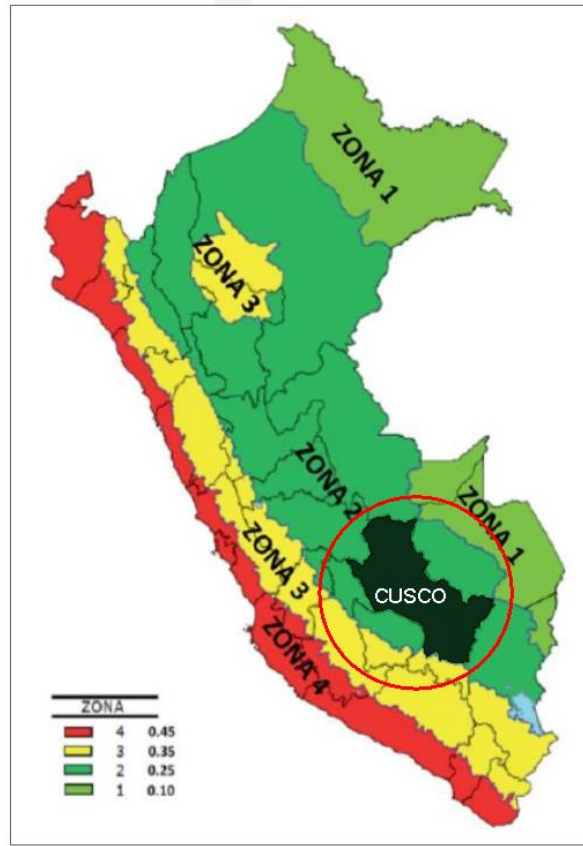


Figura 66. Mapa sismoresistente



Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones, (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2021).

CONCLUSION

- Bajo esta norma se toman los criterios de diseño estructural sismorresistente y las zonas seguras para el diseño del nuevo colegio COAR.

4. Análisis del lugar: Historia.

“Campo ferial de Huancaro”

El Cusco tiene una historia antigua, que se remonta al periodo inca, colonial y republicano.

La ciudad del Cusco, con el paso de tiempo se reconfiguro sus espacios, por ello muchas de las construcciones incas fueron alteradas, para dar paso a nuevas figuras arquitectónicas



como en la época colonial, republicana y actual; mientras que otras fueron levantadas sobre las construcciones existentes.

Según la historia de la ubicación de la feria de Huancaro era en la ex hacienda denominada "Pampahuasi" de la parroquia de Belén, Provincia del Cercado, distrito de Santiago, Provincia y Región del Cusco.

La feria de Huancaro se inicia por primera vez en el año 1969, cumpliendo así sus bodas de oro en el año 2019.

La feria en sus inicios era netamente agropecuaria y ganadera y se realizaba en el mes jubilar de la ciudad de cusco que duraba aproximadamente 10 días.

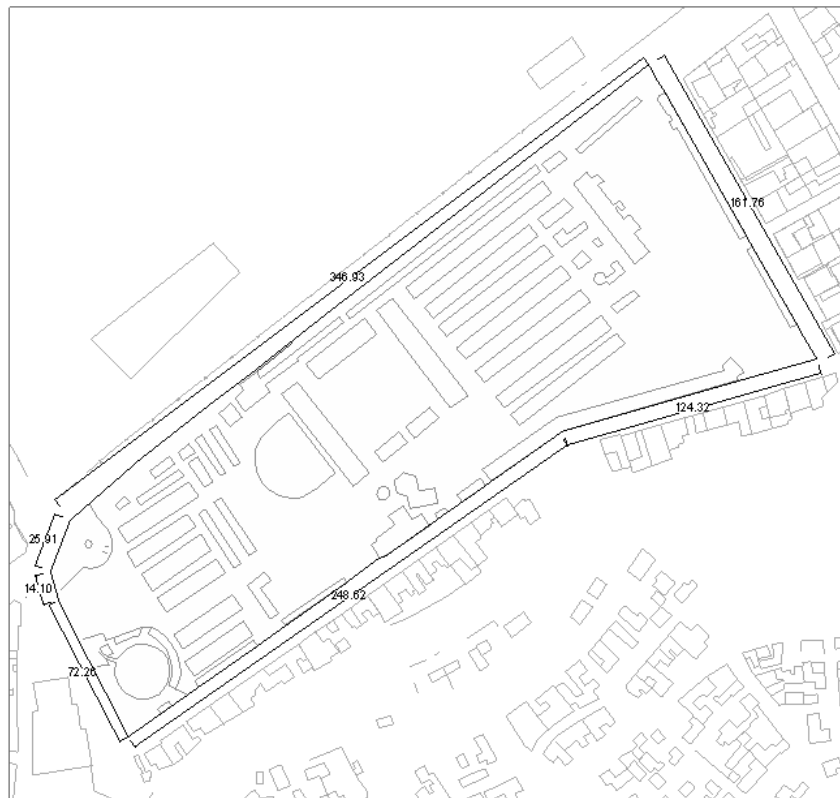
Desde el 2004 se lleva a cabo el mercado sabatino que la Asociación Regional de Agropecuarios del Cusco (ARPAC) organiza en el campo ferial de Huancaro, terreno que pertenece al Gobierno Regional de Cusco y cuenta con aproximadamente 4 hectáreas.

El espacio del campo ferial es utilizado todos los sábados por todos los socios del ARPAC, para la venta de los productores agropecuarios, pero en los meses de junio y julio, ellos eran forzados a trasladarse al terreno denominado Pampahuasi, que pertenece a la V Brigada de Montaña, para poder continuar con la venta de sus productos.

El traslado se efectúa con la finalidad de facilitar al gobierno regional la organización de la feria regional, agropecuaria y artesanal que se realizaba anualmente por el aniversario de la ciudad del Cusco. (Congreso de la Republica, 2020).



Figura 67. Plano referencial del vuelo 2006



Fuente: Elaboración propia.

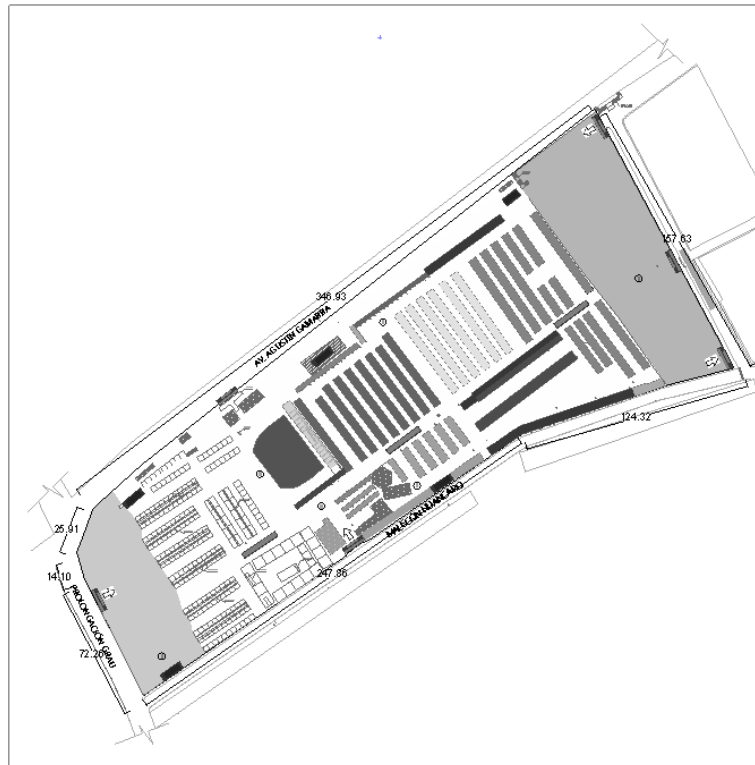
Figura 68. Foto aérea 2002



Fuente: Elaboración propia.



Figura 69. Plano estado actual



Fuente: Elaboración propia.

Figura 70. Foto aérea 2018



Fuente: Elaboración propia.



La recolección del registro fotográfico sobre el Campo Ferial de Huancaro, nos muestra los dos usos que ha tenido la feria desde los años noventa hasta la actualidad.

Figura 71. Danza Trigoerai



Fuente: Diario Correo (Diario Correo, 2016)

Danza costumbrista en homenaje a la cosecha de trigo elaborado por la comunidad de Ccorca, realizado el 24 de junio en la feria de Huancaro.

Figura 72. Sector de venta de productos



Fuente: Diario a Primera Hora (Diario a Primera Hora, 2019)

Foto de la venta de productos de diferentes regiones, donde se puede percibir la dinámica económica del año 1999.



Figura 73. Feria de Huancaro - sector de ganadería.



Fuente: Elaboración propia

Foto en su contexto original de la feria agropecuaria y ganadera, realizado en el año 1973.

Figura 74. Mercado sabatino.



Fuente: Elaboración propia

Vista actual de la zona de productores de la asociación agropecuaria de la venta de productos de primera necesidad.



Figura 75. Ingreso y salida al mercado sabatino.



Fuente: Elaboración propia

Foto donde se aprecia el movimiento económico, netamente como mercado mayorista.

Figura 76. Mercado sabatino – sector hortalizas.



Fuente: Elaboración propia

CONCLUSIONES

- En los últimos años la tradicional feria de Huancaro, ha perdido la originalidad de la misma, ya que ya no es una feria agropecuaria ni ganadera.
- En la actualidad el espacio del campo ferial es utilizado solo los días sábados como mercado sabatino, siendo un espacio obsoleto durante la semana.

5. Análisis del terreno: Estado Actual.

5.1. Estado actual interior del terreno

Figura 77. Terreno actual – señalización interior.



Fuente: Elaboración propia

Figura 78. Sector de ventas de plantas ornamentales.



Fuente: Elaboración propia

- Se percibe el nivel de descuido como crecimiento de maleza y la presencia de escombros en la entrada hacia la entrada de la feria.



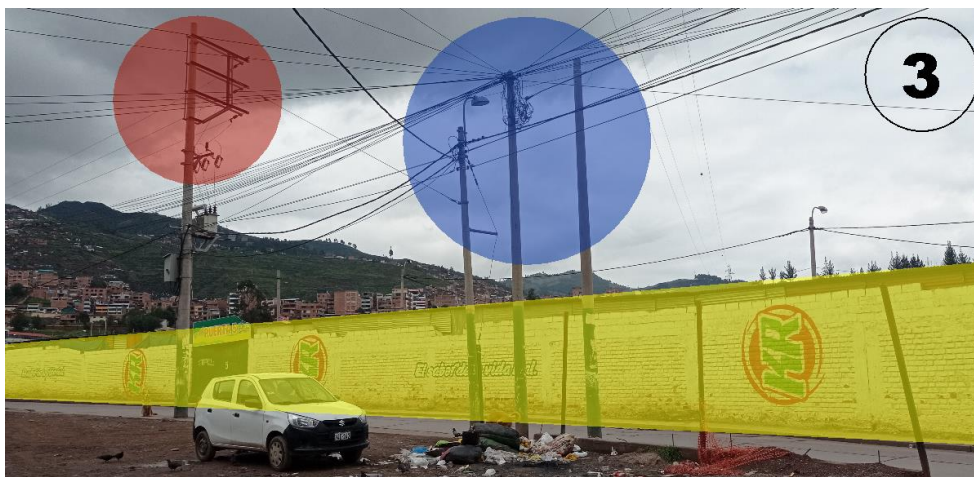
Figura 79. Sector de venta de hortalizas.



