



UNIVERSIDAD ANDINA
NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA Y URBANISMO



**MODELO ARQUITECTÓNICO DE AGROINDUSTRIA
SOSTENIBLE: CENTRO DE INNOVACIÓN PRODUCTIVA
Y TECNOLÓGICA AGROINDUSTRIAL EN
EL DISTRITO DE MOHO - PUNO - 2020**

TESIS PRESENTADA POR:
Bach. FRANSHESKA ZEA ORTEGA

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
ARQUITECTO

JULIACA - PERÚ
2023



UNIVERSIDAD ANDINA

NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ

FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS

ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA Y URBANISMO


**MODELO ARQUITECTÓNICO DE AGROINDUSTRIA
SOSTENIBLE: CENTRO DE INNOVACIÓN PRODUCTIVA
Y TECNOLÓGICA AGROINDUSTRIAL EN
EL DISTRITO DE MOHO - PUNO - 2020**


TESIS PRESENTADA POR:


Bach. FRANSHESKA ZEA ORTEGA


**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
ARQUITECTO**

APROBADA POR EL JURADO REVISOR:

PRESIDENTE : 
Dr. RAMIRO AMILCAR BOLAÑOS CALDERON

PRIMER MIEMBRO : 
M.Sc. CESAR AUGUSTO CALDERON GUZMAN

SEGUNDO MIEMBRO : 
M.Sc. CARLOS MARTIN AQUIZE GARCIA

ASESOR DE TESIS : 
Arq. CARLOS ARMANDO HUAMAN CARREON

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN : DISEÑO ARQUITECTÓNICO – P23



RESOLUCIÓN DECANAL N° 1146-2023-D-FICP-UANCV

Juliaca, 23 de octubre de 2023

VISTOS:

El **OFICIO N°119-2023-D-EPAU/FICP-UANCV**, del Arq. CARLOS ARMANDO HUAMAN CARREÓN, Director de la Escuela Profesional de Arquitectura y Urbanismo de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras de la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez de Juliaca,

CONSIDERANDO:

Que, el Director de la Escuela Profesional de Arquitectura y Urbanismo ha informado que el (la) bachiller **FRANSHESKA ZEA ORTEGA** obtuvo la nota aprobatoria de diecisiete (17), en la sustentación del trabajo de investigación (tesis) titulado **MODELO ARQUITECTÓNICO DE AGROINDUSTRIA SOSTENIBLE: CENTRO DE INNOVACIÓN PRODUCTIVA Y TECNOLÓGICA AGROINDUSTRIAL EN EL DISTRITO DE MOHO - PUNO 2020**, resultado que consta en el acta de Evaluación de Sustentación de Tesis de la Escuela Profesional de Arquitectura y Urbanismo, estando como jurados calificadores los Docentes: **Dr. RAMIRO AMILCAR BOLAÑOS CALDERON** (presidente), **M.Sc. CESAR AUGUSTO CALDERÓN GUZMÁN** (primer miembro), **M.Sc. CARLOS MARTÍN AQUIZE GARCÍA** (segundo miembro), y.

Que, el Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras aprobado el 13 de noviembre de 2019 con RESOLUCIÓN DECANAL N° 079-2019-UANCV-FICP-D-CF en el título DE LA SUSTENTACION DEL INFORME FINAL DE TRABAJO DE INVESTIGACION Art. 71° Inciso I, señala que se considera aprobado con excelencia (de 16 a 20) en la sustentación de tesis, se emitirá la resolución de felicitación y;

Que, por lo antes mencionado el Decano de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, ha visto por conveniente estimular a los bachilleres que aprueban la sustentación de tesis como excelencia, mediante la emisión de la correspondiente resolución de reconocimiento y felicitación;

Estando al Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras y en uso de sus facultades que le concede la ley Universitaria N° 30220, ley de creación de la UANCV N° 23738 y modificatoria N° 24661, y el Estatuto de la UANCV, el Decano de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras.

RESUELVE:

ARTICULO PRIMERO. - EXPRESAR EL RECONOCIMIENTO Y FELICITACIÓN de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras de la Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" de Juliaca, al (la) Bachiller: **FRANSHESKA ZEA ORTEGA** egresado de la Escuela Profesional de Arquitectura y Urbanismo, por haber obtenido la nota aprobatoria considerada como **EXCELENCIA** de **DIECISIETE (17)** en la sustentación del trabajo de investigación (tesis) y por los considerandos expuestos.

ARTICULO SEGUNDO. - DISPONER, publicación de la presente y trámite para la publicación de la tesis.

ARTÍCULO TERCERO. - El Director de la Escuela Profesional de Arquitectura y Urbanismo, Secretario Académico de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese, Archívese.

C.c.
Arch. 2023
Escuela Profesional



UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y C. PURAS

Mgr. MILTHON QUISPE HUANCA
DECANO
CIP 47790



UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y C. PURAS

D. EFRAIN PARILLO SOSA
SECRETARIO ACADÉMICO
CIP: 95531



"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"

RESOLUCIÓN DECANAL N° 593-2023-D-FICP-UANCV

Juliaca, 12 de julio de 2023

VISTOS:

El **OFICIO N°062-2023-D-EPAU/FICP-UANCV** del Director de la Escuela Profesional de **Arquitectura y Urbanismo** de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras y Resolución Decanal N°424-2023 de fecha 16 de junio de 2023 sobre la aprobación del Informe Final del trabajo de Investigación (tesis) titulado: **MODELO ARQUITECTÓNICO DE AGROINDUSTRIAL SOSTENIBLE: CENTRO DE INNOVACIÓN PRODUCTIVA Y TECNOLÓGICA AGROINDUSTRIAL EN EL DISTRITO DE MOHO - PUNO - 2020**; y el trámite solicitado por el Bachiller en **Arquitectura y Urbanismo** y;

CONSIDERANDO:

Que, el Bachiller: **FRANSHESKA ZEA ORTEGA**; ha solicitado fecha y hora para efectuar la sustentación del Informe Final del Trabajo de Investigación (tesis) titulado: **MODELO ARQUITECTÓNICO DE AGROINDUSTRIAL SOSTENIBLE: CENTRO DE INNOVACIÓN PRODUCTIVA Y TECNOLÓGICA AGROINDUSTRIAL EN EL DISTRITO DE MOHO - PUNO - 2020**, para rendir el examen de sustentación del trabajo de Investigación (tesis) y optar el Título Profesional de **Arquitecto**, y;

Que, los Jurados designados por el Director y el Responsable del Comité de Investigación de la Escuela Profesional de Arquitectura y Urbanismo, de la FICP, están integrados por los siguientes Docentes;

- * **Presidente** : **Dr. RAMIRO AMILCAR BOLAÑOS CALDERON**
- * **1er Miembro** : **M.Sc. CESAR AUGUSTO CALDERON GUZMAN**
- * **2do Miembro** : **M.Sc. CARLOS MARTIN AQUIZE GARCIA**
- * **Asesor** : **Arq. CARLOS ARMANDO HUAMAN CARREON**

De conformidad al Reglamento de aseguramiento de calidad de trabajos de investigación, con fines de obtención de grados académicos y títulos profesionales de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras y en uso a las atribuciones, que le concede la ley Universitaria N° 30220, ley de creación de la UANCV N° 23738 y modificatoria N° 24661, y el Estatuto de la UANCV, el Decano de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras.

RESUELVE:

ARTICULO PRIMERO. - **APROBAR** Lugar, Día y Hora para que el (la) bachiller: **FRANSHESKA ZEA ORTEGA**; rendirá el Examen de Sustentación del Informe Final del Trabajo de Investigación (tesis) titulado **MODELO ARQUITECTÓNICO DE AGROINDUSTRIAL SOSTENIBLE: CENTRO DE INNOVACIÓN PRODUCTIVA Y TECNOLÓGICA AGROINDUSTRIAL EN EL DISTRITO DE MOHO - PUNO - 2020**, para optar el Título Profesional de **Arquitecto** de acuerdo al siguiente detalle:

- * **FECHA** : jueves 13 de julio de 2023
- * **HORA** : 11:00
- * **LUGAR** : Aula Magna - Pabellón Hidráulica

ARTICULO SEGUNDO. - La Unidad de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, el Director y el responsable del comité de investigación de la Escuela Profesional de **Arquitectura y Urbanismo**, quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese, Archívese.

C.c. Arch. 2024
Interesado
Escuela Profesional



UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y Cs. PURAS

Mgtr. MILTHON QUISPE HUANCA
DECANO
CIP 47790



UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y Cs. PURAS

Dr. EFRAIN PABILLO SOSA
SECRETARIO ACADEMICO
CIP. 96531



"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"

RESOLUCIÓN DECANAL N° 424-2023-D-FICP-UANCV

Juliaca, 16 de junio de 2023

VISTOS:

El **INFORME N° 206-2023-D-UI-FICP.UANCV.**, del Director Unidad de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Arquitectura y Urbanismo, **INFORME N° 019-2023-UANCV-FICP-EPAUCI** del Presidente del Sub Comité de Evaluación de la Escuela Profesional de Arquitectura y Urbanismo, **RESOLUCIÓN DECANAL N° 292-2021-D-FICP-UANCV** que aprueba el Proyecto de Investigación el **07 de abril de 2021** y el acta de revisión y calificación del Trabajo de Investigación (tesis) de fecha **05 de junio de 2023** para optar el Título Profesional de Arquitecto, con el tema titulado: **MODELO ARQUITECTÓNICO DE AGROINDUSTRIA SOSTENIBLE: CENTRO DE INNOVACIÓN PRODUCTIVA Y TECNOLÓGICA AGROINDUSTRIAL EN EL DISTRITO DE MOHO - PUNO - 2020.**

CONSIDERANDO:

Que, el (la) Bachiller: **FRANSHESKA ZEA ORTEGA**, ha presentado su Trabajo de Investigación (tesis) Titulado: **MODELO ARQUITECTÓNICO DE AGROINDUSTRIA SOSTENIBLE: CENTRO DE INNOVACIÓN PRODUCTIVA Y TECNOLÓGICA AGROINDUSTRIAL EN EL DISTRITO DE MOHO - PUNO - 2020.**

Que, habiendo procedido de acuerdo al Reglamento de Aseguramiento de la Calidad de Trabajo de Investigación, con fines de la obtención de Grados Académicos de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, el Director y el Responsable del Comité de Investigación de la Escuela Profesional de Arquitectura y Urbanismo, nominó a la sub comisión de evaluación de trabajo de investigación, a los siguientes Docentes:

- * **Presidente** : **Dr. RAMIRO AMILCAR BOLAÑOS CALDERON**
- * **1er Miembro** : **M.Sc. CESAR AUGUSTO CALDERON GUZMAN**
- * **2do Miembro** : **M.Sc. CARLOS MARTIN AQUIZE GARCÍA**

Que, el Sub Comité de evaluación ha aprobado en su integridad el Trabajo de Investigación (tesis) titulado: **MODELO ARQUITECTÓNICO DE AGROINDUSTRIA SOSTENIBLE: CENTRO DE INNOVACIÓN PRODUCTIVA Y TECNOLÓGICA AGROINDUSTRIAL EN EL DISTRITO DE MOHO - PUNO - 2020.**

Que, la Oficina de Investigación ha aprobado con el Dictamen N° 764-2022, la originalidad del trabajo de investigación (tesis) titulado: **MODELO ARQUITECTÓNICO DE AGROINDUSTRIA SOSTENIBLE: CENTRO DE INNOVACIÓN PRODUCTIVA Y TECNOLÓGICA AGROINDUSTRIAL EN EL DISTRITO DE MOHO - PUNO - 2020.**

Estando, conforme a la **RESOLUCIÓN DECANAL N°064-2019-CF-FICP-UANCV** de fecha 02 de octubre de 2019 donde aprueba el reglamento de aseguramiento de calidad de trabajos de investigación, con fines de obtención de grados académicos y títulos profesionales a la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, que consta de XI capítulos y 71 artículos, y;

Estando, en la opinión favorable del Director de la Unidad de Investigación y en concordancia al Reglamento de Aseguramiento de la Calidad de Trabajos de Investigación, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, y en uso a las atribuciones, que le concede la ley Universitaria N° 30220, ley de creación de la UANCV N° 23738 y modificatoria N° 24661, y el Estatuto de la UANCV, el Decano de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras.

RESUELVE:

ARTICULO PRIMERO.- APROBAR, el informe final de **TRABAJO DE INVESTIGACIÓN (Tesis)**, del Bachiller: **FRANSHESKA ZEA ORTEGA**, para optar el Título Profesional de Arquitecto, con el Tema Titulado: **MODELO ARQUITECTÓNICO DE AGROINDUSTRIA SOSTENIBLE: CENTRO DE INNOVACIÓN PRODUCTIVA Y TECNOLÓGICA AGROINDUSTRIAL EN EL DISTRITO DE MOHO - PUNO - 2020.**

La misma que deberá proceder a la impresión de su borrador de Trabajo de Investigación en limpio, de acuerdo a lo establecido en el Reglamento de Aseguramiento de la Calidad de Trabajos de Investigación, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras - Escuela Profesional de Arquitectura y Urbanismo.

ARTICULO SEGUNDO.- RECONOCER, como asesor del Trabajo de Investigación (tesis) al docente ordinario de la Escuela Profesional de Arquitectura y Urbanismo, de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, al **Arq. CARLOS ARMANDO HUAMAN CARREON.**

ARTICULO TERCERO.- La Unidad de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, el Director y el responsable del comité de investigación de la Escuela Profesional de Arquitectura y Urbanismo, quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese, Archívese,



UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y Cs. PURAS

Mg. MILTHON QUISPE HUANCA
DECANO
CIP 47790



UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y Cs. PURAS

D. EFRAIN PARILLO SOSA
SECRETARIO ACADÉMICO
CIP: 95531

cc.
archivo 2023
interesado (a)



UNIVERSIDAD ANDINA
"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"

RESOLUCIÓN DECANAL N° 134-2023-D-FICP-UANCV

Juliaca, 19 de abril de 2023

VISTOS.-

El OFICIO N° 020-2023-D-EPAU/FICP-UANCV, del Director de la Escuela Profesional de **Arquitectura y Urbanismo** y el proveído del Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, sobre el pedido de cambio de miembro (s) del sub comité de evaluación del **proyecto de investigación**, del Bachiller: **FRANSHESKA ZEA ORTEGA** para optar el Título Profesional de Arquitecto, con el tema titulado: **MODELO ARQUITECTÓNICO DE AGROINDUSTRIA SOSTENIBLE: CENTRO DE INNOVACIÓN PRODUCTIVA Y TECNOLÓGICA AGROINDUSTRIAL EN EL DISTRITO DE MOHO - PUNO - 2020**, y;

CONSIDERANDO:

Que, el (la) Bachiller: **FRANSHESKA ZEA ORTEGA** ha solicitado cambio del **Primer Miembro** de la terna del sub comité de evaluación del **proyecto de investigación**, titulado: **MODELO ARQUITECTÓNICO DE AGROINDUSTRIA SOSTENIBLE: CENTRO DE INNOVACIÓN PRODUCTIVA Y TECNOLÓGICA AGROINDUSTRIAL EN EL DISTRITO DE MOHO - PUNO - 2020** aprobado con la **RESOLUCIÓN DECANAL N° 1273-2022-D-FICP-UANCV** de fecha 07 de noviembre de 2022; conformado por los siguientes Docentes:

- ❖ **Presidente** : Mg. RAMIRO AMILCAR BOLAÑOS CALDERON
- ❖ **1er. Miembro** : Arq. CHRYSTIAN OSWALDO CASTRO HERRERA
- ❖ **2do. Miembro** : M.Sc. CARLOS MARTIN AQUIZE GARCIA

Que; el Director y el responsable del comité de investigación de la Escuela Profesional de **Arquitectura y Urbanismo** ha tomado conocimiento que el **Primer Miembro** no tiene vínculo laboral en la Escuela Profesional de **Arquitectura y Urbanismo**, por lo que ha determinado proceder con el sorteo para el cambio de la terna de la sub comisión de evaluación del **proyecto de investigación** conforme lo establece el Reglamento de aseguramiento de calidad de trabajos de investigación, con fines de obtención de grados académicos y títulos profesionales de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, y;

Estando, a los documentos de VISTOS, mediante el cual informa la designación de la nueva terna de la sub comisión de evaluación; el mismo que deberá actuar según el Reglamento de aseguramiento de calidad de trabajos de investigación, con fines de obtención de grados académicos y títulos profesionales de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras.

Estando, en la opinión favorable del Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, el Director y el responsable del Comité de Investigación de la escuela profesional de **Arquitectura y Urbanismo**, en concordancia al Reglamento de aseguramiento de calidad de trabajos de investigación, con fines de obtención de grados académicos y títulos profesionales de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras y en uso a las atribuciones, que le concede la ley Universitaria N° 30220, ley de creación de la UANCV N° 23738 y modificatoria N° 24661, y el Estatuto de la UANCV, el Decano de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras.

RESUELVE:

ARTICULO PRIMERO. - **APROBAR**, el cambio del **Primer Miembro** de la Terna del sub comité de evaluación del **proyecto de investigación** presentado por el bachiller: **FRANSHESKA ZEA ORTEGA**, titulado: **MODELO ARQUITECTÓNICO DE AGROINDUSTRIA SOSTENIBLE: CENTRO DE INNOVACIÓN PRODUCTIVA Y TECNOLÓGICA AGROINDUSTRIAL EN EL DISTRITO DE MOHO - PUNO - 2020**, para optar el título profesional de Arquitecto, quedando la conformación del sub comité de evaluación de la siguiente forma:

- ❖ **Presidente** : Dr. RAMIRO AMILCAR BOLAÑOS CALDERON
- ❖ **1er. Miembro** : M.Sc. CESAR AUGUSTO CALDERON GUZMAN
- ❖ **2do. Miembro** : M.Sc. CARLOS MARTIN AQUIZE GARCIA

ARTICULO SEGUNDO. - **Disponer** a los miembros de la sub comisión de evaluación designados, dar continuidad al trámite de evaluación y calificación del proyecto de investigación, borrador de trabajo de investigación (tesis) o sustentación del trabajo de investigación (tesis), según sea el caso que se encuentre cada expediente. Quedando valido en sus demás disposiciones la Resolución Decanal de aprobación de proyecto de investigación, que se mencionan en el considerando.

ARTICULO TERCERO. - La Unidad de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, el responsable de investigación y el Director de la Escuela Profesional de **Arquitectura y Urbanismo**, el Secretario Académico de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese, Archívese



UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y Cs. PURAS

Mgtr. MILTHON QUISPE HUANCA
DECANO
CIP. 47790



UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y Cs. PURAS

Dr. EFRAIN PARILLO SOSA
SECRETARIO ACADÉMICO
CIP. 45531

cc. Archivo 2023
Interesado (a)



RESOLUCIÓN DECANAL N° 1273-2022-D-FICP-UANCV

Juliaca, 07 de noviembre de 2022

VISTOS.-

El **OFICIO N° 0131-2022-D-EPAU-FICP-/UANCV**, del Director de la Escuela Profesional de **Arquitectura y Urbanismo** y el proveído del Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, sobre el pedido de cambio de miembro (s) de la sub comisión de evaluación del **proyecto de investigación**, del Bachiller: **FRANSHESKA ZEA ORTEGA** para optar el Título Profesional de Arquitecto, con el tema titulado: **MODELO ARQUITECTÓNICO DE AGROINDUSTRIA SOSTENIBLE: CENTRO DE INNOVACIÓN PRODUCTIVA Y TECNOLÓGICA AGROINDUSTRIAL EN EL DISTRITO DE MOHO - PUNO - 2020**, y;

CONSIDERANDO:

Que, el (la) Bachiller: **FRANSHESKA ZEA ORTEGA** ha solicitado cambio del **segundo miembro** de la terna del sub comité de evaluación del **proyecto de investigación** titulado: **MODELO ARQUITECTÓNICO DE AGROINDUSTRIA SOSTENIBLE: CENTRO DE INNOVACIÓN PRODUCTIVA Y TECNOLÓGICA AGROINDUSTRIAL EN EL DISTRITO DE MOHO - PUNO - 2020** aprobado con la **RESOLUCIÓN DECANAL N° 292-2021-D-FICP-UANCV** de fecha 07 de abril de 2021; conformado por los siguientes Docentes:

- ❖ **Presidente** : **Mg. RAMIRO AMILCAR BOLAÑOS CALDERON**
- ❖ **1er. Miembro** : **Arq. CHRYSTIAN OSWALDO CASTRO HERRERA**
- ❖ **2do. Miembro** : **Dr. GROVER MARIN MAMANI**

Qué; el Director y el responsable del comité de investigación de la Escuela Profesional de **Arquitectura y Urbanismo** ha tomado conocimiento que el **segundo miembro** no tiene vinculo laboral con la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez, por lo que ha determinado proceder con el sorteo para el cambio de la terna de la sub comisión de evaluación del **proyecto de investigación**, conforme lo establece el Reglamento de aseguramiento de calidad de trabajos de investigación, con fines de obtención de grados académicos y títulos profesionales de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, y;

Estando, a los documentos de **VISTOS**, mediante el cual informa la designación de la nueva terna de la sub comisión de evaluación; el mismo que deberá actuar según el Reglamento de aseguramiento de calidad de trabajos de investigación, con fines de obtención de grados académicos y títulos profesionales de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras.

Estando, en la opinión favorable del Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, el Director y el responsable del Comité de Investigación de la escuela profesional de **Arquitectura y Urbanismo**, en concordancia al Reglamento de aseguramiento de calidad de trabajos de investigación, con fines de obtención de grados académicos y títulos profesionales de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras y en uso a las atribuciones, que le concede la ley Universitaria N° 30220, ley de creación de la UANCV N° 23738 y modificatoria N° 24661, y el Estatuto de la UANCV, el Decano de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras.

RESUELVE:

ARTICULO PRIMERO. - **APROBAR**, el cambio del **segundo miembro** de la Terna de la sub comisión de evaluación del **proyecto de investigación** presentado por el bachiller: **FRANSHESKA ZEA ORTEGA**, titulado: **MODELO ARQUITECTÓNICO DE AGROINDUSTRIA SOSTENIBLE: CENTRO DE INNOVACIÓN PRODUCTIVA Y TECNOLÓGICA AGROINDUSTRIAL EN EL DISTRITO DE MOHO - PUNO - 2020**, para optar el título profesional de **Arquitecto** quedando la conformación del sub comité de evaluación de la siguiente forma:

- ❖ **Presidente** : **Dr. RAMIRO AMILCAR BOLAÑOS CALDERON**
- ❖ **1er. Miembro** : **Arq. CHRYSTIAN OSWALDO CASTRO HERRERA**
- ❖ **2do. Miembro** : **M.Sc. CARLOS MARTIN AQUIZE GARCIA**

ARTICULO SEGUNDO. - **Disponer** a los miembros de la sub comisión de evaluación designados dar continuidad al trámite de evaluación y calificación del proyecto de investigación, borrador de trabajo de investigación o sustentación del trabajo de investigación, según sea el caso que se encuentre cada expediente. Quedando valido en sus demás disposiciones la Resolución Decanal de aprobación de proyecto de investigación, que se mencionan en el considerando.

ARTICULO TERCERO. - **RECONOCER** como **ASESOR DE TESIS** al (a la) docente ordinario de la Escuela Profesional de **Arquitectura y Urbanismo**, de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras el (la) **Arq. CARLOS ARMANDO HUAMAN CARREON**.

ARTICULO CUARTO. - La Unidad de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, el responsable de investigación y el Director de la Escuela Profesional de **Arquitectura y Urbanismo**, el Secretario Académico de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución.



UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y Cs. PURAS

Mgtr. MILTHON QUISPE HUANCA
DECANO
CIP. 47790



Dr. EFRAIN PARILLO SOSA
SECRETARIO ACADÉMICO
CIP. 95631

cc.
archivo 2022
Ejecutante
/nyq.



"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"

RESOLUCIÓN DECANAL N° 292-2021-D-FICP-UANCV

Juliaca, 07 de abril de 2021

VISTOS:

El **INFORME N° 148-2021-D-UI-FICP-UANCV**, del Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, **OPINIÓN TÉCNICA N° 65-2020-UANCV-FICP-EPAU-CI** del responsable del Comité de Investigación de la Escuela Profesional de **Arquitectura y Urbanismo** y el acta de registro de Proyecto de Investigación según reglamento interno de aseguramiento de la calidad de trabajos de investigación de fecha **12 de noviembre de 2020**, para optar el Título Profesional de **Arquitecto**, con el tema titulado: **MODELO ARQUITECTÓNICO DE AGROINDUSTRIA SOSTENIBLE: CENTRO DE INNOVACIÓN PRODUCTIVA Y TECNOLÓGICA AGROINDUSTRIAL EN EL DISTRITO DE MOHO - PUNO - 2020**.

CONSIDERANDO:

Que, el (la) Bachiller: **FRANSHESKA ZEA ORTEGA**, ha presentado su Proyecto de Investigación Titulado: **MODELO ARQUITECTÓNICO DE AGROINDUSTRIA SOSTENIBLE: CENTRO DE INNOVACIÓN PRODUCTIVA Y TECNOLÓGICA AGROINDUSTRIAL EN EL DISTRITO DE MOHO - PUNO - 2020** para optar el Título Profesional de **Arquitecto**;

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el Reglamento de Aseguramiento de la Calidad de Trabajos de Investigación, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales y el Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras; el responsable del Comité de Investigación de la Escuela Profesional de **Arquitectura y Urbanismo**, Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, nominó a la sub comisión de evaluación de Proyecto de Investigación, a los siguientes Docentes:

- * **Presidente** : **Mg. Arq. RAMIRO AMÍLCAR BOLAÑOS CALDERÓN**
- * **1er Miembro** : **Arq. CHRYSYTIAN OSWALDO CASTRO HERRERA**
- * **2do Miembro** : **Dr. Arq. GROVER MARIN MAMANI**

Que, la sub comisión de evaluación ha concluido aprobar sin observación el Proyecto de Investigación titulado: **MODELO ARQUITECTÓNICO DE AGROINDUSTRIA SOSTENIBLE: CENTRO DE INNOVACIÓN PRODUCTIVA Y TECNOLÓGICA AGROINDUSTRIAL EN EL DISTRITO DE MOHO - PUNO - 2020**, correspondiente a la línea de investigación: **DISEÑO ARQUITECTÓNICO**, y;

Que, es requisito indispensable contar con un Docente Ordinario y/o contratado de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras con un mínimo de cinco años de docencia, grado de magister y experiencia en la línea a investigar, que será el asesor de Proyecto de Investigación, y;

Estando, en la opinión favorable del Director de la Unidad de Investigación y en concordancia al Reglamento de Aseguramiento de la Calidad de Trabajos de Investigación, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales y el Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, y en uso a las atribuciones, que le concede la ley Universitaria 30220, ley de creación de la UANCV 23738 y modificación, Resolución de Institucionalización 1287-92-ANR D.L. 739, y el Estatuto de la UANCV, el Decano de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras.

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR, el **PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**, presentado por el (la) Bachiller: **FRANSHESKA ZEA ORTEGA**, para optar el Título Profesional de **Arquitecto**, con el Tema Titulado: **MODELO ARQUITECTÓNICO DE AGROINDUSTRIA SOSTENIBLE: CENTRO DE INNOVACIÓN PRODUCTIVA Y TECNOLÓGICA AGROINDUSTRIAL EN EL DISTRITO DE MOHO - PUNO - 2020**.

La misma que deberá proceder con la ejecución del Proyecto de Investigación aprobado de acuerdo a lo establecido en el Reglamento de Aseguramiento de la Calidad de Trabajos de Investigación, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales y el Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras.

ARTÍCULO SEGUNDO.- RECONOCER como **ASESOR DE INVESTIGACIÓN** al docente ordinario de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Puras, **Arq. CARLOS ARMANDO HUAMÁN CARREÓN**.

ARTÍCULO TERCERO.- DISPONER que, la Unidad de Investigación, Responsables del Comité de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras y el Director de la Escuela Profesional de **Arquitectura y Urbanismo**, quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución. Regístrese, Comuníquese, Archívese.



UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CS PURAS

Mgtr. MILTHON GUISPÉ HUANCA
DECANO
CIP. 47790



UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS PURAS

Mgtr. HERIBERTO PINTO COAQUIRA
SECRETARIO ACADÉMICO
CIP. 99937

Cc.
archivo 2021
Ejecutante
/uyq.



MODELO ARQUITECTÓNICO DE AGROINDUSTRIA SOSTENIBLE: CENTRO DE INNOVACIÓN PRODUCTIVA Y TECNOLÓGICA AGROINDUSTRIAL EN EL DISTRITO DE MOHO - PUNO - 2020

INFORME DE ORIGINALIDAD

25%

INDICE DE SIMILITUD

21%

FUENTES DE INTERNET

5%

PUBLICACIONES

11%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	3%
2	vsip.info Fuente de Internet	2%
3	www.archdaily.pe Fuente de Internet	2%
4	Submitted to Universidad Andina Nestor Caceres Velasquez Trabajo del estudiante	2%
5	repositorio.unal.edu.co Fuente de Internet	1%
6	peruvotoinformado.com Fuente de Internet	1%
7	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	1%



Metadatos Complementarios

Título de la tesis	
MODELO ARQUITECTÓNICO DE AGROINDUSTRIA SOSTENIBLE: CENTRO DE INNOVACIÓN PRODUCTIVA Y TECNOLÓGICA AGROINDUSTRIAL EN EL DISTRITO DE MOHO-PUNO-2020	
Datos de autor	
Nombres y apellidos	Fransheska Zea Ortega
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	44454330
URL de ORCID	https://orcid.org/0009-0000-6907-0865
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	Carlos Armando Huamán Carreón
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	29552618
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0001-8992-8080
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	Ramiro Amílcar Bolaños Calderón
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	29565004
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	Cesar Augusto Calderón Guzmán
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	43016432



Miembro del jurado 2	
Nombres y apellidos	Carlos Martin Aquize García
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	40432271
Datos de investigación	
Línea de investigación	Diseño Arquitectónico - P - 23
Grupo de investigación	No aplica.
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento
Ubicación geográfica de la investigación	País: Perú Departamento: Puno Provincia: Moho Distrito: Moho Calle: Av. Bolognesi S/N Latitud: 15°21'13" Longitud: 69°30'19" https://www.google.com/maps/d/u/0/edit?mid=1cLPoBA0VkuWfhGb3UpzYvrQvtjmk2nc&usp=sharing
Año o rango de años en que se realizó la investigación	Abril 2020 - Junio 2023
URL de disciplinas OCDE	Arquitectura y urbanismo https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#6.04.08 Diseño Arquitectónico https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#6.04.03
- Librería	



DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo FRANSHESA ZEA ORTEGA, identificado con DNI Nro. 44454330 en mi condición de egresado de:

- Escuela Profesional
- Programa de Segunda Especialidad,
- Programa de Maestría o Doctorado

ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA Y URBANISMO,

informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación, Trabajo Académico denominada:
"MODELO ARQUITECTÓNICO DE AGROINDUSTRIA SOSTENIBLE: CENTRO DE INNOVACIÓN PRODUCTIVA Y TECNOLÓGICA AGROINDUSTRIAL EN EL DISTRITO DE MOHO-PUNO 2022"

Asesorado por: ARQ. CARLOS ARMANDO HUAMÁN CARREÓN

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

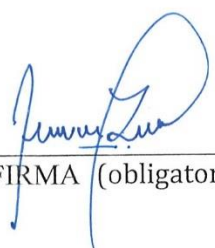
Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

El incumplimiento de lo declarado da lugar a responsabilidad del declarante, en consecuencia; a través del presente documento asumo frente a terceros, la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez y/o la Administración Pública toda responsabilidad que pueda derivarse por el trabajo final presentado. Lo señalado incluye responsabilidad pecuniaria incluido el pago de multas u otros por los daños y perjuicios que se ocasionen.

Juliaca 17 de OCTUBRE del 2023


ARQ. CARLOS ARMANDO HUAMÁN CARREÓN


FIRMA (obligatoria)



Huella



DEDICATORIA

A mis amados padres, por su apoyo incondicional y por todo el amor brindado a lo largo de mi vida. Son y serán mis mejores guías de vida.

A mi esposo Alan, mi compañero de vida y aventuras, por su paciencia y por estar a mi lado en los momentos más difíciles durante mis horas de estudio.

Gracias por ser quién eres y por creer en mí.

A mi hijo Fabián, la razón de mi vida y el motor que le da alas a mis sueños y esperanzas.



AGRADECIMIENTOS

A mis docentes Mg. Arq. Carlos Armando Huamán Carreón, Mg. Arq. Carlos Martín Aquize García, Dr. Arq. Grover Marín Mamani, gracias por compartir sus conocimientos y su invaluable experiencia. Sin su paciencia y constancia este proyecto no hubiera sido posible.



ÍNDICE

DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTOS.....	iv
INDICE	iii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	vii
ÍNDICE DE TABLAS	viii
RESUMEN	ix
ABSTRACT	xi
INTRODUCCIÓN	xiii

CAPÍTULO I

ASPECTOS GENERALES

1.1. Título del Proyecto.....	1
1.2. Planteamiento del Problema	1
1.3. Formulación del planteamiento del problema.....	5
1.3.1. Pregunta General	5
1.3.2. Preguntas Específicas	5
1.4. Objetivos de la Investigación	5
1.4.1. Objetivo General.....	5
1.4.2. Objetivos Específicos	6
1.5. Hipótesis de la Investigación.	6
1.5.1. Hipótesis General.	6
1.5.2. Hipótesis Específicas.....	6
1.6. Variables e indicadores	7
1.7. Justificación del Estudio	8



CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación..... 11

2.2. Marco Teórico..... 26

2.3. Marco Conceptual 39

2.4. Marco Normativo 40

2.5. Marco Referencial..... 43

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Enfoque de Investigación 69

3.2. Nivel de Investigación 69

3.3. Tipo de Investigación 70

3.4. Diseño Metodológico de la Investigación..... 70

3.5. Matriz de consistencia..... 73

3.6. Marco Real 77

3.7. Escala Macro..... 78

CAPÍTULO IV

MARCO IDEAL

4.1. Propuesta urbana 102

4.2. Propuesta arquitectónica..... 109

CONCLUSIONES 135

BIBLIOGRAFÍA 136

ANEXOS 144



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Objetivos de Desarrollo Sostenible	3
Figura 2	Ranking de competitividad en Latinoamérica y el Caribe	5
Figura 3	Incubadoras empresariales en el Perú	6
Figura 4	CITE Cuero y calzado	8
Figura 5	3D del proyecto CITE Textil Camélidos Arequipa	9
Figura 6	3D del proyecto CITE Avestruz – La Joya Arequipa	9
Figura 7	Empleo formal e informal en el sector textil confeccionero en Perú	11
Figura 8	Empresas en el sector textil confeccionero	11
Figura 9	Evolución de las exportaciones textiles y de confeccionero en Perú, 2011-2017	12
Figura 10	Valor agregado en la cadena productiva textil	13
Figura 11	Principales destinos de exportación	13
Figura 12	Exportaciones textiles arequipeñas	14
Figura 13	Árbol de problemas	17
Figura 14	Evolución de exportaciones textiles	18
Figura 15	Escenario Tendencial	22
Figura 16	Escenario Alternativo	23
Figura 17	Escenario Probable	24
Figura 18	Esquema Metodológico	28
Figura 19	Esquema de la estrategia Tecno – Científica	32
Figura 20	Esquema de la estrategia Ética – Ecológica	32
Figura 21	Esquema de la estrategia del Tamiz Cultural	33
Figura 22	Esquema de la Visión Integral de la Arquitectura Sostenible ...	34
Figura 23	Línea de tiempo de la arquitectura industrial.....	36
Figura 24	Ciclo de vida del edificio	38
Figura 25	Pilares para una industria sostenible	39
Figura 26	Principales componentes del PCP - Perú	42
Figura 27	Actores estratégicos de los CITE	43
Figura 28	Dimensiones de operación del CITE	45
Figura 29	Desarrollo de I+D+i	46
Figura 30	Marco para la medición de la Innovación	47
Figura 31	Flujo de la cadena productiva del sector textil	49
Figura 32	Clasificación de la industria textil confeccionero	50



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Exportaciones por sub sectores económicos textil y de prendas de vestir	12
Tabla 2	Determinación de variables de estudio	27
Tabla 3	Integración de las tres "E" y las tres "R"	40
Tabla 4	Certificaciones de edificios sostenibles	86
Tabla 5	Factores de evaluación LEED	87
Tabla 6	Resumen cuantitativo de usuarios	163
Tabla 7	Programa y actividades de Referentes tipológicos	166
Tabla 08.	Programación cualitativa de la zona administrativa	167
Tabla 09.	Programación cualitativa de la zona difusión	168
Tabla 10.	Programación cualitativa de la zona de capacitación e investigación	168
Tabla 11.	Programación cualitativa de la zona industrial	169
Tabla 12.	Programación cualitativa de la zona de servicios complementarios	170
Tabla 13.	Programación cualitativa de la zona energética y servicios	170



RESUMEN

El suministro de energía es primordial para el rendimiento de toda actividad productiva en un país, por esto cumple un rol importante en su desarrollo, como también, fomenta el bienestar de sus ocupantes en todos los ámbitos. No obstante, es preocupante el consumo excesivo que se hace de este recurso en diferentes sectores, tal es el caso de la industria de la construcción, pues ésta causa un gran impacto en el medio ambiente ya que las edificaciones consumen el 40% de la energía a nivel mundial y son responsables del 40-50% de las emisiones CO₂, debido a la ausencia de inversiones en eficiencia energética en la etapa de su construcción. Entre otros factores preocupantes sobre el consumo de este recurso, tenemos a la agroindustria, pues es un gran consumidor de agua y energía y a su vez genera una gran cantidad de residuos. Específicamente las plantas agroindustriales que para convertir el producto primario en productos de consumo y para asegurar la integridad y conservación de los alimentos, sus ambientes deben estar continuamente climatizados, lo que equivale al 40% de la energía eléctrica consumida en la planta. Por otro lado, múltiples investigaciones han validado al confort térmico como una de las variables que mayormente afectan a la eficiencia energética de los edificios. En cuanto a la particularidad de las edificaciones destinadas a la agroindustria en el Perú, no se aplican los criterios arquitectónicos que ayudarían al ahorro energético además, contienen espacios que solo tienen como función el resguardo de equipos y maquinarias, dejando de lado el diseño de un espacio que ofrezca el confort ambiental adecuado y que reduzca el impacto ambiental en sus procesos de producción, por la poca información sobre el impacto del confort interior en el comportamiento humano. En consecuencia, la presente investigación tiene como



objetivo desarrollar un proyecto arquitectónico de un Centro de Innovación Productiva y Tecnológica Agroindustrial, generando espacios basados en la agroindustria sostenible, con. para impulsar el desarrollo agrícola de manera integral en el Distrito de Moho-Puno, esto basado en un proceso metodológico de investigación con enfoque cuantitativo, un nivel de investigación descriptivo y tipo de investigación observacional, con una medición transversal y variable analítica. Dichos parámetros se llevaron a cabo basados en la revisión bibliográfica de manera virtual y física, siendo éstas resumidas y clasificadas para su aplicación en la investigación.

Palabras clave: Eficiencia Energética, Confort Ambiental, Arquitectura Sostenible, Energías Pasivas y arquitectura industrial.



ABSTRACT

The energy supply is essential for the performance of all productive activity in a country, for this reason it plays an important role in its development, as well as promotes the well-being of its occupants in all areas. However, the excessive consumption of this resource in different sectors is worrisome, such is the case of the construction industry, since it causes a great impact on the environment since buildings consume 40% of the energy worldwide and are responsible for 40-50% of CO₂ emissions, due to the lack of investment in energy efficiency at the construction stage. Among other worrying factors regarding the consumption of this resource, we have agribusiness, since it is a large consumer of water and energy and in turn generates a large amount of waste. Specifically, agro-industrial plants that, in order to convert the primary product into consumer products and to ensure the integrity and conservation of food, their environments must be continuously conditioned, which is equivalent to 40% of the electrical energy consumed in the plant. On the other hand, multiple investigations have validated thermal comfort as one of the variables that mostly affect the energy efficiency of buildings. Regarding the particularity of the buildings destined to the agro-industry in Peru, the architectural criteria that would help to save energy are not applied, in addition, they contain spaces that only have the function of protecting equipment and machinery, leaving aside the design of a space that offers adequate environmental comfort and that reduces the environmental impact in its production processes, due to the little information on the impact of interior comfort on human behavior. Consequently, the present investigation aims to develop an architectural project for an Agroindustrial Productive and Technological Innovation Center, generating spaces based on sustainable agroindustry, with.



to promote agricultural development in an integral way in the District of Moho-Puno, this is based on a methodological research process with a quantitative approach, a descriptive research level and type of observational research, with a cross-sectional measurement and analytical variable. These parameters were carried out based on the bibliographic review in a virtual and physical way, being these summarized and classified for their application in the investigation.

Keywords: Energy Efficiency, Environmental Comfort, Sustainable Architecture, Passive Energies and industrial architecture.



INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación surge a través de la creciente preocupación por la sostenibilidad a nivel mundial, reflejada en el desequilibrio económico, social y medioambiental, donde la arquitectura juega un papel importante. En el capítulo I Se plantea la pregunta ¿Cómo diseñar un Centro de Innovación Productiva y Tecnológica Agroindustrial generando espacios basados en la agroindustria sostenible, para impulsar el desarrollo agrícola de manera integral? A raíz de la interrogante se concreta la intención de diseñar un proyecto arquitectónico basado en los principios de la agroindustria sostenible aplicado a un Centros de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica (CITE) con la finalidad de impulsar el desarrollo agrícola de manera integral y contribuir con la generación de nuevas oportunidades económicas para los pobladores del Distrito de Moho – Puno. En consecuencia, la investigación está basada en los 3 principios de la sostenibilidad Económico, social y ambiental.

Seguidamente está el Capítulo II, que abarca las bases teóricas que hacen posible el desarrollo del proyecto arquitectónico, éstas se estructuran en los antecedentes de investigación, el marco teórico, marco conceptual, marco normativo y marco referencial, los cuales nos ayudan a conocer y establecer los principios de arquitectura sostenible y por consiguiente la agroindustria sostenible aplicada a la arquitectura. Todo esto nos da como resultado la obtención de premisas de diseño y el conocimiento de tecnologías constructivas que hacen posible un diseño integral acorde a los objetivos de investigación.

