



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

“Condiciones Físico-Espaciales para la Investigación y Desarrollo
Biotecnológico en la ciudad de Tarapoto”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Arquitecto

AUTOR:

Bach. Marco Junior Galvez Silva (ORCID: 0000-0001-5364-1977)

ASESOR:

Mg. Arq. Katty Marilyn Alegría Lazo (ORCID: 0000-0003-0824-1979)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Arquitectónico

TARAPOTO – PERÚ

2020

DEDICATORIA

A mis padres, hermanos, esposa y a mi hija, seres amados que tengo presente en todo momento, que son mi aliento y fuerza interior para luchar la vida.

Marco Junior Galvez Silva

AGRADECIMIENTO

Mi gratitud va dirigida a nuestros docentes por la labor de guía en este trabajo de investigación, por su confianza y amistad hacia nosotros, ya que su función en nuestra formación profesional es fundamental como padres de los conocimientos que adquirimos en el día a día.

A mis compañeros de clases por intercambiar conocimientos y formarme una personalidad competitiva y de valores que servirán en mi desarrollo como ser humano y profesional

A mis padres, hermanos y seres amados que tengo presente en todo momento, que son mi aliento y fuerza interior para luchar la vida.

El autor

RESUMEN

El presente trabajo de tesis tiene la finalidad de analizar las condiciones físico-espaciales de las principales instituciones destinados a la investigación y desarrollo biotecnológico en la ciudad de Tarapoto, siendo de suma importancia para conocer las necesidades por parte de los profesionales y comunidad científica que laboran en dichas instituciones, teniendo en cuenta las principales líneas de investigación que realizan los profesionales.

La biotecnología es una ciencia muy importante que cumple un rol trascendental para un óptimo aprovechamiento de los recursos naturales y biológicos para poder generar desarrollo sostenible y nuevas oportunidades de crecimiento científico que puedan aplicarse específicamente a distintas áreas como sanidad humana, animal, medioambiental y agrícola.

La investigación tiene por objetivo principal concluir en un equipamiento arquitectónico de un Centro de Investigación y Desarrollo Biotecnológico para la ciudad de Tarapoto, conociendo todos los requerimientos espaciales y funcionales que se necesiten para el desarrollo específico de las actividades que demandan la población científica que labora en las instituciones, siendo un proyecto en pro del desarrollo de la región y el país.

ABSTRACT

The purpose of this thesis work is to analyze the physical-spatial conditions of the main institutions for biotechnological research and development in the city of Tarapoto, being of utmost importance to know the needs of the professionals and scientific community that work in these institutions, trading into account the main lines of research carried out by professionals.

Biotechnology is a very important science that plays a transcendental role for an optimal use of natural and biological resources in order to generate sustainable development and new opportunities for scientific growth that can be specifically applied to different areas such as human, animal, environmental and agricultural health.

The main objective of the research is to conclude in an architectural equipment of a Biotechnological Research and Development Center for the city of Tarapoto, knowing all the spatial and functional requirements that are needed for the specific development of the activities demanded by the scientific population that works in the institutions, being a project in favor of the development of the region and the country.

ÍNDICE:

CAPÍTULO 1

1. Presentación	PAG.
1.1 Planteamiento del tema-problema.....	01
1.2 Objetivos del estudio.....	04
1.3 Preguntas de investigación.....	04
1.4 Justificación de la investigación.....	05
1.5 Viabilidad del estudio.....	06
1.6 Limitaciones.....	06

CAPÍTULO 2

2. Enfoque del método	
2.1 Contexto físico/ambiente o escenario.....	08
2.2 Población involucrada-muestra.....	13
2.3 Diseño/Abordaje – fundamentación	
2.3.1. Modelo de entrevista.....	15
2.3.2. Modelo de ficha técnica de observación.....	16
2.3.4. Otros instrumentos (encuesta)	17

CAPÍTULO 3

3. Marco referencial especializado	
3.1 Marco Conceptual.....	20
3.2 Marco Teórico.....	22
3.3 Revisión y análisis de experiencias exitosas.....	24

CAPÍTULO 4

4. Discusión de Resultados	
4.1 Procesamiento, descripción y análisis de la Información.....	47

CAPÍTULO 5

5. Conclusiones – Recomendaciones	
5.1 Conclusiones.....	79
5.2 Matriz de correspondencia entre objetivos – preguntas conclusiones.....	80
5.3 Recomendaciones.....	82
5.4 Matriz de correspondencia entre conclusiones-recomendaciones.....	83
5.5 Referencias.....	85
5.6 Anexo 1.....	86
5.7 Anexo 2.....	87
5.8 Anexo 3.....	88
5.9 Anexo 4.....	89
5.10 Anexo 5.....	90
5.11 Anexo 6.....	91

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N° 01: Población del distrito de Morales.....	11
Cuadro N° 02: Población del distrito de la Banda de Shilcayo.....	11
Cuadro N° 03: Población del distrito de Tarapoto.....	12
Cuadro N° 04: Distribución estratificada de la población.....	14
Cuadro N° 05: Instituciones involucradas en la recolección de datos.....	47

Cuadro N° 06: Instituciones según espacios destinados a la Biotecnología.....	48
Cuadro N° 07: ICT, laboratorios dedicados a la biotecnología.....	51
Cuadro N° 08: IIAP, laboratorios dedicados a la biotecnología.....	51
Cuadro N° 09: INIA, laboratorios dedicados a la biotecnología.....	52
Cuadro N° 10: UNSM, laboratorios dedicados a la biotecnología.....	53
Cuadro N° 11: Instituciones según frecuencia de uso de espacios biotecnológicos.....	59
Cuadro N° 12: Profesionales según frecuencia de uso de espacios biotecnológicos.....	56
Cuadro N° 13: Profesionales según modo de uso de espacios biotecnológicos.....	58
Cuadro N° 14: Instituciones según requerimientos físico – espaciales.....	60
Cuadro N° 15: Instituciones según opinión de representantes.....	62
Cuadro N° 16: Profesionales según realiza investigación.....	63
Cuadro N° 17: Profesionales, según considera necesario “Centro Biotecnológico”	64

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Grafico N° 01: Porcentaje de laboratorios de instituciones de investigación.....	49
Grafico N° 02: Porcentaje de área en m2 de laboratorios de instituciones.....	50
Grafico N° 03: Porcentaje de investigadores de las instituciones de investigación.....	54
Grafico N° 04: Porcentaje de investigaciones de las instituciones.....	57
Grafico N° 05: Uso de espacios biotecnológicos por profesionales.....	59
Grafico N° 06: Modo de uso de espacios biotecnológicos por profesionales.....	65
Grafico N° 07: Profesionales según realizan investigaciones.....	67

Grafico N° 08: Investigadores de Agronomía según opinión de requerimientos físico-espaciales en las instituciones de investigación y desarrollo biotecnológico.....	68
Grafico N° 09: Investigadores de Biología según opinión de requerimientos físico-espaciales en las instituciones de investigación y desarrollo biotecnológico.....	69
Grafico N° 10: Investigadores de Física según opinión de requerimientos físico-espaciales en las instituciones de investigación y desarrollo biotecnológico.....	70
Grafico N° 11: Investigadores de Industrial según opinión de requerimientos físico-espaciales en las instituciones de investigación y desarrollo biotecnológico.....	71
Grafico N° 12: Investigadores de Medicina según opinión de requerimientos físico-espaciales en las instituciones de investigación y desarrollo biotecnológico.....	72
Grafico N° 13: Investigadores de Química según opinión de requerimientos físico-espaciales en las instituciones de investigación y desarrollo biotecnológico.....	73
Grafico N° 14: Investigadores de Sistemas, Economía y Estadística según opinión de requerimientos físico-espaciales en las instituciones de investigación y desarrollo biotecnológico.....	74
Grafico N° 15: Investigadores de Zootecnia y Veterinaria según opinión de requerimientos físico-espaciales en las instituciones de investigación y desarrollo biotecnológico.....	75

PRESENTACIÓN

Dejamos a consideración para la correspondiente evaluación, el presente trabajo de investigación titulado “CONDICIONES FÍSICO – ESPACIALES PARA LA INVESTIGACION Y DESARROLLO DE LA BIOTECNOLOGIA EN LA CIUDAD DE TARAPOTO”.

El trabajo pretende iniciarnos en el mundo de la aplicación de la investigación científica, entendiendo esto como un aspecto elemental en la formación universitaria, de forma tal que no nos formemos en simples receptores de conocimientos comprobados, sino que tomemos el reto de ir en la búsqueda de nuevas informaciones, comprobar conocimientos existentes, haciendo uso de la metodología científica.

El planeamiento del trabajo fue elaborado desde el aula con el asesoramiento de los docentes de la asignatura, fase que considero elemental para continuar la dirección correcta en el trabajo de campo y el posterior procesamiento de los resultados alcanzados.

La experiencia de haber desarrollado todos los procesos de la metodología científica, pone en óptimas condiciones para continuar en la línea de investigación, hacia la búsqueda de nuevos conocimientos de la especialidad.

El autor



CAPITULO 1

1. INTRODUCCIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL TEMA-PROBLEMA:

Un problema latente dentro del territorio peruano es el desinterés por parte del gobierno de impulsar el desarrollo científico y tecnológico como herramientas claves para generar ejes de crecimiento económico de manera sostenible, para el correcto aprovechamiento de los tantos recursos naturales que enriquecen a nuestro Perú.

Según Palacios en 2012 afirma que: Bajo este panorama, se observa desinterés y falta de voluntad política del gobierno para apoyar la actividad investigadora, por lo que está incumpliendo la Constitución que demanda: “Es deber del Estado promover el desarrollo científico y tecnológico del país”. (Palacios, A. 2012, párr.4).

Otro de los factores importantes a tener en cuenta es el escaso desarrollo biotecnológico en el sector público y aún más en el sector privado, siendo los pocos proyectos de investigación esfuerzos individuales y aislados por parte de grupos científicos, teniendo como diagnóstico un “Débil sistema de Ciencia, tecnología e innovación biotecnológica”. (Programa Nacional Transversal de Biotecnología, 2016, p. 20).

Éste desinterés se ve reflejado en la escasa inversión destinada para la Investigación y Desarrollo Tecnológico en el Perú, según el I Censo Nacional de Investigación y Desarrollo a Centros de Investigación (I-CNIDCI 2016, p.14) solo el 0.08% del PBI va destinado para Investigación y Desarrollo, siendo una cifra alarmante en comparación con países vecinos como México (0.54%), Chile (0.38%), Colombia (0.25%).

Por otro lado, la problemática nacional hoy en día se debe a distintos factores que intervienen tales como: Escaso desarrollo de técnicas para la conservación, costos elevados para la producción, mala calidad de forraje, alta tasa de mortalidad en cría de reemplazos, estacionalidad de la producción, entre otros factores. (Ahumada, 2016).

Teniendo las inversiones públicas direccionadas principalmente en dotación de una infraestructura básica (pistas, veredas, agua y desagüe) para fortalecer las inversiones en las regiones, descuidando las actividades de investigación científica, que conlleva a un desarrollo incipiente y al mal uso de nuestra biodiversidad en nuestra región, considerando que San Martín basa su crecimiento en la agricultura con la producción de arroz, cacao, café, sacha inchi, frutales, etc. y en campo pecuario la producción de leche, carne y derivados.

En la región de San Martín como en otras regiones del país se puede reconocer un desinterés por desarrollar conocimientos científicos que servirán para un crecimiento sostenible de sus comunidades, específicamente en el ámbito agropecuario y de la agroindustria, sectores que promueven el desarrollo alimentario y no alimentario tan necesarios para consolidar el bienestar de su población.

Existe un déficit en infraestructura e implementación para poder desarrollar este tipo de actividades, ya que son solo cuatro (04) los espacios destinados a la investigación biotecnológica, lo cual impide la práctica de esta ciencia quedándonos como una región con limitaciones y debilidades para un desarrollo sostenible; sólo el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana - Tarapoto (IIAP), el Instituto de Cultivos Tropicales – Tarapoto (ICT), la Estación Experimental “El Porvenir” Juan Guerra (INIA), Universidad Nacional de San Martín, realizan actividades investigativas, con poca incidencia en la biotecnología.

Teniendo una limitada cantidad de espacios donde los profesionales dedicados a esta ciencia puedan desarrollar investigaciones – prácticas para la mejora de las diferentes especies de cultivos que produce la región San Martín.

Debido a estos factores existe una baja producción y competitividad en el sector agropecuario, comparado con otras regiones del país las cuales tienen niveles mayores en producción, siendo San Martín una de las regiones del país con menor porcentaje de inversión en Investigación y Desarrollo teniendo solo 1.7% de la inversión total del país hasta el año 2015, en comparación con otras regiones del territorio peruano. (I-CNIDCI, 2016, p.22)

Como consecuencia principal obtenemos la baja competitividad a nivel de exportación de nuestros productos, dejándonos aislados de los grandes mercados externos que generarían un gran crecimiento económico para el territorio peruano en conjunto.

La biotecnología y el uso sostenible de la biodiversidad, específicamente de los recursos genéticos y sus derivados, representan una oportunidad única para mejorar la competitividad y contribuir significativamente al desarrollo socioeconómico del país, basada en la conquista de nuevos mercados de productos de alto valor agregado intensivos en innovación y desarrollo. Su promoción implica una alternativa de rápido crecimiento, la cual se puede traducir en ganancias significativas en términos económicos y sociales. (CONPES, 2011)

1.2 OBJETIVOS DEL ESTUDIO:

- Identificar los espacios destinados a la investigación y desarrollo de la biotecnología en Tarapoto.
- Conocer el estado de conservación de los espacios de investigación y desarrollo biotecnológico.
- Identificar las actividades que realizan los profesionales en los espacios de investigación y desarrollo biotecnológicos.
- Conocer los requerimientos físico-espaciales de los usuarios que utilizan los espacios de investigación y desarrollo biotecnológico en Tarapoto.
- Conocer las necesidades de equipamiento e implementación de los espacios de investigación y desarrollo biotecnológico por la comunidad científica en Tarapoto.

1.3 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN:

- ¿Cuáles son los espacios destinados a la investigación y desarrollo de la biotecnología en Tarapoto?
- ¿Cuál es el estado de conservación de los espacios destinados a la investigación y desarrollo de la biotecnología en Tarapoto?
- ¿Cuáles son las actividades que realizan los profesionales en los espacios de investigación y desarrollo biotecnológico?
- ¿Cuáles son los requerimientos físico – espaciales de los usuarios que utilizan los espacios de investigación y desarrollo biotecnológico en Tarapoto?
- ¿Cuáles son las necesidades de equipamiento e implementación de los espacios de investigación y desarrollo de la biotecnología por la comunidad científica en Tarapoto?

1.4 JUSTIFICACIÓN:

1.4.1 JUSTIFICACION PRÁCTICA

Las condiciones físico – espaciales de investigación y desarrollo biotecnológico, toma importancia por la necesidad promover y desarrollar la investigación biotecnológica, ya que es una de las ciencias más completas y necesarias para fomentar y proyectar un desarrollo sostenible de la comunidad tarapotina.

Es justificable ya que, mediante esta alternativa de desarrollo, se resolverán grandes problemáticas limitantes para un desarrollo sostenible del sector agropecuario, agroindustrial, en el sector de producción y competitividad de cultivos en la región.

1.4.2 JUSTIFICACIÓN SOCIAL

Esta investigación toma importancia ya que, con la mejora de la productividad en el sector agropecuario, tendremos mejores productos para el consumo y baja de precio de los mismos dinamizando la economía en la ciudad y región en general.

El estudio conllevara a un desarrollo investigativo por parte de los profesionales de la ciudad y región que se dediquen al desarrollo biotecnológico, para la mejora de vida de la población en general y que obtenga un desarrollo sostenible de la ciudad.

1.5 VIABILIDAD DEL ESTUDIO:

El presente estudio es considerado viable, porque se cuenta con el recurso humano y los materiales necesarios para su implementación en los tiempos previstos por la institución (UCV), por lo que los procesos que se utilizarán en su consecución: análisis de los centros de investigación, profesionales y productores agropecuarios y agroindustriales, involucrados en el desarrollo biotecnológico, están ubicados. Así mismo la toma de información principal para el desarrollo del proyecto, está al entorno de la ciudad de Tarapoto.

1.6 LIMITACIONES:

La presente investigación pretende hacer el análisis y el levantamiento de las condiciones físico-espaciales para la investigación y desarrollo de la biotecnológico en Tarapoto, donde encontramos, un bajo porcentaje de instituciones dedicadas a la investigación y biotecnología, es decir, sólo cuatro, limitando una mayor profundización de éstas actividades para el diagnóstico del problema.

La mayoría de profesionales del estudio, no realizan investigación y los que los investigan, generalmente no requieren el uso de laboratorios tecnológicos o biotecnológicos, por lo que el análisis del diagnóstico está basado en la opinión de los efectúan realmente investigación o realizan actividades profesionales relacionadas con la biotecnología.



1. ENFOQUE DEL MÉTODO

2.1 CONTEXTO FÍSICO/AMBIENTE O ESCENARIO.

Ubicación: La ciudad de Tarapoto, es la capital de la Provincia de San Martín, en la Región San Martín. Se encuentra ubicada en la cadena oriental del Área Natural Protegida Cerro Escalera: a $6^{\circ}31'30''$ de latitud sur y a $76^{\circ}22'50''$ longitud Oeste. A una altura de 333 m.s.n.m. La ciudad comprende las áreas urbanas de los distritos de Tarapoto, Morales y Banda de Shilcayo.

FIG. 01.

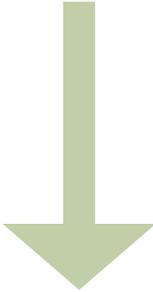


FIG. 02.

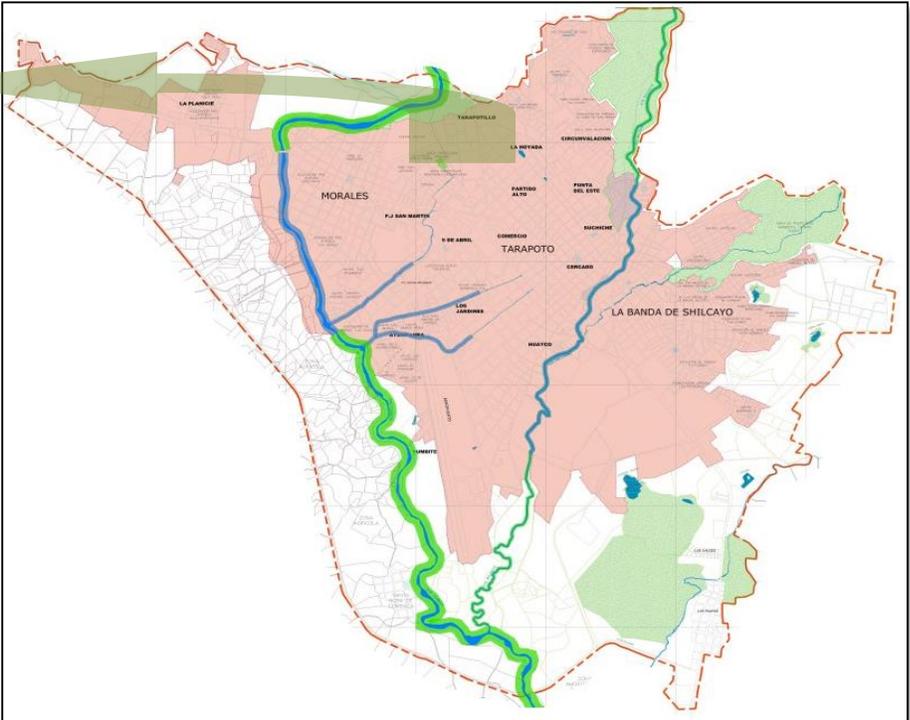
UBICACIÓN DE MAPA DE ÁMBITO DE ESTUDIO



UBICACIÓN DE MAPA DE ÁMBITO DE ESTUDIO



MAPA DE ÁMBITO DE



EL MAPA DE ÁMBITO DE ESTUDIO COMPRENDE LAS ÁREAS URBANAS DE LOS DISTRITOS DE TARAPOTO, MORALES Y BANDA DE SHILCAYO

Límites:

Por el norte con: Los distritos de San Antonio de Cumbaza y Cacatachi.

Por el sur con: Juan Guerra.

Por el este con: El distrito de Shapaja y Chazuta

Por el oeste con: Cacatachi.

Extensión y Relieve:

La extensión territorial o superficie del distrito de Tarapoto abarca un total de 45.39 km²., La banda de Shilcayo un total de 237.85 km². Y Morales con un total de 52.52 km². Que en su totalidad hacen 335.76km². que vendría ser 5.84% de la provincia de San Martín.

El relieve de la ciudad de Tarapoto es accidentado; entre los ríos Cumbaza y Shilcayo existe una pendiente que varía entre 2.5% y el 5%, en el sentido noroeste-sureste; en el distrito de la Banda de Shilcayo, en el sentido sureste-noreste, la pendiente varía alrededor del 7%.

El suelo es de composición limo arcilloso, con lente de conglomerados, con capacidad portante de 1 Kg. /cm², la ciudad se encuentra en la zona "I" de una región sísmica.

Altura y Clima:

La ciudad de Tarapoto se encuentra a una altura aproximada de 356 msnm, perteneciendo de esta manera a la majestuosa Selva Alta. El clima de la ciudad es semi-seco-cálido, con una temperatura promedio anual de 26° C, siendo la temperatura máxima 38.6° C y la mínima 13.5° C; tiene una humedad relativa de 78.5%, siendo la máxima 80% y la mínima 77%.

La precipitación promedio anual es de 1157 mm, siendo los meses de mayores lluvias en febrero, marzo y abril. La dirección predominante de los vientos es norte, con una velocidad promedio anual de 4.9 Km/h.

Población:

Tarapoto cuenta con una población de 68,291 habitantes, Morales cuenta con 23,561 habitantes, Banda de Shilcayo cuenta con 29,111 habitantes que hacen un total

P:TIPO DE AREA	P: SEGÚN SEXO		
	HOMBRE	MUJER	TOTAL
URBANO	11,488	11,386	22,874
RURAL	381	306	687
TOTAL	11,869	11,692	23,561

116,104 habitantes según datos del INEI

Cuadro. 01. Población del Dist. Morales:

FUENTE: CENSO 2007 INEI

Se puede observar que en Morales la mayor población se da en hombres con una diferencia de 177 entre la población de mujeres.

