



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

“Materiales estructurales eco-sostenibles y el impacto ambiental en las edificaciones de Picup - Huaraz, 2019.” - “Terminal terrestre interprovincial en Huaraz - Ancash, 2019”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Arquitecta

AUTORAS:

Flores Otarola, Laura Brenda Alejandra (ORCID: 0000-0003-3112-6231)

Julca Mautino, Iveth Jackeline (ORCID: 0000-0001-8509-5536)

ASESOR:

Mg. Montañez Gonzales, Juan Ludovico (ORCID: 0000-0002-9101-3813)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Urbanismo Sostenible

HUARAZ – PERÚ

2020

Dedicatoria

La presente investigación es dedicada a mi madre Fanny Otárola, quien es mi ejemplo a seguir quien con su apoyo, consejos y paciencia siempre está ahí dándome una gran motivación para ser mejor y esforzarme día a día. Ella es mi mayor inspiración para culminar un proyecto más en mi vida personal y profesional.

El presente trabajo de investigación está dedicado a mi madre Rocio Mautino, a mi padre Jorge Torres, a mi hermana Cielo Torres, a mi abuela Lita Vidaurre, a mi tío Jójhan Mautino y a toda mi familia, a quienes respeto y aprecio. Es con su apoyo y enseñanza que puedo cumplir mis metas, ya sea en mi vida personal o profesional.

Agradecimiento

Agradecemos a la universidad César Vallejo ya que es el centro donde podemos realizar la presente investigación así mismo al Arq. Montañez Gonzales, Juan Ludovico y al Arq. Marín Centurión, Julio Cesar quienes fueron los asesores y nos orientaron en realizar el trabajo de investigación durante todas las semanas.

Página del jurado

Declaratoria de autenticidad

Yo, Flores Otarola Laura Brenda Alejandra y Julca Mautino Iveth Jackeline estudiantes de la Escuela profesional de Arquitectura de la Universidad César Vallejo filial Huaraz, declaramos que la Tesis titulado **“MATERIALES ESTRUCTURALES ECO-SOSTENIBLES Y EL IMPACTO AMBIENTAL EN LAS EDIFICACIONES DE PICUP HUARAZ, 2019” – “TERMINAL TERRESTRE INTERPROVINCIAL EN HUARAZ, ANCASH, 2019”** para la obtención del Título profesional de Arquitecto, es de nuestra autoría. Por lo tanto, declaramos lo siguiente:

- Hemos indicado todas las fuentes empleadas en el presente trabajo de investigación identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes conforme a lo establecido.
- No hemos empleado ninguna otra fuente distinta de aquellas expresamente indicadas en este trabajo de investigación.
- El presente trabajo de investigación no ha sido previamente presentado ni completa ni parcialmente para la obtención título profesional.
- Somos conscientes de que nuestro trabajo de investigación puede ser revisado electrónicamente en búsqueda de plagios.
- Por lo siguiente la información brindada por los encuestados será fehaciente.

Por lo cual de hallar uso ajeno sin adecuado reconocimiento de su fuente o autor, nos sometos a las sanciones que indica el procedimiento disciplinario.

Huaraz, agosto del 2019



Flores Otárola Laura Brenda Alejandra
DNI: 71537839



Julca Mautino Iveth Jackeline
DNI: 76420867

Índice

Carátula.....	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento.....	iii
Página del jurado.....	iv
Declaratoria de autenticidad	v
Índice.....	vi
Índice de figuras	vii
Índice de imágenes.....	vii
Índice de tablas.....	vii
RESUMEN.....	viii
ABSTRACT	ix
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Realidad Problemática.....	1
Problemática específica:	5
1.2. Antecedentes.....	7
1.3. Marco Referencial.....	20
1.3.1. Marco Contextual	20
1.3.2. Marco Conceptual	24
1.3.3. Marco Teórico.....	26
1.3.4. Marco Análogo	33
1.4. Formulación del Problema	74
1.5. Justificación	74
1.6. Hipótesis de Investigación	75
1.7. Preguntas y Objetivos.....	75
1.7.1. Pregunta general	75
1.7.2. Preguntas específicas.....	75
1.7.3. Objetivo general	75
1.7.4. Objetivos específicas	75
II. MÉTODO.....	76
2.1. Diseño de Investigación.....	76
2.2. Variables y Operacionalización.....	76
2.3. Población y muestra	78
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	79
2.5. Métodos de análisis de datos	80
2.6. Aspectos éticos	80

III. RESULTADOS	80
IV. DISCUSIÓN.....	123
V. CONCLUSIONES.....	129
VI. RECOMENDACIONES.....	131
REFERENCIAS	133
ANEXOS.....	138
Anexo 1: Modelo de instrumentos	138
Anexo 2: Captura de pantalla del Turnitin.....	144
Anexo 3: Acta de aprobación de originalidad de la tesis.....	145
Anexo 4: Autorización de la versión final de la tesis	146
Anexo 5: Autorización de la publicación de la tesis	147
Anexo 6: Memoria descriptiva y planos del proyecto urbano arquitectónico	149

Índice de figuras

Figura1: Temperatura global.....	1
Figura 2: Países más contaminantes del mundo.....	2
Figura 3: Países más contaminantes del mundo.....	2
Figura 4: El Niño costero: estragos de la tragedia aún siguen presentes	3
Figura 5: ministro Tamayo: "El Niño Costero ha sido peor que un terremoto"	4
Figura 6: ¿Por qué una Ley Marco sobre Cambio Climático?	4
Figura 7: ¿Por qué una Ley Marco sobre Cambio Climático?	5
Figura 8: Torrenciales lluvias derrumban vivienda en Huaraz	6
Figura 9: Techos dañados por las fuertes lluvias	7

Índice de imágenes

Imagen N°1: Fotografías de las viviendas.....	167
Imagen N°2: Ascensores	211
Imagen N°3: Escalera eléctrica	211
Imagen N°4: Detector de metales	212
Imagen N°5: Scanner para el control de maletas	212
Imagen N°6: Alarmas contra incendios	213

Índice de tablas

TABLA 1: Promedio de temperatura normal para HUARAZ.....	6
--	---

RESUMEN

El impacto ambiental es un problema que afecta a toda la sociedad, donde se ve que las construcciones convencionales aportan con un gran porcentaje al aumento del Dióxido de Carbono (CO₂); es por ello que la presente investigación titulada “Materiales estructurales eco-sostenibles y el impacto ambiental en las edificaciones de Picup Huaraz, 2019”, tiene como objetivo general Determinar cuáles son los materiales estructurales eco-sostenibles con impacto ambiental en las edificaciones en el centro poblado Picup, Huaraz, 2019. La investigación es de enfoque cualitativo, donde el tipo de investigación es descriptivo - correlacional y el diseño es no experimental, la población de estudio estuvo conformado por 245 construcciones, obteniendo como muestra solo 58 de estas. Donde se tuvo como instrumentos el glosario de preguntas abiertas, el cuadernillo de observación y la ficha documental (casos análogos y normativos), una vez aplicados se obtuvo el siguiente resultado. La madera reciclada, las latas, llantas, cartón y botellas plásticas (PET), son materiales durables y resistentes, por su difícil degradación. Son aislantes acústicos y térmicos, además no generan altos costos, ni requieren mucho uso de mano de obra y como beneficio principal pueden ser usados como parte estructural de una edificación, por la resistencia que tienen. De ese modo se llegó a la conclusión, que se logra comprobar la hipótesis de que los materiales eco-sostenibles si influyen favorablemente en la disminución del impacto ambiental en las edificaciones de Picup. Se recomienda que, al realizar proyectos, se tenga como prioridad al usuario. Por ello, se ve por conveniente realizar proyectos de viviendas en conjuntos habitacionales, teniendo en consideración a personas con bajos recursos económicos. Para que el costo no sea excesivo, se recomienda aplicar materiales naturales y reciclados.

Palabras clave: Impacto ambiental, construcciones convencionales, materiales estructurales eco-sostenibles.

ABSTRACT

The environmental impact is a problem that affects the entire society, where it is seen that conventional constructions contribute with a large percentage to the increase in Carbon Dioxide (CO₂); That is why the present research entitled "Eco-sustainable structural materials and the environmental impact in the buildings of Picup Huaraz, 2019", has the general objective of Determining which are the eco-sustainable structural materials with environmental impact in the buildings in the center Poblado Picup, Huaraz, 2019. The research is of a qualitative approach, where the type of research is descriptive - correlational and the design is non-experimental, the study population was made up of 245 constructions, obtaining only 58 of these as a sample. Where the instruments were the glossary of open questions, the observation booklet and the documentary file (analogous and normative cases), once applied the following result was obtained. Recycled wood, cans, tires, cardboard and plastic bottles (PET) are durable and resistant materials, due to their difficult degradation. They are acoustic and thermal insulators, in addition they do not generate high costs, nor do they require much use of labor and as a main benefit they can be used as a structural part of a building, due to their resistance. In this way, the conclusion was reached that the hypothesis that eco-sustainable materials do have a favorable influence on reducing the environmental impact of Picup's buildings is verified. It is recommended that, when carrying out projects, the user is given priority. Therefore, it is considered convenient to carry out housing projects in housing complexes, taking into consideration people with low economic resources. So that the cost is not excessive, it is recommended to apply natural and recycled materials.

Keywords: Environmental impact, conventional constructions, eco-sustainable structural materials.

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad Problemática

Hablar del impacto ambiental, es hablar de un tema muy importante y a la vez preocupante que está afectando a toda una sociedad. Las causas que la generan son el cambio climático y la contaminación, siendo estas dos las principales, según la NASA (2019) expresa que los científicos estudian el clima a nivel global, donde muestran que la principal causa del cambio climatológico es el efecto invernadero la cual genera el calentamiento global, ya que ciertos gases impiden que el calor se pueda escapar, generando que el clima sea muy caliente; sin embargo, cabe resaltar que la NASA descartó que el calor se produjera por los cambios del Sol, ya que desde el año 1978 han medido la producción de energía del Sol, con la cual se puede decir que el Sol no genera algún problema en nuestro planeta, sino que el problema viene del planeta. Estos cambios climáticos han generado muchos efectos en el mundo y la temperatura se vio muy afectada con esto ya que según la NASA/GISS (2019), nos muestran que el cambio desde el año 1884 hasta el 2018 el aumento del calor tuvo un incremento muy radical, tal y como se ve en la siguiente figura:

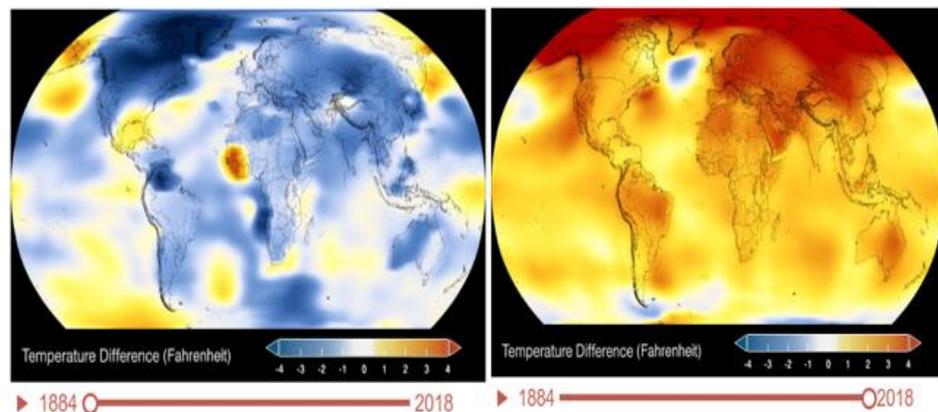


Figura1: Temperatura global

Fuente: <https://climate.nasa.gov/vital-signs/global-temperature/>

Uno de los contaminantes que daña al planeta es el dióxido de carbono, según la página Equilibrio (2018), expresan que los países más contaminadores son China, Estados Unidos, Europa, y otros. Estos países generan varios tipos de contaminación que se puede dar de diferentes formas y afectar de diferentes maneras. En la siguiente figura se puede ver que China afecta al mundo con un 30% de contaminantes, al igual que otros, quienes también contaminan con un 30% al planeta.

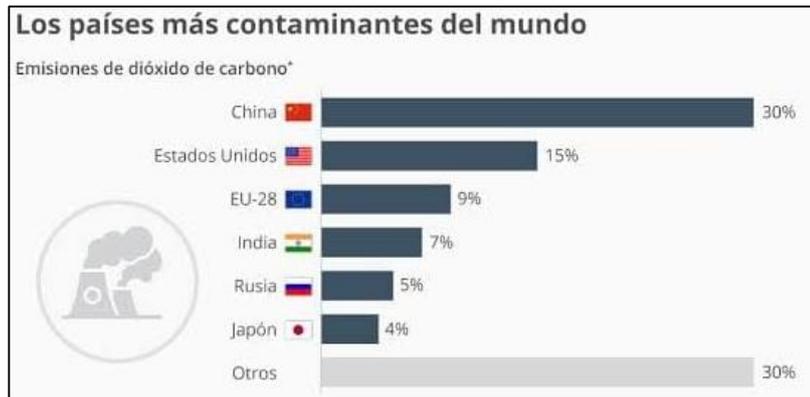


Figura 2: Países más contaminantes del mundo

Fuente: <https://equilibrio.mx/paises-mas-contaminantes-del-mundo-inicios-2018/>

Susunaga (2014) Las construcciones convencionales generan un aumento del CO₂, además al momento de la demolición se tiene una cantidad alta de escombros, la cual es solo tirada. Las construcciones son indispensables para el desarrollo de una sociedad, sin embargo, es uno de los principales contaminantes al medio ambiente, ya que en su demolición y en su construcción, consumen y producen una gran cantidad de contaminantes. Donde se señala los porcentajes; en las oficinas y en el área residencial. A nivel mundial, Se produce un 30% de emisiones de carbono (CO₂), el cual va directo a la atmosfera dañándola, también se calculó un consumo del 40% de energía, a la vez se tiene un 40% de desperdicios, un 20% de agua y un 50% respecto a materias primas. Tal y como se aprecia en la figura 3 el contaminante en el sector de construcción es un 6% en todo el mundo, sin embargo, este porcentaje debería ser 0% considerando los métodos actuales que tenemos para que las construcciones pueden ser más sostenibles.



Figura 3: Países más contaminantes del mundo

Fuente: <https://equilibrio.mx/paises-mas-contaminantes-del-mundo-inicios-2018/>

EL MINAM en el 2013, concluyó que existen 2 tipos de residuos de construcción y demolición (RCD), los cuales son los no peligrosos y los peligrosos, los no peligrosos pueden ser reutilizados, pueden reciclarse, en cambio los peligrosos son desechados, generando un problema para la comunidad, ya que estos deben ser tratados para que no afecten al ambiente, sin embargo, la cantidad de residuos peligrosos que se dejan son demasiado, lo cual genera una gran molestia. Cabe recalcar que si los materiales no peligrosos combinados con los materiales peligrosos, no podrán ser usados posteriormente, porque pueden sufrir daños, lo cual generara la imposibilidad de usar el otro material.

Del mismo modo en el Perú vemos como las variaciones del cambio climático, genera que aumento al impacto ambiental, según el Ministerio del Ambiente (MINAM) en el 2013 planteó que para los años 2015 o 2020 los glaciares que son parte del territorio peruano (Zona Sierra) se verán afectados por los cambios de clima y se tendrá una disminución de glaciares generados por el calentamiento global; también menciona que existirá un aumento de lluvias y una inesperada subida de las aguas. Se menciona también que desde ese año se vio una alteración climatológica, como las inundaciones y las heladas. En el año 2017 el diario EL COMERCIO expresa lo devastador que fue (El Niño Costero), el cual afecto a 850 distritos, fueron generados por las intensas lluvias las cuales provocaron inundaciones y huaicos, además de ello se imposibilitó el transporte a causa de la caída de los puentes por el fuerte huaico, las viviendas de los pobladores fueron destruidas por las mismas, ya que no tenían una buena estructura y el material no era el adecuado, además de encontrarse en una ubicación poco segura.



Figura 4: El Niño costero: estragos de la tragedia aún siguen presentes

Fuente: <https://elcomercio.pe/somos/nino-costero-estragos-tragedia-siguen-presentes-noticia-483625>



Figura 5: ministro Tamayo: "El Niño Costero ha sido peor que un terremoto"

Fuente: <https://rpp.pe/politica/gobierno/fenomeno-del-nino-costero-en-peru-fue-peor-que-un-terremoto-segun-gobierno-noticia-1044296>



Figura 6: ¿Por qué una Ley Marco sobre Cambio Climático?

Fuente: <http://www.minam.gob.pe/cambio-climatico-peru/por-que-una-ley-marco-de-cambio-climatico/>

Por lo señalado nos damos cuenta que en el Perú los registros ocasionados por los cambios climáticos perjudican a las familias, en muchas ocasiones arrebatándoles su hogar. Cada vez la contaminación, el calentamiento global, genera variaciones climáticas, lo cual genera un incremento al impacto ambiental. El diario LA PRENSA (2018) expresa que las construcciones tradicionales, suelen generar más contaminación en sus procesos constructivos, ya que el empleo de ciertos materiales convencionales puede generar emisiones de material particulado que afecta la salud de las personas y al ambiente, ya que si se transporta a otras zonas pueden tener una reacción diferente, dependiendo del clima en el que se encuentra.



Figura 7: ¿Por qué una Ley Marco sobre Cambio Climático?

Fuente: <https://www.flickr.com/photos/bobydimitrov/2269429502/>

A esto se suma la página Construmática (s/f) donde expresa que los materiales de construcción pueden ser nocivos para la salud y para el medio ambiente, la cual genera un desequilibrio en los ecosistemas naturales o urbanos; uno de los componentes que puede causar que el material afecte el medio ambiente, es el origen de dónde vienen estos, ya que el producto depende mucho de su materia, los autores mencionan que uno de los materiales nocivos son: el hormigón y algunos tipos de granito, los cuales son usados en las construcciones, ya que muchos de ellos brindan soporte a una estructura, sin embargo mencionan que estos no son los únicos, ya que la pintura y el barniz que se usa para el acabado de las construcciones emanan gases tóxicos, y como la naturaleza no produce estas sustancias se le hace más difícil poder procesarlas.

Problemática específica:

Lamentablemente en la ciudad de Huaraz al igual que en otros lugares del mundo estos cambios climáticos traen consigo consecuencias para la población, se tiene como claro ejemplo el aumento de las precipitaciones y los granizos, que han ocasionado desastre, según el diario La República (2019) expresa que las torrenciales lluvias ocasionaron la caída de una vivienda en la ciudad de Huaraz, la cual no resistió y género que esta se derrumbara; además de perder su vivienda, la familia también perdió sus pertenencias, generando un gran pérdida para ellos.



Figura 8: Torrenciales lluvias derrumban vivienda en Huaraz

Fuente: <https://larepublica.pe/sociedad/1410836-torrenciales-lluvias-derrumban-vivienda-huaraz>

Además de producir estragos en lo estructural también genera problemas en el clima ya que la temperatura se vuelve más fría a diferencia de las mañanas; teniendo como segundo factor el calor insoportable que se genera cuando no llueve, lo cual termina incomodando a la población. Según datos del SENAMHI (2019), la temperatura más alta es en el mes de agosto 23.6°C, en cambio en el mes de julio la temperatura baja hasta 4°C y las lluvias como mayor intensidad es en el mes de marzo con 166 mm/mes, esto equivale a 166 litros de agua de lluvia, mientras que las menores precipitaciones se verán en el mes de agosto con 3 mm/mes.

TABLA 1: Promedio de temperatura normal para HUARAZ

Mes	Temperatura Máxima °C	Temperatura Mínima °C	Precipitación (Lluvia) ML.
enero	21.9	7.5	119
febrero	21.7	8	143
marzo	21.2	8.4	166
abril	21.6	7.9	108
mayo	22.5	6.5	27
junio	22.5	4.7	4
julio	22.8	4	4
agosto	23.6	4.3	3
setiembre	23.5	5.7	22
octubre	23.1	7.1	77
noviembre	22.7	6.7	70
diciembre	21.7	7.4	125

Fuente: <https://www.senamhi.gob.pe/site/sea/www/?p=pronostico-detalle-turistico&localidad=0013> – SENAMHI HUARAZ

El cambio brusco del clima es un factor muy importante para provocar estragos en las viviendas, y si este factor es combinado con el mal material que usan los ciudadanos, lograrían generar un peligro para la familia; además cabe recalcar que en muchos casos las coberturas son simples, viéndose afectadas por las precipitaciones, algunos techos son planos y no tienen el ángulo necesario para la caída de la lluvia, aparte de ello las construcciones no albergan calor generando que en el interior se vea afectado por los diferentes tipos de temperatura.



Figura 9: Techos dañados por las fuertes lluvias

1.2. Antecedentes

Las construcciones eco-sostenibles o simplemente sostenibles, necesitan de materiales que puedan aportar a este objetivo que plantea el nombre (sostenible - ecológico), buscar construcciones sostenibles en países con cultura tradicional y con cultura industrial, es un poco difícil, ya que las únicas construcciones que existen son naturales y convencionales, por ello que implementar construcciones nuevas y modernas es algo extraño para la población, por ello se busca implementar constantemente normas para regular o proponer este tipo de construcciones en los países a nivel mundial. Sandó (2011), "Hacia la construcción de una arquitectura sostenible en Venezuela", menciona que la concientización sobre los problemas energéticos y los deterioros ambientales que ha sufrido el planeta. En las últimas décadas del siglo XX las diversas actividades realizadas por el hombre han creado un deterioro progresivo al medio ambiente, lo cual creó un debate internacional con el objeto de reducir y revertir esos efectos negativos que le fueron ocasionados al medio ambiente. A pesar de que se generó un aumento sobre la conciencia hacia el entorno que nos rodea, las cifras no han bajado a favor del planeta; sino que se vio un aumento de deterioro hacia el mismo, sobre todo en los países desarrollados. Por ende, la autora tiene como objetivo principal "Proponer lineamientos de arquitectura, construcción y diseño urbano para impulsar el desarrollo sostenible de las

ciudades venezolanas”. El trabajo de investigación que realizó la autora, es de tipo descriptivo y comparativo. La conclusión a la que llegó la autora, es que las políticas internacionales del sector construcción deberían tener tratados o convenios de disminución mundial del uso de energías y agua, reducción de la contaminación en los procesos de producción de materiales y ciclo de vida de las edificaciones, así como brindar mayor acogida en los mercados a los productos que cumplan con los requisitos de calidad y más partidarios del concepto de preservación del ambiente.

La demolición de las edificaciones causa un revuelo total al medio ambiente, ya que estos se ven muy afectados por todo el contaminante que emana la demolición, sin embargo, Susunaga (2014), “Construcción sostenible, una alternativa para la edificación de viviendas de interés social y prioritario”. El sector construcción contamina al ambiente de la peor manera, ya que no solo produce CO₂, sino también hace demasiado uso del agua potable y consume mucho porcentaje de energía. Por ello dicha tesis tiene como objetivo general “Estudiar qué alternativas para la construcción de vivienda de interés social y prioritario sostenible, pueden ser tenidas en cuenta por el Gobierno Nacional Colombiano, para su macro proyecto de vivienda gratis 2010 – 2014”. Para dicha investigación se empleó el método descriptivo. Realizado el proyecto, el autor concluyó que la construcción sostenible tiene una diferencia en las estructuras con respecto a las construcciones convencionales, la cual se basa en 2 aspectos, la primera nos habla acerca de que la construcción sostenible busca soluciones para atender de mejor manera a los recursos del hombre, además de un bienestar y una calidad estructural. La segunda habla acerca de que la construcción no solo se observa hasta que se termina de construir, sino también que se observa incluso después de la construcción. El autor explica que los residuos obtenidos por la demolición y por la construcción como un nuevo material para edificaciones, puede reducir el impacto ambiental, porque al reciclarlos se evita de muchas maneras la degradación de los suelos, ya que, al usar algunas materias primas, como los escombros; generan que el apoyo al ambiente sea muchos mejor, por ello el autor concluye que la tierra y el vidrio, ya no son considerados con un residuo, sino como un nuevo material de construcción.

El arquitecto Osorio (2011), “El consumo sostenible de los materiales usados en la construcción de vivienda” la ciudad Manizales se vio afectada por el crecimiento de su sociedad y el desorden que causo esta, además el uso de los materiales para las construcciones, mostraban un claro desconocimiento de la arquitectura sostenible. La arquitectura de las viviendas es de tipo vernacular los cuales muestran el uso de los materiales industrializados, los cuales han sido tomados con una moda de temporada sin fin, ya que son muy comunes de usarlas. Por ello tiene como objetivo general “Conocer cuales tipologías de vivienda empleadas en la ciudad de Manizales tienen una construcción más armónica con los principios del desarrollo y consumo sostenible donde se consuman menores volúmenes de energía durante el ciclo de la vida de sus materiales y donde se observe desde un marco referencial más aproximado a la realidad ambiental.” La investigación es descriptiva y se aplicó el instrumento de encuesta. El autor concluye explicando que los materiales a usarse en la construcción de una edificación deben ser observados por todos los lados posibles, ya que al hacer eso se podrá ver de qué manera afecta o ayuda al medio que rodea. Para las construcciones sostenibles no solo se debe ver el aspecto ambiental, sino también en los aspectos culturales, económicos y técnicos. La técnica en muro livianos y el Bahareque encementado contemporáneo brinda un desarrollo sostenible de educación, ya que este tipo de encementado no tiene los componentes industrializados de los que normalmente se usa para las edificaciones convencionales, además de ello el autor recalca que se debe usar procesos de recuperación del material luego de realizada la demolición con el fin alargar la vida útil de los materiales, mientras que también reaprovechamos la energía consumida en sus etapas iniciales.

Los proyectos de edificación sostenibles con materiales reciclados también son una opción de sostenibilidad ya que estos pueden ser hechos con materiales u objetos que nosotros pensamos que no nos sirven, pero en realidad si los hacen. Zabala (2015), “Diseño y desarrollo experimental de materiales de construcción utilizando plástico reciclado” los residuos constituyen una gran preocupación para la humanidad y para el ecosistema, considerando que esta puede ser causada por la forma inadecuada del uso de los residuos que dejamos, siendo el enfoque una minimización de lo generado, la única solución provista de las municipalidades es llevarlo a botaderos a cielo abierto, sin contar los basureros clandestinos, siendo la disposición de los residuos plásticos un gran aporte a la

contaminación, ya que si esto no son tratados adecuadamente puede permanecer en la tierra y contaminar hasta su desintegración. Siendo este el caso, el autor plantea como objetivo general “Desarrollar el diseño de morteros hidráulicos, para la industria de la construcción, con enfoque arquitectónico utilizando botellas de plástico reciclado”, su trabajo es una investigación descriptiva-experimental y lógica. El autor llegó a la conclusión de que los elementos de cemento y PET que tiene un peso determinado de 1.22gr/cm^3 que equivale a un 15% hasta un 20%, menor que los fabricados con arena y cemento. Estos mismos elementos logran una resistencia a la compresión de 62.66kg/cm^2 , el cual equivale a un 40% menos que los mencionados (arena y cemento); por lo que el uso dado solo se limita a los espacios de la circulación peatonal. La cantidad del agua que se utiliza en los elementos cemento - PET es de 175ml, lo cual equivale a un 11.5% menos que el material combinado convencional. El cemento y PET son considerados materiales combustibles de baja propagación. Si la partícula es fina tendrá una mayor adherencia, lo que a su vez afecta la cantidad de agregado fino que se usa en la mezcla del mortero. Todos los elementos de construcción que se desarrollan son mucho más ecológicos, livianos y además ofrecen una mayor aislación térmica que los tradicionales, lo cual mejora la acústica. Posee una resistencia suficiente para la aplicación en la construcción de elementos no estructurales. El uso de esta tecnología a base del plástico reciclado contribuye al proceso de la minimización del impacto ambiental, lo que reduce la cantidad de botellas acumuladas. Cabe recalcar que el costo de este elemento constructivo es similar al de los tradicionales.

Romero y Ahumada (2014), “Desarrollo auto sostenible de la implementación de la construcción de la escuela “porvenir” con la utilización de material reciclable”, el reciclar es uno de los temas más importantes en todos los ámbitos, ya que se refiere al apoyo que le damos al medio ambiente, es por esa misma razón que también es un tema que preocupa a toda una sociedad, ya que es un factor muy importante para reducir el impacto ambiental, este tema puede ser abarcado por todo, ya que con solo una ayuda del maestro de obra se puede reducir el impacto de muchas maneras, incluso el uso del material adecuado es muy importante para la reducción del contaminante, es por ello que los autores tienen como objetivo general “pretende contribuir al necesario cambio de mentalidad que debe producirse en todos los sectores ligados al proceso constructivo”. Su investigación es de tipo descriptiva-experimental

y su instrumento de trabajo es la recopilación de información. Los autores concluyeron que los elementos constructivos que son desarrollados con el PET reciclado son una alternativa mucho más económica, mejor aislación térmica y más ecológica, por ello este material es muy apto para las viviendas, las escuelas pequeñas y construcciones de interés social, lo cual demuestra que es muy material sostenible que puede ser usado en casi todo tipo de proyectos.

Reyes (2013) “El PET como sistema alternativo para la construcción de muros en la vivienda”. El PET es un gran contribuyente a la contaminación del medio ambiente, ya que como se usa regularmente genera un impacto muy grande. La autora tiene objetivo general “Analizar el PET como sistema alternativo para la construcción de muros en la vivienda.” Su investigación es de tipo experimental. Sin embargo, a la conclusión que llega la autora es importante ya que nos menciona que el PET es una botella plástica la cual puede ser usada para el sistema constructivo de una edificación, generando que se le dé un segundo uso y reduciendo la contaminación, causada por esta misma. Si este material se rellena de tepetate, se puede lograr conservar una temperatura más estable que con el relleno de aserrín, en este caso el prototipo se encontraba en un clima muy bajo, sin embargo, en el interior se conservaba la temperatura, generando que la humedad pueda incrementar a un 90%, “*A menor temperatura mayor humedad*”. Las diferencias entre ambas son mínimas, también se logró observar que la aplicación de pintura blanca-base de agua en las paredes exteriores permiten controlar mejor la temperatura interior. En el caso del costo el aserrín es ligeramente más barato que el relleno con tepetate. La autora también concluye que el PET con el tepetate muestra una mayor estabilidad térmica que le aserrín. En el tema de los altos porcentajes de humedad, se puede dar una solución de controles estratégicos pasivos, tales como promover la ventilación o la energía solar, lo que permitirá tener una temperatura confort en el ambiente, por ello el PET es un sistema alternativo de construcción.

Argüello y Castellanos (2015) “Prototipo de vivienda de bajos recursos con material reciclado (modelación SAP, caracterización de los materiales, animación virtual)”. La contaminación es un problema en todo el mundo y el cual es generado por un montón de factores, siendo uno de ellos las construcciones que tienen materiales industrializados, las cuales van en aumento y no se detienen, obteniendo grandes desechos tóxicos para el ambiente y

para el humano. Por ello tienen como objetivo general “Generar una simulación mediante el programa estructural SAP, y realizar una animación virtual con el fin de mostrar la construcción de una vivienda de bajo costo hecha en material reciclado, permitiendo así optimizar los costos, tiempos y calidad de producción, con el propósito de promover este tipo de construcciones en el futuro.” Su investigación es de tipo descriptiva-experimental y su instrumento de trabajo es la recopilación de información. El autor realizó una simulación mediante el SAP de una vivienda, la cual usa materiales reciclables para su construcción. Los autores concluyeron que los diseños realizados son factibles ya que soportan las cargas estáticas, teniendo en cuenta los resultados del SAP. Los materiales son de fácil acceso y de gran resistencia, lo cual genera una reducción de costos y una disminución del impacto ambiental, la vivienda es flexible y fuerte, por lo cual puede resistir el movimiento telúrico, este material ecológico puede ayudar a las familias que no tengan tantos recursos monetarios, ya que estas son más baratas que el resto de materiales y a la vez son muy resistentes.

El clima, es una parte muy importante para todo proyecto, e intentar acoplar este tema a lo sostenible agrega un punto extra a las construcciones de este tipo. La autora Vidal (2011) en su proyecto de investigación titulado “Diseño de un modelo de vivienda bioclimática y sostenible” menciona que el hombre en los tiempos pasados se planteó construir una vivienda la cual pueda soportar los cambios climáticos, como los peligros animales y también para poder tener una privacidad con la familia. Por ello la autora tiene como objetivo retroalimentar el diseño de vivienda planteado en la Fase I. El proyecto de investigación es de tipo experimental, los instrumentos que empleo en el proceso de experimentación, fueron los termómetros digitales, y los datos fueron pasados al programa Excel. La autora concluyó que, en el proyecto realizado, se vio que el uso de la madera con el poliestireno generó un confort térmico interior en la vivienda, cabe recalcar que este experimento se realizó en los meses de enero y febrero, menciona también que es preferente que ubicar un proyecto como este en ambientes que tengan temperaturas de 28 y 32 °C. La autora recalca que siempre que sea posible se haga uso de dos materiales, ya que esto ayudará a mejorar el confort térmico interior, además de ventilar el aire para los usuarios.

El bambú material muy usado en las construcciones sostenibles, ya que brindan un confort, muy deseado por la sociedad, además logra adaptarse bien a su ambiente. Encalada (2016), “Modelo de panel prefabricado en guadúa, aplicado a la industrialización de la construcción, para divisiones verticales.” La demanda de viviendas de bajo costo son un problema constante, sabiendo que los principales centros urbanos, se movilizan y usan materiales industrializados, la alternativa que mejor se prepara para esto es el bambú ya que no es solo una planta que se encuentra en el medio de donde viven sino también porque es de ayuda al medio ambiente. Los sistemas constructivos más usados son el ladrillo y la madera lo cual genera que materiales como el bambú no pueden ser muy vendidos y son un poco difícil de encontrarlos, si no es en las periferias. Por ello el autor tiene como objetivo general “Proponer un modelo de paneles prefabricados, que aporten a la construcción de viviendas dignas, estéticas y de bajo costo, mediante la utilización de uno de los materiales vegetales nativos del Ecuador, como es la Guadúa Angustifolia Kunt (GAK)”. El proyecto tiene como tipo de investigación la descriptiva – experimental. La conclusión que nos brinda el autor es que se propuso un panel que contiene todas las propiedades que ofrece el bambú como material ecológico. Para el panel de bambú se optó por manejarlo con materiales reciclados, los cuales son principios básicos de la sustentabilidad. Lo que se hizo con estos paneles es lograr generar que se pueden instalar fácilmente con el fin de ahorrar dinero que se gasta para pagar la mano de obra, cabe recalcar que el panel de bambú soluciona los problemas de instalaciones eléctricas, sanitarias y de aguas servidas.

Lemus y Romero (2014), “Diseño de un prototipo de viviendas sostenibles en madera para la región de la Mojana. La problemática parte del hecho de que debido a los diversos cambios climáticos que se han visto manifestándose lluvias en cantidades superiores a los que regularmente ocurrían. Sumado a esto las inundaciones en las viviendas, y más factores ambientales como la contaminación, deforestación. Es por ello que tienen como objetivo Diseñar un prototipo de vivienda en madera de interés social y sustentable ambientalmente, con el propósito de mitigar los efectos de las inundaciones sobre la población asentada en la zona de La Mojana. El diseño que emplean para dicha investigación es descriptivo y experimental. una vez finalizada la investigación llegaron a la conclusión de que existe déficit en cuanto al estado de las viviendas, por lo que se mejora la calidad de vida de las

personas al diseñar un prototipo que se adapte a las condiciones de dicha zona. A parte de ello concluyeron que hacer uso de la madera era favorable ya que la región cuenta con una gran cantidad de especies de madera, dentro de las especies de madera que se tomaron para el proyecto fueron el roble , la acacia , Guayacan , Cedro , Ceiba estos materiales se caracterizan por sus propiedades mecánicas de resistir los esfuerzos de compresión y tensión aparte que se obtuvieron excelentes resultados al momento de hacer los ensayos en el laboratorio, viendo por conveniente que se le puede dar un uso de manera estructural. A esto agregan de que es un diseño sostenible y sustentable ambientalmente.

Aparte de ello se tiene investigaciones conocidos como estado de arte que son de carácter documental ya que se hace una recopilación de fuentes importantes, ideas, conceptos, opiniones que en este caso es útil para la investigación. teniendo así:

Reyes y Cornejo (2014), “Estado del arte de la construcción con material reciclable”, debido a que la investigación era de este carácter su objetivo se basa principalmente en recopilar los datos más importantes para que llegue a determinar conclusiones sobre la construcción con materiales reciclados mencionando de ese modo que dentro de los materiales reciclados los que pueden ser empleados en las construcciones son el plástico, el papel y cartón, los metales teniendo al aluminio como el más reciclado , el vidrio ya que es un material que por sus características es fácilmente recuperable, dentro de ello las botellas de vidrio, las llantas, residuos vegetales como la paja son una buena alternativa para la construcción de cubiertas en casas y muros divisorios entre otros, cada material mencionado necesita un método diferente de preparación y clasificación, lo más importante es que se encuentren limpios de sustancias y elementos que puedan alterar o perjudicar la calidad del mismo. A parte de ello concluyen con que aplicar los métodos alternativos produce que se realicen buenos hábitos de reciclaje con el fin de poder llevar a cabo un proceso no solamente amigable con el medio ambiente sino también económico ante lo que sería un sistema constructivo convencional, ya que el sistema convencional resulta más caro en comparación con los reciclados, debiéndose al tiempo de trabajo y a la mano de obra que en muchas ocasiones es voluntaria. Los autores agregan también que, si se logra implementar de una manera adecuada, el sistema constructivo con los materiales reciclados en conjunto con las diversas alternativas ecológicas que

ofrecen otros sistemas, se podría dar solución rápida y fácil y mucho más económica para las necesidades de comunidades que hoy en día tiene escasos recursos.

Villegas (2012), “Uso de Materiales Reciclados para la Construcción”. Parte por el hecho de que a pesar de que el desarrollo sostenible ha sido un tema abordado desde la década de 1980 y pese a que es un tema entendido, no toman acciones que ayuden y colaboren en favor de este y es ahí donde también se ve el impacto de la industria de la construcción en el medio ambiente. De ese modo la autora se plantea como objetivo hacer la recopilación de información para que plantee las conclusiones acerca del uso de materiales reciclados para la construcción. Su investigación por ello es de carácter documental. Una vez finalizada su investigación llega a la conclusión de que Usar materiales de desecho para construir es factible, ya que existen desechos que poseen propiedades aprovechables en algunos procesos constructivos, es por ello que desarrollar y practicar el reciclaje va a resultar muy beneficioso no solo al medio ambiente también favorece a la industria de la construcción además de que estos materiales poseen un valor implícito conformado por: el precio de las materias primas y el número de horas hombre, aparte de ello menciona también que para que se pueda aprovechar los desechos en la construcción a un nivel industrial se debe de ver el abasto de materiales.

Existe una variedad de materiales ecológicos que ese pueden usar en edificaciones, sin embargo, cada material cumple una función diferente y brindan cambios diferentes, tal es el caso del ladrillo ecológico. Trucco (2014), “El ladrillo ecológico como nuevo material para la construcción sustentable”, esta investigación nace ya que la construcción es uno de las principales causas de que el planeta tenga un deterioro irreparable, ya que por años se ha realizado una arquitectura que no se preocupa mucho por el medio ambiente. Es por ello que tiene como objetivo principal Explicar la utilidad del ladrillo ecológico dentro de la arquitectura para lograr espacios que sean saludables y viables económicamente. Su investigación es descriptiva. Para la recolección de datos realizó un trabajo de campo, además realizó una entrevista. Al finalizar el estudio el autor concluye que la una de los causantes del deterioro ambiental es la industria de la construcción, pero que se puede emplear nuevas aplicaciones como es en este caso la utilización del ladrillo ecológico para reducirla; este material tiene beneficios como el de ser resistente a agente natural, es más económico, puede soportar

cargas que son pesadas, es también un buen aislante térmico, además pueden ser más durables. A esto añade el autor donde destaca que durante la investigación menciona arquitectos que se han preocupado y que hacen uso de métodos que evitan que avance en el deterioro medio ambiental. Por otra parte, comprueba su hipótesis luego de aplicar la entrevista al arquitecto Lupera quien asegura que la implementación de arquitectura sustentable ha incrementado, como una nueva forma de construcción que cuida al medio ambiente y que satisface las necesidades de los seres vivos de manera más adecuada.

Uno de los países más ricos en vegetación es Perú debido a que tenemos una variedad de especies vegetales, sin embargo, estos se ven afectados por el cambio climático y la contaminación, los cuales causan un impacto al ambiente. Gómez (2018), "Propuesta de arquitectura bioclimática para la localidad de Molinos - distrito de Molinos, Jauja, Perú", Su propuesta nace debido a que el Perú posee variedad climática y solar y los proyectos arquitectónico muchas veces no toman en consideración trayendo como resultado que los clientes no se sientan satisfechos en los aspectos de ventilación, iluminación y aspectos térmicos. Teniendo así como objetivo general plantear una propuesta de Arquitectura Bioclimática para que mejore así el confort de los pobladores del mencionado distrito, donde considera aspectos ambientales, de entorno, diseño y aspectos culturales. Para dicha investigación se empleó la investigación experimental. Dentro de los instrumentos que utilizó siguió unos pasos donde hizo trabajo de campo y de gabinete, en el trabajo de campo aplicó también entrevistas y encuestas. Después de realizar el estudio el autor concluyó que construir con una Arquitectura Bioclimática es importante mayormente en lugares donde la climatología es de grandes variaciones térmicas como es el caso de la zona sierra en Perú. Señaló también que dentro de las ventajas se tiene que trabajar con materiales locales (tierra, madera, piedra) esto logra generar que sea mejor la captación de energía solar, para acumular y distribuirla dentro de una vivienda (Climatización pasiva). A esto agrega que consiguió: Garantizar ahorro de energía eléctrica y climatizar naturalmente la vivienda, permitiendo así mejor calidad de confort y rescatar de materiales y tecnologías ancestrales, con la contribución de nuevas formas constructivas.

La demolición en el Perú es uno de los contaminantes más afectantes al país ya que no contamos con espacios donde poder transformar esos residuos de demolición en algo funcional, sin embargo, el autor Saavedra (2016), "Gestión de residuos de construcción para la conservación del medio ambiente de un edificio multifamiliar en Miraflores, 2016." Debido a lo observado en la problemática que un efecto negativo para el medio que la rodea es el que aporta la construcción, donde uno de los más dañinos es el impacto que tiene sobre el medio ambiente. Menciona que, a través de un informe emitido por el ministerio del medio ambiente, Señalo que hubo un incremento en el índice de residuos sólidos del año 2011 con de 0.90 Kg/hab/día al 2012 con 1.08 Kg/hab/día. Además, el 5% de estos desperdicios corresponde a residuos sólidos de construcción (RSC), Ascendiendo a 615.0 Ton en el año 2012. Indicando que se incrementará si las constructoras no toman conciencia y apliquen medidas para su control En su investigación tiene como objetivo principal Determinar la gestión de residuos de construcción para la preservación de medio ambiente. Donde utilizó el método hipotético deductivo desde un enfoque cuantitativo, aparte de ello es descriptivo causal explicativa y el diseño que emplea es no experimental. Los instrumentos que aplicó fueron el cuestionario, aparte de ello hizo uso de la ficha de campo, guía de observación y análisis de documentos. Al finalizar la investigación el autor llegó a la conclusión de que comprobó su hipótesis mencionando que sí influye la gestión de residuos de construcción para la preservación del medio ambiente de un edificio multifamiliar en Miraflores. También agrega que las autoridades y las mismas empresas encargadas de las obras de construcción no tienen compromiso a falta de conocimiento y es por esa razón que muchas veces no se cumplen las estrategias para lograr la prevención de los residuos de construcción tanto en la ejecución de obra y en la etapa del estudio; Sin embargo, evidenció que a través de una correcta gestión de los residuos de construcción se consigue reducir y minimizar los impactos ambientales generados por la construcción.

La existencia del bambú es un gran apoyo no solo a los animales que lo consumen si no a la sociedad que lo usa para las edificaciones, ya que este material eco-sostenible, es muy eficaz no solo por la estética sino también por la resistencia que posee. Por ello, el autor Cerrón (2016), "Estrategias de arquitectura ecológica con bambú y el confort térmico, en el Parque Nacional del Manu, Cusco". Surge debido a que el Perú alberga riqueza en

gran cantidad de recursos naturales renovables utilizables, que se localiza en el Parque Nacional del Manu, entre la región del Cusco y Madre de Dios, bosques naturales que no vienen siendo mejoradas ni lo aprovechan sosteniblemente, es así como el autor tiene como objetivo general “Determinar que implicancias tienen las estrategias de arquitectura ecológica con bambú en el confort térmico”. La investigación es de método experimental, aparte de ello es de tipo adaptativa. Con respecto a los instrumentos empleados se realizó entrevistas, análisis de documentos y materiales, ficha de observación y para la recaudación de datos del confort térmico el equipo básico estuvo compuesto por el termómetro de mercurio seco (temperatura del aire), Anemómetro (velocidad del viento), Hygrometer digital (temperatura del aire y humedad relativa, temperatura radiante media), Wind Gauge – RadioShack (velocidad del viento), Solar Power Meter – TENMARS (radiación solar) Al finalizar su investigación la autora llega a la conclusión de que interviene en las estrategias de una arquitectura de carácter ecológico y logra una implicancia de manera favorable en el confort térmico, en el Parque Nacional del Manu, Cusco al hacer uso de materiales naturales como el Bambú. Verificación que se logró con el planteamiento y aplicación de un primer eje estratégico: el Medio físico Natural y el Uso del bambú local, con indicadores para su cumplimiento, corroborado con el establecimiento de condicionantes para el diseño y el uso predominante del bambú local en más del 50 % de los componentes principales del sistema constructivo y con una participación que llega a representar el 90 % de trabajos solo de bambú, respondiendo así frente a la evaluación ambiental y con criterios de sostenibilidad como material, de una manera muy satisfactoria. A esto se agrega que es un tipo de sistema constructivo que no requiere mucha mano de obra, que además es sencillo y práctico, aparte de ello se optimiza el bambú al máximo, también se logra las buenas prácticas ambientales con la eficaz gestión de residuos y un moderado consumo de energía. Los cuales fueron validados por la población de dicho lugar.

La reutilización de varios contaminantes son un gran apoyo al medio ambiente, uno de estos son las botellas PET, las cuales, al ser desechadas diariamente, generan una contaminación diaria al igual que el papel, pero al ser reutilizadas para elaborar otros materiales, genera una reducción ambiental muy efectiva. Reyna (2016), “Reutilización de plástico PET, papel y bagazo de caña de azúcar, como materia prima en la elaboración de concreto

ecológico para la construcción de viviendas de bajo costo”. La investigación hecha empieza al darse cuenta la situación del planeta, los cambios climáticos y los devastadores fenómenos naturales. Sumado también el crecimiento de la población y, por ende, la creciente urbanización. Esto aparte de estar terminando con las zonas naturales, genera mayor consumo de materia prima para la construcción de los medios urbanos. Planteando, así como objetivo general determinar los resultados de la reutilización de los residuos de plástico PET, papel y bagazo de caña de azúcar como materia prima en la fabricación de concreto ecológico para la construcción de viviendas de bajo costo. Para dicha investigación se utilizó un diseño experimental tipo factorial, en el cual como instrumento hizo ensayos de compresión a los materiales mencionados. Así es como al terminar la investigación llegó a la conclusión que, si se logró determinar los resultados donde determina que sí se pueden reutilizar los residuos de plástico PET, papel y bagazo de caña de azúcar, para remplazar los áridos del concreto. También Se determinó la resistencia de compresión (kg/cm²) del concreto conteniendo los residuos de plástico PET, bagazo de caña de azúcar y papel, obteniéndose el resultado de 459.26 kg/cm² para el concreto conteniendo plástico PET al 5% en peso como la resistencia más óptima. Y que conforme se incrementa el % en peso de los residuos en el concreto su resistencia a la compresión disminuye. Y, por último, comparó el costo unitario al usar concreto simple y concreto conteniendo plástico PET, concluyéndose que evidentemente con la incorporación de plástico PET en el concreto se logra ahorrar. De este modo se estaría preservando el medio ambiente, utilizando el concepto de desarrollo sostenible.

Las viviendas necesitan ir de la mano con lo bioclimático, para que los usuarios tengan un mayor confort interior. Por ello existen construcciones que aparte de ser sostenibles, también son bioclimáticas. El autor Acero (2016), en su proyecto de investigación titulado “Evaluación y diseño de vivienda rural bioclimática en la comunidad campesina de Ccopachullpa del distrito de ILave”, explica que en la ciudad de Puno posee problemas de heladas, las cuales son producidas por el descenso de la temperatura que llega por debajo de los cero grados, la vivienda debe brindar ese confort térmico en su interior, para que los usuarios estén a gusto. Por ello el autor tiene como objetivo “Evaluar y diseñar una vivienda rural bioclimática, considerando los factores climatológicos, ubicación, orientación, distribución,

actividad y que contribuya mejorar la ocupación confortable a sus habitantes en la comunidad campesina de Ccopachullpa del Distrito de Ilave”. El proyecto es de tipo descriptiva y experimental. El autor concluyo que el uso del adobe con el uso del poliestireno, pueden generar un confort térmico interior, en este caso el poliestireno es usado como un aislante térmico, cabe recalcar que, aunque este proyecto fue realizado en una zona de bajas temperaturas, el confort interior brindo una temperatura de 18 °C. Además, el autor recalca que esta vivienda bioclimática, cumple con todas las exigencias requeridas e incluye una adecuada funcionalidad, no hace uso de artefactos de calefacción y otorga una calidad de vida saludable.

1.3. Marco Referencial

1.3.1. Marco Contextual

1.3.1.1. Generalidades

El Marco contextual es una parte de apoyo a la investigación. Abarca las características del área de estudio donde se desarrollará el proyecto de investigación, señalando la descripción del medio físico, clima, historia, su relación con el ambiente y el estado actual, entre otras cosas.

A lo mencionado se señalan a los autores Hernández, Fernández, Baptista. (2014) quienes tienen como primer término mencionan que el marco contextual va a delimitar y encuadrar, el ambiente físico en el cual se va a desarrollar la investigación de estudio. Tiene influencia además en los objetivos, permitiendo que se identifique al sujeto, objeto y el medio o lugar donde se aplicará la investigación; dentro del segundo término agregan que este marco contextual aporta con elementos cualitativos y cuantitativos aparte de ello también se aporta con peculiaridades del ambiente y las personas donde se desarrolla la investigación. Por ello se escogió como al barrio de Picup, el cual es el más apto para el proyecto.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

“MATERIALES ESTRUCTURALES ECO-SOSTENIBLES Y EL IMPACTO AMBIENTAL EN LAS EDIFICACIONES DE PICUP, HUARAZ, 2019”

Autores:

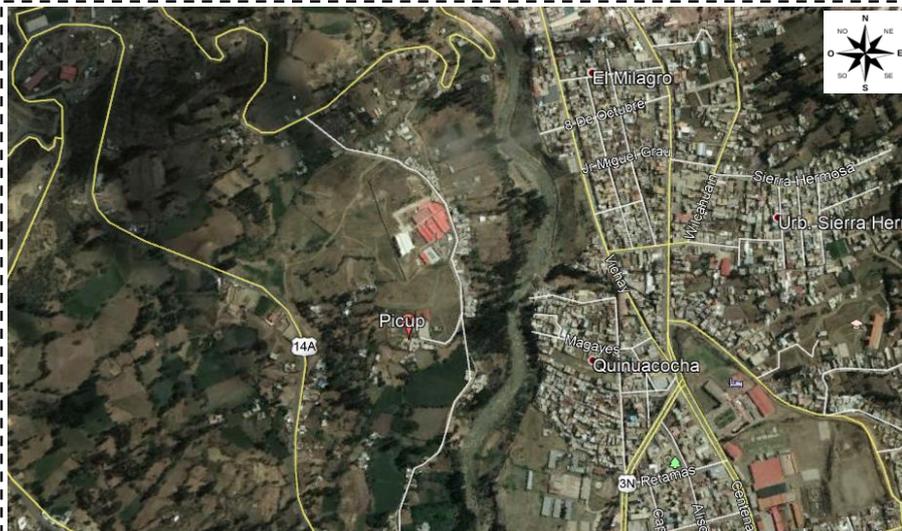
FLORES OTÁROLA, Laura Brenda Alejandra
JULCA MAUTINO, Iveth Jackeline

Asesores:

ARQ. MONTAÑEZ GONZALES, Juan Ludovico
ARQ. MARIN CENTURION, Julio Cesar

MARCO CONTEXTUAL

UBICACIÓN Y GENERALIDADES



Picup se encuentra en el lado oeste de la ciudad de Huaraz - Ancash, Picup es considerado actualmente como una zona de expansión, además una de las principales cualidades de este barrio es su vegetación.

Clima: Templado, semitropical

Altitud: Se encuentra a unos 3.052 msnm

TIPO DE SUELO



TEMPERATURA Y PRECIPITACIONES

Mes	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Anual
Temp. máx. media (°C)	17	17	17	18.1	21.1	24	27	29	26	22	18	15.6	21
Temp. media (°C)	10.5	10.5	11	12.5	13.5	15	15	17.5	16	14	11.5	10.5	13.2
Temp. mín. media (°C)	4	4	5	7	6.1	6	6	6	6	5.8	5.4	5.5	5.6
Precipitación total (mm)	103.9	83.5	173.6	186.9	31.4	1.1	6.9	0.9	8	102.2	57.8	62.1	818.3

DESCRIPCIÓN:

Se muestra que existen dos tipos de suelo rocoso y arcilloso, si bien es cierto no son los más óptimos al 100%, sin embargo, se pueden construir siempre y cuando se tenga un análisis de las estructuras de manera correcta. El barrio de Picup en la actualidad no está urbanizado, dicho centro poblado es de tipología rural, ya que se encuentra en las afueras de la ciudad de Huaraz; la localidad se encuentra delimitado por el sur con La Urbanización Los Olivos, por el norte con La Urbanización Palmira, por el oeste con La Cordillera Negra y por el este con El Río Santa.

N. ° DE FICHA:

01



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

“MATERIALES ESTRUCTURALES ECO-SOSTENIBLES Y EL IMPACTO AMBIENTAL EN LAS EDIFICACIONES DE PICUP, HUARAZ, 2019”

Autores:

FLORES OTÁROLA, Laura Brenda Alejandra
JULCA MAUTINO, Iveth Jackeline

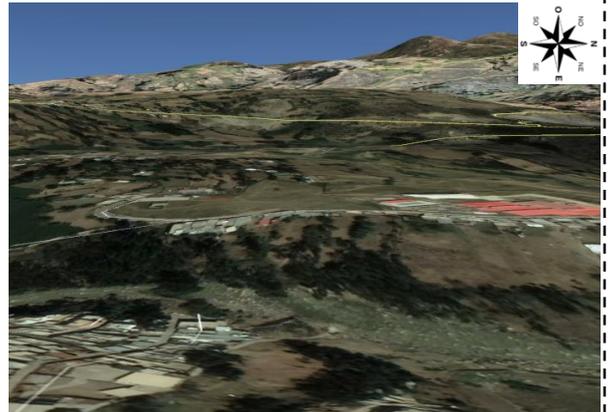
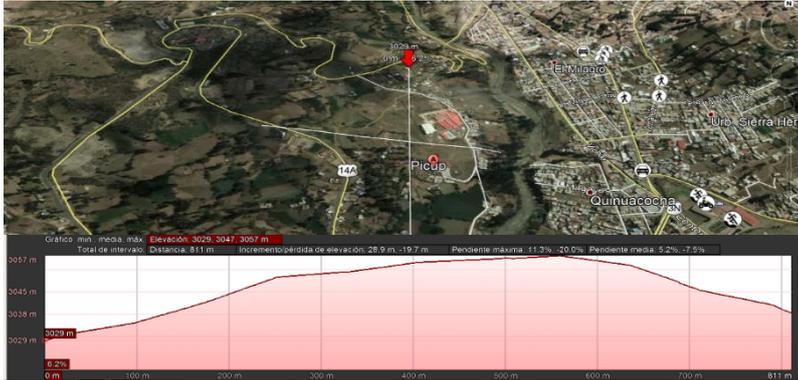
Asesores:

ARQ. MONTAÑEZ GONZALES, Juan Ludovico
ARQ. MARIN CENTURION, Julio Cesar

MARCO CONTEXTUAL

TOGRAFÍA - VÍA

CORTE 1 - 1'



CORTE 2 - 2'



Se puede observar que, en el caso de los desniveles, el barrio de Picup cuenta con una pendiente muy elevada, ya que, si se hace una comparación con las zonas de Huaraz, se puede apreciar que está mucho más arriba. Por ello para llegar se tiene que pasar por una pista elevada, hasta llegar al barrio.



ENTRADA PRINCIPAL A PICUP



DESCRIPCIÓN:

Se muestran dos tipos de cortes, una de forma transversal y otra en forma longitudinal, mostrando por los lados la diferencia de desnivel que tienen el barrio.

En el caso de la vía, está todavía falta ser asfaltada y tratada, sin embargo, el ancho de la vía funciona para el tránsito de las motos, las combis y también los carros particulares y taxis, tal y como se aprecian en las imágenes.

N. ° DE FICHA:

02



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

“MATERIALES ESTRUCTURALES ECO-SOSTENIBLES Y EL IMPACTO AMBIENTAL EN LAS EDIFICACIONES DE PICUP, HUARAZ, 2019”

Autores:

FLORES OTÁROLA, Laura Brenda Alejandra
JULCA MAUTINO, Iveth Jackeline

Asesores:

ARQ. MONTAÑEZ GONZALES, Juan Ludovico
ARQ. MARIN CENTURION, Julio Cesar

MARCO CONTEXTUAL

FLORA Y FAUNA - CONTAMINACIÓN

Posee una variedad de especies como la comadreja, el gato andino, el venado, el zorro, la muca, etc. Dentro de la flora se caracteriza por estar en una parte donde abunda mucho la vegetación, está rodeada de Pinos y Eucaliptos en su mayoría, además se pueden apreciar también, aunque una manera más reducida el Nogal, el Capulí, el molle. Al haber una cantidad razonable se podría aprovechar dándole un uso beneficioso en este caso para las edificaciones.



La contaminación que más se da en esta zona es la contaminación del agua y la del suelo, esto es producido por los desechos sólidos botados.



DESCRIPCIÓN:

- Se muestra que existen varios tipos de especies de animales y plantas, lo cual ayuda y convierte el espacio en un lugar agradable y totalmente ecológico, ya que citando al De la Fuente, quien en su libro Eco Casas, explica que toda construcción eco-sostenible debe estar en un entorno armónico con este, por ello esta zona es la indicada, sino una de las pocas en tener esta vegetación en todo Huaraz.
- La ciudad de Picup – Huaraz, no está exenta de los problemas producidos por el hombre, al estar cerca al Río Santa, y sabiendo que los pobladores de la ciudad de Huaraz, poco les importa el reciclaje, genera que la acumulación de desperdicios sea demasiada y estas se acumulen a los costados de los ríos, tal es el caso del Río Santa y la población de Picup.
- Un tema que afecta a Picup es el incremento de contaminación vistas por unas partes de sus alrededores, en cuanto a las construcciones aún permaneces algunas viviendas con materiales tradicionales como el adobe, pero ya se van incrementando con material noble.

N. ° DE FICHA:

03

1.3.2. Marco Conceptual

1.3.2.1. Variable 1: Materiales estructurales Eco-sostenibles:

- **Arquitectura sostenible:**
Según Twenergy, (s/f), la arquitectura sostenible es la que siempre tiene en cuenta al medio ambiente, además de valorarlo, hace uso de materiales que son muy eficientes para las construcciones. Lo que pretende esta arquitectura es reducir el uso de energía para que no genere gastos sobrevalorados, y que aproveche de un modo útil y favorecedor el entorno, para que no genere ningún impacto al ambiente.
- **Arquitectura bioclimática:**
De la Fuente, (s/f) explica que la arquitectura bioclimática es aquella que trabaja con el clima y las condiciones que brinda el entorno, lo cual ayuda a conseguir un confort térmico en la vida del hombre. En si posibilita la construcción de espacios térmicos (P. 2)
- **Construcciones tradicionales:**
Autores, (2014), expone que la construcción tradicional es la que se realiza "in situ" (en el lugar), donde se realizan tareas para poder materializar los subsistemas de un edificio. (parr. 1)
- **Diferencia entre sostenibilidad y sustentabilidad:**
Pachano (2012) expresa que la diferencia es que la sostenibilidad depende de energía externa, para que pueda dar inicio a su funcionamiento, mientras que lo sustentable puede auto sustentarse, sin la necesidad de esperar los recursos externos. (párr. 2)
- **Edificación:**
Según el Reglamento Nacional de Edificaciones (2006) expresa que es toda obra de carácter permanente, el cual tiene como destino albergar actividades realizadas por los humanos. Se menciona también que comprende las instalaciones fijas y también las complementarias, las cuales son adscritas a ella.
- **Edificio ecológico:**
Brandy, (s/f) menciona que un edificio ecológico es aquel con una estructura que es diseñada para crear y sostener, además posee relaciones beneficiosas con los elementos de la ecología local. La cual está hecho con materiales sostenibles. (pr. 1)

- Edificio convencional:
La página Esacademic, (s/f) explica de una manera concisa y simple que los edificios convencionales son un tipo de construcción que no sigue las normas del ambiente, en todo sentido.
- Materiales Naturales:
Mrmannoticias (2017), explican que los materiales de construcción naturales son parte importante en las construcciones ya que estos ayudan a las personas con bajos recursos, ya que son materiales del entorno. Además, estos armonizan con el contexto, por lo que se convierte en una ventaja del uso de estos materiales. (prr.1)
- Materiales Reciclados:
HILDEBRANDT GRUPPE (2016), menciona que los materiales reciclados con el aprovechamiento de los residuos de forma eficiente, el cual disminuye el daño en el entorno tras los problemas que generar estos.

1.3.2.2. Variable 2: Impacto ambiental:

- Calentamiento global:
Cumbres Pueblos. (2017) Se le conoce como el incremento de la temperatura tanto de la atmósfera y los océanos correspondientes al planeta tierra que han ido en aumento al pasar de los años proyectando de tal modo unos diversos daños acometidos al futuro. (prr.2)
- Cambio climático:
Es una variación generada por la acción del hombre. El cambio climático es producido por el efecto invernadero, el cual a su vez provoca el calentamiento global. (Pérez y Merino, 2018. Prr. 2)
- CO₂:
Greenfacts (s/f) expone que es un gas que se encuentra en baja concentración en el aire que diariamente respiramos. Este se genera por la quema de cualquier sustancia con carbono, además explica que las actividades humanas liberan dióxido de carbono y cabe recalcar que es el principal gas que contribuye al efecto invernadero y a su vez al cambio climático.
- Contaminación:
Twenergy (s/f) expone que la contaminación es aquella que produce una alteración en el medio ambiente que provoca daños en los seres vivos (Prr. 1)

- Estudio del impacto ambiental:
Según el reglamento nacional de edificaciones, (2006), expresa que es la evaluación de la manera en cómo una edificación puede influir en el entorno donde se encuentra, durante la etapa de funcionamiento.

1.3.3. Marco Teórico

Cabral (2014), expone que la mayoría de las casas emiten el dióxido de carbono (CO₂), sin embargo, hoy en día la emisión del CO₂ que emiten las casas está en aumento, y si esto sigue progresando generará un gran aumento de la temperatura, lo cual convertirá a la tierra en un horno. Como resultado los glaciares se derretirán, lo cual ayudara al incremento del agua, que a su vez generara las inundaciones, siendo el resultado final, la muerte del ser humano (P.15). Motivo por el cual se tienen a cuatro autores que brindan sus opiniones desde un punto de vista ético y profesional, en los cuales se observan opiniones similares y diferentes en cada tipo de variable.

Por ello existen varias formas de evitar los problemas mencionados, uno de ellos es el uso de materiales estructurales eco-sostenibles, que según el mismo autor Cabral (2014), menciona que una edificación ecológica es aquel que emplea aparatos que no consumen mucha energía, lo cuales son eficientes y más respetuosos al medio ambiente que los rodea, en este sentido el autor señala que los lugares Eco-amigables están hechos con materiales que son sostenibles, que en la actualidad son abundantes localmente y en su mayoría proceden de materiales renovables, dentro de ellos existen materiales que pueden ser orgánicos, como plantas, madera, entre otros; también se puede hacer uso de estos materiales en su proceso sintético, sin embargo, recomienda su uso de manera muy moderada (P.16).

A si mismo Ghoreishi (2011), expone que la arquitectura tradicional siempre ha sido bioclimática, ya que se adaptaba al ambiente y no lo perjudicaba, muchas de las construcciones que hicieron en las épocas antiguas, eran adaptas al clima, al entorno, a las circunstancias, se adaptaban a la topografía, a los recursos; los esfuerzos que hacían se centraban en el diseño y en la adaptación, es por ello que los monumentos antiguos, pueden aguantar hasta hoy en día todos los cambios que creo el hombre con el paso del tiempo. Desde la revolución industrial y el posterior

desarrollo de las nuevas tecnologías, trajeron consigo a las construcciones convencionales, las cuales desplazaron a las construcciones bioclimáticas (antiguas), las cuales hacían uso de materiales totalmente ecológicos y sin ningún tipo de industrialización, sin embargo, los materiales posteriores empezaron a ser mezclados con todo tipo de químicos los cuales lo convirtieron en un problema para la humanidad y para el ambiente ecológico. Tal y como menciona Cabral en su libro, las emisiones del CO₂ están en aumento y también menciona que ese aumento puede generar la elevación de la temperatura lo cual posteriormente generara las mismas consecuencias que menciona el otro autor (P.4). Por ello Ghoreishi explica que la bioconstrucción, son los sistemas de las construcciones que son realizadas con materiales que producen un impacto ambiental, menor, siendo algunos de los materiales con elementos reciclados o son extraídos mediante algunos procesos sencillos y de bajo costo, como ejemplo tenemos a los materiales naturales o de origen vegetal y también a los biocompatibles (P.12). El autor menciona también, que los materiales más saludables son: la tierra, este es uno de los materiales más antiguos y más usados en las construcciones, ya que al ser proveniente del mismo ecosistema no afecta al ambiente, porque tiene un contacto con este desde el inicio, cabe recalcar que en el país asiático (China), hicieron uso de este material con la técnica del tapial; la principal característica que tiene este material es la propiedad térmica que emite para un ambiente, lo cual genera que su uso se dé hasta hoy en día. Otro de los materiales naturales más usados en todo tipo de sentido en las construcciones, es la madera, ya que este actúa como regulador ambiental para el ambiente interior, este material sirve también como ventilador y logra estabilizar la humedad, además filtra y purifica el aire, además es cálido y funciona también como aislador de sonidos. Los materiales derivados de la madera también tienen las mismas características, estos materiales derivados pueden ser; el corcho, el caucho, los tableros (en este caso estos son los paneles o las fibras compuestas de este), la madera es muchas más ecológica que los materiales como el hormigón o los materiales sintéticos, es por ello que su uso aumenta con el tiempo. Otro de los materiales ecológicos que se puede encontrar en el ambiente es La Cal, esta misma tiene un montón de derivación, la cal aérea es usada mayormente para revestimientos, aunque si bien es cierto la cal es usada como uno de los componentes del cemento, existen algunos que son sostenibles con el medio ambiente, tal es el caso de ya

menciona cal aéreo, el cual presenta una transpirabilidad, sostenibilidad, luminosidad y salubridad, con lo cual se puede decir que esta derivación del cal es un material sostenible – ecológico al medio ambiente (P.24). El mismo autor Ghoreishi nos explica que la arquitectura ecológica nos ayuda a reflexionar sobre el impacto ambiental de todos los procesos que pueden ser implicados en una vivienda o en una construcción, entre ellos tenemos; los materiales de fabricación, los cuales no deben producir desechos tóxicos, ni consumir mucha energía; las técnicas que se aplicaran en las construcciones, deben generar un mínimo deterioro ambiental; la ubicación en la que se construya la vivienda y el impacto que puede generar en el entorno, debe ser mínimo, además el consumo energético producido por la misma, el impacto que produce. El reciclado obtenido de los materiales de las edificaciones, debe ser lo mínimo que se debe hacer para que no afecte al medio ambiente. Es, por eso que la arquitectura bioclimática puede reducir el impacto del consumo energético de la vivienda (P.57).

También se suma Senosiain (2008), quien expresa un extracto de su anterior libro titulado “bioarquitectura”, donde señala que el hombre se abastece de los materiales en su forma natural, ya que estos no requieren de un gran proceso industrial. E incluso en su búsqueda de economía de materia prima y energía, se da cuenta que en la mayoría de los casos el logro es evidente. De ese modo la arquitectura llega a establecer con el ecosistema local una simbiosis de manera completa. Afirmando además que el hombre no se impone se acopla (p.16).

Los materiales reciclables, tienen procesos mucho más complicados, si se desea emplear en una construcción, ya que cada uno de ellos reacciona de manera diferente. Martínez y Autores (2015), expresan que una de las tendencias para poder reducir las llamadas montañas de basura, es el manejo de los desechos, la administración de los materiales. Este concepto modifico la idea de los desechos, dando prioridad a restaurar el equilibrio ambiental. Los autores expresan que el adobe como material de construcción ha sido usado por miles de años, actualmente el 50% de las casas están construidas con este material. Sin embargo, el mayor problema es que las construcciones con adobe están hechas de manera empírica. Pero al paso de los años este material se ha incorporado a la exigencia de la actualidad, presentando condiciones de diseños muy aceptables. Ramos y autores (2002), citado por autores

(2015), el adobe es un material muy usado, sobre todo, en las construcciones de adobe por todas las características que posee, tales como: un bajo costo de fabricación, amplia disponibilidad, alto ahorro de energía, tiene una gran trabajabilidad, posee una fácil integración al ecosistema local. Todas estas características conllevan un enfoque ecológico responsable. Los autores mencionan que el uso del adobe con algunos componentes reciclados, pueden ayudar a reforzar mucho mejor el adobe, estos mismos mencionan que el uso del poliestireno expandido o el bagazo de agave. Autores (2015), mencionan a otro material reciclable, este es el PET (botella de plástico), explican que el siglo XXI ha conllevado a un uso excesivo de los plásticos, ya que se encuentran en un montón de objetos que usamos en la vida cotidiana. Esto conlleva a un uso indiscriminado de las botellas plásticas. Lo anterior ha llevado a una crisis ambiental que deriva en un desarrollo poco sustentable mundialmente. El PET ofrece ventajas extraordinarias que facilitan su reciclaje, además, su calidad puede ser superior al del material virgen, dependiendo del uso al cual sea destinado. Autores (2002 – 2006 - 2007 - 2010), citado por autores, mencionan que con la radiación gamma se ha podido: 1) Mejorar las propiedades mecánicas, también se pudo aumentar la velocidad de descomposición de los polímeros particularmente por rompimiento de las cadenas produciendo polímeros de bajos pesos moleculares, los cuales pueden usarse como aditivos y 3) Producir polímeros avanzados, diseñados específicamente para ser compatibles con el ambiente. De un punto de vista ambiental, el PET es el que presenta más aptitudes para ser reciclado, ya que a pesar de que en la fabricación se consume gran cantidad de energía, tiene óptimas propiedades de aislamiento térmico. Los materiales mostrados tienen componentes que los hacen más fuertes, por ende, pueden ser usados para una construcción y mostrar una buena resistencia. Estos materiales presentados por los autores son importantes para una construcción sobre todo por la buena calidad que brinda al ambiente.

Según lo mencionado tanto Ghoreishi como Cabral y Senosiain tienen un punto de vista muy similar ya que Ghoreishi dice que desde antes se hacía uso de los materiales tradicionales, y que hasta nuestros días algunas edificaciones siguen en pie, además al ser provenientes de la misma naturaleza no afectan al impacto ambiental, señala también que en la actualidad la bioconstrucción genera un

menor costo y son aplicadas con materiales de bajo impacto ambiental incluyendo materiales reciclados, Cabral se suma con el hecho de que emplean aparatos que no consumen mucha energía y son respetuosas con el ambiente, y coinciden al momento de señalar que utilizan también materiales locales y Senosiain aporta mucho ya que sostiene que el hombre se abastece de los materiales que el medio le proporciona de manera natural, logrando una simbiosis entre el ecosistema y la arquitectura que emplea estos materiales. A parte de ello Martínez y Autores (2015) y Ramos y autores (2002) discrepan al expresar sobre uno de los materiales eco-sostenibles, en este caso el adobe. Martínez y Autores (2015) señalan que el mayor problema es que las construcciones con adobe están hechas de manera empírica. Sin embargo, Ramos y autores (2002) mencionan que hacer construcciones con adobe genera un bajo costo de fabricación, amplia disponibilidad, alto ahorro de energía, tiene una gran trabajabilidad, y que se integra al ecosistema local además resaltan que el uso del adobe con algunos componentes reciclados, pueden ayudar a reforzar mucho mejor el adobe. Así mismo hablando de materiales eco-sostenibles los Autores (2015) y Autores (2002 – 2006 – 2007 - 2010) comparten similitud al mencionar a la botella plástica (PET) donde Autores (2015) señala que EL PET ofrece ventajas extraordinarias que facilitan su reciclaje, además, su calidad puede ser superior al del material virgen, dependiendo del uso al cual sea destinado, Y Autores (2002) – 2006 – 2007 – 2010) mencionan que tiene optimas propiedades de aislamiento térmico. Los materiales mostrados tienen componentes que los hacen más fuertes, por ende, pueden ser usados para una construcción y mostrar una buena resistencia.

El impacto ambiental, cada vez va incrementando al pasar de los años, lo cual genera problemas a la población y al ecosistema donde habita. Es por ello que se hace mención a los siguientes autores. Según Puig y Casas (2017), mencionan que desde la revolución industrial el deterioro entre el ser humano y la tierra si vio afectada por la calidad pobre de las ciudades y los entornos industriales. Este proceso ha estado en aumento al paso de los años, siendo las personas sin economía las más afectadas. Nos mencionan también que el hombre ha mostrado un dominio sobre la naturaleza. Por ello nace el desarrollo sostenible, el cual se definió como aquel que puede satisfacer las necesidades propias, pero sin comprometer a las futuras

generaciones. Cabe recalcar que los autores mencionan el impacto ambiental se puede tomar como el reflejo de la conducta del ser humano (P. 103). Los mismos autores explican que la dimensión educativa del impacto ambiental ha sido poco estudiada como tal, el mismo va más allá de su inclinación técnica, ya que expresa y abarca los distintos planos naturales, geográficos, sociales y temporales. El impacto reúne al daño tangible con sus causas intangibles, culturales y éticas, fuertemente arraigadas en la cultura contemporánea, que son las que la educación debe afrontar sin retroceder o ceder ante el problema (P.118). Además, los autores Puig y Casas concluyen que el impacto ambiental es la degradación del medio ambiente, en todos los rubros. (social y ecológico) lo que lleva consigo la consecuencia de la actividad humana (P. 121).

Se tiene también al autor Espinoza (2002), quien expresa que al paso de los años se ha dado un mejoramiento de las condiciones básicas, los cuales aumentaron las expectativas del hombre. El incremento y la mejora de las comunicaciones, han generado una amenaza para el medio ambiente. Todo esto genera la globalización, el cual afecta al ambiente, ya que influye en el calentamiento global, la atmosfera, generando la debilitación de la capa de ozono, la perdida de la biodiversidad, la desertificación, son las evidencias del deterioro causado por el ser humano (P.11).

Las normatividades son partes importantes de todo trabajo en construcción, y sobre todo las normas ambientales, ya que estos ayudarán a un mejor desempeño de las construcciones sostenibles. Bedoya (2011), expresa que el recorrido hacia la evaluación de la sostenibilidad es largo. Sin embargo, se ha establecido criterios de mediciones y certificaciones que permiten valorar los sistemas que nos ofrecen confort interior. Sin embargo, seguramente un buen diseño bioclimático y una buena elección de materiales locales pueden garantizar el confort sin necesidad de incorporar dichas instalaciones. Toda la humanidad tiene derecho a un hábitat digno y seguro, y por este motivo aún queda un largo camino para profundizar las soluciones bioclimáticas y el uso de materiales naturales. Hay que volver a mirar la tradición, hacia la adaptación de las posibilidades que nos permite incorporar el siglo XXI. Hacen falta estrategias de industrialización de materiales de bajo impacto ambiental, reglados por normativas oficiales que permitan garantizar su correcta ejecución, pudiendo así trascender con mayor facilidad hacia todos los sectores de la construcción. Todo

proceso de industrialización ya sea desde una pequeña microempresa de bloques de tierra comprimidos o de otros muchos materiales low-tech, así como la optimización de procesos industriales de mayor envergadura, son básicos para dar respuesta al hambre de vivienda. No se debe olvidar que es una visión que puede ayudar a las ciudades a ser más sostenibles. El autor menciona a materiales que pueden ser de ayuda al medio ambiente, tal es el caso del abode, el tapial, los cuales usan componentes altamente naturales, el autor menciona que una de sus ventajas es el aislamiento térmico. Además de ello menciona a materiales como el PET, las llantas y los tubos de cartón con materiales reciclables, aptos para las construcciones.

Vélez (2017) en su libro menciona a dos autores que señalan que dentro del impacto ambiental, se tiene el estudio de impacto ambiental que es un requisito que se necesita para poder realizar toda aquella actividad que determine alteraciones tanto en el medio físico como el humano, denominándose así a la gestión ambiental como un conjunto de diversas actividades y tareas con respecto al manejo de los recursos ambientales y de ese modo mejorar la calidad de vida previniendo y mitigando el impacto ambiental. También señalan que hacer el estudio de impacto ambiental es algo indispensable en proyectos que puedan significar un riesgo ambiental. Esto permite evaluar el proyecto desde el punto de vista ambiental y generar alternativas de procedimientos para alcanzar un desarrollo sustentable. Es por ello que un aspecto fundamental es poder generar una actitud preventiva, que permita la identificación anticipada de las afectaciones ambientales negativas ya sea de obras, proyectos, planes y políticas de desarrollo a fin de adoptar oportunamente medidas para eliminarlas o reducirlas a niveles aceptables.

Los autores Puig y Casas, nos muestran una opinión similar a la del autor Espinoza, ya que ambos mencionan que el deterioro ambiental se dio desde el fin de la Guerra Industrial, lo cual trajo consigo las necesidades básicas, como una edificación donde puedan acentuarse con sus familias, siendo este las viviendas. Sin embargo, los autores discrepan al momento de mencionar la causa que genera el impacto, ya que Puig y Casas expresan que el impacto se debe a la conducta del hombre con el medioambiente, brindando una opinión desde el punto psicológico; mientras que Espinoza menciona desde un punto de vista tecnológico que esto se debe al incremento de las expectativas del hombre para con

el medio en el que se encuentra. Si bien es cierto comparten una cierta similitud, sin embargo, en este punto debido a que el hombre busca mejorar sus condiciones básicas, altera al medio ambiente aportando que se incremente el fenómeno de la globalización. Ambas opiniones discrepan y tiene similitud, sin embargo, el presente estudio está de acuerdo con ambos autores ya que tienen opiniones muy influyentes para el proyecto de investigación, así como las opiniones de Bedoya (2011) y Vélez (2017) quienes comparten cierta similitud al mencionar las normas ambientales, que está dentro de lo que es el impacto ambiental. Donde Bedoya (2011) Menciona que toda la humanidad tiene derecho a un hábitat digno y seguro, además señala que hacen falta estrategias de industrialización de materiales de bajo impacto ambiental, reglados por normativas oficiales que permitan mayor facilidad hacia todos los sectores de la construcción. Y Vélez (2017) resalta que el estudio de impacto ambiental es un requisito que se necesita para poder realizar toda aquella actividad que determine alteraciones tanto en el medio físico como el humano, aparte de ello menciona que hacer el estudio de impacto ambiental va a permitir evaluar el proyecto desde el punto de vista ambiental y generar alternativas de procedimientos para alcanzar un desarrollo sustentable. De ese modo la opinión de los dos autores últimos mencionados se relaciona con el impacto ambiental y con respecto a normatividad que sirve de mucho quienes también aportarán de mucho a la investigación.

1.3.4. Marco Análogo

Dentro de este aspecto se van a ver casos tanto internacionales como nacionales que abarcan el uso de materiales eco sostenibles con buenos resultados.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

“MATERIALES ESTRUCTURALES ECO-SOSTENIBLES Y EL IMPACTO AMBIENTAL EN LAS EDIFICACIONES DE PICUP, HUARAZ, 2019”

Autores:

FLORES OTÁROLA, Laura Brenda Alejandra
JULCA MAUTINO, Iveth Jackeline

Asesores:

ARQ. MONTAÑEZ GONZALES, Juan Ludovico
ARQ. MARIN CENTURION, Julio Cesar

PROYECTO 1: “MAKE IT RIGHT”- LA CASA DE PUGH SCARPA

UBICACIÓN Y ANALISIS DEL CLIMA

UBICACION



El proyecto se encuentra ubicado en [el Lower Ninth Ward en Nueva Orleans, Luciana - EE.UU](#)

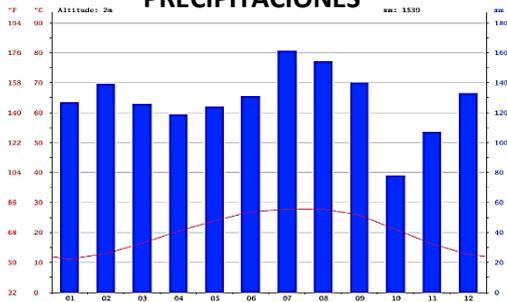
CLIMA

El clima de Lower Ninth Ward se clasifica como cálido y templado. El invierno son frescos Pero si tiene muchas precipitaciones, Incluso en el mes más seco hay mucha lluvia.

TABLA CLIMÁTICA

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperatura media (°C)	11.1	12.9	16.4	20.4	23.9	26.9	27.8	27.8	25.8	21	16.2	12.7
Temperatura min. (°C)	5.4	7.2	10.9	15	18.6	21.8	23	22.9	21.1	15.4	10.9	7.4
Temperatura máx. (°C)	16.9	18.6	21.9	25.8	29.3	32	32.7	32.7	30.6	26.6	21.6	18.1
Temperatura media (°F)	52.0	55.2	61.5	68.7	75.0	80.4	82.0	82.0	78.4	69.8	61.2	54.9
Temperatura min. (°F)	41.7	45.0	51.6	59.0	65.5	71.2	73.4	73.2	70.0	59.7	51.6	45.3
Temperatura máx. (°F)	62.4	65.5	71.4	78.4	84.7	89.6	90.9	90.9	87.1	79.9	70.9	64.6
Precipitación (mm)	127	139	126	119	124	131	161	154	140	78	107	133

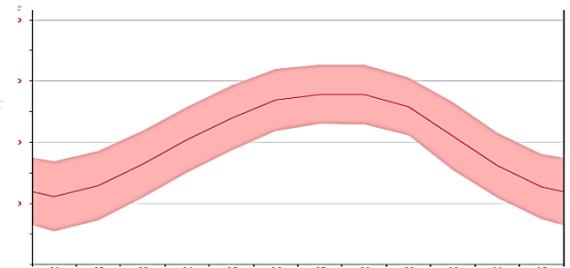
PRECIPITACIONES



La menor cantidad de lluvia ocurre en octubre. El promedio de este mes es 78 mm. La mayor parte de la precipitación aquí cae en julio, promediando 161 mm.



TEMPERATURA



Las temperaturas son más altas en promedio en julio, alrededor de 27.8 ° C. enero es el mes más frío, con temperaturas promediando 11.1 ° C.

DESCRIPCIÓN:

Como se puede ver existen variaciones del clima, sin embargo, pese a que es cálido, también se siente las temperaturas frías en la noche.

N. ° DE FICHA:

01



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

“MATERIALES ESTRUCTURALES ECO-SOSTENIBLES Y EL IMPACTO AMBIENTAL EN LAS EDIFICACIONES DE PICUP, HUARAZ, 2019”

Autores:

FLORES OTÁROLA, Laura Brenda Alejandra
JULCA MAUTINO, Iveth Jackeline

Asesores:

ARQ. MONTAÑEZ GONZALES, Juan Ludovico
ARQ. MARIN CENTURION, Julio Cesar

PROYECTO 1: “MAKE IT RIGHT”- LA CASA DE PUGH SCARPA

CONCEPTO DE DISEÑO

“MATERIALES COMUNES EN UNA NUEVA FORMA”

CONCEPTO

La inspiración para el hogar vino del patchwork americano. Tradiciones de acolchado, ejemplificadas por el resumen de Gee's Bend. El estilo geométrico, que está influenciado por el periódico, y Revista-collages utilizados para el aislamiento en las paredes interiores de casas en el sur rural americano temprano. Madera reciclada, las paletas se vuelven a colocar aquí como una pantalla de sombra remendada envolviendo el edificio, una alternativa innovadora a la cara.

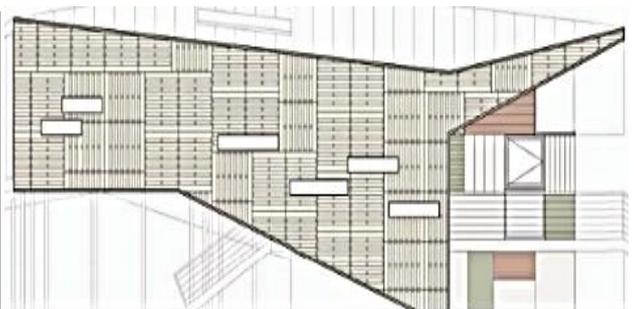
ESTILO GEOMÉTRICO



PALETAS DE MADERA



DISEÑO PLANTEADO



DESCRIPCIÓN:

Se trata de una vivienda unifamiliar, pensado para una familia, con un presupuesto limitado. Ofreciendo refugio y confort, busca redefinir el concepto de un hogar en un entorno flexible, multifuncional y espacio adaptable que responde a las necesidades de los modernos de hoy.