Fuente: Elaboración propia

- En los stands de venta de hortalizas se visualiza la estructura metálica con la cubierta en mal estado y a su vez por la cantidad de gente se genera cantidad de basura en el piso.

Figura 80. Malecón Huancaro.



Fuente: Elaboración propia

- Contaminación visual de la red eléctrica y telefónica con los cables en mal estado y con riesgo eléctrico.
- Se encuentra el muro perimétrico en estado precario con presencia de residuos sólidos arrojados indiscriminadamente en el entorno circundante del ex campo ferial de Huancaro.



Figura 81. Stand de venta de panes.



Fuente: Elaboración propia

- Presencial de lodo en las vías de circulación, ya que el piso no es compactado, nuevamente como en casi todos los sectores se encuentran los residuos sólidos, no cuenta con contenedores o tachos de basura.

Figura 82. Stand de venta de hortalizas.



Fuente: Elaboración propia

- Presencia del transformador de alta tensión y contaminación visual de la red eléctrica y telefónica con los cables en mal estado.



- Así mismo se encuentra el muro perimétrico con referencia a la av. Agustín Gamarra con cerramiento de calamina y estructura de madera, siendo este muro inestable y generando riesgo para al público en general.

Figura 83. Zona de estacionamiento del mercado sabatino.



Fuente: Elaboración propia

- Igualmente, como en casi todo el ex campo ferial de Huancaro se tiene la presencia de lodo en las vías de circulación, dificultando al público en general para la compra y venta de productos.

CONCLUSIONES

- El mercado sabatino no cumple con las condiciones para el público en general pues se percibe en todo el local, la presencia de escombros, lodos, residuo sólido, contaminación visual y acústica, es decir generan desorden y malestar general.
- Carece de contenedores de basura en todo el terreno y servicios higiénicos adecuados generando incomodidad e insalubridad.
- Finalmente, el presente mercado no cuenta con una infraestructura adecuada para la compra y venta de productos de primera necesidad.

5.2. Estado actual exterior del terreno

Figura 84. Terreno actual – señalización exterior



Fuente: Elaboración propia

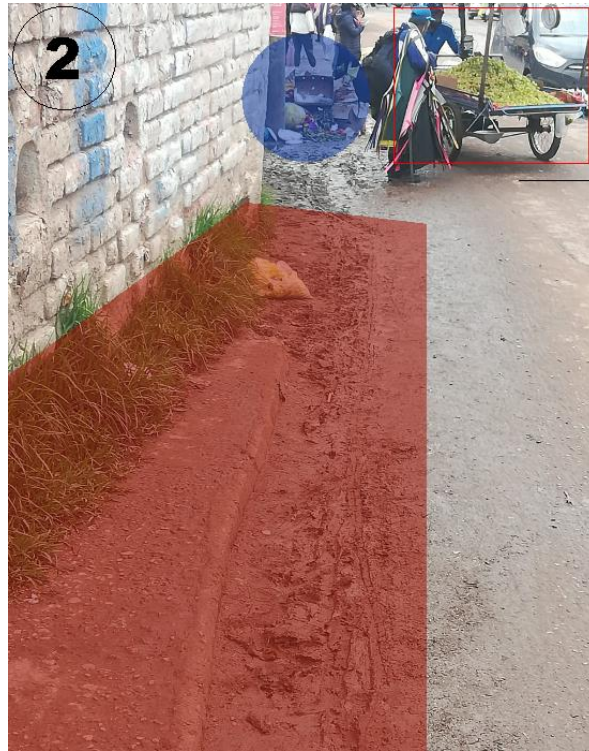
Figura 85. Av. Prolongación Grau 1



Fuente: Elaboración propia

- En la av. Prolongación Grau, se observa buzones sin tapa, el cual genera un peligro constante para los transeúntes y los usuarios del mercado.
- Así mismo por los vehículos de alto tonelaje se puede presenciar el hundimiento del pavimento.

Figura 86. Av. Prolongación Grau 2



Fuente: Elaboración propia

- Así mismo en la av. Prolongación Grau, como se puede apreciar en la foto, existe la acumulación de lodo por arrastre de las lluvias.
- Contaminación de residuos sólidos arrojados en la vía pública y se percibe a los ambulantes cerca realizando la venta de fruta cerca de la basura, siendo esto un foco de contaminación.

Figura 87. Mercado Huancaro



Fuente: Elaboración propia



- También se observa el deterioro de la vía Prolongación Grau, junto con la aglomeración de gente y venta de artículos de primera necesidad en la vía pública.
- Se observa el desorden constructivo circundante al ex campo ferial de Huancaro.

Figura 88. Av. Agustín Gamarra



Fuente: Elaboración propia

- Acumulación de desmonte en la av. Agustín Gamarra, dificultando el paso de los transeúntes.
- Presencia del transformador de alta tensión, el cual genera contaminación visual y peligro por la presencia de la red eléctrica en mal estado.

Figura 89. Malecón Huancaro



Fuente: Elaboración propia

- Se aprecia construcciones precarias tanto de las viviendas adyacentes como en el exterior del ex campo ferial de Huancaro.
- Se observa el hacinamiento de las viviendas adyacentes a la feria
- Se observa el tratamiento de gaviones del río Huancaro y la falta de tratamiento de áreas verdes y vías peatonales hacia la ex feria de Huancaro.

Figura 90. Av. Agropecuaria



Fuente: Elaboración propia

- Desorden generado por la presencia de ambulantes y por la entrada y salida de vehículos hacia el mercado.
- Se visualiza también el muro perimétrico en estado precario, el cual podría colapsar en cualquier momento.
- Así mismo la presencia de la contaminación visual en todo el perímetro.

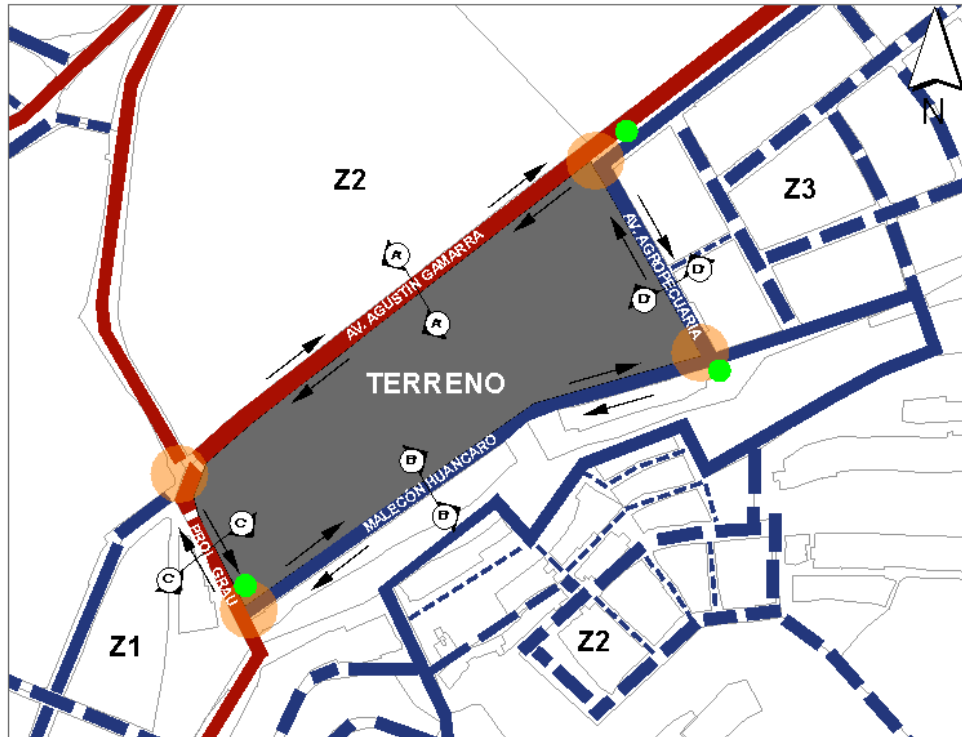
CONCLUSION

- En la zona existe un mercado perenne de uso continuo y un mercado provisional: que son el mercado Huancaro y el mercado sabatino de la ex feria Huancaro, los cuales han generado: hacinamiento, tráfico, contaminación (visual, acústica y de residuos sólidos) y deterioro de la circunscripción de la ex feria de Huancaro.







6. Análisis del terreno: Accesibilidad.

El ex campo ferial de Huancaro se encuentra en un punto de articulación de diferentes de vías y facilita el acceso de diferentes medios de transporte.

Figura 91. Plano de accesibilidad



LEYENDA

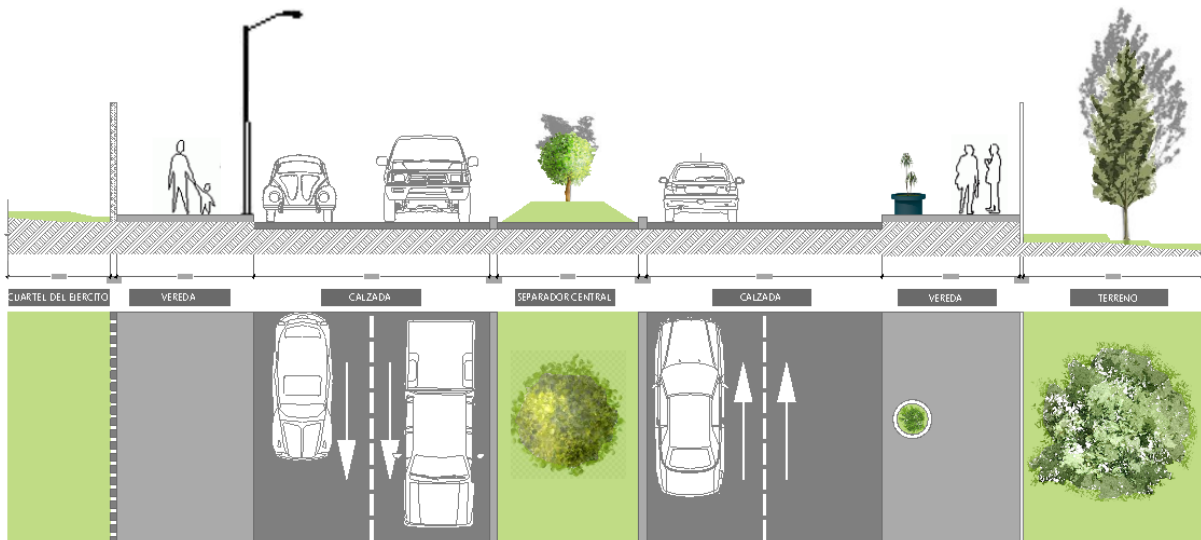
-  TERRENO: Se encuentra rodeado de 4 vías que aseguran la accesibilidad de los usuarios al terreno.
-  FLUJO VEHICULAR DE MAYOR ORDEN: Nos comunica con la ciudad de Paruro por lo que transitan vehículos privados y de transporte público.
-  FLUJO VEHICULAR DE MENOR ORDEN: Facilitan la accesibilidad continua al terreno del ex campo ferial de Huancaro.
-  FLUJO VEHICULAR SECUNDARIO: Son vías alternas que complementan las vías principales y secundarias, dotando de fácil acceso y opción al usuario para llegar al terreno.
-  NODO CONFLICTIVO: Teniendo la vía hacia Paruro se genera tráfico en todas las vías circundantes al terreno.
-  PARADEROS PÚBLICOS: Se tiene 3 paraderos cercanos al terreno, donde se tiene 3 empresas que hacen su recorrido por estos ejes comprendidos entre la av. Prolongación Grau, av. Agustín Gamarra, la av. Malecón Huancaro y sus alrededores.

