather Spark, 2020.

## 4. VISIÓN TERRITORIAL

### 4.2 Aspectos físicos

#### 4.2.2 Clima

##### Vientos

La velocidad promedio del viento por hora en Ayabaca tiene variaciones estacionales leves en el transcurso del año. Los meses con mayor velocidad de vientos son de junio a agosto, con velocidades promedio del viento de más de 7,1 kilómetros por hora y los meses con menor velocidad de vientos son de agosto a junio, con una velocidad promedio del viento de 5,2 kilómetros por hora.

Con respecto a la dirección del viento, este varía durante el año. El viento con más frecuencia viene del este durante los meses de abril a octubre y el viento que viene del oeste durante los meses de octubre a abril (Weather Spark, 2020).

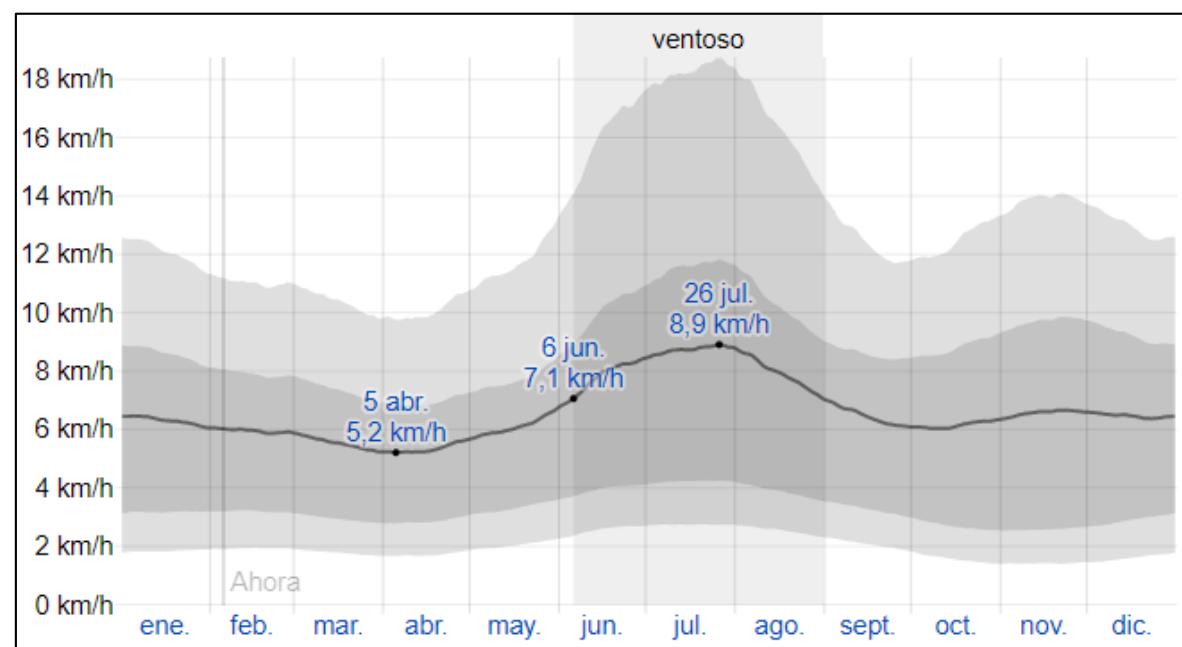


Figura 20. Velocidad promedio del viento. Adaptado de “Clima promedio de Ayabaca”, por Weather Spark, 2020.

## 4. VISIÓN TERRITORIAL

### 4.2 Aspectos físicos

#### 4.2.3 Vulnerabilidad

El distrito de Ayabaca se ve afectado mayormente por los movimientos en masa (peligros exógenos) siendo los más comunes: las caídas, deslizamientos, flujos y erosiones; que si representan un alto riesgo a la población especialmente por el tipo de topografía accidentada (10 - 45% de pendiente) presente en el distrito. Sin embargo, esto no afecta directamente al terreno del proyecto puesto que este posee menos de 5% de pendiente donde los movimientos en masa no llegan a formarse (INGEMMET, 2018). Otro detonante son las fuertes precipitaciones que se presentan en la temporada de lluvias de los meses enero –marzo, donde alcanza un nivel alto de vulnerabilidad debido al vasto recurso hídrico presente (quebradas, ríos) y la deficiencia de los sistemas de drenajes.

Otros riesgos de nivel alto son las temporadas de bajas temperaturas que se presentan durante julio-septiembre, que generan estragos en la salud y medios de vida, (Ministerio de Salud, 2020) y los incendios forestales, ocasionados por el calentamiento global o por la quema indiscriminada de pastos, malezas y rastrojos en las áreas rurales con el fin de habilitar la tierra como área de cultivo (ElPeruano, 2019).

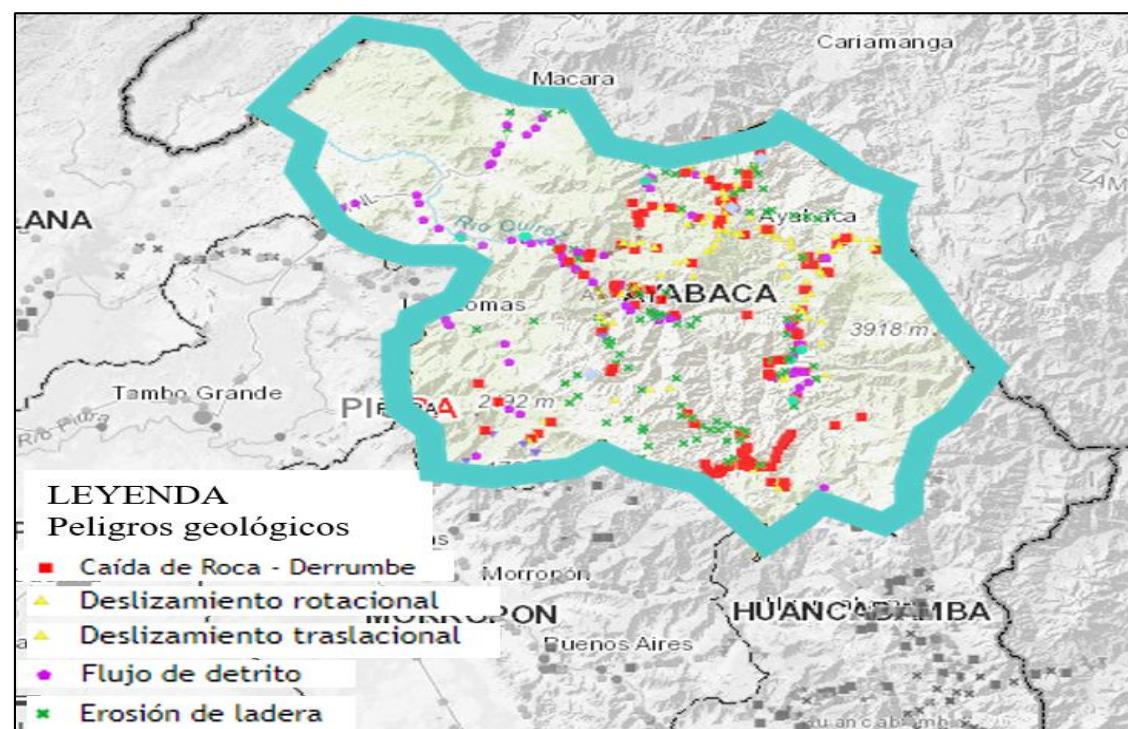


Figura 21. Mapa de Riesgos por peligros geológicos. Adaptado de “Sistema de Información Georreferenciado de Inversión Pública”, por Ministerio de Economía y Finanzas, 2020.

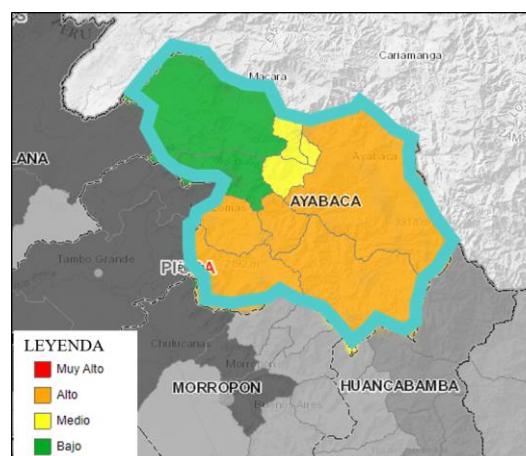


Figura 22. Mapa de riesgos por Temporada de bajas temperaturas Julio- septiembre pronóstico 2019. Adaptado de “SIGIP”, por Ministerio de Economía y Finanzas, 2020.

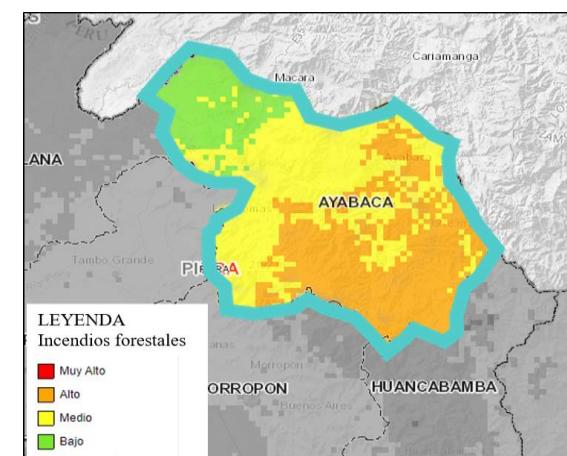


Figura 23. Mapa de riesgos por Incendios forestales 2018. Adaptado de “SIGIP”, por Ministerio de Economía y Finanzas, 2020.

## 4. VISIÓN TERRITORIAL

### 4.3 Aspectos culturales y tecnológicos

#### 4.3.1 Aspectos culturales

El distrito de Ayabaca cuenta con un alto potencial cultural conformado por diversos ecosistemas naturales, especies de flora y fauna, así como patrimonio histórico cultural del tipo material: zonas arqueológicas por la ocupación territorial de diversos grupos humanos como el Imperio Inca (presencia de Qhapaqñan o Ruta Inca), grupos andinos, amazónicos, Imperio Wari, y edificaciones arquitectónicas de la época colonial. (Municipalidad provincial de Ayabaca, 2012).

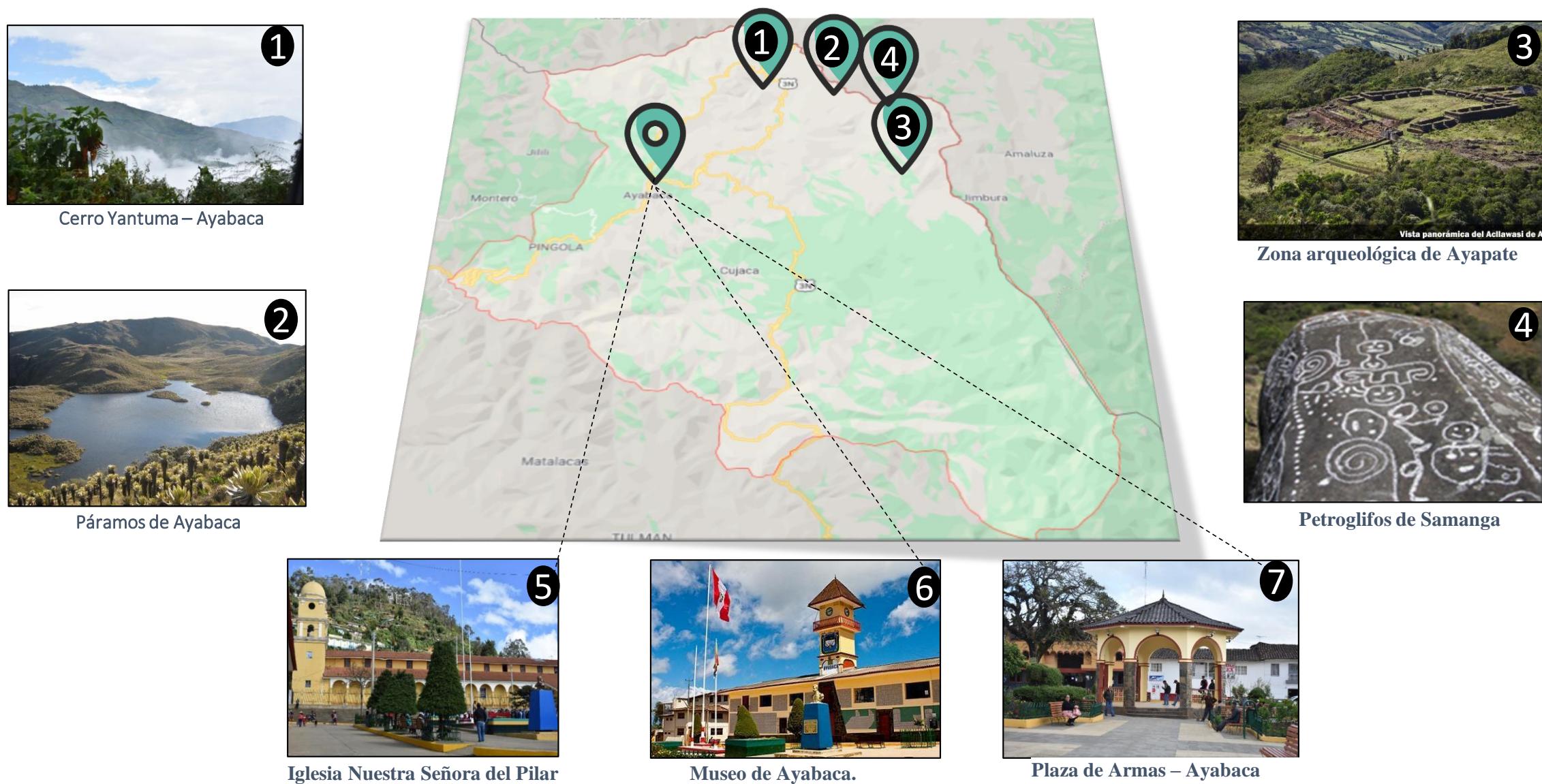


Figura 24. Mapa de aspectos culturales Adaptado de Google Imágenes, Elaboración propia, 2020.

## 5. VISIÓN URBANÍSTICA

### 5.1 Ubicación y localización del Proyecto

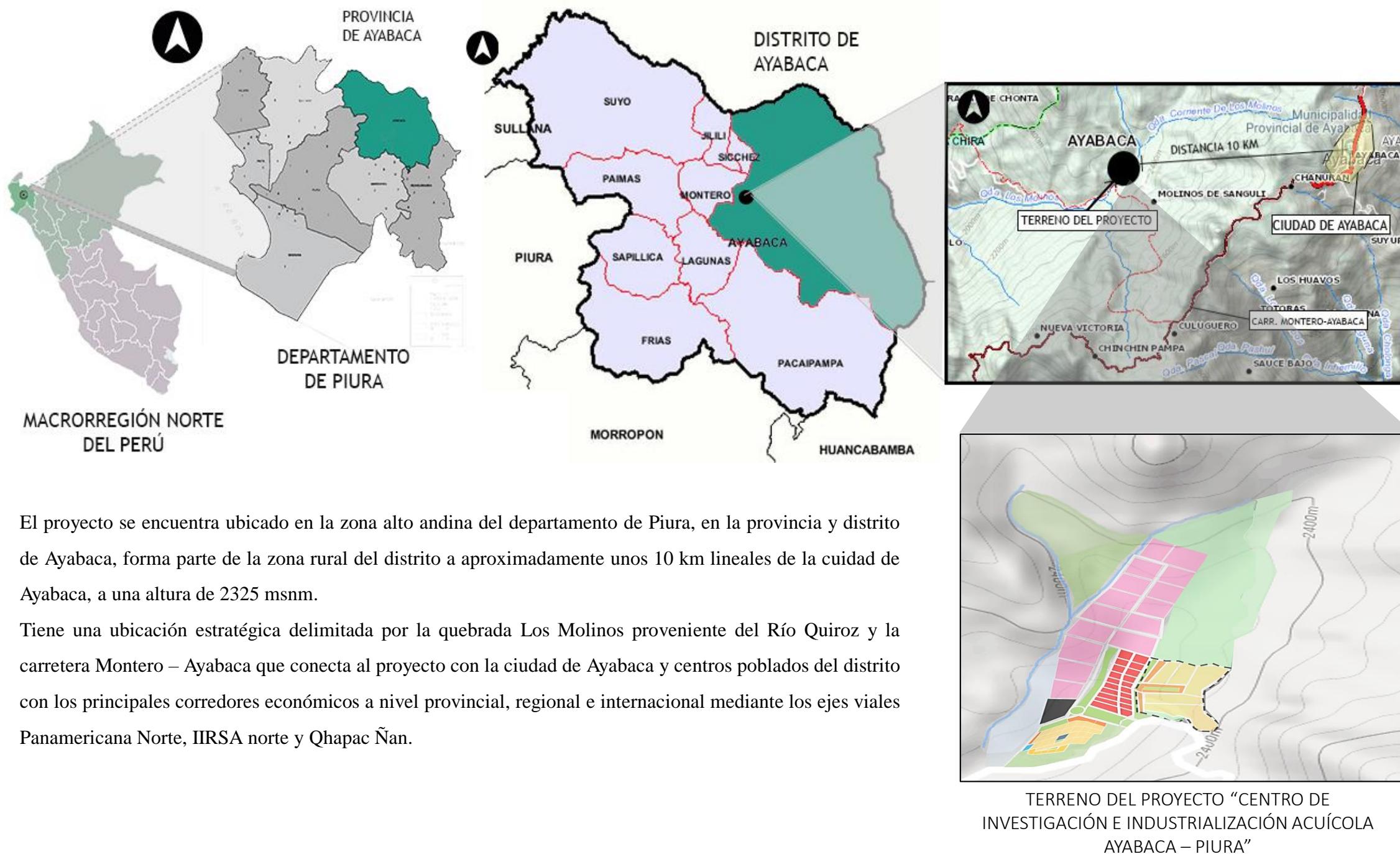


Figura 25. Ubicación y localización del proyecto. Elaboración propia

## 5. VISIÓN URBANÍSTICA

### 5.2 Entorno Urbano

Debido a que el proyecto se encuentra en la zona rural del distrito de Ayabaca, el terreno se encuentra en una zona de expansión urbana aún sin desarrollar, solo se encuentra sectorizado a manera de predios rurales para la realización de actividades agrícolas y acuícolas.

En cambio, a partir de 10 km recién se puede encontrar un entorno urbano favorable para el desarrollo económico y social del proyecto, debido a la concentración de comercio local y zonal.