N. ° DE FICHA:

02



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

“MATERIALES ESTRUCTURALES ECO-SOSTENIBLES Y EL IMPACTO AMBIENTAL EN LAS EDIFICACIONES DE PICUP, HUARAZ, 2019”

Autores:

FLORES OTÁROLA, Laura Brenda Alejandra
JULCA MAUTINO, Iveth Jackeline

Asesores:

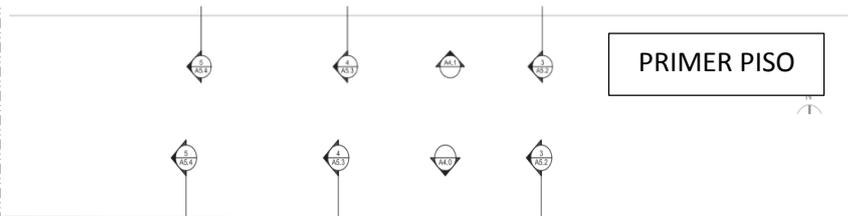
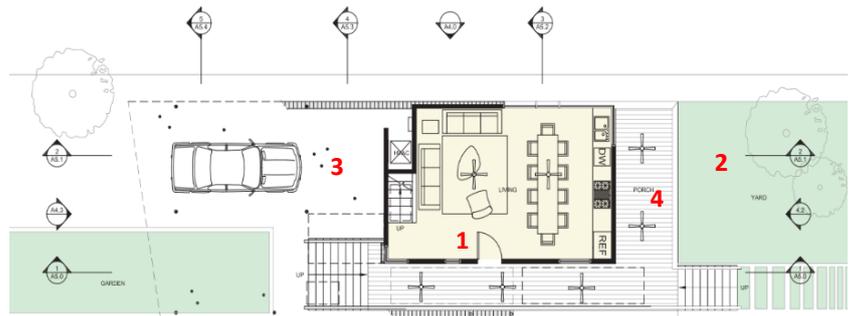
ARQ. MONTAÑEZ GONZALES, Juan Ludovico
ARQ. MARIN CENTURION, Julio Cesar

PROYECTO 1: “MAKE IT RIGHT”- LA CASA DE PUGH SCARPA

ANÁLISIS ESPACIAL Y FUNCIONAL



La casa rompe el molde prescriptivo de la casa tradicional al tener un diseño peculiar, crea además “zonas” públicas y privadas. Donde la zona pública se relaciona con la parte privada a través de una doble altura, generando así una mayor espacialidad. Además, la fachada principal juega con la altura viéndose más imponente.



Sala-comedor-cocina (1) cochera (3) porche (4) jardín (2) estar (5)
habitación principal (6) habitación 1 (7) baño 1 (8) baño 2 (9)

DESCRIPCIÓN:

Esta vivienda al adoptar el uso de este material hace que la fachada tenga un carácter único. Las paletas visualmente expresivas imparten un imperfecto, Una individualidad tosca que encontramos particularmente atractiva. Cuenta con dos niveles en el primer piso se encuentran la cochera abierta, la sala, comedor, cocina, jardín a ambos lados de la casa y un porche, y en el segundo piso las habitaciones, baños y un estar.

N. ° DE FICHA:

03



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

“MATERIALES ESTRUCTURALES ECO-SOSTENIBLES Y EL IMPACTO AMBIENTAL EN LAS EDIFICACIONES DE PICUP, HUARAZ, 2019”

Autores:

FLORES OTÁROLA, Laura Brenda Alejandra
JULCA MAUTINO, Iveth Jackeline

Asesores:

ARQ. MONTAÑEZ GONZALES, Juan Ludovico
ARQ. MARIN CENTURION, Julio Cesar

PROYECTO 1: “MAKE IT RIGHT”- LA CASA DE PUGH
SCARPA

CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL
EMPLEADO

PALLET DE MADERA RECICLADA



Están hechos de viruta de madera y resina amino que se obtiene de manera industrial-residual y de los propios palets de fibra de madera que son reciclables y que posteriormente se encola. Estos palets no necesitan clavos ni tornillos ni grapas y pueden soportar hasta 1.250 kilos.



CARACTERÍSTICAS

Resistente a la humedad y variaciones de temperatura

Reducido peso

Facilidad para transporte

Se pueden reparar

Se pueden reutilizar nuevamente

DESCRIPCIÓN: Como se puede apreciar es muy interesante hacer uso de este material ya que se aprovechan los residuos de la madera para darle un nuevo uso.

N. ° DE FICHA:

04



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

“MATERIALES ESTRUCTURALES ECO-SOSTENIBLES Y EL IMPACTO AMBIENTAL EN LAS EDIFICACIONES DE PICUP, HUARAZ, 2019”

Autores:
FLORES OTÁROLA, Laura Brenda Alejandra
JULCA MAUTINO, Iveth Jackeline

Asesores:
ARQ. MONTAÑEZ GONZALES, Juan Ludovico
ARQ. MARIN CENTURION, Julio Cesar

PROYECTO 1: “MAKE IT RIGHT”- LA CASA DE PUGH
SCARPA

VENTAJAS DEL MATERIAL

PALLET DE MADERA RECICLADA



DESCRIPCIÓN: Tiene ventajas de los cuales se sacan provecho al momento de realizar el proyecto haciendo uso de los pallets con un poco de cemento.

N. ° DE FICHA:

05



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

“MATERIALES ESTRUCTURALES ECO-SOSTENIBLES Y EL IMPACTO AMBIENTAL EN LAS EDIFICACIONES DE PICUP, HUARAZ, 2019”

Autores:

FLORES OTÁROLA, Laura Brenda Alejandra
JULCA MAUTINO, Iveth Jackeline

Asesores:

ARQ. MONTAÑEZ GONZALES, Juan Ludovico
ARQ. MARIN CENTURION, Julio Cesar

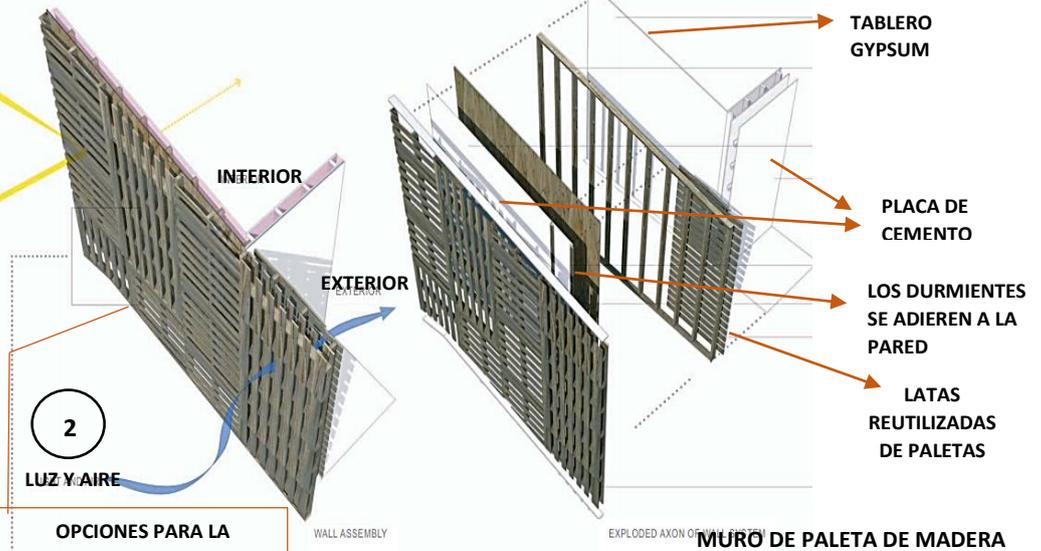
PROYECTO 1: “MAKE IT RIGHT”- LA CASA DE PUGH SCARPA

ANÁLISIS ESTRUCTURAL Y COMPOPORTAMIENTO DEL MATERIAL

1

MAYOR APROVECHAMIENTO DE SOL

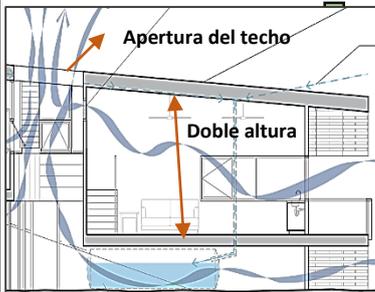
Pese a que tiene la doble altura el ambiente se mantiene cálido ya que está hecha de paletas de madera reciclada y tableros de cemento, lo que hace es absorber el calor solar, para mantener el ambiente más cálido, y si hace calor se tiene la apertura en el techo, para disminuir este.



2

OPCIONES PARA LA CONSTRUCCION DE PALLET

MURO DE PALETA DE MADERA



Al hacer uso de este material, se aprovecha la iluminación de manera favorable a su vez brindan sombra y privacidad al tiempo que permiten vistas, la luz del día indirecta y la brisa para entrar.

Pallet de madera reciclada frente al Material convencional

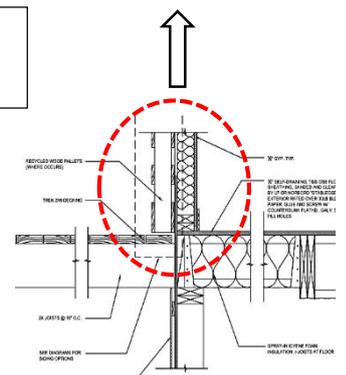


3 MENOR IMPACTO AMBIENTAL

Ayuda al ambiente ya que no se hace uso directo de la madera, evitando talas

Se recicla y se reutiliza ya que es madera de procedencia reciclada, que luego se aplica con la estructura del Pallet.

Al momento de construir con esta madera ya no produce mucho CO2, siendo amigable y reduciendo el impacto ambiental



COMPOSICIÓN DEL MURO

DESCRIPCIÓN:

Se trabajó con los fabricantes locales para que se garantice la viabilidad de costo y sea efectivo y sostenible. El producto o material empleado, es obtenible y reemplazable fácilmente. Pese a que también utiliza el cemento lo emplea como un pequeño refuerzo y ya no en grandes cantidades que utilizaría un muro convencional.

N. ° DE FICHA:

06



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

“MATERIALES ESTRUCTURALES ECO-SOSTENIBLES Y EL IMPACTO AMBIENTAL EN LAS EDIFICACIONES DE PICUP, HUARAZ, 2019”

Autores:

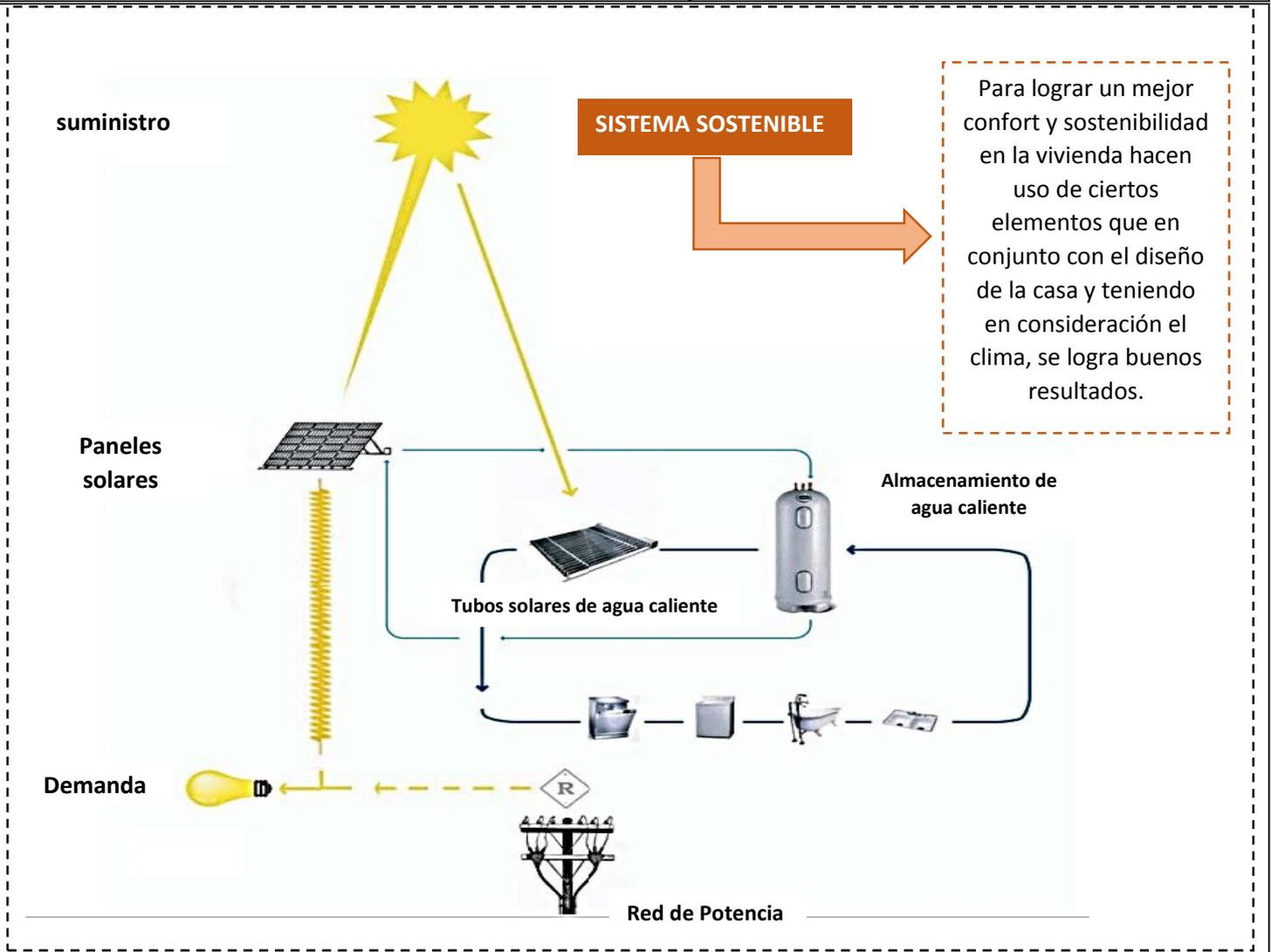
FLORES OTÁROLA, Laura Brenda Alejandra
JULCA MAUTINO, Iveth Jackeline

Asesores:

ARQ. MONTAÑEZ GONZALES, Juan Ludovico
ARQ. MARIN CENTURION, Julio Cesar

PROYECTO 1: “MAKE IT RIGHT”- LA CASA DE PUGH SCARPA

ANÁLISIS TECNOLÓGICO



DESCRIPCIÓN:

Se empleó estrategias de diseño solar pasivo, como ubicar y orientar el edificio para controlar el enfriamiento solar y las cargas de calor; dar forma y orientar el edificio para la exposición a los vientos dominantes; dar forma al edificio para inducir la flotabilidad para la ventilación natural; y dar forma y planificar el interior para mejorar la distribución de la luz natural y el flujo de aire natural.

N.º DE FICHA:

07



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

“MATERIALES ESTRUCTURALES ECO-SOSTENIBLES Y EL IMPACTO AMBIENTAL EN LAS EDIFICACIONES DE PICUP, HUARAZ, 2019”

Autores:

FLORES OTÁROLA, Laura Brenda Alejandra
JULCA MAUTINO, Iveth Jackeline

Asesores:

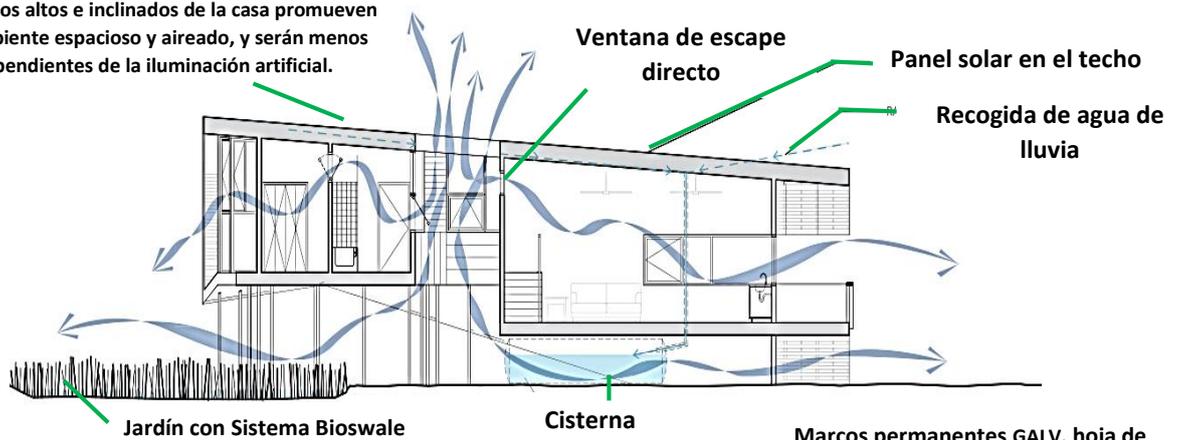
ARQ. MONTAÑEZ GONZALES, Juan Ludovico
ARQ. MARIN CENTURION, Julio Cesar

PROYECTO 1: “MAKE IT RIGHT”- LA CASA DE PUGH SCARPA

ANÁLISIS ESTRUCTURAL- TECNOLÓGICO

SECCIONES

Los techos altos e inclinados de la casa promueven un ambiente espacioso y aireado, y serán menos dependientes de la iluminación artificial.



Marcos permanentes GALV. hoja de metal fresco de techo

Aislamiento Mínimo R-30

Ventiladores de techo reversibles en espacios públicos y privados

ventanas de aprovechamiento total roturas alrededor del tribunal abierto central, recubrimiento e bajo, tipo

Columnas de tubo de acero

Cisterna de agua de lluvia

Salida de Bioswale

Apertura en techo para adición ventilación cruzada y acceso al techo.

Paletas de madera recicladas sobre la prueba de agua

Jardín con Sistema Bioswale

DESCRIPCIÓN:

La cubierta exterior no estructural, hecha de paletas de madera reciclada y tableros de cemento, ofrece sombra y una ruptura térmica a la estructura del edificio, lo que brinda un alivio de la ganancia directa de calor solar. Todos los materiales seleccionados están disponibles comercialmente, son económicos y respetuosos con el medio ambiente. La organización interior separa las áreas de estar y dormir en dos zonas, lo que permite que sean acondicionadas de forma independiente. Esta estrategia compartimentada significa que se pueden usar sistemas más eficientes, lo que aumenta la sostenibilidad y el ahorro de costos para el propietario.

N. ° DE FICHA:

08



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

“MATERIALES ESTRUCTURALES ECO-SOSTENIBLES Y EL IMPACTO AMBIENTAL EN LAS EDIFICACIONES DE PICUP, HUARAZ, 2019”

Autores:

FLORES OTÁROLA, Laura Brenda Alejandra
JULCA MAUTINO, Iveth Jackeline

Asesores:

ARQ. MONTAÑEZ GONZALES, Juan Ludovico
ARQ. MARIN CENTURION, Julio Cesar

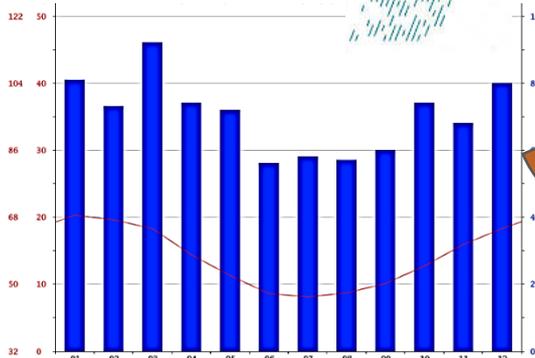
PROYECTO 2: ESCUELA SUSTENTABLE SOSTENIBLE

UBICACIÓN Y ANÁLISIS DEL CLIMA

CLIMA

El clima de Balneario Mar Chiquita se clasifica como cálido y templado. La precipitación en Balneario Mar Chiquita es significativa.

PRECIPITACIONES



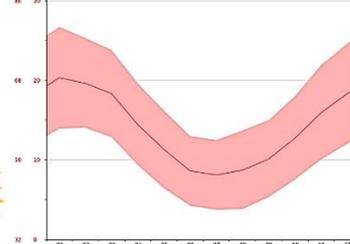
UBICACIÓN

Este proyecto se encuentra ubicado en Mar Chiquita, Buenos Aires, Argentina



La menor cantidad de lluvia ocurre en junio. El promedio de este mes es 56 mm. En marzo, la precipitación alcanza su pico, con un promedio de 92 mm.

TEMPERATURA



Las temperaturas son más altas en promedio en enero, alrededor de 20.3 °C. A 8.1 °C en promedio, julio es el mes más frío del año.

TABLA CLIMÁTICA

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperatura media (°C)	20.3	19.6	18.3	14.4	11.3	8.6	8.1	8.7	10.1	12.7	15.9	18.3
Temperatura mín. (°C)	13.9	14	12.8	9.3	6.4	4.2	3.7	3.8	5.3	7.5	10	12
Temperatura máx. (°C)	26.7	25.3	23.8	19.6	16.2	13	12.5	13.7	15	18	21.9	24.6
Temperatura media (°F)	68.5	67.3	64.9	57.9	52.3	47.5	46.6	47.7	50.2	54.9	60.6	64.9
Temperatura mín. (°F)	57.0	57.2	55.0	48.7	43.5	39.6	38.7	38.8	41.5	45.5	50.0	53.6
Temperatura máx. (°F)	80.1	77.5	74.8	67.3	61.2	55.4	54.5	56.7	59.0	64.4	71.4	76.3
Precipitación (mm)	81	73	92	74	72	56	58	57	60	74	68	80

DESCRIPCIÓN:

Como se puede ver existen variaciones del clima, sin embargo, pese a que es cálido, si hay porcentajes de bajas temperaturas.

N.º DE FICHA:

09

Autores:
FLORES OTÁROLA, Laura Brenda Alejandra
JULCA MAUTINO, Iveth Jackeline

Asesores:
ARQ. MONTAÑEZ GONZALES, Juan Ludovico
ARQ. MARIN CENTURION, Julio Cesar

PROYECTO 2: ESCUELA SUSTENTABLE SOSTENIBLE

**DATOS GENREALES DEL PROYECTO –
CONCEPTUALIZACIÓN**

El objeto a imitar es un árbol, explica un colaborador del arquitecto estadounidense Michael Reynolds



Esto -continúa el colaborador con la analogía entre árbol y edificio “todo el tiempo toma energía del sol, tiene sus raíces en la tierra, sus propios desperdicios van a la tierra, y da frutos, comida”.



El proyecto Una Escuela Sustentable se desarrolla junto a TAGMA, una organización local sin fines de lucro.

- ❖ Fue construido por el arquitecto Michael Reynolds. Fundador de Earthship Biotecture, una organización dedicada a la construcción de edificios autosustentables.
- ❖ Tiene un área de 300m²

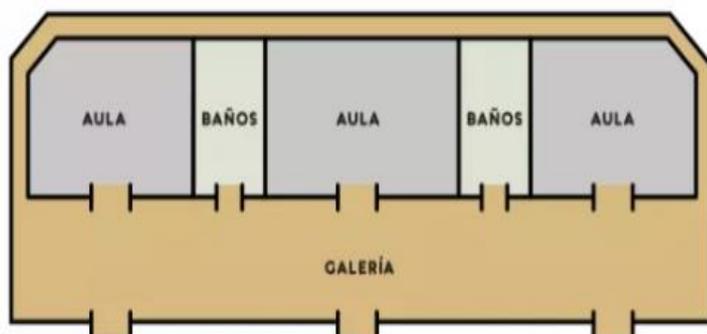
DATOS GENERALES

CONCEPTUALIZACION

ESQUEMA DE VISTA FRONTAL



PLANO ESQUEMATICO DE PLANTA



DESCRIPCIÓN:

Se buscó «construir y habitar el mundo de formas más sostenibles, en una lógica de intercambio con la naturaleza que se traduce en mejor calidad de vida».

N. ° DE FICHA:

10



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

“MATERIALES ESTRUCTURALES ECO-SOSTENIBLES Y EL IMPACTO AMBIENTAL EN LAS EDIFICACIONES DE PICUP, HUARAZ, 2019”

Autores:

FLORES OTÁROLA, Laura Brenda Alejandra
JULCA MAUTINO, Iveth Jackeline

Asesores:

ARQ. MONTAÑEZ GONZALES, Juan Ludovico
ARQ. MARIN CENTURION, Julio Cesar

PROYECTO 2: ESCUELA SUSTENTABLE SOSTENIBLE

MATERIALES EMPLEADOS

“UTILIZACIÓN DE 60 % DE MATERIALES RECICLADOS”

1

Botellas de vidrio verde, blanco, marrón



Los muros están levantados con 5.000 botellas de vidrio, 2.000 neumáticos, 2.000m2 de cartón, 14 mil latas.

2

14.000 latas



3

Neumáticos



4

2.000 m2 de cartón



DESCRIPCIÓN:

Una de las características de esta construcción es que se trabajó también con manos voluntarias de la localidad, por lo que duró aproximadamente 45 días, además al utilizar estos materiales reciclados facilitaba su ejecución. Aparte de ello dentro de su estructura emplearon también madera y poca cantidad de cemento.

N.º DE FICHA:

11



Autores:

FLORES OTÁROLA, Laura Brenda Alejandra
JULCA MAUTINO, Iveth Jackeline

Asesores:

ARQ. MONTAÑEZ GONZALES, Juan Ludovico
ARQ. MARIN CENTURION, Julio Cesar

PROYECTO 2: ESCUELA SUSTENTABLE SOSTENIBLE

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES

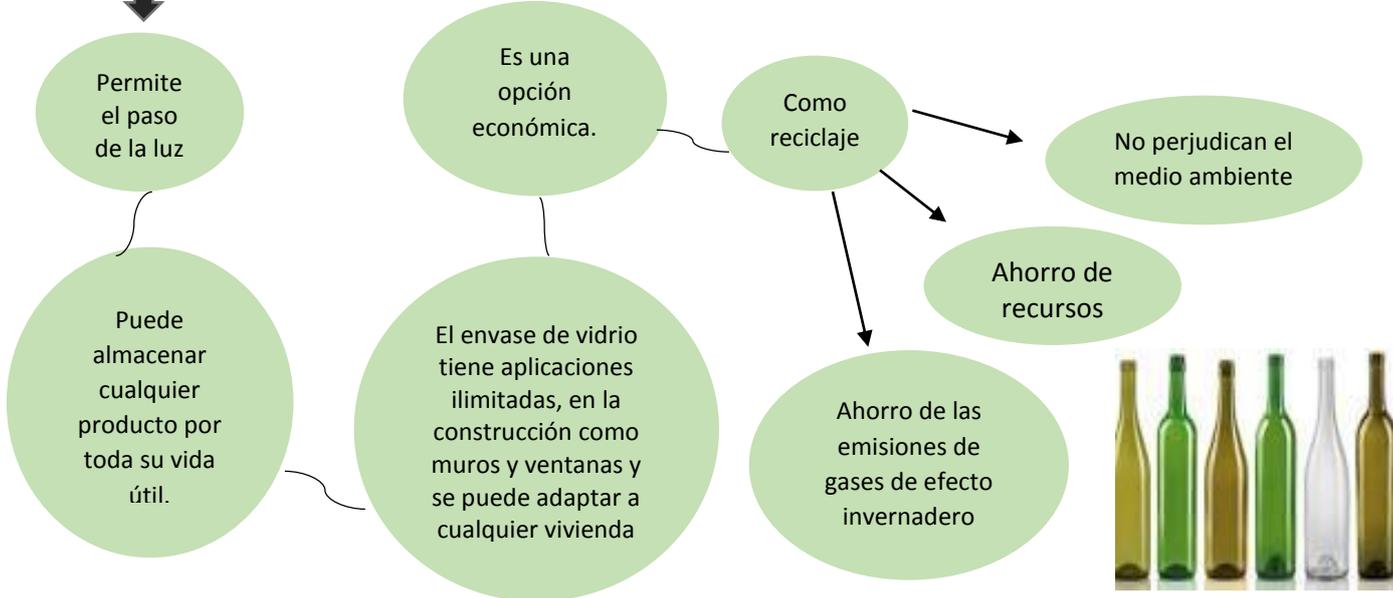
BOTELLAS DE VIDRIO



VENTAJAS

CARACTERÍSTICAS

- El envase de vidrio es rígido, inerte, e higiénico
- Nada atraviesa el vidrio o escapa del envase
- Tiene durabilidad
- El vidrio posee resistencia a la tracción entre 4 y 10 kgf/mm² (kilogramo-fuerza por milímetro cuadrado) y resistencia a la compresión de 100 kgf/mm².
- El vidrio es 100% reciclable



DESCRIPCIÓN: En este proyecto también se saca provecho de este material ya que fue empleado como elemento decorativo y aparte de ello para generar y dar pase a la iluminación con un aspecto más bonito.

N.º DE FICHA:

12



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

“MATERIALES ESTRUCTURALES ECO-SOSTENIBLES Y EL IMPACTO AMBIENTAL EN LAS EDIFICACIONES DE PICUP, HUARAZ, 2019”

Autores:
FLORES OTÁROLA, Laura Brenda Alejandra
JULCA MAUTINO, Iveth Jackeline

Asesores:
ARQ. MONTAÑEZ GONZALES, Juan Ludovico
ARQ. MARIN CENTURION, Julio Cesar

PROYECTO 2: ESCUELA SUSTENTABLE SOSTENIBLE

CARACTERÍSTICAS Y VENTAJAS DEL MATERIAL

LATAS



CARACTERÍSTICAS

- Es flexible y ligero
- Resistencia a la corrosión
- El aluminio de las latas es un material cotizado y rentable
- Las latas de bebidas tienen un peso aproximado de 15 gramos, se necesitan 67 latas para obtener un kilo.
- Es un buen conductor de calor

Se pueden convertir de nuevo en envases o en cualquier producto metálico

Obtener aluminio reciclado reduce un 95% la contaminación, y contribuye a la menor utilización de energía eléctrica



Su reutilización puede ser para el sector industrial, maquinaria, transporte, construcción.

Su tiempo de degradación es de 10 a 100 años



VENTAJAS

DESCRIPCIÓN: Al hacer uso de este material, como lleva un gran porcentaje de este va a colaborar en la reducción de residuos sólidos y es más amigable con el ambiente, cabe recalcar que las latas utilizadas en este proyecto están rellenas en su interior.

N. ° DE FICHA:

13



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

“MATERIALES ESTRUCTURALES ECO-SOSTENIBLES Y EL IMPACTO AMBIENTAL EN LAS EDIFICACIONES DE PICUP, HUARAZ, 2019”

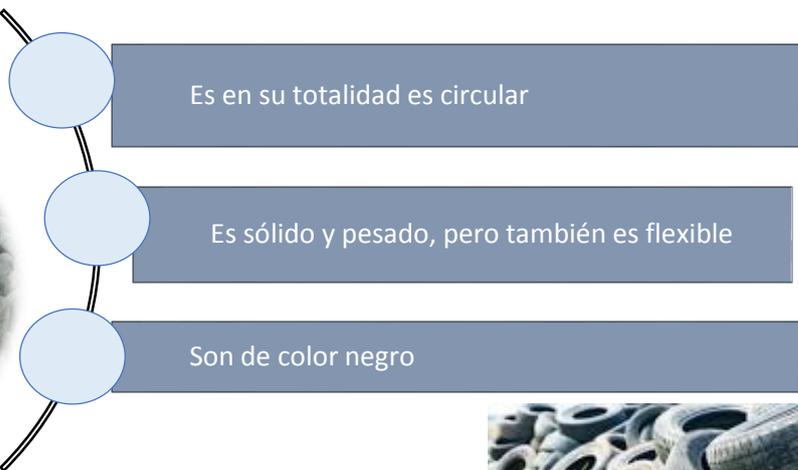
Autores:
FLORES OTÁROLA, Laura Brenda Alejandra
JULCA MAUTINO, Iveth Jackeline

Asesores:
ARQ. MONTAÑEZ GONZALES, Juan Ludovico
ARQ. MARIN CENTURION, Julio Cesar

PROYECTO 2: ESCUELA SUSTENTABLE SOSTENIBLE

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

LLANTAS DE CARROS



CARACTERÍSTICAS



DESCRIPCIÓN: Al ser un material pesado y sólido, fue pensado en este proyecto para reutilizarlo como muros, viendo las ventajas que este tiene, para ello estas llantas fueron rellenas de tierra, para que de ese modo esas áreas no queden vacías.

N. ° DE FICHA:

14



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

“MATERIALES ESTRUCTURALES ECO-SOSTENIBLES Y EL IMPACTO AMBIENTAL EN LAS EDIFICACIONES DE PICUP, HUARAZ, 2019”

Autores:
FLORES OTÁROLA, Laura Brenda Alejandra
JULCA MAUTINO, Iveth Jackeline

Asesores:
ARQ. MONTAÑEZ GONZALES, Juan Ludovico
ARQ. MARIN CENTURION, Julio Cesar

PROYECTO 2: ESCUELA SUSTENTABLE SOSTENIBLE

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

CARACTERÍSTICAS

CARTÓN



Algunos tipos de cartón son usados para fabricar embalajes ,envases y tambien se emplean como material de construccion como relleno.

Sirve como asilamiento

El cartón tarda alrededor de 1 año en descomponerse

VENTAJAS

Por cada tonelada de cartón que se recicla se ahorran 140 litros de petróleo, cincuenta mil litros de agua y 900 kilos de dióxido de carbono (CO2)

DESCRIPCIÓN: Se cree que el cartón no es tan resistente a simple vista, pero de hecho visto a las características y ventajas que tiene, resulta ser un material que se le saca ventaja como es en el caso de este proyecto que lo utilizaron con la finalidad de que actué como aislante.

N. ° DE FICHA:

15



Autores:

FLORES OTÁROLA, Laura Brenda Alejandra
JULCA MAUTINO, Iveth Jackeline

Asesores:

ARQ. MONTAÑEZ GONZALES, Juan Ludovico
ARQ. MARIN CENTURION, Julio Cesar

PROYECTO 2: ESCUELA SUSTENTABLE SOSTENIBLE

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

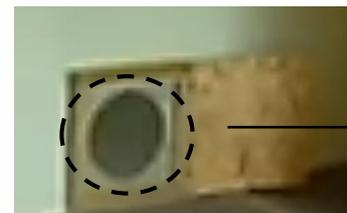


2 APLICACIÓN DE ENERGIAS RENOVABLES, Uso de paneles solares, alimentan con energía fotovoltaica, con esto se mantiene la energía del edificio. Aprovechando el sol al máximo



1 APROVECHAMIENTO DEL SOL
La vidriera orientada hacia el norte, haciendo que el sol entre en su mayor capacidad, para que mantenga caliente el lugar en invierno y en verano al crecer las plantas hace que el edificio se refresque. Y Se autoabastece de agua.

3 PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS ORGÁNICOS el Pasillo general y el exterior tiene una huerta, aparte de ello colabora en que se limpie el aire, al absorber el co2



4 VENTILACIÓN
Se refresca por los tubos, instalados en cada salón, aparte de ello entra la luz solar para calentarlo. Se mantiene la temperatura de 18 ° entre 25 °

5 MATERIALES RECICLADOS



El muro con latas esta para complementar, la idea es que sirvan con aislante en el muro creando una cámara de aire

5 El muro de neumáticos tiene alta durabilidad y son resistentes a las lluvias, los rayos solares y contra los vientos, es por ello que este actúa como un gran amortiguamiento, la finalidad de aislar de manera acústica y el uso del cartón también fue para otras partes del muro con la finalidad que actué de manera térmica y acústica.



5 El muro con Vidrio actúa, permitiendo el paso de la luz, aparte crea un muro que se ve más liviano y crea una textura muy bonita.

DESCRIPCIÓN: La manera más efectiva de este proyecto es que reduce el impacto ambiental, al hacer uso del reciclaje y de la reutilización de estos materiales ya que al ser desechados son un gran contaminante, con el uso de estos materiales se garantiza la sustentabilidad y el cuidado del medioambiente, cabe recalcar que la parte de los muros de llantas y cartón están revestidas, viéndose como una pared normal, en el interior de las aulas.

N. ° DE FICHA:
16



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

“MATERIALES ESTRUCTURALES ECO-SOSTENIBLES Y EL IMPACTO AMBIENTAL EN LAS EDIFICACIONES DE PICUP, HUARAZ, 2019”

Autores:

FLORES OTÁROLA, Laura Brenda Alejandra
JULCA MAUTINO, Iveth Jackeline

Asesores:

ARQ. MONTAÑEZ GONZALES, Juan Ludovico
ARQ. MARIN CENTURION, Julio Cesar

PROYECTO 3: ECOARK

ANÁLISIS UBICACIONAL Y CLIMATOLÓGICO



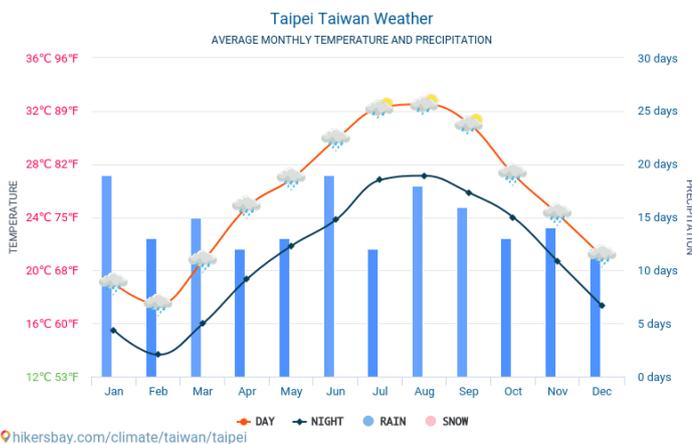
UBICACIÓN:

Yumen Street, Zhongshan District, Taipei City,
Taiwan 10491

PARÁMETRO CLIMÁTICO

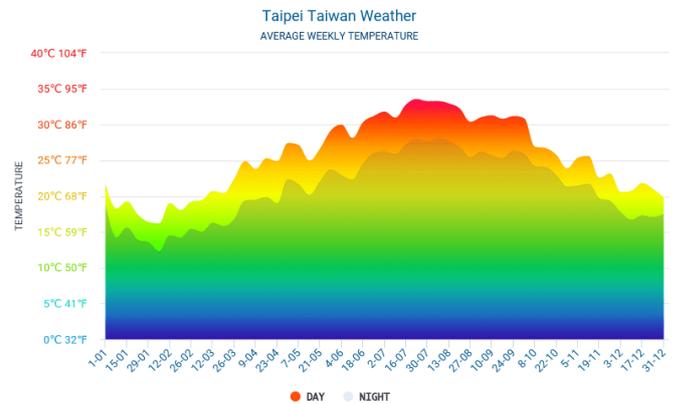
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperatura durante el día	19°C	17°C	21°C	25°C	27°C	30°C	32°C	33°C	31°C	27°C	24°C	21°C
Temperatura nocturna	15°C	14°C	16°C	19°C	22°C	24°C	27°C	27°C	26°C	24°C	21°C	17°C
Días de lluvia	19	13	15	12	13	19	12	18	16	13	14	12
Días de nieve	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

PRECIPITACIONES



Promedio mensual de las temperaturas (día y noche) en Taipéi. Promedio anual precipitación (lluvia y nieve) y los días de lluvia por mes en Taipéi. Meses cálidos, soleados para un viaje a Taipéi

TEMPERATURA



Presentación de altas y bajas temperaturas según temporadas en Taipéi. Un promedio de las temperaturas podría ayudarle averiguar cuándo es la mejor época para viajar a Taipéi. El día y la noche las temperaturas en Taipéi (Taiwán) que se presentan a continuación son las temperaturas promedio y pueden variar un poco alrededor de estos valores.

DESCRIPCIÓN:

La temporada alta es en verano (junio-agosto), cuando el tiempo es extremadamente caluroso y húmedo. Hay probabilidad de tifones de junio a octubre. Además, en Taipéi, los veranos son muy caliente, opresivos y nublados; los inviernos son frescos, ventosos y parcialmente nublados y está mojado durante todo el año.

N.º DE FICHA:

17



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

“MATERIALES ESTRUCTURALES ECO-SOSTENIBLES Y EL IMPACTO AMBIENTAL EN LAS EDIFICACIONES DE PICUP, HUARAZ, 2019”

Autores:

FLORES OTÁROLA, Laura Brenda Alejandra
JULCA MAUTINO, Iveth Jackeline

Asesores:

ARQ. MONTAÑEZ GONZALES, Juan Ludovico
ARQ. MARIN CENTURION, Julio Cesar

PROYECTO 3: ECOARK

ANÁLISIS DESDE EL EXTERIOR



EcoARK, fue construido con 1.5 millones de botellas de plástico PET, buscando crear conciencia sobre la importancia del reciclaje. Con tres pisos de altura, el EcoARK cuenta con un anfiteatro, una sala de exposiciones y una pantalla de agua recogida durante los períodos de lluvia, para el enfriamiento del interior. Los diseñadores promocionan el edificio como "el más ligero del mundo, móvil y respirable" e insisten en que es lo suficientemente fuerte como para soportar tifones y terremotos.

El edificio fue encargado el año 2007 por el grupo Far Eastern Group, a un precio de alrededor de \$3 millones de dólares, sobre la base de tres objetivos: "Reducir, Reutilizar y Reciclar." El proyecto fue finalizado en el 2010 y se utilizó como sede de la exposición Taipei Int'l Flora



DESCRIPCIÓN:

La estructura de 130 metros de largo es totalmente desarmable y puede ser desmontado y vuelto a montar en otro lugar, algo así como un edificio gigante de LEGO.

N. ° DE FICHA:

18



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

“MATERIALES ESTRUCTURALES ECO-SOSTENIBLES Y EL IMPACTO AMBIENTAL EN LAS EDIFICACIONES DE PICUP, HUARAZ, 2019”

Autores:

FLORES OTÁROLA, Laura Brenda Alejandra
JULCA MAUTINO, Iveth Jackeline

Asesores:

ARQ. MONTAÑEZ GONZALES, Juan Ludovico
ARQ. MARIN CENTURION, Julio Cesar

PROYECTO 3: ECOARK

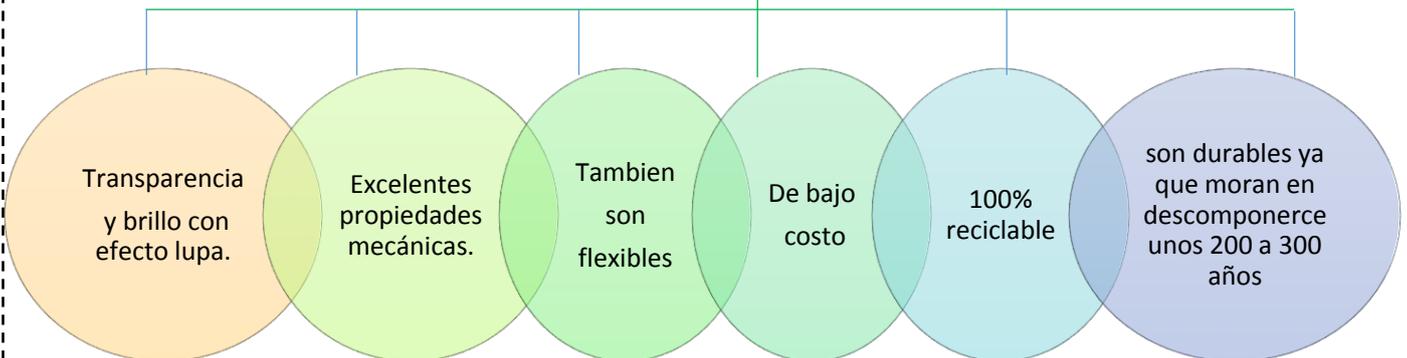
CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL

BOTELLA PET

El PET es un tipo de materia prima plástica derivada del petróleo y pertenece al grupo de los materiales sintéticos denominados poliésteres.



CARACTERÍSTICAS



DESCRIPCIÓN: Este material en particular fue uno de los primeros en reutilizarse de manera constructiva, empezando en casas, luego ya viéndose para otros proyectos como es el caso de este que supo aprovechar el PET.

N. ° DE FICHA:

19



Autores:
FLORES OTÁROLA, Laura Brenda Alejandra
JULCA MAUTINO, Iveth Jackeline

Asesores:
ARQ. MONTAÑEZ GONZALES, Juan Ludovico
ARQ. MARIN CENTURION, Julio Cesar

PROYECTO 3: ECOARK

VENTAJAS DEL MATERIAL



BOTELLA PET



VENTAJAS

- No requiere mucha mano de obra ya que se realiza la autoconstrucción
- alta resistencia química y buenas propiedades térmicas
- forma una barrera contra al agua al ser impermeables
- Permite un ahorro de 50% en materiales en comparación con la construcción tradicional
- En la construcción al ser usado como ladrillo, estar rellenos de tierra y tener un espesor mayor a 28 cm resulta ser un buen aislante térmico
- alta resistencia al desgaste y corrosión.
- estabilidad a la intemperie.
- como reciclaje : reduce la cantidad de basura, protege al medio ambiente , ayuda también a la recuperación de suelos, mejora la calidad de aire, reducción de las necesidades de materia prima
- se le pueden dar varios usos como artesanías, para manualidades, para elaboración de mobiliarios, como muros en las construcciones, para jardines verticales , maceteros, bisutería e infinidad de cosas.



DESCRIPCIÓN: Si bien es cierto las botellas PET en otros proyectos se utilizaban solo rellenándolos con tierra, en este proyecto las botellas son reprocesadas resultando de ese modo una nueva forma de usar las botellas en los muros, pasando a ser ladrillos modulares.

N.º DE FICHA:

20



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

“MATERIALES ESTRUCTURALES ECO-SOSTENIBLES Y EL IMPACTO AMBIENTAL EN LAS EDIFICACIONES DE PICUP, HUARAZ, 2019”

Autores:

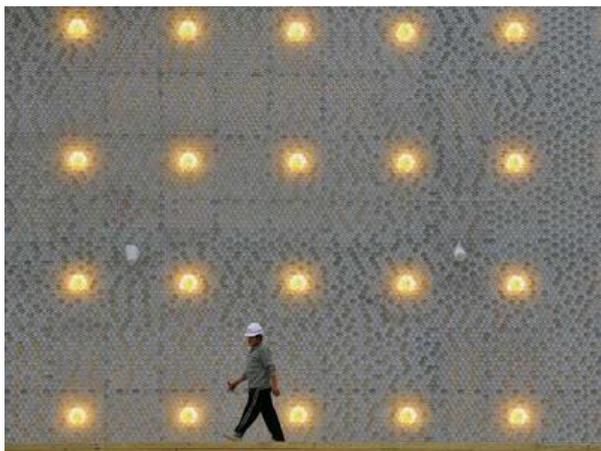
FLORES OTÁROLA, Laura Brenda Alejandra
JULCA MAUTINO, Iveth Jackeline

Asesores:

ARQ. MONTAÑEZ GONZALES, Juan Ludovico
ARQ. MARIN CENTURION, Julio Cesar

PROYECTO 3: ECOARK

ANÁLISIS ESTRUCTURAL



Cubre un área del tamaño de seis canchas de baloncesto y pesa un 50% menos que un edificio convencional, pero es lo suficientemente fuerte como para resistir los embates de la naturaleza, incluido el fuego.

DESCRIPCIÓN:

En un seminario organizado por la Oficina Económica y Cultural de Taipéi en Nueva York y la Universidad de Nueva York, Huang dijo que la protección ambiental era el tema al que siempre había estado poniendo mucha atención, por lo que empezó a pensar cómo convertir a las numerosas botellas de PET usadas en Taiwán en materiales útiles para los seres humanos.

N. ° DE FICHA:

21



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

“MATERIALES ESTRUCTURALES ECO-SOSTENIBLES Y EL IMPACTO AMBIENTAL EN LAS EDIFICACIONES DE PICUP, HUARAZ, 2019”

Autores:

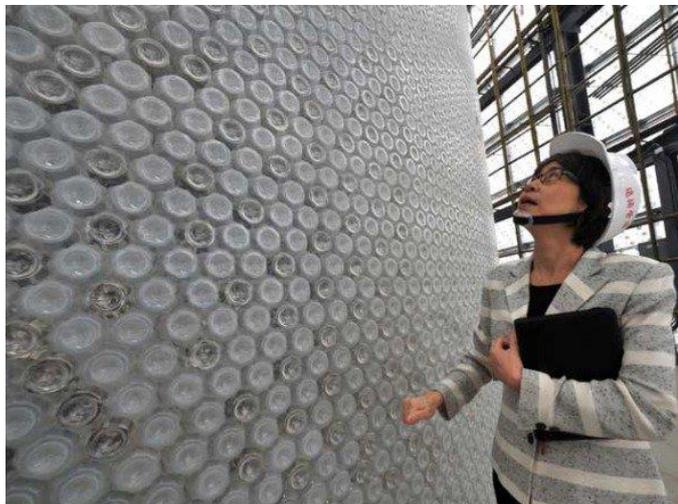
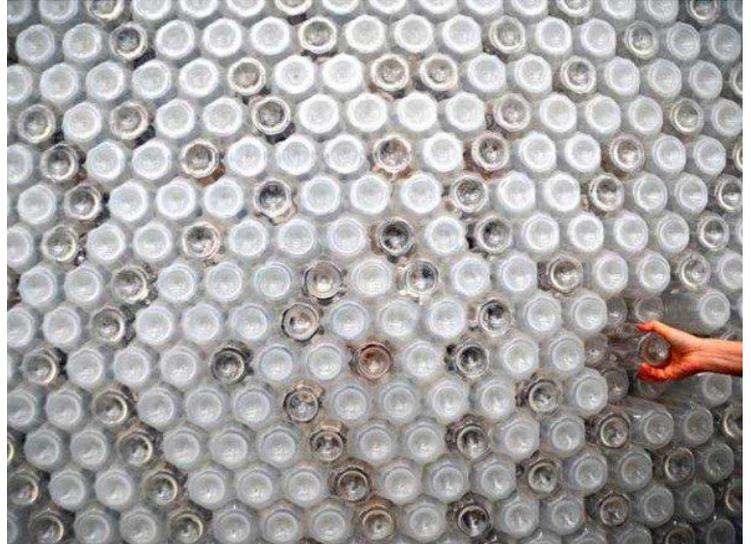
FLORES OTÁROLA, Laura Brenda Alejandra
JULCA MAUTINO, Iveth Jackeline

Asesores:

ARQ. MONTAÑEZ GONZALES, Juan Ludovico
ARQ. MARIN CENTURION, Julio Cesar

PROYECTO 3: ECOARK

ANÁLISIS ESTRUCTURAL



DESCRIPCIÓN:

Cabe destacar que el edificio alcanzó la certificación LEED platino. Pero lo más interesante de esta estructura de 130 metros de largo es que a pesar de ser muy resistente, es muy ligera y es desarmable, por lo que puede ser retirada y movida a cualquier otro sitio.

N. ° DE FICHA:

22



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

“MATERIALES ESTRUCTURALES ECO-SOSTENIBLES Y EL IMPACTO AMBIENTAL EN LAS EDIFICACIONES DE PICUP, HUARAZ, 2019”

Autores:

FLORES OTÁROLA, Laura Brenda Alejandra
JULCA MAUTINO, Iveth Jackeline

Asesores:

ARQ. MONTAÑEZ GONZALES, Juan Ludovico
ARQ. MARIN CENTURION, Julio Cesar

PROYECTO 4: CASA LOMA

UBICACIÓN Y ANÁLISIS CLIMÁTICO



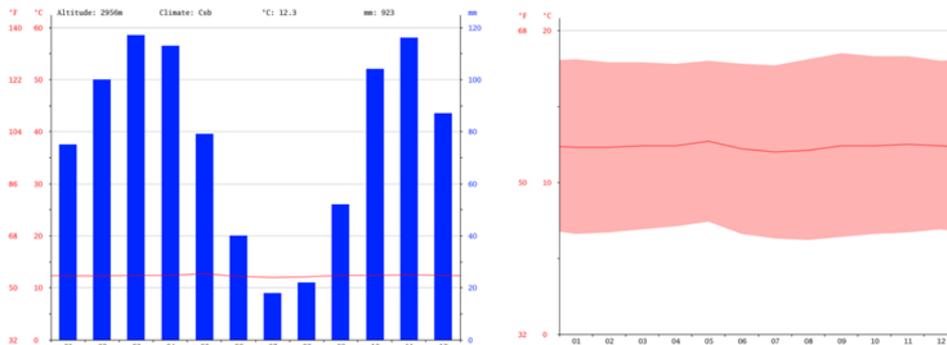
UBICACIÓN

La edificación intervenida es una vivienda rural tradicional del siglo XX, inventariada por el Instituto Nacional de Patrimonio Cultural (INPC). Está emplazada en la parte alta de un terreno con alta pendiente en el sector de San Joaquín, zona agrícola históricamente conocida por abastecer de alimentos a la ciudad de Cuenca.

CLIMA

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperatura media (°C)	12.3	12.3	12.4	12.4	12.7	12.2	12	12.1	12.4	12.4	12.5	12.4
Temperatura mín. (°C)	6.6	6.7	6.9	7.1	7.4	6.6	6.3	6.2	6.4	6.6	6.7	6.9
Temperatura máx. (°C)	18.1	17.9	17.9	17.8	18	17.8	17.7	18.1	18.5	18.3	18.3	18
Temperatura media (°F)	54.1	54.1	54.3	54.3	54.9	54.0	53.6	53.8	54.3	54.3	54.5	54.3
Temperatura mín. (°F)	43.9	44.1	44.4	44.8	45.3	43.9	43.3	43.2	43.5	43.9	44.1	44.4
Temperatura máx. (°F)	64.6	64.2	64.2	64.0	64.4	64.0	63.9	64.6	65.3	64.9	64.9	64.4
Precipitación (mm)	75	100	117	113	79	40	18	22	52	104	116	87

La diferencia en la precipitación entre el mes más seco y el mes más lluvioso es de 99 mm. La variación en la temperatura anual está alrededor de 0.7 °C.



DESCRIPCIÓN:

El clima es cálido y templado en San Joaquín. La lluvia en San Joaquín cae sobre todo en el invierno, con relativamente poca lluvia en el verano. La clasificación del clima de Köppen-Geiger es Csb. En San Joaquín, la temperatura media anual es de 12.3 °C. En un año, la precipitación media es 923 mm.

N. ° DE FICHA:

23



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

“MATERIALES ESTRUCTURALES ECO-SOSTENIBLES Y EL IMPACTO AMBIENTAL EN LAS EDIFICACIONES DE PICUP, HUARAZ, 2019”

Autores:

FLORES OTÁROLA, Laura Brenda Alejandra
JULCA MAUTINO, Iveth Jackeline

Asesores:

ARQ. MONTAÑEZ GONZALES, Juan Ludovico
ARQ. MARIN CENTURION, Julio Cesar

PROYECTO 4: CASA LOMA

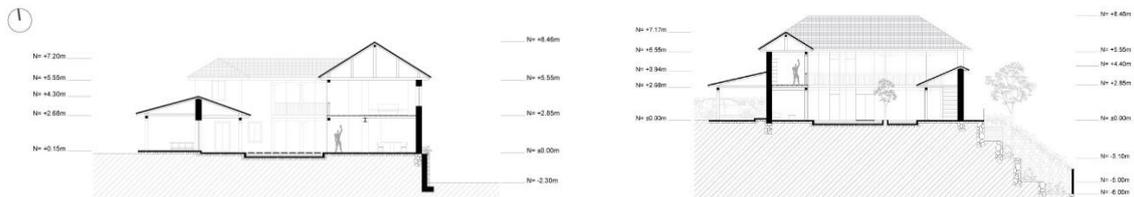
TIPO DE MATERIAL



ADOBE Y PIEDRA (EXTERIOR)



MADERA Y CARRIZO (INTERIOR)



DESCRIPCIÓN:

La casa de dos pisos rescata la construcción tradicional en adobe realizada por los mismos pobladores de las zonas andinas; utilizan materiales existentes en su zona geográfica como: la piedra de río, tierra, la madera de eucalipto, la paja (hierba seca), el carrizo (parecido al bambú) y la teja andina de barro cocido, estos materiales son utilizados para rehabilitar la estructura original. Dentro de la intervención de las áreas exteriores destaca la consolidación de las plataformas de piedra, estas se construyen a partir del material extraído del propio terreno generado una mayor relación con el contexto.

N. ° DE FICHA:

24



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

“MATERIALES ESTRUCTURALES ECO-SOSTENIBLES Y EL IMPACTO AMBIENTAL EN LAS EDIFICACIONES DE PICUP, HUARAZ, 2019”

FACULTAD DE ARQUITECTURA

Autores:

FLORES OTÁROLA, Laura Brenda Alejandra
JULCA MAUTINO, Iveth Jackeline

Asesores:

ARQ. MONTAÑEZ GONZALES, Juan Ludovico
ARQ. MARIN CENTURION, Julio Cesar

PROYECTO 4: CASA LOMA

CARACTERÍSTICAS Y VENTAJAS DEL ADOBE



- Posee una resistencia buena, si es usado con las estructuras adecuadas.
- Está hecho de tierra mezclada con agua (a veces se le añaden otras fibras).
- Es un buen material de construcción para muros y paredes.
- Es un material, que puede ser autoconstruido, esto significa que la mano de obra no necesita una variedad de especialistas.
- Los métodos de construcción y la composición del adobe variarán de acuerdo al clima y las costumbres.

DESCRIPCIÓN:

El adobe es un material muy comercializado y también es considerado como natural, ya que está compuesto por elementos naturales, si es usado de la forma correcta y con la supervisión de un profesional, este material puede soportar mucho mejor los movimientos sísmicos.

N. ° DE FICHA:

25



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

“MATERIALES ESTRUCTURALES ECO-SOSTENIBLES Y EL IMPACTO AMBIENTAL EN LAS EDIFICACIONES DE PICUP, HUARAZ, 2019”

Autores:

FLORES OTÁROLA, Laura Brenda Alejandra
JULCA MAUTINO, Iveth Jackeline

Asesores:

ARQ. MONTAÑEZ GONZALES, Juan Ludovico
ARQ. MARIN CENTURION, Julio Cesar

PROYECTO 4: CASA LOMA

CARACTERÍSTICAS Y VENTAJAS DEL ADOBE



USO COMO MURO DE TODA LA EDIFICACIÓN

El equilibrio térmico entre el interior y exterior de una construcción de adobe es insuperable porque brinda un hábitat tibio adentro cuando afuera hace frío y fresco cuando el calor externo es inclemente.

Al atenuar la tierra las diferencias de temperatura entre lo interno y externo se produce además un ahorro energético en la calefacción o refrigeración.

Permite realizar formas suaves y redondas, además es fuerte y duradero. y sobre todo es de bajo costo.

Propiedades acústicas, destaca las propiedades acústicas de la vivienda hecha de adobe que logra aislar de forma efectiva el sonido exterior y absorber los ruidos que se producen dentro de la vivienda.

DESCRIPCIÓN:

El adobe es un material usado en varias construcciones a nivel mundial, por lo que existe varias formas en las que se pueda trabajar al momento de construir, y al igual que este caso, el uso de este material con otros, logra generar una variedad muy interesante y estéticamente perfecta, y sobre todo es un gran soporte estructural.

N. ° DE FICHA:

26



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

“MATERIALES ESTRUCTURALES ECO-SOSTENIBLES Y EL IMPACTO AMBIENTAL EN LAS EDIFICACIONES DE PICUP, HUARAZ, 2019”

Autores:

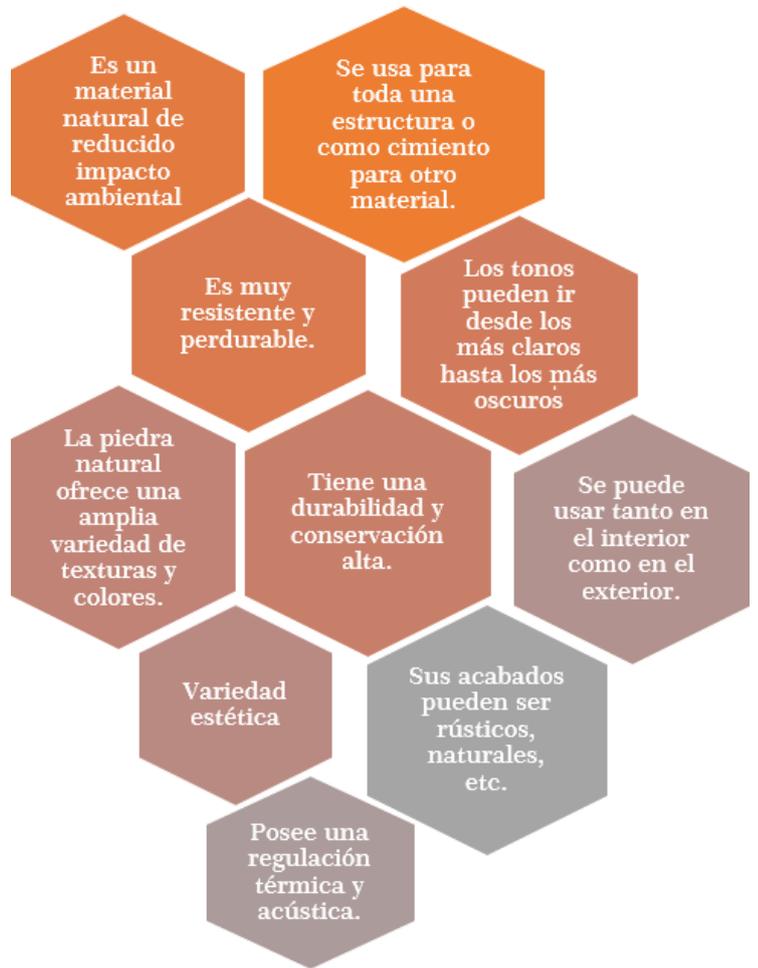
FLORES OTÁROLA, Laura Brenda Alejandra
JULCA MAUTINO, Iveth Jackeline

Asesores:

ARQ. MONTAÑEZ GONZALES, Juan Ludovico
ARQ. MARIN CENTURION, Julio Cesar

PROYECTO 4: CASA LOMA

CARACTERÍSTICAS Y VENTAJAS DE LA PIEDRA



DESCRIPCIÓN:

El uso de la piedra en una construcción de adobe es sumamente importante, ya que este sirve como base y protección de las precipitaciones con respecto a los muros de adobe.

N. ° DE FICHA:

27



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

“MATERIALES ESTRUCTURALES ECO-SOSTENIBLES Y EL IMPACTO AMBIENTAL EN LAS EDIFICACIONES DE PICUP, HUARAZ, 2019”

Autores:

FLORES OTÁROLA, Laura Brenda Alejandra
JULCA MAUTINO, Iveth Jackeline

Asesores:

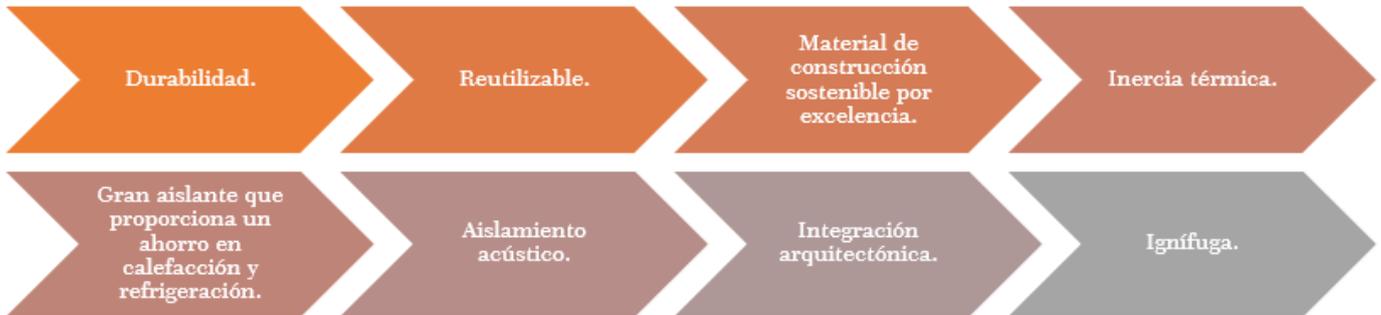
ARQ. MONTAÑEZ GONZALES, Juan Ludovico
ARQ. MARIN CENTURION, Julio Cesar

PROYECTO 4: CASA LOMA

CARACTERÍSTICAS Y VENTAJAS DE LA PIEDRA



VENTAJAS:



DESCRIPCIÓN:

Posee una gran variedad de ventajas, al ser un material natural favorece el contexto y al edificio. Ya que muestra una combinación con cualquier material que se emplee.

N. ° DE FICHA:

28



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

“MATERIALES ESTRUCTURALES ECO-SOSTENIBLES Y EL IMPACTO AMBIENTAL EN LAS EDIFICACIONES DE PICUP, HUARAZ, 2019”

Autores:

FLORES OTÁROLA, Laura Brenda Alejandra
JULCA MAUTINO, Iveth Jackeline

Asesores:

ARQ. MONTAÑEZ GONZALES, Juan Ludovico
ARQ. MARIN CENTURION, Julio Cesar

PROYECTO 4: CASA LOMA

CARACTERÍSTICAS Y VENTAJAS DE LA MADERA



La madera es un material renovable y sostenible.

El Color: es originado por la sustancias colorantes y otros compuestos.



El color, tiene importancia en la diferenciación de las maderas y, sirve como indicador de su durabilidad.

Son en general, maderas más durables y resistentes aquellas de color oscuro.



Veteado. Tiene importancia en la diferenciación y uso de las maderas.

La orientación de fibra o grano, ayuda a la trabajabilidad y al comportamiento estructural de la madera.



Variedad de su uso.

DESCRIPCIÓN:

Posee una gran variedad de características, ya que la madera tiene varios tipos, siendo el caso, el uso de la madera eucalipto.

N. ° DE FICHA:

29



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

“MATERIALES ESTRUCTURALES ECO-SOSTENIBLES Y EL IMPACTO AMBIENTAL EN LAS EDIFICACIONES DE PICUP, HUARAZ, 2019”

Autores:

FLORES OTÁROLA, Laura Brenda Alejandra
JULCA MAUTINO, Iveth Jackeline

Asesores:

ARQ. MONTAÑEZ GONZALES, Juan Ludovico
ARQ. MARIN CENTURION, Julio Cesar

PROYECTO 4: CASA LOMA

CARCATERÍSTICAS Y VENTAJAS DE LA MADERA

VEN



Material reutilizable, recuperable y reciclable, procedente de fuentes de suministro sostenible.

Aislante térmico evitando cambios bruscos de temperatura.

Buen aislante acústico, debido a su composición en lignina y celulosa.

Al ahorro energético que supone el uso de la madera.

Adaptabilidad y estabilidad estructural

Mejor resistencia frente al fuego, debido a su baja conductividad térmica

La madera es el único material capaz de reducir las emisiones de CO2.

La madera consumo menos energía en su transformación y produce menos impactos.

La madera es un sumidero neto de CO2 mientras los productos y estructuras construidos con ella mantengan su vida operativa.

DESCRIPCIÓN:

La madera es un material muy diverso, es uno de los pocos materiales que se puede usar tan interior como exterior, y puede ser usado como base o como losa, e incluso puede ser usado como piso.

N. ° DE FICHA:

30



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

“MATERIALES ESTRUCTURALES ECO-SOSTENIBLES Y EL IMPACTO AMBIENTAL EN LAS EDIFICACIONES DE PICUP, HUARAZ, 2019”

Autores:

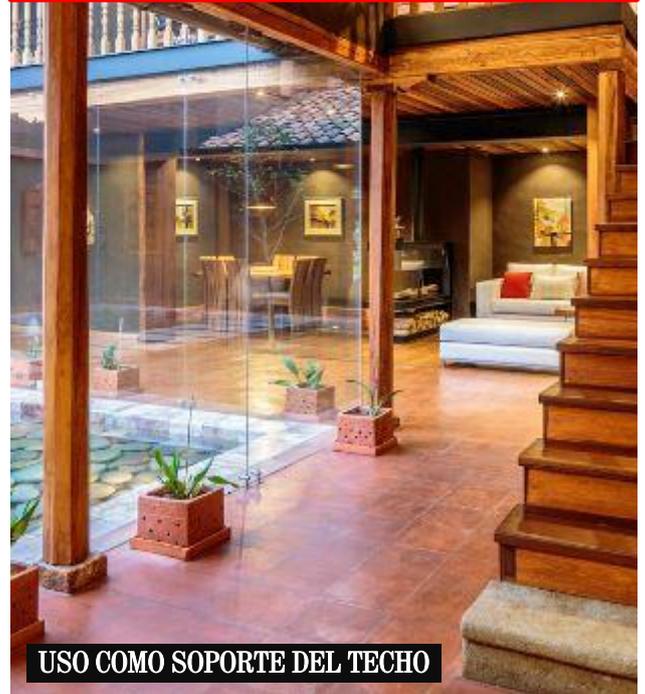
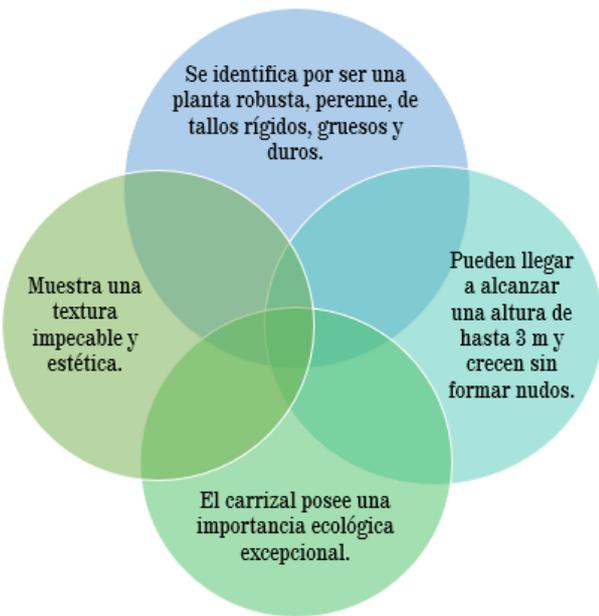
FLORES OTÁROLA, Laura Brenda Alejandra
JULCA MAUTINO, Iveth Jackeline

Asesores:

ARQ. MONTAÑEZ GONZALES, Juan Ludovico
ARQ. MARIN CENTURION, Julio Cesar

PROYECTO 4: CASA LOMA

CARACTERÍSTICAS Y VENTAJAS DEL CARRIZO



TRENZADO DEL CARRIZO

USO COMO SOPORTE DEL TECHO

DESCRIPCIÓN:

A la planta se la ha agrupado entre los materiales constructivos “sostenible” por ser un recurso renovable.

N. ° DE FICHA:

31



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

“MATERIALES ESTRUCTURALES ECO-SOSTENIBLES Y EL IMPACTO AMBIENTAL EN LAS EDIFICACIONES DE PICUP, HUARAZ, 2019”

Autores:

FLORES OTÁROLA, Laura Brenda Alejandra
JULCA MAUTINO, Iveth Jackeline

Asesores:

ARQ. MONTAÑEZ GONZALES, Juan Ludovico
ARQ. MARIN CENTURION, Julio Cesar

PROYECTO 4: CASA LOMA

CARACTERÍSTICAS Y VENTAJAS DEL CARRIZO



USO COMO SOPORTE DEL TECHO

Es un material ecológico y sostenible de bajo costo.

Estéticamente aceptable, fácil de obtener y colocar, ya que permite generar diferentes sistemas constructivos.

Es resistente a las heladas y un buen aislante térmico, debido a la gran cantidad de huecos llenos de aire de los tallos.

Los tallos de carrizo presentan excelente resistencia a la flexión y a la tracción.

Puede estar en zonas tropicales húmedas y secas, con temperatura promedio anual de 22 a 27°C y precipitación pluvial entre 1 100 y 3 400 mm/año.

DESCRIPCIÓN:

Es un material conocido y muy usado en la antigüedad, sin embargo, se está volviendo a usar, ya que es considerado un material natural y altamente ecológico.

N. ° DE FICHA:

32



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**“MATERIALES ESTRUCTURALES ECO-SOSTENIBLES
Y EL IMPACTO AMBIENTAL EN LAS EDIFICACIONES
DE PICUP, HUARAZ, 2019”**

FACULTAD DE ARQUITECTURA

Autores:

FLORES OTÁROLA, Laura Brenda Alejandra
JULCA MAUTINO, Iveth Jackeline

Asesores:

ARQ. MONTAÑEZ GONZALES, Juan
Ludovico
ARQ. MARIN CENTURION, Julio Cesar

N. ° DE FICHA:

33

PROYECTO 4: CASA LOMA

FOTOS





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

“MATERIALES ESTRUCTURALES ECO-SOSTENIBLES Y EL IMPACTO AMBIENTAL EN LAS EDIFICACIONES DE PICUP, HUARAZ, 2019”

Autores:

FLORES OTÁROLA, Laura Brenda Alejandra
JULCA MAUTINO, Iveth Jackeline

Asesores:

ARQ. MONTAÑEZ GONZALES, Juan Ludovico
ARQ. MARIN CENTURION, Julio Cesar

PROYECTO 5: LA BARRA DE VIENTO Y AGUA DE VO TRONG NGHIA

UBICACIÓN Y ANÁLISIS CLIMÁTICO



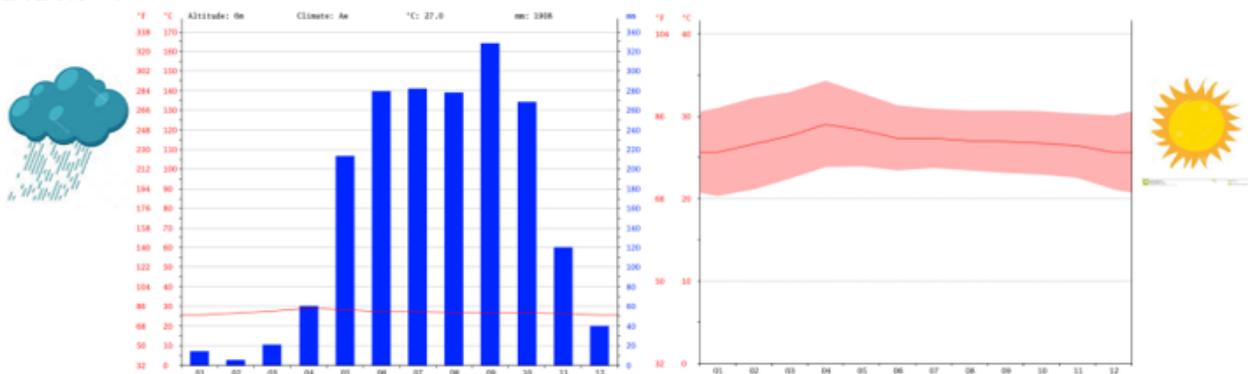
UBICACIÓN

Distrito de Phu Tho, ciudad de Thu Dau Mot, Binh Duong, Vietnam. El bar Nw se encuentra en un lago artificial al lado de la cafetería wNw. Para crear un espacio de contraste en la cafetería, el bar está diseñado como un espacio cerrado que se puede utilizar para diferentes propósitos, como conciertos de música, espectáculos, ceremonias, etc.

CLIMA

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperatura media (°C)	25.6	26.6	27.6	29	28.3	27.3	27.3	27	26.9	26.7	26.4	25.6
Temperatura mín. (°C)	20.3	21.1	22.4	23.8	23.9	23.4	23.7	23.4	23.1	22.9	22.5	21.1
Temperatura máx. (°C)	31	32.2	32.9	34.3	32.8	31.3	30.9	30.7	30.7	30.6	30.3	30.1
Temperatura media (°F)	78.1	79.9	81.7	84.2	82.9	81.1	81.1	80.6	80.4	80.1	79.5	78.1
Temperatura mín. (°F)	68.5	70.0	72.3	74.8	75.0	74.1	74.7	74.1	73.6	73.2	72.5	70.0
Temperatura máx. (°F)	87.8	90.0	91.2	93.7	91.0	88.3	87.6	87.3	87.3	87.1	86.5	86.2
Precipitación (mm)	14	5	21	60	213	279	282	278	328	268	120	40

Entre los meses más secos y más húmedos, la diferencia en las precipitaciones es 323 mm. A lo largo del año, las temperaturas varían en 3.4 °C.



DESCRIPCIÓN:

El clima de Thu Dau Mot está clasificado como tropical. Los veranos aquí tienen una buena cantidad de lluvia, mientras que los inviernos tienen muy poco. La clasificación del clima de Köppen-Geiger es Aw. La temperatura media anual en Thu Dau Mot se encuentra a 27.0 °C. La precipitación es de 1908 mm al año.

N.º DE FICHA:

35



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

“MATERIALES ESTRUCTURALES ECO-SOSTENIBLES Y EL IMPACTO AMBIENTAL EN LAS EDIFICACIONES DE PICUP, HUARAZ, 2019”

Autores:

FLORES OTÁROLA, Laura Brenda Alejandra
JULCA MAUTINO, Iveth Jackeline

Asesores:

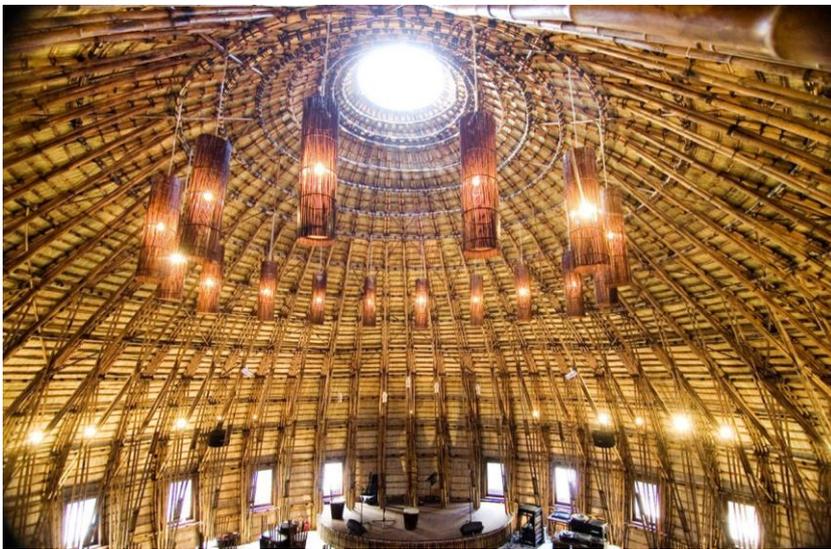
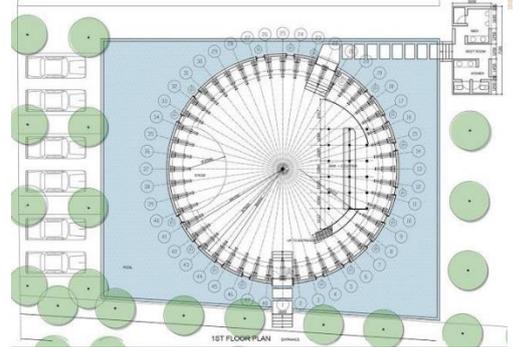
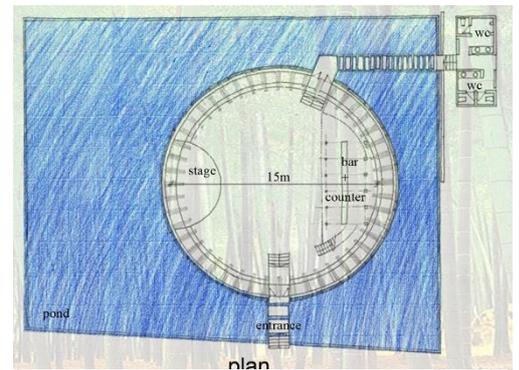
ARQ. MONTAÑEZ GONZALES, Juan Ludovico
ARQ. MARIN CENTURION, Julio Cesar

PROYECTO 5: LA BARRA DE VIENTO Y AGUA DE VO TRONG NGHIA

TIPO DE MATERIAL



Uso de la paja, como tipo de techo (evita que las precipitaciones pasen)



Uso del bambú como estructura de toda la construcción.

DESCRIPCIÓN:

Un sistema de arco de bambú estructural fue diseñado para esta cúpula; 10 m de altura y 15 m de ancho. El marco principal está hecho por 48 unidades prefabricadas, cada una de ellas está hecha de varios elementos de bambú unidos. El edificio utiliza energía eólica natural y el agua fresca del lago para crear una ventilación natural. En la parte superior del techo hay un agujero con un diámetro de 1,5 m para la evacuación del aire caliente desde el interior.

N.º DE FICHA:

36



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

“MATERIALES ESTRUCTURALES ECO-SOSTENIBLES Y EL IMPACTO AMBIENTAL EN LAS EDIFICACIONES DE PICUP, HUARAZ, 2019”

Autores:

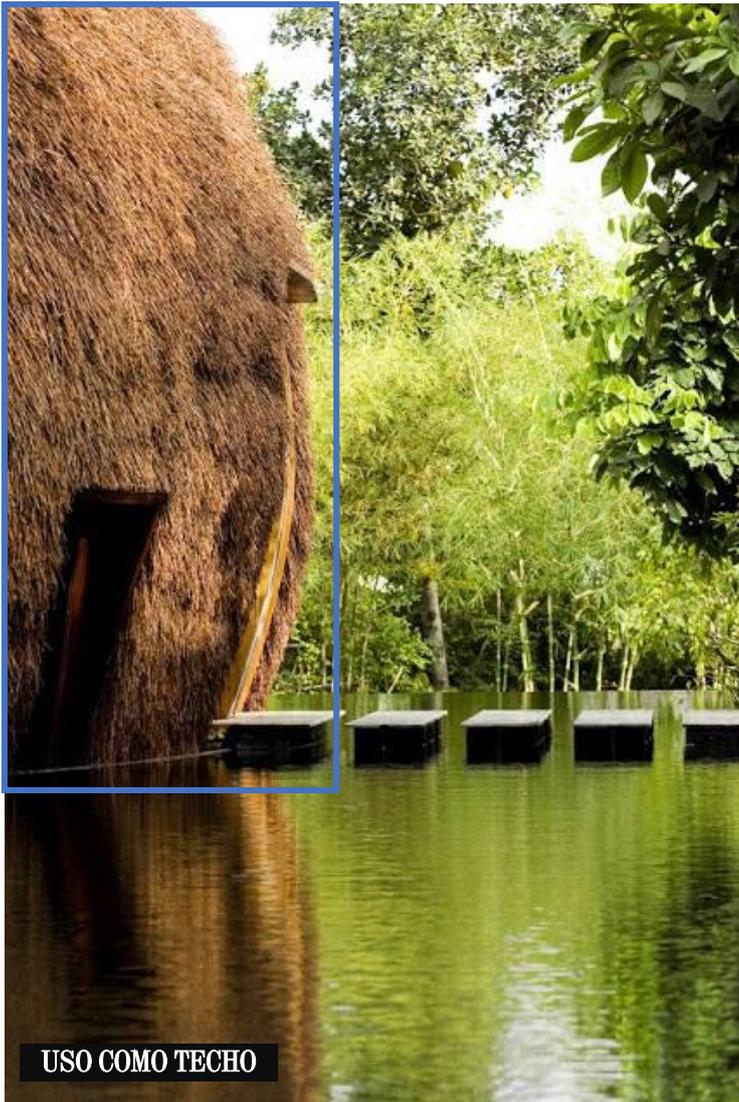
FLORES OTÁROLA, Laura Brenda Alejandra
JULCA MAUTINO, Iveth Jackeline

Asesores:

ARQ. MONTAÑEZ GONZALES, Juan Ludovico
ARQ. MARIN CENTURION, Julio Cesar

PROYECTO 5: LA BARRA DE VIENTO Y AGUA DE VO TRONG NGHIA

CARACTERÍSTICAS Y VENTAJAS DE LA PAJA



En lugares fríos, la paja se utiliza en forma de pacas para construir paredes aislantes contra el frío.

En general la paja no se utiliza sola sino en combinación con la madera, bambú o adobe.



La paja utilizada en la construcción puede formar parte de muros, suelos y cubiertas, aplicando diferentes diseños y sistemas constructivos.

La paja puede ser un aislante del fuego, siempre y cuando se esté comprimida (fardos de paja).



La paja es un material que por sus propiedades térmicas es muy adecuado para su uso como aislamiento térmico.

DESCRIPCIÓN:

La paja utilizada en la construcción puede formar parte de muros, suelos y cubiertas, aplicando diferentes diseños y sistemas constructivos. La imagen de una vivienda construida con paja, no tiene porqué ser la de una edificación rural producto de la autoconstrucción. Se trata de una técnica ecológica y sostenible, que se puede complementar con otras técnicas constructivas y otros materiales: cubiertas ligeras, de teja, vegetales, sistemas de soportes y vigas que cumplan la función estructural, acabados de madera, etc.

N. ° DE FICHA:

37



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

“MATERIALES ESTRUCTURALES ECO-SOSTENIBLES Y EL IMPACTO AMBIENTAL EN LAS EDIFICACIONES DE PICUP, HUARAZ, 2019”

Autores:

FLORES OTÁROLA, Laura Brenda Alejandra
JULCA MAUTINO, Iveth Jackeline

Asesores:

ARQ. MONTAÑEZ GONZALES, Juan Ludovico
ARQ. MARIN CENTURION, Julio Cesar

PROYECTO 5: LA BARRA DE VIENTO Y AGUA DE VO TRONG NGHIA

CARACTERÍSTICAS Y VENTAJAS DE LA PAJA



Aislamiento térmico y acústico .



Una construcción de paja consigue ahorros energéticos de entre el 50 y el 75 por ciento.



La construcción hecha con paja reduce nuestro impacto ambiental pues la materia prima que se utiliza es un desecho agrícola, natural y renovable.



Con la paja se evita utilizar otros materiales que necesitan transformación industrial, como el ladrillo y el cemento, que emiten importantes cantidades de gases nocivos.



Además, con las balas de paja podemos construir edificios empleando materiales totalmente naturales con arcillas, piedras, madera, etc.

DESCRIPCIÓN:

Los muros de paja tienen muy buenas prestaciones contra los terremotos. Sus anchos muros, su flexibilidad y su resistencia son características óptimas para aguantar los seísmos. En el siguiente vídeo se realiza una prueba antisísmica a una vivienda hecha con paja.