Fuente: Elaboración propia

CONCLUSION

- La accesibilidad al ex campo ferial de Huancaro, se da por las diferentes vías del perímetro del terreno y nos permite hacer el análisis de cada vía, para poder desenvolver los puntos de acceso que mejor se adecuen al proyecto.
- La vía principal (Av. Prolongación Grau), tiene un grado de influencia prominente, de flujo vehicular de mayor orden, que nos conecta con barrios adyacentes, originando tráfico y desorden de todo tipo de vehículos en toda el área circundante al terreno, pero sobre todo vehículos de alto tonelaje en las vías secundarias, generando molestia y contaminación acústica a toda la zona residencial Huancaro y alrededores del terreno.
- A pesar de la direccionalidad de vías que nos permiten el desfogue a vías alternas, el flujo de vehículos es constante a todas horas y aumentando los fines de semana, por lo que la propuesta tendrá que contemplar el manejo de los estacionamientos y paraderos para poder brindar seguridad al usuario objetivo, a los estudiantes COAR.

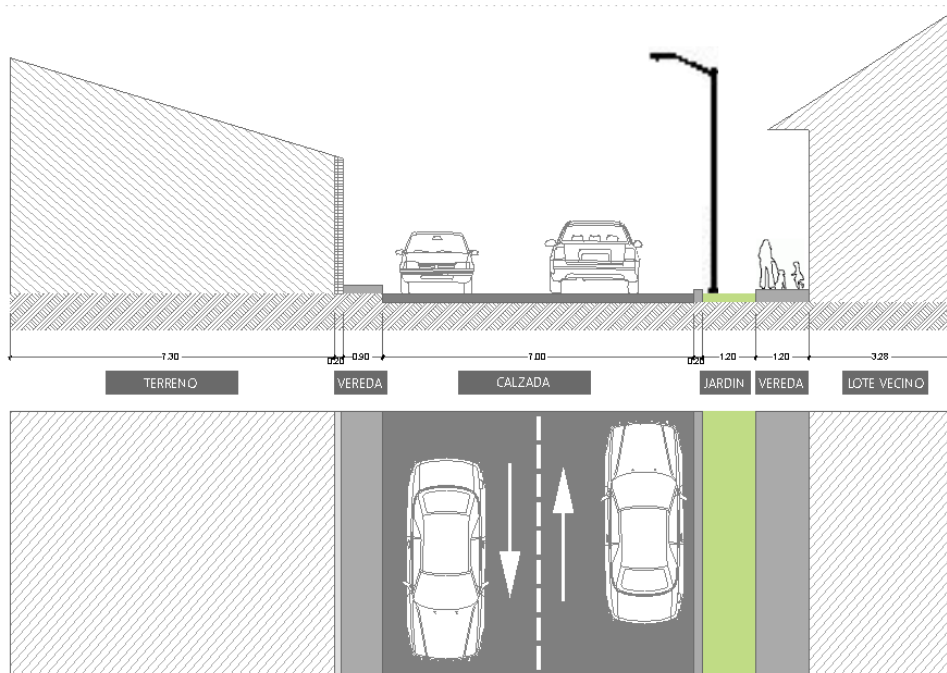
Figura 92. Sección de vía A' - A' Av. Agustín Gamarra.



Fuente: Elaboración propia

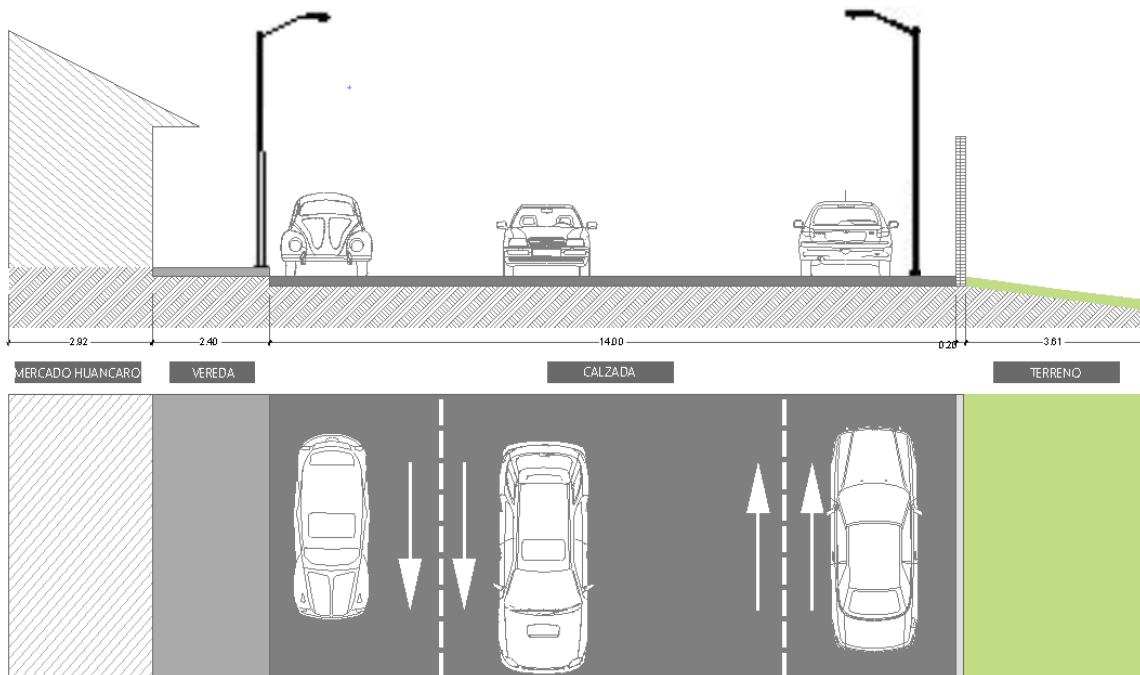


Figura 92. Sección de vía B'- B' Malecón Huancaro.



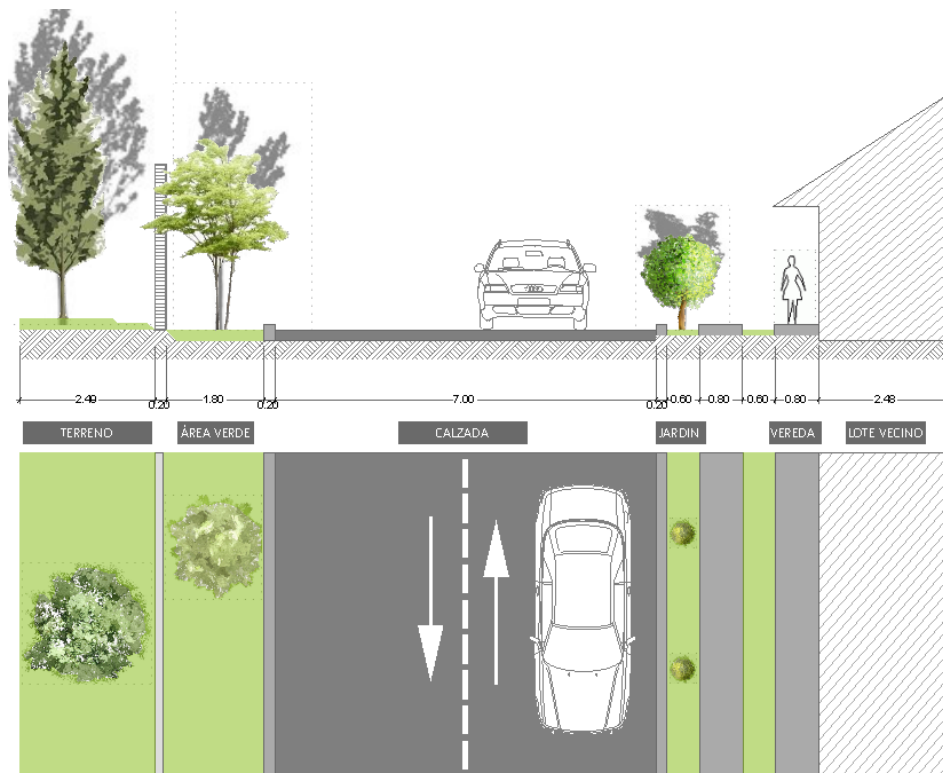
Fuente: Elaboración propia

Figura 93. Sección de vía C'- C' Prolongación Grau



Fuente: Elaboración propia

Figura 94. Sección de vía D'-D' Av. Agropecuaria



Fuente: Elaboración propia

Norma Técnica de Criterios Generales para Diseño de Infraestructura Educativa

La normativa nos indica que se debe crear un acceso que facilite el acceso y circulación de los usuarios hacia el interior del local educativo.

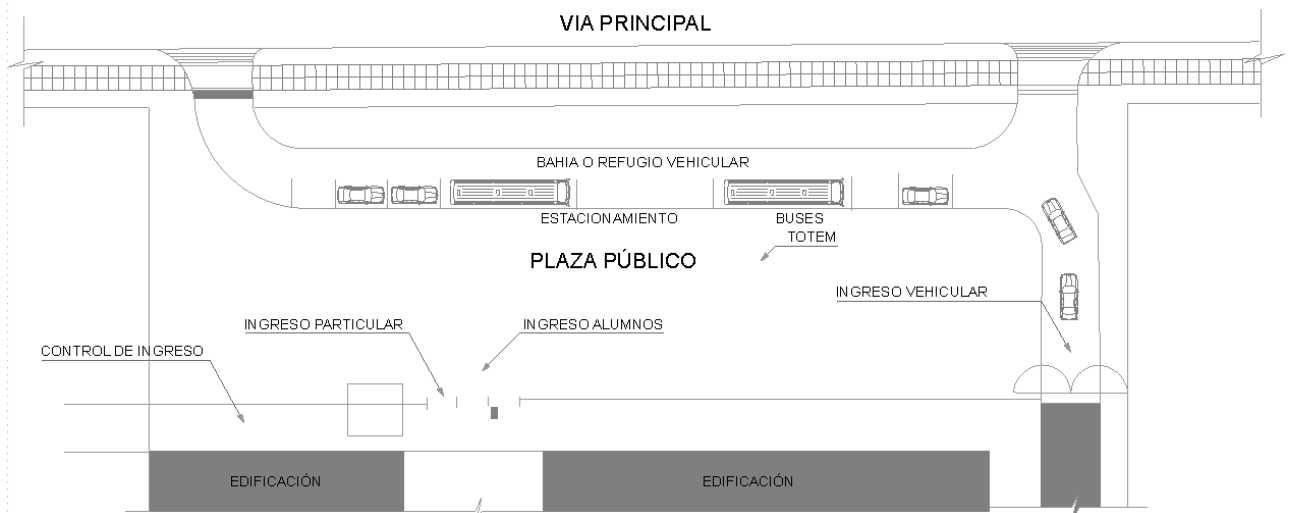
El retiro de local educativo del ingreso de la vía pública, es con la finalidad de evitar que los estudiantes salgan directamente hacia la vereda y obstaculice la circulación pública exterior.