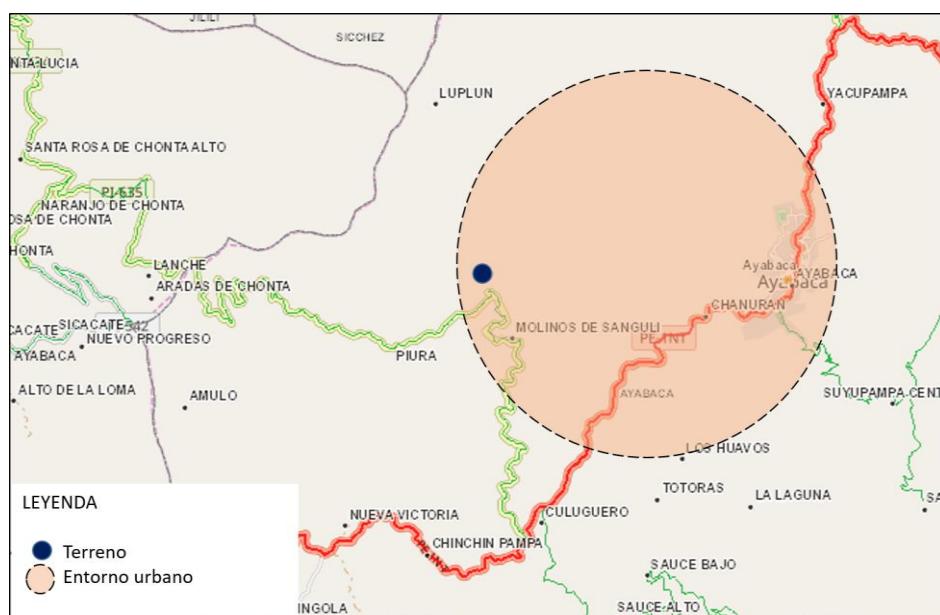


Figura 26. Radio de Influencia del proyecto. Adaptado de “Sistema de Información Georreferenciado de Inversión Pública”, por Ministerio de Economía y Finanzas, 2020.

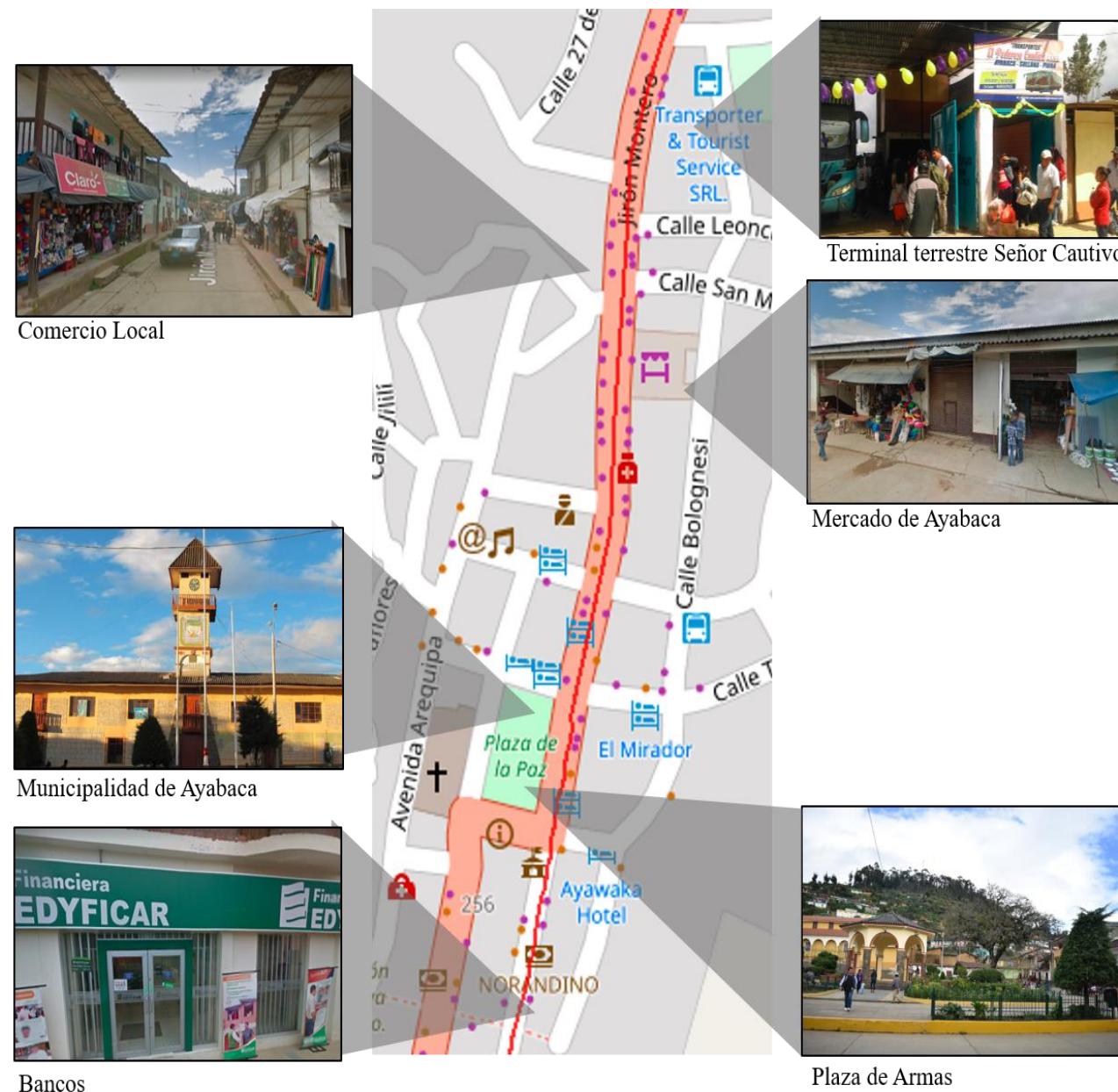


Figura 27. Entorno urbano del proyecto. Adaptado de “Sistema de Información Georreferenciado de Inversión Pública”, por Ministerio de Economía y Finanzas, 2020.

## 5. VISIÓN URBANÍSTICA

### 5.3 Accesibilidad

Actualmente se accede al terreno mediante la carretera Montero – Ayabaca que se encuentra en un estado no afirmado y que conecta la ciudad de Ayabaca con Montero, de una longitud de 30.405 m de acuerdo a información del Sistema de Información para la Gestión de Riesgo de Desastres (2015), se une a la carretera de Desviación Espíndola (vía departamental) para luego conectarse a la vía de red nacional Espíndola que conecta a Ayabaca por el norte con Ecuador (Ministerio de Transportes y telecomunicaciones, 2017), por el este con Qhapaq ñan, por el oeste con la carretera Panamericana Norte y por el sur con el IIRSA Norte, que lo conectan con el mercado regional, nacional e internacional mediante el puerto de Paita y aeropuertos de Talara y Piura, tal cual se muestra en el siguiente gráfico:

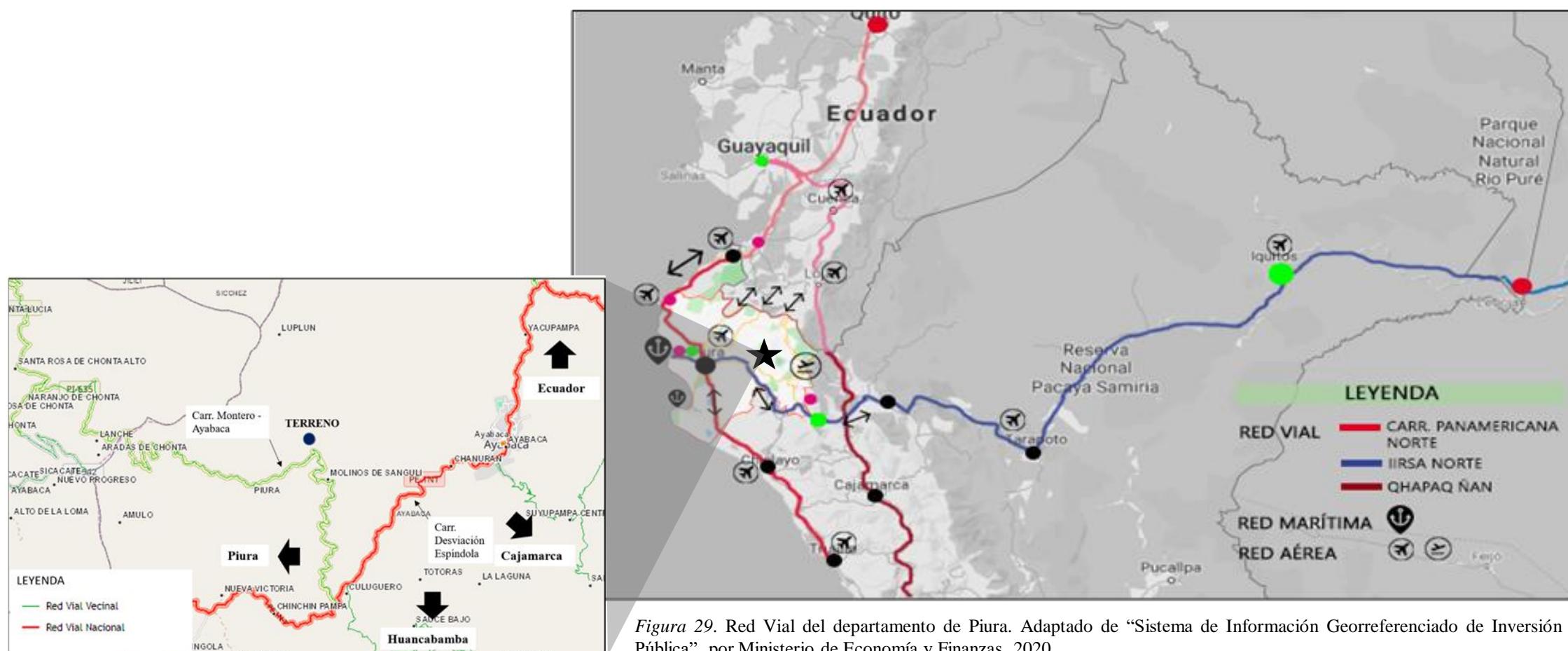


Figura 28. Mapa vial del terreno. Adaptado de “Sistema de Información Georreferenciado de Inversión Pública” por Ministerio de Economía y Finanzas, 2020.

Figura 29. Red Vial del departamento de Piura. Adaptado de “Sistema de Información Georreferenciado de Inversión Pública”, por Ministerio de Economía y Finanzas, 2020.

## 5. VISIÓN URBANÍSTICA

### 5.4 Zonificación

Actualmente, ni el área del proyecto ni el distrito de Ayabaca cuentan con un plano de zonificación urbana ni de usos de suelos; sin embargo, podemos diferenciar el área del proyecto según la calidad de suelo y su disposición para los mejores usos del territorio en base a un plano de Zonificación Ecológica y Económica del departamento de Piura (ZEE de Piura) del proyecto de "Desarrollo de Capacidades para el Ordenamiento Territorial en el Departamento de Piura" (Gobierno Regional de Piura, 2012), donde en el área del proyecto podemos encontrar cuatro tipos de zonas ecológicas cuyos tipos de uso de suelo son recomendables para la investigación y uso con restricciones para el biocomercio y agroindustria, tal cual lo muestra la siguiente figura.

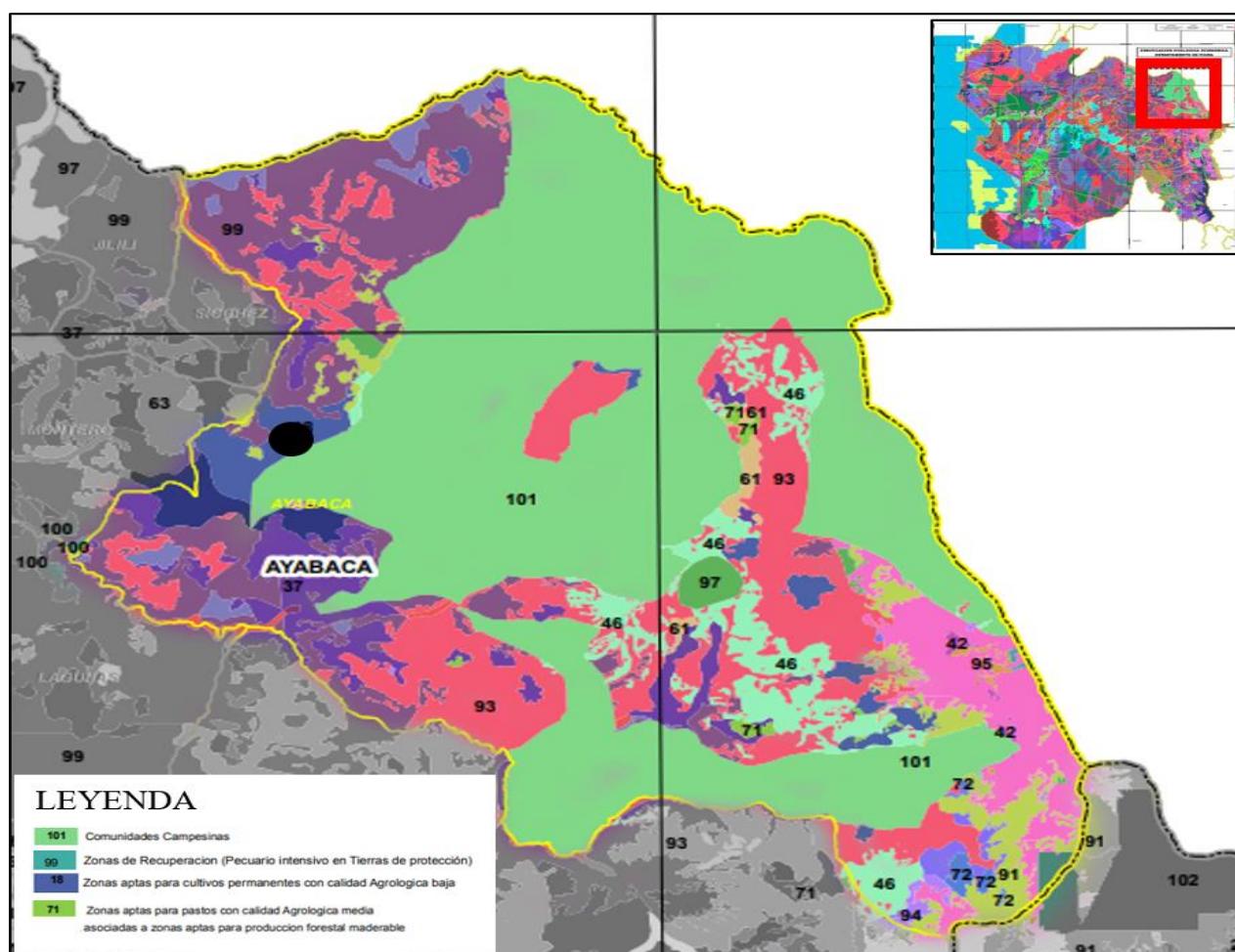


Figura 30. Mapa de Zonificación Ecológica Económica del distrito de Ayabaca (ZEE). Adaptado de Desarrollo de Capacidades para el Ordenamiento Territorial en el Departamento de Piura por Gobierno Regional de Piura, 2012.

Tabla 4.

Zonas Ecológicas Económicas del distrito de Ayabaca (ZEE)

ZONAS ECOLÓGICAS ECONÓMICAS	TIPOS DE USO															
	1. AGRICULTURA ANUAL	2. AGRICULTURA PERMANENTE	3. TURISMO	4. MINERÍA	5. AGROINDUSTRIA	6. PECUARIO	7. FORESTAL	8. HIDROCARBUROS	9. ARTESANÍA	10. EXPLOT. DE ENERGÍA NO CONV.	11. ENERGÍA ELÉCTRICA	12. FOMENTO DE SERVICIOS AMBIENTALES	13. BIO COMERCIO	14. INVESTIGACIÓN	15. FORESTACIÓN Y REFORESTACIÓN	16. CONSERVACIÓN Y/O RESTAURACIÓN
18																
71																
99																
101																

Nota: Adaptado de Desarrollo de Capacidades para el Ordenamiento Territorial en el Departamento de Piura por Gobierno Regional de Piura, 2012.

## 5. VISIÓN URBANÍSTICA

### 5.5 Clasificación Vial

Si bien el terreno se encuentra con buena accesibilidad a nivel de redes viales terrestres que lo conectan al mercado regional, regional e internacional, no lo cuenta a nivel del estado de las vías. Por lo tanto, se propone la mejora de las vías departamentales y nacionales a vías asfaltadas, para la facilitación y disminución de fallas mecánicas de los vehículos que transportan los productos terminados a sus destinos y ampliación de la vía Montero-Ayabaca para el uso de transportes pesados y livianos; así como utilización de señalización adecuada y seguridad vial en las carreteras debido a la poca visibilidad y desprendimientos ocasionados por condición climática típica de la zona (Gobierno Regional de Piura, 2016).