N. ° DE FICHA:

38



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

“MATERIALES ESTRUCTURALES ECO-SOSTENIBLES Y EL IMPACTO AMBIENTAL EN LAS EDIFICACIONES DE PICUP, HUARAZ, 2019”

Autores:

FLORES OTÁROLA, Laura Brenda Alejandra
JULCA MAUTINO, Iveth Jackeline

Asesores:

ARQ. MONTAÑEZ GONZALES, Juan Ludovico
ARQ. MARIN CENTURION, Julio Cesar

PROYECTO 5: LA BARRA DE VIENTO Y AGUA
DE VO TRONG NGHIA

CARACTERÍSTICAS Y VENTAJAS DEL BAMBÚ



El bambú es un material bastante flexible, recomendable para lugares cálidos y lluviosos. además es altamente resistente a los sismos por su flexibilidad.



Se uso el bambú de la manera más natural posible, sin refuerzos de acero, sin tornillos o clavos sin que la estructura deje de ser menos resistente, esto demuestra que el bambú, por si solo ya es un material altamente estructural.



Las construcciones de bambú son ideales para climas cálidos y húmedos por su baja capacidad de almacenamiento térmico y su capacidad de ventilación cruzada.



La velocidad de crecimiento de las plantas de bambú, combinadas con el hecho que son recolectadas al cumplir los 5 años de edad, permite que desarrollen un importante proceso de recuperación forestal.



El bambú es un excelente consumidor de dióxido de carbono (CO2), perjudicial para la salud. Se ha comprobado que una hectárea de plantas de bambú puede consumir hasta 18 toneladas anuales de CO2.

DESCRIPCIÓN:

El tamaño de esta planta puede ser muy variado y poseer una altura que va desde 1 metro, hasta los 25 metros. Un dato curioso es que los característicos nudos que presentan sus cañas, están presentes desde la aparición del brote, lo que da la imagen de una caña en miniatura.

N. ° DE FICHA:

39



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

“MATERIALES ESTRUCTURALES ECO-SOSTENIBLES Y EL IMPACTO AMBIENTAL EN LAS EDIFICACIONES DE PICUP, HUARAZ, 2019”

Autores:

FLORES OTÁROLA, Laura Brenda Alejandra
JULCA MAUTINO, Iveth Jackeline

Asesores:

ARQ. MONTAÑEZ GONZALES, Juan Ludovico
ARQ. MARIN CENTURION, Julio Cesar

PROYECTO 5: LA BARRA DE VIENTO Y AGUA DE VO TRONG NGHIA

CARACTERÍSTICAS Y VENTAJAS DEL BAMBÚ



Su forma circular y su sección hueca lo hacen material liviano, fácil de transportar y almacenar.

En cada uno de los nudos del bambú hay un tabique o pared transversal que le permite rigidez y elasticidad.



Es un material térmico y aislante acústico ya que en el interior de las cañas de bambú se forman cámaras de aire que regula la temperatura y el sonido.

Es un material bastante barato y se ha comprobado que puede reducir el costo de una construcción hasta en un 50 o 60%.



También puede funcionar como refuerzo estructural o como sustituto de la madera en algunos procesos constructivos.

Tiene una larga vida útil, alrededor de 15-30 años y su construcción es una inversión rentable en el corto plazo.



DESCRIPCIÓN:

El bambú es un material que encaja perfectamente en varios estilos decorativos, además la planta de bambú es utilizada en el tratamiento de aguas residuales por su gran propiedad purificadora y filtradora.

N. ° DE FICHA:

40



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

“MATERIALES ESTRUCTURALES ECO-SOSTENIBLES Y EL IMPACTO AMBIENTAL EN LAS EDIFICACIONES DE PICUP, HUARAZ, 2019”

FACULTAD DE ARQUITECTURA

Autores:

FLORES OTÁROLA, Laura Brenda Alejandra
JULCA MAUTINO, Iveth Jackeline

Asesores:

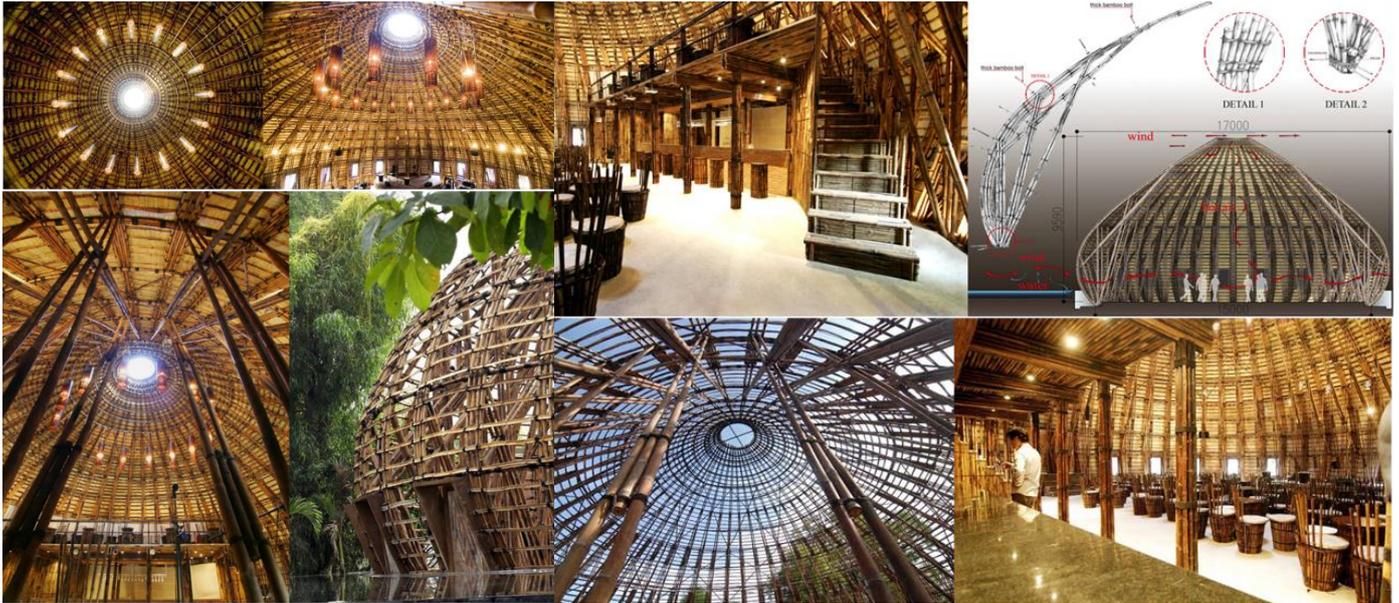
ARQ. MONTAÑEZ GONZALES, Juan Ludovico
ARQ. MARIN CENTURION, Julio Cesar

N. ° DE FICHA:

41

PROYECTO 5: LA BARRA DE VIENTO Y AGUA DE VO TRONG NGHIA

FOTOS



1.4. Formulación del Problema

¿Cuáles son los materiales estructurales eco-sostenibles con impacto ambiental en las edificaciones en Picup, Huaraz, 2019?

1.5. Justificación

En el presente trabajo de investigación se realizará un análisis para poder ver las características de los materiales estructurales eco-sostenibles y su impacto ambiental en las edificaciones. El enfoque de la investigación será acerca de dicho tema, ya que se ha observado que hay un problema que muchas personas dejan de lado, haciendo mención al impacto ambiental que se ve en estos días en la ciudad de Huaraz y como este va afectando a la población en el aspecto de que las construcciones en esta ciudad no se están adaptando ante tantos cambios que trae consigo el impacto ambiental.

Aspecto tecnológico:

La investigación a realizarse va hacer para determinar los tipos de materiales estructurales eco-sostenibles que van a ayudar a disminuir el impacto ambiental de las edificaciones en Picup.

Para ayuda de la presente investigación se encuentra un caso donde se aplicó un Análisis de Ciclo de Vida (A.C.V.) realizado en el software Sima, lo que esto analizó es sobre el impacto que genera la transformación de materias primas, en materiales, esto se empleó para el proceso de elaboración de una fachada con materiales reciclados y sin materiales reciclados. Viéndose resultados favorables en gráficos donde una fachada normal causa un 91% de impacto, mientras que hacer uso del material reciclado impacta con un 9%. Además, este sistema que impulse la reutilización de los materiales de construcción tiene un buen potencial y causa un menor impacto ambiental. (Campos, 2010).

Aspecto Económico:

Así mismo en el ámbito Económico, la investigación pretende evaluar si hacer uso de estos materiales eco- sustentables está al alcance de la población. Teniendo como apoyo un artículo que señala que según varias investigaciones en EE. UU demuestran que el coste adicional de hacer uso de la arquitectura ecológica en los proyectos no sobrepasa un 3% además el coste de energía también se reduce ya que se ve un porcentaje donde un edificio verde usa un 30% menos que un edificio convencional. Es más también se logra un ahorro en el uso de agua, este tipo de edificios

suele requerir un 25% menos que un edificio tradicional. (Estévez, 2015).

Por todo lo señalado la investigación se va a realizar para que la población tome conciencia que teniendo otras opciones se puede reducir el impacto ambiental y así tener una mejor calidad de vida.

1.6. Hipótesis de Investigación

- Los materiales estructurales eco-sostenibles influyen favorablemente en la disminución del impacto ambiental de las edificaciones de Picup, Huaraz, 2019.

1.7. Preguntas y Objetivos

1.7.1. Pregunta general

- ¿Cuáles son los materiales estructurales eco-sostenibles con impacto ambiental en las edificaciones en Picup, Huaraz, 2019?

1.7.2. Preguntas específicas

- ¿Qué tipos de materiales reciclados son factibles para una construcción en Huaraz?
- ¿Cuáles son las características y ventajas de los materiales reciclables?
- ¿Cuáles son los tipos de clima que se adaptan a los materiales eco-sostenibles?
- ¿Cuál es la normatividad sobre construcciones con materiales eco -sostenibles?

1.7.3. Objetivo general

- Determinar cuáles son los materiales estructurales eco-sostenibles con impacto ambiental en las edificaciones en el centro poblado Picup, Huaraz, 2019.

1.7.4. Objetivos específicas

- Analizar cuáles son las características y ventajas de los materiales reciclables.
- Analizar cuáles son las características y ventajas de los materiales naturales.
- Analizar cuáles son los tipos de clima que se adaptan a los materiales eco-sostenibles.
- Analizar cuál es la normatividad sobre construcciones con materiales eco-sostenibles.

II. MÉTODO

2.1. Diseño de Investigación

El diseño que utiliza la investigación es no experimental teniendo a los autores Kerlinger y Lee (2002) quienes mencionan que una investigación no experimental es aquel donde el investigador no posee control directo de las variables independientes, es por ello que es una búsqueda tanto sistemática como empírica. Esto debido a que sus manifestaciones ya han ocurrido o a que son inherentemente no manipulables (p. 504). Cabe recalcar que se hace uso de este diseño ya que se observaran situaciones ya existentes sobre los materiales eco-sustentable para luego ser analizados con la información de estos. Aparte de ello también es correlacional ya que se verá la relación entre la variable independiente. X_1 : Materiales estructurales eco-sostenibles y la variable dependiente Y_1 : Impacto ambiental.

Además, se tiene a los autores Hernández, Fernández y Baptista (2010) quienes expresan que las investigaciones de tipo descriptivas buscan especificar tanto las características, las propiedades y los perfiles de personas, comunidades, grupos, objetos, procesos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis (p.80). Es por ello que el tipo de investigación es de carácter descriptivo, porque a partir de la obtención de información se va a poder describir con respecto al tema de investigación y medir las dos diferentes variables del estudio mencionadas anteriormente.

2.2. Variables y Operacionalización

Variable independiente

X_1 : Materiales estructurales eco-sostenibles

Variable dependiente

Y_1 : Impacto ambiental

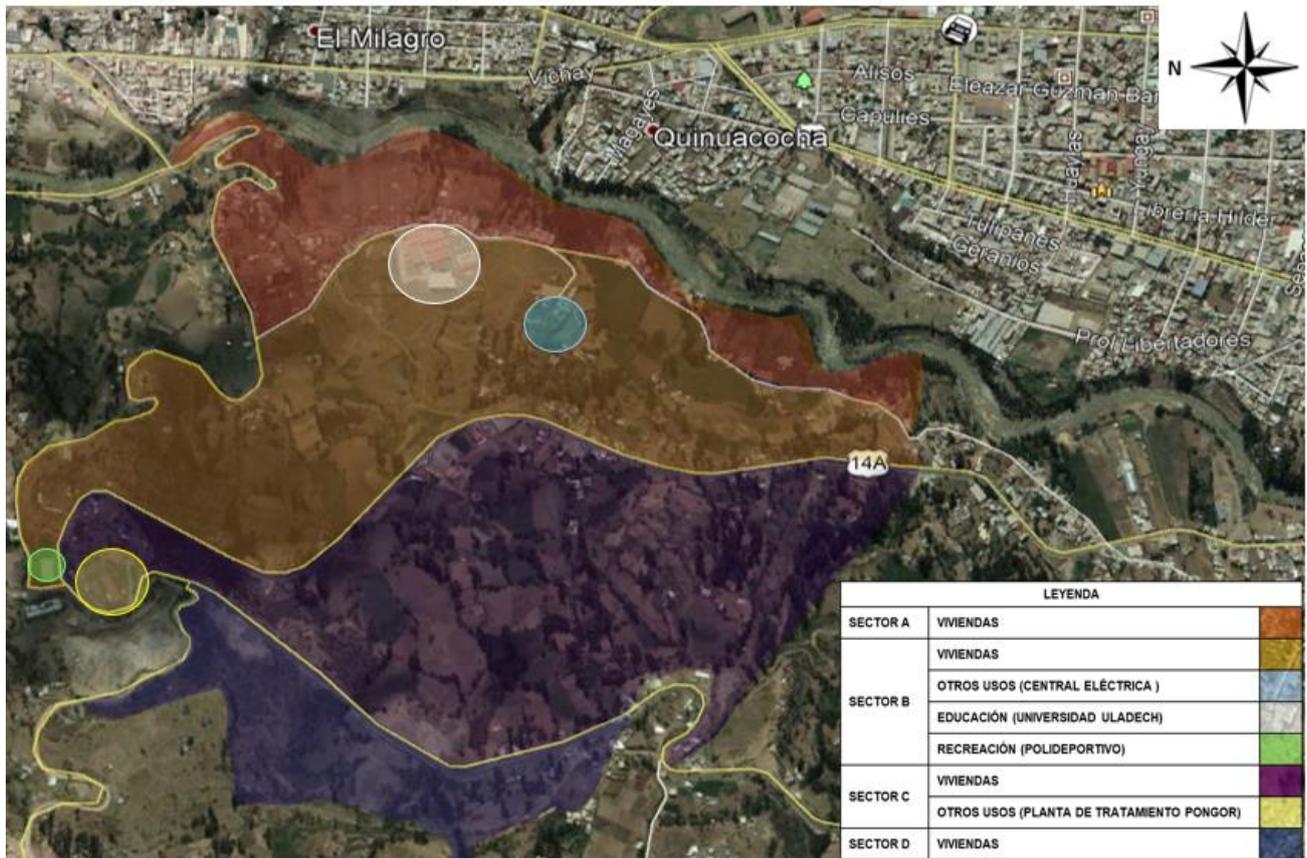
CUADRO DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

PREGUNTA	OBJETIVOS	VARIABLE	DIMENSIÓN	SUB – DIMENCIÓN	INDICADORES	INSTRUMENTOS	METODOLOGÍA	POBLACIÓN Y MUESTRA	MARCO TEÓRICO	MARCO CONCEPTUAL
<p>¿Cuáles son los materiales estructurales eco-sostenibles con impacto ambiental en las edificaciones en Picup, Huaraz, 2019?</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Cuáles son las características y ventajas de los materiales reciclables? ¿Cuáles son las características y ventajas de los materiales naturales? ¿Cuáles son los tipos de clima que se adaptan a los materiales eco-sostenibles? ¿Cuál es la normatividad sobre construcciones con materiales eco - sostenibles? 	<p>Determinar cuáles son los materiales estructurales eco-sostenibles con impacto ambiental en las edificaciones en Picup, Huaraz, 2019.</p> <ul style="list-style-type: none"> Analizar cuáles son las características y ventajas de los materiales reciclables. Analizar cuáles son las características y ventajas de los materiales naturales. Analizar cuáles son los tipos de clima que se adaptan a los materiales eco-sostenibles. Investigar la normatividad sobre construcciones con materiales eco – sostenibles. 	<p>X_1: Materiales estructurales Eco-Sostenibles</p>	<p>Materiales reciclados</p>	Residuos sólidos	Volumen	Entrevista	<p>El proyecto de investigación es de enfoque cualitativo. El tipo de investigación es descriptivo correlacional y el diseño de la investigación es no experimental.</p>	<p>La población total de las construcciones con materiales naturales es de 245 construcciones, siendo de este modo subdivido en 4 sectores A, B, C, D. cada sector tiene una cantidad de construcciones para analizar, siendo el total a analizar una cantidad de 58 construcciones, la subdivisión se realizó del siguiente modo:</p> <ul style="list-style-type: none"> Sector A = 26 c. Sector B = 17 c. Sector C = 11 c. Sector D = 4 c. 	<ul style="list-style-type: none"> Definiciones Características El contexto Tipos de materiales 	<ul style="list-style-type: none"> Arquitectura sostenible Arquitectura bioclimática Construcciones tradicionales Diferencia entre sostenibilidad y sustentabilidad Edificación Edificio ecológico Edificio convencional Materiales Naturales Materiales Reciclables
				Variaciones climáticas	Precipitaciones temperatura	Ficha documental				
				Características y ventajas	Tipo	Entrevista y ficha documental				
					Resistencia					
					Adaptabilidad					
					Flexibilidad					
					Aislante					
				-----	Reducción	Cuaderno de observación				
					Costo					
					Mano de obra					
Durabilidad										
Uso										
Materiales naturales	Tipo de material	Ficha documental								
	Tipología									
	Estructura									
	Características									
	Ventajas									
Variaciones climáticas	Precipitaciones temperatura	<p>$X_1 - Y_1$</p> <p>Donde: X_1: Materiales estructurales Eco-Sostenibles Y_1: Impacto ambiental</p>								
Características y ventajas	Resistencia									
	Adaptabilidad									
	Flexibilidad									
	Aislante									
	Reducción									
Normatividad - Materiales reciclados	Costo	Ficha documental								
	Mano de obra									
Normatividad - Materiales naturales	Durabilidad	Ficha documental								
	Uso									
Y_1 : Impacto ambiental	Requisitos	Ficha documental								
	Normas vigentes									
Normatividad - Materiales naturales	Requisitos	Ficha documental								
	Tipos de materiales									
Normas vigentes	Requisitos	Ficha documental								
	Normas vigentes									

2.3. Población y muestra

2.3.1. Población

Según Arias (2006), menciona que la población en un término preciso sería llamada población objeto, el cual es un conjunto finito o infinito de elementos que tiene las características conocidas. (Pg. 81)



Población objeto: Barrio de PICUP – La población en el sector construcción con materiales naturales es 245 edificaciones.

2.3.2. Muestra

Cálculo del tamaño de la muestra

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Dónde:

- N = Total, de la población
- Z_{α} = 1.96 al cuadrado (si la seguridad es del 95%)
- p = proporción esperada (en este caso 5% = 0.05)
- q = $1 - p$ (en este caso $1 - 0.05 = 0.95$)

- $d =$ precisión (en su investigación use un 5%)

$$n = \frac{245 * 1.96^2 * 0.05 * 0.95}{0.05^2 * (245 - 1) + 1.96^2 * 0.05 * 0.95}$$

$$n = \frac{44.707}{0.61 + 0.182}$$

$$n = \frac{44.707}{0.792}$$

$$n = 57.448 \cong 58 \text{ construcciones}$$

2.3.3. Muestreo

58 construcciones entre los cuatro sectores.

- Sector A: 108 construcciones en total. Donde se analizará a 26 construcciones.
- Sector B: 71 construcciones en total. Donde se analizará a 17 construcciones.
- Sector C: 47 construcciones en total. Donde se analizará a 11 construcciones.
- Sector D: 16 construcciones en total. Donde se analizará a 4 construcciones.

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

TÉCNICA	INSTRUMENTO	UTILIDAD
Entrevista	Glosario de preguntas abiertas	La entrevista nos ayudará a recopilar información con respecto a las edificaciones de la población en la zona de Picup.
Observación	Cuadernillo de observación	Se realizará una observación detallada de las edificaciones del barrio Picup, con el fin de analizar cómo funcionan los materiales empleados en la construcción.
Documental	Ficha documental	Se hará uso de los casos análogos y normativos, de manera que pueda explicar los componentes y propiedades de los materiales.

2.5. Métodos de análisis de datos

Al realizar un trabajo cualitativo, no posee una recolección de datos numérica, por ello se usó un método descriptivo, más no estadístico.

2.6. Aspectos éticos

La investigación sobre los materiales estructurales eco-sostenibles y el impacto ambiental en las edificaciones de Picup, cumple con todos los criterios y las normas éticas de la Universidad César Vallejo, siguiendo la resolución del consejo universitario n°0126-217 de fecha 23 de mayo 2017, Teniendo en consideración lo señalado en los aspectos generales, en su capítulo II. Así mismo respeta y cumple todo lo estipulado en las normas APA.

Justicia

No se tendrá ninguna distinción con ningún participante al momento de la investigación, todos tendrán un trato de manera igualitaria.

Honestidad

La investigación se caracterizará por ser transparente, verás y auténtica, respecto a que se mostrará todos los resultados obtenidos del estudio de los hechos investigados. Los autores se comprometen en respetar el derecho de autor de toda la información encontrada de las diferentes fuentes, evitando la plagia y dándole todos los créditos a cada autor. Procesando así de manera correcta la información debidamente citada.

Rigor Científico

A parte de ello durante la elaboración de la investigación, se realizará a través del seguimiento de una metodología ya establecida, Teniendo así una calidad de evidencia científica en la investigación desarrollada y obtenida.

Responsabilidad

El compromiso de los autores durante todo el proceso de desarrollo de la investigación, para efectuarlo de manera constante y respetando la parte ética en todo momento.

III. RESULTADOS

OBJETIVO: Objetivo n°1: Analizar qué tipos de materiales reciclados son factibles para una construcción en Huaraz.	VARIABLE: X_1 : Materiales estructurales Eco-Sostenibles	NRO DE ENTREVISTA: ENT-01 / p.
	DIMENSIÓN: Materiales reciclados	INDICADOR: Tipos

PREGUNTAS:

1. ¿Según su opinión que tipos de materiales reciclados podrían usarse en una construcción?
2. ¿Usted conoce o ha participado en alguna construcción donde se hayan hecho uso de materiales reciclados? Si la respuesta es positiva se preguntará lo siguiente:
3. ¿Cómo fue su experiencia?

ENTREVISTADO: N°1 – INGENIERO CIVIL - Marco Antonio Arroyo Mestenza

1. Se podría usar, madera, acero, residuos de tejas de cobertura, vidrio.
2. No ha participado.

ENTREVISTADO: N°2 – ARQUITECTO- Emil André Tablada Rodríguez

1. Materiales que son de demolición, por ejemplo, todo lo que es para cimiento o relleno y bueno se puede utilizar el plástico y el vidrio.
2. En la universidad, fuera en el campo profesional no.

ENTREVISTADO: N°3 – ARQUITECTO –Richard Cribillero Torres

1. Hay muchos para utilizar en la construcción, pero también depende de que haya la tecnología suficiente para que se pueda procesar y aplicar. Observó que en otros países se usa el cartón, aparte de ello el plástico, los cuales se vuelven bloques de ladrillo y también de botellas para uso de las losas aligeradas. Deben de existir muchos más, pero primero deben de ser evaluados y sometidos a un sistema de experimentación.
2. No ha participado, pero tiene conocimientos de que si existen construcciones con estos materiales

ENTREVISTADO: N°4 – ARQUITECTO –Anónimo

1. El fierro, puede volver a usarse, quizás no tenga la misma resistencia, pero todavía puede ser usada, de la misma manera ocurre con la madera y el plástico (poliuretano).
2. Si realizo un trabajo con techos de láminas de madera reciclada, para las viviendas.
3. Es la primera vez que lo usó, ya que el material es nuevo, sin embargo, fue una buena experiencia ya que el uso de este material es muy práctico.

AUTORES: FLORES OTÁROLA Laura Brenda Alejandra - JULCA MAUTINO, Iveth Jackeline	CURSO: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	
ASESORES: ARQ. MONTAÑEZ GONZALES, Juan Ludovico - ARQ. MARIN CENTURION, Julio Cesar	SEMESTRE: 2019-I	

OBJETIVO: Objetivo n°1: Analizar qué tipos de materiales reciclados son factibles para una construcción en Huaraz.	VARIABLE: X_1 : Materiales estructurales Eco-Sostenibles	NRO DE ENTREVISTA: ENT-01 / p.
	DIMENSIÓN: Materiales reciclados	INDICADOR: resistencia, durabilidad y flexibilidad

PREGUNTAS:

Si conoce o ha participado en alguna construcción donde se hayan hecho uso de materiales reciclados se preguntará:

4. Nos podría decir ¿cuál es la resistencia, durabilidad y flexibilidad de esos materiales?

9. ¿Cuál es la resistencia, durabilidad y flexibilidad de la madera reciclada, de la botella de vidrio, la botella plástica (PET), las llantas de carro y las latas de aluminio?

ENTREVISTADO: N°1 – INGENIERO CIVIL - Marco Antonio Arroyo Mestenza

9. La madera reciclada posee cualidades físicas intactas, además si se usa una viga de madera, esta te brindará una vida útil durante mucho tiempo.

ENTREVISTADO: N°2 – ARQUITECTO- Emil André Tablada Rodríguez

9. Si hablamos del vidrio o el plástico estaríamos hablando de materiales que se demoran años en desintegrarse, pero no recomendaría para construcciones en su totalidad. (Durabilidad). Si es una lata se le debería poner algo adentro para que asegure y tenga estabilidad. (Resistencia). Las llantas ocupan mucho espacio y estamos en una zona donde el terreno es bien cotizado, otro que las llantas tendrían que tener un reforzamiento bien minucioso porque si se hace empíricamente con el movimiento e incluso los vientos se podrían caer. (Resistencia). El arquitecto mencionó de qué manera se podía volver a un material reciclado más resistente y sobre todo es gracias a los rellenos que se les da a los materiales.

ENTREVISTADO: N°3 – ARQUITECTO –Richard Cribillero Torres

9. En el caso de las latas Sería interesante, pero si se aplica un relleno, pero se debería ver cual conviene ya que debe ser un elemento que aporte a la idea para que le de solidez, la botella de vidrio es cuestionable ya que es frágil y estamos en una zona sísmica, las botellas de plástico PET Sí, se pueden mover, deformar, pero no se destruyen, las llantas de carro sí podrían usarse para la estructura y el prototipo donde se presta más para utilizar estos serían las viviendas ya que es el edificio básico

ENTREVISTADO: N°4 – ARQUITECTO –Anónimo

4. La resistencia que tiene este material, es promedio ya que solo fue usada como parte de la cobertura del techo, es un material muy fácil y práctico de usar, y la flexibilidad que posee no es tan dura.

9. El plástico dura varios años, de la misma manera es con respecto a la botella de vidrio, ya que estos al ser material que no se degradan con facilidad, pueden perdurar mucho tiempo. Por ello es que su uso puede ser más efectivo que cualquier material.

AUTORES: FLORES OTÁROLA Laura Brenda Alejandra - JULCA MAUTINO, Iveth Jackeline	CURSO: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	
ASESORES: ARQ. MONTAÑEZ GONZALES, Juan Ludovico - ARQ. MARIN CENTURION, Julio Cesar	SEMESTRE: 2019-I	

OBJETIVO: Objetivo n°1: Analizar qué tipos de materiales reciclados son factibles para una construcción en Huaraz.	VARIABLE: X_1 : Materiales estructurales Eco-Sostenibles	NRO DE ENTREVISTA: ENT-01 / p.
	DIMENSIÓN: Materiales reciclados	INDICADOR: Costo y mano de obra

PREGUNTAS:

Si conoce o ha participado en alguna construcción donde se hayan hecho uso de materiales reciclados se preguntará:

5. Con respecto a la mano de obra ¿requirió cantidad pequeña o alta? y con respecto a los costos ¿Fueron elevados o eran precios accesibles?

11. ¿La mano de obra que requiere una construcción con estos materiales es pequeña o alta? Y el precio ¿es accesible o caro?

ENTREVISTADO: N°1 – INGENIERO CIVIL - Marco Antonio Arroyo Mestenza

No brindo información de estos.

ENTREVISTADO: N°2 – ARQUITECTO- Emil André Tablada Rodríguez

No brindo información de estos.

ENTREVISTADO: N°3 – ARQUITECTO –Richard Cribillero Torres

No brindo información de estos.

ENTREVISTADO: N°4 – ARQUITECTO –Anónimo

5. La mano de obra que se empleó, fue poca, ya que no requería mucha dificultad. El costo de este material es más accesible.

11. La mano de obra, depende del tipo de material que se use, ya que algunos requieren más mano de obra que otros materiales reciclados.

AUTORES: FLORES OTÁROLA Laura Brenda Alejandra - JULCA MAUTINO, Iveth Jackeline	CURSO: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	
ASESORES: ARQ. MONTAÑEZ GONZALES, Juan Ludovico - ARQ. MARIN CENTURION, Julio Cesar	SEMESTRE: 2019-I	

OBJETIVO: Objetivo n°1: Analizar qué tipos de materiales reciclados son factibles para una construcción en Huaraz.	VARIABLE: X_1 : Materiales estructurales Eco-Sostenibles	NRO DE ENTREVISTA: ENT-01 / p.
	DIMENSIÓN: Materiales reciclados	INDICADOR: USOS

PREGUNTAS:

Si conoce o ha participado en alguna construcción donde se hayan hecho uso de materiales reciclados se preguntará:
6. ¿Cuáles son los usos que se le dieron al material?

10. ¿Qué usos se le puede dar en la construcción a la madera reciclada, la botella de vidrio, la botella plástica (PET), las llantas de carro y las latas de aluminio?

ENTREVISTADO: N°1 – INGENIERO CIVIL - Marco Antonio Arroyo Mestenza

10. La madera es un material el cual se puede usar de muchas maneras; en el caso de la botella de vidrio, se usa para muros de división y también como decoraciones (más no portantes), se recomienda que se emplee para un piso. El peso de gravedad de la llanta, genera que este sea más funcional que el resto de materiales, en el caso de su reutilización, es usado para proteger caminos, viviendas o como cercos. En el caso de las latas, estas se pueden emplear como tabiques de división, mas no estructurales.

ENTREVISTADO: N°2 – ARQUITECTO- Emil André Tablada Rodríguez

10. Por lo general eso lo usan para leña, pero para el tema de construcción no se podría reciclar por que la madera es orgánica y si eso se utiliza en la construcción va a generar que se agrieten las estructuras. se puede utilizar, pero no exceder en su uso solo usar un pequeño porcentaje

ENTREVISTADO: N°3 – ARQUITECTO –Richard Cribillero Torres

10. La madera ara tratamientos de interiores de un ambiente específico o un espacio exterior, sí, pero, no para que forme parte de una estructura importante de un edificio propio. las llantas de carro sí podrían usarse para la estructura y el prototipo donde se presta más para utilizar estos serían las viviendas ya que es el edificio básico, si pueden ser elementos que soporten, pero se tendrían ver cómo sería el proceso de cerramiento, también podría comportarse como columna.

ENTREVISTADO: N°4 – ARQUITECTO –Anónimo

6.En el proyecto se usó solo como cubierta de techo, sin embargo, este se puede emplear como cerramiento, divisiones, cualquier división interna que se le pueda dar a la edificación.

10.La botella de vidrio, necesita estudios, para saber en qué parte de la construcción se le pueda dar un uso. La botella plástica puede ser usada como material de cerramiento, sobre todo se usa en las construcciones modernas. Las llantas de carro se pueden usar en muros de protección o columnas, pero su uso se limitaría más al exterior. En el caso de las latas de aluminio, se podría usar en nivel de acabado.

AUTORES: FLORES OTÁROLA Laura Brenda Alejandra - JULCA MAUTINO, Iveth Jackeline	CURSO: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	
ASESORES: ARQ. MONTAÑEZ GONZALES, Juan Ludovico - ARQ. MARIN CENTURION, Julio Cesar	SEMESTRE: 2019-I	

OBJETIVO: Objetivo n°1: Analizar qué tipos de materiales reciclados son factibles para una construcción en Huaraz.	VARIABLE: X_1 : Materiales estructurales Eco-Sostenibles	NRO DE ENTREVISTA: ENT-01 / p.
	DIMENSIÓN: Materiales reciclados	INDICADOR: Adaptabilidad – Aislamiento

PREGUNTAS:

Si conoce o ha participado en alguna construcción donde se hayan hecho uso de materiales reciclados se preguntará:
 7. ¿Según su experiencia ¿Los materiales que emplearon son adaptables y cumplen funciones de aislamiento?
 12. Los materiales mencionados ¿son adaptables y cumple funciones de aislamiento?

ENTREVISTADO: N°1 – INGENIERO CIVIL - Marco Antonio Arroyo Mestenza

12. No dio respuesta

ENTREVISTADO: N°2 – ARQUITECTO- Emil André Tablada Rodríguez

12. Si se quiere hacer uso de estos materiales, lo primero que se tendría que ver es el medio donde estamos. (adaptabilidad), en el caso de las latas tienen propiedades acústicas y térmicas. (aislamiento), todo depende de la zona, en nuestra zona si todo se pone como vidrios y botellas vas ser muy translucido y muy frio, seria manejar un porcentaje de vacíos y llenos para poder equilibrar la temperatura del ambiente. (aislamiento y adaptabilidad).

ENTREVISTADO: N°3 – ARQUITECTO –Richard Cribillero Torres

12. Depende del tipo de construcción que se quiere hacer, la madera reciclada se debería usar en zonas rurales, de contexto de campo porque en el sector urbano ya no es tan factible y serían más rústico.

ENTREVISTADO: N°4 – ARQUITECTO –Anónimo

7. El material es muy adaptable, al entorno en el que se encuentra ubicado. El material es un aislante de la radiación solar, por los componentes que tienen, esto produce que el calor interno se mucho mejor en cuanto a clima temperado.

12. Los materiales cumplen funciones de adaptabilidad, sin embargo, a mi parecer la llanta no tiene funciones de aislamiento.

AUTORES: FLORES OTÁROLA Laura Brenda Alejandra - JULCA MAUTINO, Iveth Jackeline	CURSO: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	
ASESORES: ARQ. MONTAÑEZ GONZALES, Juan Ludovico - ARQ. MARIN CENTURION, Julio Cesar	SEMESTRE: 2019-I	

OBJETIVO: Objetivo n°1: Analizar qué tipos de materiales reciclados son factibles para una construcción en Huaraz.	VARIABLE: X_1 : Materiales estructurales Eco-Sostenibles	NRO DE ENTREVISTA: ENT-01 / p.
	DIMENSIÓN: Materiales reciclados	INDICADOR: Reducción

PREGUNTAS:

Si conoce o ha participado en alguna construcción donde se hayan hecho uso de materiales reciclados se preguntará:

8. Esos materiales que emplearon ¿Ayuda a reducir la contaminación?

13. Estos materiales ¿Ayudan a reducir la contaminación?

ENTREVISTADO: N°1 – INGENIERO CIVIL - Marco Antonio Arroyo Mestenza

13. El hacer uso de estos materiales por segunda vez, genera que se evite una acumulación de residuos de construcción, ya que la mayoría se dirige a los botaderos.

ENTREVISTADO: N°2 – ARQUITECTO- Emil André Tablada Rodríguez

8. Si ayudan Porque es reciclaje, es utilizar lo que ya no nos sirve

ENTREVISTADO: N°3 – ARQUITECTO –Richard Cribillero Torres

13.Va a favorecer mucho porque se ayuda a descontaminar y de alguna manera a darle un uso a esos materiales que lo llevan al botadero y ocupan un lugar en la ciudad sería una ciudad con un desarrollo más sostenible, sería algo más innovador, y que promueva la ecología y la modernidad.

ENTREVISTADO: N°4 – ARQUITECTO –Anónimo

8.Si, porque la madera es biodegradable.

13.Siempre y cuando lo reusemos, tal es el caso de la madera, ya que, si la reusamos, eso significa que talamos menos.

AUTORES: FLORES OTÁROLA Laura Brenda Alejandra - JULCA MAUTINO, Iveth Jackeline	CURSO: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	
ASESORES: ARQ. MONTAÑEZ GONZALES, Juan Ludovico - ARQ. MARIN CENTURION, Julio Cesar	SEMESTRE: 2019-I	

Luego se tiene el resultado de las Entrevista realizada a los expertos en el rubro de construcción:

OBJETIVO: Objetivo n°1: Analizar qué tipos de materiales reciclados son factibles para una construcción en Huaraz.	VARIABLE: X ₁ : Materiales estructurales Eco-Sostenibles	NRO DE ENTREVISTA: ENT-02 / p.
	DIMENSIÓN: Materiales reciclados	INDICADOR: Tipo- volumen

PREGUNTAS:

1. ¿Qué residuos de materiales reciben en la planta de tratamiento?
2. ¿Qué cantidad aproximada de volumen llega a la planta?
3. ¿Qué tipos de residuos pueden ser tratados para un posterior uso?
8. En vista que en Pongor existe una planta de tratamiento de residuos ¿Reciben las llantas de caucho?

ENTREVISTADO: N°1 – INGENIERO AMBIENTAL (JEFE DE LA PLANTA DE PONGOR)

1. Esta planta recibe todos los residuos sólidos municipales, en ese sentido recuperamos los materiales reciclables que están dentro de los residuos.
- 2, reciben a diario 45 a 47 toneladas de residuos mezclado, eso es lo que se procesa para recuperar lo necesario,
3. Los plastilitros, o botellas PET, latas, botella de yogurt, todo lo que es chatarra, el aluminio, el vidrio, el papel, lo clasifican de acuerdo a la demanda que se requiere, es por ello que hay una empresa que tiene un convenio con la municipalidad para recoger este material y todo lo que no tenga valor, pero es reciclable se almacena hasta que se pueda tener una cantidad significativa y ver cualquier otra forma de reutilizarlo para darle sostenibilidad al material.
8. Si se reciben las llantas de caucho

ENTREVISTADO: N°2 – ALMACENADORA (DE LA PLANTA DE PONGOR)

1. Se tiene el tarro, el plastilitro, el plástico de aceite, plástico duro (de lavatorios, tinas) aluminio (ollas) latas, cobres, bronces de caños que son recuperables.
2. No tengo conocimientos sobre la cantidad aproximada.
- 3, Por ejemplo, el plastilitro, el plástico duro e incluso el fierro lo hunden para reutilizarlo en construcciones.

AUTORES: FLORES OTÁROLA Laura Brenda Alejandra - JULCA MAUTINO, Iveth Jackeline	CURSO: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	
ASESORES: ARQ. MONTAÑEZ GONZALES, Juan Ludovico - ARQ. MARIN CENTURION, Julio Cesar	SEMESTRE: 2019-I	

OBJETIVO: Objetivo n°1: Analizar qué tipos de materiales reciclados son factibles para una construcción en Huaraz.	VARIABLE: X ₁ : Materiales estructurales Eco-Sostenibles	NRO DE ENTREVISTA: ENT-02 / p.
	DIMENSIÓN: Materiales reciclados	INDICADOR: Resistencia-Durabilidad y Flexibilidad

PREGUNTAS:

4. ¿Cuál es la resistencia, durabilidad y flexibilidad de las botellas de vidrio, botellas de plástico (PET), y las latas de aluminio?

Si reciclan llantas:

9. ¿Cuál es su resistencia, durabilidad y flexibilidad?

ENTREVISTADO: N°1 – INGENIERO AMBIENTAL (JEFE DE LA PLANTA DE PONGOR)

4. el vidrio es más frágil, por la composición física y química que contienen estos envases, depende del tipo de producto que contendrá. Entre los materiales mencionados, los que más duraran son las de plástico, ya que si hablamos de su descomposición estas tardar alrededor de 500 años (superior a los 500 años).

9. Tienen una buena resistencia porque no se rompe con facilidad, las llantas usados en Huaraz no tienen una cadena de venta o de reciclaje.

ENTREVISTADO: N°2 – ALMACENADORA (DE LA PLANTA DE PONGOR)

9. La llanta es un material muy duro, y pienso que por eso también es resistente.

AUTORES: FLORES OTÁROLA Laura Brenda Alejandra - JULCA MAUTINO, Iveth Jackeline	CURSO: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	
ASESORES: ARQ. MONTAÑEZ GONZALES, Juan Ludovico - ARQ. MARIN CENTURION, Julio Cesar	SEMESTRE: 2019-I	

OBJETIVO: Objetivo n°1: Analizar qué tipos de materiales reciclados son factibles para una construcción en Huaraz.	VARIABLE: X ₁ : Materiales estructurales Eco-Sostenibles	NRO DE ENTREVISTA: ENT-02 / p.
	DIMENSIÓN: Materiales reciclados	INDICADOR: Usos

PREGUNTAS:

5. ¿Qué usos se le puede dar a la botella de vidrio, la botella plástica (PET) y las latas de aluminio?

Si se recicla llantas:

10. ¿Qué usos se le puede dar?

ENTREVISTADO: N°1 – INGENIERO AMBIENTAL (JEFE DE LA PLANTA DE PONGOR)

5. La reutilización que se le puede dar a la botella de vidrio son varios, en municipalidades en América latina, se puede hacer uso para las plantas, además construyen hornos, para nuevamente ingresar los ladrillos para posteriormente convertirlo en artesanía. En otros casos vuelven a generar envases para las bebidas. Generan un valor agregado a los residuos que ya no tienen (uso de las plantas con estos materiales). Botellas plásticas que vuelva a ser botella, o quizás en tela textil o en mejor de los casos se usa para el rubro de la construcción (asfaltos), ya que es un derivado del petróleo (petroquímico), y sirve para el tema de pavimentación. Latas de aluminio, el uso de este es muy alto, ya que el aluminio tiene un valor considerable. O vuelve a ser lata o puede entrar al rubro de la construcción o a lo que es la industria eléctrica, tienen muchos usos el metal, por ello tiene varios usos, similar al cobre

10. se usa para embellecer los espacios verdes, espacios sociales, sin embargo, no existen ninguna empresa que pueda trabajar con este material (pero este material puede ser usado con materiales para alfombras, gras sintético y para asfaltos). Llanta que queda llanta que se acumula en el relleno sanitario.

ENTREVISTADO: N°2 – ALMACENADORA (DE LA PLANTA DE PONGOR)

5.El uso que normalmente se les da a las botellas plásticas, es para hacer frazadas, alfombras entre otras cosas.

10.En el caso de las llantas de caucho, los usan como maceteros, los cuales son usados en los parques, también como adornos (animalitos, dinosaurios) también en los parques.

AUTORES: FLORES OTÁROLA Laura Brenda Alejandra -
JULCA MAUTINO, Iveth Jackeline

CURSO: PROYECTO DE
INVESTIGACIÓN

ASESORES: ARQ. MONTAÑEZ GONZALES, Juan Ludovico -
ARQ. MARIN CENTURION, Julio Cesar

SEMESTRE: 2019-I



OBJETIVO: Objetivo n°1: Analizar qué tipos de materiales reciclados son factibles para una construcción en Huaraz.	VARIABLE: X_1 : Materiales estructurales Eco-Sostenibles	NRO DE ENTREVISTA: ENT-02 / p.
	DIMENSIÓN: Materiales reciclados	INDICADOR: Costo

PREGUNTAS:

6. ¿El costo de los materiales mencionados son accesibles o son caros?

Si se recicla llantas:

11. ¿El costo es accesible o caro?

ENTREVISTADO: N°1 – INGENIERO AMBIENTAL (JEFE DE LA PLANTA DE PONGOR)

6. Depende de la cadena, si tú eres una persona ACOPIADORA, tu compra a los recicladores de hecho que lo compraras lo más barato posible y esto varía desde los 4 centavos a los 10 centavos, en el caso de los metales el costo es de 1 sol a 2.50 soles. El aluminio, el cobre y metales más preciosos, estos pueden costar hasta 2.50 soles.

ENTREVISTADO: N°2 – ALMACENADORA (DE LA PLANTA DE PONGOR)

11. Desconozce su precio.

AUTORES: FLORES OTÁROLA Laura Brenda Alejandra - JULCA MAUTINO, Iveth Jackeline

CURSO: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

ASESORES: ARQ. MONTAÑEZ GONZALES, Juan Ludovico - ARQ. MARIN CENTURION, Julio Cesar

SEMESTRE: 2019-I



OBJETIVO: Objetivo n°1: Analizar qué tipos de materiales reciclados son factibles para una construcción en Huaraz.	VARIABLE: X_1 : Materiales estructurales Eco-Sostenibles	NRO DE ENTREVISTA: ENT-02 / p.
	DIMENSIÓN: Materiales reciclados	INDICADOR: Reducción

PREGUNTAS:

7. Estos materiales ¿Ayudan a reducir la contaminación?
12. ¿El uso del caucho para un segundo uso ayudan a reducir la contaminación?

ENTREVISTADO: N°1 – INGENIERO AMBIENTAL (JEFE DE LA PLANTA DE PONGOR)

7. Todo residuo que no llegue al relleno sanitario, tiene ventajas de todos los niveles (sociales, ambientales y de salud), de los cuales este residuo que se ha retirado del relleno sanitario, puede volver a ser reciclado, o en el mejor de los casos, alguien se ha beneficiado económicamente.

12. Si existieran esas empresas que puedan facilitar el material, procesándolo, claro que podría ayudar al medioambiente.

ENTREVISTADO: N°2 – ALMACENADORA (DE LA PLANTA DE PONGOR)

7. Todo material reciclado ayuda a reducir la contaminación. Ya que su uso no afecta al momento de reutilizarlo.

12. Si ayuda, ya que no tenemos que enviarlo al relleno sanitario.

AUTORES: FLORES OTÁROLA Laura Brenda Alejandra -
JULCA MAUTINO, Iveth Jackeline

CURSO: PROYECTO DE
INVESTIGACIÓN

ASESORES: ARQ. MONTAÑEZ GONZALES, Juan Ludovico -
ARQ. MARIN CENTURION, Julio Cesar

SEMESTRE: 2019-I



- Resultados documental - Casos Análogos

CASO 1 - "MAKE IT RIGHT" LA CASA DE PUGH SCARPA

Objetivos:

Analizar qué tipos de materiales reciclados son factibles para una construcción en Huaraz.

Analizar cuáles son las características y ventajas de los materiales eco – sostenibles en construcciones.

Analizar cuáles son los tipos de clima que se adaptan a los materiales eco-sostenibles.

Dimensión: Materiales reciclados

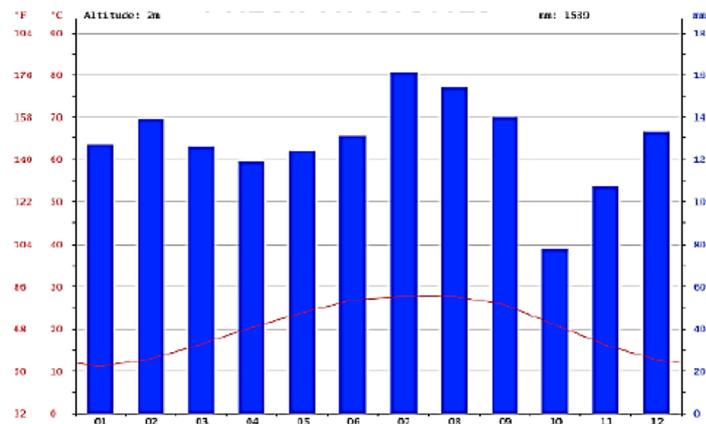
Indicador 1: Tipo de material

LA CASA DE PUGH SCARPA, usa con material:

- Pallet de madera reciclada.

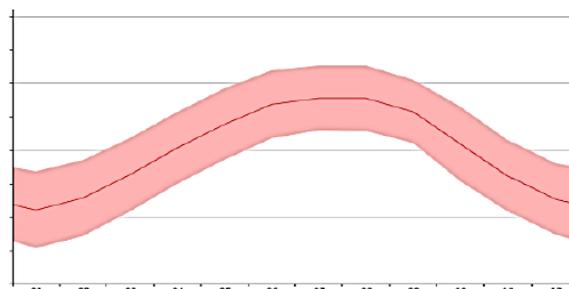
Indicador 2: Precipitaciones

El pallet de madera reciclada puede someterse a las precipitaciones altas, como se aprecia en el cuadro, donde la menor cantidad de lluvia ocurre en el mes de octubre, mientras que la mayor cantidad de precipitaciones ocurre en el mes de julio.



Indicador 3: Temperatura

El material ya mencionado, puede aguantar los cambios de temperatura, logrando soportar un promedio de 27. 8°, el cual es la temperatura más calurosa (julio) y del mismo modo soporta la temperatura más fría que es de 11. 1° (enero).



Indicador 4: Resistencia

El pallet de madera reciclada puede resistir la humedad y las variaciones de temperatura.

Indicador 5: Adaptabilidad

Según el caso analizado, se observó que la adaptabilidad que tiene el material con el contexto, es armónica.

Indicador 6: Flexibilidad

Es un material rígido por lo que no es flexible

Indicador 7: Aislante

Sirve de aislante



Indicador 8: Reducción

Reduce el co2 siendo amigable, reduce así el impacto ambiental, reducción de talas de arboles

Indicador 9: Costo

Tiene un costo viable

Indicador 10: Mano de obra

No requiere excesiva mano de obra

Indicador 11: Durabilidad

Es un material durable

Indicador 12: Uso

usos como artesanía, muebles, material de construcción (como envolventes y cerramientos)

FOTOGRAFÍAS DEL PROYECTO:



CASO 2 - ESCUELA SUSTENTABLE SOSTENIBLE

Objetivos:

Analizar qué tipos de materiales reciclados son factibles para una construcción en Huaraz.

Analizar cuáles son las características y ventajas de los materiales eco – sostenibles en construcciones.

Analizar cuáles son los tipos de clima que se adaptan a los materiales eco-sostenibles.

Dimensión: Materiales reciclados

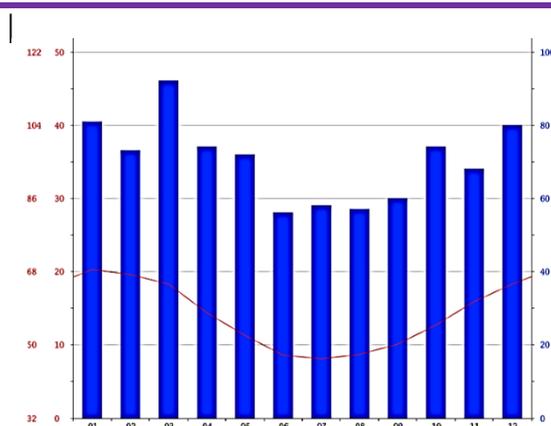
Indicador 1: Tipo de material

LA ESCUELA SUSTENTABLE SOSTENIBLE, empleó los siguientes materiales:

- Botellas de vidrio
- Latas
- Llantas
- Cartón

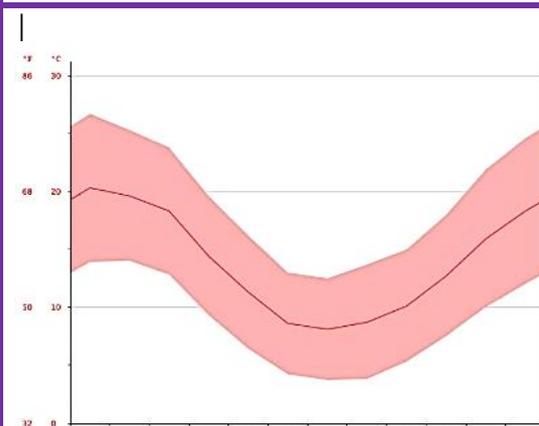
Indicador 2: Precipitaciones

Los materiales pueden soportar precipitaciones altas. Como se puede apreciar la precipitación alcanza su pico, con un promedio de 92 mm en el mes de marzo.



Indicador 3: Temperatura

No hay problema con los cambios de temperatura, estos materiales según lo visto soportan altas y bajas temperaturas, ya que se vio en el caso que son más altas en promedio en enero, alrededor de 20.3 ° C. A 8.1 ° C en promedio, julio es el mes más frío del año.





Indicador 4: Resistencia

Botellas de vidrio: Tiene una resistencia media ya que es un material frágil

Latas: Tienen resistencia a la corrosión y tarda en descomponerse de 10 a 100 años

Llantas: Tiene resistencia, a la lluvia, rayos solares y vientos fuertes.

Cartón: Es resistente y durable ya que tarda en descomponerse 1 año

Indicador 5 Adaptabilidad:

Botellas de vidrio: Se puede adaptar a cualquier vivienda

Latas: Por sus cualidades de ser de buen conductor de calor se adapta para zonas frías

Llantas: Se adaptan más en terrenos rurales.

Cartón: Es adaptable en cuanto a su manejo ya que se puede doblar y cortar



Indicador 6 Flexibilidad:

Botellas de vidrio: No posee flexibilidad ya que es material compacto

Latas: Es flexible y ligero

Llantas: Pese a que es sólido y pesado si es flexible.



Indicador 7: Aislante

Latas: sirve como aislante ya que tiene propiedades térmicas.

Cartón: Es un material aislante

Indicador 8: Reducción

Botellas de vidrio: Ahorro de las emisiones de gases de efecto invernadero y ahorro de recursos

Latas: Reduce un 95% la contaminación, y contribuye a la menor utilización de energía eléctrica

Llantas: Ayuda a disminuir residuos previene y reduce el riesgo de propagación de roedores e insectos transmisores de enfermedades y contribuye al medio ambiente

Cartón: Por cada tonelada de cartón que se recicla se ahorran 140 litros de petróleo cincuenta mil litros de agua y 900 kilos

Indicador 9: Costo

Botellas de vidrio: Es una buena opción ya que su costo no es caro

Latas: Es un material cotizado por lo que no es caro

Llantas: El costo es bajo comparado con otros materiales, como muros de cemento



Indicador 10: Mano de obra

Llantas: Requiere de varias personas ya que al ser un material pesado necesita mayor esfuerzo

Indicador 12: Uso

Botellas de vidrio: tiene aplicaciones ilimitadas, en la construcción como muros y ventanas

Latas: puede ser usado en el sector industrial, maquinaria, transporte, construcción.

Llantas: Uso como contenedores, como cercos y muros en la construcción, para parques de niños, como obras de arte, etc

Cartón: Usados para fabricar embalajes, envases y también se emplean como material de construcción como relleno.

Indicador 11: Durabilidad

Botellas de vidrio: en descomponerse

Latas: Posee durabilidad ya que se descompone alrededor de 10 a 100 años.

Llantas: Es un material durable ya que tarda 1000 años en descomponerse

Cartón: A comparación de los demás materiales es menos durable ya que tarda 1 año en descomponerse

FOTOGRAFÍAS DEL PROYECTO:



CASO 3 - ECOARK

Objetivos:

Analizar qué tipos de materiales reciclados son factibles para una construcción en Huaraz.

Analizar cuáles son las características y ventajas de los materiales eco – sostenibles en construcciones.

Analizar cuáles son los tipos de clima que se adaptan a los materiales eco-sostenibles.

Dimensión: Materiales reciclados

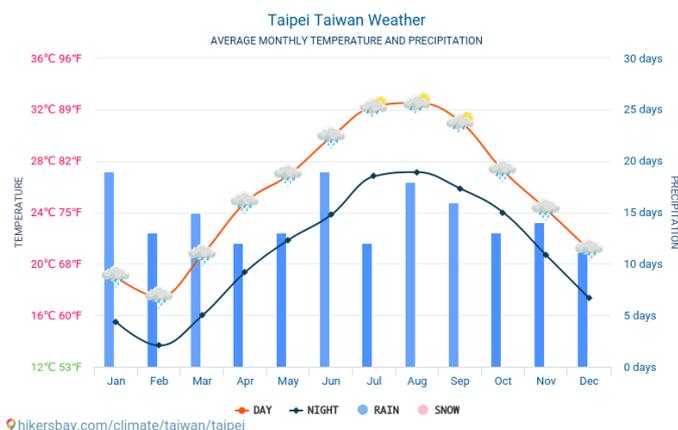
Indicador 1: Tipo de material

ECOARK, usa el siguiente material:

- Botellas de plástico (PET)

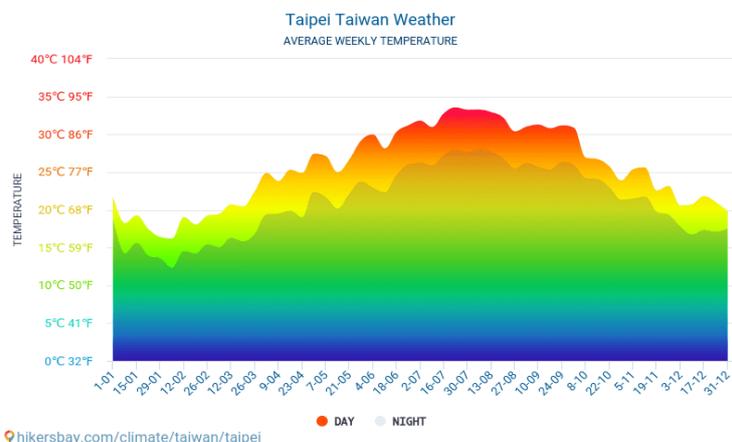
Indicador 2: Precipitaciones

Promedio mensual de las temperaturas (día y noche) en Taipéi. Promedio anual precipitación (lluvia y nieve) y los días de lluvia por mes en Taipéi. Meses cálidos, soleados para un viaje a Taipéi. Los meses de más lluvia son los meses de enero y junio.



Indicador 3: Temperatura

El material ya mencionado puede soportar las temperaturas altas y bajas. El día y la noche las temperaturas en Taipéi (Taiwán) que se presentan a continuación son las temperaturas promedio y pueden variar un poco alrededor de estos valores. La temperatura mayo de día y noche es de 33° c y 27 ° c, respectivamente.



Indicador 7: Aislante en la construcción al ser usado como ladrillo, estar rellenos de tierra y tener un espesor mayor a 28 cm resulta ser un buen aislante térmico

Indicador 8: Reducción

Permite un ahorro de 50% en materiales en comparación con la construcción tradicional reduce la cantidad de basura, protege al medio ambiente

Indicador 9: Costo

Al ser reciclables son de bajo costo

Indicador 10: Mano de obra

No requiere mucha mano de obra ya que se realiza el autoconstrucción

Indicador 12: Uso

se le pueden dar varios usos como artesanías, para manualidades, para elaboración de mobiliarios, como muros en las construcciones, para jardines verticales, maceteros, bisutería e infinidades de cosas.

Indicador 11: Durabilidad

Son durables ya que demoran en descomponerse unos 200 a 300 años

FOTOGRAFÍAS DEL PROYECTO:



CASO 4 - CASA LOMA

Objetivos:

Analizar cuáles son las características y ventajas de los materiales eco – sostenibles en construcciones.

Analizar cuáles son los tipos de clima que se adaptan a los materiales eco-sostenibles.

Dimensión: Materiales Naturales

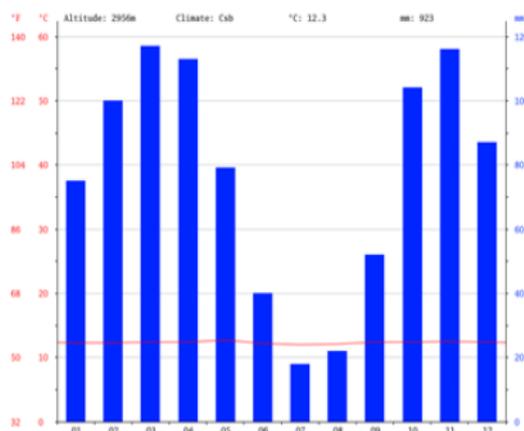
Indicador 1: Tipo de material

CASA LOMA, usa los siguientes materiales:

- Adobe
- Madera
- Carrizo
- Piedra

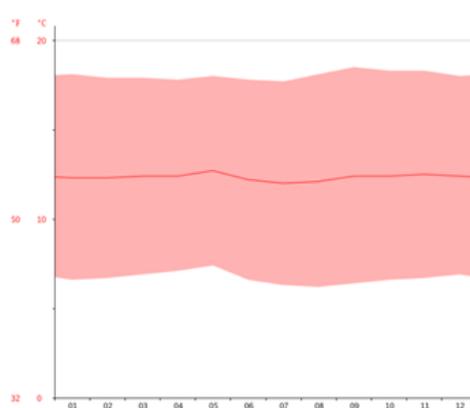
Indicador 2: Precipitaciones

En el caso análogo se puede observar que los materiales como el adobe, madera, carrizo y piedra pueden someterse a las precipitaciones altas, como se aprecia en el cuadro, donde la menor cantidad de lluvia ocurre en el mes de marzo, mientras que la mayor cantidad de precipitaciones ocurre en el mes de junio.



Indicador 3: Temperatura

Los materiales mencionados pueden soportar una temperatura media anual es de 12.3 ° C. considerando que la precipitación es media (923 mm. 1° - enero).



Indicador 4: Resistencia

Adobe: El adobe posee una buena resistencia estructural, si es usado de manera correcta.

Piedra: Es un material muy resistente.

Madera: En cuanto a la madera, esta depende del color que sea, ya que si es oscuro tendrá una mayor resistencia.

Carrizo: El carrizo posee una gran resistencia a la flexión y a la tracción, del mismo modo el carrizo puede resistir a las bajas temperaturas.



Indicador 5: Adaptabilidad

Adobe: Según lo analizado se puede ver que el material se acopla al contexto natural.

Piedra: Posee una integración arquitectónica.

Madera: La madera es un material muy adaptable a los contextos naturales.



Indicador 6: Flexibilidad

El carrizo es el material más flexible, en comparación a los demás.

Indicador 7: Aislante

Los materiales mencionados, son aislantes del térmicos y acústicos, además la piedra y la madera son materiales resistentes al fuego (ignífugas).

Indicador 8: Reducción, todos los materiales mencionados reducen el CO_2 , lo cual los convierte en materiales amigables.

Indicador 9: Costo

El adobe, como el carrizo, poseen costos baratos.

Indicador 10: Mano de obra

El adobe, no requiere mano de obra excesiva.

Indicador 11: Durabilidad

Todos los materiales son durables.

Indicador 12: Uso

Adobe: Su uso es en muros.

Piedra: Se puede usar en toda una estructura o como cimiento para otro material.

Madera: El uso que se le da puede ser como cualquier parte de la estructura de una edificación.

Carrizo: Su uso es sobre todo como parte de estructura en techo.

CASO 5 - LA BARRA DE VIENTO Y AGUA DE VO TRONG NGHIA

Objetivos:

Analizar cuáles son las características y ventajas de los materiales eco – sostenibles en construcciones.

Analizar cuáles son los tipos de clima que se adaptan a los materiales eco-sostenibles.

Dimensión: Materiales Naturales

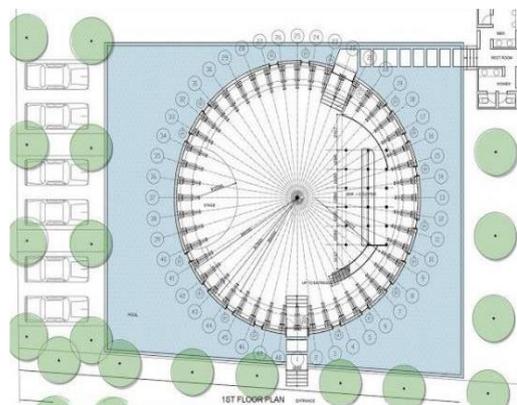
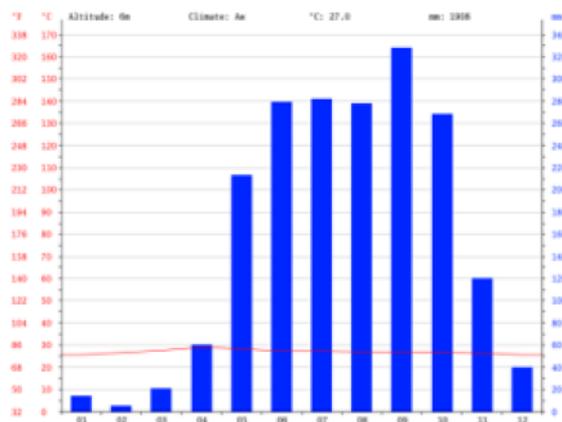
Indicador 1: Tipo de material

LA BARRA DE VIENTO Y AGUA DE VO TRONG NGHIA, usa los siguientes materiales:

- Bambú
- Paja

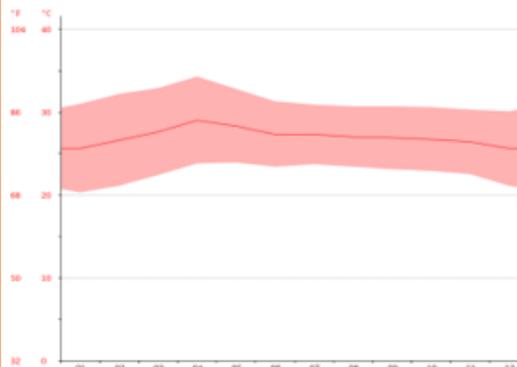
Indicador 2: Precipitaciones

En el caso análogo se puede observar que los materiales como el bambú y la paja pueden someterse a las precipitaciones altas, como se aprecia en el cuadro, donde la menor cantidad de lluvia ocurre en el mes de septiembre, mientras que la mayor cantidad de precipitaciones ocurre en el mes de febrero.



Indicador 3: Temperatura

Los materiales ya mencionados, puede aguantar los cambios de temperatura, logrando soportar un promedio de 32. 9°, el cual es la temperatura más calurosa (marzo) y del mismo modo soporta la





Indicador 4: Resistencia

El bambú es un material que resistente a los sismos por su flexibilidad, la paja (si es usada en las cubiertas, esta no presentara ninguna resistencia, sin embargo, si esta es usada como fardos de paja puede considerarse un material resistente.

Indicador 5: Adaptabilidad

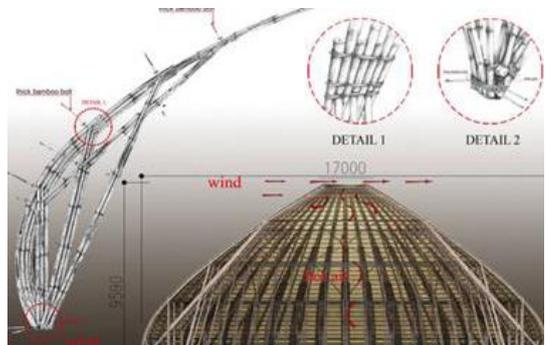
Según lo observado, el bambú y la paja son materiales muy adaptables con el medio natural, que estos provienen del mismo.

Indicador 6: Flexibilidad

El bambú por tiene una flexibilidad muy buena, ya que esto es un componente de su resistencia sísmica.

Indicador 7: Aislante

El bambú y la paja son aislantes térmicos y también acústicos, ya que posee componentes naturales para estos aislantes.



Indicador 8: Reducción

La paja y el bambú son reductores del co2, además se recalca que al cortar el bambú no se genera deforestación, ya que estos son una de las plantas que más rápido crecen y las que más rápido pueden reproducen rápido.

Indicador 9: Costo

La paja y el bambú son materiales muy comerciales, por lo que son muy baratos.

Indicador 10: Mano de obra

No se encontró respuestas en cuanto a este indicador.

Indicador 11: Durabilidad

El bambú es un material muy durable y resistente.

FOTOGRAFIAS DEL PROYECTO:



Indicador 12: Uso

Para el bambú, el uso que se le da puede ser en toda la estructura (muro, losa, piso, columna o viga). En el caso de la paja: esta se puede hacer uso solo como techo (en el caso que no sea compactado).

INDICADORES	CASO 1	CASO 2	CASO 3
Tipo de material	Pallet de madera reciclada	Botellas de vidrio. Latas, llantas y cartón.	Botellas de plástico (PET)
Precipitaciones	El pallet de madera reciclada puede someterse a las precipitaciones altas, como se aprecia en el cuadro, donde la menor cantidad de lluvia ocurre en el mes de octubre, mientras que la mayor cantidad de precipitaciones ocurre en el mes de julio.	Los materiales pueden soportar precipitaciones altas. Como se puede apreciar la precipitación alcanza su pico, con un promedio de 92 mm en el mes de marzo.	Este material puede resistir precipitaciones e incluso la nieve.
Temperatura	El material ya mencionado, puede aguantar los cambios de temperatura, logrando soportar un promedio de 27.8°, el cual es la temperatura más calurosa (julio) y del mismo modo soporta la temperatura más fría que es de 11.1° (enero).	No hay problema con los cambios de temperatura, estos materiales según lo visto soportan altas y bajas temperaturas, ya que se vio en el caso que son más altas en promedio en enero, alrededor de 20.3 °C. A 8.1 °C en promedio, julio es el mes más frío del año.	El material ya mencionado puede soportar las temperaturas altas y bajas. El día y la noche las temperaturas en Taipéi (Taiwán) que se presentan a continuación son las temperaturas promedio y pueden variar un poco alrededor de estos valores. La temperatura mayo de día y noche es de 33° c y 27 ° c, respectivamente.
Resistencia	El pallet de madera reciclada puede resistir la humedad y las variaciones de temperatura.	Botellas de vidrio: Tiene una resistencia media ya que es un material frágil Latas: Tienen resistencia a la corrosión y tarda en descomponerse de 10 a 100 años. Llantas: Tiene resistencia, a la lluvia, rayos solares y vientos fuertes. Cartón: Es resistente y durable ya que tarda en descomponerse 1 año	Tiene alta resistencia al desgaste y corrosión, además alta resistencia química
Adaptabilidad	Según el caso analizado, se observó que la adaptabilidad que tiene el material con el contexto, es armónica.	Botellas de vidrio: Se puede adaptar a cualquier vivienda Latas: Por sus cualidades de ser de buen conductor de calor se adapta para zonas frías Llantas: Se adaptan más en terrenos rurales. Cartón: Es adaptable en cuanto a su manejo ya que se puede doblar y cortar	Según lo visto se puede adaptar en zonas rurales, pero si ya son mejor tratadas como es en el caso mostrado pueden estar en una zona más urbana
Flexibilidad	Es un material rígido por lo que no es flexible	Botellas de vidrio: No posee flexibilidad ya que es material compacto Latas: Es flexible y ligero Llantas: Pese a que es sólido y pesado si es flexible. Cartón: Al poseer rigidez no es flexible	Es un material flexible
Aislante	Sirve de aislante	Latas: sirve como aislante ya que tiene propiedades térmicas. Cartón: Es un material aislante	Indicador 7: Aislante en la construcción al ser usado como ladrillo, estar rellenos de tierra y tener un espesor mayor a 28 cm resulta ser un buen aislante térmico

**MATERIALES
RECICLABLES**

Reducción	Reduce el co2 siendo amigable, reduce así el impacto ambiental, reducción de talas de arboles	<p>Botellas de vidrio: Ahorro de las emisiones de gases de efecto invernadero y ahorro de recursos</p> <p>Latas: Reduce un 95% la contaminación, y contribuye a la menor utilización de energía eléctrica</p> <p>Llantas: Ayuda a disminuir residuos previene y reduce el riesgo de propagación de roedores e insectos transmisores de enfermedades y contribuye al medio ambiente</p> <p>Cartón: Por cada tonelada de cartón que se recicla se ahorran 140 litros de petróleo, cincuenta mil litros de agua y 900 kilos de dióxido de carbono (CO2)</p>	Permite un ahorro de 50% en materiales en comparación con la construcción tradicional reduce la cantidad de basura, protege al medio ambiente
Costo	Tiene un costo viable	<p>Botellas de vidrio: Es una buena opción ya que su costo no es caro</p> <p>Latas: Es un material cotizado por lo que no es caro</p> <p>Llantas: El costo es bajo comparado con otros materiales, como muros de cemento</p>	Al ser reciclables son de bajo costo
Mano de obra	No requiere excesiva mano de obra	Llantas: Requiere de varias personas ya que al ser un material pesado necesita mayor esfuerzo	No requiere mucha mano de obra ya que se realiza la autoconstrucción
Durabilidad	Según lo analizado si es un material durable	<p>Botellas de vidrio: tiene aplicaciones ilimitadas, en la construcción como muros y ventanas</p> <p>Latas: puede ser usado en el sector industrial, maquinaria, transporte, construcción.</p> <p>Llantas: Uso como contenedores, como cercos y muros en la construcción, para parques de niños, como obras de arte, etc</p> <p>Cartón: Usados para fabricar embalajes, envases y también se emplean como material de construcción como relleno.</p>	Se le pueden dar varios usos como artesanías, para manualidades, para elaboración de mobiliarios, como muros en las construcciones, para jardines verticales, maceteros, bisutería e infinidad de cosas.
Uso	Usos como artesanía, muebles, material de construcción (como envolventes y cerramientos)	<p>Botellas de vidrio: en descomponerse</p> <p>Latas: Posee durabilidad ya que se descompone alrededor de 10 a 100 años.</p> <p>Llantas: Es un material durable ya que tarda 1000 años en descomponerse</p> <p>Cartón: A comparación de los demás materiales es menos durable ya que tarda 1 año en descomponerse</p>	Son durables ya que demoran en descomponerse unos 200 a 300 años

INDICADORES	CASO 1	CASO 2
Tipo de material	Adobe, madera, carrizo y piedra.	Bambú y paja
Precipitaciones	En el caso análogo se puede observar que los materiales como el adobe, madera, carrizo y piedra pueden someterse a las precipitaciones altas, como se aprecia en el cuadro, donde la menor cantidad de lluvia ocurre en el mes de marzo, mientras que la mayor cantidad de precipitaciones ocurre en el mes de junio.	En el caso análogo se puede observar que los materiales como el bambú y la paja pueden someterse a las precipitaciones altas, como se aprecia en el cuadro, donde la menor cantidad de lluvia ocurre en el mes de septiembre, mientras que la mayor cantidad de precipitaciones ocurre en el mes de febrero.
Temperatura	Los materiales ya mencionados, puede aguantar los cambios de temperatura, logrando soportar un promedio de 27. 8°, el cual es la temperatura más calurosa (julio) y del mismo modo soporta la temperatura más fría que es de 11. 1° (enero).	Los materiales ya mencionados, puede aguantar los cambios de temperatura, logrando soportar un promedio de 32. 9°, el cual es la temperatura más calurosa (marzo) y del mismo modo soporta la temperatura más fría que es de 25. 6° (enero y diciembre).
Resistencia	<p>Adobe: El adobe posee una buena resistencia estructural, si es usado de manera correcta.</p> <p>Piedra: Es un material muy resistente.</p> <p>Madera: En cuanto a la madera, esta depende del color que sea, ya que si es oscuro tendrá una mayor resistencia.</p> <p>Carrizo: El carrizo posee una gran resistencia a la flexión y a la tracción, del mismo modo el carrizo puede resistir a las bajas temperaturas.</p>	El bambú es un material que resistente a los sismos por su flexibilidad, si hablamos de la paja (si es usada en las cubiertas, esta no presentara ninguna resistencia, sin embargo, si esta es usada como fardos de paja puede considerarse un material resistente.
Adaptabilidad	<p>Adobe: Según lo analizado se puede ver que el material se complementa con el contexto natural.</p> <p>Piedra: Posee una integración arquitectónica con el ambiente.</p> <p>Madera: La madera es un material muy adaptable a los contextos naturales.</p> <p>Carrizo: Es estéticamente aceptable.</p>	Según lo observado, el bambú y la paja son materiales muy adaptables con el medio natural, que estos provienen del mismo.

**MATERIALES
NATURALES**

Flexibilidad	El carrizo es el material más flexible, en comparación con el adobe, la piedra y la madera.	El bambú por tiene una flexibilidad muy buena, ya que esto es un componente de su resistencia sísmica.
Aislante	Los materiales mencionados, son aislantes del térmicos y acústicos, además la piedra y la madera son materiales resistentes al fuego (ignífugas).	El bambú y la paja son aislantes térmicos y también acústicos, ya que posee componentes naturales para estos aislantes.
Reducción	Todos los materiales mencionados reducen el co2, lo cual los convierte en materiales amigables.	la paja y el bambú son materiales reductores del co2, además se recalca que al cortar el bambú no se genera deforestación, ya que estos son una de las plantas que más rápido crecen y las que más rápido pueden reproducen rápido.
Costo	El adobe, como el carrizo, poseen costos muy baratos.	La paja y el bambú son materiales muy comerciales, por lo que son muy baratos.
Mano de obra	En cuanto al adobe, este no requiere mano de obra excesiva.	No se encontró respuestas en cuanto a este indicador.
Durabilidad	Según lo analizado todos los materiales son durables.	El bambú es un material muy durable y resistente.
Uso	<p>Adobe: Su uso es en muros.</p> <p>Piedra: Se puede usar en toda una estructura o como cimiento para otro material.</p> <p>Madera: El uso que se le da puede ser como cualquier parte de la estructura de una edificación.</p> <p>Carrizo: Su uso es sobre todo como parte de estructura en techo.</p>	Para el bambú, el uso que se le da puede ser en toda la estructura (muro, losa, piso, columna o viga). En el caso de la paja: esta se puede hacer uso solo como techo (en el caso que no sea compactado).

- Del Cuadernillo de Observación

CAPÍTULO III: RESULTADOS	VARIABLE: Materiales estructurales eco-sostenibles	NÚMERO DE FICHA: 1
OBJETIVO: Analizar qué tipos de materiales reciclados son factibles para una construcción en Huaraz.	DIMENSIÓN: Materiales reciclados	INDICADOR: Tipología de edificación

<p>TIPOLOGÍA DE EDIFICACIÓN</p> <p>SECTOR "A" – 26 CONSTRUCCIONES OBSERVADAS.</p> <p>(se aprecia que la mayoría de las edificaciones son de tipo vivienda, con algunas excepciones de viviendas talleres o de comercio)</p>	 <p>N° 3 Vivienda</p>	 <p>N° 4 Vivienda</p>	 <p>N° 9 Vivienda</p>	 <p>N° 10 Vivienda</p>		
	 <p>N° 5 Vivienda</p>	 <p>N° 6 Vivienda</p>	 <p>N° 11 Vivienda taller</p>	 <p>N° 12 Vivienda</p>		
	 <p>N° 1 Vivienda comercio</p>	 <p>N° 2 Vivienda</p>	 <p>N° 7 Vivienda</p>	 <p>N° 8 Vivienda</p>	 <p>N° 13 Vivienda</p>	 <p>N° 14 Vivienda</p>

"MATERIALES ESTRUCTURALES ECO-SOSTENIBLES Y EL IMPACTO AMBIENTAL EN LAS EDIFICACIONES DE PICUP HUARAZ, 2019."			AUTORES: FLORES OTÁROLA, Laura Brenda Alejandra JULCA MAUTINO, Iveth Jackeline	
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO – ARQUITECTURA	SEMESTRE ACADÉMICO 2019 – I	CURSO: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	ASESORES: ARQ. MONTAÑEZ GONZALES, Juan Ludovico ARQ. MARIN CENTURION, Julio Cesar	

CAPÍTULO III: RESULTADOS	VARIABLE: Materiales estructurales eco-sostenibles	NÚMERO DE FICHA: 2
OBJETIVO: Analizar qué tipos de materiales reciclados son factibles para una construcción en Huaraz.	DIMENSIÓN: Materiales reciclados	INDICADOR: Tipología de edificación

TIPOLOGÍA DE EDIFICACIÓN

SECTOR "A" – 26
CONSTRUCCIONES OBSERVADAS

(de igual manera que el anterior sector se puede apreciar la presencia de edificaciones de vivienda.)



"MATERIALES ESTRUCTURALES ECO-SOSTENIBLES Y EL IMPACTO AMBIENTAL EN LAS EDIFICACIONES DE PICUP HUARAZ, 2019."			AUTORES: FLORES OTÁROLA, Laura Brenda Alejandra JULCA MAUTINO, Iveth Jackeline	
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO – ARQUITECTURA	SEMESTRE ACADÉMICO 2019 – I	CURSO: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	ASESORES: ARQ. MONTAÑEZ GONZALES, Juan Ludovico ARQ. MARIN CENTURION, Julio Cesar	

CAPÍTULO III: RESULTADOS	VARIABLE: Materiales estructurales eco-sostenibles	NÚMERO DE FICHA: 3
OBJETIVO: Analizar qué tipos de materiales reciclados son factibles para una construcción en Huaraz.	DIMENSIÓN: Materiales reciclados	INDICADOR: Tipología de edificación

<p>TIPOLOGÍA DE EDIFICACIÓN</p> <p>SECTOR “B” – 17 CONSTRUCCIONES OBSERVADAS</p> <p>(presencias de viviendas unifamiliares y de comercio)</p>	 N° 3 Vivienda	 N° 4 Vivienda	 N° 11 Vivienda	 N° 12 Vivienda
	 N° 5 Vivienda	 N° 6 Vivienda	 N° 13 Vivienda	 N° 14 Vivienda
	 N° 7 Vivienda	 N° 8 Vivienda	 N° 15 Vivienda	 N° 16 Vivienda
	 N° 1 vivienda	 N° 9 Vivienda	 N° 10 Vivienda	 N° 17 Vivienda comercio
	 N° 2 Vivienda			

“MATERIALES ESTRUCTURALES ECO-SOSTENIBLES Y EL IMPACTO AMBIENTAL EN LAS EDIFICACIONES DE PICUP HUARAZ, 2019.”			AUTORES: FLORES OTÁROLA, Laura Brenda Alejandra JULCA MAUTINO, Iveth Jackeline	
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO – ARQUITECTURA	SEMESTRE ACADÉMICO 2019 – I	CURSO: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	ASESORES: ARQ. MONTAÑEZ GONZALES, Juan Ludovico ARQ. MARIN CENTURION, Julio Cesar	

CAPÍTULO III: RESULTADOS	VARIABLE: Materiales estructurales eco-sostenibles	NÚMERO DE FICHA: 4
OBJETIVO: Analizar qué tipos de materiales reciclados son factibles para una construcción en Huaraz.	DIMENSIÓN: Materiales reciclados	INDICADOR: Tipología de edificación

TIPOLOGÍA DE EDIFICACIÓN
SECTOR “C” – 11 CONSTRUCCIONES OBSERVADAS (presencia de viviendas, con una edificación de la Planta de Pongor – Área de Descanso)

N° 1 Vivienda, N° 2 Vivienda, N° 7 Vivienda, N° 8 Vivienda, N° 3 Vivienda, N° 4 Vivienda, N° 9 Vivienda taller, N° 10 Área de descanso (Pongor – planta de tratamiento), N° 5 Vivienda, N° 6 Vivienda, N° 7 Vivienda, N° 8 Vivienda, N° 11 Vivienda

TIPOLOGIA DE EDIFICACIÓN
SECTOR “D” – 4 CONSTRUCCIONES OBSERVADAS (presencia de edificaciones de viviendas unifamiliares)

N° 1 Vivienda, N° 2 Vivienda, N° 3 Vivienda, N° 4 Vivienda

Sector	Vivienda	Vivienda Comercio	Vivienda Taller
SECTOR A	24	2	1
SECTOR B	17	2	1
SECTOR C	10	1	1
SECTOR D	5	1	1

Podemos apreciar que los materiales se usan en una tipología más de viviendas familiares, que de viviendas comercio o de taller. Este tipo abarca más de la mitad de las tipologías mostradas.

