



TEMÁTICA COMO FASE DE INVESTIGACIÓN

FORMACIÓN AGROPECUARIA

La Educación Agropecuaria y la Educación Rural tienen una particularidad muy bien marcada, haciéndolos buenas personas. Porque ya sabemos que una BUENA PERSONA termina siendo después un buen padre, un buen hijo, un buen empleado o un buen patrón. Nuestros alumnos saben lo que es trabajar la tierra, esperar ansiosos que la planta germine, disfrutar comiendo de la propia cosecha.

¿QUÉ ES EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE?

Proceso de Enseñanza

La enseñanza debe ser vista como el resultado de una relación personal del docente con el estudiante. La inteligencia desarrolla una estructura y un funcionamiento, ese mismo funcionamiento va modificando la estructura.

ANTECEDENTES TEMÁTICOS

Las transformaciones operadas desde 2003 de Latinoamérica en la política económica se han convertido en el mercado de trabajo que se constata en la caída del desempleo a niveles de bajos. ¹La educación ha sido vista desde diferentes perspectivas que van desde aquellas como “Un elemento igualador.”

De esta manera, el cambio de paradigma económico en los noventa, impulsó una suerte de lógica educativa en donde la ruptura del aparato productivo, el proceso de desindustrialización y la economía basada en la actividad de servicios, empujaron a una sustancial declinación de la educación técnica y las carreras tecnológicas. ²Así, las escuelas técnicas agropecuarias se integran en un contexto social cuyas particularidades están dadas por el entorno, mucho más que en otras escuelas. En este sentido, “las escuelas agropecuarias actúan en la interfaz entre dos sistemas complejos y heterogéneos: El sistema educativo “*subsistema de educación agropecuaria*” y “*el socio productivo de base agropecuaria*”

¹ IV Congreso Nacional y III Congreso Internacional de Enseñanza de las Ciencias Agropecuarias

² La Enseñanza Agropecuaria De Nivel Medio - Edgardo D. Margiotta



ANTECEDENTES HISTÓRICOS

³Origen de la Actividad Agropecuaria

EGIPTO

Egipto e India fueron los sitios de la primera siembra y cosecha planificada, El desarrollo independiente de la agricultura se produjo en el norte y sur de China, Los ocho cultivos llamados fundadores del Neolítico de la agricultura, los cereales: trigo "espelta", el trigo "mocho", luego la cebada; las leguminosas: guisantes, lentejas, yeros, garbanzo.



Figura 1. Inicios De La Actividad Agropecuaria En El Mundo

CHINA E INDONESIA

En el año 6000 aC, la agricultura campesina se atrincheró en las orillas del Nilo. Esto debido al poco desarrollo aún de las técnicas de riego. Los agricultores de China e Indonesia lograron domesticar el taro para cultivar y el frijol, el arroz, la soja. Una red de pesca altamente organizada en los ríos, lagos y las costas del océano en estas áreas trajo consigo grandes volúmenes de proteínas esenciales.



Figura 2. Actividad Agropecuaria En El Occidente

PALESTINA

En 5000, los sumerios habían desarrollado las principales técnicas agrícolas, incluyendo el cultivo intensivo de la tierra a gran escala, el monocultivo, técnicas de riego, y el uso de mano de obra especializada, particularmente a lo largo de la vía acuática ahora de los ríos Tigris y Éufrates. La domesticación de especies fauna, ganado vacuno y ovino.



Figura 3. Palestina y La Actividad Agrícola

³ Libro - Historia De La Actividad Agropecuaria En El Mundo



LA TÉCNICA DE HIDROPONÍA EN BABILONIA

Los ejemplos más antiguos de la historia de la hidroponía se remontan a los jardines colgantes de Babilonia y los jardines flotantes de China. Los seres humanos utilizan estas técnicas hace miles de años. En pocas palabras, la hidroponía es la práctica de las plantas en crecimiento, utilizando solamente agua, nutrientes, y un medio de cultivo. La palabra hidroponía proviene de las raíces que significa agua, y es decir, la mano de obra, este método de jardinería no utiliza el suelo.



Figura 4. Los Jardines Colgantes En Babilonia

EL PRESENTE

De igual forma, el avance tecnológico en el diseño ha permitido la instalación de invernaderos y plantaciones en los lugares más fríos y remotos del planeta. Además, con el desarrollo de eficientes métodos irrigación, ventilación y circulación del aire caliente, se ha logrado un mayor control de la temperatura.



Figura 5. Actualidad de la Actividad Agropecuaria en Bolivia

EL FUTURO

El desarrollo de la energía solar y la hidroponía, permitirá el establecimiento de invernaderos para el cultivo de plantas, en regiones subtropicales y árticas, en donde antes esta práctica era simplemente imposible, dados los altos costos de un sistema tradicional de energía solar. Una comunidad agropecuaria sustentable integrará procesos tales como la producción de algas, la fermentación en estado sólido, la producción de etanol a partir de celulosa y acuicultura, además de operaciones de ganado vacuno y lechero. Vincular tantas tecnologías significa limitar el desperdicio, maximizar la productividad y minimizar el impacto sobre el medio ambiente.



Figura 6. El Futuro y Tecnologías Agropecuarias



PROCESO DE FORMACIÓN AGROPECUARIO

Las escuelas agropecuarias deben cumplir, simultáneamente, con una misión fundamental: lograr que los alumnos adquieran las capacidades requeridas para quienes egresan del nivel de educación media y asegurarles una formación técnico profesional que les permita su inserción en el ámbito de la producción agropecuaria. Considerando en forma articulada tres dimensiones del sujeto de aprendizaje: su formación como persona, como ciudadano y como técnicos agropecuarios.



Figura 7. El Cono de Aprendizaje de la Educación

ALCANCES DE LA FORMACIÓN AGROPECUARIA

Cuba Prioriza la Educación Agropecuaria en la Escuela

El objetivo es introducir, dentro del sistema educativo cubano estudios sobre el manejo sostenible de la agricultura y otros temas concernientes a la producción agropecuaria, donde se debaten aspectos relacionados con la promoción del amor a la tierra.



Figura 8. Cuba un Referencia de la Educación

ESPAÑA SE INTEGRA A LA FORMACIÓN AGROPECUARIA

Formación Igual a Competitividad

La formación influye en el nivel de competitividad. "Hay una relación indirecta porque por más formación que tengamos no hay más rentabilidad, pero sí ayuda a tener más conocimientos, saber los cambios del entorno, estar al tanto de las reglas del juego, de las relaciones con los distribuidores y consumidores, los nuevos países emergentes. y se es más capaz de adaptar los productos".



EL SECTOR AGROPECUARIO EN BOLIVIA

El sector agropecuario en Bolivia, desempeña un rol muy importante en la economía nacional, ya que con una participación promedio del 15% en el producto interno bruto PIB nacional durante las últimas décadas, continúa siendo el segundo componente más importante del PIB, con una tasa de crecimiento promedio anual de 3.17% entre 1990 y 2012. El sector agrario



Figura 9. El Sector Campesino en Bolivia

boliviano está marcado fuertemente por un dualismo. Por un lado, está la producción de alimentos campesina parcelaria, más o menos tradicional para el mercado local y para el consumo de subsistencia, basada en la fuerza de trabajo familiar y, fragmentado a causa del propio desarrollo natural de la población y de las sucesiones hereditarias. Estos productores utilizan tecnologías precarias de producción a secano (sólo algunas regiones disponen de riego, menos de 75.000 ha), tienen limitado acceso a nuevas tecnologías de producción, crédito formal, asistencia técnica, mercados de insumos y otros servicios de apoyo a la producción. Asimismo, el acceso a servicios básicos de educación, salud, agua potable, si bien mejoró notablemente durante los últimos años, en algunas regiones es todavía inexistente. Por otro lado, los mercados son restringidos y atraviesan problemas relacionados a la falta de caminos, mal estado de los mismos y largas distancias hacia centros de comercialización, lo cual, ocasiona volatilidad de precios e incertidumbre.

⁴En Bolivia El Ministerio de Desarrollo Rural, Agropecuario y Medio Ambiente (MDRAMA), se posesiona como cabeza de sector en las áreas de Desarrollo Rural y Agropecuario; Biodiversidad, Forestal y Medio Ambiente; Tierra; y ha formulado el Plan de Desarrollo Sectorial orientado a lograr un “DESARROLLO CON SOBERANÍA PARA VIVIR BIEN”, enmarcado en los lineamientos propuestos por el

⁴ Plan de Desarrollo Rural Agropecuario y Medio Ambiente del Estado Plurinacional de Bolivia



Plan Nacional de Desarrollo, que recoge las demandas presentadas por los distintos sectores en forma participativa y los traduce en políticas y estrategias que orientarán y promoverán un cambio de enfoque, enfatizando las demandas campesino-indígenas, eliminando la exclusión social impuesta y vigente en el modelo neoliberal vigente hasta la anterior gestión gubernamental. El sector agropecuario o sector primario comprende actividades económicas relacionadas con la transformación de los recursos naturales en productos primarios no elaborados, relacionados con la agricultura y pecuaria o ganadería.

EL SECTOR AGROPECUARIO EN TARIJA

El sector agropecuario en Tarija se encuentra con mayor potencial en las zonas rurales de la provincia Cercado, Por otra parte, los rubros demandados en agropecuaria tienen una amplia variabilidad dependiendo de la zona. En general entre los mencionados se encuentran los cultivos anuales (papa, haba, frutales, hortalizas) y en lo pecuario (bovinos, ovinos y camélidos). En el estudio Sistemas de Producción Agropecuario del “Sur de Bolivia” (ZONISIG, 2001).



Figura 10. El Sector Agropecuario en Tarija

La Agricultura es el cultivo de la tierra para sembrar alimentos y la Pecuaria o Ganadería es la crianza de animales con fines de producción de alimentos. Significativamente existen métodos de formación agropecuaria.

En Tarija la Educación Técnica Agropecuaria ha sido una de las necesidades menos atendidas en la provincia cercado por el sistema educativo. Los colegios Técnicos a nivel de bachillerato han sido particularmente prestigiados, sin embargo, la debilidad del aparato productivo no ha permitido potenciarlos y hacer de ellos una alternativa educacional para la población, ni para la formación de cuadros medios de lineamientos de dirección.



Unidad I

MARCO TEÓRICO



1.1 INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación tiene como finalidad el estudio de la formación agropecuaria en el contexto político, económico, técnico, del municipio de Tarija, el tema se delimita con el propósito de estudio de mejorar la producción agropecuaria en el área rural con la formulación de una propuesta ilustrativa.

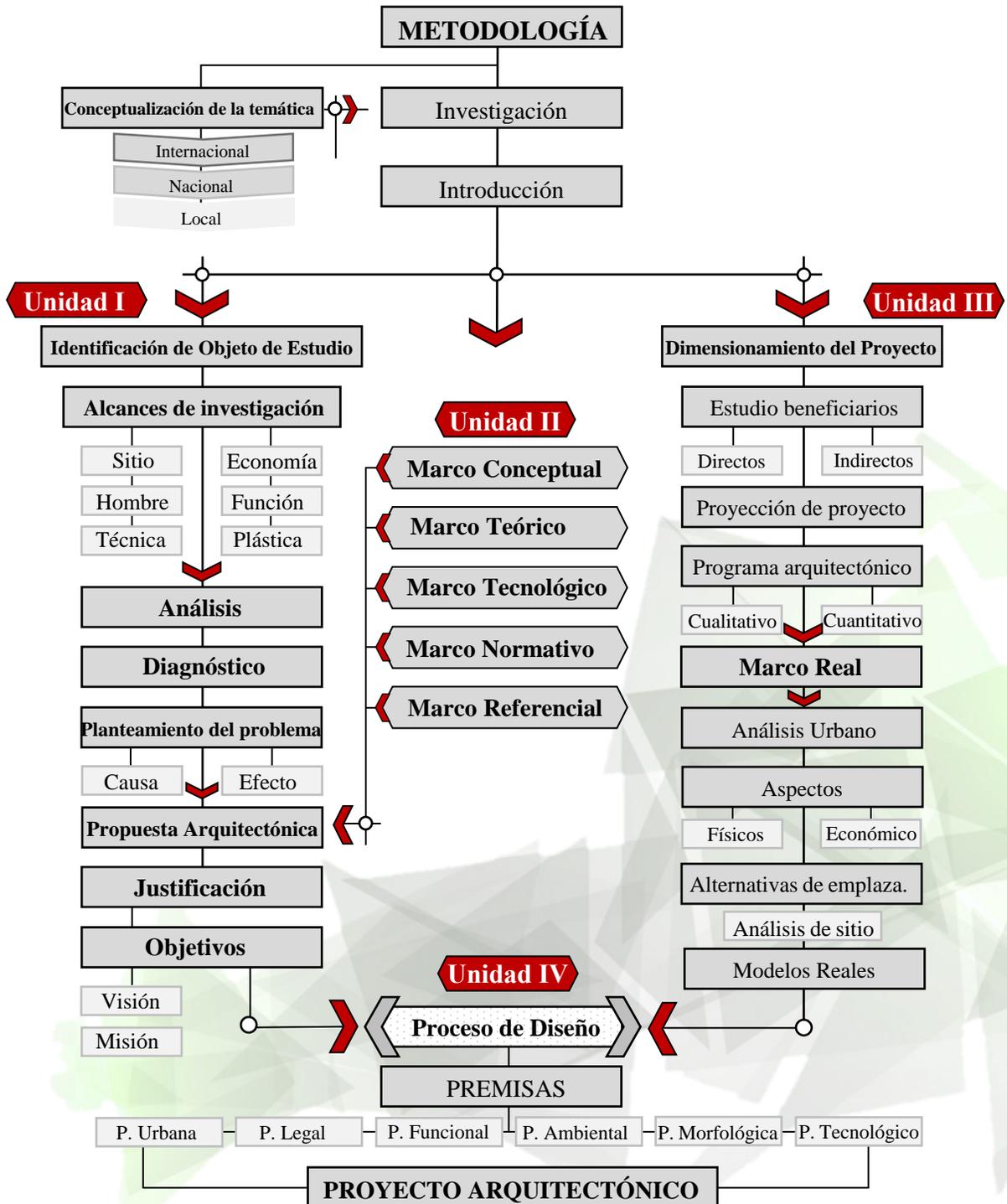
Las características principales para analizar esta problemática es necesario referirse a los motivos por el cual se generan, los tipos de técnicas que se están usando en las áreas rurales del municipio son escasas y tradicionales, que para la actualidad de estos tiempos son perjudiciales para el usuario y el desarrollo económico y social. Los temas agropecuarios en las zonas rurales son de vital importancia, de esta se generan recursos para el sustento de las personas y habitantes que ocupan estas áreas rurales, los desarrollos económicos de las zonas productoras en el municipio de Tarija, se enmarcan en la producción que puedan elaborar a lo largo del año calendario, son personas que buscan su subsistencia en esta actividad en la que reciben los ingresos para su subsistencia de las familias. El estudio realizado de este problema se elabora con la intención de conocer porqué la producción agropecuaria está en las mismas condiciones que se trabajaba hace siglos atrás y porqué no existe un aumento de mayor y mejor producción en el área de agropecuaria. Por otra parte, los recursos económicos que se brindan al sector campesino no han sido aprovechados debidamente.

Para esto se profundizó desde un estudio arquitectónico-urbano, buscar el interés de cómo resolver esta problemática actual que vive el área rural del Municipio de Tarija, más concretamente el distrito número 15 – Zona San Andrés, la investigación se realizó una serie de entrevistas a habitantes de las comunidades cercanas, para evidenciar los problemas que existen en la zona, no obstante se propone dar solución a los problemas de la falta de formación de nuevas técnicas de producción agropecuaria, para elevar los métodos de producción agro, se pretende formular el diseño de un lugar para la enseñanza e instrucción técnica, basada en principios básicos, simples e innovadores que puedan tener una fácil aplicación de esta en sus actividades diarias de sus comunidades.



1.2 METODOLOGÍA - DIAGRAMA METODOLÓGICO

Se realizará una metodología deductiva combinada de investigación descriptiva y participativa.



1.3 IDENTIFICACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

La situación actual del sector agrícola de la provincia cercado, se centra mayormente en el sector agropecuario de la zona distrito número 15 (sector San Andrés), debido al potencial agropecuario y la gran magnitud de tendencia que crecimiento que tiene la zona, permite detectar que existe la falta de fomento a la actividad agropecuaria por parte de los ministerios e instituciones encargadas.

Se usará un método de investigación para el análisis, basada en el ⁵libro “*Seis Coordenadas de la Arquitectura*” usando esta bibliografía que se tomará para el estudio.

Coordenadas Locales: Sitio, El Hombre, y La Técnica

Coordenadas Universales: Economía, Función, y La Plástica.

Para lo que se realizará una investigación más profunda, así determinando los alcances de la investigación del tema.

El análisis de estudio acabará un estudio para determinar cómo se puede elevar el nivel de formación agropecuaria en la parte técnica y tecnológica. Ya que se ven afectados de no contar con espacios para el desarrollo humano y del sector se busca dar solución a las problemáticas existentes para así minimizar la pérdida de soberanía nacional, económica y productiva siendo un estudio para integrar al sector.

Además, se va a investigar, métodos y maneras para elevar la formación agropecuaria a través del diseño un equipamiento en la región de Tarija en la comunidad de San Andrés Municipio Cercado. Por lo cual se recabará información, y todo lo relacionado con el tema. El análisis realizado permitirá el desarrollo del dimensionamiento del proyecto y la proyección a mediano y largo plazo, para identificar resultados y conclusiones y con esto se intenta responder la demanda de la sociedad que se está suscitando hace ya varios años.

⁵ Libro de Nelson Bayardo 1970 – *Teoría de las Seis Coordenadas de la Arquitectura*



1.4 ANÁLISIS DEL OBJETO DE ESTUDIO



Figura 11. La Provincia Cercado y El Municipio de Tarija

La Provincia Cercado se encuentra en el corazón del Departamento de Tarija, la única sección municipal de la provincia Cercado. Cuenta con una superficie de 2.078 Km², la población en Tarija en el año 2016 alcanzará a los 256.123 habitantes, una Tasa de Crecimiento Anual en el área urbana 3.43% y una tasa de crecimiento rural de 1.27%. El municipio está

conformado por 21 distritos 13 en el área urbana y 8 en el área rural, el sector agropecuario se concentra en mayor parte en el área rural en los distritos. El área rural del Municipio abarca un área extensa, con microrregiones en las que se desarrolla una actividad agrícola muy diversificada mayor potencial agropecuario en distintos sectores el distrito N° 15; N° 16; N° 18.

El distrito número 15 del municipio de Tarija, cuenta con las comunidades y barrios (Turumayo Norte, Pinos Norte, Calderillas, San Pedro de Sola, Lazareto, Guerra Huayco, San Andrés y Bella Vista) La presente Área extensiva General tiene una superficie aproximada total de 500 k². Con suelo potencialmente para la agricultura y ganadería de la comunidad, El distrito y sus comunidades cuentan con una población aproximada de 4.730 habitantes. (2012 I.N.E) La Provincia Cercado, se ha transformado en un centro agroindustrial con productos de alto valor, generando cadenas productivas como la de uvas - vinos y singanis. En el distrito el 80.2 % de población se dedica al área agropecuaria. Y el 20.8 % se dedica a las otras labores cotidianas.



Figura 12. Porcentaje de Productores En El Valle Central



Tabla 1
Producción Agropecuaria en el distrito 15 “área rural”

Productos Agrícolas	Comercialización	Consumo	Semillas
Papas	80 %	13 %	7 %
Maíz	40 %	57 %	3 %
Arvejas	88 %	9 %	3 %
Cebollas	97 %	3 %	0 %
Zanahorias	95 %	5 %	0 %
Frijoles	5 %	91 %	4 %
Trigo	12 %	80 %	8 %
Zona Pecuaria			
Bovino, caprino, avícola, porcino	80%	15%	30%

Fuente: Dirección De Desarrollo Agropecuario Tarija (D.D.A.T.)

Tabla 2
Tipificación del uso de suelo

Tipo de Uso de Suelo “Rural”	Hectáreas	Tipo de Uso de Suelo “Urbano”	Hectáreas
Industrial	3.4	Habitacional	32.4
Agrícola	1753	Educación	20.2
Pecuaria	751	Salud	5
Artisanal	2.1	Recreación	24.7
		Otros	3.6

Fuente: Ficha comunal “Comunidad de San Andrés”



1.4.1 EL SITIO - Producción Agrícola de la Zona

<p>CARACTERISTICAS GENERALES</p>	<p>ÓRGANO DE INTERÉS</p>	<p>Época de Siembra</p>
<p>NOMBRE COMUN: PAPA NOMBRE CIENTIFICO: SOLAMUN TUBEROSUM</p>	<p>FRUTO - TUBÉRCULOS</p>	<p>Diciembre - Julio</p>
		<p>Época de Cosecha</p>
		<p>Marzo - Octubre</p>
		<p>Rendimiento</p>
		<p>120 qq. / has</p>
		<p>Destino de producción</p>
		<p>Venta o Auto consumo</p>
<p>CARACTERISTICAS GENERALES</p>	<p>ÓRGANO DE INTERÉS</p>	<p>Época de Siembra</p>
<p>NOMBRE COMUN: ZANAHORIA NOMBRE CIENTIFICO: DAUCUS CAROTA</p>	<p>FRUTO - HORTALIZAS</p>	<p>Marzo</p>
		<p>Época de Cosecha</p>
		<p>Mayo</p>
		<p>Rendimiento</p>
		<p>400 qq. / has</p>
		<p>Destino de producción</p>
		<p>Venta o Auto consumo</p>
<p>CARACTERISTICAS GENERALES</p>	<p>ÓRGANO DE INTERÉS</p>	<p>Época de Siembra</p>
<p>NOMBRE COMUN: LECHUGA NOMBRE CIENTIFICO: LACUCA SATIVA</p>	<p>HOJA - HORTALIZAS</p>	<p>Marzo / Mayo / Junio</p>
		<p>Época de Cosecha</p>
		<p>Abril / Junio / Agosto</p>
		<p>Rendimiento</p>
		<p>27.600 kg / has</p>
		<p>Destino de producción</p>
		<p>Venta o Auto consumo</p>
<p>CARACTERISTICAS GENERALES</p>	<p>ÓRGANO DE INTERÉS</p>	<p>Época de Siembra</p>
<p>NOMBRE COMUN: ACELGA NOMBRE CIENTIFICO: BETA BULSASIS</p>	<p>FLOR - HORTALIZAS</p>	<p>Marzo / Mayo / Julio</p>
		<p>Época de Cosecha</p>
		<p>Abril / Julio / Agosto</p>
		<p>Rendimiento</p>
		<p>35.000 qq / has</p>
		<p>Destino de producción</p>
		<p>Venta o Auto consumo</p>

Fuente: Información de Comunidad San Andrés



<p>CARACTERISTICAS GENERALES</p>	<p>ÓRGANO DE INTERÉS</p>	<p>Época de Siembra</p>
<p>NOMBRE COMUN: REPOLLO NOMBRE CIENTIFICO: OLERASEA VAR</p>	<p>HOJA - HORTALIZAS</p>	<p>Marzo – Mayo - Junio</p>
		<p>Época de Cosecha</p>
		<p>Abril – Junio - Agosto</p>
		<p>Rendimiento</p>
		<p>10.600 qq. / has</p>
		<p>Destino de producción</p>
		<p>Venta o Auto consumo</p>
<p>CARACTERISTICAS GENERALES</p>	<p>ÓRGANO DE INTERÉS</p>	<p>Época de Siembra</p>
<p>NOMBRE COMUN: TOMATE NOMBRE CIENTIFICO: SOLANUM LYCOPERSICUM</p>	<p>FRUTO - HORTALIZAS</p>	<p>Febrero - Julio</p>
		<p>Época de Cosecha</p>
		<p>Mayo - Septiembre</p>
		<p>Rendimiento</p>
		<p>61.700 Tn / has</p>
		<p>Destino de producción</p>
		<p>Venta o Auto consumo</p>
<p>CARACTERISTICAS GENERALES</p>	<p>ÓRGANO DE INTERÉS</p>	<p>Época de Siembra</p>
<p>NOMBRE COMUN: ZAPALLO NOMBRE CIENTIFICO: CURCUBITA PEPO</p>	<p>FRUTO - HORTALIZAS</p>	<p>Marzo / Mayo / Julio</p>
		<p>Época de Cosecha</p>
		<p>Abril / Junio / Agosto</p>
		<p>Rendimiento</p>
		<p>5200 qq / has</p>
		<p>Destino de producción</p>
		<p>Venta o Auto consumo</p>
<p>CARACTERISTICAS GENERALES</p>	<p>ÓRGANO DE INTERÉS</p>	<p>Época de Siembra</p>
<p>NOMBRE COMUN: ARVEJA NOMBRE CIENTIFICO: PISUM SATIVO</p>	<p>FLOR - LEGUMINOSAS</p>	<p>Febrero</p>
		<p>Época de Cosecha</p>
		<p>Mayo</p>
		<p>Rendimiento</p>
		<p>60 qq / has</p>
		<p>Destino de producción</p>
		<p>Venta o Auto consumo</p>