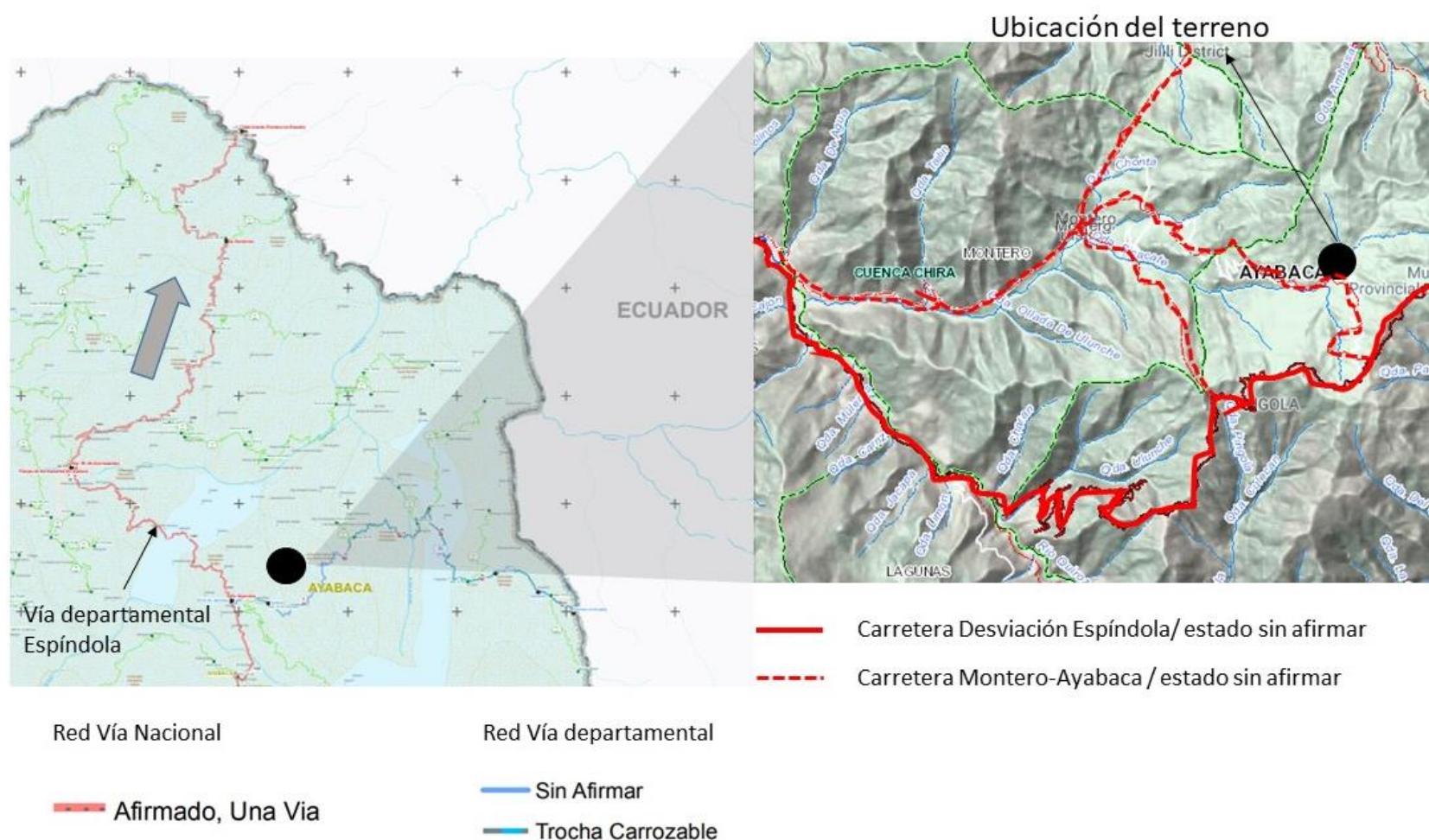


Figura 31. Vías de acceso y estado de las vías en el distrito de Ayabaca. Adaptado del Ministerio de Transportes y telecomunicaciones, 2017.



Figura 32 Carretera Desviación Espíndola en ciudad de Ayabaca. Foto propia.



Figura 33. Carretera Montero - Ayabaca

## 5. VISIÓN URBANÍSTICA

### 5.6 Equipamientos y Servicios

En la actualidad, la ciudad de Ayabaca es la única dentro del radio de influencia del proyecto donde se concentra la mayor cantidad de equipamientos y servicios urbanos, tal cual se muestra en la figura inferior izquierda. Por otro lado, es muy notorio que la ciudad de Ayabaca no cuenta con un ordenamiento urbano puesto que todos los equipamientos se encuentran desplazados a ambos lados de la vía principal, marcando así el inicio y fin de la ciudad. Se puede notar un gran predominio de comercio local pero aún no es visible un eje comercial ordenado ni áreas verdes integrando el resto de equipamientos y servicios.

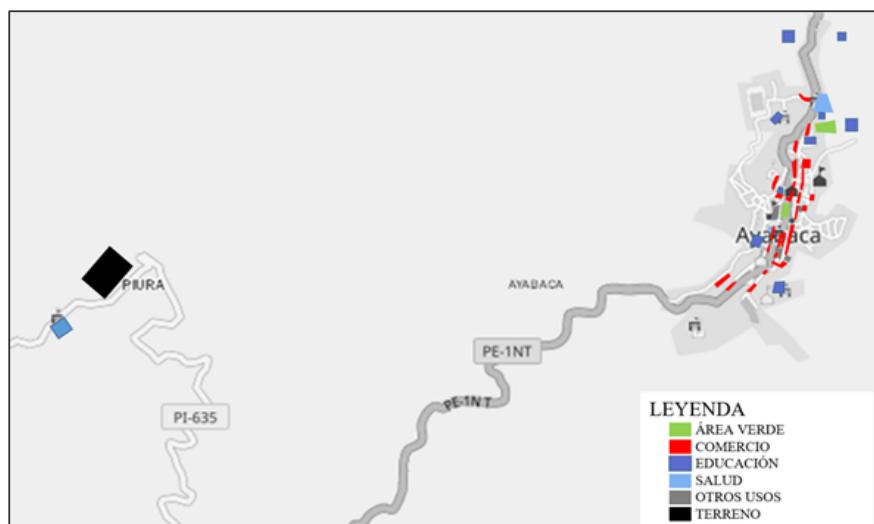


Figura 34. Equipamientos y servicios nivel macro. Adaptado de “Sistema de Información Georreferenciado de Inversión Pública”, por Ministerio de Economía y Finanzas, 2020.

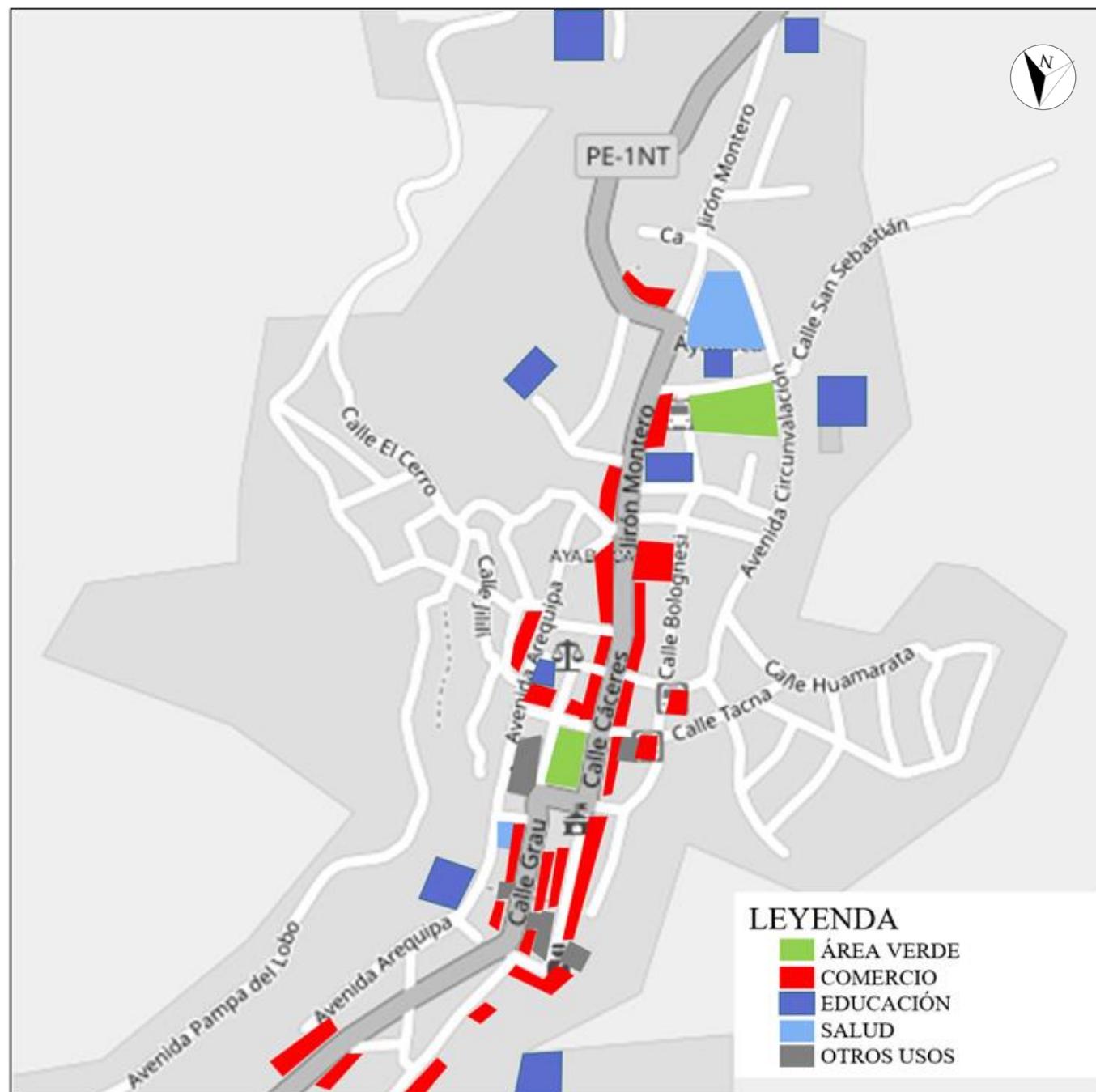


Figura 35. Equipamientos y servicios en ciudad de Ayabaca. Adaptado de “Sistema de Información Georreferenciado de Inversión Pública”, por Ministerio de Educación y Finanzas, 2020.

## 5. VISIÓN URBANÍSTICA

### 5.7 Propuesta Conceptual de Planeamiento Integral

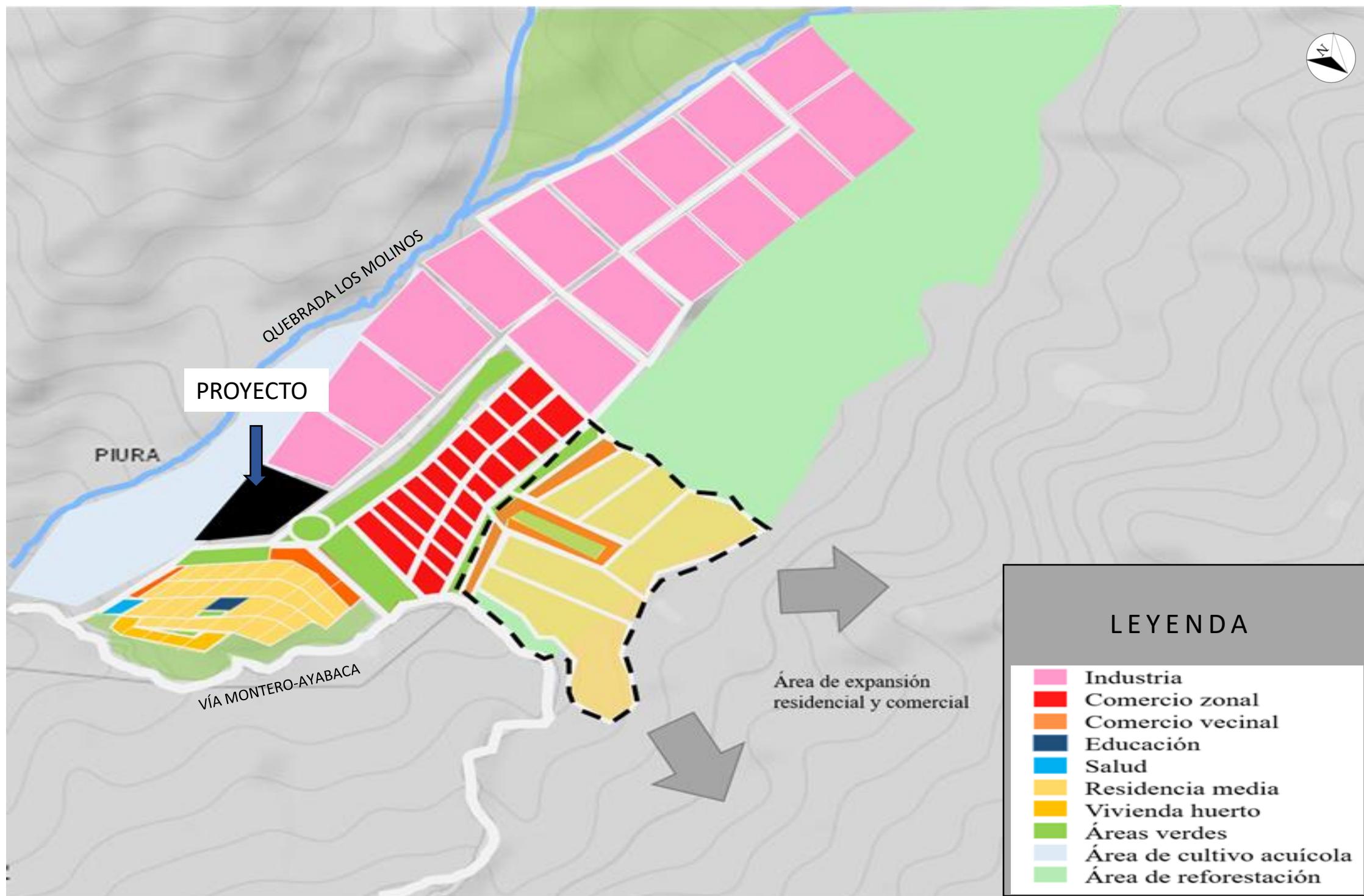


Figura 36. Planteamiento Integral del Proyecto de Investigación. Elaboración propia

## 6. VISIÓN PROYECTUAL CONCEPTUAL

### 6.1 Proyectos Referenciales nacionales e internacionales

#### 6.1.1 CITE Acuícola UPCH – Nacional

El Centro de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica Acuícola Privado de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (CITE acuícola UPCH) es una empresa de base tecnológica orientada a los sectores acuícola y pesquero, tiene dos sedes: la principal ubicada en la Universidad Peruana Cayetano Heredia en San Martín de Porres, Lima y otra entre la caleta de Cabo Blanco y el Ñuro, Piura donde trabaja con comunidades de pescadores del Ñuro, Cabo Blanco, Talara, Negritos y más zonas del norte. Lo interesante de este proyecto es que busca y mejorar los procesos productivos del país en el sector acuícola, así como contar con espacios arquitectónicos funcionales diseñados exclusivamente para desarrollar y promocionar la acuicultura a partir de la implementación de la infraestructura adecuada como laboratorios de más alta calidad dentro del país para el estudio de diferentes especies acuícolas, así como también con espacios de usos múltiples tanto techados como al aire libre con la capacidad para conferencias internacionales (InfoMercado, 2019).



Figura 37. Sede principal del CITE acuícola UPCH y principales espacios de enseñanza. Adaptado de CITE acuícola UPCH por Universidad Cayetano Heredia, 2019.



Figura 38. Sede CITE acuícola UPCH Piura. Laboratorios de Control de Calidad y Seguridad. Adaptado de CITE acuícola UPCH por Universidad Cayetano Heredia, 2019.

## 6. VISIÓN PROYECTUAL CONCEPTUAL

### 6.1 Proyectos Referenciales nacionales e internacionales

#### 6.1.2 CITE Agroindustrial Ica – Nacional



Figura 39. Ingreso peatonal y vehicular. Adaptado de video “construcción nueva del CITEagroindustrial Ica” por Ministerio de la Producción, 2016.



Figura 40. Laboratorios de investigación de producción agrícola y de enología. Por Ministerio de la Producción, 2016.



Figura 41. Sala de capacitación. Por Ministerio de la Producción, 2016.



Figura 42. Áreas verdes. Por Ministerio de la Producción, 2016.



Figura 43. Área de residencia. Por Ministerio de la Producción, 2016.

El Centro de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica Agroindustrial - CITEagroindustrial Ica es un CITE del sector público ubicado en la región Ica en el año 2000 con el objetivo de apoyar al fortalecimiento de las cadenas agroindustriales vinivinícola en el Perú (ITP, 2015).

Este proyecto sirve como referente puesto que es uno de los pocos CITEs a nivel nacional que cuenta con una infraestructura adecuada para promover el desarrollo agroindustrial en el país y su adecuada distribución de áreas logra separar los diferentes volúmenes de acuerdo a sus funciones y manteniendo la secuencia de la cadena productiva creando armonía de los volúmenes arquitectónicos con el entorno y repotenciando los espacios posicionándolos de tal modo que se aproveche la ventilación y la iluminación natural. Así también la diferenciación y distribución de laboratorios para la mejora de producción agrícola de los laboratorios para la investigación agroindustrial, es importante de mencionar.

## 6. VISIÓN PROYECTUAL CONCEPTUAL

### 6.1 Proyectos Referenciales nacionales e internacionales

#### 6.1.3 Centro de Investigación de Energía solar en Estados Unidos – Internacional

El Centro de investigación de Energía solar Chu Hall del Laboratorio Nacional Lawrence Berkeley del Departamento de Energía de Estados Unidos (Berkeley Lab), situado en el barrio de la Ciudad Vieja, California en un área de 3620 metros cuadrados para una población de 100 investigadores, diseñado por los arquitectos SmithGroup en el año 2015. Este edificio cuenta con características de eficiencia energética mecánica y elementos de diseño sostenible que incluyen recuperación de calor, con lo cual busca una certificación LEED Gold.

Este referente es tomado debido a la distribución de los espacios interiores y el uso de fuentes de energía sostenible en el diseño y construcción del edificio como la priorización de iluminación natural con el uso de abundantes ventanas y tragaluces que permiten entrar la luz del día y minimiza el consumo de la iluminación, iluminación LED e iluminación eficiente con sensores de iluminación y controles con sensores de presencia y de luz de día, y con el uso de energías renovables como paneles fotovoltaicos y conservación del agua, con accesorios de plomería de ahorro de energía, paisajismo con un sistema de riego eficiente por goteo, y selección de plantas resistentes a la sequía (Archdaily, 2015).



Figura 44. Vista frontal de edificio Chu Hall.  
ArchDaily, 2015.

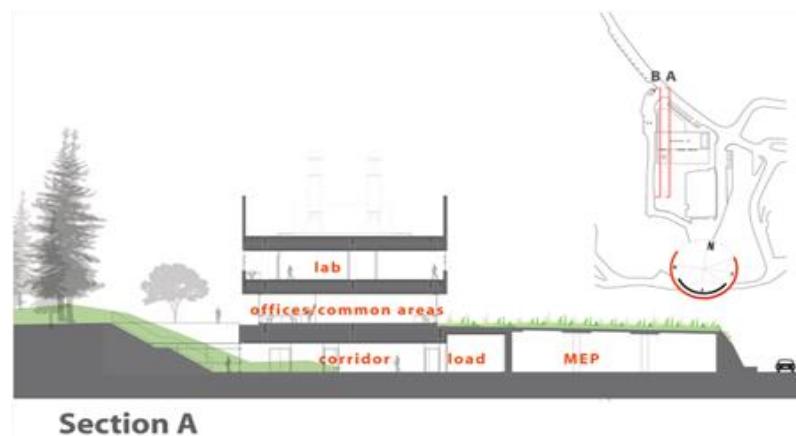


Figura 45. Corte A del edificio Chu Hall.  
ArchDaily, 2015.



Figura 46. Laboratorios priorizan iluminación natural.  
ArchDaily, 2015.

## 6. VISIÓN PROYECTUAL CONCEPTUAL

### 6.1 Proyectos Referenciales nacionales e internacionales

#### 6.1.3 Centro de Investigación de la Universidad de Bogotá, Colombia - Internacional



Figura 47 Logia o eje central de circulación. Adaptado de ArchDaily, 2017.