Cuadro 02. Población del Dist. Banda de Shilcayo:

P:TIPO DE AREA	P: SEGÚN SEXO		
	HOMBRE	MUJER	TOTAL
URBANO	13,344	13,135	26,479
RURAL	1,457	1,175	2,632

TOTAL	14,801	14,310	29,111
--------------	---------------	---------------	---------------

FUENTE: CENSO 2007 INEI

Se puede observar que en la Banda de Shilcayo la mayor población se da en hombres con una diferencia de 491 entre la población de mujeres.

Cuadro. 03. Población del Dist. Tarapoto:

P:TIPO DE AREA	P: SEGÚN SEXO		
	HOMBRE	MUJER	TOTAL
URBANO	33,383	34,448	67,831
RURAL	242	222	464
TOTAL	33,625	34,670	68,291

FUENTE: CENSO 2007 INEI

Se puede observar que en Tarapoto la mayor población se da en mujeres con una diferencia de 1045 entre la población de hombres.

2.2 POBLACIÓN INVOLUCRADA – MUESTRA

Para el presente estudio se considera como población las 4 instituciones de investigación del entorno de la ciudad de Tarapoto, cuya Unidad de Análisis es una de ellas; y una segunda población de 263 profesionales que laboran dentro de las instituciones de investigación involucradas.

La muestra se ha obtenido considerando variable cualitativa con población conocida, mediante el siguiente algoritmo:

$$n = \frac{N * Z^2 * P * Q}{(N - 1) * E^2 + Z^2 * P * Q}$$

Dónde:

n: Tamaño de la muestra.

N: Tamaño de la población.

Z: Nivel de confianza del estudio (Valor de la distribución Normal)

P: Proporción población de la característica de estudio.

Q: Complemento de la proporción población.

E: Margen de error del estimador proporcional.

$$n = \frac{263 * 1.65^2 * 0.6 * 0.4}{(262) * 0.1^2 + 1.65^2 * 0.6 * 0.4} = 52 \text{ profesionales}$$

Cuadro N° 04. **Distribución estratificada de la población**

Instituciones de investigación	N° profesionales en la población	% de profesionales en la población	N° de profesionales en la muestra
ICT	08	2.7%	05
INIA	18	6.5 %	04
IIAP	15	5.3%	04
UNSM	222	76.4%	39
TOTAL	263	100.00%	52

Fuente: Datos del proyecto de investigación

2.3 DISEÑO/ABORDAJE – FUNDAMENTACIÓN

2.3.1. MODELO DE ENTREVISTA –DIRECTORES DE INSTITUCIONES

- ¿Cuál es su profesión?

- ¿En su institución se realiza investigaciones o desarrollos biotecnológicos? ¿De qué tipo?

- ¿Cuáles son las investigaciones con más incidencia en los últimos años dentro de su institución?

- ¿Cómo profesional en el área biotecnológica cuales son las necesidades de equipamiento e implementación en los laboratorios de su institución?

- ¿Según la demanda proyectual –investigativa que espacios y laboratorios necesita el centro en donde labora?

2.3.2 MODELO DE GUIA DE OBSERVACIÓN

1.- Institución:	2.- Dirección:					
3.- Investigaciones que se están ejecutando hasta la fecha: a) b) c) d) e)	4.- Investigaciones ejecutadas desde el 2010 a) b) c) d) e)					
5.- Laboratorios que utiliza:	M²	N° Profesionales	N° Técnicos	Nivel de uso		N° Investigadores visitantes
				Exclusivo	Compartido	
a)						
b)						
c)						
d)						
e)						
f)						

3.3.2 MODELO DE ENCUESTA PARA PROFESIONALES

Respetado profesional, con el objetivo de realizar una investigación sobre las condiciones físico – espaciales para la investigación y desarrollo biotecnológico, solicito a Ud. Se sirva a colaborar, contestando el presente cuestionario.

Lea atentamente y responda con sinceridad marcando con una equis(x) o redactando si es necesario.

1.- Edad 2.- Sexo 3.- Lugar de Nacimiento

Región San Martín	<input type="checkbox"/>
Fuera de la región	<input type="checkbox"/>

4.- Profesión

5.- Centro Laboral

UNSM	ICT	IIAP	INIA
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6.- Actualmente realiza alguna investigación:

SI	NO
----	----

↓

Nombre de la Investigación:	<input style="width: 400px;" type="text"/>
De usar laboratorio (Diga que tipo):	<input style="width: 400px;" type="text"/>
Dónde: Misma institución <input style="width: 50px;" type="checkbox"/>	Otra institución <input style="width: 50px;" type="checkbox"/>

7.- Conociendo:

- **Bioteología** : Es la tecnología basada en la biología, especialmente usada en agricultura, farmacia, ciencia de los alimentos, medio ambiente y medicina. Se desarrolla en un enfoque multidisciplinario que involucra varias disciplinas y ciencias como biología, bioquímica, genética, virología, agronomía, ingeniería, física, química, medicina y veterinaria entre otras.

a).- En qué estado se encuentra los espacios de investigación y desarrollo biotecnológico en su institución?

Malo Regular Bueno Excelente

b).-Cuales de los siguientes áreas o espacios biotecnológicos requiere su institución:

.Biblioteca

Otros especifique:

.Biocombustibles

.Fitoquímica

.Acuícola

.Microbiología Ambiental

.Bioinformática

.Biotecnología Vegetal

.Biodegradación de residuos sólidos

.Biorremediación

8.- Cuales son las necesidades de equipamiento e implementación que requiere usted como profesional de la investigación en la institución donde labora?



2. MARCO REFERENCIAL ESPECIALIZADO

3.1 MARCO CONCEPTUAL

Biotecnología: La biotecnología es la tecnología basada en la biología, especialmente usada en agricultura, farmacia, ciencia de los alimentos, medio ambiente y medicina. Se desarrolla en un enfoque multidisciplinario que involucra varias disciplinas y ciencias como biología, bioquímica, genética, virología, agronomía, ingeniería, física, química, medicina y veterinaria entre otras. Tiene gran repercusión en la farmacia, la medicina, la microbiología, la ciencia de los alimentos, la minería y la agricultura entre otros campos.

FUENTE: <http://es.wikipedia.org/wiki/Biotecnolog%C3%ADa>

Investigación: La investigación es una actividad humana orientada a la obtención de nuevos conocimientos y, por esa vía, ocasionalmente dar solución a problemas o interrogantes de carácter científico.

FUENTE: <http://es.wikipedia.org/wiki/Investigaci%C3%B3n>

Biogenética: La biogenética, es la tecnología del control y transferencia de ADN de un organismo a otro, lo que posibilita la creación de nuevas especies, la corrección de defectos genéticos y la fabricación de numerosos compuestos.

FUENTE: http://es.wikipedia.org/wiki/Ingenier%C3%ADa_gen%C3%A9tica

Alimento transgénico: Los alimentos transgénicos son aquellos que fueron producidos a partir de un organismo modificado genéticamente mediante ingeniería genética. Dicho de otra forma, es aquel alimento obtenido de un organismo al cual le han incorporado genes de otro para producir las

características deseadas. En la actualidad tienen mayor presencia alimentos procedentes de plantas transgénicas como el maíz, la cebada o la soja.

Practica: Realización de una actividad de una forma continuada y conforme a sus reglas.

FUENTE: <http://es.thefreedictionary.com/pr%C3%A1ctica>

Edificio de uso público: Edificación pública o privada, cuya función principal es la presentación de servicios al público.

FUENTE: *REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES (R.N.E.)*

Equipamiento social: Edificaciones destinadas a educación, salud y servicios sociales.

FUENTE: *REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES (R.N.E.)*

Laboratorio: lugar dotado de los medios necesarios para realizar investigaciones, experimentos, prácticas y trabajos de carácter científico, tecnológico o técnico; está equipado con instrumentos de medida o equipos con que se realizan experimentos, investigaciones o prácticas diversas, según la rama de la ciencia a la que se dedique.

FUENTE: <http://es.wikipedia.org/wiki/Laboratorio>

Centro: Lugar o recinto donde se desarrolla una actividad con un fin determinado.

FUENTE: <http://es.thefreedictionary.com/centro>

3.2 MARCO TEÓRICO

a) TEORIA DE LA COMPOSICIÓN ARQUITECTÓNICA

Es un proceso por el cual se llega del problema humano planteado por el cliente a la solución arquitectónica edificada para dar respuesta al mismo problema humano del hábitat. Es decir, se llega del problema humano al proyecto arquitectónico, que es la solución formal en representación graficada de algún tipo y posteriormente por la edificación a la forma habitable.

El problema del ser humano en su hábitat se origina en la necesidad que tiene este de un área o espacio donde pueda morar o desarrollar una actividad específica; esta teoría confluye en que el planteamiento correcto del proyecto arquitectónico debe incluir: genero del edificio; calidad socioeconómica y forma de vida del individuo o grupo de individuos sujetos de la obra; finalidad de la obra con sus datos numéricos y magnitudes, dentro de los parámetros ecológicos; ubicación geográfica del sitio donde se realizara la obra sujeta a su meteorología y geología; ubicación del solar y condiciones en la coexistencia con los demás edificios.

Establecido el problema arquitectónico, conocer todo su alcance, implicancias, características y la profundidad de este, conlleva a realizar un análisis o diagnóstico del problema (lexicografía); teniendo como única razón de ser, llegar a precisar los “términos de referencia” o “términos de composición” (semiología).

Luego, el programa arquitectónico es la síntesis del problema en términos de composición (lexicografía), donde se concreta en unos espacios delimitados con formas arquitectónicas, con dimensiones, edificables y estructurados que incluyen las vinculaciones funcionales a las cuales se debe sujetar la distribución y la composición de la forma arquitectónica (semiología).

En el contexto general, la arquitectura es una obra de arte, edificada y de valor para que en su espacio el humano se realice en la emoción placentera de gozo y felicidad.

Culmina con el proceso o conjunto de fases sucesivas de una operación artificial que liga al programa arquitectónico con el proyecto, éste es el proceso del diseño, llamado composición arquitectónica que siendo un proceso creativo – técnico, busca la forma bella, funcional y edificable de la expresión arquitectónica.

Se debe tener en cuenta que el proceso creativo produce varias formas de partidos o ideas o croquis conceptuales que pretenden dar solución al programa arquitectónico, estas ideas de la imaginación, son ideas que generan alternativas de solución formal, cuantas más mejor, no se trata al principio de dar con la solución ideal se trata de producir ideas, luego que sometidas a la crítica consiente de la voluntad de forma, hasta quedar con una que se afina en el desarrollo final.

Citado por: Arq. Enrique Nafarrete Mexia, “Piedra angular de la arquitectura”

Conexión gráfica. Guadalajara México. 1996.

3.3 REVISIÓN Y ANÁLISIS DE EXPERIENCIAS EXITOSAS

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES BIOTECNOLÓGICAS EN ARGENTINA

UBICACIÓN

El IIB, Instituto de Investigaciones Biotecnológicas, se encuentra ubicado en el Campus Miguelete de la Universidad de San Martín, provincia de Buenos Aires. El edificio de 4000m² alberga actividades relacionadas con la ciencia, la educación y la investigación.

MISIÓN

Contribuir a mejorar las condiciones de vida del poblador, a través de la investigación dirigida al desarrollo sostenible y a la conservación de los recursos natural.

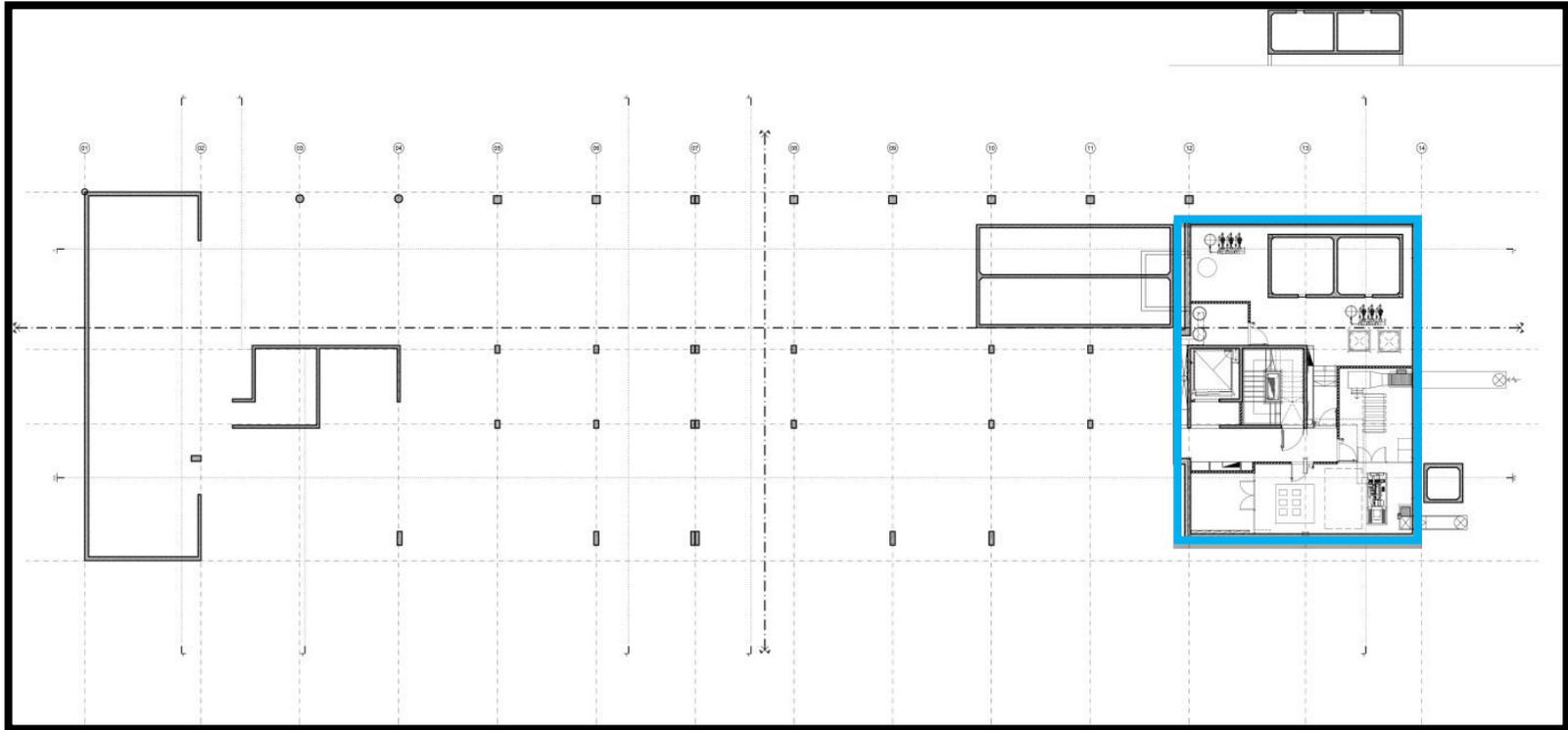
CONCEPCIÓN

Concebido como un espacio de intercambio científico y cultural, trasciende su uso específico como laboratorio convirtiéndose en un edificio para la democratización de la investigación y la ciencia.



INSTITUTO DE INVESTIGACIONES BIOTECNOLÓGICAS DE ARGENTINA

ANÁLISIS FUNCIONAL- PLANTA BAJA



AMBIENTES EXISTENTES:

- .Cuarto de máquinas .Depósitos
- .Caja de ascensor .Tanque cisterna
- .Escalera

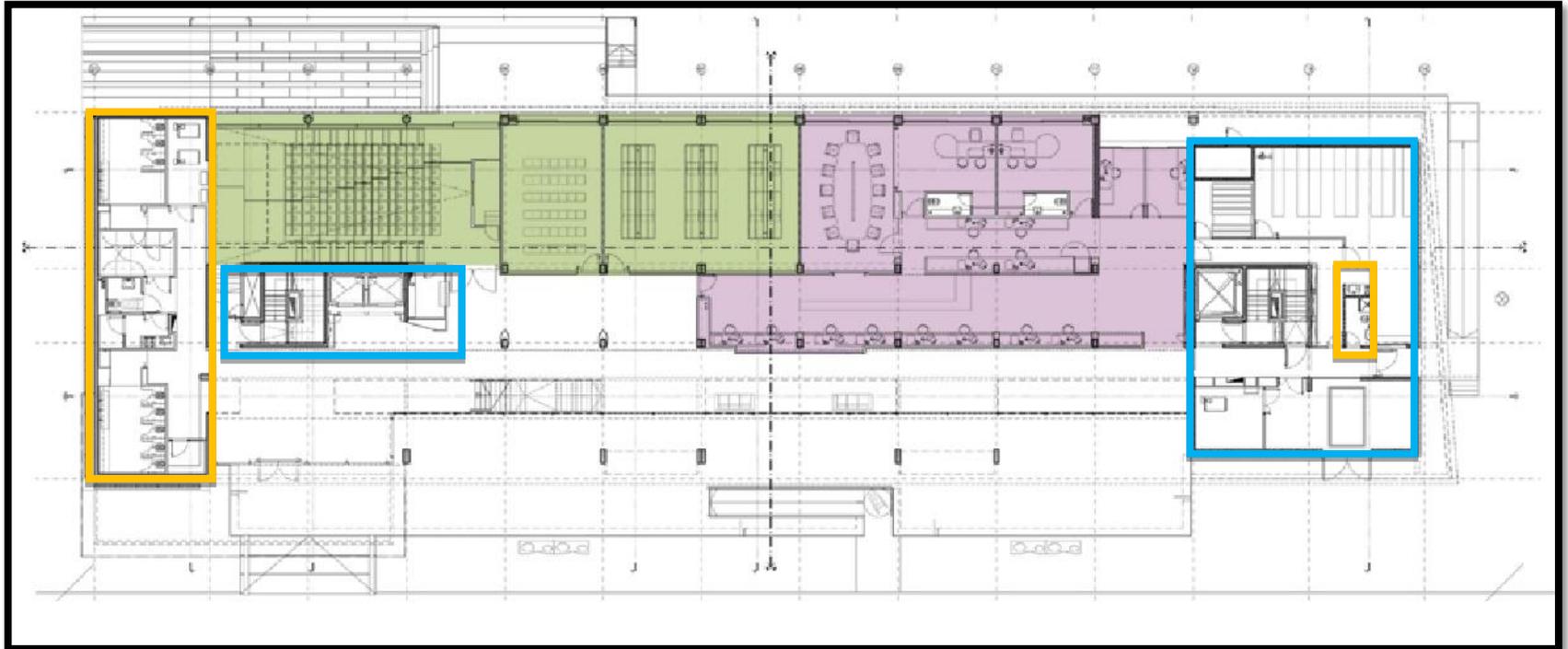
LEYENDA

- . Zona de servicios generales.

Se observa en la imagen que el sótano de la edificación sirve como cuartos de máquinas, las cuales se acceden principalmente por los ascensores y escaleras, estos ambientes pertenecen a la zona de servicios generales.

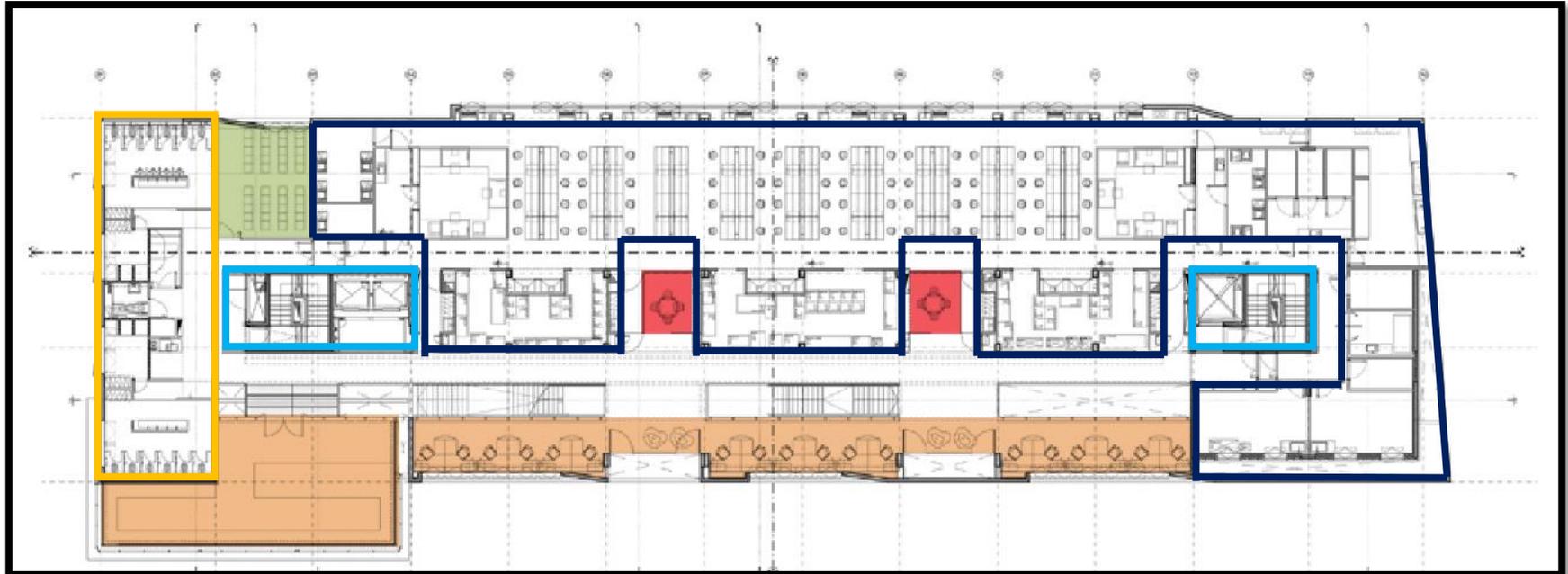
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES BIOTECNOLÓGICAS DE ARGENTINA

ANÁLISIS FUNCIONAL- PRIMERA PLANTA



INSTITUTO DE INVESTIGACIONES BIOTECNOLOGICAS DE ARGENTINA

ANALISIS FUNCIONAL- SEGUNDA PLANTA



AMBIENTES EXISTENTES:

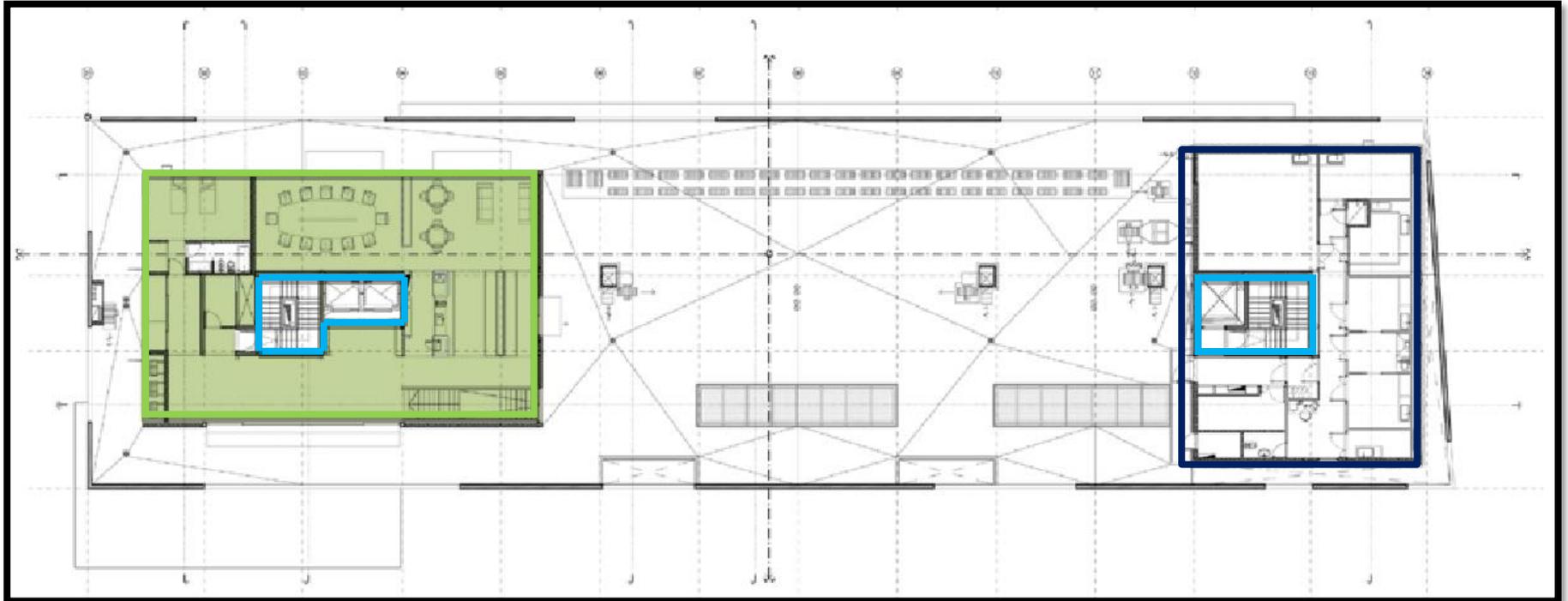
- .Laboratorios
- .Sala de reuniones
- .Servicios higiénicos
- .Zona de servicios generales
- .Comedores
- .Caja de escaleras

LEYENDA:

- .Zona de Investigación y Desarrollo Biotecnológico. —
- .Zona de servicios generales —
- .Zona de Bioinformática —
- .Zona complementaria —
- .Zona de comedores —
- .Zona de Servicios Higiénicos —

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES BIOTECNOLOGICAS DE ARGENTINA

ANALISIS FUNCIONAL- TERCERA PLANTA



AMBIENTES EXISTENTES:

- .Laboratorios
- .Sala de reuniones
- .Servicios higiénicos
- .Zona de servicios generales

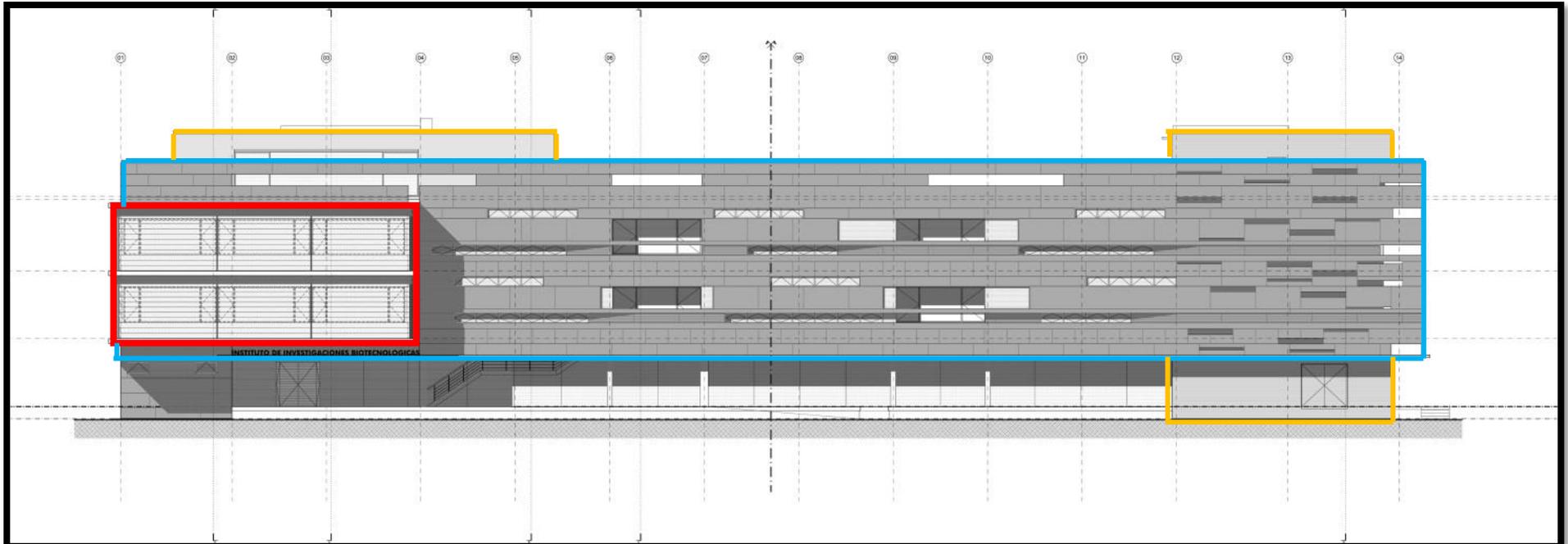
LEYENDA:

- .Zona de Investigación y Desarrollo Biotecnológico. —
- .Zona de servicios generales —
- .Zona complementaria —

Se observa en la imagen que en el tercer nivel la zona administrativa con más jerarquía que las demás, teniendo dos bloques de espacios tanto en la lado izquierdo y derecho.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES BIOTECNOLÓGICAS DE ARGENTINA

ANÁLISIS FORMAL-VOLUMÉTRICO



ELEMENTOS DE FACHADA:

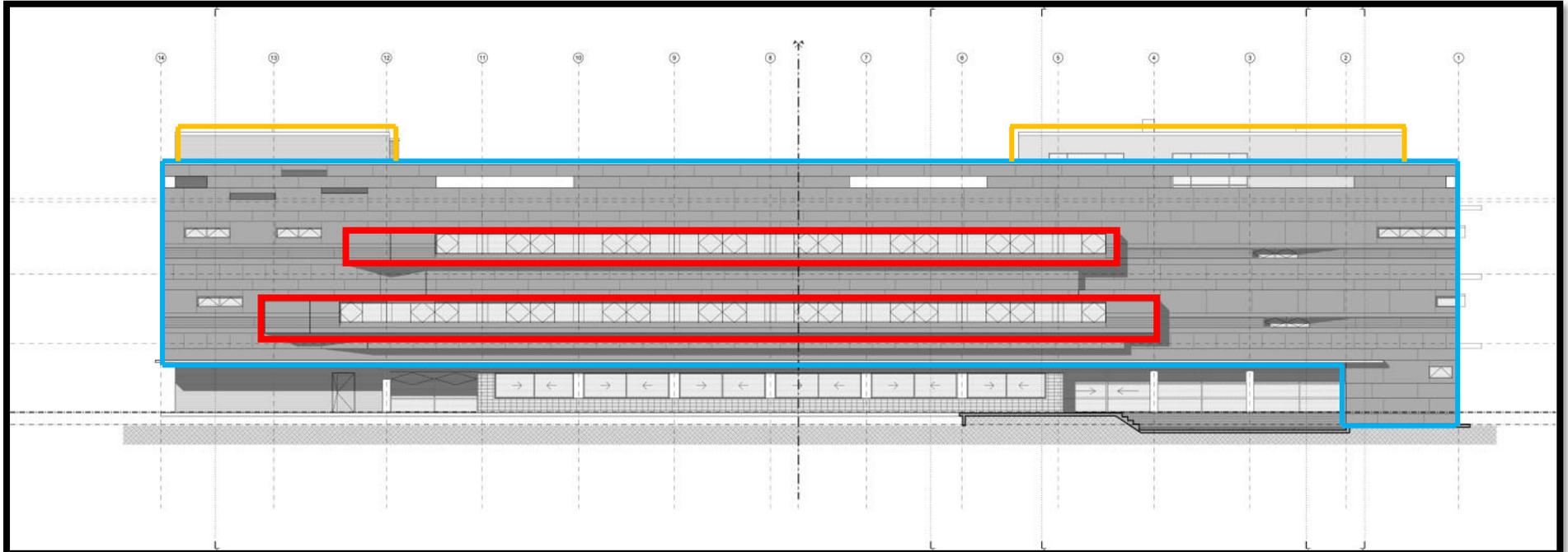
- El centro biotecnológico cuenta con dos grandes bloques, articulados mediante una gran placa con perforaciones.

“Centro Biotecnológico en Argentina”

.Se observa en la imagen que la composición volumétrica del centro biotecnológico está conformada por un gran paralelepípedo que envuelve a los volúmenes principales, teniendo así una composición articulada y de igual jerarquía por ambos lados.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES BIOTECNOLOGICAS DE ARGENTINA

ANALISIS FORMAL-VOLUMETRICO



ELEMENTOS DE FACHADA:

- Dos grandes bloques que forman la jerarquía principal.
- Una máscara con perforaciones que sirve como elemento articulador.

“Centro Biotecnológico en Argentina”

Se observa en la imagen la fachada posterior, teniendo de igual manera el gran paralelepípedo en forma de máscara que envuelve a los volúmenes principales de la edificación, haciendo uso de perforaciones en esta gran máscara para dar una sensación de transparencia en el edificio.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES BIOTECNOLOGICAS DE ARGENTINA

ANALISIS FORMAL-VOLUMETRICO



USO DE MATERIALES:

- Madera
- Vidrio
- Concreto armado
- Aluminio

“Centro Biotecnológico en Argentina”

Se aprecia en la composición el uso de tres colores principales siendo el gris, rojo y el color natural de la madera.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES BIOTECNOLOGICAS DE ARGENTINA

ANALISIS FORMAL-VOLUMETRICO



USO DE MATERIALES:

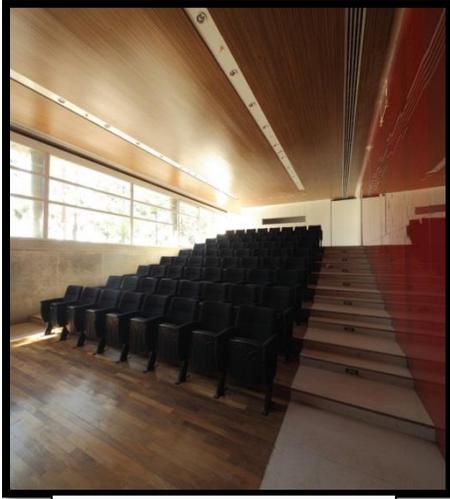
- Madera
- Vidrio
- Concreto armado
- Aluminio

“Centro Biotecnológico en Argentina”

Se aprecia en la composición el uso de tres colores principales siendo el gris, rojo y el color natural de la madera.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES BIOTECNOLOGICAS DE ARGENTINA

REGISTRO FOTOGRAFICO



Sala de conferencias



Salón de estudios



Hall a triple altura



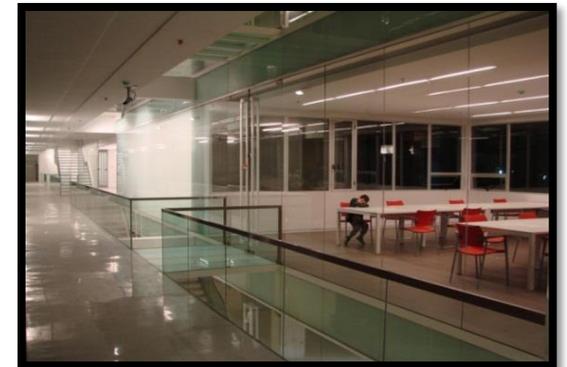
Acceso vertical



Escalera principal



Laboratorio Biotecnológico



Salón de comensales

CENTRO TECNOLÓGICO DUOC

UBICACIÓN: El Centro Tecnológico UDC, se encuentra ubicado en el país de España.



Concepción

Concebido como un espacio de intercambio científico y cultural, trasciende su uso específico como laboratorio convirtiéndose en un edificio para la democratización de la investigación y la ciencia.

Organización

El edificio se estructura través de una planta baja y tres pisos. La planta baja se desarrolla como un gran espacio público donde se ubican el sector administrativo, las aulas teóricas, laboratorios escuela y el auditorio con su patio inglés.

CENTRO TECNOLÓGICO DUOC

ANÁLISIS FUNCIONAL - PRIMER NIVEL

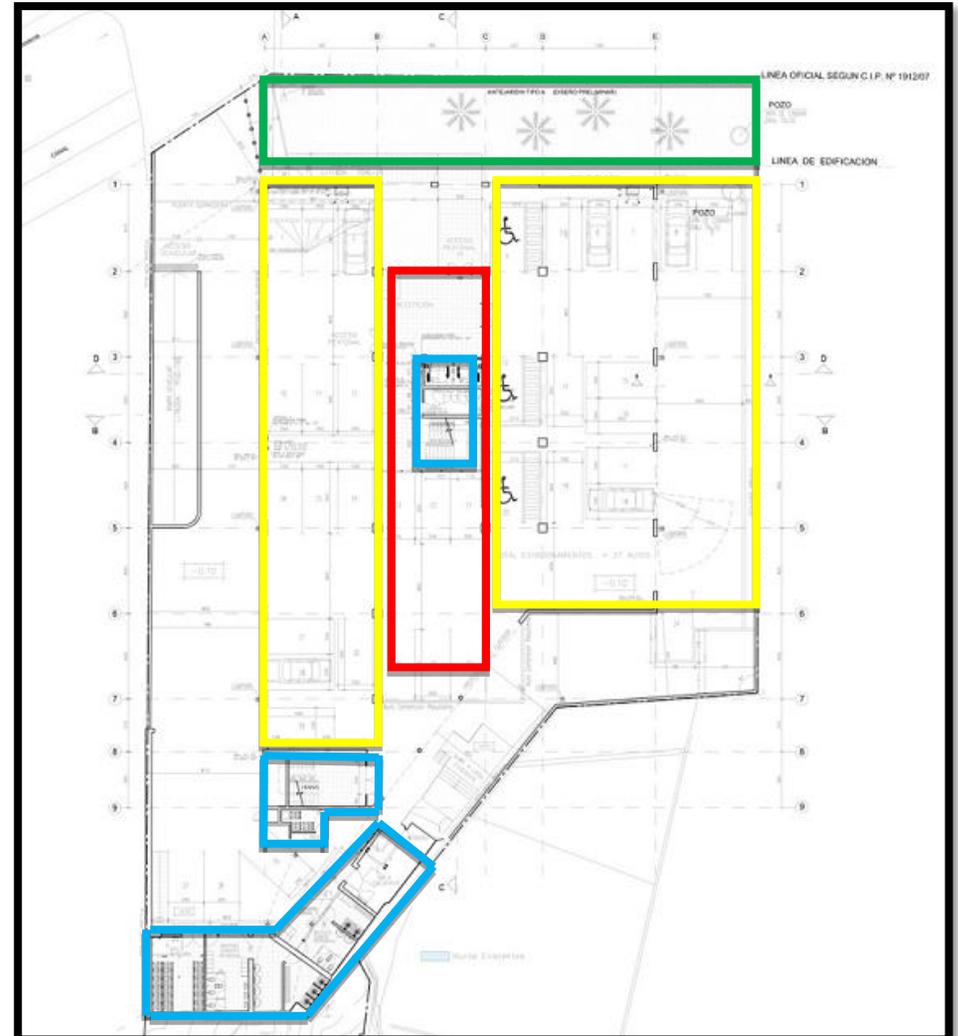
La edificación cuenta con un sótano en el cual se encuentran ubicados los estacionamientos de vehículos, las cajas de escaleras y ascensores para poder acceder a los niveles superiores.

AMBIENTES EXISTENTES:

- .Estacionamientos para autos
- .Recepción
- .Servicios higiénicos generales
- .Depósitos
- .Escaleras

LEYENDA:

- █ Zona de estacionamientos
- █ Zona de servicios generales
- █ Zona de recepción
- █ Zona de áreas verdes



CENTRO TECNOLÓGICO DUOC

ANÁLISIS FUNCIONAL – SEGUNDO NIVEL

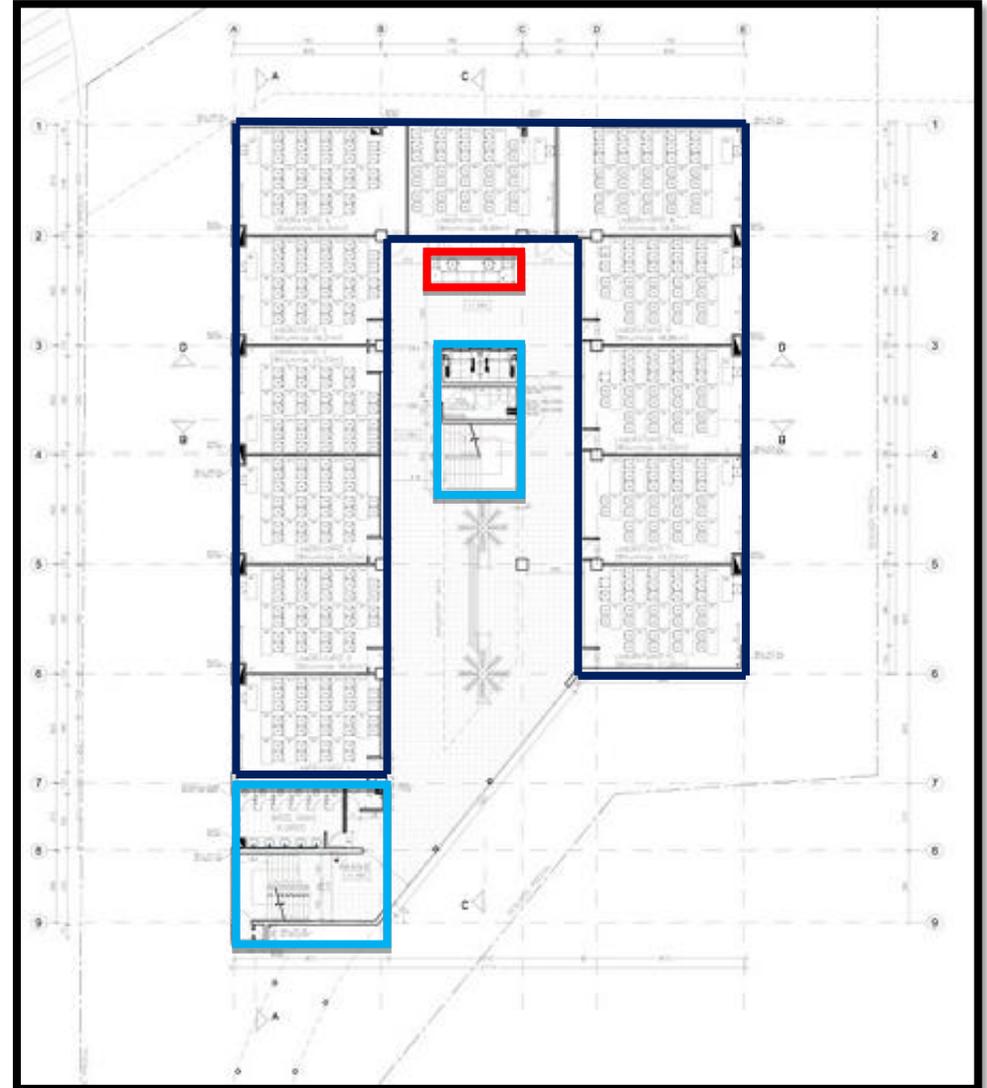
1. El primer nivel cuenta con doce laboratorios de 36 m² cada uno.
 - Cuenta con dos baterías de servicios higiénicos de 25 m² aproximadamente.
 - Una recepción ubicada en el centro como elemento ordenador.

AMBIENTES EXISTENTES:

- .Recepción y escalera.
- .Laboratorios de práctica.
- .Servicios higiénicos varones y damas.
- .Circulación interior

LEYENDA:

-  Zona de recepción.
-  Zona de Investigación y desarrollo tecnológico.
-  Zona de servicios generales.



CENTRO TECNOLÓGICO DUOC

ANÁLISIS FUNCIONAL – TERCER NIVEL

.El tercer nivel cuenta con un casino de 180 m².

.Cuenta con dos baterías de servicios higiénicos de 25 m² aproximadamente.

.Una sala de conferencias de 120m².

AMBIENTES EXISTENTES:

- .Recepción y escalera.
- .Comedor de Dirección.
- .Servicios Higiénicos.
- .Circulación interior
- .Casino.
- .Cocina + Vestuarios.

LEYENDA:

- █ Zona de Complementaria (Sala de Conferencias).
- █ Zona Social (Casino).
- █ Zona de servicios generales.
- █ Zona Administrativa (Comedor).



CENTRO TECNOLÓGICO DUOC

ANÁLISIS FUNCIONAL – CUARTO NIVEL

.El cuarto nivel cuenta con una biblioteca + módulos de lectura privados + depósitos de libros con un total de 250 m² aproximadamente.

.Cuenta con doce aulas de enseñanza de 30 m² cada una.

.Cuenta con dos accesos verticales (escaleras).

AMBIENTES EXISTENTES:

- .Recepción y escalera.
- .Aulas de enseñanza.
- .Servicios Higiénicos.
- .Circulación interior
- .Biblioteca + depósito de libros.