Por otro lado, el Capítulo III está compuesto por la parte Metodológica de



la Investigación, donde se explora el enfoque de la investigación, nivel de investigación, tipo de investigación, diseño metodológico de la investigación, matriz de consistencia y los esquemas metodológicos. Parámetros que nos permitirán tener evidencia cuantificable sobre los objetivos a alcanzar

En la parte aplicativa nos sumergimos al Capítulo IV que contiene el Marco Real, donde damos inicio al análisis y diagnóstico previo a nuestro diseño arquitectónico, para esto es necesario el análisis urbano basado en los principios de sostenibilidad como son el aspecto Social, Económico, físico-espacial y medioambiental; todo esto ligado a un Aspecto Cultural para reforzar la identidad del lugar.

Luego tenemos como resultado el Capítulo IV donde se logra apreciar el diseño de arquitectónico del Centros de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica (CITE) junto a la documentación que lo respalda como Planos, Renders, Memoria Descriptiva, etc.

Para finalizar, el Capítulo VI contiene las conclusiones de investigación, así como las recomendaciones a considerar fruto de lo ya analizado, como también la bibliografía consultada, anexos y resultados.



CAPÍTULO I

ASPECTOS GENERALES

1.1. Título del Proyecto

Modelo Arquitectónico de Agroindustria Sostenible: Centro de Innovación Productiva Y Tecnológica Agroindustrial en el Distrito De Moho Puno - 2020

1.2. Planteamiento del Problema

El suministro de energía es primordial para el rendimiento de toda actividad productiva en un país, por esto cumple un rol importante en su desarrollo, como también, fomenta el bienestar de sus ocupantes en todos los ámbitos. (Guzmán, Obando, Araya y Castro, 2020). No obstante, es preocupante el consumo excesivo que se hace de este recurso en diferentes sectores, tal es el caso de la industria de la construcción, pues ésta causa un gran impacto en el medio ambiente (Armas e Isaac, 2021) ya que las edificaciones consumen el 40% de la energía a nivel mundial y son responsables del 40-50% de las emisiones CO₂, debido a la ausencia de inversiones en eficiencia energética en la etapa de su construcción (Santamouris, 2007) (Lang y Lanz, 2022). Entre otros factores preocupantes sobre el consumo de este recurso, tenemos a la agroindustria, pues es un gran consumidor de agua y energía y a su vez



genera una gran cantidad de residuos (Cunha, Santos, Araújo, De Jesús, Dos Santos, Santos y Romão, 2015) Específicamente las plantas agroindustriales que para convertir el producto primario en productos de consumo y para asegurar la integridad y conservación de los alimentos, sus ambientes deben estar continuamente climatizados, lo que equivale al 40% de la energía eléctrica consumida en la planta (Gavidia y León, 2021) Por otro lado, múltiples investigaciones han validado al confort térmico como una de las variables que mayormente afectan a la eficiencia energética de los edificios (2019) ._En cuanto a la particularidad de las edificaciones destinadas a la agroindustria en el Perú, no se aplican los criterios arquitectónicos que ayudarían al ahorro energético (Chávez, 2018) además, contienen espacios que solo tienen como función el resguardo de equipos y maquinarias, dejando de lado el diseño de un espacio que ofrezca el confort ambiental adecuado y que reduzca el impacto ambiental en sus procesos de producción, por la poca información sobre el impacto del confort interior en el comportamiento humano. (Galindo, 2015) (Rissetto, Rambow y Schweiker, 2022)

La Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUFI), dispone los lineamientos para una industria sostenible con una nueva perspectiva apoyada en la Agenda 2030 la cual plantea 17 objetivos, entre los cuales el objetivo 9 está relacionado a la industria, donde la Asamblea General de las Naciones Unidas (ONU, 2015) establece “construir infraestructuras asertivas, fomentar la industrialización inclusiva y sostenible, e incentivar la innovación”. En el marco de las bases de la



sostenibilidad en un proyecto arquitectónico sostenible, al respecto Edwards (2008) sostiene que: gran parte del proyecto sostenible tiene que ver con la reducción del calentamiento global mediante el ahorro energético y el uso de técnicas de confort ambiental (p.159) esto quiere decir que confort y energía deben ser atendidos de forma conjunta tanto en la etapa de proyecto, como en la ejecución de este, con la finalidad de asegurar los principios de desarrollo sostenible (Chicote, 2015). Para ser más específicos concluimos que la optimización de la eficiencia energética, se refiere al conjunto de acciones que permiten optimizar la relación entre la energía consumida y el producto y/o servicio final conseguidos, sin perjudicar la producción, la calidad o los niveles de confort. (Salerno, Bertinat, Giordani y Olivera 2021). para esto se busca emplear energías pasivas, utilizando al sol para la calefacción y así optimizar el confort térmico del edificio, logrando de esta manera un ahorro energético. (Cohellar, 2013) Dicho esto es necesario medir las condiciones térmicas aceptables en edificios que usan sistemas pasivos considerando la orientación solar, vientos dominantes y el estudio y análisis de los materiales de construcción empleados, ciñéndonos a la normativa nacional e internacional que definen rangos de temperatura establecidos que se miden en °C.

En la actualidad el departamento de Puno, conformado por 13 provincias y 110 distritos, cuenta con una población de 1 172 697 habitantes según lo indica el último Censo Nacional 2017, teniendo un déficit de 95 744 habitantes en contraste con el Censo 2007 lo que indica una tasa de



crecimiento anual promedio de $-0,8\%$ asimismo, la provincia con menos población es Moho con 19 755 habitantes representando el 1.7% de la población total del departamento de Puno, el conteo de habitantes en dicha provincia va disminuyendo alarmantemente a través de los años con una variación intercensal de -8066 habitantes respecto al año 2007 y con una tasa de crecimiento de -3.4% , uno de los factores y el más predominante es el alto índice de pobreza que presenta esta región con un 92.50% de pobres y un 65.60% de personas en pobreza extrema, por lo que la población migra en busca de mejores oportunidades laborales, el indicador para este fenómeno está representado por la edad poblacional de la provincia con un 42.23% de pobladores con 50 años a más, siendo los pobladores más jóvenes los que dejan su lugar de origen por estudios o por trabajo y la cantidad de niños de 1 a 9 años, representada por el 10.60 % indica que las nuevas generaciones están naciendo fuera de la provincia.

La falta de oportunidades laborales y la pobreza extrema hacen que la provincia de Moho sufra de una fuga poblacional en magnitudes nunca antes vistas, indudablemente este fenómeno demográfico repercute seriamente en la economía de dicha provincia, porque representa una pérdida de capital humano, pues según INEI el 74.34% de los habitantes de la provincia de Moho se dedican a la actividad agrícola, siendo ésta su actividad económica principal, sin embargo, gran parte de este sector lo hace de manera empírica y para autoconsumo, los productores no reciben la capacitación debida para desarrollar de manera adecuada dicha actividad. Así mismo hay ausencia de equipamientos con espacios



educativos para capacitar al poblador como también un tipo de infraestructura que les permita la transformación de sus productos y así diversificar su comercialización, por ello no pueden aportar de manera eficiente al desarrollo económico de la zona. Estos factores traen como consecuencia la desigualdad económica y productiva que provoca una pérdida de tradición y apropiación. Así mismo, ocasiona la migración y el descenso de la población juvenil.

1.3. Formulación del planteamiento del problema

1.3.1. Pregunta General

¿Cómo proyectar un Centro de Innovación Productiva y Tecnológica Agroindustrial generando espacios basados en la agroindustria sostenible, para impulsar el desarrollo agrícola de manera integral en el Distrito de Moho-Puno?

1.3.2. Preguntas Específicas

¿Cómo es el funcionamiento, programación, tipología y normativa de un Centro de Innovación Productiva y Tecnológica Agroindustrial?

¿Cuáles son los criterios de diseño arquitectónico sostenible aplicados a un Centro de Innovación Productiva y Tecnológica Agroindustrial?

1.4. Objetivos de la Investigación

1.4.1. Objetivo General

Proyectar un Centro de Innovación Productiva y Tecnológica Agroindustrial generando espacios basados en la agroindustria sostenible, para impulsar



el desarrollo agrícola de manera integral en el Distrito de Moho-

1.4.2. Objetivos Específicos

Analizar el funcionamiento, programación, tipología y normativa de un Centro de Innovación Productiva y Tecnológica Agroindustrial.

Proponer los criterios de diseño arquitectónico sostenible aplicados a un Centro de Innovación Productiva y Tecnológica Agroindustrial.

2.1. 1.5. Hipótesis de la Investigación.

1.5.1. Hipótesis General.

Aplicar un modelo de arquitectura agroindustrial sostenible a la propuesta arquitectónica del Centro de Innovación Productiva y Tecnológica en el Distrito de Moho Puno, permite un ahorro energético sostenible a través del confort térmico con un diseño que haga factible la capacitación del agricultor y la innovación para la industrialización de la materia prima.

1.5.2. Hipótesis Específicas

Dado que, el funcionamiento, programación, tipología y normativa del Centro de Innovación Productiva y Tecnológica Agroindustrial, serán analizados y propuestos, es posible que mejore el diseño de los espacios arquitectónicos.

Dado que, la determinación de los criterios de agroindustria sostenible es integrados al diseño arquitectónico, es posible que contribuya en la eficiencia energéticas de la edificación.



1.6. Variables e indicadores

Operacionalización de Variables

MODELO ARQUITECTÓNICO DE AGROINDUSTRIA SOSTENIBLE: CENTRO DE INNOVACIÓN PRODUCTIVA Y TECNOLÓGICA AGROINDUSTRIAL EL DISTRITO DE MOHO-PUNO 2020

EN

TIPOS VARIABLES	DE VARIABLES ESTUDIO	DE SUB VARIABLES DE ESTUDIO	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIÓN	INDICADORES
VARIABLE DEPENDIENTE	CONFORT TÉRMICO	Radiación	Energía radiada por el sol, que se propaga por el espacio en todas direcciones con la ayuda de ondas electromagnéticas. Esta energía es el motor que determina los procesos atmosféricos y la dinámica del clima. La energía solar es una radiación electromagnética que se genera por reacciones de hidrógeno en el núcleo del Sol como resultado de la fusión nuclear, y que se emite desde la superficie del Sol.	Físico	
		Conducción	La conducción térmica, también llamada conducción de calor, ocurre dentro de un cuerpo o entre dos cuerpos en contacto sin la participación del flujo de masa y la mezcla. Es el intercambio microscópico directo de la energía cinética de las partículas a través del límite entre dos sistemas.	Físico	Temperatura
		Flujo luminoso	-	Físico	
		Intensidad luminosa	-	Físico	
		Nivel de iluminación	-		
		Luminancia	-	Físico	Lumen
VARIABLE DEPENDIENTE	CONFORT LUMÍNICO				

TABLA 1: Tabla de operacionalización de variables

FUENTE: Elaboración propia



1.7. Justificación del Estudio

El suministro de energía es primordial para el rendimiento de toda actividad productiva en un país, por esto cumple un rol importante en su desarrollo, como también, fomenta el bienestar de sus ocupantes en todos los ámbitos. No obstante, es preocupante el consumo excesivo que se hace de este recurso en diferentes sectores, tal es el caso de la industria de la construcción, pues ésta causa un gran impacto en el medio ambiente ya que las edificaciones consumen el 40% de la energía a nivel mundial y son responsables del 40-50% de las emisiones CO₂, debido a la ausencia de inversiones en eficiencia energética en la etapa de su construcción. Entre otros factores preocupantes sobre el consumo de este recurso, tenemos a la agroindustria, pues es un gran consumidor de agua y energía y a su vez genera una gran cantidad de residuos. Específicamente las plantas agroindustriales que para convertir el producto primario en productos de consumo y para asegurar la integridad y conservación de los alimentos, sus ambientes deben estar continuamente climatizados, lo que equivale al 40% de la energía eléctrica consumida en la planta. Por otro lado, múltiples investigaciones han validado al confort térmico como una de las variables que mayormente afectan a la eficiencia energética de los edificios. En cuanto a la particularidad de las edificaciones destinadas a la agroindustria en el Perú, no se aplican los criterios arquitectónicos que ayudarían al ahorro energético además, contienen espacios que solo tienen como función el resguardo de equipos y maquinarias, dejando de lado el diseño de un espacio que ofrezca el confort ambiental adecuado y que reduzca el impacto ambiental en sus procesos de producción, por la poca información



sobre el impacto del confort interior en el comportamiento humano.

El área de intervención está ubicada en el Distrito de Moho, lugar con mucho potencial agrícola, pero presenta un deficiente uso de sus recursos por falta de conocimiento adecuado para la explotación y comercialización de sus productos. El diseño de un equipamiento que contribuya con su mejora integral en su agricultura y la industrialización de su materia prima servirá como modelo para otras localidades que pasan por el mismo problema. El emplazamiento del predio conecta el área rural con el área urbana, sintetizando así la agricultura con la industrialización, con el fin de capacitar al poblador rural integrándolo con la realidad económica de la región, para así ofrecerle oportunidades acordes a las necesidades del poblador a nivel macro.

Justificación socioeconómica

La agricultura en Moho tiene una baja producción y solo se hace para autoconsumo, el poblador tiene un conocimiento empírico de dicha ciencia. El CITE ayudará a capacitar a la población en conocimientos y estrategias para aumentar la producción y productividad de los cultivos

Existe una ausencia de oportunidad y diversidad de empleos, por lo mismo existe prevalencia de pobreza y pobreza extrema. El CITE fomenta el microemprendimiento y le da al poblador mas oportunidades laborales partiendo de la agricultura y transformación de sus productos.

Ante la pérdida de identidad de Moho como jardín del altiplano, el CITE propone revalorar la floricultura, capacitando al poblador en la siembra de plantas ornamentales para su venta.



Justificación físico espacial

Moho tiene una dinámica de interacción entre Juliaca, Huancané y Bolivia, con un potencial turístico importante.

La proyección de un CITE en Moho favorece el intercambio entre Bolivia y Juliaca a través de un corredor turístico

La accesibilidad del terreno es estratégica siendo remate de la vía que es el eje organizador del centro urbano y con una conexión con la vía que lleva al a zona lago.

Justificación medio ambiental

El Proyecto se ubica en una zona agrícola rodeada de colinas con bastante vegetación propia del distrito

Cuenta con visuales paisajistas, por lo que el diseño está enfocado en miradores y terrazas para explotar las vistas.



CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

Arquitectura sostenible

Para alcanzar los objetivos de esta investigación, resulta fundamental analizar y precisar los criterios de la arquitectura sostenible, de manera que puedan ser aplicados en el diseño del Centro de Innovación Tecnológica Agroindustrial.

Bases para una Evaluación de la Arquitectura Sostenible **3 / 3**

El arquitecto Carlos Cornejo Cárdenas (2010) se propuso como objetivo evaluar las capacidades técnicas para mejorar las edificaciones existentes y optimizar los procesos de diseño mediante la creación de una base de evaluación. De esta manera, se enfoca en las emisiones clave de dióxido de carbono de los edificios preexistentes e identifica, para cada categoría, las posibles aplicaciones de conceptos de sostenibilidad en proyectos futuros. El diseño metodológico se fundamenta en tres casos de estudio premiados en la Bienal de Arquitectura en distintos años, situados en los departamentos de Lima y Chiclayo, Perú. Estos inmuebles



representan diversas tipologías, cuentos como apartamentos, museos y residencias.

Conclusiones Este artículo aborda enfoques de la herramienta MASS en casos de estudio como Hospedaje Los Horcones (HLH), La Casa Pachacámac (CPACHA) y Muistipaikka (LUM) con el propósito de investigar de manera exitosa y precisa las herramientas de diseño empleadas por los arquitectos, y que puedan ser transferibles y válidas.

El objetivo de este estudio consistió en comprender el origen de las ideas relacionadas con el diseño arquitectónico sostenible y su grado de utilidad. Se enfocó en ofrecer resultados sumamente precisos y exhaustivos, tales como la cantidad de luz natural diaria, la radiación solar y el comportamiento térmico en el entorno, así como su influencia en el medio ambiente y en los ocupantes del edificio.

Se emplean conjuntos de datos para seguir y anticipar valores, como el abordaje de las superficies tanto interiores como exteriores de un edificio. Considerando aspectos como la densidad del edificio, su nivel de porosidad, su fijación, su hundimiento, orientación, y las obras relacionadas, entre otros. Esta aproximación posibilita, por vez primera, tomar decisiones de gran importancia respecto a su eficiencia energética y la comodidad de los residentes de estos edificios.

Los tres casos de estudio se encuentran en la misma zona climática, que corresponde a las condiciones de la costa peruana, sin embargo, cada

uno de ellos representa una característica única:

- El Hospedaje Los Horcones (HoLoH) se encuentra fuera del área urbana, cerca de la línea ecuatorial y rodeado de árboles, lo que le confiere una singularidad y crea variaciones en la circulación del viento y en las temperaturas. Además, durante el invierno, cuando el suelo se utiliza, mejora su capacidad de retener el calor y su capacidad aislante.
- La Casa de Pachacamac (CAPACH) se encuentra situada en la cima de la montaña, con vistas al valle y en cercanía al mar, factores que favorecen la entrada de variadas corrientes de aire a lo largo del día. Esto representa una contribución significativa al empleo de materiales y mano de obra de la región.
- En último término, Mälukoht (LUM) está situado en medio de un conjunto de rocas que se extienden junto al mar. El proyecto se diseñó de manera que se adaptara a la pendiente y presentara características relacionadas con la reutilización del agua.

La ubicación geográfica de los tres proyectos, como se puede observar, da lugar a distintas formas de abordar las interacciones con el entorno y el clima. Por otro lado, los arquitectos han enfatizado en numerosas ocasiones que el clima de la costa desértica no es extremo y, por ende, no requiere un análisis adicional. En otras palabras, se aboga por una solución ambiental sencilla. Sin embargo, los tres casos analizados en este estudio indican la necesidad de trabajar con una comprensión precisa de la relación entre los edificios y su entorno, lo que permite realizar ajustes a lo largo del año para crear condiciones que fomenten la versatilidad y opciones específicas.



Un estudio de caso analiza cada resultado con el fin de asignar una puntuación denominada MASS. Esta precisión se manifestó tanto en el ámbito informativo como en las manipulaciones realizadas al comparar estos enfoques, además, sirvió como orientación para tomar decisiones cruciales al inicio del proyecto. Esta metodología plantea el reto de estructurar y desarrollar guías comparativas de desempeño que ofrezcan una perspectiva específica sobre la recopilación y el análisis de datos en relación con los aspectos de sostenibilidad ambiental, social y económica. En ciertas áreas de Perú, el proceso que va desde el análisis del microclima hasta el MASS puede ser aprovechado para optimizar la utilización de recursos humanos y naturales, contribuyendo al desarrollo del concepto de arquitectura sostenible. Esto se debe a que recurrir a ideas tradicionales arraigadas en nuestras culturas puede conducir a resultados superiores, especialmente cuando se enfrentan diversos desafíos e impactos que no perjudican el medio ambiente y se integran en estrategias de conservación y eficiencia energética.

Elaborar estrategias basadas en la aplicación del método MASS puede ser una elección favorable para aumentar la eficiencia energética en áreas con recursos limitados o en aquellas donde resulta complicado obtener información climática precisa.

Eficiencia Energética

Estrategias de Diseño de la Arquitectura Pasiva para lograr Eficiencia Energética en un COAR, Tres Molinos Cajamarca 2019

El estudio actual, liderado por Rosa María Urquiaga, se enfocó en el propósito principal de identificar estrategias de diseño arquitectónico pasivo



para alcanzar la eficiencia energética en el COAR del área de Tres Molinos en Cajamarca durante el año 2019. El enfoque del estudio se centra en la concepción de edificios que buscan maximizar la eficiencia energética al reducir el consumo de energía mediante la aplicación de principios de arquitectura pasiva.

Se trata de un estudio descriptivo, no experimental, con un enfoque causal, creado con el propósito de establecer estrategias de diseño pasivo que promuevan la eficiencia energética en una institución educativa de alto rendimiento.

Su propósito radica en fomentar la gestión ambiental y convertir las instalaciones educativas en un modelo de referencia para la promoción del ahorro de energía. Se examinaron ejemplos representativos como precedentes de arquitectura pasiva con un enfoque en la eficiencia energética, lo que facilita la identificación de instituciones escolares con atributos similares para su estudio posterior.

Conclusión. Se lograron identificar estrategias de diseño pasivo que involucraron factores climáticos, la captación de energía solar, métodos de enfriamiento pasivo y mejoras en la envolvente térmica. Estas estrategias fueron aplicadas en la concepción del centro educativo.

Se ha determinado que para disminuir el consumo de energía y alcanzar una mayor eficiencia energética, es esencial considerar ciertos requisitos, tales como la disminución de la dependencia de sistemas activos como calefacción y refrigeración, así como la creación de ambientes cómodos en términos de iluminación y temperatura.

Se determinó que las condiciones climáticas para Tres Molinos - Cajamarca

y son:

- Longitud: -78515117
- Latitud: -7.1368681
- Elevación: 2701 m (sobre el nivel del mar).

Esto nos permitió situarnos en la Región Mesoandina, empleando la clasificación bioclimática de Perú. En el contexto de Cajamarca, se plantearon estrategias que incluyen el diseño interior, la captación de energía solar, la refrigeración pasiva y la mejora de las envolventes térmicas.

Por último, se contempla la posibilidad de emplear madera en las ventanas y puertas como un material que contribuye al ahorro energético y a la retención del calor. Esto se debe al exclusivo casco de ladrillo visto de Cajamarca, el cual solo requiere conservar el calor interno del edificio.

Una mirada a la eficiencia energética y la arquitectura

De acuerdo con Gabriela Casabianca (2017), la eficiencia energética en la arquitectura se basa en cuatro factores fundamentales:

La ubicación geográfica y la configuración del edificio desempeñan un papel crucial. La ubicación geográfica determina las necesidades energéticas en función del clima local y la disponibilidad de radiación solar aprovechable como fuente de calor. Mientras tanto, la forma del edificio incide en las pérdidas de calor entre las superficies expuestas al exterior y el interior, así como en la ganancia y pérdida de calor a través de la envolvente del edificio.

La configuración y la orientación del edificio también son relevantes. Estos factores influyen en aspectos como el comportamiento energético



ambiental, la habitabilidad, la iluminación natural y la capacidad de aprovechar la energía solar en el interior de los edificios.

La relación entre las condiciones climáticas y el confort interior es crucial. La diferencia entre las temperaturas interiores y exteriores que garantizan el confort de los ocupantes requiere sistemas de calefacción y/o refrigeración, que a su vez implican un consumo de energía. La cantidad de energía necesaria para alcanzar y mantener condiciones de confort interior está directamente relacionada con la disparidad de temperaturas y la eficiencia de los equipos utilizados.

Los materiales de construcción que constituyen la envolvente del edificio son determinantes. Las propiedades de estos materiales tienen un impacto directo en los requisitos energéticos del edificio. La incorporación de aislamientos y la utilización de sistemas eficientes pueden reducir significativamente el consumo de energía del edificio.

La Eficiencia Energética a través de la Arquitectura Bioclimática

En el año 2015, Andrés Sabio llevó a cabo este estudio con el fin de evaluar las estrategias arquitectónicas pasivas destinadas a reducir la demanda de energía y determinar los niveles de ahorro de energía a través del programa de certificación energética para edificios existentes del gobierno español.

Conclusiones: La orientación solar desempeña un papel crucial desde una perspectiva climática, permitiendo la obtención de energía cuando es requerida, ya sea en regiones de clima cálido o frío.

Una adecuada orientación solar, basada en la tipología arquitectónica, puede reducir las necesidades energéticas para calefacción y refrigeración hasta en un 27%. La orientación dual ofrece la ventaja de una ventilación



cruzada más efectiva en comparación con la orientación de esquina o la orientación única.

La cubierta del edificio se encuentra expuesta de manera significativa a la radiación solar, lo que puede resultar en ganancias o pérdidas de energía según la configuración. Por lo tanto, se considera un elemento arquitectónico que debe abordarse desde una perspectiva térmica. La transferencia de energía a través de la cubierta debe ser minimizada o gestionada estratégicamente.

Incluso dentro de un mismo edificio, las áreas expuestas en el techo exhiben comportamientos higrotérmicos internos diversos. Por lo tanto, se recomienda la utilización de materiales que contribuyan al aislamiento térmico y fomenten el efecto de aislamiento.

Los vanos en los edificios son esenciales para permitir el paso, la iluminación y la ventilación, así como para interactuar con el entorno circundante. No obstante, es fundamental controlar su tamaño, ya que tradicionalmente se han considerado como puntos importantes de transferencia de calor, más grandes que la estructura que los rodea, en otras palabras, puntos de entrada y salida de energía.

El estudio de los vanos es crucial para comprender su comportamiento energético en su conjunto. Sabio (2015) identifica 6 aspectos fundamentales a tener en cuenta al diseñar los vanos en las edificaciones.

La absorptividad es un factor esencial a considerar en la eficiencia energética. El color del marco del vano desempeña un papel importante en la determinación de la absorptividad, es decir, su capacidad para reflejar la radiación solar. En este contexto, los colores claros tienen una mayor



capacidad de reflexión de la luz solar en comparación con los colores oscuros.

En climas cálidos, el uso de colores claros puede contribuir a un ahorro de energía de hasta un 10%, mientras que en climas fríos, los colores oscuros pueden ayudar a aumentar la energía en un grado menor. Este enfoque es relevante para evitar una mayor demanda de calefacción.

Otro enfoque efectivo es el retranqueo, que consiste en empotrar las ventanas en la profundidad de la pared. En climas cálidos, esta disposición interna puede proteger las estructuras de la radiación solar, lo que puede resultar en ahorros de hasta un 7%. En climas más fríos, se permite que estas ventanas se orienten hacia el exterior para aprovechar la ganancia solar necesaria y, así, reducir la demanda de calefacción.

El uso de voladizos es una estrategia valiosa en regiones cálidas para la protección solar. La eficacia de esta técnica depende de la longitud del voladizo, que busca evitar la exposición directa al sol en verano y orientarse de manera más vertical hacia el sur. Esta táctica es particularmente efectiva en áreas con exposición al sol del sur y puede conducir a ahorros de energía de hasta un 10%.

Las lamas son elementos colocados en los vanos para controlar la climatización. Existen dos tipos: lamas horizontales y verticales. Las lamas horizontales son ideales para climas cálidos y exposiciones al sur,



funcionando como pequeños voladizos repetidos y permitiendo ahorros de hasta un 21%. Por otro lado, las lamas verticales son adecuadas para orientaciones este-oeste, ya que presentan una baja radiación desde la parte trasera. Estas proporcionan mayores ahorros en climas cálidos en comparación con climas fríos, lo que da lugar a una mayor demanda de energía.

Los toldos son elementos ajustables en los vanos que permiten el control de la radiación solar. Su efectividad se extiende a exposiciones en todas las direcciones: sur, este y oeste, logrando ahorros de hasta un 8% en regiones más cálidas y sin efecto en regiones más frías.

Los puentes térmicos son de suma importancia para la demanda de energía, ya que eliminarlos mediante sistemas de construcción adecuados puede generar ahorros energéticos significativos, llegando hasta un 90% de las necesidades de calefacción y refrigeración. Esto se logra mediante el uso de sistemas de construcción altamente aislantes que cubren prácticamente toda la envolvente del edificio. Con una demanda energética reducida, se puede mantener la comodidad regulando la temperatura del espacio con equipos de bajo consumo energético. Además, se han desarrollado vidrios con una transmitancia térmica aún menor que la estructura circundante, lo que minimiza la necesidad de elementos de control solar y se relaciona con avances en materiales.



Confort ambiental

Propuesta Constructiva a partir del Análisis Bioclimático de la Envolvente de Plantas Agroindustriales para la Producción de Panela

Según Giovanni Cortés (2022), esta tesis contribuye al entendimiento de las condiciones microclimáticas adecuadas en el interior de las instalaciones agroindustriales para la producción de Azúcar de Caña no Centrifugada, conocida en Colombia como "Panela" en regiones tropicales. Se logra esto mediante la aplicación de estrategias de diseño bioclimático en la envolvente del edificio, con el objetivo de garantizar el confort térmico de los trabajadores y optimizar el uso de energía para el funcionamiento de la edificación. Esto se consigue a través de la combustión del bagazo, lo que resulta en una reducción de las emisiones de CO₂, contribuyendo así a la disminución de la huella de carbono y la protección del medio ambiente.

Se llevaron a cabo simulaciones utilizando la Dinámica de Fluidos Computacional (CFD) y la Simulación Energética de Edificios (BES) para describir el comportamiento fluidodinámico y higrotérmico dentro de la edificación. Se modelaron doce escenarios diferentes, analizando el impacto de las aperturas en las paredes y ventanas cenitales, así como el uso de tres tipos de materiales de cubierta. Además, se evaluaron los índices de confort térmico, incluyendo la temperatura efectiva y el índice de temperatura del globo y bulbo húmedo (WBGT por sus siglas en inglés), así como el confort térmico adaptativo en cada uno de los escenarios. Posteriormente, se realizó una simulación de ventilación natural para un modelo de la instalación con el equipo de la mesa de agua.

Esta investigación aporta significativamente al campo del diseño y análisis



bioclimático de envolventes de instalaciones agroindustriales mediante el uso de herramientas de simulación computacional. El enfoque principal es mejorar el microclima dentro de la edificación, lo que, a su vez, mejora el bienestar de los trabajadores y las condiciones de eficiencia energética en el proceso de producción.

Conclusiones

Los tratamientos que se propusieron y evaluaron en la modelación CFD mostraron un rendimiento bioclimático óptimo en los tratamientos T1, T2 y T3. Esto se debió a que la inclusión de aberturas incrementó la ventilación y la incorporación de ventanas cenitales, junto con el uso de EnergyPlus y el nivel freático, disminuyeron las temperaturas del aire en el interior del edificio, reduciendo así las concentraciones de vapor y la humedad interna. Esto, a su vez, proporcionó condiciones térmicas ideales para los trabajadores, y estos hallazgos se confirmaron mediante la temperatura efectiva calculada y el índice WBGT, respaldados por las observaciones del nivel freático.

El índice WBGT es particularmente recomendable para este tipo de condiciones, ya que considera variables cruciales, como la temperatura radiante promedio, que es relevante debido a las elevadas temperaturas que genera el horno.

En cuanto a la utilización de las herramientas CFD y EnergyPlus, se observa una diferencia fundamental: mientras que la simulación con EnergyPlus emplea valores uniformes por zona térmica y realiza un análisis nodal, la simulación con CFD divide la sala en volúmenes más pequeños y calcula las condiciones del aire (temperatura, humedad relativa y velocidad) de acuerdo con las condiciones de contorno. Además, es importante tener en cuenta que el programa CFD no evalúa el consumo de energía, sino que se enfoca en la distribución espacial de



la temperatura interna, la humedad relativa, la velocidad y el análisis del flujo de aire y calor.

Se ha demostrado la importancia de fomentar y optimizar el efecto chimenea en la ventilación natural, con el fin de evitar la necesidad de recurrir al aire acondicionado. Las ventilaciones laterales, por sí solas, no son suficientes para mantener condiciones de humedad adecuadas en el sistema.

El confort adaptativo mide el nivel de incomodidad térmica experimentado por los trabajadores y, por lo tanto, no se compara directamente con el índice WBGT y la temperatura efectiva. Estos indicadores se utilizan para determinar si las condiciones de ubicación están causando malestar a los trabajadores, según la zona de máxima duración.

Las modificaciones estructurales propuestas en T1, T2 y T3 resultaron en un menor contenido de humedad en el bagazo de caña de azúcar durante el proceso de secado, lo que condujo a un mayor poder calorífico, una mayor eficiencia energética en el proceso y un mayor aprovechamiento de la energía. Estos resultados cumplen con los dos parámetros que deben guiar la eficiencia energética en las construcciones rurales: el bienestar de los ocupantes y el uso de combustibles biológicos, como el bagazo, comunes en estos países. Esto se debe a que se ha presentado una metodología que evalúa la eficiencia energética no solo en función del confort de los ocupantes de la edificación, sino también en relación con el poder calorífico del combustible utilizado.

Confort Ambiental Basado en los Principios de una Arquitectura Bioclimática en un Centro Educativo Básico Especial para Niños de 0-14 años en la Provincia de Cajamarca”

De acuerdo a la investigación de Katherine Rojas en 2018, este



estudio se centró en el análisis de la arquitectura bioclimática, basándose en sus tres pilares fundamentales: el clima, las soluciones tecnológicas y la envolvente térmica. El objetivo principal fue lograr el confort ambiental, térmico y lumínico en proyectos arquitectónicos. Estos principios conforman una metodología integral que implica un enfoque desde el clima. Esto significa que, para diseñar de manera óptima en términos bioclimáticos, se inicia con un análisis climático para definir la zona climática del emplazamiento del proyecto. A partir de esta información, se aplican estrategias bioclimáticas que involucran soluciones tecnológicas como refrigeración, calefacción pasiva, iluminación natural y envolvente térmica, incluyendo el aislamiento e inercia térmica de los materiales. Estas estrategias se complementan con las lecciones aprendidas de casos previamente estudiados.

Diversos métodos se utilizan para evaluar el confort ambiental en un proyecto específico. En este estudio, se empleó el software ArchiWizard para llevar a cabo simulaciones en 3D de los proyectos arquitectónicos, considerando los principios bioclimáticos junto con sus estrategias correspondientes. El software determina si estas estrategias se aplican adecuadamente y ofrece rangos de confort térmico y lumínico como resultado.

En cuanto a las conclusiones, se destaca la colaboración integral de los tres principios de la arquitectura bioclimática. Sin embargo, se enfatiza que existe un proceso para identificar las estrategias de diseño adecuadas



para cada uno de estos principios. El análisis climático es el punto de partida esencial para cualquier diseño bioclimático. Por esta razón, se consideran las zonas climáticas, como la de Cajamarca, que presenta características específicas, como la temperatura exterior, la humedad, el movimiento del aire y la radiación solar. Estos datos permiten determinar qué estrategias de diseño, como la calefacción pasiva, la refrigeración pasiva y la iluminación natural, son necesarias en términos de soluciones técnicas para el diseño de edificios. Lo mismo se aplica a las estrategias relacionadas con el aislamiento e inercia térmica, en el contexto de los principios de la envolvente térmica.

El estudio también identifica los requisitos para lograr el confort ambiental basado en casos analizados y evaluados mediante el software ArchiWizard. El confort térmico se sustenta en la temperatura interior y la humedad relativa específica de un entorno, mientras que el confort lumínico se centra en maximizar la utilización de la luz natural para obtener la iluminancia adecuada. La comodidad varía según la zona climática en la que se ubica el proyecto arquitectónico. En el caso de Cajamarca, por ejemplo, se requiere una temperatura interior que oscile entre 20 °C y 22 °C y una humedad entre el 50.5% y el 300% para garantizar el confort lumínico.

El trabajo también destaca la importancia de implementar estrategias bioclimáticas para el confort térmico y lumínico en base a medidas específicas de Givonni, así como la utilización de materiales apropiados,



aislamiento e inercia térmica en nuevos diseños de edificios, lo que se ha validado y aplicado con éxito utilizando ArchiWizard. Estas estrategias incluyen la orientación de la fachada principal hacia el norte, el uso de calefacción pasiva mediante la radiación solar, la ventilación natural para refrigeración pasiva y la protección solar mediante elementos como plantas, marquesinas o persianas. La iluminación natural se maximiza teniendo en cuenta el tipo de acristalamiento y la forma de la abertura. En el caso del confort térmico, se adopta la estrategia de doble acristalamiento para no obstaculizar la entrada de luz y la elección de materiales adecuados para lograr propiedades de conductividad térmica, densidad y calor específico que se traduzcan en aislamiento e inercia térmica.

2.2. Marco Teórico

Sostenibilidad

La sostenibilidad implica el desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. Este tipo de desarrollo busca equilibrar el crecimiento económico, la preservación del medio ambiente y el bienestar social. Originalmente, se concibió como una forma de impulsar el crecimiento económico, fomentar la globalización y proporcionar soluciones a los desafíos surgidos a raíz de la industrialización y el aumento de la población.

Posteriormente, décadas después de la Cumbre del Milenio en 2000, se acordaron los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM). Estos objetivos



se establecieron como una guía para reducir el hambre y la pobreza, mejorar la salud, la educación, las condiciones de vida, la sostenibilidad ambiental y la igualdad de género. Los Estados miembros de las Naciones Unidas se comprometieron a trabajar hacia el cumplimiento de estos objetivos para el año 2015.

Objetivos de Desarrollo Sostenible

Desde entonces, los compromisos han evolucionado hacia lo que ahora conocemos como la Agenda 2030. En el contexto del Marco de Acción de las Naciones Unidas para el Desarrollo Sostenible Global, la Agenda 2030 se presenta como un plan de acción destinado a beneficiar a las personas, al planeta y a la prosperidad. Uno de los aspectos clave de esta iniciativa es fortalecer el acceso a la justicia.

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible, también llamados ODS, representan un modelo a seguir para la construcción de un futuro sostenible que abarque a todos. Estos objetivos están intrínsecamente relacionados y abordan los desafíos globales que enfrentamos a diario, como la lucha contra la pobreza, la reducción de la desigualdad, la gestión del cambio climático, la protección del medio ambiente, la promoción de la prosperidad, la búsqueda de la paz y la justicia. Alcanzar cada uno de estos objetivos para el año 2030 es esencial para asegurarnos de que nadie quede rezagado.



FIGURA 1: Objetivos de desarrollo sostenible Fuente: Organización de las Naciones Unidas

FUENTE: ONU objetivos de desarrollo sostenible

Pilares de la sostenibilidad

Hoy en día, gobiernos, empresas y otras instituciones siguen un camino con el fin de alcanzar sus objetivos de sostenibilidad, sin comprometer los tres pilares esenciales: la protección ambiental, el desarrollo social y el crecimiento económico.

- Ambiente:

La sostenibilidad implica reconocer que la naturaleza y el entorno no son fuentes infinitas de recursos, por lo que deben ser protegidos y utilizados de manera responsable. Factores como la preservación del medio ambiente, el compromiso con las energías renovables, la conservación del agua, la promoción de la movilidad sostenible, la moda sostenible y las innovaciones en la construcción y la edificación sostenible pueden contribuir de diversas maneras a lograr esta sostenibilidad ambiental. Estos comportamientos pueden ser parte de la vida



cotidiana o relacionarse con elecciones personales.

- Social:

Desde la perspectiva social, la sostenibilidad promueve el desarrollo que busca la cohesión entre comunidades y culturas para alcanzar niveles satisfactorios de calidad de vida, salud y educación. La igualdad de género también desempeña un papel fundamental en la búsqueda de la sostenibilidad social en los años venideros.

- Económico:

Este enfoque garantiza una prosperidad justa para todos sin perjudicar el medio ambiente. Engloba una amplia gama de actividades, desde finanzas hasta agricultura, turismo e industria. La distribución equitativa de la inversión y los recursos económicos es esencial para fortalecer los otros pilares de la sostenibilidad y lograr un desarrollo compartido.

Por lo tanto, es crucial reconocer que la sostenibilidad en los ámbitos ecológico, social y económico están estrechamente interconectados. Muchos de los desafíos globales que enfrentamos, como el cambio climático y la escasez de agua, solo pueden ser abordados a través de la promoción del desarrollo sostenible a nivel mundial.

Arquitectura Sostenible.

Según Beatriz Garzón (2021), este enfoque aborda la concepción, gestión y ejecución de proyectos arquitectónicos a través de la utilización racional y



adecuada de los recursos naturales y culturales del entorno de ubicación, además de considerar el impacto ambiental en la naturaleza y la cultura.

Edwards (2008) argumenta que la sostenibilidad es un concepto complejo para los arquitectos. Muchos proyectos sostenibles buscan reducir el calentamiento global mediante la conservación de energía y la aplicación de técnicas como el análisis del ciclo de vida. Esto implica equilibrar la inversión inicial a lo largo del tiempo con el valor de los activos que se pretenden mantener. Sin embargo, el diseño sostenible también implica la creación de espacios saludables, económicamente viables y que satisfagan las necesidades sociales. Además, implica el respeto por los sistemas naturales y el aprendizaje de los procesos ecológicos.

Según ZOVANNA SANDÓ (2011), la arquitectura sostenible, también conocida como arquitectura sustentable, es más que un requisito en un proyecto arquitectónico. Se trata de planificar el diseño de manera sostenible, minimizando el impacto ambiental en la extracción y fabricación de materiales, en la construcción, en el uso y en la demolición de edificios. Desde esta perspectiva, la arquitectura sostenible considera el uso del espacio y el paisaje, la reutilización de recursos, la generación de residuos durante la construcción y la vida útil del edificio, lo que se conoce como ciclo de vida.

La arquitectura y la construcción, como componentes del desarrollo social y económico de los países, tienen un impacto significativo en el medio ambiente, la economía y la sociedad a lo largo del ciclo de vida de un edificio o una

estructura. Esto incluye la ocupación del espacio y el paisaje, la utilización de recursos, la generación de residuos y la contaminación, como señala Acosta (2004).

Principios de la Arquitectura Sostenible

Los principios de construcción sostenible incluyen las condiciones climáticas locales, las vías fluviales y los ecosistemas circundantes. Eficacia de los materiales de construcción, reducción del consumo de energía para calefacción, refrigeración, iluminación, transporte, otros equipos y fuentes de energía renovables; Minimizar el balance energético de todo el edificio. Este proceso incluye todas las etapas de la construcción. Diseño, construcción, uso, disposición. Cumplimiento de los requisitos de confort térmico, salubridad, iluminación y habitabilidad. (Sandow, 2011)

(Chan, 2010) Desde junio de 1993, la Federación Internacional de Arquitectos ha reconocido formalmente los principios de sostenibilidad en su conferencia "Declaración de Interdependencia para un Futuro Sostenible" en Chicago. Se definió como un patrón de progreso, y se comprometieron a situarlo social y ambientalmente como parte integral del ejercicio profesional de la edificación.