Este centro de investigación está ubicado en Bogotá, Colombia y fue diseñado en el 2016 para la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito de la Universidad de Bogotá por el estudio de arquitectos AGRA Anzellini Garcia-Reyes Arquitectos, como un espacio para la investigación pedagógica, las exposiciones y el intercambio de conocimientos.

Lo interesante de este proyecto está presente en el diseño que responde a conceptos de flexibilidad e integración de sus diversos espacios con los espacios interiores de esparcimiento multiusos además de los ejes de circulación; así como el uso de materiales transparentes e de interrelaciones espaciales (cortinas de acero y vidrio) que permiten que tanto los estudiantes como los profesores experimenten la enseñanza y el aprendizaje en vivo y promuevan la creatividad (ArchDaily, 2017).



Figura 48. Fachada principal. Adaptado de ArchDaily, 2017.



Figura 49. Áreas de reunión. Adaptado de ArchDaily, 2017.

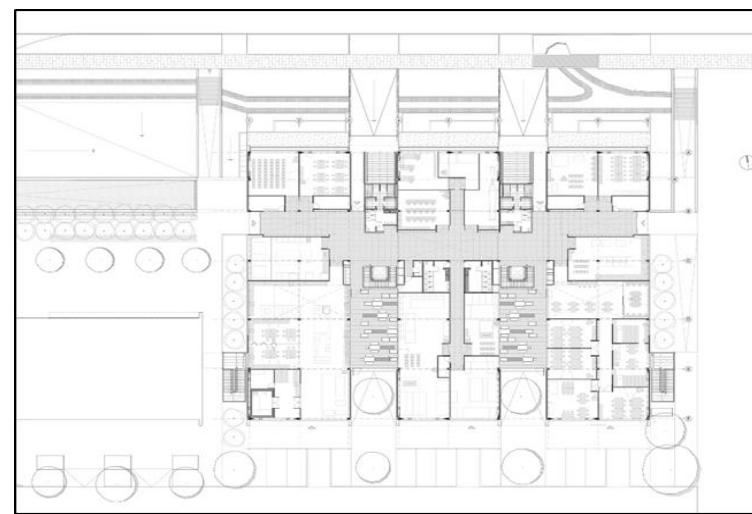


Figura 50. Primera planta del Centro de Investigación. Adaptado de ArchDaily, 2017.

## 6. VISIÓN PROYECTUAL CONCEPTUAL

### 6.1 Proyectos Referenciales nacionales e internacionales

#### 6.1.5 Centro cultural Cité des Arts et de la Culture, Francia - Internacional

Este proyecto está ubicado en Besancon, Francia y está diseñado por los arquitectos Kengo Kuma & Associates. Trata de un centro cultural que busca la unión entre la historia y la arquitectura, el agua y la luz, la ciudad y la naturaleza, por ello su volumetría se propone como una continuidad del río como símbolo de protección, siguiendo la orientación dada por este.

Este centro cultural si bien no es un CITE puede ser tomado como referente debido a que cumple con las características del entorno del proyecto a desarrollar: es un entorno delimitado por un río entre colinas que busca unificar la ciudad industrial con la naturaleza mediante una arquitectura pertinente, sobria y con calidez en su materialidad, generando espacios acogedores tanto interiores como exteriores que fusionen la historia y tradiciones de la población mediante un gran techo conector que juega con el uso de sol y sombras.



Figura 51. Vista frontal del proyecto. Adaptado de ArchDaily por Nicolas Waltefaugle, 2013.

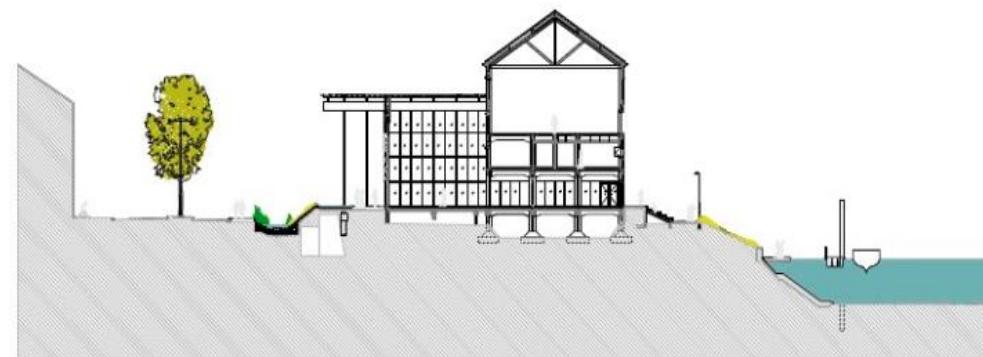


Figura 52. Corte del Centro Cultural donde se observa entorno del mismo. Adaptado de ArchDaily por Nicolas Waltefaugle, 2013.

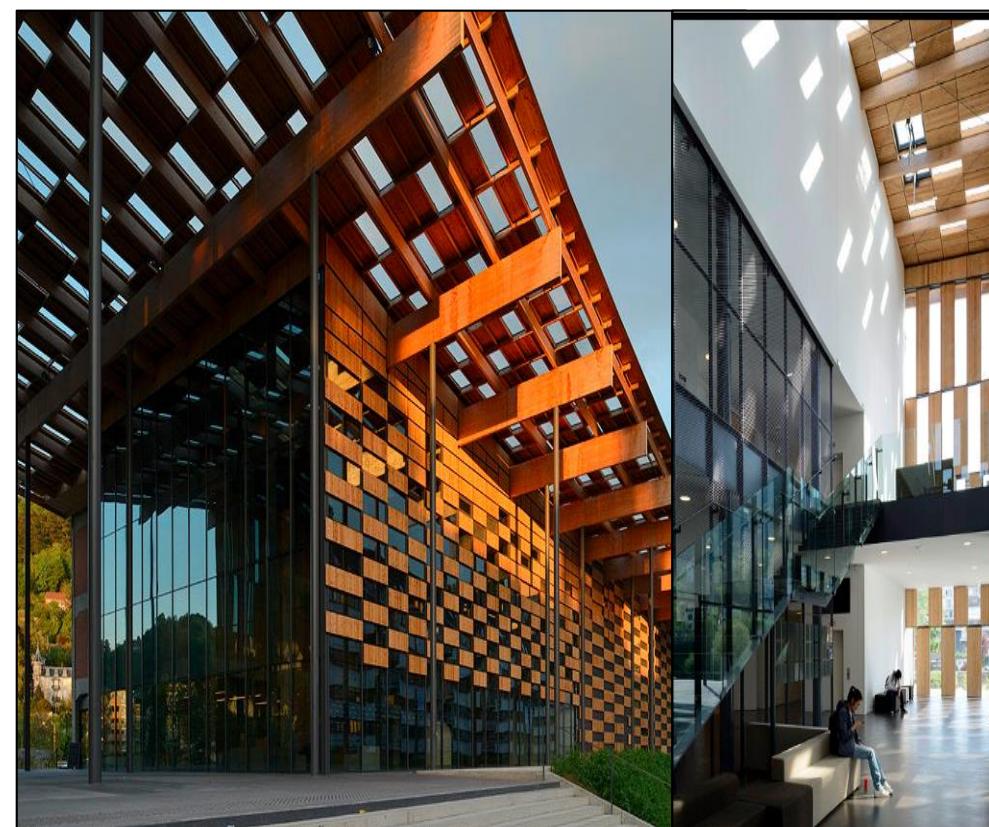


Figura 53. Vista de techo unificador y uso de materialidad diversa que generan iluminación de espacios externos e internos. Adaptado de ArchDaily por Nicolas Waltefaugle, 2013.

## 6. VISIÓN PROYECTUAL CONCEPTUAL

### 6.1 Proyectos Referenciales nacionales e internacionales

#### 6.1.6 Centro de Investigación Yangsan-si, Corea del sur



El Centro de investigación Yangsan-si ubicado en Corea del Sur está construido por los Arquitectos THE\_SYSTEM LAB en el año 2015. Esta edificación opta por un diseño práctico, sensible y equilibrado donde su parte fundamental del diseño radica en el posicionamiento y priorización de espacios con ventilación natural formados a partir de las inclinaciones del techo que no solo crea espacios (laboratorios y áreas comunes) de doble o triple altura que le generan profundidad emocional al espacio; sino que también es un componente que le brinda sostenibilidad al proyecto, puesto que, cumple funciones de reciclaje de lluvias, terrazas verdes y ventanas en cubierta para enfriamiento de los espacios en temporadas de verano y paneles solares que concentran el calor en temporadas de invierno.

Figura 54. Centro de Investigación Yangsan-si, Corea. Adaptado de ArchDaily por Yongkwan Kim, 2017.

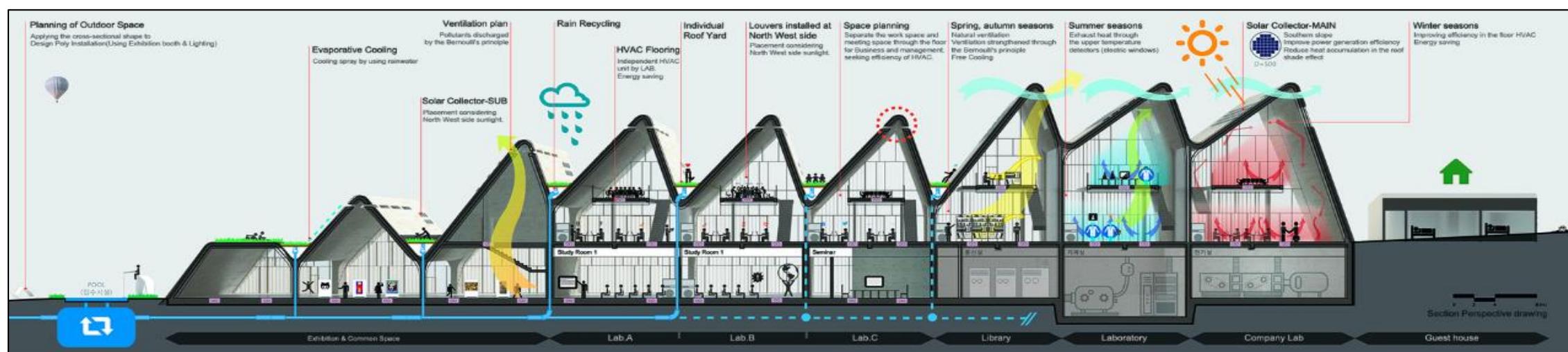


Figura 55. Corte del centro de investigación que muestra un diseño de arquitectura bioclimática. Adaptado de ArchDaily por Yongkwan Kim, 2017.

## 6. VISIÓN PROYECTUAL CONCEPTUAL

### 6.2 Conceptualización

El concepto en que se basa el proyecto es de buscar el equilibrio entre la arquitectura urbana y la natural, integrando las tradiciones ancestrales de la zona con las proyecciones a futuro de la misma como una ciudad industrializada.

Por ello se opta por desarrollar volúmenes octogonales desplazados de manera longitudinal siguiendo la topografía de la zona y la quebrada que acompaña, interconectados a través de plazas y tramos peatonales simulando al complejo “Aypate” que se conectaba a través de ellos con el camino inca.



CONCEPTO



Figura 56. Concepto inicial del proyecto. Elaboración propia.

# 6. VISIÓN PROYECTUAL CONCEPTUAL

## 6.3 Flujo gramas y Organigramas

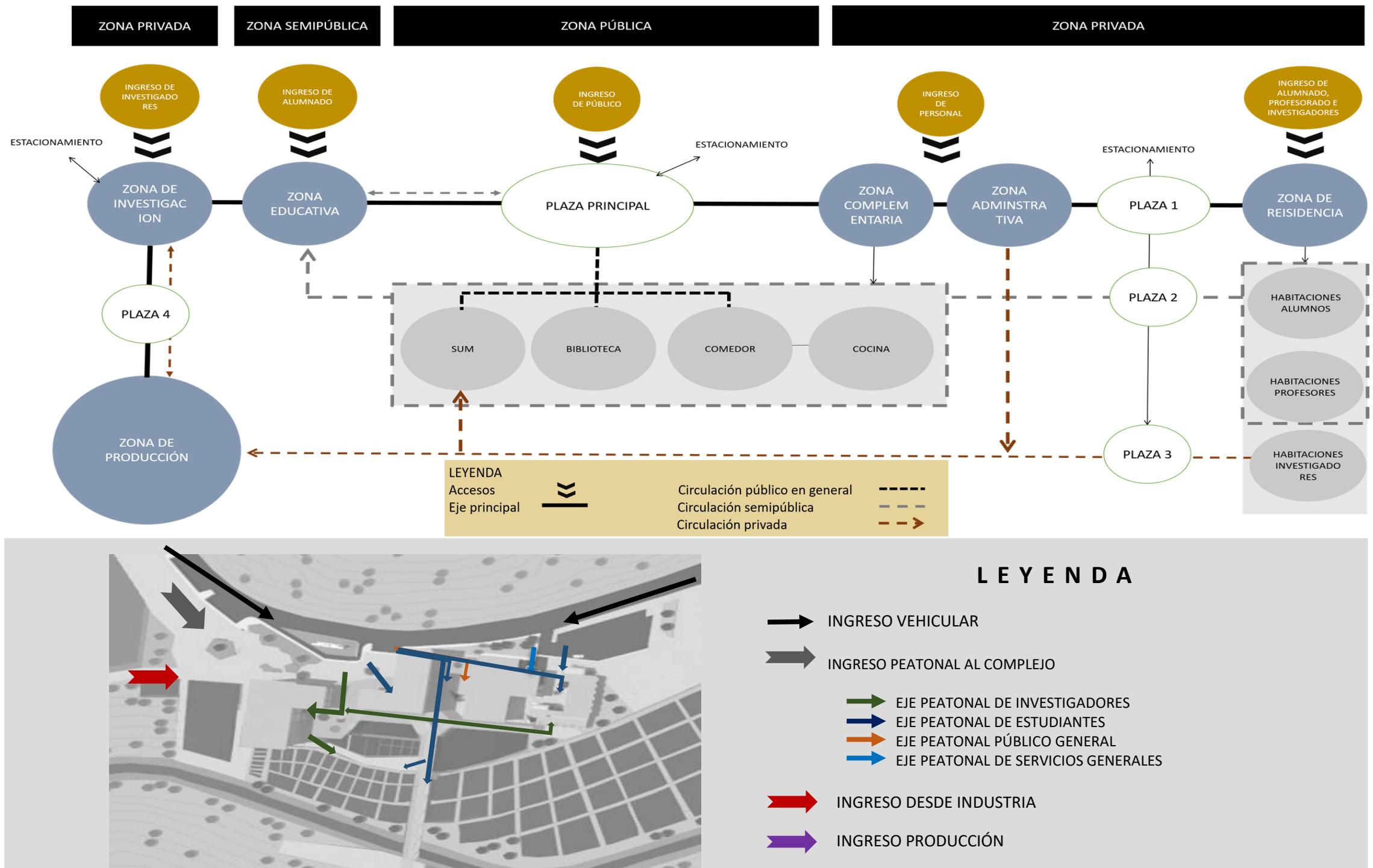


Figura 57. Organigrama y flujograma de Centro de Investigación e Industrialización de la trucha arcoíris. Elaboración propia.

## 6. VISIÓN PROYECTUAL CONCEPTUAL

### 6.4 Programación Arquitectónica

ÁREA EDUCATIVA					
	AMBIENTE	CANTIDAD	ÁREA	UNIDAD	
1° NIVEL	VESTÍBULO	1	87.5	m <sup>2</sup>	
	SS.HH DAMAS	1	8.57	m <sup>2</sup>	
	SS.HH VARONES	1	13.28	m <sup>2</sup>	
	SS.HH DISCAPACITADOS	1	4.00	m <sup>2</sup>	
	LABORATORIO DE PRÁCTICAS	1	67.37	m <sup>2</sup>	
	ARMARIO	1	19.34	m <sup>2</sup>	
	AULA	3	36.20	m <sup>2</sup>	
	TALLER	2	90.88	m <sup>2</sup>	
	ALMACÉN DE MATERIALES	2	5.80	m <sup>2</sup>	
	SS.HH PERSONAL DAMAS	2	1.80	m <sup>2</sup>	
	SS.HH PERSONAL VARONES	2	2.55	m <sup>2</sup>	
	2° NIVEL	VESTÍBULO	1	87.5	m <sup>2</sup>
		SS.HH DAMAS	1	8.57	m <sup>2</sup>
SS.HH VARONES		1	13.28	m <sup>2</sup>	
SS.HH DISCAPACITADOS		1	4.00	m <sup>2</sup>	
LABORATORIO DE PRÁCTICAS		1	67.37	m <sup>2</sup>	
ARMARIO		1	19.34	m <sup>2</sup>	
AULA		3	36.20	m <sup>2</sup>	
TALLER		2	90.88	m <sup>2</sup>	
ALMACÉN DE MATERIALES		2	5.80	m <sup>2</sup>	
SS.HH PERSONAL DAMAS		2	1.80	m <sup>2</sup>	
3° NIVEL	VESTÍBULO	1	87.5	m <sup>2</sup>	
	SS.HH DAMAS	1	8.57	m <sup>2</sup>	
	SS.HH VARONES	1	13.28	m <sup>2</sup>	
	SS.HH DISCAPACITADOS	1	4.00	m <sup>2</sup>	
	LABORATORIO DE PRÁCTICAS	1	67.37	m <sup>2</sup>	
	ARMARIO	1	19.34	m <sup>2</sup>	
	AULA	3	36.20	m <sup>2</sup>	
	TALLER	2	90.88	m <sup>2</sup>	
	ALMACÉN DE MATERIALES	2	5.80	m <sup>2</sup>	
	SS.HH PERSONAL DAMAS	2	1.80	m <sup>2</sup>	
4° NIVEL	VESTÍBULO	1	87.5	m <sup>2</sup>	
	SS.HH DAMAS	1	8.57	m <sup>2</sup>	
	SS.HH VARONES	1	13.28	m <sup>2</sup>	
	SS.HH DISCAPACITADOS	1	4.00	m <sup>2</sup>	
	LABORATORIO DE PRÁCTICAS	1	67.37	m <sup>2</sup>	
	ARMARIO	1	19.34	m <sup>2</sup>	
	AULA	2	36.20	m <sup>2</sup>	
	SALA DE PROFESORES	1	18.00	m <sup>2</sup>	
	KITCHENNET	1	6.30	m <sup>2</sup>	
	SS.HH PERSONAL DAMAS	2	1.80	m <sup>2</sup>	
SS.HH PERSONAL VARONES	2	2.55	m <sup>2</sup>		