Norma Técnica de Criterios Generales de Diseño para Colegios de Alto Rendimiento

La normativa considera una plaza de ingreso para el ingreso y salida de los estudiantes, el cual debe ser propicio para generar dinámicas de socialización.

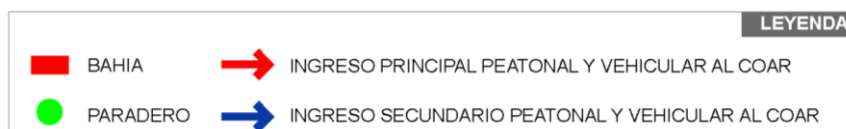
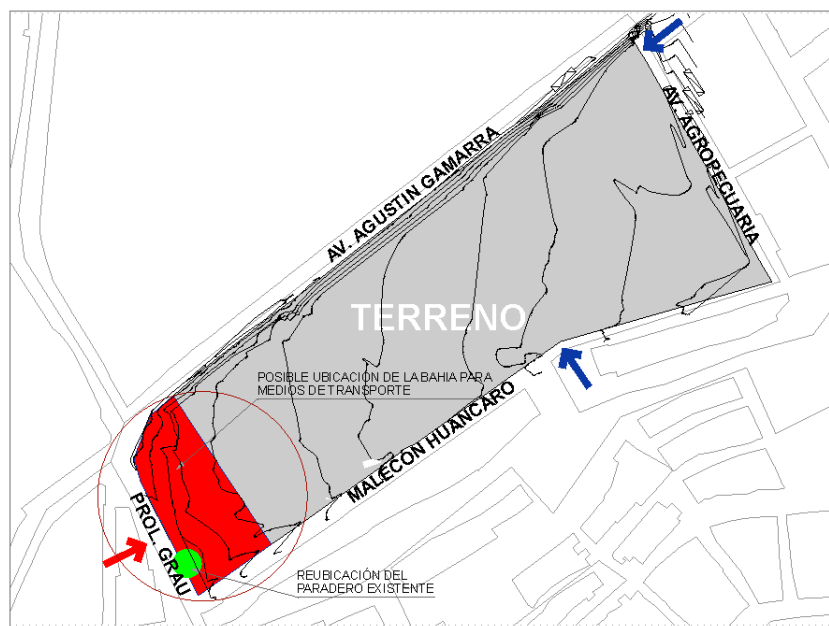
Así mismo se debe considerar una bahía que permita el recojo y embarque de los estudiantes de los medios de transporte.

Figura 95. Esquema referencial bahía vehicular



Fuente: Norma Técnica de Criterios Generales de Diseño para COAR, (Ministerio de Educación, 2019)

Figura 96. Esquema de ubicación de bahía de transportes



Fuente: Elaboración propia



CONCLUSION

- Después del análisis de la accesibilidad y secciones de vías, se toma en consideración la sección de vía C'-C' con ancho de calzada de 14m para el retiro de los vehículos como lo indica la norma y la ubicación estratégica de la bahía en el terreno, proponiéndolo en el lado oeste con referencia a la av. Prolongación Grau, ya que esta vía tiene la sección de vía adecuada y transitada para el recojo y embarque de los estudiantes.
- Así mismo se recomienda reubicar el paradero ubicado en esta misma avenida, para no generar tráfico vehicular.
- Tomando en consideración los puntos mencionados se analiza los posibles accesos peatonales y vehiculares al nuevo COAR.

7. Análisis del lugar: Contexto urbano.

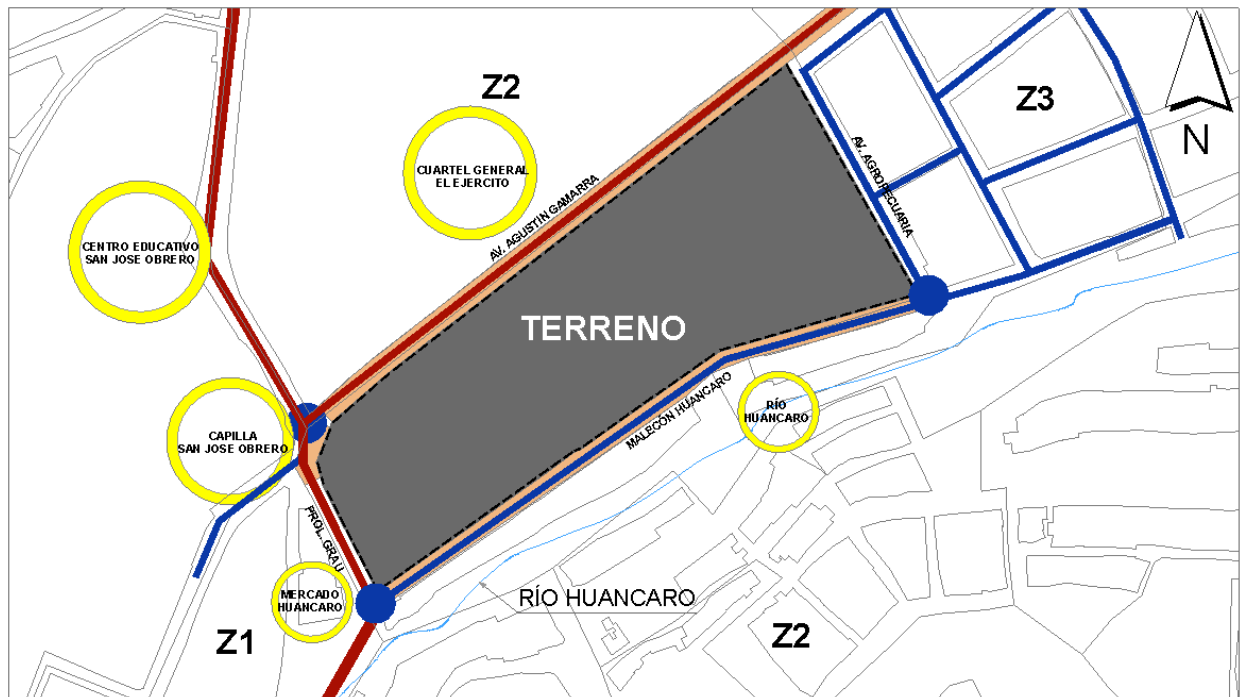
La morfología del terreno es heterogénea, el contexto se determina por el tejido arquitectónico diferente en las 4 zonas.

Los barrios de la residencial Huancaro tiene una traza regular planificada, es una zona urbana que forma parte de la geografía del sector, en cambio en los barrios colindantes por la misma topografía, ya no tiene un tejido urbano homogéneo, generando una traza irregular desordenada en todo su contexto como son: los asociaciones pro vivienda y asentamientos humanos no planificados.

Las calles son tanto angostas como anchas, rectas como curvas, la circulación es complicada ya que pueden llegar varias calles al mismo punto como separarse demasiado una de la otra, todo su crecimiento es irregular sin un trazo definido.

Parte de la morfología y el contexto se encuentra el Rio Huancaro como sitio natural que separa a los asentamientos o barrios cercanos al terreno.

Figura 97. Plano de análisis urbano



LEYENDA	
	TERRENO: Se encuentra rodeado por hitos, nodos y cuenta con ciertos tramos de sendas.
	MANZANAS: La diferencia de tamaño y forma de manzanas componen el tejido urbano heterogéneo.
	BORDES: Delimitación del borde del terreno.
	FLUJO VEHICULAR DE MAYOR ORDEN: Nos comunica con el distrito de Paruro por lo que transitan vehículos de transporte público y privado.
	FLUJO VEHICULAR DE MENOR ORDEN: Facilitan la accesibilidad continua al terreno del ex campo ferial de Huancaro
	Hitos.- Se considera 5 hitos alrededor del terreno como: -El cuartel militar Mariscal Agustín Gamarra -Colegio Didaskalio San José Obrero -Capilla San José Obrero -Mercado Huancaro -Río Huancaro
	NODO.- Se tiene 3 nodos de congestión. A: Agustín Gamarra - Prolongación Grau. B: Prolongación Grau - Malescón Huancaro. C: Av. Agropecuaria - Malescón Huancaro.
	SENDAS.- El terreno se compone de 3 sendas en tramos: 1 tramo: Av. Agustín Gamarra 2 tramo: Malescón Huancaro 3 tramo: Prolongación Grau.

Fuente: Elaboración propia

Registro fotográfico de las 4 avenidas en su contexto actual, donde se observan las diferentes características como en los edificios circundantes, áreas verdes, vehículos y cantidad de peatones.



Figura 98. Av. Agropecuaria



Fuente: Elaboración propia

Figura 99. Av. Prolongación Grau



Fuente: Elaboración propia

Figura 100. Av. Agustín Gamarra



Fuente: Elaboración propia.



Figura 101. Av. Malecón Huancaro



Fuente: Elaboración propia

CONCLUSIONES

Según el análisis urbano en la zona de intervención se obtiene:

- La trama urbana es irregular.
- Los hitos relevantes son el Cuartel Militar Mariscal Agustín Gamarra y la capilla Didascálio José Obrero
- Se tiene 03 nodos de congestión, dos de ellos entre las avenidas Agustín Gamarra y Prolongación Grau y un tercer nodo en la parte baja del Malecón Huancaro.
- El río Huancaro elemento natural ordenador.

La manzana del terreno a intervenir es de traza irregular y con pendiente pronunciada en la parte norte nos muestra que puede ser de fácil intervención aplicando la norma y reglamentos correspondientes; con el objetivo de solucionar los problemas urbanos existentes.



Figura 102. Plano Nolly



Fuente: Elaboración propia



CONCLUSION

- El posterior desarrollo urbano de la ciudad produjo desorden, por lo que las autoridades han tratado de corregir mediante diversas normas y planes de ordenamiento, sin embargo, el contexto y el espacio geográfico, han determinado un crecimiento longitudinal, impidiendo que se cuenten con espacios necesarios para el actual desarrollo de la ciudad, esto se ve reflejado con la necesidad de contar con espacios públicos.
- Por lo que el terreno frente al contexto nos da la oportunidad de dar una nueva imagen urbana, que permitan a la población gozar de esparcimiento, culturales, de educación y otras necesarias para el sano desarrollo de la ciudad y así mismo implementar áreas verdes.
- Alrededor del terreno del ex campo ferial de Huancaro se observa la diversidad tipológica de viviendas, las cuales forman una textura urbana de diferentes tamaños, formas y colores.
 - ✓ Los materiales de las viviendas en cubiertas son teja, vidrio, policarbonato y calamina
 - ✓ Los materiales de las viviendas en muros son de adobe, concreto y ladrillo.
 - ✓ Los materiales en los pavimentos de las vías circundantes del terreno son de concreto y de tierra en ciertos sectores.
- Los niveles edificatorios de las viviendas son múltiples en los cuatro ejes circundantes del ex campo ferial de Huancaro, por lo que la densidad edificatoria varía constantemente, ya que el crecimiento constructivo es constante.