LEYENDA:

- Zona de Investigación y Desarrollo Biotecnológico.
- Zona Complementaria (Biblioteca+Deposito).
- Zona de servicios generales.



CENTRO TECNOLÓGICO DUOC

ANÁLISIS FUNCIONAL – QUINTO NIVEL

.El quinto nivel cuenta con seis salones de investigación de 40 m² cada uno.

.Cuenta con un laboratorio de pruebas y desarrollo de 100 m² aproximadamente.

.Tiene 2 cajas de ascensores y dos escaleras distribuidas estratégicamente.

AMBIENTES EXISTENTES:

- .Ascensores y escaleras.
- .Aulas de enseñanza.
- .Servicios Higiénicos.
- .Circulación interior
- Laboratorios de práctica y desarrollo.

LEYENDA:

-  Zona de Investigación y Desarrollo Biotecnológico.
-  Zona Administrativa.
-  Zona de servicios generales.



CENTRO TECNOLÓGICO DUOC

ANÁLISIS ESTRUCTURAL – CORTE D-D

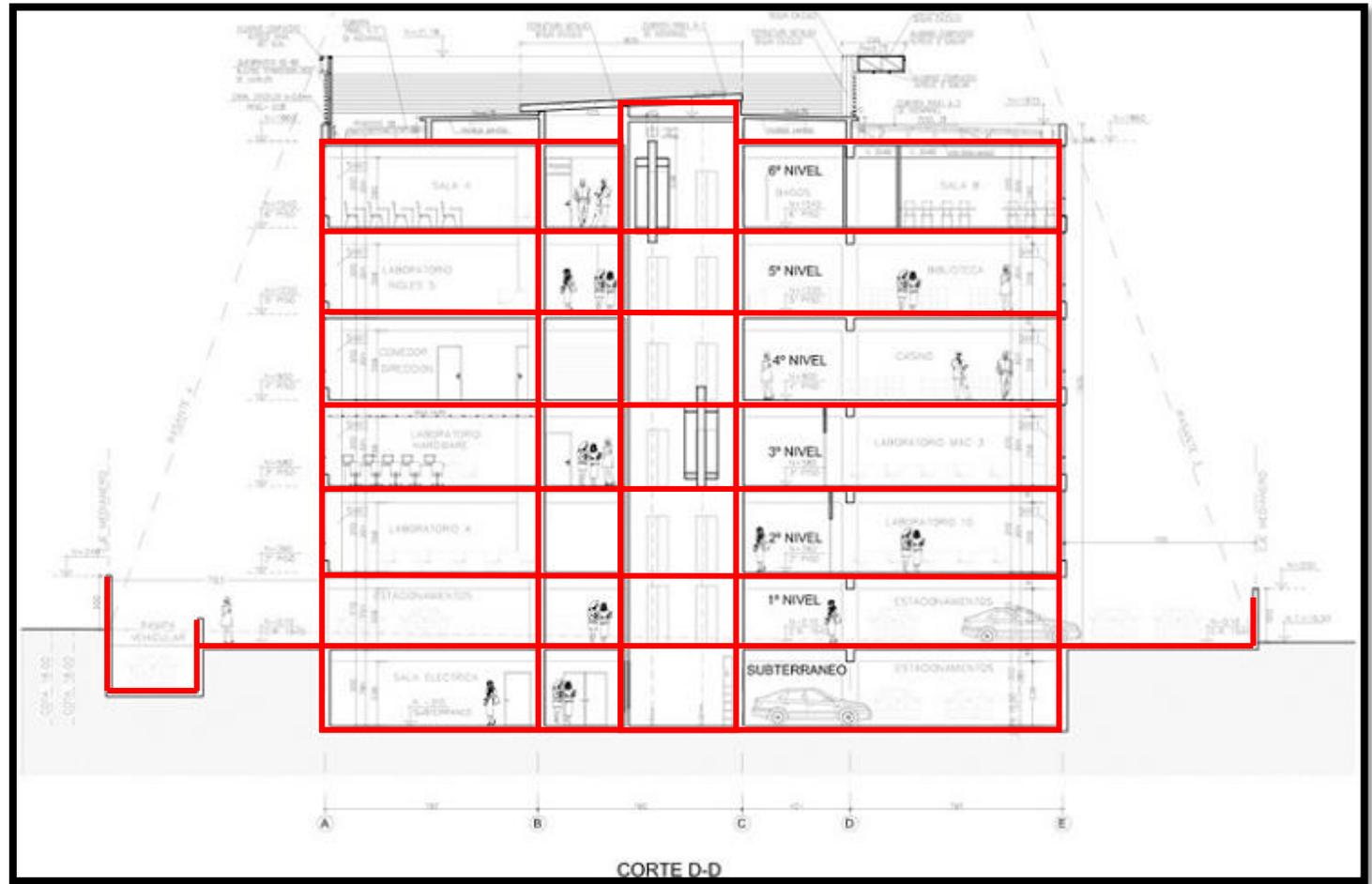
La edificación cuenta con seis niveles, en el sótano cuenta con los estacionamientos y en los niveles superiores con la zona biotecnológica.

CONCLUSION:

Se puede apreciar que la edificación cuenta con una trama estructural semi-simétrica dando de esta manera un mejor comportamiento de la estructura ante un movimiento sísmico de gran magnitud.

LEYENDA:

 Ejes estructurales de la edificación



CENTRO TECNOLÓGICO DUOC

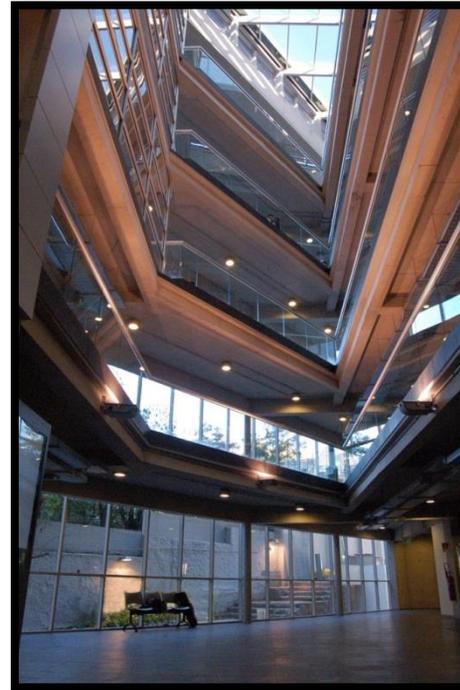
REGISTRO FOTOGRÁFICO



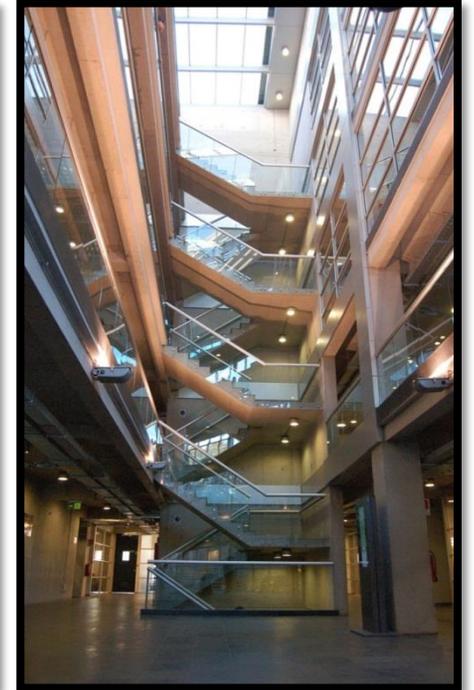
Hall principal a quíntuple altura



Acceso – escalera principal



Hall principal a quíntuple altura



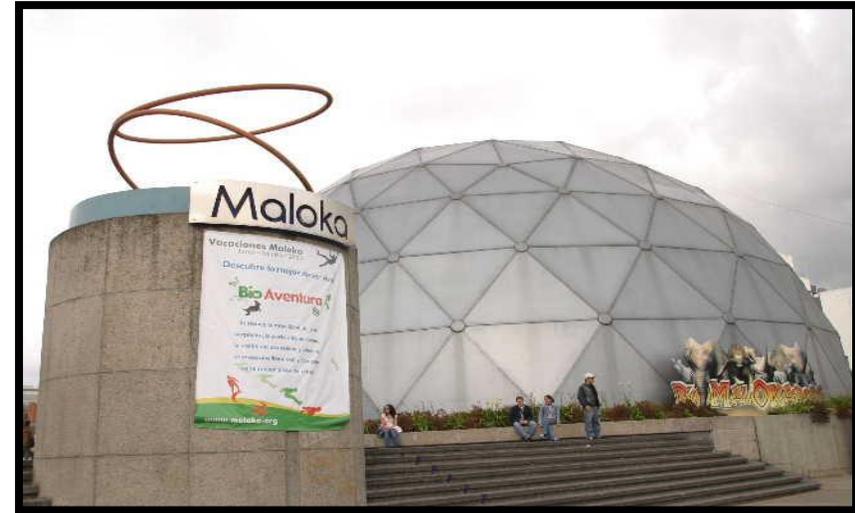
Hall principal a quíntuple altura

MALOKA: CENTRO INTERACTIVO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

DATOS GENERALES

Maloka Es un parque temático sobre ciencia y tecnología ubicado en el barrio Ciudad Salitre en la localidad de Fontibón de Bogotá, Colombia. El sitio abrió sus puertas el 6 de agosto de 1998.

Entre sus atracciones está el Cine Domo en el que se presentan documentales en formato gigante (con visión en varias direcciones y perspectiva), es el único cinedomo de Latinoamérica; es el centro interactivo más grande e importante de todo el continente. En Maloka existen cinco clubes de Ciencia: Pequeños Exploradores, Biología, Robótica, Química, Astronomía y Energía; los alumnos se inscriben unos meses antes y se reúnen todos los sábados para hacer proyectos científicos y ampliar sus conocimientos.



MISIÓN Y OBJETIVOS

Contribuir a la Apropriación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, generando pasión por el aprendizaje y el conocimiento, espíritu crítico y proactivo y conciencia sobre su trascendencia e impacto en la vida cotidiana y en el desarrollo social, económico y cultural de los colombianos.

- Incentivar la Apropriación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación haciendo que se conviertan en temas atractivos, cautivantes, comprensibles y asequibles para todos.
- Convertirse en Centro Científico, de investigación, cultural, turístico y recreativo.

MALOKA: CENTRO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Las puertas del **Centro Interactivo** se abren 10 mts. bajo tierra para darle la bienvenida a un mágico territorio con 17.000 metros cuadrados de Ciencia, Tecnología e Innovación. Inicia tu recorrido por *la fascinante aventura del conocimiento* con nuestras **Experiencias Interactivas**, escenarios en los que podrás comprender y descubrir de forma lúdica los criterios científicos, tecnológicos, culturales y educativos que han influido en la construcción de nuestra identidad nacional.



Prisma e ingreso al Centro Interactivo, diseñado por Andrés Ferroni y Gonzalo Vargas en 1998.

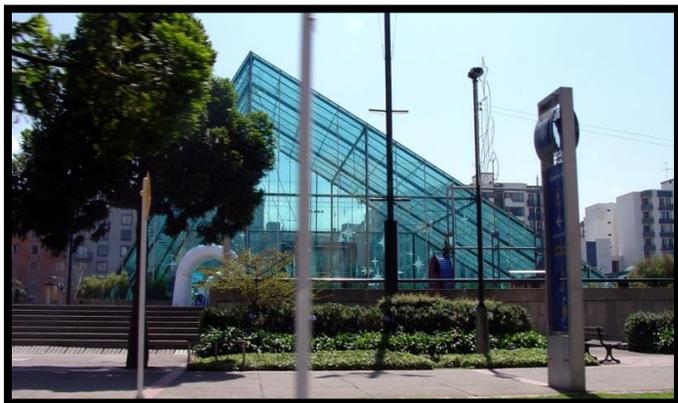
El primer nivel da a la Plaza MaloKa y el subterráneo lleva a las salas de exposiciones interactivas.

La Plaza Maloka, el Cine Domo y el Prisma fueron considerados como ejemplos representativos del diseño urbano en la Biental Nacional de Arquitectura.



MALOKA: CENTRO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

REGISTRO FOTOGRÁFICO





3. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1 PROCESAMIENTO, DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

La recolección de información se realizó mediante la visita a cuatro instituciones que desarrollan investigaciones biotecnológicas en la ciudad de Tarapoto teniendo las siguientes:

Cuadro N° 05 Instituciones de Investigación involucradas en la recolección de datos. Tarapoto 2012

INSTITUCIONES DE INVESTIGACION	UBICACIÓN
Instituto de Investigación de la Amazonia Peruana – IIAP	Ciudad de Tarapoto
Instituto Nacional de Investigación Agraria – INIA	El Porvenir – Juan Guerra
Instituto de Cultivos Tropicales – ICT	Ciudad de Tarapoto
Universidad Nacional de San Martín - UNSM	Ciudad de Tarapoto

Fuente: Datos recabados por el Investigador

Se utilizó como instrumentos la realización de encuestas a profesionales que realizan investigaciones y entrevistas a directores de las instituciones, además se ingresó a cada laboratorio para registrar datos importantes como el estado en que se encuentran, materiales y otros puntos, para ello se tuvieron que hacer una ficha de técnica de observación para cada laboratorio de las instituciones visitadas.

4.1.1 ESPACIOS DESTINADOS A LA INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE LA BIOTECNOLOGÍA EN TARAPOTO.

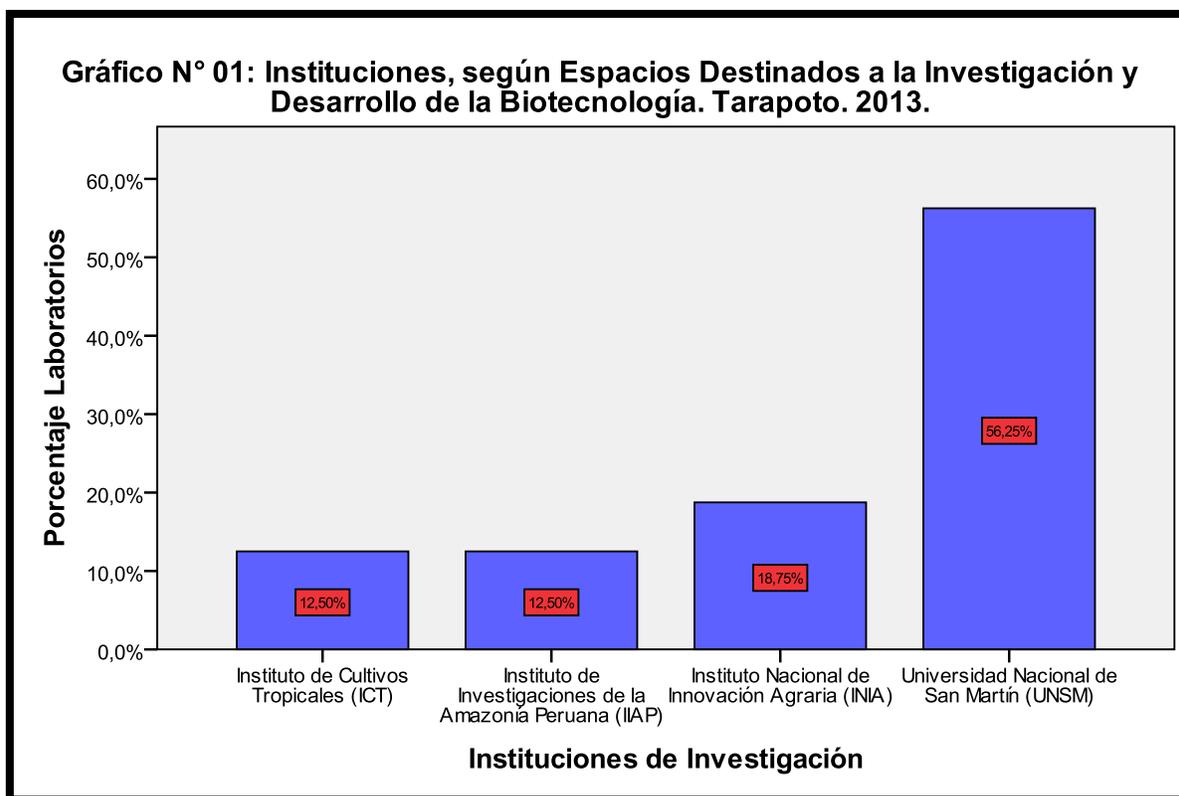
Cuadro N° 06: Instituciones, según Espacios Destinados a la Investigación y Desarrollo de la Biotecnología. Tarapoto. 2013.

INSTITUCIONES	N° Laboratorios	Área M²
Instituto de Cultivos Tropicales (ICT)	2	30
Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP)	2	30
Instituto Nacional de Investigación Agraria (INIA)	3	104
Universidad Nacional de San Martín (UNSM)	9	423
Total	16	587

Fuente: Datos recabados por el Investigador.

En el CUADRO N° 06, nos muestra que los espacios destinados a la investigación y desarrollo de la biotecnología en Tarapoto, se encuentran concentrados en cuatro instituciones: ICT, IIAP, INIA y UNSM; donde el porcentaje de laboratorios es: 12%, 12%, 20% y 56% respectivamente. En lo que respecta al área de infraestructura que tienen actualmente dichas instituciones los porcentajes son: 5%, 5%, 18% y 72% respectivamente.

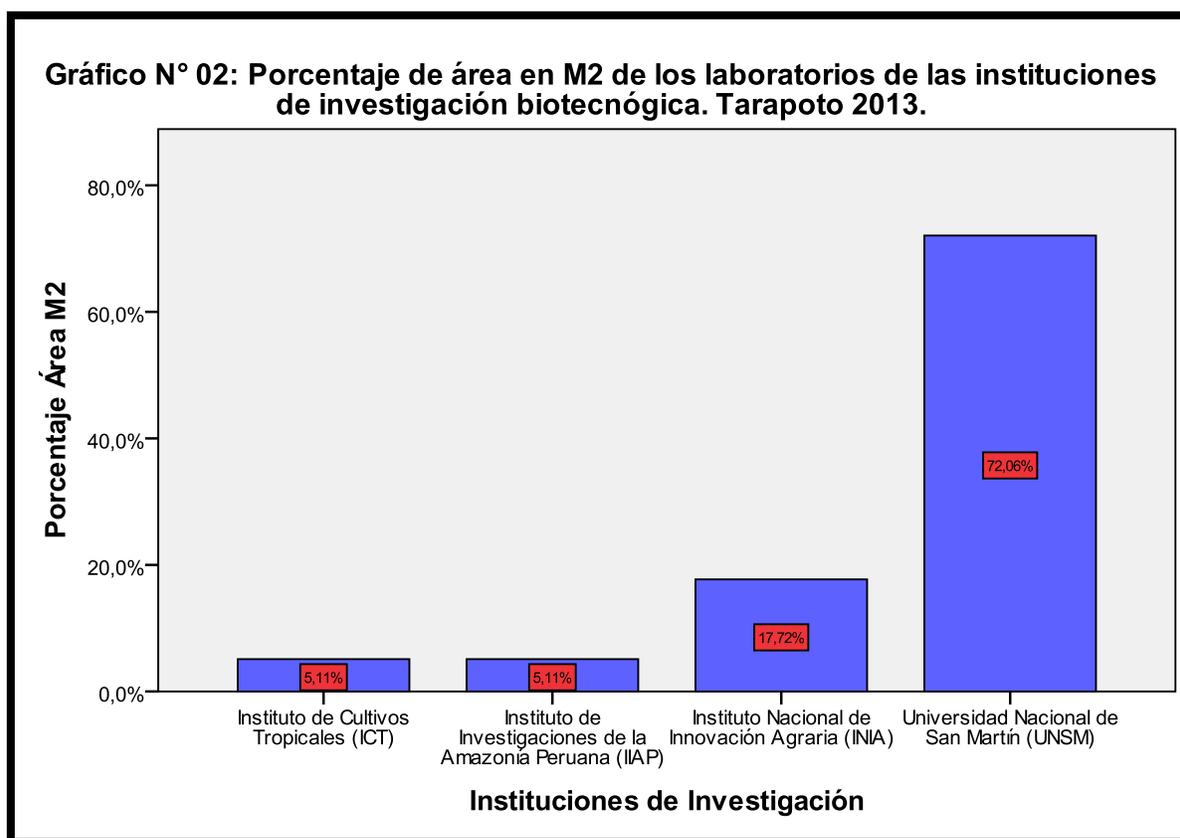
Estos resultados muestran un número pequeño de instituciones que cuentan con instalaciones para realizar actividades de investigación biotecnológicas; de ellos, solo el ICT, IIAP e INIA realizan actividades biotecnológicas en todos sus laboratorios, mientras que la UNSM, que si bien cuenta con un número mayor de laboratorios, mayoritariamente realiza actividades académicas en 8 de ellos, reduciéndose solo a 1 laboratorio las actividades biotecnológicas.



Fuente: Datos recabados por el Investigador.

En el GRAFICO N° 01, nos muestra las instituciones que realizan investigaciones y desarrollo biotecnológico en la ciudad de Tarapoto, representando el porcentaje de espacios destinados a la investigación y desarrollo biotecnológico de dichas instituciones, teniendo con un menor porcentaje al Instituto de Cultivos Tropicales (ICT) y al Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana (IIAP), debido a su menor número de laboratorios o espacios destinados al desarrollo biotecnológico, teniendo por otra parte a la Universidad Nacional de San Martín con el mayor porcentaje de laboratorios destinados a la investigación y desarrollo biotecnológico debido a que es una institución académica y por consiguiente cuenta con un mayor número de espacios destinados a la investigación y desarrollo biotecnológico.

De las cuatro instituciones mencionadas solo el ICT, IIAP e INIA desarrollan investigación biotecnológicas en su totalidad, ya que todos los proyectos van direccionados a elementos biológicos-orgánicos, por otro lado la UNSM realiza en su mayoría proyectos académicos, teniendo también actividades biotecnológicas pero a menor escala.



Fuente: Datos recabados por el Investigador.

En el GRAFICO N° 02 se muestra a la instituciones destinadas a la investigación y desarrollo biotecnológico en la ciudad de Tarapoto, representando gráficamente el porcentaje en m2 de cada instituciones destinado a la investigación y desarrollo biotecnológico, teniendo al ICT con 30 m2 equivalente a un 5.11%, al IIAP con 30 m2 equivalente a un 5.11%, al INIA con 104 m2 equivalente a un 17.72% y a la UNSM con 423 m2 equivalente a un 72.06%, se aprecia con un menor porcentaje a la institución de Cultivos Tropicales (ICT) y al Instituto de Investigación de la Amazonia Peruana (IIAP) , por otro lado la Universidad Nacional de San Martín (UNSM) cuenta con un mayor porcentaje de m2 destinados a la investigación y desarrollo biotecnológico dentro de la ciudad de Tarapoto, siendo la mayor seguida por el Instituto de Innovación Agraria (INIA).