ÁREA EDUCATIVA				
4° NIVEL	SECRETARIA DE DIRECCIÓN	1	3.80	m <sup>2</sup>
	SALA DE ESPERA	1	5.60	m <sup>2</sup>
	OFICINA DEL DIRECTOR	1	10.80	m <sup>2</sup>
	SS.HH PERSONAL	1	1.50	m <sup>2</sup>
	AULA DE SEMINARIO 1	1	94.79	m <sup>2</sup>
	AULA DE SEMINARIO 2	1	132.82	m <sup>2</sup>
	ÁREA DE TRABAJO	1	100.00	m <sup>2</sup>
	ALMACÉN DE MATERIALES	1	5.80	m <sup>2</sup>
	SS.HH PERSONAL DAMAS	1	1.80	m <sup>2</sup>
	SS.HH PERSONAL VARONES	1	2.55	m <sup>2</sup>
	<b>TOTAL</b>			<b>1636.24</b>

ÁREA RESIDENCIAL				
	AMBIENTE	CANTIDAD	ÁREA	UNIDAD
1° NIVEL	RESIDENCIA DE CIENTÍFICOS			
	HALL DE INGRESO	1	30.00	m <sup>2</sup>
	ESPERA	1	8.50	m <sup>2</sup>
	HABITACIÓN DOBLE	6	26.41	m <sup>2</sup>
	SS.HH	6	4.90	m <sup>2</sup>
	RESIDENCIA DE ESTUDIANTES	1	67.37	m <sup>2</sup>
	HALL DE INGRESO	1	31.70	m <sup>2</sup>
	ESPERA	1	10.50	m <sup>2</sup>
	HABITACIÓN DOBLE	6	26.41	m <sup>2</sup>
	SS.HH	6	4.90	m <sup>2</sup>
2° NIVEL	RESIDENCIA DE CIENTÍFICOS			
	AREA DE DESCANSO	1	12.15	m <sup>2</sup>
	FLAT	6	26.41	m <sup>2</sup>
	SS.HH	6	4.90	m <sup>2</sup>
	RESIDENCIA DE ESTUDIANTES			
	AREA DE DESCANSO	1	11.10	m <sup>2</sup>
3° NIVEL	RESIDENCIA DE CIENTÍFICOS			
	AREA DE DESCANSO	1	12.15	m <sup>2</sup>
	FLAT	6	26.41	m <sup>2</sup>
	SS.HH	6	4.90	m <sup>2</sup>
	RESIDENCIA DE ESTUDIANTES			
	AREA DE DESCANSO	1	11.10	m <sup>2</sup>
4° NIVEL	RESIDENCIA DE CIENTÍFICOS			
	AREA DE DESCANSO	1	12.15	m <sup>2</sup>
	FLAT	6	26.41	m <sup>2</sup>
	SS.HH	6	4.90	m <sup>2</sup>
	RESIDENCIA DE ESTUDIANTES			
	AREA DE DESCANSO	1	11.10	m <sup>2</sup>
5° NIVEL	RESIDENCIA DE CIENTÍFICOS			
	AREA DE DESCANSO	1	12.15	m <sup>2</sup>
	FLAT	6	26.41	m <sup>2</sup>
	SS.HH	6	4.90	m <sup>2</sup>
	RESIDENCIA DE ESTUDIANTES			
	AREA DE DESCANSO	1	11.10	m <sup>2</sup>

## 6. VISIÓN PROYECTUAL CONCEPTUAL

### 6.4 Programación Arquitectónica

ÁREA RESIDENCIAL				
4° NIVEL	RESIDENCIA DE CIENTÍFICOS			
	ÁREA DE LECTURA	1	57.50	m <sup>2</sup>
	SS.HH	2	4.90	m <sup>2</sup>
	RESIDENCIA DE ESTUDIANTES			
	ÁREA DE JUEGOS	1	31.70	m <sup>2</sup>
	FLAT	6	26.41	m <sup>2</sup>
	SS.HH	6	4.90	m <sup>2</sup>
TOTAL			507.84	m <sup>2</sup>

ÁREA DE INVESTIGACIÓN				
	AMBIENTE	CANTIDAD	ÁREA	UNIDAD
1° NIVEL	HALL	1	87.5	m <sup>2</sup>
	SS.HH DAMAS	1	6.30	m <sup>2</sup>
	SS.HH VARONES	1	9.80	m <sup>2</sup>
	VESTIDOR DE DAMAS	1	9.00	m <sup>2</sup>
	VESTIDOR DE VARONES	1	14.60	m <sup>2</sup>
	SS.HH DISCAPACITADOS	1	5.00	m <sup>2</sup>
	LABORATORIO TIPO 1	2	75.00	m <sup>2</sup>
	LABORATORIO TIPO 2	2	106.00	m <sup>2</sup>
	LABORATORIO TIPO 3	3	103.00	m <sup>2</sup>
	2° NIVEL	SS.HH DAMAS	1	6.30
SS.HH VARONES		1	9.80	m <sup>2</sup>
VESTIDOR DE DAMAS		1	9.00	m <sup>2</sup>
VESTIDOR DE VARONES		1	14.60	m <sup>2</sup>
SS.HH DISCAPACITADOS		1	5.00	m <sup>2</sup>
LABORATORIO TIPO 1		2	75.00	m <sup>2</sup>
LABORATORIO TIPO 2		2	106.00	m <sup>2</sup>
LABORATORIO TIPO 3		3	103.00	m <sup>2</sup>
3° NIVEL	SS.HH DAMAS	1	6.30	m <sup>2</sup>
	SS.HH VARONES	1	9.80	m <sup>2</sup>
	VESTIDOR DE DAMAS	1	9.00	m <sup>2</sup>
	VESTIDOR DE VARONES	1	14.60	m <sup>2</sup>
	SS.HH DISCAPACITADOS	1	5.00	m <sup>2</sup>
	OFICINA	3	24.60	m <sup>2</sup>
	SALA DE TRABAJO	1	48.60	m <sup>2</sup>
	LABORATORIO TIPO 1	2	75.00	m <sup>2</sup>
	LABORATORIO TIPO 3	5	60.40	m <sup>2</sup>

ÁREA COMPLEMENTARIA			
1° NIVEL	ÁREA DE COMEDOR		
	AMBIENTE	ÁREA	UNIDAD
	ÁREA DE CARGA Y DESCARGA	67.00	m <sup>2</sup>
	CTO DE BASURA	3.16	m <sup>2</sup>
	CTO DE LIMPIEZA	2.00	m <sup>2</sup>
	ALMACEN DE ALIMENTOS	10.70	m <sup>2</sup>
	COCINA	57.58	m <sup>2</sup>
	BARRA	22.30	m <sup>2</sup>
	SS.HH VARONES	14.36	m <sup>2</sup>
	SS.HH DAMAS	6.54	m <sup>2</sup>
	SS.HH DISCAPACITADOS	4.00	m <sup>2</sup>
	COMEDOR TECHADO	173.40	m <sup>2</sup>
	COMEDOR AL AIRE LIBRE	35.00	m <sup>2</sup>
	SS.HH VARONES	9.80	m <sup>2</sup>
	VESTIDOR DE DAMAS	9.00	m <sup>2</sup>
	ÁREA DE SERVICIOS DE TRABAJADORES		
	AMBIENTE	ÁREA	UNIDAD
	CONTROL	2.88	m <sup>2</sup>
	SS.HH	1.30	m <sup>2</sup>
	CLOSET	1.70	m <sup>2</sup>
	SS.HH DAMAS	6.30	m <sup>2</sup>
	SS.HH VARONES	9.80	m <sup>2</sup>
	VESTIDOR DE DAMAS	9.00	m <sup>2</sup>
	VESTIDOR DE VARONES	14.60	m <sup>2</sup>
	SS.HH DISCAPACITADOS	5.00	m <sup>2</sup>
	ÁREA DE LOCKERS	10.93	m <sup>2</sup>
	COMEDOR	32.45	m <sup>2</sup>
	KITCHENNET	11.00	m <sup>2</sup>
	ÁREA DE USOS MÚLTIPLES		
	AMBIENTE	ÁREA	UNIDAD
	HALL	126.00	m <sup>2</sup>
	SS.HH VARONES	11.00	m <sup>2</sup>
SS.HH DAMAS	8.50	m <sup>2</sup>	
SS.HH DISCAPACITADOS	5.00	m <sup>2</sup>	
FOYER	47.00	m <sup>2</sup>	
SUM 1	120.00	m <sup>2</sup>	
SUM 2	120.00	m <sup>2</sup>	
2° NIVEL	ÁREA ADMINISTRATIVA		
	AMBIENTE	ÁREA	UNIDAD
	ÁREA DE COMPUTO	50.56	m <sup>2</sup>
	SS.HH VARONES	14.36	m <sup>2</sup>
	SS.HH DAMAS	6.54	m <sup>2</sup>
	OFICINA CO-WORKING 1	20.19	m <sup>2</sup>
	OFICINA CO-WORKING 2	20.19	m <sup>2</sup>
	OFICINA CO-WORKING 3	23.14	m <sup>2</sup>
	OFICINA CO-WORKING 4	21.60	m <sup>2</sup>
	ÁREA DE TRABAJO	124.72	m <sup>2</sup>
	BIBLIOTECA		
	AMBIENTE	ÁREA	UNIDAD
	OFICINA	16.00	m <sup>2</sup>
	SS.HH	2.20	m <sup>2</sup>
	ALMACÉN	4.80	m <sup>2</sup>
	RECPECIÓN DE LIBROS	20.00	m <sup>2</sup>
	SALA DE COMPUTO	36.80	m <sup>2</sup>
	SALA DE LECTURA	216.70	m <sup>2</sup>
	CUBÍCULOS	41.00	m <sup>2</sup>
	ESTANTERÍA	48.00	m <sup>2</sup>

Figura 58. Programa arquitectónico del proyecto. Elaboración propia.

# 7. PROYECTO ARQUITECTÓNICO CONCEPTUAL

## 7.1 Master Plan

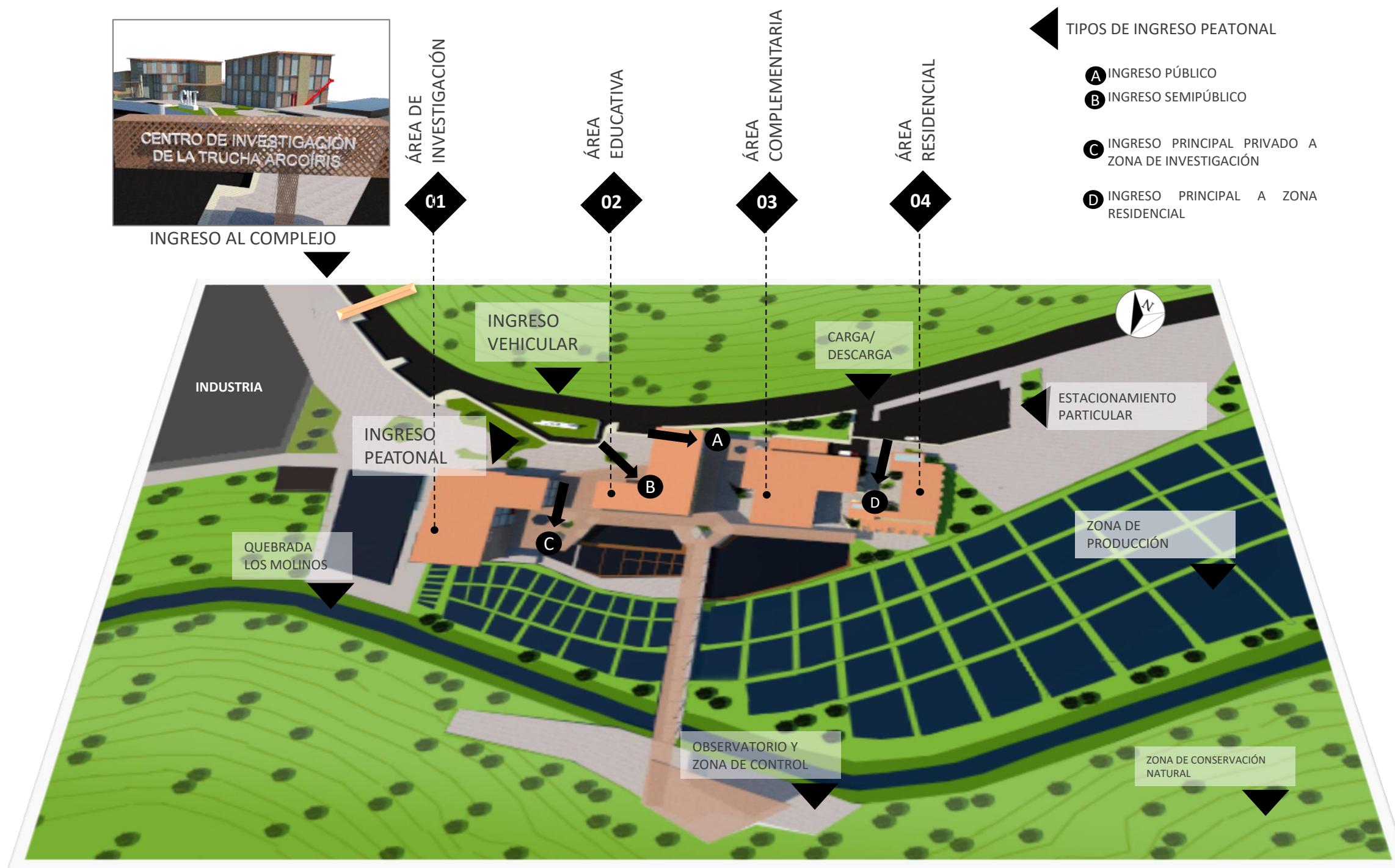


Figura 59. Master Plan del proyecto. Elaboración propia.

## 7. PROYECTO ARQUITECTÓNICO CONCEPTUAL

### 7. Proyecto Arquitectónico Conceptual

#### 7.2 Plantas generales



Figura 60. Plano general de la primera planta del proyecto. Elaboración propia.

# 7. PROYECTO ARQUITECTÓNICO CONCEPTUAL

## 7. Proyecto Arquitectónico Conceptual 7.2 Plantas generales

### ZONA PRIVADA: ÁREA DE INVESTIGACIÓN

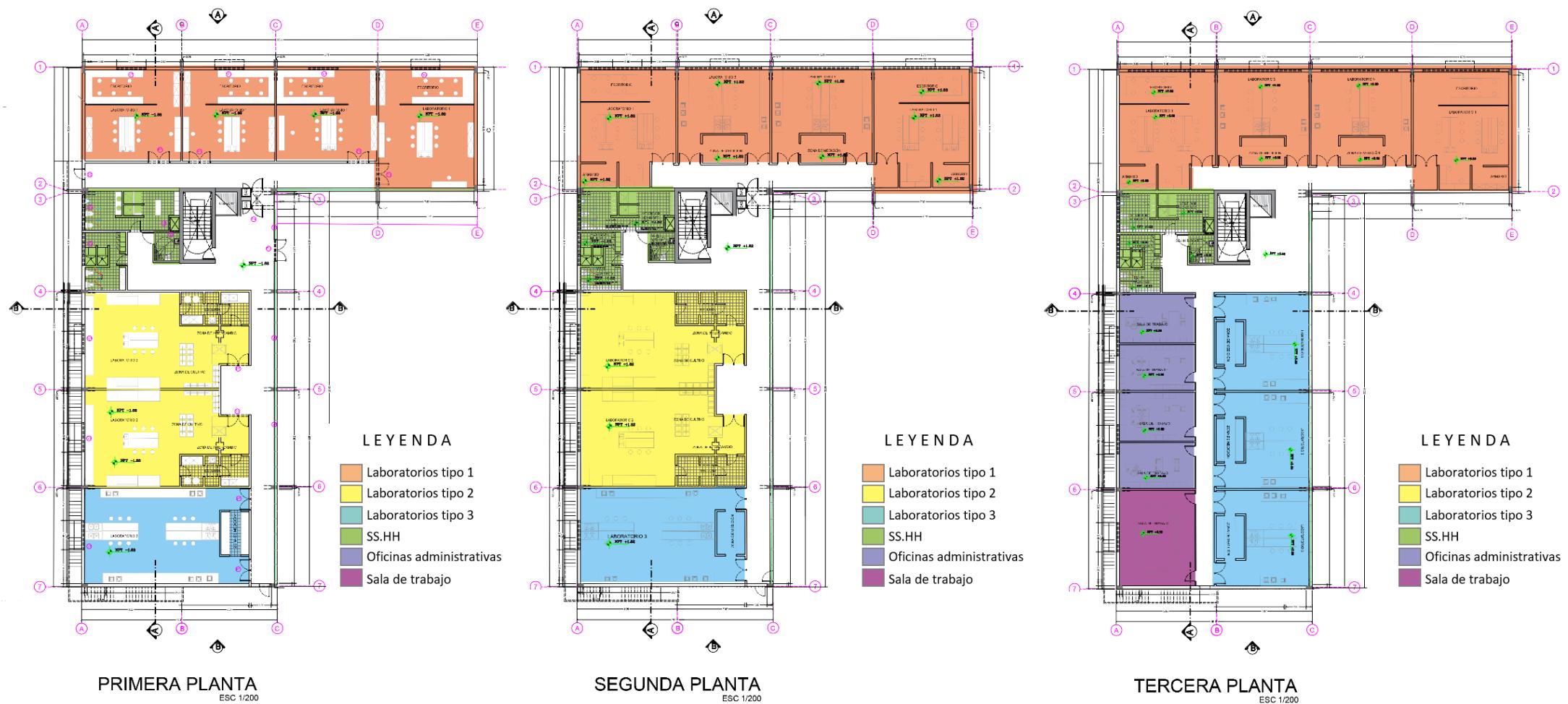
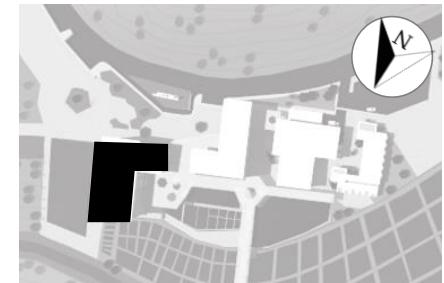


Figura 61. Plantas generales de Área de Investigación. Elaboración propia.