“MATERIALES ESTRUCTURALES ECO-SOSTENIBLES Y EL IMPACTO AMBIENTAL EN LAS EDIFICACIONES DE PICUP HUARAZ, 2019.”			AUTORES: FLORES OTÁROLA, Laura Brenda Alejandra JULCA MAUTINO, Iveth Jackeline	
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO – ARQUITECTURA	SEMESTRE ACADÉMICO 2019 – I	CURSO: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	ASESORES: ARQ. MONTAÑEZ GONZALES, Juan Ludovico ARQ. MARIN CENTURION, Julio Cesar	

CAPÍTULO III: RESULTADOS	VARIABLE: Materiales estructurales eco-sostenibles	NÚMERO DE FICHA: 5
OBJETIVO: Analizar qué tipos de materiales reciclados son factibles para una construcción en Huaraz.	DIMENSIÓN: Materiales reciclados	INDICADOR: Tipos de material

<p>TIPOS DE MATERIAL</p> <p>Sector "a" – 26 construcciones observadas.</p> <p>Viviendas 1 – 3 : tipo de material – adobe y madera Vivienda 4 : tipo de material – triplay Vivienda 5 : tipo de material – carrizo Vivienda 6 : tipo de material – adobe y madera Vivienda 7 : tipo de material – triplay Viviendas 8 – 14 : tipo de material – adobe y madera Vivienda 15 : tipo de material – madera Viviendas 16 – 26 : tipo de material – adobe y carrizo</p> <p>La mayoría de las edificaciones son de material adobe y madera, teniendo en consideración que su uso es en muros y en losas.</p> <p>Sector "b" – 17 construcciones observadas.</p> <p>Vivienda 1 : tipo de material – adobe y madera Vivienda 2 : tipo de material – triplay Viviendas 3 – 5 : tipo de material – adobe y madera Vivienda 6 : tipo de material – adobe, madera y triplay Vivienda 7 : tipo de material – adobe Viviendas 8 – 15 : tipo de material – adobe y madera Vivienda 16 : tipo de material – adobe y carrizo Vivienda 17 : tipo de material – adobe y madera</p> <p>Del mismo modo que el otro sector, se pudo apreciar que hacen uso del adobe, con la mezcla de otros materiales.</p>	<p>Sector "c" – 11 construcciones observadas.</p> <p>Vivienda 1: tipo de material – madera Vivienda 2, 5 – 9, 11: tipo de material – adobe y madera Vivienda 3: tipo de material – madera y paja trenzada Vivienda 4: tipo de material – adobe y paja trenzada Vivienda 10: tipo de material – piedra y madera</p> <p>En este sector se pudo apreciar que la paja trenzada y la madera, son materiales muy usados, del mismo modo se ve la presencia del adobe.</p>	<p>Sector "d" – 4 construcciones observadas.</p> <p>Vivienda 1: tipo de material – adobe y madera Vivienda 2: tipo de material – madera Vivienda 3: tipo de material – triplay Vivienda 4: tipo de material – adobe</p> <p>Este sector tiene mucho uso la madera, al igual que del adobe.</p>
<p>El material más usado en las edificaciones observadas, es el tipo adobe-madera, ya que estos materiales son los más tradicionales de la zona.</p>		

"MATERIALES ESTRUCTURALES ECO-SOSTENIBLES Y EL IMPACTO AMBIENTAL EN LAS EDIFICACIONES DE PICUP HUARAZ, 2019."			AUTORES: FLORES OTÁROLA, Laura Brenda Alejandra JULCA MAUTINO, Iveth Jackeline	
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO – ARQUITECTURA	SEMESTRE ACADÉMICO 2019 – I	CURSO: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	ASESORES: ARQ. MONTAÑEZ GONZALES, Juan Ludovico ARQ. MARIN CENTURION, Julio Cesar	

CAPÍTULO III: RESULTADOS	VARIABLE: Materiales estructurales eco-sostenibles	NÚMERO DE FICHA: 6
OBJETIVO: Analizar qué tipos de materiales reciclados son factibles para una construcción en Huaraz.	DIMENSIÓN: Materiales reciclados	INDICADOR: Uso en estructura

<p>USO EN ESTRUCTURA</p> <p>SECTOR “A” – 26 CONSTRUCCIONES OBSERVADAS.</p> <p>Viviendas 1 – 3: ADOBE: Muro estructural MADERA: Losa y también usado con soporte del techo</p> <p>Vivienda 4: TRIPLAY: Muro estructural</p> <p>Vivienda 5: CARRIZO: Muro estructural y usado como soporte del techo</p> <p>Vivienda 6: ADOBE: Muro estructural MADERA: Losa y también usado con soporte del techo</p> <p>Vivienda 7: TRIPLAY: Muro estructural</p> <p>Viviendas 8 - 14: ADOBE: Muro estructural MADERA: Losa y también usado con soporte del techo</p> <p>Vivienda 15: MADERA: muro estructural y soporte del techo.</p> <p>Viviendas 16 - 26: ABODE: Muro estructural CARRIZO: Losa y usado también como soporte del techo.</p>	<p>SECTOR “B” – 17 CONSTRUCCIONES OBSERVADAS.</p> <p>Vivienda 1: ADOBE: Muro estructural MADERA: Losa y también usado con soporte del techo</p> <p>Vivienda 2: TRIPLAY: Muro estructural</p> <p>Viviendas 3 - 5: ADOBE: Muro estructural MADERA: Losa y también usado con soporte del techo</p> <p>Vivienda 6: ADOBE: Muro estructural MADERA: Losa y también usado con soporte del techo TRIPLAY: Muro estructural</p> <p>Vivienda 7: ADOBE: Muro estructural</p> <p>Viviendas 8 - 15: ADOBE: Muro estructural MADERA: Losa y también usado con soporte del techo</p> <p>Vivienda 16: ADOBE: Muro estructural CARRIZO: Losa y también usado con soporte del techo</p> <p>Vivienda 17: ADOBE: Muro estructural MADERA: Losa y también usado con soporte del techo</p>
--	--

Lo típico de las viviendas tradicionales sobre todo en la sierra, es hacer uso del adobe junto con otros componentes que puedan soportar peso, como la madera o el carrizo, es por ello que se aprecia esta combinación en las viviendas. Sin embargo, también se hace uso de otros materiales como soporte en muro, sin embargo, el soporte que tiene es menor, ya que la caga que soporta es solo su propio peso.

“MATERIALES ESTRUCTURALES ECO-SOSTENIBLES Y EL IMPACTO AMBIENTAL EN LAS EDIFICACIONES DE PICUP HUARAZ, 2019.”			AUTORES: FLORES OTÁROLA, Laura Brenda Alejandra JULCA MAUTINO, Iveth Jackeline	
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO – ARQUITECTURA	SEMESTRE ACADÉMICO 2019 – I	CURSO: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	ASESORES: ARQ. MONTAÑEZ GONZALES, Juan Ludovico ARQ. MARIN CENTURION, Julio Cesar	

CAPÍTULO III: RESULTADOS	VARIABLE: Materiales estructurales eco-sostenibles	NÚMERO DE FICHA: 7
OBJETIVO: Analizar qué tipos de materiales reciclados son factibles para una construcción en Huaraz.	DIMENSIÓN: Materiales reciclados	INDICADOR: Uso en estructura

<p>USO EN ESTRUCTURA</p> <p>SECTOR "C" – 11 CONSTRUCCIONES OBSERVADAS</p> <p>Vivienda 1: MADERA: Muro estructural, losa y como soporte del techo</p> <p>Vivienda 2: ADOBE: Muro estructural MADERA: Losa y también usado con soporte del techo</p> <p>Vivienda 3: MADERA: Muro estructural PAJA TRENZADA: Muro</p> <p>Vivienda 4: ADOBE: Muro estructural PAJA TRENZADA: Muro</p> <p>Viviendas 5 - 9: ADOBE: Muro estructural MADERA: Losa y también usado con soporte del techo</p> <p>Vivienda 10: PIEDRA: Muro estructural MADERA: Losa y también usado con soporte del techo</p> <p>Vivienda 11: ADOBE: Muro estructural MADERA: Losa y también usado con soporte del techo</p>	<p>SECTOR "D" – 4 CONSTRUCCIONES OBSERVADAS.</p> <p>Vivienda 1: ADOBE: Muro estructural MADERA: Losa y también usado con soporte del techo</p> <p>Vivienda 2: MADERA: Muro estructural, losa y como soporte del techo</p> <p>Vivienda 3: TRIPLAY: Muro estructural</p> <p>Vivienda 4: ADOBE: Muro estructural</p>
--	---

Se logra apreciar el uso de la paja trenzada y la piedra como nuevo material estructural, sin embargo, cabe recalcar que el uso de la paja trenzada es como muro pero que soporta su propia carga, en el caso de la piedra, al ser un material de construcción resistente, se puede considerar como material estructural.

"MATERIALES ESTRUCTURALES ECO-SOSTENIBLES Y EL IMPACTO AMBIENTAL EN LAS EDIFICACIONES DE PICUP HUARAZ, 2019."			AUTORES: FLORES OTÁROLA, Laura Brenda Alejandra JULCA MAUTINO, Iveth Jackeline	
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO – ARQUITECTURA	SEMESTRE ACADÉMICO 2019 – I	CURSO: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	ASESORES: ARQ. MONTAÑEZ GONZALES, Juan Ludovico ARQ. MARIN CENTURION, Julio Cesar	

CAPÍTULO III: RESULTADOS	VARIABLE: Materiales estructurales eco-sostenibles	NÚMERO DE FICHA: 8
OBJETIVO: Analizar qué tipos de materiales reciclados son factibles para una construcción en Huaraz.	DIMENSIÓN: Materiales reciclados	INDICADOR: Características

<p>CARACTERÍSTICAS - SECTOR "A" – 26 CONSTRUCCIONES OBSERVADAS.</p> <ul style="list-style-type: none"> • VIVIENDA 1: Es una vivienda unifamiliar de un piso, cuenta con 1 ventana y una puerta (de una sola hoja y por ende es de una batiente), la vivienda tiene un revestimiento de yeso, y un zócalo en cemento. La madera se usa como soporte antes de colocar el tipo de techo (Eternit). • VIVIENDA 2: Es una vivienda hecha del material llamado adobe, tiene 2 pisos, posee 2 ventanas en el segundo piso y 1 en el primero, además cuenta con 1 puerta en el primer piso, la cual es de una batiente, en cuanto al segundo piso, este tiene un total de 2 puertas las cuales también son de una batiente. La vivienda no cuenta con acabados, por lo cual solo se logra apreciar el adobe. Cabe recalcar que la vivienda cuenta con una escalera exterior, el cual está hecho de concreto armado. • VIVIENDA 3: Es una vivienda unifamiliar de un piso, cuenta con 1 ventana y una puerta (de una sola hoja y por ende es de una batiente), la vivienda tiene un revestimiento de yeso, y un zócalo en cemento. La madera se usa como soporte antes de colocar el tipo de techo (calamina). Además, esta vivienda cuenta con una escalera. • VIVIENDA 4: Está hecha de calamina y triplay, tiene solo 1 piso, posee 2 puertas, la primera puerta es de una batiente y la segunda es de doble batiente. La vivienda no cuenta con acabados, por lo cual solo se logra apreciar los materiales antes mencionados, cabe recalcar que en los laterales se ve la presencia de muro de material noble). • VIVIENDA 5: Es una vivienda hecha del material carrizo y calamina, tiene 2 pisos, posee 1 puerta en el primer piso, la cual es de doble batiente, en cuanto al segundo piso, se encuentra techado, pero se usa como azotea. La vivienda no cuenta con acabados, por lo cual solo se logra apreciar los materiales empleados. • VIVIENDA 6: Es una vivienda unifamiliar de dos pisos, cuenta con 2 ventanas en el segundo piso y 2 en el primer, además cuenta con una puerta de una hoja y de una batiente, no posee acabado. • VIVIENDA 7: Es una vivienda unifamiliar de un piso, cuenta con una puerta (de una sola hoja y por ende es de una batiente), la vivienda no cuenta con acabado, por ello se logra ver el triplay). • VIVIENDA 8: Es una vivienda unifamiliar de un piso, cuenta con 1 ventana y una puerta (de una sola hoja y por ende es de una batiente), la vivienda tiene un revestimiento de yeso, y un zócalo en cemento. La madera se usa como soporte antes de colocar el tipo de techo (Eternit). 	<ul style="list-style-type: none"> • VIVIENDA 9: Es una vivienda está hecha de material adobe, posee dos pisos. El primer nivel tiene una ventana y una puerta de doble batiente, mientras que el segundo piso tiene dos ventanas. El acabado que muestra es solo en tarrajeo, mas no en pintado, esto solo se muestra en la parte frontal y no en las demás caras, cabe recalcar que hacer uso del cemento afecta al material natural, ya que el otro es un material industrializado. • VIVIENDA 10: Es una vivienda hecha de madera, la vivienda es de 1 solo piso y no tiene ventanas, tiene una puerta de una batiente. No cuenta con acabados. • VIVIENDA 11: Está hecha de adobe, tiene 1 piso, posee 1 ventana y una puerta de doble batiente, tiene un acabado en yeso. • VIVIENDA 12: Es una vivienda unifamiliar de dos pisos, en el primer piso cuenta con 1 ventana y 2 puertas, las cuales son de doble hoja y por ende son de doble batiente, en el segundo nivel se cuenta con dos ventanas. La vivienda no cuenta con acabado. • VIVIENDA 13: Es una vivienda unifamiliar de dos pisos, en el segundo nivel se cuenta con 2 ventanas, mientras que en el primero se cuenta con una puerta de doble batiente y dos ventanas. En cuanto al acabado, es en yeso pintado de color verde esmeralda. • VIVIENDA 14: Es una vivienda unifamiliar de dos pisos, en el segundo nivel se cuenta con 2 ventanas, mientras que en el primero se cuenta con dos puertas de doble batiente la primera y la segunda de un solo batiente, además cuenta con una ventana. En cuanto al acabado, es en yeso más un pintado en color celeste y un zócalo de cemento con una pintura de color verde y un diseño en forma de diamante. • VIVIENDA 15: Es una vivienda está hecha de material noble, contando solo el primer piso, ya que el segundo nivel tiene unas cuantas hileras de ladrillo y el resto es de madera. El primer piso cuenta con 1 ventana y una puerta de una batiente, mientras que el segundo nivel cuenta con una ventana. La vivienda no posee acabados. • VIVIENDA 16: Es una vivienda hecha de adobe, cuenta con un solo piso, tiene dos puertas de doble batiente y tiene dos ventanas, el acabado que tiene es de pintura color verde, la pintura no es de ningún tipo y solo es una pintura simple, tiene un zócalo de color blanco. • VIVIENDA 17: Es una vivienda unifamiliar de dos pisos, cuenta con solo una ventana central en el segundo piso, mientras que el primer piso se cuenta con 2 ventanas y puerta batiente. Cuenta con un acabado en yeso y un pintado en color celeste, además tiene un zócalo de cemento.
---	---

"MATERIALES ESTRUCTURALES ECO-SOSTENIBLES Y EL IMPACTO AMBIENTAL EN LAS EDIFICACIONES DE PICUP HUARAZ, 2019."			AUTORES: FLORES OTÁROLA, Laura Brenda Alejandra JULCA MAUTINO, Iveth Jackeline		
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO – ARQUITECTURA	SEMESTRE ACADÉMICO 2019 – I	CURSO: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	ASESORES: ARQ. MONTAÑEZ GONZALES, Juan Ludovico ARQ. MARIN CENTURION, Julio Cesar		

CAPÍTULO III: RESULTADOS	VARIABLE: Materiales estructurales eco-sostenibles	NÚMERO DE FICHA: 10
OBJETIVO: Analizar qué tipos de materiales reciclados son factibles para una construcción en Huaraz.	DIMENSIÓN: Materiales reciclados	INDICADOR: Características

<p>CARACTERÍSTICAS- SECTOR “B” – 17 CONSTRUCCIONES OBSERVADAS.</p> <ul style="list-style-type: none"> • VIVIENDA 9: Es una vivienda unifamiliar de dos pisos, con dos ventanas en el segundo piso, en el primer piso con una puerta de una batiente y una ventana en el mismo piso, no tiene acabado. • VIVIENDA 10: Es una vivienda hecha de adobe, tiene un piso y una ventana, además posee una puerta de una batiente, no cuenta con acabados. • VIVIENDA 11: Está hecha de adobe, tiene un piso, posee 1 puerta de doble batiente y tiene dos ventanas, tiene un acabado en yeso, solo en la parte frontal. • VIVIENDA 12: Está hecha de adobe, tiene un piso, posee 1 puerta de doble batiente y tiene dos ventanas, tiene un acabado en yeso, solo en la parte frontal. • VIVIENDA 13: Es una vivienda unifamiliar de dos pisos, en el segundo nivel se cuenta con 1 ventana, mientras que en el primero cuenta con una puerta de doble batiente y 1 ventana. En cuanto al acabado, es en yeso. • VIVIENDA 14: Es una vivienda está hecha de adobe, cuenta con 1 piso y una de doble altura, no posee acabado y no tiene ventanas en la vista frontal, solo tiene una puerta de una batiente. • VIVIENDA 15: Vivienda de dos pisos con dos ventanas en el segundo y en el primer piso, además se tiene una puerta batiente en dos hojas. La vivienda cuenta con revestimiento de yeso, más un pintado en color celeste. • VIVIENDA 16: Es una vivienda hecha de adobe, cuenta con un solo piso, tiene una puerta de doble batiente (portón) y no tiene ventanas, no tiene acabado. • VIVIENDA 17: Está hecha de adobe, tiene 1 piso, cuenta con 2 ventanas y una puerta de doble batiente, además el acabado es yeso. 	<p>SECTOR “C” – 11 CONSTRUCCIONES OBSERVADAS.</p> <ul style="list-style-type: none"> • VIVIENDA 1: Está hecha de madera, calamina y ladrillo, tiene 1 piso y solo una ventana con una puerta batiente, el acabado es en pintura azul, y por lo observado se descarta que sea satinada, al tener dos construcciones, se puede apreciar esta variedad de materiales empleados. • VIVIENDA 2: Es una vivienda unifamiliar de un piso, cuenta con 1 ventana y una puerta (de una sola hoja y por ende es de una batiente), la vivienda no tiene acabados. • VIVIENDA 3: Es una vivienda unifamiliar de un piso, cuenta con 1 puerta de una hoja, no cuenta con revestimiento. • VIVIENDA 4: Es una vivienda unifamiliar de un piso, cuenta con 1 puerta de una hoja, no cuenta con revestimiento. • VIVIENDA 5: Es una vivienda unifamiliar de un piso, cuenta con 1 ventana y una puerta (de una sola hoja y por ende es de una batiente), la vivienda no tiene acabados, por ello se nota los materiales de madera y adobe. • VIVIENDA 6: Es una vivienda está hecha de adobe, cuenta con 1 piso y una de doble altura, no posee acabado y no tiene ventanas en la vista frontal, solo tiene una puerta de una batiente. • VIVIENDA 7: Es una vivienda hecha de material adobe, cuenta con un piso, solo cuenta con una puerta frontal, no cuenta con acabados. • VIVIENDA 8: Es una vivienda está hecha de material noble y de piedra, esta vivienda es de un solo nivel, tiene una ventana y puerta de un batiente en la parte frontal, sus muros de separación también son de piedras, en cuanto al acabado de la vivienda, no la tiene, sin embargo, la hacer uso de la piedra, según nuestra apreciación no necesitaría un acabado extra, ya que el acabado en piedra ya es suficiente.
---	---

“MATERIALES ESTRUCTURALES ECO-SOSTENIBLES Y EL IMPACTO AMBIENTAL EN LAS EDIFICACIONES DE PICUP HUARAZ, 2019.”			AUTORES: FLORES OTÁROLA, Laura Brenda Alejandra JULCA MAUTINO, Iveth Jackeline	
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO – ARQUITECTURA	SEMESTRE ACADÉMICO 2019 – I	CURSO: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	ASESORES: ARQ. MONTAÑEZ GONZALES, Juan Ludovico ARQ. MARIN CENTURION, Julio Cesar	

CAPÍTULO III: RESULTADOS	VARIABLE: Materiales estructurales eco-sostenibles	NÚMERO DE FICHA: 11
OBJETIVO: Analizar qué tipos de materiales reciclados son factibles para una construcción en Huaraz.	DIMENSIÓN: Materiales reciclados	INDICADOR: Características

<p>CARACTERÍSTICAS- SECTOR “C” – 11 CONSTRUCCIONES OBSERVADAS.</p> <ul style="list-style-type: none"> • VIVIENDA 9: Es una vivienda unifamiliar de un piso, cuenta con 1 ventana y una puerta (de una sola hoja y por ende es de una batiente), la vivienda tiene un revestimiento de yeso, y un zócalo en cemento. La madera se usa como soporte antes de colocar el tipo de techo (Eternit). Cabe recalcar que los acabados no son estéticamente buenos. • VIVIENDA 10: Esta construcción tiene una ventana y una puerta de una batiente, es de 1 piso y no cuenta con acabados. • VIVIENDA 11: Es una vivienda unifamiliar de un piso, cuenta con 2 ventanas y dos puertas (de dos hojas y por ende es de dos batientes), la vivienda tiene un revestimiento de yeso, solo en una parte, ya que al otro lado no tienen ningún revestimiento. La madera se usa como soporte antes de colocar el tipo de techo (Eternit). 	<p>SECTOR “D” – 4 CONSTRUCCIONES OBSERVADAS.</p> <ul style="list-style-type: none"> • VIVIENDA 1: Es una vivienda hecha del material llamado adobe, tiene 2 pisos, posee 2 ventanas en el segundo piso y 1 en el primero, además cuenta con 1 puerta en el primer piso, la cual es de una batiente, en cuanto al segundo piso, este tiene un total de 2 puertas las cuales también son de una batiente. La vivienda cuenta con un acabado en yeso. • VIVIENDA 2: Es una vivienda unifamiliar de un piso, cuenta con 1 puerta de una hoja batiente, solo posee un acabado en color blanco, encima de la madera. • VIVIENDA 3: Es una vivienda unifamiliar de un piso, cuenta con 1 puerta (de una sola hoja y por ende es de una batiente), la vivienda no tiene acabado. • VIVIENDA 4: Es una vivienda unifamiliar de 2 pisos, en el frente tiene 2 ventanas en el segundo piso y en el primero tiene 1 ventana y una puerta de una batiente, en cuanto al acabado solo se presenta en el primer piso, este tiene un revestimiento de yeso más una pintada de color melón, mientras que en el segundo piso no se tiene ningún revestimiento.
---	---

“MATERIALES ESTRUCTURALES ECO-SOSTENIBLES Y EL IMPACTO AMBIENTAL EN LAS EDIFICACIONES DE PICUP HUARAZ, 2019.”			AUTORES: FLORES OTÁROLA, Laura Brenda Alejandra JULCA MAUTINO, Iveth Jackeline		
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO – ARQUITECTURA	SEMESTRE ACADÉMICO 2019 – I	CURSO: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	ASESORES: ARQ. MONTAÑEZ GONZALES, Juan Ludovico ARQ. MARIN CENTURION, Julio Cesar		

CAPÍTULO III: RESULTADOS	VARIABLE: Materiales estructurales eco-sostenibles	NÚMERO DE FICHA: 12
OBJETIVO: Analizar qué tipos de materiales reciclados son factibles para una construcción en Huaraz.	DIMENSIÓN: Materiales reciclados	INDICADOR: Ventajas

<p>VENTAJAS SECTORES A – B- C – D (58 CONSTRUCCIONES OBSERVADAS).</p> <p>Según lo observado, se pueden rescatar como ventajas de los materiales, lo mostrado posteriormente. (Cabe recalcar que las ventajas se adquirieron solo con la observación exterior, más no interior).</p> <ul style="list-style-type: none"> • ADOBE: <ul style="list-style-type: none"> • Estética natural (armonización con el contexto). • Fácil empleo • Resistencia (se observó que el adobe, como muro portante, puede aguantar construcciones de dos pisos) • MADERA: <ul style="list-style-type: none"> • Resistente (es usado como viga en las construcciones y como soporte de techos). • Armónico (al observar construcciones de madera, se pudo ver que logran armonizar con el contexto ecológico que tiene la zona, ya que es un material de extracción natural) 	<ul style="list-style-type: none"> • CARRIZO: <ul style="list-style-type: none"> • Estética contextual (al ser una planta y ser usado como tal, significa que, al momento de emplearlo en las construcciones, este puede camuflarse con el ambiente, porque está en constante interacción con este). • Resistente (este material es usado, sobre todo en los soportes del techo.) • Fácil empleo • TRIPLAY: <ul style="list-style-type: none"> • Fácil de emplear • Resistente (pero solo recomendamos el uso como muro de 2 planchas y con un relleno interior). • PIEDRA <ul style="list-style-type: none"> • Resistente (ya que, por su propio peso, puede soportar cargas mayores) • Brinda texturas diferentes • Acabado natural (ya no se necesitará gastar dinero para otro material en acabado)
--	--

"MATERIALES ESTRUCTURALES ECO-SOSTENIBLES Y EL IMPACTO AMBIENTAL EN LAS EDIFICACIONES DE PICUP HUARAZ, 2019."			AUTORES: FLORES OTÁROLA, Laura Brenda Alejandra JULCA MAUTINO, Iveth Jackeline		
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO – ARQUITECTURA	SEMESTRE ACADÉMICO 2019 – I	CURSO: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	ASESORES: ARQ. MONTAÑEZ GONZALES, Juan Ludovico ARQ. MARIN CENTURION, Julio Cesar		

- Resultados Documental – Normatividad

Titulo: <p style="text-align: center;">REGLAMENTO PARA LA APROBACIÓN DE UTILIZACIÓN DE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS NO CONVENCIONALES</p>	N° de ficha: <h1 style="text-align: center;">N°01</h1>
Entidad: 	

Reglamento para la Aprobación de SCNC

REGLAMENTO PARA LA APROBACION DE UTILIZACION DE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS NO CONVENCIONALES

ARTICULO SEGUNDO.- Definiciones

Sistemas Constructivos No Convencionales son aquellos sistemas de edificación que empleen materiales y/o procesos constructivos que no están reglamentados por normas nacionales.

ARTICULO TERCERO.- Requisitos

Para obtener la aprobación de un sistema constructivo no convencional se presentará al SERVICIO NACIONAL DE CAPACITACIÓN PARA LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN – SENCICO. La siguiente documentación:

3.1 Documentación Administrativa

Solicitud dirigida a la Gerencia General del Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción – SENCICO, la que debe incluir:

Para persona natural: Nombre completo y dirección

Para persona jurídica: Copia legalizada y actualizada de la constancia de inscripción de la empresa en los Registros Públicos.

Denominación del Sistema Constructivo No Convencional.

Comprobante de pago por concepto de derecho de evaluación para aprobación del sistema.

OBSERVACIÓN

Los anexos que se mencionan se pueden apreciar en la página del SENCICO

Reglamento para la Aprobación de SCNC

3.2 Documentación Técnica por triplicado conteniendo lo siguiente:

3.2.1 Memoria Descriptiva General del Sistema (Ver anexo N° 1)

3.2.2 Especificaciones Técnicas y Constructivas (Ver anexo N° 2)

3.2.3 Planos Completos (Ver anexo N° 3)

3.2.4 Memoria de Diseño Estructural, incluyendo los cálculos justificatorios (Ver anexo N° 4)

3.2.5 Certificados de Ensayos Estructurales, otorgados por un laboratorio competente, e informe interpretativo de dichos resultados firmado por Profesional Colegiado (Ver anexo N° 5)

3.3 Un modelo a escala natural en sus diversas etapas constructivas efectuado con el mismo sistema cuya aprobación se solicita para su inspección por la Gerencia de Investigación y Normalización del SENCICO. (Ver anexo N° 6)

3.4 Requisitos Complementarios (Ver anexo N° 7)
 Para autorizar el uso del Sistema, es indispensable la presentación completa del expediente en idioma castellano firmada por Profesional Colegiado y que el proponente absuelva satisfactoriamente las observaciones que plantee el Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción - SENCICO, durante el proceso de revisión del Sistema.

FUENTE: <https://www.sencico.gob.pe/investigacion/publicaciones.php?id=232>

FICHA DOCUMENTAL

TÍTULO: Reglamento Nacional de Edificaciones – NORMA E 100 (BAMBÚ)

N. ° DE FICHA:

01

AUTOR: Ministerio de vivienda, construcción y saneamiento.



Decreto Supremo Nº 011-2012-VIVIENDA

EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA

CONSIDERANDO:

Que, el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento de conformidad con su Ley de Organización y Funciones - Ley N° 27792, tiene competencia para formular, aprobar, ejecutar y supervisar las políticas de alcance nacional aplicables en materia de vivienda, urbanismo, construcción y saneamiento, a cuyo efecto dicta normas de alcance nacional y supervisa su cumplimiento;

Que, mediante Decreto Supremo N° 015-2004-VIVIENDA, se aprobó el Índice y la Estructura del Reglamento Nacional de Edificaciones, en adelante RNE, aplicable a las Habilitaciones Urbanas y a las Edificaciones, como instrumento técnico - normativo que rige a nivel nacional, el cual contempla sesenta y nueve (69) Normas Técnicas;

Que, por Decreto Supremo N° 011-2006-VIVIENDA, se aprobaron sesenta y seis (66) Normas Técnicas del RNE, comprendidas en el referido Índice, y se constituyó la Comisión Permanente de Actualización del RNE, en adelante la Comisión, a fin que se encargue de analizar y formular las propuestas para la actualización de las Normas Técnicas;

Que, con Informe N° 002-2012-VIVIENDA-VMVU-CPARNE, el Presidente de la Comisión, eleva la propuesta de incorporación de la Norma Técnica "Bambú", con Código E.100, dentro del Título III.2: Estructuras del RNE; y la propuesta de modificación de los artículos 1 y 4 de la Norma Técnica A.050 "Salud" del referido Reglamento, las mismas que han sido materia de evaluación y aprobación por la mencionada Comisión, conforme aparece en el Acta de su Cuadragésima Primera Sesión, de fecha 16 de febrero del año 2012, que se anexa al Informe citado;

Que, estando a lo informado por la Comisión, resulta pertinente disponer la incorporación de la Norma Técnica E.100 "Bambú" al RNE, a fin de establecer los lineamientos técnicos que se deben seguir para el diseño y construcción de edificaciones sismo resistentes con Bambú; así como, modificar los artículos 1 y 4 de la Norma Técnica A.050 "Salud" del referido Reglamento, con el objeto de precisar la denominación correspondiente a Edificación de Salud y establecer parámetros para la ubicación de toda obra de carácter hospitalario o establecimiento para la salud;

De conformidad con lo dispuesto en el numeral 8) del artículo 118 de la Constitución Política del Perú; el numeral 3) del artículo 11 de la Ley N° 29158, Ley Orgánica del Poder Ejecutivo; la Ley N° 27792, Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento y el Decreto Supremo N° 002-2002-VIVIENDA y su modificatoria;

DECRETA:

Artículo 1.- Incorporación de la Norma Técnica E.100 "Bambú" al Reglamento Nacional de Edificaciones

Incorpórese la Norma Técnica "Bambú", con Código E.100, dentro del Título III.2: Estructuras del Reglamento Nacional de Edificaciones; que como Anexo forma parte integrante del presente Decreto Supremo.

Artículo 2.- Modificación de la Norma Técnica A.050 "Salud" del Reglamento Nacional de Edificaciones

Modifíquese los artículos 1 y 4 de la Norma Técnica A.050 "Salud", del Título III.1: Arquitectura del Reglamento Nacional de Edificaciones, que como Anexo forma parte integrante del presente Decreto Supremo.

Artículo 3.- Publicación

Publíquese las Normas Técnicas a las que se refieren los artículos 1 y 2 del presente Decreto Supremo, en el Portal Institucional del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (www.vivienda.gob.pe), de conformidad con lo dispuesto en el Decreto Supremo N° 001-2009-JUS.

Artículo 4.- Refrendo

El presente Decreto Supremo será refrendado por el Ministro de Vivienda, Construcción y Saneamiento.

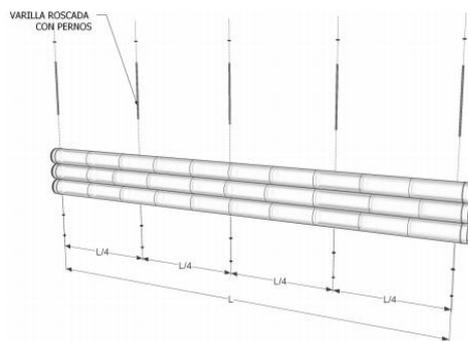
Dado en la Casa de Gobierno, en Lima, a los tres días del mes de marzo del año dos mil doce.



OLLANTA HUMALA TASSO
Presidente Constitucional de la República



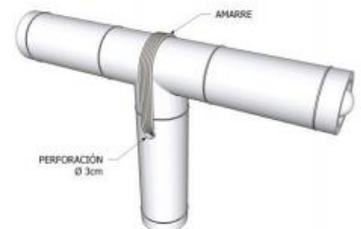
RENÉ CORNEJO DÍAZ
Ministro de Vivienda, Construcción y Saneamiento



Detalle de conectores de sección compuesta



UNION ZUNCHADA



UNION AMARRADA

Observaciones:

El decreto supremo mostrado, nos ayuda a saber que la norma E100, aun sigue vigente. En esta norma se encuentran 11 capítulos, con respecto al uso del material y la forma en la que se debe construir con el mismo. Si se necesita más información se puede buscar en la pagina del RNE (Norma E 100).

FICHA DOCUMENTAL

TÍTULO: Reglamento Nacional de Edificaciones – NORMA E 080 (ADOBE)

N. ° DE FICHA:

02

AUTOR: Ministerio de vivienda, construcción y saneamiento.

El Peruano / Miércoles 5 de abril de 2017

NORMAS LEGALES

23

4: Donaciones y Transferencias, hasta por la suma de S/ 190 000 000,00 (CIENTO NOVENTA MILLONES Y 00/100 SOLES) en la Fuente de Financiamiento 1: Recursos Ordinarios, a favor del Fondo MIVIVIENDA S.A., destinada a la ejecución del Bono Familiar Habitacional en la modalidad de Construcción en Sitio Propio, para lo cual, se ha suscrito la Primera Adenda al Convenio N° 003-2017-VIVIENDA; precisando que se cuenta con la disponibilidad presupuestal respectiva.

Que, en ese sentido, de acuerdo a lo establecido en el inciso v) del literal a), numeral 15.1 del artículo 15, de la Ley N° 30518, resulta necesario aprobar la transferencia financiera del Pliego 037: Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, Unidad Ejecutora 001: Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento - Administración General, hasta por la suma de S/ 190 000 000,00 (CIENTO NOVENTA MILLONES Y 00/100 SOLES), en la Fuente de Financiamiento Recursos Ordinarios, a favor del Fondo MIVIVIENDA S.A., destinada a la ejecución del Bono Familiar Habitacional en la modalidad de Construcción en Sitio Propio;

De conformidad con lo establecido en la Ley N° 30518, Ley de Presupuesto del Sector Público para el Año Fiscal 2017; y el Texto Único Ordenado de la Ley N° 28411, Ley General del Sistema Nacional de Presupuesto, aprobado con el Decreto Supremo N° 304-2012-EF;

SE RESUELVE:

Artículo 1.- Transferencia Financiera a favor del Fondo MIVIVIENDA S.A.

Autorizar la Transferencia Financiera del Pliego 037: Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, Unidad Ejecutora 001: Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento - Administración General, hasta por la suma de S/ 190 000 000,00 (CIENTO NOVENTA MILLONES Y 00/100 SOLES), en la Fuente de Financiamiento 1: Recursos Ordinarios, a favor del Fondo MIVIVIENDA S.A., destinada a la ejecución del Bono Familiar Habitacional en la modalidad de Construcción en Sitio Propio.

Artículo 2.- Financiamiento

La transferencia financiera autorizada en el artículo 1 de la presente Resolución Ministerial se atenderá con cargo al presupuesto aprobado en el presente Año Fiscal del Pliego 037: Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, Unidad Ejecutora 001: Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento - Administración General, Programa Presupuestal 0059: Bono Familiar Habitacional, Producto 3000129: Familias de Bajos Recursos Aptas para Acceder a Vivienda de Interés Social en Condiciones Adecuadas, en la Actividad 5004336: Asignación del Bono Familiar Habitacional para Construcción en Sitio Propio, en la Genérica del Gasto 4: Donaciones y Transferencias, Fuente de Financiamiento 1: Recursos Ordinarios.

Artículo 3.- Limitación al uso de los recursos

Los recursos de la transferencia financiera autorizada por el artículo 1 del presente dispositivo no podrán ser destinados, bajo responsabilidad, a fines distintos para los cuales son transferidos.

Artículo 4.- Monitoreo

La Dirección General de Programas y Proyectos en Vivienda y Urbanismo es responsable del monitoreo, seguimiento y cumplimiento de los fines, metas físicas y financieras, para lo cual, se realiza la presente transferencia, en el marco de lo dispuesto por el artículo 15 de la Ley N° 30518, Ley de Presupuesto del Sector Público para el Año Fiscal 2017.

Artículo 5.- Información

El Fondo MIVIVIENDA S.A. informará al Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, los avances físicos y financieros de las actividades, a que se refiere el artículo 1 de la presente Resolución Ministerial, en el marco de lo dispuesto por el artículo 15 de la Ley N° 30518, Ley de Presupuesto del Sector Público para el

Año Fiscal 2017 y de la Primera Adenda al Convenio N° 003-2017-VIVIENDA.

Regístrese, comuníquese y publíquese.

EDMER TRUJILLO MORI
Ministro de Vivienda, Construcción y Saneamiento

1505239-1

Modifican denominación y contenido de Norma Técnica contenida en el Reglamento Nacional de Edificaciones, como Norma Técnica E.080 "Diseño y Construcción con Tierra Reforzada" y aprueban anexos

RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 121-2017-VIVIENDA

Lima, 3 de abril de 2017

VISTOS, el Memorando N° 933-2016-VIVIENDA/VMCS-DGPRCS, de la Dirección General de Políticas y Regulación en Construcción y Saneamiento quien hace suyo los Informes N°s. 337-2016-VIVIENDA-VMCS-DGPRCS-DC y 608-2016-VIVIENDA/VMCS-DGPRCS-DC, de la Dirección de Construcción; y,

CONSIDERANDO:

Que, de acuerdo a la Ley N° 30156, Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, es competencia del citado Ministerio formular, normar, dirigir, coordinar, ejecutar, supervisar y evaluar las políticas nacionales y sectoriales en materia de vivienda, construcción, saneamiento, urbanismo y desarrollo urbano, bienes estatales y propiedad urbana, para lo cual dicta normas de alcance nacional y supervisa su cumplimiento;

Que, el Decreto Supremo N° 015-2004-VIVIENDA, aprueba el Índice y la Estructura del Reglamento Nacional de Edificaciones, en adelante RNE, aplicable a las Habilitaciones Urbanas y a las Edificaciones, como instrumento técnico normativo que rige a nivel nacional, el cual contempla sesenta y nueve (69) Normas Técnicas, y en los artículos 1 y 3 señala que corresponde al MVCS aprobar mediante Resolución Ministerial, las normas técnicas de acuerdo al citado Índice, así como sus variaciones según los avances tecnológicos;

Que, con Decreto Supremo N° 003-2017-VIVIENDA, se modifica la denominación de la Norma Técnica E.080 Adobe del Índice del RNE como "Norma Técnica E.80 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada", por lo que se modifica el Numeral III.2 Estructuras, del Título III Edificaciones del Índice del RNE, aprobado por Decreto Supremo N° 015-2004-VIVIENDA;

Que, mediante el Decreto Supremo N° 011-2006-VIVIENDA, se aprueban sesenta y seis (66) Normas Técnicas del RNE, comprendidas en el referido Índice, y se constituyó la Comisión Permanente de Actualización del Reglamento Nacional de Edificaciones, en adelante CPARNE, encargada de analizar y formular las propuestas para la actualización de las Normas Técnicas; Que, es preciso señalar que con los Decretos Supremos N° 001-2010-VIVIENDA y N° 017-2012-VIVIENDA, se aprueban dos normas técnicas adicionales, de acuerdo al Índice y a la Estructura del RNE aprobado mediante Decreto Supremo N° 015-2004-VIVIENDA; y con los Decretos Supremos N° 011-2012-VIVIENDA, N° 005-2014-VIVIENDA y N° 006-2014-VIVIENDA, se incorporaron tres nuevas normas al citado cuerpo legal;

Que, con el Informe N° 005-2016-CPARNE de fecha 13 de setiembre de 2016, el Presidente de la CPARNE remite a la Dirección General de Políticas y Regulación en Construcción y Saneamiento, entre otros, el proyecto de modificación de la Norma Técnica E.080 "Diseño y Construcción con Tierra Reforzada" del RNE, aprobada con Decreto Supremo N° 011-2006-VIVIENDA, así como la aprobación de sus anexos, propuesta que ha sido materia

24

NORMAS LEGALES

Miércoles 5 de abril de 2017 / El Peruano

de evaluación y aprobación por la mencionada Comisión conforme al Acta de aprobación de la Quincuagésima Octava Sesión de fecha 18 de agosto de 2016, que forma parte del expediente correspondiente;

Que, conforme a lo señalado por la CPARNE, corresponde modificar la Norma Técnica E.080 "Diseño y Construcción con Tierra Reforzada", así como aprobar los anexos de la citada norma;

Que, en atención al sustento técnico brindado por la Dirección General de Políticas y Regulación en Construcción y Saneamiento, en los documentos de Vistos, la Oficina General de Asesoría Jurídica con Informe N° 102-2017-VIVIENDA/OGAJ señala que procede legalmente emitir la presente Resolución Ministerial;

De conformidad con lo dispuesto en la Ley N° 30156, Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento y su Reglamento de Organización y Funciones, aprobado por Decreto Supremo N° 010-2014-VIVIENDA, modificado por Decreto Supremo N° 006-2015-VIVIENDA y el Decreto Supremo N° 011-2006-VIVIENDA;

SE RESUELVE:

Artículo 1.- Modificación de la denominación y contenido de Norma Técnica E.080 del RNE, aprobada por Decreto Supremo N° 011-2006-VIVIENDA.

Modifíquese la denominación y contenido de la Norma Técnica E.080 "Adobe" del RNE, contenida en el Reglamento Nacional de Edificaciones, aprobado por Decreto Supremo N° 011-2006-VIVIENDA, como Norma Técnica E.080 "Diseño y Construcción con Tierra Reforzada", la cual forma parte integrante de la presente Resolución Ministerial.

Artículo 2.- Aprobación de los Anexos de la Norma Técnica E.080 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

Apruébense los Anexos N° 1, 2, 3, 4, 5 y 6 de la Norma Técnica E.080 "Diseño y Construcción con Tierra Reforzada" del Reglamento Nacional de Edificaciones, que forman parte integrante de la presente Resolución Ministerial.

Artículo 3.- Publicación y Difusión

Apruébese la presente Resolución Ministerial, la Norma Técnica y sus anexos, a que se refieren los artículos precedentes, en el Portal Institucional del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (www.vivienda.gob.pe) y en el Diario Oficial El Peruano.

DISPOSICIÓN COMPLEMENTARIA DEROGATORIA

Única.- Derógase la Resolución Ministerial N° 070-2006-VIVIENDA, que aprueba el Anexo N° 1 "Refuerzo de Geomalla en Edificaciones de Adobe" de la Norma Técnica E.080 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

Regístrese, comuníquese y publíquese.

EDMER TRUJILLO MORI
Ministro de Vivienda, Construcción y Saneamiento

1505239-2

Aceptan renuncia de Directora de la Dirección de Innovación y Desarrollo Tecnológico de la Dirección General de Accesibilidad y Desarrollo Tecnológico del Ministerio

RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 122-2017-VIVIENDA

Lima, 3 de abril de 2017

CONSIDERANDO:

Que, mediante Resolución Ministerial N° 350-2016-VIVIENDA, se designó a la señora Santa

ledayola Vilchez Castellanos, en el cargo de Directora de la Dirección de Innovación y Desarrollo Tecnológico de la Dirección General de Accesibilidad y Desarrollo Tecnológico del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, cargo al cual ha formulado renuncia, correspondiendo aceptarla.

De conformidad con lo dispuesto en la Ley N° 29158, Ley Orgánica del Poder Ejecutivo; la Ley N° 27594, Ley que regula la participación del Poder Ejecutivo en el nombramiento y designación de funcionarios públicos; la Ley N° 30156, Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento; y el Decreto Supremo N° 010-2014-VIVIENDA, que aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, modificado por el Decreto Supremo N° 006-2015-VIVIENDA;

SE RESUELVE:

Artículo Único.- Aceptar la renuncia formulada por la señora Santa ledayola Vilchez Castellanos, al cargo de Directora de la Dirección de Innovación y Desarrollo Tecnológico de la Dirección General de Accesibilidad y Desarrollo Tecnológico del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, dándosele las gracias por los servicios prestados.

Regístrese, comuníquese y publíquese.

EDMER TRUJILLO MORI
Ministro de Vivienda, Construcción y Saneamiento

1505239-3

Aceptan renuncia de Directora de la Dirección de Accesibilidad de la Dirección General de Accesibilidad y Desarrollo Tecnológico del Ministerio

RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 124-2017-VIVIENDA

Lima, 3 de abril de 2017

CONSIDERANDO:

Que, mediante Resolución Ministerial N° 361-2016-VIVIENDA, se designó a la señora Militz Tatiana Rivas Plata Rocha, en el cargo de Directora de la Dirección de Accesibilidad de la Dirección General de Accesibilidad y Desarrollo Tecnológico del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, cargo al cual ha formulado renuncia, correspondiendo aceptarla;

De conformidad con lo dispuesto en la Ley N° 29158, Ley Orgánica del Poder Ejecutivo; la Ley N° 27594, Ley que regula la participación del Poder Ejecutivo en el nombramiento y designación de funcionarios públicos; la Ley N° 30156, Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento; y el Decreto Supremo N° 010-2014-VIVIENDA, que aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, modificado por el Decreto Supremo N° 006-2015-VIVIENDA;

SE RESUELVE:

Artículo Único.- Aceptar la renuncia formulada por la señora Militz Tatiana Rivas Plata Rocha, al cargo de Directora de la Dirección de Accesibilidad de la Dirección General de Accesibilidad y Desarrollo Tecnológico del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, dándosele las gracias por los servicios prestados.

Regístrese, comuníquese y publíquese.

EDMER TRUJILLO MORI
Ministro de Vivienda, Construcción y Saneamiento

1505239-4

Esquema 3

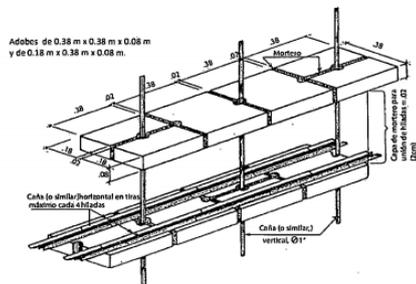
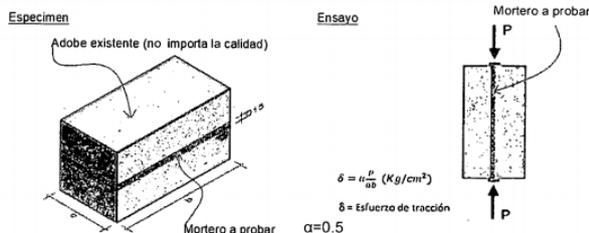


Figura 7. Ensayo de resistencia del mortero a la tracción



Observaciones:

El decreto supremo mostrado, habla acerca de las construcciones con tierra (ADOBE), cabe recalcar que aquí abarcan los procedimientos constructivos, la elaboración del adobe y sus componentes, por ello tiene 5 capítulos con 21 artículos.

FICHA DOCUMENTAL

TÍTULO: Reglamento Nacional de Edificaciones – NORMA E 010 (MADERA)

N. ° DE FICHA:

03

AUTOR: Ministerio de vivienda, construcción y saneamiento.

El Peruano
Viernes 9 de mayo de 2014

NORMAS LEGALES

522741

- NAURU

MATERIAL AERONÁUTICO:

(Adicional a lo autorizado)

- DC8-73F

Artículo 2°.- Los demás términos de la Resolución Directoral N° 069-2011-MTC/12 del 03 de marzo del 2011, modificada mediante Resolución Directoral N° 452-2011-MTC/12 del 14 de diciembre del 2011, continúan vigentes.

Regístrese, comuníquese y publíquese.

JAVIER HURTADO GUTIÉRREZ
Director General de Aeronáutica Civil (e)

1077617-1

VIVIENDA

Modifican Reglamento Nacional de Edificaciones

**DECRETO SUPREMO
N° 005-2014-VIVIENDA**

EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA

CONSIDERANDO:

Que, de acuerdo a la Ley N° 30156, Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, es competencia del Ministerio formular, normar, dirigir, coordinar, ejecutar, supervisar y evaluar las políticas nacionales y sectoriales en materia de vivienda, construcción, saneamiento, urbanismo y desarrollo urbano, bienes estatales y propiedad urbana, para lo cual dicta normas de alcance nacional y supervisa su cumplimiento;

Que, el Decreto Supremo N° 015-2004-VIVIENDA, aprobó el Índice y la Estructura del Reglamento Nacional de Edificaciones, en adelante RNE, aplicable a las Habilitaciones Urbanas y a las Edificaciones, como instrumento técnico normativo que rige a nivel nacional, el cual contempla sesenta y nueve (69) Normas Técnicas;

Que, mediante Decreto Supremo N° 011-2006-VIVIENDA se aprobaron sesenta y seis (66) Normas Técnicas del RNE, comprendidas en el referido Índice, y se constituyó la Comisión Permanente de Actualización del RNE, encargada de analizar y formular las propuestas para la actualización de las Normas Técnicas; precisándose que a la fecha las referidas normas han sido modificadas por sendos Decretos Supremos;

Que, es preciso señalar que con los Decretos Supremos N° 001-2010-VIVIENDA y N° 017-2012-VIVIENDA, se aprobaron dos normas técnicas adicionales, de acuerdo al Índice y a la Estructura del RNE aprobado mediante Decreto Supremo N° 015-2004-VIVIENDA; y con Decreto Supremo N° 011-2012-VIVIENDA, se incorporó una nueva norma al citado cuerpo legal;

Que, con Informe N° 003-2014/VIVIENDA/VMVU-CPARNE de fecha 24 de marzo de 2014, el Presidente de la Comisión Permanente de Actualización del RNE, eleva la propuesta de modificación de las Normas Técnicas A.010 "Condiciones Generales de Diseño", EM.030 "Instalaciones de Ventilación" y del Anexo N° 3 "Lista de Especies Agrupadas" de la Norma Técnica E.010, así como, la incorporación de la Norma Técnica CE.030 "Obras Especiales y Complementarias" en el RNE, aprobado con Decreto Supremo N° 011-2006-VIVIENDA; las mismas que han sido materia de evaluación y aprobación por la mencionada Comisión, conforme al Acta de la Cuadragésima Novena Sesión de fecha 12 de marzo del presente año, que forma parte del expediente correspondiente;

Que, conforme a lo señalado por la Comisión Permanente de Actualización del RNE, corresponde disponer la modificación e incorporación de las Normas

Técnicas a que se refiere el considerando anterior, a fin de actualizar y complementar su contenido; y,

De conformidad con lo dispuesto en numeral 8) del artículo 118 de la Constitución Política del Perú; el numeral 3) del artículo 11 de la Ley N° 29158, Ley Orgánica del Poder Ejecutivo; la Ley N° 30156, Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento; y el Decreto Supremo N° 002-2002-VIVIENDA modificado por el Decreto Supremo N° 045-2006-VIVIENDA, Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio;

DECRETA:

Artículo 1.- Modificación de las Normas Técnicas A.010 "Condiciones Generales de Diseño" del Numeral III.1 Arquitectura, EM.030 "Instalaciones de Ventilación" del Numeral III.4 Instalaciones Eléctricas y Mecánicas y del Anexo 3 "Lista de Especies Agrupadas" de la Norma Técnica E.010 "Madera" del Numeral III.2, del Título III Edificaciones del Reglamento Nacional de Edificaciones-RNE

Modifícase el contenido de las Normas Técnicas A.010 "Condiciones Generales de Diseño" del Numeral III.1 Arquitectura, EM.030 "Instalaciones de Ventilación" del Numeral III.4 Instalaciones Eléctricas y Mecánicas y del Anexo 3 "Lista de Especies Agrupadas" de la Norma Técnica E.010 "Madera" del Numeral III.2, del Título III Edificaciones del Reglamento Nacional de Edificaciones - RNE, que como Anexos forman parte integrante del presente Decreto Supremo.

Artículo 2.- Incorporación de la Norma Técnica CE.030 "Obras Especiales y Complementarias" al Reglamento Nacional de Edificaciones - RNE

Incorpórase la Norma Técnica CE.030 "Obras Especiales y Complementarias" al Numeral II.2 Componentes Estructurales, del Título II Habilitaciones Urbanas del Reglamento Nacional de Edificaciones - RNE, que como Anexo forma parte integrante del presente Decreto Supremo.

Artículo 3.- Publicación y Difusión

El contenido de las Normas Técnicas a que se refiere el presente Decreto Supremo, serán publicadas en el Portal Institucional del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (www.vivienda.gob.pe), el mismo día de su publicación en el diario oficial El Peruano, de conformidad con lo dispuesto en el Decreto Supremo N° 001-2009-JUS.

Artículo 4.- Refrendo

El presente Decreto Supremo será refrendado por el Ministro de Vivienda, Construcción y Saneamiento.

Dado en la Casa de Gobierno, en Lima, a los ocho días del mes de mayo del año dos mil catorce.

OLLANTA HUMALA TASSO
Presidente Constitucional de la República

MILTON VON HESSE LA SERNA
Ministro de Vivienda, Construcción y Saneamiento

NORMA TÉCNICA A.010

CONDICIONES GENERALES DE DISEÑO

NORMA A.010

CONDICIONES GENERALES DE DISEÑO

CAPÍTULO I

CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO

Artículo 1.- La presente Norma establece los criterios y requisitos mínimos de diseño arquitectónico que deberán cumplir las edificaciones con la finalidad de garantizar lo estipulado en el Artículo 5° de la Norma G.010 del TÍTULO I del presente Reglamento.

Artículo 2.- Excepcionalmente, los proyectistas, podrán proponer soluciones alternativas y/o innovadoras

Corte paralelo a las fibras.

a) Los esfuerzos cortantes calculados (τ) no deben exceder el esfuerzo máximo admisible para corte paralelo a las fibras (f_c) del grupo de madera estructural especificado. (Ver artículo 20).

b) Si el elemento está apoyado en su parte inferior y cargado en su parte superior, excepto cuando se trata de volados, la resistencia al corte se verifica en una sección ubicada a una distancia del apoyo igual al peralte. En cualquier otro caso, el esfuerzo cortante máximo se verifica en la cara de apoyo.

Compresión perpendicular a las fibras.

En los apoyos y otros puntos donde existan cargas concentradas en áreas pequeñas, se verifica que el esfuerzo en compresión perpendicular a las fibras calculado (σ_c), no exceda al esfuerzo en compresión perpendicular a las fibras admisibles ($f_{c\perp}$), para el grupo de madera. (Ver artículo 20).

lo 25.- Estabilidad

Los elementos tales como vigas, viguetas o similares deben arriostrarse adecuadamente para evitar el pandeo lateral de las fibras en compresión. La longitud no arriostrada no debe exceder de 50 veces el espesor del elemento.

Para asegurar un arriostramiento adecuado de elementos de sección rectangular se debe cumplir las siguientes recomendaciones.

a) Relación $h/b = 2$; no necesita apoyo lateral.

b) Relación $h/b = 3$; se restringe el desplazamiento lateral de los apoyos.

c) Relación $h/b = 4$; se restringe el desplazamiento lateral de los apoyos y además el borde en compresión mediante correas o viguetas con espaciamiento no mayor que 60 cm.

COMITÉ TÉCNICO DE LA NORMA E.010 MADERA

Presidente : Ing. Isabel Moromi Nakata

Secretaría Técnica : Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción (SENCICO)

INSTITUCIÓN	NOMBRE
Colegio de Ingenieros del Perú	Ing. Hugo Scaletti Farina
	Ing. Carlos Zavala Toledo
Universidad Nacional Agraria La Molina	Ing. José Cano Delgado
	Ing. Miguel Melendez Cárdenas
Universidad Nacional de Ingeniería	Ing. Isabel Moromi Nakata
	Ing. Ana Torre Carrillo
Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento	Arq. Roberto Prieto Sanchez
	Ing. Juan Carlos Oviden Torres
SENCICO	Ing. José Luis Amado Travezaño

Observaciones:

El decreto supremo mostrado, esta siendo discutido por el comité, ya que esta norma todavia no es aprobada, pero esta en el proceso de aprobamiento.

FICHA DOCUMENTAL

TÍTULO: Decreto Supremo que aprueba el Código Técnico de Construcción Sostenible decreto supremo - N.º 015-2015-VIVIENDA

N.º DE FICHA:

04

AUTOR: Ministerio de vivienda, construcción y saneamiento.

El Peruano / Viernes 28 de agosto de 2015 **NORMAS LEGALES** **560155**

SEGUNDA.- De las barreras burocráticas ilegales
 La Comisión de Acceso al Mercado del Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual - INDECOPI es competente para conocer sobre los actos y disposiciones de las entidades de la Administración Pública, incluso del ámbito municipal o regional, que impongan barreras burocráticas que impidan u obstaculicen ilegal o irracionalmente el acceso o permanencia de los agentes económicos en el mercado.
 La citada Comisión puede imponer sanciones y multas al funcionario o servidor público o a cualquier persona que ejerza funciones administrativas por delegación, bajo cualquier régimen laboral o contractual, que aplique u ordene la aplicación de la barrera burocrática declarada ilegal y/o carente de razonabilidad, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 26 BIS del Decreto Ley N° 25868, Ley de Organización y Funciones del Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual - INDECOPI".

Artículo 3.- Refrendo
 El presente Decreto Supremo es refrendado por el Ministro de Vivienda, Construcción y Saneamiento.
 Dado en la Casa de Gobierno, en Lima, a los veintisiete días del mes de agosto del año dos mil quince.

OLLANTA HUMALA TASSO
 Presidente de la República

MILTON VON HESSE LA SERNA
 Ministro de Vivienda, Construcción y Saneamiento

1280229-2

Decreto Supremo que aprueba el Código Técnico de Construcción Sostenible

DECRETO SUPREMO N° 015-2015-VIVIENDA

EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA

CONSIDERANDO:

Que, el artículo I del Título Preliminar de la Ley N° 28611, Ley General del Ambiente, dispone que toda persona tiene el derecho irrenunciable a vivir en un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida, y el deber de contribuir a una efectiva gestión ambiental y de proteger el ambiente, así como sus componentes, asegurando particularmente la salud de las personas en forma individual y colectiva, la conservación de la diversidad biológica, el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y el desarrollo sostenible del país;

Que, de acuerdo a la Ley N° 30156, Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento - MVCS, este Ministerio tiene por finalidad normar y promover el ordenamiento, mejoramiento, protección e integración de los centros poblados, urbanos y rurales, como sistema sostenible en el territorio nacional; asimismo, facilita el acceso de la población; en especial de aquella rural o de menores recursos; a una vivienda digna y a los servicios de saneamiento de calidad y sostenibles;

Que, el Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, aprobado con Decreto Supremo N° 010-2014-VIVIENDA, establece que corresponde a la Dirección General de Políticas y Regulación en Construcción y Saneamiento del Viceministerio de Construcción y Saneamiento, aprobar o proponer normas y procedimientos, entre otros, sobre el desarrollo de la construcción sostenible, en coordinación con los órganos competentes;

Que, mediante Decreto Supremo N° 005-2006-VIVIENDA, se aprobó el "Plan Nacional de Vivienda - Vivienda para Todos: Lineamientos de Política 2006 -2015", el cual señala como una de las Líneas de Acción Programática del MVCS, la "Modernización Normativa", estableciendo en la misma, entre otros, un marco normativo técnico-administrativo nacional, relacionado con el uso del suelo urbano y el desarrollo urbano en general, siendo uno de sus objetivos, promover el crecimiento, conservación, mejoramiento y protección de los centros de población de manera sostenible, es decir, social, económica y ambiental;

Que, la construcción y el desarrollo de las ciudades están en relación directa con el consumo desmedido de recursos naturales (agua, vegetación, energía, etc.); así como, con la producción de Dióxido de Carbono (CO2), Óxido de Nitrógeno (NOx), Metano (CH4) y otros gases de efecto invernadero, causantes del cambio climático, lo cual determina que el Perú sea un país vulnerable al mencionado cambio, situación que impulsa a crear nuevas formas de diseñar, de construir y de habitar las edificaciones y ciudades, con el fin que los habitantes y las generaciones futuras gocen de salud y seguridad;

Que, el Comité Permanente para la Construcción Sostenible y la Dirección General de Políticas y Regulación en Construcción y Saneamiento del Viceministerio de Construcción y Saneamiento del MVCS, sustentan la necesidad de aprobar el "Código Técnico de Construcción Sostenible" - CTCS, a fin de promover las eficiencias energética e hídrica en las edificaciones, estando a las condiciones bioclimáticas de la localidad en que se desarrolla, comprendiendo; entre otros, el aprovechamiento de las aguas residuales tratadas y la utilización de artefactos o sistemas con eficiencia energética;

De conformidad con lo dispuesto en el numeral 8 del artículo 118 de la Constitución Política del Perú; el numeral 3 del artículo 11 de la Ley N° 29158, Ley Orgánica del Poder Ejecutivo; la Ley N° 30156, Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento; el Decreto Supremo N° 010-2014-VIVIENDA, que aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento;

DECRETA:

Artículo 1.- Aprobación del Código Técnico de Construcción Sostenible
 Apruébase el Código Técnico de Construcción Sostenible - CTCS, que como Anexo forma parte integrante del presente Decreto Supremo, el mismo que consta de dos Títulos.

Artículo 2.- Refrendo
 El presente Decreto Supremo será refrendado por el Ministro de Vivienda, Construcción y Saneamiento.
 Dado en la Casa de Gobierno, en Lima, a los veintisiete días del mes de agosto del año dos mil quince.

OLLANTA HUMALA TASSO
 Presidente de la República

MILTON VON HESSE LA SERNA
 Ministro de Vivienda, Construcción y Saneamiento

ANEXO
CÓDIGO TÉCNICO DE CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE
ÍNDICE

TÍTULO I: GENERALIDADES
 Objeto
 Campo de Aplicación

TÍTULO II: EDIFICACIONES SOSTENIBLES
II.1 Eficiencia Energética
 II.1.1 Transmisión térmica de cerramientos según zona bioclimática
 II.1.1.1 Objeto
 II.1.1.2 Campo de Aplicación
 II.1.1.3 Marco Normativo
 II.1.1.4 Glosario
 II.1.1.5 Requisitos Técnicos
 II.1.2 Iluminación y refrigeración
 II.1.2.1 Objeto
 II.1.2.2 Campo de Aplicación
 II.1.2.3 Marco Normativo
 II.1.2.4 Requisitos Técnicos
 II.1.3 Energía solar térmica
 II.1.3.1 Objeto
 II.1.3.2 Campo de Aplicación
 II.1.3.3 Marco Normativo

II.1.2.4 Requisitos técnicos

II.1.2.4.1 Todas las lámparas que se instalen en una edificación deben ser de tecnología eficiente, cumpliendo con lo indicado en la Norma Técnica Peruana 370.101-2 "Etiquetado de eficiencia energética para lámparas fluorescentes compactas, circulares, lineales y similares de uso doméstico".

II.1.2.4.2 Toda unidad de vivienda debe ser entregada a su propietario incluyendo aparatos refrigeradores con eficiencia energética, cumpliendo con lo indicado en la Norma Técnica Peruana 399.483 "Eficiencia energética en artefactos refrigeradores, refrigeradores-congeladores y congeladores para uso doméstico".

La norma abarca 2 títulos, en las cuales hablan acerca de los alcances de la norma, y sobre los requisitos que se necesita, además de ello habla acerca de la eficiencia hídrica y la eléctrica, los cuales se tienen en consideración en las construcciones sostenibles.

II.1.3 Energía solar térmica:

II.1.3.1 Objeto
 Establecer requisitos técnicos para reducir el consumo de electricidad en las edificaciones y promover el aprovechamiento de la energía solar térmica.

II.1.3.2 Campo de Aplicación
 La presente norma es de aplicación opcional en el territorio nacional, en las edificaciones nuevas con los siguientes usos:

- Residencial (Densidad Media y Densidad Baja)
- Educación
- Salud
- Hospedaje

II.1.3.3 Marco Normativo
 El presente documento tiene el siguiente marco normativo:

- Ley N° 27345, Ley de Promoción del Uso Eficiente de la Energía.
- Norma Técnica IS.010 "Instalaciones Sanitarias para Edificaciones" del Reglamento Nacional de Edificaciones, aprobada por el Decreto Supremo N° 011-2006-VIVIENDA, modificada por el Decreto Supremo N° 017-2012-VIVIENDA.
- Norma Técnica EM.080 "Instalaciones con Energía Solar" del Reglamento Nacional de Edificaciones, aprobada por Decreto Supremo N° 011-2006-VIVIENDA, modificada por el Decreto Supremo N° 010-2009-VIVIENDA.
- Decreto Supremo N° 053-2007-EM, Aprueban Reglamento de la Ley de Promoción del Uso Eficiente de la Energía.
- Decreto Supremo N° 034-2008-EM, Dictan medidas para el ahorro de energía en el Sector Público.
- Resolución Ministerial N° 469-2009-MEM/DM, Aprueban el Plan Referencial del Uso Eficiente de la Energía 2009-2018.
- Norma Técnica Peruana 399.400.2001. COLECTORES SOLARES. Métodos de ensayo para determinar la eficiencia.
- Norma Técnica Peruana 399.404.2006. SISTEMAS DE CALENTAMIENTO DE AGUA CON ENERGÍA SOLAR. Fundamentos para su dimensionamiento eficiente.

Observaciones:

El decreto supremo mostrado, aprueba el código técnico de construcción sostenible.

IV. DISCUSIÓN

Objetivo general:

Determinar cuáles son los materiales estructurales eco-sostenibles con impacto ambiental en las edificaciones del centro poblado de Picup, Huaraz, 2019.

TEMA 01: Características y ventajas de Materiales Reciclables.

Analizar cuáles son las características y ventajas de los materiales reciclables. En concordancia con los resultados obtenidos en los casos análogos, los cuales muestran la madera reciclada, las latas, llantas, cartón y botellas plásticas (PET), como materiales durables y resistentes, por su difícil degradación ante el paso de los años. Del mismo modo se obtuvo como resultados, que los materiales antes mencionados son aislantes acústicos y térmicos, ya que poseen componentes altamente satisfactorios para la temperatura de un ambiente, en el caso del costo y la mano de obra se apreció que el uso de estos materiales no generan altos costos, ni requieren mucho uso de mano de obra y como beneficio principal se tiene que estos materiales pueden ser usados como parte estructural de una edificación, por la resistencia que tienen, ya sea al momento de ser rellenados con algún producto, o usarse tal y como es. Cabe recalcar que su uso con materiales reciclables puede reducir el costo y al mano de obra. En el caso de las botellas de vidrio, estas son más frágiles que el resto de los materiales, por lo que se debería usar en pequeñas cantidades, además cabe recalcar que este material no es un gran conductor de calor, esto significa que no brinda aislamiento térmico ni acústico. Estos resultados tienen similitud con Reyes y Cornejo (2014) quienes llegan a la conclusión de que los materiales empleados en la construcción pueden ser, plástico, papel y cartón, los metales (aluminio), el vidrio (ya que es un material recuperable por las características que posee), además de ello se encuentra a la botella de vidrio, las llantas, los residuos vegetales (paja, son una buena alternativa para la construcción de cubiertas en casas y en muros divisorios), cabe recalcar que material utilizado necesita un método diferente de preparación y clasificación. Aplicar los métodos alternativos producen que se realice buenos hábitos de reciclaje, con el fin de tener un proceso amigable y económico. Por otro lado, se tiene a Romero y Ahumada (2014), quienes presentan un resultado similar a la investigación, ellos explican que los elementos constructivos desarrollados con el PET reciclado, son una alternativa mucho más económica, brinda aislaciones térmicas y son más ecológicas, lo cual demuestra que se puede usar en cualquier tipo de proyectos. A parte de los resultados obtenidos de los casos análogos se complementan con lo respondido por los expertos, a los cuales se les

aplicó una entrevista y se obtuvo que los materiales mencionados anteriormente, son aptos para ser usados en esta zona, sin embargo, en cuanto al uso de las botellas de vidrio, recomendaron que se usara en pequeñas cantidades, ya que la pendiente y los movimientos sísmicos que tienen la ciudad de Huaraz puede afectar este material en gran magnitud. En cuanto a la madera reciclada, los expertos respondieron que su uso debería ser en el exterior y en el interior, ya que posee una resistencia muy considerable y que por ello es un material muy usado en las construcciones además de ser biodegradable, y ser un aislante térmico. Del mismo modo, se mencionó que el costo de estos materiales depende del tipo de mercado que tienen (más comerciable – menor costo), esto fue mencionado por uno de los entrevistados, el cual explico que el volumen de los residuos sólidos que llega a la planta, es de 45 a 47 toneladas (aquí se encuentra todo tipo de residuos, pero el residuo que más volumen ocupa es el PET y la lata). Aparte de ello, los entrevistados dijeron que también se podía hacer uso del fierro, materiales de demolición, ladrillos ecológicos, además de los ya mencionados. Los mismos explicaron que estos materiales reducirían la contaminación ambiental, ya que, al darles un nuevo uso, evitaría que estos terminen en el relleno sanitario. El autor Trucco (2014), brinda una información acerca del material mencionado por uno de los expertos, hablamos del ladrillo ecológico, el autor explica que los beneficios del material, es el ser resistente, es económico, puede soportar cargas, posee aislación térmica y es durable. Los entrevistados también respondieron que estos materiales pueden ser usados como muros o como ventanales en el caso de las botellas de vidrio, e incluso pueden ser usadas como cimientos (materiales de demolición). Estos resultados tienen similitud con el estudio realizado por el autor Sunusaga (2014), donde sostiene que los materiales de demolición y materiales sobrantes de las construcciones, son un nuevo material que puede reducir el impacto ambiental, porque al reciclarlo se evita de muchas maneras la degradación de los suelos, del mismo modo el autor menciona que los vidrios y la tierra, ya no son vistos como residuos sin uso, sino como un nuevo material de construcción. Se encuentra una similitud con el autor Villegas (2012), quien explica que hacer uso de materiales de desecho son factibles en las construcciones, ya que existen algunos de estos que tienen propiedades que se pueden usar para los procesos constructivos. Estos materiales poseen un valor implícito, en sus precios y en el número de las horas hombre. Estos antecedentes se complementan con la base teórica, donde se encuentra a Martines y autores (2015), explica que el PET y la llanta son usados como materiales estructurales, ya que tienen componentes altamente eficientes, en el caso del PET este puede estar relleno con otros materiales para que tenga mayor resistencia, además

mencionan que este material es muy apto para ser reciclable. La llanta puede ser tratada y usada como parte estructural de una edificación. Cabe recalcar que ambos materiales poseen una calidad implacable y es adaptable al ambiente.

TEMA 02: Características y ventajas de los materiales naturales.

Analizar cuáles son las características y ventajas de los materiales naturales. Los materiales reciclados y los materiales naturales, son materiales que ayudan a la reducción del impacto ambiental, el cuadernillo de observación y las fichas documentales de los casos análogos. Los resultados obtenidos del cuadernillo observación, dejaron en claro que los materiales naturales, más usados en la construcción a nivel de Huaraz – Picup, es el adobe, la piedra, la madera y el carrizo. En el caso del adobe, se observó que solo son usados en muros de construcciones, los cuales están complementados con el uso del carrizo o de la madera, en las estructuras del techo. En el caso de la piedra, se apreció que es usado como base del adobe, y también como muros de construcción o de división de parcelas. Estas mismas características se vieron en los casos análogos, donde se apreció que los materiales como el bambú, paja, adobe, carrizo, madera y piedra, son considerados materiales aptos para las construcciones en Huaraz. En cuanto a la resistencia, el adobe, la madera y la piedra, tiene gran resistencia a las cargas que soportan, según lo analizado, la madera depende del color que tenga, ya que, si es más oscuro, será más fuerte. El carrizo, posee resistencia a la flexión y tracción, por ello su uso es netamente en los techos, en el caso del adobe y la piedra, su uso puede ser en muros, siendo el segundo material usado también en las cimentaciones, la madera puede ser usada como muro o como soporte en techo. Cabe recalcar que los materiales antes mencionados son adaptables al medio en el que se encuentran, además de ello estos materiales poseen una gran aislación térmica y acústica, en el caso de la piedra y la madera también son resistentes al fuego. Reducen la producción del CO₂ y también son materiales de bajo costo. Del mismo modo estos resultados, tienen similitud con lo mencionado por el autor Ghoreishi (2011), el cual menciona en su libro, que el adobe, es un material que ha sido usado y es usado por la población, ya que contiene componentes ecológicos, además de ello el autor menciona que una de sus ventajas es el aislante térmico. El autor menciona también a la madera, el cual es usado en todos los ámbitos de la construcción, este material puede regular el ambiente interior, además sirve como ventilador, estabilizador de la humedad, purificador del aire y posee aislamiento acústico. Cabe recalcar que los materiales derivados de este, son también considerados ecológicos. El autor menciona también a la Cal, el derivado más

ecológico de este material es la Cal aérea, la cual es usada para revestimiento y tienen como características principales, la transpirabilidad, sostenibilidad, luminosidad, salubridad.

En cuanto al bambú y a la paja, estos son materiales también de bajo costo, además de ello, ambos materiales reducen la producción del CO₂, y soportan cargas como parte de la estructura de la edificación, sin embargo, cada uno cumple esa función en diferentes partes estructurales, ya que, mientras que el bambú tiene un multiuso en la construcción. La paja, solo puede ser usada en los techos, en el caso de que se hable de bloques de paja (puede ser usada en muros). Ambos materiales se adaptan al medio ambiente, además, el bambú y es un material resistente a los sismos, por ser muy flexible. El bambú y la paja son materiales son aislante acústicos y térmicos. Los resultados obtenidos tienen similitud con la investigación del autor Encalada (2016), el cual explica que el bambú es un material ecológico, el cual se puede instalar fácilmente, evitando el costo excesivo en mano de obra, cabe recalcar que el bambú soluciona problemas de instalación eléctrica y sanitaria y de aguas servidas. También posee una similitud con la investigación de la autora Cerrón (2016), explica que el bambú ofrece confort térmico, además según los porcentajes que obtuvo la autora en su investigación, tuvo como resultado que el bambú es un material muy satisfactorio en el uso constructivo. Además, se menciona que este material en construcción no requiere de mucha mano de obra, es práctico y sencillo. También se logra buenas prácticas ambientales, y posee un consumo de energía muy poco, los cuales fueron validados por la población del lugar.

TEMA 03: Clima apto para los materiales.

Analizar cuáles son los tipos de clima que se adaptan a los materiales eco-sostenibles. Para ello se aplicó el instrumento documental por casos análogos, donde se obtuvo como resultados en cuanto a los materiales reciclados que la mayoría se adaptan tanto a los climas con temperaturas altas como a las bajas, en el caso de la madera reciclada se adapta más al clima Cálido y templado, se observó de que a pesar que era aplicado en una zona con altas precipitaciones de lluvia este material podía soportar sin tener inconvenientes, y en cuanto a la temperatura podía soportar incluso los 27,8 °C y temperatura frías de 11,°C Con respecto a las botellas de vidrio, latas ,llantas y cartón donde, según lo analizado en el caso análogo se obtuvo que se adaptan también a climas templados y cálidos soportando cambios de temperatura donde no hay inconvenientes tampoco debido a las características que tienen estos materiales como ya se habían mencionado antes, que en su mayoría los

reciclados se demoran en descomponerse. A parte de ello también se obtuvo de que las botellas de plástico PET pueden resistir a las precipitaciones de lluvia y también a la nieve y en cuanto a la temperatura puede aguantar temperaturas tanto altas como bajas. Aparte de ello con respecto a los materiales naturales se obtuvo de que el adobe, carrizo madera y la piedra tienen la capacidad de poder resistir a las precipitaciones de lluvia y las temperaturas con variaciones. Este resultado tiene relación con lo concluido por el autor Acero (2011), en su proyecto de investigación abarca hacer uso de la arquitectura bioclimática, con la incorporación del adobe, cabe recalcar que en su proyecto combinó las propiedades del adobe con las propiedades del poliestireno, donde pudo obtener buenos resultados, ya que en la zona donde se ubicó el proyecto posee un clima de temperaturas muy bajas (0° c.), y que al hacer uso de estos materiales, obtuvo que el interior de la vivienda tenía una temperatura de 18° c., concluyendo que se puede generar proyectos de vivienda con materiales naturales sin necesidad de usar artefactos de calefacción. En cuanto a la paja y el bambú se observó que estos materiales si pueden soportar las precipitaciones y puede aguantar temperaturas de 32,9 °C. Estos resultados que se obtuvieron tienen similitud con la investigación de Gómez (2018) quien llega a la conclusión de que aplicar la arquitectura bioclimática es importante mayormente en lugares donde existen grandes variaciones térmicas, señalando de que se le saca ventaja aplicarlos en la parte de la sierra del Perú. La autora Encalada (2016), el cual explica que el bambú soluciona problemas de instalación eléctrica y sanitaria y de aguas servidas, mencionando que este proyecto se realizó en la ciudad del Cusco, donde el clima que posee es parecido a la ciudad de Huaraz, ya que la zona tiene precipitaciones altas y es un clima seco. La autora Vidal (2011), explica en su proyecto de investigación que el uso de dos materiales en una construcción puede facilitar y mejorar el confort interior, ya que crean climas muy favorecedores para el usuario. La autora hizo uso de la madera como material de construcción, sin embargo, ella explica que es preferente hacer uso de este material en zonas con una temperatura de 28 y 32 grados centígrados. Del mismo se suma el autor Ghoreishi (2011) quien menciona en su libro que las construcciones antiguas estaban adaptadas a los climas, al entorno a las circunstancias topográficas y a los recursos, los esfuerzos se centraban en el diseño y en la adaptación al entorno, él explica este tema abarcando los sistemas de construcciones que son realizadas con materiales que reducen un impacto menor, siendo los materiales con elementos reciclados o extraídos mediante procesos sencillos.

TEMA 04: Normatividad Eco-sostenible.

Analizar cuál es la normatividad sobre construcciones eco – sostenibles. Con respecto a este objetivo tenemos como instrumento la ficha documental normativa, donde encontramos a las entidades SENCICO y al Ministerio de vivienda, construcción y saneamiento. Con respecto a los materiales naturales, encontramos al Ministerio de vivienda, construcción y saneamiento, donde se encuentra a tres normas de materiales naturales, Norma E 010 (Bambú) y la norma E 030 (Abode), abarca todos los requisitos para las construcciones con este material, se encuentra también el procedimiento constructivo, y también se encuentra las uniones de las piezas de bambú. Con respecto a la norma E 010 (Madera), en esta norma se habla acerca de los tipos de madera, las uniones que tienen y los requisitos que abarcan, sin embargo, esta norma necesitaba ser publicada correctamente, porque en este momento está en discusión pública. El ministerio, también publicó un decreto supremo que aprueba las construcciones sostenibles, el cual abarca 2 títulos, donde se habla de los requisitos de estas construcciones, y menciona las eficiencias hídricas y eléctricas, explica los campos de aplicación que tienen y los marcos normativos que abarca. En el caso de los materiales reciclables no se encontró normas o decretos de los diferentes tipos de materiales, sin embargo se encontró un reglamento para la aprobación de utilización de sistemas constructivos no convencionales, en donde abarca los requisitos que necesitan los diferentes tipos de materiales para que puedan ser aprobados y luego puestos en práctica, los cuales explican que para obtener normas de estos materiales se tienen que realizar estudios de diferentes ámbitos, los cuales serán hechos por los encargados del SENCICO. La autora del proyecto de investigación, Sandó (2011), tiene una similitud con lo mencionado anteriormente, ya que, explica que las políticas internacionales del sector construcción deben realizar tratados o convenios que pueden disminuir el uso de los recursos naturales, y para ello los materiales deben requerir una producción adecuada para los materiales eco-sostenibles, sobre todo en el caso de los materiales reciclables, los cuales ayudaran a preservar el medio ambiente. A esto se suma Bedoya (2011), el cual explica en su libro que hacen falta estrategias de industrialización de materiales de bajo impacto ambiental, lo cuales deben estar normados para una correcta ejecución del proyecto que contemple esto, ya que esto ayudara a tener una mejor visión futura de las construcciones para una ciudad. El autor Vélez (2017), menciona que los estudios de impacto ambientales, son una parte importante de todo proyecto, ya que los requisitos que se determinan pueden generar alteraciones en el medio físico como al humano. Si se realiza la mitigación ambiental podrá generar alternativas

de procedimientos, los cuales ayudaran a alcanzar un desarrollo sustentable. Por ello el autor plantea que se generen normas políticas para poder adoptar medidas de eliminación de niveles aceptables en el ambiente.

V. CONCLUSIONES

1. Una vez terminada la discusión de resultados se logra comprobar la hipótesis de que los materiales eco-sostenible sí influyen favorablemente en la disminución del impacto ambiental de las edificaciones de Picup. Estos son los materiales reciclados, tales como: la botella plástica, las llantas, latas, botellas de vidrio, y en el caso de materiales naturales son el adobe, carrizo, piedra y madera.
 - 1.1. Al finalizar la discusión de resultados sobre características y ventajas de materiales reciclados se concluye que la botella plástica (PET), la llanta, las latas y las botellas de vidrio. Son materiales muy aptos para la construcción ya que poseen características favorables para su aplicación en el sector de Picup, sin embargo, las botellas de vidrio deben ser usadas en cantidades mínimas como ventanas, ya que son materiales frágiles. En el caso de las botellas plásticas, las llantas, las latas, son materiales estructurales, ya que pueden ser usados como muros portantes, pero no en su totalidad y se pueden aprovechar las tapas de botellas en los pisos. De igual forma se afirma que los mismos materiales a excepción de la botella de vidrio, poseen aislamiento térmico. Las botellas PET, latas, las llantas y al cartón son durables y resistentes. Además, los dos últimos materiales mencionados resisten a la corrosión. Cabe recalcar que el uso de las latas y del PET, no requieren mucha mano de obra a comparación de las llantas que si las requieren. Además, se reafirma que los materiales también se adaptan al contexto y se su aplicación si reduce el CO₂ producido por las construcciones convencionales.
 - 1.2. Se concluye luego de realizada la discusión de resultados que los materiales naturales o tradicionales, son trabajados con productos extraídos del mismo entorno. Se afirma que el adobe, la piedra y la madera, son materiales usados en muros, en el caso de las estructuras de techos (se usa la madera y el carrizo). Cabe recalcar que el uso de estos materiales reduce la producción del CO₂ el cual producen las construcciones industrializadas. Además, son adaptables al medio en el que se encuentran, a la vez se afirma que el uso de la mano de obra no requiere que sea calificada y emplea una cantidad mínima de trabajadores. De igual forma se afirma que el adobe, la madera y la piedra son materiales

de resistencia estructural, en el caso del carrizo este posee resistencia a la flexión. Los materiales mencionados son aislantes acústicos y térmicos, siendo la piedra y la madera resistentes al fuego. Concluyendo que son aptos para el sector de Picup.

- 1.3. Al finalizar la discusión de resultados se concluye que los materiales eco-sostenibles, resisten a los diferentes climas tales como: las precipitaciones, temperaturas altas y bajas, puede resistir a climas cálidos, templados, lluviosos y temperaturas que bajan los cero grados centígrados. Sabiendo que Huaraz posee un clima templado, de montaña tropical, soleado y seco durante el día y frío durante la noche, con precipitaciones fuertes de lluvia y con temperaturas máximas con 21° c, por lo que se concluye en la investigación de que estos materiales al ser aplicados, no presentarán daño alguno para la construcción.
- 1.4. Una vez finalizada la discusión de resultados en cuanto a normatividad se concluye que los materiales naturales son factibles para las aplicaciones de estos, pese a que no todos los materiales se encuentran en el Reglamento Nacional de Edificaciones. Existiendo actualmente las normas E 100 (Bambú), esta abarca los sistemas constructivos que debe seguir toda construcción con este material, sobre todo en los tipos de uniones que se debe dar a las cañas de bambú. Además, se encuentra a la norma E080 (Adobe), donde se menciona las maneras de elaboración de este material y el uso de las vigas collarín, los dinteles y en el caso de la sierra el uso de la piedra como zócalo, la norma E010 (Madera), explica que existen varios tipos de aplicación con este material, en el caso de la resistencia a la flexión, encontramos a las estructuras como las viguetas y las vigas. Con respecto a lo que abarca materiales reciclados, también se afirma que existe un reglamento para la aprobación de la utilización de sistemas constructivos no convencionales dadas por el SENCICO, esta misma entidad explica que si se desea implementar un nuevo material no convencional debe pasar por un proceso para su aprobación, para ello se muestran algunos requisitos, tales como: la memoria descriptiva del material, especificaciones técnicas y construcciones, planos completos, memoria descriptiva de diseño estructural, incluyendo los cálculos justificados, certificados de ensayos estructurales, otorgados por laboratorios competentes, e informe interpretativo de dichos resultados firmado por profesional colegiado, entre otros requisitos.

VI. RECOMENDACIONES

- Se recomienda que el proyecto a plantearse este ubicado en el sector de Picup ya que este lugar se presta a las condiciones climáticas en las que se puede adaptar los materiales eco -sostenibles ya sean reciclados y naturales, además cabe recalcar que el sector Picup es considerado como una zona de expansión urbana, el cual se presta para realizar el proyecto.
- Se recomienda hacer uso de techos con caída de agua, ya que la ciudad de Huaraz posee una alta precipitación pluvial.
- Se recomienda, que se evite usar componentes para los acabados, tales como: la pintura o el barniz, ya que estos elementos afectan las propiedades sostenibles de los materiales. o Para poder obtener una mayor resistencia del material reciclado, se recomienda combinarlo con otros componentes, sin embargo, solo para motivos estructurales.
- Se recomienda de que si se desea emplear materiales reciclados no se dejen los vanos de ventanas muy grandes, que solo tengan el tamaño necesario por motivo de seguridad frente a los sismos
- Se recomienda que, al realizar proyectos, se tenga como prioridad al usuario. Por ello según lo observado, se ve por conveniente realizar proyectos de viviendas en conjuntos habitacionales, teniendo en consideración a personas con bajos recursos económicos. Para que el costo no sea excesivo, se recomienda aplicar materiales naturales y materiales reciclados, ya que no solo son materiales de bajo costo, sino también son aislantes acústicos y térmicos, lo cuales serán de gran ayuda al proyecto.
- Se recomienda que antes de emplear materiales reciclados, se tenga en consideración saber si es un material comerciable, ya que eso significa que el costo es mucho menor en comparación a otros materiales que son difíciles de encontrar.
- Se recomienda hacer uso de los materiales reciclados, pero en diferentes partes de la estructura, esto quiere decir, que en el caso de las llantas estas pueden servir como soportes de cimiento, en el caso de las botellas PET, se recomienda usarlas como muros. De esta manera se usa materiales reciclables, en diferentes estructuras.
- Se recomienda que, al realizar la programación arquitectónica del proyecto, se tenga en consideración las características de los materiales naturales y los materiales reciclables, ya que como es el caso de las botellas de vidrio, estas se pueden usar como ventanales, las cuales ayudarán a aprovechar la iluminación hacia el ambiente principal (Sala). Aparte de ello dentro de los espacios funcionales también debe estar incluido el comedor que tendrá relación con la sala y la cocina, y que estén próximas al baño al igual que la habitación principal y la secundaria, cabe recalcar que este conjunto habitacional

debe de incluir áreas de expansión a futuro de cada vivienda y áreas de recreación. A parte de ello se recomienda el uso de materiales eco sostenibles debe de ser equiparada.

- Se recomienda que, para poder realizar el proyecto de conjunto habitacional que van a incluir el uso de materiales eco sostenibles, se debe tener en consideración los criterios de diseño tales como, la ubicación, el asolamiento, los vientos para poder aprovechar la ventilación natural, también se deben de pensar en hacer uso de techos inclinados ya sea a una agua o dos aguas ya que es una zona donde existen precipitaciones por lo que requiere este tipo de techos, cabe resaltar que otro criterio que se debe de tener en consideración es el uso del Reglamento Nacional de Edificaciones (R.N.E) ya que es importante seguir las reglas que este establece y a su vez si son materiales reciclados deben de pasar por el SENCICO.
- Si se desea realizar construcciones tradicionales o naturales, se recomienda que hagan uso de los reglamentos de edificación ya que estipulan sistemas constructivos, y en algunos casos te muestran cómo es la elaboración de esos materiales.