Figura 103. Plano Aéreo



	FORMA DEL TERRENO - EX CAMPO FERIAL HUANCARO
	VIAS ALTERNAS - EX CAMPO FERIAL HUANCARO

LEYENDA

Fuente: Elaboración propia

Figura 104. Vivienda ubicada en la av. Agropecuaria – Malecón Huancaro



Fuente: Elaboración propi

CONCLUSION

- Existe un variopinto de colores y texturas alternadas demostradas en los diferentes materiales utilizados por los residentes del lugar, por lo que se asume que el proyecto tendría la opción de elegir la textura y color pertinente a la edificación, ejecutando los parámetros del sector Huancaro.

8. Análisis del lugar: Entorno.

Una distribución equilibrada del equipamiento urbano y las áreas verdes, permite a la población identificarse con su entorno, aumentando una adherencia social y la relación entre la ciudad y sus habitantes.

El ex campo ferial de Huancaro a su alrededor cuenta con algunos equipamientos, y 3 de ellos que son representativos: el mercado de Huancaro, una Capilla destinado al culto religioso y el cuartel Agustín Gamarra.

Por otro lado, el análisis muestra algunas áreas verdes circundantes al lugar, y no contempla áreas verdes tratadas para el ánimo y disfrute de los residentes del lugar.

Figura 105. Plano de áreas verdes



Fuente: Elaboración propia

Figura 106. Capilla San Martín de Porres



Fuente: Elaboración propia

La capilla SAN MARTIN DE PORRES es un hito importante para este espacio ya que es el único espacio de culto, además se encuentra en una ubicación que interconectan a los barrios adyacentes.

Figura 107. Mercado Huancaro



Fuente: Elaboración propia.

El MERCADO HUANCARO se encuentra ubicado en la Prolongación Av. Grau, pero en este caso no cuenta con una infraestructura adecuada y además carecen de espacios públicos y áreas verdes.

Figura 108. Plaza Huancaro



Fuente: Elaboración propia



Este espacio público es una de las que tiene mejor conservación ya que se encuentra en una zona residencial y que se caracteriza por la presencia de vegetación.

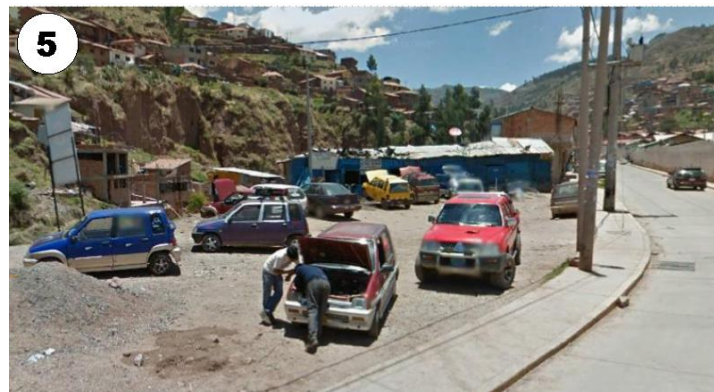
Figura 109. Cuartel Militar Mariscal Agustín Gamarra



Fuente: Elaboración propia

El cuartel militar Mariscal Agustín Gamarra cuenta con amplios espacios de áreas verdes, este se considera de necesidad pública para las actividades de esparcimiento.

Figura 110. Taller de autos



Fuente: Elaboración propia

Este taller de uso privado se encuentra ubicado a la margen del río Huancaro, no cuenta con un espacio ni infraestructura adecuada.

El aumento de la biodiversidad, áreas verdes, espacios públicos en un contexto urbano debe orientarse hacia un manejo urbano verde con especies nativas del lugar que haga que el tejido urbano sea más absorbente a los elementos naturales, ofreciendo espacios verdes y recreativos a la población del sector.

Figura 111. Esquema de propuestas de áreas verdes en el nuevo COAR.



Fuente: Elaboración propia

Según el análisis del plano en el sector Huancaro, se observa que carecen de áreas verdes y espacios públicos, por lo que se pretende hacer un tratamiento paisajístico que conjuncione con el nuevo proyecto COAR, de tal forma que dote vegetación, tratamiento de áreas verdes, y sea atenuante de contaminación y de calidad de vida a los estudiantes del nuevo COAR y para la población del sector Huancaro.

Tabla 17. Propuesta de especies arbustivas para el nuevo COAR.

PROPUESTA DE ESPECIES ARBUSTIVAS PARA EL NUEVO COAR				
TIPOLOGÍA DE ARBUSTOS	PLANTA	SECCIÓN	IMAGEN	ARBOL CIPRES
Retama				 Cipres Andino con raíz corta
Molle				
Kantu				

Fuente: Elaboración propia



Tabla 18. Beneficios de las áreas verdes en colegios.

BENEFICIOS DE LAS AREAS VERDES EN COLEGIOS
Mejoran el desarrollo mental
Mejoran su memoria y su concentracion
Desarrollaran una conciencia ecologica
Desarrollara mejor su creatividad
Mejora la relacion entre compañeros
Reduce el nivel de estrés
Mejora la salud fisica
Tendra un mejor desarrollo cognitivo

Fuente: Colegio CHEMALISTAC MEXICO, (Colegio CHEMALISTAC MEXICO, 2018)

CONCLUSION

- Actualmente, el sector de Huancaro cuenta con equipamiento y espacios públicos, que son espacios mínimos que permiten el disfrute y ocio de la población del lugar, pueden ser tratados como espacios de recreación activa, pasiva, de control ambiental, de convivencia ciudadana, etc. Es por ello que se identifica, caracteriza y califica el espacio público actual, se busca encontrar las grandes insuficiencias por las que atraviesan estos espacios, y de esta manera lograr una adecuada distribución, dotación y articulación en la zona, para garantizar un equilibrio urbano y mejorar las condiciones en su totalidad. Para equilibrar el lugar y realizar una implementación y darle una articulación y desenvolvimiento futuro y definir los objetivos de atención a la comunidad que tiene una demanda, se llega a percibir y generar una propuesta de un colegio COAR que enmarquen los criterios en lo educativo y recreativo que mediante sus áreas de recreación áreas verdes se permita un ordenamiento del sector y que genere calidad de vida a los estudiantes y residentes del lugar.

Así mismo recuperar espacios de paisaje natural de la zona, para generar un pulmón para la ciudad, un gran parque en el que, además de promover la biodiversidad local y el rescate de especies vegetales propias del sector, se promueva la mixticidad de usos dentro de un marco respetuoso del medio ambiente.

9. Análisis del terreno: Servicios Básicos.

9.1. Red de agua: La ciudad del Cusco es abastecida por distintas fuentes de agua, según la información proporcionada por la entidad prestadora de servicios Seda Cusco.

El sector cuenta con una red principal o primaria con tuberías PVC SAP de Ø2" que abastece a la zona de Huancaro y una red secundaria que abastece a las asociaciones o barrios aledaños en el sector Huancaro.

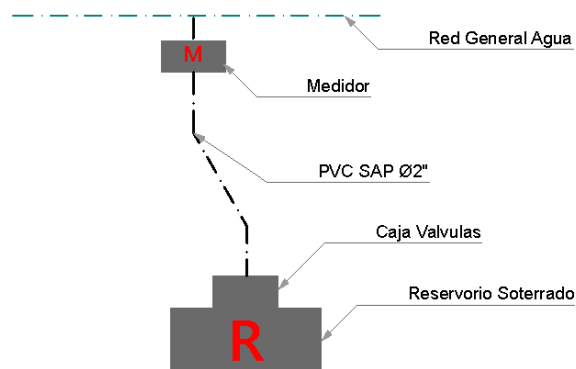
Se mantiene una presión constante en cuanto se refiere al servicio de agua.

Figura 112. Plano de red de agua potable



Fuente: Elaboración propia.

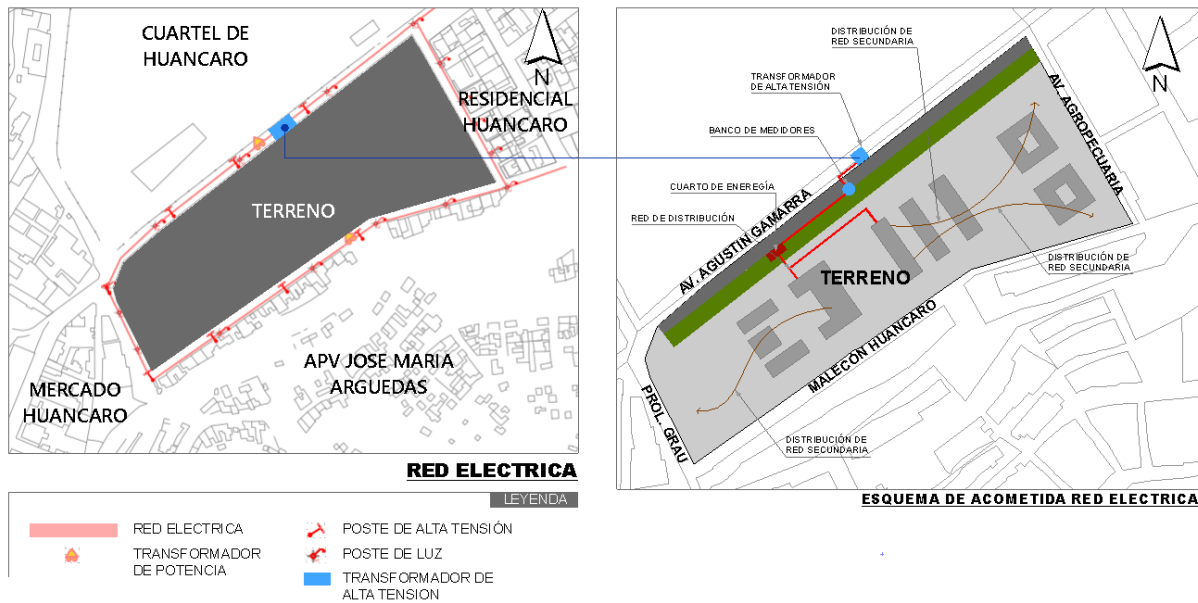
Figura 113. Esquema de instalación de agua potable



Fuente: Elaboración propia.

- 9.2. Red eléctrica: La red eléctrica en el sector de Huancaro y sobre todo para el terreno de la ex feria de Huancaro, ahora mercado, cuenta con línea de mediana tensión y 02 transformadores de potencia que se encuentra en ambas márgenes, así mismo cuenta con líneas de alta tensión y postes de alumbrado público administrados por Electro sur Cusco.

Figura 114. Plano de red eléctrica



Fuente: Elaboración propia.