Fuente: Información de Comunidad San Andrés



1.4.1.1 Producción Agrícola de la Zona

<p>CARACTERISTICAS GENERALES</p>	<p>ÓRGANO DE INTERÉS</p>	<p>Época de Siembra</p>
<p>NOMBRE COMUN: HABA NOMBRE CIENTIFICO: OLERASEA VAR</p>	<p>FRUTO - LEGUMINOSAS</p>	<p>Agosto</p>
		<p>Época de Cosecha</p>
		<p>Diciembre</p>
		<p>Rendimiento</p>
		<p>500 qq. / has</p>
		<p>Destino de producción</p>
		<p>Venta o Auto consumo</p>
<p>CARACTERISTICAS GENERALES</p>	<p>ÓRGANO DE INTERÉS</p>	<p>Época de Siembra</p>
<p>NOMBRE COMUN: BROCOLI NOMBRE CIENTIFICO: OLERACEA VAR ITALICA</p>	<p>FLOR - HORTALIZAS</p>	<p>Marzo – Mayo - Julio</p>
		<p>Época de Cosecha</p>
		<p>Abril - Junio - Julio</p>
		<p>Rendimiento</p>
		<p>10.900 qq / has</p>
		<p>Destino de producción</p>
		<p>Venta o Auto consumo</p>
<p>CARACTERISTICAS GENERALES</p>	<p>ÓRGANO DE INTERÉS</p>	<p>Época de Siembra</p>
<p>NOMBRE COMUN: CEBOLLA NOMBRE CIENTIFICO: CURCUBITA PEPO</p>	<p>FRUTO - HORTALIZAS</p>	<p>Marzo / Mayo / Julio</p>
		<p>Época de Cosecha</p>
		<p>Abril / Junio / Agosto</p>
		<p>Rendimiento</p>
		<p>5200 qq / has</p>
		<p>Destino de producción</p>
		<p>Venta o Auto consumo</p>
<p>CARACTERISTICAS GENERALES</p>	<p>ÓRGANO DE INTERÉS</p>	<p>Época de Siembra</p>
<p>NOMBRE COMUN: AJI NOMBRE CIENTIFICO: ISUM SANAMO</p>	<p>FRUTO - LEGUMINOSAS</p>	<p>Septiembre</p>
		<p>Época de Cosecha</p>
		<p>Diciembre</p>
		<p>Rendimiento</p>
		<p>700 qq / has</p>
		<p>Destino de producción</p>
		<p>Venta o Auto consumo</p>

Fuente: Información de Comunidad San Andrés



1.4.2 EL HOMBRE - La Falta de Formación en el Área Rural

En la comunidad de San Andrés existe, la falta de formación profesional. Después del bachillerato estudiantes de la zona no tienen ninguna motivación y rubro alguno por la cual deciden migrar a la ciudad en busca de un futuro desconocido. En las comunidades colindantes a esta comunidad ocurre el mismo problema, algunos niños y jóvenes de este sector deciden dedicarse al rubro de la agricultura, anhelando que “el estudio se quede en un sueño”. Muchos de estos a causa del factor económico que existe. La población en general necesita un desarrollo productivo, social, educativo del área rural en el nivel técnico siendo que esta comunidad tiene un alto potencial en el sector agropecuario en toda su extensión.

Tabla 3

Nivel de formación que recibe los habitantes de la zona.

<i>Nivel de instrucción</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Cantidad de habitantes</i>
Ninguna	18%	1018
Primario incompleto	25%	1385
Primario completo	29%	1668
secundario	13%	735
superior	9%	509
Universitario	5%	283

Tabla 4

Demografía

Según encuestas que realizó el instituto nacional de estadística el distrito cuenta con una población de 4.730 habitantes aproximadamente.

 <p>PERSONAS EMPLEADAS GÉNERO MASCULINO FEMENINO</p> <p>Mujeres 54%</p> <p>Hombres 46%</p> <p>Instituto Nacional de Estadística</p>	<p>El distrito número 15 del área rural cuenta con una cantidad de habitantes del género, mujeres 2.506 personas; hombres 2.223 personas.</p>
--	--

Fuente: Instituto Nacional de Estadística. (INE)

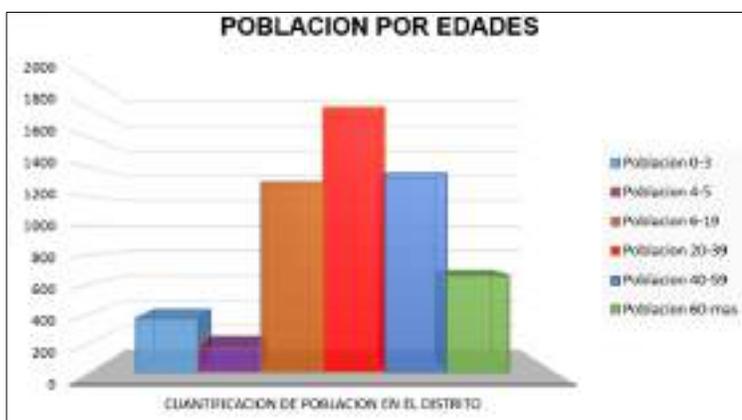


Porcentaje de Población que se Dedicar al Área Agropecuaria



El porcentaje de habitantes que se dedican a la producción agrícola es el 60% y a la actividad pecuaria el 25% en el distrito número “15” del municipio de Tarija de la provincia cercado.

Fuente: Ficha comunal “Comunidad de San Andrés”



Población

Existe una población mayor población de edad de 20-39 años.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística. (INE)

Tabla 5
Población De Las Comunidades Del Distrito “15”

Población	Año	Comunidad
112	2015	Pinos Norte
120	2015	San Pedro de Sola
544	2015	Lazareto - Guerra Huayco
2484	2015	San Andrés
192	2015	Bella Vista
1284	2015	Turumayo

Total: 4733 habitantes en el distrito

Fuente: Instituto Nacional de Estadística. (INE)



1.4.3 LA TÉCNICA - Tecnología Usada para la Producción

En la zona actualmente se usa una técnica antigua dicha técnica se caracteriza por la carencia de tecnificación y tecnología. De manera que su producción era escasa y se limitaba para el propio consumo del agricultor y su familia.



Figura 13. Técnica de Producción Agropecuaria en San Andrés

Las herramientas básicas de esta labor eran la hoz, la azada o la pala, excepto en situaciones extraordinarias donde el agricultor poseía un tractor. Aun así, su rendimiento no era utilizado en su máximo potencial.

En la actualidad, las personas que mantienen una agricultura similar siguen consiguiendo resultados parecidos, debido a la exclusiva dependencia de las capacidades físicas de los trabajadores.

Características:

- Practicada en propiedades, utilizando técnicas rudimentarias, artesanales antiguas.
- Tiene como objetivo principal el autoconsumo, subsistencia o agregado familiar.
- Requiere mano de obra y en algunos casos ser impulsado por tractor como el uso de animales.
- Se necesita un control y estar permanentemente ocupado
- Elevado porcentaje de población agrícola.
- Organización de familiares.
- Conocimientos técnicos básicos para poder mantenerlo.



Se refleja la falta de técnicas tecnológicas que existe en la zona por parte de la población productora, a pesar de eso están realizando sus actividades rutinarias y sacrificadas para poder sustentar su manejo económico del sector, por otra parte, no existe capacitación para darle un buen manejo de los recursos económicos que son proporcionados por el sector campesino “recursos del PROSOL”



Figura 14. Herramientas Usadas para la Técnica Agropecuaria

Tabla 6
Número De Viviendas, Áreas Dedicadas Al Sector Agropecuario.

<i>Comunidad</i>	<i>Número de Viviendas</i>	<i>Hectáreas área rural</i>
Pinos norte	28	257.1 ha.
San Pedro de Sola	30	389.2 ha.
Lazareto - Guerra Huayco	136	1138.4 ha.
San Andrés	621	2596.7 ha.
Bella Vista	48	901.1 ha.
Turumayo	381	1795 ha.
Total		7.076 has.

Fuente: Instituto Nacional De Reforma Agraria (I.N.R.A.)

Tabla 7

<i>Tipo de Ganado</i>	<i>Año</i>	<i>Índice de producción/ año</i>	<i>Número de cabezas</i>
Bovinos	2012	1,5 %	10.260
Porcinos	2012	0,7 %	5.130
Caprino	2012	0,5 %	6.156
Avícola	2012	1,2 %	15.390

Fuente: Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria (SENASAG TARIJA)



1.4.4 LA FUNCIÓN - La Situación de Educación Agropecuaria

Las autoridades de la comunidad con la colaboración del sector privado iniciaron el trámite para que se incorpore a la comunidad un centro para la formación del sector,



Figura 15. Vivienda - Funciona Como Centro Educativo

este funciona de manera poco formal en los ambientes de la sede comunal y el alquiler de algunas viviendas para su uso, el mismo tiene problemas para una educación que corresponde, por la falta de condiciones para el desarrollo de la correcta formación de las personas del sector.

Funcionamiento

Este centro educativo funcional actualmente en un turno “mañana” de lunes a viernes en horarios de 8:00 am a 13:00 pm. Este mismo no cuenta con laboratorios, aulas prácticas, áreas recreativas, y áreas para prácticas productivas del sector. Dicho centro cuenta con 220 estudiantes y 6 docentes que provienen de las comunidades cercanas y una parte de la ciudad de Tarija, así mismo no pueden incorporarse más estudiantes por la falta de espacio en las aulas, llegando a su capacidad máxima también se tiene una modalidad de cupo limitado, que pasa a ser correlativo 380 alumnos en lista para ser inscritos en la próxima gestión.



Figura 16. Salas Deterioradas por la Humedad



Figura 17. Salón Donde se Realiza las Actividades Educativas

Conclusión: Existe un problema de falta de infraestructura para el distrito, por capacidad optima que llegó el centro, no se cuenta con las condiciones necesarias para la formación educativa.



1.4.5 ECONOMÍA - El Factor Económico de la Zona

El Programa Solidario Comunal (PROSOL), es un programa dependiente del Gobierno Autónomo Departamental que administra y transfiere recursos en beneficio de las comunidades campesinas del Departamento para la ejecución de iniciativas productivas comunales para mejorar la producción y transformación de la producción agropecuaria.

Tabla 9

Distribución de recursos del Prosol – distrito 15 área rural

Comunidades N° 7 - 2015			Comunidades N° 7 - 2017		
Beneficiarios	513	Monto 6.000	Beneficiarios	520	Monto 2.250
Total: 3.780.000 bs			Total: 1.170.000 bs		

Fuente: Elaboración Propia.

1.4.5.1 Antecedente Económico y Presupuesto en la Educación

En términos de la asignación presupuestaria, el 7,7% (Bs 20.302 millones) está destinado al sector Educación, El Ministerio de la Presidencia recibió para el programa "Bolivia Cambia, Evo Cumple", a través del programa sectorial de apoyo a la infraestructura de educación nacional 115,7 millones de dólares en la gestión 2016.



Figura 18. Ministerio de Educación del Estado Plurinacional de Bolivia

Conclusión: La conclusión que se puede deducir en el aspecto económico, es que las comunidades campesinas reciben recursos de las instituciones del departamento, con la desventaja que los habitantes no le dan un buen uso a sus recursos muchas veces por la falta de formación y conocimiento sobre estos temas.

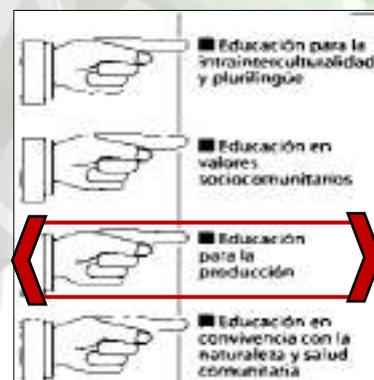


Figura 19. Ministerio de Educación Encargado de la educación en todos sus niveles



1.4.6 Acciones que Ejecutan Las Instituciones para la Educación Agropecuaria Área de Educación

⁶a) Implementación de programas y proyectos orientados a mejorar las condiciones de la educación a través de la dotación y/o mejoramiento de infraestructura escolar, equipamiento moderno, y uso de tecnología de la comunicación, que permita una educación acorde con el avance y niveles de los procesos educativos a nivel mundial.

b) Desarrollo de programas, proyectos y actividades orientadas a lograr la integración de la niñez y juventud, motivando su aprendizaje y participación, estimulando de esta manera la transmisión y apropiación de los valores culturales de la región.

El Ámbito Productivo

El sector privado apoyado por el Municipal, genera programas y proyectos de apoyo a la producción y comercialización, formación, fomento la modernización y reestructuración empresarial en todos los campos, generan políticas específicas de apoyo al desarrollo empresarial, etc.

⁷Impulsar y dinamizar el desarrollo equilibrado de la Provincia Cercado; tomando en cuenta principalmente en actividades productivas y turísticas de manera competitiva a través del mejoramiento de los servicios de educación, salud, cultura, deportivos, alcanzando un mayor nivel de calidad de vida y desarrollo humano de los habitantes.

1.4.6 CONCLUSIONES

Entre Las acciones que toma el municipio, se observa que existe la intención de colaborar al sector rural, pero esto permanece en papeles, uno de los aspectos que se puede resaltar por parte de las autoridades, es la dotación de herramientas y sistemas para el área agropecuaria, estos muchas veces sin uso de los habitantes por no saber darles el uso que corresponde, por falta de conocimiento de la nueva tecnología llegan a ser usados de otra manera, la cuál no corresponde.

⁶ Plan de desarrollo municipal- gobierno municipal de la provincia cercado

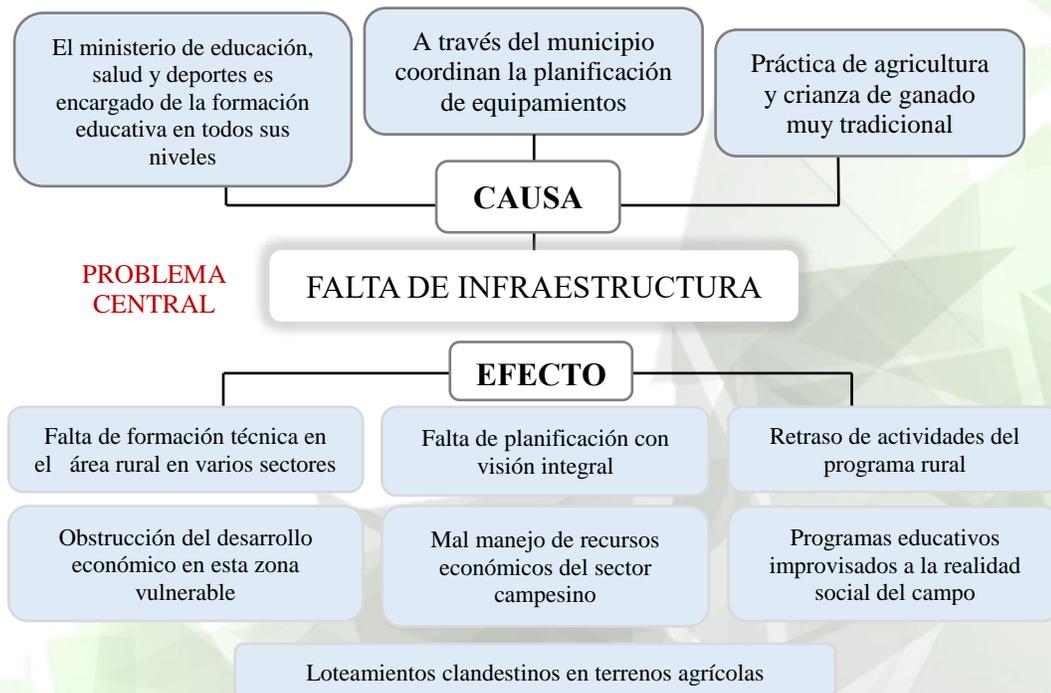
⁷ P.O.A Dirección de Planificación y Presupuestos Unidad de Programación de Operaciones



1.5 DIAGNÓSTICO

Realizando un diagnóstico se pudo evidenciar que existen falencias en el desarrollo humano de los habitantes de la zona de San Andrés, el factor de la técnica de la actividad agropecuaria. El área de formación agropecuaria, requiere un lugar con las condiciones necesarias para realizar las actividades pertinentes en el área agrícola y pecuaria. Debido a la falta de un Equipamiento de Educación de nivel diversificado, la población no cuenta con los medios necesarios para el aprendizaje de métodos tecnologías y técnicas para esta función, esto genera el bajo progreso de desarrollo humano y productivo del sector, la insuficiente formación y técnicas empíricas usadas que perjudica a todos los habitantes del Distrito, dirigiendo a estos a la migración al área urbana y devaluando el desarrollo del sector.

Árbol de Problemas. Variable dependiente e independiente que tiene los problemas identificados en el análisis realizado en el área de estudio.



“Enseñar no es transferir conocimiento, sino crear las posibilidades para su producción o Construcción” Paulo Freire.

⁸Libro - La Educación Como Practica De Libertad. Biblioteca Clásica Siglo XXI



1.6 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Una de las zonas agropecuarias más importantes de la provincia cercado y del municipio de Tarija, es el distrito número 15 de área rural más conocido como la comunidad de San Andrés y sus mancomunidades, del cual provienen productos agrícolas, además productos y derivados de la actividad pecuaria, que provienen del sector para el abastecimiento de los mismos y de los habitantes de la ciudad de Tarija.

Actualmente la producción agropecuaria, realiza sus actividades para generar la producción de alimentos de un método antiguo, tradicionalmente utilizando técnicas primitivas; Arado a mano de los terrenos, usando herramientas básicas, sin mantenimiento básico en sus distintos tipos de ganado pecuario. Existe un escaso acercamiento de la población a la capacitación, pero fundamentalmente a la formación técnica y tecnológica agropecuaria, que incide evidentemente en la desocupación y desempleo, lo que es lamentable. La falta de formación agropecuaria desfavorece el desarrollo humano de la población local, si bien existe un pequeño centro educativo, no cuenta con la capacidad necesaria para la población demandante que existe en la zona. La edificación que se tienen en la actualidad se encuentra en malas condiciones, no cuenta con espacios suficientes para el desarrollo de las distintas actividades que se requiere.

La falta de amplitud, falencias a nivel de enseñanza, económica, social como también de infraestructura y las carencias de espacios para el adecuado desarrollo de la formación técnica agropecuaria.

Esto provoca que incrementen los índices de población que emigra a la ciudad, en la mayoría jóvenes que decide desplazarse en busca de mejores oportunidades a la capital, para abandonar sus terrenos de cultivo y ganado, así traspasando estos a terceras personas que le dan otro uso que no es el adecuado a la zona que corresponde obstruyendo la planificación y desarrollo humano integral del sector.

- ☛ La falta de infraestructura para la formación técnica, tecnológica.



- ☛ La necesidad de conocimientos para el manejo adecuado de recursos económicos recibidos (PROSOL).
- ☛ La necesidad de nivel técnico- tecnológico, los elevados costos de producción y bajo rendimiento de producción agropecuaria, hacen que el mercado no sea competitivo con el sector.
- ☛ La falta de desarrollo económico y social en el sector rural.

Es necesario la implementación de una infraestructura, que corresponda al área educativa para la formación agropecuaria de los habitantes de la zona, a través del ministerio de educación, del Estado Plurinacional de Bolivia, que son los encargados de la formación en sus distintos niveles de educación superior técnica. Se iniciará la fase de investigación y elaboración del diseño de un proyecto arquitectónico, su cálculo, planificación y construcción dependerá de los recursos económicos del ministerio de gobierno el programa “Evo cumple Bolivia Cambia” - unidad de proyectos especiales (UPRE).

1.7 PROPUESTA

Se plantea la necesidad del diseño de una propuesta arquitectónica de un **“INSTITUTO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO”** en la comunidad de San Andrés, que aportará como una infraestructura urbana arquitectónica, morfológica, tecnológica, espacial y ambiental, respondiendo a una necesidad que el sector Educativo y Productivo que está demandando la zona, de esta manera incrementará la productividad a través de la formación técnica en la actividad agropecuaria (agricultura y ganadera), por lo tanto, generará mejores ingresos dirigidos a la población más vulnerable del distrito número “15” que se localiza en área rural, con la implementación de una infraestructura que contemple la adecuación de la tecnología e innovación a las comunidades limítrofes, mejorando así el desarrollo urbano del sitio, como así también cultural y social.



1.8 JUSTIFICACIÓN

En estos tiempos la educación ha sido uno de los factores importantes en el desarrollo humano de las personas, para que las mismas brinden un apoyo significativo para el desarrollo de gestiones de territorios, ciudades y comunidades. El sector agropecuario es una zona vulnerable y olvidada en el Municipio de Tarija.

Para esto se propone dar una solución a la realidad de la zona de estudio, se desarrollará el estudio para el diseño de un equipamiento con características de capacitación y formación técnica tecnológica, conforme las normativas y criterios establecidos para establecimientos educativos y proporcionar la formación apropiada para mejorar el desarrollo humano y el del sector agropecuario. Que tenga las condiciones adecuadas y necesarias para facilitar la formación al sector, con nuevos conocimientos e instrucción técnica y científica para el sistema agropecuario, con el interés significativo de cambiar la raíz de la cadena productiva rentable, y lograr alcanzar un desarrollo sostenible humano, ECONÓMICO mejorando la orientación y manejo de los recursos recibidos por el sector campesino (recursos del PROSOL) y SOCIAL para disminuir los altos índices de emigración de campo-ciudad, que habitualmente existe en área rural por parte de la población afectada, se busca que la población de las comunidades cercanas a través de la gestión de fomento a la producción agropecuaria, para lograr incrementar el rendimiento producción agrícola con un crecimiento sostenible, así mismo sostener y fortalecer la producción pecuaria (ganadería) con métodos técnicos acordes a la sustentabilidad.

Beneficios Como Instituto Tecnológico

- ☛ La enseñanza de sistemas tecnológicos agropecuarios.
- ☛ Renovar el adecuado manejo de uso de suelo.
- ☛ Formar profesionales en el nivel técnico superior.

Beneficios como Centro de Capacitación

- ☛ Mejorar el sistema y manejo de recursos económicos con el que se cuenta.