REFERENCIAS

- Acero, C. (2016). *“Evaluación y diseño de vivienda rural bioclimática en la comunidad campesina de Ccopachullpa del distrito de ILave”*. Recuperado de: <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/5441>
- Arguello, F. y Castellano, M. (2015). *“Prototipo de vivienda de bajos recursos con material reciclado (modelación SAP, caracterización de los materiales, animación virtual)”*. Recuperado de: <https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/2423/1/Prototipo-vivienda-bajos-recursos-con-material-reciclado.pdf>
- Autores. (2014), *“Procesos constructivos”*. Recuperado de: <https://procesosconstructivos.files.wordpress.com/2014/05/2014-cms-pc3-tp01b1.pdf>
- Brandy, U. (s/f). *“¿Qué es un edificio ecológico?”*. Recuperado de: <https://es.scribd.com/document/353163986/Que-Es-Un-Edificio-Ecologico>
- Campo, L (2010). *“Reutilización de materiales de construcción un paso intermedio necesario”*. Recuperado de: http://www.rs2010.org/files/u1/B03_Campo_Lozano__Rebeca.pdf
- Cerrón, T (2016). *“Estrategias de arquitectura ecológica con bambú y el confort térmico, en el parque nacional del manu, cusco”*. Recuperado de: file:///F:/pdf/cerron_tm.pdf
- Construmática (s/f). *“Contaminación en los Elementos Constructivos”*. Recuperado de: https://www.construmatica.com/construpedia/Contaminaci%C3%B3n_en_los_Elementos_Constructivos
- Cumbres Pueblos. (2017). *“Calentamiento” Global* Recuperado de: https://cumbrepuebloscop20.org/medio_ambiente/calentamiento-global/
- De la Fuente (s/f). *“Arquitectura bioclimática sostenible”*. Recuperado de: https://alojamientos.uva.es/guia_docente/uploads/2016/567/54127/1/Documento.pdf
- Encalada, J. (2016). *“Modelo de panel prefabricado en guadúa, aplicado a la industrialización de la construcción, para divisiones verticales”*. Recuperado de: [file:///C:/Users/Personal/Downloads/TESIS%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Personal/Downloads/TESIS%20(1).pdf)
- Equilibrio (2018). *“Países más contaminantes del mundo”*. Recuperado de: <https://equilibrio.mx/paises-mas-contaminantes-del-mundo-inicios-2018/>
- Esacademic (s/f), *“Edificio convencional”*. Recuperado de: <https://esacademic.com/dic.nsf/eswiki/401712>

- Estévez, R (2015). *“Beneficios del diseño sostenible en la edificación”*. Recuperado de: <https://www.ecointeligencia.com/2015/09/beneficios-diseno-sostenible-edificacion/>
- Greenfacts, (s/f). *“Dióxido de carbono (CO2)”*. Recuperado de: <https://www.greenfacts.org/es/glosario/def/dioxido-carbono.htm>
- Gómez, A (2018). *“Propuesta de arquitectura bioclimática para la localidad de Molinos- Distrito de Molinos, Jauja, Perú”*. Recuperado de:
file:///F:/Nueva%20carpeta/52a.%20G%C3%B3mez%20R%C3%ADos%20Alejandro%20Enrique,%20Propuesta%20de%20arquitectura%20bioclim%C3%A1tica%20para%20la%20localidad%20de%20Molinos.pdf
- HILDEBRANDT GRUPPE (2016). *“Materiales reutilizables y reciclables de la construcción de edificios”*. Recuperado de: <http://www.hildebrandt.cl/materiales-reutilizables-y-reciclables-de-la-construccion-de-edificios/>
- Lemus, J. y Romero, Y. (2014). *“Diseño de un prototipo de viviendas sostenibles en madera para la región de la Mojana”* Recuperado de: <https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/1738/1/DISE%C3%91O%20DE%20UN%20PROTOTIPO%20DE%20VIVIENDAS%20SOSTENIBLES.pdf>
- Medio ambiente: ¿cómo ayuda la tecnología a tener edificaciones seguras y sostenibles? (01 de agosto del 2018). La Prensa. Recuperado de: <http://laprensa.peru.com/actualidad/noticia-medio-ambiente-como-ayuda-tecnologia-tener-edificaciones-seguras-y-sostenibles-80198>
- MINAM (2013). *“Cambio Climático y Desarrollo Sostenible en el Perú”*. Recuperado de: <http://www.minam.gob.pe/cambioclimatico/wp-content/uploads/sites/11/2013/10/CDAM0000323.pdf>
- MINAM (2013), *“Manejo de residuos de construcción y demolición”*. Recuperado de: <http://www.minam.gob.pe/calidadambiental/wp-content/uploads/sites/22/2013/10/MANEJO-DE-RESIDUOS-DE-CONSTRUCCI%C3%93N-21-x-15-ok-2.pdf>
- Mrmannoticias (2017). *“Materiales de construcción Naturales”* Recuperado de: <https://mrmannoticias.blogspot.com/2017/04/materiales-de-construccion-naturales.html>
- NASA (2019). *“Temperatura global”*. Recuperado de: <https://climate.nasa.gov/vital-signs/global-temperature/>

- Núñez, A. (12 de diciembre del 2017). El Niño costero: estragos de la tragedia aún siguen presentes. El comercio. Recuperado de: <https://elcomercio.pe/somos/nino-costero-estragos-tragedia-siguen-presentes-noticia-483625>
- Osorio, J (2011). *“El consumo sostenible de los materiales usados en la construcción de vivienda”* Recuperado de: <http://bdigital.unal.edu.co/4402/1/75104069.2011.pdf>
- Pachano, Y. (2012). *“Lo sostenible no es sustentable”*. Recuperado de: <https://www.inspirulina.com/lo-sostenible-no-es-sustentable.html>
- Pérez, J. (2018). *“Cambio climático”*. recuperado de: <https://definicion.de/cambio-climatico/>
- Reglamento nacional de edificaciones. (2006). Recuperado de: <http://www.urbanistasperu.org/rne/pdf/Reglamento%20Nacional%20de%20Edificaciones.pdf>
- Reyes, C. (2013). *“El PET como sistema alternativo para la construcción de muros en la vivienda”* Recuperado de: file:///C:/Users/Personal/Downloads/Pet_sistema_alternativo_Reyes_2013_MAB.pdf
- Reyes, D. y Cornejo, Y. (2014). *“Estado del arte de la construcción con material reciclable”* Recuperado de: <https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/2025/1/Construcci%C3%B3n-con-material-reciclable.pdf>
- Reyna, C (2016). *“Reutilización de plástico PET, papel y bagazo de caña de azúcar, como materia prima en la elaboración de concreto ecológico para la construcción de viviendas de bajo costo”*. Recuperado de: <file:///F:/pdf/TESIS%20MAESTRIA%20CESAR%20ALBERTO%20REYNA%20PARI.pdf>
- Romero, A. y Ahumada, N. (2014). *“Desarrollo autosostenible de la implementación de la construcción de la escuela “porvenir” con la utilización de material reciclable”* Recuperado de: <https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/1882/1/TRABAJO%20DE%20GRADO.pdf>
- Saavedra, A (2016). *“Gestión de residuos de construcción para la conservación del medio ambiente de un edificio multifamiliar en Miraflores, 2016”*. Recuperado de: file:///F:/pdf/Saavedra_AAH.pdf
- Sandó, (2011), *“Hacia la construcción de una arquitectura sostenible en Venezuela”*. Recuperado de: <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/13371/TFMedificaci%C3%B3n-Arq.YovannaSand%C3%B3Marval-doc.pdf>

- SENAMHI (2019) *“Promedio de temperatura normal en Huaraz”* Recuperado de: <https://www.senamhi.gob.pe/site/sea/www/?p=pronostico-detalle-turistico&localidad=0013>
- Susunaga, J (2014). *“Construcción sostenible, una alternativa para la edificación de viviendas de interés social y prioritario”* Recuperado de: <http://repository.ucatolica.edu.co:8080/jspui/bitstream/10983/1727/1/CONSTRUCCI%C3%93N%20SOSTENIBLE%2C%20UNA%20ALTERNATIVA%20PARA%20LA%20EDIFICACI%C3%93N%20DE%20VIVIENDAS%20DE%20INTERES%20SOCIAL%20Y%20PRIORITARIO.pdf>
- Twenergy. (s/f). *“Arquitectura sostenible”*. Recuperado de: <https://twenergy.com/sostenibilidad/arquitectura-sostenible>
- Twenergy. (s/f). *“Contaminación”*. Recuperado de: <https://twenergy.com/ecologia-y-reciclaje/contaminacion>
- Trucco, L (2014). *“El ladrillo ecológico como nuevo material para la Construcción sustentable”*. Recuperado de: https://fido.palermo.edu/servicios_dyc/blog/docentes/trabajos/17133_55226.pdf
- Verastegui, P. (10 de febrero 2019). *Torrenciales lluvias derrumban vivienda en Huaraz*. La República. Recuperado de: <https://larepublica.pe/sociedad/1410836-torrenciales-lluvias-derrumban-vivienda-huaraz>
- Vidal, A. (2011). *“Diseño de un modelo de vivienda bioclimática y sostenible”*. Recuperado de: https://www.utec.edu.sv/media/investigaciones/files/diseño_de_un_modelo_de_vivienda_bioclimatica_2011.pdf
- Villegas, R. (2012). *“Uso de Materiales Reciclados para la Construcción”*. Recuperado de: <https://cdigital.uv.mx/bitstream/handle/123456789/30606/VillegasRomero.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Zavala, G. (2015). *“Diseño y desarrollo experimental de materiales de construcción utilizando plástico reciclado”*. Recuperado de: <https://www.itca.edu.sv/wp-content/themes/elaniin-itca/docs/2015-Civil-Plastico-reciclado.pdf?fbclid=IwAR017q7JPFYocBNE5OpG7c8izSuSygA6Khsh5-mkLK-Tt2PzNxzGSoTDxEc>
Libro en versión electrónica - Online
- De Bedoya, C. (2011). *Construcciones sostenibles para volver al camino*. Recuperado de: <https://arquitectura.medellin.unal.edu.co/escuelas/habitat/novedades/221-libro-construccion-sostenible-para-volver-al-camino.html>

- De Cabral, M. (2014). *Las Eco Casas. Un Hogar Sostenible*. Recuperado de: <https://books.google.com.pe/books?id=ThfSCgAAQBAJ&pg=PA16&dq=que+son+los+materiales+sostenibles&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwir8Jyl4pPhAhWxwFkKHXdZCqsQ6AEIODAD#v=onepage&q=que%20son%20los%20materiales%20sostenibles&f=false>
- De Espinoza, G (2002). *Gestión y fundamentos de evaluación del impacto ambiental*. Recuperado de: <http://www.ced.cl/ced/wp-content/uploads/2009/03/gestion-y-fundamentos-de-eia.pdf>
- De Ghoreishi, K. (2011). *Eco materiales y Construcción Sostenible*. Recuperado de: file:///C:/Users/Personal/Downloads/eoi_ecomaterialesconstruccionsostenible2013.pdf
- De Martínez, G. y autores (2015). *Materiales sustentables y reciclados en la construcción*. Recuperado de: https://www.researchgate.net/profile/Fernando_Urena-Nunez/publication/289538389_Materiales_provenientes_del_reciclado_de_envases_de_Tetra_Pak_y_su_uso_en_concreto/links/568fe6d008aee91f69a13812.pdf
- De Puig, J. y Casas, M. (2017). *El impacto ambiental: un despertar ético. Valioso para la educación*. Recuperado de: <file:///C:/Users/Personal/Documents/Marco%20teorico.pdf>
- De Vélez, E. (2017). *Impactos ambientales producidos por la construcción de vivienda a gran escala en la ciudad de Guayaquil*. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6244029.pdf>

Libro con autor

- Arias, F. (2006), *“El proyecto de investigación introducción a la metodología científica 5ª edición”*, Caracas, Venezuela, Episteme.
- Kerlinger, F. y Lee, H. (2002). *“Investigación del comportamiento. Métodos de investigación en ciencias sociales, 4ª edición”*. México: McGraw-Hill.
- Hernández, S. (2006). *“Metodología de la Investigación.4ª edición”*, México D.F. Mac Graw Hill
- Hernández, R. Fernández, C.Y Baptista, P. (2010). *“Metodología de la Investigación.5ª edición”*, México D.F. Mac Graw Hill
- Hernández, R. Fernández, C. Baptista, M. (2014), *“Metodología de la Investigación 6ª edición”*, México, McGraw-Hill.
- Senosiain, J (2008). *“Arquitectura Orgánica”*, México D.F, México: AM

ANEXOS

Anexo 1: Modelo de instrumentos

Instrumento de entrevista



“MATERIALES ESTRUCTURALES ECO-SOSTENIBLES Y EL IMPACTO AMBIENTAL EN LAS EDIFICACIONES DE PICUP HUARAZ, 2019.”

ENTREVISTA N. 1: MATERIALES RECICLADOS

Entrevista realizada a expertos. (Trabajadores en la planta de residuos sólidos de Pongor)

NOTA: Al momento de hacer las preguntas se desglosarán algunas de ellas para su fácil entendimiento

Objetivo n°1: Analizar qué tipos de materiales reciclados son factibles para una construcción en Huaraz.

1. ¿Qué residuos de materiales reciben en la planta de tratamiento?
2. ¿Qué cantidad aproximada de volumen llega a la planta?
3. ¿Qué tipos de residuos pueden ser tratados para un posterior uso?
4. ¿Cuál es la resistencia, durabilidad y flexibilidad de las botellas de vidrio, botellas de plástico (PET), y las latas de aluminio?
5. ¿Qué usos se le puede dar a la botella de vidrio, la botella plástica (PET) y las latas de aluminio?
6. ¿El costo de los materiales mencionados son accesibles o son caros?
7. Estos materiales ¿Ayudan a reducir la contaminación?
8. En vista que en Pongor existe una planta de tratamiento de residuos ¿Reciben las llantas de caucho? Si la respuesta es negativa no se preguntará nada, sin embargo, si la respuesta es positiva se preguntará los siguiente:
9. ¿Cuál es su resistencia, durabilidad y flexibilidad?
10. ¿Qué usos se le puede dar?
11. ¿El costo es accesible o caro?
12. ¿El uso del caucho para un segundo uso ayudan a reducir la contaminación?

ENTREVISTA N. °2: MATERIALES RECICLADOS

Entrevista realizada a expertos. (Expertos en el rubro de construcción)

NOTA: Al momento de hacer las preguntas se desglosarán algunas de ellas para su fácil entendimiento

Objetivo n°1: Analizar qué tipos de materiales reciclados son factibles para una construcción en Huaraz.

1. ¿Según su opinión que tipos de materiales reciclados podrían usarse en una construcción?
 2. ¿Usted conoce o ha participado en alguna construcción donde se hayan hecho uso de materiales reciclados? Si la respuesta es positiva se preguntará lo siguiente:
 3. ¿Cómo fue su experiencia?
 4. Nos podría decir ¿cuál es la resistencia, durabilidad y flexibilidad de esos materiales?
 5. Con respecto a la mano de obra ¿requirió cantidad pequeña o alta? y con respecto a los costos ¿Fueron elevados o eran precios accesibles?
 6. ¿Cuáles son los usos que se le dieron al material?
 7. ¿Según su experiencia ¿Los materiales que emplearon son adaptables y cumplen funciones de aislamiento?
 8. Esos materiales que emplearon ¿Ayuda a reducir la contaminación?
 9. ¿Cuál es la resistencia, durabilidad y flexibilidad de la madera reciclada, de la botella de vidrio, la botella plástica (PET), las llantas de carro y las latas de aluminio?
 10. ¿Qué usos se le puede dar en la construcción a la madera reciclada, la botella de vidrio, la botella plástica (PET), las llantas de carro y las latas de aluminio?
 11. ¿La mano de obra que requiere una construcción con estos materiales es pequeña o alta? Y el precio ¿es accesible o caro?
 12. Los materiales mencionados ¿son adaptables y cumple funciones de aislamiento?
 13. Estos materiales ¿Ayudan a reducir la contaminación?
- 14

Matriz de consistencia

TEMA	VARIABLES	PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN (HI)	METODOLOGÍA
<p>“MATERIALES ESTRUCTURALES ECO-SOSTENIBLES CON IMPACTO AMBIENTAL EN LAS EDIFICACIONES DE PICUP HUARAZ, 2019.”</p>	<p>X_1: Materiales estructurales Eco-Sostenibles Y_1: Impacto ambiental</p>	Problema General	Objetivo General	<p>Los materiales estructurales eco-sostenibles influyen favorablemente en la disminución del impacto ambiental de las edificaciones de Picup, Huaraz, 2019.</p>	<p>SIAMPIERI (2006) “METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN” nos sustenta que este enfoque tiene un proceso inductivo contextualizado, esto se debe a que la recolección de datos que se realiza es meramente sustentada por investigación o preguntas, no por reducciones numéricas.</p> <p>Por ello el proyecto de tesis tiene como enfoque una investigación cualitativa ya que se hará uso de instrumentos cualitativos como la entrevista y el cuadernillo de observación, los cuales se mostrarán en el transcurso del proyecto de investigación.</p>
		¿Cuáles son los materiales estructurales eco-sostenibles con impacto ambiental en las edificaciones en Picup, Huaraz, 2019?	Determinar cuáles son los materiales estructurales eco-sostenibles con impacto ambiental en las edificaciones en Picup, Huaraz, 2019.		
		Problema Derivada	Objetivo Derivada		
		¿Cuáles son las características y ventajas de los materiales reciclables?	Analizar cuáles son las características y ventajas de los materiales reciclables.		
		¿Cuáles son las características y ventajas de los materiales naturales?	Analizar cuáles son las características y ventajas de los materiales naturales.		
		¿Cuáles analizar cuáles son los tipos de clima que se adaptan a los materiales eco-sostenibles?	Analizar cuáles son los tipos de clima que se adaptan a los materiales eco-sostenibles.		
¿Cuál es la normatividad sobre construcciones con materiales eco-sostenibles?	Analizar cuál es la normatividad sobre construcciones con materiales eco – sostenibles.				

Diseño de recolección de datos

MÉTODO DE RECOLECCIÓN		ENTREVISTA	OBSERVACIÓN	DOCUMENTAL	
HERRAMIENTA DE RECOLECCIÓN		LÍNEA DE PREGUNTAS	CUADERNILLO DE OBSERVACIÓN	FICHA DOCUMENTAL	
Objetivo general	Objetivo específico			Normativo	Caso análogo
Determinar cuáles son los materiales estructurales eco-sostenibles con impacto ambiental en las edificaciones en Picup.	Analizar cuáles son las características y ventajas de los materiales reciclables.	Variable: Materiales estructurales eco-sostenibles – Materiales reciclados. <ul style="list-style-type: none"> • Tipos • Resistencia • Adaptabilidad • Flexibilidad • Aislante • Reducción • Costo • Mano de obra • Durabilidad • Uso • Volumen de residuos solidos 			Variable: Materiales estructurales eco-sostenibles – Materiales reciclados. <ul style="list-style-type: none"> • Tipos • Resistencia • Adaptabilidad • Flexibilidad • Aislante • Reducción • Costo • Mano de obra • Durabilidad • Uso
	Analizar cuáles son las características y ventajas de los materiales naturales.	Variable: Materiales estructurales eco-sostenibles – Materiales naturales. <ul style="list-style-type: none"> • Tipos de materiales • Tipología • Características de la edificación • Estructuras • Ventajas de la edificación • Resistencia • Adaptabilidad • Flexibilidad • Aislante • Reducción • Costo • Mano de obra • Durabilidad • Uso 		Variable: Materiales estructurales eco-sostenibles – Materiales naturales. <ul style="list-style-type: none"> • Tipos • Características del material • Resistencia • Adaptabilidad • Flexibilidad • Aislante • Reducción • Costo • Mano de obra • Durabilidad • Uso 	

Analizar cuáles son los tipos de clima que se adaptan a los materiales eco-sostenibles.

Variable: Materiales estructurales eco-sostenibles – Materiales reciclables.

- Precipitaciones
 - Temperatura
-

Variable: Materiales estructurales eco-sostenibles – Materiales naturales.

- Precipitaciones
 - Temperatura
-

Analizar cuál es la normatividad sobre construcciones con materiales eco-sostenibles

Variable: Impacto ambiental – Normatividad - Materiales reciclados

- Requisitos
 - Tipos de materiales
 - Normas vigentes
-

Variable: Impacto ambiental – Normatividad - Materiales naturales

- Requisitos
 - Tipos de materiales
 - Normas vigentes
-

MEMORIA DESCRIPTIVA

INTRODUCCIÓN

Wiego (2017) nos dice que en diferentes partes del mundo no existe una planificación urbana provocando así que el transporte se haga caótico. En los últimos 20 años, se ha visto un crecimiento descomunal de los centros urbanos de países en desarrollo. Los servicios formales de transporte público, a menudo estatales, no han tenido la capacidad suficiente, financiera o institucional para satisfacer la demanda, y se han visto seriamente afectados por la desregulación y la privatización. La mayoría de los servicios estatales de autobuses y trenes en los países en desarrollo, se han colapsado. Como consecuencia, el sector de transporte informal ha crecido muy rápido. prr.3.

De acuerdo con el Consejo Nacional de Transporte Terrestre (CNTT), más del 50% del transporte interprovincial de pasajeros y más del 80% de transporte de carga en el país operan informalmente. Entre enero y setiembre del 2013 se accidentaron 284 buses y 524 camiones en las carreteras del Perú, Y que se debe a la falta de cumplimiento de las normas y a un comportamiento informal de las empresas que operan en el país. (La Prensa, 2014, prr. 02). Esta informalidad de la que se hace mención se expresa en el desorden, la inseguridad, en el hecho que se permita el ingreso indiscriminado de vehículos de cualquier tipo sin revisión técnica, para que operen en cualquier ruta, y sin establecerse además los requerimientos mínimos en la idoneidad del servicio que ofrecen. Este problema se evidencia en provincia cuando verificamos, por ejemplo, que los tickets o boletos de viaje que emiten las empresas de transporte muchas veces no consignan un número de ruc activo o verdadero. (Rivera, s.f, prr. 02). Este problema también se observa en la ciudad de HUARAZ, la carencia de un terminal terrestre para el embarque y desembarque de pasajeros interprovinciales e interdistritales, ya que actualmente las empresas de transportes están en diferentes puntos de la ciudad. De este modo se ve que Huaraz está incrementando la demanda de este servicio de buses y el terminal no satisface las necesidades tanto del pasajero como el de las empresas de transporte. A parte de ello se observa otro de los problemas a nivel mundial que en este caso es el dióxido de carbono, que según la página Equilibrio (2018), expresan que los países más contaminadores son China, Estados Unidos, Europa, y otros. Estos países generan varios tipos de contaminación que se puede dar de diferentes formas y afectar de diferentes maneras. Del mismo modo Susunaga (2014) explica que las construcciones convencionales generan un aumento del CO₂, además al momento de la demolición se tiene una cantidad alta de escombros, la cual es solo tirada. Las construcciones son indispensables para el

desarrollo de una sociedad, sin embargo, es uno de los principales contaminantes al medio ambiente, ya que en su demolición y en su construcción, consumen y producen una gran cantidad de contaminantes. Donde se señala los porcentajes; en las oficinas y en el área residencial. A nivel mundial, se produce un 30% de emisiones de carbono (CO₂), el cual va directo a la atmosfera dañándola, también se calculó un consumo del 40% de energía, a la vez se tiene un 40% de desperdicios, un 20% de agua y un 50% respecto a materias primas. El contaminante en el sector de construcción es un 6% en todo el mundo, sin embargo, este porcentaje debería ser 0% considerando los métodos actuales que tenemos para que las construcciones pueden ser más sostenibles. Del mismo modo en el Perú vemos como las variaciones del cambio climático, genera que aumento al impacto ambiental, según el Ministerio del Ambiente (MINAM) en el 2013 planteó que para los años 2015 o 2020 los glaciares que son parte del territorio peruano (Zona Sierra) se verán afectados por los cambios de clima y se tendrá una disminución de glaciares generados por el calentamiento global; también menciona que existirá un aumento de lluvias y una inesperada subida de las aguas. Se menciona también que desde ese año se vio una alteración climatológica, como las inundaciones y las heladas.

Lamentablemente en la ciudad de Huaraz al igual que en otros lugares del mundo estos cambios climáticos traen consigo consecuencias para la población, entre ellos se encuentra el aumento de las precipitaciones y los granizos, que han ocasionado desastre para la ciudad. Por ello en el presente trabajo de desarrollo de investigación se realizará un diseño confortable para el usuario y para el ambiente, considerando las normas dadas por las diferentes entidades de transporte, además de considerar como parte de aporte ambiental el uso de materiales eco –sostenibles, los cuales fueron analizados e investigados en el noveno ciclo de la escuela de arquitectura.

Dentro de los antecedentes sobre terminales terrestres se menciona Hernández (2014), “TERMINAL TERRESTRE PARA CONTRIBUIR A LA SOLUCIÓN DEL CAOS URBANO VEHICULAR EN LA CIUDAD DE HUÁNUCO” tiene como objetivo general determinar la problemática urbana originada por la sobresaturación de vehículos de transporte terrestre. Para dicha investigación se empleó el método descriptivo, y como instrumento utilizaron, encuestas, tablas de recopilación de datos, tablas de conteo, etc. Después de realizar el estudio el autor concluyó que las características que debe tener un terminal terrestre para la llegada de los pasajeros deben ser que su ubicación este

determinada por el Plan Director de cada ciudad, si este fuese una inversión pública, sin embargo si fuera una inversión privada debe estar fuera de la periferia de la ciudad y debe tener un entorno estético y un ambiente grato, también deben brindar confort en momentos de alto congestionamiento y en las horas punta de la zona. Se tiene que garantizar la seguridad de los bienes y de las personas, con respecto a lo arquitectónico, lo estructural, a las personas con discapacidad y tener espacios correctamente controlados y vigilados. El autor recalca que la ubicación debe ser de fácil llegada y debe ser rápidamente ubicable. Además, el menciona que se tiene que incluir espacios complementarios, tales como: restaurantes, cafeterías, tiendas de comercio, hotel, etc. El expone en otra conclusión que se tiene que promover el ordenamiento y una mejor condición de transporte. También se tiene a Unda (2011), “EL FUNCIONAMIENTO DEL TERMINAL TERRESTRE DE RIOBAMBA Y SU INCIDENCIA EN EL APARECIMIENTO EN SUS ALREDEDORES DE NEGOCIOS RELACIONADOS AL TRANSPORTE” tiene como objetivo general determinar la incidencia del funcionamiento del terminal terrestre de Riobamba en el aparecimiento en sus alrededores de negocios relacionados al transporte. Para dicha investigación se empleó el método descriptivo, y como instrumento se utilizó la encuesta. Después de realizar el estudio el autor concluyó que el área de un terminal terrestre debe ser de gran tamaño, se debe considerar a los estacionamientos y los espacios de maniobras de los vehículos. También menciona que los transportistas, deben tener un espacio cubierto en la cual puedan estacionar sus vehículos, tanto para los vehículos exteriores como los vehículos interiores, todo con el fin de evitar congestión en el exterior. El autor menciona que la señalización debe ser la adecuada y se debe dar una señalización vertical como horizontalmente, refiriéndose a los tipos de señales que existen. En cuanto a la infraestructura el autor menciona que los usuarios desean que el terminal tenga una apariencia modernista, mientras que las autoridades y expertos prefieren que la apariencia sea más futurista. El autor concluyó que existen varios terminales terrestres a nivel nacional e internacional, sin embargo, no todos tienen la misma programación arquitectónica, ya que cada uno se adapta a lo necesita y a su entorno, entonces el recalca que el estudio que se hace a otras programaciones arquitectónicas es con el fin de estudiarlas, más no copiarlas a la totalidad. Se sabe que la arquitectura trabaja siguiendo normas, ordenanzas y reglamentos que son dados por las entidades para mantener un orden arquitectónico en donde se tenga en consideración, la estética, funcionalidad, zonificación, uso de suelos, los aspectos climatológicos como la ventilación, la iluminación, además también debe tener una forma,

un ritmo, debe variar por el tipo de actividad que tenga cada ambiente, aparte menciona que la arquitectura debe ser sólida, funcional y bella en todo aspecto.

Aparte de ello haciendo resalte de los antecedentes utilizados en la investigación se tiene a Reyes y Cornejo (2014), “Estado del arte de la construcción con material reciclable”, debido a que la investigación era de este carácter su objetivo se basa principalmente en recopilar los datos más importantes para que llegue a determinar conclusiones sobre la construcción con materiales reciclados mencionando de ese modo que dentro de los materiales reciclados los que pueden ser empleados en las construcciones son el plástico, el papel y cartón, los metales teniendo al aluminio como el más reciclado, el vidrio ya que es un material que por sus características es fácilmente recuperable, dentro de ello las botellas de vidrio, las llantas, residuos vegetales como la paja son una buena alternativa para la construcción de cubiertas en casas y muros divisorios entre otros, cada material mencionado necesita un método diferente de preparación y clasificación, lo más importante es que se encuentren limpios de sustancias y elementos que puedan alterar o perjudicar la calidad del mismo. A parte de ello concluyen con que aplicar los métodos alternativos produce que se realicen buenos hábitos de reciclaje con el fin de poder llevar a cabo un proceso no solamente amigable con el medio ambiente sino también económico ante lo que sería un sistema constructivo convencional, ya que el sistema convencional resulta más caro en comparación con los reciclados, debiéndose al tiempo de trabajo y a la mano de obra que en muchas ocasiones es voluntaria. Los autores agregan también que, si se logra implementar de una manera adecuada, el sistema constructivo con los materiales reciclados en conjunto con las diversas alternativas ecológicas que ofrecen otros sistemas, se podría dar solución rápida y fácil y mucho más económica para las necesidades de comunidades que hoy en día tiene escasos recursos. Uno de los países más ricos en vegetación es Perú debido a que tenemos una variedad de especies vegetales, sin embargo, estos se ven afectados por el cambio climático y la contaminación, los cuales causan un impacto al ambiente. Gómez (2018), “Propuesta de arquitectura bioclimática para la localidad de Molinos - distrito de Molinos, Jauja, Perú”, Su propuesta nace debido a que el Perú posee variedad climática y solar y los proyectos arquitectónico muchas veces no toman en consideración trayendo como resultado que los clientes no se sientan satisfechos en los aspectos de ventilación, iluminación y aspectos térmicos. Teniendo así como objetivo general plantear una propuesta de Arquitectura Bioclimática para que mejore así el confort de los pobladores del mencionado distrito, donde considera aspectos ambientales, de entorno, diseño y aspectos culturales. Para dicha investigación se empleó la

investigación experimental. Dentro de los instrumentos que utilizó siguió unos pasos donde hizo trabajo de campo y de gabinete, en el trabajo de campo aplicó también entrevistas y encuestas. Después de realizar el estudio el autor concluyó que construir con una Arquitectura Bioclimática es importante mayormente en lugares donde la climatología es de grandes variaciones térmicas como es el caso de la zona sierra en Perú. Señaló también que dentro de las ventajas se tiene que trabajar con materiales locales (tierra, madera, piedra) esto logra generar que sea mejor la captación de energía solar, para acumular y distribuirla dentro de una vivienda (Climatización pasiva). A esto agrega que consiguió: Garantizar ahorro de energía eléctrica y climatizar naturalmente la vivienda, permitiendo así mejor calidad de confort y rescatar de materiales y tecnologías ancestrales, con la contribución de nuevas formas constructivas. De ese modo se tuvo la formulación del problema que fue ¿Cuáles son los materiales estructurales eco-sostenibles con impacto ambiental en las edificaciones en Picup, Huaraz, 2019? En trabajo de investigación de noveno ciclo se realizó un análisis para poder ver las características de los tipos materiales estructurales eco-sostenibles y su impacto ambiental en las edificaciones para determinar los tipos de materiales estructurales eco-sostenibles que van a ayudar a disminuir el impacto ambiental en las edificaciones y a su vez evaluar si hacer uso de estos materiales eco- sustentables está al alcance de la población.

En tal sentido se tuvo como objetivo general Determinar cuáles son los materiales estructurales eco-sostenibles con impacto ambiental en las edificaciones en el centro poblado Picup, Huaraz, 2019 y los objetivos específicos fueron:

- Analizar cuáles son las características y ventajas de los materiales reciclables.
- Analizar cuáles son las características y ventajas de los materiales naturales.
- Analizar cuáles son los tipos de clima que se adaptan a los materiales eco-sostenibles.
- Analizar cuál es la normatividad sobre construcciones con materiales eco-sostenibles.

En tal sentido la presente tesis hará uso parte de lo empleado de la investigación del noveno ciclo aplicando los materiales Eco- sostenibles.

a) DEFINICIÓN DEL PROYECTO

Los terminales terrestres, son equipamientos muy importantes para una ciudad principal, siendo el caso de la ciudad de Huaraz, por ello es que el proyecto a realizarse llevara por título, TERMINAL TERRESTRE INTERPROVINCIAL EN HUARAZ, ANCASH, 2019. Para ello se debe considerar que este equipamiento, posee requisitos básicos para diseñarse y construirse, tales como: contar con una sala de embarque y desembarque, ubicarse en un terreno que posea desniveles totalmente planos. Sin embargo, lo rescatable del proyecto a realizarse, es que se incluirá el uso de materiales eco – sostenibles, considerando que su uso será en escalas pequeñas (muros de división, muros perimétricos, diseño de la entrada y en los espacios libres).

b) INFORMACIÓN BÁSICA

El equipamiento planteado en la presente tesis pretende proponer un terminal terrestre interprovincial que brinde confort y seguridad que además cuente con todos los servicios y necesidades de los pasajeros y agencias de transporte, desde ubicarlo en un buen lugar para que el flujo de buses tanto de llegada como el de salida no sea caótico, en el sentido que no genere congestionamiento vehicular.

El mencionado proyecto cuenta con un área techada de 2930,5 m² y un área libre de 15042,3 ya que se le realizará un tratamiento paisajístico cerca al río.

Cuenta con dos pisos (El sótano y el primer piso)

El ingreso para la circulación de los buses es de doble carril y cuenta además con un grifo para que pueda abastecer a los buses.

A parte de ello se hace mención de una pequeña recopilación de las conclusiones del tema de materiales eco sostenibles realizados en noveno ciclo ya que serán aplicados en el Terminal Propuesto. Teniendo así que:

Los materiales eco-sostenible sí influyen favorablemente en la disminución del impacto ambiental, Estos son los materiales reciclados, tales como: la botella plástica, las llantas, latas, botellas de vidrio, y en el caso de materiales naturales son el adobe, carrizo, piedra y madera. se concluyó que la botella plástica (PET), la llanta, las latas y las botellas de vidrio. Son materiales muy aptos para la construcción ya que poseen características favorables para su aplicación, sin

embargo, las botellas de vidrio deben ser usadas en cantidades mínimas como ventanas, ya que son materiales frágiles. En el caso de las botellas plásticas, las llantas, las latas, son materiales estructurales, ya que pueden ser usados como muros portantes, pero no en su totalidad. De igual forma se afirma que los mismos materiales a excepción de la botella de vidrio, poseen aislamiento térmico. Las botellas PET, latas, las llantas y el cartón son durables y resistentes. Además, los dos últimos materiales mencionados resisten a la corrosión. Cabe recalcar que el uso de las latas y del PET, no requieren mucha mano de obra a comparación de las llantas que si las requieren.

Se afirma además que el adobe, la piedra y la madera, son materiales usados en muros, en el caso de las estructuras de techos (se usa la madera y el carrizo). Cabe recalcar que el uso de estos materiales reduce la producción del CO₂ el cual producen las construcciones industrializadas. Además, son adaptables al medio en el que se encuentran, a la vez se afirma que el uso de la mano de obra no requiere que sea calificada y emplea una cantidad mínima de trabajadores. De igual forma se afirma que el adobe, la madera y la piedra son materiales de resistencia estructural, en el caso del carrizo este posee resistencia a la flexión. Los materiales mencionados son aislantes acústicos y térmicos, siendo la piedra y la madera resistentes al fuego.

Además, los materiales eco-sostenibles, resisten a los diferentes climas tales como: las precipitaciones, temperaturas altas y bajas, puede resistir a climas cálidos, templados, lluviosos y temperaturas que bajan los cero grados centígrados.

c) **ALCANCES Y LIMITACIONES**

ALCANCES:

El proyecto del terminal terrestre interprovincial cumplirá con los requisitos establecidos en el Reglamento nacional de edificaciones y también el reglamento nacional de administración del transporte.

Contará con los criterios de diseño para lograr un equipamiento acorde a las necesidades y el confort de los usuarios.

El terminal contará con la aplicación materiales eco – sostenibles. donde se tiene en consideración los siguientes aspectos

Aspecto tecnológico:

El diseño incluirá materiales eco-sostenibles, los cuales ayudarán a disminuir el impacto ambiental generado por las edificaciones y la población de la ciudad de Huaraz.

Aspecto Económico:

Así mismo en el ámbito Económico, el proyecto pretende hacer uso de los materiales eco – sostenibles, para poder disminuir los costos, se aplicará los materiales mencionados, de ese modo, el costo que se ahorre, podrá ser usado en para otros fines del equipamiento.

LIMITACIONES:

Muy escasa información dentro del R.N.E (Reglamento Nacional de Edificaciones).

El terreno donde se ubica el proyecto, abarca parte de la zona marginal, sin embargo, se piensa hacer un tratamiento y que funcione como zona paisajística.

Poca información con respecto de los diversos dimensionamientos que requiere un terminal y el cálculo de la demanda, por lo que requiere la aplicación del criterio.

CAPÍTULO I: MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. ANTECEDENTES

1.1.1 Concepción de la Propuesta Urbano Arquitectónica.

La tesis se enfoca en el diseño del equipamiento de transporte (TERMINAL TERRESTRE), ya que en la actualidad existe una informalidad en los transportes públicos, que genera caos en la ciudad, es por ello que se plantea realizar un nuevo terminal terrestre, el cual sea completo, cumpla con los requisitos, sea cómodo para los usuarios y sea apto para una ciudad principal. El financiamiento del proyecto será vializado por una empresa privada de nombre PANAMERICANA el cual está de la mano con la municipalidad de Huaraz ya que tienen planteado la realización del parque recreacional y del centro comercial.

1.1.2 Definición de los usuarios.

En el caso del mencionado equipamiento se debe considerar dos tipos de usuarios.

- Usuario interior – personal de servicios, personal de agencia, choferes y terramozas, y personal de seguridad.
- Usuario exterior – ciudadanos huaracinos, patriotas y extranjeros.

Determinación de la población:

En la ciudad de Huaraz cuenta con una población de 118,836 habitantes con una densidad de 57,5 hab/km² según datos registrados del 2017 del INEI y la municipalidad de Huaraz.

Cabe señalar que en la ciudad de Huaraz existen diversas empresas de transporte de pasajeros con salidas diarias, de los cuales algunos aún siguen trabajando en la modalidad de informales.

En tal sentido se observó que el transporte interprovincial de ámbito nacional, se realiza principalmente entre ciudades como Lima y Trujillo y que corresponden a la mayor demanda de transporte

Para poder determinar la población se tuvo como apoyo el ejemplo de análisis de una tesis para poder realizar los cálculos.

En primer lugar: se considera los destinos, empresas y cantidad de buses en turnos para obtener la cantidad total teniendo así:

TABLA N°1: SALIDAS DIARIAS A LA CIUDAD DE LIMA

Empresas	Mañana	Mediodía	Noche	Total
Empresa 14			1	1
Z bus	1		1	2
Movil Tous	1	1	4	6
Julio César	1	1	3	5
Expreso Ancash		1	1	2
Coop. De Transporte Ancash		1	1	2
Cavassa	1	1	3	5
Cial			1	1
Cruz del Sur			3	3
Huaralino	2	1	2	5
Hubaldo	1			1
Rosario	1	1	1	3
Huaraz Buss	1		1	2
Gonzales	1	1	1	3
Yungay Express	1	1	1	3
Atusparia	1		1	2
Nevado	1		1	2
Eticsa	1		1	2
Total, De Salidas Lima	14	09	27	50

FUENTE: <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/592554>

TABLA N°2: SALIDAS DIARIAS A CHIMBOTE Y TUJILLO(NORTE)

Empresa 14	1			1
Linea	1		1	2
Movil Tours	1		1	2
Cruz Del Norte			1	1
Turismo Paraiso			1	1
Yungay Express	2	1	1	3
Total, De Salidas Norte	5	1	5	10

FUENTE: <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/592554>

TABLA N°3: PROYECCIÓN DE LA DEMANDA POTENCIAL Y EFECTIVA DIARIA DE SALIDA DE BUSES

Salidas	Mañana		Mediodía		Noche		Total	
	Demanda Potencial	Demanda Efectiva						
2009	29	21	14	10	45	33	87	64
2010	30	22	14	10	46	34	89	66
2011	30	22	14	10	47	34	91	66
2012	31	23	15	11	48	35	94	69
2013	32	23	15	11	50	35	96	70
2014	33	24	15	11	51	36	99	71
2015	34	24	15	11	52	37	101	72
2016	35	25	15	11	54	38	104	74
2017	35	25	16	12	55	39	106	76
2018	37	26	16	12	56	39	109	77

FUENTE: <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/592554>

Para el cálculo de demanda total se considera la “Demanda Potencial”, por encima de la Demanda Efectiva.

En Segundo lugar: Se considera los destinos, cantidad de buses de la “demanda potencial del año 2018 en pasajeros por día, mes y año para obtener la cantidad total de usuarios.

TABLA N°4: CANTIDAD BUSES- PASAJEROS

RUTAS	BUSES			PASAJEROS		
	Por día	Por mes	Por Año	Por día	Por mes	Por Año
Huaraz-Lima	Demanda Potencial	Demanda Potencial	Demanda Potencial			
Huaraz- Trujillo						
Huaraz -Chimbote						
TOTAL	109	3,270	39,204	5,450	163,500	1,960,200

* Considerando que hay variedades de buses, se tiene una variación entre 35 a 50 de un bus estándar es por ello que se considera un promedio de **50 pasajeros por bus.**

En tercer lugar: Se hace una proyección futura de las salidas de buses diarias con un crecimiento aproximado de 2% por año, para el 2027 (dentro de 8 años) será un aproximado de 127 viajes aproximadamente con **6,350 personas por día.**

Por último: Se considera el horario que es más frecuentado de ese modo se saca la cantidad aproximada en el horario de turno noche ya que es el preferido por los usuarios, representado por un 47% de ese modo se considerarán las salidas similares en cantidad a las llegadas por ser de mayor porcentaje.

TABLA N° 5: HORARIO DE VIAJE

HORARIO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
En la mañana	56	28.0%
Al mediodía	50	25.0%
En la noche	94	47.0%
TOTAL	200	100.0%

FUENTE: <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/592554>

TABLA N° 6: SALIDAS Y LLEGAS DE BUSES

SALIDAS	2018	2027
No. Buses en la noche (47%)	48	55
LLEGADAS		
No. Buses igual a la de salida	48	55
TOTAL	48	55

FUENTE: <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/592554>

TABLA N° 7: SALIDAS Y LLEGAS DE PASAJEROS

SALIDAS	2018	2027
No. Pasajeros en la noche (47%)	2,400	2,750
No. Acompañantes (x0.3)	702	825
Sub total	3,100	3,575
LLEGADAS		
No. Pasajeros en la hora punta 5-6 am	2,400	2,750
No. Acompañantes (x0.3)		
Sub total	2,400	2,750
TOTAL, EN HORARIO DE HORA PUNTA	2,400	2,750

FUENTE: <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/592554>

De ese modo se determina al total de pasajeros donde se considera a una proyección de acá a 8 años de aproximadamente 6,350 pasajeros por día, en los 3 diferentes turnos, y se considera el horario más frecuentado teniendo así la cantidad en el turno noche siendo una cantidad de 3,575 pasajeros en 3 diferentes horarios a partir de las 6 de la noche de ese modo en cada horario se tendría aproximadamente **1,200 personas**. Aparte de ello se debe de considerar el cálculo del personal que trabajará dentro del Terminal Interprovincial que se determinó analizando otros proyectos referenciales y de acuerdo a la cantidad de ambientes con el que contará el Terminal de tal modo contará con **100 personas** entonces luego de realizado el análisis se concluye que en **total se tendrá un aforo total de 1300 en hora punta**

1.2. OBJETIVOS DE LA PROPUESTA URBANO ARQUITECTÓNICA

1.2.1. Objetivo general.

- Diseñar un terminal terrestre interprovincial con materiales eco – sostenibles en la ciudad de Huaraz, 2019.

1.2.2. Objetivos específicos.

- Diseñar un proyecto que se encuentre en armonía con el contexto.
- Plantear el uso de materiales eco-sostenibles dentro del proyecto.
- Respetar las normas edificatorias y de transporte.
- Brindar confort y seguridad al usuario.

1.3. ASPECTOS GENERALES

1.3.1. Ubicación.

DATOS GENERALES	
Departamento:	Ancash
Provincia:	Huaraz
Distrito:	Independencia
Sector:	Quinuacocha
Vía principal:	Jr. Las retamas



El terreno elegido tiene cuatro frentes:

LINDEROS		
LADO	DIMENSIÓN	COLINDANCIA
Frontal	161.14ml	Jr. Las retamas
Lateral Izquierdo	171ml.40ml	Río santa
Lateral Derecho	99.90ml	Río santa
Fondo	132.25ml	BIM

- Área del terreno y Perímetro:

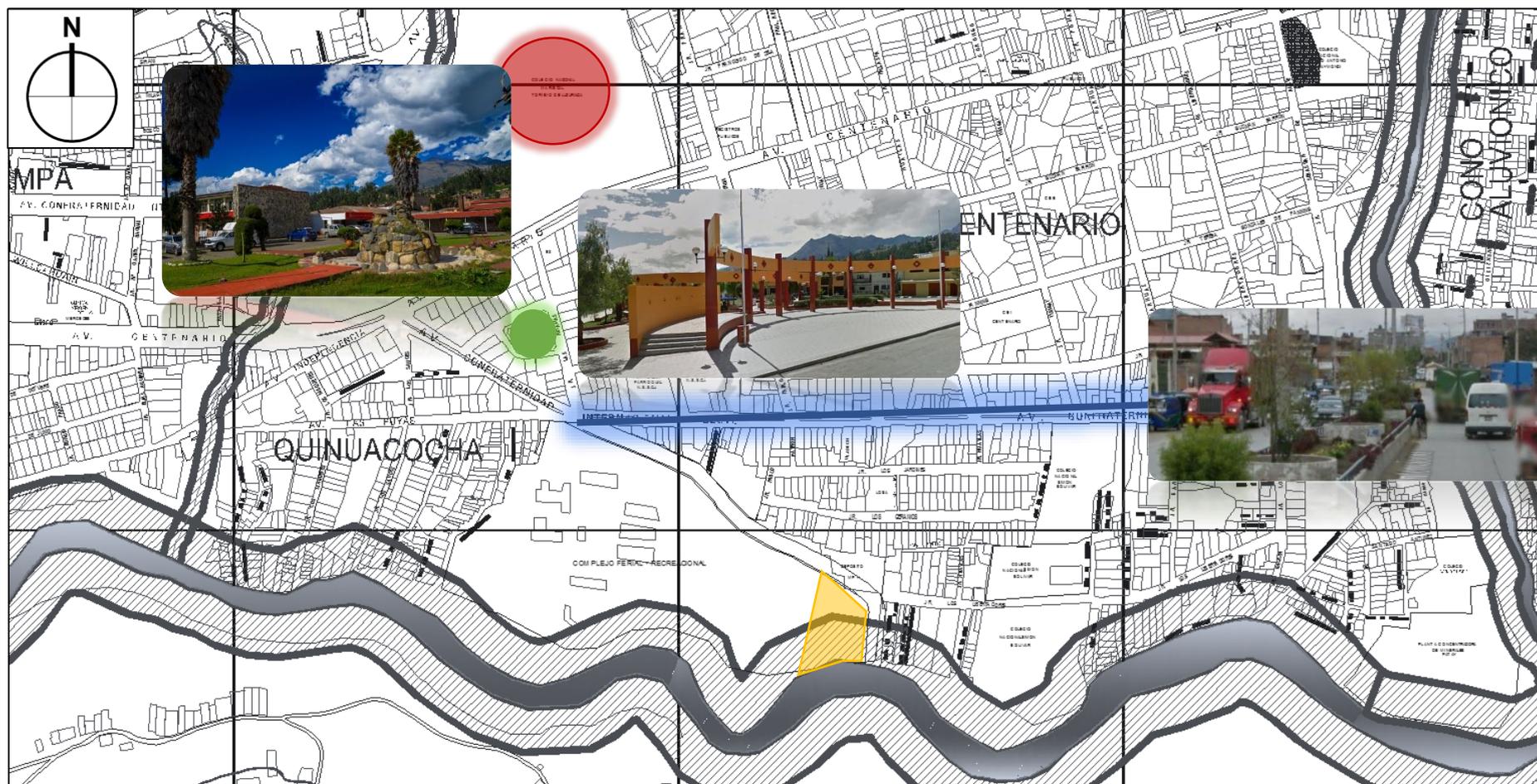
El área del terreno es de 21124.117m² y en Hectáreas tiene 2.112ha, de tal forma la sumatoria de sus dimensiones genera un perímetro de 564.625ml.

1.3.2. Características del área de estudio.

CONTEXTO INMEDIATO (Considerando un radio de 600m)		
EDUCACIÓN	Colegio Sagrado Corazón de Jesús	
	Colegio Luzuriaga	
	Colegio Simón Bolívar	
SALUD	Clínica San Pablo	
OTROS USOS	Municipalidad de independencia	

Además de lo mencionando, se considera un mapeo en donde se ubica la vía principal del terreno, el hotel más cercano, el parque recreativo más cercano.

CONTEXTO INMEDIATO – (Radio de 600m)



Descripción: se encuentra como contexto inmediato, a la vía principal AV. CONFRATERNIDAD INTERNACIONAL OESTE, además se encuentra un equipamiento de recreación y de hospedaje cerca al terreno (se recalca que el terreno esta zonificado de color amarillo).

Relieve: El terreno tiene como punto más alto una medida de 13ml, considerando que en la maqueta se realizará las curvas cada 0.50ml de alto.

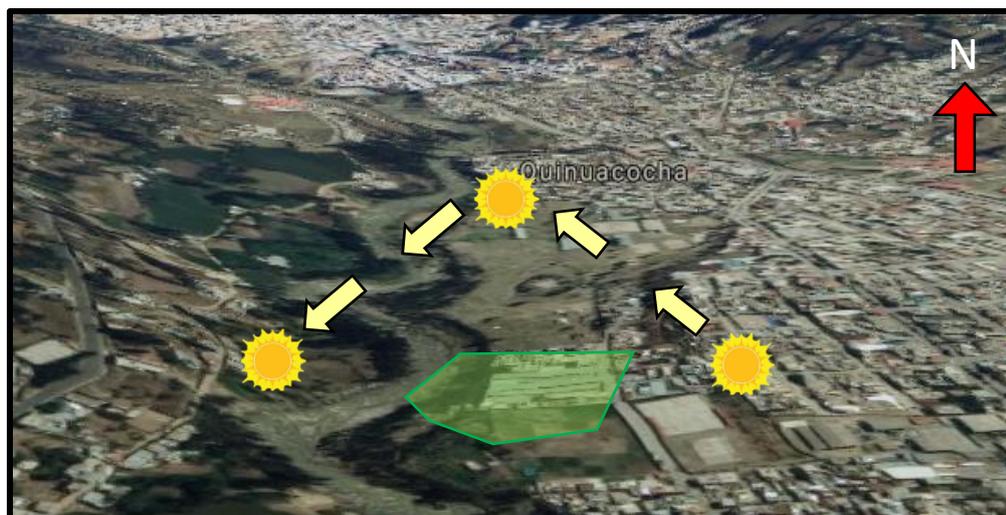
Clima: El clima en la ciudad de Huaraz es variada. Ya que nos encontramos en la región sierra, tenemos un ambiente seco. En los meses de julio y agosto, se encuentra las temperaturas máximas de 29°C y 27°C, también se muestra precipitación, las cuales pueden venir con granizadas.

TABLA N°8: Cuadro climatológico.

Mes	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Anual
Temp. máx. media (°C)	17	17	17	18.1	21.1	24	27	29	26	22	18	15.6	21
Temp. media (°C)	10.5	10.5	11	12.5	13.5	15	15	17.5	16	14	11.5	10.5	13.2
Temp. mín. media (°C)	4	4	5	7	6.1	6	6	6	6	5.8	5.4	5.5	5.6
Precipitación total (mm)	103.9	83.5	173.6	186.9	31.4	1.1	6.9	0.9	8	102.2	57.8	62.1	818.3

Fuente: <https://es.wikipedia.org/wiki/Huaraz>

Asolamiento y vientos:



Vientos: Se presentan generalmente al caer la tarde. La época de invierno seco se caracteriza por vientos predominantes con velocidad de 8.0m/s con dirección de norte a este de sur a oeste y de noroeste a sureste y en época de lluvia se caracteriza por vientos predominantes con velocidad de 5.4 m/s con dirección de noreste sureste.

Asolamiento: El recorrido del sol es de Este a Oeste sin mucha variación en el ángulo de inclinación del sol.

Radiación: La radiación solar en Huaraz es de 4211 249 w/m²

Vegetación: Si bien es cierto, la ciudad de Huaraz está rodeado de praderas y bosques de eucalipto y pino. En la zona en la que se encuentra ubicado el terreno, es una zona urbana. No se aprecia la vegetación a grandes escalas, sin embargo, si se observa al lado oeste, se puede apreciar la vegetación del barrio de Picup, el cual alberga una gran cantidad de especies en plantas, siendo considera una zona agrícola.

Trama Urbana: La ciudad de Huaraz presenta una trama lineal y en cuadrícula en la mayoría de sus calles, la cual se aprecia en la zona ubicada donde se realiza el proyecto. Sin embargo, en el sector de Shancayan se observa una trama irregular o también conocido como una trama desordenado, mientras que en la urbanización El Pinar, la trama que posee es circular, por ello se llega a la conclusión de que la ciudad de Huaraz posee una trama diversa.

De tal forma a continuación se apreciará las diferentes tramas existentes.

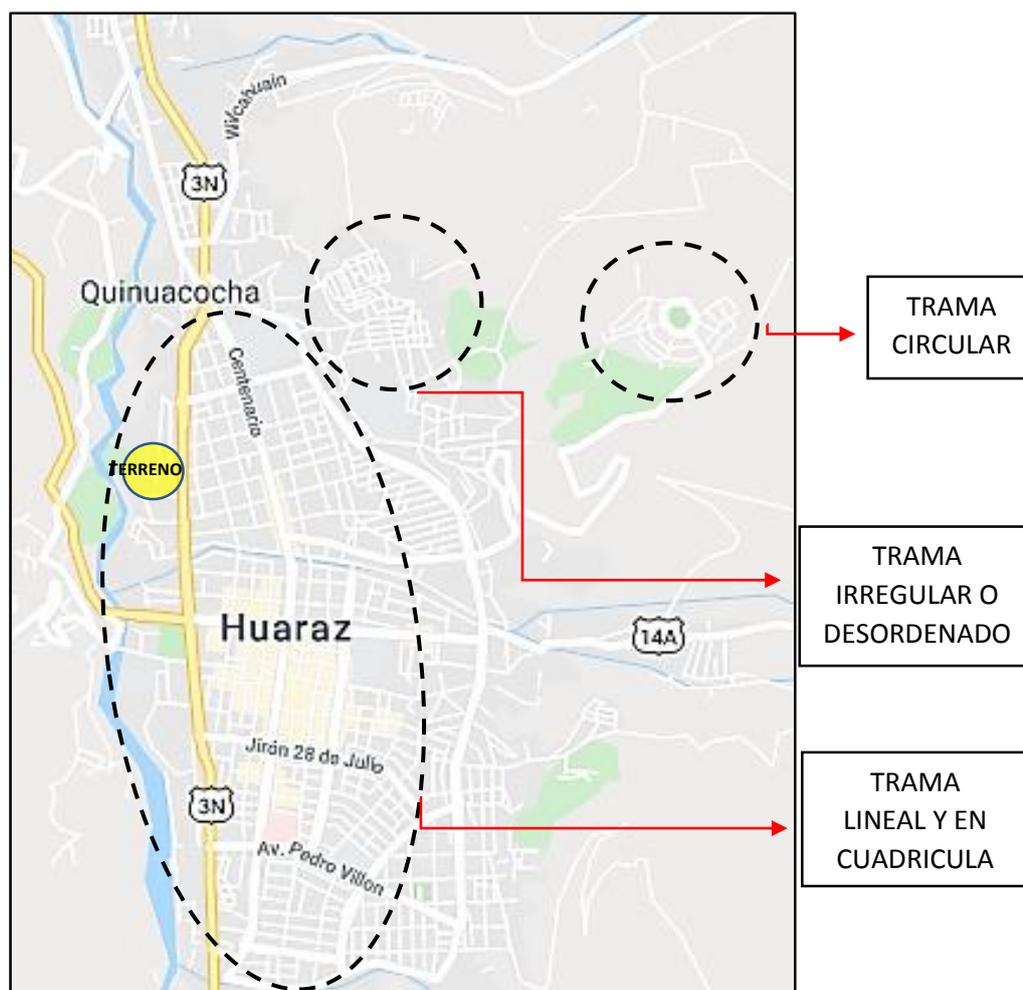


Gráfico N. °1: TRAMA EXISTENTE

Fuente: Elaboración propia

Edificaciones colindantes:



Imagen N°1: Fotografías de las viviendas

Fuente: Propia

Como se puede observar las edificaciones son netamente viviendas y oscilan entre los 2 y 4 pisos de altura.

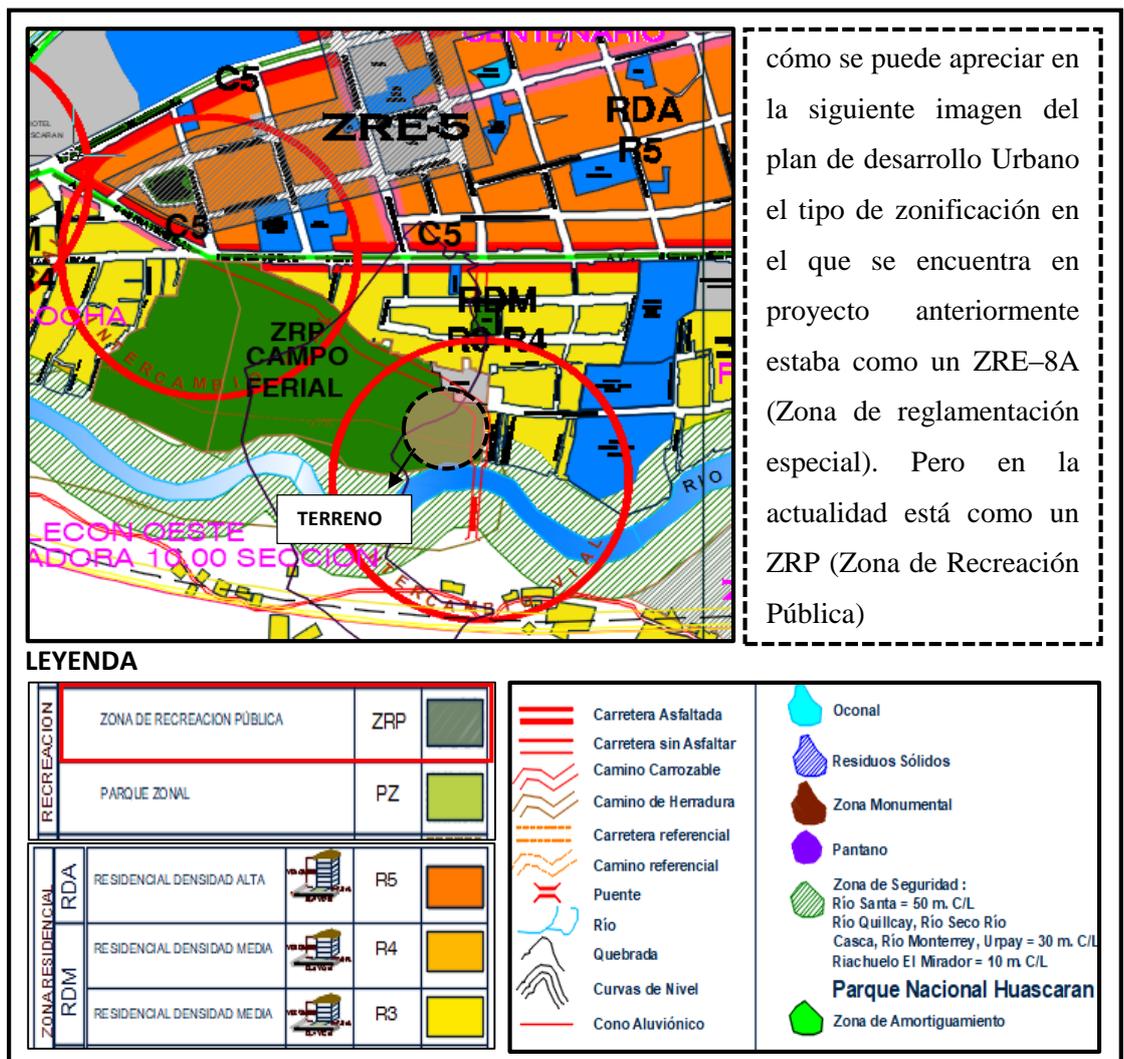


Gráfico N. °2: PLANO DE USO DE SUELO

Fuente: Municipalidad de Huaraz

Sin embargo, lo que se requiere para el proyecto cambio de zonificación para dicho predio a otros usos. Por el mismo sentido de que se analizó el terreno y se vio que un terminal terrestre sería apto en esa zona ya que el terreno se conecta con un puente que se uniría a pista de la 14A que es por donde tienen salida los buses y se evitaría el congestionamiento en la Av. Confraternidad Internacional Oeste.

Riesgo y vulnerabilidad de la zona:

A continuación, se mostrará los mapas con respecto a estos.

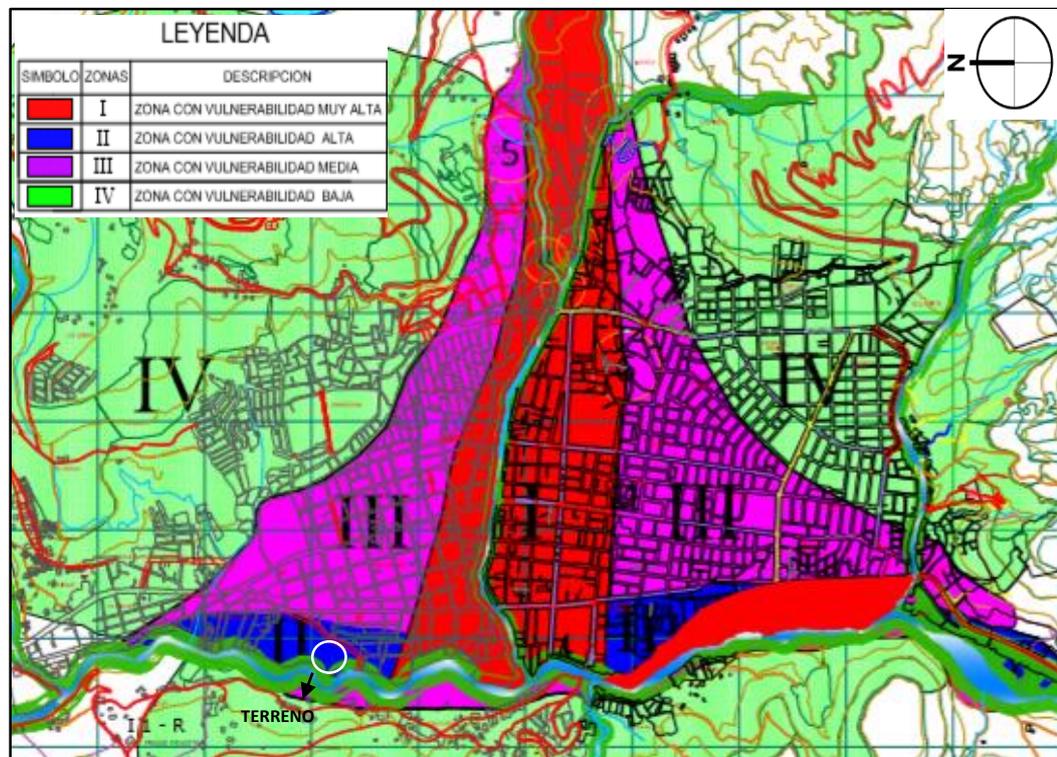
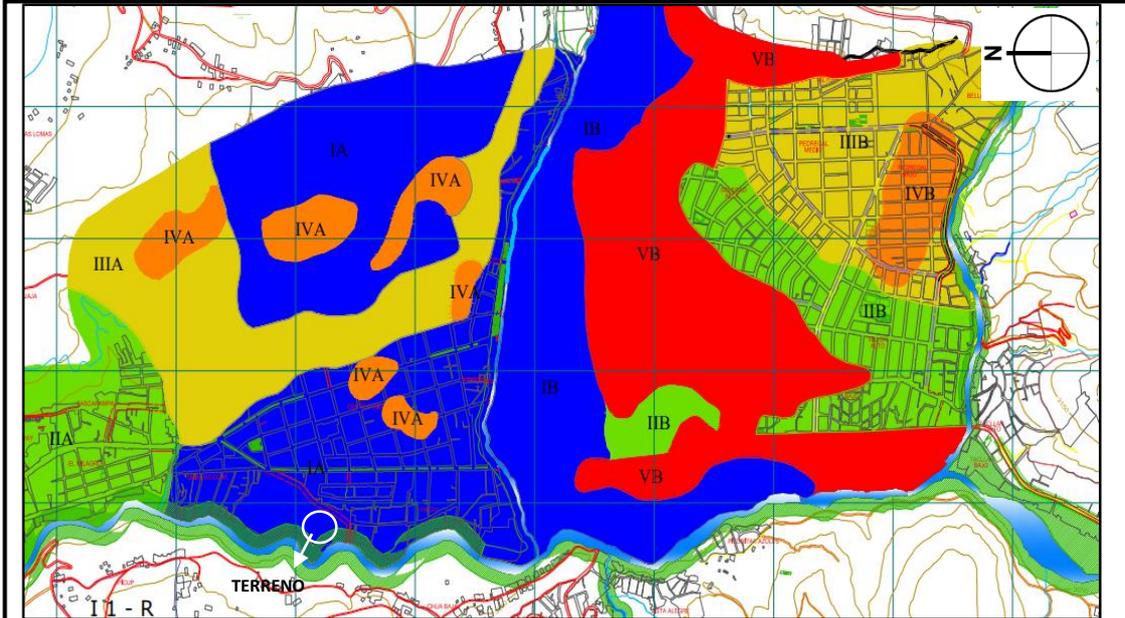


Gráfico N. °3: PLANO DE RIESGO Y VULNERABILIDAD

Fuente: Municipalidad de Huaraz - Plan de Desarrollo Urbano.

La zona en la que se ubica el terreno, está en una zona con vulnerabilidad alta en caso de aluvión, sin embargo, ya que el lugar en el que se encuentra está cerca al Río Santa, se debe dar tratamiento a la franja marginal (tratamiento recreativo o paisajístico).

Seguidamente se muestra el mapa respecto a riesgo y vulnerabilidad en caso de movimientos sísmicos.



SÍMBOLO	ZONA	SUELO PREDOMINANTE	CARGA ADMISIBLE (kg/cm ²)	NIVEL FREÁTICO (m)	PERIODO DEL SUELO (s)	DESCRIPCIÓN
■	I-A	Limos y arena arcillosa , seguido de gravas arcillosas pobremente graduadas	2.00-2.50	> 6.00	0.15 - 0.25	No se espera asentamientos , tampoco la presencia de grietas . La amplificación sísmica es mínima
	I-B	Trozos de roca de diversos tamaños en una matriz de grava limosa o arena bien graduada	2.00-2.50	> 6.00	0.15 - 0.20	Poca variación topográfica .No existe la posibilidad de asentamientos , ni la presencia de grietas. No se espera amplificación sísmica zona potencialmente vulnerable a aluviones y avalanchas
■	II-A	Arena limo arcillosa seguido de arena limosa a partir de 2.5 m. subyace un estrato de arena arcillosa	1.50-2.00	> 7.00	0.35 - 0.45	No existe la posibilidad de asentamientos , ni ocurrencias de grietas , es probable que ocurra la amplificación sísmica.
	II-B	Gravas y arenas poco densas de diversas graduación	1.00-2.00	> 3.00	0.30 - 0.40	La topografía presenta una pendiente ligeramente pronunciada .No existe la posibilidad de asentamientos, ni la presencia de grietas es probable que ocurra amplificación sísmica.
■	III-A	Arena limo arcillosa , seguido de gravas y arenas sueltas de distinta graduación en un matriz de arena limo arcillosa	1.00-1.50	> 3.00	0.25 - 0.35	No se espera asentamientos , tampoco la presencia de grietas en el suelo , existe la posibilidad de aplicación sísmica
	III-B	Gravas y arenas sueltas de distinta graduación en un matriz de arena limo arcillosa	1.00-2.00	PROFUNDO	0.30 - 0.35	Topografía de pendiente pronunciada . Se espera asentamientos y aplicación sísmica moderada . Usas zapatas conectadas para edificios de mas de 4 pisos y poca carga
■	IV-A	Arcilla de baja compresibilidad, seguido de material gravoso pobremente graduado-arenoso	< 1.00	<3.00 1.50-3.00	0.45 - 0.55	Es factible la ocurrencia de asentamientos y grietas. posible amplificación sísmica debido a la topografía y nivel freático alto.
	IV-B	Gravas y arenas sueltas de distinta graduación en un matriz de arena limo arcillosa.	< 1.50	PROFUNDO	0.35 - 0.40	Topografía de pendiente pronunciada . Se espera asentamientos , agrietamientos y amplificación sísmica . Se recomienda usar zapatas conectadas
■	V-A	Arcilla de baja compresibilidad , seguido de material gravoso pobremente graduado - arcilloso	---	SUPERFICIAL	---	Se presenta asentamientos y agrietamientos de diferente magnitud . Amplificación sísmica elevada .Zona no habitable
	V-B	Relleno: escombros de construcción (h=1.20) sucesivas capas de arcilla limosa o arena arcillosa blandas y poco consolidados	< 1.00	1.00 - 0.65	0.3	Condiciones mas desfavorables .Topografía plana .se espera asentamientos , agrietamientos y amplificación sísmica. Se recomienda usar plateas de cimentación para estructuras de mas de dos pisos.

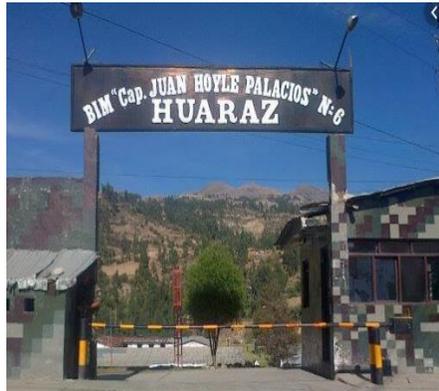
SÍMBOLO	ZONA	SUELO PREDOMINANTE	CARGA ADMISIBLE (kg/cm ²)	NIVEL FREÁTICO (m)	PERIODO DEL SUELO (s)	DESCRIPCIÓN
■	I-A	Limos y arena arcillosa , seguido de gravas arcillosas pobremente graduadas	2.00-2.50	> 6.00	0.15 - 0.25	No se espera asentamientos , tampoco la presencia de grietas . La amplificación sísmica es mínima
	I-B	Trozos de roca de diversos tamaños en una matriz de grava limosa o arena bien graduada	2.00-2.50	> 6.00	0.15 - 0.20	Poca variación topográfica .No existe la posibilidad de asentamientos , ni la presencia de grietas. No se espera amplificación sísmica zona potencialmente vulnerable a aluviones y avalanchas

Gráfico N. °4: MAPA DE RIESGOS

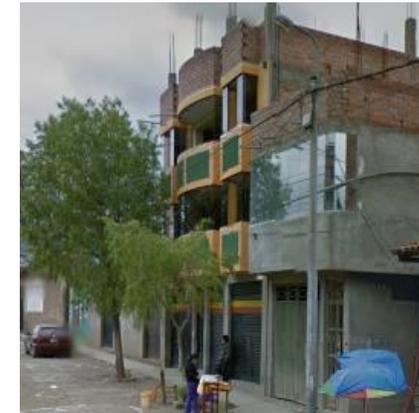
Fuente: Municipalidad de Huaraz - Plan de Desarrollo Urbano.

Pese a que el terreno se encuentra en una zona sísmica, la ampliación sísmica según el mapa y cuadro es mínima.

Visuales:



LADO NORTE
Viviendas



LADO SUR
Viviendas



LADO OESTE
Barrio de Picup Área de vegetación y el Río Santa



LADO OESTE
Viviendas

De tal forma se aprecia el entorno del terreno teniendo como visuales con respecto a lo que es residencial con viviendas y también se puede aprovechar la parte paisajística por el lado Oeste.

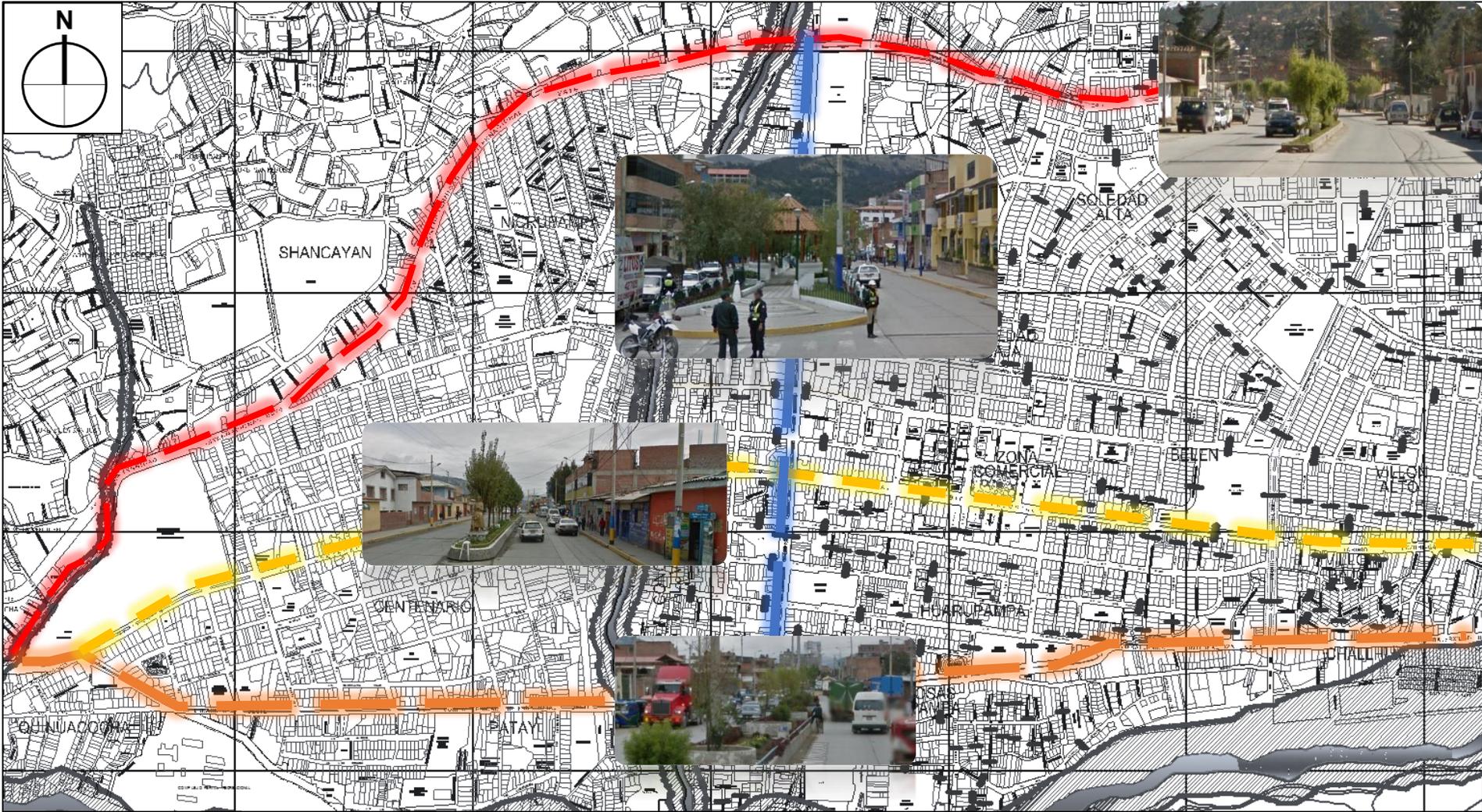
1.3.3. Análisis del entorno

Para este caso se toma a toda la ciudad de Huaraz como contexto mediato con respecto al terreno elegido para desarrollar el proyecto.

CONTEXTO MEDIATO (Considerando toda la ciudad de Huaraz)	
EDUCACIÓN	Colegio de la Libertad
	Colegio Luzuriaga
	Colegio Simón Bolívar
	Universidad UNASAM
SALUD	HOSPITAL
	EDSSALUD
OTROS USOS	Municipalidad de Independencia
	Municipalidad de Huaraz
	Centro Cultural
	Iglesia de Centenario
	Iglesia de Belén
	Iglesia de la soledad
	Catedral de Huaraz
Museo de Huaraz	
COMERCIO	Mercado de Huaraz

Se muestran los planos con la ubicación del contexto mediato, tales como las vías, agencia de turismo, restaurantes, hoteles y parques (recreación).

CONTEXTO MEDIATO (Ciudad de Huaraz) – Vías Principales



LEYENDA

AV. CENTENARIO
 AV. ANTONIO RAYMONDI



AV. CONFRATERNIDAD INTERNACIONAL
 ESTE
 AV. CONFRATERNIDAD INTERNACIONAL
 OESTE

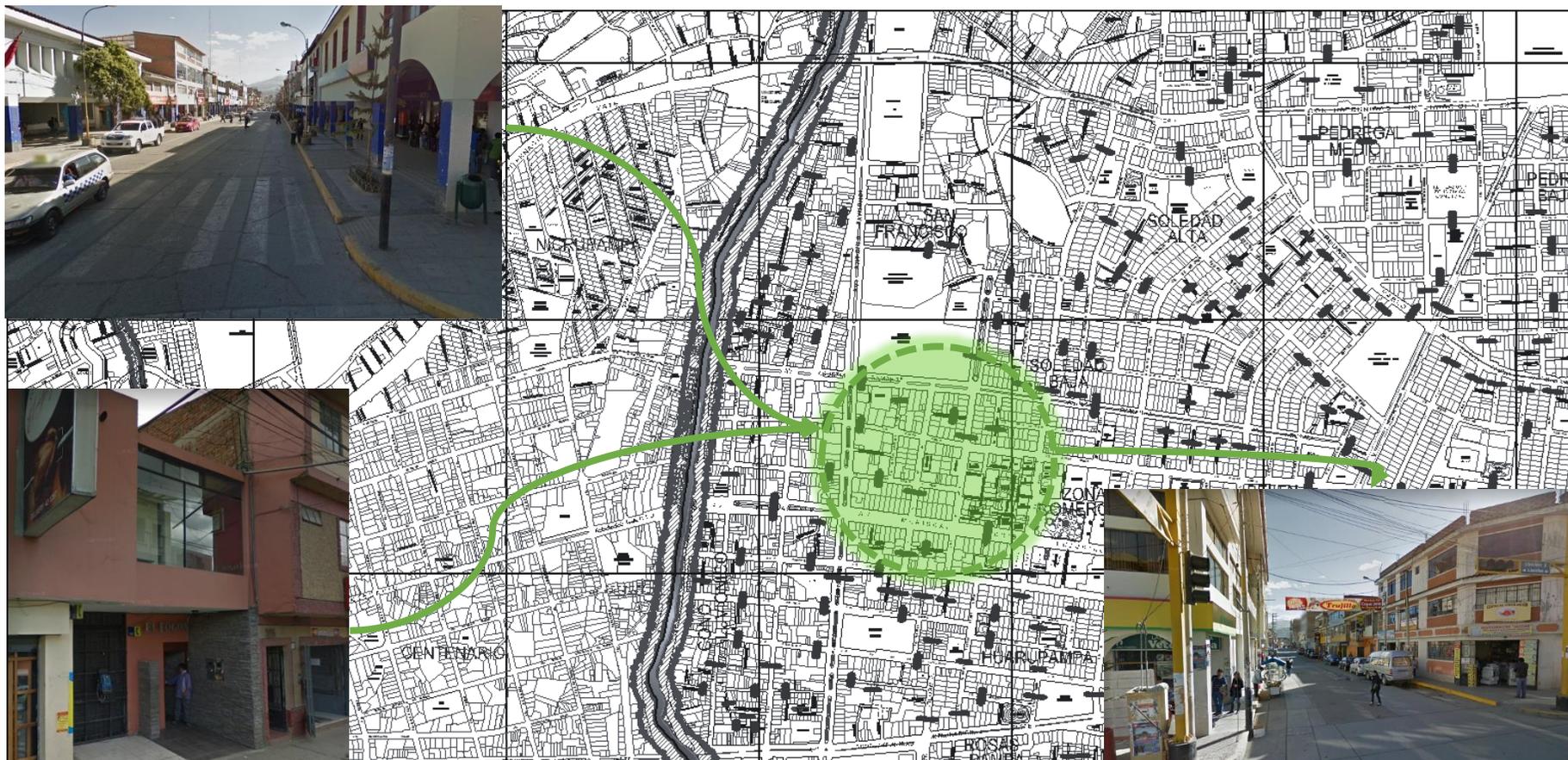


CONTEXTO MEDIATO (Ciudad de Huaraz) – EQUIPAMIENTOS (Agencias turísticas)



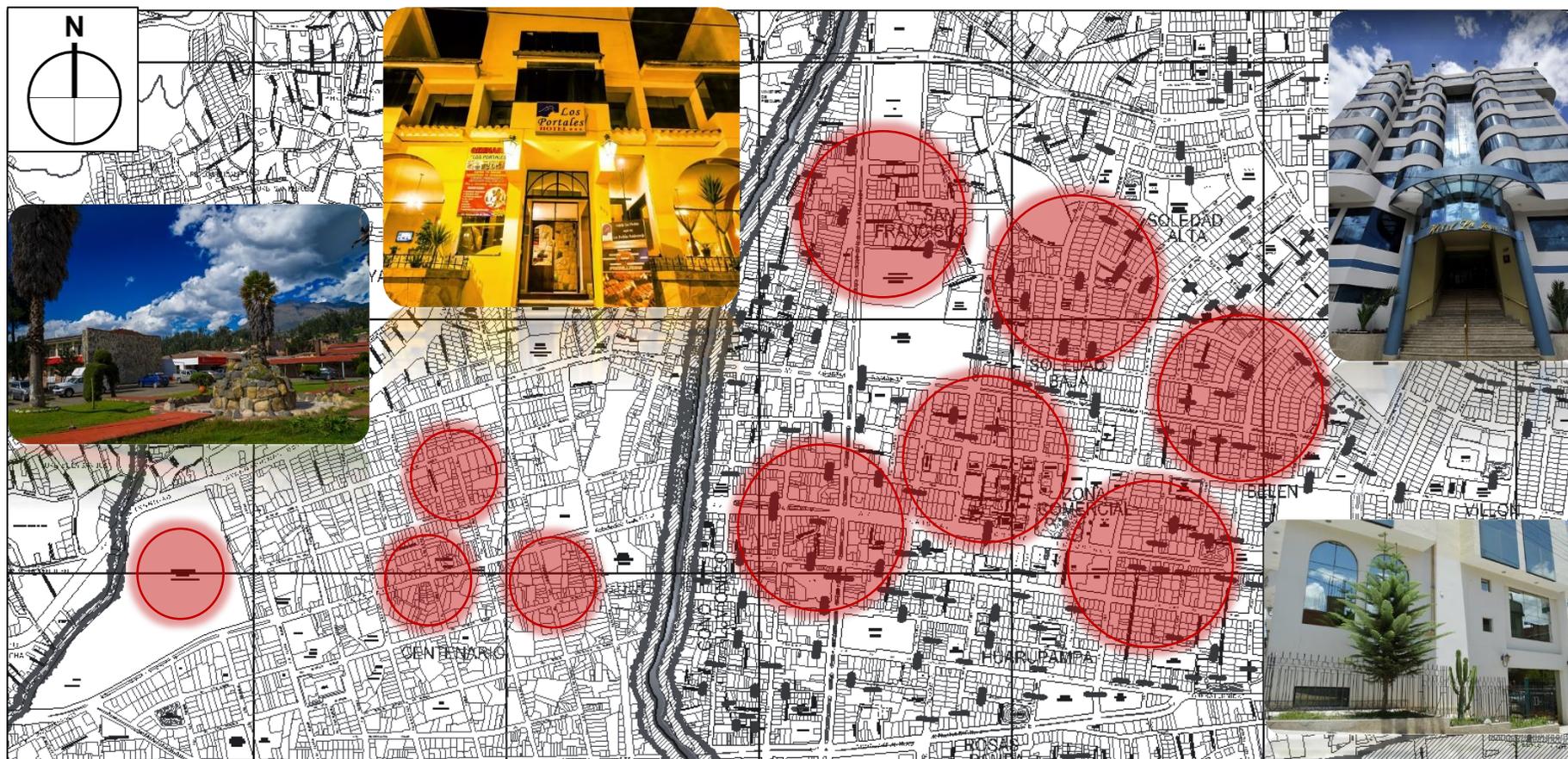
Descripción: La mayoría de las agencias de turismo, están ubicadas en el centro de la ciudad (Av. LUZURIAGA), estas agencias se distribuyen alrededor de la plaza de armas y de toda la avenida antes mencionada, además se menciona a la agencia ubicadas a la espalda de la Av. Luzuriaga.