Cuadro N° 07: ICT, según Laboratorios dedicados a la Investigación y Desarrollo Biotecnológico. Tarapoto. 2012.

LABORATORIOS	Área M²	N° Profes.	N° Téc.	N° Inv. Visit.
Laboratorio de Biología Molecular	20	1	2	6
Laboratorios de Cultivos Vegetales	10	2	15	200
Total	30	3	17	206

Fuente: Datos recabados por el Investigador

El CUADRO N° 07, registra que el ICT tiene 30 m² de área de infraestructura, 3 profesionales, 17 técnicos y 216 investigadores visitantes que comparten sus espacios destinados a la investigación y desarrollo de la biotecnología.

Su actividad está concentrada en el mejoramiento del cacao y fomenta el trabajo inter – institucional, que muestra en la recepción de un gran número (206) de visitantes que aportan al trabajo biotecnológico.

Cuadro N° 08: IIAP, según Laboratorios dedicados a la Investigación y Desarrollo. Tarapoto. 2012.

LABORATORIOS	Área M²	N° Profes.	N° Téc.	N° Inv. Visit.
Laboratorio de Entomología	16	4	0	3
Laboratorio de Sanidad Vegetal	14	1	0	6
Total	30	5	0	9

Fuente: Datos recabados por el Investigador.

El CUADRO N° 08, muestra que el IIAP tiene 30 m² de área de infraestructura, 5 profesionales y 9 investigadores visitantes que comparten sus espacios destinados a la investigación y desarrollo de la biotecnología.

Constituida en una sede descentralizada, de su institución central que se encuentra ubicada en Iquitos, ha iniciado el fomento de investigación en cacao, sacha-inchi y palmito, compartiendo sus instalaciones con investigadores (9) de otras instituciones.

Cuadro N° 09: INIA, según Laboratorios dedicados a la Investigación y Desarrollo. Tarapoto. 2012.

LABORATORIOS	Área M²	N° Profes.	N° Téc.	N° Inv. Visit.
Laboratorio de Biotecnología:		2	1	2
Área de Lavado	16			
Área de Siembra	16			
Área de Incubación	28			
Bio Reactor	28	1	1	0
Procesamiento de Semen de Toros	16	1	1	4
Total	104	4	3	6

Fuente: Datos recabados por el Investigador.

El CUADRO N° 09, se consigna que el INIA tiene 104 m² de área de infraestructura, 4 profesionales, 3 técnicos y 6 investigadores visitantes que comparten sus espacios destinados a la investigación y desarrollo de la biotecnología.

En sus instalaciones se efectúan actividades de biotecnología dirigidas al mejoramiento del piñón, propagación de piña y orquídeas, compartiendo sus instalaciones con otros investigadores (6) interesados en esta actividad.

Se aprecia que el Laboratorio de Biotecnología es el de mayor jerarquía dentro de la institución debido a que cuenta con una mayor cantidad de sub-áreas destinadas a la investigación y desarrollo biotecnológico.

Cuadro N° 10: UNSM, según Laboratorios dedicados a la Investigación y Desarrollo. Tarapoto. 2012.

LABORATORIOS	Área M²	N° Profes.	N° Téc.	N° Inv. Visit.
Laboratorio de Cultivos Vegetales	70	1	1	
Laboratorio de Tecnología de Productos Agroindustriales no Alimentos (TEPANAL)	30	7	1	20
Laboratorio de Investigación	45	6	1	0
Laboratorio de ANACOMPA	40	6	2	0
Laboratorio de Control de Calidad	30	6	2	0
Laboratorio de Microbiología y Fermentación	30	6	2	0
Laboratorio de Biología	48	8	1	0
Laboratorio de Química	50	5	1	0
Laboratorio de Microbiología	80	1		2
Total	423	45	11	23

Fuente: Datos recabados por el Investigador.

El CUADRO N° 10, registra que la UNSM tiene 423 m² de área de infraestructura, 45 profesionales, 11 técnicos y 23 investigadores visitantes que comparten sus espacios destinados a la investigación y desarrollo de la biotecnología.

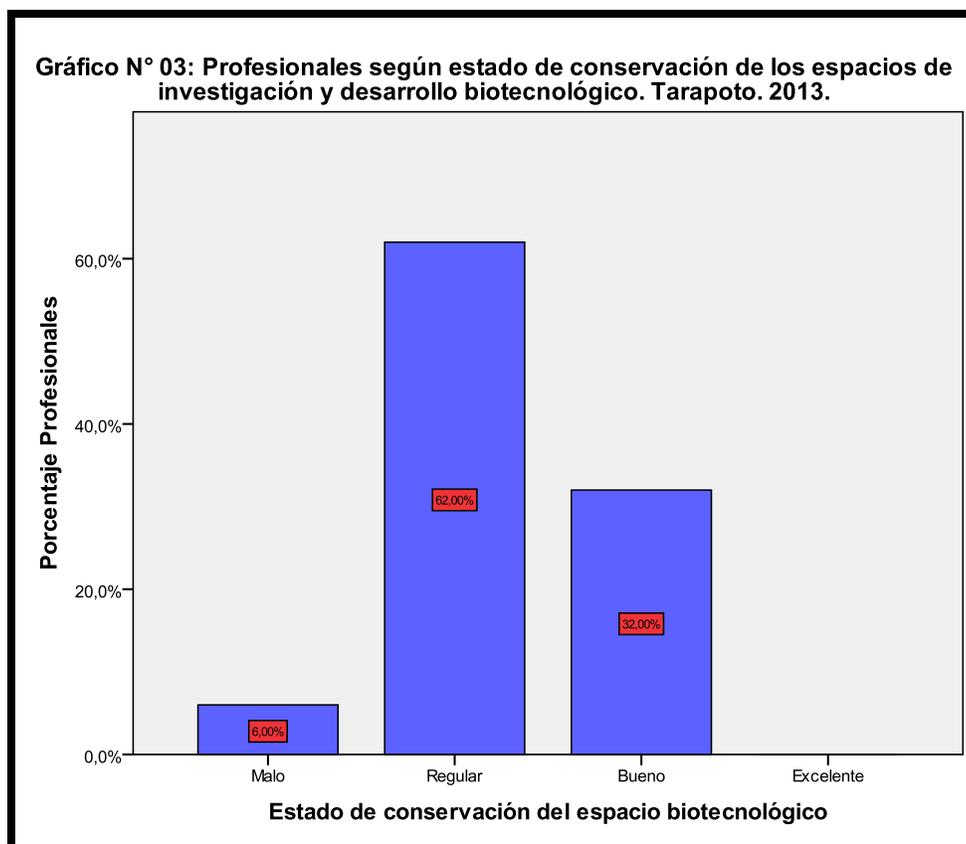
Del total de sus instalaciones solo en el laboratorio de cultivos vegetales se realiza actividades específicas de biotecnología en orquídeas y sacha-inchi, en el resto de laboratorios se realizan actividades de formación profesional que es función principal de la UNSM.

4.1.2 ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LOS ESPACIOS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE LA BIOTECNOLÓGICO EN TARAPOTO.

Cuadro N° 11: Profesionales según estado de conservación de los espacios de investigación y desarrollo biotecnológico. Tarapoto. 2013.

ESTADO DE CONSERVACIÓN	N° PROFESIONALES	% PROFESIONALES
Malo	3	6,0
Regular	31	62,0
Bueno	16	32,0
TOTAL	50	100,0

Fuente: Datos recabados por el Investigador.



Fuente: Datos recabados por el Investigador.

En el GRAFICO N° 03 se muestra los resultados en cuanto a la opinión de los profesionales que laboran en las cuatro instituciones de investigación y desarrollo biotecnológico en la ciudad de Tarapoto tales son: Instituto de Cultivos Tropicales (ICT), Instituto de Investigación de la Amazonia Peruana (IIAP), Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA) y la Universidad Nacional de San Martín (UNSM) en cuanto al estado de conservación de sus espacios de investigación y desarrollo biotecnológico.

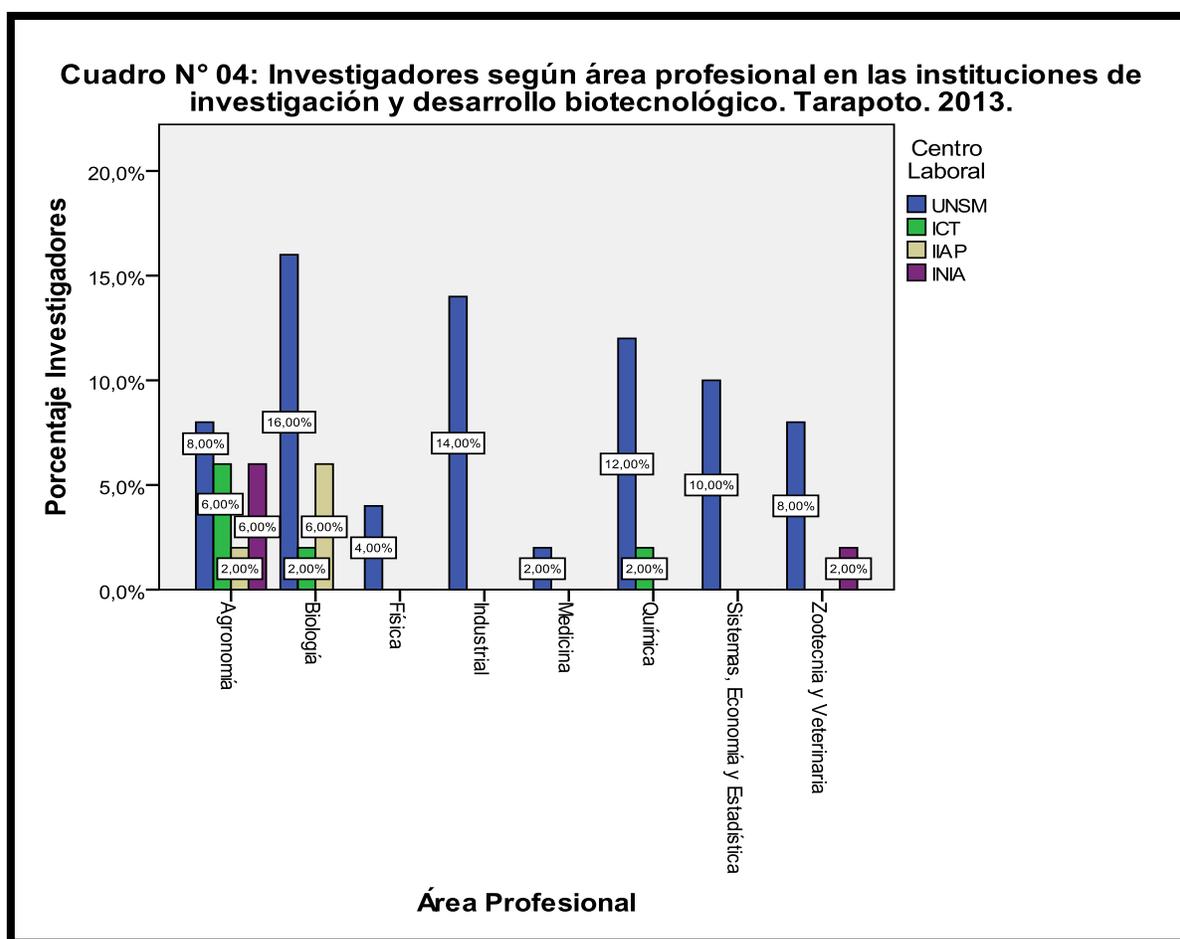
Teniendo con un menor porcentaje la categoría de conservación “Malo” debido a que la infraestructura de las instituciones se encuentra en constante uso por parte de los profesionales que laboran en dichos espacios, por otra parte la categoría de conservación “Regular” cuenta con un mayor porcentaje respecto a la opinión de los profesionales dentro de las instituciones, seguida por la categoría de conservación “Bueno” ya que para dichos profesionales los espacios cumplen con una infraestructura aceptable para poder realizar sus actividades profesionales como académicas, cabe resaltar que ningún espacio de investigación y desarrollo biotecnológico se encuentra en un estado de conservación “Excelente” debido a las distintas variables como falta de implementación y confort espacial.

4.1.3 ACTIVIDADES QUE REALIZAN LOS PROFESIONALES EN LOS ESPACIOS DE INVESTIGACION Y DESARROLLO BIOTECNOLOGICO.

Cuadro N° 12: Investigadores según área profesional en las instituciones de investigación y desarrollo biotecnológico. Tarapoto. 2013.

N°	AREA PROFESIONAL	UNSM		ICT		IIAP		INIA		TOTAL	
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
1	Agronomía	4	8.0	3	6.0	1	2.0	3	6.0	11	22.0
2	Biología	8	16.0	1	2.0	3	6.0	0	0	12	24.0
3	Física	2	4.0	0	0	0	0	0	0	2	4.0
4	Industrial	7	14.0	0	0	0	0	0	0	7	14.0
5	Medicina	1	2.0	0	0	0	0	0	0	1	2.0
6	Química	6	12.0	1	2.0	0	0	0	0	7	14.0
7	Sistemas, Economía y Estadística	5	10.0	0	0	0	0	0	0	5	10.0
8	Zootecnia y Veterinaria	4	8.0	0	0	0	0	1	2.0	5	10.0
TOTAL		37	74.0	5	10.0	4	8.0	4	8.0	50	100.0

En el CUADRO N° 12 se muestra el porcentaje de investigadores según área profesional dentro de las instituciones de investigación y desarrollo biotecnológico en la ciudad de Tarapoto, teniendo a las áreas de BIOLOGIA y AGRONOMIA con el mayor porcentaje de investigadores dentro de las cuatro instituciones, seguidas por las áreas de INDUSTRIAL, QUIMICA, SISTEMAS-ECONOMIA-ESTADISTICA, ZOOTECCNIA-VETERINARIA, debido a que cuentan con mayor desarrollo de investigadores dentro de sus instituciones por parte de los profesionales dedicados a estas áreas, por otro lado el área de FISICA y MEDICINA cuenta con el menor porcentaje de investigadores dentro de las instituciones estudiadas.



En el GRAFICO N° 04 se muestra a los investigadores según área profesionales dentro de las cuatro instituciones de investigación y desarrollo biotecnológico de la ciudad de Tarapoto, teniendo al área de AGRONOMIA con una mayor incidencia dentro de las instituciones debido a que se desarrolla investigaciones dentro de esta área en las cuatro instituciones, seguida por el área de BIOLOGIA que tiene una incidencia dentro de tres instituciones, y por último el área de QUIMICA y ZOOTECCIA –VETERINARIA que tienen una incidencia en dos instituciones.

Por otro lado las demás áreas de investigación tienen una menor incidencia dentro de las instituciones debido a que solo se desarrollan en una de las instituciones de estudio tal como se aprecia en el gráfico analizado.

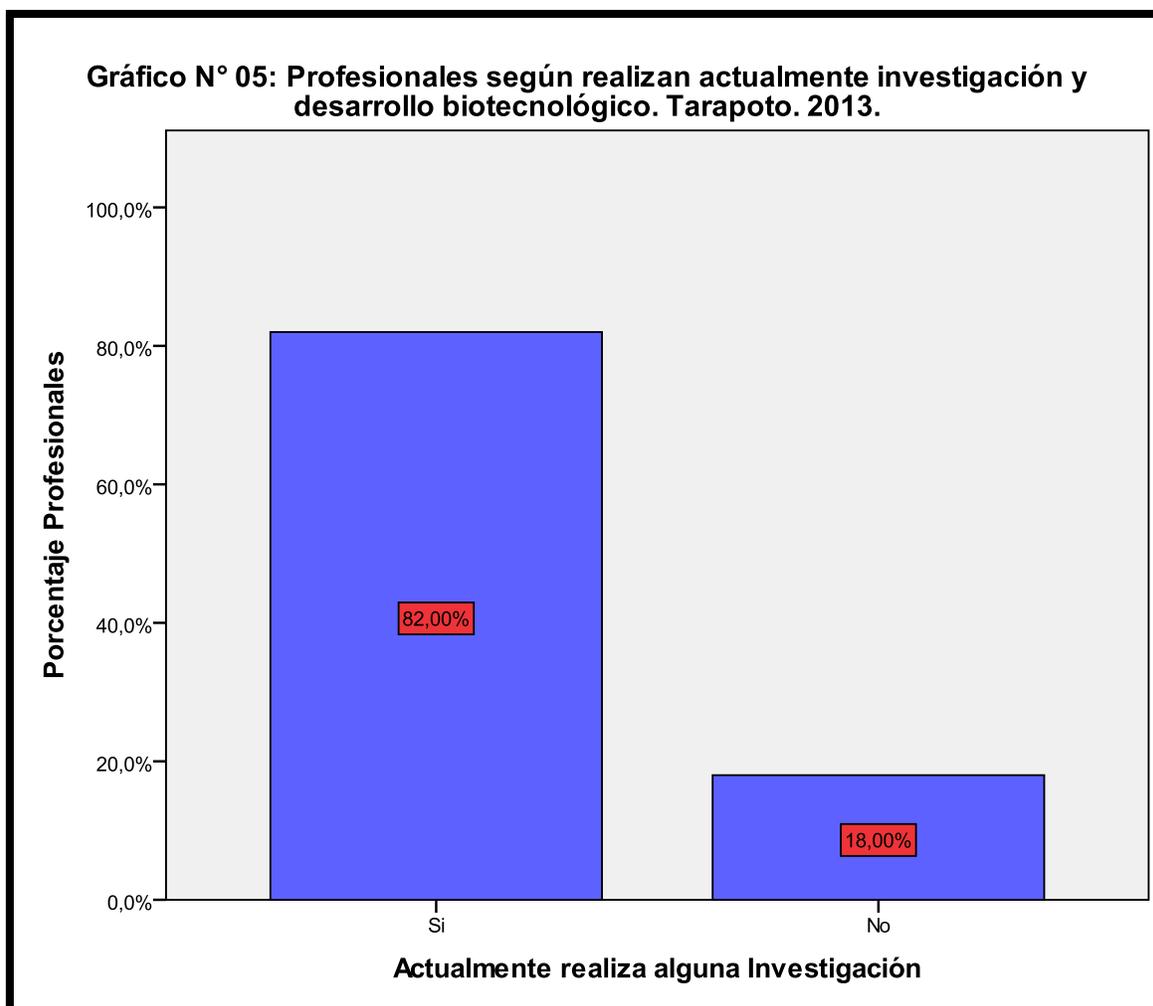
Cuadro N° 13: Profesionales según realizan actualmente investigación y desarrollo biotecnológico. Tarapoto. 2013.

REALIZA INVESTIGACIÓN	N° PROFESIONALES	% PROFESIONALES
Si	41	82,0
No	9	18,0
TOTAL	50	100,0

Fuente: Datos recabados por el Investigador.

En el CUADRO N° 13 se aprecia que del total de la muestra seleccionada para el estudio, solo 41 profesionales equivalente a un 82.00% realizan o desarrollan investigaciones actualmente dentro de la institución donde laboran en las diferentes áreas profesionales, teniendo por otro lado 9 profesionales que actualmente no realizan investigaciones dentro de la institución donde laboran.

Estos datos reflejan que dentro de las instituciones existe un mayor porcentaje de profesionales que vienen desarrollando investigaciones en la actualidad debido a su aporte como profesionales para sus instituciones y como formación personal, teniendo un menor porcentaje de profesionales que no realizan actualmente investigaciones dentro de sus áreas profesionales.



Fuente: Datos recabados por el Investigador.

En el GRAFICO N° 05 se muestra los profesionales que vienen realizando investigaciones dentro de las instituciones de investigación y desarrollo biotecnológico, teniendo como resultados un mayor porcentaje equivalente al 82.00% de profesionales que si desarrollan actualmente investigaciones, por otro lado teniendo un menor porcentaje equivalente al 18.00% de profesionales que no realizan actualmente alguna investigación dentro de la institución donde realizan sus labores profesionales.

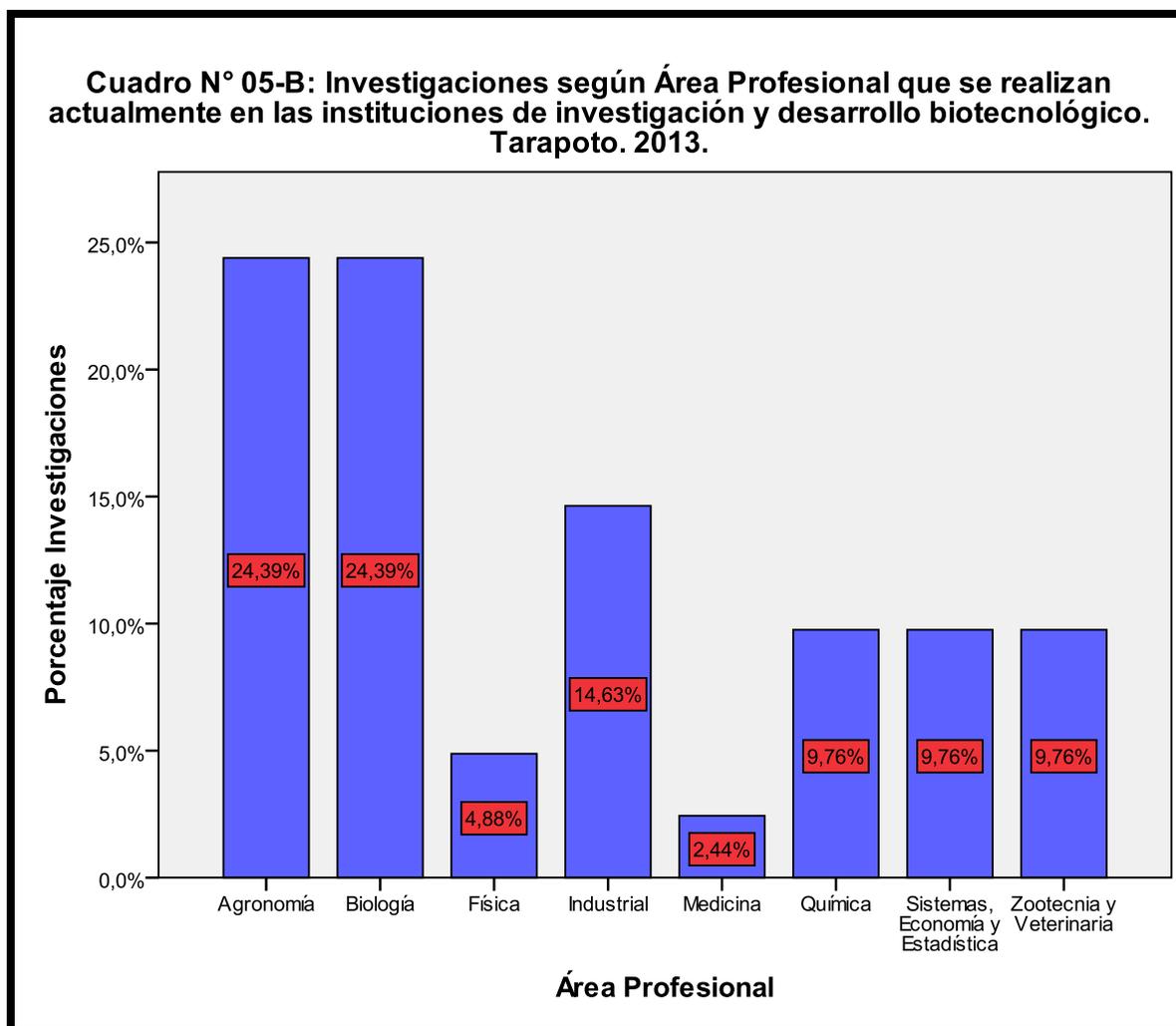
Cuadro N° 14: Investigaciones según Área Profesional que se realizan actualmente en las instituciones de investigación y desarrollo biotecnológico. Tarapoto. 2013.