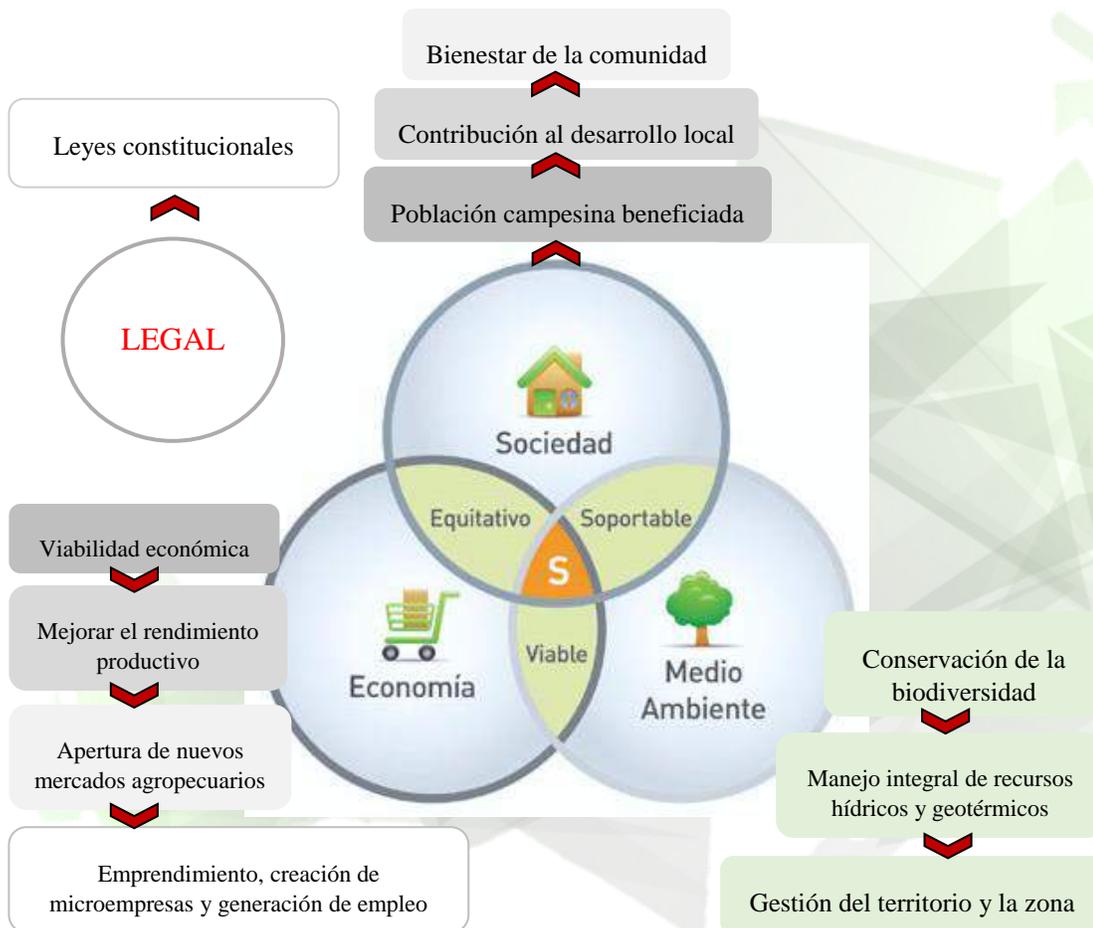


- ☛ Capacitar y Prevenir en caso de riesgos o fenómenos naturales (desastres, sequías, heladas y riadas).
- ☛ Soluciones más económicas a los proyectos de mejoramiento agropecuario.

Tipo de Usuario Beneficiario con este Equipamiento

Los beneficiarios directos de este equipamiento serán la población del distrito número “15” que en extensión alberga a las comunidades y barrios de Turumayo Norte, Pinos Norte, Calderillas, San Pedro De Sola, Lazareto, Guerra Huayco, San Andrés, y Bella Vista; las cuales serán beneficiadas de manera directa, ya que el 80 % de población de este sector subsiste con la producción agropecuaria. De modo que se beneficiarán de manera indirecta los habitantes de ciudad capital Tarija de con 2 % de estudiantes salen a buscar formación agropecuaria en otras regiones del país.

LA SOSTENIBILIDAD EN EL PROYECTO



1.9 OBJETIVOS

1.9.1 Objetivo General

Elaborar el Diseño arquitectónico de un instituto tecnológico agropecuario en la comunidad de San Andrés para elevar el nivel de formación agropecuaria a través de la instrucción técnica y científica, con la incorporación de espacios requeridos para el buen funcionamiento de la adecuada enseñanza de métodos tecnológicos de cultivo, biotecnología pecuaria y utilización de recursos hídricos, para así lograr un cambio significativo en el desarrollo humano y económico del sector.

1.9.2 Objetivos Específicos

- ☛ Mejorar el sistema actual de la producción agrícola, pecuaria y de los recursos hídricos de la región y municipios circundantes, mediante el asesoramiento de docentes y el uso de la tecnología a nivel técnico superior.
- ☛ Crear una infraestructura que permita elevar e incrementar la rentabilidad económica y productiva de la zona. Con la creación de semillas, abonos y productos certificados y de buena calidad.
- ☛ Generar una ARQUITECTURA que respete y mantenga la esencia del lugar con sus materiales tradicionales e incorporando arquitectura contemporánea para tener la sensación innovación tecnológica en la zona.
- ☛ Contar con espacios arquitectónicos para la enseñanza de métodos innovadores y sostenibles de agricultura y recursos hídricos, además ampliar el conocimiento de la población del área rural.
- ☛ Brindar las mejores condiciones físicas en cuanto a ambientes e infraestructura para el desarrollo de la enseñanza y aprendizaje de las distintas carreras.



1.10 VISIÓN

El instituto tecnológico agropecuario en San Andrés, mejorará la formación agropecuaria del distrito número quince con una adecuada utilización de normativas educativas establecidas y una infraestructura conveniente, apta y sostenible, otorgando servicios enseñanza de técnica y tecnologías de mejor manejo de recursos y producción agropecuaria. Para así lograr ser referente nacional en proceso de investigación e innovación tecnológica agropecuaria y alimentaria basada en el rigor científico, contribuyendo a la reducción de la pobreza, seguridad y soberanía alimentaria de las familias bolivianas.

1.11 MISIÓN

Formar profesionales con alta calidad aplicando competencias integrales en la investigación que generen y adopten tecnologías agropecuarias en correspondencia con las necesidades de desarrollo del sector agropecuario nacional, fortaleciendo el trabajo colaborativo y desarrollando tecnologías de innovación puestas en sector agropecuario.



Unidad II

MARCO CONCEPTUAL



2. MARCO CONCEPTUAL

2.1 Instituto.

Un Instituto de Tecnología, Instituto Tecnológico o Politécnico, o incluso Escuela politécnica, es una institución educativa de alto nivel (de nivel superior) especializada en la enseñanza y aprendizaje de tecnologías.

2.2 Tecnológico.

La tecnología es la ciencia aplicada a la resolución de problemas concretos. Constituye un conjunto de conocimientos científicamente ordenados, que permiten diseñar y crear bienes o servicios que facilitan la adaptación al medio ambiente y la satisfacción de las necesidades esenciales y los deseos de la humanidad.

2.3 Agropecuario.

Se designa con el término de agropecuaria a aquella actividad humana que se encuentra orientada tanto al cultivo del campo como a la crianza de animales.

2.4 Agricultura.

La agricultura consiste en el cultivo de las plantas para el uso humano. Hay muchos tipos de productos vegetales:

- ✓ La mayor parte los destinamos a nuestra alimentación: frutas, verduras, cereales.
- ✓ También utilizamos las plantas para alimentar al ganado: son los forrajes.

Los Cultivos de Regadío:

Requieren abundante agua y, además de aprovechar la lluvia, son irrigados por medio de sistemas artificiales: canales, acequias, riego por aspersión y por goteo. Es el caso de la mayor parte de las frutas y hortalizas, además de otros productos de huerta.

Los Cultivos de Secano:



Son los que crecen sin necesidad de riego artificial: reciben sólo agua de la lluvia, Los más importantes son los cereales (como el trigo y el maíz), la vid y el olivo.

Educación:

Se define como el cultivo físico, intelectual y moral de los seres humanos.

Educación Agrícola:

Responder a los retos planteados por el proceso económico y productivo de la zona en general.

Economía Sostenible:

Es el producto de un desarrollo sostenible. Esta mantiene su base en recursos o naturales y puede continuar desarrollándose mediante la adaptación y mejores conocimientos, organización y eficiencia técnica.

Crecimiento Sostenible:

Es el desarrollo evolutivo paralelo de los recursos naturales y de la economía local, como resultado de la utilización racional de los recursos

Sociedad Sostenible:

1. Respetar y cuidar la comunidad de los seres vivos.
2. Mejorar la calidad de la vida humana.
3. Conservar la vitalidad y diversidad de la tierra

Área Rural:

Medio rural o paisaje rural son conceptos que identifican al espacio geográfico calificado como rural, es decir, como opuesto a lo urbano (al pueblo por oposición a la ciudad). Es estudiado por la geografía rural.

Comunidad:

Una comunidad es un grupo de individuos que tienen ciertos elementos en común, tales como idioma, costumbres, valores, tareas, visión del mundo, edad y ubicación geográfica



3. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

3.1 ¿Qué es Educación?

La educación es el proceso que se lleva a cabo con la finalidad de instruir y capacitar a una persona. Por lo general implica la participación de un educador (docente, instructor, guía, etc.)

3.2 ¿Qué es Formación?

La formación es el proceso de facilitar el aprendizaje de conocimientos, habilidades, valores, creencias y hábitos de un grupo de personas que los transfieren a otras personas, la discusión, la enseñanza.



Figura 20. Proceso de Formación

3.2.1 Educación Formal

La educación formal alude al proceso integral que comienza con la educación inicial hasta la educación superior. Esta instrucción se desarrolla de forma sistemática y permite acceder a distintos títulos oficiales (reconocidos por el Estado).

3.2.2 Educación Informal

La educación informal, en cambio, no está atada a normas ni planificaciones. Por lo general ofrece mayor libertad al estudiante y no entrega títulos.

3.3 Tipos de Educación Formal

1. **Educación infantil:** 0 – 6 años.
2. **Educación primaria:** 6 hasta los 12 años.
3. **Educación secundaria:** 12 hasta los 16 años
4. **Educación media superior:** después del bachillerato
5. **Educación superior**
6. **Educación post-universitaria**



Figura 21. Tipología de Niveles de Educación



3.4 Educación Técnica

La educación técnica es una de las seis modalidades que integran el sistema educativo. Es la modalidad de la educación secundaria y la educación superior responsable de la formación de técnicos medios y técnicos superiores en áreas ocupacionales específicas y de la formación profesional.

3.4.1 Objetivos de la Educación Técnica

De acuerdo con la legislación vigente, los objetivos de la Educación Técnica son:

- 1.- Formar profesionales y docentes técnicos
- 2.- Brindar una capacitación laboral a los educandos, en las áreas agropecuaria, comercial, Industrial y otras. (*Ley 1565, artículo N° 18*)

3.4.2 Niveles de Educación Técnica Bolivia

La Educación Técnica en Bolivia se diversifica de acuerdo con el área urbana y la rural ofertando:

- **Educación Técnica Agropecuaria**
- Educación Técnica Urbana (Industrial y Comercial)

3.5 Educación Inclusiva

La educación inclusiva es el modelo que busca atender las necesidades de aprendizaje de todos los niños, jóvenes y adultos con especial énfasis en aquellos que son vulnerables a la marginalidad y la exclusión social.



Figura 22. La Educación Inclusiva

3.6 Desarrollo Humano

El desarrollo humano es el proceso por el que una sociedad mejora las condiciones de vida de sus miembros, incrementando los bienes con los que puede cubrir sus necesidades básicas y complementarias.



3.6.1 Tipos de Desarrollo Humano

a) Desarrollo Tecnológico

Este tipo de desarrollo es el que ocurre cuando la tecnología avanza o se mejora en diferentes aspectos, hacer cada vez las cosas más fáciles, más simples.

b) Desarrollo Biológico o Humano

Hablamos del desarrollo de los seres vivos, de su crecimiento: nacer, crecer, reproducirse y morir.

c) Desarrollo Económico

El desarrollo económico es aquel que ocurre cuando los ingresos suben, o sea los de un Estado o región, o los de una familia.

3.7 Desarrollo Sostenible

Se define el desarrollo sostenible como la satisfacción de las necesidades de la generación presente, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras.

Económico: para generar dinámicas productivas competitivas.

Político: para ampliar la participación popular en las decisiones políticas y económicas, garantizar la gobernabilidad, y viabilizar transformaciones en democracia.

Social: para fortalecer a las organizaciones naturales que representan a la sociedad, las que tienen un rol central en la gestión del desarrollo local.

3.8 Educación Agropecuaria

La educación agropecuaria es un pilar estratégico de la gestión de recursos humanos considerada una inversión en las personas y deberá apuntar al desarrollo de la institución para el logro de sus objetivos y al desarrollo integral de las personas, satisfacción de sus necesidades laborales y el mejoramiento de su calidad de vida.



Figura 23. Educación Agropecuaria

(Fuente: Univ. Eliana Grethel Diaz Gonzales "TESIS - N° 401, 2014)



3.9 Educación Agroindustrial



Figura 24. La Educación Agroindustrial

La agroindustria es la actividad económica que comprende la producción, industrialización y comercialización de productos agropecuarios, forestales y otros recursos naturales biológicos.

3.10 Educación y Desarrollo Económico

Estudio de las relaciones mutuas entre el desarrollo económico de un país y la atención educativa, proceden a que estas ramas van de mano para generar un desarrollo sostenible y económico de las naciones. Que es medido con los datos del producto interior bruto (PIB) y del PIB per-cápita.



Figura 25. Extensión De Cultivos

3.11 Producción Agrícola Rural

El nivel de vida de las comunidades rurales influye incalculablemente en la prosperidad económica nacional. Las inversiones que se hagan, tendentes a aumentar la producción y los ingresos, o sea la educación y una fina supervisión su resultado será eficaz, por lo que la aportación económica y el consejo técnico tiene que ir de la mano en los programas de desarrollo de la comunidad rural.

3.12 Labores Agropecuarias

Zona Agrícola

La zona agrícola es la parte del sector primario compuesta por agricultura:



Cultivo en invernaderos, conservatorios, criaderos y floricultura.

Cultivo de plantines frutales.

Cultivo de hortalizas, Cultivo de semilleros oleaginosos y granos.

Otras Actividades de apoyo a la agricultura.



Zona Pecuaria

La zona pecuaria también es la parte del sector primario compuesta el sector ganadero o pecuario (ganadería)



Crianza y Venta de ovinos y caprinos

Crianza y Venta de porcinos

Crianza y Venta avícola

Crianza y Venta de bovinos

3.12.1 Agricultura Sostenible

La agricultura sostenible debe garantizar la seguridad alimentaria mundial y al mismo tiempo promover ecosistemas saludables y apoyar la gestión sostenible de la tierra, el agua y los recursos naturales.

3.13 Agricultura Sustentable

Es la actividad agropecuaria que se apoya en un sistema de producción que tenga la aptitud de mantener su productividad y ser útil a la sociedad a largo plazo, cumpliendo los requisitos de abastecer adecuadamente de alimentos a precios razonables y de ser suficientemente rentable como para competir con la agricultura convencional; y además el ecológico de preservar el potencial de los recursos naturales productivos.

(Fuente:Univ. Eliana Grethel Diaz Gonzales "TESIS - N° 401, 2014)

3.14 Tipos de Agricultura

3.14.1 Agricultura Vertical

En estos edificios, que funcionarían como invernaderos de gran dimensión, se usarían tecnologías como la hidroponía o aeroponía para cultivar las plantas. Algunos diseños incluyen la práctica de ganadería (sobre todo acuicultura en los pisos inferiores, convirtiéndose así en sistemas de acuaponía.



Figura 26. Cultivos en Invernaderos Hidropónicos



Ventajas de la Agricultura Vertical

- Una introducción a gran escala de esta tecnología permitiría multiplicar la superficie cultivable prácticamente sin gasto de superficie, lo que permitiría dar otros usos a los cultivos en suelo.
- Al tratarse de entornos controlados y con sustrato inerte, los pesticidas, herbicidas, correctores de acidez del suelo y otros químicos por el estilo dejarían de ser necesarios, lo que haría el producto más ecológico y económico.

3.15 Agro Ecología

La agroecología es una disciplina científica relativamente nueva, que frente a la agronomía convencional se basa en la aplicación de los conceptos y principios de la ecología al diseño



Figura 27. Agro Ecología

3.16 Los 4 Métodos de Agricultura Sostenible

- **Administración del agua; mantenimiento de la tierra; variedades de cultivo; venta de cultivos locales.**

3.17 Educación para el Desarrollo Rural

Hace referencia a acciones e iniciativas llevadas a cabo para mejorar la calidad de vida de las comunidades no urbanas. Las actividades económicas son las agrícolas y ganaderas.



Figura 28. Educación Rural de Comunidades

4. INSTITUTO TECNOLÓGICO

Los institutos Tecnológicos son organismos de investigación que disponen de los recursos materiales y humanos necesarios para la realización de actividades destinadas tanto a la generación de conocimiento tecnológico como a facilitar su explotación.



4.1 Función De Un Instituto Tecnológico

- Actuar como asesor y agente instrumental al servicio de la política tecnológica de las Administraciones Públicas.
- Impulsando Acciones conjuntas e intercambiando conocimientos y experiencias.

5. ANALISIS DE LA TEMATICA

5.1 FAO

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura es la principal organización mundial dedicada a combatir el hambre Y la migración de sector campesino y la cuidad. Promover sus sectores agrícola, pesquero y forestal.



Figura 29. Logo de la F.A.O.

Productividad

⁹La productividad es la relación entre la producción por un sistema productivo y los recursos utilizados para obtener dicha producción. También puede ser definida como la relación entre los resultados y el tiempo utilizado para obtenerlos: cuanto a menor sea el tiempo que lleve a obtener el resultado deseado, más productivo es el sistema.

La mejora de la productividad se obtiene innovando en:

- ✓ Tecnología
- ✓ Organización
- ✓ Recursos humanos
- ✓ Relaciones laborales
- ✓ Condiciones de trabajo
- ✓ Calidad



Figura 30. La protección de suelos

⁹ (Fuente:Univ. Eliana Grethel Diaz Gonzales "TESIS - N° 401, 2014)



5.2 La Resiliencia

La resiliencia es la capacidad de los seres humanos para adaptarse positivamente a situaciones adversas. La resiliencia es la capacidad de tener éxito de modo aceptable para la sociedad, a pesar de un estrés o de una adversidad que implica normalmente un grave riesgo de resultados negativos.



Figura 31. La Resiliencia en el Medio Ambiente

Educar para tener una Buena Resiliencia ante los Riesgos de Catástrofes:

Educa a los sector agropecuario para innovar en tecnología para poder evitar golpes y saber los que se debe realizar en cuestiones de catástrofes climáticas, Si bien los peligros son inevitables, no tienen por que acabar en catástrofes.

5.3 FAO BOLIVIA

Cinco Principios de Resiliencia en Bolivia

- ✓ Mejorar la eficacia en el uso de los recursos es crucial para la sostenibilidad del sector agropecuario.
- ✓ La sostenibilidad requiere actividades directas para conservar, proteger y mejorar los recursos naturales
- ✓ El sistema agropecuario que no proteja los medios de subsistencia rurales y mejora la equidad y el bienestar rural es insostenible
- ✓ La agricultura sostenible debe aumentar la resiliencia de las personas, las comunidades y los sistemas
- ✓ Formación y la incorporación de tecnología para el mejoramiento agropecuario de los sectores rurales.

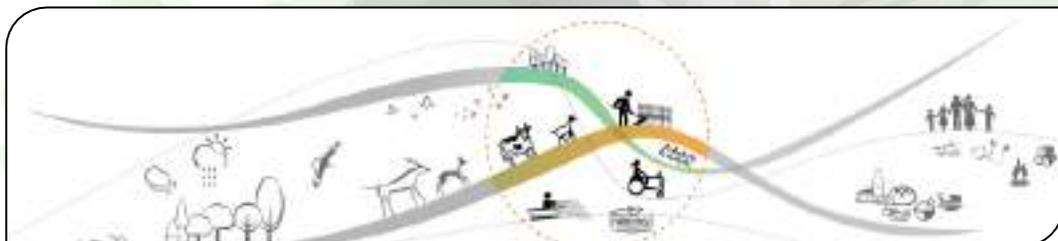


Figura 32. Principios de La Resiliencia para Crear Un Medio Ambiente Sostenible



5.4 PROCESO DE CULTIVOS AGRÍCOLAS POR ESTACIÓN

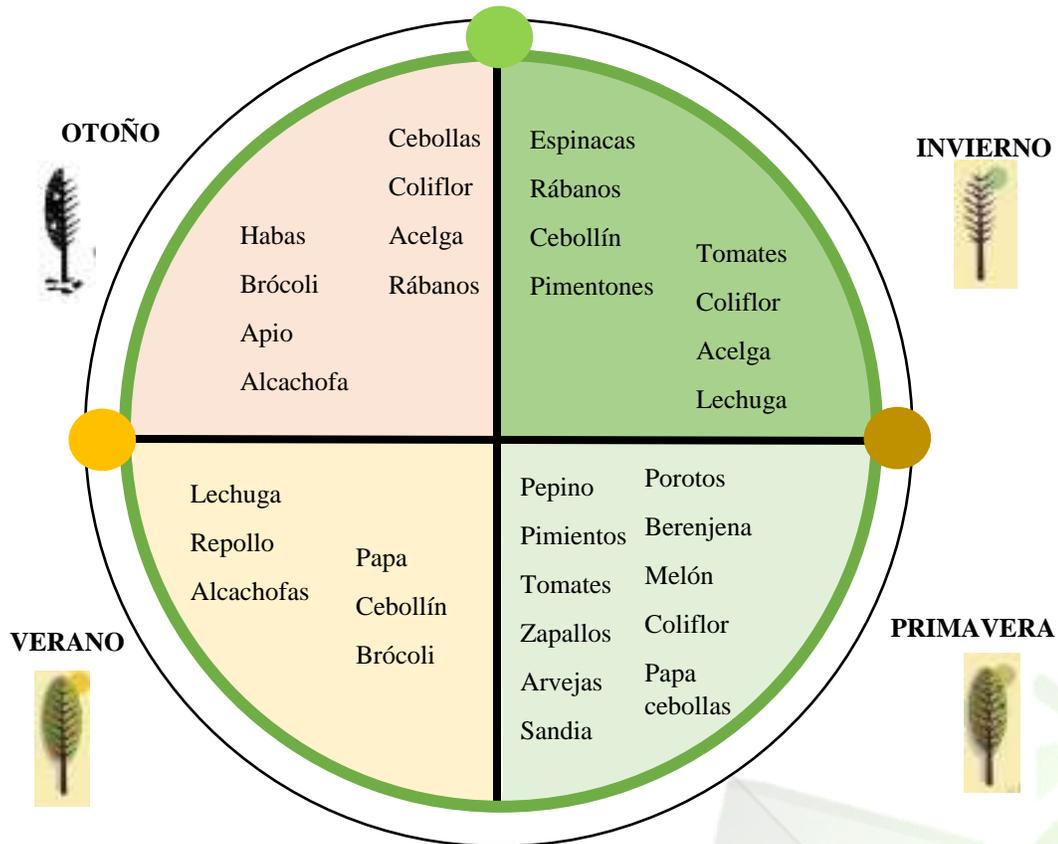


Figura 33. Plantas por Estaciones

Figura 34. Cultivo por Estaciones

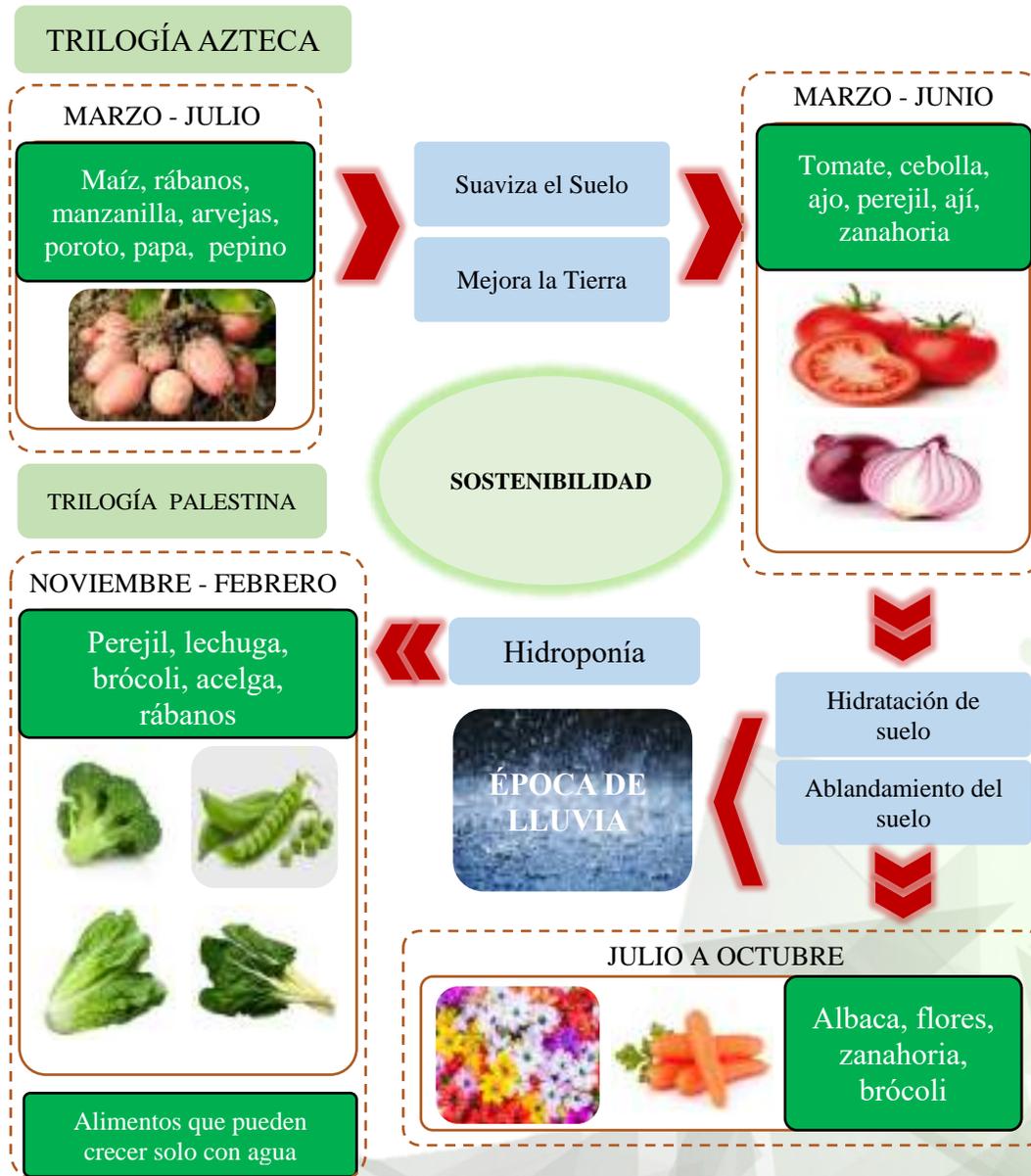
5.5 SOSTENIBILIDAD EN CULTIVOS AGRÍCOLAS

<i>Trilogía azteca</i>	<i>Cosechas verano</i>	<i>Para control de plagas</i>
<i>Choclo, rábanos, manzanilla, arvejas poroto, girasol, papa, lechuga, pepino</i>	<i>Tomate, orégano, cebolla, ajo, perejil</i>	<i>Cebolla, albaca, zanahoria, flores, tomate, lechuga</i>
<i>Papa con el zapallo</i>	<i>Papa con tomate</i>	<i>La papa hace la tierra más blanda para semillas</i>

Fuente: elaboración de agricultura mexicana



5.6 SOSTENIBILIDAD EN CULTIVOS AGRÍCOLAS



Fuente: Elaboración Propia



5.7 MODELOS REALES DE ESCUELAS AGROPECUARIAS

1. Escuela Politécnica Superior y Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos y de Montes). Madrid- España

- ✓ La ETSIAM imparte las siguientes titulaciones:
- ✓ Grado en Ingeniería Agrícola y Agroalimentaria
- ✓ Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural
- ✓ Máster Universitario en Ingeniería Agronómica



Figura 35. Escuela Agropecuaria

La ETSIAM cuenta con dos edificios para desarrollar sus actividades docentes e investigadoras. En el edificio del Campus Universitario, principalmente se imparten las enseñanzas teóricas y prácticas de laboratorio mientras que, en el Campo de Prácticas, que cuenta también con otro edificio, se desarrollan las prácticas agropecuarias y forestales.