CONTEXTO MEDIATO (Ciudad de Huaraz) – EQUIPAMIENTOS (Restaurantes)



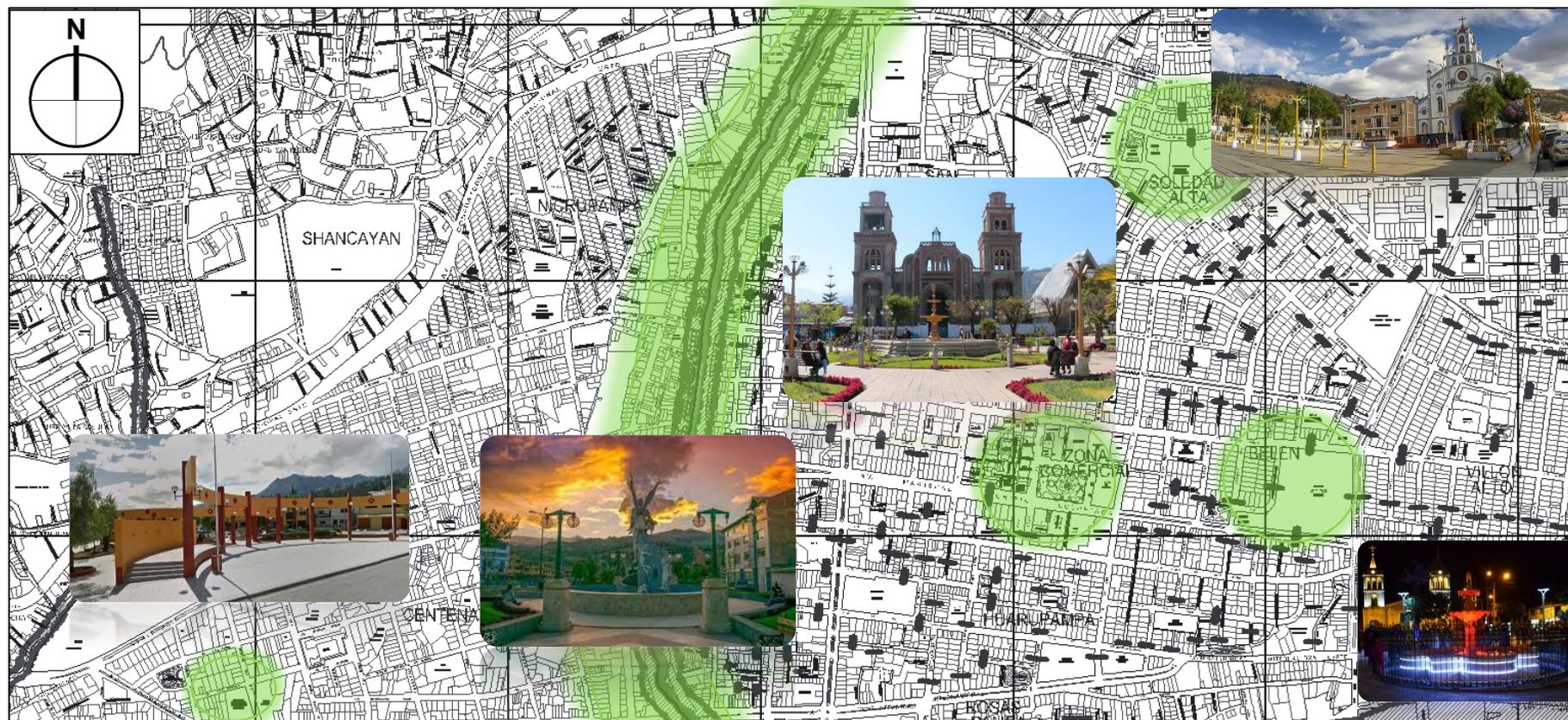
Descripción: Los restaurantes se encuentran en la Av. Luzuriaga, la mayor confluencia de restaurantes se encuentra en la provincia de Huaraz, mientras que en Independencia solo hay pequeños restaurantes. En el caso de restaurantes campestres, se encuentran 2 principales y muy conocidos, (DON CUY y DON KIKE), ambos restaurantes campestres se encuentran a las afueras del área periférica de Huaraz, sin embargo, pertenecen a la invasión de la provincia de independencia.

CONTEXTO MEDIATO (Ciudad de Huaraz) – EQUIPAMIENTOS (Hoteles)



Descripción: Se observa que en la provincia de Huaraz existe mayor demanda de Hoteles que en la provincia de Independencia. Esto se debe a que la provincia de Huaraz, tiene áreas verdes con mayor área, tal es el caso de la plaza de armas, la plazuela de belén y la plazuela de la soledad. Además de que en esta provincia se ve mayor confluencia de personas.

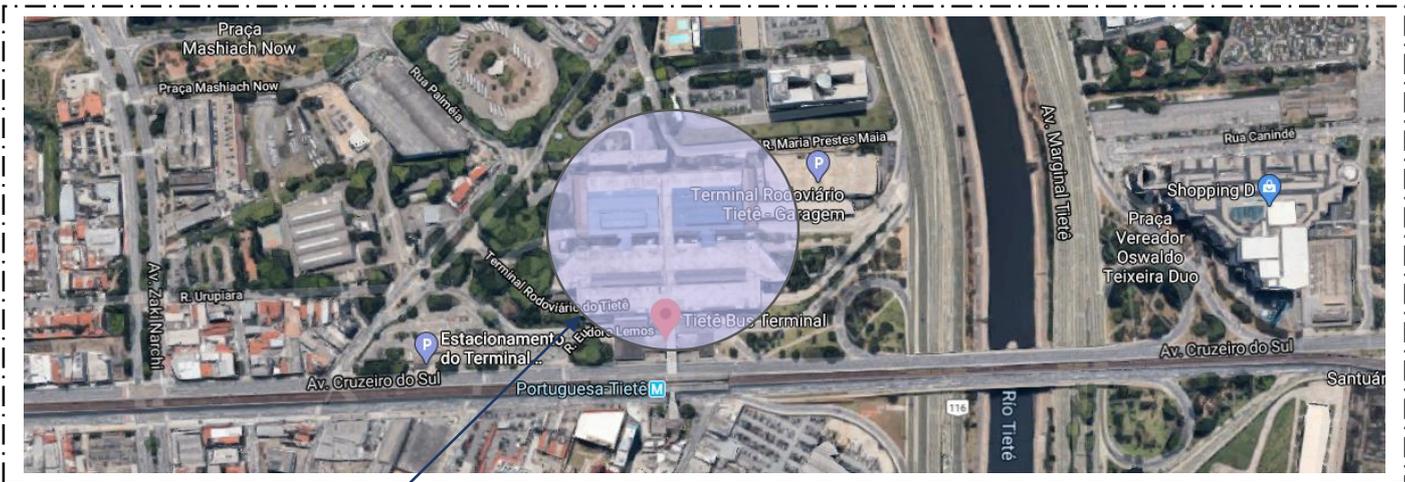
CONTEXTO MEDIATO (Ciudad de Huaraz) – EQUIPAMIENTOS (Recreación)



Descripción: En la provincia de Huaraz, se encuentra la PLAZA DE ARMAS, la cual es la plaza principal de toda la provincia, además de ello existe plazuelas muy importantes, tales como (la plazuela de belén, plazuela de la soledad). En el caso de independencia, se encuentra al parque de los leones, como principal equipamiento de recreación. Siendo la zona principal de recreación, el cono aluvionico, el cual paso de solo un espacio de divicion entre los distritos a ser un bulevard con área verde y juegos para la población.

1.3.4. Estudio de casos análogos

 <p>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</p>	<p align="center">“TERMINAL TERRESTRE INTERPROVINCIAL EN LA CIUDAD DE HUARAZ, 2019”</p>
<p>FACULTAD DE ARQUITECTURA</p>	
<p>Autores: FLORES OTÁROLA, Laura Brenda Alejandra JULCA MAUTINO, Iveth Jackeline</p>	<p>Asesores: ARQ. ORTIZ AGAMA Robinson Constantino ARQ. RAMIREZ MENDOZA Víctor Augusto</p>
<p align="center">INTERNACIONAL PROYECTO N. °1: Terminal de Ómnibus Tietê</p>	<p align="center">UBICACIÓN Y GENERALIDADES</p>



Se encuentra en la avenida CRUZEIRO DO SUL, en el barrio de SANTANA, Tiene conexión con la ESTACIÓN PORTUGUESA-TIETÊ DEL METRO DE SÃO PAULO.CP

PAÍS: BRASIL
CIUDAD: SAO PAULO



Comprende un área de 120 MIL m2, siendo 54,480 m² DE ÁREA CONSTRUIDA. La terminal da servicio a 21 estados brasileños. Cuenta con 65 empresas de ómnibus, 135 boleterías, y 304 líneas de ómnibus, que atienden la demanda de 1,010 ciudades. Para ello, existen 70 plataformas de embarque y 19 de desembarque.

DESCRIPCIÓN:
El terminal terrestre de SAO PAULO, es el terminal de ómnibus más grande de Latinoamérica y el segundo a nivel mundial. Esta en una vía importante de la ciudad, por lo que mejora el flujo de los ómnibus y también el flujo de las personas que ingresan y salen del lugar.

N. ° DE FICHA:
01



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

**“TERMINAL TERRESTRE
INTERPROVINCIAL EN LA CIUDAD DE
HUARAZ, 2019”**

Autores:

FLORES OTÁROLA, Laura Brenda Alejandra
JULCA MAUTINO, Iveth Jackeline

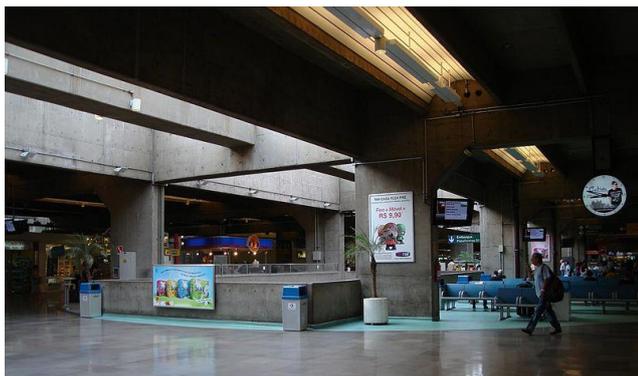
Asesores:

ARQ. ORTIZ AGAMA Robinson Constantino
ARQ. RAMIREZ MENDOZA Víctor Augusto

PROYECTO N. °1: Terminal de Ómnibus Tietê

CUADRO DE AMBIENTES

-----	AMBIENTES	CANTIDAD
ZONA DE SERVICIOS DE TRANSPORTE	Boleterías	135 puestos
ZONA DE TRANSPORTE	Plataformas de embarque	70 plataformas
	Plataformas de desembarque	19 plataformas
	Zona de espera	4 zonas
	Estacionamiento de ómnibus	Capacidad para 70 ómnibus
ZONA DE SERVICIOS	Servicios Higiénicos	9 para varones, mujeres y discapacitados
	Informes	3 puestos
ZONA DE TRANSPORTE	Plataforma de taxis	1 plataforma exterior
	Estacionamiento Vehicular	1 plataforma exterior
ZONA ADMINISTRATIVA	Secretaria	2 puesto
	Oficina de gerencia	1 puesto
	Oficinas secundarias	5 puestos
	Sala de reuniones	2 salas
	Zona de espera	2 espacios
	Archiveros – Almacenes	4 ambientes
ZONA COMPLEMENTARIA - SOCIAL	Zona de comidas	8 stands de comida
	Patio de comidas	8 espacios de comida
	Stands de regalos	3 stands



DESCRIPCIÓN:

Se menciona solo los ambientes principales del terminal (zona social y de transporte). En este se muestra la cantidad de ambientes que se tiene en total, además se recuerda que toda la construcción, contando área de administración, y la zona de servicio, además de la zona antes mencionada, ocupa un área total construida de 54,480 m²

N. ° DE FICHA:

02



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

“TERMINAL TERRESTRE INTERPROVINCIAL EN LA CIUDAD DE HUARAZ, 2019”

Autores:

FLORES OTÁROLA, Laura Brenda Alejandra
JULCA MAUTINO, Iveth Jackeline

Asesores:

ARQ. ORTIZ AGAMA Robinson Constantino
ARQ. RAMIREZ MENDOZA Víctor Augusto

PROYECTO N. °1: Terminal de Ómnibus Tietê

ORGANIGRAMA DEL PRIMER NIVEL



DESCRIPCIÓN:

El acceso principal, es el abarca todos los ambientes, en este caso el acceso además de ser lo principal, también funciona con una conexión hacia la zona de espera, donde los pasajeros pasarán la mayor parte del tiempo. Se consideró que en esa zona este ubicada el área de comestible, la zona de venta de tickets y también el área de circulación del peatón.

N. ° DE FICHA:

03



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

“TERMINAL TERRESTRE INTERPROVINCIAL EN LA CIUDAD DE HUARAZ, 2019”

Autores:

FLORES OTÁROLA, Laura Brenda Alejandra
JULCA MAUTINO, Iveth Jackeline

Asesores:

ARQ. ORTIZ AGAMA Robinson Constantino
ARQ. RAMIREZ MENDOZA Víctor Augusto

PROYECTO N. °1: Terminal de Ómnibus Tietê

ZONIFICACIÓN



DESCRIPCIÓN:

El terminal consta de 2 accesos

1. Se accede desde el metro de Tiete,
2. El otro acceso es del lado opuesto.

Cuenta con dos niveles, y muestra una distribución simétrica, además posee un espacio de circulación peatonal muy importante para el usuario y para los equipajes que lleve.

PRIMER NIVEL:

En el primer nivel se encuentra las zonas de embarque y desembarque de pasajeros, además de los ingresos peatonales y vehiculares; el terminal cuenta con una propia vía, la cual se conecta con las avenidas principales del lugar; en el primer nivel también se encuentran las zonas de venta de boletos, los guarda equipajes, y la sala de espera general.

También se encuentra parte de la zona complementaria (comida)

SEGUNDO NIVEL:

En el segundo nivel se encuentra el patio de comidas y del mismo modo los módulos de venta, en el mismo nivel se encuentra todo lo relacionado con lo administrativo. (En diferentes bloques)

N. ° DE FICHA:

04



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

“TERMINAL TERRESTRE INTERPROVINCIAL EN LA CIUDAD DE HUARAZ, 2019”

Autores:

FLORES OTÁROLA, Laura Brenda Alejandra
JULCA MAUTINO, Iveth Jackeline

Asesores:

ARQ. ORTIZ AGAMA Robinson Constantino
ARQ. RAMIREZ MENDOZA Víctor Augusto

PROYECTO N. °1: Terminal de Ómnibus Tietê

ZONIFICACIÓN



DESCRIPCIÓN:

BLOQUE AZUL:

Dentro de este bloque se encuentra la zona complementaria, la cual posee un segundo nivel, posee un acceso desde la avenida principal del lugar y también posee una conexión con el metro de Tiete (Bloque morado).

En este bloque también se encuentra la zona administrativa del terminal.

BLOQUE ROJO:

En el bloque rojo, se encuentra en un solo nivel, el estacionamiento.

BLOQUE VERDE:

En esta zona se encuentra el estacionamiento de los taxis, este bloque se une con el bloque color negro, además de ello comprende las zonas de embarque y desembarque en ambos lados. Este solo posee un nivel.

Con respecto a las avenidas y vías que comprende este terminal, posee un total de dos vías principales del lugar y 4 vías exclusivas al terminal terrestre.

N. ° DE FICHA:

05



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

“TERMINAL TERRESTRE INTERPROVINCIAL EN LA CIUDAD DE HUARAZ, 2019”

Autores:

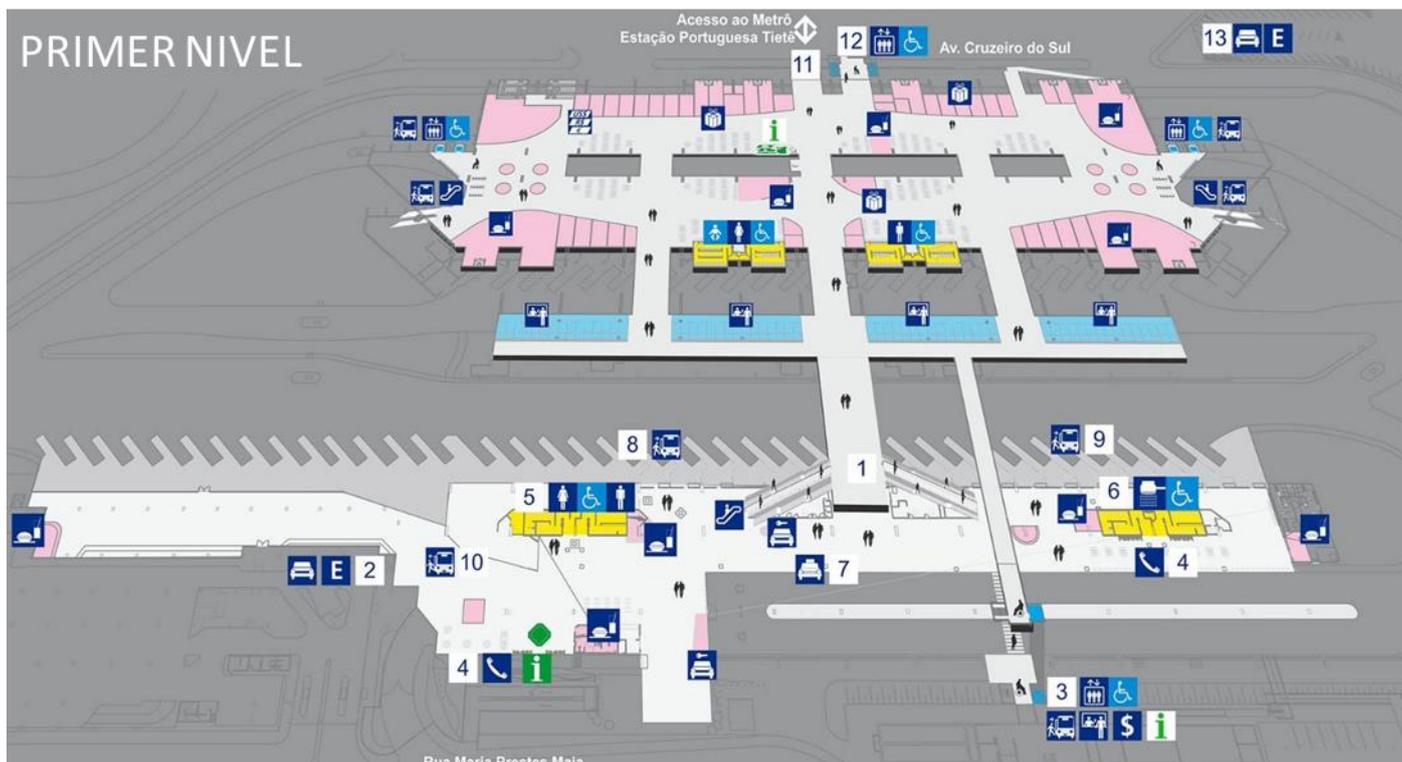
FLORES OTÁROLA, Laura Brenda Alejandra
JULCA MAUTINO, Iveth Jackeline

Asesores:

ARQ. ORTIZ AGAMA Robinson Constantino
ARQ. RAMIREZ MENDOZA Víctor Augusto

PROYECTO N. °1: Terminal de Ómnibus Tietê

PLANO DE DISTRIBUCIÓN DEL PRIMER NIVEL



DESCRIPCIÓN:

Los planos del primer nivel, muestran los dos bloques 3 bloques más importantes, los que comprenden la zona embarque, desembarque, la zona complementaria y la zona de estacionamiento. Cada zona esta especificada en la parte superior con la continuidad de los números, para poder saber dónde se encuentra cada ambiente.

El plano se encuentra ubicado en la dirección de la entrada número 2.

N. ° DE FICHA:

06



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

“TERMINAL TERRESTRE INTERPROVINCIAL EN LA CIUDAD DE HUARAZ, 2019”

Autores:

FLORES OTÁROLA, Laura Brenda Alejandra
JULCA MAUTINO, Iveth Jackeline

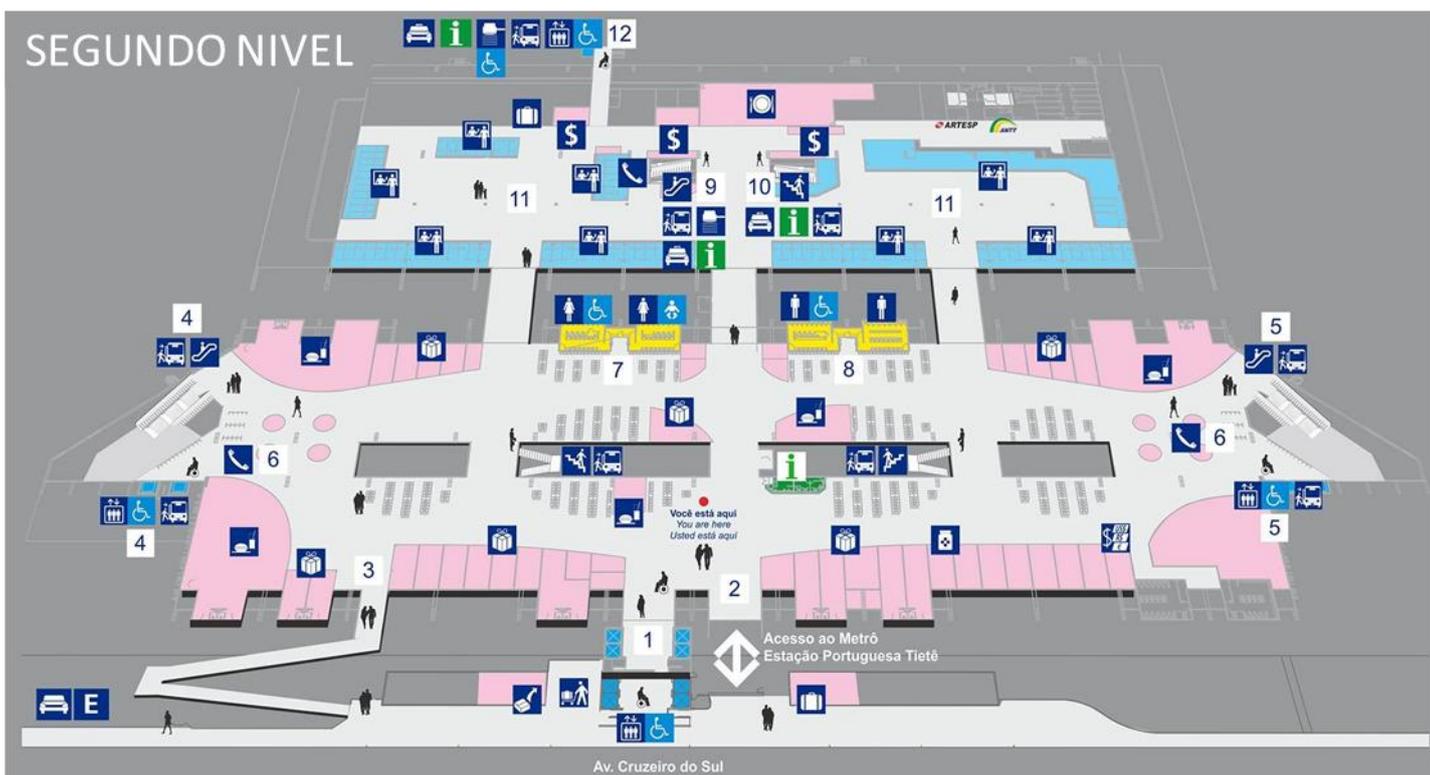
Asesores:

ARQ. ORTIZ AGAMA Robinson Constantino
ARQ. RAMIREZ MENDOZA Víctor Augusto

PROYECTO N. °1: Terminal de Ómnibus Tietê

PLANO DE DISTRIBUCIÓN DEL SEGUNDO NIVEL

12 PLATAFORMAS DE EMBARQUE DEL 51 - 72	9 ANDENES 51 - 72 BAÑOS (TAXIS)	INFORMACIÓN A TURISTAS	10 DESEMBARQUE	11 BOLETRÍA
11 BOLETERÍAS	7 SERVICIOS HIGIÉNICOS	i INFORMACIÓN A TURISTAS	8 SERVICIOS HIGIÉNICOS	5 PLATAFORMAS DE EMBARQUE 26 - 50
4 PLATAFORMAS DE EMBARQUE 1-25	3 SALIDA DEL ESTACIONAMIENTO	1 SALIDA	2 ACCESO DE METRO	6 TELEFONOS PÚBLICOS
6 TELEFONOS PÚBLICOS				6 TELEFONOS PÚBLICOS



DESCRIPCIÓN:

En el segundo nivel se encuentra las zonas de embarque y también la zona complementaria, se encuentran salidas y accesos.

Cada zona esta especificada en la parte superior con la continuidad de los números, para poder saber dónde se encuentra cada ambiente.

El plano se encuentra ubicado en la dirección de la entrada número 1.

N. ° DE FICHA:

07



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

“TERMINAL TERRESTRE INTERPROVINCIAL EN LA CIUDAD DE HUARAZ, 2019”

Autores:

FLORES OTÁROLA, Laura Brenda Alejandra
JULCA MAUTINO, Iveth Jackeline

Asesores:

ARQ. ORTIZ AGAMA Robinson Constantino
ARQ. RAMIREZ MENDOZA Víctor Augusto

PROYECTO N. °1: Terminal de Ómnibus Tietê

FOTOS



DESCRIPCIÓN:

Se muestran algunas fotografías del terminal terrestre.
Zona de embarque – desembarque
Zona complementaria
Acceso principal
Zona de espera

N. ° DE FICHA:

08



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

“TERMINAL TERRESTRE INTERPROVINCIAL EN LA CIUDAD DE HUARAZ, 2019”

Autores:

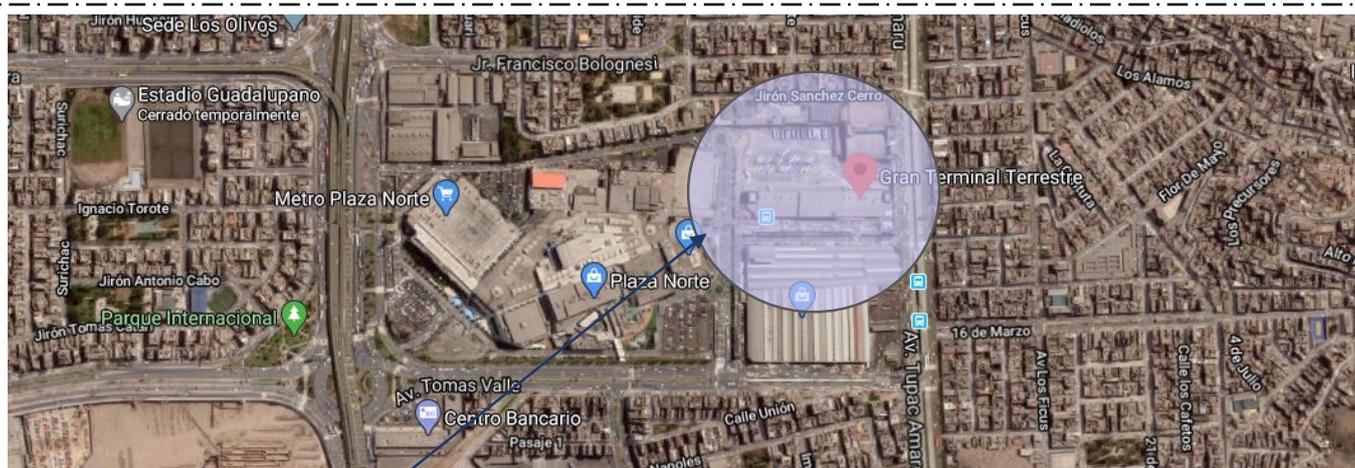
FLORES OTÁROLA, Laura Brenda Alejandra
JULCA MAUTINO, Iveth Jackeline

Asesores:

ARQ. ORTIZ AGAMA Robinson Constantino
ARQ. RAMIREZ MENDOZA Víctor Augusto

NACIONAL
PROYECTO N. °2: Terminal Terrestre de Plaza Norte

UBICACIÓN Y GENERALIDADES




Se encuentra en la Panamericana Norte – Av. Tomás Valle – Av. Túpac Amaru, Independencia.

PAÍS: PERÚ

CIUDAD: LIMA

El Terminal Plaza Norte abarca un área de 45.000 m² y contiene a más de 70 empresas del transporte terrestre. La ubicación del terminal es privilegiada, ya que se establece en la zona central de la ciudad de Lima y se encuentra circundado por una fuerte actividad comercial. En sus alrededores se encuentran los centros comerciales Plaza Norte y Mega Plaza, el Hospital Nacional Cayetano Heredia y diversas entidades bancarias.



DESCRIPCIÓN:

El Gran Terminal Terrestre Plaza Norte es el Terrapuerto principal del Perú y el más importante de Lima. El terminal Plaza Norte fue inaugurado en 2010 y ofrece una moderna infraestructura que opera 24 horas del día, 7 días de la semana permitiendo a las empresas de transporte brindar el mejor servicio a los pasajeros que visitan sus instalaciones.

N. ° DE FICHA:

09



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

**“TERMINAL TERRESTRE
INTERPROVINCIAL EN LA CIUDAD DE
HUARAZ, 2019”**

Autores:

FLORES OTÁROLA, Laura Brenda Alejandra
JULCA MAUTINO, Iveth Jackeline

Asesores:

ARQ. ORTIZ AGAMA Robinson Constantino
ARQ. RAMIREZ MENDOZA Víctor Augusto

PROYECTO N. °2: Terminal Terrestre de Plaza Norte

CUADRO DE AMBIENTES

-----	AMBIENTES
ZONA DE SERVICIOS DE TRANSPORTE	Boleterías
	Guarda equipajes
	Encomiendas
ZONA DE TRANSPORTE	Plataforma de embarque
	Plataforma de desembarque
	Zona de espera
	Sala VIP
	Estacionamiento de buses
ZONA DE SERVICIOS	Patio de maniobras
	Servicios Higiénicos
	Informes
	Teléfonos públicos
ZONA DE TRANSPORTE	Cajeros automáticos
ZONA COMPLEMENTARIA - SOCIAL	Estacionamiento vehicular
ZONA PRIVADA	Counters
	Zona de choferes



DESCRIPCIÓN:

Se menciona solo los ambientes principales del terminal (zona social y de transporte). En este se muestra la cantidad de ambientes que se tiene en total, sin contar la zona administrativa. Cabe recalcar que este terminal tiene una conexión con Centro comercial plaza norte, además este terminal no posee una zona de patio de comidas, ya que no tienen pensado que el centro comercial con el que tiene conexión, ya posee uno, sin embargo, cuenta con espacios donde se pueda comprar alguno aperitivo. El terminal posee tres ingresos.

N. ° DE FICHA:

10



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

“TERMINAL TERRESTRE INTERPROVINCIAL EN LA CIUDAD DE HUARAZ, 2019”

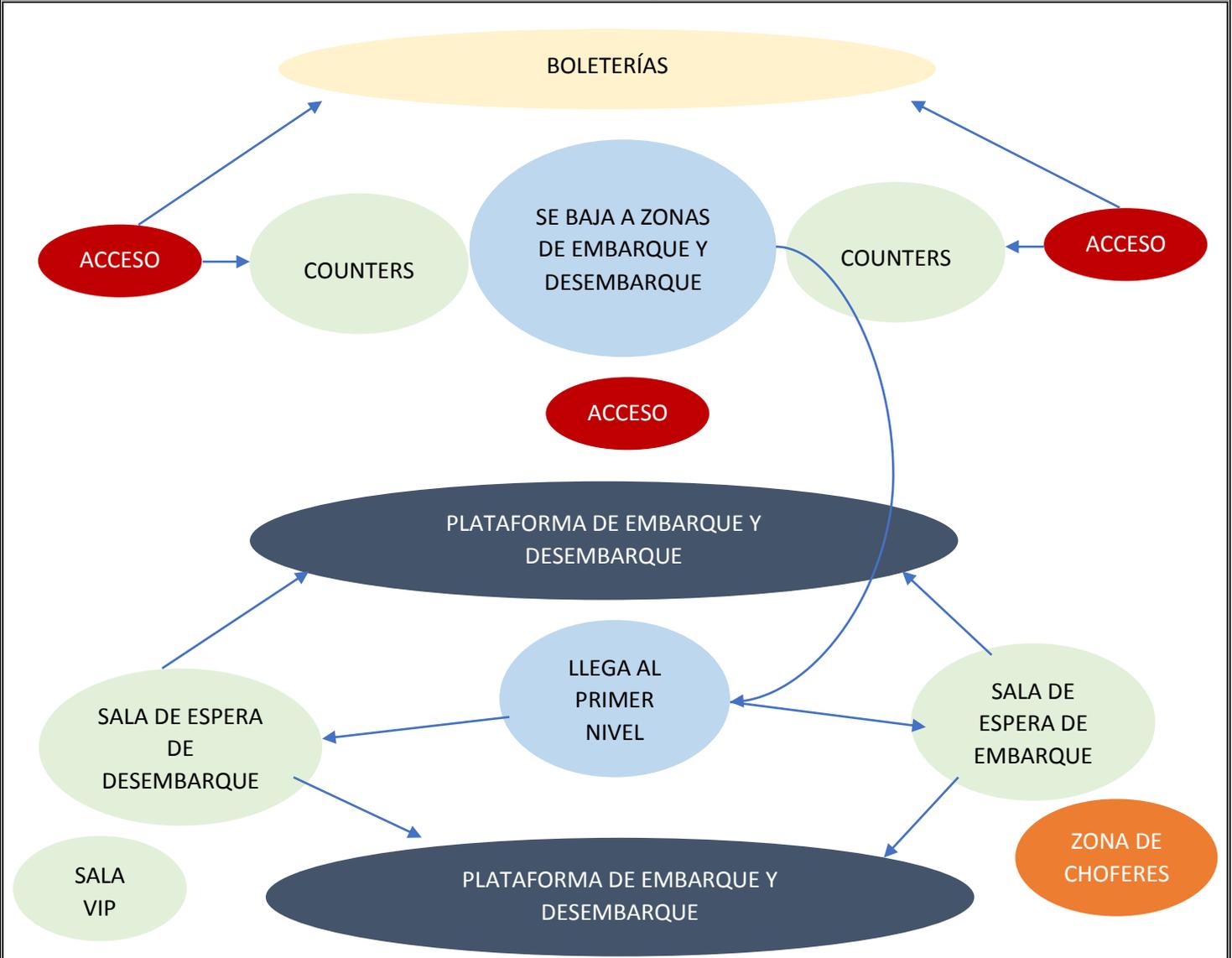
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Autores:
FLORES OTÁROLA, Laura Brenda Alejandra
JULCA MAUTINO, Iveth Jackeline

Asesores:
ARQ. ORTIZ AGAMA Robinson Constantino
ARQ. RAMIREZ MENDOZA Víctor Augusto

PROYECTO N. °2: Terminal Terrestre de Plaza Norte

ORGANIGRAMA DEL TERMINAL



DESCRIPCIÓN:

Se muestra los dos niveles en el organigrama, los accesos al público se encuentran en el segundo nivel, mientras que el acceso de los buses es por el primer nivel, en el mismo también se encuentra las plataformas de embarque y desembarque, y la sala de espera general y la VIP, En el segundo nivel, también se encuentra el estacionamiento vehicular y la parada de los taxis, porque el segundo nivel, funciona como acceso y salida de las personas.

N. ° DE FICHA:

11



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

“TERMINAL TERRESTRE INTERPROVINCIAL EN LA CIUDAD DE HUARAZ, 2019”

Autores:

FLORES OTÁROLA, Laura Brenda Alejandra

JULCA MAUTINO, Iveth Jackeline

Asesores:

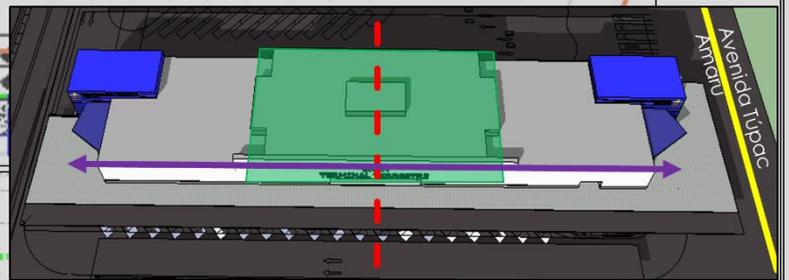
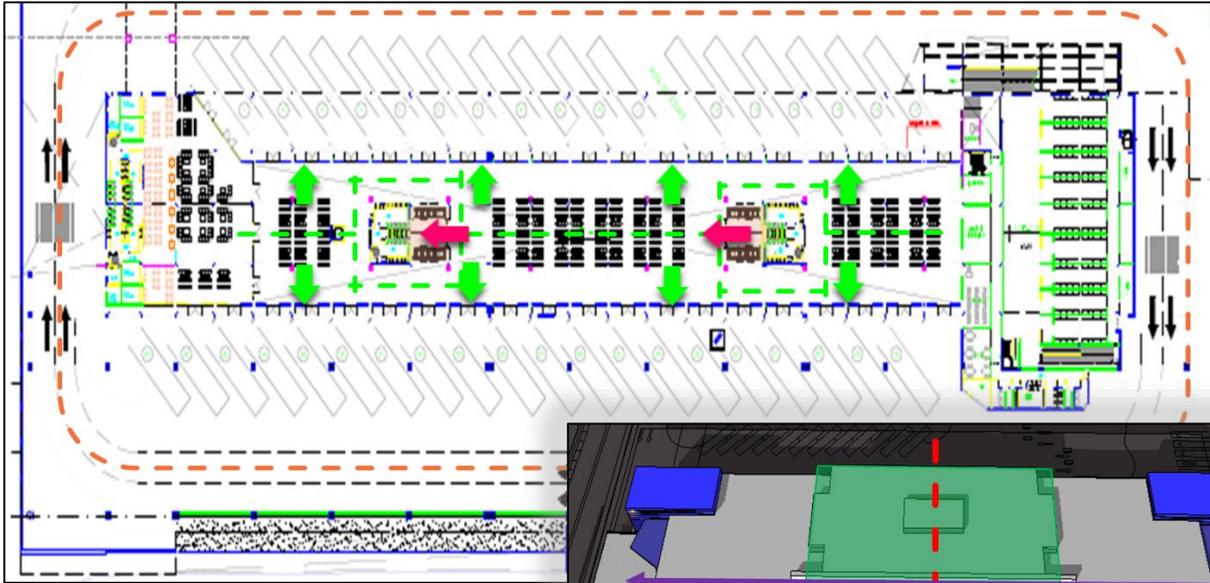
ARQ. ORTIZ AGAMA Robinson Constantino

ARQ. RAMIREZ MENDOZA Víctor Augusto

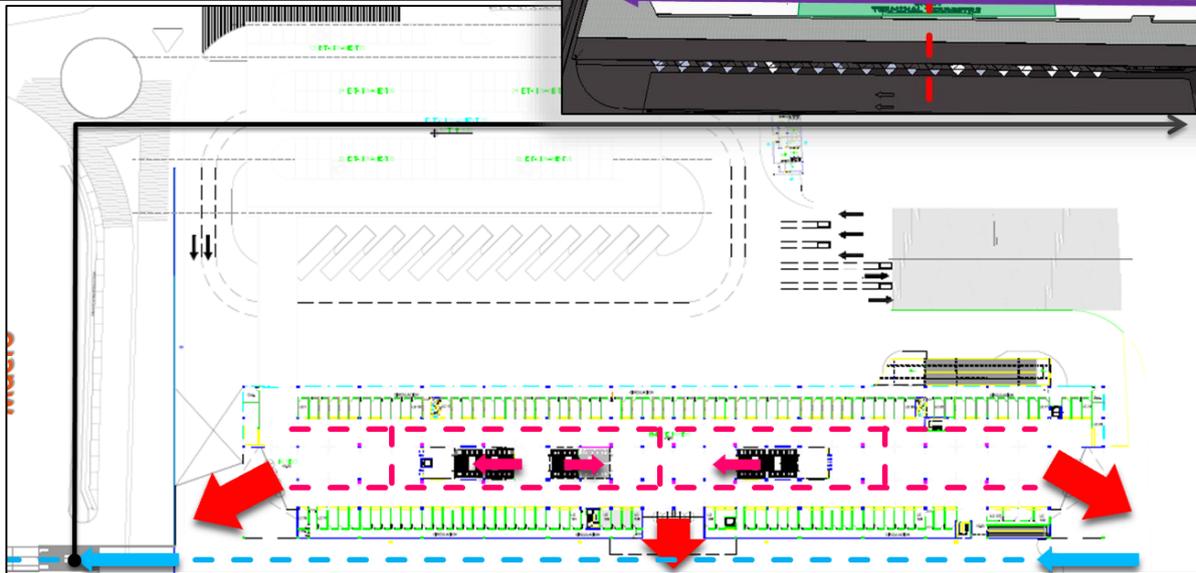
PROYECTO N. °2: Terminal Terrestre de Plaza Norte

ANÁLISIS FUNCIONAL

SEGUNDO NIVEL



PRIMER NIVEL



DESCRIPCIÓN:

Tanto en planta como en el levantamiento de fachada se aprecia un volumen con una marcada tendencia horizontal, con volúmenes netamente regulares, en el cual se jerarquiza el ingreso a través de la ubicación y del tamaño en la parte central respecto a volumen general.

Con respecto a la circulación, se observa que esta es lineal en ambos pisos.

N. ° DE FICHA:

12



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

“TERMINAL TERRESTRE INTERPROVINCIAL EN LA CIUDAD DE HUARAZ, 2019”

Autores:

FLORES OTÁROLA, Laura Brenda Alejandra

JULCA MAUTINO, Iveth Jackeline

Asesores:

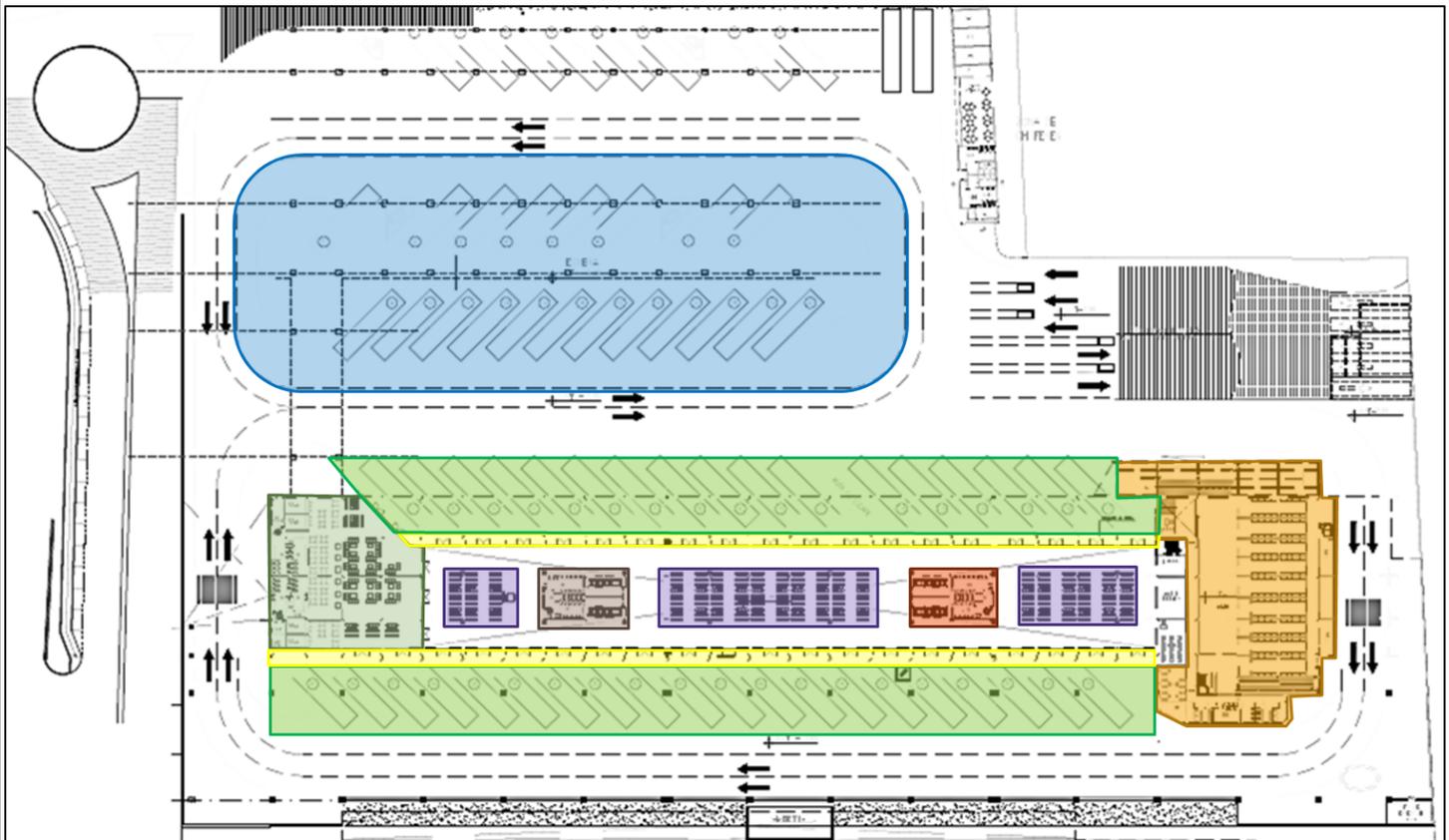
ARQ. ORTIZ AGAMA Robinson Constantino

ARQ. RAMIREZ MENDOZA Víctor Augusto

PROYECTO N. °2: Terminal Terrestre de Plaza Norte

ZONIFICACIÓN Y PLANO DE DISTRIBUCIÓN

PRIMER NIVEL



Zona de choferes



Patio de maniobras



Embarque



Zona VIP



Plataforma de embarque y desembarque



Desembarque



Estacionamiento de buses



Salas de espera

DESCRIPCIÓN:

En el primer nivel, se encuentra las zonas de embarque, desembarque, las salas de espera, los servicios higiénicos, la zona de choferes, las sala VIP, además cuenta con un patio de maniobras y el estacionamiento a cada lado, para que la confluencia de personas se pueda dispersar.

N. ° DE FICHA:

13



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

“TERMINAL TERRESTRE INTERPROVINCIAL EN LA CIUDAD DE HUARAZ, 2019”

Autores:

FLORES OTÁROLA, Laura Brenda Alejandra

JULCA MAUTINO, Iveth Jackeline

Asesores:

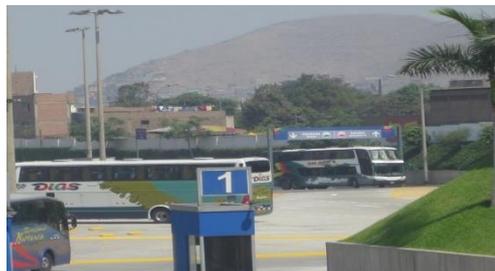
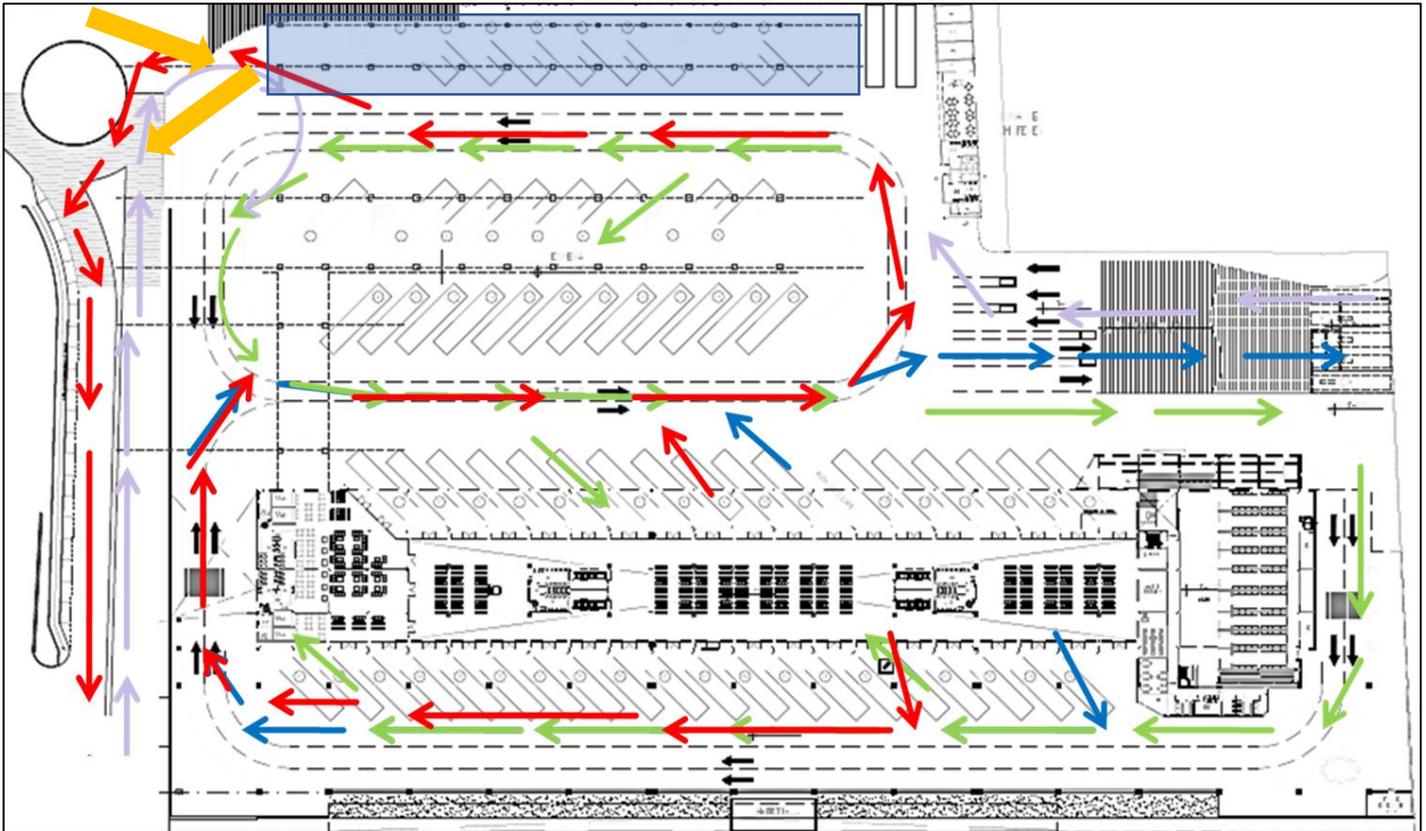
ARQ. ORTIZ AGAMA Robinson Constantino

ARQ. RAMIREZ MENDOZA Víctor Augusto

PROYECTO N. °2: Terminal Terrestre de Plaza Norte

RECORRIDO DE LOS BUSES

PRIMER NIVEL



DESCRIPCIÓN:

Las flechas verdes expresan el recorrido que hace el bus dentro del terminal, en el caso de las azules se muestra a donde se dirige (zona de salida), en el caso del rojo, esta salida es solo usada para emergencia, y la morada es para el ingreso de los buses al terminal terrestre.

En el caso de la zona azul, esta es exclusiva para taxis, lo que significa que su ingreso y salida es por las flechas de color naranja.

N. ° DE FICHA:

14



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

“TERMINAL TERRESTRE INTERPROVINCIAL EN LA CIUDAD DE HUARAZ, 2019”

Autores:

FLORES OTÁROLA, Laura Brenda Alejandra

JULCA MAUTINO, Iveth Jackeline

Asesores:

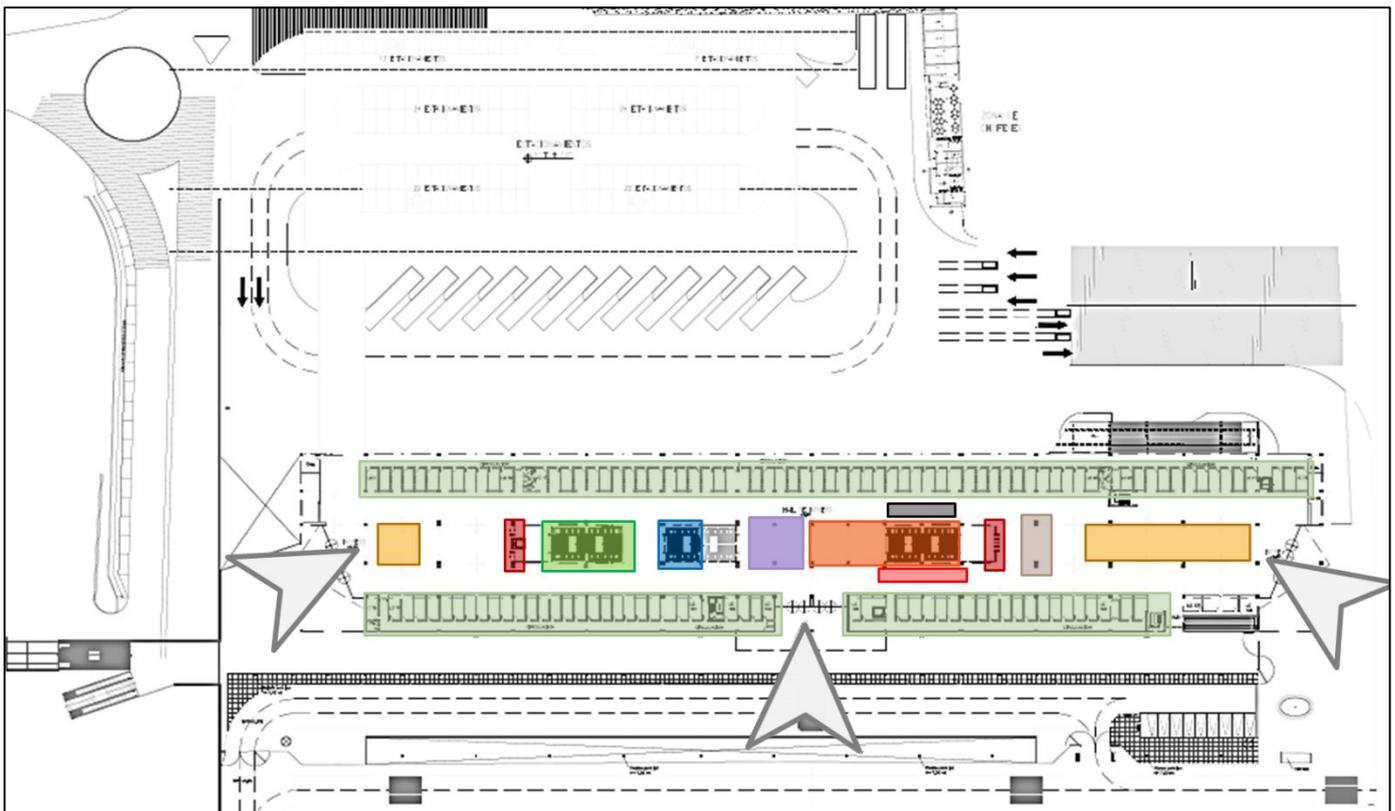
ARQ. ORTIZ AGAMA Robinson Constantino

ARQ. RAMIREZ MENDOZA Víctor Augusto

PROYECTO N. °2: Terminal Terrestre de Plaza Norte

ZONIFICACIÓN Y PLANO DE DISTRIBUCIÓN

SEGUNDO NIVEL



- | | | | | | |
|---|---------------------|---|----------------------|--|---------------------|
|  | COUNTERS |  | Servicios Higiénicos |  | Derecho de embarque |
|  | Boleterías |  | Control |  | Zona de embarque |
|  | Zona de desembarque |  | Informes | | |

DESCRIPCIÓN:

El ingreso al terminal se da por la segunda planta, este tiene 3 ingresos, uno por el frente y los dos por los costados, cabe recalcar que tan las zonas de ingreso, también funcionan como salida, después de ingresar se encuentra con las zonas de boletería de cada empresa de transporte, luego de ello para pasar a la zona de embarque que es en el primer nivel, se debe pagar un derecho de embarque, para luego pasar por un control e ingresar a la sala de espera en el primer nivel. En el caso de la salida de la zona de desembarque, también se debe pasar por un control, para evitar inconvenientes, después de ello se puede salir del terminal.

N. ° DE FICHA:

15



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

“TERMINAL TERRESTRE INTERPROVINCIAL EN LA CIUDAD DE HUARAZ, 2019”

Autores:

FLORES OTÁROLA, Laura Brenda Alejandra

JULCA MAUTINO, Iveth Jackeline

Asesores:

ARQ. ORTIZ AGAMA Robinson Constantino

ARQ. RAMIREZ MENDOZA Víctor Augusto

PROYECTO N. °2: Terminal Terrestre de Plaza Norte

FOTOS



DESCRIPCIÓN:

Se muestran algunas fotografías del terminal terrestre de plaza norte, del mismo modo se observa la maqueta del terminal.

N. ° DE FICHA:

16

1.3.5. Leyes, normas y reglamentos aplicables a la propuesta urbano arquitectónica

Para poder tener un terminal terrestre apto dentro de la ciudad de Huaraz, este debe de cumplir con ciertas normas. Se debe de contar con El Certificado de Habilitación Técnica de Terminales Terrestres. Las entidades públicas o instituciones privadas están obligadas a solicitar a la Dirección General de Transporte Terrestre – DGTT, el otorgamiento del certificado de habilitación técnica de terminales terrestres, estaciones de ruta o taller de mantenimiento, porque es la DGTT del MTC la que cuenta con las competencias para brindar ese servicio administrativo, como lo señala el artículo 9° del Decreto Supremo N° 017-2009-MTC Reglamento Nacional de Administración de Transporte. Este documento es emitido por el MTC (Ministerio de transporte y comunicaciones) el cual va a corroborar que dicho terminal cumpla con los requisitos señalados por el reglamento.

De acuerdo con el TUPA del MTC se debe de presentar continuación:

a) Solicitud, bajo la forma de declaración jurada, en la que señale razón o denominación social, número del Registro Único de Contribuyentes (RUC) activo, domicilio y dirección electrónica nombre, número de documento de identidad y domicilio del documental representante legal y número de la partida de inscripción registral en Registros Públicos y de las facultades del representante legal en el caso de ser persona jurídica; así como la dirección y ubicación de la infraestructura complementaria de transporte que se solicita habilitar, contrato suscrito con quien operará o administrará la infraestructura, de ser el caso; así como el número, día de pago y monto de la constancia de pago por derecho de tramitación.

b) Informe técnico emitido por la entidad certificadora autorizada, que verifique el cumplimiento de las condiciones de acceso y permanencia exigibles. En el caso que la autoridad competente no haya autorizado a entidad privada para realizar el informe técnico señalado, se incluirá como parte de la declaración jurada una expresa declaración efectuada por el solicitante de que cumple con las condiciones y requisitos de acceso establecidos en el Reglamento y en las normas complementarias.

A esto se suma la SUTRAN (Súper Intendencia de transporte terrestre de personas, cargas y Mercancías) que es una entidad creada mediante Ley N° 29380, adscrita al Ministerio de Transportes y Comunicaciones. quienes se encargan básicamente de supervisar, fiscalizar o sancionar en caso de que no se cumpla con el correcto funcionamiento.

También se tiene que considerar (R.N.E) REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES donde señala a la norma que se verá a continuación:

NORMA A. 110 (TRANSPORTES Y COMUNICACIONES):

En esta norma se explica las condiciones básicas que debe tener todo terminal terrestre, tales como la ubicación (la cual debe ser planteada por la municipalidad provincial de la ciudad), además se considera que la circulación de pasajeros y personal operativo deben ser diferentes a la circulación de la carga y mercancía.

La altura libre de los ambientes de espera deberá ser de 3ml como mínimo, y los pasajes de uso público deben tener 1.20ml, como mínimo. Del mismo modo menciona que los accesos de la salida y llegada de los buses deben ser independientes.

El acceso y salida de los buses al terminal debe resolverse de manera que exista visibilidad de la vereda desde el asiento del conductor. La zona de abordaje a los buses debe estar bajo techo y permitir su acceso a personas con discapacidad. Deben contar con sistemas de comunicación visual y sonora.

Con respecto a los servicios higiénico se tiene que:

Según el número de personas	Hombres	Mujeres
De 0 a 100 personas	1L, 1u, 1I	1L,1I
De 101 a 200	2L, 2u, 2I	2L,2I
De 201 a 500	3L, 3u, 3I	3L,3I
Cada 300 personas adicionales	1L, 1u, 1I	1L, 1I

L = lavatorio, u= urinario, I = Inodoro

Los servicios higiénicos estarán sectorizados de acuerdo a la distribución de las salas de espera de pasajeros.

Adicionalmente deben proveerse servicios sanitarios para el personal de acuerdo a la demanda para oficinas, para los ambientes de uso comercial como restaurantes o cafeterías y para personal de mantenimiento.

Otro aspecto que se tuvo en consideración fue al Manual de carreteras, diseño geométrico, DG-2013, en donde explican los radios de giros de los vehículos, haciendo resalte para el funcionamiento del proyecto los vehículos ligeros y un poco más pesado en este los buses de teniendo así:

TABLA N°9: Radios de giro

Vehículo ligero (VL) Radios máximos/mínimos y ángulos

Ángulo trayectoria	Rmáx exterior vehículo (E)	Rmín interior vehículo (I)	Rmín Interior Rueda (J)	Ángulo máximo dirección
30°	7,76 m	5,14 m	5,28 m	17,8°
60°	7,84 m	4,73 m	4,88 m	24,2°
90°	7,87 m	4,59 m	4,74 m	26,4°
120°	7,88 m	4,54 m	4,69 m	27,3°
150°	7,88 m	4,52 m	4,67 m	27,6°
180°	7,88 m	4,51 m	4,66 m	27,7°

Fuente: Manual de carretera

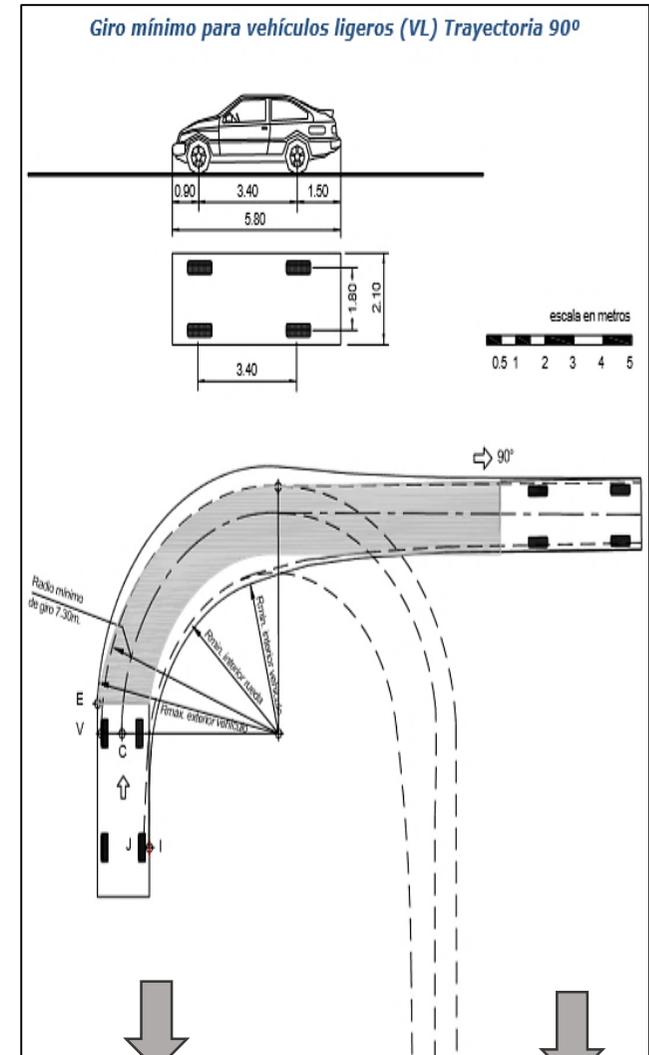
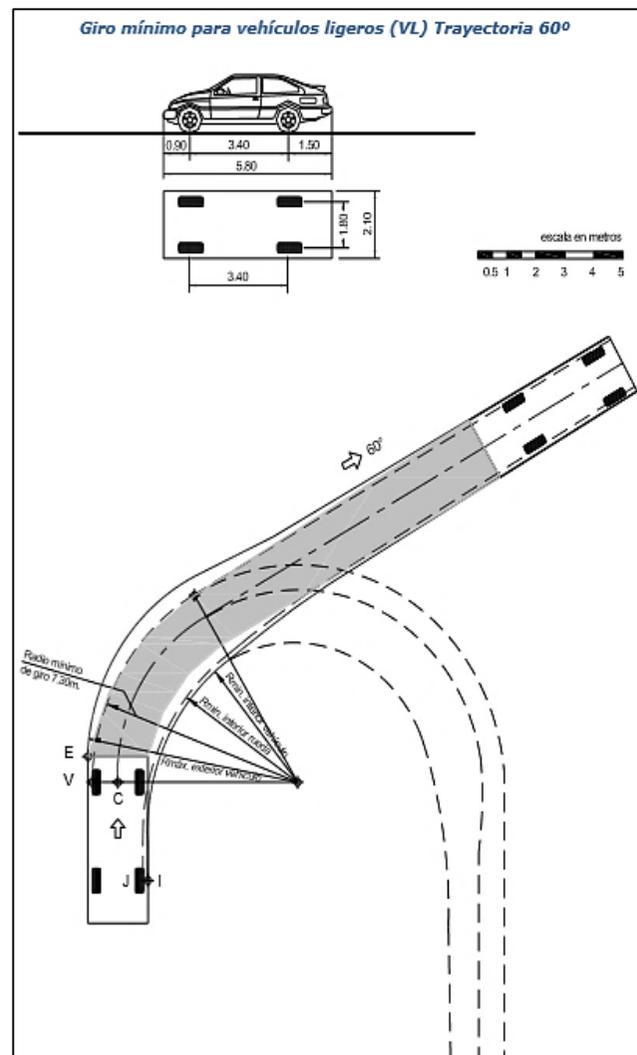
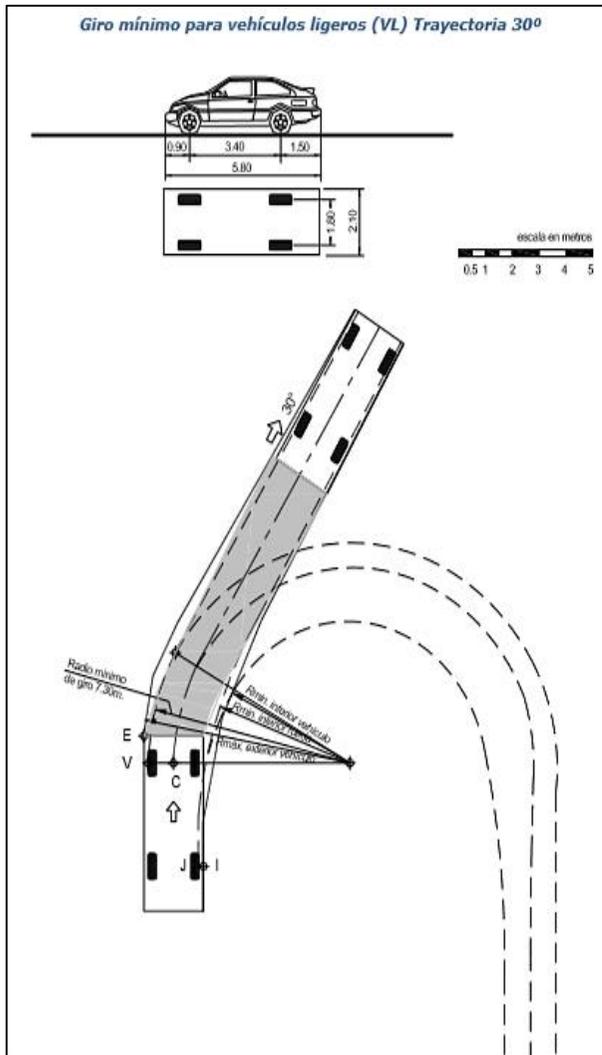


Grafico N. °6, N. °7 Y N. °8
Fuente: Manual de Carreteras

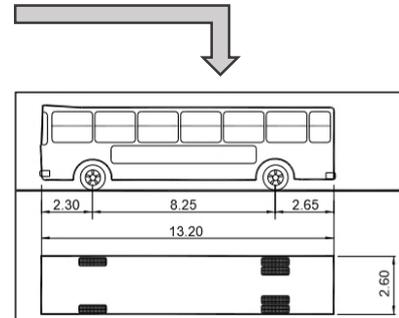
En caso de los vehículos ligeros el proyecto hace uso de los radios de giro a 90°

Del mismo modo se observa para tener en consideración de los buses.

TABLA N°10: Radios de giro

Omnibus de dos ejes (B2)
Radios máximos/mínimos y ángulos

Ángulo trayectoria	R máx Exterior vehículo (E)	R mín Interior Rueda (J)	Ángulo Máximo dirección
30°	13,76 m	10,17 m	20,2°
60°	14,09 m	8,68 m	30,0°
90°	14,24 m	7,96 m	34,9°
120°	14,31 m	7,59 m	37,4°
150°	14,35 m	7,40 m	38,7°
180°	14,37 m	7,30 m	39,3°

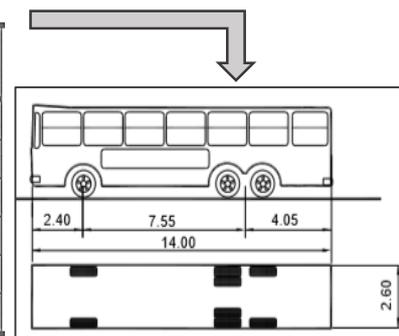


Fuente: Manual de Carreteras

TABLA N°11: Radios de giro

Ómnibus de tres ejes (B3-1)
Radios máximos/mínimos y ángulos

Ángulo trayectoria	R máx. Exterior Vehículo (E)	R mín. interior Rueda (J)	Ángulo máximo dirección
30°	14,66 m	10,80 m	19,1°
60°	14,95 m	9,67 m	27,2°
90°	15,07 m	9,20 m	30,7°
120°	15,12 m	9,00 m	32,2°
150°	15,14 m	8,91 m	32,9°
180°	15,15 m	8,87 m	33,2°

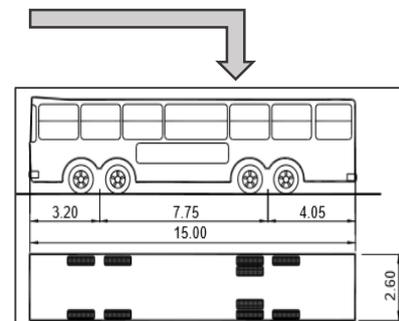


Fuente: Manual de Carreteras

TABLA N°12: Radios de giro

Ómnibus de cuatro ejes (B4-1)
Radios máximos/mínimos y ángulos

Ángulo trayectoria	R máx. Exterior vehículo (E)	R mín. Interior rueda (J)	Ángulo máximo dirección
30°	15,06 m	10,83 m	19,3°
60°	15,45 m	9,63 m	27,7°
90°	15,61 m	9,12 m	31,4°
120°	15,68 m	8,89 m	33,0°
150°	15,70 m	8,79 m	33,8°
180°	15,72 m	8,74 m	34,1°



Fuente: Manual de Carreteras

De tal forma el proyecto va a tener la capacidad de poder incluir a los ómnibus de 2 ejes hasta 4 ejes del mismo modo con respecto al radio de giro los buses no van a tener problemas al momento de realizarlo.

A parte de ello se tuvo en consideración también a las personas discapacitados por lo que se hace uso de la siguiente norma:

NORMA A.120 (ACCESIBILIDAD PARA PERSONAS CON DISCAPIDAD Y DE LAS PERSONAS ADULTAS MAYORES)

Esta norma es de aplicación obligatoria, para toda edificación que preste servicios públicos (de propiedad privada o pública). Dependiendo de la altura del proyecto se planteará el uso de los ascensores (los cuales deben tener un ancho mínimo interior de 1.20 ml o 1.40 ml, además las barandillas deben tener un alto de 0.80ml, y se debe considerar que los botones deben tener un equivalente a braille, del mismo modo deben tener señales audiovisuales). En el caso de las puertas estas deben tener una manija a un alto de 1.20 ml, además deben tener un ancho mínimo de 1.20 (puertas principales) y un ancho mínimo de 0.90 ml (puertas interiores). Para las condiciones del diseño de rampas debe tener un ancho mínimo de 0.90 ml, para las pendientes se considerará el siguiente cuadro:

DIFERENCIAS DE NIVEL	PENDIENTE MÁXIMA
Hasta 0.25 m.	12 %
De 0.26 m hasta 0.75 m.	10 %
De 0.76 m. hasta 1.20 m.	8 %
De 1.21 m. hasta 1.80 m.	6 %
De 1.81 m. hasta 2.00 m.	4 %
De 2.01 m. a más	2 %

Cuadro N. °1: RANGOS DE PENDIENTES – RAMPAS

Fuente: Reglamento Nacional de edificaciones (RNE)

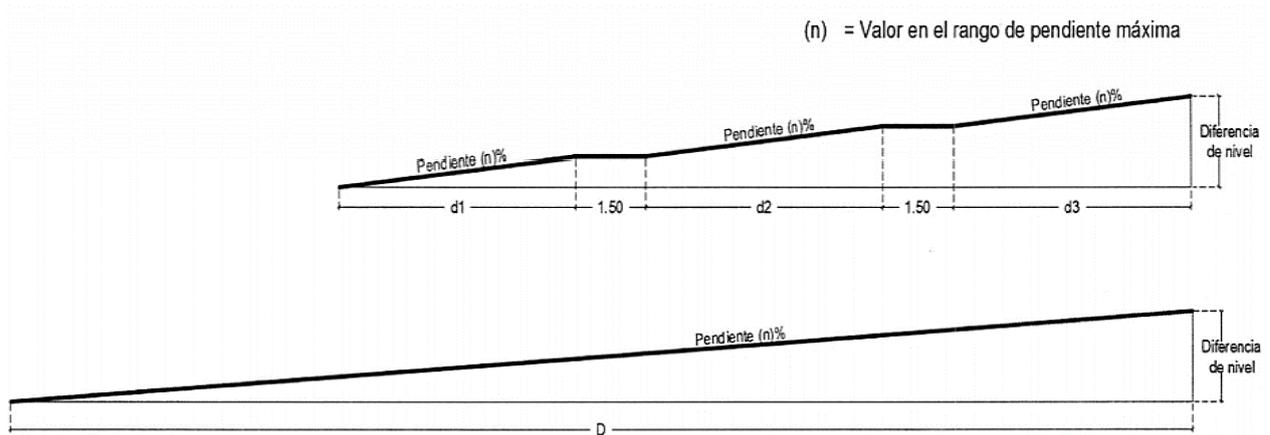


Gráfico N. 9: Diferencia de nivel a cada tramo

Fuente: https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/296374/RM_072-2019-VIVIENDA.pdf

Para los servicios higiénicos, se debe tener un espejalmente para el discapacitado, el cual debe estar implementado con un lavamanos, un inodoro y un urinario (dependiendo de la necesidad), en el caso de los lavados, estos deben estar separados por una distancia de 0.90 ml entre ejes. En el caso de los inodoros, el espacio a usar debe ser de 1.50 ml x 2.00 ml. Para el urinario deben tener un espacio libre de 0.75 ml x 1.20 ml y debe tener un alto de 0.40 ml. Para ello se adjunta los siguientes gráficos:

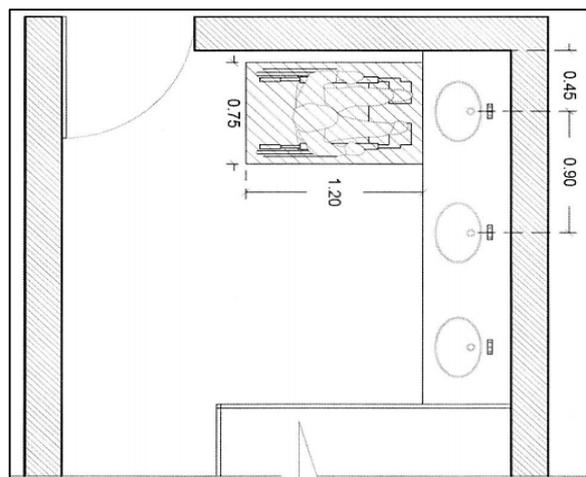


Gráfico N. 10: Medidas de lavamanos

Fuente: https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/296374/RM_072-2019-VIVIENDA.pdf

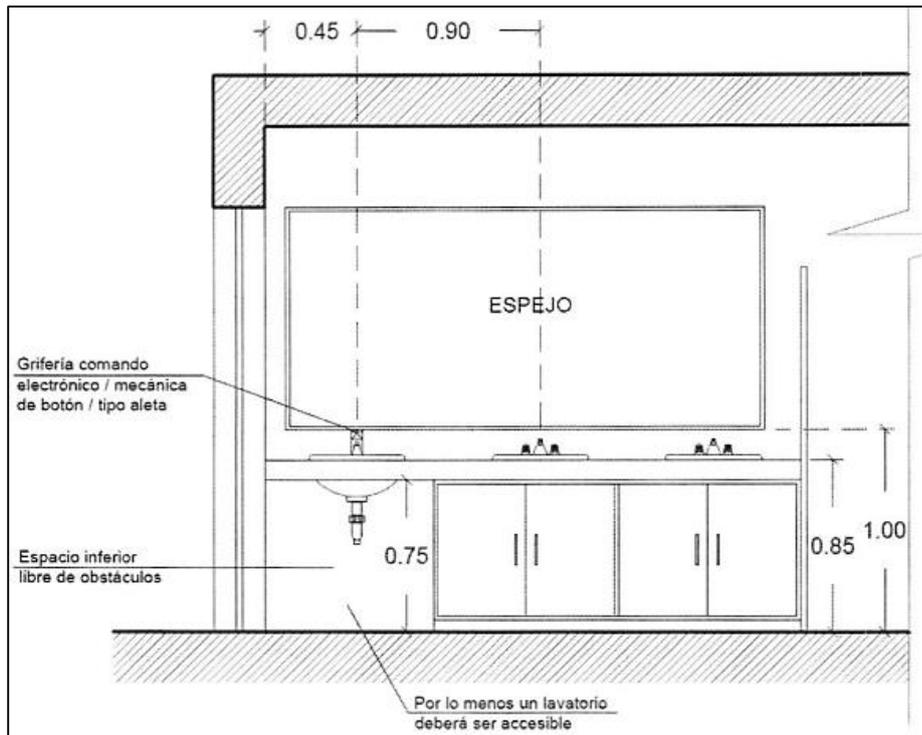


Gráfico N. °11: Corte del lavamanos

Fuente: https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/296374/RM_072-2019-VIVIENDA.pdf

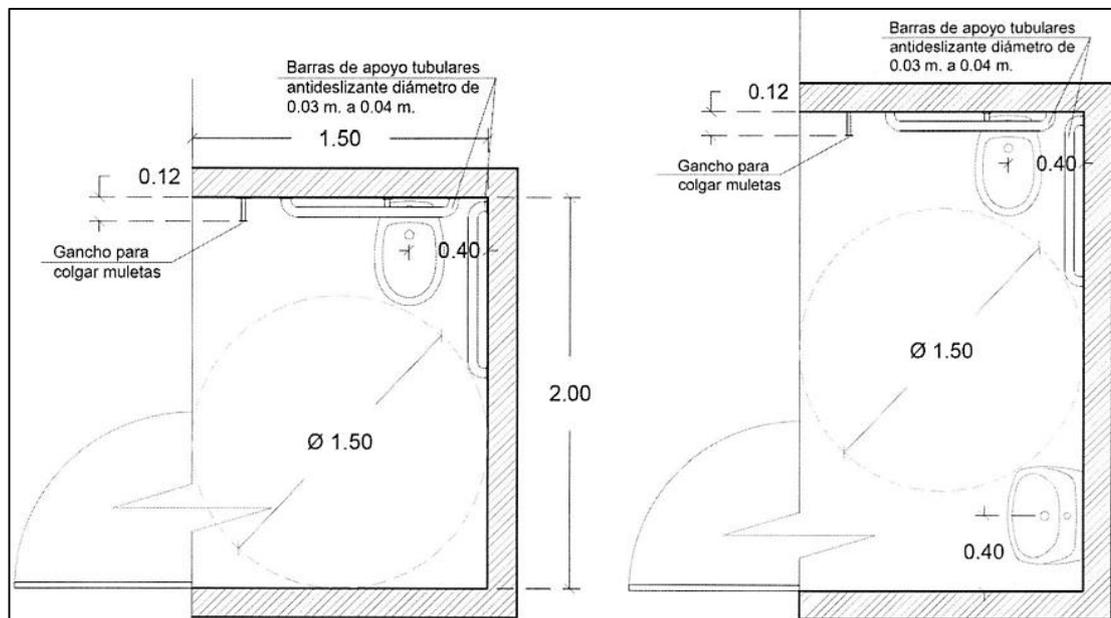


Gráfico N. °12: Cubículo del inodoro

Fuente: https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/296374/RM_072-2019-VIVIENDA.pdf

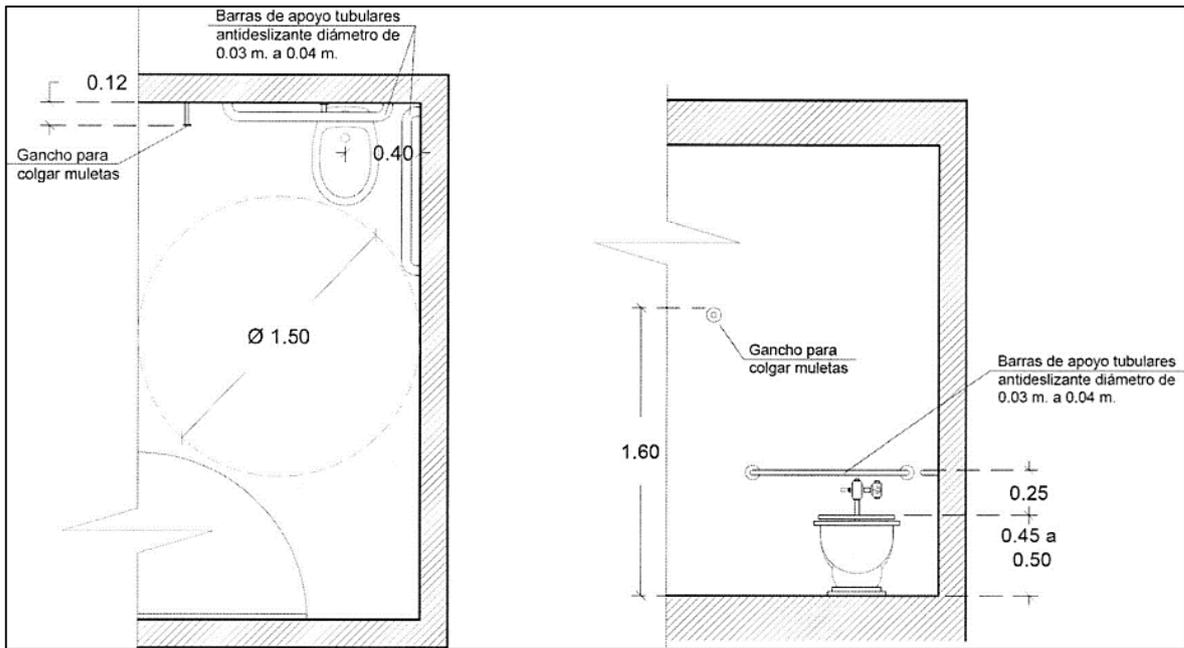


Gráfico N. °13: Cubículo del inodoro y corte

Fuente: https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/296374/RM_072-2019-VIVIENDA.pdf

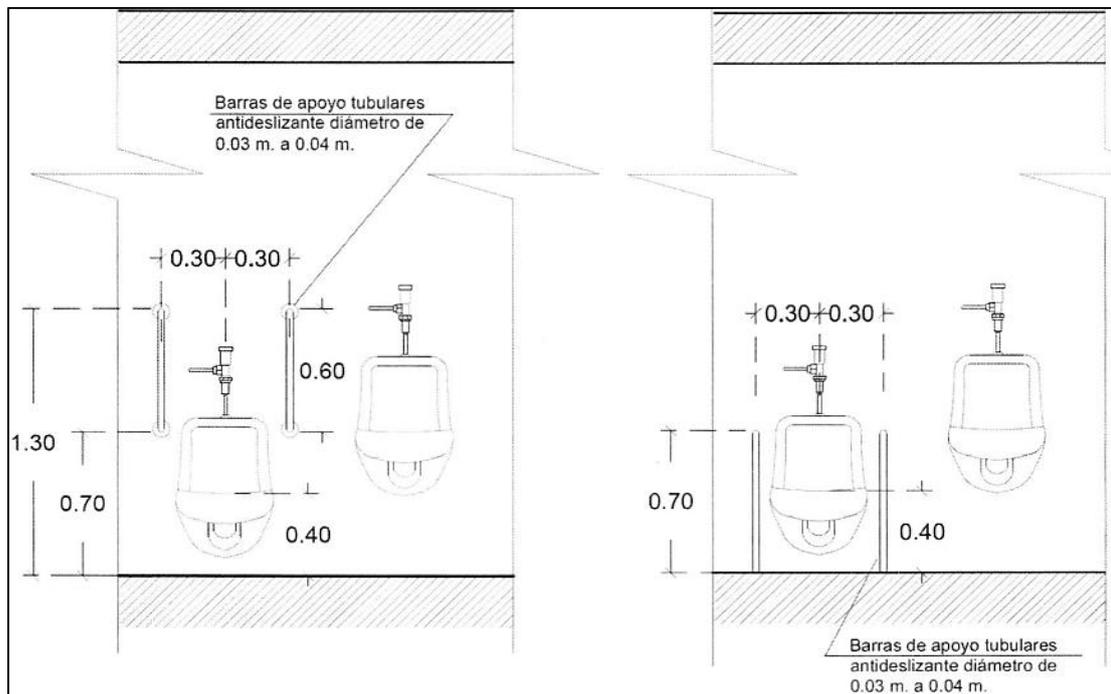


Gráfico N. °14: Urinario - corte

Fuente: https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/296374/RM_072-2019-VIVIENDA.pdf

Cabe señalar también ya que el proyecto contará con el uso de materiales eco-sostenibles con el fin de disminuir el impacto ambiental que se ve hoy en día a esto se une la ONU (Organización De Las Naciones Unidas) quienes plantearon objetivos de sostenibilidad donde señala en el objetivo 11 “ciudades y comunidades Sostenibles” de los cuales se hace resalte de 3 puntos que tiene como objetivo:

- De aquí a 2030, reducir el impacto ambiental negativo para las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo
- De aquí a 2030, proporcionar acceso universal a zonas verdes y espacios públicos seguros, inclusivos y accesibles, en particular para las mujeres y los niños, las personas de edad y las personas con discapacidad
- Apoyar los vínculos económicos, sociales y ambientales positivos entre las zonas urbanas, periurbanas y rurales fortaleciendo la planificación del desarrollo nacional y regional

Es por ello que para la aplicación de estos materiales se tiene la normatividad dada por la SENCICO (Servicio Nacional De Capacitación Para la Industria De La Construcción) el cual señala el reglamento para la aprobación de materiales no convencionales y para ello te pide una lista de requisitos que luego tiene que ser revisadas por dicha entidad para su aprobación. A continuación, se muestra la ficha de los requisitos:

<p>Título:</p> <p>REGLAMENTO PARA LA APROBACIÓN DE UTILIZACIÓN DE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS NO CONVENCIONALES</p>	<p>N° de ficha:</p> <p>N°01</p>
<p>Entidad:</p> 	

Reglamento para la Aprobación de SCNC

REGLAMENTO PARA LA APROBACION DE UTILIZACION DE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS NO CONVENCIONALES

ARTICULO SEGUNDO.- Definiciones

Sistemas Constructivos No Convencionales son aquellos sistemas de edificación que empleen materiales y/o procesos constructivos que no están reglamentados por normas nacionales.