La reunión resultó en un consenso general de que la aplicación de los principios de sostenibilidad a la arquitectura requiere la consideración de cinco factores.:

- El ecosistema.
- Las energías.
- La tipología de los materiales.
- Los residuos.
- La movilidad.

(Chan, 2010) En todo esto, los arquitectos deben desarrollar el diseño y la



construcción de asentamientos y sus sistemas de soporte para apoyar el desarrollo de una cultura dependiente del entorno global y natural y lograr un futuro sostenible. (UIA, 1993)

Eficiencia energética

Es importante recordar que el propósito fundamental de la eficiencia energética en su concepción más amplia es mantener la prestación de servicios mientras se reduce el consumo de energía. En otras palabras, se busca reducir las pérdidas debidas a cambios o procesos mediante la combinación de mejores prácticas de uso y tecnologías. Va más allá de simplemente mantener los servicios energéticos y, como se demuestra en numerosos ejemplos, duplicar los beneficios al tiempo que se reduce a la mitad el consumo es factible (Proveda, 2017).

Esta relación lleva a muchas instalaciones a considerar el ahorro de energía como la opción más prometedora y rentable para reducir las emisiones de CO₂. Esto se refleja, por ejemplo, en el Cuarto Informe de Evaluación del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPPC, 2007), que estima que entre el 1 y el 7 por ciento de las emisiones globales de gases de efecto invernadero podrían reducirse para el 2030 con costos negativos. La mayoría de estas reducciones se logran a través de mejoras en la eficiencia energética. Por otro lado, la Agencia Internacional de Energía (IEA, 2007) establece que, para el escenario BLUE (centrado en la reducción de gases de efecto invernadero), se requiere un ahorro y una eficiencia energética del 50 al 3 por ciento (Linares, 2009).

El ahorro de energía y la eficiencia energética se definen como "utilizar menos energía de lo habitual", lo que significa reducir el consumo de energía a través de métodos especiales, pero sin comprometer el nivel de comodidad. Por otro lado, la eficiencia energética implica minimizar la cantidad de energía necesaria para satisfacer la demanda sin afectar su calidad. Esto implica la sustitución de dispositivos por otros de menor consumo eléctrico pero con características similares (Instituto Tecnológico de Canarias, S.A., 2008).

Eficiencia energética en los edificios

En edificios recién construidos, el enfoque puede estar dirigido a mejorar la eficiencia térmica del edificio, especialmente a través de la implementación de un adecuado aislamiento y la incorporación de sistemas de acondicionamiento pasivo del aire. Esto tiene como resultado que estos edificios consuman menos energía y sean menos dependientes del aire acondicionado, lo que los convierte en opciones significativamente más eficientes desde una perspectiva energética (Monserrat, 2012).

Este novedoso enfoque de conservación de energía y eficiencia energética en edificios, desarrollado a través de la arquitectura bioclimática, se centra en el diseño de edificios que toman en consideración el aprovechamiento de recursos renovables y las condiciones climáticas, como la energía solar, eólica, hidráulica, así como factores como la lluvia y el viento. El objetivo principal es reducir el impacto energético del edificio, es decir, disminuir el consumo energético de la estructura propuesta (Chávez, 2018).

La eficiencia energética se basa en principios de la arquitectura bioclimática, ya

que esta disciplina ofrece estrategias específicas para minimizar el consumo de energía de los edificios. La construcción de edificios involucra la utilización de energía en la producción y el transporte de materiales, lo cual es un aspecto que los diseñadores deben tener presente. Sin embargo, la mayor parte del consumo de energía ocurre durante la vida útil del edificio, y es esencial que el edificio esté preparado para adaptarse a condiciones climáticas impredecibles en el futuro (Basardo y Padilla, 2020).

Confort

La comodidad puede ser descrita como algo que genera una sensación de bienestar y satisfacción. Cualquier sensación desagradable puede distraer a una persona de lo que necesita hacer. La sensación óptima durante cualquier actividad es la de no sentir ninguna molestia, es decir, la indiferencia hacia el entorno. Esta falta de conciencia del entorno se puede considerar como un estado de comodidad.

El término "comodidad" es al mismo tiempo específico y vago. La mayoría de los autores concuerdan en que se refiere a un estado de satisfacción, pero su amplio alcance dificulta su definición científica precisa. ¿Qué significado tiene en disciplinas como geografía, sociología, meteorología, medicina, arquitectura y ingeniería? Diversos autores argumentan que la noción de confort generalmente se vincula a una sensación de bienestar climático o térmico, la cual resulta de un equilibrio entre la persona y su entorno, abarcando condiciones fisiológicas y ambientales. Este equilibrio ha sido objeto de múltiples perspectivas y un constante interés (Tornello, Pérez, Gómez, 2006).



Confort ambiental

El confort ambiental se compone de dos elementos: los factores físicos ambientales y los factores de comodidad. Los factores físicos del entorno (tales como acústica, iluminación y temperatura) son influenciados por el diseño arquitectónico del edificio, son percibidos a través de los sentidos y se pueden medir con facilidad. Por otro lado, los factores de comodidad son atributos personales de los usuarios que afectan cómo perciben el espacio, pero no están relacionados con el entorno o el diseño arquitectónico. Estos factores se originan en las características biológicas, fisiológicas y psicológicas que son únicas para cada individuo (Ramírez, 2011).

Confort térmico.

Existen situaciones en las cuales se logra un equilibrio térmico entre el cuerpo humano y su entorno, y este equilibrio está influenciado por la percepción psicológica del individuo. A esto se le conoce como confort térmico. Por otro lado, hay ocasiones en las que el intercambio de energía térmica puede representar riesgos para la salud humana, estos se denominan estrés por calor (en situaciones de frío o calor) (Rodríguez, 2016).

La tasa de intercambio de calor ideal entre los seres humanos y su entorno se distribuye de la siguiente manera:

- Radiación: 45 - 50%
- Convección: 20 – 25%
- Evaporación: 15 – 20%
- Conducción: 2 – 5%

A continuación, se presenta una tabla que muestra las temperaturas óptimas

para actividades sedentarias durante las estaciones de invierno y verano, basándose en los resultados de dos estudios.

Tabla 1

Intervalo óptimo de temperaturas en actividades sedentarias

	Temperatura mínima	Temperatura máxima
Invierno	19 °C	20 °C
Verano	21 °C	26 °C

Fuente: (EASTMAN KODAK COMPANY).

Tabla 2

Intervalo óptimo de temperaturas en actividades sedentarias

	Temperatura mínima	Temperatura máxima	Humedad Relativa
Invierno	20 °C	21 °C	>30 %
Verano	20 °C	24 °C	40 – 60 %

Fuente: Grandjean

En consecuencia, se determina que el intervalo de temperatura ambiente ideal para mantener en el hogar varía entre un mínimo de 20°C y un máximo de 26°C. Estas temperaturas te brindan cierta flexibilidad al elegir el sistema de aire acondicionado más apropiado. En cuanto a la humedad en el entorno, se recomienda mantenerla en un rango de entre el 30% y el 60% (Monserat, 2012).

Confort Lumínico.

La energía solar es un recurso natural fundamental que sustenta la arquitectura y proporciona a las personas que ocupan los espacios habitables un nivel de confort visual conocido como "comodidad lumínica" (Sato, 2015).

Energías pasivas

El enfoque estratégico del diseño de energía pasiva se centra en la etapa de

diseño de proyectos de construcción, con el objetivo de lograr una gestión sostenible de la energía en el uso diario del edificio. Esto implica desarrollar una arquitectura sostenible que incorpore elementos naturales que han sido utilizados a lo largo de la historia en lugar de depender de elementos fabricados por el ser humano que consumen energía de fuentes no sostenibles, como la quema de combustibles fósiles (Goni, 2014).

Para reducir la demanda energética, en particular la relacionada con la climatización de los edificios, las decisiones de diseño deben basarse en criterios y estrategias que sean apropiados para las condiciones climáticas locales y las posibilidades de utilizar tecnologías de climatización pasiva en el mismo lugar (Goni,2014)

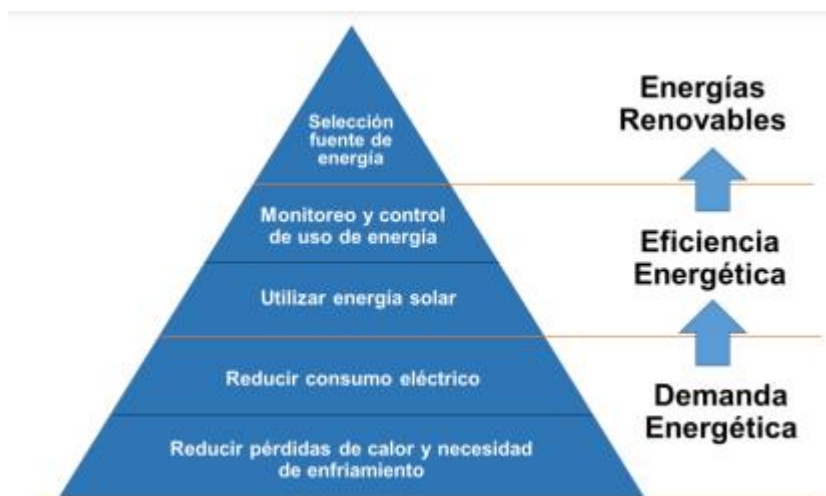


FIGURA 3. Pirámide de Kyoto (Dokka and Rodsjo 2005)

FUENTE : Goni, 2014

Dokka y Rodsjo (2005) introdujeron la "pirámide de Kioto" (ver Figura 1) como una estrategia para diseñar edificios con bajo consumo de energía en Noruega (Andresen et al., editores, 2016). Según este enfoque, se enfoca en la base de la pirámide para reducir la demanda de energía.



En la pirámide de Kioto, la prioridad se centra en la reducción de la pérdida de calor como el primer paso hacia el diseño pasivo. Luego se siguen pasos que incluyen la disminución del consumo eléctrico, la incorporación de energía solar, la regulación del uso de energía y la elección de fuentes de energía locales (Dokka y Rhodes, 2005, citado en Georgiou, G., 2015).

Estas dos primeras etapas del proceso son fundamentales para la integración de estrategias de climatización pasiva en el proyecto, en función de estudios que evalúan su aplicabilidad.

En relación con el almacenamiento de calor, existen sistemas tanto pasivos como activos. Tres estrategias diferentes pueden incorporarse libremente en cada proyecto, con la optimización técnica realizada por expertos en consulta con el arquitecto. Sin embargo, la arquitectura solar implica más que la simple inclusión de ciertos espacios.

En ocasiones, se presentan desafíos al contratar arquitectos sin experiencia en arquitectura ecológica, quienes luego requieren asesoramiento técnico para optimizar la eficiencia energética del proyecto final. Las estrategias de construcción verde han evolucionado y han dado lugar a un tipo de arquitectura que abarca más allá de la simple combinación de espacios mencionados anteriormente. Los conceptos ecológicos continúan desarrollándose a lo largo de la vida de un edificio, y el uso de energía solar pasiva se extiende a todo el edificio, alcanzando su máxima eficiencia cuando se modifica la estructura del edificio en sí (Reinberg, 2019).



2.3. Marco Conceptual

Confort.

(Serrano, 2012) sugiere que la comodidad puede ser descrita como la generación de una sensación de felicidad o bienestar. Por otro lado, la incomodidad puede obstaculizar la capacidad de las personas para concentrarse en sus actividades. En general, durante la realización de una tarea, la mejor sensación es la de no experimentar ninguna molestia y mantener una actitud de indiferencia hacia el entorno. Esta sensación de indiferencia hacia el entorno puede ser considerada como comodidad.

Confort Térmico

Es la temperatura a la que el cuerpo humano puede mantenerse en un ambiente específico y llevar a cabo actividades físicas o mentales sin dificultad ni incomodidad, al mismo tiempo que se enfrenta de manera eficaz a los factores apropiados de temperatura, humedad y ventilación. Este estado se traduce en una sensación de felicidad y satisfacción (Ramírez, 2011). La norma ISO 7730 lo define como un estado mental de satisfacción con el entorno térmico.

Sistemas Pasivos

Se refieren a los sistemas incorporados en el diseño arquitectónico de edificios que no dependen de la electricidad convencional. En cambio, emplean energías limpias y renovables, como la solar y la eólica, así como sistemas de ventilación natural y protección solar. Estos sistemas buscan proporcionar confort climático al usuario sin depender de fuentes eléctricas.



Desarrollo sostenible

Se refiere al tipo de desarrollo que garantiza la satisfacción de las necesidades actuales sin poner en peligro la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades (Gudynas, 2009). El concepto de sostenibilidad se basa en el uso responsable de los recursos naturales, asegurando que las generaciones futuras puedan satisfacer sus necesidades de manera productiva y responsable (Goni, 2014).

2.4. Marco Normativo

Reglamento Nacional de Edificaciones

- **A.10** Condiciones generales de diseño
- **A.40** Educación
- **A.60** Industrias
- **A.80** Oficinas
- **A.90** Servicios comunales
- **A.100** Recreación y deportes
- **A.120** Accesibilidad para personas con discapacidad y las personas Adultos mayores
- **A.130** Requisitos de Seguridad

Normas Generales de Diseño

REGIMEN JURIDICO SNBE Artículo 9º de la Ley N.º 29151, art 62º de la Ley N.º 27867- LOGR

DECRETO LEGISLATIVO DE CENTROS DE INNOVACIÓN

PRODUCTIVA Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA CITE Ley nº1228

TRANSPORTES Y COMUNICACIONES Reglamento Nacional de Gestión de Infraestructura Vial.

SISTEMA NACIONAL DE EDIFICACIONES (SISNE) Equipamientos Urbanos.

MINEDU Norma Técnica de Infraestructura para Locales de Educación Superior.

ENCICLOPEDIA PLAZOLA Volumen 7. Industrias Volumen 8 Educación y oficinas Volumen 10 Auditorio y Teatro

Organismos Nacionales De Normalización Riesgo y Seguridad Medio Ambiente Calidad

Legislación y autoridades competentes

- Plan de acción para fortalecer el Sistema Nacional de Calidad y el informe técnico: Brechas y oportunidades de desarrollo para CITE en Perú". (ONUDI, 2016, p.26)
- Plan Nacional de Diversificación Productiva PND P
- Decreto Legislativo N°1228 Ley de CITE
- Plan Nacional Ambiental del sector industrial manufacturero. Decreto Supremo N° 017-2015 (PRODUCE, Art.5)

Sistema de certificación de edificios sostenibles

Tabla 3

Sistema de certificación de edificios sostenibles.

Logo	Certificación	Descripción
	LEED Estados Unidos	Leadership in Energy and Environmental Design (LEED) es el sistema internacional de certificación desarrollado por el USGBC
	BREEAM Reino unido	Building Research Establishment Environmental Assessment Methodology (BREEAM) es el método de evaluación y certificación de edificación sostenible
	HQE Francia	Haute Research Establishment Environmental Assessment Methodology (BREEAM) es el método de evaluación y certificación de edificación sostenible
	DGNB Alemania	El sello Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (DGNB) fue desarrollado por la Asociación de Construcción Sostenible de Alemania.
	GBC España	Green Building Council (GBC) España-VERDE reconoce la reducción del impacto medioambiental del edificio que evalúa comparándolo con un edificio de referencia.

Fuente: Certificación Medioambiental de edificios (knaufinsulation.es)

Certificación de Liderazgo en Diseño Energético y Ambiental (LEED)



Figura 4. Criterios de evaluación para la Certificación LEED
Fuente. <https://blog.structuralia.com/>

3. Marco Referencial

Referencias Tipológicas

Referencia Nacional (Perú)

Proyecto: Primer lugar en concurso de la planta agroindustrial de 'Vínculos Agrícolas'.

Autor: TRU Arquitectos.

Fecha: Proyecto 2016.

Ubicación: Chincha, Perú.

Área: 30640.0 m²



Figura 51. Fachada planta agroindustrial de 'Vínculos Agrícolas'
Fuente. TRU Arquitectos.

La oficina de TRU en Perú ganó el primer lugar en el concurso de diseño para la nueva planta de procesamiento agroindustrial de Vínculos Agrícolas, parte de la importante empresa agrícola peruana Grupo Coroz.

Con sede en Chíncha, 200 kilómetros al sur de Lima, el concurso invitó a una serie de jóvenes constructoras a desarrollar propuestas de instalaciones agroindustriales equivalentes a 30 litros de terreno, quedando el 20% restante para áreas de almacenamiento, quedando los 50% restantes. Crear un plan maestro para futuras expansiones.



Figura 6. Interior planta agroindustrial de 'Vínculos Agrícolas'
Fuente. TRU Arquitectos

Descripción: La propuesta se basa en los principios y principios de la empresa organizadora del concurso. A continuación, la innovación y una imagen amigable son los puntos de partida. El diseño propuesto pretende mostrar y comunicar estos aspectos tanto en el lugar como en la plasticidad y materialidad. Junto con estas consideraciones, también se consideró la secuencia de procesos del programa del sistema para garantizar la funcionalidad y la eficiencia.

Posicionalmente, el volumen se coloca en diagonal a la Carretera Panamericana

Sur, la principal carretera de América del Sur, creando un espacio ajardinado al frente, reforzando la idea de compromiso de la empresa con el medio ambiente y creando un espacio más dramático. El impacto visual de percepción volumétrica que pueden percibir tanto los vehículos de delante como las personas que entran en la instalación. De esta manera se transmite la percepción de que el edificio es 'abierto', invitando a las personas a acercarse a una empresa amable y responsable.



Figura 7. Interiores planta agroindustrial de 'Vínculos Agrícolas'
Fuente. TRU Arquitectos

La plasticidad y el volumen del proyecto resultan de la naturaleza orgánica de la empresa. Las ondas que ofrece la fachada suavizan los cantos y esquinas, dando una imagen mucho más amable a quien la percibe. Esas ondas a su vez se refieren a los cerros y dunas que rodean la tierra, arraigados en el desierto costero del Perú, ya su vez se refieren a los valles y campos donde se cultiva, nace y cosecha el producto cultivado. para proponer los materiales son una combinación de hormigón, paneles metálicos perforados y estructuras metálicas. La base de hormigón visto de la fachada da a la empresa una impresión de fuerza y peso, mientras que la parte superior de chapa perforada transmite ligereza,

pureza y transparencia. Las estructuras metálicas y de rejilla enfatizan el lado industrial del edificio y también le dan al edificio las estructuras y dimensiones necesarias.



Figura 8. Interiores planta agroindustrial de 'Vínculos Agrícolas'

Fuente. TRU Arquitectos

Las perforaciones de los paneles metálicos de la fachada cumplen una variedad de funciones estéticas y funcionales. Las corrugaciones brindan una referencia orgánica, pero al mismo tiempo reflejan cantidades variables de luz solar, lo que ayuda a mantener el confort térmico interior, permite el flujo de aire y también ayuda a mantener el interior fresco sin abusar del aire acondicionado.

La combinación de elementos considerados en la propuesta da como resultado un edificio que no solo impresiona por su presencia, sino que también comunica en diferentes niveles y escalas. Es un edificio que expresa el valor y la presencia de la marca a la vez que se mimetiza con el entorno y el paisaje. Los resultados obtenidos combinan propuestas estéticas y de lectura accesible al tiempo que enfatizan la funcionalidad programática y la practicidad en el uso de la construcción.

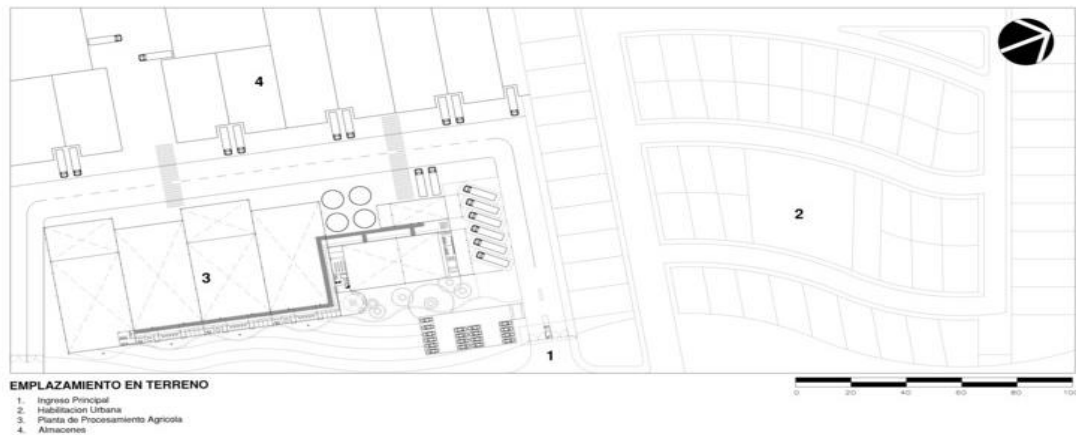


Figura 9. Planta de emplazamiento planta agroindustrial de 'Vínculos Agrícolas'
Fuente. TRU Arquitectos

Referencia Internacional

Proyecto: Conjunto Industrial Trenex / LPG Oficina de Arquitectura.

Autor: LPG Oficina de Arquitectura (Arq. María Alejandra Moleiro, Arq. Diana Montoya Uribe, Arq. Henry Rueda Coronel).

Fecha: enero 2006-agosto 2008.

Ubicación: Valencia, Estado Carabobo, Venezuela.

Área. 15.471 m² de construcción.



Figura 10. Conjunto Industrial Trenex
Fuente. LPG Oficina de Arquitectura.

Este es un sistema "mecánico" que permite desmontar estructuras y colocarlas en otro lugar. El módulo básico de la estructura consiste en una arcada de 9,5 m x 15 m. Cada cabina consta de módulos. 18,90 metros de ancho y 30 metros de largo. Bajo esta premisa, se diferencia de los semimódulos y otras combinaciones estructurales. Entendí que era imposible cambiar la forma de la planta debido a la naturaleza del sistema, por lo que quise dividir este solar triangular en una serie de naves horizontales paralelas y una nave alineada verticalmente. El trasplante consistente en Estos barcos están recortados para seguir los ángulos del terreno.



Figura 11. Planta de Conjunto- Conjunto Industrial Trenex

Fuente. LPG Oficina de Arquitectura.

Partiendo de los componentes estructurales del proyecto, en el desarrollo de la obra surge un panel denominado Thermopanel de la patente 'Isotex' como solución de cubierta y como posible revestimiento de pared/fachada. Luego de mi reacción inicial ante lo que se presentaba como un nuevo componente, decidí desafiar las posibilidades y límites del material con el fin de avanzar en la idea original del proyecto. Esta losa de 1,17 metros de ancho constante planteaba la

principal dificultad de mantener los grandes huecos propuestos en el proyecto original. Esto se debe a que implica la incorporación de estructuras secundarias que aumentan el costo. Así, cada hoja se puede perforar con dimensiones de un metro o menos de ancho y, en algunos casos, se pueden perforar hasta dos hojas consecutivas para crear una especie de vitrina más grande.



Figura 22. Fachada conjunto industrial TREX

Fuente. LPG Oficina de Arquitectos

Esta limitación se debe a la tecnología de instalación. El contratista cubrirá completamente la estructura frontal y del techo. Luego se hacen agujeros en las láminas para crear ventanas en la fachada. Esto supuso un riguroso trabajo de coordinación entre diseño, documentación técnica y supervisión para evitar la colusión entre clientes y contratistas y las lamentables consecuencias que ello conllevaba. Al final de las primeras pruebas, se demostró una drástica reducción del calor en el interior gracias al material, lo que resultó en un importante ahorro en el consumo de energía y justificó los cambios en las especificaciones estructurales bajo las cuales se lanzó el proyecto.

Debido a la forma del edificio y su cubierta, se decidió colocar todas las unidades de aire acondicionado en balcones ubicados en fachadas peatonales,

conectándolos directamente con las áreas de oficinas y creando sombras en las aceras o pasillos. Estos balcones se construyen como volúmenes abstractos sin un programa claro, proyectando sombras continuas y capaces de interrumpir de alguna manera la blancura infinita de la fachada, que es plateada, pero con la saturación de luz solar y el calor de la zona, apenas se nota la diferencia entre esta plata sobre fondo blanco.



Figura 33. Espacios de circulación Conjunto Industrial TREX

Fuente. LPG Oficina de Oficina de Arquitectura

El diseño original requería la construcción de grandes apéndices que bordeaban los portales dobles de las habitaciones, creando sombras sobre las puertas. Estos portales se convirtieron en grandes perforaciones en las fachadas y se cubrieron con modulación de aluminio y vidrios transparentes y esmerilados, permitiendo una privacidad parcial contrastando la transparencia de la lámina blanca.

Referencia Internacional

Proyecto: Enzo Sartori presenta diseño de nueva planta vitivinícola en Colombia

Arquitectos: Studio 111 Arquitectos

Año Proyecto: 2016

Ubicación: Villa de Leyva, Boyacá, Colombia

Área: 3588.0 m²



Figura 144. Vista Aérea planta vitivinícola

Fuente. Studio111 Arquitectos

El arquitecto chileno Enzo Sartori de Estudio 111 Arquitectos ha presentado el diseño de la nueva fábrica de vinos de Vinzeta en Villa de Leyva (Boyaca, Colombia). Concebido como “un recorrido para los visitantes que les permita tocar los diversos elementos de la obra”, el proyecto está diseñado para tomar en cuenta que la arquitectura colonial de Villa de Leyva, donde estuvo el centro histórico, tiene una gran relevancia cultural y social. contextos. Fue designado monumento nacional en 1954

“Este proyecto nació de un deseo no solo de satisfacer intereses productivos, sino de construir nación”, explica Sartori. Villa de Leyva. ”



Figura 15. Vista exterior planta vitivinícola

Fuente. Studio111 Arquitectos

Descripción: Como recorrido, la primera parada será reconocer la Plaza de Villa de Leyva, conocida por ser la más grande de América Latina, una gran manzana sinuosa que se funde con los cerros y cerros pedregosos de la zona. Paradójicamente, ante los ojos del espectador, este gran bloque parece flotar contra los pulcros muros blancos modelados a semejanza de las fachadas coloniales de las calles de Villa de Leyva, iluminándolas así.

A la entrada del recinto, un espejo de agua aporta frescura y recuerda una época en la que la zona estaba sumergida. A la derecha hay un grupo de pilares que se extienden hacia el cielo y sostienen una gran estructura como símbolo de crecimiento y fertilidad.



Figura 16 Vista lateral planta vitivinícola

Fuente. Studio111 Arquitectos

Este edificio de 1.391 metros cuadrados alberga áreas de servicio y oficinas, lo que permite a los residentes observar y participar en la producción y almacenamiento de vino, así como contemplar el paisaje desde el segundo piso. Ventanas y miradores dirigidos al interior del recinto. Dentro del mismo volumen se encuentra el módulo de embotellado, que cuenta con toda la maquinaria necesaria para trasladar el vino de la barrica a la botella, donde permanece hasta que se le quita el corcho.

Este proyecto nació con el deseo no solo de atender intereses productivos, sino también de construir país, promover el turismo y la convivencia familiar en la región, y resaltar los principales valores culturales y culturales de Villa de Leyva. Esto nos lleva a nuestra segunda estación: un bloque de piedra que sobresale del interior de la Tierra.



Figura 17. Vista interior Planta vitivinícola

Fuente. Studio111 Arquitectos

Este recinto nos adentra en lo profundo de la tierra para ver de dónde viene todo, donde las raíces encuentran la fuerza para crecer, y donde el vino proporciona el fruto para crecer. Este lugar está empapado de pasado, de historia, nos anima a recordar el nacimiento de esta bebida única que nos permite estar en contacto con la tierra, el valor del esfuerzo y la constancia y, sobre todo, el trabajo hecho con pasión.



Figura 18. Exteriores planta vitivinícola

Fuente. Studio111 Arquitectos

En el Museo del Vino podrás disfrutar de un trozo de historia a través de fotografías e ilustraciones. En este escenario, podrá degustar las distintas variedades que se producen en la instalación e ingresar a la sala de ventas. En las cavas, barridas por las vibraciones de la tierra y sumergidas bajo tierra, los vinos se guardan en barricas de roble con la oscuridad y temperatura óptimas para preservar la calidad del vino.

La visita finaliza en un restaurante situado dentro del mismo recinto. Este lugar ofrece al visitante la posibilidad de subir a la superficie de una gran manzana y disfrutar de los mejores platos en perfectas combinaciones.



Figura 19. Elevaciones/fachadas

Fuente. *Studio111 Arquitectos*



Figura 20. Cortes/secciones
Fuente. Studio111 Arquitectos

Referencia de sostenibilidad

Referencia Internacional

Proyecto: Renova Energía / Sotero Arquitectura e Urbanismo

Arquitectos: Sotero Arquitectos

Fecha: 2012

Ubicación: Caetité- Bahía, Brasil



Figura 21 Fachada Renova Arquitectura
Fuente. Sotero Arquitectura e Urbanismo

El proyecto Sede Renova Energía del Municipio de Caetit -Bahía responde a las necesidades de los grupos que utilizan la producción de energía eólica en el estado, creando una sede que interpreta el concepto general de la empresa e invita a los habitantes a participar del proceso.



Figura 22 Conjunto Renova Arquitectura
Fuente. Sotero Arquitectura e Urbanismo

El programa general del edificio prevé el establecimiento de un centro de operaciones y un memorial para visitas públicas. Se deben respetar diferentes flujos para evitar conflictos innecesarios. Sin embargo, los visitantes necesitaban poder ver la empresa en acción y utilizar el edificio como una instalación pública.

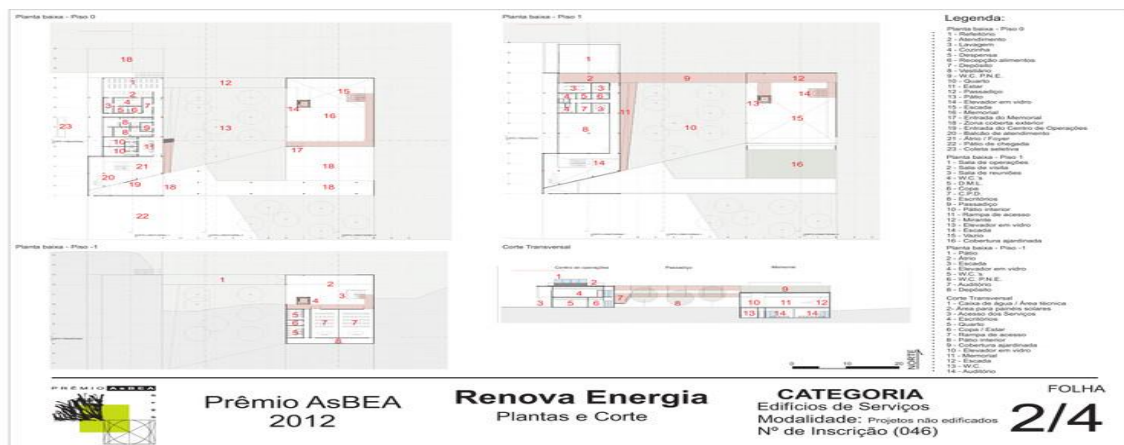


Figura 23. Lámina 02
Fuente. Sotero Arquitectura e Urbanismo

Las turbinas eólicas deben ser monitoreadas desde los centros de operaciones en toda la planta de energía. Para llevar a cabo esta idea, la sala de control tuvo que colocarse de manera que se pudieran ver todas las turbinas a lo largo de la calle.

La estrategia de intervención fue crear un patio central en el volumen del edificio, más dos núcleos diferenciados conectados por pasarelas que determinaban el recorrido del visitante. En la fachada principal, una gran marquesina recibe a los clientes, toma órdenes y da sombra a las áreas adyacentes a la Caatinga y al Cerrado.



Figura 24. Espacios abiertos Renova Arquitectura

Fuente. Sotero Arquitectura e Urbanismo

Desde la vía de acceso, se dispone de un aparcamiento para 11 autobuses y 86 turismos paralelo al edificio, y se accede a la marquesina por un pasadizo inclinado hacia el atrio exterior, y se divide y ordena el uso del edificio.

A la izquierda de la entrada principal, el edificio de aproximadamente 15 x 5 m se divide en dos plantas y alberga la sala de control, la zona de operaciones y la terraza para minusválidos. El monumento ya se insertó en un volumen trapezoidal de 17 x 35 m, y los visitantes caminan por senderos que muestran las operaciones y acciones de la empresa. Esta zona permite el acceso al

auditorio al público en general.



Figura 25. Vista lateral Renova Arquitectura

Fuente. Sotero Arquitectura e Urbanismo

El patio central tiene la función de crear un microclima local que aumenta el confort a través de la evaporación y la sombra de las hojas de los árboles. El proyecto también prevé huecos que requieran ventilación cruzada con aspiración optimizada, sin uso de aire acondicionado. Está la recogida de agua de lluvia para su reutilización y almacenamiento y la recogida de energía solar mediante paneles fotovoltaicos.

El uso de hormigón armado cumple con los requisitos plásticos del proyecto, permite el uso de mano de obra local, utiliza materiales en condiciones aparentes, requiere poco mantenimiento y se integra más fácilmente a los paisajes rocosos Walk y Brisen-Soleil están hechos de acero CorTen, por lo que puede fabricarse fuera del sitio y ensamblarse fácilmente en el sitio.

Referencia Internacional

Proyecto: Centro de Distribución, Sustentabilidad.

Autor: Arquitecto: Gonzalo Montoya

Fecha: 2022

Ubicación: Santo Tomé, Argentina

Área: 9000 m²



Figura 26. Circulación Renova Arquitectura

Fuente. Sotero Arquitectura e Urbanismo

Descripción: El Centro de Distribución de Santa Fe en la ciudad de Santo Tomé es un proyecto que promueve la relación entre el ser humano y la naturaleza, beneficiándose del microecosistema interno de manera paisajística y bioclimática. Su diseño es inclusivo e incluye medios sostenibles pasivos y activos en beneficio de todo el entorno inmediato.



Figura 27. Circulación por puentes Renova Arquitectura

Fuente. Sotero Arquitectura y Urbanismo

Desde una perspectiva pasiva, el diseño de DC se basa en la relación entre el número de personas y el tamaño del espacio verde o "patio". Esto crea un patio con un área entre 20m² y 320m². El elemento arquitectónico paisajístico "patio" es el primero en ser rediseñado y adaptado para cada pabellón.



Figura 28 Concepto.

Fuente. Sotero Arquitectura e Urbanismo

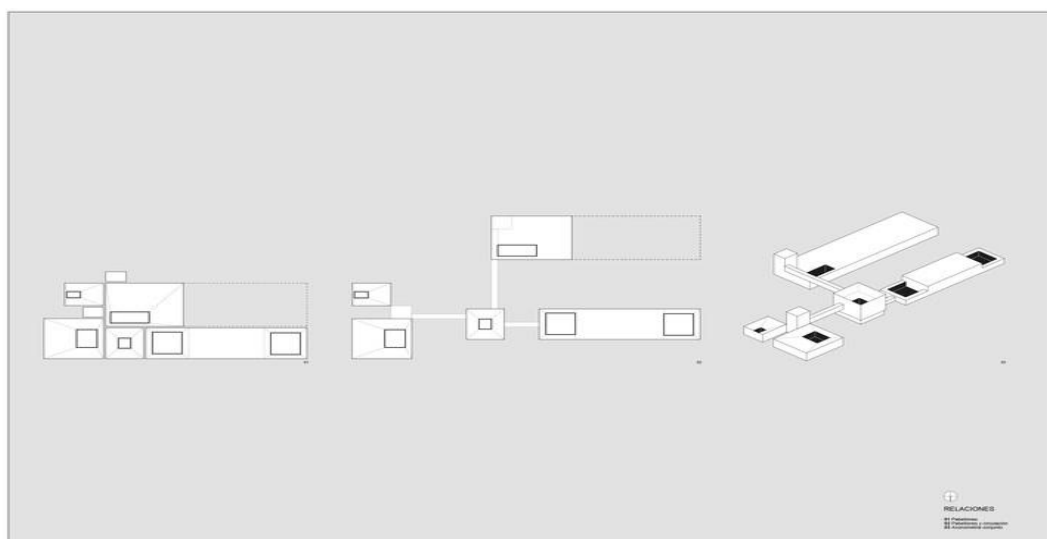


Figura 29. Relaciones

Fuente. Sotero Arquitectura e Urbanismo

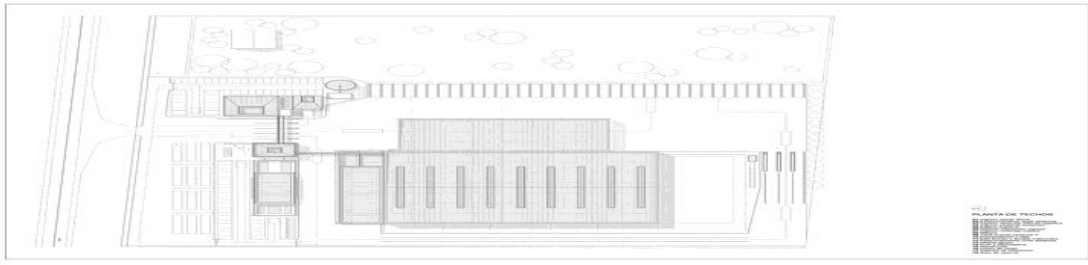


Figura 30 Planta – Techos

Fuente. Sotero Arquitectura e Urbanismo

La naturaleza integra el paisaje y bioclimáticamente en cada entorno de trabajo, actuando como un amortiguador natural entre los espacios interiores y exteriores. De esta manera, las terrazas mitigan el fenómeno de la "isla de calor", ya que su ubicación central y/o lateral en cada pabellón promueve la doble circulación de aire en espacios cerrados e impermeables. Además, cada "isla verde" aumenta la humedad del aire circundante y mitiga los cambios bruscos de temperatura entre el interior (generalmente calentado artificialmente) y el hostil exterior.

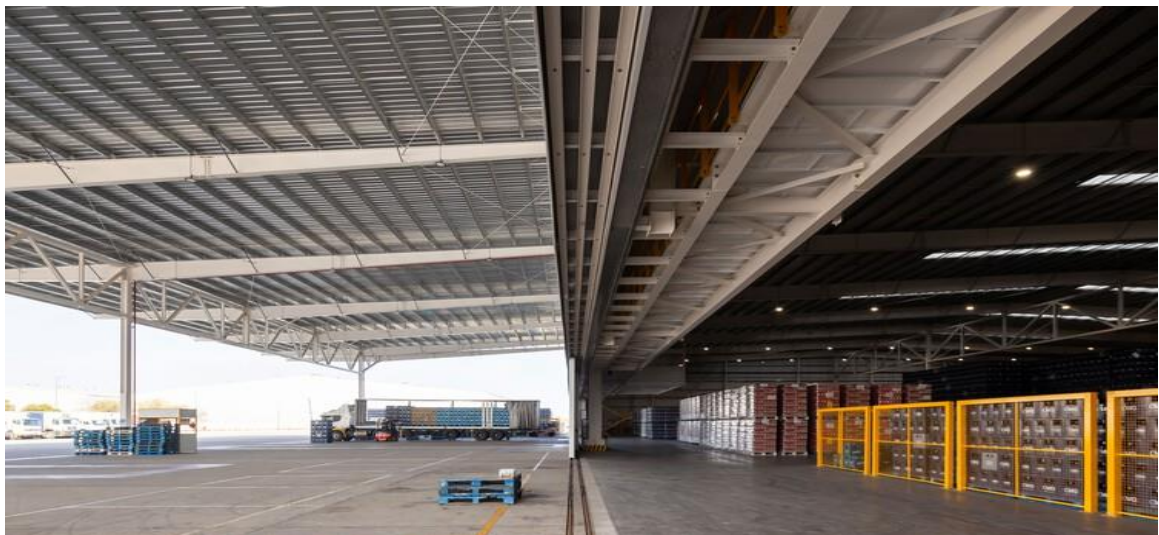


Figura 31. Patio de maniobras

Fuente. Sotero Arquitectura e Urbanismo

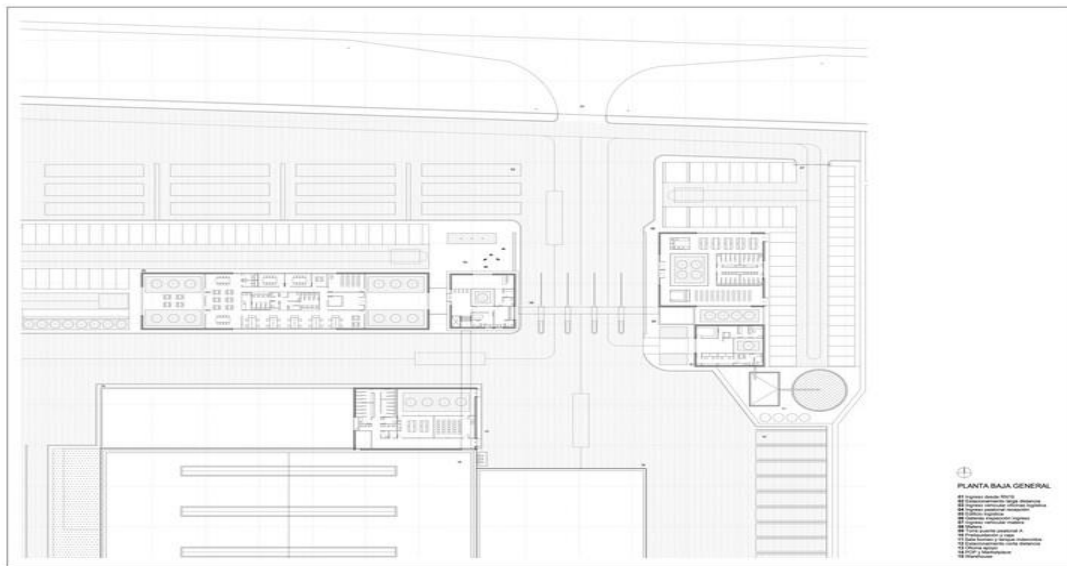


Figura 32 Planta - Baja general

Fuente. Sotero Arquitectura e Urbanismo



Figura 33. Almacén Renova Arquitectura

Fuente. Sotero Arquitectura e Urbanismo

El paisajismo se basa en la vegetación nativa, lo que reduce el mantenimiento de semillas y el consumo de agua. Además, la terraza ofrece comidas para los trabajadores de CD. Por ejemplo, la terraza del comedor (logística) cuenta con una huerta orgánica plantada con plantas comestibles y hierbas aromáticas.