Figura 36. Escuela de Ingeniería Agronómica

2. Modalidad Técnico Profesional –Instituto de Educación Agropecuaria Córdoba- España

Del análisis de las actividades profesionales que se desprenden del Perfil Profesional, se establecen como habilitaciones para el Técnico en Producción Agropecuaria.

- ✓ Planificar el proyecto productivo de la explotación, analizando sus condiciones de rentabilidad y sustentabilidad.
- ✓ Determinar los requerimientos y posibilidades de obras de infraestructura e instalaciones, máquinas, equipos y herramientas, así como los recursos a utilizar y las actividades a realizar en las distintas etapas productivas.

Estructura Organizativa Del Segundo Ciclo De Nivel Secundario - Técnico En Producción Agropecuaria



5.8 CARRERAS PARA (SINETEC) - ÁREA AGROPECUARIA

Tabla 10

Carreras Y Materias Básicas para la Formación Agropecuaria

<i>Carrera de agricultura ecológica</i>		<i>Carrera de gestión de recursos hídricos</i>		<i>Carrera de veterinaria y zootecnia</i>	
PRIMER AÑO					
1	Suelos Y Mapeo	1	Matemáticas	1	Seguridad sanitaria
2	Plagas Y Enfermedades	2	Hidrología Del Agua	2	Anatomía veterinaria
3	Manejo De Semillas	3	Hidráulica	3	Bioquímica
4	Planificación Rural	4	Gestión Integral De R.	4	Microbiología y Sem.
5	Fertilizante Químicos	5	Educación Ambiental	5	Equipo veterinario
6	Química Aplicada	6	Desarrollo Sociales	6	Zootecnia I
7	Desarrollo De Sociedades	7	Idioma Originario	7	Zootecnia II
SEGUNDO AÑO					
8	Economía Agrícola	8	Economía Agrícola	8	Enfermedades Infec.
9	Fertilización Química	9	Hidrología II	9	Parasitología Y Enf.
10	Protección Vegetal	10	Topografía	10	Fisiología Y Enferm.
11	Agrimensura	11	Manejo De Cuencas	11	Nutrición Y Alimen.
12	Planificación Rural	12	Agroforesteria	12	Farmacología Vet.
13	Gestión De Agua	13	Estudio De Agua	13	Emp. Productivo
14	Elaboración De Estrategia M.I.P.	14	Sistemas De Inf.	14	Zootecnia III
15	Manejo Integral Cuencas	15	Historia De Geología	15	Taller Modalidad
16	Riesgos Y Lamina De Riego	16	Elaboración De Med.		
17	Protección Vegetal	17	Diagnóstico De Aguas		
TERCER AÑO					
18	Horticultura Ecológica	18	Bio Cultura	17	Genética
19	Medio Ambiente	19	Riegos Caudales	18	Técnicas Productivas
20	Producción Agrícola	20	Planificación Rural	19	Clínica Y Cirugía
21	Floricultura Ecológica	21	Taller De Grado	20	Producción De Leche
22	Maquinaria Agrícola	22	Planificación De Agua	21	Producción Apicola
23	Comercialización De La Prod.	23	Agricultura Ecológica	22	Producción De Carne
24	Contabilidad Y Administración	24	Sistema De Riego		
25	Taller De Grado	25	Riego Presurizado		

Fuente: Ministerio De Educación Cultura Y Deportes Del Estado Plurinacional De Bolivia



5.8 ARQUITECTURA POSCOLONIAL – USO DE LA TEJA



La arquitectura poscolonial nace en la época antigua en viviendas de pueblos en el año 1492 con su material en techos de la teja, es una pieza con la que se forman cubiertas en los edificios, para recibir y canalizar el agua de lluvia, la nieve, o el granizo.

Figura 37. La teja colonial

Tipologías de Diseño y Posibilidades Volumétricas



Las cubiertas inclinadas de teja cerámica permiten un amplio abanico de posibilidades y formas geométricas – tejados a una, dos, tres o cuatro aguas, tejados cónicos, de cúpula, con mansarda inclinada, etc.- o incluso permiten dar continuidad a la cubierta en el plano vertical de la fachada “haciéndose muro”.

5.9 ARQUITECTURA BIOMIMÉTICA – BIOMÍMESIS



La biomimética engloba, la elaboración de nuevos materiales, que reducirán el impacto de las edificaciones con el medio ambiente y la construcción de una arquitectura que dialogue con la naturaleza, y el contexto sociopolítico.

La ARQUITECTURA BIOMIMÉTICA es la copia de elementos de la naturaleza para adoptar los conocimientos y lo que ya está creado.



Unidad II

MARCO TECNOLÓGICO



6. MARCO TECNOLÓGICO

6.1 BIOTECNOLOGÍAS APLICADAS A LA AGRICULTURA

En los cultivos, las biotecnologías se fueron desarrollando progresivamente durante el siglo pasado, y los avances se han acelerado en los dos últimos decenios, con muchos e importantes logros científicos e impresionantes adelantos tecnológicos.



Figura 38. Granjas de Biotecnologías de Cultivos

6.1.1 La Hibridación

Es un proceso que consiste en cruzar diferentes progenitores de variedades vegetales (o razas animales) para aprovechar las características parentales y generar un cultivo con características nuevas o mejoradas que cumpla con las condiciones de distinción, homogeneidad y estabilidad exigidas para una nueva variedad vegetal.

6.1.2 El Cultivo In vVtro de Células y Tejidos

Que incluye múltiples técnicas y procedimientos, se basa en el hecho de que un fragmento de una planta (células, tejidos u órganos), se puede cultivar en condiciones de asepsia en un medio (sustrato) artificial, sólido o líquido, de composición química particular y se mantiene en condiciones medioambientales controladas.

6.1.3 Agricultura Hidropónica

La hidroponía es una técnica que permite producir plantas sin emplear suelo, la cual ha alcanzado un alto grado de sofisticación en países desarrollados. Gracias a los principios científicos y técnicos en los cuales se basa, se ha convertido en una técnica operativamente sencilla y aplicable. Se adapta fácilmente a espacios interiores.



Figura 39. Laboratorios Hidropónicos



6.1.4 Armado de Sistemas de Riego Por Visproperción

Se denomina Sistema de riego o perímetro de riego, al conjunto de estructuras, que hace posible que una determinada área pueda ser cultivada con la aplicación del agua necesaria a las plantas. Se trata de riego superficial (principalmente en su variante de riego por inundación), por aspersión, o por goteo.



Figura 40. Sistemas de Riego por Tierra

6.1.5 Tecnologías para la Formación Agropecuaria

El laboratorio de computación, (también llamado laboratorio de informática o centro de cómputo) es el lugar donde se prestan servicios de cómputo a los miembros de una comunidad o institución educativa.



Figura 41. Laboratorios de Computación

6.1.6 Laboratorios Agrícolas

Un laboratorio es un lugar que se encuentra equipado con los medios necesarios para llevar a cabo experimentos, investigaciones o trabajos de carácter científico o técnico., con la consecuente alteración de las mediciones, y para permitir que las pruebas sean repetibles. Se estudia plantas, suelos, aguas de riego, soluciones hidropónicas, fertilizantes.

6.1.7 España: Construyen El Invernadero más Grande y Moderno de Málaga

El invernadero más grande y moderno con una superficie de 5.000 metros cuadrados que incorporará las últimas novedades en sistemas de control ventilación y humidificación. Se trata de un invernadero de última generación que incorpora incluso el uso de acero lacado en blanco y no galvanizado, como sucede en la mayoría de las nuevas instalaciones de este tipo, con el objetivo de dar más luminosidad al invernadero y reducir a la vez la temperatura interior.



Figura 42. Invernaderos de Cultivos



6.2 BIOTECNOLOGÍAS APLICADAS A LA GANADERÍA

El ganado contribuye directamente a los medios de vida de las personas de todo el mundo, al proporcionar alimentos y otros productos, fuerza de tiro y seguridad financiera. La producción ganadera representa el 40 % del valor mundial de la producción agrícola (FAO, 2009) y se prevé que esta cifra seguirá aumentando.



Figura 43. Tecnologías Aplicadas al Sector Pecuario

6.2.1 Nutrición y Producción Animal

La mayoría de las biotecnologías utilizadas en el área de la nutrición y producción animal se basan en el uso de microorganismos, tanto naturales como obtenidos por vía recombinante, para modificar los patrones de digestión y procesamiento de los alimentos, fundamentalmente de los rumiantes.

6.2.2 Reproducción, Genética y Mejoramiento Animal

El empleo de técnicas moleculares permite la selección temprana y específica de individuos superiores, la introducción rápida de genes beneficiosos en una población particular y el mejoramiento genético basado en la selección de genes.

6.2.3 Biotecnologías en Salud Animal

La reacción en cadena de la polimerasa (PCR), basado en el uso de enzimas de restricción y la combinación de ambas técnicas, se han convertido en herramientas casi indispensables en el diagnóstico de enfermedades.

6.3 BIOTECNOLOGÍAS PECUARIAS EN PAÍSES EN DESARROLLO

Esta es un área donde la biotecnología representa una herramienta fundamental por las posibilidades que brinda en el diagnóstico, la epidemiología y el desarrollo de vacunas, donde se deben tener en cuenta enfoques novedosos.



Figura 44. La Producción Pecuaría



Unidad II

MARCO NORMATIVO LEGAL



7. MARCO NORMATIVO LEGAL

7.1 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ESTADO PLURINACIONAL

CAPÍTULO SEXTO - Educación, Interculturalidad y Derechos Culturales

Artículo 77.

I.- La educación constituye una función suprema y primera responsabilidad financiera del Estado, que tiene la obligación indeclinable de sostenerla, garantiza la y gestionarla.

Artículo 78.

III.- El sistema educativo se fundamenta en una educación abierta, humanística, científica, técnica y tecnológica, productiva territorial, teórica y práctica, liberándola y revolucionaria, crítica y solidaria.

Artículo 90.

I.- El estado reconocerá la vigencia de institutos de formación humanística, técnica y tecnológica, en los niveles medio superiores, previo cumplimiento de las condiciones y requisitos establecidos por la ley.

SECCIÓN II – Educación Superior

Artículo 91.

La educación superior desarrolla procesos de formación profesional, de generación y divulgación de conocimientos orientados al desarrollo integral de la sociedad, para lo cual tomará en cuenta los conocimientos universales y los saberes colectivos de las nacionales y pueblos indígena originario campesino.

Artículo 93.

V.- El Estado, en coordinación con las universidades públicas, promoverá en áreas rurales la creación y el funcionamiento de las universidades e institutos comunitarios pluriculturales, asegurando la participación social. La apertura y funcionamiento de dichas universidades responderá a las necesidades del fortalecimiento productivo de la región, en función de sus potencialidades.



SECCIÓN IV – Ciencia, Tecnología E Investigación

Artículo 103.

III.- El estado, las universidades, las empresas productivas, de servicio públicas y privadas, y las naciones, coordinaran procesos de investigación, innovación, ciencia y tecnología para fortalecer la base productiva e impulsar el desarrollo integral de la sociedad, de acuerdo con la ley.

TÍTULO III – DESARROLLO RURAL INTEGRAL SUSTENTABLE

Artículo 405.

El desarrollo rural integral sustentable es parte fundamental de las políticas económicas del Estado, que prioriza sus acciones para el fomento de todos los emprendimientos económicos comunitarios y el conjunto de los actores rurales, con énfasis en la seguridad y en la soberanía alimentaria.

7.2 LEY DE REFORMA EDUCATIVA N° /1565

Artículo 18.

Se inicia la creación del Sistema Nacional de Educación Técnica y Tecnológica (SINETEC) para normar la formación de los profesionales y docentes técnicos y la capacitación laboral, en la base a los centros e institutos técnicos públicos y privados en las áreas agropecuaria, comercial, industrial y otras. Su estructura, atribuciones y funcionamiento serán determinados en consulta con los sectores productivo y laboral mediante reglamento.

CAPÍTULO VII - DE LA EDUCACIÓN ALTERNATIVA

Artículo 24.

La Educación Alternativa estará orientada a completar la formación de las personas y posibilitar el acceso a la educación a los que, por razones de edad, condiciones físicas y mentales, no han iniciado o concluido sus estudios en la Educación Formal.



Artículo 26.

La Educación de Adultos se organizará en los Núcleos Escolares y en cualquier otro ambiente, comenzando por la alfabetización de adultos y buscando a su manera los objetivos señalados en la presente Ley para los niveles de la Educación Formal, de acuerdo a las experiencias educativas que existen en el país en este campo y a las necesidades locales.

7.3 LEY DE EDUCACIÓN (Avelino Siñani - Elizardo Pérez)**Artículo 20.**

Los Centros de Capacitación Técnica son instituciones educativas que desarrollan programas de corta duración, dependen del Subsistema de Educación Alternativa y Especial.

Artículo 27.

Es la educación destinada a satisfacer necesidades de aprendizaje de personas.

Artículo 28.

Es el espacio educativo de formación profesional, de recuperación, generación y recreación de conocimientos y saberes, expresada en el desarrollo de la ciencia, la tecnología, la investigación y la innovación, que responde a las necesidades y demandas sociales, económicas, productivas y culturales de la sociedad y del Estado Plurinacional.

SECCIÓN II - FORMACIÓN SUPERIOR TÉCNICA Y TECNOLÓGICA**Artículo 41.** (Formación Superior Técnica y Tecnológica).

I. Es la formación profesional técnica e integral, articulada al desarrollo productivo, sostenible, sustentable y autogestionario, de carácter científico, práctico-teórico y productivo.

II. Forma profesionales con vocación de servicio, compromiso social, conciencia crítica y autocrítica de la realidad sociocultural, capacidad de crear, aplicar, transformar



la ciencia y la tecnología articulando los conocimientos y saberes de los pueblos y naciones indígenas originarios campesinos con los universales, para fortalecer el desarrollo productivo del Estado Plurinacional.

7.4 LEY DE MEDIO AMBIENTE N° 1333 - De La Ciencia y Tecnología

- b) Apoyar el rescate, uso y mejoramiento de las tecnologías tradicionales adecuadas.
- c) controlar la introducción o generación de las tecnologías que atenten contra el medio ambiente.

Artículo 86.

El estado dará prioridad y ejecutará acciones de formación científica y tecnológica en los campos de la biotecnología, agroecología, conservación de recursos genéticos, uso de energías, control de la calidad ambiental y el conocimiento de los ecosistemas.

7.5 LEY DE DESARROLLO - Económico Productivo Agropecuario

Promover el Desarrollo Económico Productivo Agropecuario, como proceso reactivador y dinamizador de la economía plural en el Dpto., en función a las competencias establecidas en la Constitución Política del Estado, el Estatuto Autonómico Departamental, regulan la política departamental en materia económica productiva agropecuaria.

7.6 LEY MUNICIPAL N° 86 DE LA PROVINCIA CERCADO

De promoción Económica y Desarrollo Productivo.

1. Promover programas de infraestructura productiva con la generación de empleo digno, en el marco de la Planificación Participativa Municipal.
2. Formular y ejecutar proyectos de infraestructura productiva para el acceso a mercados locales, nacionales, internacionales y promoción de compras estatales en favor de las unidades productivas, precautelando el abastecimiento del mercado interno y promoviendo la asociatividad de las mismas.



Unidad II

MARCO REFERENCIAL



8. MARCO REFERENCIAL

8.1 AGRICULTURA CHINA

China es un país cuya población agrícola representa una mayoría absoluta y la agricultura es de vital importancia en la economía nacional.

Aunque el país tiene una superficie de 9 millones 600 mil kilómetros cuadrados, sus tierras cultivables suman solamente un millón 270 mil kilómetros cuadrados, representando



Figura 45. Técnica de Agricultura China

aproximadamente el 7 por ciento de la total mundial. Estas tierras cultivables se concentran principalmente en las llanuras de las zonas monzónicas del este y en las depresiones del país. El cultivo es la rama más importante de la agricultura china. El arroz, trigo, maíz y soya son los principales cultivos de granos, mientras el algodón, cacahuete, colza, caña de azúcar y remolacha son los principales cultivos de valor económico.

¹⁰El sector agrícola chino ha registrado un rápido desarrollo desde 1978, año en que China comenzó a implementar las reformas en sus vastas zonas rurales. Durante más de 20 años posteriores, estas reformas, llevadas a cabo en el marco de la propiedad colectiva y orientada por el mercado, lograron romper las restricciones que suponía la tradicional estructura explorando nuevos modos de propiedad de la economía colectiva en una economía de mercado. Las reformas han traído beneficios para el campesinado, emancipado y promovido la fuerza productiva, impulsado el rápido crecimiento de la producción agrícola, en especial, de cereales, así como la constante optimización de la estructura agrícola. Ello ha permitido que la agricultura china haya obtenido notorios éxitos. Actualmente, China es el mayor productor de cereales, algodón, semillas de la colza, tabacos, carne, huevo, productos acuáticos y verduras en el mundo.

¹⁰LIBRO - Los pequeños agricultores en la China frente a los procesos de modernización y globalización



8.2 LA AGRICULTURA TRADICIONAL

La finalidad de esta actividad siempre ha sido subsistir. Dicha técnica se caracterizaba por la carencia de tecnificación y tecnología. De manera que su producción era escasa y se limitaba para el propio consumo del agricultor y su familia.

Las herramientas básicas de esta labor eran la hoz, la azada o la pala, excepto en situaciones extraordinarias donde el agricultor poseía un tractor. Aún así, su rendimiento no era utilizado en su máximo potencial. En la actualidad, las personas que mantienen una agricultura similar siguen consiguiendo resultados parecidos, debido a la exclusiva dependencia de las capacidades físicas de los trabajadores.



Figura 46. Técnica de Cultivo Tradicionales



Figura 47. El Arado Tradicional

Características:

- ☒ Practicada en pequeñas propiedades utilizando técnicas rudimentarias, artesanales antiguas.
- ☒ Tiene como objetivo principal el autoconsumo, subsistencia o agregado familiar.
- ☒ Requiere mano de obra y en algunos casos ser impulsado por tractos como el uso de animales.
- ☒ Fue utilizado por varias culturas (Poli cultura).
- ☒ Productividad y rendimiento bajo.
- ☒ Se necesita un control y estar permanentemente ocupado (intensivo).
- ☒ Elevado porcentaje de población agrícola.
- ☒ Organización de tipo tribus o familiares.
- ☒ Conocimientos técnicos básicos para poder mantenerlo.



8.3 AGRICULTURA VERTICAL

¹¹Frente a la técnica anterior, la agricultura moderna se caracteriza por el empleo de ciencia y tecnología. Ahorrando recursos económicos y temporales e incrementando la cantidad y calidad de los productos.

Este modelo de cultivo nace con la finalidad de responder a las necesidades de los mercados, comercializando miles de toneladas.



Figura 48. Agricultura Vertical

- ☒ Es caracterizada por incorporar la ciencia y la tecnología para ser más eficiente.
- ☒ Ahorra recursos como tiempo y dinero logrando así una mayor producción en cantidad, calidad y beneficios en general.
- ☒ Utiliza técnicas de automatización para reducir el riesgo de la dependencia eliminando así problemas muy frecuentes como el clima y la acción de mano de obra.
- ☒ Se puede ahorrar mucho tiempo en acciones como la cosecha e incorporando máquinas de tipo cosechadoras que trabajan automáticamente y con una alta eficiencia.
- ☒ El mantenimiento es más completo y minucioso respecto a los fertilizantes, control de plagas entre otras.
- ☒ La capacidad productiva es mucho mayor y responde a las necesidades del mercado.

¹¹ PENSAR” una nueva y/o una mejor Educación Agropecuaria para nuestro país - argentina



Unidad III

DIMENSIONAMIENTO DEL PROYECTO



9. DIMENSIONAMIENTO DEL PROYECTO

9.1 ¿A QUIÉN BENEFICIARÁ?

Con la propuesta planteada se busca el diseño arquitectónico de un instituto tecnológico agropecuario, con el fin de diseñar espacios de uso educativo público, donde las características para tener una formación apropiada para el área agrícola y pecuaria, para brindar al ciudadano de la zona un área con mejor calidad de enseñanza y capacitación.

9.2 PROYECCIONES

Se elabora una proyección de la población dedicada al sector agropecuario y estudiantes del distrito número rural 15, que se dedica al estudio de nivel bachiller.

El segmento de la población dedicada al área agropecuaria y población estudiantil de la zona, se cuantifica entre las edades de 20 - 59 años.

La población del distrito **4733 habitantes (2012)**

La población en edades de 20-59 es **2650** personas de las cuáles el 65% se dedica al rubro agropecuario.

9.3 CÁLCULO DE TASA DE CRECIMIENTO

Población inicial 2001: 2734 habitantes en el distrito.

Población final 2012: 4733 habitantes en el distrito.

$$T = \sqrt[n]{\text{población final} / \text{población inicial}} - 1 * 100 =$$

N= diferencia de año final y año inicial

T=tasa de crecimiento

$$T = \sqrt[11]{4733 / 2734} - 1 * 100 = 4.07\%$$

$$T = 0.047$$



9.4 POBLACIÓN PROYECTADA

Cálculo de población de 25 años divididos en un lapso de 5 años. Crecimiento anual es de 4%

Tabla 11

Año inicio	Población	Tasa de crecimiento anual	Año final	Total habitantes
2017	4733	4%	2022	5679
2022	6022	4%	2027	6623
2027	6863	4%	2032	7568
2032	7768	4%	2037	8513
2037	8513	4%	2042	9458

La población total en el año “2.042” será de **9.458 habitantes**.