- 9.3. Red de desagüe: El sistema de recolección de aguas servidas de la ciudad del Cusco, es del tipo separativo, está diseñado para evacuar exclusivamente aguas residuales domésticas e industriales, se compone de redes colectoras o secundarias, colectores principales e Interceptores.

La zona mencionada cuenta con un sistema colector de desagüe en ambas márgenes del terreno mediante el interceptor Huatanay con un flujo que recorre en sentido aguas abajo hacia el sur hasta llegar a la planta de tratamiento.

El sistema de desagüe es con tuberías de PVC sal de Ø6" y Ø8" en todos sus tramos, el encargado de su mantenimiento es la entidad prestadora de servicios Seda Cusco.

Figura 115. Plano de red de desague.



Fuente: Elaboración propia.

La evacuación de la red de desague se genera en una pendiente de 2 a 3 % por la topografía del terreno y la posición de los buzones existentes.

9.4. Red de telefonía: La red de teléfonos cuenta con instalaciones aéreas con postes de concreto a grandes distancias.

Figura 116. Plano de red de Telefonía



Fuente: Elaboración propia.

CONCLUSION

- Según la información levantada en campo se precisa que el local de la feria de Huancaro cuenta con todos los servicios básicos como son la red de agua, luz, desagüe y telefonía ubicados en las vías que rodean al perímetro del terreno, cabe señalar que todos los servicios se encuentran en óptimas condiciones y que da factibilidad para la ejecución del proyecto mencionado.

10. Análisis del lugar: Contaminación.

10.1. Contaminación atmosférica:

PROBLEMÁTICA

- El crecimiento acelerado del parque automotor en la ciudad del Cusco en los últimos 10 años.
- La Av. Prolongación Grau, tiene mayor presencia de contaminación, ya que tiene un flujo constante de todo tipo de vehículo a todas horas, por ser vía de conexión al Distrito de Paruro. Así mismo no cuenta con áreas verdes.
- El mercado de Huancaro y el mercado sabatino en el ex campo ferial de Huancaro, incrementa la presencia de vehículos pesados, que acrecientan mayor contaminación.

Figura 117. Contaminación atmosférica



CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA
MERCADO HUANCARO



TRÁFICO VEHICULAR
AV. PROLONGACIÓN GRAU

Fuente: Elaboración propia.

El nivel de concentración de CO₂ en la zona es de 38.5 mg/m³ mientras que los límites máximos permisibles de emisiones contaminantes para vehículos automotores que circulan la



red vial (LMP), fijado por la OMS es de 10.0mg/m³, por lo que se excede en más de 3 veces de los LMP.

ATENUANTES DE LA CONTAMINACION ATMOSFERICA

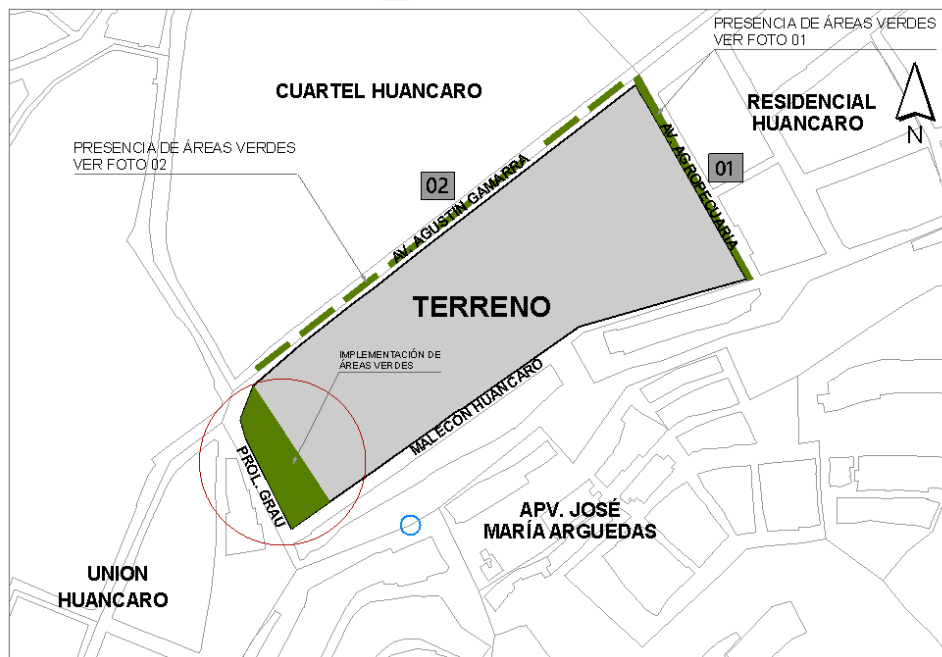
Figura 118. Atenuantes de la contaminación atmosférica



Fuente: Elaboración propia.

La presencia de áreas verdes en la av. Agropecuaria y Av. Agustín Gamarra atenúa la contaminación de las zonas circundantes como el ex terreno del campo ferial de Huancaro, la residencial Huancaro y el cuartel Huancaro.

Figura 119. Plano de atenuantes de la contaminación atmosférica



Fuente: Elaboración propia.

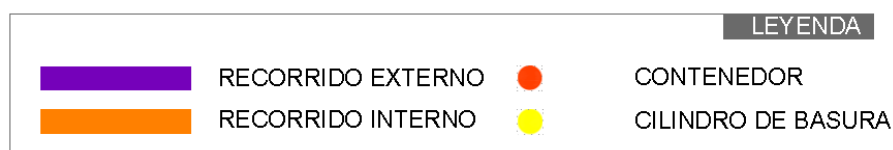
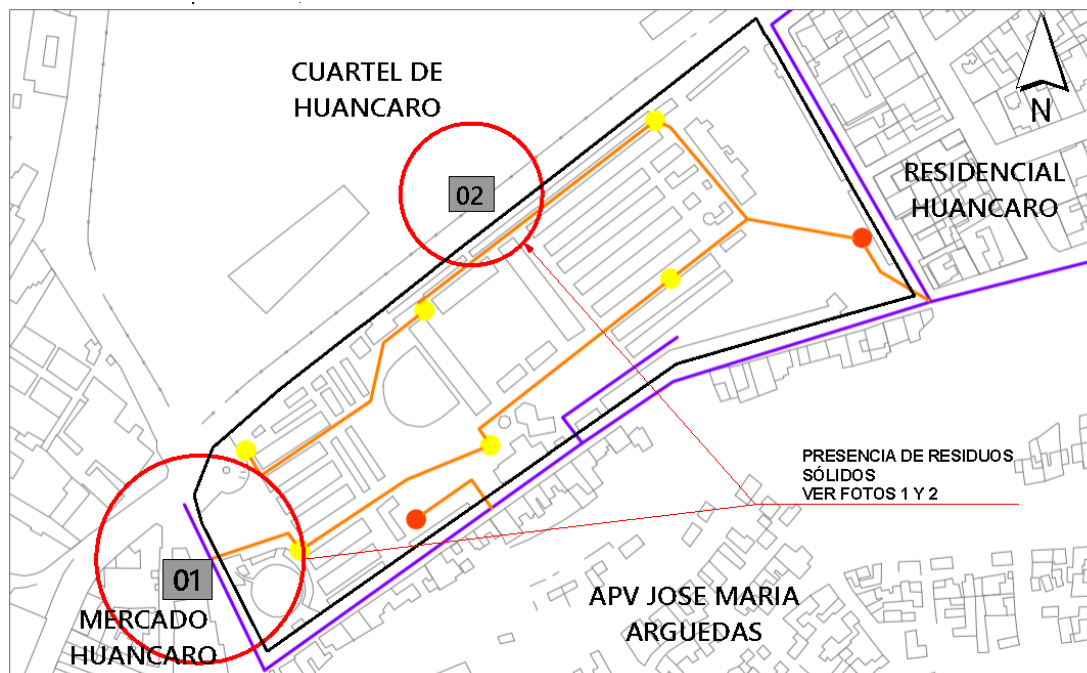
CONCLUSION

- La contaminación atmosférica se presenta con mayor incidencia en la Av. Prolongación Grau, por no contar con vegetación a diferencia de las avenidas Agustín Gamarra y Agropecuaria, por lo que se implementara áreas verdes en estas vías del proyecto.

10.2. Contaminación de residuos sólidos: El barrio de Huancaro y sus aledaños cuenta con el recojo de residuos sólidos en un recorrido externo realizado por el camión basurero, a esto se suma la ex feria Huancaro y ahora mercado sabatino con un recorrido interno teniendo como depósitos contenedores y cilindros de residuos sólidos.

Sin embargo, en el perímetro de la ex feria de Huancaro se verifica la presencia de residuos sólidos en las calles, produciendo malos olores, presencia de animales, entre otros; de tal forma que toda esta contaminación genera enfermedades a las vías respiratorias, atentando contra nuestra salud.

Figura 120. Plano de residuos sólidos.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 121. Residuos solidos



FOTO 01

AV. PROLONGACIÓN GRAU



FOTO 02

AV. AGUSTIN GAMARRA

Fuente: Elaboración propia.

10.3. Contaminación visual: En los alrededores del ex-campo ferial de Huancaro se perciben avisos publicitarios y cables de la red eléctrica en mal estado, que son factores que entorpecen el contexto y la sensación visual de las personas que visitan el lugar.

Figura 122. Contaminación visual Malecón Huancaro



Fuente: Elaboración propia.

Carteles y avisos publicitarios en mal estado, así mismo los avisos publicitarios en los postes de luz y red eléctrica, generan desorden y basura.

Figura 123. Contaminación Visual interior del ex campo ferial de Huancaro



Fuente: Elaboración propia.

Elementos cortantes del paisaje en las visuales del terreno hacia el entorno inmediato.