Figura 54. Espacios abiertos Renova Arquitectura

Fuente. Ramiro Sosa Fotografía

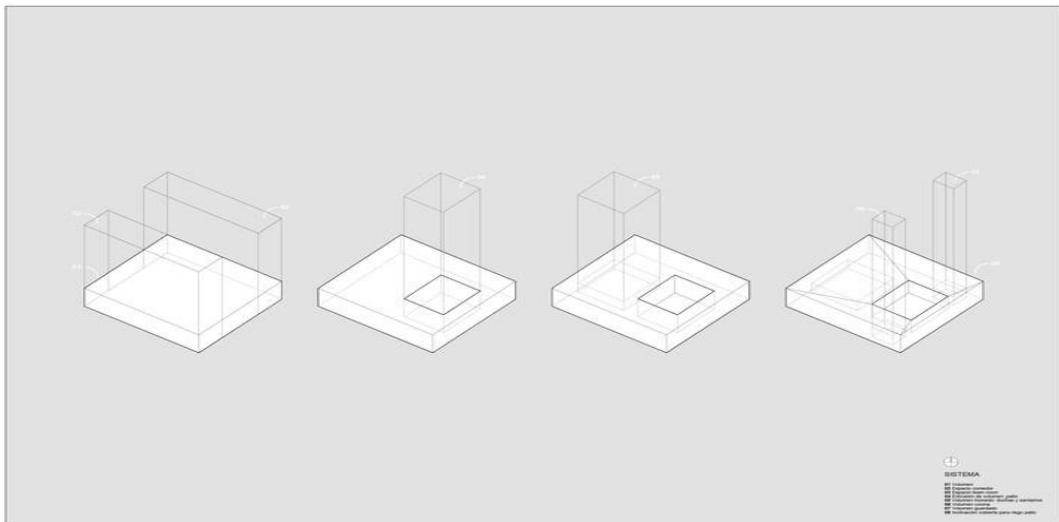


Figura 65. Sistemas

Fuente. Sotero Arquitectura e Urbanismo

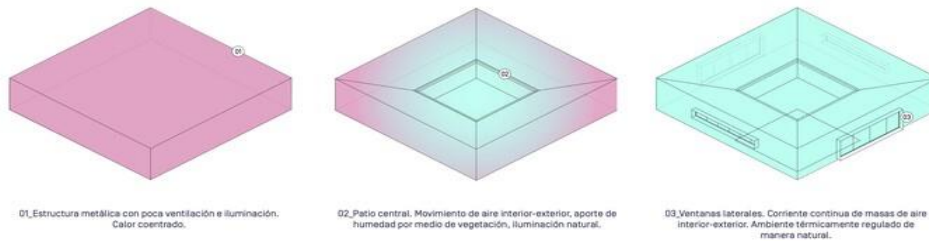


Figura 76. Esquemas ventilación / iluminación

Fuente. Sotero Arquitectura e Urbanismo

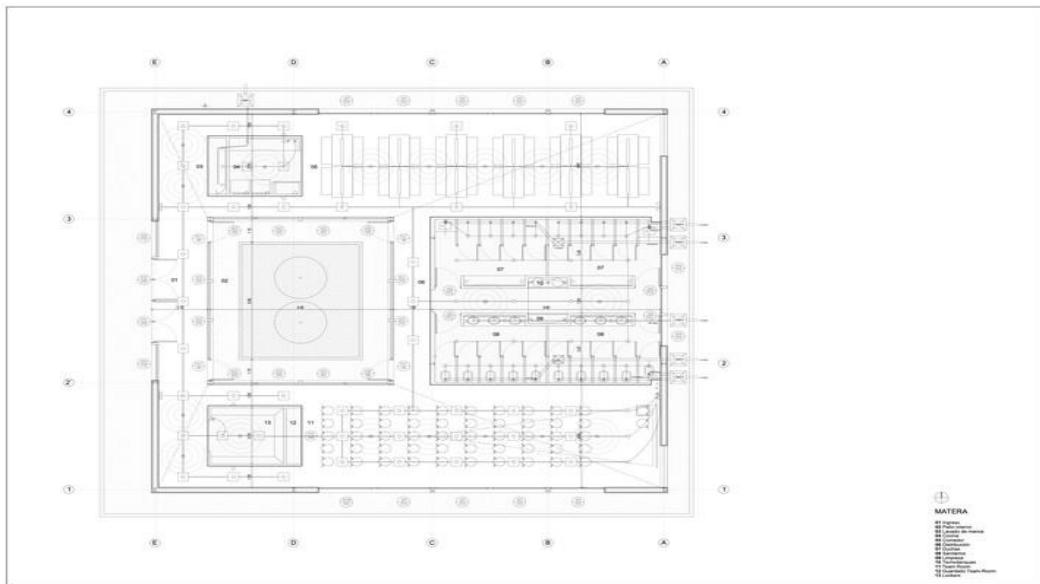


Figura 87. Matera planta baja

Fuente. Sotero Arquitectura e Urbanismo



Figura 98. Interiores

Fuente. Ramiro Sosa Fotografía

Como función final, las terrazas internas actúan como “terrazas de luz” que reducen significativamente la luz artificial en las oficinas y sectores de CD.

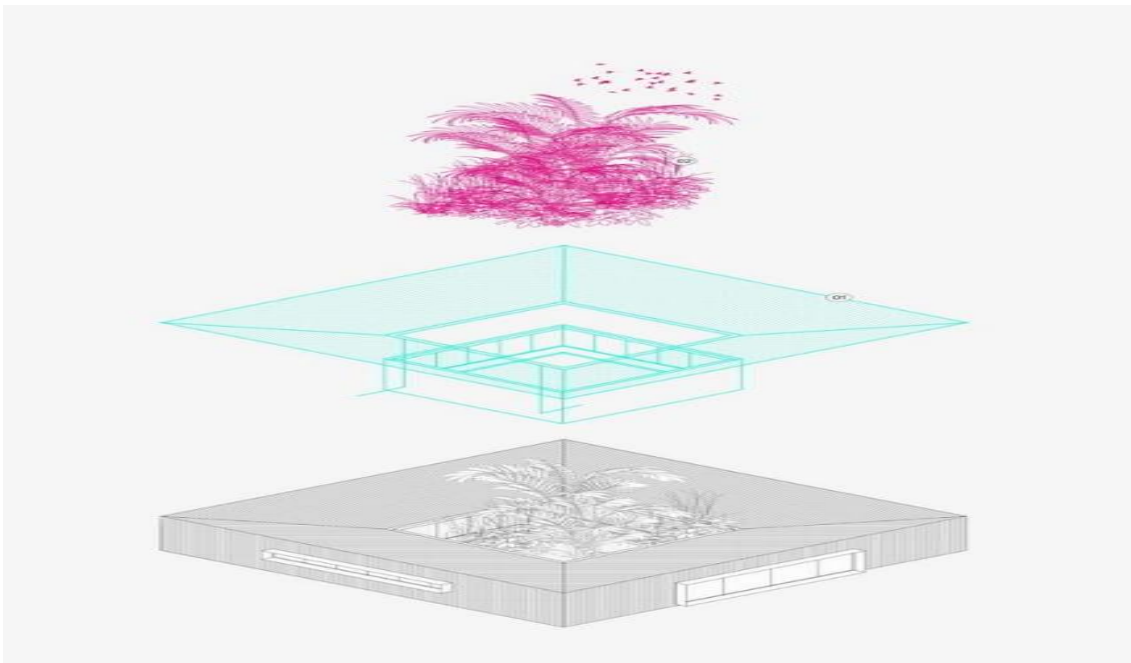


Figura 109. Axonometría despiece

Fuente. Sotero Arquitectura e Urbanismo

En cuanto a las medidas sostenibles proactivas, todo el CD se ejecutó en paneles sándwich metálicos e inyección de espuma rígida de poliuretano. Este material contribuye al aislamiento acústico y reduce significativamente el consumo energético en climatización artificial tanto en ambientes de verano como de invierno.



Figura 40. Puente de circulación

Fuente. Ramiro Sosa Fotografía

A las características de esta construcción se suma la selección de materiales de bajo consumo energético como luces LED, sistema de refrigeración y calefacción de doble inersor, herrajes metálicos de aluminio herméticos y vidrios con composición DVH (Doble Acristalamiento Hermético).



Figura 41. Exteriores

Fuente. Ramiro Sosa Fotografía

El consumo racional de agua también fue una prioridad en el desarrollo del proyecto. En todo DC contamos con un sistema de apagado automático para inodoros y lavabos para minimizar el consumo de agua.

Además de ser un edificio diseñado de manera sostenible, el objetivo principal al diseñar este proyecto también fue ser un edificio accesible. CD Santa Fe es designado edificio accesible 100 por la Asociación Civil ALPI, con ascensores hidráulicos, pasarelas, pasarelas y vanos de más de un metro de ancho y rampas de acceso.

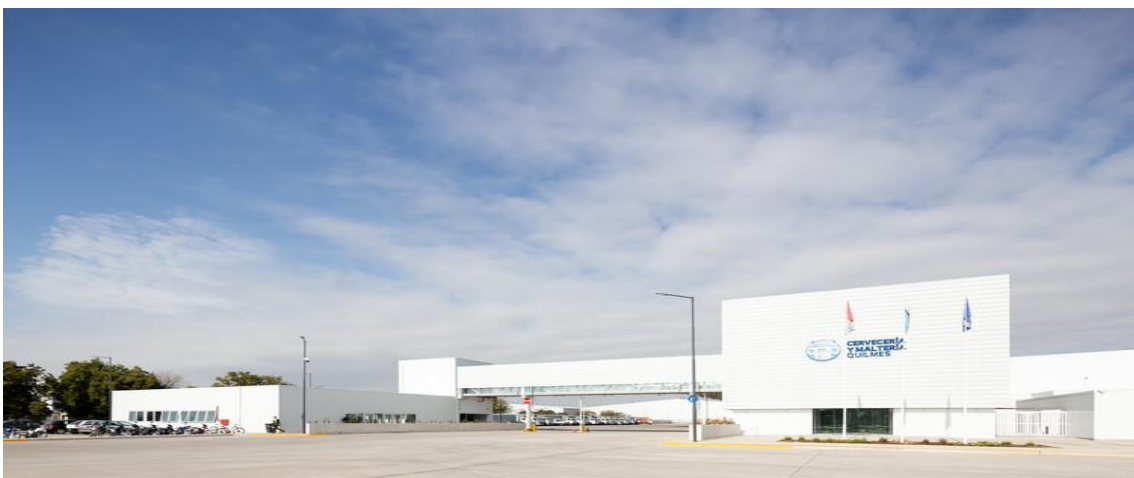


Figura 42. Fachada principal

Fuente. Ramiro Sosa Fotografía



CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Enfoque de Investigación

Cualitativo

El presente trabajo de investigación se desarrollará bajo una metodología descriptiva comprendiendo tres etapas principales: etapa de análisis, diagnóstico y propuesta.

Elaborado por la bachiller Fransheska Zea Ortega.

El lugar a intervenir es el distrito de Moho en el departamento de Puno. La información recopilada y producida servirá como antecedente o base para siguientes proyectos de investigación.

3.2. Nivel de Investigación

Descriptiva:

El diseño de investigación descriptivo, se basa en el interés de describir la situación o caso bajo su estudio de investigación. Es un diseño de investigación basado en la teoría que se crea mediante la recopilación, análisis y presentación de los datos recopilados. Al generar un diseño de investigación en profundidad como este, es necesario proporcionar

información sobre el porqué y el cómo de la investigación (Tomala, 2012).

3.3. Tipo de Investigación

Tabla 4

Tipo de investigación

INTERVENCIÓN	
Observacional	SI
Experimental	-
PLANIFICACIÓN	
Prospectivo	SI
Retrospectivo	-
MEDICIÓN	
Transversal	SI
Longitudinal	-
VARIABLES	
Descriptivo	SI
Analítico	-

Fuente. Elaboración propia

3.4. Diseño Metodológico de la Investigación

Objetivo General:

Diseñar un proyecto arquitectónico de un Modelo Arquitectónico de Agroindustria Sostenible: Centro de Innovación Productiva y Tecnológica Agroindustrial en el Distrito De Moho-Puno

- **Método.** El método consta en seleccionar y clasificar los libros mediante las palabras claves, para que después hacer la interpretación del contenido bibliográfico.
- **Técnica.** La técnica se basó en conseguir libros, repositorios y artículos de investigación. Este proceso consta, en adquirir archivos virtuales,



posteriormente se almacenaron en una carpeta digital, para luego leer e interpretarlo literariamente en el programa Office Word.

- **Instrumento.** Libros, repositorios, artículos científicos y ficha bibliométrica, que permitieron medir la calidad de la literatura.
- **Muestreo.** Bibliométrico, selección con criterio propio.
- **Unidad de Análisis.** Literatura académica de 4 contenidos de investigación que desarrollan el funcionamiento, programación y tipología de un Centro de Innovación Productiva y Tecnológica Agroindustrial.

Objetivo Específico:

Determinar los criterios de agroindustria sostenible aplicados al a arquitectura.

- **Método.** El método consta en seleccionar y clasificar referencias arquitectónicas mediante criterios formales, espaciales, normativas y sostenibilidad, para que con ello se proceda a analizar los criterios arquitectónicos en dibujos de representación arquitectónica.
- **Técnica.** La técnica se basó en identificar diseños arquitectónicos; para luego adquirirlos virtualmente; y así, poder imprimirlos y contar con ellos físicamente. Posteriormente, se procedió con el análisis del ámbito, formal, espacial, funcional y conceptual de cada criterio arquitectónico.
- **Instrumento.** Proyectos arquitectónicos virtuales y libros, que midieron la calidad del diseño.
- **Muestreo.** Bibliométrico, selección con criterio propio.
- **Unidad de Análisis.** Análisis gráfico y literario de criterios de agroindustria sostenible aplicados al a arquitectura.

Objetivo Específico:

Proponer a nivel de proyecto el diseño arquitectónico de un Centro de Innovación



Tecnológica Productiva Agroindustrial con criterios de agroindustria sostenible aplicados a la arquitectura

- **Método.** El método consta en analizar, aplicar y proyectar el diseño arquitectónico del Centro de Innovación Tecnológica Productiva Agroindustrial con criterios de agroindustria sostenible; es decir, implantar estos conceptos en el proceso de diseño; así, por ejemplo, en el concepto, función, forma, espacio arquitectónico; a través de la concepción gráfica manual, para luego digitalizarlo a través de programas virtuales especializados en el diseño arquitectónico.
- **Técnica.** La técnica se basó en generar y diseñar el proyecto arquitectónico; donde el proceso de diseño consta, en esbozar el Centro de Innovación Tecnológica Productiva Agroindustrial mediante una bitácora de diseño, para luego esquematizarlos virtualmente a través de softwares de diseño, para posteriormente apreciar la evolución y transformación mediante programas digitales. Este proceso se da, mediante la vigilia de profesionales que cuentan con la experiencia y conocimiento respecto al diseño arquitectónico.
- **Instrumento.** Bitácora de diseño, aparatos digitales, software de diseño arquitectónico, fichas bibliométricas, fichas técnicas, planos arquitectónicos, estructurales, sanitarias y eléctricas, renders y fotografías concernientes al diseño arquitectónico del Hospital Bioenergético que permiten apreciar el proceso evolutivo y el resultado final.
- **Muestreo.** Bibliométrico, diseño con criterio propio y apreciación de expertos.
- **Unidad de Análisis.** Concepción del diseño arquitectónico a través del desarrollo de las instancias proyectuales del diseño.

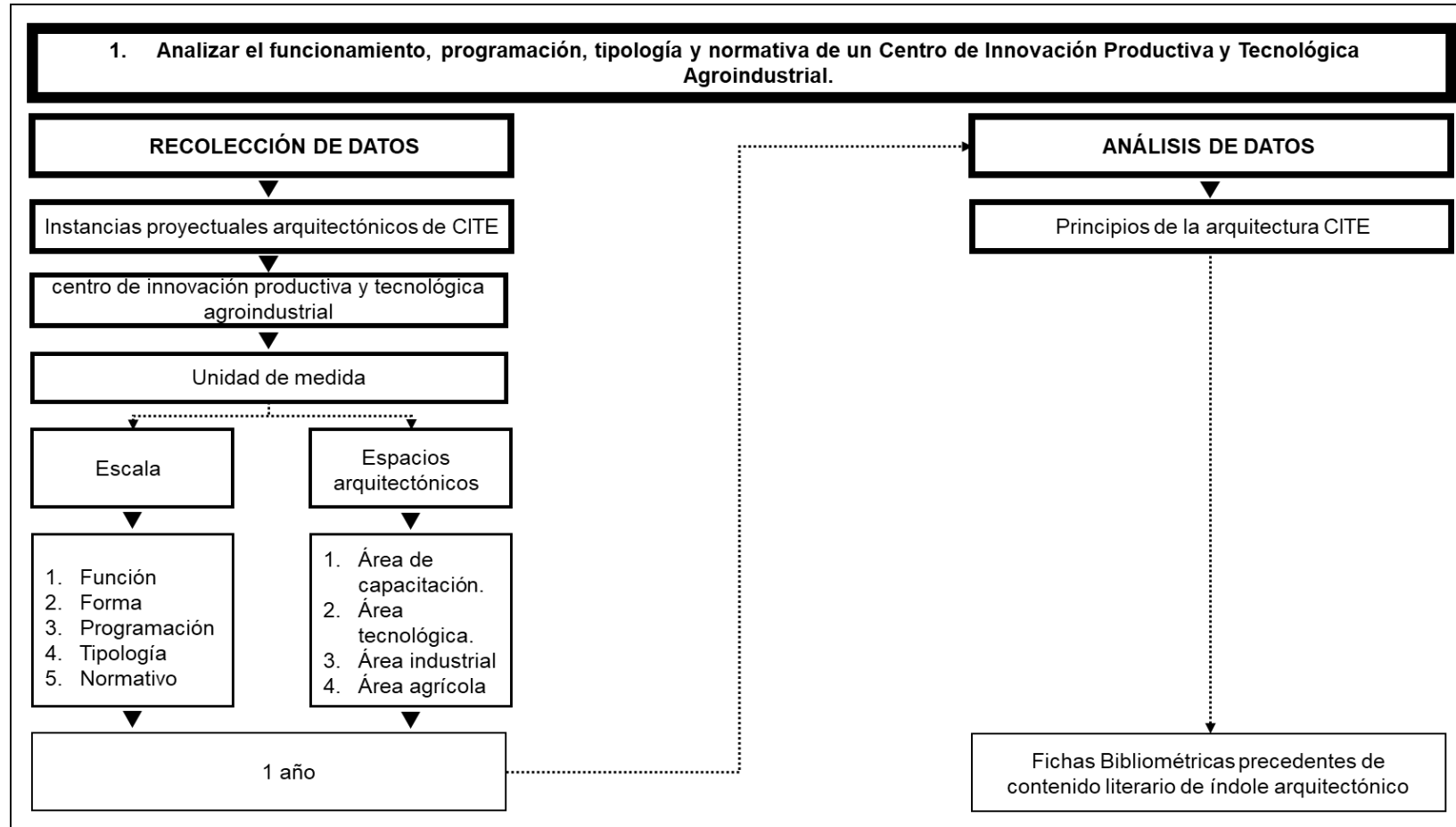


3.5. MATRÍZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO: MODELO ARQUITECTÓNICO DE AGROINDUSTRIA SOSTENIBLE: CENTRO DE INNOVACIÓN PRODUCTIVA Y TECNOLÓGICA AGROINDUSTRIAL EN EL DISTRITO DE MOHO PUNO 2020							
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVO	PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	HIPOTESIS	METODOLOGIA	VARIABLES	SUBVARIABLES	INDICADORES
Ausencia de implementación de equipamientos especializados en la capacitación del sector agrícola bajo los eslabones de producción y transformación, que contengan espacios basados en la agroindustria sostenible que contribuyan con la generación de nuevas oportunidades económicas para los pobladores del Distrito de Moho - Puno	OBJETIVO GENERAL: Proyectar un Modelo Arquitectónico De Agroindustria Sostenible: Centro De Innovación Productiva Y Tecnológica Agroindustrial En El Distrito De Moho Puno OBJETIVOS ESPECÍFICOS Diseñar espacios y tecnologías arquitectónicas para un Modelo Arquitectónico De Agroindustria Sostenible Proyectar espacios funcionales para un Centro De Innovación Productiva Y Tecnológica Agroindustrial En El Distrito De Moho Puno	PREGUNTA GENERAL ¿Cómo diseñar proyecto arquitectónico de un Modelo Arquitectónico De Agroindustria Sostenible: Centro De Innovación Productiva Y Tecnológica Agroindustrial En El Distrito De Moho Puno? PREGUNTAS ESPECIFICAS ¿Cómo es el funcionamiento, programación, tipología y normativa de un Centro de Innovación Productiva y Tecnológica Agroindustrial? ¿Cuáles son los criterios de agroindustria sostenible aplicados a la arquitectura?	HIPOTESIS GENERAL Aplicar un modelo de arquitectura agroindustrial sostenible a la propuesta arquitectónica del Centro de Innovación Productiva y Tecnológica en el Distrito de Moho Puno, permite un ahorro energético a largo plazo a través de un diseño que haga factible la capacitación del agricultor y la innovación para la industrialización de la materia prima HIPÓTESIS ESPECÍFICAS Dado que, el funcionamiento, programación, tipología y normativa del Centro de Innovación Productiva y Tecnológica Agroindustrial, serán analizados, es posible que mejore el diseño de los espacios arquitectónicos. Dado que, la determinación de los criterios de agroindustria sostenible integrados al diseño arquitectónico, es posible que contribuirá en la eficiencia energéticas de la edificación.	ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN: Cualitativo NIVEL DE INVESTIGACIÓN: Descriptiva. TIPO DE INVESTIGACIÓN: Intervención: Observacional. Planificación: Prospectivo Medición: Transversal Variables: Analítico DISEÑO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN: Método: Selección y clasificación bibliográfica, mediante las palabras claves. Técnica: Adquirir bibliografía virtual y física. Instrumento: Libros, repositorios, artículos científicos y guía de entrevista. Muestreo: Bibliométrico, selección con criterio propio y marco de expertos. Unidad de análisis: Literatura académica de 15 contenidos literarios y 6 referencias arquitectónicas.	Modelo Arquitectónico de Agroindustria Sostenible	Sostenibilidad Funcionalidad	Eficiencia energética Compatibilidad funcional Diagramas de flujo
					Centro De Innovación Productiva y Tecnológica Agroindustrial en el Distrito de Moho Puno	Difusión Capacitación Investigación	Espacios para la difusión de información Dominios de uso Aforo Frecuencia Tipos de capacitación Horario Confort ambiental Implementación

TABLA 5, matriz de consistencia
Fuente, elaboración propia

Esquema Metodológico



*TABLA 6, esquema metodológico del 1° objetivo
Fuente, elaboración propia*

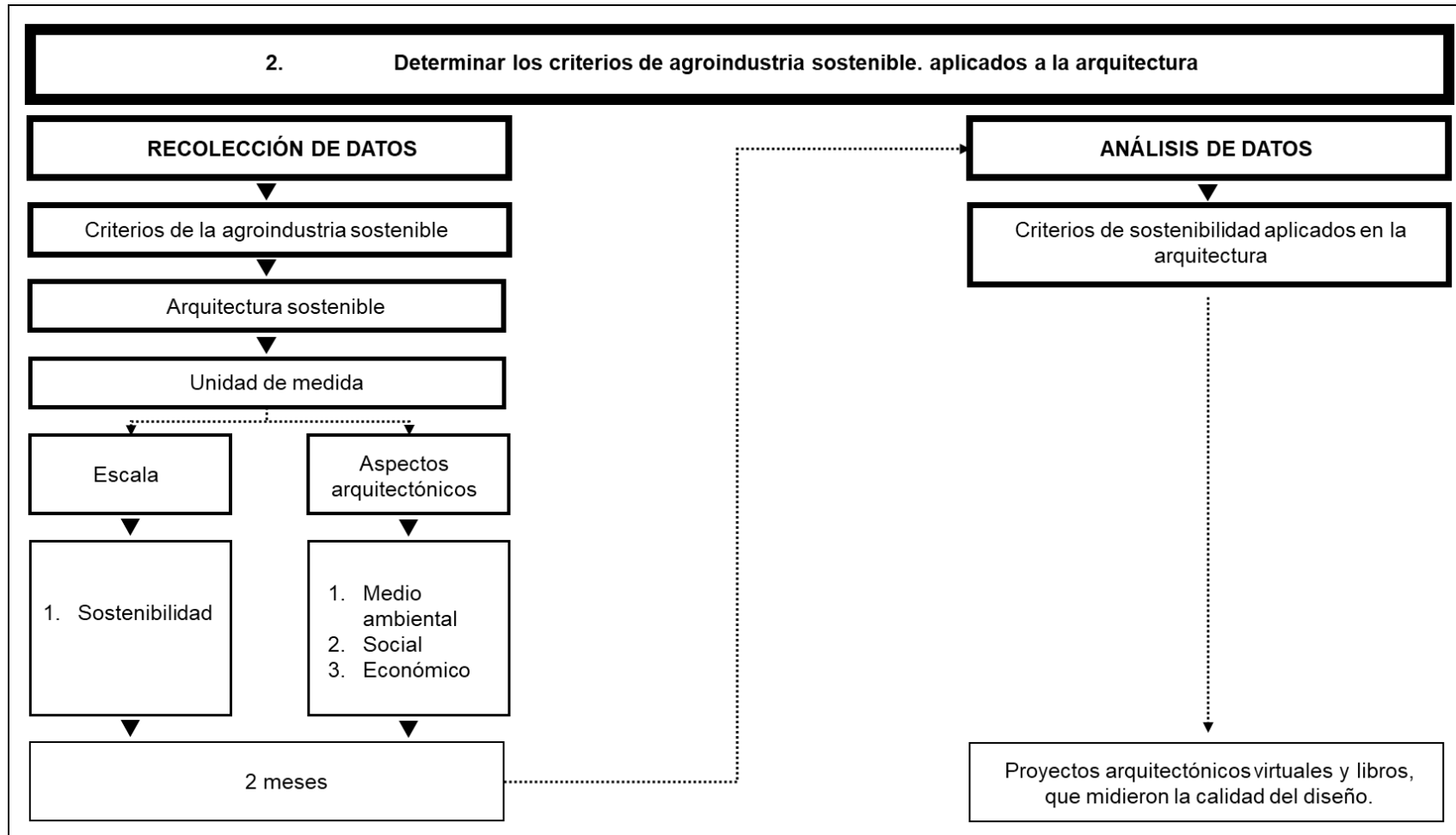


TABLA 7, esquema metodológico del 2° objetivo
Fuente, elaboración propia

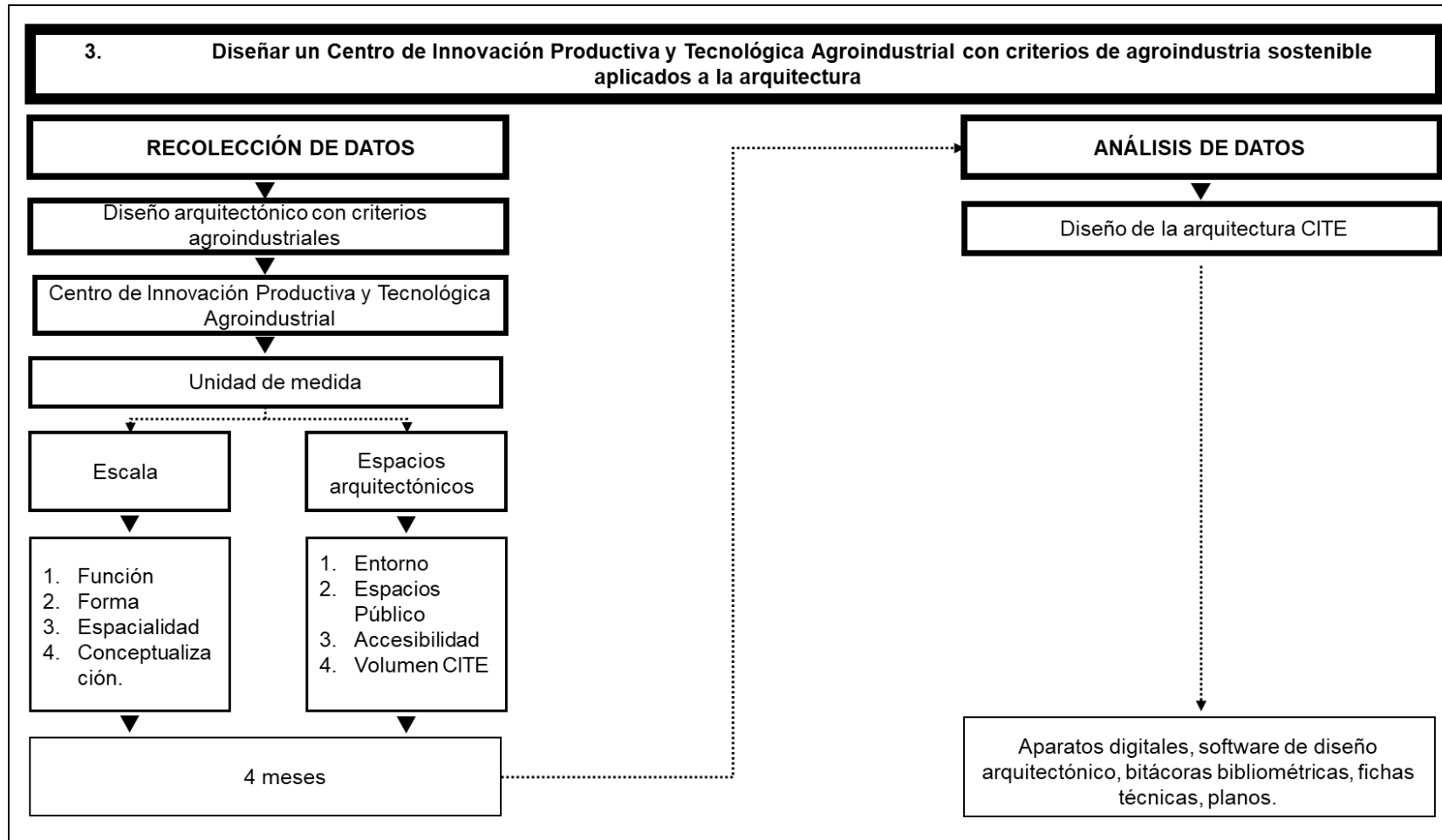


TABLA 8, esquema metodológico del 3° objetivo específico
Fuente, elaboración propia

3.6. Marco Real

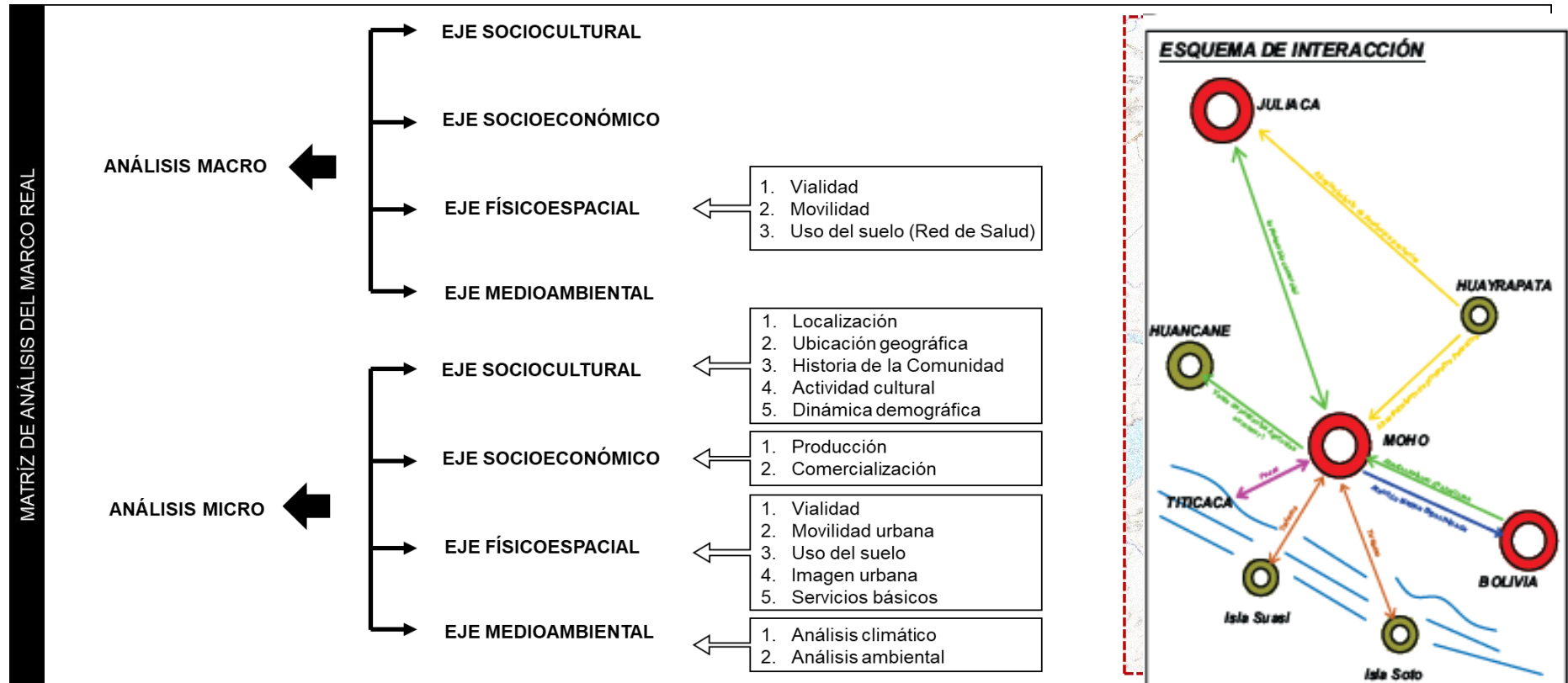


GRAFICO 1. Matriz de análisis urbano del marco real
Fuente. Elaboración propia

3.7. Escala Macro

Analizamos los diferentes aspectos a nivel departamental considerando a las ciudades más importantes como son Puno y Juliaca, las cuales influyen en la dinámica poblacional de las demás provincias y dado el caso, en el distrito de Moho

Eje Sociocultural

Identificación étnica:

El departamento de Puno se divide en zona quechua y Aimara, Según INEI un 42.86 % tiene como lengua materna el Quechua y un 28.04% tiene como lengua materna el Aimara.

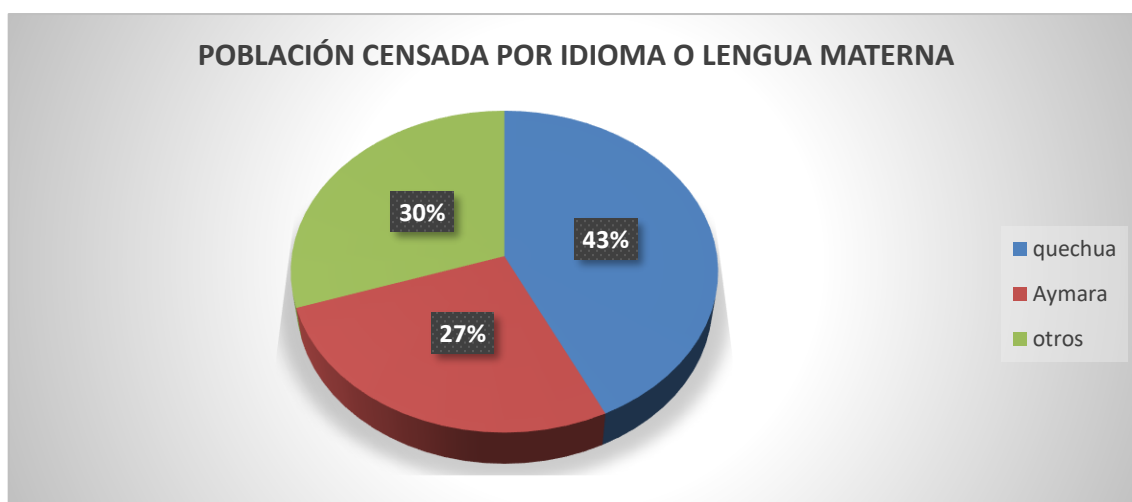


GRAFICO 2: Población censada por idioma o lengua materna con la que aprendió a hablar en su niñez, según provincia-2017
Fuente: Elaboración propia, según datos del INEI -Censos Nacionales 2017: XII de Población, VI de Vivienda y III de Comunidades Indígenas

Se puede apreciar también que la Zona Norte del departamento de Puno habla quechua y la Zona Sur habla aimara, Siendo la Ciudad de Puno una Zona Neutral.

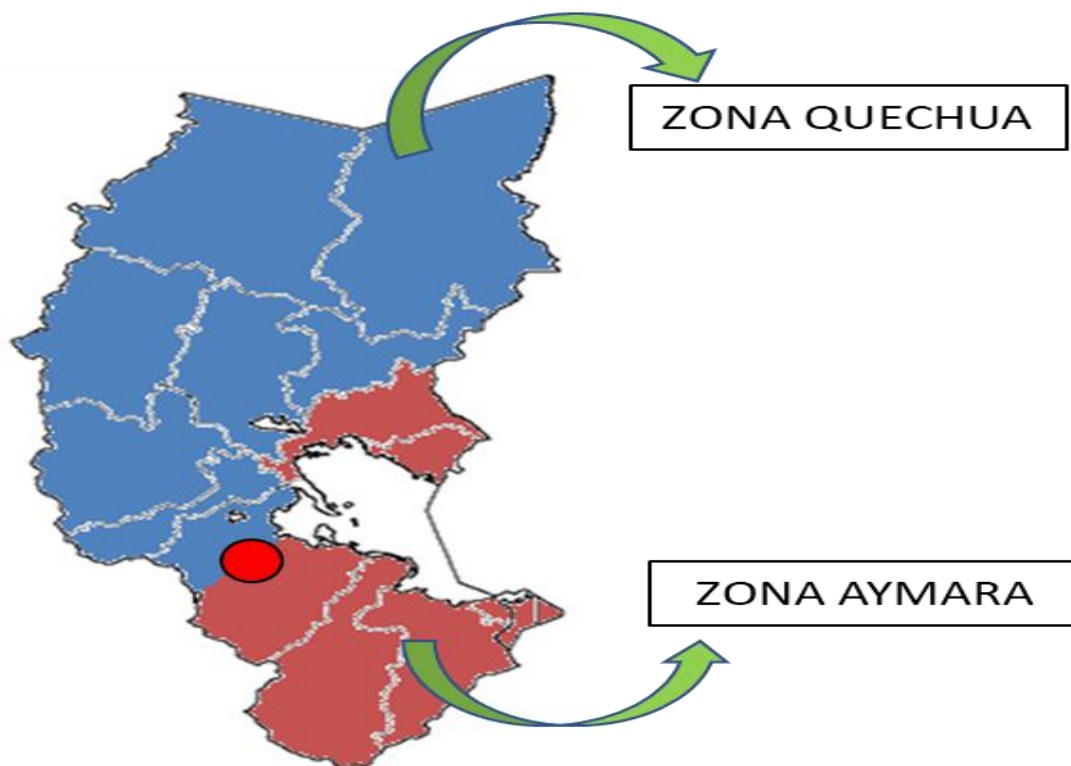
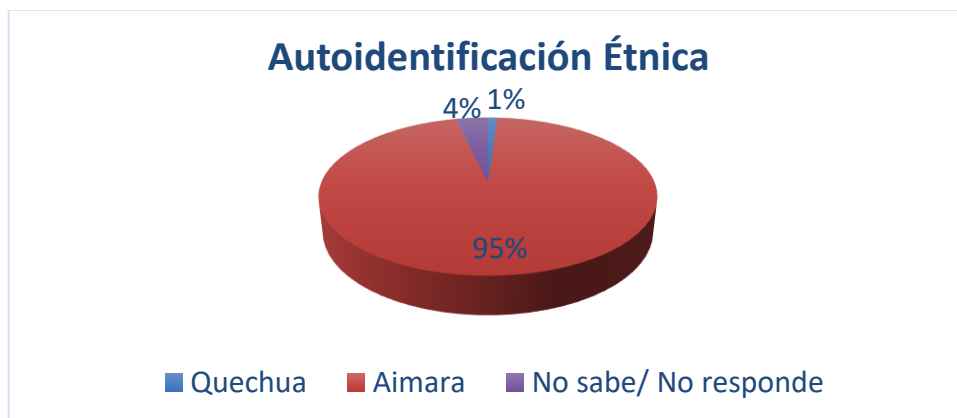


Figura 43: Mapa de Puno según Etnicidad
Fuente: Elaboración Propia

La identificación étnica en el departamento de Puno está arraigada, el poblador tiene una autoidentificación según su lengua materna, sus antepasados y sus costumbres. Según el Censo 2017 realizado por el INEI las provincias que tienen mayor porcentaje de autoidentificación quechua son Carabaya con 85.97% y Azángaro 84.57% y las provincias con mayor porcentaje de autoidentificación aimara son Moho 91.56 %, Chucuito 4.26 % y El Collao 80.83%.

En el Distrito de Moho se observa que el 95% de sus pobladores se autoidentifica como aimara, cultura que sobrevive a la modernidad y posmodernidad de las sociedades occidentalistas de la región, mantiene viva la vigencia de la sabiduría axiológica, que invoca el lenguaje simbólico, remite a una convivencia armónica y amorosa con las personas y la naturaleza como entorno.



*GRAFICO 3: Autoidentificación Étnica en el Distrito de Moho
FUENTE: Elaboración propia según INEI Censo 2017*

Cultura de Moho como pueblo Aymara

Origen de su nombre

El nombre del Distrito de Moho tiene 2 significados, MUJU que en aimara significa ALMACÉN y MUHU que en quechua significa SEMILLA.



*GRAFICO 4: Origen del nombre del Distrito de Moho
FUENTE: Elaboración propia*

Los dos significados se interpretan como ALMACEN DE SEMILLAS, lo que le da origen a la denominación que recibe Moho como JARDIN DEL ALTIPLANO, por su microclima que hace posible la existencia de diversas flores ornamentales y hiervas aromáticas en su territorio.