La población dedicada al área agropecuaria es de 60% de la población total 5672 habitantes en 2042.

Año Tipo de Equipamiento	B) TENDENCIA de Uso		C) Puntos		D) CAPACIDAD de atención de usuarios		E) Horas de atención		F) LOCAL de uso		G) TIPO de Servicio por prestarse		H) LUGAR de atención		OBS.
	Por categoría de atención	Año de inicio de atención	Año de fin de atención	Capacidad de atención	Horas de atención	Horas de atención	Horas de atención	Horas de atención	Horas de atención	Horas de atención	Horas de atención	Horas de atención	Horas de atención		
Escuela	5.0	8	1.2	100	200	11.0	2.00	300							
Jardín Infantil	5.0	3	1.2	50	100	11.0	100.00	300							
Escuela Básica	5.0	3	1.2	1000	2000	11.0	5.25	300							
Esc. Intermedias	5.0	5	4.8	1.000	1.200	11.0	4.38	1.000							
Esc. Media	5.0	8	4.8	1.000	1.200	11.0	3.00	1.000							
Escuela Técnica	5.0	25	10.0	1.000	2.500	11.0	13.00	2.000							
Librerías	5.0	10	10.0	1000	10000	11.0	—	10000							

Tabla 12
Población proyectada general.

<i>La población que acude a los institutos es del 6% de la población total.</i>	Total
9.458 x 6%	568 habitantes

Fuente: Elaboración Propia.



Tabla 13
Cálculo de poblaciones asistirá por gestiones de 5 años.

Años	Población que asistirá por gestión.	Promedio Total
2017	284 habitantes	511 habitantes
2022	341 habitantes	
2027	398 habitantes	
2032	454 habitantes	
2037	511 habitantes	
2042	568 habitantes	

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 14
Comparación de poblaciones generales y por gestiones.

Total de población general que asistirá	Total de población que asistirá por gestión	Total
568 personas	511 personas	570 Personas /Estudiantes

Haciendo una comparación y llegando a una conclusión total de 600 personas + áreas administrativas.

Fuente: Elaboración Propia.

El diseño del equipamiento se proyectará para 25 años y se diseñará con una capacidad para 600 usuarios.

Contará con las siguientes clases de usuarios:

- Personal técnico
- Personal administrativo
- Población Asistente/ Estudiantes
- Público en general



9.5 NORMAS DE DIMENSIONAMIENTO

Tabla 15

Cuadro Basado en Libros de Dimensionamiento de Equipamientos del Área Educativa

NORMAS DE LOCALIZACIÓN	NEUFERT	J. SARAVIA VALLE	PLAZOLA	MANUAL DE CRITERIOS URBANOS
Población a Atender	Población de 18-40	No especifica	Población de 18	No especifica
Radio de Influencia	No especifica	2500 mts	No especifica	Cuidad o fabrica
Unidad de cálculo	Aula	No especifica	Mts ² /alumno	Mts ² /alumno
Turnos de Trabajo	No especifica	No especifica	No especifica	8hrs/día
Sup. construida por unidad de calculo	No especifica	10 m ² x usuario	1,5 m ² x alumno	5-8 m ² x alumno
Capacidad de diseño de Equipamiento (usuario x unid. Cal.)	80 – 100 alumnos/ aula	No especifica	50 alumnos/ aula	50 alumnos/ aula
Estacionamiento por unidad	No especifica	1 cada 25 Estudiantes	No especifica	No especifica
Número máximo de estudiantes por Equipamiento	1500-2000 alumnos	1000 alumnos	1000-2000 alumnos	De acuerdo a población
Espacio Requerido	No especifica	30%/viviendas	No especifica	No especifica
Tipo de Módulo	No especifica	No especifica	0.90 x 0.90 m	1.20 x 1.20 m
Superficie de terreno recomendable	2 m ² x alumno	20 m ² x usuario	1,5 m ² x alumno	No especifica
Frente mínimo	No especifica	No especifica	No especifica	No especifica
Número de frentes	No especifica	No especifica	De 2 a 3	No especifica

Fuente: *Elaboración Propia*



DISTRIBUCIÓN PROPORCIONAL

Tabla 16

Turnos	Horas	Porcentaje	Alumnos	Otro personal
Mañana	8:00 – 13:00	50%	285	15
Tarde	14:00 – 18:00	50%	285	15
TOTAL			570	30

Fuente: Elaboración Propia

9.6 CÁLCULO DE ÁREAS Y ESPACIOS

Población potencial N° de usuarios

285 Estudiantes

15 Personal administrativo, técnico, público

Cálculo de número de aulas

Aulas teóricas: 25 Alumnos/ Aula

285 alumnos / 25 Alumnos = 12 (paralelos)

Laboratorios: 25 Alumnos / Aula

285 alumnos / 25 Alumnos = 12 (paralelos)

Talleres de investigación:

285 alumnos / 40 Alumnos = 7 (paralelos)

Invernaderos

3 m² * 570 alumnos = 1710 m²

Capacidad horaria

6 Horas día * 5 días semana Horas disponibles: 40 Hrs. a la semana / carga horaria 100 Hrs



Tabla 17
Carga horaria y Materias Establecidas por los Institutos

Carrera de Agricultura Ecológica		Carrera de Gestión de Recursos Hídricos		Carrera de Veterinaria y Zootecnia	
Primer año					
Semestres	Carga horaria	Semestres	Carga horaria	Semestres	Carga horaria
Nivel 1 (4 materias)	24 hrs	Nivel 1 (3 materias)	18 hrs	Nivel 1 (3 materias)	18 hrs
Nivel 2 (3 materias)	18 hrs	Nivel 2 (4 materias)	24 hrs	Nivel 2 (4 materias)	24 hrs
Segundo año					
Nivel 3 (5 materias)	30 hrs	Nivel 3 (6 materias)	36 hrs	Nivel 3 (4 materias)	24 hrs
Nivel 4 (5 materias)	30 hrs	Nivel 4 (4 materias)	24 hrs	Nivel 4 (4 materias)	24 hrs
Tercer Año					
Nivel 5 (4 materias)	24 hrs	Nivel 5 (4 materias)	24 hrs	Nivel 5 (3 materias)	18 hrs
Nivel 6 (4 materias)	24 hrs	Nivel 6 (4 materias)	24 hrs	Nivel 6 (3 materias)	18 hrs
TOTAL 150 Hrs		TOTAL 150 Hrs		TOTAL 126 Hrs	

Fuente: Elaboración Propia

CÁLCULO DE AULAS TEÓRICAS

$$Aulas Teoricas = \frac{Número\ de\ Paralelos * Carga\ horaria}{hrs\ disponibles * Semestres}$$

$$Aulas\ Teoricas = \frac{12 * 150}{40\ Hrs * 6} = 8\ Aulas\ Teoricas$$

CÁLCULO DE LABORATORIOS

$$Laboratorios = \frac{12 * 150}{40\ Hrs * 6} = 8\ laboratorios$$

CÁLCULO DE TALLERES

$$Talleres = \frac{7 * 150}{40\ Hrs * 6} = 5\ Talleres$$



9.8 PROGRAMACIÓN

9.8.1 Programa Cualitativo

Ambientes	Función	Mobiliario	Sensación de impacto	Carácter de Espacio	Usuario	Transparencia de ambiente
ÁREA PÚBLICA						
Hall	Distribución de Espacios	-----	Atracción	Cubierto	Estudiantes	80%
ÁREA ADMINISTRATIVA						
Sala de Espera	Recepción personas	Silla espera	Atracción	Cubierto	Estudiantes	80%
Secretaria	Trabajo y atención	Silla y mesón	Atracción	Cubierto	Secretaria	60%
Archivos	Depósito de documentación	Estantes	almacenaje	Cubierto	Secretaria y docentes	40%
Cocineta	Alimentación	Cocina	Frio	Cubierto	Secretaria	30%
Baños M y H	Aseo personal	Mobiliario fijo	frio	Cubierto	Personal ADM	30%
Off. Rector	Reuniones y trabajo	Silla y escritorio	Tranquilidad	Cubierto	Rector	40%
Off. Director	Reuniones y trabajo	Silla y escritorio	Tranquilidad	Cubierto	Director	40%
Off. Contabilidad	Reuniones y trabajo	Silla y escritorio	Tranquilidad	Cubierto	Contador	40%
Off. Administración	Reuniones y trabajo	Silla y escritorio	Tranquilidad	Cubierto	Administración	40%
Off. Psicóloga	Orientar	Silla y escritorio	Tranquilidad	Cubierto	psicóloga	40%
Off. Seguridad y Vig.	Vigilancia	Silla y escritorio	Tranquilidad	Cubierto	Personal	40%
Sala de Docentes	Reuniones y trabajo	Sillas y mesa	Tranquilidad	Cubierto	Docentes	60%
Sala De Reuniones	Reuniones y trabajo	Silla y escritorio	Tranquilidad	Cubierto	Docentes	60%
ÁREA PEDAGÓGICA						
Aulas teóricas	Enseñanza teórica	Sillas mesas	Enseñanza	cubierto	Estudiantes	40%



Laboratorios	Enseñanza practica	Mesones	Dinámico	cubierto	Estudiantes	40%
Depósitos	Almacenaje	Estantes	Guardar	cubierto	Estudiantes	30%
Vestidores	Higiene	casilleros	Higiene persona	cubierto	Estudiantes	40%
Invernaderos	Enseñanza practica	Mobiliario fijo	Practicas	Semi cubierto	Estudiantes	80%
Prácticas pecuarias	Enseñanza practica	-----	Practicas	Libre	Estudiantes	100%
Talleres	Enseñanza practica	Mesones	Practicas	cubierto	Estudiantes	80%
ÁREA DE INVESTIGACIÓN						
Biblioteca de lectura	Lectura	Mesas y sillas	Tranquilidad	cubierto	Estudiantes	40%
Biblioteca virtual	Lectura e investigación	Escritorios y sillas	Tranquilidad	cubierto	Estudiantes	40%
ÁREA DE SERVICIO						
Área de Mesas	Alimentación	Mesas y sillas	Tranquilidad	Semi cubierto	Estudiantes	60%
Cocina	Preparación de alimentos	Mesón	Frio	cubierto	Personal	40%
Frigorífico	Almacenaje	Estantes	Frio	cubierto	Personal	20%
Área carga y descarga	Carga y descarga	Patio	Amplio	Libre	Personal	100%
ÁREA COMPLEMENTARIA						
Salón multiuso	Capacitación Regional	Butacas	Tranquilidad	cubierto	Personas local	30%
Sala Exposiciones	Exposición de productos	Paneles. expo	Amplitud orden	Semi cubierto	Personas local	80%
Enfermería	Curaciones Medicas	Camilla	Frio	Cubierto	Enfermera	30%
ÁREA DE ESTACIONAMIENTO						
Parqueos	Parqueos de vehículos	-----	Seguridad	Semi cubierto	Docentes	-----
Control y vigilancia	Seguridad	-----	Seguridad	Cubierto	Personal	50%
Vivienda del portero	Vivienda	Mesas silla, cama	Vivienda	Cubierto	Personal	60%



9.8.2 Programa Cuantitativo

DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE INSTITUTO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO EN SAN ANDRÉS-CERCADO								
PROGRAMA CUANTITATIVO				PROYECTO DE GRADO				
Área	Ambiente	M ² por USR.	Nº de USR. Por Amb.	Superficie por Ambiente M ²	Nº de Ambientes	Superficie parcial Construida M ²	Superficie parcial libre M ²	Superficie sub total por áreas Construidas
ÁREA PUBLICA								150 m²
1	Ingreso principal	3.6	3	10.8	3	32.4	-	
2	Hall de distribución	1.9	24	47.5	1	47.5	-	
3	Escaleras y rampas	-	-	-		70	100	
ÁREA ADMINISTRATIVA								225.1 m²
4	Sala de Espera	1.8	8	14.4	1	14.4		
5	Secretaría	4.4	3	13.4	1	13.4		
6	Archivos	7.2	2	14.4	1	14.4		
7	Cocineta	2.3	3	6.9	1	6.9		
8	Baños M y H	2.2	1	2.20	2	4.4		
9	Off. Rector	5.3	4	21.1	1	21.1		
10	Off. Director	5.3	4	21.1	1	21.1		
11	Off. Contabilidad	5.3	3	15.9	1	15.9		
12	Off. Administración	5.3	3	15.9	1	15.9		
13	Off. Psicóloga	5.3	3	15.9	1	15.9		
14	Off. Seguridad y Vig.	5.7	2	11.5	1	11.5		
15	Sala de Docentes	5.7	6	34.2	1	34.2		
16	Sala De Reuniones	2.4	15	36	1	36		
ÁREA PEDAGÓGICA								3022 m²
CARRERA DE AGRICULTURA ECOLÓGICA (1515.7 m²)								
17	Aulas teóricas	2.30	31	71.4	2	160.5		
18	Aulas técnicas/Plagas	2.40	32	76.8	1	76.8		



19	Laboratorio de suelos	3.2	31	99.8	1	99.8		
20	Laboratorio de semillas	3.2	31	99.8	1	99.8		
21	Vestidores M y H	1.92	10	19.2	2	38.4		
22	Depósito de herramienta	1.28	30	38.4	1	38.4		
23	Depósito de fertilizantes	1.28	30	38.4	1	38.4		
24	Depósito de semillas	1.28	30	38.4	1	38.4		
25	Invernaderos	1.62	12	19.4	15	291.6		
26	Cultivos hidropónicos	2	12	24	15	360		
27	Cultivos secanos	1.62	12	19.4	15	291.6	909	
28	Viveros	5.4	101	545.4	1		545.4	
CARRERA DE VETERINARIA Y ZOOTECNIA (613.5 m²)								
29	Aulas teóricas	2.30	31	71.4	2	160.5		
30	LAB. de Parasitología	2.80	31	86.8	1	86.8		
31	LAB. Microbiología e Inmunología	4.0	31	124	1	124		
32	LAB. Técnica Quirúrgica	4.0	31	124	1	124		
33	LAB. Mejoramiento Genético	2.40	31	74.4	1	74.4		
34	Sala de Medicamentos	7.2	2	14.4	1	14.4		
35	Vestidores M y H	1.92	10	19.2	2	38.4		
36	Depósito de Alimentos	1.20	30	36	1	36		
37	Establos/ Aire libre	50.4	10	50.4	1		1512	
CARRERA DE RECURSOS HÍDRICOS (892.5 m²)								
38	Aulas teóricas	2.30	31	71.4	2	160.5		
39	Laboratorios de Suelos	3	31	93	1	93		
40	Laboratorio de hidráulica	3.42	31	106	1	106		
41	Laboratorio de Geología	3.42	31	106	1	106		
42	Taller de Riego y Drenaje	3.42	31	106	1	106		
43	Taller de hidrología computacional	3.7	31	114.6	1	114.6		
44	Taller de sistemas de Agua y Bombas	6	31	186	1	186		
45	Vestidores M y H	1.92	10	19.2	2	38.4		
46	Área de Lavado	0.6	30	18	1		18	



ÁREA DE INVESTIGACIÓN								202 m ²
47	Biblioteca de lectura	3.25	25	130	1	130		
48	Biblioteca virtual	2.40	30	72	1	72		
ÁREA DE SERVICIO								361.1 m ²
CAFETERÍA - KIOSCO (361.1 m ²)								
49	Área de Mesas	5.4	40	5.4	40	216		
50	Área de Mesas Exterior	5.4	40	5.4	30		162	
51	Cocina	8.2	5	41	1	41		
52	Área lavado Vajilla	3.84	1	3.84	2	7.7		
53	Depósito de Vajilla	2.40	2	4.8	1	4.8		
54	Vestidores	2.2	1	2.20	2	4.4		
55	Depósito de alimentos	4.2	1	4.2	3	12.6		
56	Baños M y H	7	4	28	2	56		
57	Frigorífico	1.20	2	2.40	1	2.40		
58	Área Mantenimiento	2.40	1	2.40	3	7.20		
59	Área de Carga-Descarga	-	-	48	2		96	
60	Depósito de Limpieza	-	-	9	1	9		
61	Recolector de Residuos	-	-	48	1		48	
ÁREA COMPLEMENTARIA								599.3 m ²
SALÓN MULTIUSO (Capacidad 100 pers. - 488.4 m ²)								
62	Vestíbulo 30% del But.	1.50	45	67.5	1	67.5		
63	Baños M y H	7	4	28	2	56		
64	Butacas	1.8	150	195	1	195		
65	Escenario	3	10	30	1	30		
66	Ante-Escenario	1.20	10	12	2	24		
67	Camerinos	1.20	10	12	2	24		
68	Sala Vip	9	1	9	2	18		
69	Sala de Exposiciones	3.6	6	21.6	8	172.8		
70	Enfermería	6	2	12	1	12		



ÁREA RECREATIVA								38.4 m²
71	Cancha Poli funcional	-	-	216	1		375	
72	Cancha de Vóley	-	-	32	2		64	
73	Patios de Recreación	-	-	400	1		400	
74	Baños M y H	2.40	8	19.2	2	38.4		
ÁREA DE ESTACIONAMIENTO								38 m²
75	Parqueos Públicos	-	-	12.5	30		375	
76	Parqueos Particulares	-	-	12.5	15		187.5	
77	Parqueos de Motos Y Bicicletas	-	-	5	20		100	
78	Control y Vigilancia	3	1	3	3	3		
79	Vivienda del portero	4	25	100	1	100		
SUB TOTAL SUPERFICIE DE ÁREA CONSTRUIDA Y LIBRE (M²)						4.636	4.892	
+10% DE CIRCULACIÓN						464	489.2	
+10% DE MUROS Y TABIQUES						464	489.2	
TOTAL SUPERFICIE DE AREA CONSTRUIDA Y LIBRE (M²)						5.564	5.870	11.434



10. MARCO REAL

10.1 ANÁLISIS URBANO DEPARTAMENTO DE TARIJA



Figura 49. Ubicación de la Zona de Estudio



Figura 50. Mancha Urbana Y su Área Extensiva

La delimitación contiene un área potencialmente urbanizable denominada Área Intensiva que presenta una superficie de 133.985,04 ha, con suelo potencialmente urbanizable, un sector para la expansión urbana denominada Área Extensiva que presenta una superficie de 3.326,31 has y un sector de Área Protegida que presenta una superficie de 453.145,29 has.

10.1.2 PROVINCIA CERCADO

La provincia Cercado comprende el Municipio de Cercado como sección única, capital de la provincia y del departamento, está conformada por trece distritos urbanos con 88 barrios y ocho distritos rurales constituidos por 75 comunidades, asentados en una superficie de 2.638 km², según el plan municipal de ordenamiento territorial. Forman parte de la provincia Cercado los cantones; Tolomosa y Santa Ana creados el 6 de julio de 1843, Yesera creado el 19 de octubre de 1880, San Andrés y San Mateo en 20 de noviembre de 1914 y San Agustín, Junacas y Alto España el 13 de diciembre de 1963.

La provincia Cercado registra alta debilidad en el ámbito productivo al carecer de una vocación productiva específica, incipiente desarrollo agroindustrial y un empresariado débil.



10.2 EL DISTRITO RURAL NÚMERO “15”

El distrito número 15 del Municipio de Tarija, cuenta con las comunidades y barrios (Turumayo Norte, Pinos Norte, Calderillas, San Pedro de Sola, Lazareto, Guerra Huayco, San Andrés, Bella Vista) La presente Área Extensiva General tiene una superficie aproximada total de 500 k2. El sector productivo que presenta la mayor parte de la superficie, con suelo potencialmente para la agricultura y ganadería de la comunidad, la zona la cuál pertenece al área rural del Municipio de Tarija y de la provincia Cercado lo cuál incorpora, ríos, colinas quebradas con sus respectivos aires. El distrito y sus comunidades cuentan con una población aproximada de 4.730 habitantes (2012).

10.2.1 LA COMUNIDAD DE SAN ANDRÉS

Es un pueblo de la provincia del departamento de Tarija, está situado a una altura de 6781m s.n.m. cuenta con 2484 de habitantes aproximadamente. San Andrés esta comunidad es conocida por la feria departamental de la papa aglutinando a todos los productores del valle central de Tarija.

La comunidad de San Andrés quiere incluirse en el circuito turístico del norte con la argentina, presenta el misterioso y mágico camino del inca de aproximadamente 500 a 550 años de antigüedad, se halla enmarcado en la transición entre el ambiente selvático y los



Figura 51. Mancha de la Comunidad de San Andrés

pastizales de altura. Su estado de conservación es muy bueno y está asociado a un sitio arqueológico donde se encontraron en superficie fragmentos cerámicos pertenecientes a los incas. Posee características arquitectónicas típicas.

Cuenta con la existencia de un complejo turístico “la estancia chica” un balneario que acoge tanto a turistas del interior del departamento como del exterior del país.



La comunidad de San Andrés es afectada en su producción agrícola año tras año por los cambios climáticos (sequías, granizadas, heladas, inundaciones). Su producción depende de tener buena semilla y de los fenómenos naturales; las variedades de papa son: jaspe, papa marcela, americana, runa criolla, runa iscayachi, collareja y revolucionaria, que son las más conocidas y producidas en la zona. Los productores de la comunidad de San Andrés han logrado abastecer el mercado nacional, (Santa Cruz llevando el 50% de la producción, Potosí, las poblaciones de Yacuiba, Villamontes, Villazon y otras).



Figura 52. Producción Agropecuaria en San Andrés

Se realizó la forestación de diferentes especies como pino radiata, sauce, ciprés y molle, según las características de vegetación del lugar. En el año 2015 dotaron del sistema de agua potable, esta obra beneficiará a un total de 605 familias inversión de 7,8 millones de bolivianos y fue ejecutada por el fondo nacional de inversión productiva y social (FPS).

10.2.2 LA COMUNIDAD DE LAZARETO

Lazareto se encuentra pasando las comunidades de guerra huayco y Turumayo aproximadamente a siete kilómetros de la ciudad de Tarija.



Figura 53. Comunidad de Lazareto

10.2.3 LA COMUNIDAD DE GUERRAHUAYCO

Es un pueblo de la provincia del departamento de Tarija, situado a una altura de 7755 metros de altitud, con una población de 544 habitantes aproximadamente.



Figura 54. Comunidad de Guerra huayco



10.3 ASPECTOS FÍSICO NATURAL

10.3.1 ESTRUCTURA URBANA

10.3.1.1 TENDENCIAS DE CRECIMIENTO FÍSICO ESPACIAL

Principales directrices de crecimiento a partir del área patrimonial, la ciudad cuya mancha urbana se mantuvo en su forma básica hasta fines de los años 80, se generaron un eje de crecimiento interno y externo que se basa en la vía Tarija San Andrés.



Figura 55. Tendencia de Crecimiento Tarija - San Andrés

Topografía

El distrito tiene una topografía en forma de abanico pluvial con pendientes de 0,5 % en la zona de San Andrés, suelos húmedos y profundos.

Tipo de suelo

En el área existen tipos de suelo el suelo arcilloso erosionado % 20 y arcilla limosa 80%, el tipo de suelo húmedo en épocas de lluvias.

Humedad

Tabla 18

Promedios de humedad en la zona.

Promedios por estación	
Verano	50%
Otoño	45%
Invierno	70%
primavera	60%

Fuente: Servicio Nacional De Meteorología E Hidrografía (SEMANI)



Figura 56. Humedad Relativa en la Zona



Hidrografía

El sector cuenta con tres ríos importantes que son el río San Andrés y San Pedro de sola y el río Guerra Huayco dichos ríos cruzan transversalmente las comunidades y desembocan en la represa San Jacinto.



Figura 59. Rio Lazareto



Figura 58. Quebrada San Andrés



Figura 60. Rio San Andrés

Figura 57. Hidrografía en la Zona de Estudio

10.4 ASPECTOS FÍSICO TRANSFORMADO

10.4.1 Uso de Suelo

El uso de suelo en el distrito predomina el área para sembradíos y cultivos en su mayor extensión de terreno, también existe un área urbanizada en los distintos centros de las comunidades la vía es un articulador para que estos centros urbanos se formen. La organización de este uso de suelo es:

Área Agrícola; Área Educacional; Área Salud; Área Comercial; Área Recreacional; Área Residencial; Zona Mixta.