# 7. PROYECTO ARQUITECTÓNICO CONCEPTUAL

## 7. Proyecto Arquitectónico Conceptual 7.2 Plantas generales

### ZONA SEMIPÚBLICA: ÁREA EDUCATIVA

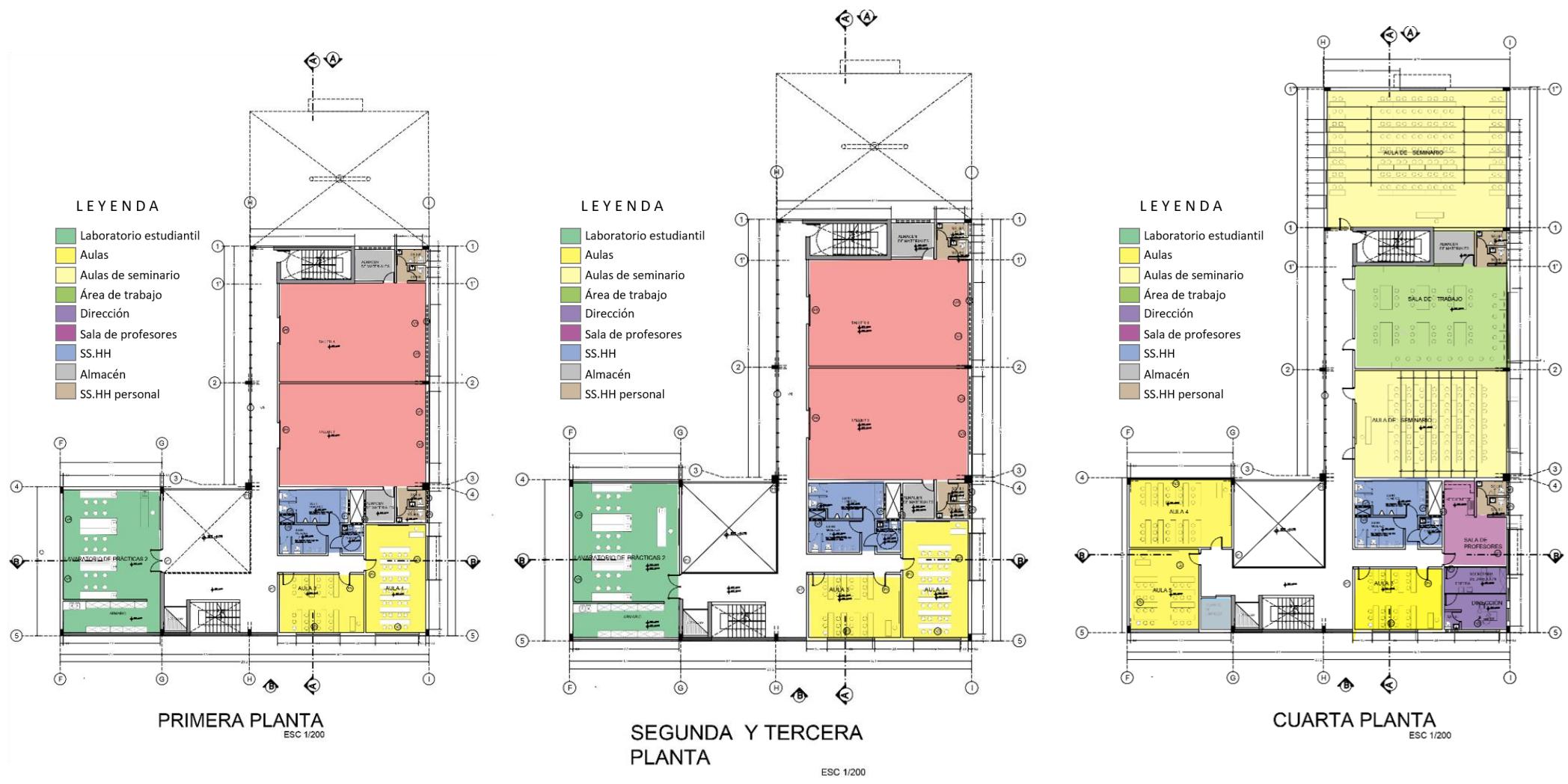
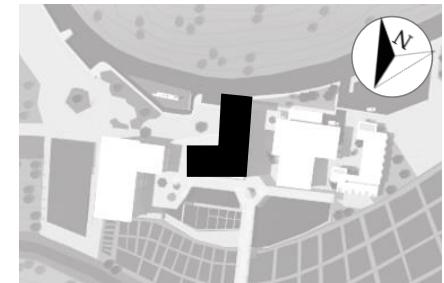


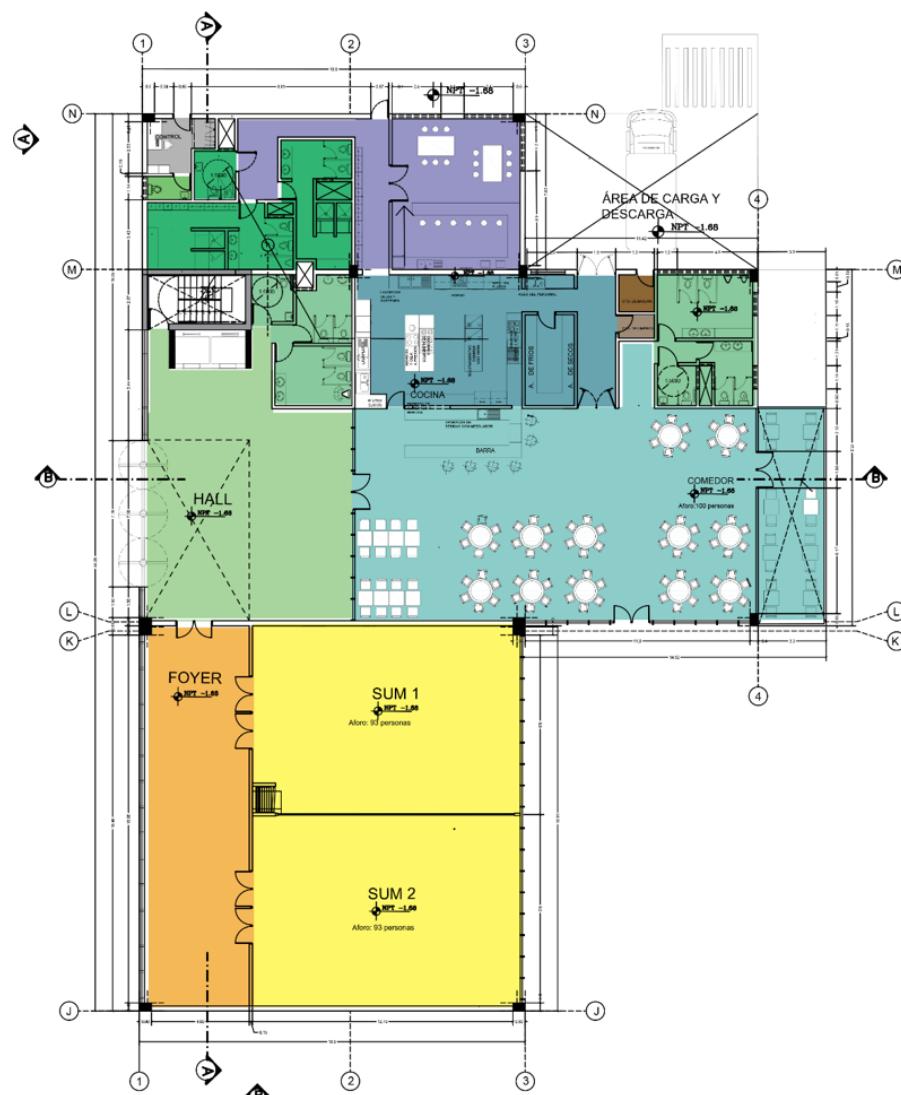
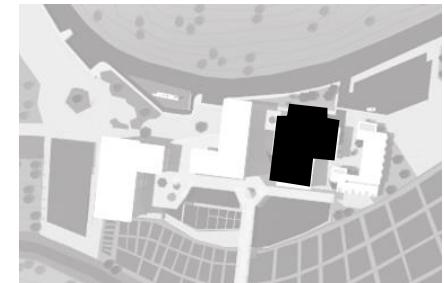
Figura 62. Plantas generales de Área Educativa. Elaboración propia.

# 7. PROYECTO ARQUITECTÓNICO CONCEPTUAL

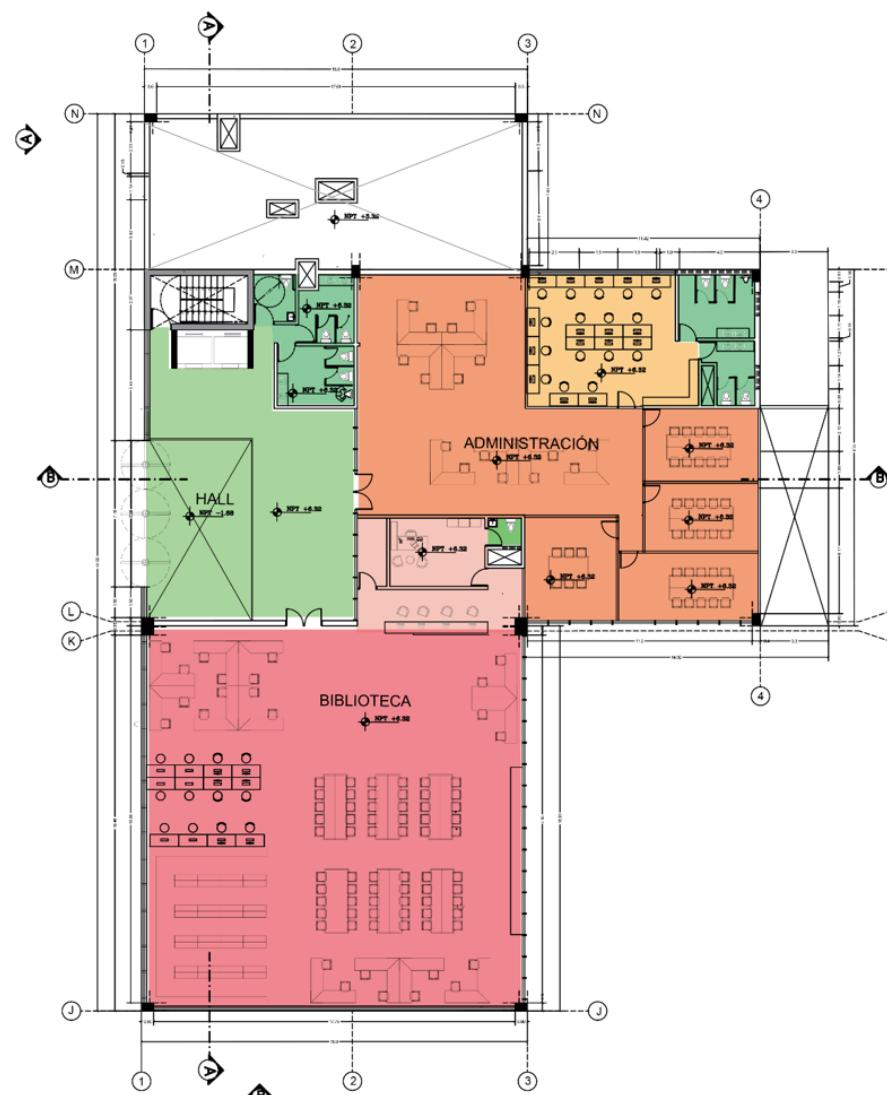
## 7. Proyecto Arquitectónico Conceptual

### 7.2 Plantas generales

## ZONA PÚBLICA Y PRIVADA: ÁREA COMPLEMENTARIA



PRIMERA PLANTA  
ESC 1/200



SEGUNDA PLANTA  
ESC 1/200

#### LEYENDA

##### Área de SUM

- Hall principal
- Foyer
- SUM
- SS.HH

##### Área de comedor

- Comedor
- Cocina
- Cuarto de limpieza
- Cuarto de basura

##### Área de servicios

- Control
- SS.HH personal
- SS.HH y vestuario
- Área de servicio

##### Área administrativa

- Administración
- Sala de computo

##### Área de biblioteca

- Servicios de biblioteca
- Área de lectura

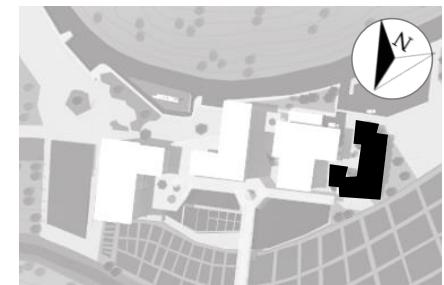
Figura 63. Plantas generales de Área Complementaria. Elaboración propia.

# 7. PROYECTO ARQUITECTÓNICO CONCEPTUAL

## 7. Proyecto Arquitectónico Conceptual

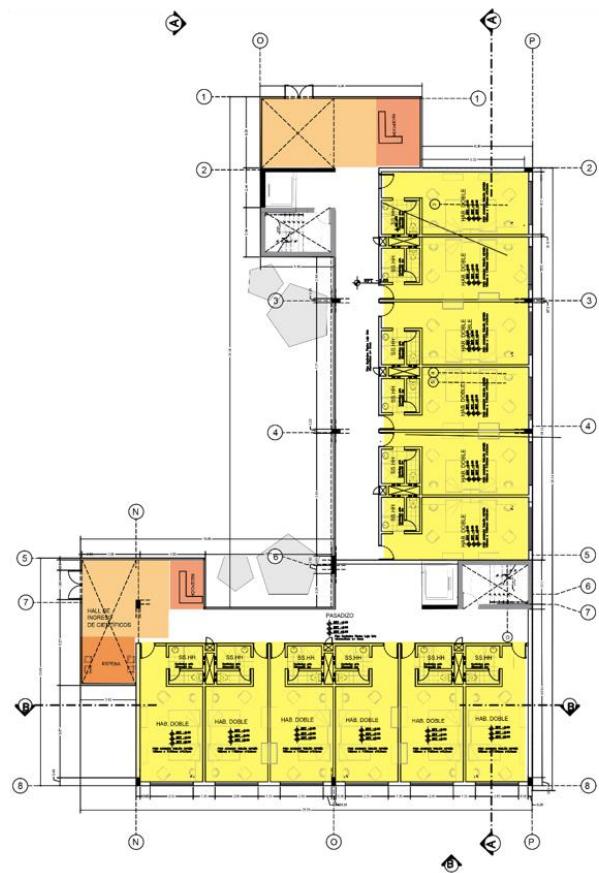
### 7.2 Plantas generales

#### ZONA PRIVADA: ÁREA DE RESIDENCIA



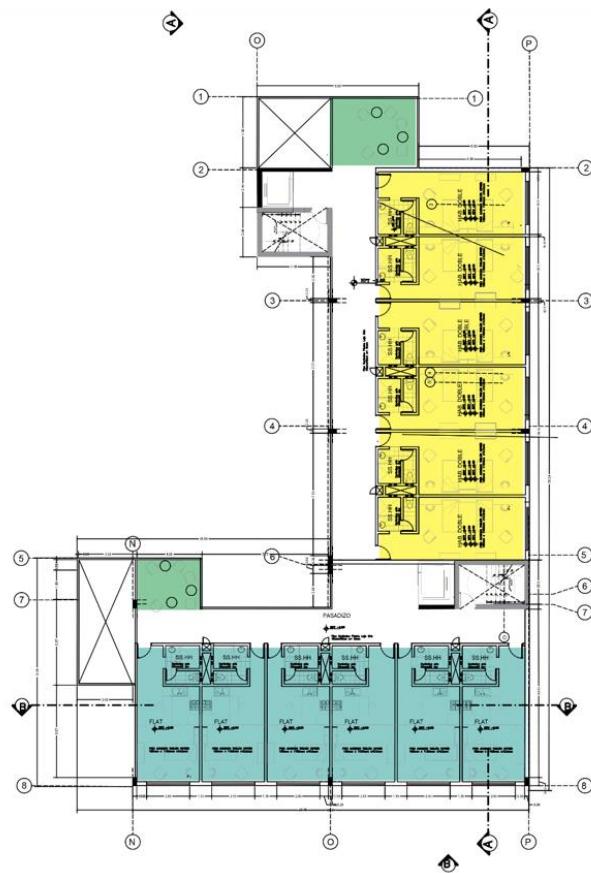
ALUMNOS

CIENTÍFICOS



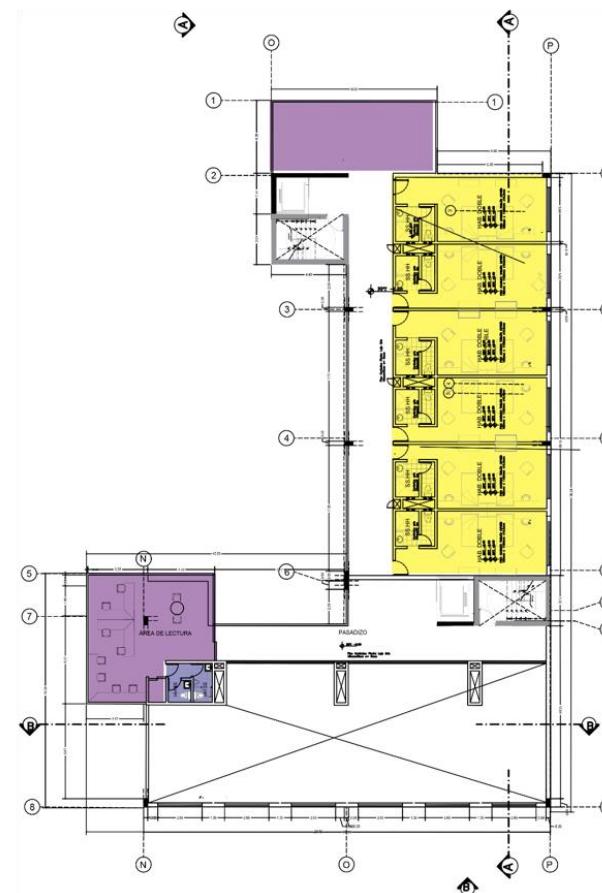
PRIMERA PLANTA

ESC 1/200



SEGUNDA Y TERCERA PLANTA

ESC 1/200



CUARTA PLANTA

ESC 1/200

#### LEYENDA

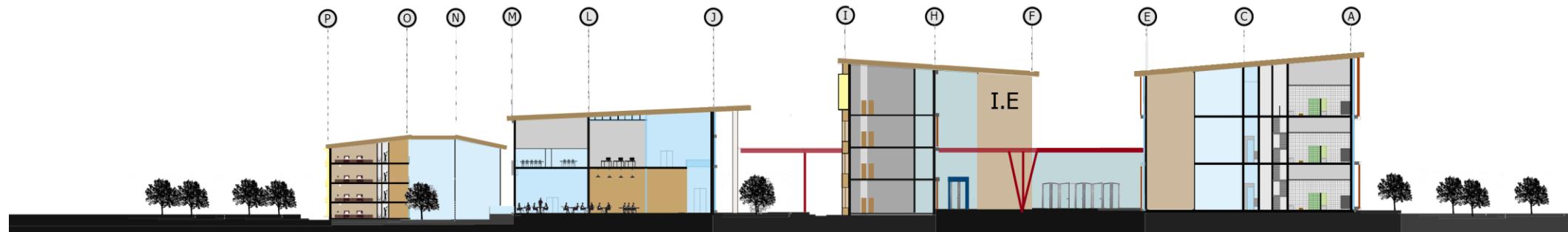
- Hall de ingreso
- Recepción
- Sala de espera
- Habitaciones dobles
- Flats
- Salas de estar
- Salas de lectura

Figura 64. Plantas generales de Área Residencial. Elaboración propia.