Religión

TABLA 8

Población censada por la religión que profesa en el Distrito de Moho

distrito, religión que profesa	Total
DISTRITO MOHO	9 827
Católica	7 743
Evangélica	711
Otra 1/	988
Ninguna	385

FUENTE: INEI Censos Nacionales 2017: XII de Población, VI de Vivienda y III de Comunidades Indígenas

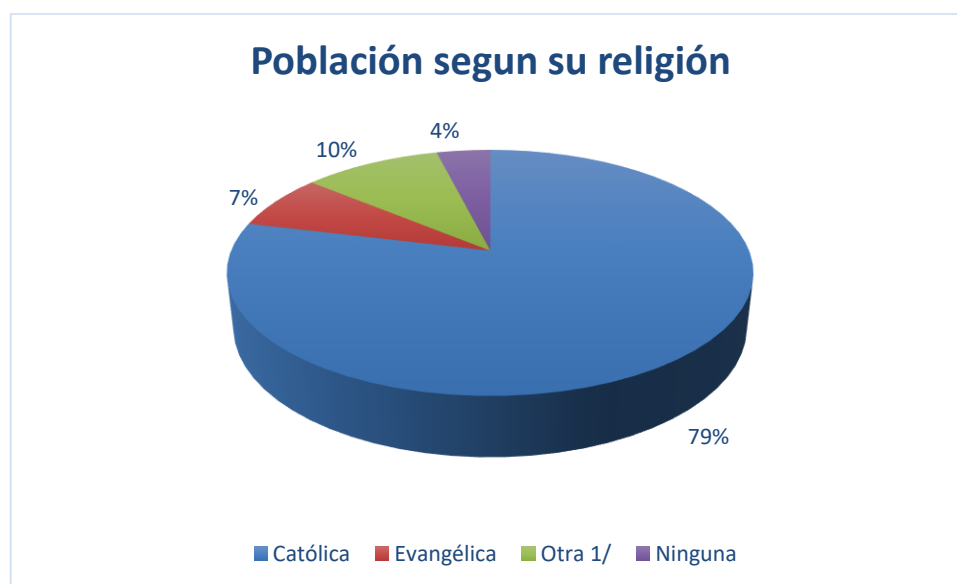


GRAFICO 5: *Porcentaje de la población según la religión que profesa*

Fuente: INEI Censos Nacionales 2017: XII de Población, VI de Vivienda y III de Comunidades Indígenas

79% de pobladores en el Distrito de Moho profesa la religión católica, la cual se expresa a través de sus costumbres. Pero se presenta un fenómeno llamado Sincretismo Religioso, ya que al ser un pueblo aimara también

Cultura

Aspecto sociodemográfico

Concentración en el territorio

Tabla 9

Población Censada Urbana y Rural y Tasa de Crecimiento

Año	Total	Población		Variación intercensal 2007 - 2017		Tasa de crecimiento promedio anual	
		Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural
		2007	1 268 441	568 350	700 091	62 298	158 042
2017	1 172 697	630 648	542 049				

Fuente: INEI – Censos Nacionales de población y vivienda 2007 y 2017

Según INEI la población urbana en el Departamento de Puno incrementó en 62 298 habitantes y la población rural disminuyó en 15 842 habitantes desde el año 2007 al año 2017.

Las provincias con mayor porcentaje de población urbana son San Román con 90.6%, San Antonio de Putina con 67.4% y Puno con 63.3%

Las provincias con mayor porcentaje de población rural son Sandia con 92,1% y Huancané con 86.5%.

Todas la Provincias del Departamento de Puno tienen una tasa de crecimiento rural en negativo.

Esto quiere decir que hay una tendencia migratoria del campo a la ciudad, sobre todo a las ciudades de Puno y Juliaca que son 2 grandes polos de desarrollo para el Departamento de Puno dejando a las demás provincias y distritos con

menos capital humano.

ESQUEMA DE INTERACCIÓN

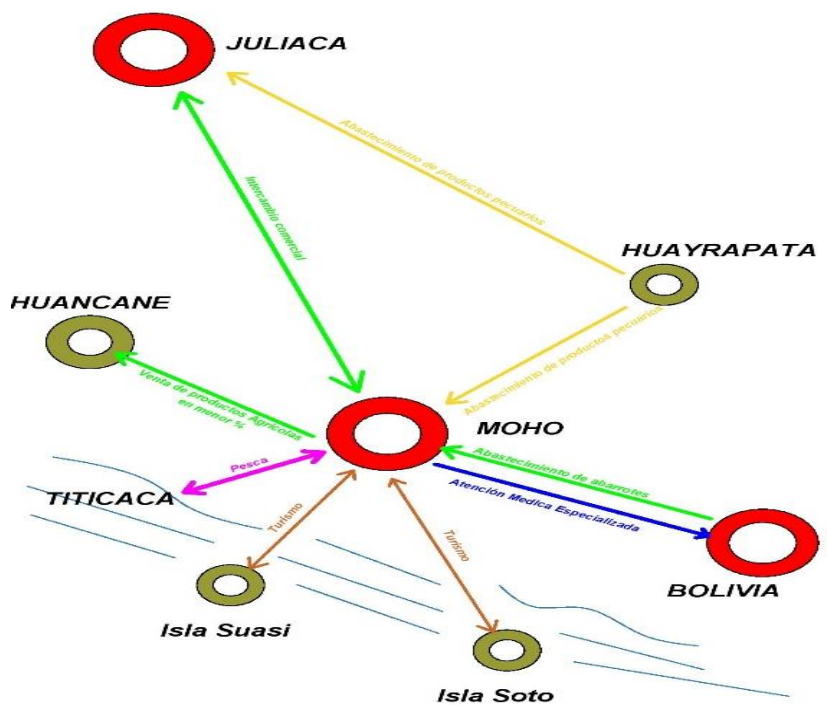


GRAFICO 6: Esquema de interacción del Distrito de Moho
FUENTE: Elaboración propia

Eje Socioeconómico

• Recursos Naturales.

Suelo. La superficie del distrito de moho es de 49,430 Has, que se encuentran distribuidas de la siguiente manera:

Los pastos naturales abarcan un área de 37,180 Hás que representan el 75.2% del área distrital, y el 37.1% del área provincial; para la superficie de labranza se tiene 5,900 Hás, que significa el 11.9% del área total distrital y el 5.9% del área provincial; localizándose generalmente estos terrenos en área circun-lacustre, 88 Hás de superficie forestada y 6,268 Hás de otras tierras, que representan el 0.2% y 12.7% del área total distrital, respectivamente; que en comparación con el total provincial representan el 0.08% 6.3%, respectivamente.

El distrito de Moho está conformado por suelos que pertenecen a la parte altiplánica, que según la clasificación de suelos por su origen y fisiografía, pertenece a suelos lacustres y aluvio locales de áreas depresionadas, cuyas características más saltantes son la humedad permanente o alto acumulación de sales solubles; estos suelos estarían ocupando las riberas del lago; y "suelos lacustres y aluvio locales de la altiplanicie," formados a partir de sedimentos relativamente finos y profundos de origen lacustre y aluvio locales, ocupa la mayor parte de la zona central del Altiplano; son suelos que se encuentran cubiertos por vegetación natural, constituida esencialmente por pastos. Cuando son cultivados se conducen ciertos cultivos de altura (papa amarga, papa dulce, cebada, quinua, avena forrajera, etc.).

Tabla 9*Capacidad de Uso*

TIPO DE USO	PROVINCIAL		DISTRITAL	
	SUPERFICIE (Hás)	%	SUPERFICIE (Hás)	%
Pastos Naturales	76,610	76.6	37,180	75.2
Área Agrícola Área forestada	9,590	9.6	5,900	12.0
Otras tierras	350	0.3	88	0.2
	13,491	13.5	6268	12.6
TOTAL	100,041	100.00	49,430	100.00

Fuente. Dirección Agraria Puno – Boletín Agrario N° 1-2007

Eje Físico Espacial**Vías de Comunicación**

Cuenta como vía Nacional la Carretera de Juliaca –Huancané- Moho hasta la frontera con la hermana República de Bolivia, asfaltada, la que comunica por vía terrestre a las principales ciudades de la región: Juliaca, Puno y la capital Lima. Es necesario precisar que la principal característica de los pobladores de la zona es que se dedican íntegramente a la agricultura y ganadería siendo el principal



Escala Micro

Eje Sociocultural

Localización

El predio del proyecto arquitectónico “Centro de Innovación Productiva y Tecnológica Agroindustrial”, se encuentra ubicado en el distrito de Moho, El distrito de Moho es la sede y también uno de los 4 distritos que conforman la provincia de Moho, ubicada en el departamento de Puno en el sudeste del Perú, bajo la administración del Gobierno regional de Puno, en el País Perú que forma parte del Continente Sur América.

País: Perú

Departamento: Puno.

Provincia: Puno.

Distrito: Moho

Fecha de Fundación del Distrito: El distrito se estableció como parte del estado de Huancané en los primeros días de la república y pasó a formar parte de la Provincia de Moho, establecida en 1989.

Ubicación Geográfica

El distrito de Moho se encuentra ubicado entre en la orilla Noreste del lago Titicaca, en el Sur del Perú. Limita por el Norte con la provincia de Huancané; y, por el Este, el Sur y el Oeste con el lago Titicaca.

Límites:

Nor oeste: Distrito de Viquechico y Rosaspata de la Provincia de Huancané.

Sur y Sur este: Con los Distritos de Conima y Tilali

Este: Distrito de Huayrapata

Sur Este: Republica de Bolivia

Sur Oeste: Lago Titicaca.

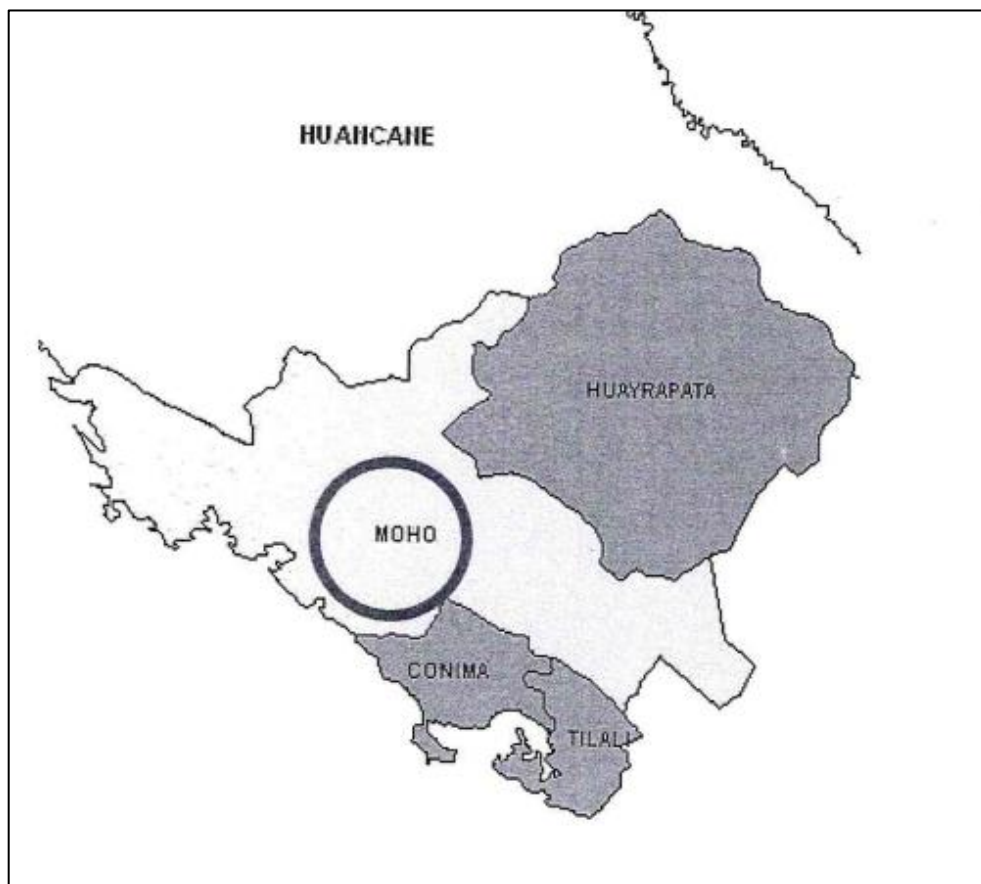


Figura 12. Mapa Provincial de Moho

Fuente. Internet

Altitud: El distrito de Moho se encuentra ubicado en la parte NO de la provincia Puno, se ubica a 12' 00" Latitud Sur y 43' 33" de Longitud Oeste, a una altura que oscila de 3,81,0 a 4,200 m.s.n.m.

Superficie: El distrito de Moho cuenta con 495.8 km² distribuidos en 11 centros poblados, 40 parcialidades 37 comunidades y 28 sectores.

Coordenadas: El distrito de Moho está ubicada geográficamente entre las coordenadas 15°21'38"S 69°29'59"O.

Clima: El distrito de Moho presenta un clima templado y frio, en algunas zonas cuenta con un microclima en las riberas del lago Titicaca, mostrándose en el año

la existencia de dos estaciones marcadas: una seca de abril a septiembre, mayo, junio y julio es frígida con caída de heladas y ausencia total de las lluvias.

La otra estación húmeda y lluviosa comienza de setiembre con caída esporádica de lluvias hasta noviembre y de diciembre a marzo con fuertes aguaceros, y con frecuencia con caída de granizadas y nevadas.

Dinámica Demográfica

- **Densidad Poblacional**

- **Cantidad poblacional:** El distrito de Moho cuenta con un total de 11518 habitantes.

- **Densidad poblacional:**

La densidad poblacional del distrito de Moho es de 44habi/km² y 37hab/km² la de la provincia

- **Estructura Poblacional**

- **Rango de edad/Envejecimiento Poblacional**

- **Rango de Género**

- **Estructura Poblacional**

El Censo Nacional del 2007 del Instituto Nacional de Estadística e Informática nos da los siguientes datos según distribución de población:

POBLACION	TOTAL
Población masculina	49.1 %
Población femenina	50.9%
Población Rural	72.3%
Población Urbana	27.7%
TOTAL	29,000.000

Figura 13. Censo nacional 2007

Fuente. internet

Eje Socio Económico

Producción. El distrito de Moho se autosostiene económica mediante la producción de la Agricultura y trabajo calificado agropecuario; a través, de la mano de obra de los comuneros; de tal forma, abastecen a las poblaciones aledañas, siendo esta la actividad que realiza la mayor parte de su población económicamente activa.



Figura 14. Porcentaje de ocupación y Población económicamente activa
Fuente. Elaboración Propia

Tabla 10
Población económicamente activa

DISTRITO MOHO		5 480
Miembros p. ejec., leg., jud. y per. direc. de la adm. púb. y priv.		3
Profesionales científicos e intelectuales		177
Profesionales técnicos		34
Jefes y empleados administrativos		62
Comercio		207
Agricultura y trabajo calificado Agropecuario		3 945
Trabaj. de la constr., edifi., prod. artesanales, electr. y las telecomun.		90
Operadores de maq. indust., ensambladores y conduct. de transp.		57
Trabaj. no calif. serv., peón, vend. amb. y afines (Ocupac. elementales)		475
Ocupaciones militares y policiales		21
Desocupado		409

Fuente: INEI

Eje Físico Espacial

Vialidad

- **Accesibilidad.** Moho forma parte de un eje generado por Juliaca y Bolivia, siendo aprovechable para el intercambio económico entre estos dos puntos de comercio, y explotando a su vez el potencial turístico de la ciudad, usándola como punto de paso.

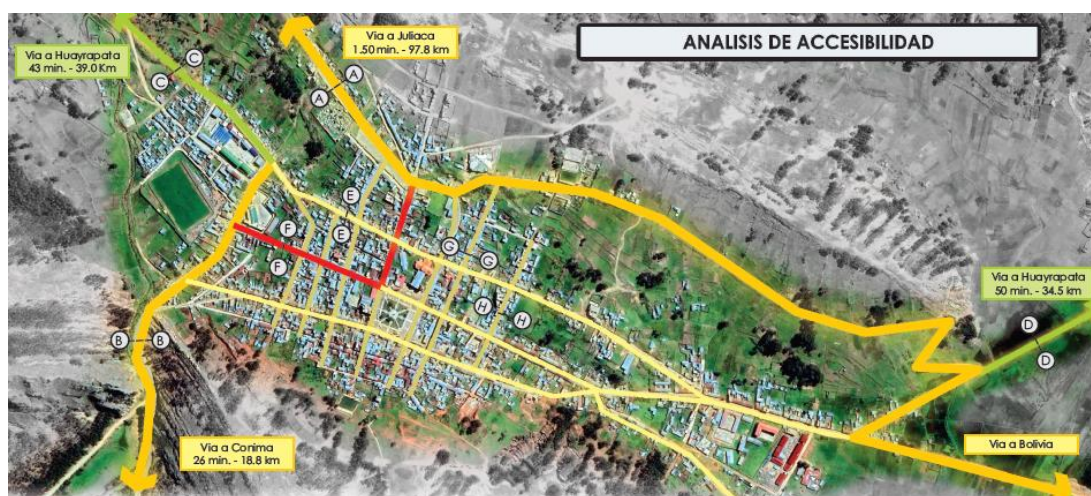


Figura 15. Análisis de accesibilidad Distrito de Moho
Fuente. Elaboración propia

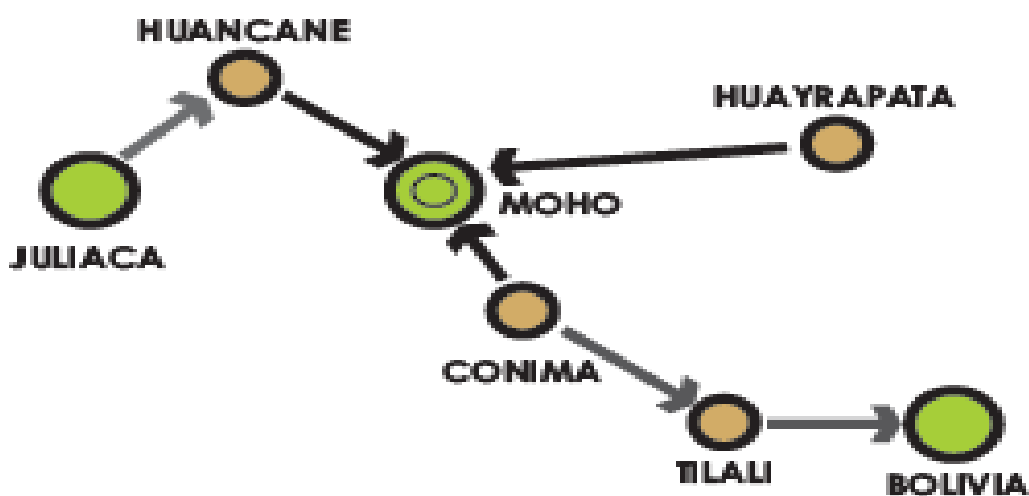


Figura 16. Esquema de accesibilidad Distrito de Moho
Fuente. Elaboración propia

- **Clasificación de Vías**

Vía Interprovincial

Vías asfaltadas, de dos carriles que conectan la ciudad con otras capitales



Figura 17. Esquema de accesibilidad Distrito de Moho

Fuente. Elaboración propia

Vía Interdistrital

Vías sin asfaltar (trocha) usadas para llegar a los otros distritos de Moho y lugares turísticos.



Figura 48. Esquema de accesibilidad Distrito de Moho

Fuente. Elaboración propia

Vía Longitudinal Primaria: Eje principal de la ciudad que cruza todos los puntos de la urbe.



Figura 49. Esquema de accesibilidad Distrito de Moho

Fuente. Elaboración propia

Vía Longitudinal Secundaria: Ejes secundarios que intersecan la calle principal.



Figura 50. Esquema de accesibilidad Distrito de Moho
Fuente. Elaboración propia

- **Tipos de Vías**

Vía Vehicular. Este tipo de vía cuenta con 2 tramos de infraestructura vial adecuada, cabe recalcar que el acceso de vehículos en la trama urbana es factible; sin embargo, la mayoría de las vías vehiculares están en malas condiciones. (vía Juliaca, vía a Huayrapata, vía a Bolivia, vía a Conima, vía a Juliaca)

Vía Peatonal. En la Provincia de Moho existen recorridos donde el peatón se desplaza con frecuencia; sin embargo, se encuentran en mal estado invadidas por los vehículos; además no existen vías peatonales que estén destinadas al uso exclusivo del peatón.

Ciclovía. El centro poblado carece de vías destinadas a este tipo de transporte, aun así, parte de la población hace uso de la trama urbana para desplazarse utilizando este medio de transporte.

- **Movilidad Urbana**

Sistemas de Movilidad. Los diferentes sistemas de movilidad contribuyen a que la propuesta arquitectónica tenga influencia entre la Región.

Red Turística. La red distribuye a los habitantes de la zona urbana (Puno y Juliaca) hacia las zonas turísticas como Atuncolla, Capachica y Puno, siendo Illpa un punto de paso.



Red Ecológica/Recreativa. Moho posee una gran biodiversidad en flora por su ubicación cercana a varios cuerpos de agua y los microclimas que genera su entorno cubierto por cerros y forestación.

Red Comercial. El Distrito de Moho se abastece con su principal ingreso económico (agricultura, ganadería, caza y silvicultura) mediante la red comercial que relaciona Moho, Huancané, Tilali y Juliaca.

Red de Servicios. La actividad gubernamental y educacional en Puno y Juliaca, genera la conectividad con el distrito de Moho.

Equipamiento de Movilidad Urbana. El centro poblado no cuenta con buena infraestructura de movilidad urbana ello conlleva a proponer espacios e infraestructura para el desplazamiento de la población, para que ello contribuya a la accesibilidad del "Centro de Innovación Productiva y Tecnológica Agroindustrial"

Estacionamientos. El estacionamiento informal se presenta dentro de las vías, invadiendo el espacio público peatonal.

Paraderos Rurales. Este medio es concurrido por el flujo de movilidad entre Huancané-Moho e Moho-Juliaca, sin embargo, los paraderos exponen al poblador siendo que estos no cumplen con las medidas y necesidades mínimas que se requieren.

Uso del Suelo

- **Llenos y Vacíos**

La relación que tienen los llenos y vacíos en cuanto al predio elegido para la intervención arquitectónica es propicio, puesto que no es necesario intervenir para agredir o demoler ningún volumen; todo lo contrario, los espacios vacíos son flexibles a nuevas intervenciones urbanas y arquitectónicas.

Llenos. Los volúmenes o espacios llenos del Distrito de Moho tiene una distribución dispersa y desorganizada; además, la adquisición de predios entre los pobladores, no son equitativos y generan desigualdad espacial y socio-económica. Se aprecia que los espacios llenos abarcan el 54% del territorio intervenido.

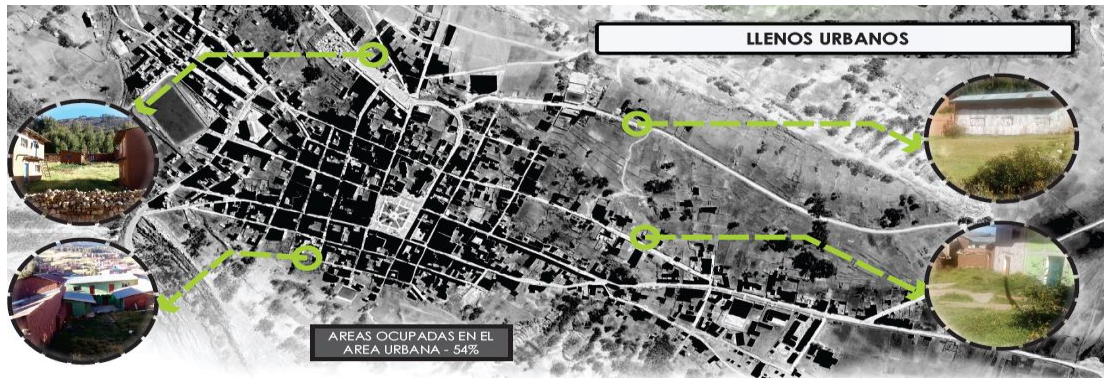


GRÁFICO: Análisis micro, llenos y vacíos en Moho

FUENTE: Elaboración propia

Vacíos. La configuración espacial de los vacíos permite que el Centro Poblado tenga permeabilidad urbana, sumado a eso los pobladores utilizan estos espacios para cultivos y ganadería. Por otro lado, se estima que el 46% del territorio urbano está compuesto por espacios vacíos.

GRÁFICO: Análisis micro, llenos y vacíos en Moho



FUENTE: Elaboración propia.

Espacios Públicos Abiertos

A lo largo del distrito de Moho se observa que existe una carencia en cuanto a la existencia de Espacios Públicos Abiertos para la población aledaña.

- **Espacios De Esparcimiento**

El distrito de Moho realiza actividades cívicas, culturales e incluso comerciales en espacios abiertos e informales; siendo así que estos espacios no cuentan con infraestructuras adecuadas

- **Espacios de Recreación**

El distrito de Moho cuenta con dos espacios de recreación activa (Cancha deportiva y Complejo deportivo) siendo este el único espacio destinado para ese uso, no cuenta con espacios de recreación pasiva debido a ello los pobladores hacen uso de calles y plazas como espacios para dicha actividad.

- **Equipamiento Urbano/Rural**

La propuesta arquitectónica Centro de Innovación Productiva y Tecnológica Agroindustrial es compatible con las actividades de la zona y aledaños; siendo así que estas actividades jerárquicas refuerzan la propuesta.

Imagen Urbana

Altura de Edificación

El análisis de altura de edificación consta en la observación cuantitativa de todas las viviendas en el Distrito de Moho; por lo cual, se le califica según los niveles construidos en cada predio. Este análisis conlleva al diagnóstico de implantar estos porcentajes construidos en el diseño.

1 nivel. Las edificaciones de 1 nivel predominan en la Comunidad Campesina

2 niveles. Estas viviendas representan gran parte de las edificaciones; a la vez, se estima que esta altura de edificación predominará en los años venideros.

3 niveles. Este tipo de construcciones abarcan la minoría en toda la comunidad.

- **Ocupación del Suelo**

En esta consigna se identificó 8 diferentes ocupaciones en el uso del suelo. Siendo así, las viviendas agrónomas las que predominan, luego le procede las viviendas pecuarias con un; por consiguiente, las viviendas de uso residencial, posteriormente, los edificios destinados a educación, servicios comunales, y viviendas comercio vienen a identificarse con un menor porcentaje. Las construcciones recreacionales son escasas.

- **Tipología Arquitectónica**

Al igual que los análisis anteriores, este se basa en identificación cuantitativa y calificativa. Cada ítem de análisis, emite una o varias premisas de diseño urbano y arquitectónico; en este caso, se identificó 2 tipos de arquitectura en el área de intervención urbana; así, por ejemplo, la arquitectura andina como la arquitectura vernácula.

Tipología Rural Andina. Esta tipología rural viene a representar el mayor porcentaje de toda la configuración espacial de la población.

Tipología Vernácula. Este tipo de irá creciendo debido a la versatilidad y abundancia del sistema constructivo.

- **Técnica y Material Constructivo**

Se logró identificar 4 técnicas y materiales constructivos en la comunidad; esto se debe a la accesibilidad económica de los materiales. Es por ello, que el CITE se apropiará de 2 técnicas constructivas por su valor etnográfica de los pobladores.

Material Noble. Esta técnica constructiva cuenta con de las construcciones.

Adobe. Este material predominante en la zona rural



Estado de Conservación

Esta apreciación es para identificar la vitalidad de las edificaciones existentes dentro del Distrito de Moho, esto se debe a que los habitantes emigran por la falta de establecimientos básicos.

Infraestructura Habitada. La Comunidad Campesina cuenta con el mayor porcentaje de edificaciones habitadas.

Infraestructura Abandonada. las infraestructuras se encuentran en estado de abandono y por ende en deterioro.

- **Servicios Básicos**

Al no identificar redes eficientes de los servicios básicos, se plantea generar sistemas y equipamientos que contribuyan y desarrollen el buen funcionamiento urbano; de tal forma, esta nueva configuración espacial conducirá a la futura sostenibilidad en el Distrito de Moho.

Instalaciones de Suministro de Agua. La población se abastece de este servicio mediante tanques elevados y la recolección de agua en tiempos pluviales de la zona.

Instalaciones de Suministro de Electricidad. Esta comunidad cuenta con buena fuente de energía, ya que la red eléctrica contribuye con la buena distribución de la luminaria urbana.

Instalaciones De Tratamiento De Aguas Negras. Este servicio es precario y deficiente en la comunidad, ya que los pobladores solo cuentan con silos ubicados en las áreas públicas.

Instalaciones de Tratamiento de Residuos Sólidos. El distrito de Moho no con un sistema de recolección y almacenamiento de los residuos sólidos.

Eje Medio Ambiental

Análisis Climático

Este análisis nos permite identificar las oportunidades y las vulnerabilidades climatológicas; es por ello, que se considera estas condicionantes para el diseño arquitectónico del CITE.

- **Asoleamiento**

El predio del del proyecto del CITE se encuentra en una latitud 16° Sur, lo que genera el siguiente diagrama solar, con un asoleamiento curvado hacia el norte la mayor parte del año.

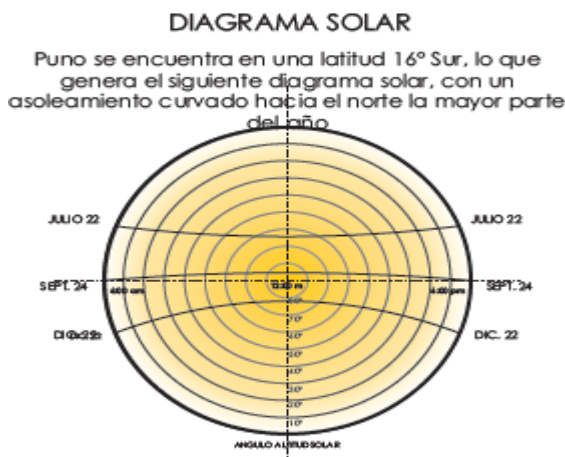


GRÁFICO: *diagrama solar*
FUENTE: *Elaboración propia.*

- **Radiación**

La región de Puno en general sufre un alto nivel de radiación UV, situándose normalmente índices altos entre 8 a 10 considerados niveles “altos” y “muy altos”.

BAJA	COMUN	CRITICA
4 - 6	8 - 10	12 - 15

GRÁFICO: *radiacion*
FUENTE: *Elaboración propia.*

- **Vientos**

La velocidad promedio de vientos en Moho no es muy notable, puesto que posee una cobertura natural de cerros y arboles.

MESES	ENERO	ABRIL	JULIO	OCTUBRE
DIRECCION	↑ SUR	↑ SUR	↙ SUROESTE	↑ SUR
VELOCIDAD	2-4 m/s	2-4 m/s	4-6 m/s	2-4 m/s

GRÁFICO: *vientos*

FUENTE: *Elaboración propia.*

- **Precipitaciones**

El promedio de precipitación anual es de 1,019 mm. Desde diciembre hasta marzo, esta frecuente con caídas de lluvias, granizadas y nevadas. Desde marzo a agosto el clima es frígido con caídas intensas de heladas y ausencia de las lluvias y septiembre con caídas esporádicas hasta fines de noviembre.

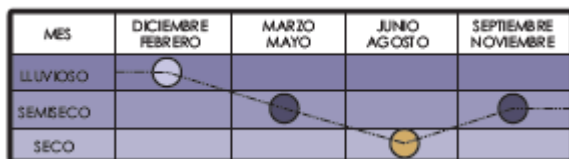


GRÁFICO: *precipitaciones*

FUENTE: *Elaboración propia.*

- **Temperaturas**

El clima moheño es templado y frígido, cuenta algunas zonas con micro climas en las riberas del lago Titicaca.

MESES	ENERO	ABRIL	JULIO	OCTUBRE
MAXIMO	17.8°C	17.0°C	17.4°C	18.8°C
MINIMO	2.4°C	-2.0°C	-4.4°C	1.2°C

GRÁFICO: *temperatura*

FUENTE: *Elaboración propia.*

- **Granizo**

Al igual que las precipitaciones, esta característica climatológica se presenta desde noviembre hasta febrero. Por lo cual, es necesario implementar cubiertas que resistan estas tempestades; conjuntamente, con el sistema constructivo.

Análisis Ambiental

- *Tipo de Suelo*

El distrito de Moho está conformado por suelos lacustres y aluvio locales de áreas depreciadas con características húmedas permanentes y de alto acumulamiento de sales solubles.

- *Hidrografía*

Rondas De Ríos. Los ríos son de régimen estacional siguiendo estaciones de lluvia entre diciembre y abril, la estación seca (invierno) especialmente entre junio y noviembre.

- *Vegetación*

Áreas de Protección. Moho posee una gran biodiversidad, por su ubicación cercana a varios cuerpos de agua y los microclimas que genera su entorno cubierto por cerros y forestación.

Cobertura Vegetal. La cobertura vegetal del Distrito de Moho consta en cultivos y forestación, en especial árboles, arbustos y una gran diversidad de flores y rosas.

Paisaje. El paisaje urbano viene a representar la materialidad del Distrito; se pretende generar un equilibrio físico espacial mediante el proyecto

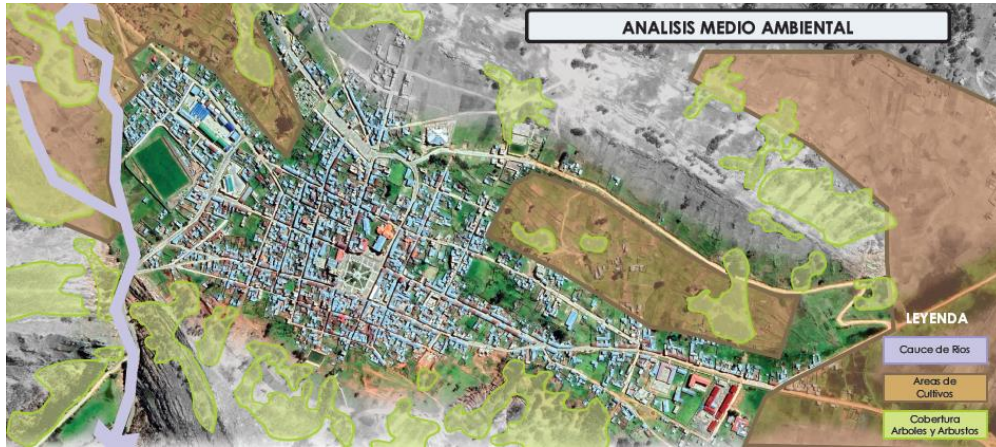


GRÁFICO: análisis medioambiental
FUENTE: Elaboración propia.



CAPÍTULO IV

MARCO IDEAL

4.1. Propuesta urbana

Tabla 1: problemática y solución propuesta urbana

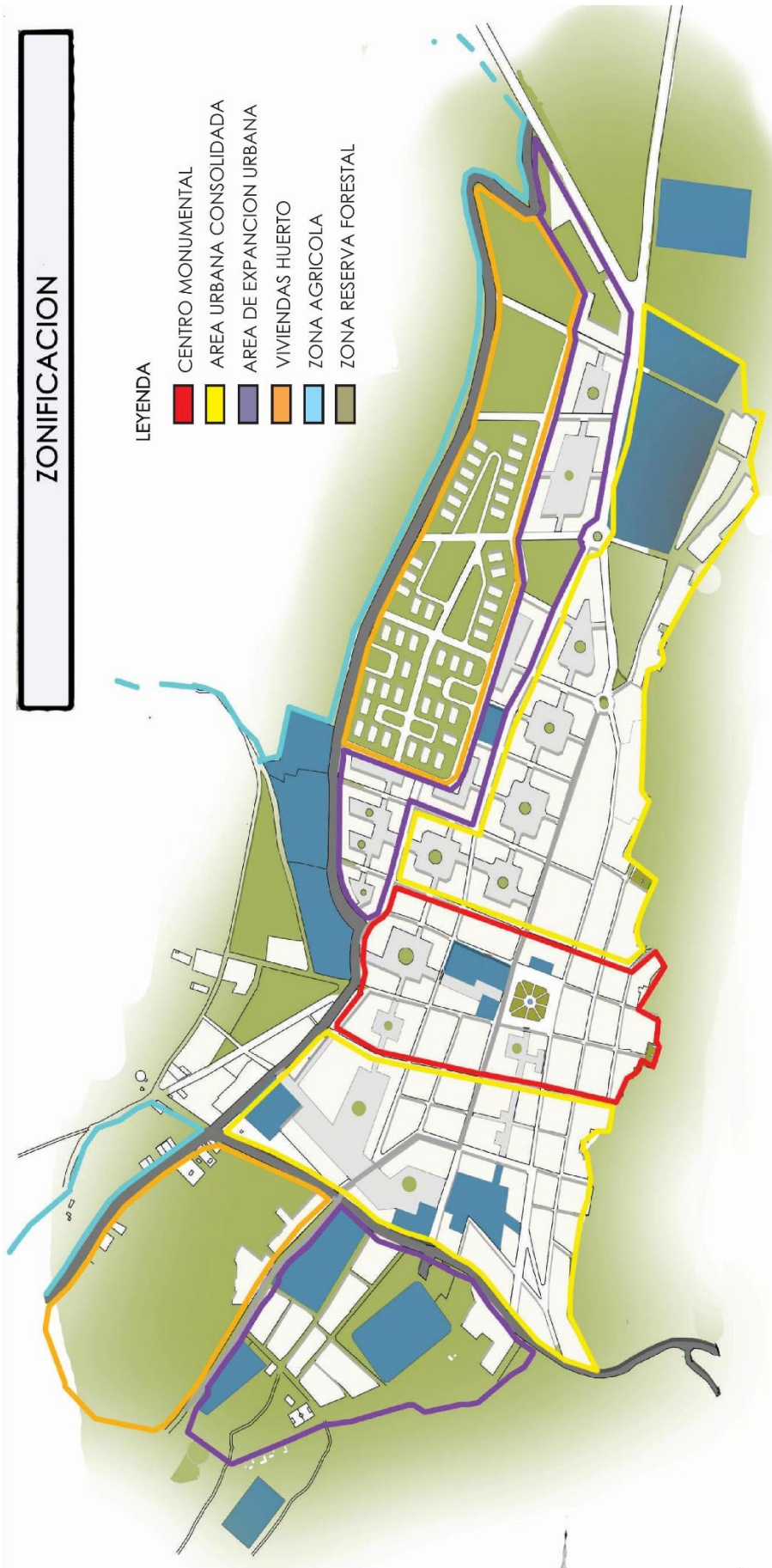
VARIABLE	PROBLEMA		ESTRATEGIAS	SOLUCION ARQUITECTÓNICA
Economía	Agricultura	Producción solo para "Autocosumo"	Capacitar a la población en conocimientos y estrategias para aumentar la producción y productividad de los cultivos	CENTRO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA AGRARIA MERCADO MINORISTA ZONA AGROECOLÓGICA
		Desinterés del gobierno		
		Empirismo		
	Empleo	Ausencia de oportunidad y diversidad de empleos	Fomentar el "microemprendimiento"	
		Prevalencia de pobreza monetaria y extrema		
		Carencia de infraestructuras para el desarrollo de actividades generadoras de recursos	Inversion en obras de infraestructura publica y privada para la productividad y el comercio	
Turismo	Abandono de zonas arqueologias y turisticas	Elaboración de un circuito turístico	HOTEL DE CARACTER VIVENCIAL Y PAISAJISTICO, PROYECTO CULTURA VIVA, FLORICULTURA	
	Falta de promoción turística (gran potencial turístico)	Recuperación de Zona arqueologica, revaloración de la cultura		
	Carencia de infraestructura hotelera, compacta o dispersa	Turismo vivencial		

Uso del suelo	Suelo privado abandonado o subutilizado	Acogimiento a la Ley nacional 30230 para dinamizar la legitimación de la propiedad del suelo	RED DE ESPACIOS PUBLICOS Y SENDAS PEATONALES : Huertos Urbanos, Bio huertos, zona agroecologica, Proyecto cultura viva
	Ausencia de equipamiento urbano (lugares de encuentro y revaloración turístico-cultural)	Diversificar las actividades y el uso del espacio público	"ZONA MONUMENTAL": peatonalización calles específicas, homogenización de fachadas, restauración tipología tradicional, tratamiento de vías, actividades socio-culturales
	Deterioro de la imagen urbana: tipología, material de viviendas y de equipamientos	Mejoramiento de vivienda y restauración de tipología	
	Dispersion o conflictos de suelo	Zonificación del distrito para el adecuado crecimiento urbano y preservación del recurso agrario y forestal	<ul style="list-style-type: none"> • ZONA DE EXPANSIÓN URBANA: Tipología de vivienda mejorada, acorde al modo de vida del poblador • ZONA VIVIENDA HUERTO: Densidad baja, uso mixto (agricultura, vivienda), transición urbano rural • ZONA AGRICOLA: Zona intangible • ZONA MONUMENTAL: Zona intangible • ZONA DE RESERVA NATURAL: Intangible

3.1.