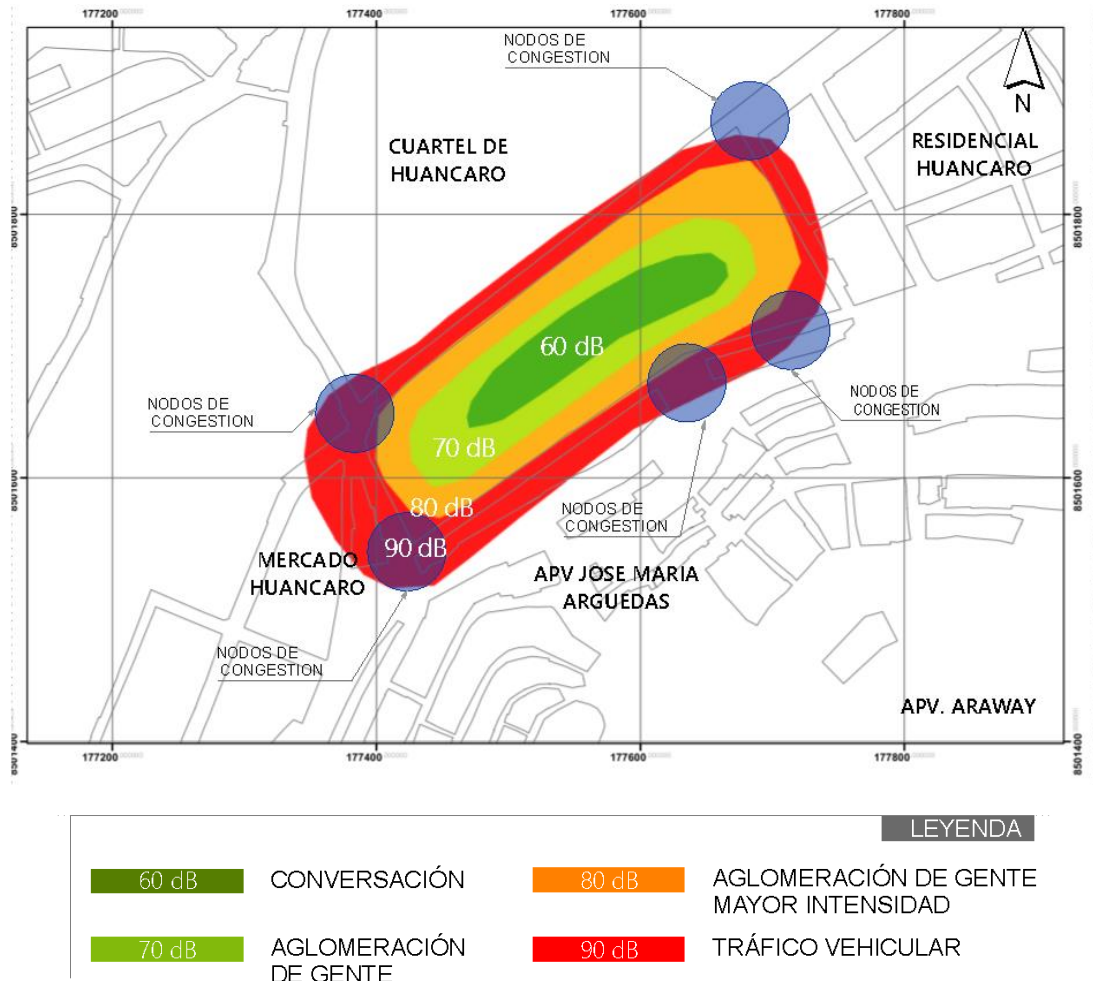
10.4. Contaminación acústica: La diferencia fundamental entre "sonido" y "ruido", está determinado por un factor subjetivo "ruido es todo sonido no deseado", el ruido es el contaminante más barato de producir, es complejo de medir y cuantificar se percibe solo por el sentido: el oído

La presión acústica se mide en decibeles(dB).

La presión del sonido se vuelve dañina a unos 75 dB y dolorosa alrededor de los 120 dB.

En los alrededores y en la ex feria de Huancaro se realizó una evaluación sonora para un efecto de monitoreo ambiental registrándose ruidos intensos a 90 dB por el alto tráfico vehicular y la concentración de bastantes personas causando un efecto común de inquietud, depresión e intranquilidad.

Figura 124. Plano de contaminación acústica

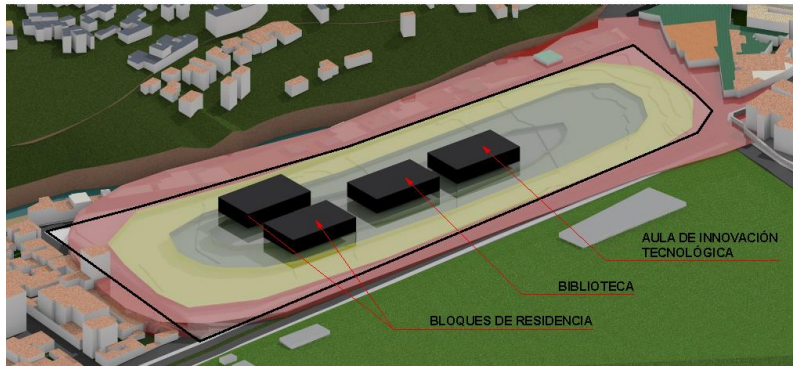


Fuente: Elaboración propia.

CONCLUSION

- La Norma Técnica de Criterios Generales COAR, nos indica que la biblioteca y las aulas de innovación pedagógica deben colocarse en las zonas de menor ruido por lo que se emplazarán en el centro del proyecto según el estudio realizado, así mismo la residencia de los estudiantes, son espacios de descanso por lo que la ubicación de estos bloques será dentro de esta área de menor ruido.
- Así mismo se propone la presencia de árboles de la zona para disipar la contaminación sonora.

Figura 125. Isometría de emplazamiento de bloques según el análisis acústico



Fuente: Elaboración propia.

11. Análisis del lugar: Factores medio ambientales.

11.1. Clima: En la ciudad de Cusco el clima es templado y seco, lluvioso y con amplitud térmica moderada.

El clima, varía en 2 estaciones del año: la temporada seca (abril-octubre) y la temporada de lluvias (noviembre-marzo).

En el ex campo ferial de Huancaro se percibe dos contextos diferentes en estas dos épocas del año. (Weather Spark, 2018)

Figura 126. Temporada seca (abril – octubre)



Fuente: Elaboración propia.

- Se percibe la falta de un adecuado tratamiento de áreas verdes en el terreno.



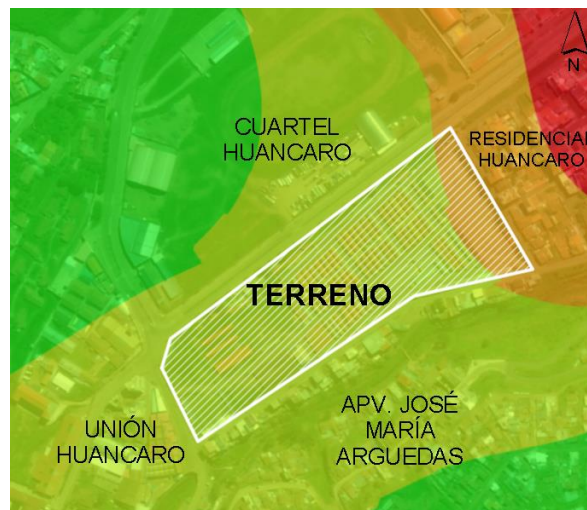
Figura 127. Temporada de lluvias (noviembre – marzo)



Fuente: Elaboración propia

- Se percibe la presencia de vegetación y crecimiento de maleza en el terreno.
- Así mismo la presencia de lluvia genera lodos en diferentes sectores que no tiene piso afirmado.

Figura 128. Plano de clima sector Huancaro



LEYENDA			
	MUY CÁLIDO		TEMPLADO
	CÁLIDO		FRÍO

Fuente: Elaboración propia.



Según el análisis del mapa la concentración de calor, es media anual, según temperatura (instrumento de medida, termómetro) en el sector Huancaro y aledaños, resultados que fueron de la interacción de diferentes factores atmosféricos y el pronóstico de tiempo en SENAMI.

11.2. Temperatura: La temperatura promedio varía entre 13°C y 15°C.

Durante el día puede alcanzar una temperatura de 23°C como máximo y en la noche puede descender a 2°C o incluso debajo de este promedio.

El cuerpo humano se siente bien entre 15°C a 25°C y depende de la clase de trabajo que se está realizando o los diferentes factores como: ambiente exterior, humedad, actividad, movilidad e inamovilidad de las personas alrededor y calor emitido por el entorno en el que uno se encuentre.

Tabla 19. Temperatura Cusco

TEMPERATURA CUSCO		
TEMPERATURA MAX.	23°C (Octubre-Noviembre)	ANUAL
TEMPERATURA MIN.	02°C (Junio)	
TEMPERATURA MEDIA.	13°C	

Fuente: SENAMI CUSCO, (Ministerio del Ambiente, 2015)

Tabla 20. Rangos de temperatura en los ambientes

RANGOS DE TEMPERATURAS EN LOS AMBIENTES			
AMBIENTE	TEM. °C	AMBIENTE	TEM. °C
Hall,vestibulo,sala de recepción	14-18°C	Vestuarios	20-22°C
Sala de estar,cine, conferencias	18-20°C	Baños, tocadores, duchas	18-19°C
Restaurante, tiendas	16-20°C	Escaleras, pasillos	13-15°C
Aulas, oficinas, despechos	17-19°C	Cocina, cuarto de máquinas	13-15°C
Talleres en actividad	14-18°C	Servicios Higiénicos	14-15°C

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 21. Materiales térmicos en el nuevo COAR.

MATERIALES TERMICOS EN EL NUEVO COAR				
MUROS Y PISOS	 Fibra de madera	 Corcho	 Celulosa	 Fibra de vidrio
VENTANAS Y PUERTAS	 Vidrio Termoacustico	 PVC	 Vidrio insulado	 Madera
CUBIERTAS	 Policarbonato	 Espuma aislante	 Poliestireno expandido	

Fuente: Elaboración propia

11.3. Humedad: La presencia de humedad va en relación con los factores del ambiente principalmente con las precipitaciones, aumentando su porcentaje en meses lluviosos y disminuyendo en meses secos, también influye la incidencia de sol y el viento. (Weather Spark, 2018)

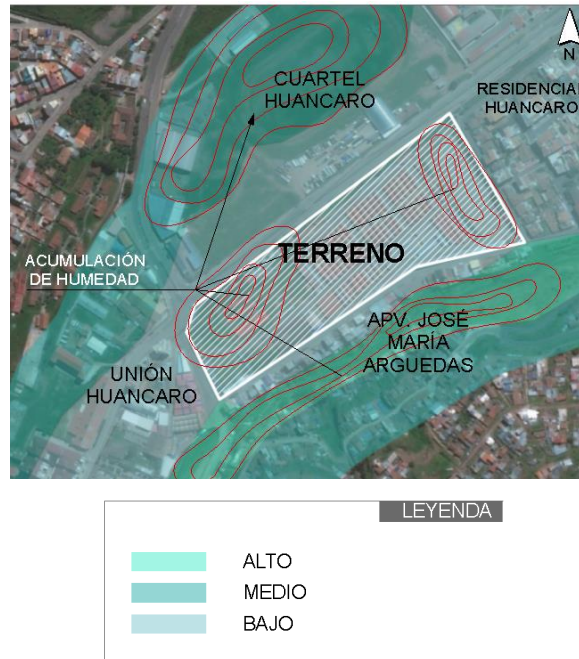
El ex campo ferial de Huancaro presenta humedad máxima en los meses de diciembre - abril por la presencia de lluvias y aumento de caudal del rio Huancaro en temporada de lluvia.

Tabla 22. Humedad Cusco.