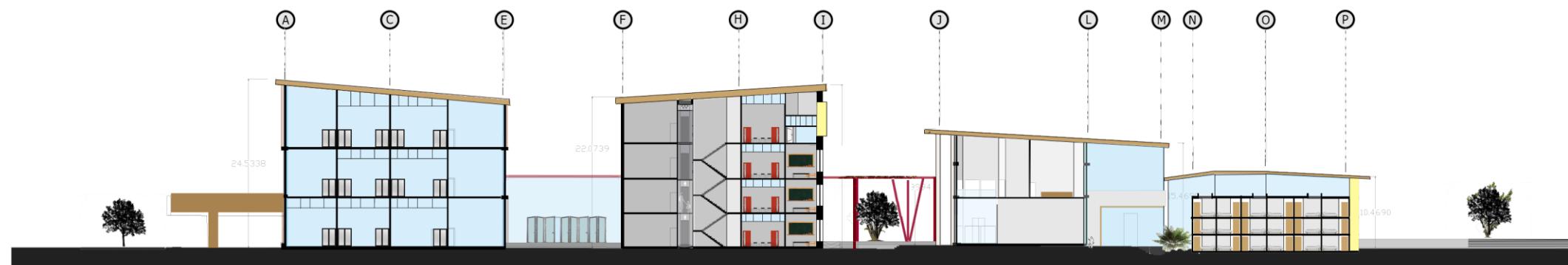
## 7. PROYECTO ARQUITECTÓNICO CONCEPTUAL

### 7. Proyecto Arquitectónico Conceptual

#### 7.3 Cortes Generales



CORTE GENERAL A-A



CORTE GENERAL B-B

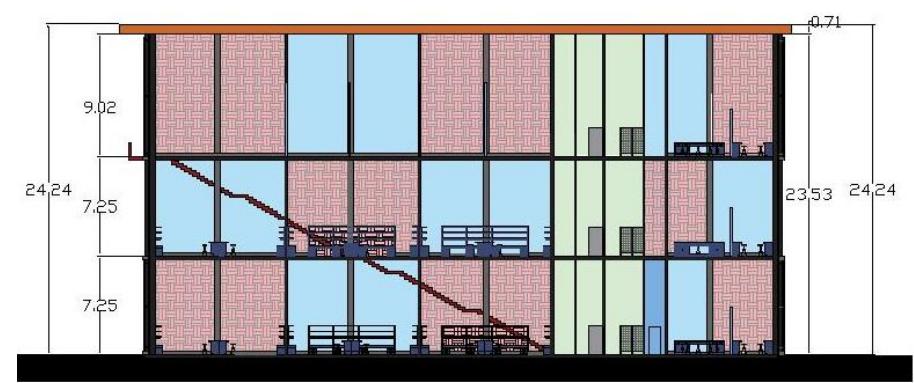
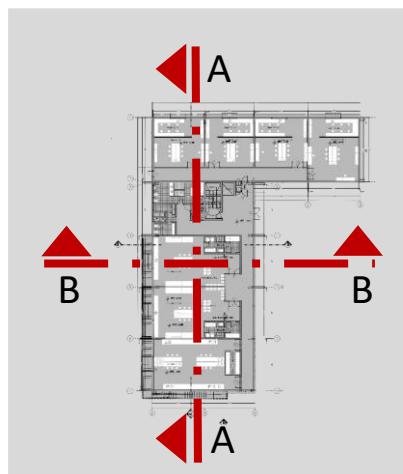
Figura 65. Cortes generales del proyecto. Elaboración propia.

## 7. PROYECTO ARQUITECTÓNICO CONCEPTUAL

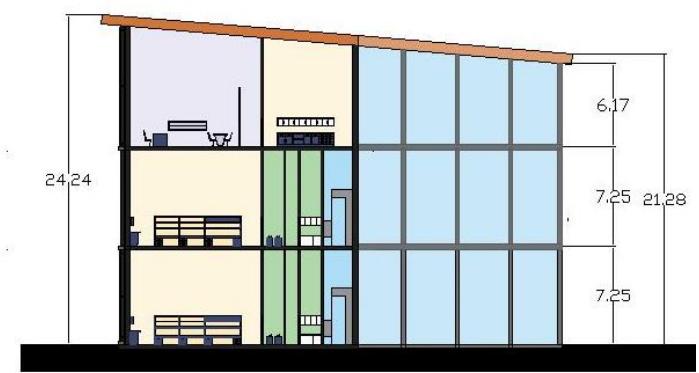
### 7. Proyecto Arquitectónico Conceptual

#### 7.3 Cortes Generales

### ZONA PRIVADA: ÁREA DE INVESTIGACIÓN

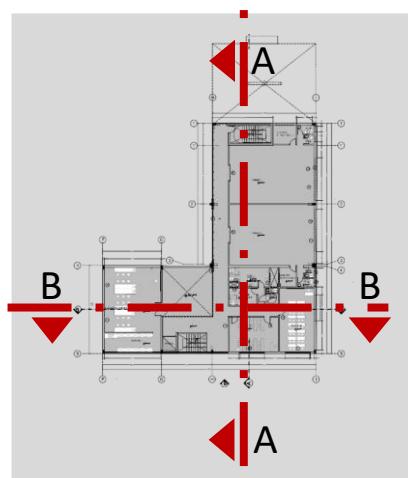


CORTE A-A

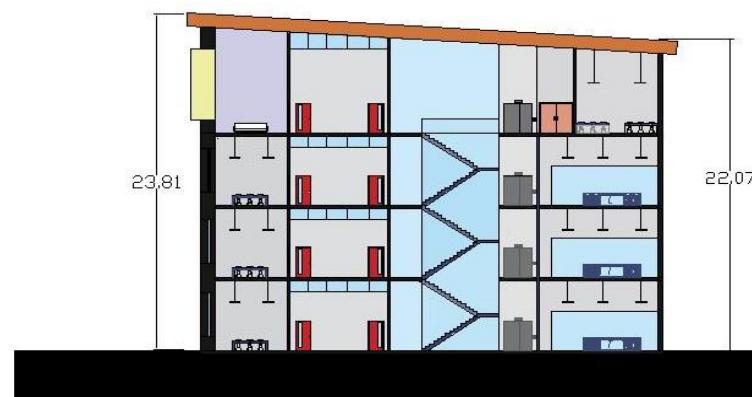


CORTE B-B

### ZONA SEMIPÚBLICA: ÁREA EDUCATIVA



CORTE A-A



CORTE B-B

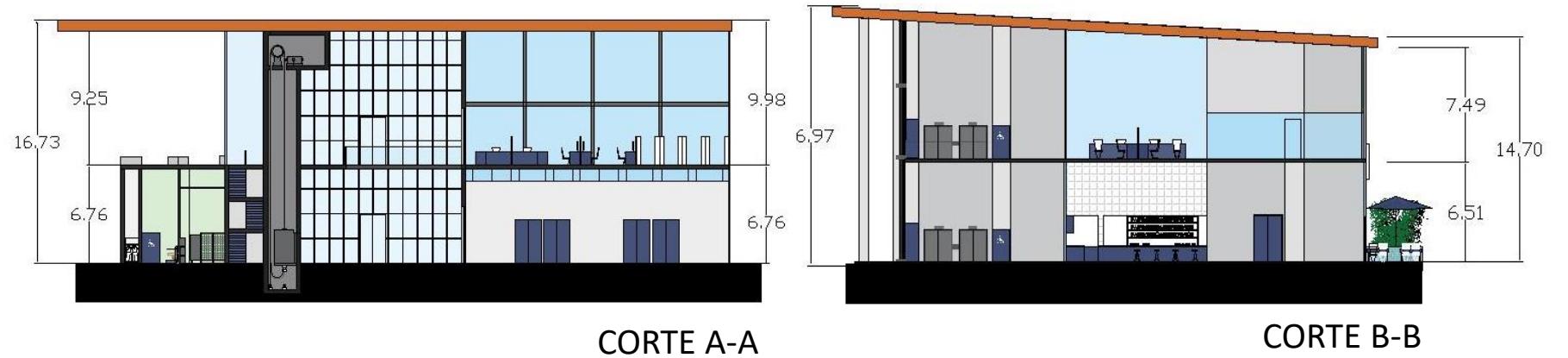
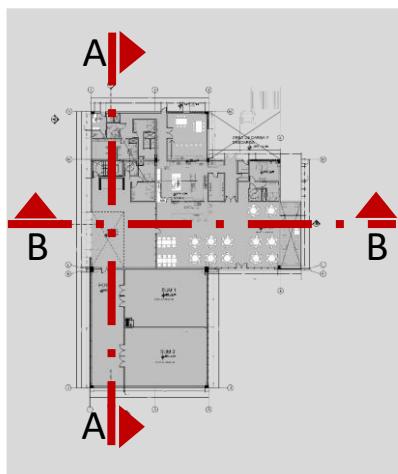
Figura 66. Cortes de Área de Investigación y Educativa. Elaboración propia.

## 7. PROYECTO ARQUITECTÓNICO CONCEPTUAL

### 7. Proyecto Arquitectónico Conceptual

#### 7.3 Cortes Generales

### ZONA PÚBLICA Y PRIVADA: ÁREA COMPLEMENTARIA



### ZONA PRIVADA: ÁREA DE RESIDENCIA

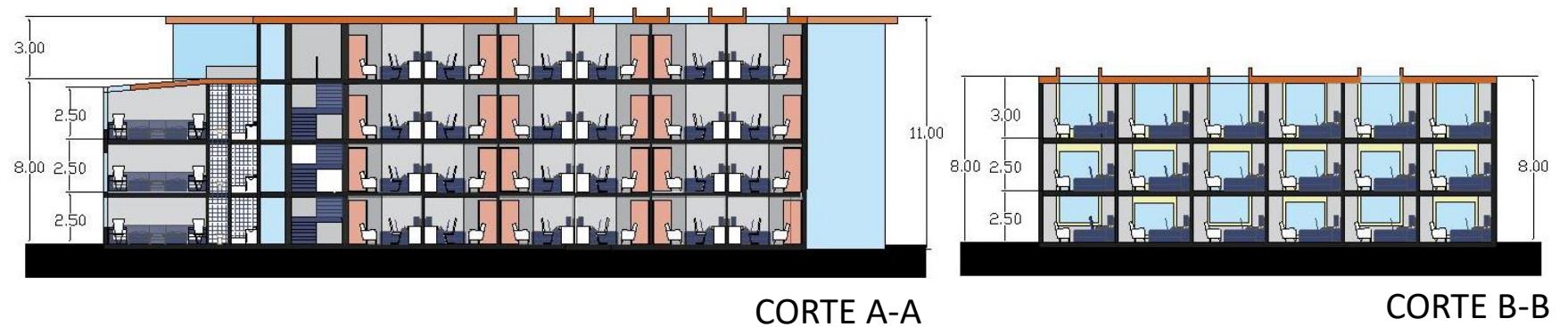
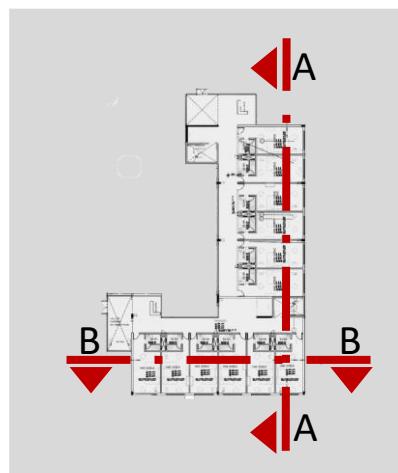


Figura 67. Cortes de Área Complementaria y Residencial. Elaboración propia.

## 7. PROYECTO ARQUITECTÓNICO CONCEPTUAL

### 7. Proyecto Arquitectónico Conceptual

#### 7.4 Elevaciones Generales



ELEVACIÓN GENERAL A-A



ELEVACIÓN GENERAL B-B

*Figura 68.* Elevaciones generales del proyecto. Elaboración propia.

## 7. PROYECTO ARQUITECTÓNICO CONCEPTUAL

### 7. Proyecto Arquitectónico Conceptual

#### 7.4 Elevaciones Generales

## ZONA PRIVADA: ÁREA DE INVESTIGACIÓN

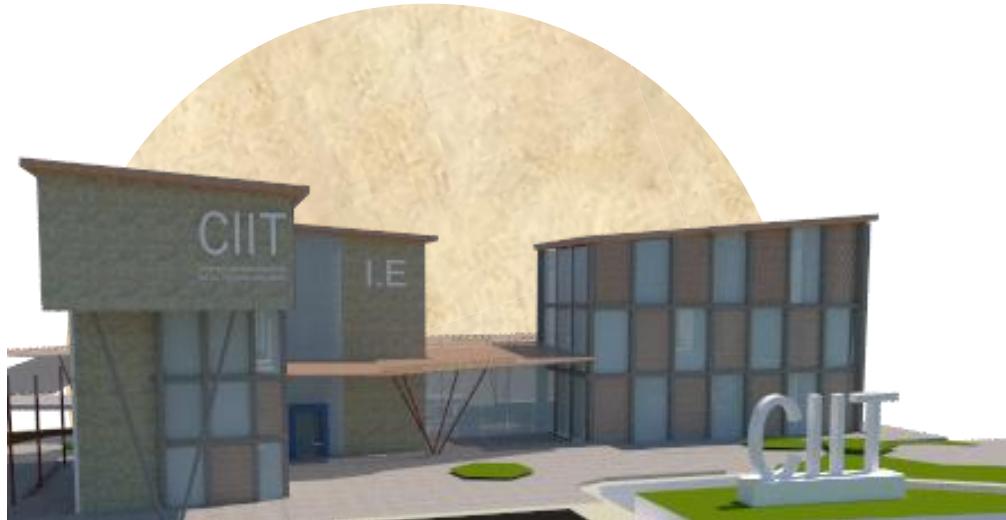


Figura 69. Elevación anterior del Área de Investigación. Elaboración propia.



Figura 70. Elevación posterior del Área de Investigación. Elaboración propia.



Figura 71. Elevación lateral derecha del Área de Investigación. Elaboración propia.



Figura 72. Elevación lateral izquierda del Área de Investigación. Elaboración propia.

## 7. PROYECTO ARQUITECTÓNICO CONCEPTUAL

### 7. Proyecto Arquitectónico Conceptual

#### 7.4 Elevaciones Generales

### ZONA SEMIPÚBLICA: ÁREA EDUCATIVA



Figura 73. Elevación anterior del Área Educativa. Elaboración propia.



Figura 74. Elevación posterior del Área Educativa. Elaboración propia.



Figura 75. Elevación lateral derecha del Área Educativa. Elaboración propia.



Figura 76. Elevación lateral izquierda del Área Educativa. Elaboración propia.

## 7. PROYECTO ARQUITECTÓNICO CONCEPTUAL

### 7. Proyecto Arquitectónico Conceptual

#### 7.4 Elevaciones Generales

### ZONA PÚBLICA Y PRIVADA: ÁREA COMPLEMENTARIA



Figura 77. Elevación anterior del Área Complementaria. Elaboración propia.



Figura 78. Elevación posterior del Área Complementaria. Elaboración propia.

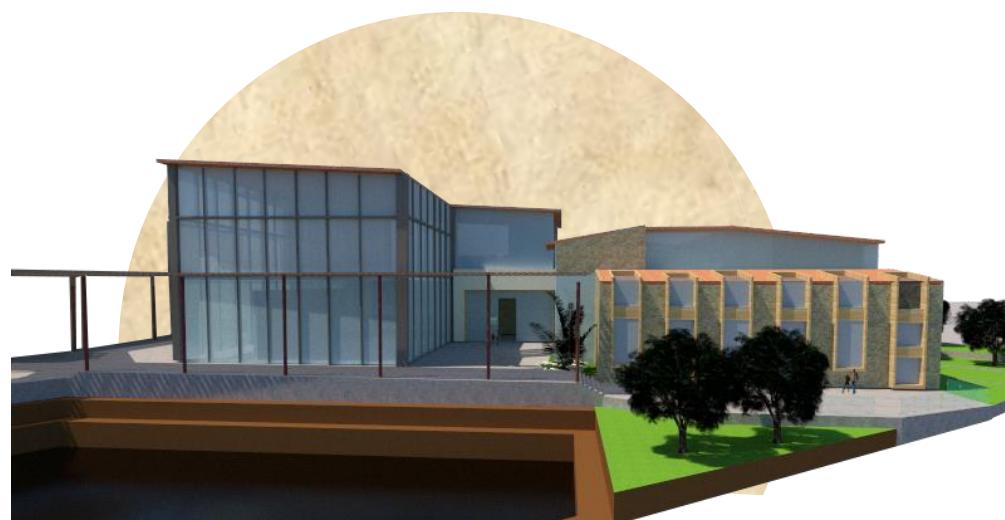


Figura 79. Elevación lateral derecha del Área Complementaria. Elaboración propia.



Figura 80. Elevación lateral izquierda del Área Complementaria. Elaboración propia.

## 7. PROYECTO ARQUITECTÓNICO CONCEPTUAL

### 7. Proyecto Arquitectónico Conceptual

#### 7.4 Elevaciones Generales

### ZONA PRIVADA: ÁREA DE RESIDENCIA



*Figura 81.* Elevación anterior del Área Residencial. Elaboración propia.



*Figura 82.* Elevación posterior del Área Residencial. Elaboración propia.



*Figura 83.* Elevación lateral derecha del Área Residencial. Elaboración propia.



*Figura 84.* Elevación lateral izquierda del Área Residencial. Elaboración propia.

## 7. PROYECTO ARQUITECTÓNICO CONCEPTUAL

### 7. Proyecto Arquitectónico Conceptual

#### 7.4 Perspectivas



Figura 85. Vista 3D de Ingreso al Complejo. Elaboración propia.



Figura 86. Vista 3D de fachada principal del complejo. Elaboración propia.