ÁREAS PROFESIONALES	N° INVESTIGACIONES	% INVESTIGACIONES
Agronomía	10	24,4
Biología	10	24,4
Física	2	4,9
Industrial	6	14,6
Medicina	1	2,4
Química	4	9,8
Sistemas, Economía y Estadística	4	9,8
Zootecnia y Veterinaria	4	9,8
TOTAL	41	100,0

Fuente: Datos recabados por el Investigador.

En el CUADRO N° 14 se aprecia las investigaciones según área profesional dentro de las cuatro instituciones de investigación y desarrollo biotecnológico de la ciudad de Tarapoto, teniendo las áreas de AGRONOMIA y BIOLOGIA con una mayor cantidad de investigaciones que se vienen desarrollando dentro de las cuatro instituciones estudiadas, seguida por el área INDUSTRIAL como tercera área con mayor cantidad de investigaciones dentro de las instituciones, por otro lado las áreas con menores investigaciones realizadas dentro de las instituciones son FISICA y MEDICINA.

Estos datos fueron obtenidos solamente de las 41 investigaciones de los profesionales que realizan investigaciones actualmente dentro de las instituciones de investigación y desarrollo biotecnológico de la ciudad de Tarapoto.



Fuente: Datos recabados por el Investigador.

En el GRAFICO N° 05-B se muestra las investigaciones según área profesionales dentro de las instituciones de investigación y desarrollo biotecnológico de la ciudad de Tarapoto, teniendo un mayor porcentaje de investigaciones las áreas de AGRONOMIA y BIOLOGIA equivalentes a un 24.39 %, seguidas por el área INDUSTRIAL con un porcentaje equivalente al 14.63% y las áreas de QUIMICA, SISTEMAS-ECONOMIA-ESTADISITICA, ZOOTECCNIA-VETERINARIA con un porcentaje equivalente al 9.76% de investigaciones realizadas, por otro lado las áreas con menor porcentaje de investigaciones realizadas dentro de las instituciones son de FISICA y MEDICINA.

Cuadro N° 15: Investigadores por **Área Profesional** según **Línea de Investigación** en las instituciones de investigación y desarrollo biotecnológico. Tarapoto. 2013.

N°	LÍNEA DE INVESTIGACIÓN	AREA PROFESIONAL									
		Agron.		Biolog.		Fís.		Indust.		TOTAL	
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
1	Académica	0	0,0	0	0,0	2	7,1	1	3,6	3	10,7
2	Arroz	1	3,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	3,6
3	Biodiversidad	1	3,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	3,6
4	Cacao	1	3,6	1	3,6	0	0,0	1	3,6	3	10,7
5	Camú Camú	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	7,1	2	7,1
6	Desarrollo Empresarial	0	0,0	1	3,6	0	0,0	0	0,0	1	3,6
7	Fitopatología	2	7,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	7,1
8	Gamitana	0	0,0	1	3,6	0	0,0	0	0,0	1	3,6
9	Licores	0	0,0	1	3,6	0	0,0	0	0,0	1	3,6
10	Microorganismos	0	0,0	2	7,1	0	0,0	0	0,0	2	7,1
11	Naranjas	0	0,0	1	3,6	0	0,0	1	3,7	2	7,1
12	Orquídeas	1	3,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	3,6
13	Papaya	1	3,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	3,6
14	Peces Amazónicos	0	0,0	1	3,6	0	0,0	0	0,0	1	3,6
15	Piña	1	3,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	3,6
16	Propiedades Activas	0	0,0	1	3,6	0	0,0	0	0,0	1	3,6
17	Sacha Inchi	1	3,6	1	3,6	0	0,0	1	3,6	3	10,7
18	Suelos	1	3,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	3,6
TOTAL		10	35,7	10	35,7	2	7,1	6	21,4	28	100,0

Fuente: Datos recabados por el Investigador.

En el CUADRO N°15 se aprecia los investigadores por área profesional según línea de investigación dentro de las instituciones de investigación y desarrollo biotecnológico de la ciudad de Tarapoto, teniendo en este cuadro agrupado las profesiones de AGRONOMIA, BIOLOGIA, FISICA e INDUSTRIAL (ING.AGROINDUSTRIAL, ING. INDUSTRIAS ALIMENTARIAS Y ING. INDUSTRIAL) teniendo un total de dieciocho (18) líneas de investigación dentro de las cuales se vienen realizando los principales proyectos de

investigación biotecnológicos como también proyectos académicos dentro de las instituciones, teniendo la profesión de BIOLOGIA como la mayor en cuanto a investigaciones realizadas por para de sus profesionales.

Cuadro N° 16: Investigadores por **Línea de Investigación** según **Área Profesional** en las instituciones de investigación y desarrollo biotecnológico. Tarapoto. 2013.

N°	LÍNEA DE INVESTIGACIÓN	AREA PROFESIONAL									
		Medicina		Química		Sist. Econ. y Estad.		Zootecnia y Veterinaria		TOTAL	
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
1	Académica	0	0.0	1	7.7	1	7.7	0	0.0	2	14.4
2	Bovinos	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	7.7	1	7.7
3	Calidad de Servicio	0	0.0	0	0.0	1	7.7	0	0.0	1	7.7
4	Epidemiología	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	7.7	1	7.7
5	Equinos	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	7.7	1	7.7
6	Pastos	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	7.7	1	7.7
7	Riñones	1	7.7	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	7.7
8	Robótica	0	0.0	0	0.0	2	15.4	0	0.0	2	15.4
9	Solventes	0	0.0	1	7.7	0	0.0	0	0.0	1	7.7
10	Suelos	0	0.0	1	7.7	0	0.0	0	0.0	1	7.7
11	Uva	0	0.0	1	7.7	0	0.0	0	0.0	1	7.7
TOTAL		1	7.7	4	30.8	4	30.8	4	30.8	13	100.0

Fuente: Datos recabados por el Investigador.

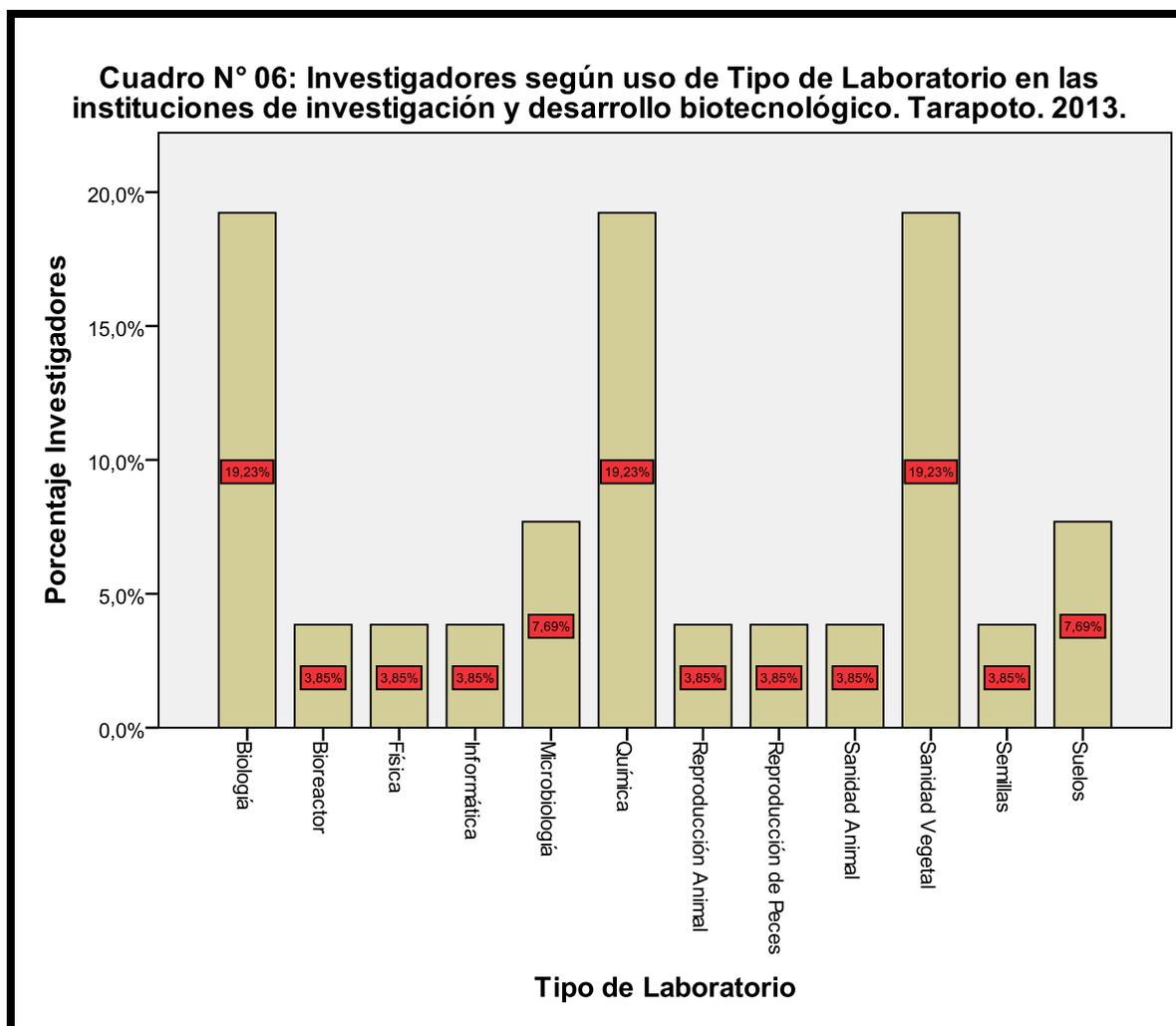
En el CUADRO N°16 se aprecia los investigadores por área profesional según línea de investigación dentro de las instituciones de investigación y desarrollo biotecnológico de la ciudad de Tarapoto, teniendo agrupados las profesiones de MEDICINA, QUIMICA, SISTEMAS-ECONOMIA-ESTADISITCA, ZOOTECCIA Y VETERINARIA, con un total de once (11) líneas de investigación donde se enfocan las investigaciones que realizan los profesionales dentro de sus instituciones, teniendo el área de QUIMICA como la profesión con un mayor número de investigaciones, ya que las demás profesiones mostradas en el cuadro están agrupadas y el número de investigaciones realizadas es en conjunto no de manera individual tales son el caso de SISTEMAS-ECONOMIA-ESTADISTICA y ZOOTECCIA-VETERINARIA.

Cuadro N° 17: Investigadores según uso de **Tipo de Laboratorio** en las instituciones de investigación y desarrollo biotecnológico. Tarapoto. 2013.

TIPO DE LABORATORIO	N° PROFESIONALES	% PROFESIONALES
Biología	5	19,2
Bioreactor	1	3,8
Física	1	3,8
Informática	1	3,8
Microbiología	2	7,7
Química	5	19,2
Reproducción Animal	1	3,8
Reproducción de Peces	1	3,8
Sanidad Animal	1	3,8
Sanidad Vegetal	5	19,2
Semillas	1	3,8
Suelos	2	7,7
TOTAL	26	100,0

Fuente: Datos recabados por el Investigador.

En el CUADRO N° 17 se muestra los Investigadores según uso de Tipo de Laboratorio dentro de las instituciones de investigación y desarrollo biotecnológico en la ciudad de Tarapoto, teniendo un total de doce (12) tipos de laboratorios usado por los profesionales dentro de sus instituciones, siendo los laboratorios de BIOLOGIA, QUIMICA y SANIDAD VEGETAL los más usados por los profesionales, debido a que son laboratorios usados por áreas profesionales de BIOLOGIA Y QUIMICA las cuales cuentan con una mayor cantidad de investigaciones realizadas dentro de las instituciones, por otro lado los demás laboratorios cuentan con una menor frecuencia por los profesionales dentro de las instituciones debido a que son investigaciones en menores cantidades que requieren el uso de estos laboratorios de manera particular y puntual, teniendo los laboratorios de BIOLOGIA, QUIMICA y SANIDAD VEGETAL con un porcentaje equivalente al 19.20% por cada uno, seguidos por los laboratorios de MICROBIOLOGIA y SUELOS con un porcentaje equivalente al 7.70% por cada uno, teniendo el resto de los laboratorios existentes con un porcentaje equivalente al 3.80% por cada unidad de laboratorio.



Fuente: Datos recabados por el Investigador.

En el GRAFICO N° 06 se muestra los Investigadores según uso de Tipo de Laboratorio en las Instituciones de Investigación y Desarrollo Biotecnológico en la ciudad de Tarapoto, teniendo con un mayor porcentaje de uso por parte de los profesionales los laboratorios de BIOLOGIA, QUIMICA y SANIDAD VEGETAL debido a que los profesionales que realizan su uso pertenecen a las áreas profesionales de BIOLOGIA y QUIMICA las cuales son las que cuentan con una mayor cantidad de investigaciones por parte de los profesionales dentro de las instituciones, por otro lado los laboratorios de MICROBIOLOGIA y SUELOS son los segundos más usados por los profesionales, teniendo el resto de laboratorios con una menor frecuencia de uso dentro de las instituciones por parte de los profesionales

4.1.4 REQUERIMIENTOS FISICOS ESPACIALES PARA LA INVESTIGACION Y DESARROLLO BIOTECNOLOGICO EN TARAPOTO POR PARTE DE LOS PROFESIONALES.

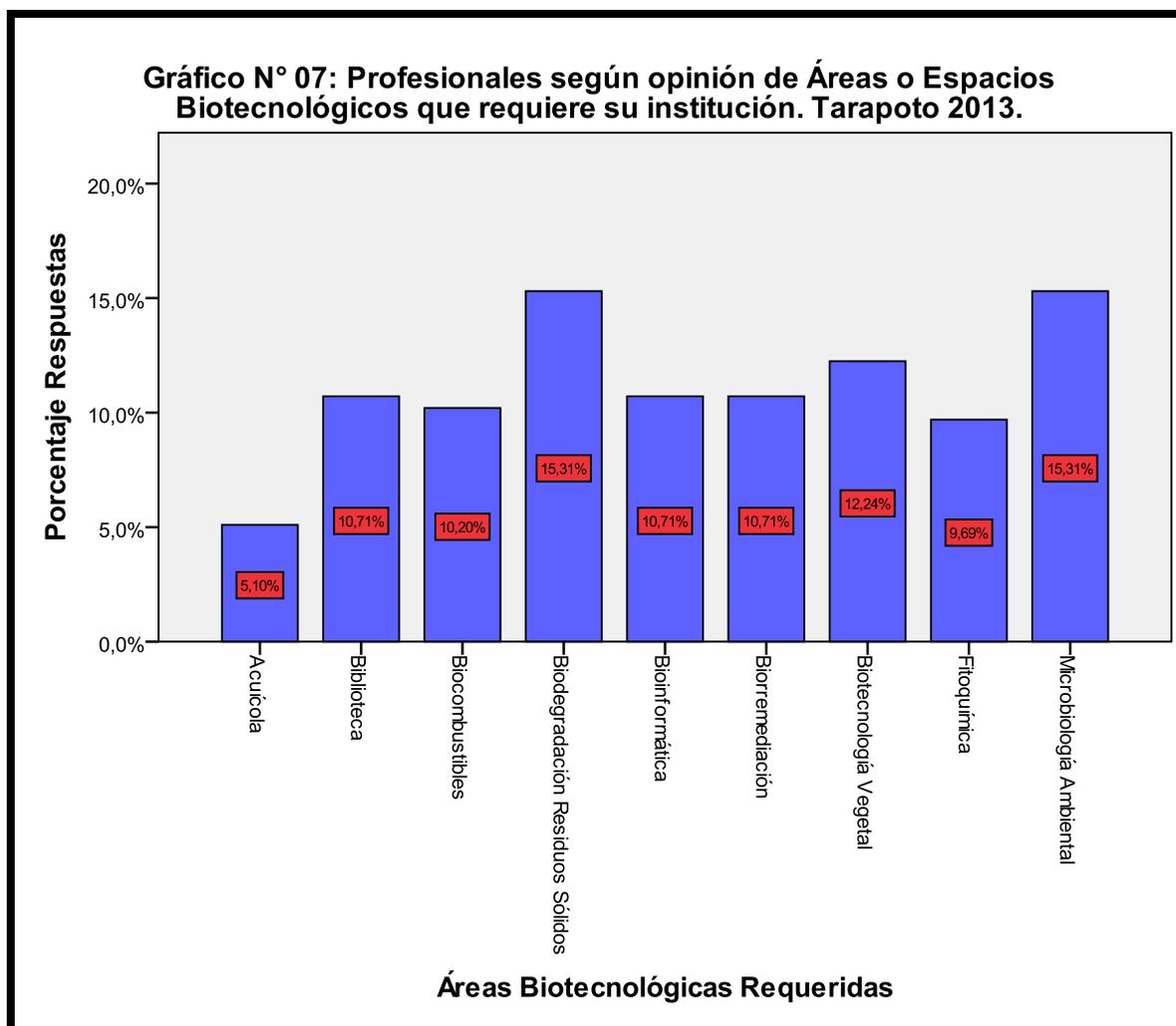
Cuadro N° 18: Investigadores según opinión de requerimientos Fisicos-espaciales en las instituciones de investigación y desarrollo biotecnológico. Tarapoto. 2013.

REQUERIMIENTOS FISICO-ESPACIALES	N° RESPUESTAS DE PROFESIONALES	% RESPUESTAS DE PROFESIONALES
Biblioteca	21	10,7%
Biocombustibles	20	10,2%
Fitoquímica	19	9,7%
Acuícola	10	5,1%
Microbiología Ambiental	30	15,3%
Bioinformática	21	10,7%
Biotecnología Vegetal	24	12,2%
Biodegradación de Residuos Sólidos	30	15,3%
Biorremediación	21	10,7%
TOTAL	196	100,0%

Fuente: Datos recabados por el Investigador.

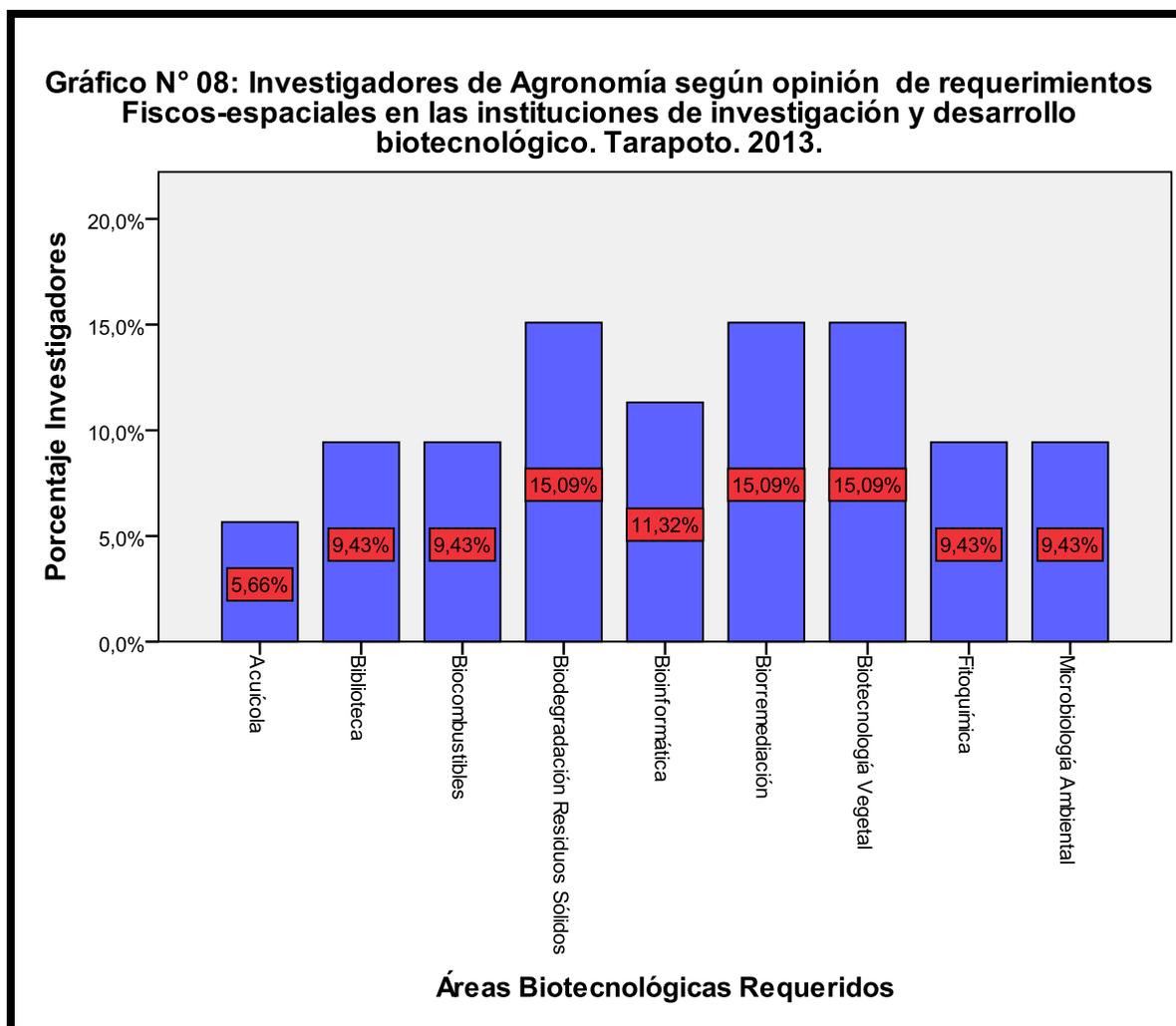
En el CUADRO N°18 se muestra los requerimientos físicos-espaciales en las instituciones de investigación y desarrollo biotecnológico de la ciudad de Tarapoto por parte de la comunidad científica que labora en el interior de las mismas, teniendo un listado de las principales áreas o zonas que requieren como profesionales dentro de su institución, obteniendo como requerimientos espaciales principales al área de MICROBIOLOGIA AMBIENTAL y BIODEGRADACION DE RESIDUOS SOLIDOS, por otra parte el área ACUICOLA cuenta con un menor requerimiento por parte de los profesionales, no dejando de ser importante ya que en las nueve(09) áreas presentadas se realizan actividades necesarias para el desarrollo biotecnológico en la ciudad de Tarapoto.