HUMEDAD CUSCO	
MEDIA RELATIVA	64% anual
MÁXIMA	77% (Diciembre - Abril)
MÍNIMA	56% (Julio y Agosto)

Fuente: Weather Atlas (Weather Atlas, 2018)

Figura 129. Plano de humedad sector Huancaro

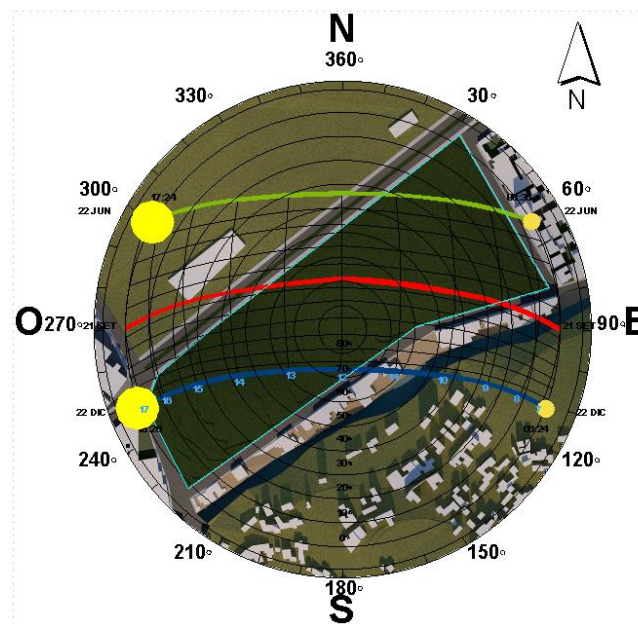


Fuente: Elaboración propia.

11.4. Asoleamiento: El asoleamiento puede alcanzar temperaturas apropiadas o confortables de 18 a 20°C en los meses de mayo, junio y julio. (Weather Spark, 2018)

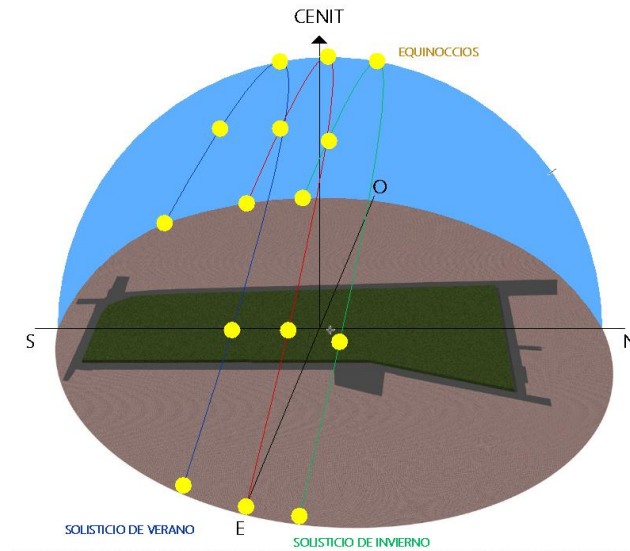
El ex campo ferial de Huancaro presenta asoleamiento durante todo el día y no tiene puntos críticos de sombras, ya que no tienen edificaciones contiguas de alturas medianas que generen sombras exteriores.

Figura 130. Trayectoria solar anual sobre el terreno



Fuente: Elaboración propia.

Figura 131. Posición solar equinoccios y solsticios



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 23. Movimiento aparente del sol

MOVIMIENTO APARENTE DEL SOL			
FECHAS	AMANECE	ANOCECE	DURACIÓN DEL DÍA
SOLISTICIO DE VERANO	5:24 a. m.	18.36 pm	13h 12'
SOLISTICIO DE INVIERNO	6:36 a. m.	17:24 pm	10h 48'

Fuente: Elaboración propia.

CRITERIOS PARA ORIENTACIONES:

NORTE: Los rayos solares serán incidentes durante todo el día incluso en el solsticio de invierno.

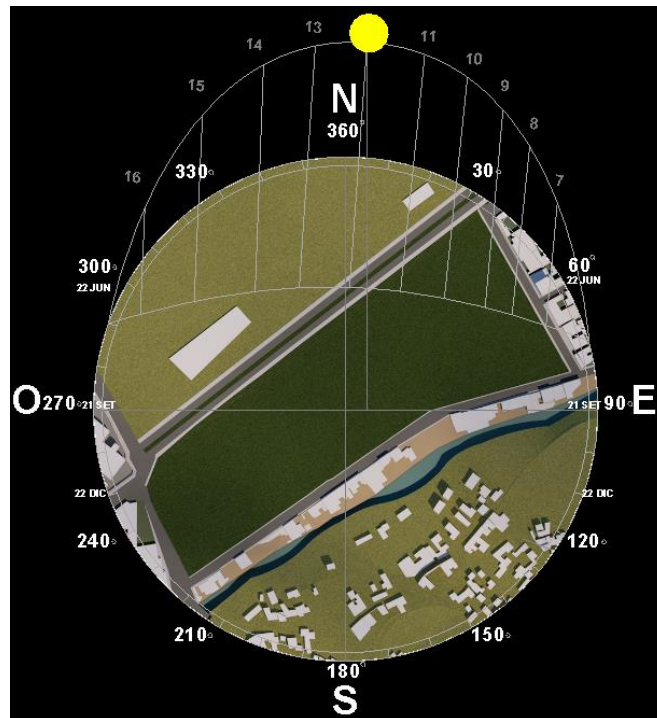
SUR: Los rayos solares son mínimos durante todo el año, de tal forma que los ambientes que no requieran mayor luz natural serán una opción para este punto del proyecto.

ESTE: Los rayos solares inciden en horas de la mañana, proporcionando calor y luz natural a los ambientes de necesidad inmediata.

OESTE: Los rayos solares inciden en horas de la tarde, proporcionando calor y luz natural a los ambientes posteriores.

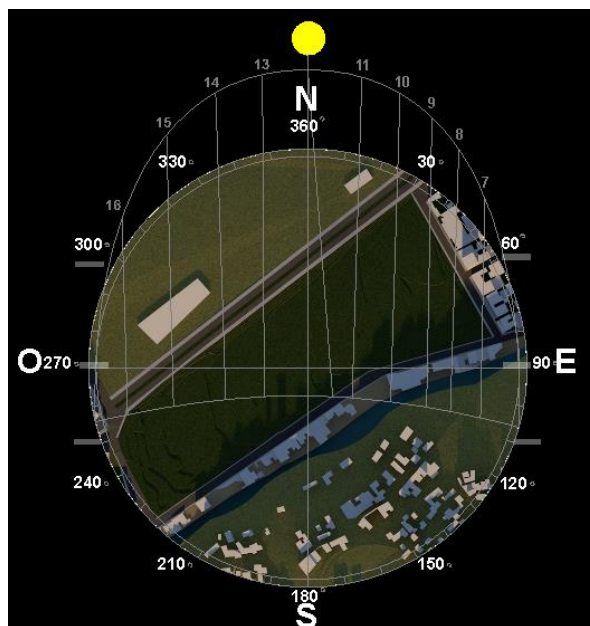


Figura 132. Solsticio de verano



Fuente: Elaboración propia.

Figura 133. Solsticio de invierno



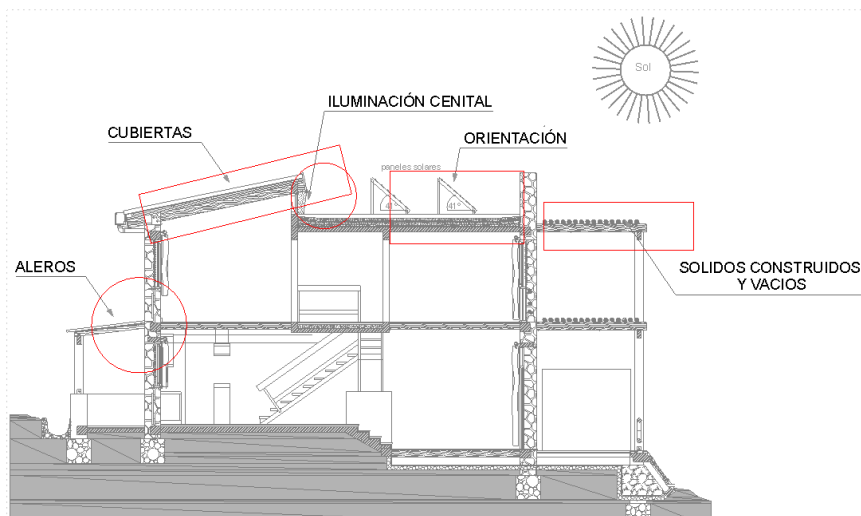
Fuente: Elaboración propia.

El terreno no recibe sombra de su entorno, con excepción de los solsticios de invierno, que tiene como punto más alto de sombras externas las viviendas de la av. Malecón Huancaro que se manifiesta en el perímetro sur del terreno.

ATENUANTES DEL ASOLEAMIENTO

Todos los elementos que ayuden a equilibrar el asoleamiento en los espacios de estudio para los estudiantes como:

Figura 134. Esquema de atenuantes del asoleamiento



Fuente: Elaboración propia.

Figura 135. Ubicación de bloques según asoleamiento



Fuente: Elaboración propia.



CONCLUSION

- El terreno cuenta con una excelente orientación solar y a su vez poder aprovecharlo energéticamente.
- El terreno se emplaza en una manzana completa, que a su alrededor tiene edificaciones que por la ubicación no generan sombras hacia el proyecto COAR.
- Para generar asoleamiento al interior del edificio se prevé diseñar pozos de iluminación en los bloques educativos y residenciales.

11.5. Radiación: La presencia de radiación en la ciudad de Cusco es de 18rad que se considera un nivel muy alto, puesto que el terreno se encuentra con una altitud promedio de 3362 m.s.n.m, por lo que se tomara en cuenta el diseño de cobertura de espacios abiertos y exteriores. (2015)

Figura 136. Esquema volumétrico de transición



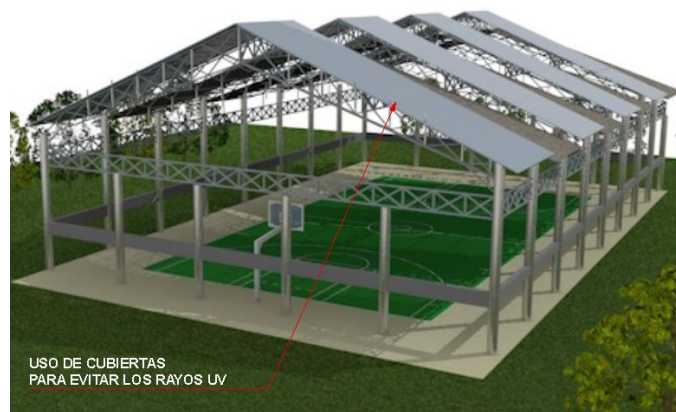
Fuente: Elaboración propia.

Figura 137. Pérgolas



Fuente: Elaboración propia.

Figura 138. Cubierta de loza deportiva



Fuente: Elaboración propia.

Según las disposiciones frente a la radiación solar en instituciones educativas públicas y privadas, MINEDU 2017.

Las instituciones educativas que se localicen en lugares con radiación solar "muy alta" o "extremadamente alta" deben disponer de espacios techados, promover la arborización para generar sombra natural, colocar mallas en tejido raschel en áreas abiertas y la disposición de bebederos o puntos de agua. (Ministerio de Educación, 2016)

Por lo que se considera en el nuevo proyecto COAR, los espacios de transición como espacios recreativos, pérgolas en los patios de comida y corredores y cubiertas en las losas deportivas, así mismo la norma Técnica de Criterios de Diseño para COAR, considera que el