10.5 ESTRUCTURACIÓN VIAL



Figura 61. Vía Tarija - San Andrés

ANÁLISIS VIAL	
Vía De Primer Orden	Blue
Vía De Segundo Orden	Yellow
Áreas Agrícolas	Green
Viviendas	Grey



10.6 INFRAESTRUCTURA - SERVICIOS BÁSICOS

Agua potable

El servicio de agua potable cubre un 85 % del total del distrito, aunque se tiene una buena cobertura de la red de sistema instalado, el servicio de agua potable es deficiente, debido a que, en la época de estiaje, solamente se cuenta con agua potable unas cuantas horas del día, como se pudo constatar en las visitas realizadas.

Energía Eléctrica

Todas las comunidades del distrito cuentan con el servicio, el número de viviendas que se benefician con el mismo es de 3.261, que equivale a un 80 % del total del distrito.

Se recomienda para mejorar el servicio, la instalación de nuevos transformadores de luz, debido a la falta de estos, se provocan las denominadas bajas de tensión, provocando desperfectos a los aparatos domiciliarios de muchas viviendas.

El alumbrado público del distrito tiene una cobertura menor al 60 %

Alcantarillado Sanitario – Alcantarillado Pluvial.

No cuenta con alcantarillado sanitario, el 70% de las comunidades tienen pozo ciego y el 30% al aire libre.

Teléfono

El distrito, cuenta con los servicios de ENTEL y COSSET, el cual es aprovechado por un número considerable de familias.

Gas Domiciliario

El servicio de gas envasado es uno de los más eficientes de todos los otros servicios mencionados, ya que llega de forma regular y beneficia a más del 90 % de las viviendas del distrito.

Vías públicas

Solo existe una vía asfaltada La carretera Tarija-San Andrés, las otras vías están en condiciones de tierra las cuales son transitables.



10.6.1 EQUIPAMIENTO



Figura 62. Tipologías de Equipamientos en la Comunidad de San Andrés

Equipamiento de salud

La comunidad de San Andrés cuenta con un Centro de Salud de 4to nivel, emplazada en el centro de la comunidad, atiende alrededor de 10 pacientes por día, existe unos escasos de equipamiento, por la denominación que tiene este Centro de Salud de Hemodiálisis.



Figura 64. Centro de Salud de Hemodiálisis



Figura 63. Interior del Centro de Salud



Equipamiento de Educación

En la comunidad de San Andrés existen 2 establecimientos de educación, uno de nivel primario y otro de nivel secundario, en las comunidades colindantes también existen unidades educativas hasta nivel secundario.



Figura 66. Unidad Educativa San Andrés



Figura 65. Unidad Educativa Técnica Humanística

Equipamiento de Recreación

Se tiene varias áreas de recreación pasiva como también intensiva como canchas y plazas además de áreas turísticas que pertenecen a la comunidad.



Figura 68. Cancha de la Comunidad



Figura 67. Plaza de la Comunidad



Figura 70. Cancha Poli funcional



Figura 69. Residencia Turística



Equipamiento Religioso

Los equipamientos de culto, son un aspecto fundamental para las comunidades del distrito 15 por ser comunidades muy creyentes, en la comunidad de San Andrés, se tiene templos uno antiguo y un que está en proceso de construcción.



Figura 72. Iglesia de la Comunidad



Figura 71. Nueva Construcción de la Iglesia

Tipo de Vivienda

El tipo de vivienda en la zona se califica según catastro como vivienda económica, estas reúnen la calidad de habitabilidad de la población local las mismas construidas con ladrillos de 6 huecos, revoques cemento, cubierta de teja colonial y algunas con caña hueca, pisos de hormigón, puertas de madera, dimensiones regulares de construcción oscilan entre los 80 m² de construcción, existen también viviendas lujosas con una construcción de 150 m² en adelante, un enfoque principal es la fachada bidimensional en voladizos es una censura muy marcada.



Figura 73. Vivienda Tradicional



Figura 74. Vivienda No Convencional



12. ALTERNATIVAS DE EMPLAZAMIENTO DEL PROYECTO

Para el análisis de la mejor propuesta de un terreno para el diseño y emplazamiento de un *Instituto Tecnológico Agropecuario* se considerará lo siguiente:

12.1 Normas de Intervención para el Emplazamiento del Proyecto

Tabla 19

Normas de Libros para Emplazamiento de Escuelas Técnicas

<i>NORMAS DE LOCALIZACIÓN</i>	<i>NEUFERT</i>	<i>J. SARAVIA VALLE</i>	<i>PLAZOLA</i>	<i>MANUAL DE CRITERIOS URBANOS</i>
Escala del Equipamiento	Distrito/barrio	Distrito/metrópoli	Barrio	Distrito
Radio de Influencia	1500 mts	2500 mts	500/750 mts	Cuidad
Localización En Estructura Urbana	Centro	Jerárquica	Centro de zona	Centro
Uso de Suelo Recomendable Y Principal	No especifica	No especifica	No especifica	No especifica
Vialidad de Acceso Recomendable	No especifica	No especifica	Alejado de calles estrechas o vías muy transitadas	No especifica
Posición en La Manzana	No especifica	Sujeto a escala	No especifica	No especifica
Vulnerabilidad Que Podría Generar	No especifica	No especifica	No especifica	Concentraciones de peatones

Fuente: Elaboración propia

La ubicación habrá de variar según cual sea el tipo de ciudad o distrito para el cual se proyecte.



12.2 ALTERNATIVAS DE SITIO N° 1



COMUNIDAD DE SAN ANDRÉS

Superficie de lote: 31.657 m² (3.1ha); **Densidad:** Media

Distrito: Distrito N°15 área rural **Tendencia de uso de suelo:** Área agrícola

Topografía y uso de suelo: Pendiente de 5 %

Red de Gas: Si; **Red de Alcantarillado:** Si; **Red de Agua Potable:** Si;

Red de Telefonía: No; **Vías estructurales:** Vía Tarija - San Andrés y otra adyacente.

Infraestructura y estado de Avenidas y calles: Vía principal asfaltada y la adyacente tierra.

Es un terreno que es propiedad de la comunidad que fueron donados para futuros proyectos para fomento al desarrollo de la comunidad, se encuentra delimitado por cercas de piedra y no tiene ningún uso en particular.



12.3 ALTERNATIVAS DE SITIO N° 2



COMUNIDAD DE SAN ANDRÉS

Superficie de lote: 57.251 m² (5.7ha) **Densidad:** Media **Distrito:** Distrito N°15

Tendencia de uso de suelo: Área agrícola **Topografía y uso de suelo:** Pte. De 5 %

Red de Gas: Si; **Red de Alcantarillado:** Si; **Red de Agua Potable:** Si

Red de Electricidad: Si; **Red de Telefonía:** No

Vías estructurales: Vía Tarija - San Andrés y otra adyacente.

Es un terreno que es propiedad de la comunidad que fueron donados para futuros proyectos para fomento al desarrollo de la comunidad, se encuentra delimitado por cercas de piedra y no tiene ningún uso en particular. El terreno está sobre una vía estructurante principal que conecta directamente la mancha urbana de la ciudad de Tarija con la comunidad de San Andrés, Cuenta con acceso de servicios de transporte publico una línea “taxi-trufi”, el sindicato de transporte San Andrés.



12.4 ALTERNATIVAS DE SITIO N° 3



COMUNIDAD DE GUERRA HUAYCO

Superficie de lote: 31.417 m² (3.4ha) **Densidad:** Baja **Distrito:** Distrito N°15

Tendencia de uso de suelo: Área agrícola; **Topografía y uso de suelo:** Pte. De 2 %

Red de Gas: No; **Red de Alcantarillado:** No; **Red de Agua Potable:** Si

Red de Electricidad: Si; **Red de Telefonía:** No

Vías estructurales: Vía Tarija - San Andrés y otra adyacente.

Lote de terreno Propiedad de la comunidad.

El terreno está sobre una Vía estructurante principal que conecta directamente la mancha urbana de la ciudad de Tarija con la comunidad de Guerra Huayco, Cuenta con acceso de servicios de transporte publico una línea “micros”, el sindicato de transporte Guerra Huayco - Lazareto.



CUADRO EVALUATIVO DE ALTERNATIVAS DE SITIO

Tabla 20

CUADRO EVALUATIVO DE ALTERNATIVAS																				
ALTERNATIVAS Y UBICACIÓN DEL SITIO	VIALIDAD					CARACTERÍSTICAS URBANAS							CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL SITIO					S.B.	PUNTUACIÓN TOTAL	
	Accesibilidad al predio	Infraestructura vial	Transporte urbano	Conexión con una vía estructurante	Accesibilidad rápida	Ubicación urbana	Ubicación óptima	Relación con equipamientos urbanos	Tiempo de recorrido desde el centro de la ciudad	Disponibilidad del terreno	Área del terreno	Valor del suelo	Hitos urbanos legibles	Topografía	Resistencia del suelo	Paisaje natural del entorno	Visuales	Orientación		Servicios Básicos
ALTERNATIVAS																				
Nº 1	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	54
Nº 2	3	3	1	3	3	3	2	2	3	2	2	1	1	2	2	2	3	2	2	42
Nº 3	2	2	3	3	3	3	3	2	3	2	1	1	1	2	1	2	3	3	1	35

Fuente: Elaboración propia

VALOR DE LAS CARACTERÍSTICAS					
3	Bueno	2	Regular	1	Malo

Conclusión: se decidió por el terreno número 1, este terreno cuenta con un tamaño relativamente considerable para realizar actividades agropecuarias, su buena ubicación, el fácil acceso de vías, paisaje natural del entorno y a los servicios de mayor necesidad.

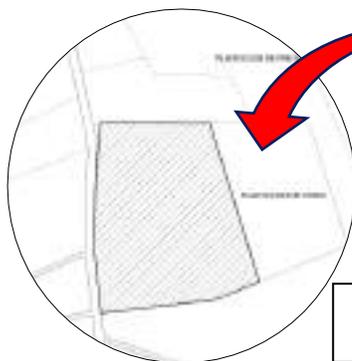


13. ANÁLISIS DE SITIO

FACTORES DE ANÁLISIS

13.1 ASPECTO FÍSICO NATURAL

Ubicación y orientación



Distrito# 15 Barrios COMUNIDAD DE SAN ANDRÉS

UBICACIÓN: El terreno a intervenir se encuentra al sur de la mancha urbana de la comunidad de San Andrés, pertenece al distrito 15, área rural; entre la vía Tarija - San Andrés y CALLE S/N, ya consolidadas hasta un tramo.

Vientos (intensidad y frecuencia)

Los vientos tienen una dirección de Sur-Este a Nor-Oeste.

El viento factor importante en morfología del terreno, edificación, arbolado tanto en potencia y dirección del viento. Repercuten considerablemente sobre los distintos tipos de contaminación (suciedad, ruido, malos olores, también ayudar a la circulación de vientos en las vías por estar orientadas de sur a norte a la ventilación

TERRENO DE INTERVENCIÓN



MESES	JAN	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEPT	OCT	NOV	DIC	ANUAL
VEL. MEDIA	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	4.5
VEL. MAX.	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	10.0

50.4

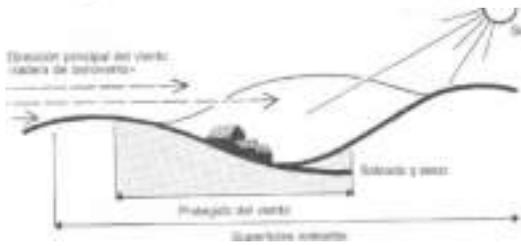


Arbolado impide la acción del viento (menor velocidad)

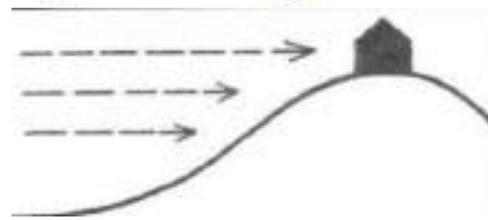


Filas de árboles actúan como pantallas naturales (rompe vientos)



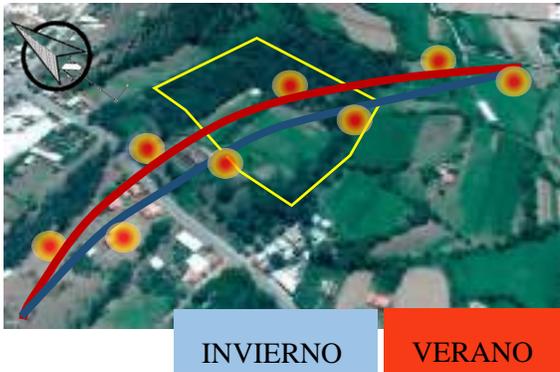


Favorable para viviendas residenciales en el terreno con sol y sin viento, a espaldas de la ladera de donde viene el viento.



Desfavorable Incidencia del viento en viviendas residenciales desfavorable, pero buena ventilación en espacios grandes.

TERRENO DE INTERVENCIÓN



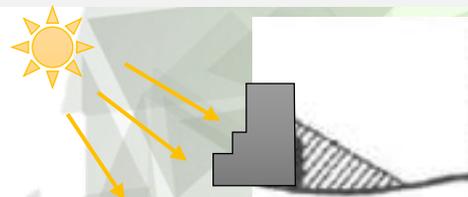
La salida del sol en verano es de horas 5:30 a.m. y puesta del sol a horas 7:00 p.m.

La salida del sol en invierno es de horas 6:30 a.m. y la puesta del sol a horas 6:00 p.m.

ASOLEAMIENTO EN PENDIENTES
asoleamiento buenos inadecuados vientos

Desfavorable sin paisaje urbano se crea una petrificación de la superficie del suelo, a la formación de la niebla, disminución de movimientos de

Sombra permanente a causa de y la orientación y perfil del terreno



HUMEDAD

Este factor afecta a la temperatura.

HUMEDAD RELATIVA REGISTRADA:

HUMEDAD RELATIVA REGISTRADA: **70%**

ÍNDICE	UNIDAD	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	ANUAL
HUMEDAD RELATIVA	%	68	70	70	67	61	57	55	52	54	57	62	66	62



Ubicación geográfica (situación, altura, extensión) El distrito 15 se encuentra situado geográficamente en la parte sudeste de la Comunidad de San Andrés, con una Latitud S: 21° 32' 20", una Longitud N: 64° 45'35"

Situación: La zona de estudio, se encuentra ubicada al suroeste de la ciudad de Tarija.

Altura: El dato de la altura de la ciudad de Tarija es aproximadamente de 1.872m.s.n.m.

Punto 1- alto 6781

Punto 2- bajo 6776

Punto3-medio 6778



DESCRIPCIÓN FISIOGRAFICA

Topografía (curvas de nivel)

La topografía de toda la zona es tiene unas leves pendiente en toda su extensión. Se puede observar que el extremo tiene una topografía en algunos sitios que es accidentada, esto como consecuencia de la bajante de agua y proceso erosivo.



Desfavorable



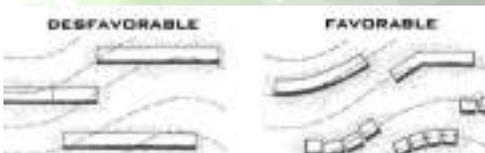
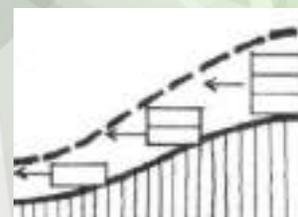
Desfavorable



Favorable



Favorable



La edificación acentúa la forma del terreno y la obstaculización entre los edificios es prácticamente nula.



HIDROGRAFÍA (RÍOS, QUEBRADAS, BAJANTES DE AGUA)



En hidrografía no cuenta con ninguna quebrada o río en el terreno pero si una canal que pasa por la vía principal y dos canales de agua que pasan a 20 mts.

SUELO (TIPO, COLOR, FORMA)

CUADRO RESUMEN CLASIFICACION DE SUELOS						
Ubicación	Pozo N°	LL(limite líquido)	LP (limite plástico)	IP (índice de plasticidad)	Clasificación	Observaciones
1044-108						
San Andrés	P1	40.00	17.00	23.00	CL	Medio bueno
San Andrés	P1	38.00	16.00	22.00	CL	Medio bueno
San Andrés	P1.5	33.00	14.00	19.00	CL	Medio bueno



VEGETACIÓN (ALTA, MEDIA, BAJA)

En vegetación solo existen vegetación baja, media y alta la cual tienen espacios verdes “bosques” interesantes los cuales serían aprovechados en su uso la predominancia especies de plantas existentes. pino, churquis y arbustos



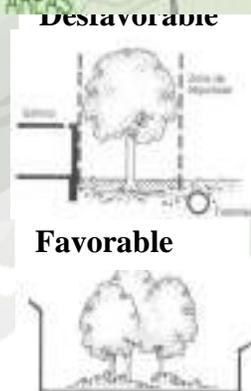
Tipos de vegetación en el sitio



Alta

Media

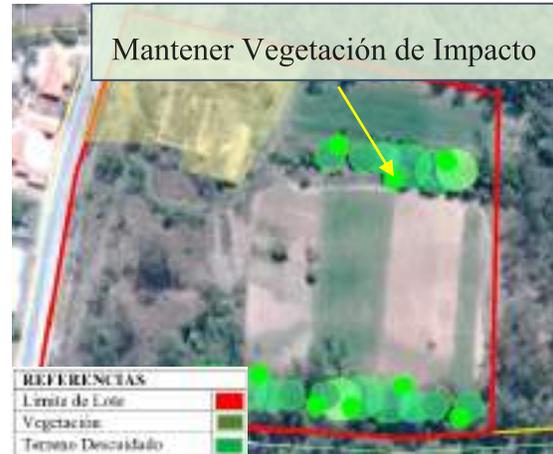
Baja



ANÁLISIS DEL TERRENO

ANÁLISIS EXTERNO DEL TERRENO

ANÁLISIS INTERNO DEL TERRENO



DELIMITACIÓN DEL TERRENO

El terreno elegido está ubicado al sur de la mancha urbana de la comunidad de San Andrés en el distrito rural 15 del Municipio de Tarija, tiene una forma regular con una extensión de 2.51 hectáreas de área útil, dos vías de acceso consolidado y una como propuesta de proyección para accesibilidad y teniendo como colindancias y límites:

de proyección para accesibilidad y teniendo como colindancias y límites:

Esta colinda al norte con un área agrícola con una extensión lineal continua de 162 metros lineales, al sur con la vía vecinal s/n con una extensión lineal discontinua de 92 ml.; 66 ml.; 36 ml.; haciendo un total de 194 metros lineales. Colina al este con la vía Tarija-San Andrés con una extensión lineal discontinua de 87.16 ml.; 67.39 ml.; haciendo un total de 154.55 metros lineales.

Obteniendo una superficie total de 25.188m² (veinte y cinco mil ciento ochenta y ocho metros cuadrados).



VISTAS AL SITIO

VISTAS AL DESDE SITIO



DIAGNÓSTICO FODA

<p>FORTALEZAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ☑ Accesibilidad, vías de primer orden(asfaltada), segundo y tercer orden ☑ Sistema de movilidad publica ☑ Servicios básicos 	<p>OPORTUNIDADES:</p> <ul style="list-style-type: none"> ☑ Lograr mejores técnicas agropecuarias sostenibles ☑ Mejorar la calidad de vida ☑ Estabilidad visual con el entorno ☑ revitalizar áreas verdes
<p>DEBILIDADES:</p> <ul style="list-style-type: none"> ☑ Áreas Verdes Descuidadas ☑ Aspectos Socioeconómicos ☑ Aspectos Políticos 	<p>AMENAZAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ☑ Se generan Loteamientos por la falta de uso de terrenos agrícolas ☑ Deforestación ☑ Calles no asfaltadas

Conclusión

El distrito 15, más exacto la comunidad de San Andrés que es el productor agrícola más grande de nuestro Municipio de Cercado Patrimonio Natural y la identidad de Tarija se caracterizan por la extensión agropecuaria que tiene la zona, Es por eso que se plantea realizar planes y proyectos que ayuden a combatir estos problemas que son cotidianos a través de la formación nuevas técnicas de actividad productiva.



13.2 PAISAJE VEGETAL DEL LUGAR

CEIBO COSORIO



Uso: Aislado, en grupos
Tallo: Corteza gris oscura
Forraje: Caduco, color verde
Flores: En grupos



TOCO



Uso: Excelente sombra
Tallo: Corteza gris plateada
Forraje: Verde claro
Flores: Blanco Amarillenta



LAPACHO ROSADO



Uso: Aislado, en grupos
Tallo: Rugoso, cilíndrico
Forraje: Caduco, Verde medí
Flores: Grandes tubulosas



CHUROUI



Uso: Excelente sombra
Tallo: Ramificado desde base
Forraje: caedizo, verde
Flores: hermafroditas



PALMA



Uso: plantas monoica
Tallo: Rugoso, cilíndrico
Forraje: Verde
Flores: flores unisexuales



PALMA VIAJERA



Uso: Planta Herbácea
Tallo: Ramificado desde base
Forraje: color blanco con hermafrodita

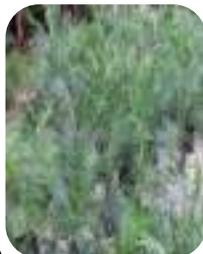


HELECHO



Uso: helecho en grupos
Tallo: Rugoso, cilíndrico
Forraje: Caduco, Verde medí
Flores: Grandes tubulosas
Tamaño : 1metro

PALMERA ABANICO



Uso: Excelente sombra
Tallo: tronco anillado
Forraje: ramificadas 40 cm
Flores: Inflorescencias
Tamaño : entre 1.5 – 3 metros

Fuente: Elaboración Propia



14. ANÁLISIS DE MODELOS REFERENCIALES

a) MODELO INTERNACIONAL (1)

Nombre del proyecto: Centro de Formación Agraria, Osorno

Ubicación: ciudad de Osorno, Chile

Superficie: 4500 metros cuadrados

Análisis de Emplazamiento



La ubicación del equipamiento que se encuentra en el área periurbana de la ciudad de Osorno, la infraestructura está ubicada en áreas agrícolas y áreas verdes.

ANÁLISIS VIAL	
Via De Primer Orden	Blue
Via De Segundo Orden	Yellow
Áreas Agrícolas	Green
Viviendas	Grey
Equipamiento	Red

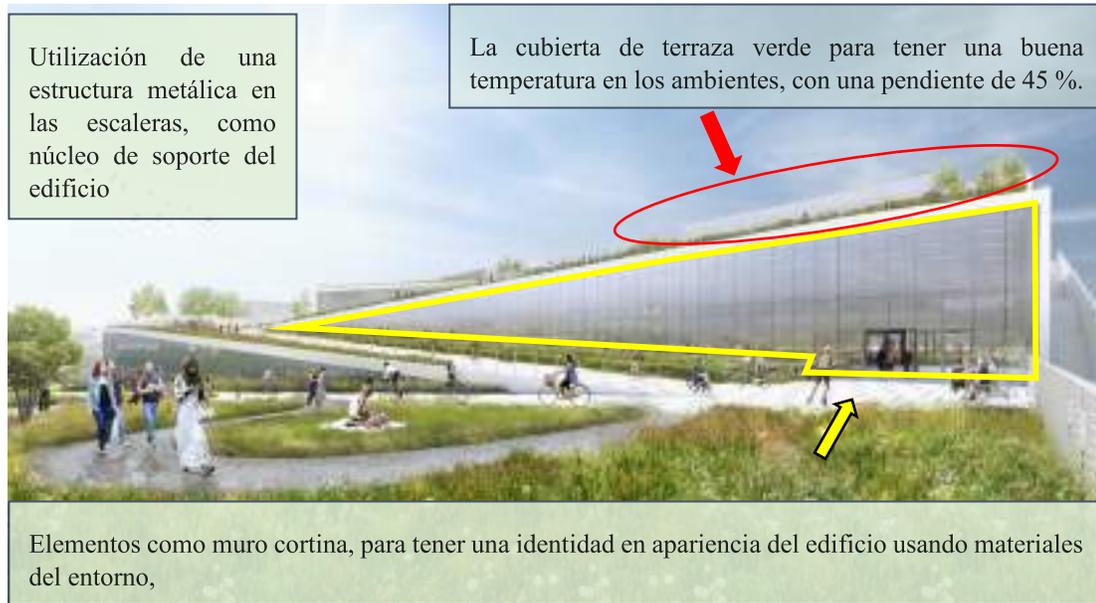
Una zona de desarrollo económico entorno a la industria agraria (producción, abastecimiento de insumos, capacitación, muestras, etc.), aprox. 25 mil habitantes rurales.