Este cuadro tiene un total de 196 respuestas debido a que son respuestas múltiples, es decir un profesional eligió más de un espacio o área biotecnológica que requiere su institución, así es como se obtuvo el siguiente cuadro.



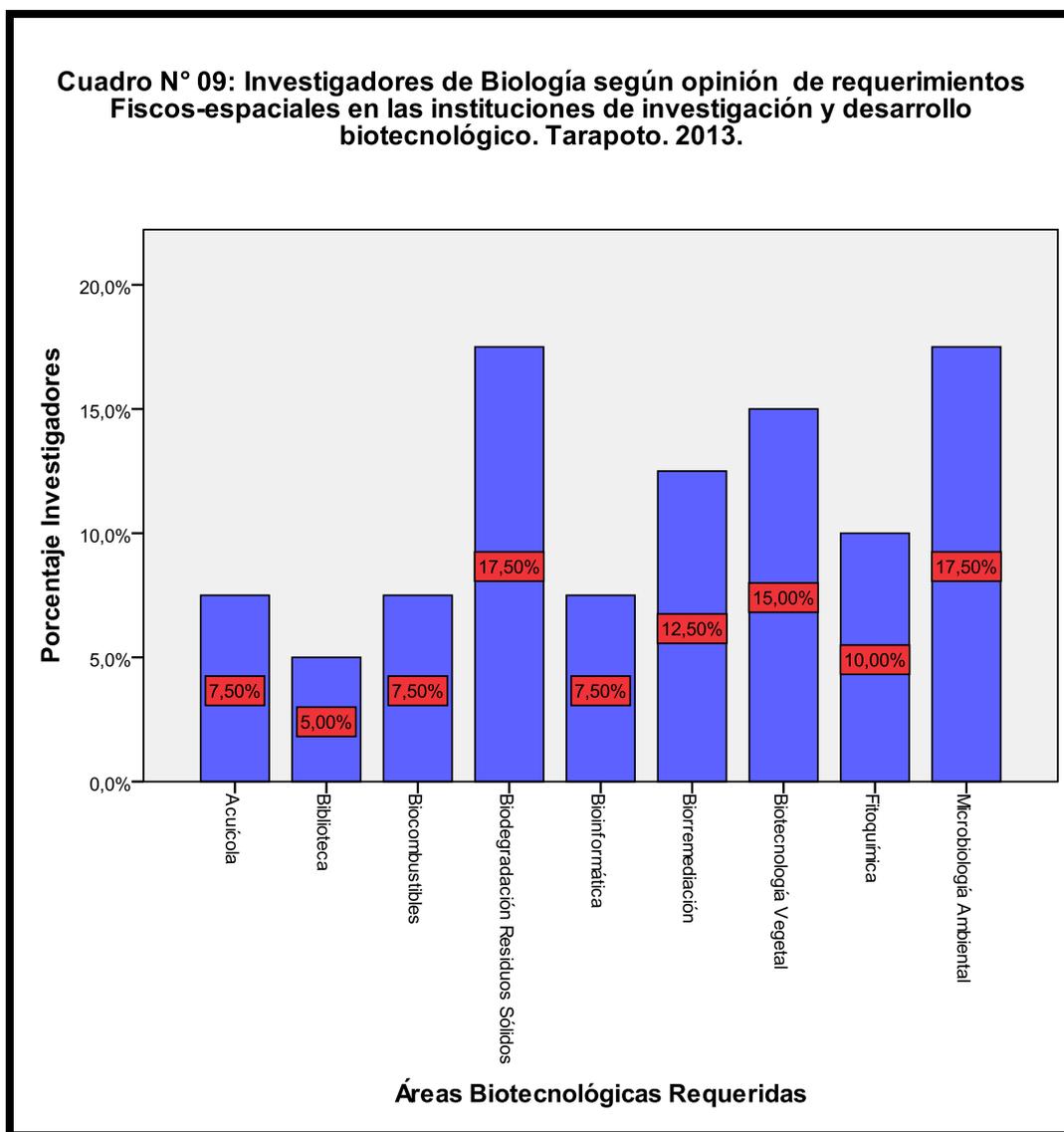
Fuente: Datos recabados por el Investigador.

En el GRAFICO N° 07 se muestra los requerimientos físicos-espaciales por parte de la comunidad científica dentro de las instituciones de investigación y desarrollo biotecnológico en la ciudad de Tarapoto, teniendo con un mayor porcentaje a las áreas de MICROBIOLOGIA AMBIENTES y BIODEGRADACION DE RESIDUOS SOLIDOS con 15.31% en ambos casos, seguidos por el área de BIOTECNOLOGIA VEGETAL con un 12.24%, respectivamente las áreas de BIOBLIOTECA, BIOINFORMATICA y BIORREMEDIACION con un porcentaje equivalente al 10.71%, BIOCMBUSTIBLES con un porcentaje equivalente al 10.20%, y teniendo con un menor porcentaje a las áreas de FITOQUIMICA y ACUICOLA con un porcentaje equivalente al 9.69% y 5.10% respectivamente.



Fuente: Datos recabados por el Investigador. (Tiene 53 respuestas de 11 profesionales)

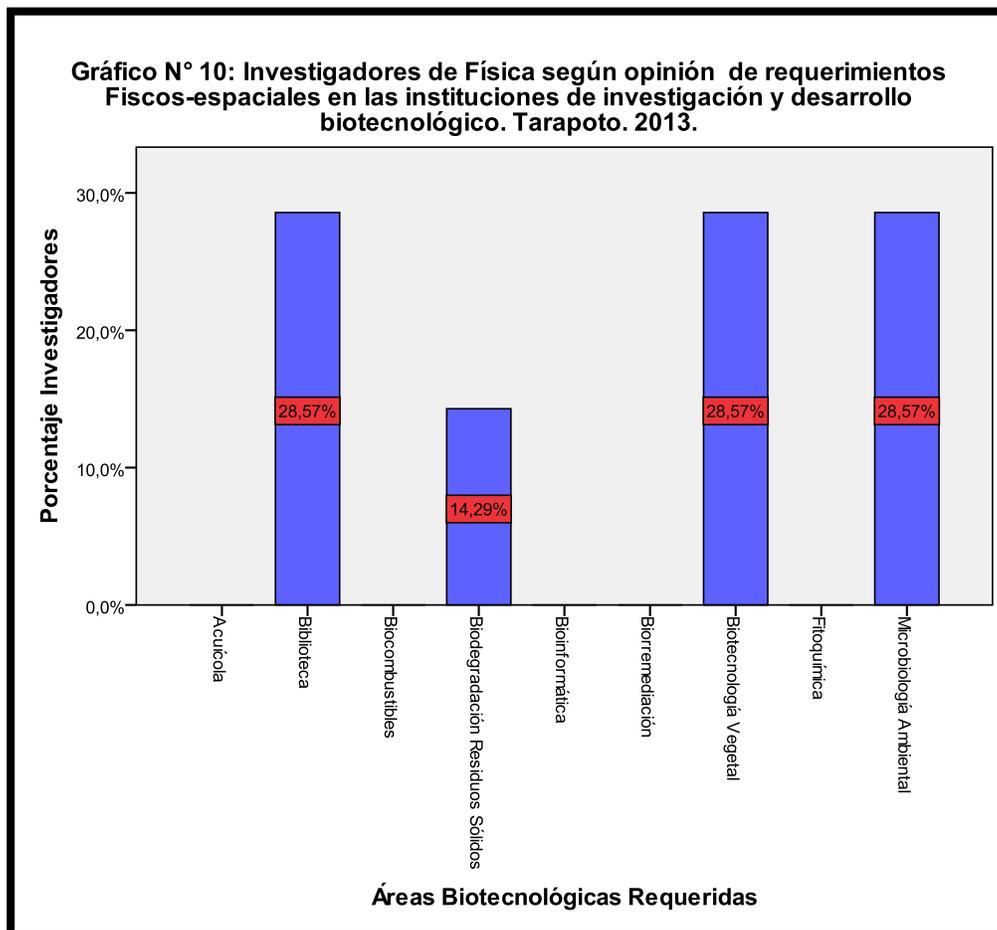
En el GRÁFICO N° 08 se muestra los requerimientos físicos-espaciales dentro de las instituciones de investigación y desarrollo biotecnológico en la ciudad de Tarapoto por parte de los profesionales de Agronomía, teniendo con un porcentaje mayor a las áreas de BIODEGRADACION DE RESIDUOS SOLIDOS, BIORREMEDIACION Y BIOTECNOLOGIA VEGETAL con un porcentaje equivalente al 15.09%, seguidas por el área de BIOINFORMATICA con un porcentaje equivalente al 11.32%, posteriormente seguido por las áreas de BIBLIOTECA, BIOCMBUSTIBLES Y FITOQUIMICA con un porcentaje equivalente al 9.43%, por otro lado el área de ACUICOLA solo cuenta con 5.66% siendo esta el área con menor porcentaje de entre las demás nombradas.



Fuente: Datos recabados por el Investigador. (Tiene 40 respuestas de 12 profesionales)

En el GRAFICO N° 09 se muestra los requerimientos físico- espaciales dentro de las instituciones de investigación y desarrollo biotecnología en la ciudad de Tarapoto por parte de los profesionales de Biología, teniendo las áreas de BIODEGRADACION DE RESIDUOS SOLIDOS y MICROBIOLOGIA AMBIENTAL con un mayor porcentaje equivalente al 17.50%, seguido por las áreas de BIOTECNOLOGIA VEGETAL y FITOQUIMICA con porcentajes equivalentes a 17.50% y 10.00% respectivamente, por otro lado las áreas de

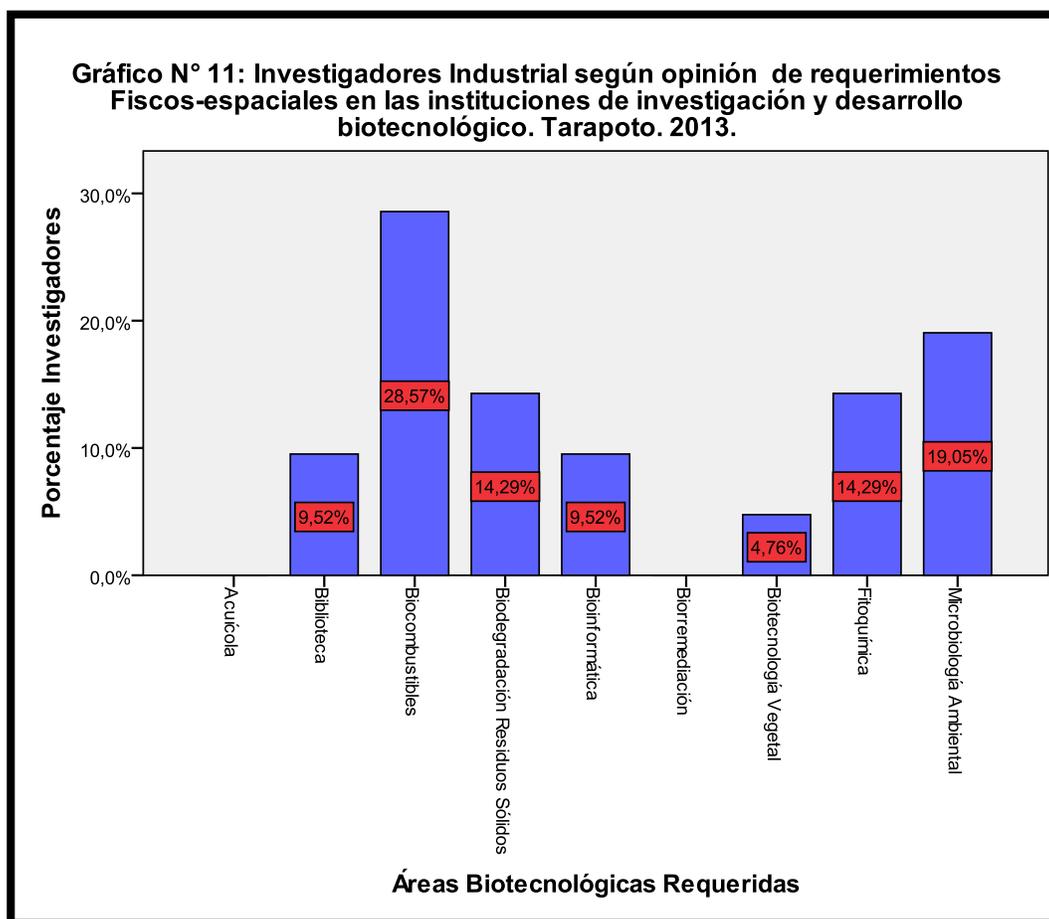
ACUICOLA, BIOCOMBUSTIBLES y BIOINFORMATICA tienen un porcentaje equivalente al 7.50%, teniendo con un menor porcentaje al área de BIBLIOTECA con un 5.00%.



Fuente: Datos recabados por el Investigador. (Tiene 07 respuestas de 02 profesionales)

En el GRÁFICO N° 10 se muestra los requerimientos físicos-espaciales dentro de las instituciones de investigación y desarrollo biotecnológico en Tarapoto por parte de los profesionales de Física, teniendo las áreas de BIBLIOTECA, BIOTECNOLOGIA VEGETAL y MICROBIOLOGIA AMBIENTAL con un mayor porcentaje equivalente al 28.57%, por otro lado tenemos al área de BIODEGRADACION DE RESIDUOS SOLIDOS con un porcentaje menor equivalente al 14.29%.

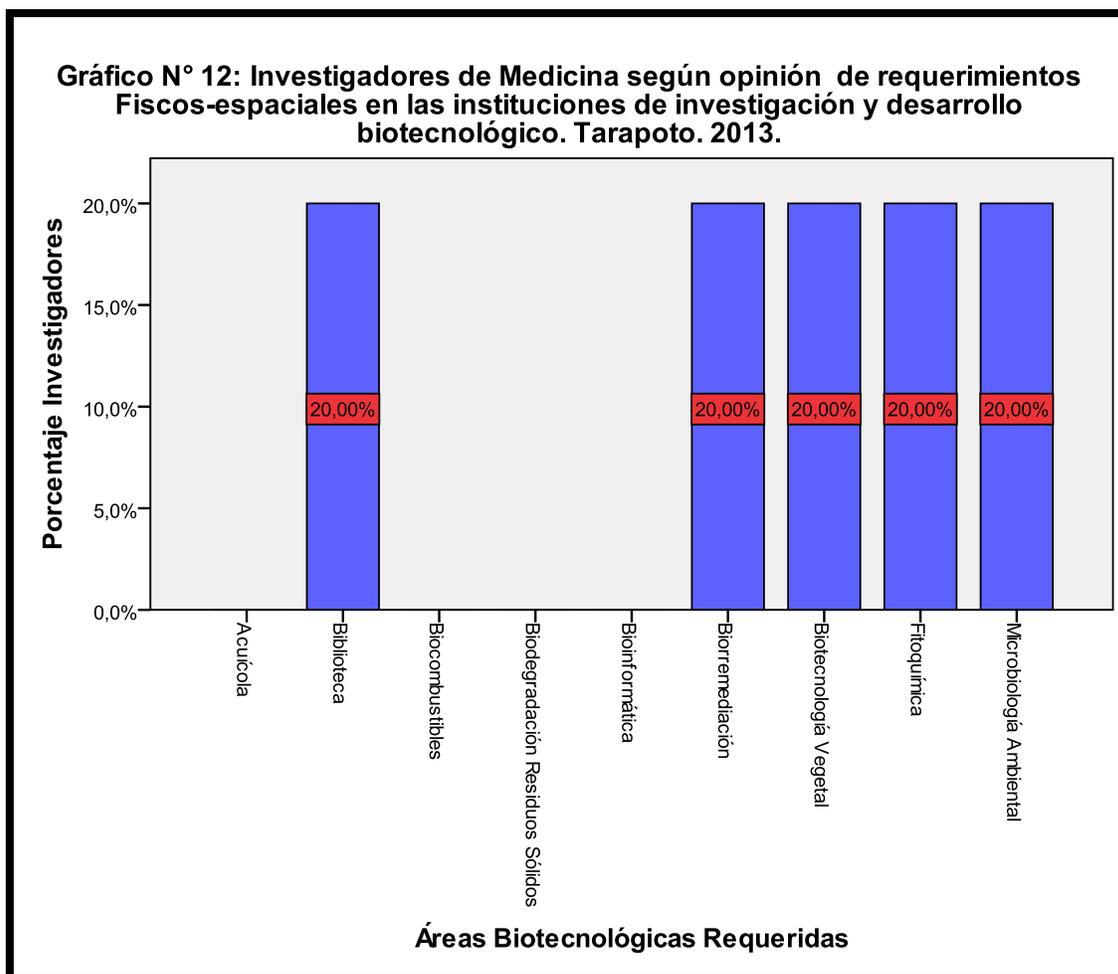
Esto se debe a que los profesionales de física tienen investigaciones con una directriz más academia que social, es por eso que no necesitan de más espacios o áreas como las demás profesiones.



Fuente: Datos recabados por el Investigador. (Tiene 21 respuestas de 07 profesionales)

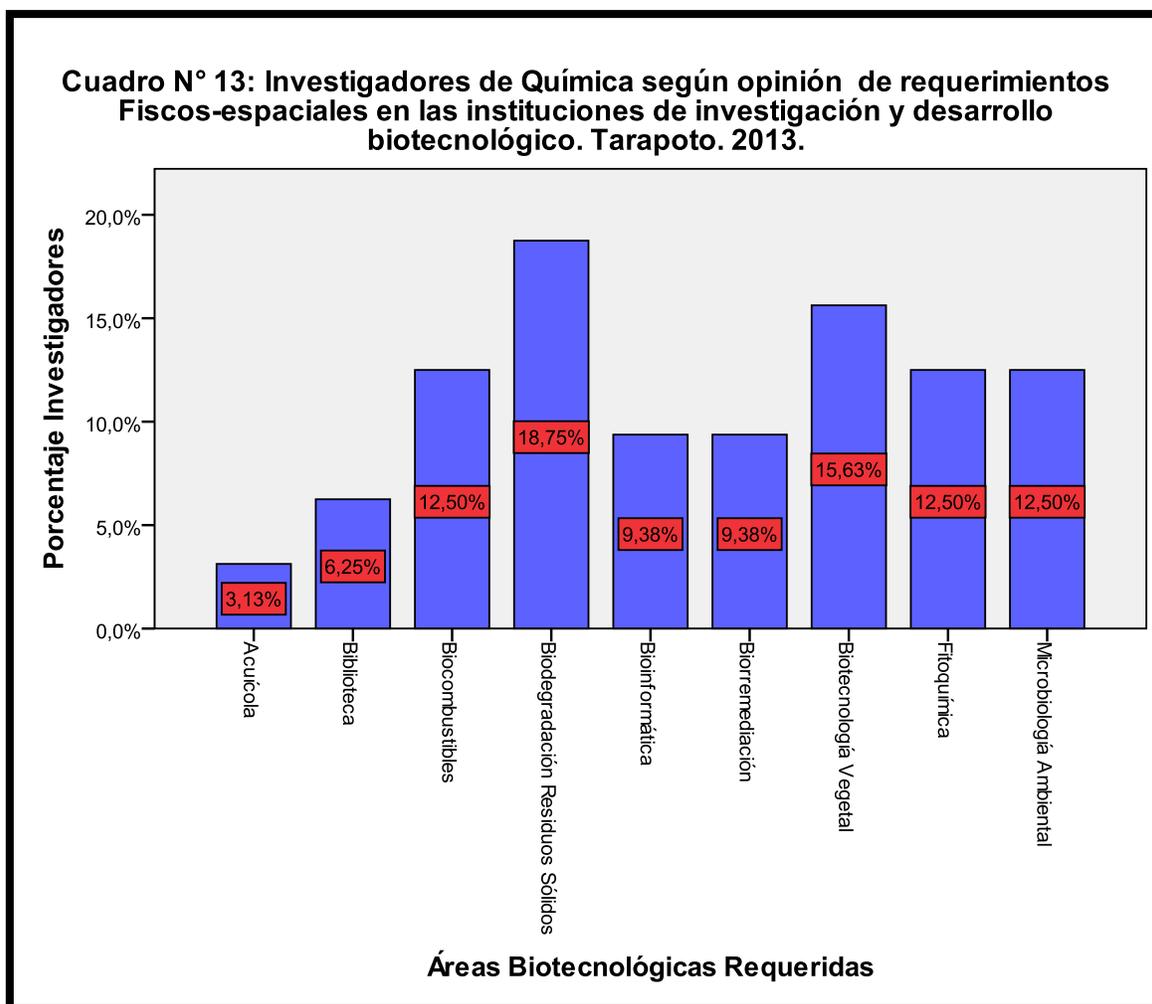
En el GRÁFICO N° 11 se muestra los requerimientos físicos-espaciales dentro de las instituciones de investigación y desarrollo biotecnológico en la ciudad de Tarapoto por parte de los profesionales de Industrial (Ing. Agroindustrial, Ing. Industrial y Ing. Industrias Alimentarias), teniendo con un mayor porcentaje el área de **BIOCOMBUSTIBLES** equivalente a un 28.57%, seguido por el área de **MICROBIOLOGIA AMBIENTAL** con un porcentaje equivalente al 19.05%, posteriormente las áreas de **BIODEGRADACION DE RESIDUOS SOLIDOS** y **FITOQUIMICA** con un porcentaje equivalente a 14.29%, luego las

áreas de BIBLIOTECA y BIOINFORMATICA con un porcentaje equivalente al 9.52% y por ultimo con el menor porcentaje al área de BIOTECNOLOGIA VEGETAL con 4.76%.