Accesibilidad Urbana	Conflictos de vialidad y difícil accesibilidad a los sectores urbanos periféricos	Inversión en infraestructura vial	Nuevo SISTEMA VIAL: habilitar nuevas vías, extender vías. Nueva INFRAESTRUCTURA VIAL: rotondas, paraderos urbanos, ciclovías	
Social	Densidad de población	Alto coeficiente de envejecimiento	Atención médica para pacientes de la tercera edad	CENTRO GERIATRICO
		Migración de los jóvenes	Desarrollo de planes de emprendimiento, educación superior	INSITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO, CENTRO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA
	Educación	Bajo nivel educativo, ausencia de educación superior, carencia de capacidades	Implantación de educación superior técnica, enfocada a potencializar las actividades económicas predominantes en el distrito	INSTITUTO DE FORMACION TECNICA: Agrícola, Agropecuaria, curtiembre, floricultura, etc
	Salud	Déficit en la cobertura del centro de salud e infraestructura adecuada	Mejoramiento y ampliación del Centro de Salud existente, diversificación de especialidades médicas	CENTOR DE SALUD TIPO II-1: Atención integral ambulatoria y hospitalaria en especialidades básicas (medicina interna, Ginecología, cirugía general, pediatría, geriatría) Recuperación y rehabilitación de problemas de salud, debe contar con la especialidad de Anasteciología
Cultura	Pérdida de la IDENTIDAD Cultural por parte de los jóvenes.	Inversión en infraestructura, desarrollo de capacidades, recuperación de saberes ancestrales	BIBLIOTECA PÚBLICA, CENTRO CÍVICO, ZONA MONUMENTAL, PROYECTO CULTURA VIVA, MUSEO	

FUENTE: *Elaboración Propia*



 CENTRO MONUMENTAL



- ① Peatonalización de Vías
- ② Conservación de Viviendas
- ③ Unificación y restauración de Fachadas

 AREA URBANA CONSOLIDADA



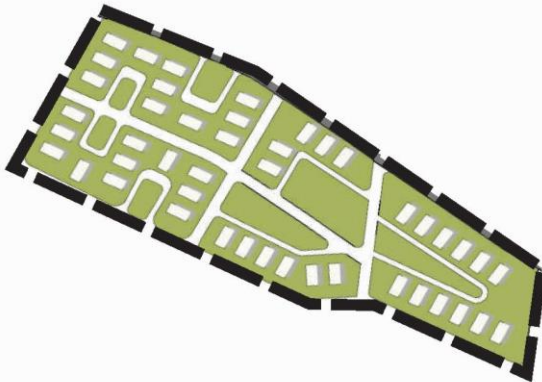
- ① Aprovechamiento de Vacíos Urbanos
- ② Ordenamiento y reubicación de Lotes irregulares
- ③ Creación de nuevos espacios públicos

 AREA DE EXPANCIÓN URBANA



- ① Manzanas abiertas y permeables
- ② Mayor porcentaje de áreas libres
- ③ Densidad Media

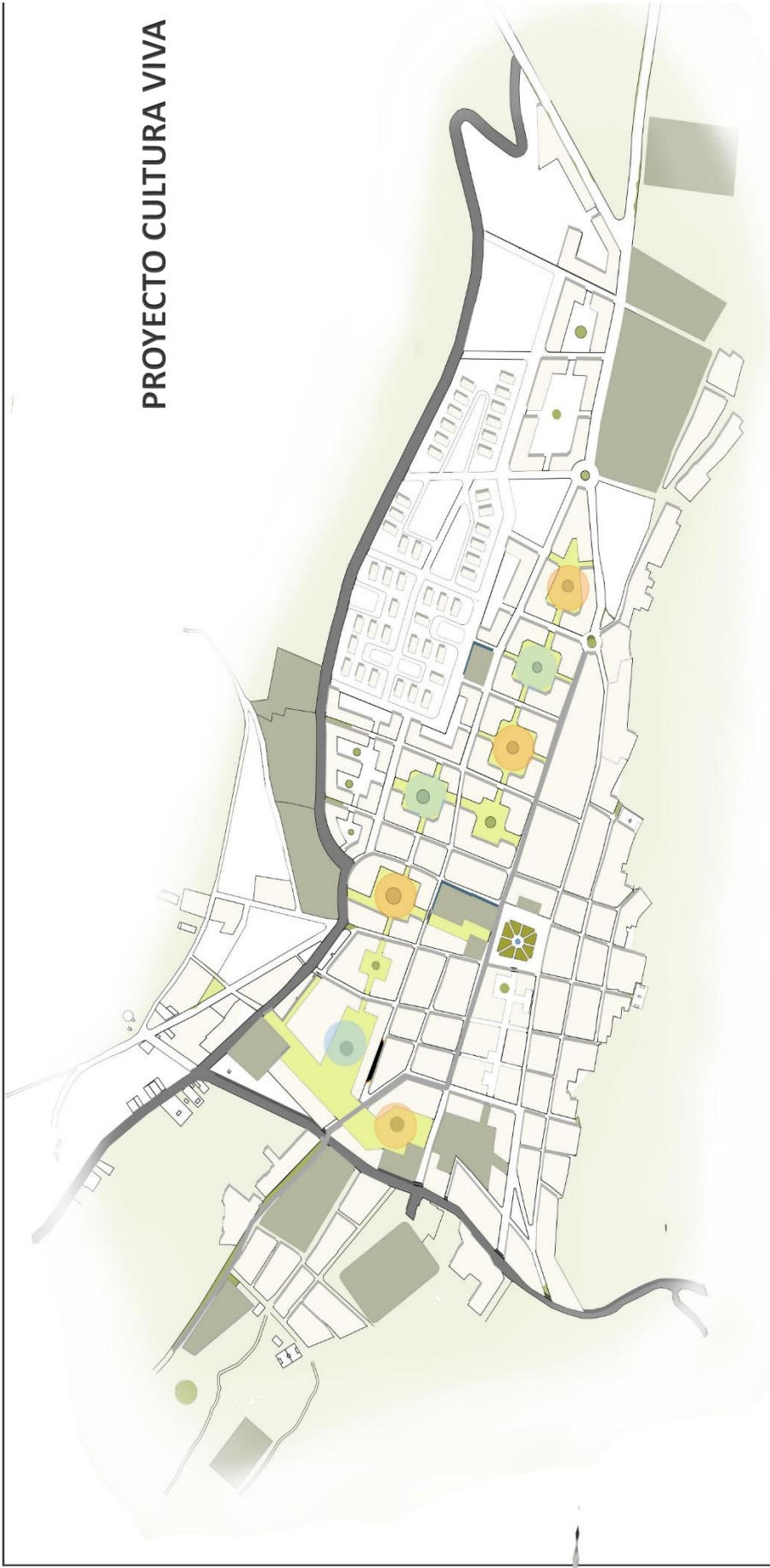
 VIVIENDAS HUERTO



- ① Generación Agricultura Urbana
- ② Nexo entre lo urbano y lo Agrícola
- ③ Densidad Baja



PROYECTO CULTURA VIVA





RED DE ESPACIOS PUBLICOS

POTENCIAR	Cultura
	folricultura

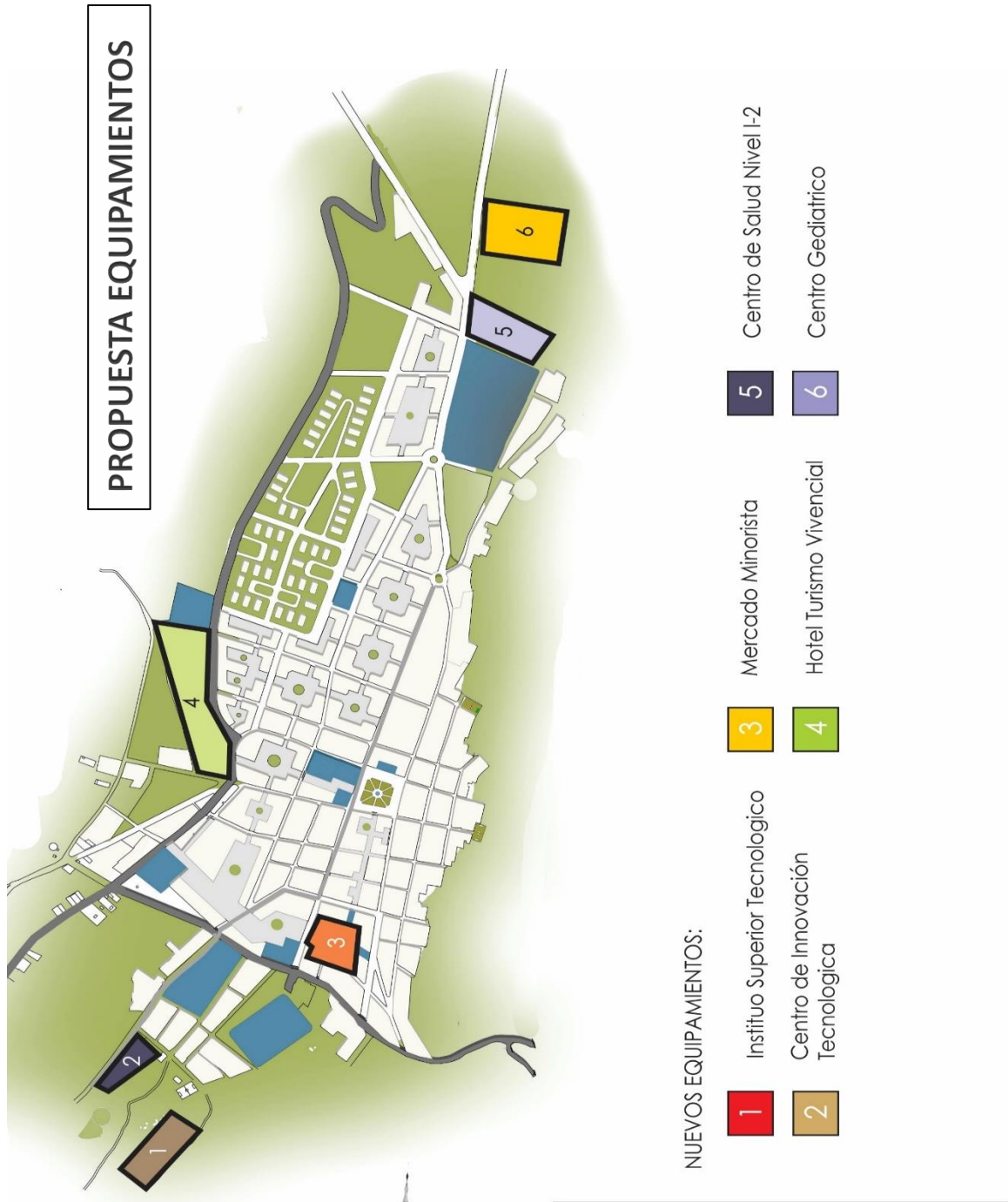


● Plazas



● Huertos





4.2. Propuesta arquitectónica

La propuesta arquitectónica contempla el desarrollo de un modelo de CITE, que busca albergar actividades de innovación para la mejora de la productividad y competitividad de las empresas, principalmente MYPE, mediante servicios de apoyo, capacitación y difusión con personal e infraestructura que le permita generar y transferir conocimiento y

tecnología. Este modelo de arquitectura industrial además de atender las necesidades funcionales de producción y capacitación, deberá considerar la relación con su entorno natural y cultural, un menor consumo de energía, uso de energías renovables y una adecuada gestión de residuos en todo el ciclo de vida del edificio, basándose en los pilares para una industria sostenible.

4.3. Análisis del terreno

UBICACION

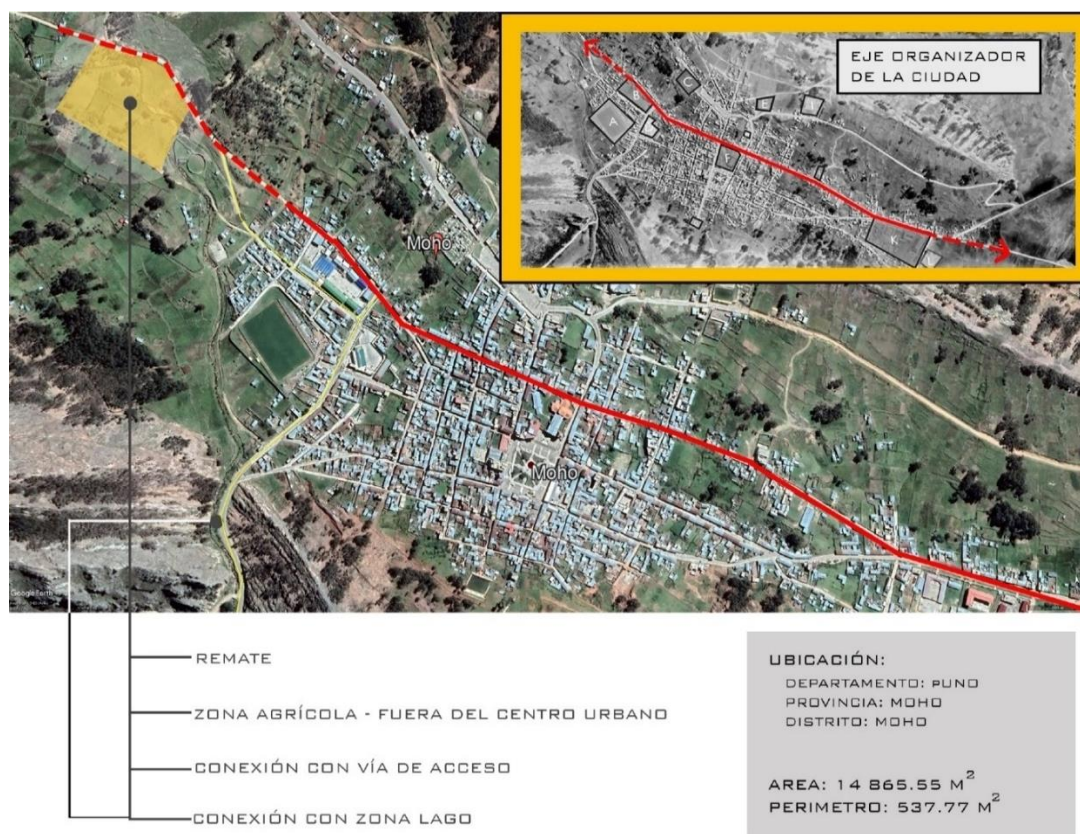


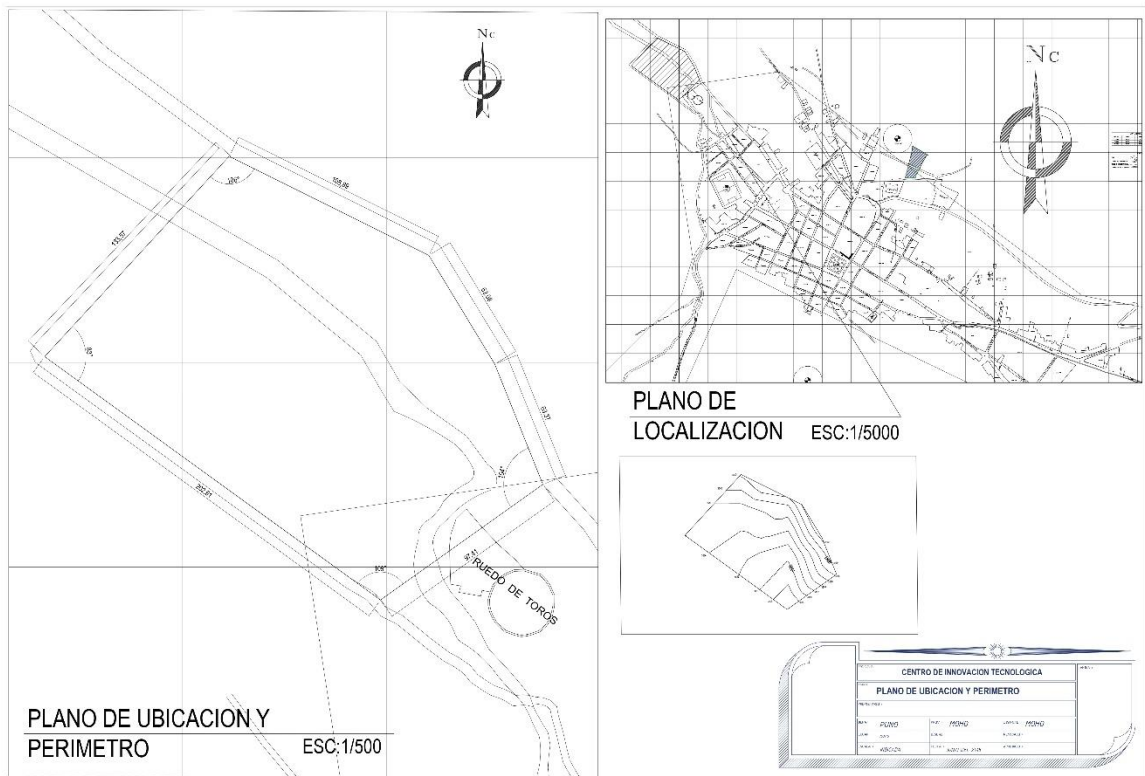
GRAFICO: Ubicación de l terreno

FUENTE: Elaboración propia

Descripción del terreno

El terreno está conformado por dos áreas colindantes no consolidadas, siendo una de ellas el área de aportes de la habilitación urbana destinada

a Otros Usos, y la segunda terrenos agrícolas y de expansión urbana.



Visuales

El terreno presenta visuales hacia el norte y este, caracterizado por un ambiente fértil con mucha vegetación, rodeado de una imagen campestre y agrícola junto al río de la de la ciudad en; en el siguiente esquema se resalta las vistas hacia el terreno y de su entorno inmediato.



FIGURA 30: Visual 1
FUENTE: Elaboración propia



FIGURA 31: Visual 2
FUENTE: Elaboración propia



FIGURA 32: Visual 3
FUENTE: Elaboración propia



FIGURA 33: Visual 4
FUENTE: Elaboración propia



FIGURA 32: Visual 4
FUENTE: Elaboración propia

Accesibilidad

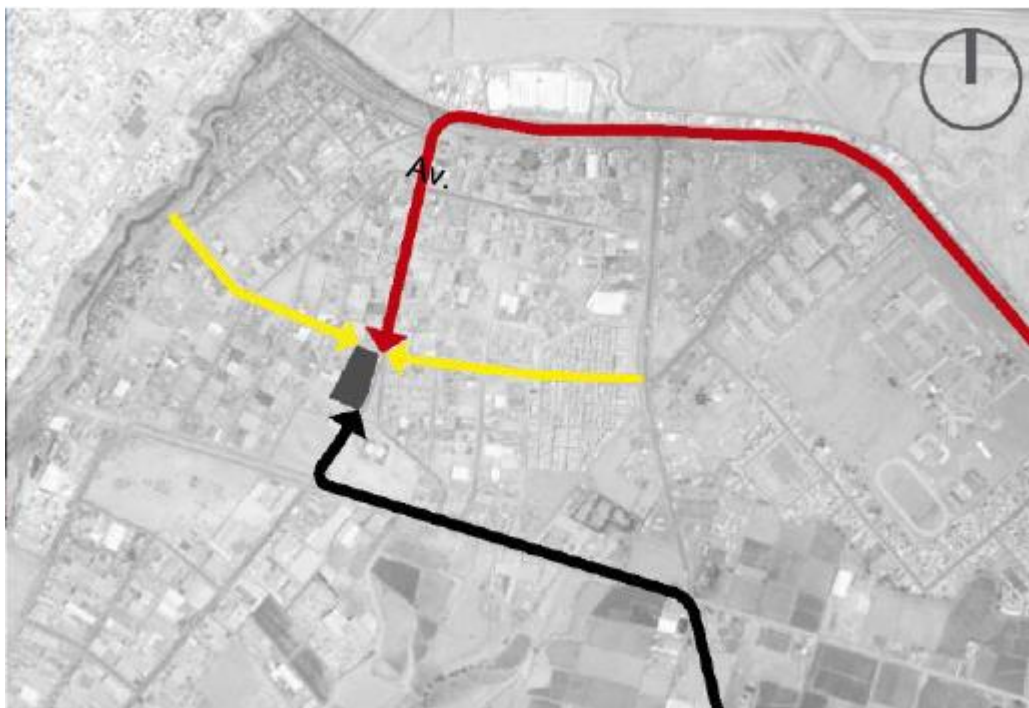


FIGURA 33: Esquema de accesibilidad al terreno
FUENTE: Elaboración propia

Asoleamiento

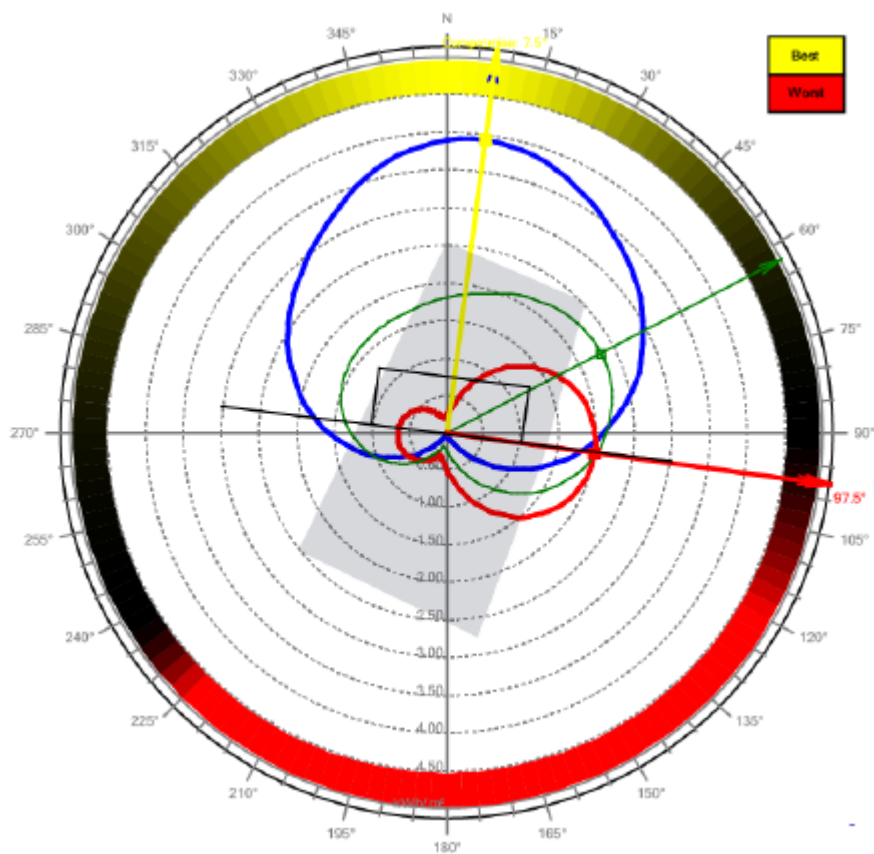


FIGURA 34: Asoleamiento y patrón solar
FUENTE Weather Tool & ECOTECT 2011 © Autodesk, Inc.

Dirección de vientos



Dirección de vientos en el día
hacia el SUROESTE

FIGURA 35: dirección de vientos de día
FUENTE Weather Tool & ECOTECT 2011 © Autodesk, Inc.



Dirección de vientos en la noche
hacia el NORESTE

FIGURA 36: dirección de vientos de noche
FUENTE Weather Tool & ECOTECT 2011 © Autodesk, Inc.

Programación arquitectónica

Roles y Actividades

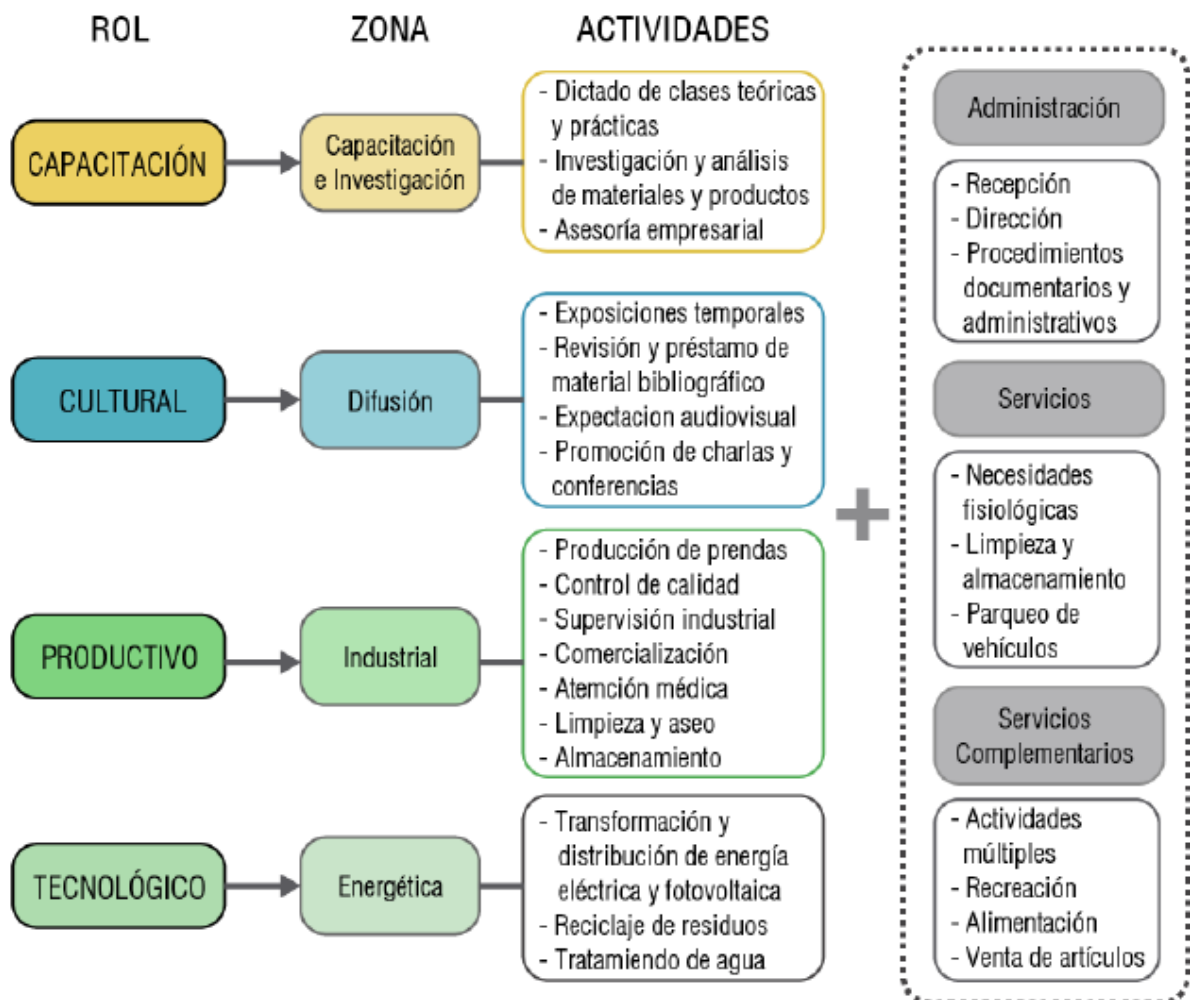


FIGURA 37: Roles y espacios CITE
FUENTE Elaboración Propia

A partir de la conceptualización del CITE con un enfoque sostenible se identifica y desarrolla el rol principal de capacitación junto a los roles complementarios de cultura, producción y tecnología que dan paso a una zonificación especializada según las actividades propias de cada rol. A estas se añade tres zonas fundamentales para el funcionamiento de cualquier edificio y de acuerdo al concepto de CITE, resultando la zona de administración, servicios y servicios



complementarios

Rol de Capacitación: función principal de fomentar la innovación a través de la transferencia tecnológica y la capacitación continua, especializada en temas de producción, diseño, organización y comercialización, de las MYPE, estudiantes, técnicos y trabajadores del sector textil confecciones para lograr una mejor productividad y competitividad laboral y empresarial.

- Rol Cultural: su función es invitar al usuario objetivo a las diversas actividades, charlas, exposiciones y capacitaciones del CITE, así como al público interesado en las últimas tendencias e investigaciones del sector textil. Es el nexo entre la industria y la sociedad, revalorizando la riqueza cultural del sector, a través de la historia, arte, técnica y tecnología en la industria textil.

- Rol Productivo: se da a través de la utilización de la planta piloto como organismo independiente que produce y comercializa prendas de vestir, como un aporte económico adicional al CITE. Esta producción se realiza en horas de la mañana aprovechando la ausencia de capacitaciones, ya que estas se dan principalmente en las tardes y fines de semana, generando así puestos de trabajo y uso constante de la planta piloto.

- Rol Tecnológico: fomenta y promueve criterios sostenibles y tecnológicos a través de la generación de energía adicional mediante sistemas fotovoltaicos, estrategias de diseño pasivo y gestión de recursos, reduciendo así el consumo energético del edificio, considerando sistemas constructivos flexibles y materiales del entorno. Se



propicia además la conservación del agua a través de la reutilización de aguas grises, captación de agua de lluvias y riego eficiente.

Usuario Potencial

El CITE está proyectado principalmente para servir a las MYPE del sector Agrícola y personas a fin a esta industria en el Distrito de Moho.

Y aprovechando el atractivo de la floricultura en el Distrito y el potencial turístico del jardín del Altiplano, es que también se considera a los visitantes locales y extranjeros como otro usuario potencial.

De este modo el proyecto alberga cuatro tipos de usuario, divididos en:

- - *Personal Administrativo:*

es aquel que se encarga de la dirección y manejo logístico de todas las instalaciones del CITE, considerando las diferentes zonas de producción, capacitación y difusión.

- - *Personal de Capacitación e Innovación:*

son aquellos docentes, investigadores, laboratoristas, y asesores encargados de la capacitación, transferencia tecnológica y apoyo constante a las MYPE y público interesado en la innovación de la industria textil confecciones, los cuales podrán acceder a la zona industrial (planta piloto) en los turnos de tarde y fines de semana como alumnos de los diferentes cursos de capacitación, con acceso por el ingreso principal.

- *Trabajadores Industriales y de servicio:*

es aquel encargado de las actividades industriales y operativas del proceso de confección textil, los cuales utilizarán la planta piloto en el turno mañana como alternativa de aprovechamiento de maquinarias para generar un ingreso



económico adicional al CITE, en esta zona operan 50 trabajadores, conformado también por el personal de limpieza del edificio, calificándose, así como una mediana empresa. Este tipo de usuario deberá contar con espacios para su aseo, recreación y atención médica, y podrán ingresar a la zona industrial mediante un acceso independiente de servicio.

- Visitantes y público en general:

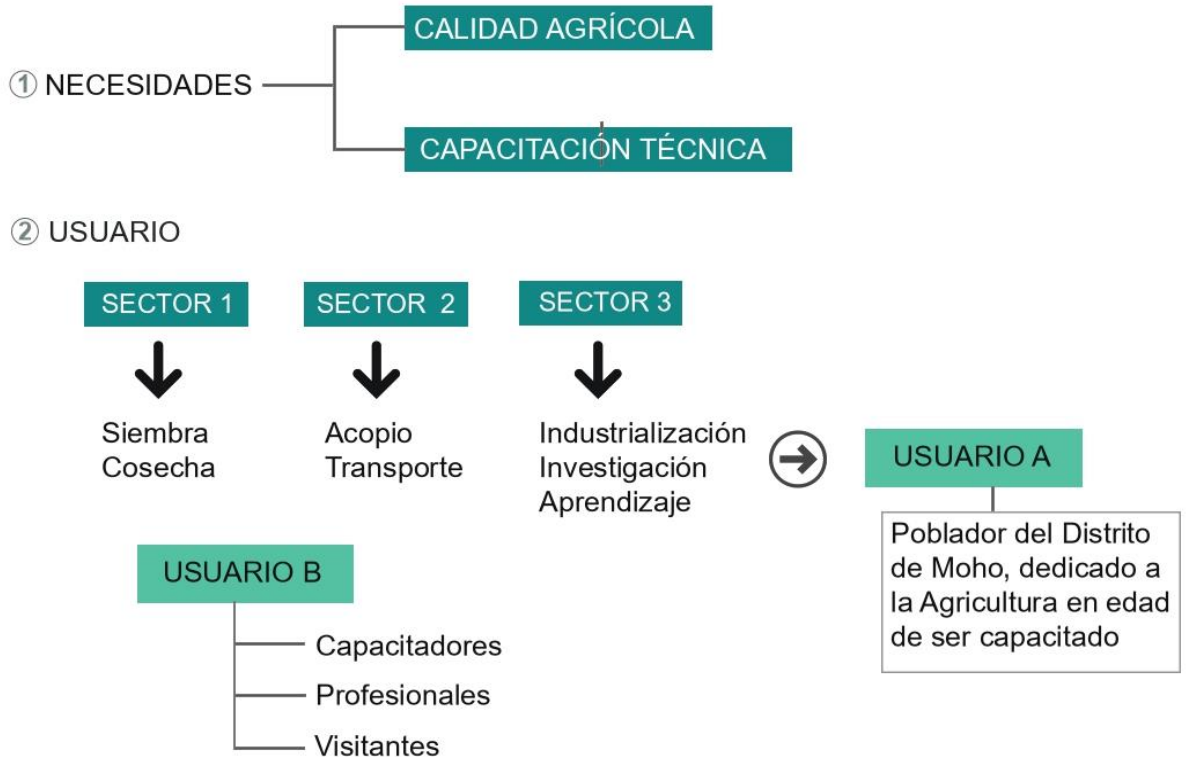
son aquellos usuarios que podrán acceder exclusivamente a las áreas de difusión en eventos promovidos por el CITE, también podrán acceder a la planta piloto bajo la debida supervisión, y observar las diferentes actividades de innovación en el área industrial como en los bloques anexos que cuentan con salas de exhibición, talleres, mediateca, cafetería, terraza y sala de usos múltiples, este último podrá ser utilizado también por los vecinos del distrito. Además, se considera a los turistas, a través de un invernadero mirador que expondrá las distintas variedades de flores que se cultivan en el distrito de Moho, conocido como Jardín del Altiplano, que invita al acceso y recorrido por las instalaciones del CITE.

POBLACION TOTAL

distrito, área urbana y rural;	Total	Grupos de edad					
		Menores de 1 año	1 a 14 años	15 a 29 años	30 a 44 años	45 a 64 años	65 y más años
DISTRITO MOHO	11 148	91	2 205	1 904	1 557	2 788	2 603
URBANA	2 887	31	678	585	525	686	382
RLURAL	8 261	60	1 527	1 319	1 032	2 102	2 221

➔ 11 148 HABITANTES

CENTRO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA



POBLACION SERVIDA

Provincia, distrito, área urbana y rural, sexo y ocupación principal	Total	Grupos de edad			
		14 a 29 años	30 a 44 años	45 a 64 años	65 y más años
DISTRITO MOHO	5 480	1 002	1 237	2 102	1 139
Miembros p. ejec. leg. jud. y per. direc. de la adm. p.úb. y priv.	3	-	-	3	-
Profesionales científicos e intelectuales	177	26	65	85	1
Profesionales técnicos	34	6	7	16	5
Jefes y empleados administrativos	62	13	18	27	4
Comercio	207	75	47	73	12
Agricultura y trabajo calificado Agropecuario	3 945	535	807	1 576	1 027
Trabaj. de la constr. edifi. prod. artesanales. electr. y las telecomun.	90	29	23	31	7
Operadores de maq. indust. ensambladores y conduct. de transp.	57	26	17	13	1
Trabaj. no calif. sev. pedón. vend. amb. y afines (Ocupac. elementales)	475	132	139	163	41
Ocupaciones militares y policiales	21	9	5	7	-
Desocupado	409	151	109	108	41

PEA - Agrícola: 3945

14-29 años: 575 pers.

Sector agricultor dispuesto a ser capacitado y dedicarse a la investigación e industrialización ➔

Usuario A: 190 pers.

Grafico 38: Usuario y población servida
FUENTE: Elaboración propia



Programación Cualitativa

Zona Administrativa

Área encargada de la recepción, orientación e información acerca de los cursos y actividades promovidos por el CITE, además de la organización y dirección de las diferentes áreas del equipamiento.

Tabla 8.

<i>Programación cualitativa de la zona administrativa</i>		
Espacios	Funciones	Cualidades espaciales
Recepción	Recepción de visitantes e información en general	Espacio amplio de doble altura, público, buena iluminación y ventilación natural
Oficinas	Organización de actividades administrativas	Amplio espacio flexible, semipúblico, ventilación directa, iluminación natural, cenital y artificial
Dirección	Administración general del CITE	Espacio de dominio privado, ventilación directa, iluminación natural y artificial

Fuente: *Elaboración propia*

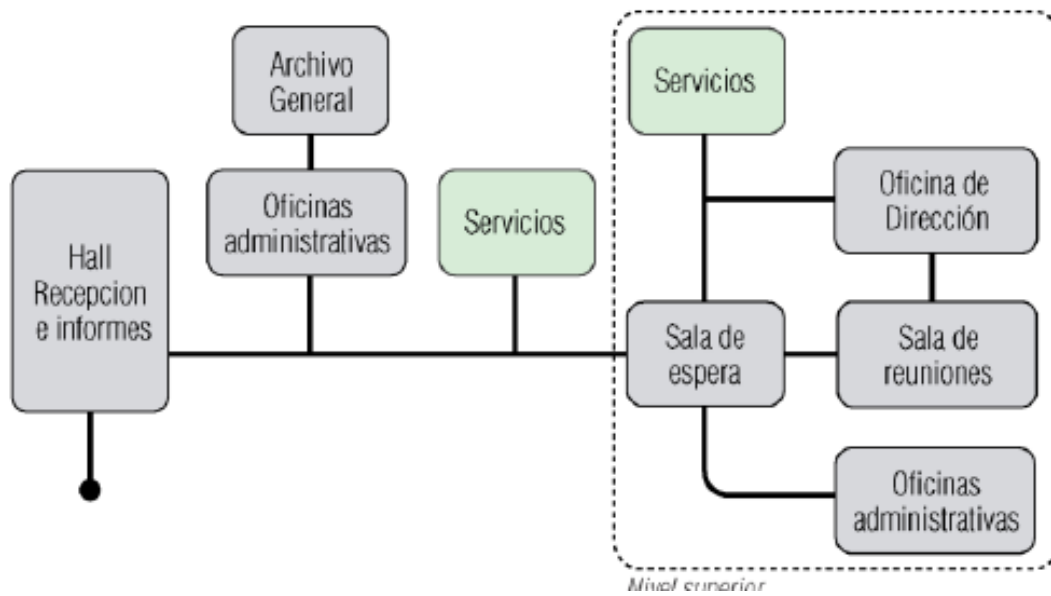


Grafico 32: organigrama zona administrativa
Fuente: Elaboración propia

Zona Difusión

Zona más dinámica del CITE, ya que expone las innovaciones de la industria textil confecciones a un público específico y general, esta zona se plantea como un espacio intermedio entre la zona pública y privada, integrándose a espacios recreativos y esparcimiento del edificio. 168



Tabla 9.

<i>Programación cualitativa de la zona difusión</i>		Espacios	Funciones	Cualidades espaciales
Galería de Exhibición			Exposición de muestras relacionado a la industria	Espacio amplio de doble altura, público, flexible, iluminación natural
Mediateca			Almacenamiento de información y actividades audiovisuales y de lectura	Amplios espacios, semipúblico, visuales al exterior, ventilación natural directa, iluminación natural y artificial
Salas Polivalentes			Desarrollo de charlas, reuniones y conferencias	Espacio de dominio semipúblico, de doble altura, ventilación e iluminación natural y artificial, aislamiento acústico

Fuente: *Elaboración propia*

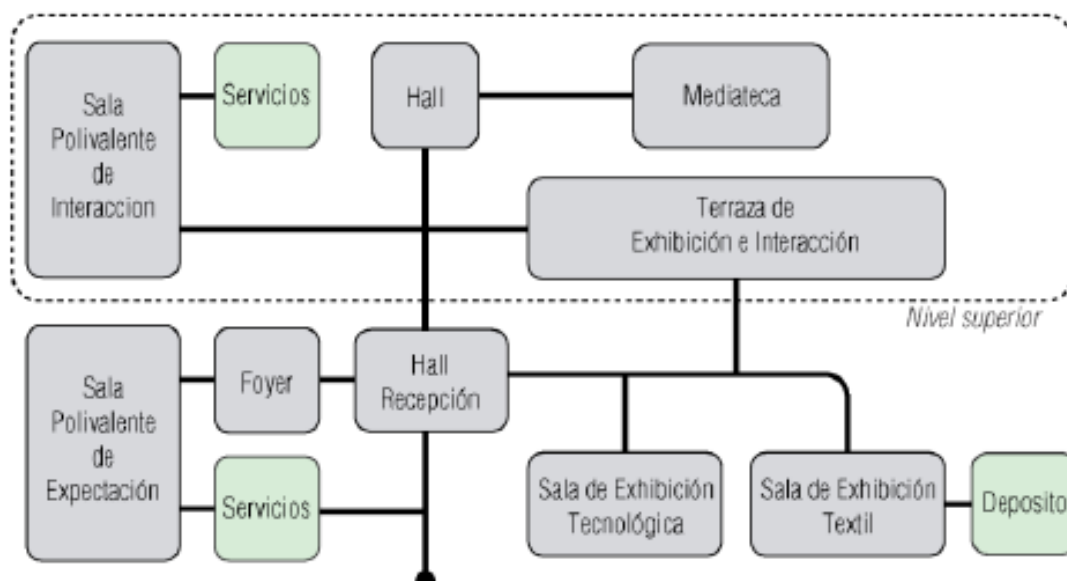


Gráfico 33: organigrama zona difusión
Fuente: Elaboración propia

Zona Capacitación e Investigación

Espacios dinámicos y flexibles destinados a la capacitación, investigación y formación empresarial, con laboratorios especializados y áreas intermedias de esparcimiento para fomentar el intercambio de ideas entre alumnos y docentes.

Tabla 10.

Programación cualitativa de la zona de capacitación e investigación		Funciones	Cualidades espaciales
Espacios			
Aulas polivalentes	Dictado de clases teóricas		Espacios flexibles, óptima iluminación natural y artificial.
Talleres	Actividades prácticas de diseño y confección		Amplios espacios, dominio privado, óptima ventilación e iluminación

Laboratorios	Análisis y control de calidad	Espacios herméticos y privados, ventilación e iluminación controlada.
Incubadora empresarial	Asesoría empresarial personalizada	Espacio amplio, dinámico y flexible, de acceso controlado

Fuente: Elaboración propia

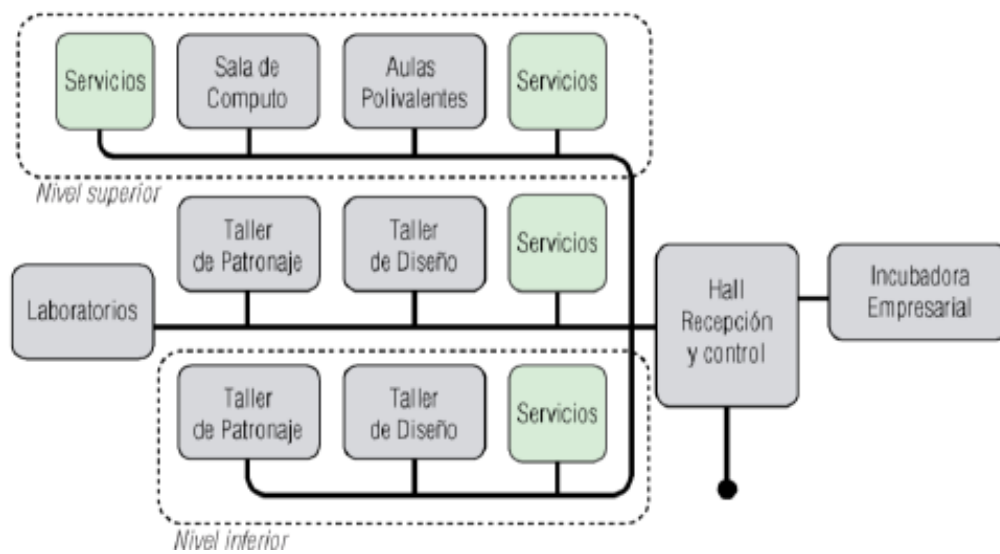


Gráfico 33: organigrama zona difusión

Fuente: Elaboración propia

Zona Industrial

Esta zona contiene las áreas de gestión técnica y la planta piloto, donde su distribución está condicionada por el proceso industrial, maquinaria, operarios, flujo del material y almacenamiento, considerando criterios de evacuación y seguridad.