Análisis Funcional



Análisis Morfológico y Tecnológico

Lo que busca la morfología del proyecto es rescatar el paisaje rural (entendiendo paisaje como la conjugación de lo construido + soporte natural), resaltando volumetrías definidas monolíticas en contraste a explanadas extensas de espacios de desarrollo del programa agrícola, los volúmenes se proyectan desde su posición hacia la ciudad, buscando transformarse en un referente urbano.



Un sistema constructivo de materiales prefabricados de madera y hormigón losas en trama, estructuras metálicas en las columnas formadas por pilotes que inician desde la cimentación hasta la cubierta.

Características del Espacio

El área del espacio interior permite ser un espacio confortable, los ambientes mantienen su forma ortogonal racional, luminosidad y color en su diseño, se introducen en el contexto exterior. Las aberturas se extienden en sentido horizontal, en los planos de los muros para crear vanos pequeños suficientes para generar ventilación natural.



b) MODELO INTERNACIONAL (2)

Nombre del proyecto: Instituto de Fomento y Difusión agropecuaria Ecológica

Ubicación: Pamplona, Navarra, España **Superficie:** 8.000 metros cuadrados

Año Proyecto: 2012

Análisis Funcional



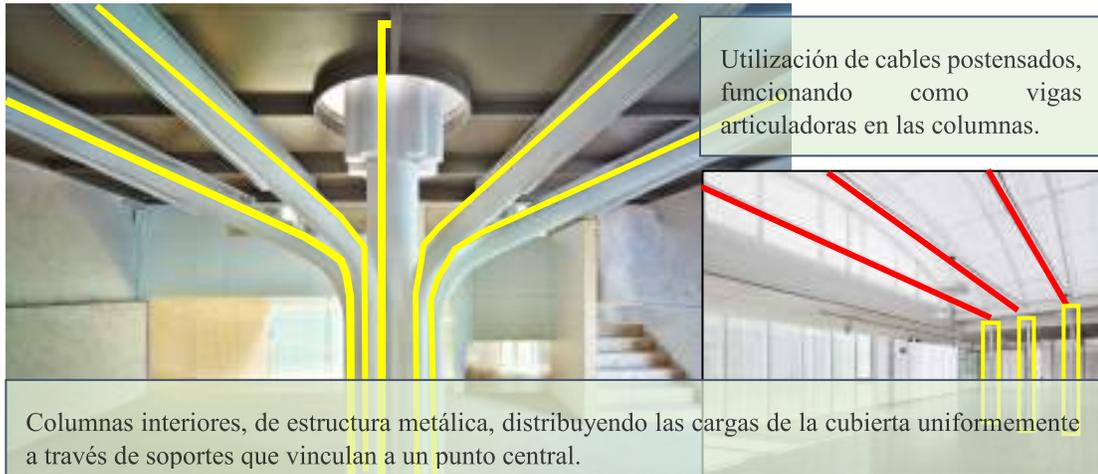
Diagrama de Movimiento



°Establece el puente entre estos dos mundos ocupándose de gestionar la huerta, educar a los ciudadanos y profesionales, conservar las especies autóctonas y velar por el mantenimiento y el desarrollo de las técnicas de cultivo orgánico.



Análisis Tecnológico- Estructura



Relación Espacial



Aberturas de espacios son extensos, transparentes se muestra como fluye el espacio, la expresión de que quiere mostrar que sea un ambiente encendido de luz natural que hace resaltar el área.

En este instituto se puede observar que su forma espacial esa caracterizada por los espacios de doble altura con la sensación de percibir que se está realizando de una altura a otra, se puede decir también que se lo está delimitando el espacio mediante columnas en algunos espacios.

Conclusiones: Instituto de Fomento y Difusión agropecuaria Ecológica

- ☛ Un equipamiento que se integra a su entorno, pero teniendo su riqueza que no se opaca dentro de su entorno si no que se incorpora y resalta su arquitectura.
- ☛ Se puede observar que el arquitecto diseñador hizo énfasis en la iluminación que muestra claridad, que tienen los ambientes para su integración con el entorno natural.
- ☛ La parte estructural se hizo un sistema de columnas y cubiertas que se integran estando unificados, distribución de cargas directamente a las columnas se prescindieron de las vigas, para realizar la función de estas se utilizó cables postensados de columna a columna.



c) MODELO INTERNACIONAL (3)

Nombre del proyecto: Centro sur antártico de investigación agropecuaria, Chile

Ubicación: Cabo de Hornos, Puerto Williams – Chile (Lote G'-58 Y G'-6C)

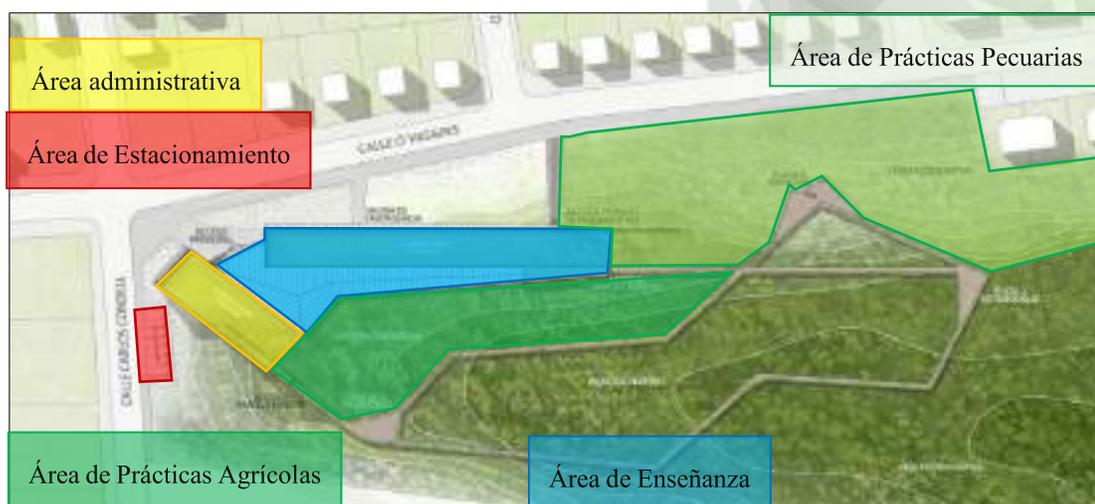
Superficie: 1473.0 metros cuadrados **Año de proyecto:** 2015

Análisis de Emplazamiento



El Centro Sur Antártico Cabo de Hornos, el centro de investigación más austral del continente americano y ubicado en un sitio dentro de la Reserva de la Biósfera en un área urbana.

Análisis Funcional



Relación Espacial

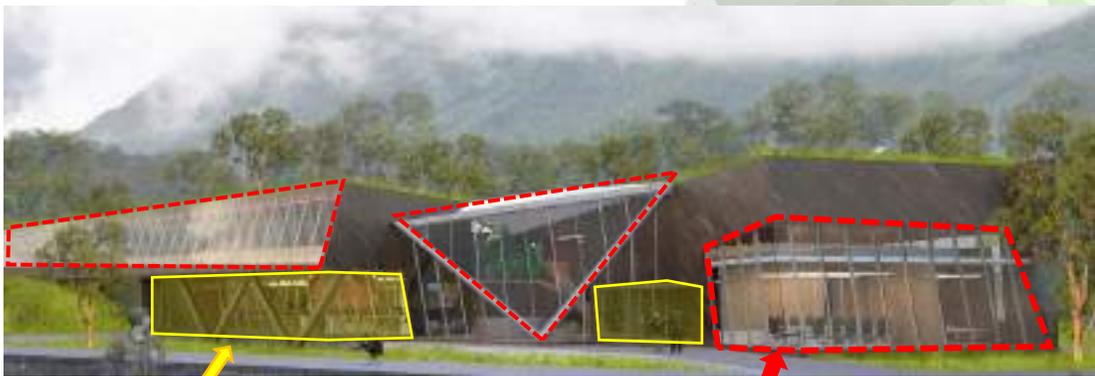
Primer Nivel: Se compone de una menor superficie que la segunda planta dado que se encuentra semi-excavado en el terreno.

Segundo Nivel: En segundo piso se encuentra el salón multiuso, directamente arriba del área administrativa, unido al área educativa mediante una pasarela que balconea el patio central. El volumen que alberga salas de clases, laboratorios, oficinas y departamentos para visitas se desarrolla con menor crujía y su frente hacia el norte, vistas, ventilación e iluminación natural.



Integración del Espacio

Se define como un lugar de permanencia tipo invernadero, abierto al público y al abrigo del clima riguroso, donde se generen las actividades de intercambio cultural y científicas deseadas.



Espacios de planta baja libre en algunas áreas, espacios que se relacionan con el entorno.

Inclusión de espacios para crear transparencia en interior y tener una integración del interior y exterior.



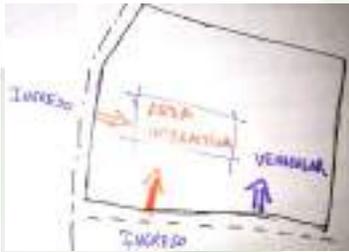
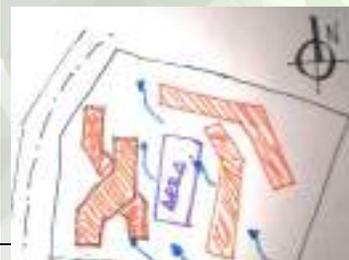
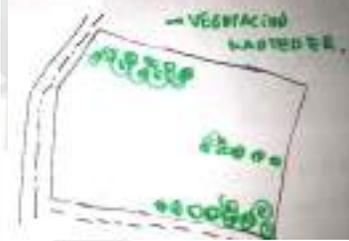
Unidad IV

INTRODUCCIÓN AL PROCESO DE DISEÑO



15. PREMISAS DE DISEÑO

15.1 PREMISAS URBANAS

PREMISAS URBANAS	VARIABLE	CARACTERÍSTICAS Y APLICACIÓN	GRAFICA
FUNCIONALES	Accesibilidad	Por la ubicación del equipamiento educativo, tendrá los ingresos que serán totalmente libres para beneficio de la comunidad y la comodidad de los usuarios, estos ingresos estarán dirigidos principalmente hacia los espacios de interacción recreación. Además se implementara un acceso más directo al sitio para vehículos.	
	Circulación	Las circulaciones serán para peatones, se crearán espacios compartidos los cuales integrarán a los usuarios y servirán de circulaciones y acceso hacia las aulas, así también, se valorizará las circulaciones existentes definidas por las costumbres de la población.	
AMBIENTALES	Orientación	Los bloques de laboratorios deberán estar bien ubicadas de acuerdo a la orientación que tienen con relación al sol y a los vientos tomando mucho en cuenta también la topografía del lugar.	
	Vegetación	En el predio existe vegetación variada, pero se respetara la más representativa, además que se implementará arboladas para dirigir vientos y disminuir la contaminación auditiva.	



15.2 PREMISAS LEGALES - NORMAS URBANAS

¹²ART. 325. Programa mínimo para establecimientos EDUCATIVOS

En establecimientos escolares de más de 300 alumnos deberá proveerse una sección de enfermería con espacio para curaciones, sala de reposo y sanitarios.

ART. 326. REQUISITOS PARA AULAS

Las aulas deberán cumplir con los siguientes requisitos:

Superficie mínima por alumno:

- a) En aulas teóricas: 1,25 m² por alumno.
- b) En laboratorios técnicos 1.50 m² por alumno.
- c) En laboratorios tecnológicos 2.00 m² por alumno.
- d) Puertas de ingreso: Ancho mínimo para una hoja 0,90m, y 1,20m para 2 hojas.
- e) Las puertas abrirán hacia afuera sin interrumpir, ni obstruir la circulación.
- f) Iluminación y ventilación: se aplicarán las normas usuales siendo considerados espacios de Primera Categoría, la ventilación deberá ser cruzada.

¹³ART. 329. ESCALERAS DE ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS.

- a) La dimensión de la huella será entre 0.30m y altura de peldaño 0.15m a 0.175m.
- b) El ancho mínimo de escalera será de 1,20m para servir a 300 personas, se aumentará 0.50m por cada 300 alumnos.

ART. 330. RAMPA PEATONAL.

- a) Sus tramos deben ser rectos, debiendo siempre tener un descanso intermedio entre piso y piso del mismo ancho del tramo pendiente máxima será 10%.

¹⁴ART. 332. ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN.

- a) Las ventanas se colocarán de tal modo que los alumnos reciban iluminación del lado derecho.

¹² Reglamento G. de Institutos Técnico y Tecnológicos de carácter Fiscal, Convenio y Privado - Bolivia

¹³ Normas De Edificación – Gobierno Autónomo De Santa Cruz De Sierra

¹⁴ Reglamento G. de Institutos Técnico y Tecnológicos de carácter Fiscal, Convenio y Privado - Bolivia



- b) Los vanos destinados a la iluminación y ventilación, deberán tener protección contra el sol y la lluvia.

ART. 334. AISLAMIENTO ACÚSTICO.

Las aulas dispondrán de condiciones adecuadas que garanticen el aislamiento acústico.

¹⁵ART. 340. BAÑOS.

Si el local escolar fuera de carácter mixto, deberá proveerse baterías de baños para cada sexo, en forma separada y de conformidad a la siguiente norma:

- a) Por cada 45 alumnos varones o mujeres deberá instalarse un inodoro, y para cada Inodoro del baño de varones corresponde un urinario.
- b) Por cada 45 alumnos de cualquier sexo se colocará un lavamanos.

ÁREA DOCENTE

- Biblioteca, con una capacidad mínima de 30 alumnos en la sala de lectura
- Cancha poli funcional
- Comedor, en locales con más de 4 aulas, cuando se proporcione Alimentación

ÁREAS COMPLEMENTARIAS Y DE SERVICIOS:

Está compuesta por las áreas adicionales a la actividad formativa, que son: salas de computación, bibliotecas, archivo, áreas de recreación, áreas de internados, comedor, cocina, servicios sanitarios y otros.

ACUERDO A LO SIGUIENTE:

- Un juego de baños para varones y otro para mujeres cada 8 aulas.
- Un baño para administrativos cada 12 aulas.

ÁREA DESCUBIERTA:

- Espacios de juegos descubiertos compuestos de una cancha poli funcional de 14.00 x 28.00 m = 392.00 m² como mínimo para 180 alumnos. Para mayor cantidad de Alumnos 2.50 m²/alumno, como alternativa de cálculo tomando en cuenta el módulo Base de 14x28 m. En todo caso se contemplará para el cálculo de áreas descubiertas 3m² por alumno.

¹⁵ Reglamento G. de Institutos Técnico y Tecnológicos de carácter Fiscal, Convenio y Privado - Bolivia

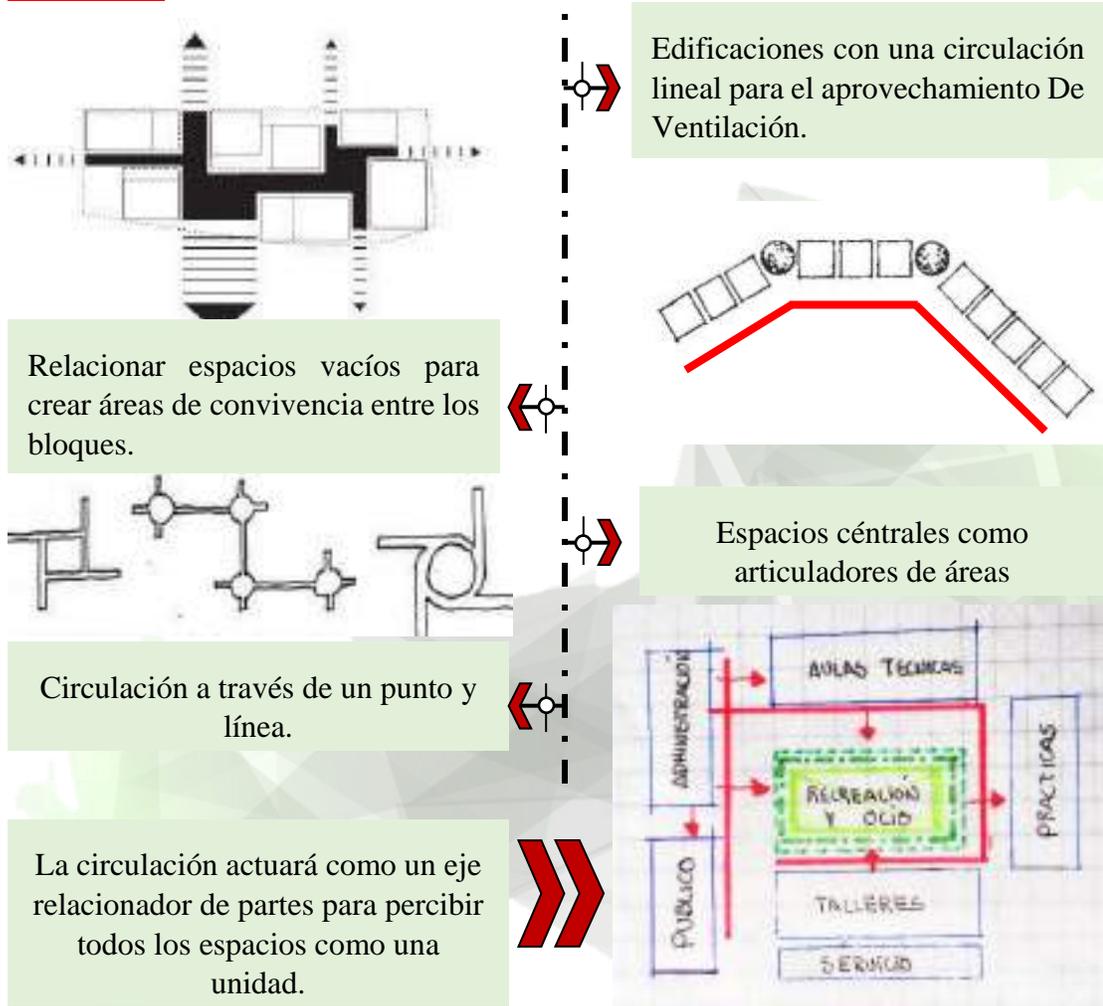


15.3 PREMISAS FUNCIONALES

Funcionalmente la IDEA respetará las relaciones de las actividades según afinidad, las circulaciones tanto vertical como horizontal, serán interiores y exteriores, buscando diferenciar claramente espacios centrales para las actividades cívicas y recreacionales, para generar una articulación y distribución de las áreas educativas, administrativa, servicios y prácticas. Los accesos deberán jerarquizar y acompañar al proyecto para generar una unidad de conjunto.

La ubicación de los ambientes debe ser estratégica, tomando en cuenta el entorno, función, espacio y de acuerdo a normas y reglamentos establecidos, usando una Organización concéntrica y lineal.

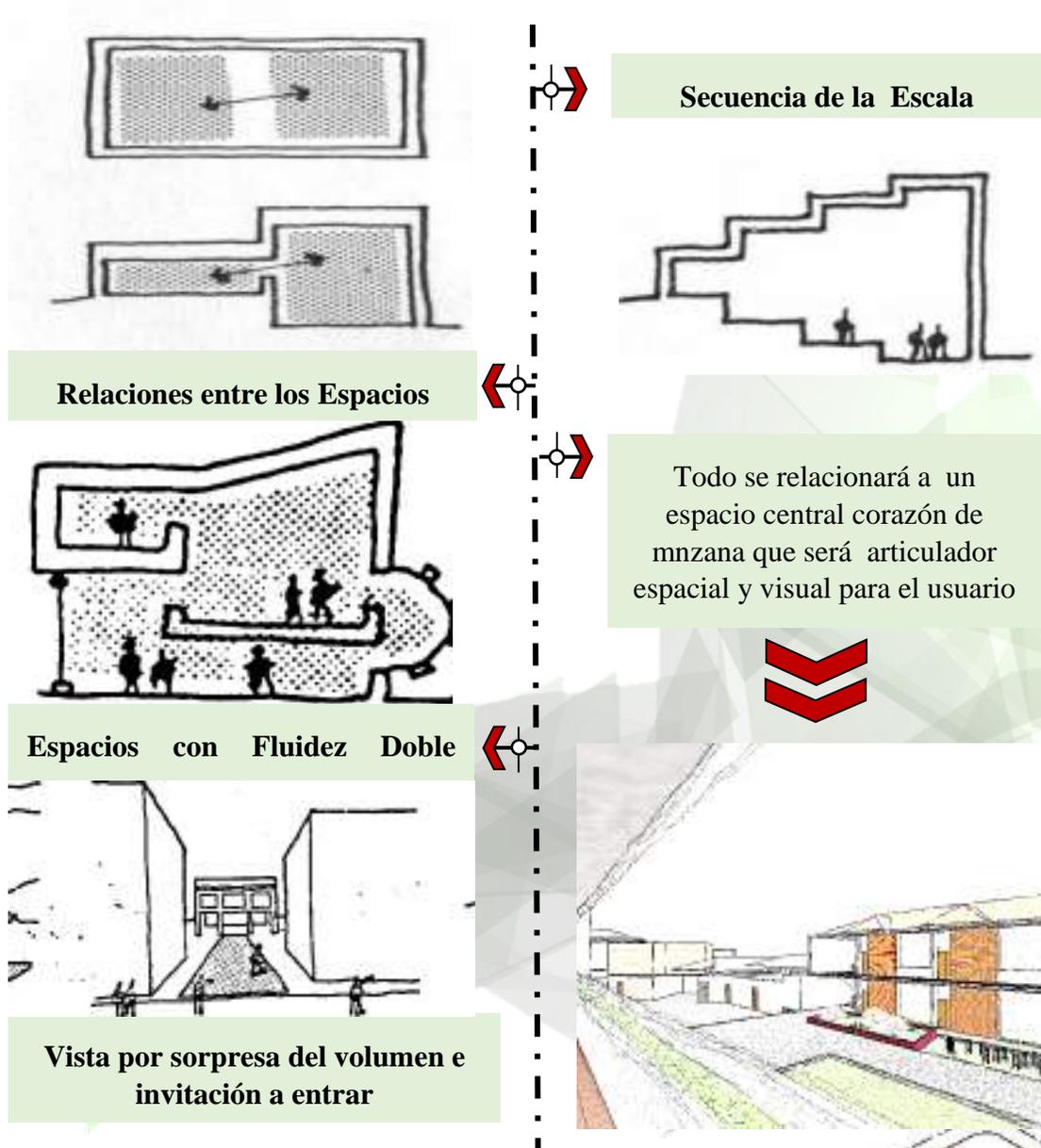
GRAFICA.



15.4 PREMISA ESPACIAL

La mayoría de los espacios deberán tener contacto con el exterior, incluyendo los espacios internos mediante aberturas. Deberá existir armonía entre la escala, iluminación y función. La fluidez en la circulación, generará un equilibrio entre los niveles alturas, al igual que la fluidez interior creará visuales tranquilas.