ARTICULO TERCERO.- Requisitos

Para obtener la aprobación de un sistema constructivo no convencional se presentará al SERVICIO NACIONAL DE CAPACITACIÓN PARA LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN – SENCICO. La siguiente documentación:

3.1 Documentación Administrativa

Solicitud dirigida a la Gerencia General del Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción – SENCICO, la que debe incluir:

Para persona natural: Nombre completo y dirección

Para persona jurídica: Copia legalizada y actualizada de la constancia de inscripción de la empresa en los Registros Públicos.

Denominación del Sistema Constructivo No Convencional.

Comprobante de pago por concepto de derecho de evaluación para aprobación del sistema.

OBSERVACIÓN

Los anexos que se mencionados son extractos de la página SENCICO.

Reglamento para la Aprobación de SCNC

3.2 Documentación Técnica por triplicado conteniendo lo siguiente:

3.2.1 Memoria Descriptiva General del Sistema (Ver anexo N° 1)

3.2.2 Especificaciones Técnicas y Constructivas (Ver anexo N° 2)

3.2.3 Planos Completos (Ver anexo N° 3)

3.2.4 Memoria de Diseño Estructural, incluyendo los cálculos justificatorios (Ver anexo N° 4)

3.2.5 Certificados de Ensayos Estructurales, otorgados por un laboratorio competente, e informe interpretativo de dichos resultados firmado por Profesional Colegiado (Ver anexo N° 5)

3.3 Un modelo a escala natural en sus diversas etapas constructivas efectuado con el mismo sistema cuya aprobación se solicita para su inspección por la Gerencia de Investigación y Normalización del SENCICO. (Ver anexo N° 6)

3.4 Requisitos Complementarios (Ver anexo N° 7)

Para autorizar el uso del Sistema, es indispensable la presentación completa del expediente en idioma castellano firmada por Profesional Colegiado y que el proponente absuelva satisfactoriamente las observaciones que plantee el Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción - SENCICO, durante el proceso de revisión del Sistema.

FUENTE: <https://www.sencico.gob.pe/investigacion/publicaciones.php?id=232>

1.4. PROGRAMA URBANO ARQUITECTÓNICO

1.4.1. Descripción de necesidades arquitectónicas.

SUB - ZONAS	AMBIENTES
SERVICIOS AUXILIARES	
USO DIRECTO DE USUARIOS	Hall
	Informes
	Teléfonos públicos
	Zona de control
	SS.HH. para visitantes
USO DE EMPRESAS DE TRANSPORTE	Punto de control y salida de equipajes
	Expendio de boletos
	Recepción y despacho de encomiendas
ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS GENERALES	Gerencia general
	Oficina
	Sala de reuniones
	Secretaria
	Sala de espera
	Centro de control
MANTENIMIENTO Y SERVICIOS GENERALES	Zona de reparaciones
	Oficina del taller
	Vestidores y duchas para varones y mujeres - Taller
	Zona de herramientas
	Cuarto de limpieza
	Cuarto de bombas
	Sala de estar del personal - Empresa
	Vestidores y duchas para varones y mujeres - Empresa
	SS.HH del personal - Empresa
SERVICIOS PARA EL PERSONAL	Sala - Comedor
	Dormitorio de choferes
	Dormitorios de terramoza
	Cocina
	SS. HH
SERVICIOS OPERACIONALES	
ZONA INTERNA	Plataforma de embarque
	Plataforma de desembarque
	Patio de maniobras
	Estacionamiento de buses
ZONA EXTERNA	Estacionamiento particular
	Plataforma de descenso y ascenso
SERVICIO COMPLEMENTARIO	
SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	Isla
	Módulo - Stand
	Cafetería
	Tienda
	Cuarto de cajero automático
	Patio de comida

1.4.2. Cuadro de ambientes y áreas.

PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA							
SERVICIOS AUXILIARES							
Zona	Ambiente	Cantidad	Aforo	Área (m2)	Área techada (m2)	Área no techada (m2)	Sub total (m2)
USO DIRECTO DE USUARIOS	Hall	1	60	68	68		463,8
	Informes	1	2	3	3		
	Teléfonos públicos	1	7	4,8	4,8		
	Zona de control	1	35	42	42		
	Venta de tickets	1	2	10	10		
	SS. HH. para el visitante	4	70	84	336		
USO DE EMPRESAS DE TRANSPORTE	Punto de control y salida de equipajes	12	12	19,5	234		234
	Expendio de boletos						
	Recepción y despacho de encomiendas						
ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS GENERALES	Gerencia general	1	4	12,5	12,5		64,5
	Oficina	1	4	12	12		
	Sala de reuniones	1	6	15	15		
	Secretaria	1	1	6	6		
	Sala de espera	1	3	6,5	6,5		
	Centro de control	1	5	12,5	12,5		
MANTENIMIENTO Y SERVICIOS GENERALES	Zona de reparaciones	1	5	200	200		466,6
	Oficina del taller	1	5	35	35		
	Vestidores y duchas para varones y mujeres - Taller	1	4	45	45		
	Zona de herramientas	1	4	30	30		
	Cuarto de limpieza	2	2	7	14		
	Cuarto de bombas	1	3	25	25		

	Sala de estar del personal - Empresa	2	5	17,4	34,8		
	Vestidores y duchas para varones y mujeres - Empresa	2	6	35	70		
	SS.HH del personal - Empresa	4	1	3,2	12,8		
SERVICIOS PARA EL PERSONAL DE TRANSPORTE	Sala - Comedor	1	8	38	38		181
	Dormitorio de choferes	3	2	16	48		
	Dormitorios de terrazoza	3	2	16	48		
	Cocina	1	4	11	11		
	SS. HH	2	4	18	36		
SERVICIOS OPERACIONAL							
Zona	Ambiente	Cantidad	Aforo	Área (m2)	Área techada (m2)	Área no techada (m2)	Sub total (m2)
ZONA INTERNA	Plataforma de embarque	1	312	348	348		5873
	Plataforma de desembarque						
	Patio de maniobras	1		3950		3950	
	Estacionamiento de buses	1		280	280		
ZONA EXTERNA	Estacionamiento particular	1		1180		1180	
	Plataforma de descenso y ascenso	1	100	115		115	
SERVICIO COMPLEMENTARIO							
Zona	Ambiente	Cantidad	Aforo	Área (m2)	Área techada (m2)	Área no techada (m2)	Sub total (m2)
SERVICIOS COMPLEMENTARIOS COMERCIALES	Isla	4	2	9	36		706
	Módulo - Stand	8	2	12	96		
	Cafetería	2	7	35	70		
	Tienda	1	5	18	18		
	Cuarto de cajero automático	2	3	13	26		
	Patio de comida	1	385	460	460		

TOTAL, DEL ÁREA TECHADA	2743,9
TOTAL, DEL ÁREA NO TECHADA	5245
ÁREA DE CIRCULACIÓN Y MURO (TECHADO)	3702,1
ÁREA DE CIRCULACIÓN Y MURO (NO TECHADO)	2635,136
ÁREA TECHADA GENERAL	6446
ÁREA NO TECHADA GENERAL	7880,136
ÁREA LIBRE 63%	14678,12
TOTAL, DE LAS ÁREAS	29004,256
ÁREA DE TERRENO	21124,12

1.5. CONCEPTUALIZACIÓN DEL OBJETO URBANO ARQUITECTÓNICO

1.5.1. Esquema conceptual.

RÍO SANTA.

Se escogió como idea rectora la antes mencionada RÍO SANTA, ya que este, es una parte importante y dominante en todo Huaraz y para la región Ancash. La misma representanta un eje principal para la distribución de las cordilleras blanca y negra, las cuales son representadas por el ingreso principal, la cual está ubicada en el centro del proyecto y es recorrida sobre una distribución simétrica, donde el ingreso se diferencia por tener un área verde en ambos lados y dos piletas que acompañan el recorrido hasta el ingreso en el TERMINAL TERRESTRE. Además, muestra el movimiento de sus aguas, las cuales son circulares y ondeantes, están mismas se muestran dentro del proyecto arquitectónico, las cuales son representadas como recubrimiento de las columnas y de los espacios verdes dentro del TERMINAL TERRESTRE.

COBERTURA DE LAS VIVIENDAS ALEDAÑAS.

La ciudad de Huaraz considerada una región SIERRA, donde las precipitaciones son continuas, es común que las viviendas y algunos proyectos en la misma ciudad, tengan una cobertura inclinada, a dos aguas, cuatro aguas o una sola agua, ya que son de ayuda cuando comienza la lluvia, es por ello que el uso de esta cobertura es necesaria en el proyecto, considerando que sea de dos aguas, sin embargo, la cobertura será modificada, ya que sería muy simple colocarla tal y como es, por ello tendrá un proceso de modificaciones, para llegar a un producto final, el cual tenga una impresión exterior muy importante, como lo es el proyecto. El mimo tipo de cobertura, será destinada para proteger a los clientes al momento de entrar por el recorrido central que existe en el proyecto, además de ser usado para cubrir la parte de la plataforma de embarque y desembarque, y el caso de los dormitorios del personal de transporte, y para la zona de taller de mantenimiento, se hará uso de una cobertura a un agua, para no recargar mucho los tipos de techos a usarse.

1.5.2. Idea rectora y partido arquitectónico.

- RÍO SANTA
- COBERTURA DE VIVIENDAS ALEDAÑAS AL TERRENO

IDEA RECTORA



SE TIENE COMO IDEA RECTORA EL EJE CENTRAL Y EL MOVIMIENTO QUE REPRESENTA EL RÍO SANTA.



RITMO DE TECHOS EN DIFERENTES PROYECTOS.



TECHOS DE 2 AGUAS, TECHOS UN AGUA.

BOCETO DEL PROYECTO (TERMINAL TERRESTRE).



1.6. CRITERIOS DE DISEÑO

Para tener en cuenta los criterios de diseño se revisaron otros terminales terrestres de los cuales se analizaron tanto en el aspecto funcional, espacial, formal y tecnológico, de ese modo llegando a concluir lo que se realiza en el presente proyecto del Terminal terrestre Interprovincial en Huaraz, de esa forma a continuación se mostrará lo que se tuvo en cuenta.

1.6.1. Funcionales.

Con respecto a la parte funcional se observaron de que la mayoría de los proyectos cuentan desde un piso a un máximo de 3 pisos , algunos colocan la parte de lo que es patio de comidas en un solo nivel , otros consideran restaurantes y tiendas , otros optaron por colocar las agencias junto a las zonas comerciales también se observó que las áreas de embarque y desembarque lo separan y en algunos casos lo hacen todo junto, también consideran salas vip y los usuarios acceden a las salas pasando por filtros.

En tal sentido se vio por conveniente. Aplicar una funcionalidad cómoda para el usuario, lo que son salas de embarque y desembarque se ubicaran juntos en un solo nivel que este caso será el sótano ya que el proyecto siguió las curvas nivel y se prestaban para ser ubicadas en mencionado lugar para ello se pasará por un respectivo control de tickets que estará ubicado en el primer piso junto a la zona de boleterías, aparte de ello se vio por conveniente que ese mismo nivel funcione el patio de comidas. Cabe mencionar que la funcionalidad del recorrido en su mayoría será de forma lineal ya que el recorrido de este facilitaba la respectiva distribución del proyecto y también se generan accesos independientes para evitar los cruces a las diferentes zonas.

1.6.2. Espaciales.

Con lo que respecta la parte espacial algunos casos presentan en sus proyectos lo que son dobles alturas e incluso uno se observó que utilizaban una triple altura, espacios que se integran entre sí y amplios, emplean juego de techos, emplear recorridos agradables aprovechando las visuales.

De ese modo el proyecto incluye el desarrollo dobles alturas, para que tenga una mejor integración del primer piso con el área del sótano, los pasadizos serán

amplios para una mejor circulación y aprovechar mejor las visuales hacia el barrio el rio Santa y el barrio de Picup.

1.6.3. Formales.

Dentro de lo que respecta este punto según los casos observados emplean desde formas ovaladas circulares y formas regulares, de manera compacta, algunos con volúmenes separados pero que a su vez tienen relación. A parte de ello juegan con los vacíos en las fachadas. Es por ello que se vio por conveniente mantener formas regulares para que no pierda la relación con el entorno, teniendo en cuenta un ingreso que sea imponente en la fachada principal, el juego de la transparencia para generar vacíos en las fachadas y expresar ligereza en la composición, aparte de ello se empleará la horizontalidad en el volumen y se jugará con los techos dándole un toque moderno.

1.6.4. Tecnológico – Ambiental.

Se observó que ya se incluyen nuevas tecnologías dentro de los terminales terrestre y en tal sentido se tiene en consideración de que el proyecto debe de proyectarse y ya emplear tecnología avanzada para darle un mayor funcionamiento e incluso a nivel de un aeropuerto. En este caso las diversas empresas de transporte que operen en el terminal terrestre contarán con sistemas de control y también de seguridad GPS.

El proyecto incluye escaleras eléctricas y ascensores para facilitar el desplazamiento de los respectivos usuarios dentro del Terminal.



Imagen N°2: Ascensores

Fuente:

<https://www.construible.es/2018/12/13/claves-ahorro-energia-edificios-instalacion-ascensores-otis>



Imagen N°3: Escalera eléctrica

Fuente:

<https://www.idealista.com/news/inmobiliario/locales/2018/02/21/764430-los-centros-comerciales-vuelven-a-estar-de-moda-asi-esta-el-sector>



Imagen N°4: Detector de metales

Fuente: <http://www.ccme.org.cn/shop/ccme5080/product.aspx>

Además, con el tema de control se emplea el uso de detector de metales.



Imagen N°5: Scanner para el control de maletas

Fuente: <http://www.ccme.org.cn/shop/ccme5080/product.aspx>

Aparte de ello incluye también una máquina de rayos para la detección en los equipajes que contenga algo que sea ilícito, como drogas o armas punzo cortantes.



Imagen N°6: Alarmas contra incendios

Fuente: <https://siscomtelperu.com.pe/alarmas-contraincendio>

Un tema también que tiene en consideración es instalar los detectores de humo contra incendio,

En la parte que respecta Ambiental

Se aplica los materiales Eco – Sostenibles que abarcan tanto naturales y reciclables en pequeñas escalas, ya que estos materiales, fueron el tema de investigación en noveno ciclo.

Se considera el uso de las botellas plásticas para algunas separaciones de muros y las botellas de vidrio, para uso de la iluminación, como muro perimétrico y fachada principal, se hizo uso del material natural (Piedra). A parte de ello se tiene en cuenta las variaciones climáticas, aprovechar la iluminación natural y del mismo modo lograr ambientes frescos y ventilados, aparte de ello a la integración de grandes partes de área verde.

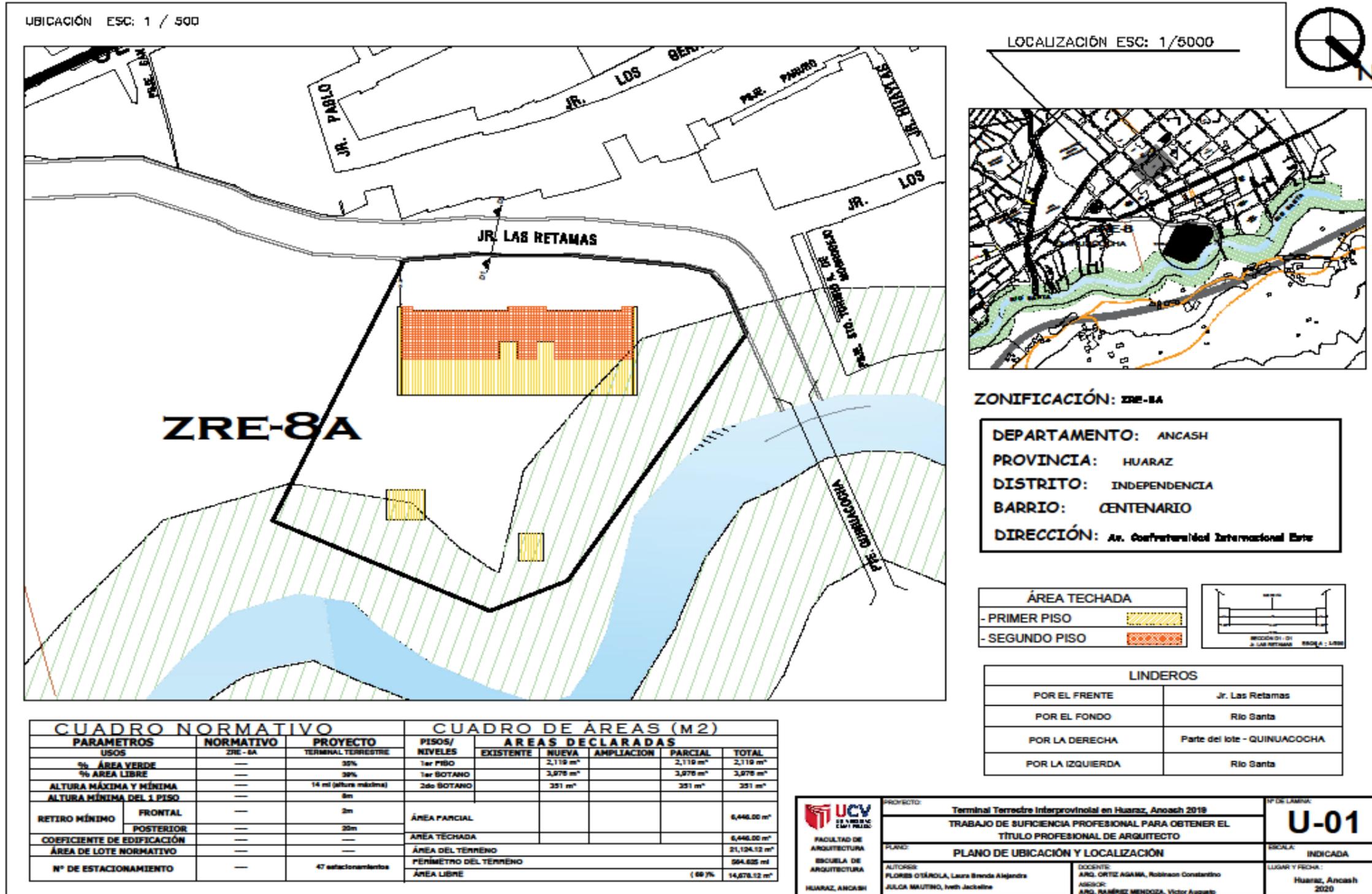
1.6.5. Constructivos - Estructurales.

Para lo constructivo se hizo uso de una cimentación con concreto ciclópeo (el cual lleva piedras grandes), incluyendo, la zapata, el sobre cimiento, la columna, los muros portantes y tabiques o divisorios, uso de las vigas y para el caso del techo se considera a los tijerales donde predominará el uso de la estructura metálica (ya que son de gran ayuda para ambientes con una luces más amplia). A parte de ello cabe mencionar de que los techos no son planos y cuentan con caídas por el tema de las lluvias.

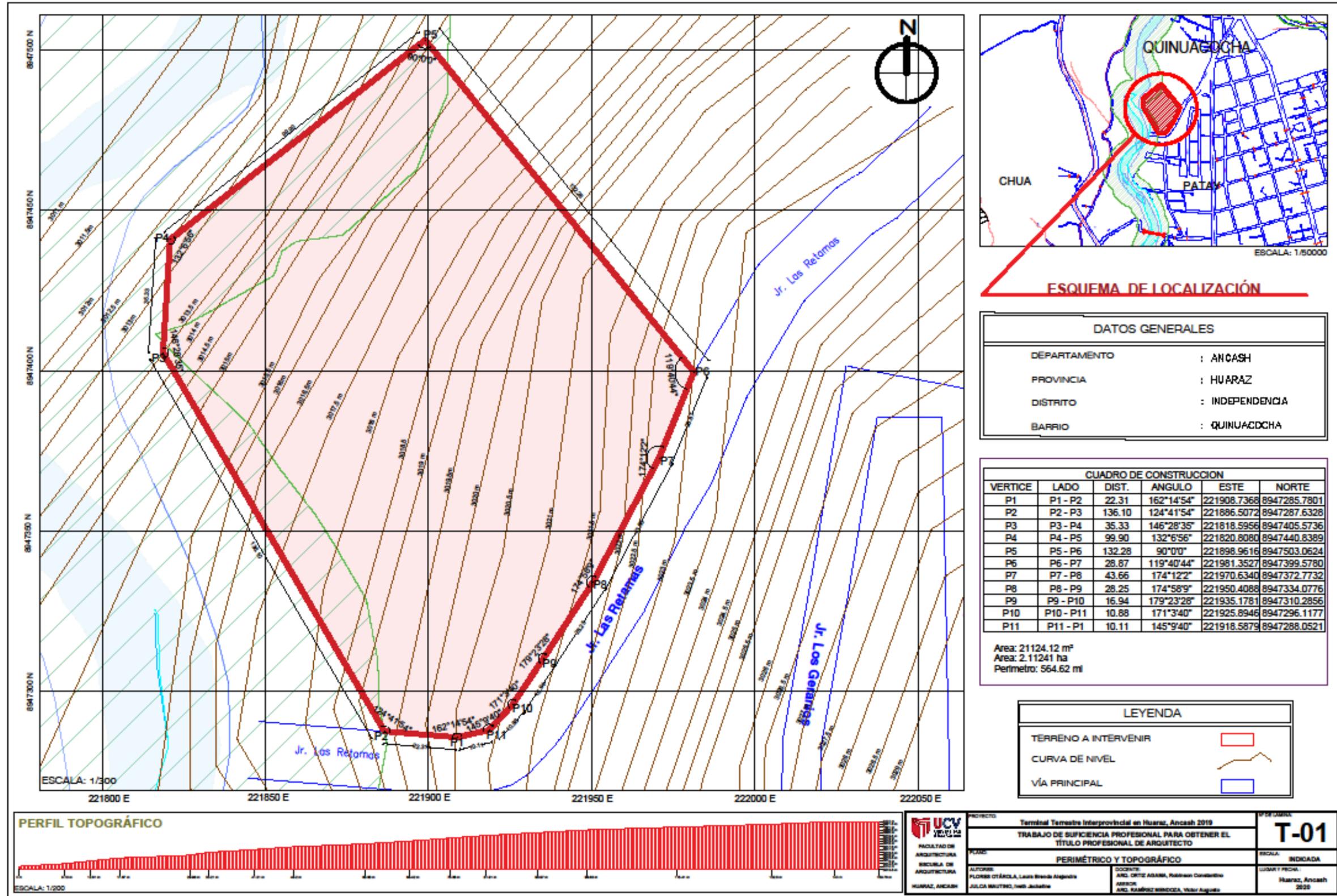
CAPÍTULO II: ANTEPROYECTO

2.1. PLANTEAMIENTO INTEGRAL

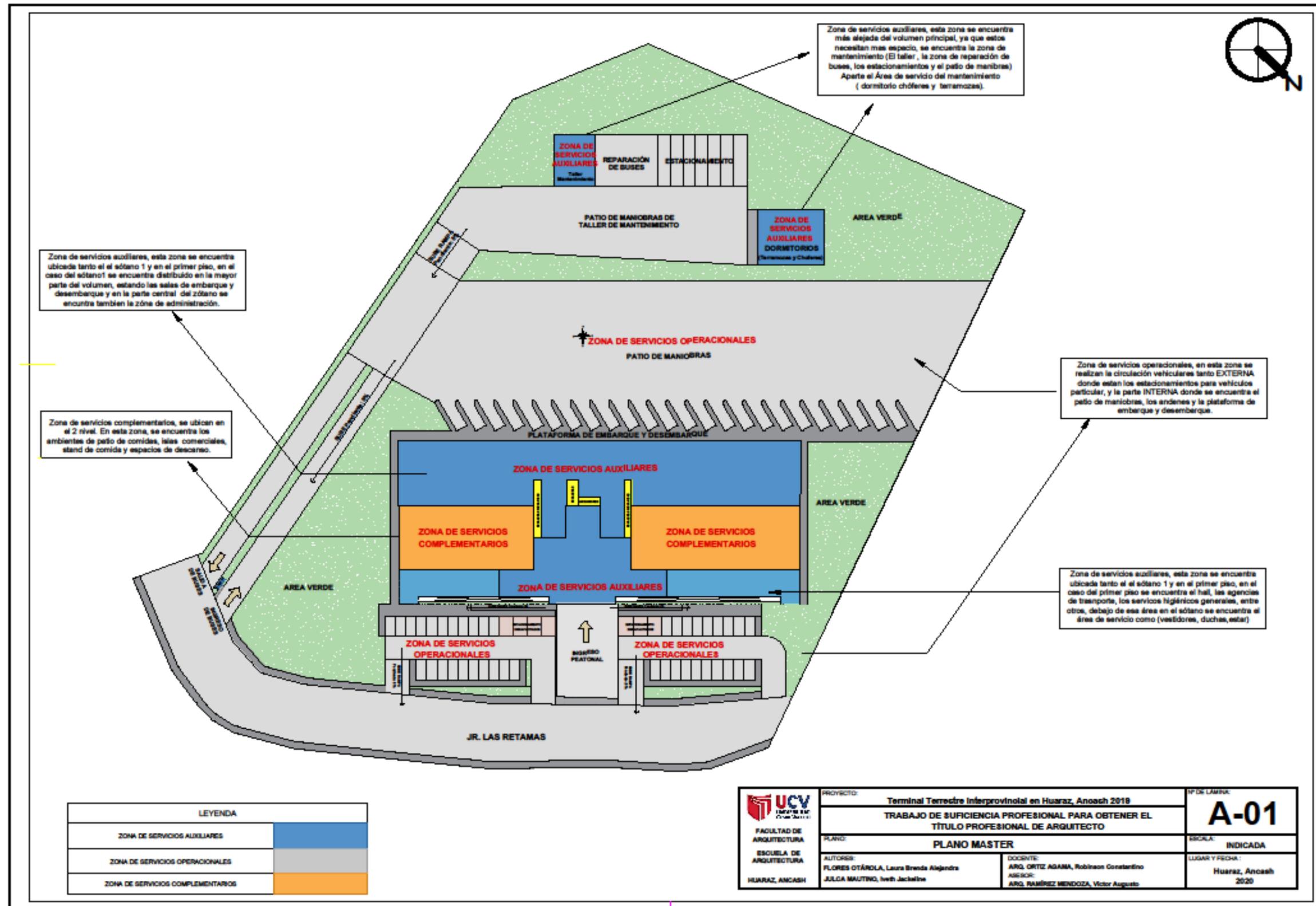
2.1.1. Plano de ubicación y localización



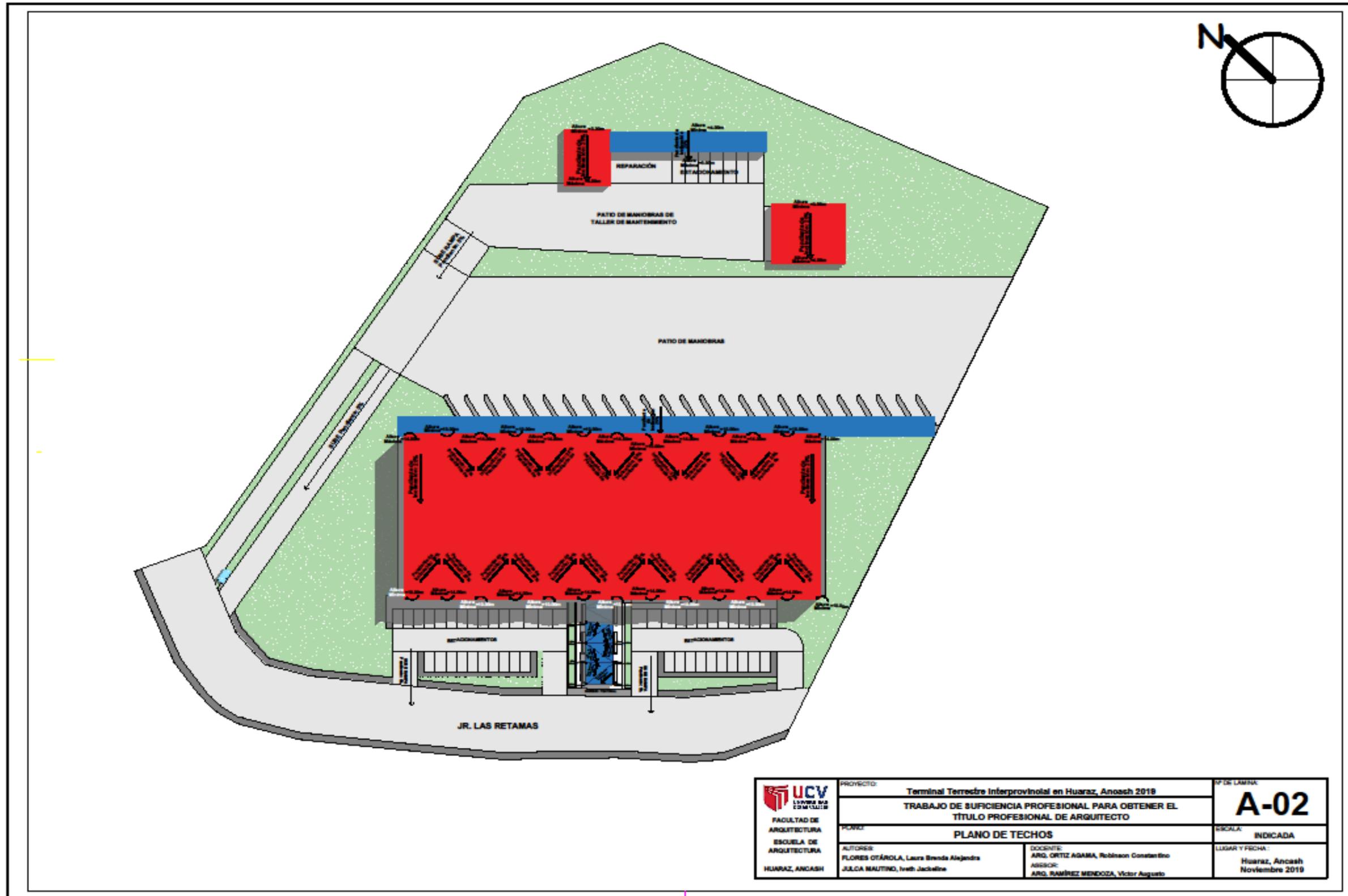
2.1.2. Perimétrico-topográfico



2.1.3. Plan Maestro

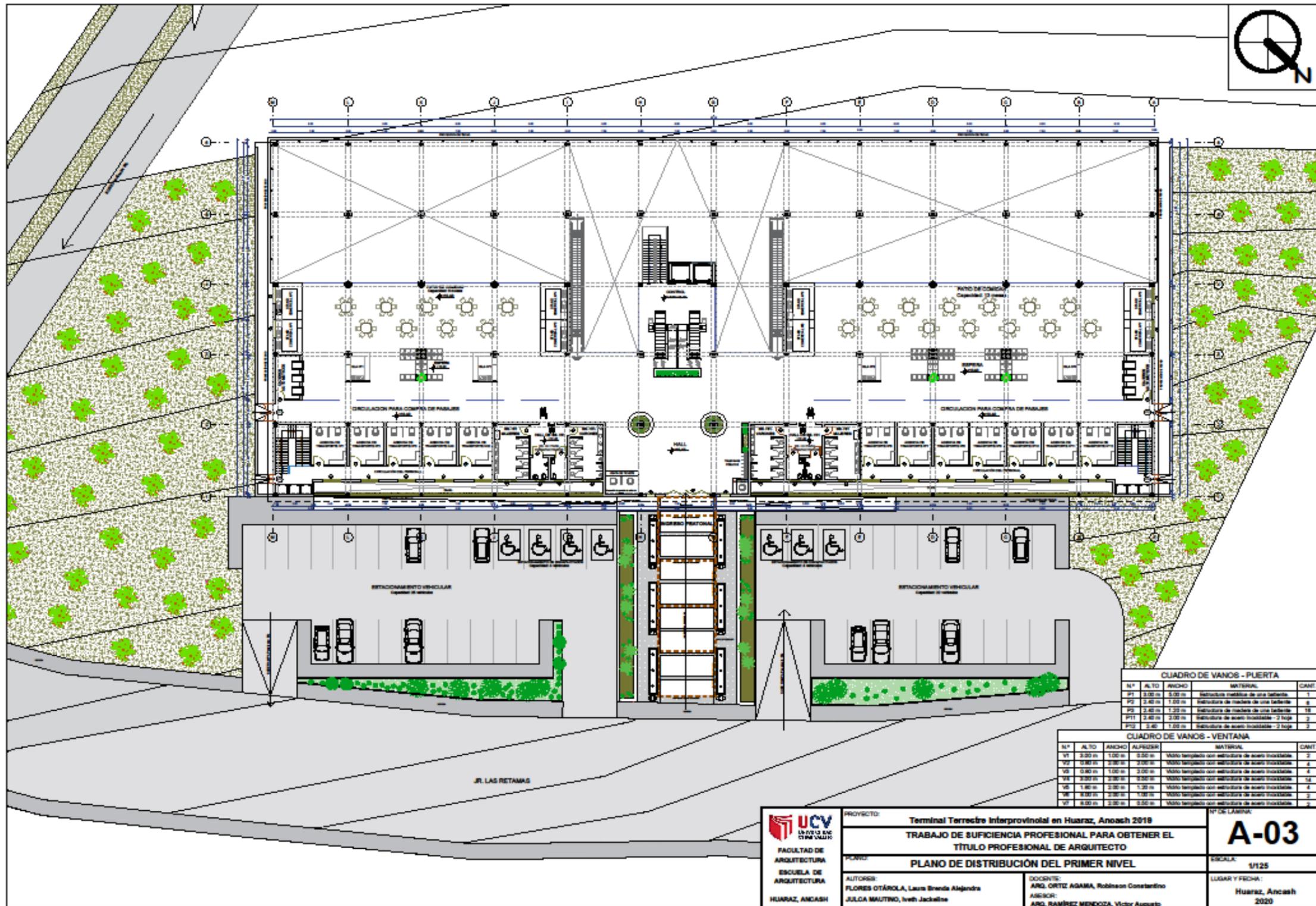


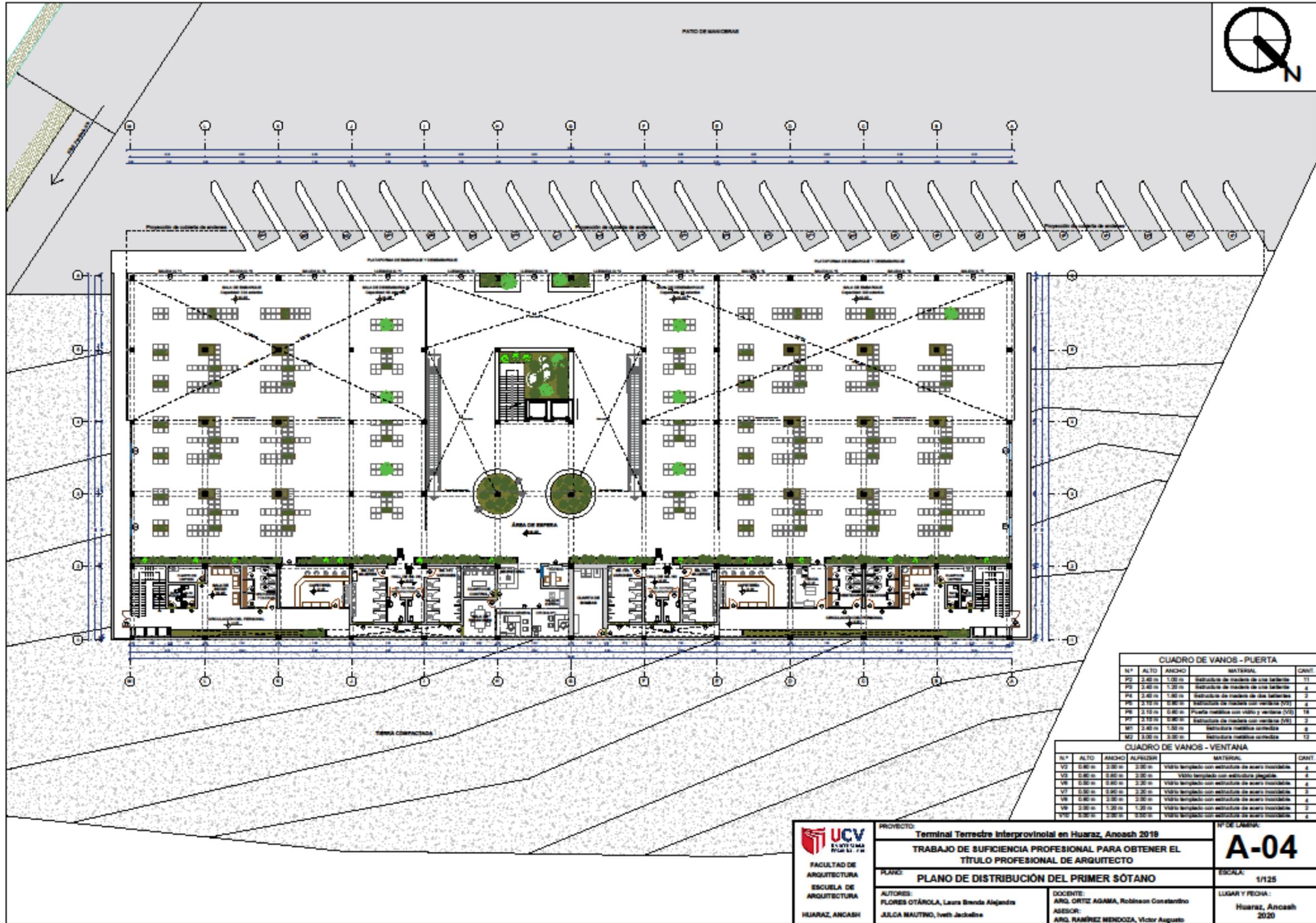
2.1.4. Plot Plan



2.2. ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO

2.2.1. Plano de distribución por sectores y niveles

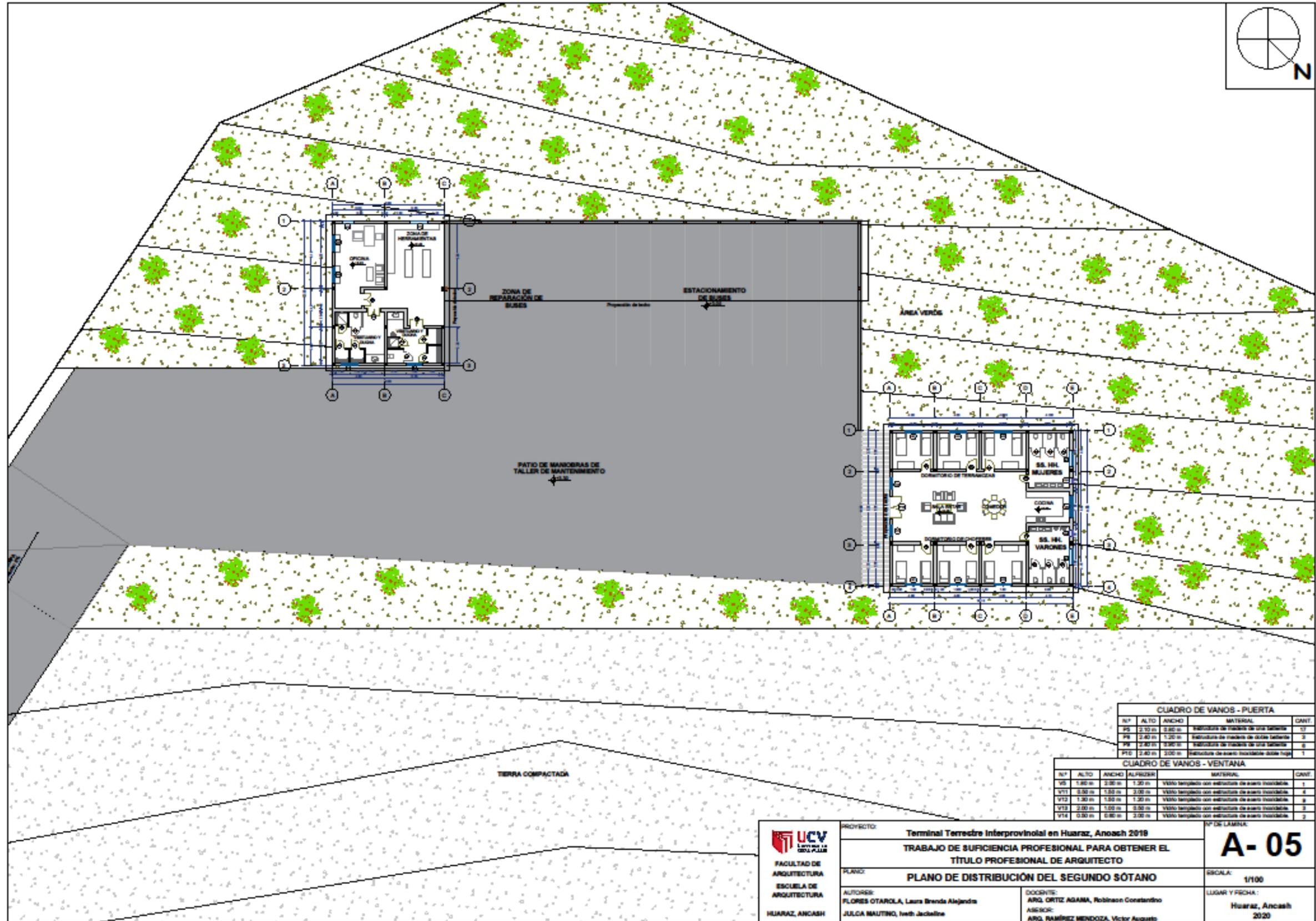




CUADRO DE VANOS - PUERTA				
Nº	ALTO	ANCHO	MATERIAL	CANT.
PP	2.40 m	1.00 m	Estructura de madera de una batiente	11
PP	2.40 m	1.20 m	Estructura de madera de una batiente	4
PA	2.40 m	1.00 m	Estructura de madera de una batiente	2
PE	2.10 m	0.90 m	Estructura de madera con ventosa (V) 1	4
PE	2.10 m	0.90 m	Puerta metálica con vidrio y ventosa (V) 1	18
PP	2.10 m	0.90 m	Estructura de madera con ventosa (V) 1	2
MT	2.40 m	1.20 m	Estructura metálica conectora	6
MZ	2.00 m	2.00 m	Estructura metálica conectora	12

CUADRO DE VANOS - VENTANA					
Nº	ALTO	ANCHO	ALFONSO	MATERIAL	CANT.
V1	0.90 m	2.00 m	2.00 m	Vidrio templado con estructura de acero inoxidable	4
V2	0.90 m	0.90 m	2.00 m	Vidrio templado con estructura plástica	4
V3	0.90 m	0.90 m	2.00 m	Vidrio templado con estructura de acero inoxidable	4
V4	0.90 m	0.90 m	2.00 m	Vidrio templado con estructura de acero inoxidable	2
V5	0.90 m	0.90 m	2.00 m	Vidrio templado con estructura de acero inoxidable	4
V6	2.00 m	1.20 m	1.20 m	Vidrio templado con estructura de acero inoxidable	2
V7	0.90 m	2.00 m	0.90 m	Vidrio templado con estructura de acero inoxidable	4

<p>UCV UNIVERSIDAD CAYUEÑA VICERRECTORÍA</p> <p>FACULTAD DE ARQUITECTURA ESCUELA DE ARQUITECTURA</p> <p>HUARAZ, ANCASH</p>	<p>PROYECTO: Terminal Terrestre Interprovincial en Huaraz, Ancash 2018</p>	<p>Nº DE LÁMINA: A-04</p>
	<p>TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO</p>	<p>ESCALA: 1/125</p>
	<p>PLANO: PLANO DE DISTRIBUCIÓN DEL PRIMER SÓTANO</p>	<p>LUGAR Y FECHA: Huaraz, Ancash 2020</p>
	<p>AUTORES: FLORES OTÁROLA, Laura Brenda Alejandra JILCA MAUTINO, Iveth Jaelaine</p>	<p>DOCENTE: ARG. ORTIZ AGAMA, Robinson Constantino ASESOR: ARG. RAMÍREZ BENDOZA, Víctor Augusto</p>

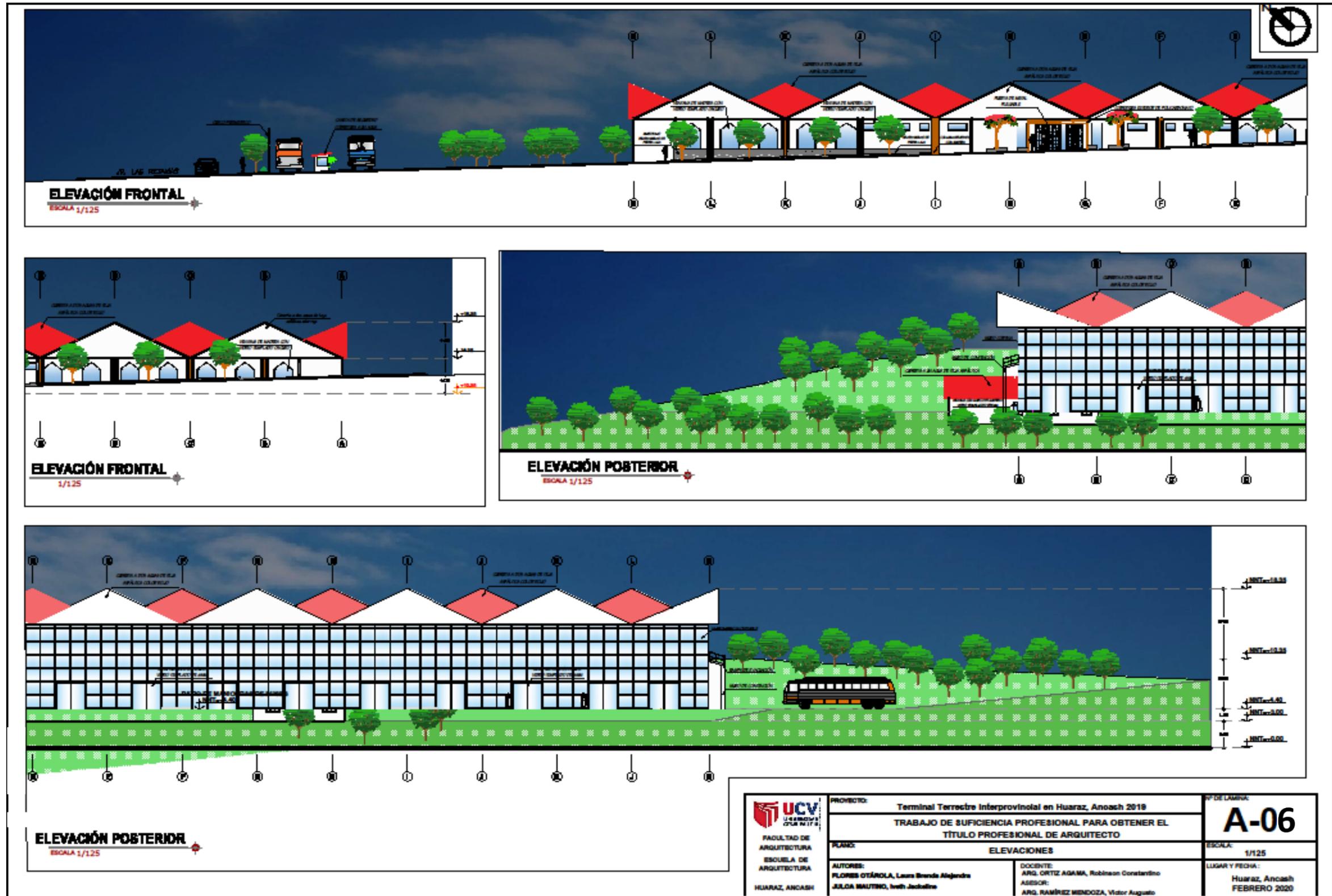


CUADRO DE VANOS - PUERTA				
N°	ALTO	ANCHO	MATERIAL	CANT.
PS	2.10 m	0.80 m	Indicador de tránsito de una habitación	17
PE	2.40 m	1.20 m	Indicador de tránsito de doble habitación	3
PI	2.40 m	1.20 m	Indicador de tránsito de una habitación	8
PTI	2.40 m	1.20 m	Indicador de acceso transitable desde luego	1

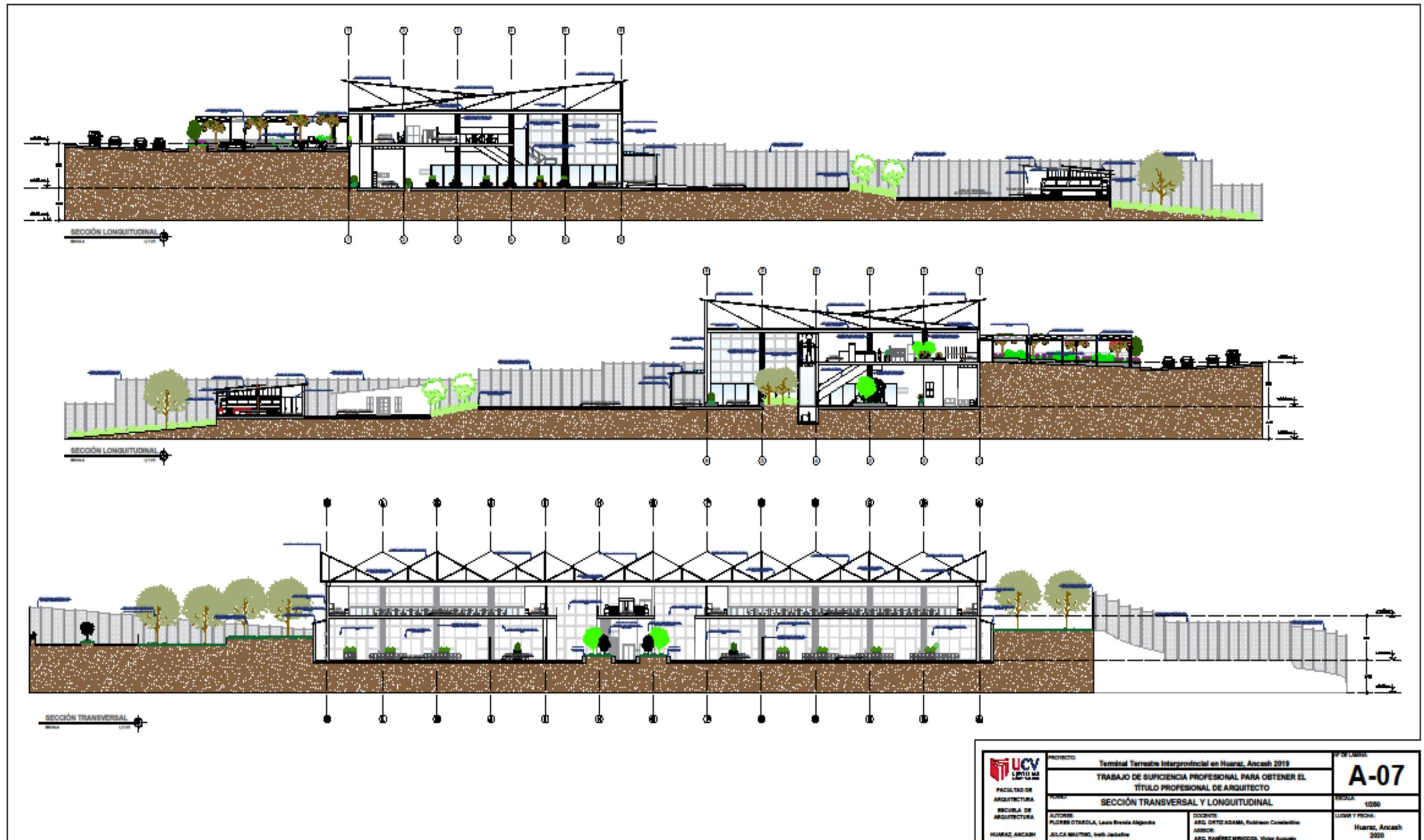
CUADRO DE VANOS - VENTANA					
N°	ALTO	ANCHO	ALFIZER	MATERIAL	CANT.
VS	1.80 m	2.00 m	1.20 m	Vidrio templado con estructura de acero inoxidable	1
VVI	0.90 m	1.80 m	2.00 m	Vidrio templado con estructura de acero inoxidable	4
VVI	1.20 m	1.80 m	1.20 m	Vidrio templado con estructura de acero inoxidable	8
VVI	2.00 m	1.80 m	0.90 m	Vidrio templado con estructura de acero inoxidable	2
VVI	0.90 m	0.90 m	2.00 m	Vidrio templado con estructura de acero inoxidable	2

<p> UCV FACULTAD DE ARQUITECTURA ESCUELA DE ARQUITECTURA HUARAZ, ANCASH </p>	PROYECTO: Terminal Terrestre Interprovincial en Huaraz, Ancash 2018	Nº DE LAMINA: <h1>A-05</h1>
	TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO	
	PLANO: PLANO DE DISTRIBUCIÓN DEL SEGUNDO SÓTANO	ESCALA: 1/100
	AUTORES: FLORES OTAROLA, Laura Brenda Alejandra JULCA MAUTINO, Iveth Jacqueline	DOCENTE: ARIQ. ORTIZ AGAMA, Robinson Constantino ASESOR: ARIQ. RAMÍREZ MENDOZA, Víctor Augusto

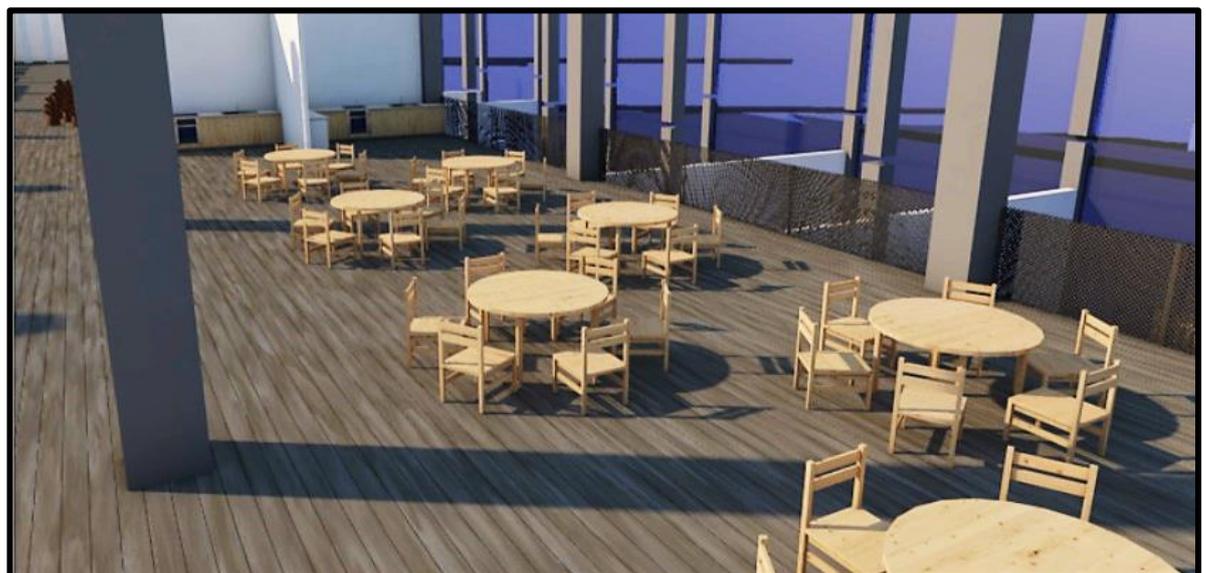
2.2.2. Plano de elevaciones



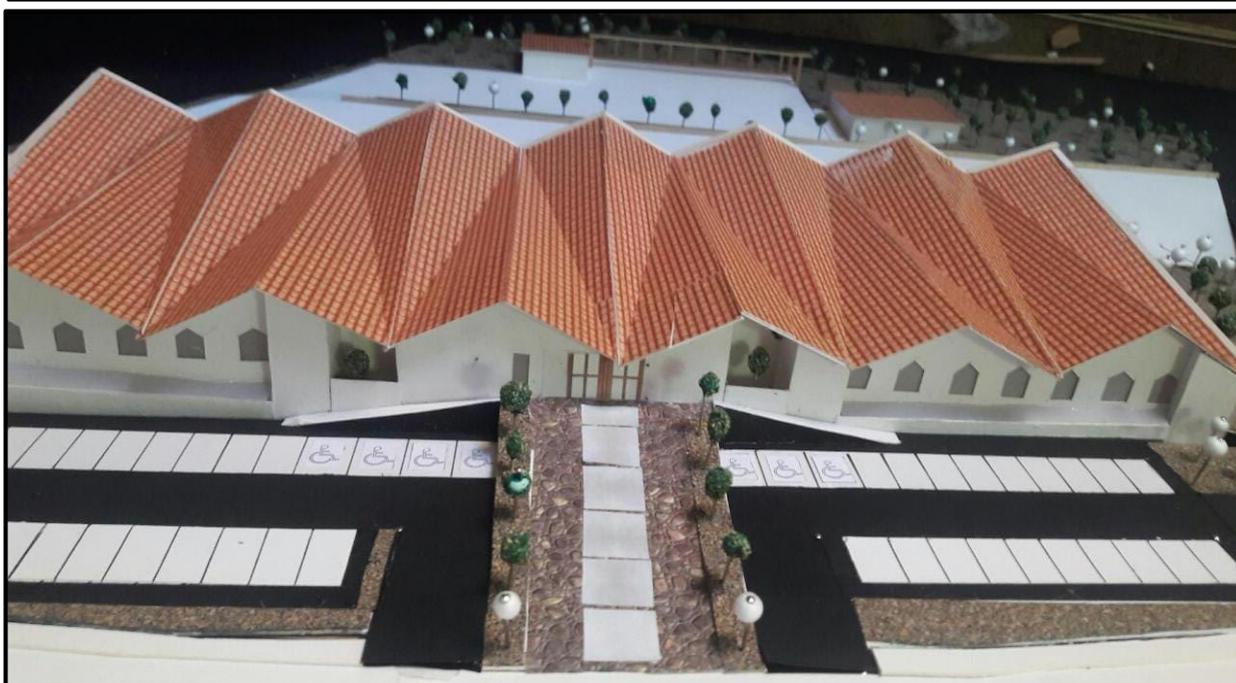
2.2.3. Plano de cortes



2.2.4. Esquemas tridimensionales



2.2.5. Maqueta volumétrica

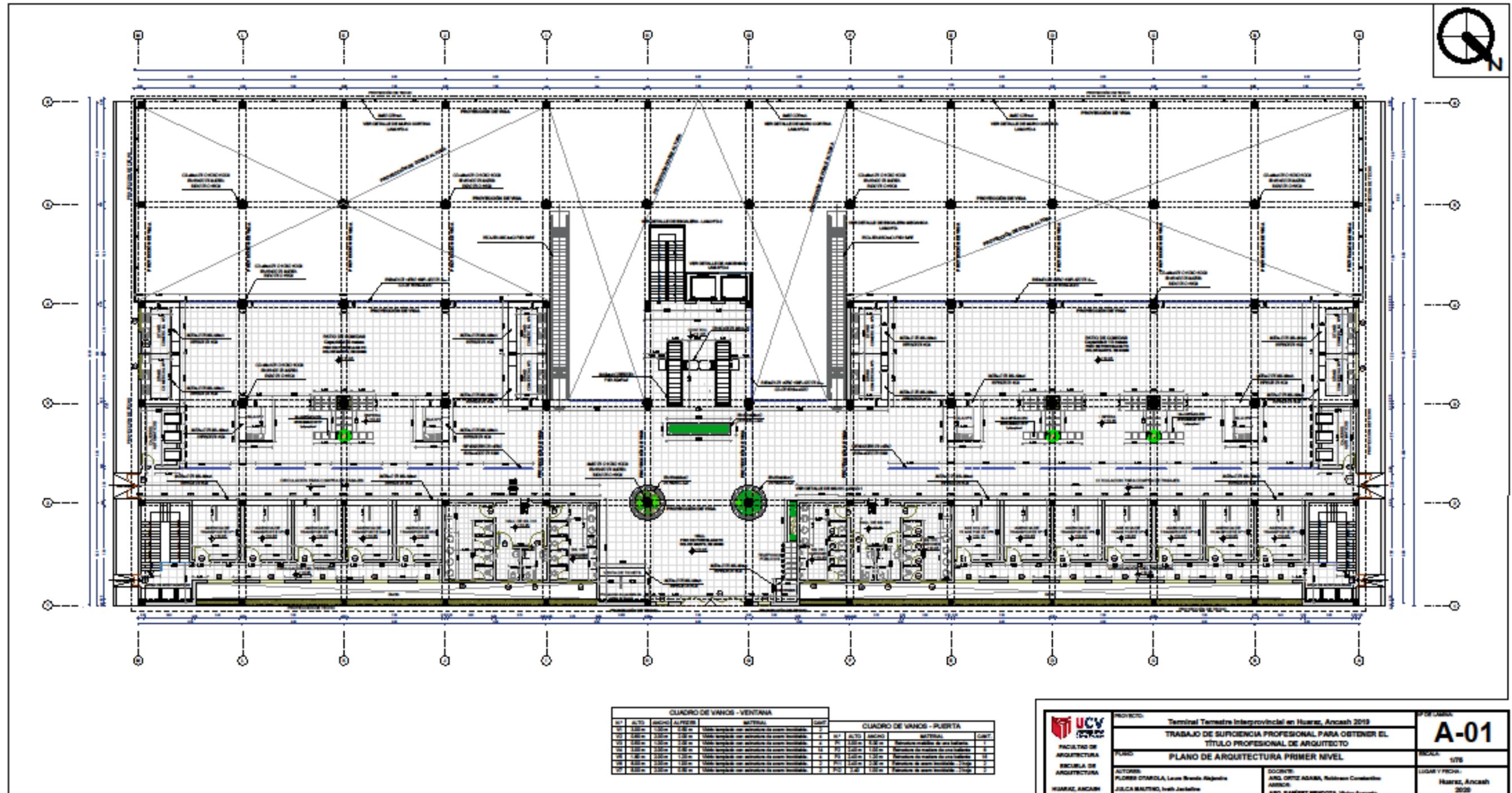


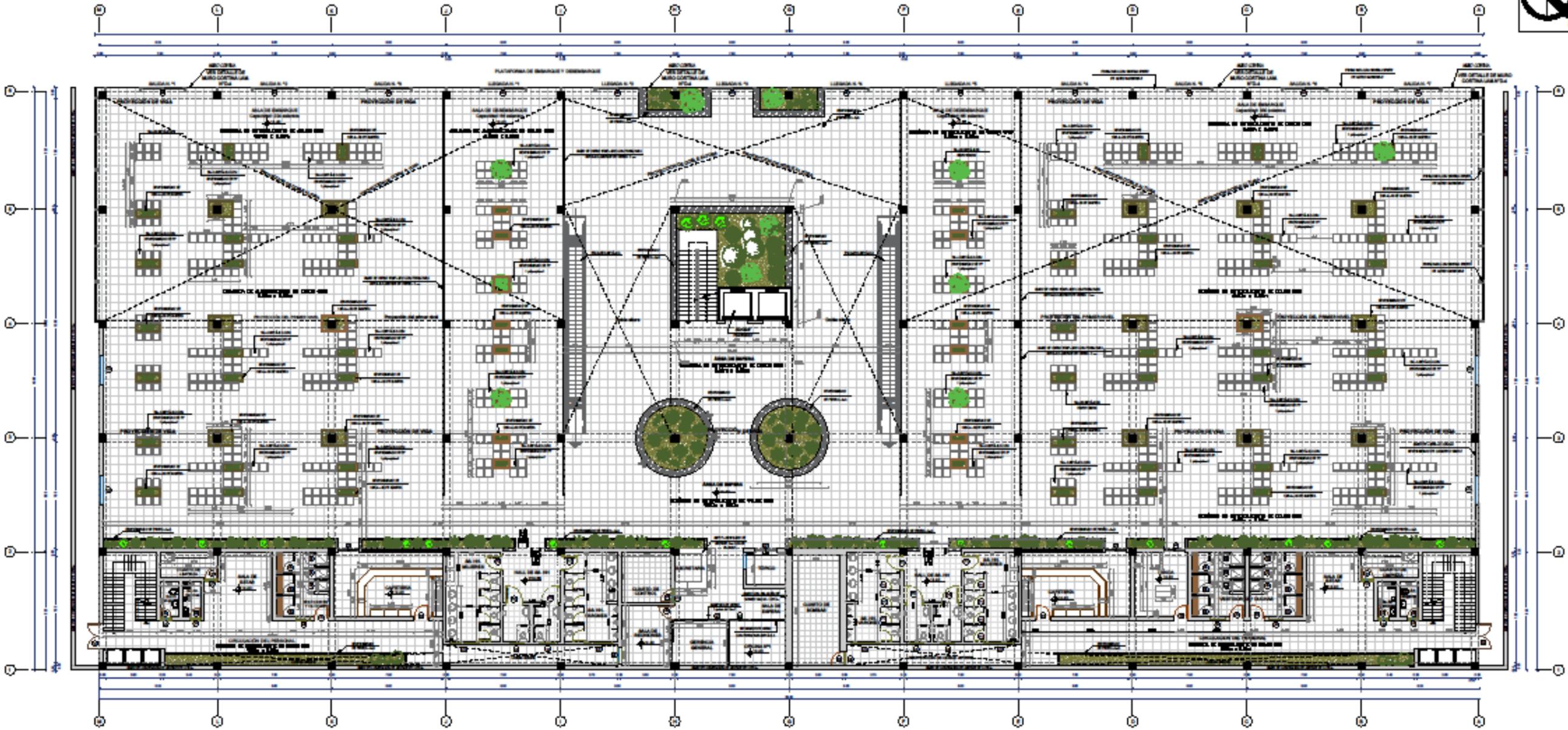
FOTOS DE LA MAQUETA GENERAL

CAPÍTULO III. PROYECTO

3.1. PROYECTO ARQUITECTÓNICO

3.1.1. Plano de distribución por niveles



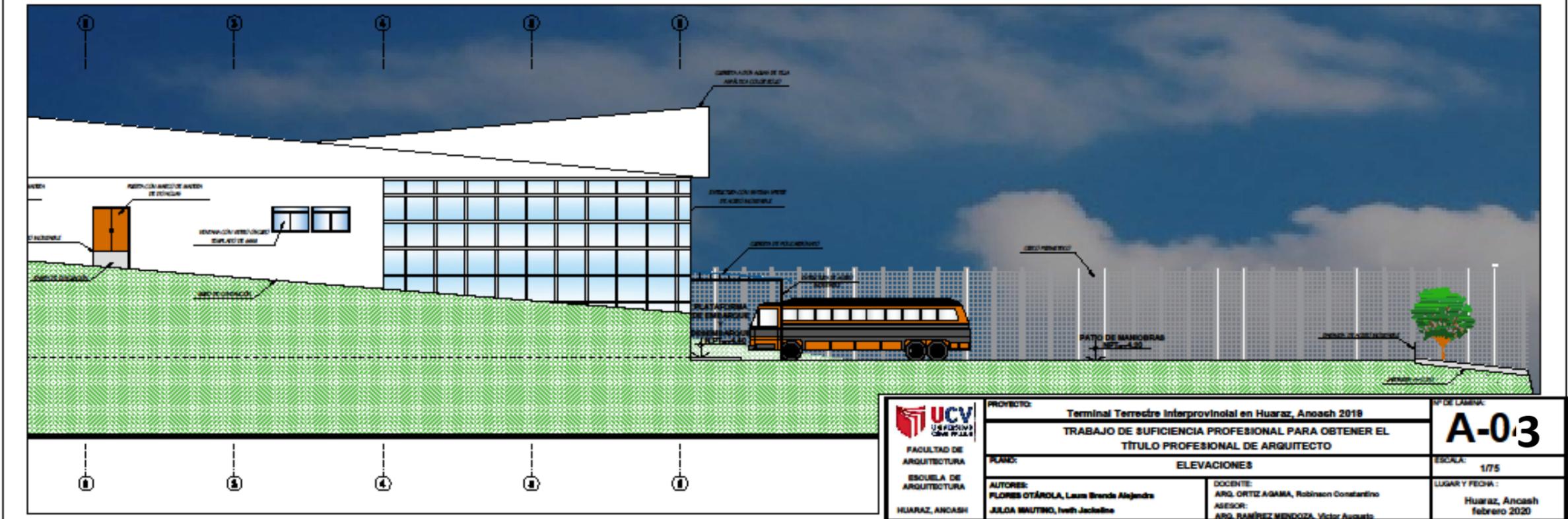
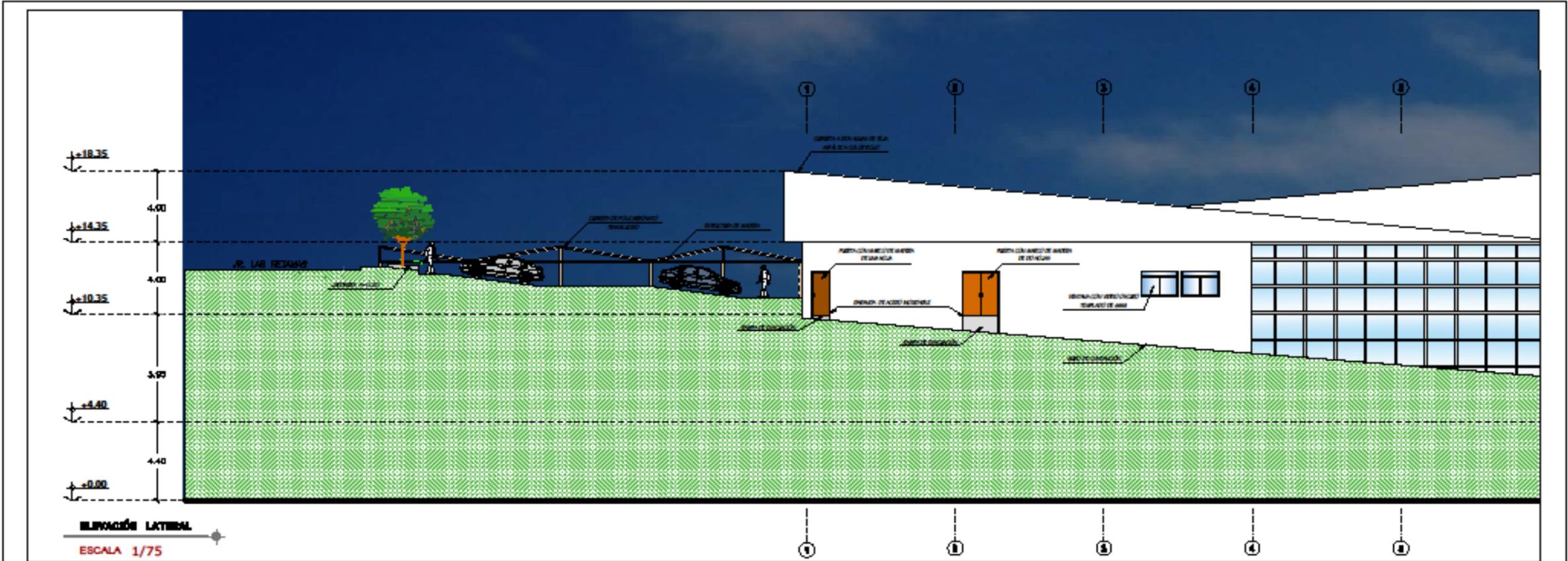


CUADRO DE VANOS - VENTANA						CUADRO DE VANOS - PUERTA					
N°	ALTO	ANCHO	ALPZOM	MATERIAL	CANT.	N°	ALTO	ANCHO	MATERIAL	CANT.	
15	1.80m	1.20m	2.50m	Aluminio con vidrios de seguridad	4	16	1.80m	1.20m	Aluminio con vidrios de seguridad	11	
16	1.80m	1.20m	2.50m	Aluminio con vidrios de seguridad	4	17	1.80m	1.20m	Aluminio con vidrios de seguridad	4	
17	1.80m	1.20m	2.50m	Aluminio con vidrios de seguridad	4	18	1.80m	1.20m	Aluminio con vidrios de seguridad	2	
18	1.80m	1.20m	2.50m	Aluminio con vidrios de seguridad	2	19	1.80m	1.20m	Aluminio con vidrios de seguridad	4	
19	1.80m	1.20m	2.50m	Aluminio con vidrios de seguridad	2	20	1.80m	1.20m	Aluminio con vidrios de seguridad	2	
20	1.80m	1.20m	2.50m	Aluminio con vidrios de seguridad	2	21	1.80m	1.20m	Aluminio con vidrios de seguridad	2	
21	1.80m	1.20m	2.50m	Aluminio con vidrios de seguridad	4	22	1.80m	1.20m	Aluminio con vidrios de seguridad	2	

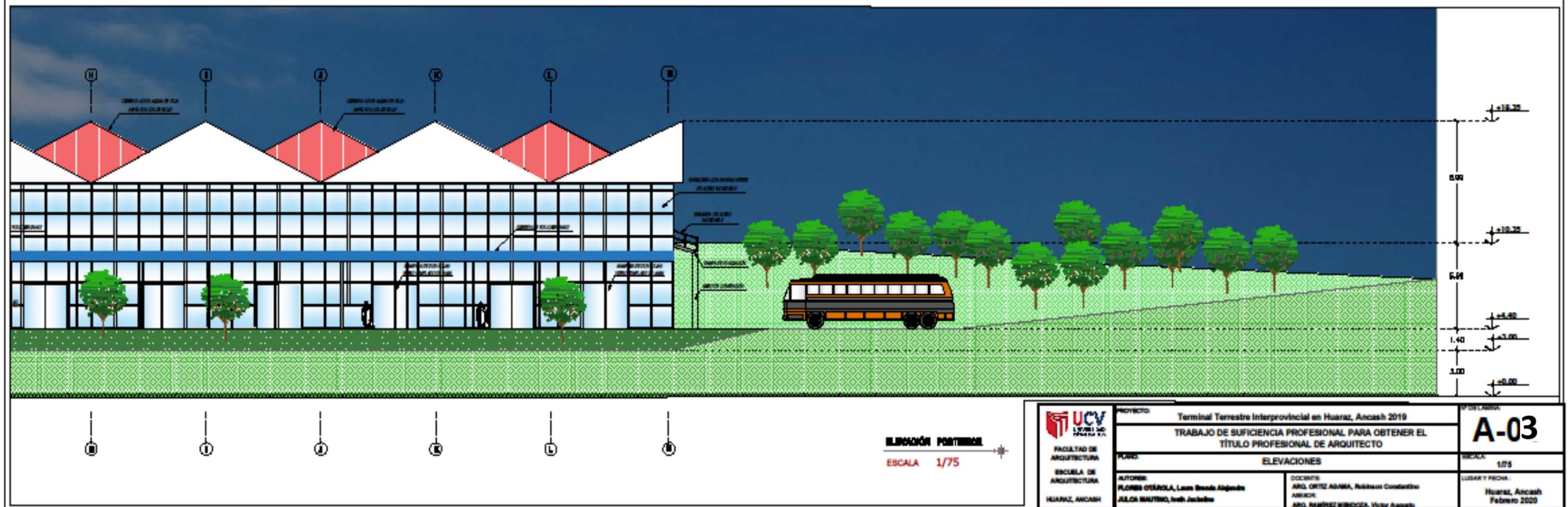
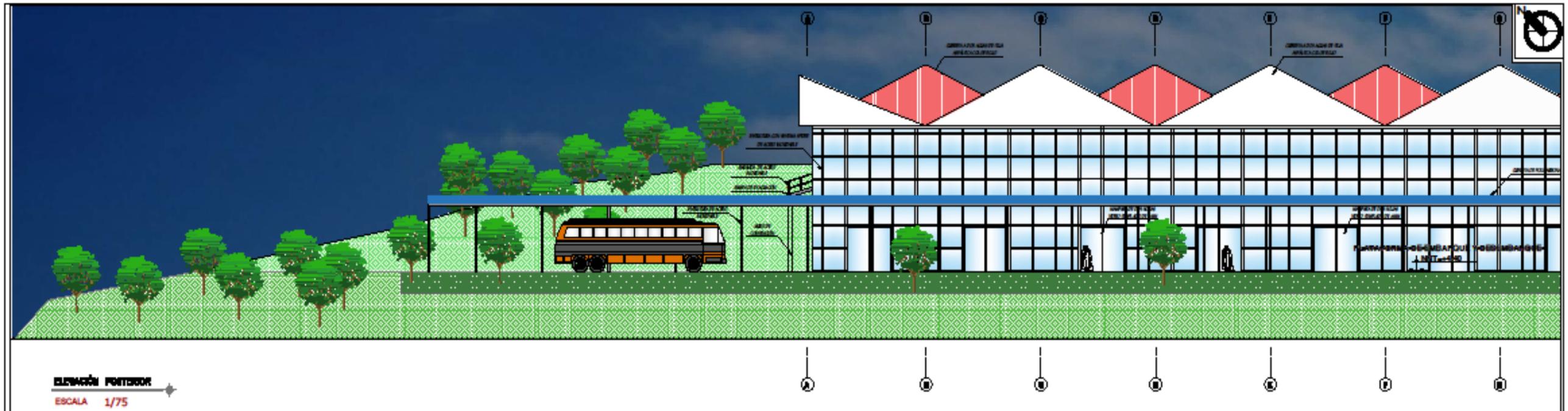
<p>UNIVERSIDAD CAYMAHUASI DE TAYACAJA</p> <p>FACULTAD DE ARQUITECTURA ESCUELA DE ARQUITECTURA</p> <p>HUARAZ, ANCASH</p>	<p>PROYECTO: Terminal Terrestre Interprovincial en Huaraz, Ancaash 2019</p> <p>TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO</p> <p>PLANO: PLANO DE ARQUITECTURA DEL PRIMER SÓTANO</p> <p>AUTORES: FLORES OTAZOLA, Lucio Branda Alajuela JULCA MAUTINO, Iván Jankovic</p>	<p>DOCENTE: ARO, ORTIZ ASAMA, Robinson Condebathe ARON, ARO, RAMIREZ MENDOZA, Víctor Augusto</p>	<p>A-02</p> <p>HOJA: 1/75</p> <p>LUZAR Y FECHA: Huaraz, Ancaash 2020</p>
---	---	--	---

3.1.2. Plano de elevaciones

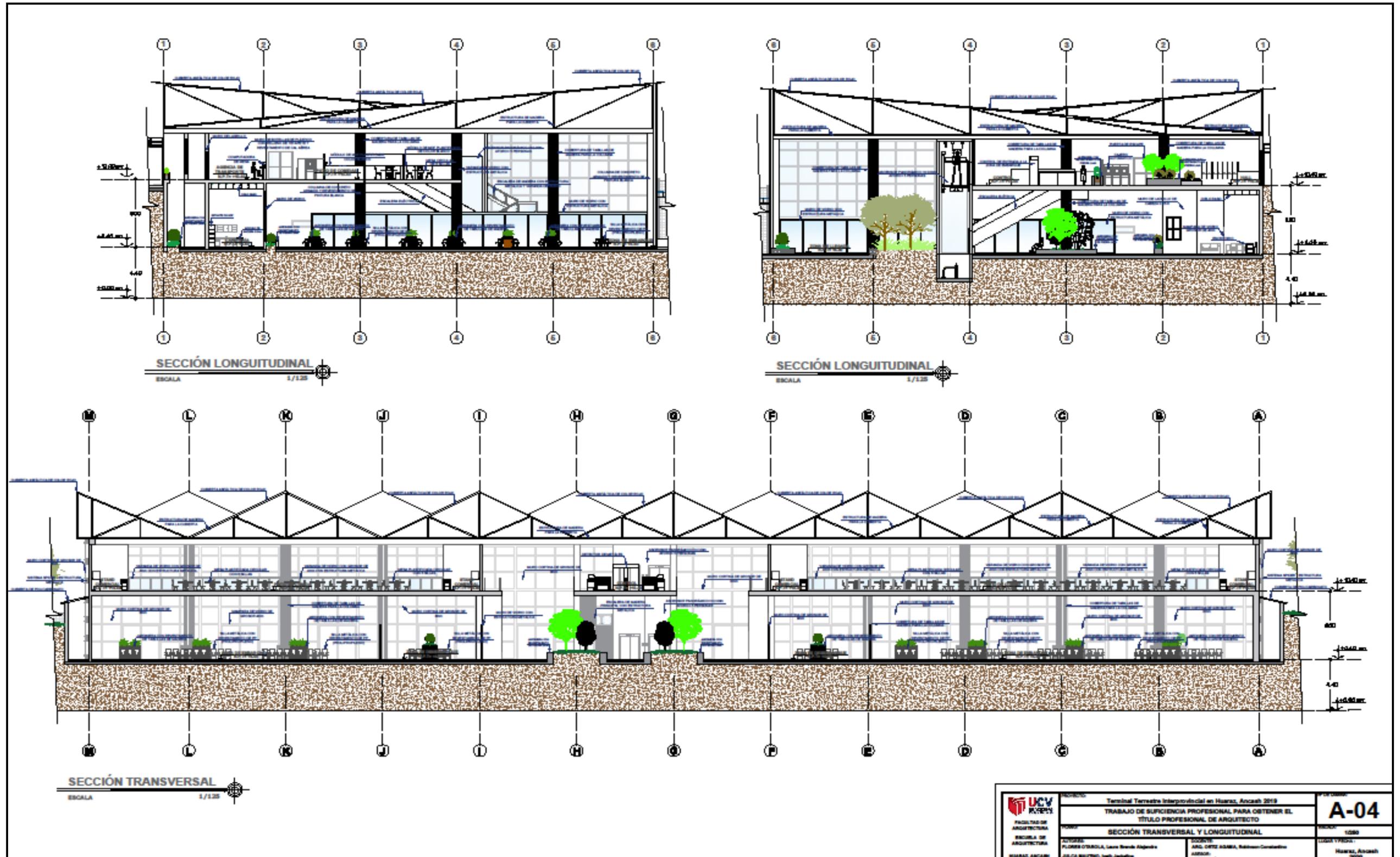




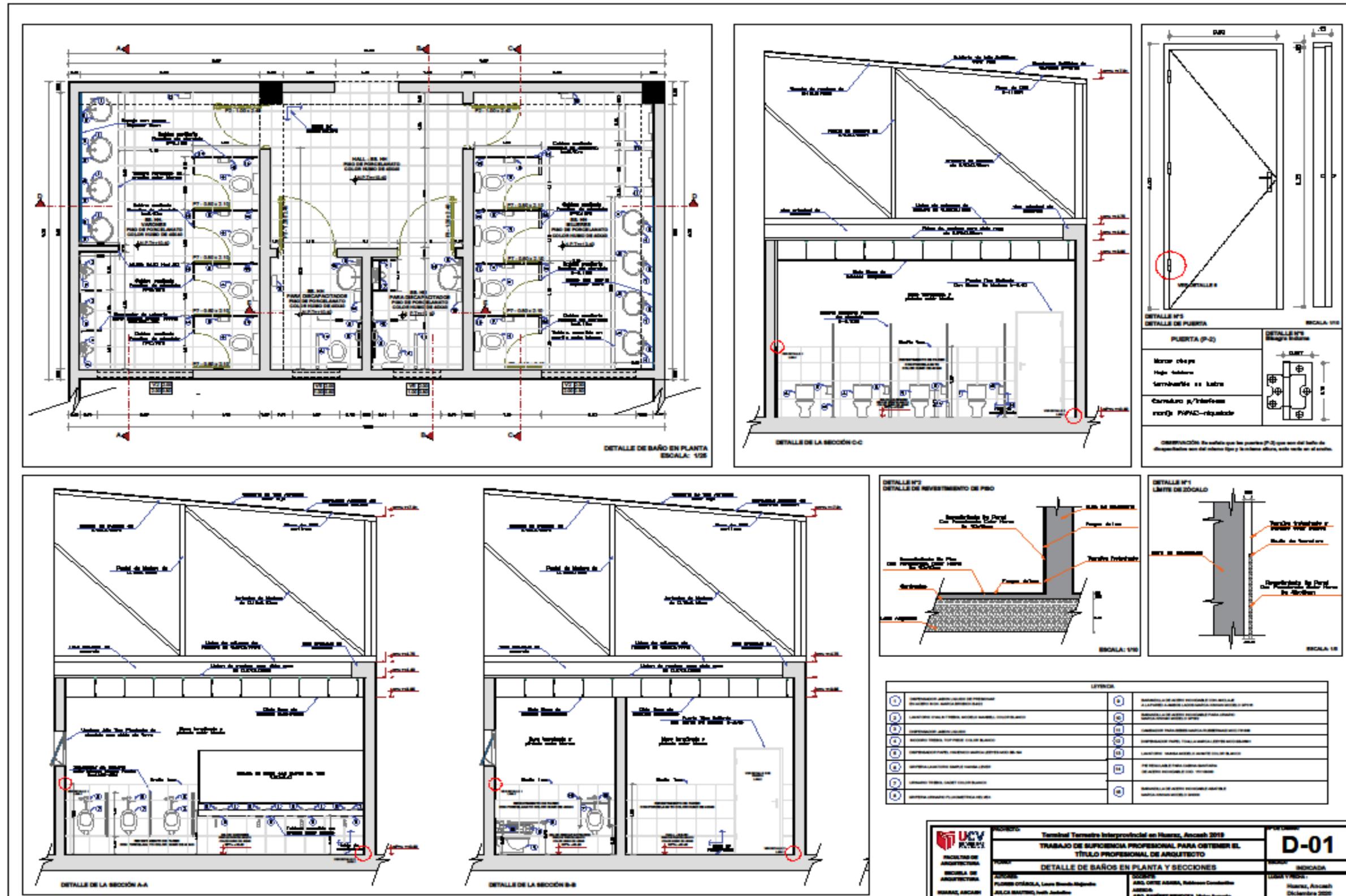
 FACULTAD DE ARQUITECTURA ESCUELA DE ARQUITECTURA HUARAZ, ANCASH	PROYECTO: Terminal Terrestre Interprovincial en Huaraz, Ancash 2018 TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO	Nº DE LÁMINA: A-03
	PLANO: ELEVACIONES	ESCALA: 1/75
AUTORES: FLORES OTÁROLA, Luz Brinda Alejandra AJEDA MAUTINO, Iveth Jacqueline	DOCENTE: ARG. ORTIZ AGAMA, Robinson Constantino ASESOR: ARG. RAMÍREZ MENDOZA, Víctor Augusto	LUGAR Y FECHA: Huaraz, Ancash febrero 2020