Tabla 11.

<i>Programación cualitativa de la zona industrial</i> Espacios	Funciones	Cualidades espaciales
Gestión Técnica	Organización y dirección de actividades de ventas	Amplio espacio flexible, dominio privado, ventilación directa, iluminación
Planta piloto	Capacitación técnica y producción de prendas	Amplio espacio de planta libre, triple altura, flexible, iluminación ventilación natural, cenital y aislamiento acústico
Servicios	Atención médica, aseo, y almacenamiento de insumos y productos	Espacios de dominio privado, con ventilación e iluminación natural y artificial, confortable, fácil acceso

Fuente: Elaboración propia

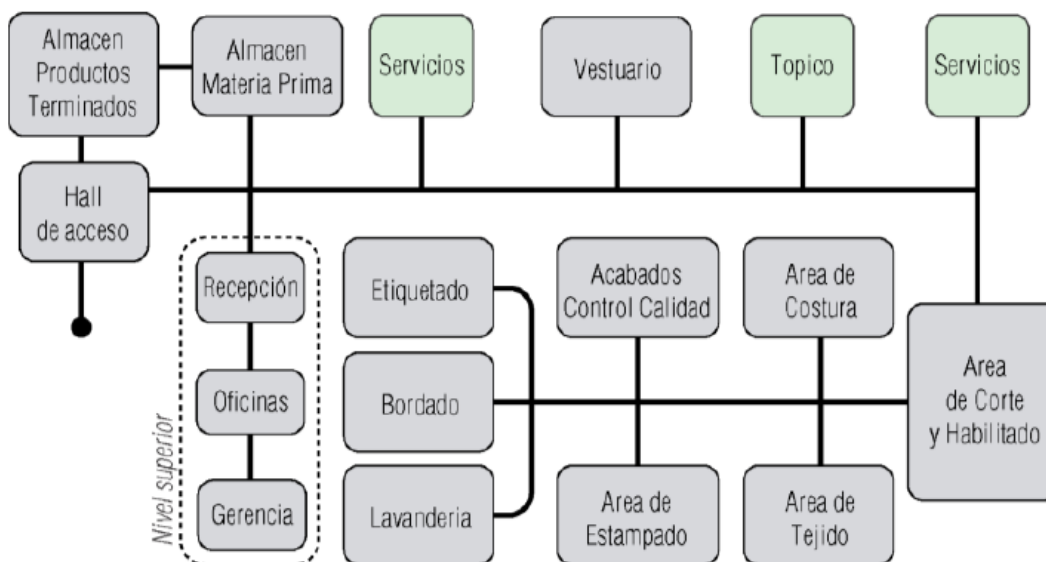


Gráfico 34: organigrama zona industrial

Fuente: Elaboración propia

Zona de Servicios Complementarios

Espacios flexibles de uso complementario al CITE, que generan mayor dinamismo social y económico mediante actividades de reunión, recreación, compartir.

Tabla 12.

<i>Programación cualitativa de la zona de servicios complementarios</i>		
Espacios	Funciones	Cualidades espaciales
Cocina	Preparación de comida y cocción de alimentos	Amplio espacio, dominio privado, óptima ventilación e iluminación natural
Cafetería	Consumo de alimentos y bebidas	Amplio espacio, dominio público, óptima ventilación e iluminación natural
Terraza	Esparcimiento e intercambio de ideas	Espacio amplio y dinámico, libre acceso, óptima ventilación e iluminación natural

Fuente: Elaboración propia

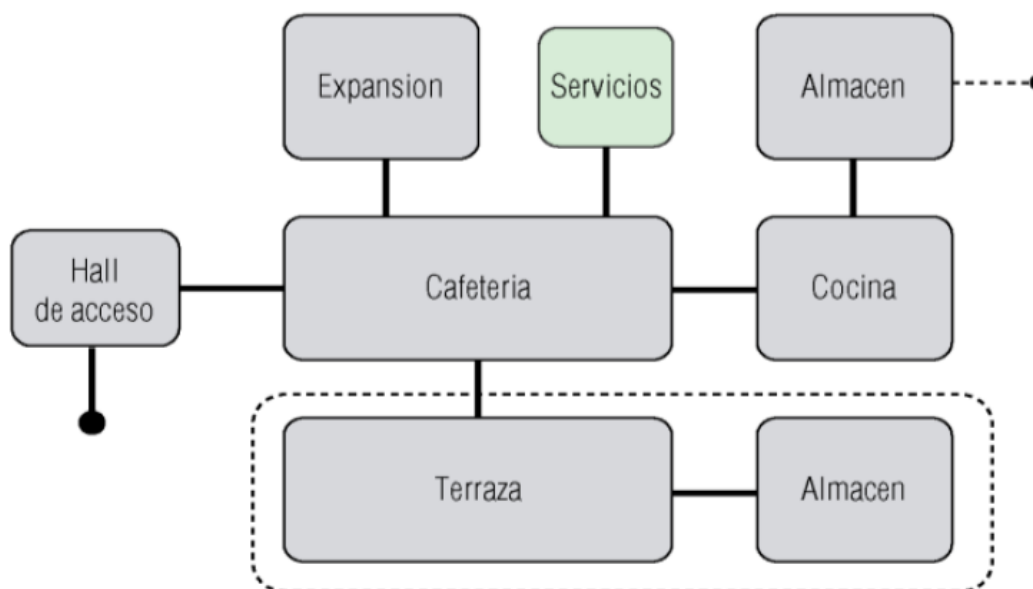


Gráfico 34: organigrama zona industrial

Fuente: Elaboración propia

Zona Energética y Servicios

Espacios de servicio y mantenimiento del CITE, con zonas para el aprovechamiento y gestión de recursos naturales.

Tabla 13.

Programación cualitativa de la zona energética y servicios	Funciones	Cualidades espaciales
Espacios		
Área energética	Transformación, almacenamiento y distribución de energía	Espacios de dominio privado, aislamiento acústico, ventilación e iluminación controlada
Gestión de residuos	Reciclaje y reutilización de residuos textiles	Espacio amplio, dominio privado, ventilación e iluminación controlada
Estacionamientos	Control, ingreso y parque de vehículos autorizados	Amplio espacio, dominio privado, ventilación natural y artificial

Fuente: Elaboración propia

5. Programación cuantitativa

ZONA	SUBZONA	ESPACIO		
ZONA PRODUCTIVA	PLANTA DE PRODUCCION (HARINAS)	RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA	50	
		PESAJE, CONTROL Y SELECCIÓN	40	
		LABORATORIO de cultivo	30	
		LABORATORIO DE DETECCIÓN DE MATERIAL TRANSGENICO	30	
		LABORATORIO QUIMICO	30	
		PROCESAMIENTO DE HARINA DE HABAS	160	
		PROCESAMIENTO DE HARINA DE QUINUA	160	
		PROCESAMIENTO DE HARINA DE CEBADA	160	
		CONTROL DE CALIDAD	40	
		SALA DE EMPAQUE	50	
		CUARTO DE MAQUINAS	15	
		ALMACÉN PRODUCTO TERMINADO	110.23	
		ALMACÉN MATERIA PRIMA	114.6	
		SS.HH. DISCAPACITADOS VARONES	6.5	
		SS.HH. DISCAPACITADOS DAMAS	6.5	
		VESTIDORES DAMAS + SS.HH.	71.7	
		VESTIDORES VARONES + SS.HH.	71.7	
	DEPOSITO DE DESECHOS	8		
	OFICINA DE CONTROL	10		
	CUARTO DE LIMPIEZA	5		
	PATIO DE MANIOBRAS	300		
			1169.23	
	PLANTA DE PRODUCCION MERMELADAS	RECEPCION MATERIA PRIMA	50	
		OFICINA DE CONTROL	10	
		PESAJE, CONTROL Y SELECCIÓN	40	
		LABORATORIO QUÍMICO	30	
		LABORATORIO DE DETECCIÓN DE MATERIAL TRANSGENICO	30	
		LABORATORIO DE MICROORGANISMOS Y MATERIAS PRIMAS	30	
		LAVADO	20	
		PASTEURIZACION	20	
		PROCESAMIENTO MERMELADAS	80	
		CONTROL DE CALIDAD	40	
		CUARTO DE MAQUINAS	30	
		ALMACÉN DE INSUMOS	110	
		EMPAQUE	40	
		ALMACÉN MATERIA PRIMA	110.23	
ALMACÉN PRODUCTO TERMINADO		114.6		
DEPOSITO DE DESECHOS		8		
SS.HH. DISCAPACITADOS DAMAS		6.5		
SS.HH. DISCAPACITADOS VARONES	6.5			
VESTIDORES VARONES	71.7			
AREA DE CARGA Y DESCARGA	20			
VESTIDORES MUJERES	71.7			
DEPOSITO DE DESECHOS	8			
PATIO DE MANIOBRAS	300			
		1267.23		
EXPANSIÓN AGRICOLA	CULTIVOS TUBERCULOS	400		
	CULTIVOS FRUTAS	400		
	INVERNADERO HIDROPONICO	250		
	INVERNADERO EXPERIMENTAL	250		
	INVERNADERO PLANTAS	250		
	ALMACÉN	14		
OFICINA	14			
		1578		
		TOTAL	4014.46	



ZONA	SUBZONA	ESPACIO			
ZONA COMERCIAL	DIFUSIÓN	SALA DE DEGUSTACIÓN (HARINAS)		30	
		SALA DE DEGUSTACIÓN (MERMELADAS)		30	
		SALAS DEMOSTRATIVAS		40	
	VENTAS	SALA DE VENTAS PRODUCTOS AGRICOLAS		30	
		SALA DE VENTAS (2)		40	
		ALMACEN GENERAL		20	
		EXPOFERIA		881.95	
		SS.HH. VARONES		25	
		SS.HH. DISCAPACITADOS (2)		13	
		SS.HH. DAMAS		25	
				1134.95	
ZONA SOCIAL		LOSAS DEPORTIVAS		1200	
		PATIOS JARDIN		215.34	
		PATIOS INTERNOS			
		ESTAR		60	
					1475.34

S

ZONA COMPLEMENTARIA	ADMINISTRACION	RECEPCION/SALA DE ESPERA/HALL		35			
		OFICINA ADMINISTRADOR + SS.HH		20			
		TOPICO		16			
		SALA DE REUNIONES		30			
		ARCHIVO		12			
		SS.HH. VARONES		12			
		SS.HH. DAMAS		12			
		SECRETARÍA		9			
		OFICINA DE PERSONAL		12			
		CONTABILIDAD		15			
		KITCHENETTE		8			
						181	
		RESIDENCIAS		RECEPCION/CONTROL		10	
	SS.HH. VARONES				12		
	SS.HH. DAMAS				12		
	ESTUDIANTES		DAMAS				
			Habitación Doble+SS.HH.	-10	240		
			Sala de Estar		60		
			SS.HH.		9		
			SALA DE ESTUDIO		25		
			VARONES				
			Habitación Doble+SS.HH. (10)		240		
			Sala de Estar		60		
			SALA DE ESTUDIO		25		
			SS.HH.		9		
	PROFESIONAL PERMANENTE		habitación Simple+SS.HH. (10)		110		
			Sala de Estar		60		
			Habitación doble + SS.HH. (10)		140		
			estudio		25		
	PROFESIONAL VISITANTE		habitación Simple+SS.HH. (10)		110		
			Habitación doble + SS.HH. (10)		140		
			Sala de Estar		30		
		SS.HH.		9			
		estudio		25			
		LAVANDERIAS		10			
					1370		
	COMEDOR	AREA DE ATENCION		9			
		AREA DE MESAS		120			
		COCCINA		30			
		ALMACEN		15			
		SS.HH. DAMAS		12.5			
		SS.HH. VARONES		12.5			
		SS.HH. DISCAPACITADOS		6.5			
		VESTIDORES + SS.HH PERSONAL (1.5)		15			
		DEPOSITOS		15			
CUARTO DE LIMPIEZA		12					
				238.5			
AUDITORIOS	FOYER		25				
	BUTACAS		250				
	ESCENARIO		20				
	SS.HH. + VESTUARIO (30)		60				
	ANTESALA Y ALMACEN		20				
	SS.HH. DISCAPACITADOS (2)		13				
	SS.HH. DAMAS		20				
	SS.HH. VARONES		20				
				428			
				2217.5			



ZONA	SUBZONA	ESPACIO			
ZONA EDUCATIVA	AULAS AUDIOVISUALES			45	
	AULAS TEORICAS			40	
	TALLERES			80	
	SALA DE CAPACITADORES/DOCENTES			41.47	
	SS.HH. VARONES			20	
	SS.HH. DAMAS			20	
	SALA DE ESTAR			60	
	CUARTO DE LIMPIEZA			8	261.47
SERVICIOS	VIGILANCIA + SS.HH.	ADMINISTRACION		10	
		CITE		10	
		RESIDENCIA		10	
		PRODUCCION		10	
	MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA	CAURTO DE HERRAMIENTAS		30	
		CUARTO DE MAQUINAS		25	
		CUARTO DE MANTENIMIENTO		111	
		CUARTO DE LIMPIEZA		20	
		GRUPO ELECTROGENO		30	
	PARQUEOS	ESTACIONAMIENTO ADMINISTRACION		85	
		ESTACIONAMIENTO VISITANTES		300	
		ESTACIONAMIENTO DISCAPACITADOS		45	
		ESTACIONAMIENTO CAMIONES		350	
				1036	
				AREA PARCIAL	10139.72
				30% CIRC. Y MUROS	3041.916
				AREA TOTAL	13181.6

Figura 30. Programación arquitectónica

Fuente: elaboración propia

propia

Desarrollo de propuesta arquitectónica

Concepto Arquitectónico

A partir de la estrategia de ubicación del CITE, como un importante dinamizador del espacio público y promotor de actividades que revitalizará el sector; se desarrolla el concepto arquitectónico de centralizar la planta piloto textil como el corazón del proyecto en un ESPACIO CONTENIDO rodeado de diversas actividades y estableciendo nuevas relaciones entre ellos. Este espacio se relaciona con las demás actividades bajo un esquema de introversión y extroversión, donde la introversión responde al enfoque de actividades de difusión y capacitación hacia la planta piloto, y la extroversión a través de espacios vitrina que comunican al CITE con la ciudad.



ESPACIO CONTENIDO

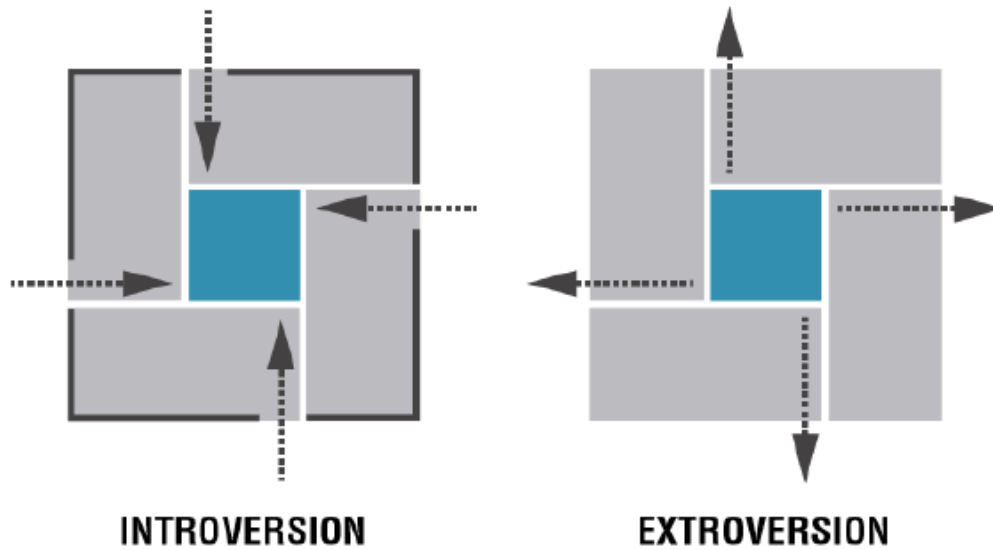


Gráfico 34: Esquema Concepto Arquitectónico

Fuente: Elaboración Propia

Estrategias de diseño sustentable

El desarrollo de estrategias de diseño sostenible se plantea en dos grupos: el primero, enfocado en lograr el confort ambiental con las estrategias de diseño bioclimático de la Carta de Givoni en Arequipa, y el segundo está referido a las estrategias de aprovechamiento y gestión de recursos naturales propuestos por los autores vistos anteriormente, como Montaner (2009), Edwards (2008), Soria (2005), proyectos referenciales como el edificio LUCIA y factores de evaluación LEED; todos referidos a generar el menor impacto ambiental.



Gráfico 35: Estrategias de Diseño Bioclimatico para el confort ambiental
Fuente: Elaboración Propia



CONCLUSIONES

- Primera:** El análisis de las actividades tecnológicas de la cadena de valor textil confecciones permite la identificación de zonas y ambientes de trabajo bajo en un diagrama de flujo industrial para lograr el uso eficiente del espacio y circulación.
- Segunda:** El proyecto logra una adecuada integración urbana al considerar al espacio público como el eje principal de renovación urbana, incluyendo plazas y espacios abiertos en la propuesta arquitectónica, que sirvan a la comunidad del sector e inviten a los visitantes de la ciudad a recorrer sus instalaciones y realizar las actividades del CITE.
- Tercera:** El programa arquitectónico responde a las exigencias del Ministerio de la Producción para actividades de asistencia técnica y capacitación, y propone nuevas actividades culturales y productivas para complementar y garantizar el funcionamiento del CITE.



BIBLIOGRAFÍA

- Abanto, C., & Daniel, J. (2019). Criterios de la arquitectura bioclimática aplicables a una planta agroindustrial para lograr un eficiente ahorro energético, distrito de Jesús, 2018. Universidad Privada del Norte.
- Abanto, J. D. C. (2018). Criterios de la arquitectura bioclimática aplicables a una planta agroindustrial para lograr un eficiente ahorro energético, distrito de Jesús, 2018. Universidad Privada del Norte.
- Acosta De la cruz, J. L. (2020). Situación actual de la industrialización de productos agrícolas en el valle viejo del distrito de Olmos: Propuesta arquitectónica de un complejo agroindustrial sostenible. Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.
- Armas, F., & Isaac, S. (2021). Evaluación de la sustentabilidad ambiental en construcción de viviendas multifamiliares; caso de estudio conjunto residencial el Olam- Ibarra, Ecuador.
- Arq, M., & Delia, C. (s/f). Principios de arquitectura sustentable y la vivienda de interés social. Caso: la vivienda de interés social en la ciudad de Mexicali, Baja California. México. Upc.edu. Recuperado el 20 de noviembre de 2022, de https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099/12843/06_Ch%C3%A1n%20Lopez_Delia.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Bach. Yulisa Gavidia Ortiz Bach. Yolanda Marilú León Fernández. (2021). Planta Agroindustrial de de producción de vino con estrategias de Diseño PASivo para lograr la Eficiencia energética, Magdalena- Cajamarca 2021- CAJAMARCA 2021 [Universidad Privada del Norte].



https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/27328/Gavidia%20Ortiz%20Yulisa_Leon%20Fernandez%20Yolanda%20Marilu.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Basualdo Urbano, Liz Celestina Padilla Aburto, Fliorella Rosario. (2020). Centro de Capacitación Agroindustrial con Eficiencia Energética en Lurín. Universidad Privada Ricardo Palma.

Carlino, P. (s/f). Antecedentes y marco teórico en los proyectos de investigación: aportes para construir este apartado. Aacademica.org. Recuperado el 24 de octubre de 2022, de <https://www.aacademica.org/paula.carlino/274.pdf>

Casabianca, G. (2017). Una mirada a la eficiencia energética y la arquitectura. Comisión Nacional de Energía Atómica. Instituto de Energía y Desarrollo Sustentable.

Chávez Abanto, J. D. (2019). Criterios de la arquitectura bioclimática aplicables a una planta agroindustrial para lograr un eficiente ahorro energético, distrito de Jesús, 2018. Universidad Privada del Norte.

Cisneros, Y. R. (2016). EVALUACIÓN DE LA ERGONOMÍA Y EL CONFORT AMBIENTAL EN LA BIBLIOTECA AGRÍCOLA NACIONAL. UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA .

Cornejo, C. (2017). Bases para una Evaluación de la Arquitectura Sostenible. <https://repositorio.ucal.edu.pe/handle/20.500.12637/196>

Cruz, E. M. G. (2018, octubre). Sistemas Pasivos de Climatización y los Edificios de Consumo de Energía Casi Nulo (EECN-NZEB). https://www.researchgate.net/profile/Eduardo-Gonzalez-Cruz/publication/328942915_SISTEMAS_PASIVOS_DE_CLIMATIZACION



ON_Y_LOS_EDIFICIOS_DE_CONSUMO_DE_ENERGIA_CASI_NULO
_EECN-NZEB/links/5bec7633a6fdcc3a8dd58f30/SISTEMAS-
PASIVOS-DE-CLIMATIZACION-Y-LOS-EDIFICIOS-DE-CONSUMO-
DE-ENERGIA-CASI-NULO-EECN-NZEB.pdf

del Carmen Flores Ancalle Marcos Yordy Vilca Quispe, M. (2018). MODELO DE ARQUITECTURA INDUSTRIAL SOSTENIBLE: CENTRO DE INNOVACION PRODUCTIVA Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA PARA EL SECTOR TEXTIL CONFECCIONES EN AREQUIPA. Universidad Nacional de San Agustín.

Elsinger, D., Fernández, A., & Garzon, B. S. (2021). Calculator integral de eficiencia energética de la envolvente arquitectónica: CIDEE-EA. Elsinger, David; Fernández, Amalita; Garzon, Beatriz Silvia; Calculator integral de eficiencia energética de la envolvente arquitectónica: CIDEE-EA; Asociación Argentina de Energías Renovables y Ambiente - ASADES; Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente, 24, 3. <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/147706>

Enzo Sartori presenta diseño de nueva planta vitivinícola en Colombia. (2016, septiembre 10). ArchDaily Perú. https://www.archdaily.pe/pe/795029/enzo-sartori-presenta-diseno-de-nueva-planta-vitivinicola-en-colombia?ad_source=search&ad_medium=projects_tab

Fernández-Santiesteban, F. O. M.-A. (2015). Sostenibilidad de la Agroindustria Azucarera Cubana y Bioenergía. Ciencia En Su PC, 85–101.

Gamez, M. J., & Legaz, M. C. G. (2018, junio 5). Portada. Desarrollo Sostenible. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>



- Garzón, B. (2021). Arquitectura sostenible Bases, soportes y casos by Beatriz Garzón | Perlego. Nobuko.
- Goñi, L. F. (2014). Hotel en Playa Rosada, provincia de Santa Elena energías pasivas aplicadas al diseño. Quito, 2014.
- INEI. (2018). Perfil Sociodemográfico Informe Nacional 2018. https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1539/libro.pdf
- JOSÉ TORNERO, ALEJANDRO J. PÉREZ CUEVA, FRANCISCO GÓMEZ LOPERA. (2006). CIUDAD Y CONFORT AMBIENTAL: ESTADO DE LA CUESTIÓN Y APORTACIONES RECIENTES. Cuad. de Geogr., 147–182.
- Lang, G., & Lanz, B. (2022). Climate policy without a price signal : Evidence on the implicit carbon price of energy efficiency in buildings. Journal of Environmental Economics and Management, 111(102560), 102560. <https://doi.org/10.1016/j.jeem.2021.102560>
- Linares Llamas, P., Energética, E., & Medio Ambiente, Y. (s/f). Comillas.edu. Recuperado el 21 de noviembre de 2022, de <https://repositorio.comillas.edu/xmlui/bitstream/handle/11531/5204/IIT-09-005A.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Luco, A. (2021, junio 23). Comedor industrial Planta 3 / Taller de Arquitectura Miguel Montor. ArchDaily Perú. https://www.archdaily.pe/pe/963818/comedor-industrial-planta-3-taller-de-arquitectura-miguel-montor?ad_source=search&ad_medium=projects_tab
- Marino, C. E., Salerno, J. J., Bertinat, P., Giordani, C. M., Olivera, M., &



- Aramburu, M. (2021). CALIDAD DE AIRE INTERIOR, CONFORT HIGROTÉRMICO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA ¿UN NUEVO PARADIGMA EN GESTIÓN ENERGÉTICA? *Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente*, 25, 85–97.
<https://avermaexa.unsa.edu.ar/index.php/averma/article/view/149>
- Mejia Rodriguez, J. A. (2016). Las Innovaciones tecnológicas orientadas al autoabastecimiento energético sostenible en entornos urbanos y regionales en México. *Bitácora urbano territorial*, 26(1), 93–102.
<https://doi.org/10.15446/bitacora.v26n1.43547>
- Otros, C. H. G. E. (s/f). *Desarrollo Agroindustrial Sostenible: Subregión Centro-Sur de Caldas*. Juan Carlos Martínez Coll.
- Plasencia, Y. D. T. M. (2018). Estado del arte de técnicas activas y pasivas de la climatización sustentable para edificaciones.
- Reinberg, G. W. (Ed.). (2019). *Apuntes sobre la Arquitectura de la Construcción Ecológica (Vol. 4, Número 2019)*. Universidad de los Andes.
- Resultados Definitivos de los Censos Nacionales 2017. (s/f). Gob.pe. Recuperado el 20 de julio de 2022, de <http://censo2017.inei.gob.pe/resultados-definitivos-de-los-censos-nacionales-2017/>
- Rissetto, R., Rambow, R., & Schweiker, M. (2022). Assessing comfort in the workplace: A unified theory of behavioral and thermal expectations. *Building and Environment*, 216(109015), 109015.
<https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2022.109015>
- Rodríguez, F. A., Castro Badilla, G., de Jesús Guzmán Hernández, T., & Ulloa, J. M. O. (2020). Familias térmicas solares para procesamiento de



productos agropecuarios y agroindustriales en la región Huetar Norte de Costa Rica: programa local piloto. *Revista Tecnología en Marcha*, 33(2), 47–53. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7524951>

Rodriguez, G., & Angel, M. (2015). *Diseño de fábrica ladrillera potencializando procesos productivos, ambiente laboral e impacto medioambiental*. Pontificia Universidad Javeriana.

Salinas Uyaban, N. (2022). *Núcleo vegetal en la reinterpretación de la arquitectura biomimética en un centro de investigación en biotecnología alimentaria en Cali del Valle de la Cauca*. Fundación Universidad de América.

Sandó Marval, Y. (2011). *Hacia la construcción de una arquitectura sostenible en Venezuela*. Universitat Politècnica de Catalunya.

Serrano, S. M. (2012). *Eficiencia energética en edificios residenciales y metodología para su calificación energética*. Universidad de Barcelona.

Serrano, S. M., Villarrubia, M., Convocatòria, L., & Juny, .: (s/f). Upc.edu. Recuperado el 21 de noviembre de 2022, de https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/15708/MEMORIA_PFM_SERGIO%20MONSERRAT%20SERRANO.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Sevilleja Aceituno, D. (2011). *Eficiencia energética en el sector industrial* [Universidad Carlos III de Madrid]. <https://e-archivo.uc3m.es/handle/10016/13678>

Soto-Ruiz, J. A. (2015). *Confort lumínico Contaminación atmosférica en la Ciudad de México*. *Escencia y Espacio*, 80–84.

Tovar, C., & Andrés, G. (2022). *Propuesta constructiva a partir del análisis*



bioclimático de la envolvente de plantas agroindustriales para la producción de panela. Universidad Nacional de Colombia.

Vargas Pineda, O. I., Trujillo González, J. M., & Torres Mora, M. A. (2017).

Análisis de la inclusión de aspectos ambientales en microempresas agroindustriales de la ciudad de Villavicencio, Colombia. *Producción + limpia*, 12(1), 115–123. <https://doi.org/10.22507/pml.v12n1a12>

Villalobos, U., & María, R. (2019). Estrategias de diseño de la arquitectura pasiva para lograr eficiencia energética en un Coar, Tres Molinos - Cajamarca - 2019. Universidad Privada del Norte.

Vista de CALIDAD DE AIRE INTERIOR, CONFORT HIGROTÉRMICO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA ¿UN NUEVO PARADIGMA EN GESTIÓN ENERGÉTICA? (s/f). Edu.ar. Recuperado el 14 de junio de 2022, de <https://avermaexa.unsa.edu.ar/index.php/averma/article/view/149/38>

Vista de Externalidades, cambio climático y eficiencia energética. (s/f). Edu.pe. Recuperado el 23 de agosto de 2022, de <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/econo/article/view/9357/8174>

Yulisa Gavidia Ortiz Yolanda Marilú León Fernández. (2021). Planta Agroindustrial de Producción de Vino con Estrategias de Diseño Pasivo para lograr la Eficiencia Energética, Magdalena - Cajamarca 2021. Universidad Privada del Norte.

(S/f-a). Recuperado el 24 de octubre de 2022, de <http://file:///C:/Users/51948/Downloads/Proyecto%20de%20tesis%20YA%20ZMANI%20J.%20-%20ArquitecturaR.pdf>

(S/f-b). Unirioja.es. Recuperado el 7 de noviembre de 2022, de



<https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=222155>

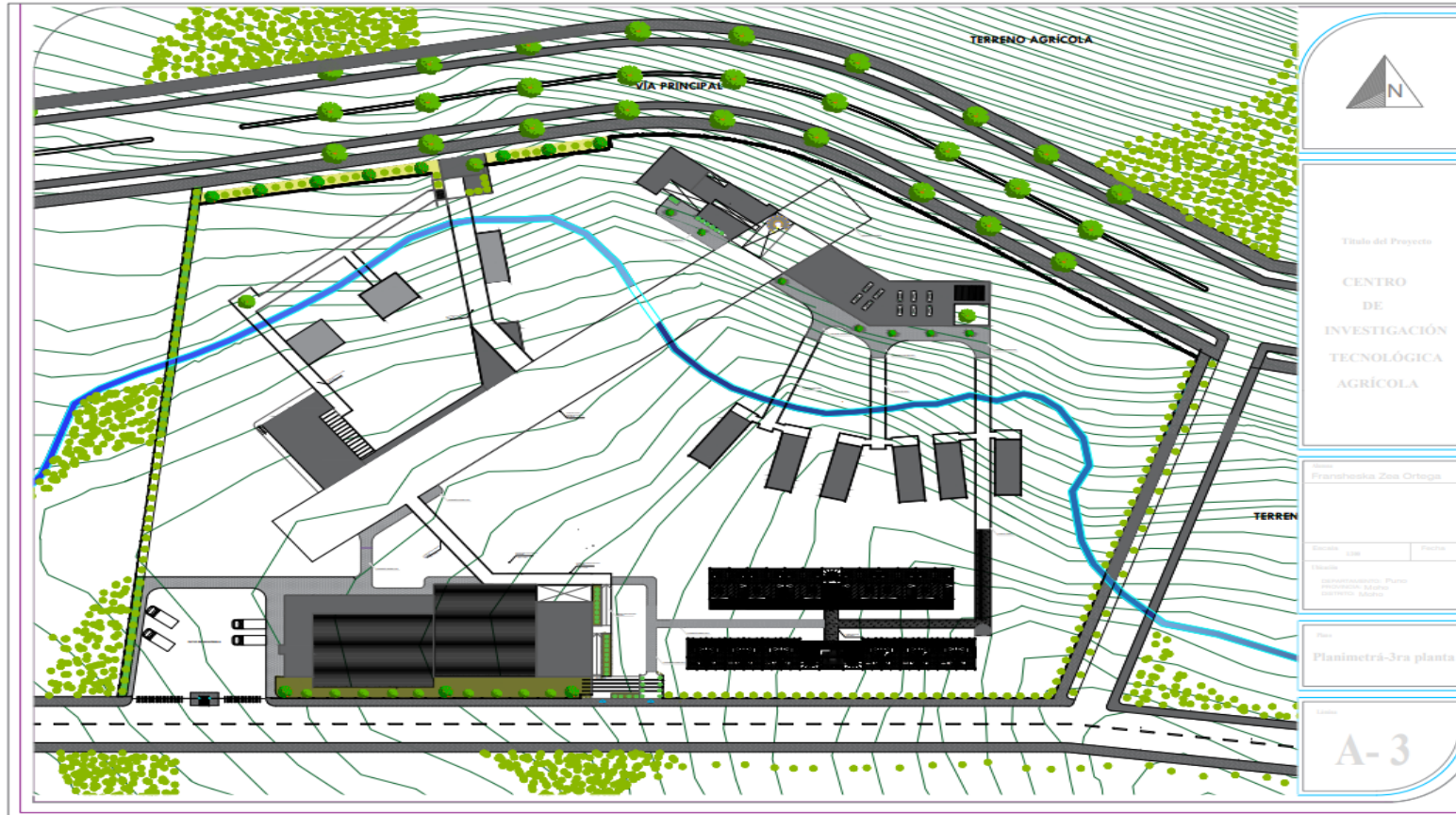
(S/f-c). Roderic.uv.es. Recuperado el 21 de noviembre de 2022, de

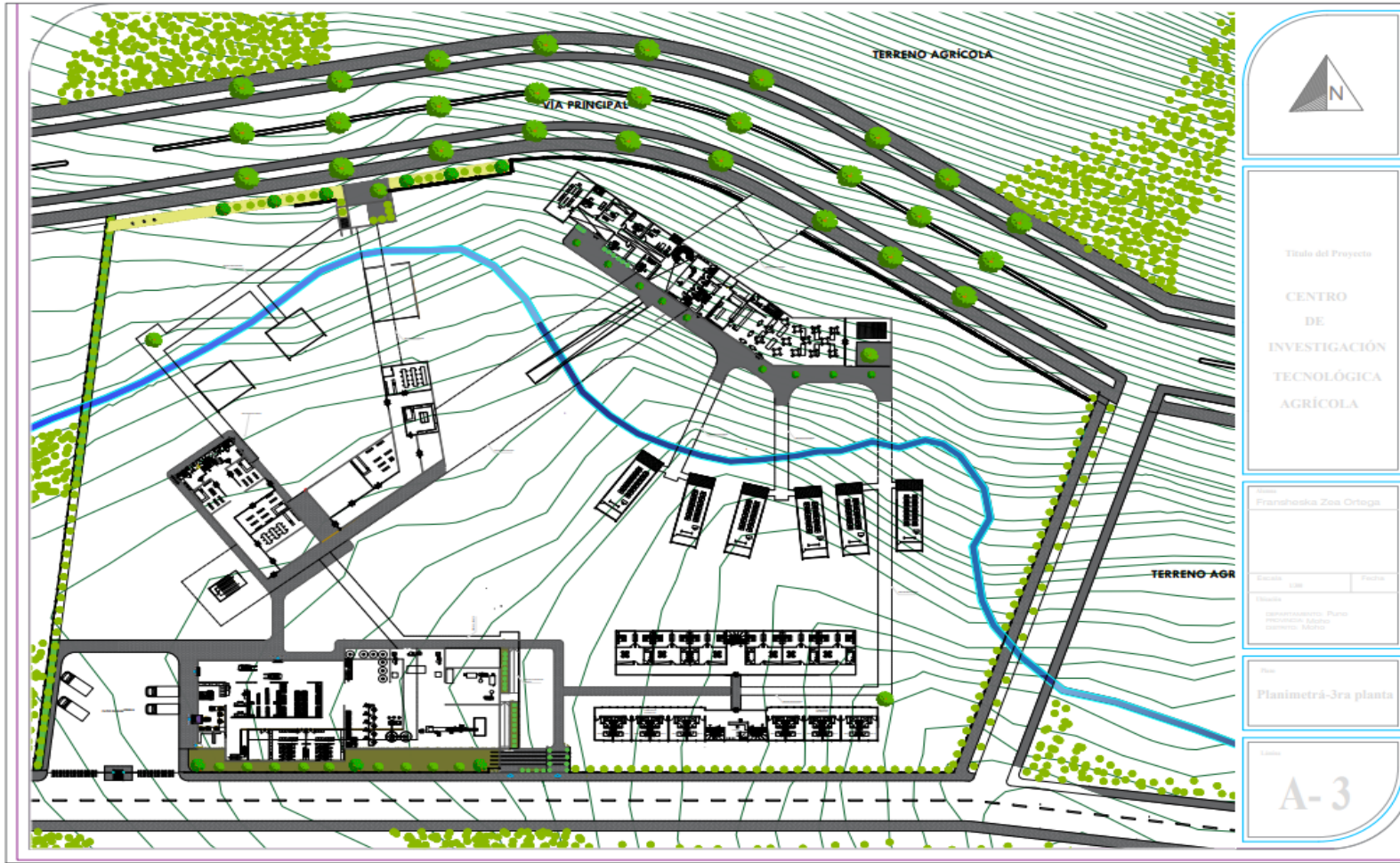
<https://roderic.uv.es/bitstream/handle/10550/31321/147->

[182.pdf?sequence=1](https://roderic.uv.es/bitstream/handle/10550/31321/147-182.pdf?sequence=1)



ANEXOS





Título del Proyecto

CENTRO DE INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA AGRÍCOLA

Proyecto

Proantoshaska Zeta Ortega

Estado

Libre

Fecha

04/05/2011

Ubicación

Universidad Nacional del Centro del Perú

Proyecto de Investigación

Proyecto de Investigación

Proyecto de Investigación

Proyecto de Investigación

Proyecto de Investigación

Proyecto de Investigación

Proyecto de Investigación

Proyecto de Investigación

Proyecto de Investigación

Proyecto de Investigación

Proyecto de Investigación

Proyecto de Investigación

Proyecto de Investigación

Proyecto de Investigación

Proyecto de Investigación

Proyecto de Investigación

Proyecto de Investigación

Proyecto de Investigación

Proyecto de Investigación

Proyecto de Investigación

Proyecto de Investigación

Proyecto de Investigación

Proyecto de Investigación

Proyecto de Investigación

Proyecto de Investigación

Proyecto de Investigación

Proyecto de Investigación

Proyecto de Investigación

Proyecto de Investigación

Proyecto de Investigación

Proyecto de Investigación

Proyecto de Investigación

Proyecto de Investigación

Proyecto de Investigación

Proyecto de Investigación

Proyecto de Investigación

Proyecto de Investigación

Proyecto de Investigación

Proyecto de Investigación

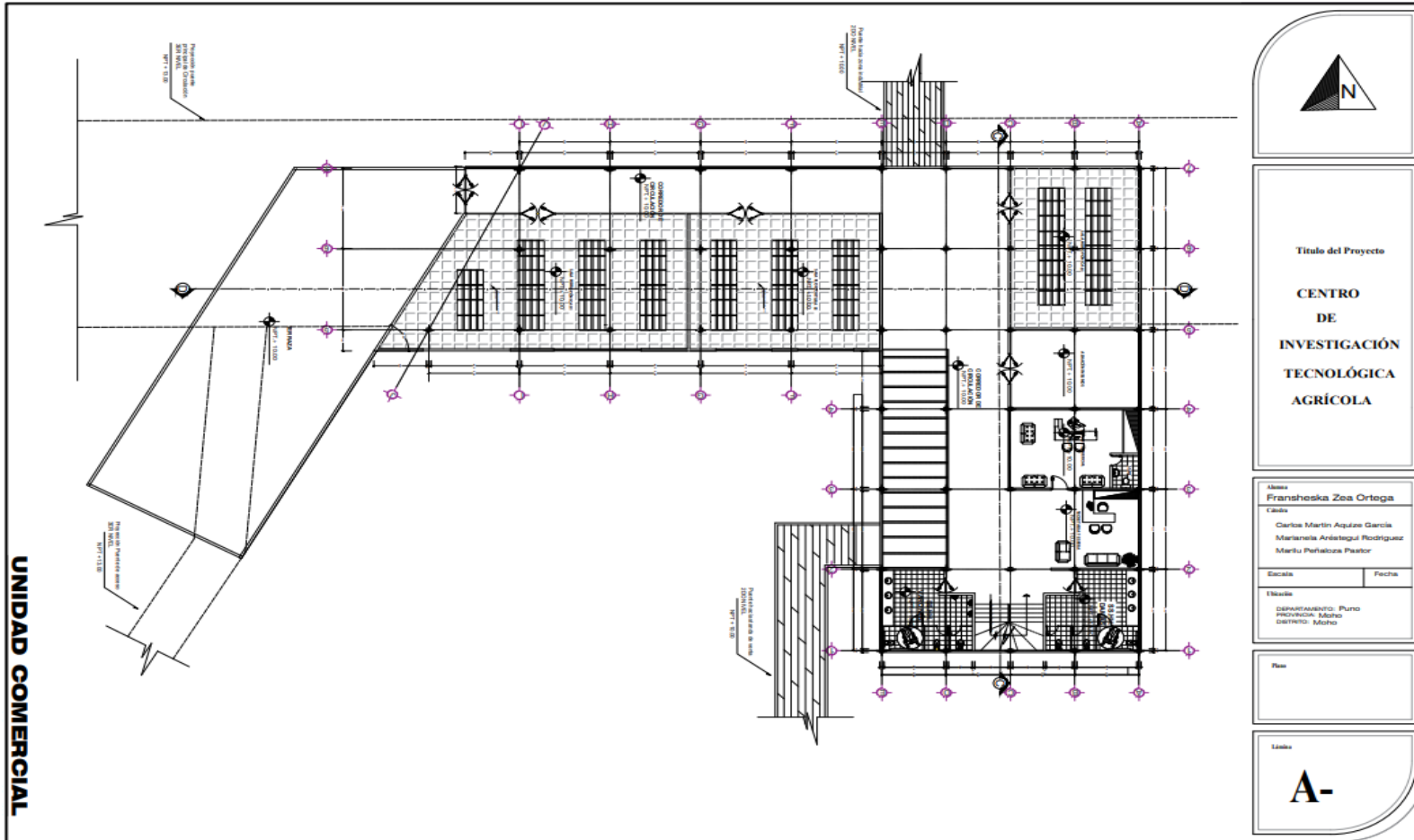
Proyecto de Investigación

Proyecto de Investigación

Proyecto de Investigación

Planimetría-3ra planta

A-3



Título del Proyecto

**CENTRO
DE
INVESTIGACIÓN
TECNOLÓGICA
AGRÍCOLA**

Almae
Fransheska Zea Ortega

Código
Carlos Martín Aquino García
Marianela Anástegui Rodríguez
Marlu Pañalaza Pastor