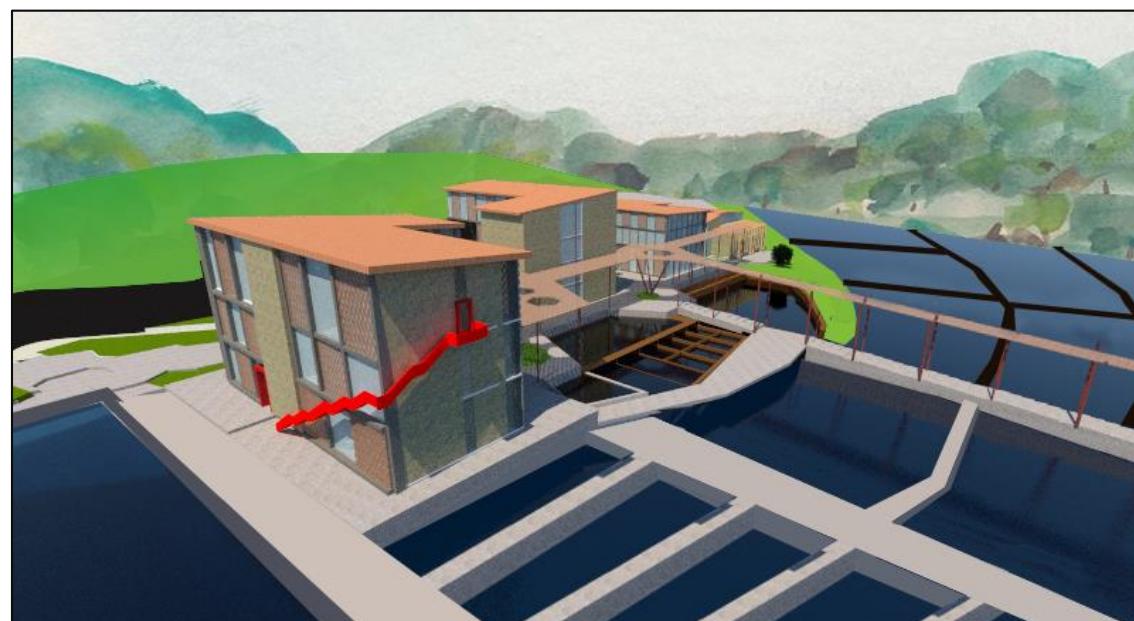


Figura 87. Vista 3D posterior del proyecto. Elaboración propia.

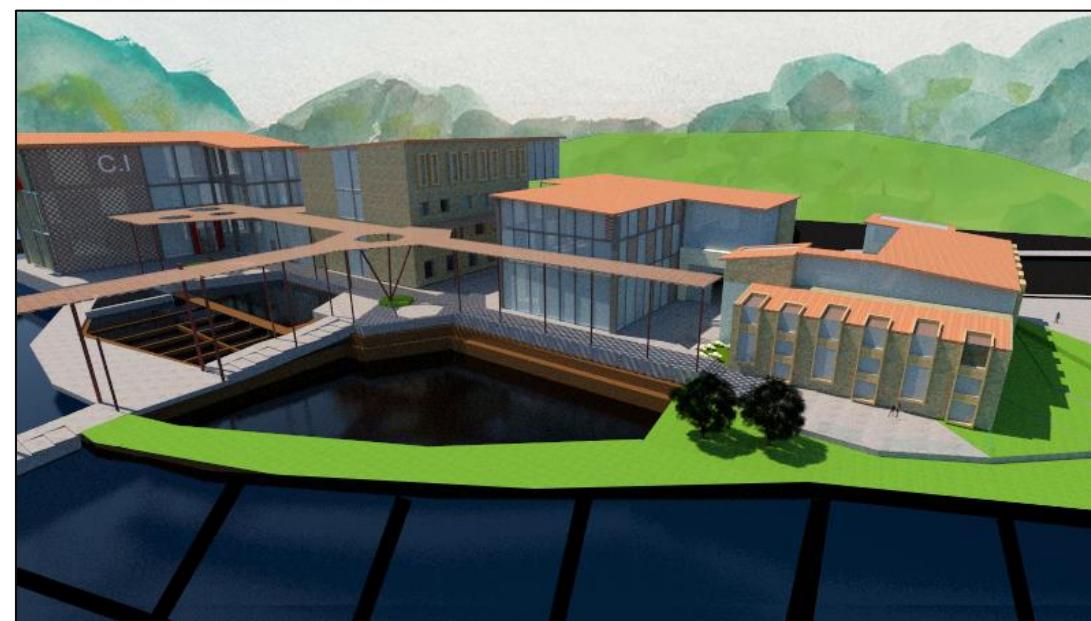


Figura 89. Vista 3D posterior y de zonas de producción acuícola. Elaboración propia.

## 7. PROYECTO ARQUITECTÓNICO CONCEPTUAL

### 7. Proyecto Arquitectónico Conceptual 7.4 Perspectivas



Figura 90. Vista 3D de ingreso y área social de área de investigación. Elaboración propia.



Figura 91. Vista 3D de Piscigranjas de Área de investigación. Elaboración propia.



Figura 92. Vista 3D de puente de zona de producción. Elaboración propia.



Figura 93. Vista 3D de zona de control de piscigranjas. Elaboración propia.

## 7. PROYECTO ARQUITECTÓNICO CONCEPTUAL

### 7. Proyecto Arquitectónico Conceptual 7.4 Perspectivas



*Figura 94.* Vista 3D de patio principal de Área educativa.  
Elaboración propia.



*Figura 95.* Vista 3D área social de Área Complementaria. Elaboración propia.



*Figura 96.* Vista 3D área social en Área Residencial para estudiantes. Elaboración propia.



*Figura 97.* Vista 3D de balcón de área de investigación. Elaboración propia.



*Figura 98.* Vista 3D de área social de Residencia para investigadores. Elaboración propia.

## 8. CONCLUSIONES

En conclusión, el fin del proyecto es crear un foco de desarrollo en el ámbito acuícola, a través de los servicios de investigación e innovación tecnológica junto con servicios de capacitación empresarial y técnica, generando así un impacto positivo en la economía regional, mediante una mayor productividad acuícola que mejore las condiciones económicas y la calidad de vida de los productores y población en general de la provincia de Ayabaca, además de generar a largo plazo sinergia con otras actividades económicas como el comercio a través de la exportación nacional e internacional.

Además, también se planea un parque industrial que pueda articular este cite con lotes industriales y espacios de esparcimiento, equipamientos y residencia para el público objetivo que serían los productores acuícolas, así como el mejoramiento y ampliación de las vías terrestres que conectan al proyecto para el debido transporte de los productos terminados.

Así mismo el proyecto servirá como punto de partida para reemplazar otras actividades económicas menos productivas con la acuicultura y producción de la trucha a nivel industrializado que permitirá la disminución de la pobreza y desnutrición de la provincia de Ayabaca.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

Aprueban Reglamento del decreto Legislativo de Centros de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica – CITE. (2016) El Peruano. Recuperado de:

<https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/aprueban-reglamento-del-decreto-legislativo-de-centros-de-in-decreto-supremo-n-004-2016-produce-1360384-2/>

La región lidera la producción acuícola en el país (2020) El Tiempo. Recuperado de: <https://eltiempo.pe/la-region-lidera-la-produccion-acuicola-en-el-pais/>

Ministerio de Economía y Finanzas (2017) Informe de Seguimiento y Gestión de la Inversión Pública. Lima. Recuperado de:

[https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv\\_publica/docs/novedades/2017/jun/Informe-Seguimiento-DIRSE-GN-MAR-31-2017.pdf](https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/novedades/2017/jun/Informe-Seguimiento-DIRSE-GN-MAR-31-2017.pdf)

INEI (2018). Resultados Definitivos del departamento de Piura. (Tomo I). Recuperado de:

[https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1553/20TOMO\\_01.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1553/20TOMO_01.pdf)

Piura es la cuarta región del país que aprovecha los beneficios de la acuicultura (2017) El Regional Piura. Recuperado de: <https://elregionalpiura.com.pe/regionales/150-piura/23357-piura-es-la-cuarta-region-del-pais-que-aprovecha-los-beneficios-de-la-acuicultura>

Ramírez-Gastón, J., Sandoval, N. & Vicente K. (2018). SISTEMA NACIONAL DE INNOVACIÓN EN PESCA Y ACUICULTURA, fundamentos y propuesta 2017-2022.

(1°ed.) Recuperado de: <https://www.pnipa.gob.pe/wordpress/wp-content/uploads/2019/02/PESCA-Y-ACUICULTURA-3-1.pdf>

Instituto Peruano de la Producción (2020, 3 de febrero) Pesquero y Acuícola [ITP Red CITE] Recuperado de: <https://www.itp.gob.pe/nuestros-cite/pesquero-y-acuicola/>

Ministerio de Producción (2020, 4 de febrero) Acuicultura [FONDEPES. Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero] Recuperado de:

<https://www.fondepes.gob.pe/Portal2018/index.php/somos>

Gobierno Regional de Piura (2020, 4 de febrero) Producción [Piura Región] Recuperado de: [https://www.regionpiura.gob.pe/documentos/grde/revista\\_grde12.pdf](https://www.regionpiura.gob.pe/documentos/grde/revista_grde12.pdf)

CITE Acuícola UPCH (2020, 4 de febrero) Laboratorio de control de Calidad y Seguridad Alimentaria (LaCCSA) [CITEacuícolaUPCH] Recuperado de:

<https://citeacuicolaupch.pe/servicio-de-laboratorio/>

INDECI (2020, 4 de febrero) Estudio de mecánica de suelos y mapa de peligros de la ciudad de Ayabaca – Piura [Biblioteca Virtual en Gestión del Riesgo de Desastres.

BVPAD INDECI] Recuperado de: [http://bvpad.indeci.gob.pe/doc/estudios\\_CS/Region\\_Piura/ayabaca/ayabaca.pdf](http://bvpad.indeci.gob.pe/doc/estudios_CS/Region_Piura/ayabaca/ayabaca.pdf)

Topographic (2020, 5 de febrero) Ayabaca [Topographic-map.com] Recuperado de: <https://es-pe.topographic-map.com/maps/fxg5/Ayabaca/>

Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (INGEMMET) (2020, 5 de febrero) Mapa Geológico del Cuadrángulo Ayabaca (10-d) [Calameo] Recuperado de:

<https://es.calameo.com/books/000820129364a11d74ac7>

Weather Spark (2020, 6 de febrero) El clima promedio en Ayabaca [Weather Spark] Recuperado de: <https://es.weatherspark.com/y/19327/Clima-promedio-en-Ayabaca-Per%C3%BA-durante-todo-el-a%C3%B1o#Sections-Temperature>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO)(2020, 6 de febrero) Manual Práctico para el cultivo de la Trucha Arcoíris [FAO.org] Recuperado de: <http://www.fao.org/3/a-bc354s.pdf>

Ministerio de la Producción modernizará Cite acuícola en la región Puno (2015) Andina. Recuperado de: <https://andina.pe/agencia/noticia-ministerio-de-produccion-modernizara-cite-acuicola-la-region-puno-557232.aspx>

Ministerio de Economía y Finanzas (2020, 7 de febrero) Sistema de Información Georreferenciado de Inversión Pública [Invierte.pe] Recuperado de: <https://ofi5.mef.gob.pe/geoinvierte/Inicio.html>

Ministerio de Economía y Finanzas (2020, 7 de febrero) Mapa de Zonificación de Peligro Sísmico a Nivel Provincia [Eudora] Recuperado de: <http://eudora.vivienda.gob.pe/OBSERVATORIO/PELIGROS/NIVELESDEPELIGRO/MapadeZonificaciondePeligroSismicoaNivelProvincia.pdf>

EcuRed (2020, 7 de febrero) Escala de Richter [EcuRed.cu] Recuperado de: [https://www.ecured.cu/Escala\\_de\\_Richter](https://www.ecured.cu/Escala_de_Richter)

Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (INGEMMET) (2020, 9 de febrero) Peligros Geológicos en el Perú. [INGEMMET.gob.pe] Recuperado de: <https://www.ingemmet.gob.pe/-/peligros-geologicos-en-el-pe-1>

Ministerio de Salud (2020, 9 de febrero) Temporadas de Bajas temperaturas 2019. [DGE.gob.pe] Recuperado de: [https://www.dge.gob.pe/portal/index.php?option=com\\_content&view=article&id=668:documentos-37&catid=20&Itemid=197](https://www.dge.gob.pe/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=668:documentos-37&catid=20&Itemid=197)

GOBIERNO REGIONAL DE PIURA (2019, 10 de abril). ANÁLISIS PROSPECTIVO REGIONAL 2016-2030. Recuperado de: <https://www.regionpiura.gob.pe/documentos/ceplar/prospectiva2015-2030.pdf>

Prevención de incendios forestales (2019) ElPeruano. Recuperado de: <https://elperuano.pe/noticia-prevencion-incendios-forestales-87737.aspx>

Ministerio del Ambiente (2020, 9 de febrero) Mapa de zonificación ecológica económica del departamento de Piura. [SINIA. Sistema Nacional de Información Ambiental] Recuperado de: <https://sinia.minam.gob.pe/mapas/mapa-zonificacion-ecologica-economica-departamento-piura>

Ley que modifica la ley 29090, Ley de regulación de habilitaciones Urbanas y de edificaciones y establece el procedimiento de habilitación urbana de oficio (2012) El Peruano. Recuperado de: <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/ley-que-modifica-la-ley-29090-ley-de-regulacion-de-habilita-ley-n-29898-812705-1/>

ArchDaily (2015, 3 de noviembre) Centro de investigación de energía solar Chu Hall / SmithGroup. [ArchDaily.pe] Recuperado de: <https://www.archdaily.pe/pe/776375/centro-de-investigacion-de-energia-solar-chu-hall-smithgroupjjr>

ArchDaily (2010, 10 de junio) Centro cultural Cité des Arts et de la culturé. [ArchDaily.pe] Recuperado de: <https://www.archdaily.pe/pe/02-267363/cite-des-arts-et-de-la-culture-kengo-kuma-and-associates>

ArchDaily (2017, 4 de mayo) Centro de Investigación / THE\_SYSTEM LAB. [ArchDaily.pe] Recuperado de: <https://www.archdaily.pe/pe/870541/centro-de-investigacion-the-system-lab>

ArchDaily (2017, 23 de junio) Edificio de Laboratorio "I" / AGRA Anzellini Garcia-Reyes Arquitectos. [ArchDaily.pe] Recuperado de:

<https://www.archdaily.pe/pe/873323/conjunto-de-laboratorios-edificio-i-agra-anzellini-garcia-reyes-arquitectos>

[CITEagroindustrial Ica](#). [IPT Red CITE]. (2016, 2 de septiembre). Ampliación y mejoramiento de los servicios de innovación tecnológica en la cadena de valor de productos procesados de frutos, hortalizas, menestras y granos andinos en las regiones de Ica, Junín, Ayacucho y Huancavelica" - Sede Ica [Archivo de vídeo]. Recuperado de:

[https://www.youtube.com/watch?v=GDJAvfsVNE8&feature=emb\\_title](https://www.youtube.com/watch?v=GDJAvfsVNE8&feature=emb_title)

Zamora, J. (2018, 27 de octubre) Centro de Innovación agroindustrial, Apuntes de Gestión Estratégica. [docsity.com] Recuperado de: <https://www.docsity.com/es/centro-de-innovacion-agroindustrial/4242664/>

InfoMercado (2019, 16 de mayo) [CITE acuícola desarrolla tecnología innovadora a favor de la pesca en el norte](#). [InfoMercado] Recuperado de: <https://infomercado.pe/cite-acuicola-desarrolla-tecnologia-innovadora-a-favor-de-la-pesca-en-el-norte/>

Salinas, J. & Alarcón, E. (2017). Acuicultura: trucha. Una opción para el desarrollo de comunidades andinas (Trabajo de investigación de Máster en Dirección de Empresas).

Recuperada de: [https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/3554/MDE\\_1732.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/3554/MDE_1732.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Gobierno Regional Piura (2012) La Zonificación Ecológica Económica (ZEE) de la Región Piura Memoria Final. Recuperado de:

<https://www.regionpiura.gob.pe/documentos/memoriafinalzee.pdf>

FAO (2016) El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2016. Contribución a la seguridad alimentaria y la nutrición para todos. Roma. 224 pp. Recuperado de: <http://www.fao.org/3/a-i5555s.pdf>

Ministerio de la Producción (2018) SISTEMA NACIONAL DE INNOVACIÓN EN PESCA Y ACUICULTURA, fundamentos y propuesta 2017-2022. Serie: Estudios de Preinversión 3.

Recuperado de: <https://www.pnipa.gob.pe/wordpress/wp-content/uploads/2019/02/PESCA-Y-ACUICULTURA-3-1.pdf>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO)(2009). Cultured Aquatic Species Fact Sheets. Recuperado de:

[http://www.fao.org/tempref/FI/DOCUMENT/aquaculture/CulturedSpecies/file/es/es\\_rainbowtrout.htm](http://www.fao.org/tempref/FI/DOCUMENT/aquaculture/CulturedSpecies/file/es/es_rainbowtrout.htm)

Mendoza, D. (2015) Antecedentes y características de la actividad truchícola en el Perú. Ministerio de Producción. Recuperado de: [http://genesperu.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2016/09/04-](http://genesperu.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2016/09/04-Antecedentes.pdf)

[Antecedentes.pdf](#)

Ministerio de la Producción (2010) Elaboración de Estudio de Mercado de la Trucha en Arequipa, Cusco, Lima, Huancayo y Puno. Recuperado de:

[http://www2.produce.gob.pe/RepositorioAPS/1/jer/PROPESCA\\_OTRO/difusion-publicaciones/a\)%20DGA%20Jul10%20Especificaciones%20de%20la%20Trucha.pdf](http://www2.produce.gob.pe/RepositorioAPS/1/jer/PROPESCA_OTRO/difusion-publicaciones/a)%20DGA%20Jul10%20Especificaciones%20de%20la%20Trucha.pdf)

Saldarriaga M. & Regalado, F. (2016) Potencial acuícola en el Perú. Banco Central de la Reserva del Perú. Recuperado de: [https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Revista-Moneda/moneda-](https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Revista-Moneda/moneda-172/moneda-172-07.pdf)

[172/moneda-172-07.pdf](#)

Eroski Consumer (2020) Pescados y mariscos. Guía práctica sobre pescados. [pescadosymariscos.consumer.es] Recuperado de: [https://pescadosymariscos.consumer.es/trucha/propiedades-](https://pescadosymariscos.consumer.es/trucha/propiedades-nutritivas)

[nutritivas](#)

PRODUCE (2020) Catastro acuícola Nacional. Mapa acuícola del departamento de Piura. Recuperado de: <http://catastroacuicola.produce.gob.pe/web/>

Ministerio de Vivienda (2019) Fases de proyectos de Inversión de la provincia de Piura. Recuperado de:

<http://portalgis.vivienda.gob.pe/portalgis/apps/opsdashboard/index.html#/a1527851c3e64e30a9736c7718daf2d6>