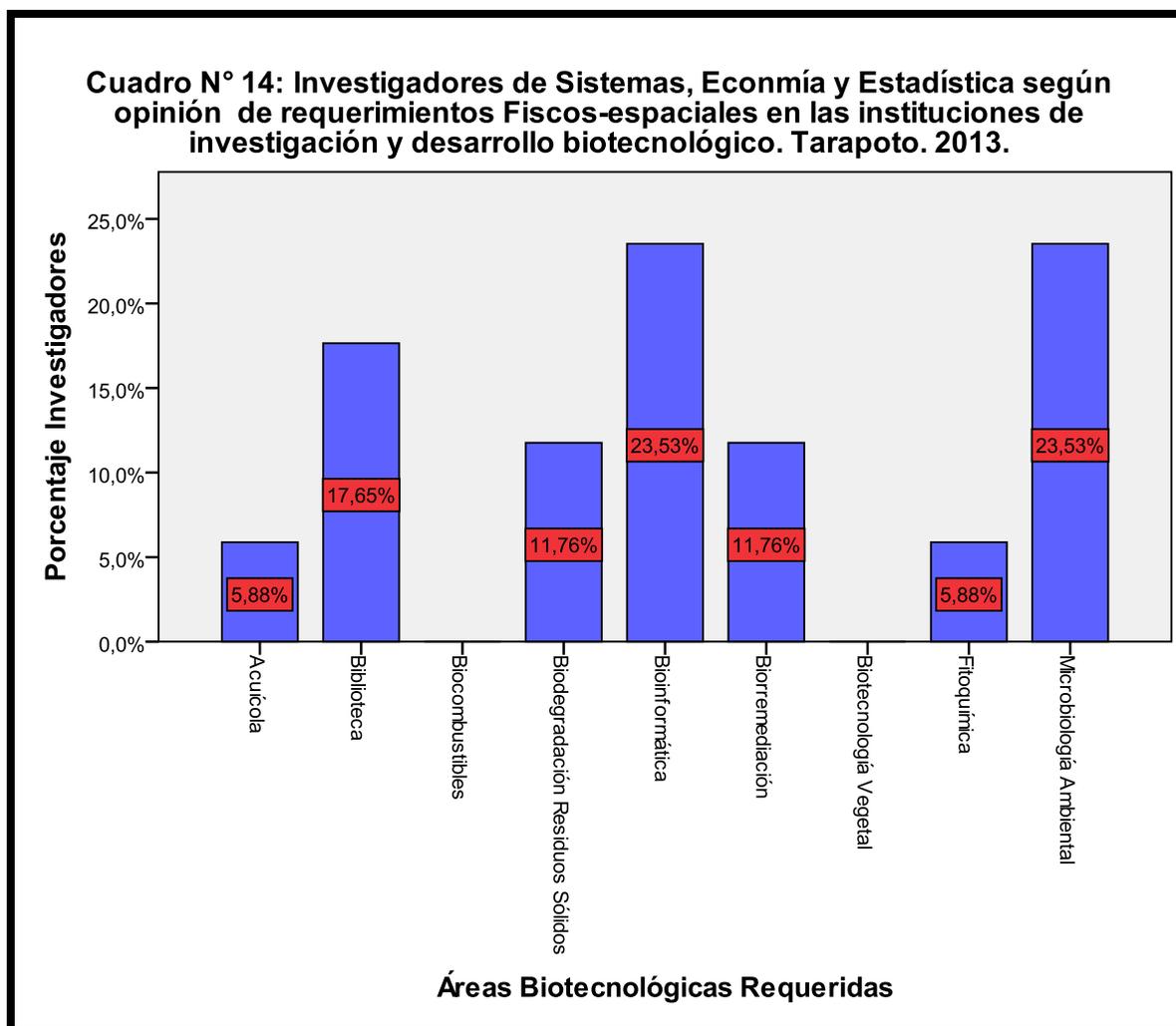
Fuente: Datos recabados por el Investigador. (Tiene 05 respuestas de 01 profesional)

En el GRAFICO N°12 se muestra los requerimientos físicos-espaciales dentro de las instituciones de investigación y desarrollo biotecnológico de la ciudad de Tarapoto por parte de los profesionales de Medicina, teniendo como requerimiento principal las áreas de BIBLIOTECA, BIORREMEDIACION, BIOTECNOLOGIA VEGETAL, FITOQUIMICA y MICROBIOLOGIA AMBIENTAL con un porcentaje equivalente al 20.00% todas las áreas debido a que estas respuestas fueron obtenidas de un investigador de esta profesión.



Fuente: Datos recabados por el Investigador. (Tiene 32 respuestas de 07 profesionales)

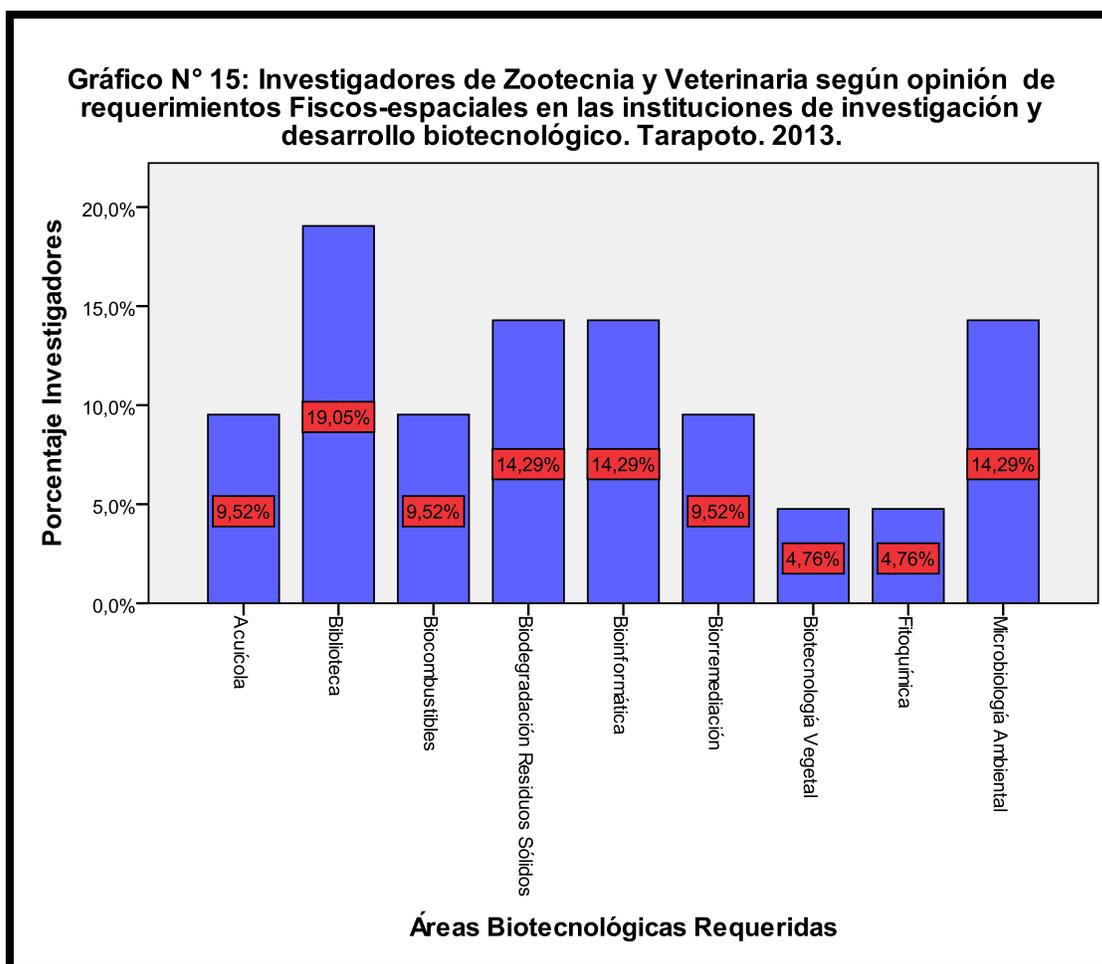
En el GRAFICO N°13 se muestra los requerimientos físicos-espaciales dentro de las instituciones de investigación y desarrollo biotecnológico de la ciudad de Tarapoto por parte de los profesionales de Química, teniendo con un mayor porcentaje el área de BIODEGRADACION DE RESIDUOS SOLIDOS con un 18.75%, seguido por el área de BIOTECNOLOGIA VEGETAL con un porcentaje equivalente al 15.63%, posteriormente las áreas de BIOCMBUSTIBLES, FITOQUIMICA y MICROBIOLOGIA AMBIENTAL con un porcentaje de 12.50% en las tres áreas, teniéndolas áreas de BIOINFORMATICA y BIORREMEDIACION con un porcentaje equivalente al 9.38% en ambos caso



Fuente: Datos recabados por el Investigador. (Tiene 17 respuestas de 05 profesionales)

En el GRAFICO N°14 se muestra los requerimientos físicos-espaciales dentro de las instituciones de investigación y desarrollo biotecnológico de la ciudad de Tarapoto por parte de los profesionales de Sistemas, Economía y Estadística, teniendo con un mayor porcentaje las áreas de BIOINFORMATICA y MICROBIOLOGIA AMBIENTAL equivalente al 23.53%, seguidos por el área de BIBLIOTECA con un porcentaje equivalente al 17.65%, posteriormente tenemos las áreas de BIODEGRADACION DE RESIDOS SOLIDOS y BIORREMEDIACION con un porcentaje equivalente al 11.76%, por ultimo con un menor porcentaje se encuentra las áreas de ACUICOLA y FITOQUIMICA con un porcentaje

equivalente al 5.88%, de esta manera los profesionales tienen como requerimiento físico-espacial prioritario las dos principales áreas mencionadas anteriormente.



Fuente: Datos recabados por el Investigador. (Tiene 21 respuestas de 05 profesionales)

En el GRÁFICO N°15 se muestra los requerimientos físicos-espaciales dentro de las instituciones de investigación y desarrollo biotecnológico de la ciudad de Tarapoto por parte de los profesionales Zootecnia y Veterinaria, teniendo un mayor porcentaje el área de BIBLIOTECA equivalente al 19.05% del total, seguido por las áreas de BIODEGRADACION DE RESIDUOS SOLIDOS, BIOINFORMATICA y MICROBIOLOGIA AMBIENTAL con un porcentaje equivalente al 14.29%, teniendo después las áreas de ACUICOLA,

BIOCOMBUSTIBLES y BIORREMEDIACION con un porcentaje equivalente al 9.52%, y por ultimo con un porcentaje menor las áreas de BIOTECNOLOGIA VEGETAL y FITOQUIMICA con un porcentaje equivalente al 4.75%, siendo las menos requeridas por los profesionales .

4.1.5 NECESIDADES DE EQUIPAMIENTO E IMPLEMENTACION PARA LA INVESTIGACION Y DESARROLLO BIOTECNOLOGICO POR LA COMUNIDAD CIENTIFICA EN TARAPOTO.

REQUERIMIENTOS DE EQUIPAMIENTO E IMPLEMENTACION
.INVERNADEROS, ESPECTROFOMETRO DE ABSORCION ATOMICA.
.AUTOCLAVE DE 210 LTS, CENTRIFUGA 50 ML, CAMARA DE FLUJO LAMINAR.
.CAMPOS DE EVALUACION DE PLANTALES INVITRO, ILUMINACION LED.
.ESTUDIOS DE SANIDAD ACUICOLA, LIMNOLOGIA, BROMATOLOGIA.
.LABORATORIO DE REPRODUCCION ANIMAL E IMPLEMENTACION.
.SECUENCIADOR DE ADN.
.EQUIPOS PARA ANALISIS Y DETERMINACION DE COMPUESTOS ORGANICOS.
.CROMATOGRAFIA DE GASES, ESPECTROMETRO DE PLASMA INDUCIDO.
.SISTEMA DE INMERSION TEMPORAL, CAMARAS DE FLUJO LAMINAR.
.EQUIPOS DE EVALUACION AMBIENTAL-CLIMATICA PORTATILES.
.EQUIPOS INFORMATICOS, EQUIPOS DE PROCESOS DE ASEPSIA Y ESTERILIZACION, EQUIPOS DE BIOLOGIA MOLECULAR.
.MECANICA DE SUELOS, ELASTICIDAD.
.IMPLEMENTACION DEL ORQUIDIARIO MODELO, EQUIPOS DE EXTRACCION DE ADN.
.EQUIPOS ESPECIALES PARA ANALISIS DE AGUA (KID).
.EQUIPO DE ANALISIS DE GASES, EQUIPO DE ANALISIS DE MINERALES.
.CROMATOGRAFIA, ABSORCION ATOMICA, BIOREACTOR.
.EQUIPO PARA OBTENCION DE ACEITES ESENCIALES, EQUIPOS PARA ANALISIS DE PRINCIPIOS ACTIVOS DE LAS PLANTAS MEDICINALES.
.ROTAVAPOR, MATERIALES DE VIDRIO, BALANZAS ANALITICAS.

.MICROSCAN PARA ANALISIS BIOLOGICOS Y BIOQUIMICOS, MICROSCOPIO DE FLUORESENCIA, CAMARA DE NEUBEVAS.
.FREEZER -80°C Y -20°C, MICROSCOPIOS, AUTOCLAVE.
.MICROSCOPIO, ESTEROSCOPIO, ESTUFAS, CENTRIFUGAS, AGLUTINOSCOPIO, LECTOR DE ELISA.
.MICROSCOPIO ELECTRONICO O DE ALTA RESOLUCION.
.CROMATOGRAFIA DE ALTA FRECUENCIA, CENTRIFUGA DE REFRIGERACION.
.FERMENTADORES, ESTERILIZADORES, HOMOGENIZADORES, CAMPANA EXTRACT.



4. CONCLUSIONES - RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- 1.** Los espacios destinados a la investigación y desarrollo de la biotecnología en Tarapoto se concentran solo en cuatro instituciones: Instituto de Cultivos Tropicales (5%), Instituto de Investigación de la Amazonia Peruana (5%), Instituto Nacional de Innovación Agraria (18%) y la Universidad Nacional de San Martín con un 72%.
- 2.** La distribución de los espacios destinados a la investigación y desarrollo de la biotecnología corresponde, al Instituto de Cultivos Tropicales dos laboratorios, al Instituto de Investigación de la Amazonia Peruana dos laboratorios, al Instituto Nacional de Innovación Agraria cinco laboratorios y la Universidad Nacional de San Martín con trece laboratorios.
- 3.** La frecuencia de uso de los espacios destinados a la investigación y desarrollo de la biotecnología en Tarapoto se distribuyen en el Instituto de Cultivos Tropicales catorce investigadores desarrollan cinco investigaciones, en el Instituto de Investigación de la Amazonia Peruana cuatro investigadores desarrollan dos investigaciones, en el Instituto Nacional de Innovación Agraria
- 4.** Los requerimientos físicos – espaciales de las instituciones que realizan investigación y desarrollo biotecnológico están referidos a un crecimiento urgente de infraestructura e implementación de equipos.
- 5.** La comunidad profesional - científica de Tarapoto opina en su totalidad (100%) por la implementación de un “Centro de Investigación y Desarrollo Biotecnológico”, además existe un 13% de investigadores que necesitan nuevas condiciones físico-espaciales.

5.2 MATRIZ DE CORRESPONDENCIA ENTRE OBJETIVOS – PREGUNTAS – CONCLUSIONES.

OBJETIVOS	PREGUNTAS	CONCLUSIONES
1.- Identificar los espacios destinados a la investigación y desarrollo de la biotecnología en Tarapoto.	¿Cuáles son los espacios destinados a la investigación y desarrollo de la biotecnología en Tarapoto?	Los espacios destinados a la investigación y desarrollo de la biotecnología en Tarapoto se concentran solo en cuatro instituciones: Instituto de Cultivos Tropicales (5%), Instituto de Investigación de la Amazonia Peruana (5%), Instituto Nacional de Innovación Agraria (18%) y la Universidad Nacional de San Martín con un 72%.
2.- Determinar la frecuencia de uso de los espacios destinados a la investigación y desarrollo de la biotecnología en Tarapoto.	¿Cuál es frecuencia de uso de los espacios destinados a la investigación y desarrollo de la biotecnología en Tarapoto?	La frecuencia de uso de los espacios destinados a la investigación y desarrollo de la biotecnología en Tarapoto se distribuyen en el Instituto de Cultivos Tropicales catorce investigadores desarrollan cinco investigaciones, en el Instituto de Investigación de la Amazonia Peruana cuatro investigadores desarrollan dos investigaciones, en el Instituto Nacional de

		Innovación Agraria
3.- Conocer los requerimientos físicos - espaciales de los usuarios que utilizan los espacios de investigación y desarrollo biotecnológicos en Tarapoto.	¿Cuáles son los requerimientos físico - espaciales de los usuarios que utilizan los espacios de investigación y desarrollo de la biotecnología en Tarapoto?	Los requerimientos físicos – espaciales de las instituciones que realizan investigación y desarrollo biotecnológico están referidos a un crecimiento urgente de infraestructura e implementación de equipos.
4.- Conocer las necesidades de infraestructura de los espacios de investigación y desarrollo biotecnológico por la comunidad científica en Tarapoto.	¿Cuáles son las necesidades de infraestructura de los espacios de investigación y desarrollo de la biotecnología por la comunidad científica en Tarapoto?	La comunidad profesional - científica de Tarapoto opina en su totalidad (100%) por la implementación de un “Centro de Investigación y Desarrollo Biotecnológico”, además existe un 13% de investigadores que necesitan nuevas condiciones físico-espaciales.

5.3 RECOMENDACIONES

- Se recomienda a las instituciones que cuentan con espacios para la investigación y desarrollo de la biotecnología a incrementar las practicas investigativas en sus profesionales.
- Se recomienda a las autoridades locales fomentar la investigación científica entre los profesionales de Tarapoto para aprovechar los espacios destinados a la investigación y desarrollo biotecnológicos existentes.
- Se recomienda a las autoridades de las instituciones que cuentan con espacios destinados a la investigación y desarrollo de la biotecnología en Tarapoto a gestionar su crecimiento
- Se recomienda a las autoridades gubernamentales, a la comunidad científica y a la sociedad civil a promover la iniciativa de la implementación de un “Centro de Investigación y Desarrollo Biotecnológico en Tarapoto”.

5.4 MATRIZ DE CORRESPONDENCIA ENTRE CONCLUSIONES – RECOMENDACIONES.

CONCLUSIONES	RECOMENDACIONES
<p>Los espacios destinados a la investigación y desarrollo de la biotecnología en Tarapoto se concentran solo en cuatro instituciones: Instituto de Cultivos Tropicales (5%), Instituto de Investigación de la Amazonia Peruana (5%), Instituto Nacional de Innovación Agraria (18%) y la Universidad Nacional de San Martín con un 72%.</p>	<p>Se recomienda a las instituciones que cuentan con espacios para la investigación y desarrollo de la biotecnología a incrementar las prácticas investigativas en sus profesionales.</p>
<p>La frecuencia de uso de los espacios destinados a la investigación y desarrollo de la biotecnología en Tarapoto se distribuyen en el Instituto de Cultivos Tropicales catorce investigadores desarrollan cinco investigaciones, en el Instituto de Investigación de la Amazonia Peruana cuatro investigadores desarrollan dos investigaciones, en el Instituto Nacional de Innovación Agraria</p>	<p>Se recomienda a las autoridades locales fomentar la investigación científica entre los profesionales de Tarapoto para aprovechar los espacios destinados a la investigación y desarrollo biotecnológicos existentes.</p>
<p>Los requerimientos físicos – espaciales de las instituciones que realizan investigación y desarrollo biotecnológico están referidos a un crecimiento urgente de infraestructura e implementación de equipos.</p>	<p>Se recomienda a las autoridades de las instituciones que cuentan con espacios destinados a la investigación y desarrollo de la biotecnología en Tarapoto a gestionar su crecimiento.</p>
<p>La comunidad profesional - científica de Tarapoto opina en su totalidad (100%) por la implementación de un “Centro de</p>	<p>Se recomienda a las autoridades gubernamentales, a la comunidad científica y a la sociedad civil a promover la iniciativa</p>

<p>Investigación y Desarrollo Biotecnológico”, además existe un 13% de investigadores que necesitan nuevas condiciones físico-espaciales.</p>	<p>de la implementación de un “Centro de Investigación y Desarrollo Biotecnológico en Tarapoto”.</p>
---	--

Referencias

- Concytec (2016). *I Censo de Investigación y Desarrollo a Centros de Investigación*.
https://portal.concytec.gob.pe/images/publicaciones/censo_2016/libro_censo_nacional.pdf
- Aumada Obeso, A (2016). *Centro Nacional de Biotecnología Agropecuario y Forestal*
[Tesis de Pregrado, Universidad Privada Antenor Orrego].
<https://repositorio.upao.edu.pe/>
- Consejo Nacional de Política Social y Económica (2009). *Política para el Desarrollo Comercial de la Biotecnología a partir del Uso Sostenible de la Biodiversidad*.
<http://repositorio.minciencias.gov.co/handle/11146/231>
- Palacios Dongo, Alfredo (2012). *Perú desinterés en ciencia y Tecnología*.
<http://www.planteamientosperu.com/2012/07/peru-desinteres-en-ciencia-y-tecnologia.html>
- Concytec (2016). *Programa Nacional Transversal de Biotecnología*.
libro_biotecnologia_oct.pdf
- Enrique Nafarrete, Mexia (1996). *Piedra angular de la arquitectura*. Conexión gráfica.
Guadalajara México.