Escala

Fecha

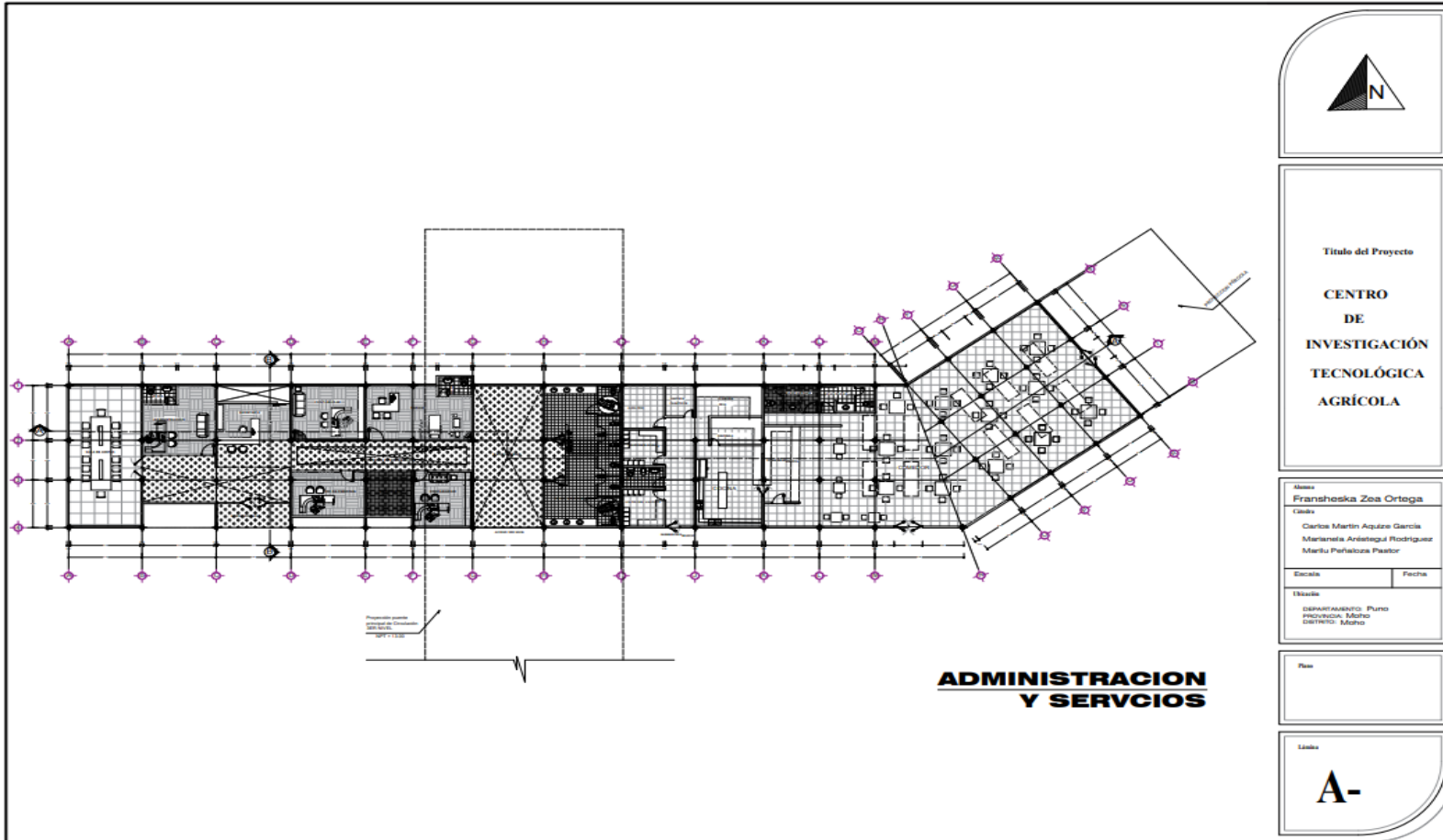
Título

DEPARTAMENTO: Puno
PROVINCIA: Mocho
DISTRITO: Mocho

Piso

Lámina

A-



Título del Proyecto

**CENTRO
DE
INVESTIGACIÓN
TECNOLÓGICA
AGRÍCOLA**

Alma
Fransheska Zea Ortega

Colega
Carlos Martín Acuña García
Maricela Arístegui Rodríguez
María Peñalosa Pastor

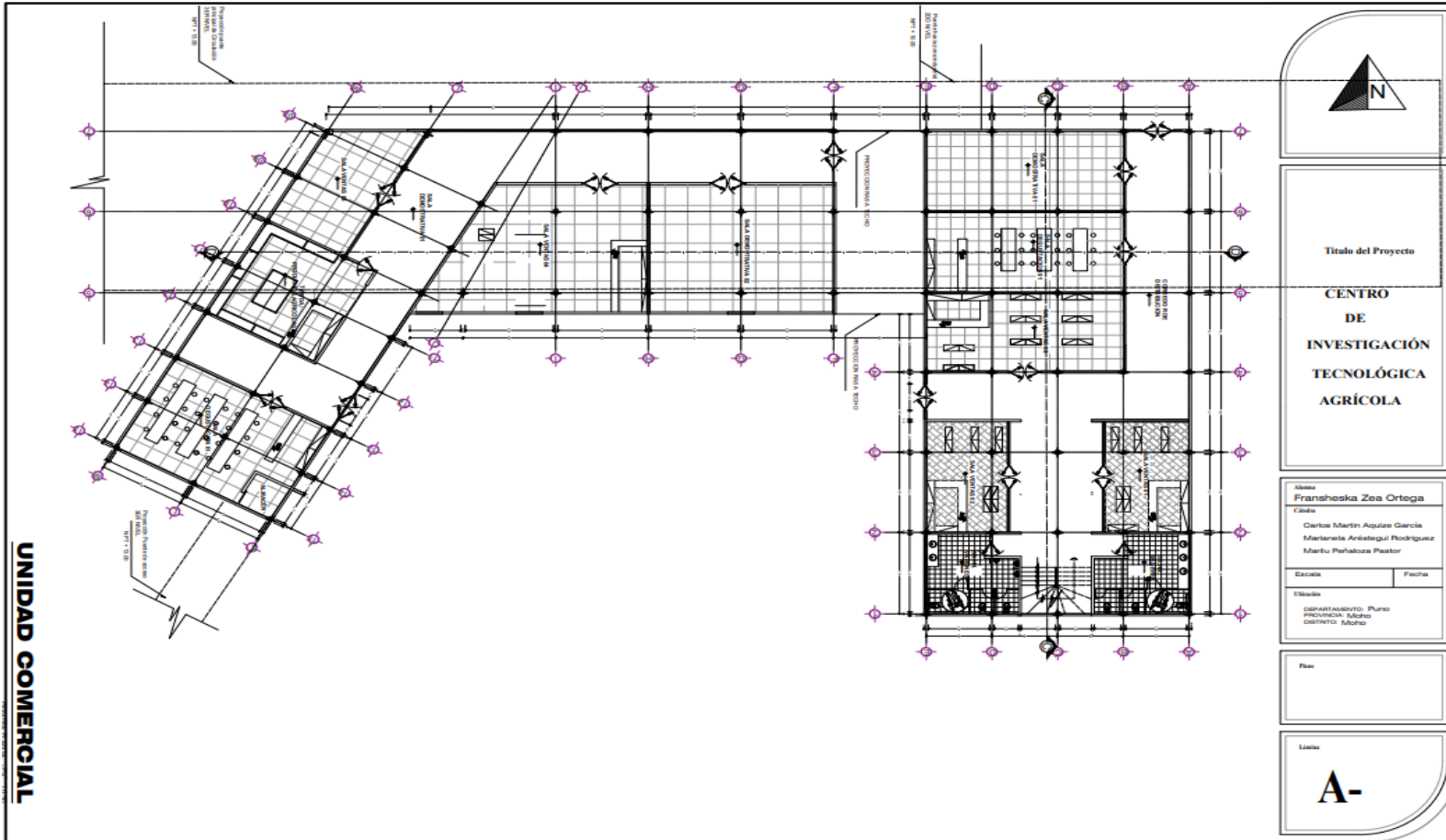
Escala	Fecha
--------	-------

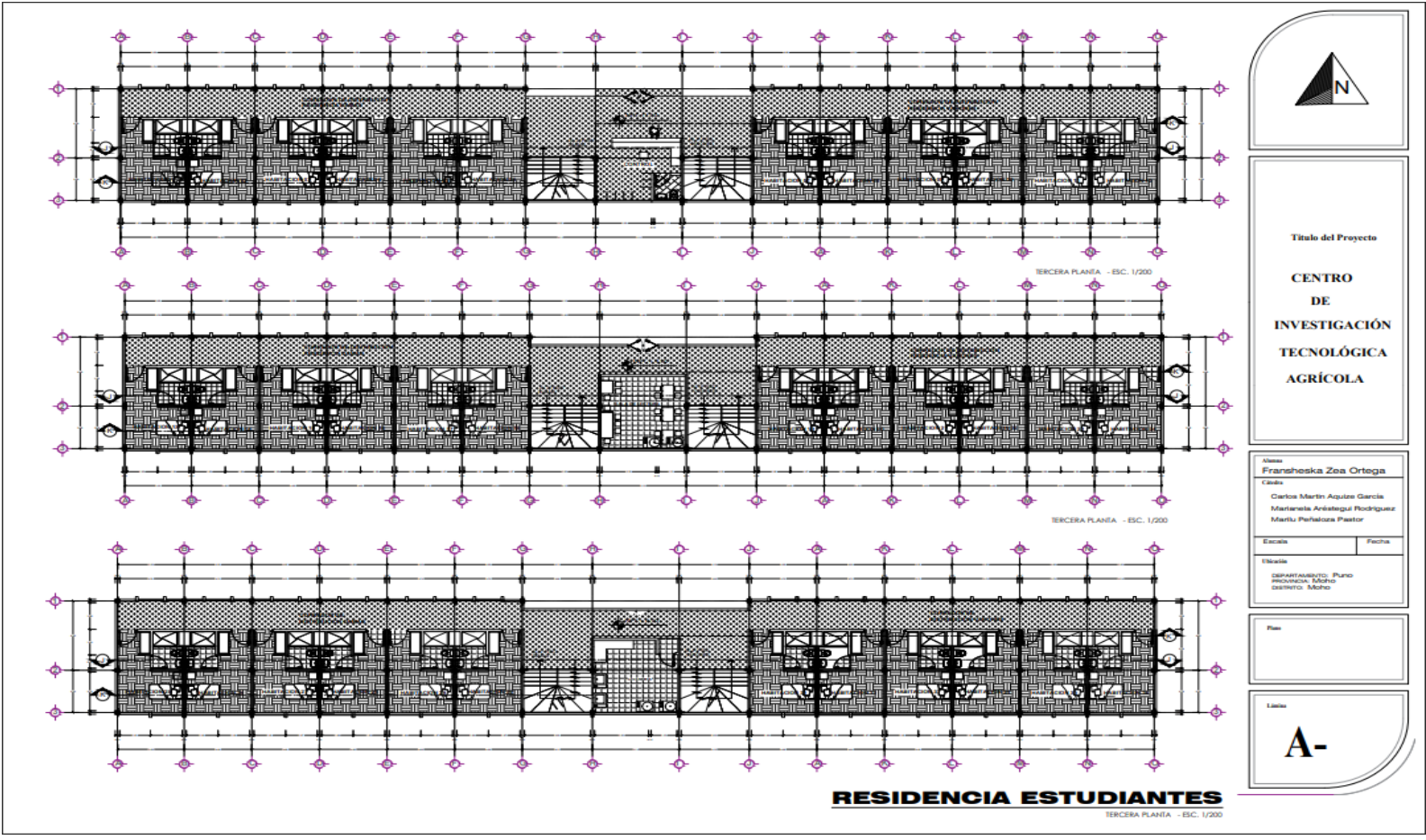
Ubicación
DEPARTAMENTO: Puno
PROVINCIA: Moquegua
DISTRITO: Moquegua


Plan

Lámina

A-







Título del Proyecto

**CENTRO
DE
INVESTIGACIÓN
TECNOLÓGICA
AGRÍCOLA**

Autores:
Fransheska Zea Ortega

Coautores:
Carlos Martín Aquiles García
Marianela Arístegui Rodríguez
Marilu Peralta Pastor

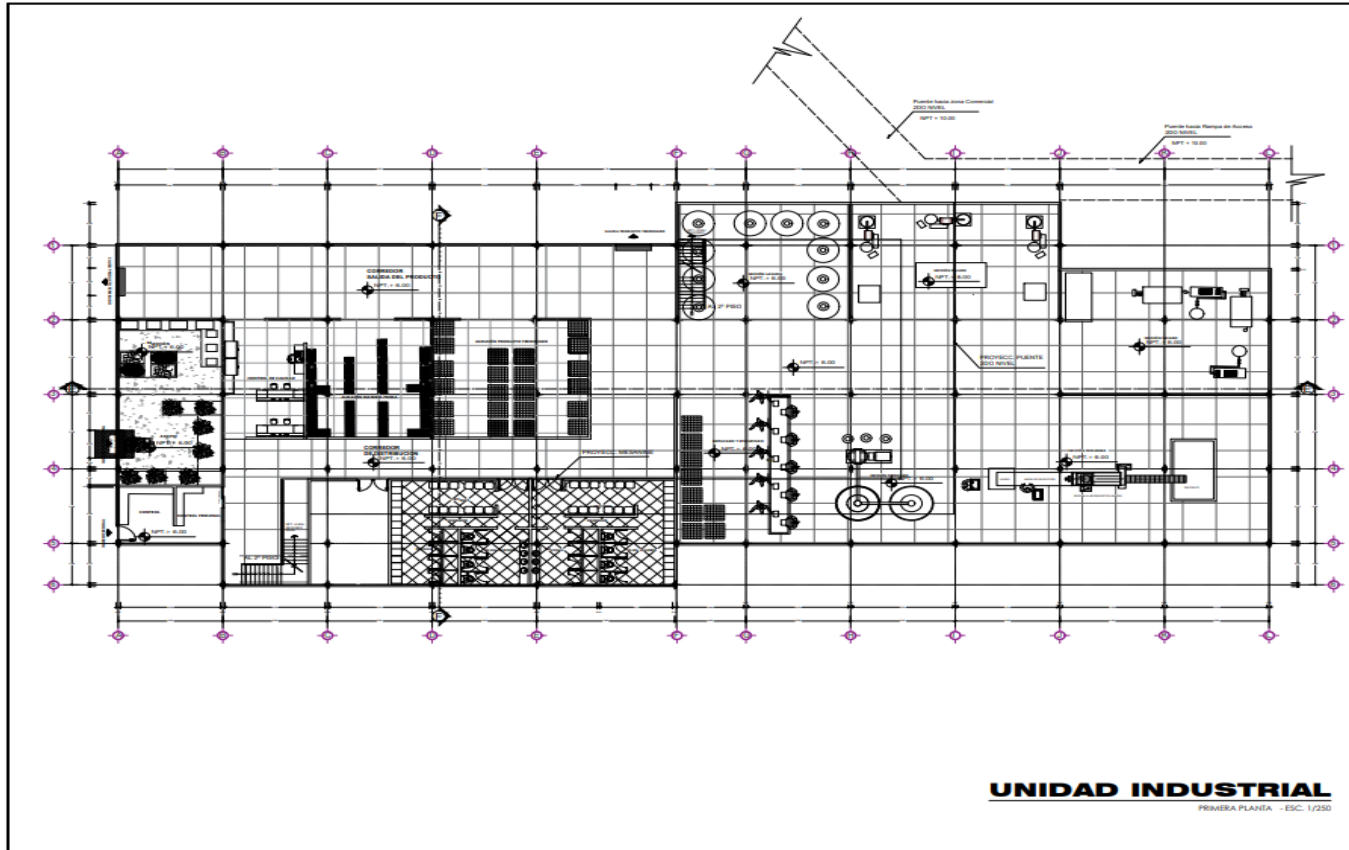
Escala:	Fecha:
----------------	---------------

Ubicación:
DEPARTAMENTO: Piura
PROVINCIA: Morúa
CANTÓN: Morúa


Plan:

Letra:

A-



UNIDAD INDUSTRIAL
PRIMERA PLANTA - ESC. 1/250



Título del Proyecto

CENTRO DE INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA AGRÍCOLA

Autores:
Fransheska Zea Ortega

Coautores:
Carlos Martín Aquino García
Marianela Arístegui Rodríguez
Marilu Peñalosa Pastor

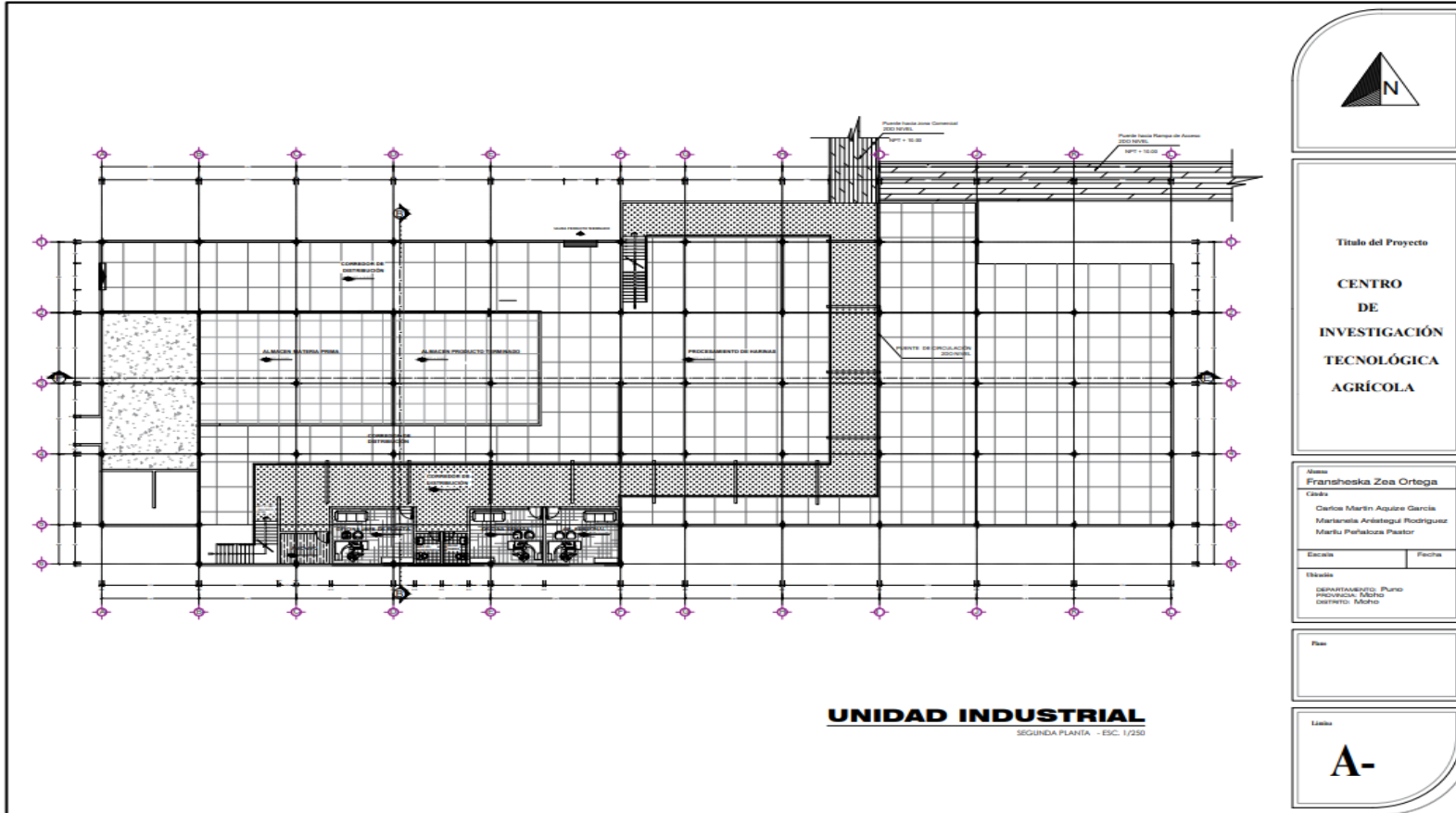
Escala:	Fecha:
----------------	---------------

Ubicación:
CAMPUS ALBERTO HURTADO, PUNTO INDUSTRIAL, MOCHIS, DEPARTAMENTO DE MOCHIS

Plan:

Código:

A-



Título del Proyecto

**CENTRO
DE
INVESTIGACIÓN
TECNOLÓGICA
AGRÍCOLA**

Alumna:
Fransheska Zea Ortega

Cátedra:
Carlos Martín Acuña García
Marisela Arístegui Rodríguez
María Peralboza Pastor

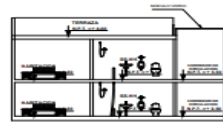
Escala: _____ Fecha: _____

Ubicación:
DEPARTAMENTO: Puno
PROVINCIA: Moquegua
DISTRITO: Moquegua

Plan: _____

Lámina:
A-

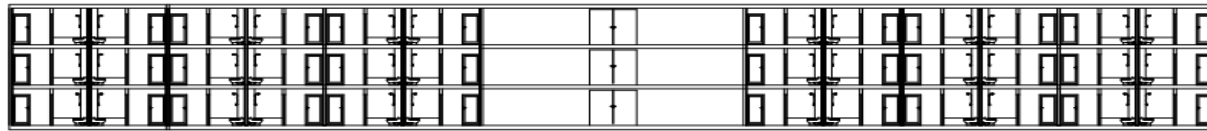
UNIDAD INDUSTRIAL
SEGUNDA PLANTA - ESC. 1/250



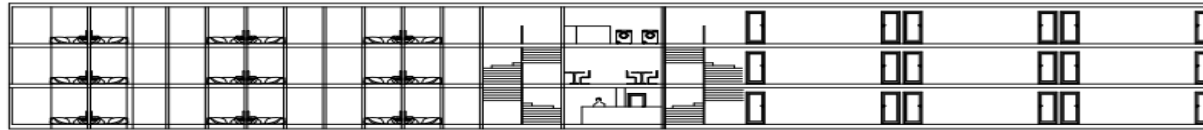
CORTE H-H
RESIDENCIA DOCENTES - ESC. 1/100



CORTE I-I
RESIDENCIA DOCENTES - ESC. 1/100



CORTE J-J
RESIDENCIA ESTUDIANTES - ESC. 1/100



CORTE K-K
RESIDENCIA ESTUDIANTES - ESC. 1/100



Título del Proyecto

**CENTRO
DE
INVESTIGACIÓN
TECNOLÓGICA
AGRÍCOLA**

Alma
Fransheska Zea Ortega

Coalder
Carlos Martín Aquino García
Marianela Aristegui Rodríguez
Marilu Peñafoza Pastor

Escuela

Facultad

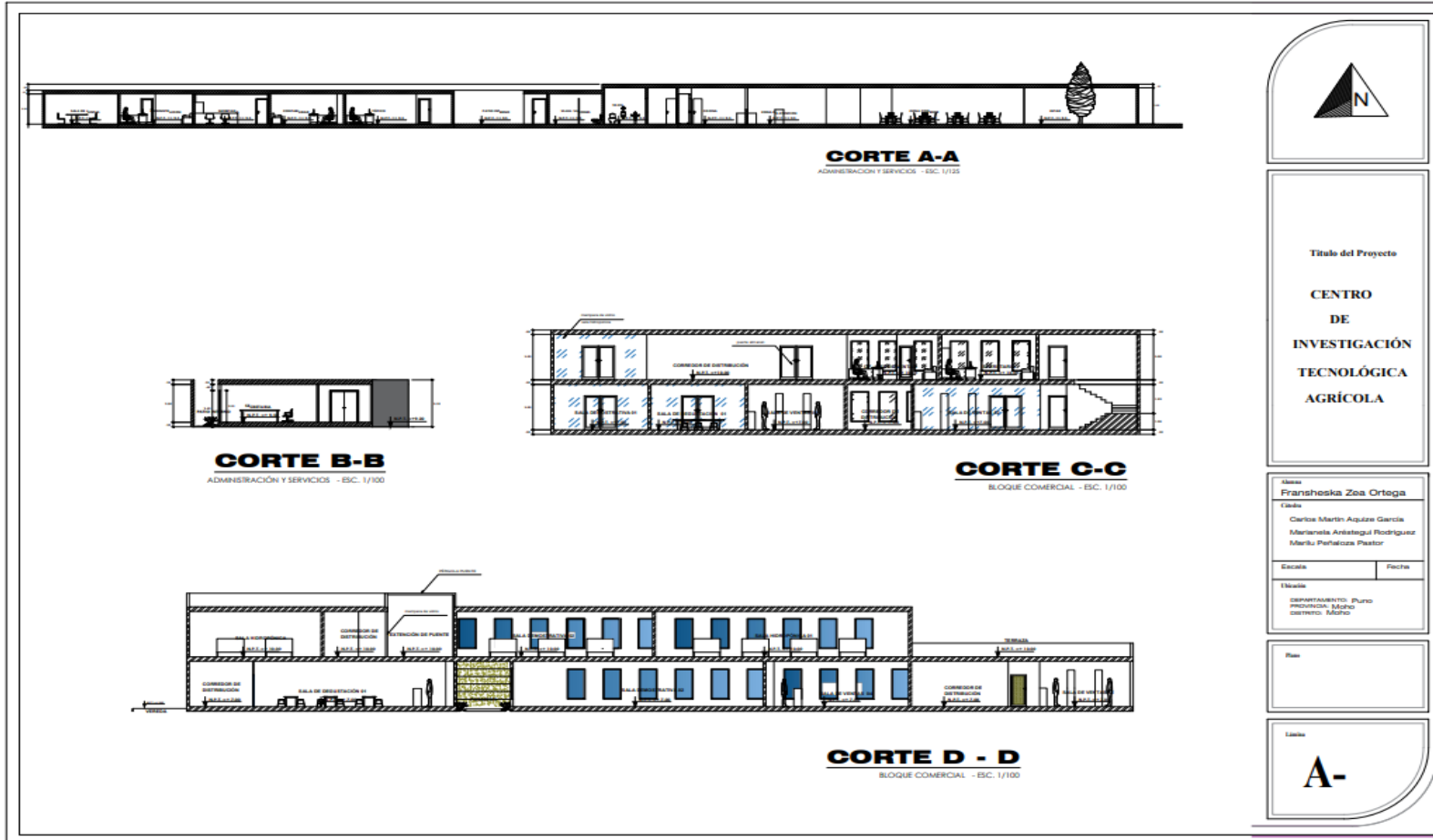
Nivel

DEPARTAMENTO: Puno
PROFESOR: MARIO
DISTRITO: MOHO

Plan

Línea

A-



Título del Proyecto

CENTRO DE INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA AGRÍCOLA

Autores
Fransheska Zea Ortega

Colaboradores
Carlos Martín Aquino García
Marianela Antistegui Rodríguez
Mariku Perillozo Pastor

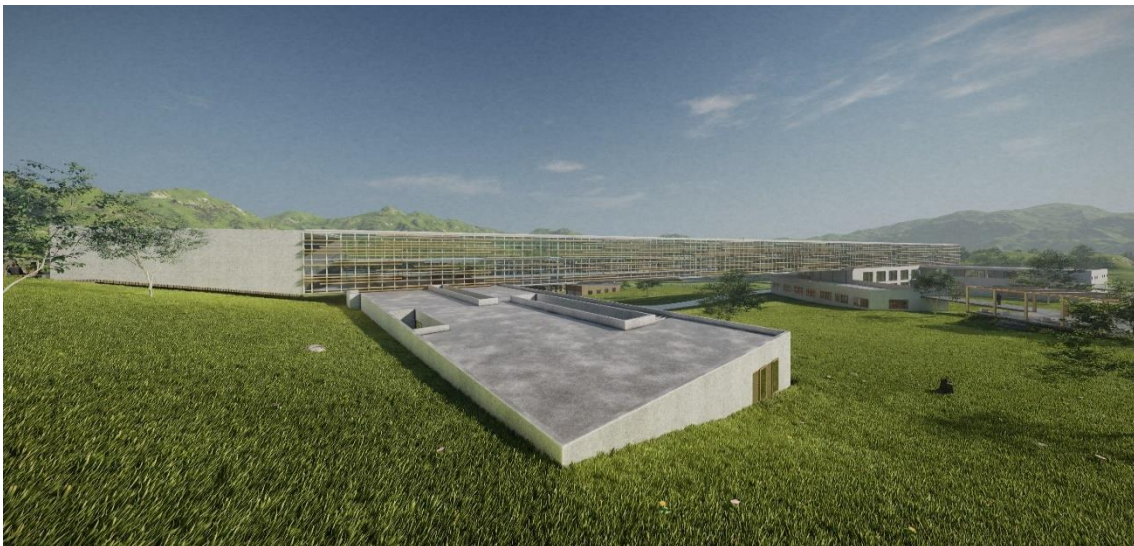
Escala: Fecha:

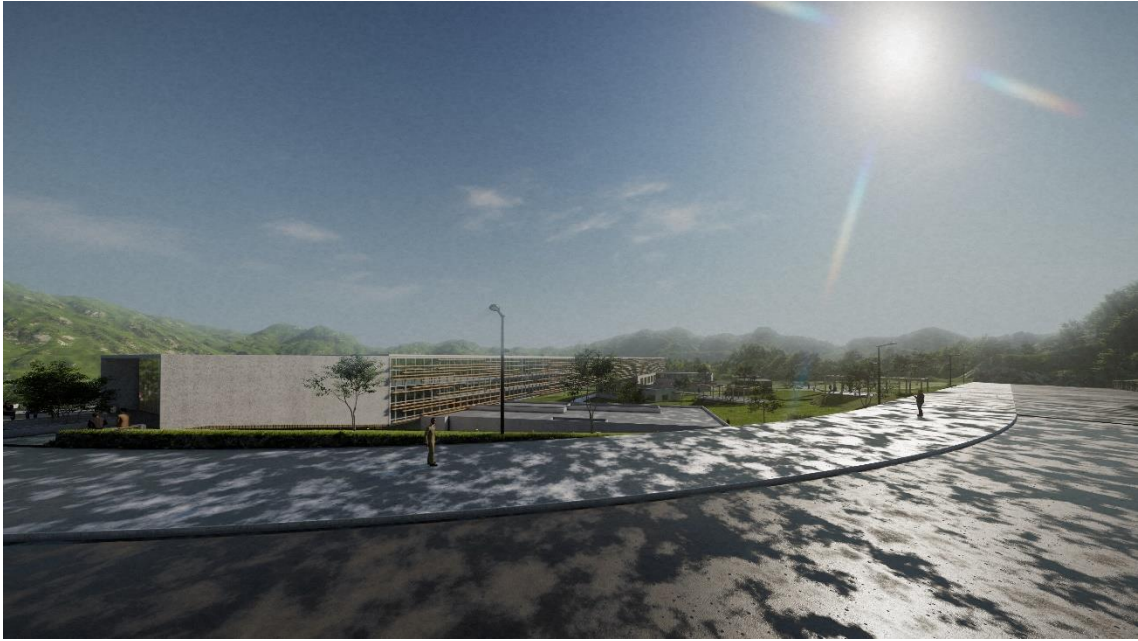
Ubicación
DEPARTAMENTO: Puno
PROVINCIA: Mollo
DISTRITO: Mollo

Plan:

Edición

A-





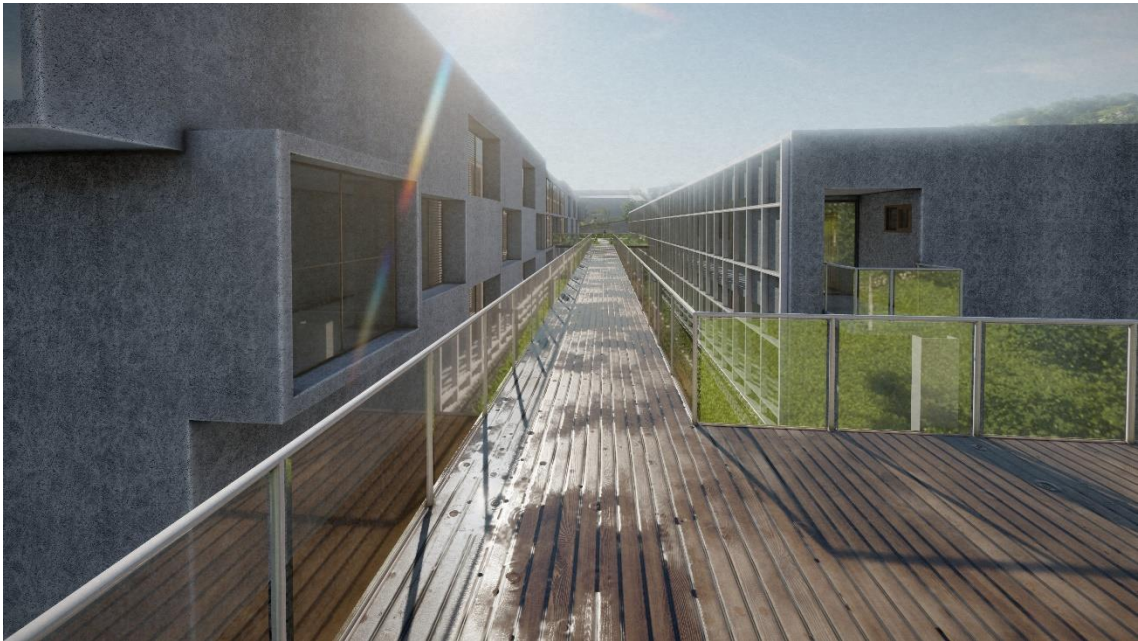
















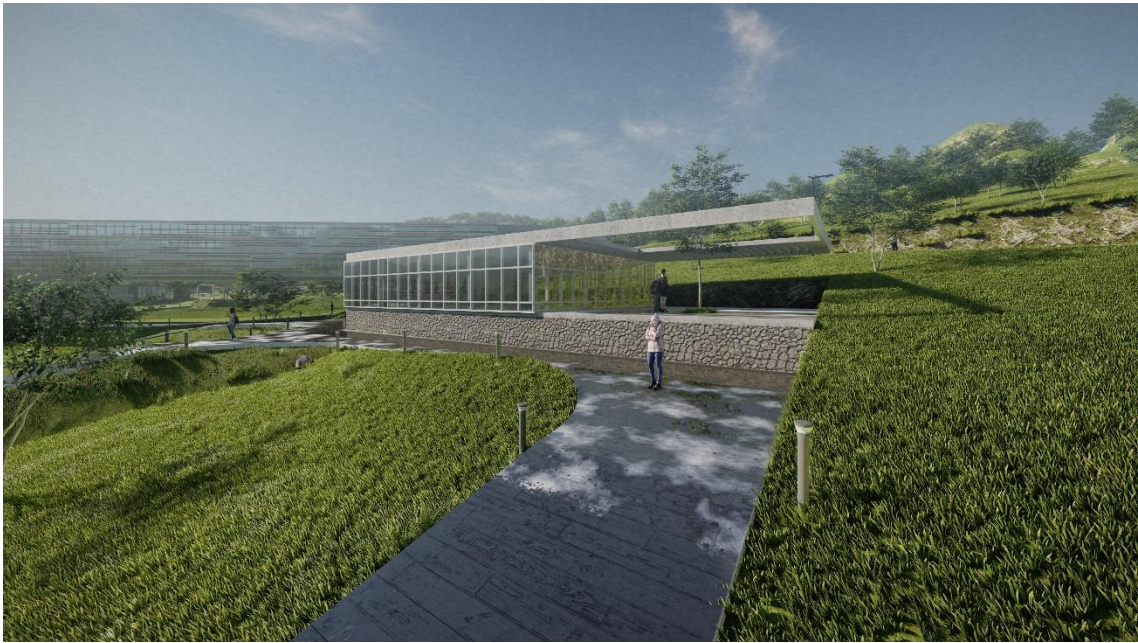














ANEXO 1
FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN

AUTORIZACIÓN PARA LA INCORPORACIÓN DE LOS
TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN
EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL UANCV

Formato digital

Fecha de entrega: 17/10/2023

datos del autor (es):

Nombres y Apellidos: FRANSRESKA ZEA ORTEGA

Dirección: TORRES DE SAN CARLOS EDIF. A-1 DPTO. 203

Carné de Extranjería/Pasaporte N°: 44454330

Celular: 948067475 email: fransheskazea@gmail.com

Nombres y Apellidos: _____

Dirección: _____

Carné de Extranjería/Pasaporte N°: _____

Celular: _____ email: _____

Universidad y/o Escuela de Posgrado: FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS

Escuela Profesional o Mención: ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

Título o Grado Académico a optar: TÍTULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO

Nombre del Autor: DR. CARLOS ARMANDO HUAMÁN CARRIÓN

¿La obra se encuentra dentro de las siguientes denominaciones:

Trabajo de Investigación Tesis Trabajo de Suficiencia Profesional Trabajo Académico

Descripción de la obra: MODELO ARQUITECTÓNICO DE AGROINDUSTRIA SOSTENIBLE: CENTRO DE INNOVACIÓN PRODUCTIVA Y TECNOLÓGICA AGROINDUSTRIAL EN EL DISTRITO DE MOHO - PUNO 2020

Palabras claves, (3 a 5 términos): Eficiencia Energética, Confort Ambiental, Arquitectura Sostenible

¿En qué obra se desarrolló en la UANCV ^{1,2}?

2

Indicar si su producción intelectual ha empleado recursos tales como, instalaciones, laboratorios, insumos, equipos, bases de datos, asesoría técnica por parte del personal de la UANCV, financiamiento, entre otros mencionados.

Si su producción intelectual se desarrolló en la UANCV totalmente o parcialmente, deberá autorizar el depósito en el Repositorio de manera obligatoria.



2. Referencia de tesis:

- Bachiller
 Título
 2da Especialidad
 Maestría
 Doctorado

3. Licencias:

a) Licencia estándar:

Bajo los siguientes términos, autorizo el depósito de mi tesis en el Repositorio Digital de la UANCV.

Con la autorización de depósito de mi producción Intelectual, otorgo a la Universidad Andina “Néstor Cáceres Velásquez” una licencia no exclusiva para reproducir, distribuir, comunicar al público, transformar (únicamente mediante su traducción a otros idiomas) y poner a disposición del público mi producción intelectual (incluido el resumen), en formato físico o digital, en cualquier medio, conocido o por conocerse, a través de los diversos servicios por la Universidad, creados o por crearse, tales como el Repositorio Digital de tesis UANCV, colección de producción intelectual, entre otros, en el Perú y en el extranjero por el tiempo y veces que considere necesarias, y libres de remuneraciones.

En virtud de dicha licencia, la Universidad Andina “Néstor Cáceres Velásquez” podrá reproducir mi producción intelectual en cualquier tipo de soporte y en más de un ejemplar, sin modificar su contenido, solo con propósitos de seguridad, respaldo y preservación.

Declaro que la producción intelectual es una creación de mi autoría y exclusiva titularidad, coautoría con titularidad compartida, y me encuentro facultado a conceder la presente licencia y, asimismo, garantizo que dicha producción intelectual no infringe derechos de autor de terceras personas.

La Universidad Andina “Néstor Cáceres Velásquez” consignará el nombre del y/o los autor(es) de la producción intelectual, y no le hará ninguna modificación más que la permitida en la licencia.

Autorizo su publicación (marque con una X)

- Sí, autorizo que se deposite inmediatamente.
- Sí, autorizo que se deposite a partir de la fecha (d/m/a): _____
- No autorizo.

b) Licencia CREATIVE COMMONS 4.0 INTERNACIONAL:

Si usted concede una licencia CREATIVE COMMONS sobre su producción intelectual, mantiene la titularidad de los derechos de autor de esta y, a la vez, permite que otras personas puedan reproducirla, comunicarla al público y distribuir ejemplares de esta, bajo las condiciones siguientes:

¿Quiere permitir usos comerciales de su producción intelectual?

Sí: significa que usted permite la reproducción, distribución y comunicación pública de la producción intelectual incluso con fines comerciales.

No: significa que usted permite la reproducción, y comunicación pública de la producción intelectual, pero sin fines comerciales.

- Sí autorizo
- No autorizo



Jurisdicción de su Licencia

Todas las licencias CREATIVE COMMONS son de ámbito mundial, sin embargo, usted puede elegir entre la opción "internacional" o una adaptada a su jurisdicción, como para el caso peruano.

La opción "internacional" emplea el lenguaje y la terminología de los tratados internacionales; en cambio, la adaptada a su jurisdicción, recoge las particularidades de la legislación peruana.

En consecuencia, la opción "internacional" goza de una mayor eficacia a nivel mundial, gracias a que tiene jurisdicción neutral. Mientras que la opción adaptada a la jurisdicción del Perú goza de una mayor eficacia ante los tribunales peruanos.

- Internacional
- Nacional

Línea de investigación: Diseño Arquitectónico - P-23


Firma de Autor



huella digital

17 de octubre del 2023

Fecha