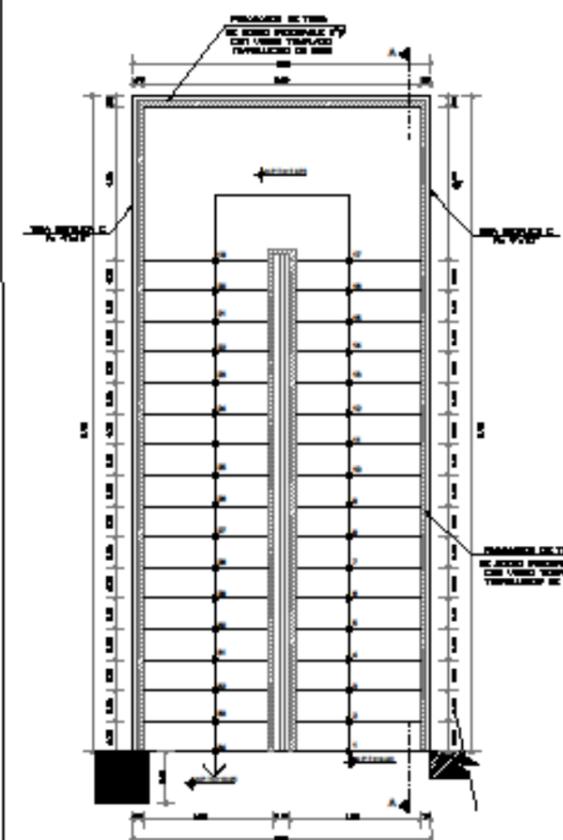


3.1.3 Plano de cortes

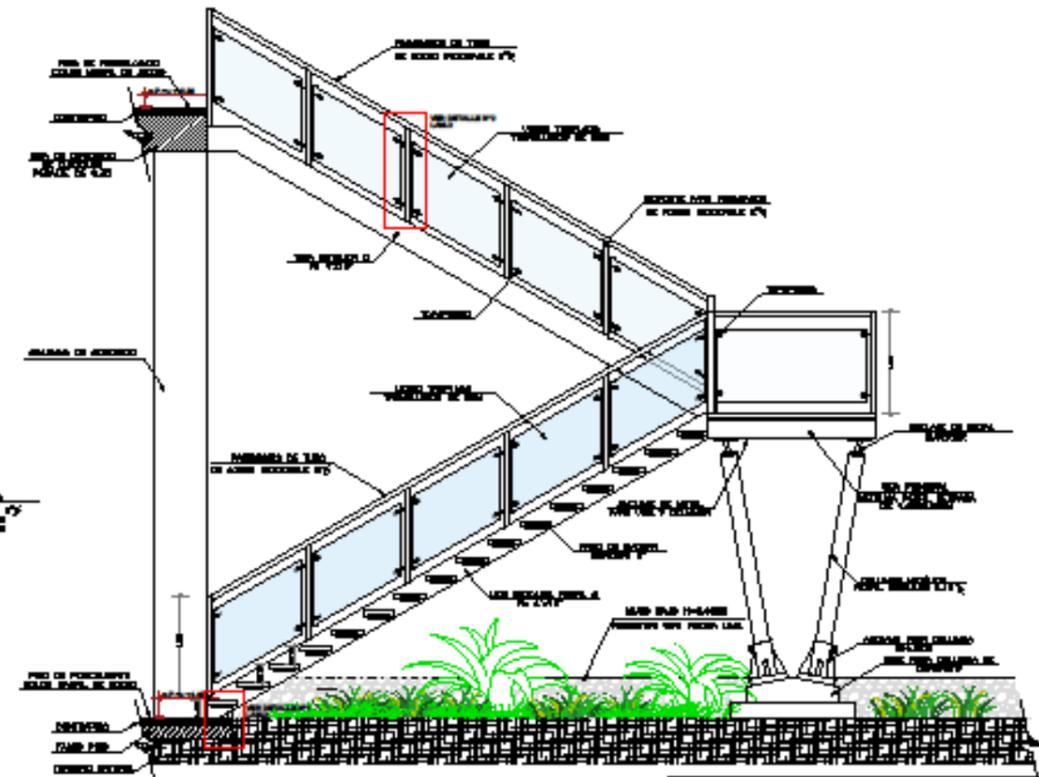


3.1.4. Plano de detalles Arquitectónicos Y Detalles Constructivos

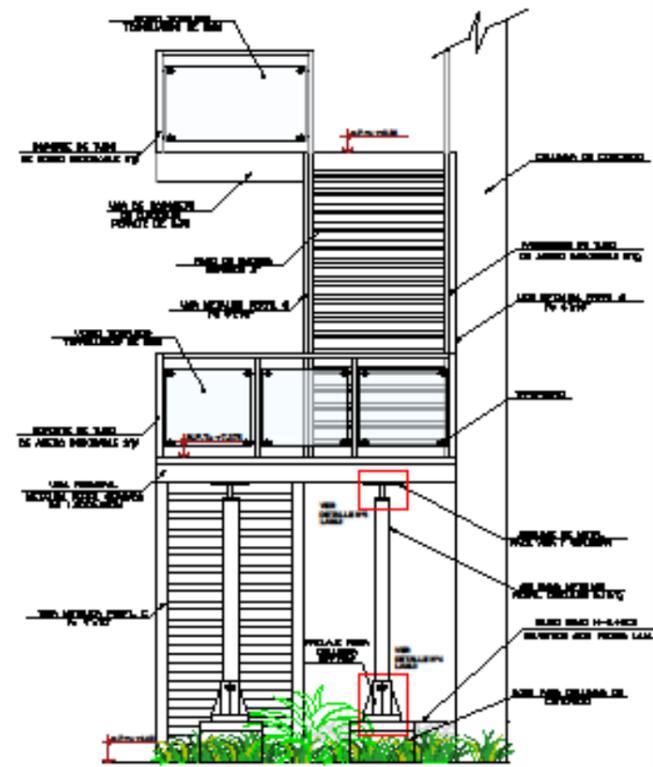




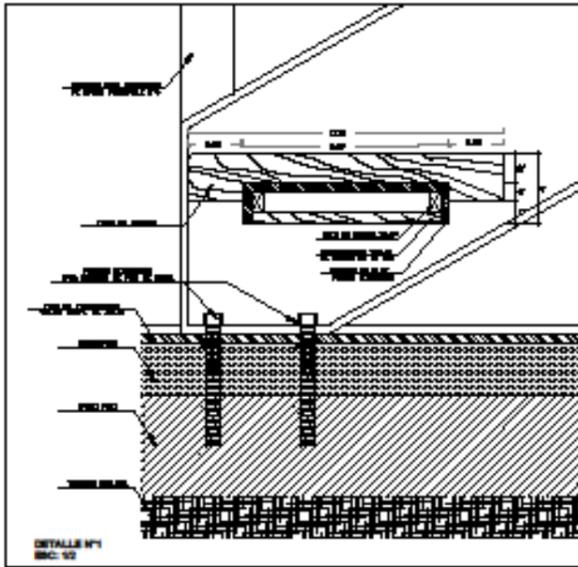
ESCALERA PRINCIPAL
ESC: 1/20



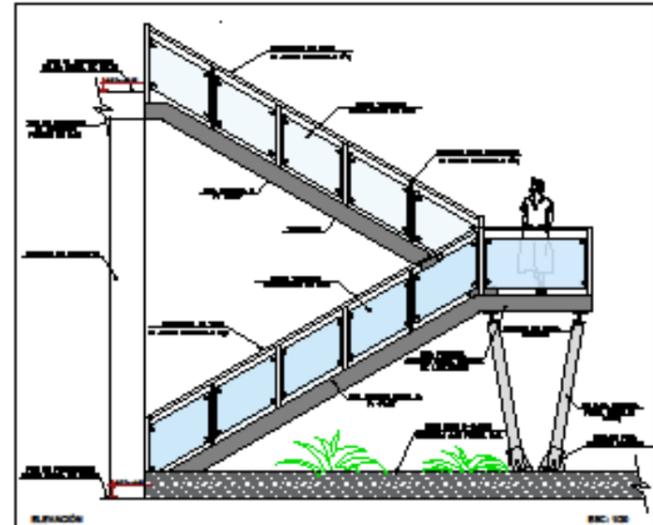
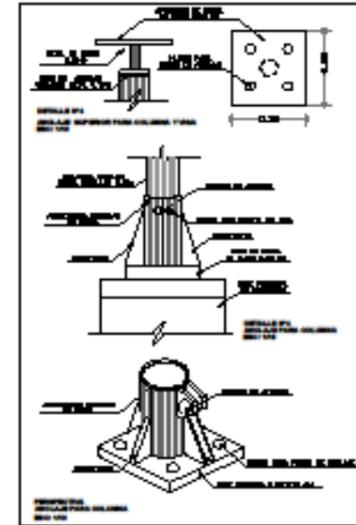
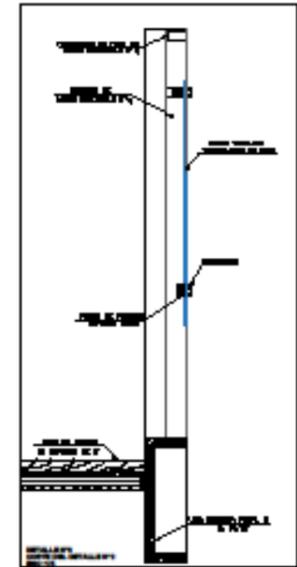
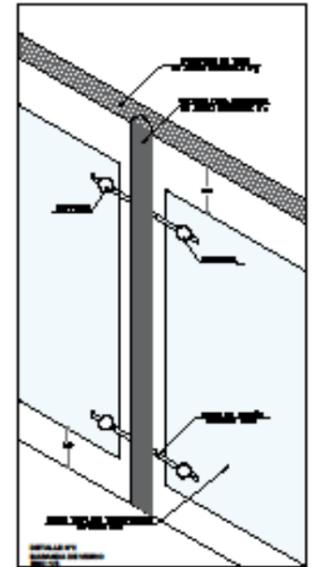
SECCIÓN A-A
ESC: 1/20



ELEVACIÓN POSTERIOR
ESC: 1/20

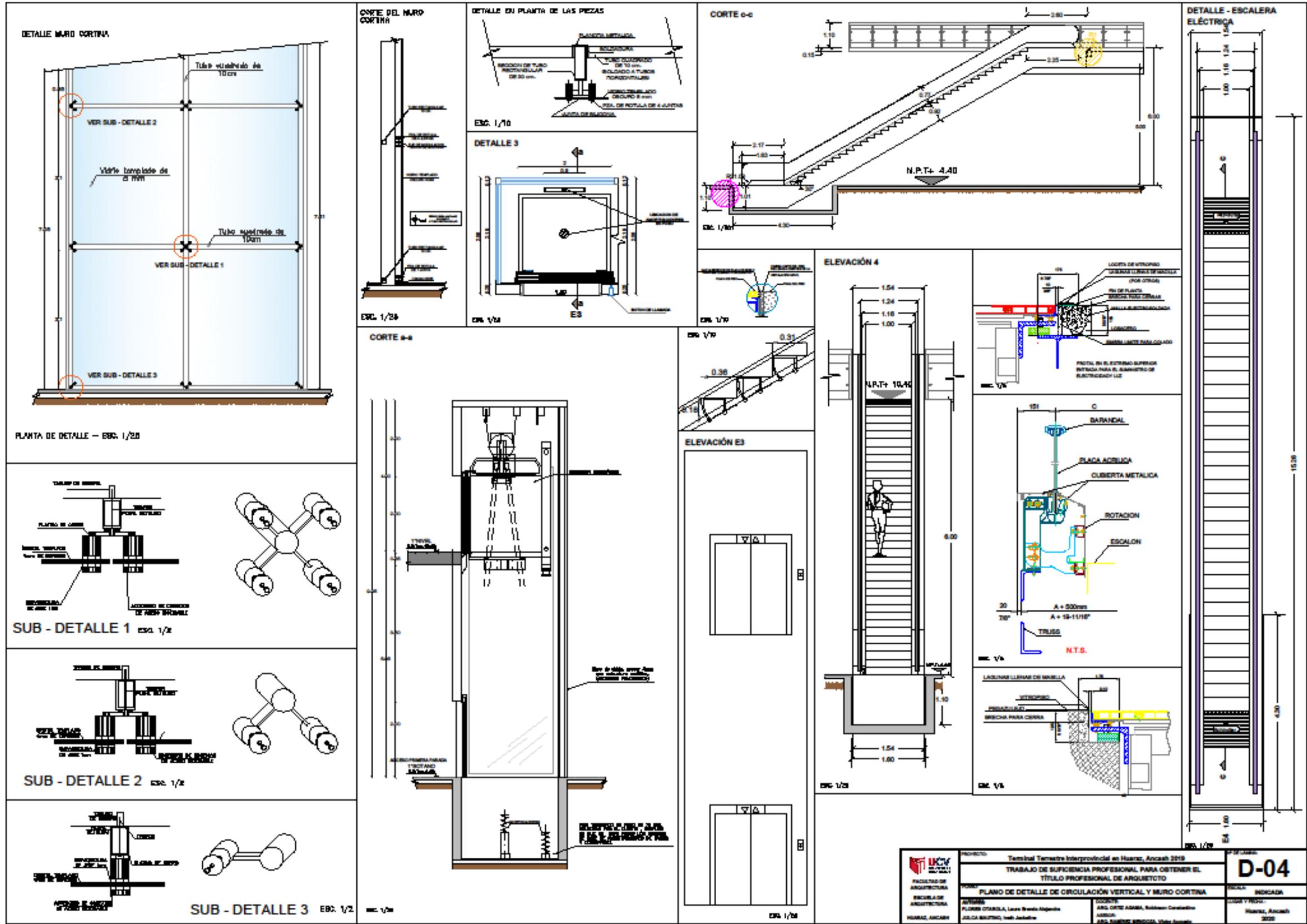


DETALLE N°1
ESC: 1/2

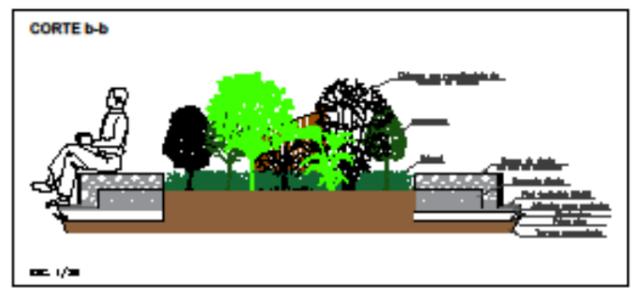
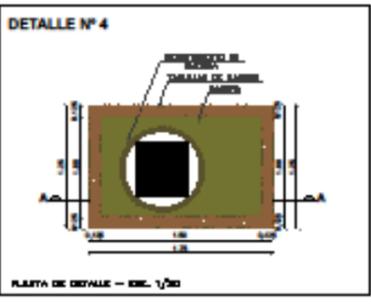
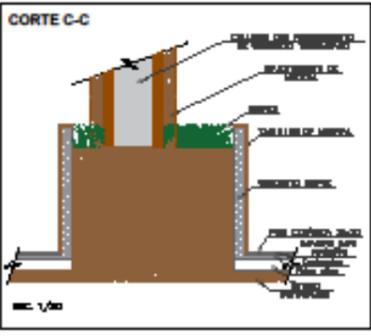
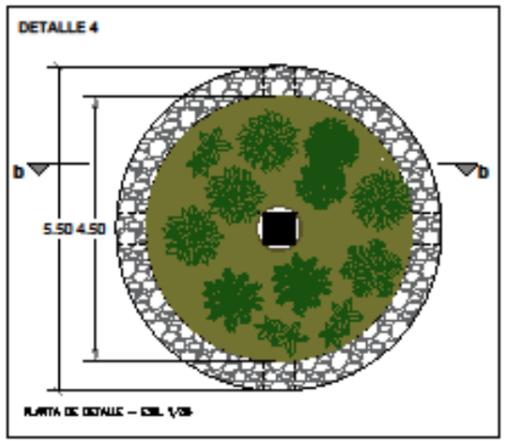
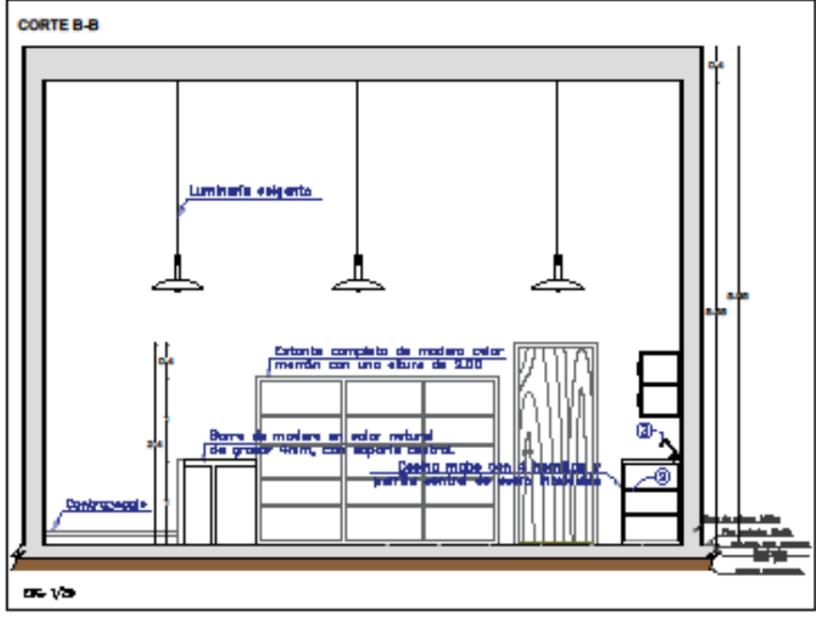
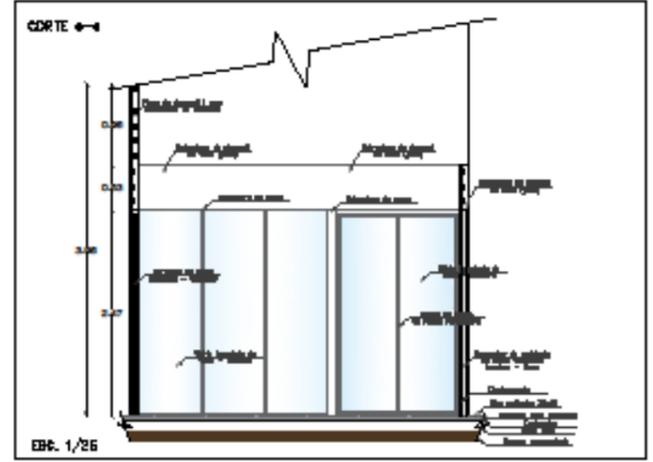
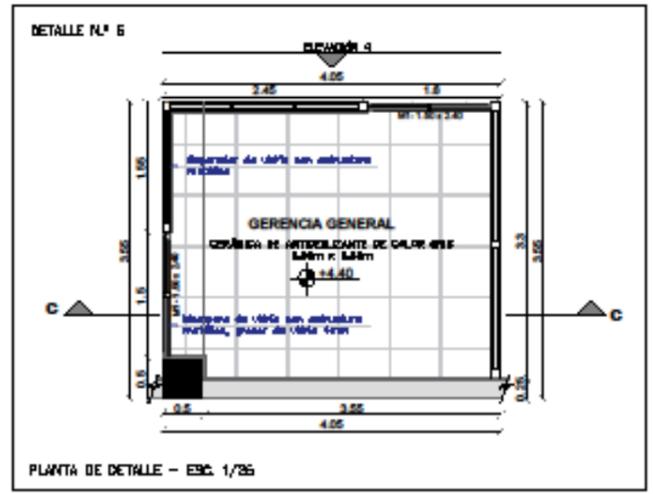
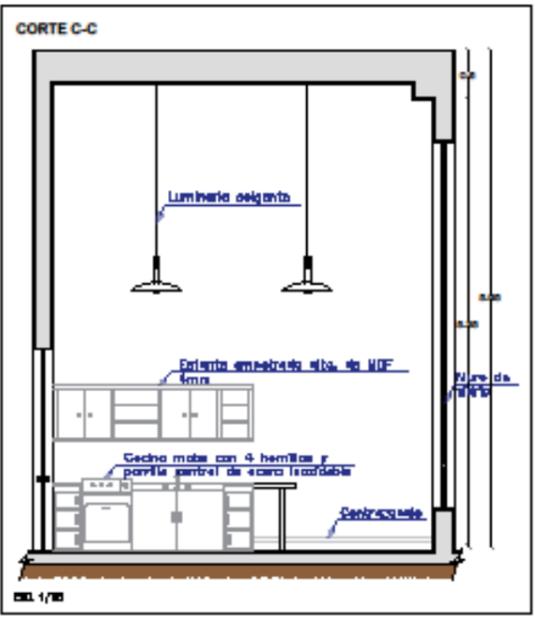
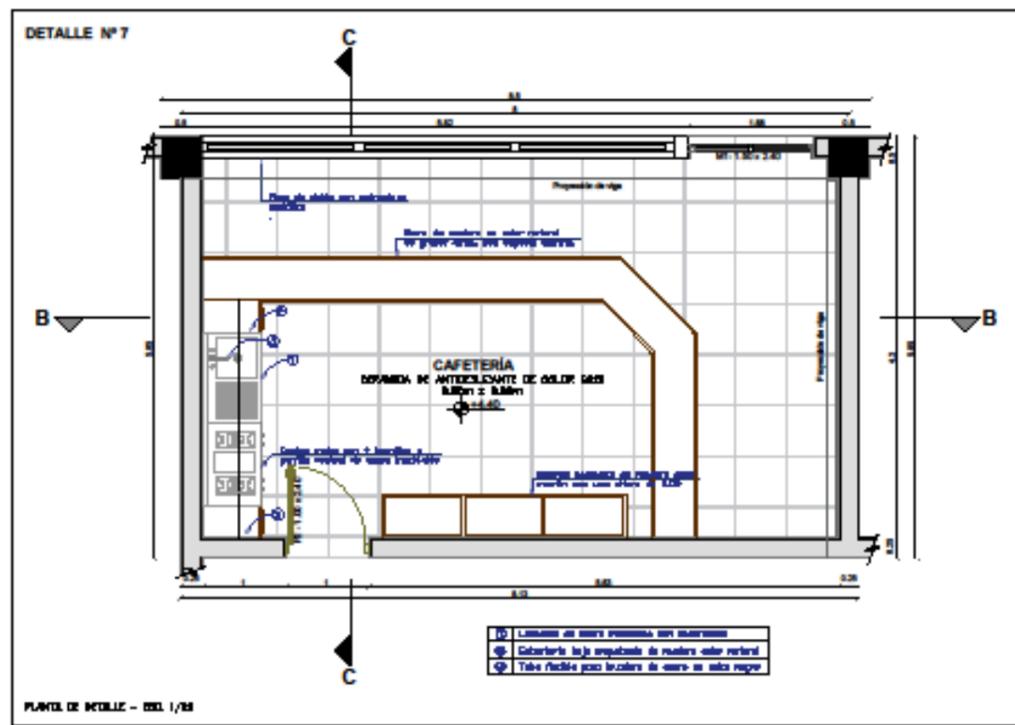


ESC: 1/20

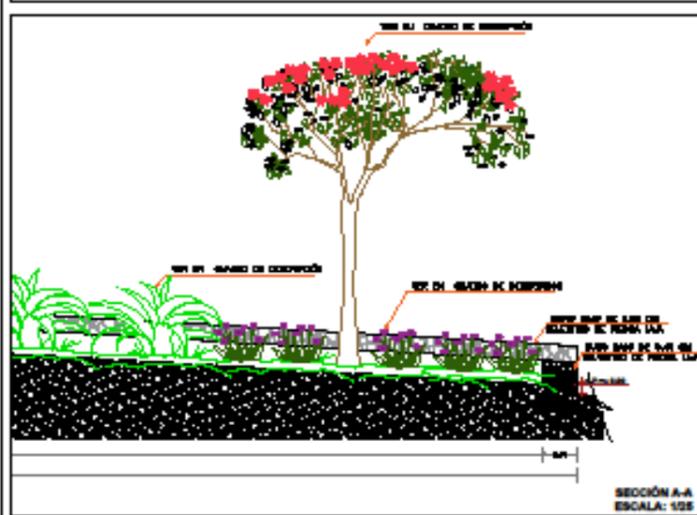
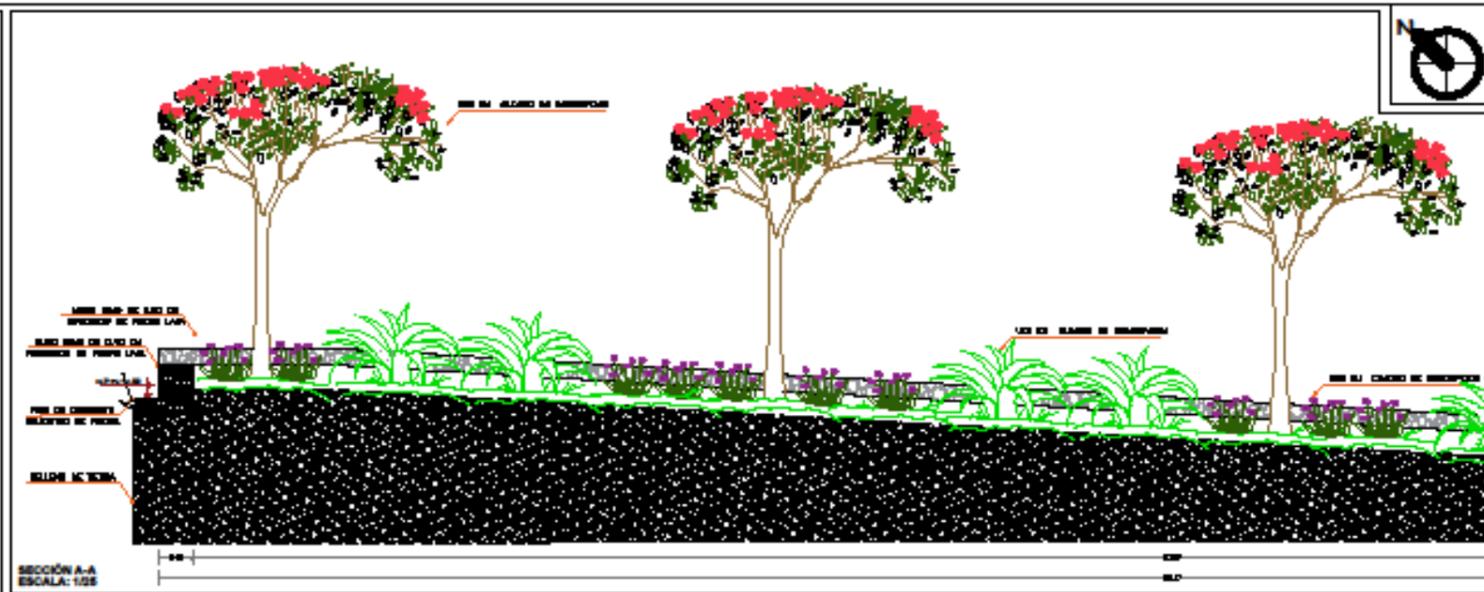
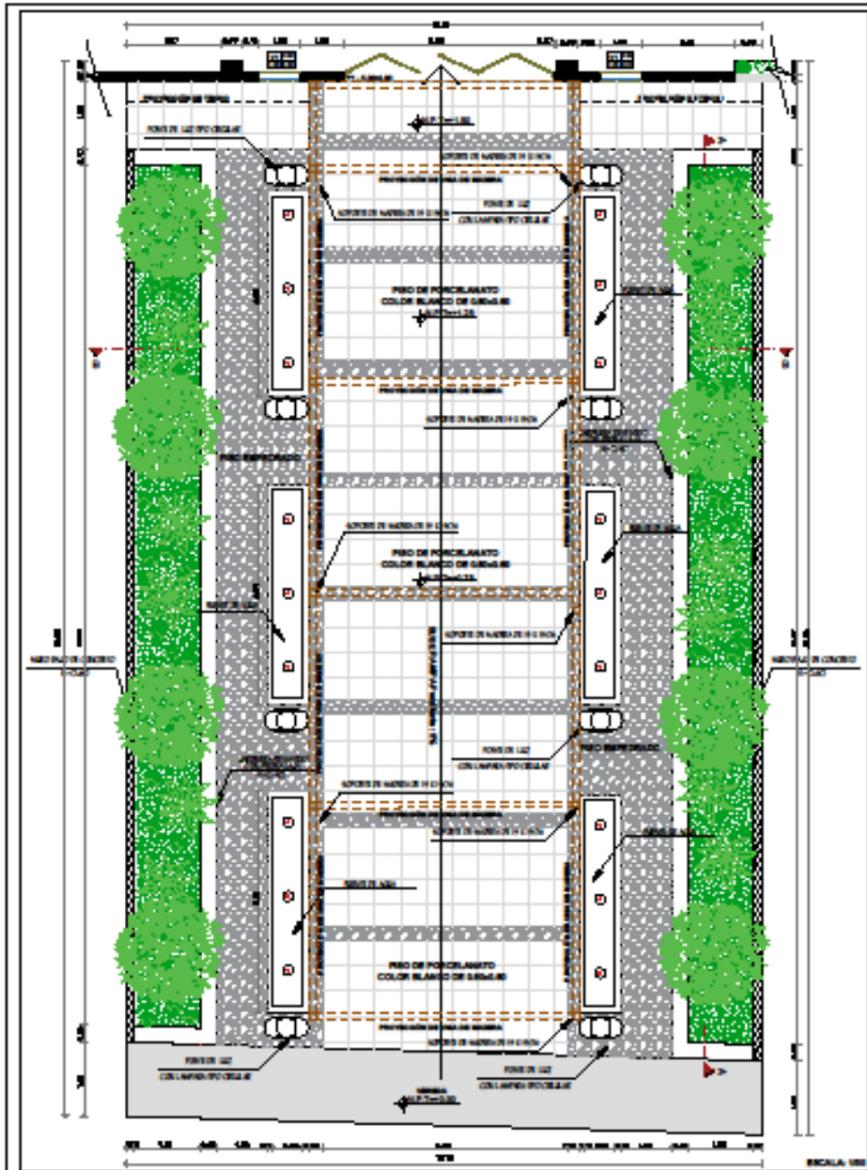
<p>FAULTAD DE ARQUITECTURA ESCUELA DE ARQUITECTURA HUARAZ, ANCASH</p>	<p>PROYECTO: Terminal Terrestre Interprovincial en Huaraz, Ancash 2018</p>	<p>NO DE LAMINA: D-03</p>
	<p>TRABAJO DE SUFFICIENCIA PROFESIONAL PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO</p>	<p>ESCALA: INDICADA</p>
	<p>PLANO DE DETALLE DE ESCALERA PRINCIPAL</p>	<p>LUGAR Y FECHA: Huaraz, Ancash Diciembre 2020</p>
	<p>AUTORES: FLORES OTÁROLA, Laura Brenda Alejandra JULCA MAUTINO, Iveth Jacqueline</p>	<p>DOCENTE: ARIQ. ORTIZ AGAMA, Robinson Constantino ASESOR: ABO. RAMÓN MENDOZA, Victor Augusto</p>



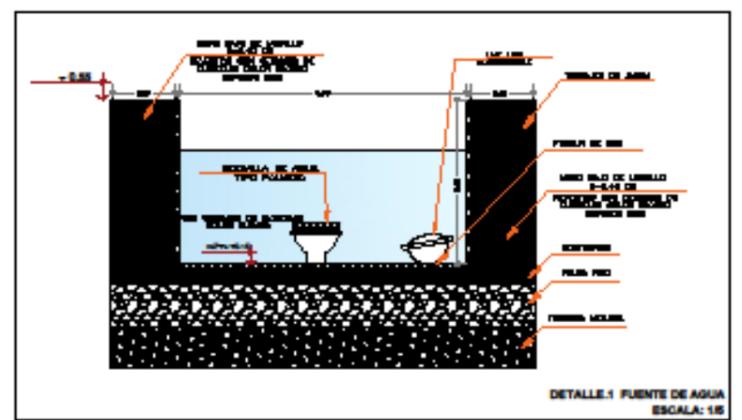
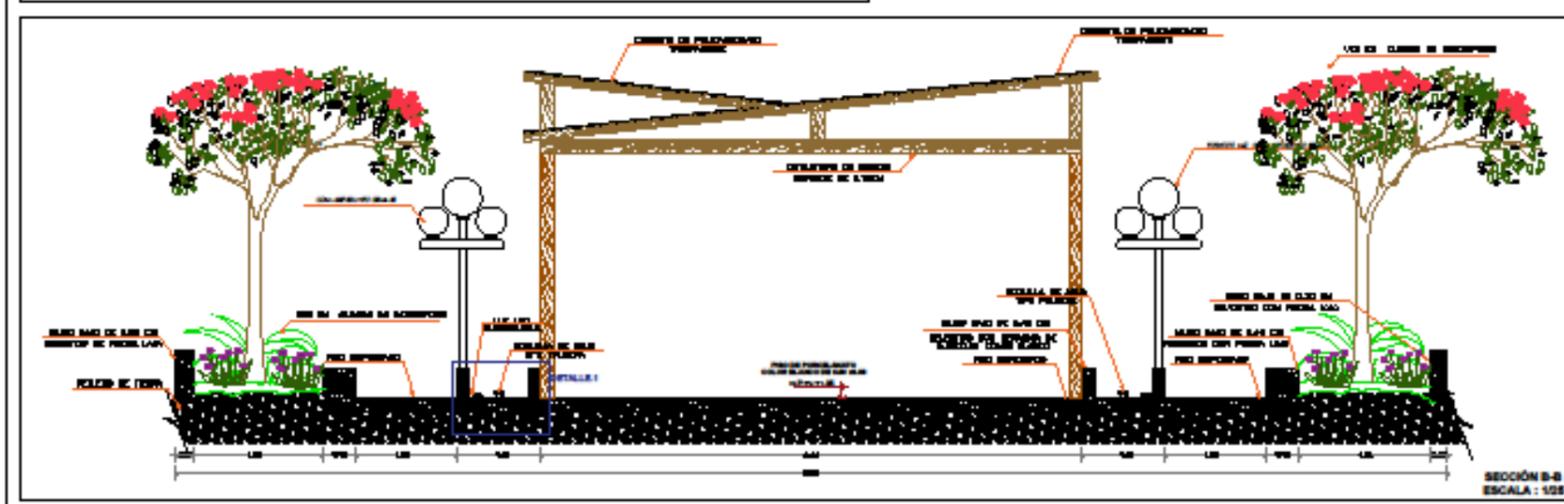
<p>FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA DE INGENIERIA</p>	<p>PROYECTO: Terminal Terrestre Interprovincial en Huancayo, Ancash 2018</p>	<p>D-04</p>
	<p>TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OBTENER EL TITULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO</p>	
	<p>PLANO DE DETALLE DE CIRCULACION VERTICAL Y MURO CORTINA</p>	
	<p>FECHA: 2018</p>	
<p>ALUMNO: FLOREN OYAROLA, Laura Beatriz Alvarado</p>	<p>DOCENTE: ARG. ORTE AGUIA, Robinson Constantino</p>	<p>INDICADA</p>
<p>ASISTENTE: JULCA BUSTOS, Iveth Justelina</p>	<p>UBICACION: ARG. ORTE AGUIA, Robinson Constantino</p>	<p>FECHA Y HOJA:</p>
<p>HUANCAYO, ANCAH</p>	<p>ARG. SANCHEZ BRUNO, Vito Augusto</p>	<p>Huancayo, Ancash 2018</p>



<p>FAULTAD DE ARQUITECTURA</p> <p>ARQUITECTURA</p> <p>HUARAZ, ANCASH</p>	<p>PROYECTO: Terminal Terrestre Interprovincial en Huaraz, Ancash 2018</p> <p>TRABAJO DE SUFFICIENCIA PROFESIONAL PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO</p>	<p>N° DE LÁMINA: D-05</p> <p>ESCALA: INDICADA</p>
	<p>TÍTULO: DETALLE DE JARDINERA INTERIOR Y AMBIENTES - PRIMER SÓTANO</p> <p>AUTORES: FLORES OTÁROLA, Laura Brenda Alejandra JULCA MAUTINO, Iveth Jackeline</p>	<p>DOCENTE: ARG. ORTIZ AGAMA, Robinson Constantino</p> <p>ASesor: ARG. RAMIREZ MENDOZA, Victor Augusto</p>



DESCRIPCION DE PLANTAS A USAR EN EL PROYECTO		
NOMBRE	REPRESENTACION	
PIETUNA NOMBRE CIENTIFICO: PIPERITA L. HYBRIDA ALTURA: DE 20 A 30 CM RIBDO: CASI CERRADO		
PORCIANA NOMBRE CIENTIFICO: DALCHIA ROSA ALTURA: DE 80 A 90 RIBDO: TOLERA POCO DE AGUA		
MILICHO DE BICO DE AVE NOMBRE CIENTIFICO: ASPERULUM NOBLE ALTURA: LIBRE A LOS 40 CM RIBDO: ABUNDANTE		



FACULTAD DE ARQUITECTURA ESCUELA DE ARQUITECTURA HUANO, ANCASH	PROYECTO: Terminal Terrestre Interprovincial en Huano, Ancash 2019 TRABAJO DE SUFFICIENCIA PROFESIONAL PARA OBTENER EL TITULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO PLANO DE DETALLE DE LA ENTRADA	D-07	
	ALUMNO: FLOREN COBARRA, Leora Nevada Algodra ASESOR: AIDA MARINO BARRONIA, Walter Algodra	DISEÑO: AID. ORTE ADAMA, Nelson Coronado ASESOR: AID. MARINO BARRONIA, Walter Algodra	ESCALA: INDICADA FECHA Y LUGAR: HUANO, ANCASH 2020
	ESCALA: INDICADA		
	FECHA Y LUGAR: HUANO, ANCASH 2020		

3.2. INGENIERÍA DEL PROYECTO

3.2.1. Especificaciones técnicas

ALCANCES:

El diseño estructural se orienta a proporcionar adecuada estabilidad, resistencia, rigidez y ductilidad frente a solicitaciones provenientes de cargas muertas, cargas vivas, asentamientos diferenciales y eventos sísmicos. El diseño sísmico obedece a los Principios de la Norma E.030 DISEÑO SISMORRESISTENTE del Reglamento Nacional de Edificaciones conforme a los cuales: La estructura no debería colapsar, ni causar daños graves a las personas debido a movimientos sísmicos severos que puedan ocurrir en el sitio. Además, la estructura debería soportar movimientos sísmicos moderados, que puedan ocurrir en el sitio durante su vida de servicio, experimentando posibles daños dentro de límites aceptables.

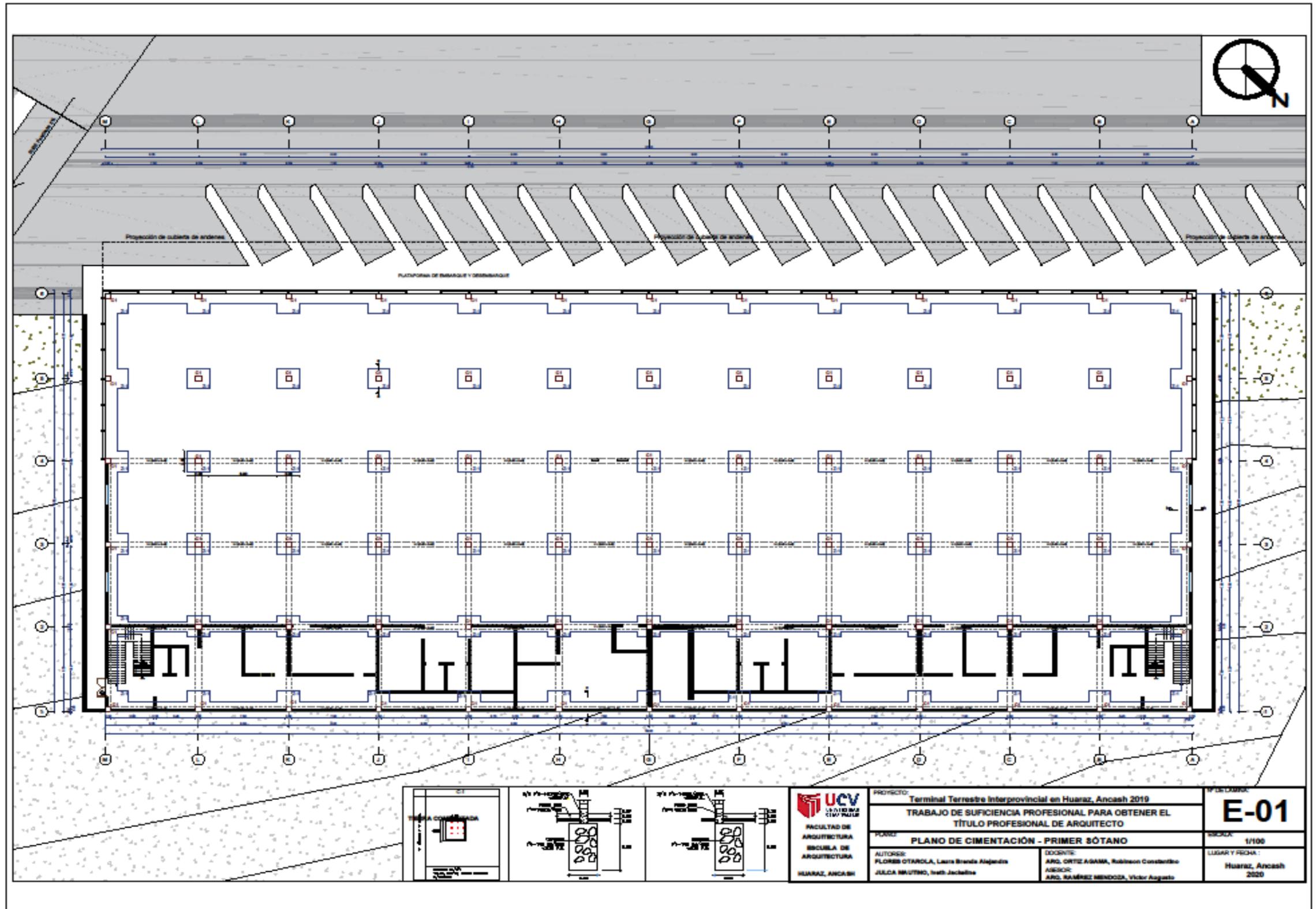
NORMAS TECNICAS EMPLEADAS:

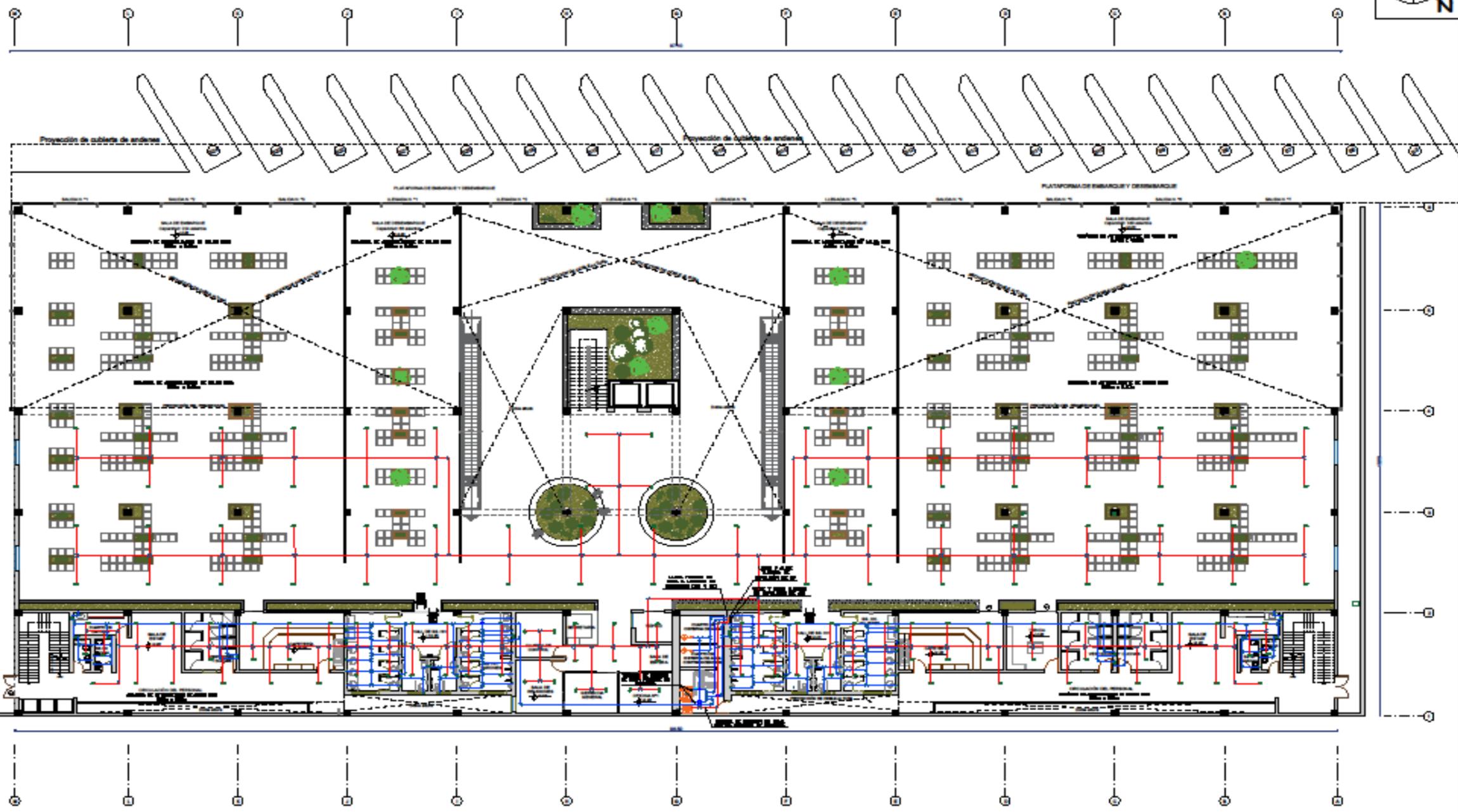
- Se aplicarán las siguientes Normas:
- R N E. Norma Técnica de Edificación E-020 "Cargas".
- R N E. Norma Técnica de Edificación E-030 "Diseño Sismo Resistente".
- R N E. Norma Técnica de Edificación E-050 "Suelos y Cimentaciones".
- R N E. Norma Técnica de Edificación E-060 "Concreto Armado".
- R N E. Norma Técnica de Edificación E-070 "Albañilería".

SISTEMA ESTRUCTURAL:

La distribución arquitectónica permite obtener una configuración estructural en base a pórticos en la dirección transversal y albañilería en la dirección longitudinal para controlar las demandas de deformaciones. Los elementos de concreto armado se peraltan en ambas direcciones para darle rigidez adecuada. Aparte de ello cuenta con un sistema constructivo de muro cortina en la parte posterior de la edificación. Los sistemas de piso serán losas aligeradas armadas en una dirección. Todos los tabiques divisorios se construirán con albañilería debidamente arriostrada. Con respecto a las especificaciones técnicas de Instalaciones Eléctricas y sanitarias se especifican en cada plano.

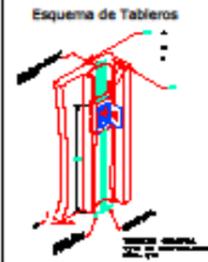
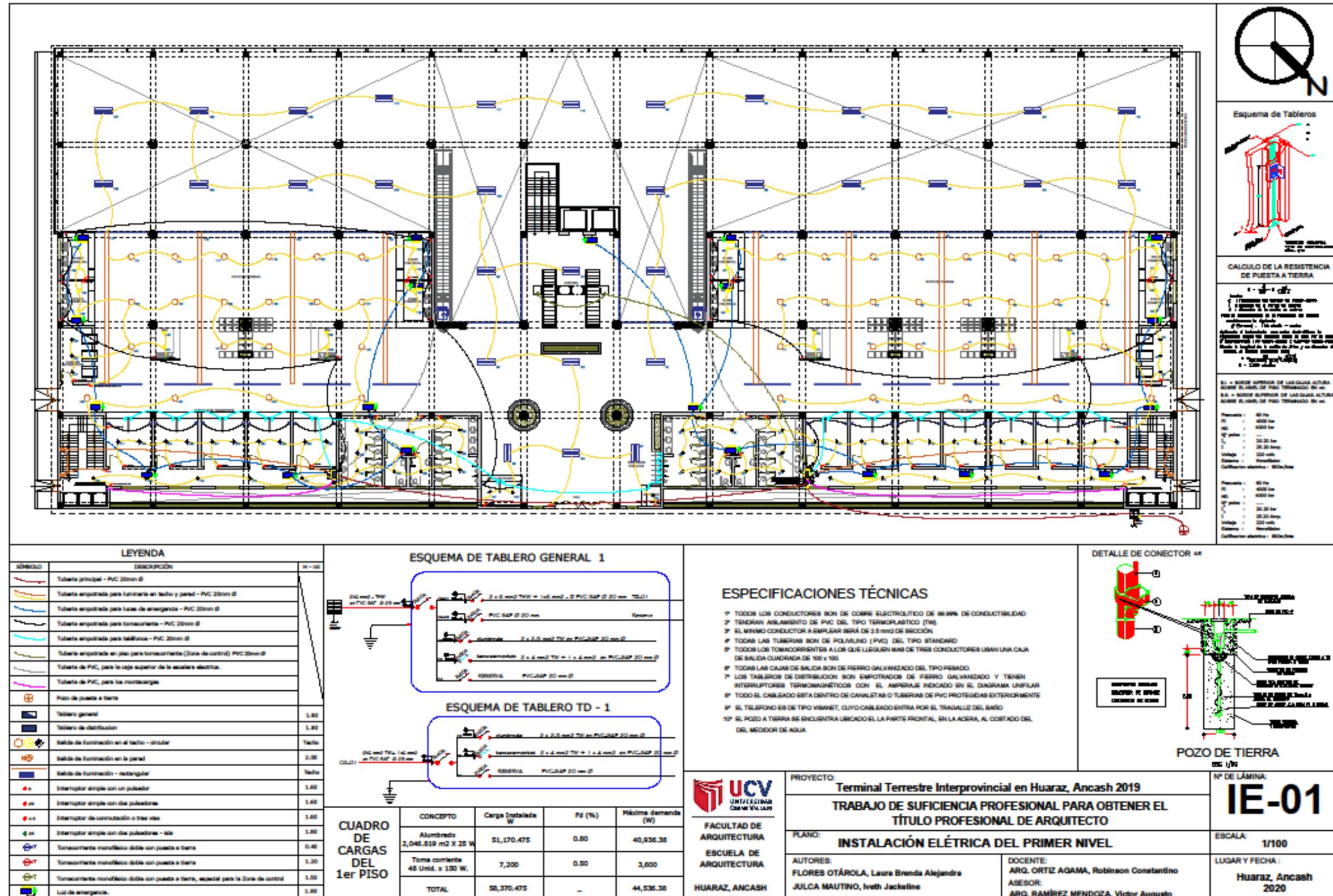
3.2.2 Plano de diseño estructural





<p>LEYENDA</p> <p>TUBERIA PARA CABLEADO INDICADOR DE TUBERIAS TUBERIA LINEAS DE CIMENTACION MURICHO CUBICULO DE TRAMITE</p> <p> </p> <p> </p> <p> </p> <p> </p> <p> </p> <p> </p> <p> </p>	<p>ESPECIFICACIONES TECNICAS</p> <p>RED DE AGUA</p> <ul style="list-style-type: none"> - TODAS LAS MEDIDAS, TUBERIAS Y ACCESORIOS A MEDICION DE LAS PIEDRAS DE PIEDRA POR, DEBE DE SER CUMPLIDO DE ACUERDO CON LAS NORMAS TÉCNICAS DE TUBERIAS Y CON LAS NORMAS DE CIMENTACION DE EL DISEÑO GENERAL DE INSTALACIONES SANITARIAS. - LAS TUBERIAS DEBE SER DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (PEAD) O DE ALUMINIO PULVERIZADO (ALU) PARA TUBERIAS DE CIMENTACION. - LAS TUBERIAS DEBE SER DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (PEAD) O DE ALUMINIO PULVERIZADO (ALU) PARA TUBERIAS DE CIMENTACION. 	<p>DOTACION DIARIA</p> <p>94 900 LITROS - 94.9 M³</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>CATEGORIA</th> <th>MEDIDAS</th> <th>VOLUMEN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Categoría 1 (A.P.)</td> <td>7m x 250m</td> <td>17.5 m³</td> </tr> <tr> <td>Categoría 2 (A.C.)</td> <td>8m x 250m</td> <td>15m³</td> </tr> </tbody> </table>	CATEGORIA	MEDIDAS	VOLUMEN	Categoría 1 (A.P.)	7m x 250m	17.5 m ³	Categoría 2 (A.C.)	8m x 250m	15m ³	<p>UCV FACULTAD DE ARQUITECTURA ESCUELA DE ARQUITECTURA HUARAZ, ANCASH</p>	<p>PROYECTO: Terminal Terrestre Interprovincial en Huaraz, Ancash 2018</p> <p>TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO</p> <p>PLANO: PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE INSTALACIONES SANITARIAS - AGUA - PRIMER SÓTANO</p> <p>AUTORES: FLORES OTÁROLA, Laura Brenda Alejandra JULCA MAUTINO, Iveth Jacqueline</p> <p>DOCENTE: ARG. ORTIZ AGAMA, Robinson Constantino ASESOR: ARG. RAMÍREZ MENDOZA, Victor Augusto</p>	<p>Nº DE LÁMINA: IS-03</p> <p>ESCALA: 1/125</p> <p>LUGAR Y FECHA: Huaraz, Ancash 2020</p>
CATEGORIA	MEDIDAS	VOLUMEN												
Categoría 1 (A.P.)	7m x 250m	17.5 m ³												
Categoría 2 (A.C.)	8m x 250m	15m ³												

3.2.4. Plano de instalaciones eléctricas



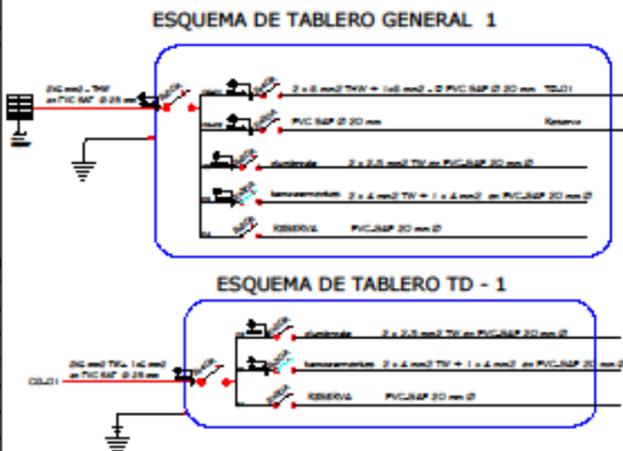
CALCULO DE LA RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA

$R = \frac{\rho \cdot L}{S}$
 $R = \frac{170 \cdot 100}{10000} = 1.7 \Omega$
 $R = 1.7 \Omega$

EL = BORDE SUPERIOR DE LAS QUILAS ACTUA SOBRE EL NIVEL DE PISO TRABAJADO EN m.
 ELA = BORDE INFERIOR DE LAS QUILAS ACTUA SOBRE EL NIVEL DE PISO TRABAJADO EN m.

Resistencia:	40 Ohm
ρ:	170 Ohm·m
L:	100 m
S:	10000 mm²
ρ agua:	100 Ohm·m
L:	100 m
S:	10000 mm²
ρ tierra:	100 Ohm·m
L:	100 m
S:	10000 mm²
ρ concreto:	100 Ohm·m
L:	100 m
S:	10000 mm²
ρ acero:	100 Ohm·m
L:	100 m
S:	10000 mm²

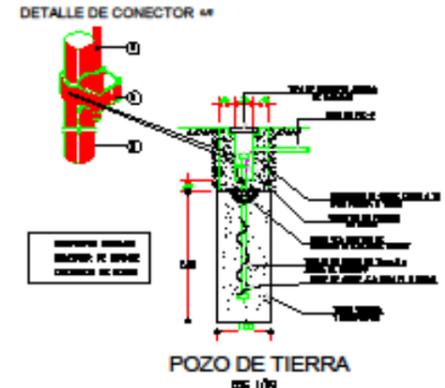
LEYENDA		
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	Nº - UN
	Tuberia principal - PVC 20mm Ø	
	Tuberia empotrada para luminaria en techo y pared - PVC 20mm Ø	
	Tuberia empotrada para luces de emergencia - PVC 20mm Ø	
	Tuberia empotrada para tomacorriente - PVC 20mm Ø	
	Tuberia empotrada para teléfono - PVC 20mm Ø	
	Tuberia empotrada en piso para tomacorriente (Zona de control) PVC 20mm Ø	
	Tuberia de PVC, para la caja superior de la escalera eléctrica.	
	Tuberia de PVC, para las montacargas.	
	Pozo de puesta a tierra	
	Tablero general	1.80
	Tablero de distribución	1.80
	Salida de iluminación en el techo - circular	Techo
	Salida de iluminación en la pared	2.00
	Salida de iluminación - rectangular	Techo
	Interruptor simple con un pulsador	1.40
	Interruptor simple con dos pulsadores	1.80
	Interruptor de comandación a tres vías	1.80
	Interruptor simple con dos pulsadores - 1/2	1.80
	Tomacorriente monofásico doble con puesta a tierra	0.45
	Tomacorriente monofásico doble con puesta a tierra	1.20
	Tomacorriente monofásico doble con puesta a tierra, especial para la Zona de control	1.50
	Luz de emergencia.	1.80



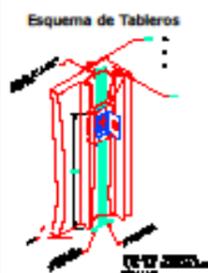
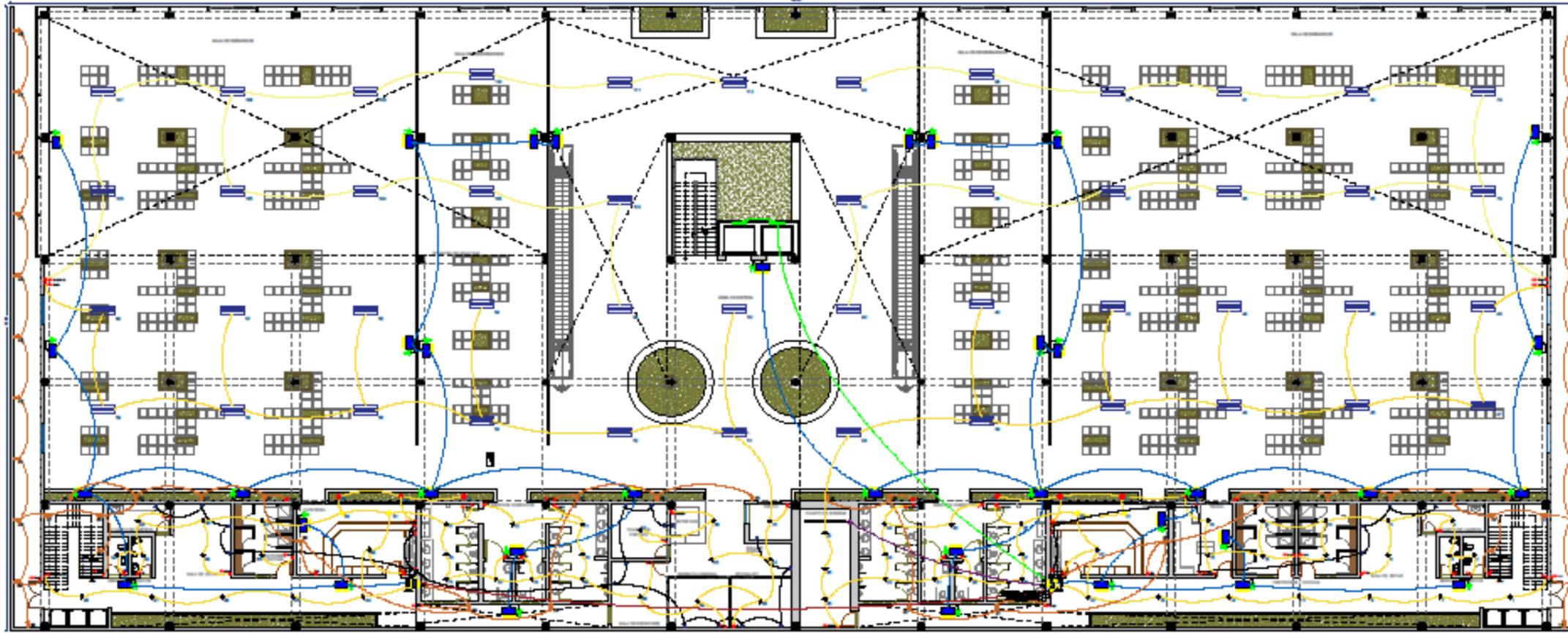
CONCEPTO	Carga Instalada (W)	Pd (%)	Máxima demanda (W)
Alumbrado	2,045,819 m2 X 25 W	0.80	40,926.38
Toma corriente	48 Unid. x 150 W.	0.50	3,600
TOTAL	20,370.475	-	44,526.38

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

- 1º TODOS LOS CONDUCTORES SON DE COBRE ELECTROLITICO DE 99.9% DE CONDUCTIBILIDAD
- 2º TENDRAN AISLAMIENTO DE PVC DEL TIPO TERMOPLASTICO (TW)
- 3º EL MINIMO CONDUCTOR A EMPLEAR SERA DE 2.5 mm2 DE SECCION
- 4º TODAS LAS TUBERIAS SON DE POLIURETANO (PVC) DEL TIPO STANDARD
- 5º TODOS LOS TOMACORRIENTES A LOS QUE LLEGUEN MAS DE TRES CONDUCTORES USAN UNA CAJA DE SALIDA CUADRADA DE 100 x 100
- 6º TODAS LAS CAJAS DE SALIDA SON DE FIERRO GALVANIZADO DEL TIPO PESADO.
- 7º LOS TABLEROS DE DISTRIBUCION SON EMPOTRADOS DE FIERRO GALVANIZADO Y TIENEN INTERRUPTORES TERMOMAGNETICOS CON EL AMPERAJE INDICADO EN EL DIAGRAMA UNIFILAR
- 8º TODO EL CABLEADO ESTA DENTRO DE CANALITAS O TUBERIAS DE PVC PROTEGIDAS EXTERIORMENTE
- 9º EL TELEFONO ES DE TIPO VISAFON, CUYO CABLEADO ENTRA POR EL TRAGALIZ DEL BAÑO
- 10º EL POZO A TIERRA SE ENCUENTRA UBICADO EN LA PARTE FRONTAL, EN LA AZOGA, AL COSTADO DEL DEL MEDIDOR DE AGUA



<p>FACULTAD DE ARQUITECTURA ESCUELA DE ARQUITECTURA HUARAZ, ANCASH</p>	<p>PROYECTO: Terminal Terrestre Interprovincial en Huaraz, Ancash 2019</p> <p>TRABAJO DE SUFFICIENCIA PROFESIONAL PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO</p>	<p>Nº DE LÁMINA: IE-01</p>
	<p>PLANO: INSTALACIÓN ELÉCTRICA DEL PRIMER NIVEL</p> <p>AUTORES: FLORES OTÁROLA, Laura Brenda Alejandra JULCA MAUTINO, Iveth Jackeline</p>	<p>DOCENTE: ARG. ORTIZ AGAMA, Robinson Constantino ASESOR: ARG. RAMÍREZ MENDOZA, Víctor Augusto</p>



CALCULO DE LA RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA

$R = \frac{\rho}{2\pi \cdot L \cdot r}$

ρ = Resistividad del terreno en Ω·cm
 L = Longitud de la varilla en metros
 r = Radio de la varilla en centímetros

Se requiere un valor de resistencia de puesta a tierra menor a 10 Ω.

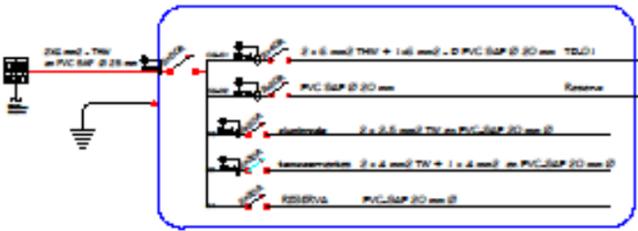
EL = BORDE SUPERIOR DE LAS CAJAS ALTA SOBRE EL NIVEL DE PISO TERMINADO EN m.
 EL' = BORDE SUPERIOR DE LAS CAJAS ALTA SOBRE EL NIVEL DE PISO TERMINADO EN m.

Presión: 40 Pa
 H: 4000 mm
 M: 4000 mm
 S: 20.20 mm
 T: 20.20 mm
 Voltaje: 220 volt.
 Sistema: Monofásico
 Configuración eléctrica: 3Ø/2N/0

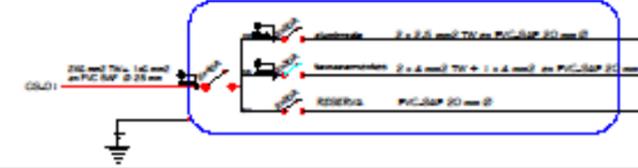
LEYENDA

Simbolo	Descripción	H - M
	Tubería principal - PVC 20mm Ø	
	Tubería empotrada para luminaria en pared - PVC 20mm Ø	
	Tubería empotrada para luminaria en techo - PVC 20mm Ø	
	Tubería empotrada para luces de emergencia - PVC 20mm Ø	
	Tubería empotrada para tomacorrientes - PVC 20mm Ø	
	Tubería subterránea para luces de emergencia - PVC 20mm Ø	
	Tubería de luminaria del primer nivel, zona de embarque y desembarque - PVC 20mm Ø	
	Tubería de PVC, para la conexión del ascensor hidráulico en cuarto de máquinas	
	Tubería de PVC, para la caga eléctrica del cuarto de bombas	
	Tablero de distribución	1.80
	Salida de luminación en el techo - circular	Techo
	Salida de luminación en la pared	2.00
	Salida de luminación - rectangular	Techo
	Interruptor simple con un pulsador	1.80
	Interruptor simple con dos pulsadores	1.80
	Interruptor de combinación o tres vías	1.80
	Tomacorriente monofásico doble con puesta a tierra	0.40
	Tomacorriente monofásico simple con puesta a tierra	1.20
	Luz de emergencia	1.80
	Pozo de puesta a tierra	
	Tablero general	1.80

ESQUEMA DE TABLERO GENERAL 1



ESQUEMA DE TABLERO TD - 1



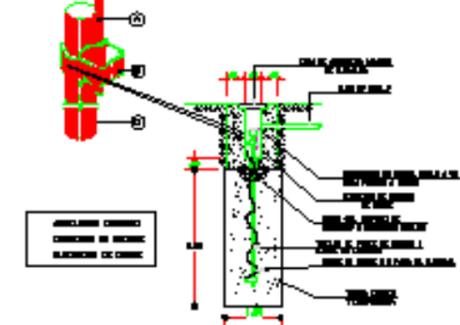
CUADRO DE CARGAS DEL 1er SÓTANO

CONCEPTO	Carga Instalada W	Fd (%)	Máxima demanda (W)
Alumbrado 4,100.387 m2 X 25 W	102,509.675	0.80	82,007.74
Toma corriente 28 Unid. x 150 W.	4,200	0.50	2,100
TOTAL	106,709.675	-	84,107.74

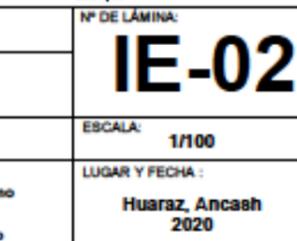
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

- 1º TODOS LOS CONDUCTORES SON DE CABLE ELÉCTRICOS DE 99.9% DE CONDUCTIBILIDAD
- 2º TENDRÁN AISLAMIENTO DE PVC DEL TIPO TERMOPLÁSTICO (TPE)
- 3º EL MÍNIMO CONDUCTOR A EMPLEAR SERÁ DE 2.5 mm2 DE SECCIÓN
- 4º TODAS LAS TUBERÍAS SON DE POLIURETANO (PVC) DEL TIPO STANDARD
- 5º TODOS LOS TOMACORRIENTES A LOS QUE LLEGUEN MÁS DE TRES CONDUCTORES USAR UNA CAJA DE SALIDA CUADRADA DE 100 X 100
- 6º TODAS LAS CAJAS DE SALIDA SON DE FIERRO GALVANIZADO DEL TIPO PSADO
- 7º LOS TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN SON EMPOTRADOS DE FIERRO GALVANIZADO Y TIENEN INTERRUPTORES TERMOMAGNÉTICOS CON EL AMPERAJE INDICADO EN EL DIAGRAMA UNIFILAR
- 8º TODO EL CABLEADO ESTÁ DENTRO DE CANALITAS O TUBERÍAS DE PVC PROTEGIDAS EXTERIORMENTE
- 9º EL TELÉFONO ES DE TIPO VISAVIT, CUYO CABLEADO ENTRA POR EL TRAGALÍZ DEL BAÑO
- 10º EL POZO A TIERRA SE ENCUENTRA UNICADO EN LA PARTE FRONTAL, EN LA ACERA, AL COSTADO DEL DEL MEDIDOR DE AGUA

DETALLE DE CONECTOR #4



POZO DE TIERRA



UCV
 UNIVERSIDAD
 DE CAYMA

FACULTAD DE ARQUITECTURA
 ESCUELA DE ARQUITECTURA
 HUARAZ, ANCASH

PROYECTO: **Terminal Terrestre Interprovincial en Huaraz, Ancash 2019**

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO

PLANO: **INSTALACIÓN ELÉCTRICA DEL PRIMER SÓTANO**

AUTORES: FLORES OTÁROLA, Laura Brenda Alejandra
 JULCA MAUTINO, Iveth Jackeline

DOCENTE: ARQ. ORTIZ AGAMA, Robinson Constantino
 ASESOR: ARQ. RAMÍREZ MENDOZA, Victor Augusto

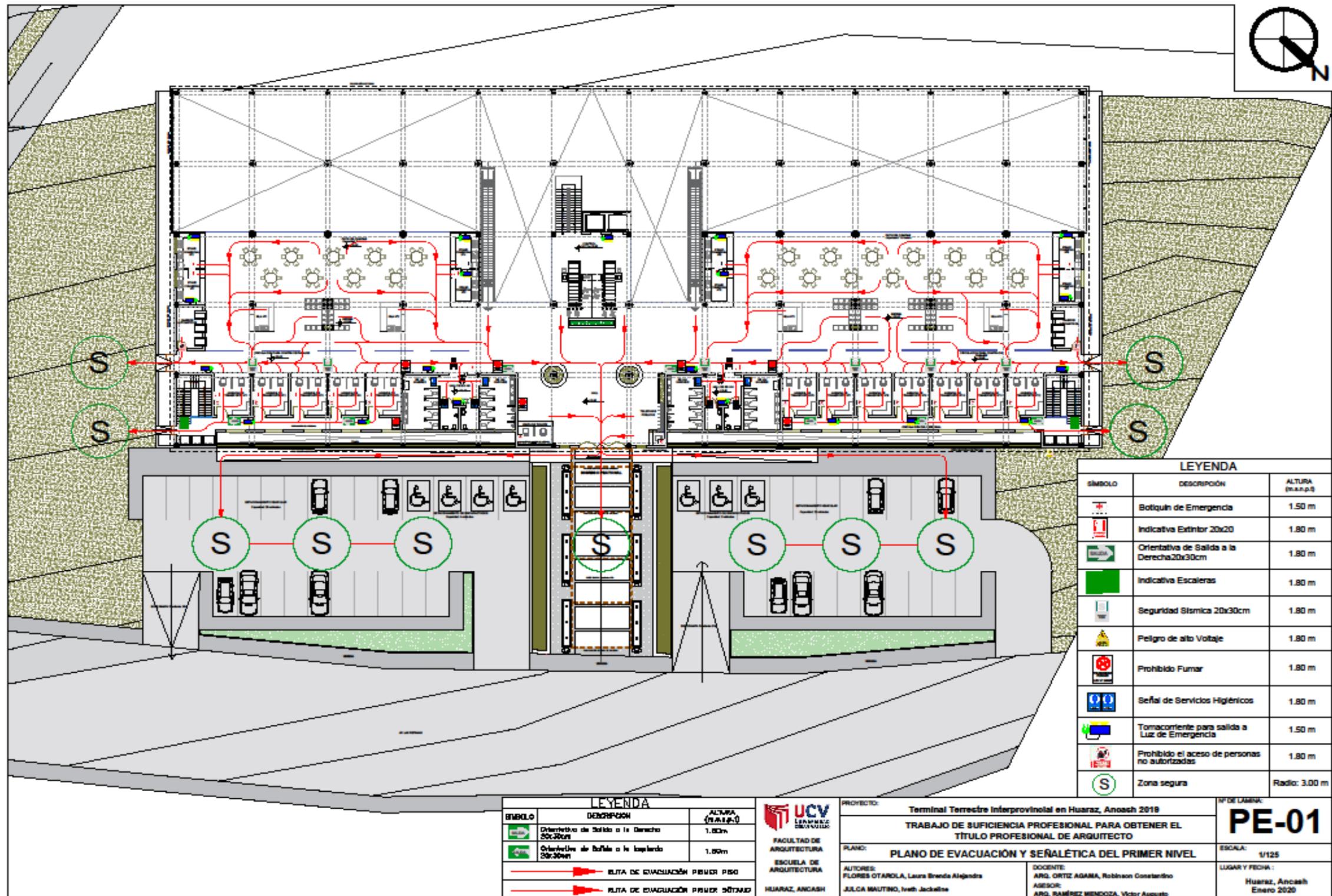
Nº DE LÁMINA: **IE-02**

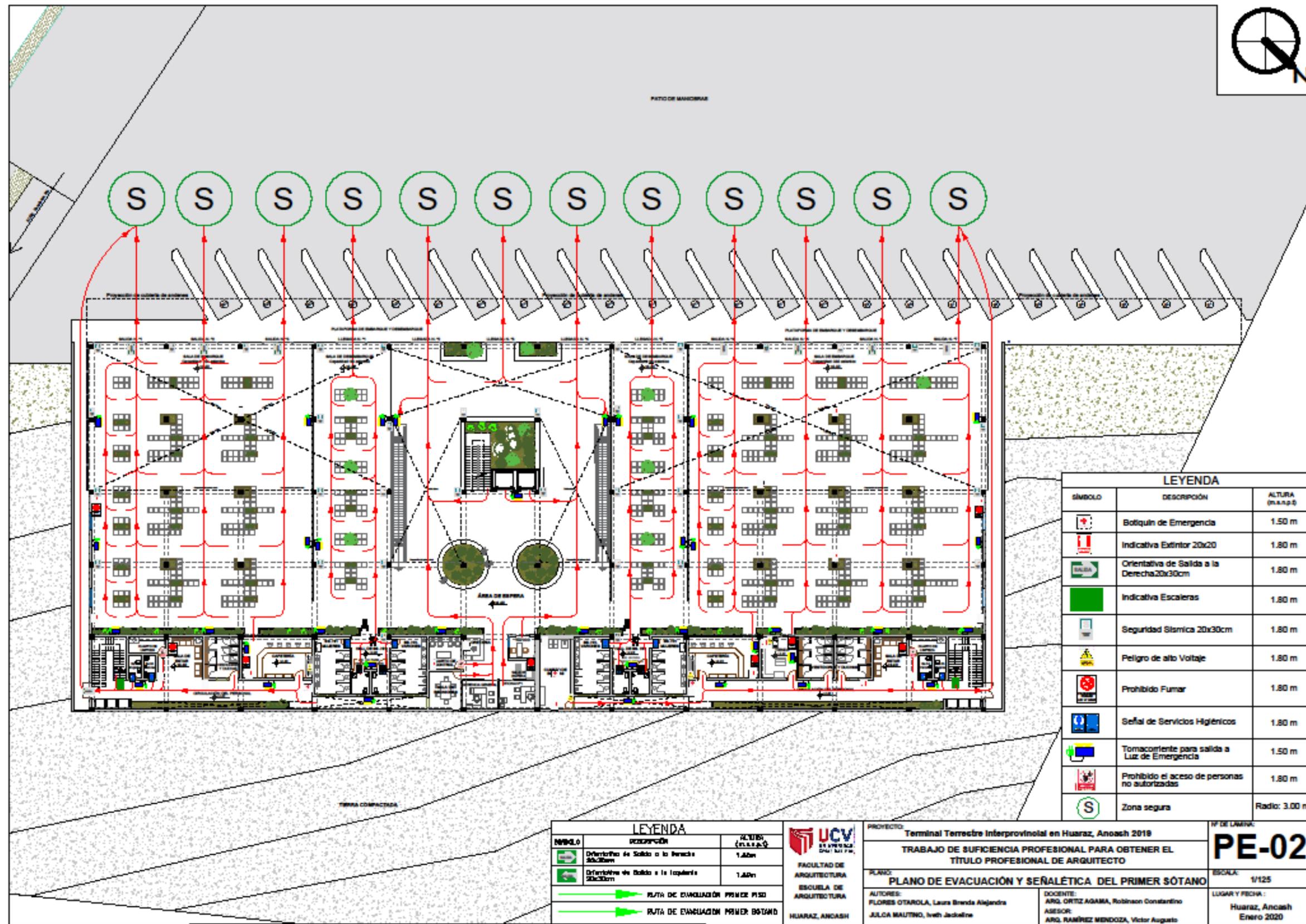
ESCALA: 1/100

LUGAR Y FECHA: **Huaraz, Ancash 2020**

3.3. PLANOS DE SEGURIDAD

3.3.1. Planos de Señalética y Evacuación





LEYENDA		
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	ALTURA (m.a.n.s.l)
	Botiquín de Emergencia	1.50 m
	Indicativa Extintor 20x20	1.80 m
	Orientativa de Salida a la Derecha 20x30cm	1.80 m
	Indicativa Escaleras	1.80 m
	Seguridad Sísmica 20x30cm	1.80 m
	Peligro de alto Voltaje	1.80 m
	Prohibido Fumar	1.80 m
	Señal de Servicios Higiénicos	1.80 m
	Tomacorriente para salida a Luz de Emergencia	1.50 m
	Prohibido el acceso de personas no autorizadas	1.80 m
	Zona segura	Radio: 3.00 m

LEYENDA		
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	ALTURA (m.a.n.s.l)
	Orientativa de Salida a la Derecha 20x30cm	1.80m
	Orientativa de Salida a la Izquierda 20x30cm	1.80m
	RUTA DE EVACUACIÓN PRIMER PISO	
	RUTA DE EVACUACIÓN PRIMER SÓTANO	

UCV
UNIVERSIDAD CAYMAHUASI

FACULTAD DE ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

HUARAZ, ANCASH

PROYECTO: Terminal Terrestre Interprovincial en Huaraz, Ancaash 2018

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO

PLANO: PLANO DE EVACUACIÓN Y SEÑALÉTICA DEL PRIMER SÓTANO

AUTORES: FLORES OTAROLA, Laura Brenda Alejandra
JULCA MAUTINO, Iveth Jacqueline

DOCENTE: ARG. ORTIZ AGAMA, Robinson Constantino
ASESOR: ARG. RAMÍREZ MENDOZA, Victor Augusto

Nº DE LÁMINA: **PE-02**

ESCALA: 1/125

LUGAR Y FECHA: Huaraz, Ancaash
Enero 2020

3.4. INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

3.4.1. Maqueta arquitectónica

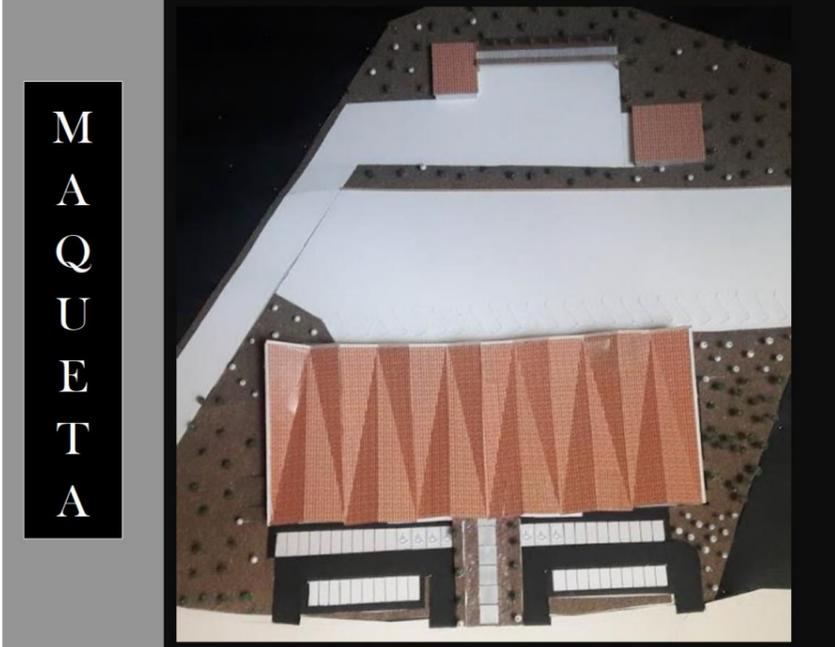


FOTOGRAFÍAS DEL EXTERIOR E INTERIOR





TERMINAL TERRESTRE INTERPROVINCIAL DE LA CIUDAD DE HUARAZ, ANCASH - 2019



 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE ARQUITECTURA
TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO
PROFESIONAL DE ARQUITECTO

AUTORES:

FLORES OTÁROLA, Laura Brenda Alejandra

JULCA MAUTINO, Iveth Jackeline

HUARAZ- PERÚ

2019



REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS

- Equilibrio (2018). “Países más contaminantes del mundo”. Recuperado de: <https://equilibrio.mx/paises-mas-contaminantes-del-mundo-inicios-2018/>
- Gómez, A (2018). “Propuesta de arquitectura bioclimática para la localidad de Molinos-Distrito de Molinos, Jauja, Perú”. Recuperado de: <file:///F:/Nueva%20carpeta/52a.%20G%C3%B3mez%20R%C3%ADos%20Alejandro%20Enrique,%20Propuesta%20de%20arquitectura%20bioclim%C3%A1tica%20para%20la%20localidad%20de%20Molinos.pdf>
- Hernández (2014). “Terminal Terrestre Para Contribuir A La Solución Del Caos Urbano Vehicular En La Ciudad De Huánuco”. Recuperado de:
 - <http://repositorio.udh.edu.pe/bitstream/handle/123456789/279/HERN%C3%81NDEZ%20ZEVALLOS%20JOHNNATAN%20SCOTT.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- La Prensa (15 de enero del 2014). “Solo un 33% del transporte interprovincial opera formalmente”. Recuperado de: <https://laprensa.peru.com/actualidad/noticia-transporte-interprovincial-informalidad-18918>
- MINAM (2013). “Cambio Climático y Desarrollo Sostenible en el Perú”. Recuperado de: <http://www.minam.gob.pe/cambioclimatico/wp-content/uploads/sites/11/2013/10/CDAM0000323.pdf>
- Reyes, D. y Cornejo, Y. (2014). “Estado del arte de la construcción con material reciclable”. Recuperado de: <https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/2025/1/Construcci%C3%B3n-con-material-reciclable.pdf>
- Rivera, M (s.f). “La Informalidad en la prestación del Servicio de Transporte Terrestre”. Recuperado de: <http://www.indecopi.gob.pe/documents/51779/178244/26.-Transporteterrestre.pdf/5cdad32a-a47a-4120-ae1c-8a69697805af>
- Susunaga, J (2014). “Construcción sostenible, una alternativa para la edificación de viviendas de interés social y prioritario” Recuperado de: <http://repository.ucatolica.edu.co:8080/jspui/bitstream/10983/1727/1/CONSTRUCCI%C3%93N%20SOSTENIBLE%20UNA%20ALTERNATIVA%20PARA%20LA%20EDIFICACI%C3%93N%20DE%20VIVIENDAS%20DE%20INTERES%20SOCIAL%20Y%20PRIORITARIO.pdf>

- Unda en el año (2011). “El Funcionamiento Del Terminal Terrestre De Riobamba Y Su Incidencia En El Aparecimiento En Sus Alrededores De Negocios Relacionados Al Transporte”. Recuperado de: <https://docplayer.es/11387290-Universidad-tecnica-de-ambato.html>
- Wiego (2017). “Trabajadores y trabajadoras de transporte”. Recuperado de: <http://espanol.wiego.org/economiainformal/ocupaciones/otros-sectores/trabajadores-del-transporte/>