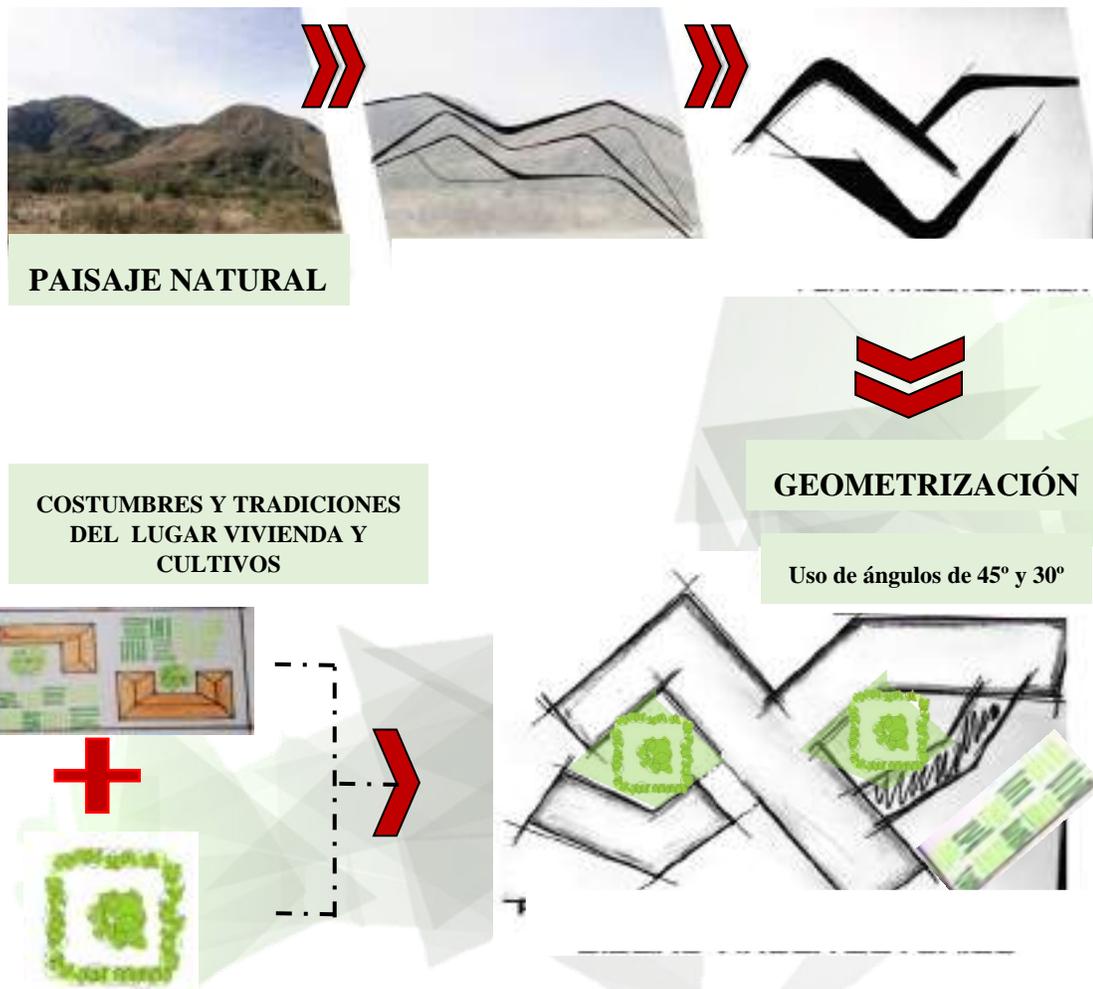
En las áreas de prácticas se tendrá un espacio natural con relación de la vegetación del proyecto tanto exterior como interior para crear una sensación de estar en un habitat de campo.



15.5 PREMISA MORFOLÓGICA

Para generar el diseño formal tendrá un diseño arquitectónico utilizando una IDEA generadora a base de una analogía BIOMIMÉTICA copiando las colinas, serranías y curvas de una montaña, con el fin de crear una arquitectura natural con la combinación de una estructuración geométrica, para generar una organización volumétrica de forma lineal con ángulos de 45° y 30°, además se creará una identidad del lugar con espacios articuladores como el corazón de manzana tradicional de la zona.

Los ejes de composición están dados por la forma del terreno y la ubicación al norte, para tener un correcto emplazamiento del mismo.



15.6 PREMISA TECNOLÓGICA

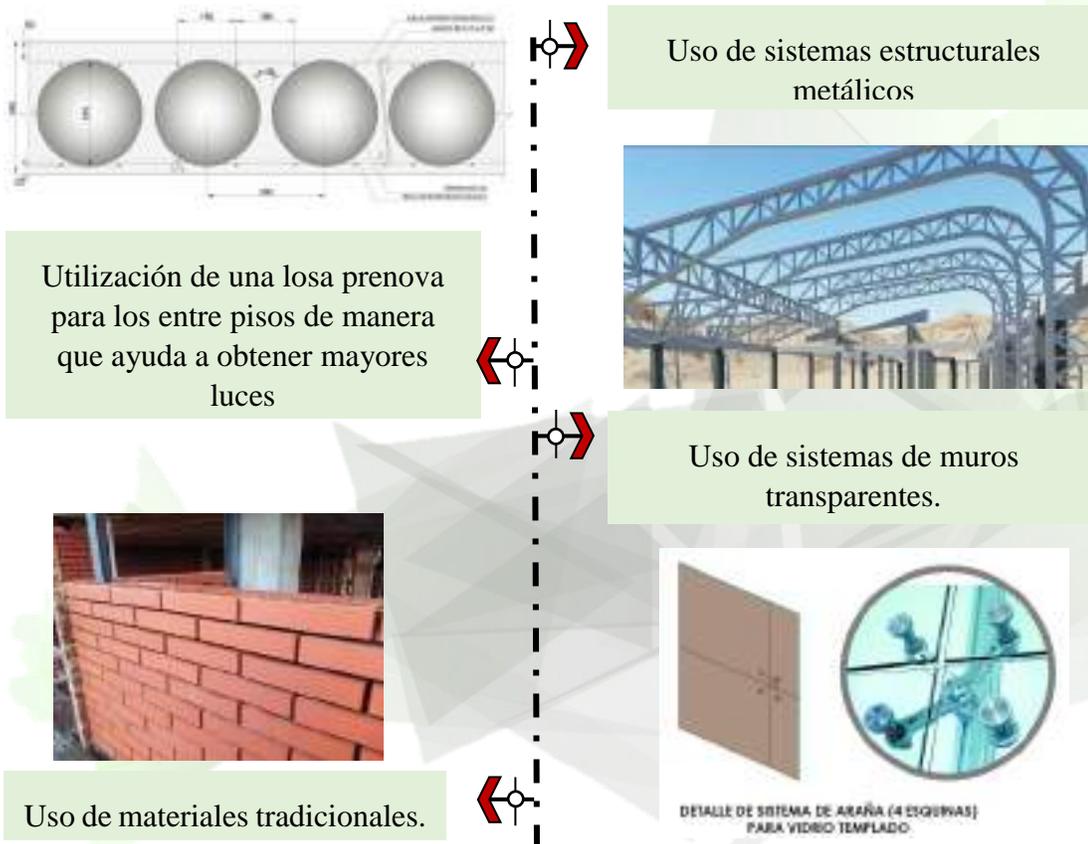
Las soluciones tecnológicas, constructivas y estructurales serán utilizadas por materiales de alta resistencia a flexión y contracción por la utilización de grandes luces en ciertos espacios (salón multiuso, laboratorio de suelos) y la utilización de materiales con transparencia y acabados en los muros para crear estética.

El objetivo es generar una ARQUITECTURA que respete y mantenga la esencia del lugar, con sus materiales tradicionales e incorporando arquitectura contemporánea para tener la sensación innovación tecnológica en la zona.

ESTRUCTURA

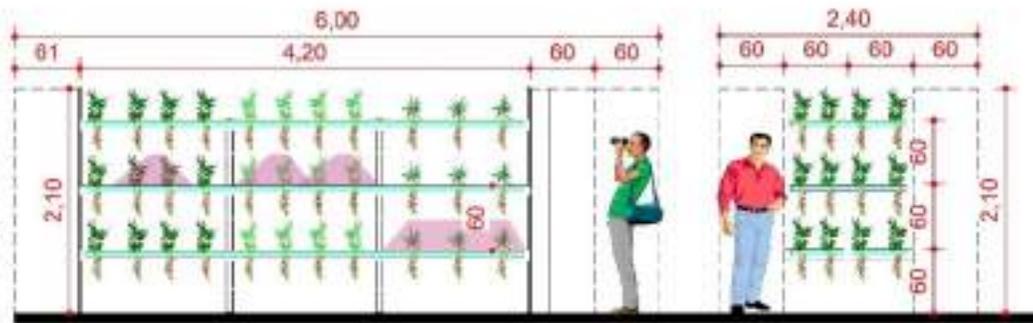
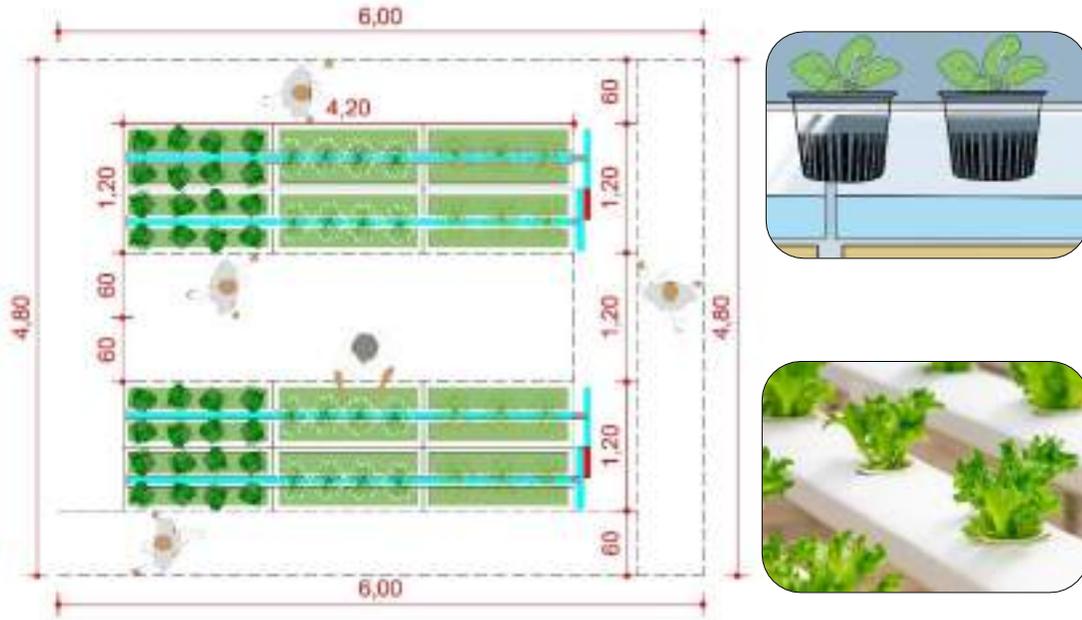
Se adoptará un sistema de estructuras de vector activo con cerchas tipo Tijeral (metal) en las cubiertas y sección activa en los muros, para dimensionar las luces de los espacios. Utilización del H° A° en fachadas por ser un Material lúcido y fluido.

GRÁFICA.



16. ESTUDIO ERGONOMÉTRICO

INVERNADEROS - CULTIVOS HIDROPONICOS



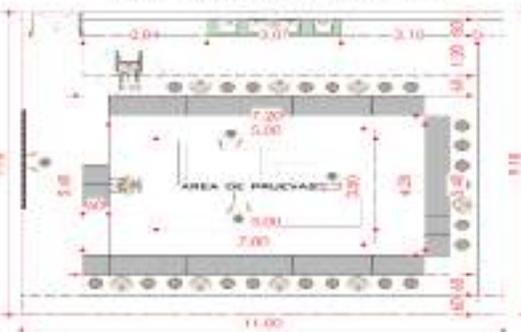
CORTE LONGITUDINAL A' - A''

CORTE TRANSVERSAL A' - A''

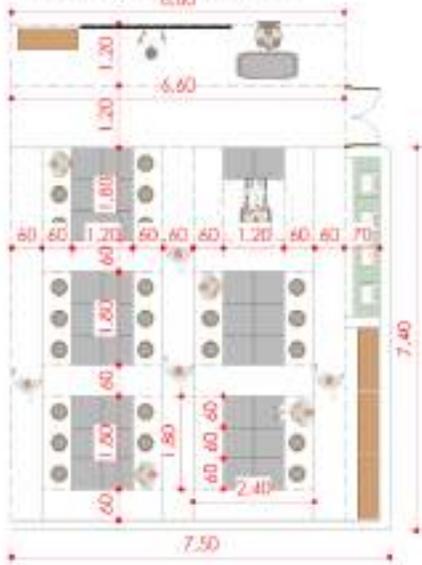
AULAS TEORICAS



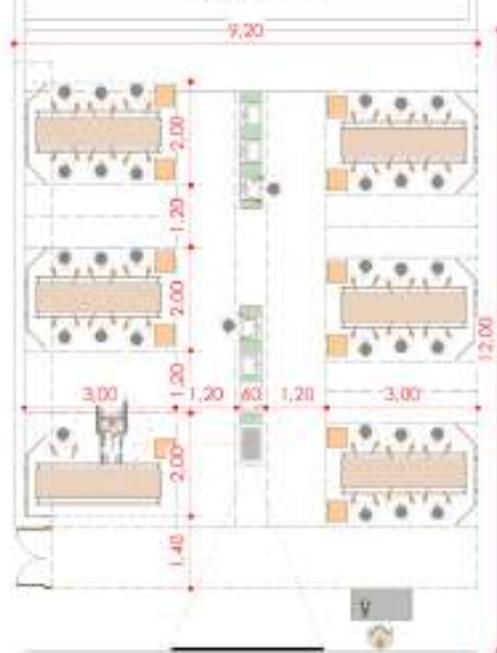
LABORATORIO DE SUELOS



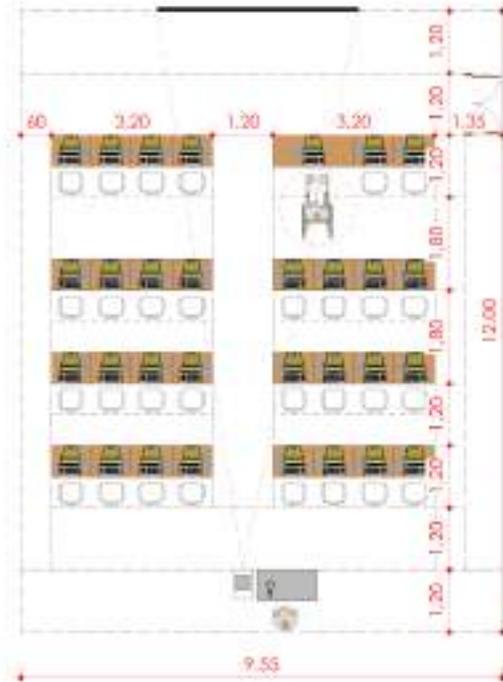
LABORATORIO DE PLAGAS- SEMILLAS



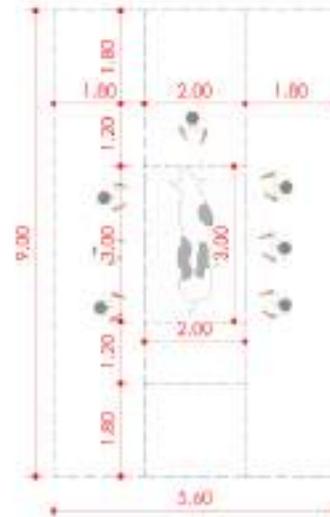
LABORATORIO TECNICO QUIRURGICO



TALLER DE HIDROLOGIA COMPUTACIONAL



PRACTICAS PECUARIAS



17. MATRIZ DE RELACIONES Y DIAGRAMAS DE FUNCIONALES

MATRIZ DE RELACIONES

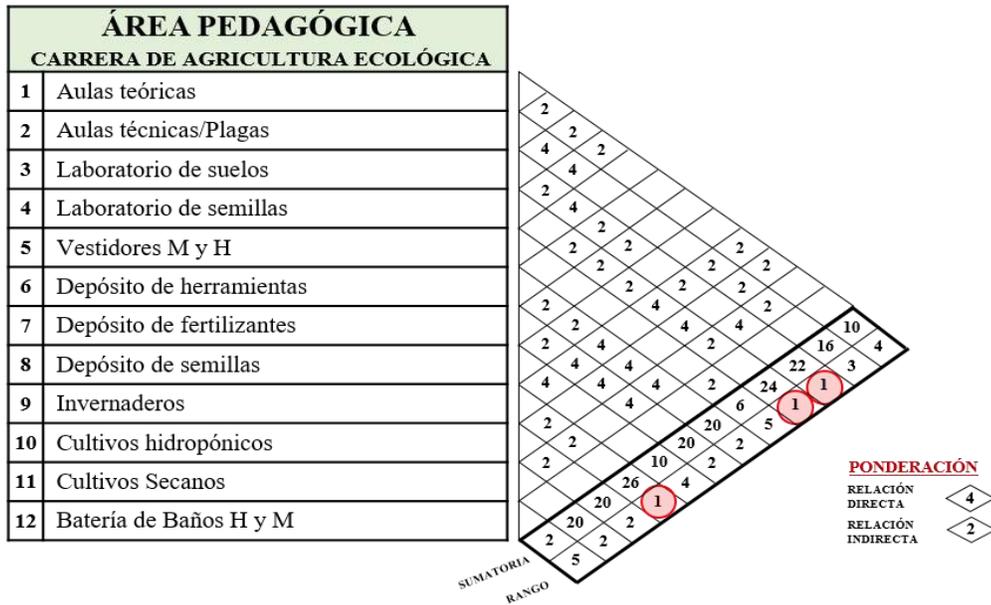
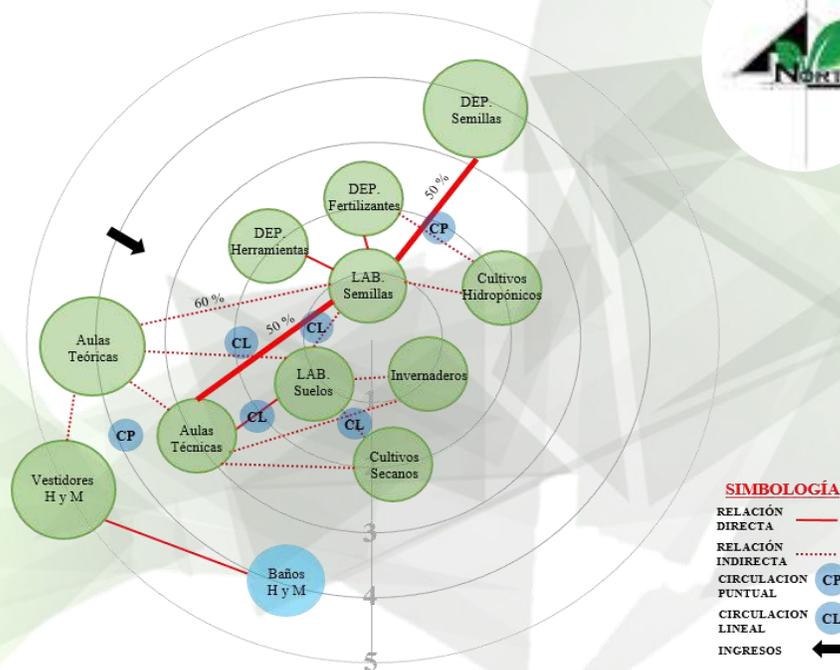


DIAGRAMA DE RELACIONES FUNCIONALES DE BURBUJAS



MATRIZ DE RELACIONES

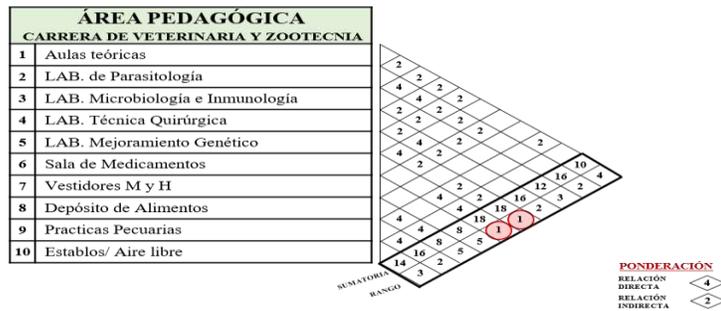
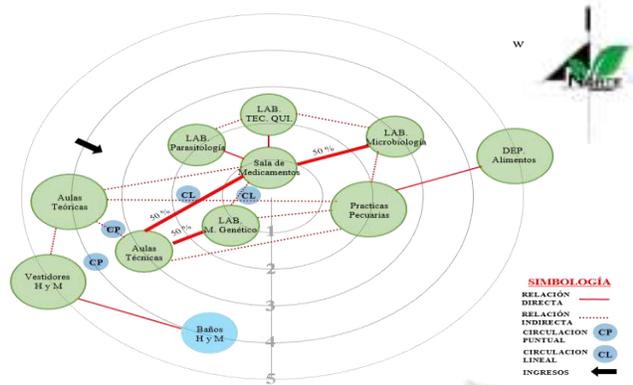


DIAGRAMA DE RELACIONES FUNCIONALES DE BURBUJAS



MATRIZ DE RELACIONES

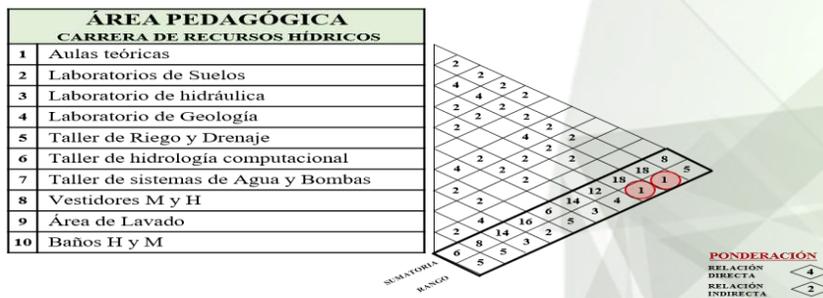
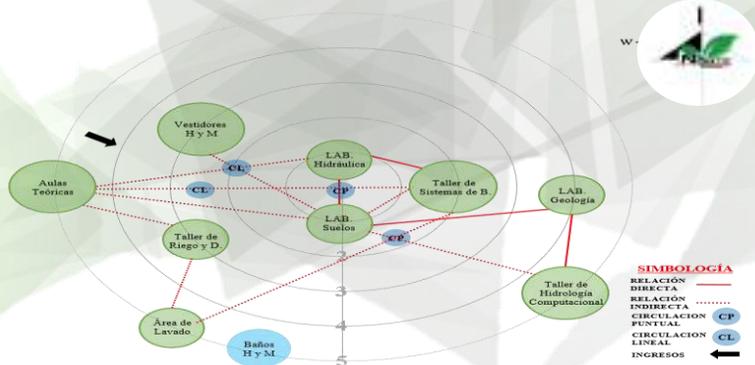


DIAGRAMA DE RELACIONES FUNCIONALES DE BURBUJAS



U nidad V

PROYECTO ARQUITECTÓNICO



18. ESTRATEGIA URBANA Y ENTORNO

La ubicación estratégica en el terreno para emplazarse y tener una orientación adecuada. A los accesos y vías articuladoras



Se integró el proyecto al entorno para así mejorar el paisaje urbano. Se implanto el volumen de forma suave conservando el conjunto vegetal para formar en su interior y exterior espacios verdes.

19. FLUCTUACIÓN DEL ACCESO



El acceso principal está en prolongación visual del terreno articulando los diferentes espacios del interior del sector, para lograr que estos sean confortables y con un ambiente a campo

20. ESTUDIO DE ASOLEAMIENTO



El conjunto arquitectónico está orientado con los puntos cardinales norte sur para aprovechar los rayos en todo el día en los sitios requeridos.



21. ESTUDIO DE VIENTOS

Los flujos de los vientos actúan de forma más fluida sobre la proyección del diseño por la forma de las cubiertas y aberturas bajas para la generación de ventilación natural y de los efectos chimenea



22. ESTRATEGIA FORMAL – GENERACIÓN DE FORMA



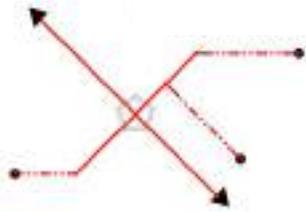
El objetivo es crear una arquitectura del lugar, pero a la vez impacte la vista del usuario con su diseño fluido además de darle una percepción de nueva tecnología en la educación.

Por la noche los vidrios cristalinos iluminan para crear una sensación de destellos en el sitio.

La solución formal se debe a una identificación con el lugar y la naturaleza con una estructuración de volúmenes dinámicos que presenten movimiento, un significado basado en el movimiento de las montañas que pueda reconocerse a simple vista. Se aplicó el uso de la arquitectura biomimética que trata de copiar elementos y esencias de la naturaleza.



23. ESTRATEGIA FUNCIONAL



Eje central para una unión de espacios



Las funciones están claramente diferenciadas, un espacio central para las actividades de aglomeración de usuarios

24. ESTRATEGIA ESPACIAL



Todo gira alrededor de un espacio escenográfico, equilibrado fluidez espacial interior y exterior que permitan una conexión con el entorno la iluminación natural que genera calidad y fluidez espacial

25. ESTRATEGIA PAISAJÍSTICA



El paisaje natural que se incorpora en este proyecto una tipología aislada, grupales, y alineadas para formar un conjunto de diseño según olores, tipo de frondosidad, color, y forma.

