

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y ARTES PLÁSTICAS

ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



TESIS

**COLEGIO ECO INNOVADOR FITOTECNICO N°50064 PARA
MARCACONGA**

PRESENTADO POR:

- Br. ALEXANDER ALVAREZ RIOS
- Br. ALAN FRANCISCO QUISPE CANDIA

**PARA OPTAR AL TITULO PROFESIONAL
DE ARQUITECTO**

ASESORES:

- Mgt. Arqto. JORGE JOSE DIAZ OBLITAS
- Mgt. Arqto. LISBETH ROMERO MORA

CUSCO – PERÚ

2024

INFORME DE ORIGINALIDAD

(Aprobado por Resolución Nro.CU-303-2020-UNSAAC)

El que suscribe, **Asesor** del trabajo de investigación/tesis titulada: "COLEGIO ECO INNOVADOR FITOTECNICO N° 50064 PARA MARACONGA"

presentado por: Br. en Arq. ALEXANDER ALVAREZ RIOS con DNI Nro.: 42885950 presentado por: Br. en Arq. ALAN FRANCISCO QUISPE CANDIA con DNI Nro.: 44483927 para optar el título profesional/grado académico de Arquitecto

Informo que el trabajo de investigación ha sido sometido a revisión por UNA veces, mediante el Software Antiplagio, conforme al Art. 6° del **Reglamento para Uso de Sistema Antiplagio de la UNSAAC** y de la evaluación de originalidad se tiene un porcentaje de 4%.

Evaluación y acciones del reporte de coincidencia para trabajos de investigación conducentes a grado académico o título profesional, tesis

Porcentaje	Evaluación y Acciones	Marque con una (X)
Del 1 al 10%	No se considera plagio.	X
Del 11 al 30 %	Devolver al usuario para las correcciones.	
Mayor a 31%	El responsable de la revisión del documento emite un informe al inmediato jerárquico, quien a su vez eleva el informe a la autoridad académica para que tome las acciones correspondientes. Sin perjuicio de las sanciones administrativas que correspondan de acuerdo a Ley.	

Por tanto, en mi condición de asesor, firmo el presente informe en señal de conformidad y **adjunto** la primera página del reporte del Sistema Antiplagio.

Cusco, 20 de AGOSTO de 2024



Firma

Post firma MSE. Arq. JORGE JOSE DIAZ ORBITAS

Nro. de DNI 23871034

ORCID del Asesor 0000-002-2342-8988

ORCID 2º ASESOR 0000-0002-2747-0470

DNI 23859501

Se adjunta:

1. Reporte generado por el Sistema Antiplagio.
2. Enlace del Reporte Generado por el Sistema Antiplagio: **oid:** 27259:374182768

NOMBRE DEL TRABAJO

**Colegio Eco Innovador Fitotecnico N°500
64 para Marcaconga.pdf**

AUTOR

**ALEXANDER / ALAN FRANCISCO ÁLVAR
EZ RÍOS / QUISPE CANDIA**

RECUENTO DE PALABRAS

58473 Words

RECUENTO DE CARACTERES

318360 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

275 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

11.6MB

FECHA DE ENTREGA

Aug 20, 2024 9:18 AM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Aug 20, 2024 9:22 AM GMT-5**● 4% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 2% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 1% Base de datos de trabajos entregados
- 2% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Bloques de texto excluidos manualmente
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 8 palabras)

AGRADECIMIENTO

Agradezco a **Dios** por bendecirme con la vida, guiar mi camino y por ser mi fortaleza en los momentos difíciles.

Gracias a mis **padres**: Alejandro y Mónica; por promover mis sueños, por confiar y creer en mis metas, por los consejos y valores que me han inculcado.

Agradezco a **nuestros docentes y asesores**, por haber compartido sus conocimientos a lo largo de nuestra profesión. Por habernos guiado y colaborado en este proceso.

Agradezco a **mis amigos**, porque me brindaron su apoyo y ayuda desinteresada.

Para ellos; muchas gracias.

Alexander Álvarez Ríos

Agradezco a **Dios** por guiar mi camino y permitirme culminar mis objetivos.

Agradezco a mis **padres** que son mi mayor inspiración, que con su amor y apoyo me motivan a forjar mi camino.

Agradezco a mi **esposa** por ser mi apoyo incondicional, que con su amor y respaldo me ayuda a alcanzar mis objetivos.

Agradezco a nuestros **asesores**, por guiar y apoyar este trabajo.

Alan Francisco Quispe Candia

RESUMEN

El colegio N°50064 del Centro Poblado de Maracaonga es la única de nivel primario del sector, la misma que no cuenta con servicios básicos, su estado de infraestructura es precario, falta de conexión entre sus espacios, el diseño actual es monótono careciendo de diversidad y elementos sorpresa, por lo que, requiere una intervención integral para solucionar las deficiencias identificadas.

Para abordar esta problemática, se propone un proyecto arquitectónico: COLEGIO ECO INNOVADOR FITOTECNICO N°50064 PARA MARCACONGA.

El proyecto se inspira del modelo Etievan promoviendo un entorno educativo integral, ecológico y sostenible, los estudiantes podrán desarrollarse en su entorno natural y urbano, así como también integrarse plenamente en mente, cuerpo y emociones.

La Infraestructura educativa busca la buena percepción de sus unidades espaciales, su volumetría y su ecología que facilite el aprendizaje de sus alumnos con el entorno natural a través de la vegetación que los rodea, así como también, implementa la fitotecnia en la educación a través de los procesos de arar la tierra, sembrío y cosecha al aire libre, así como también dentro de un invernadero.

La infraestructura no solo será un espacio educativo que brinde los servicios a los estudiantes sino también se ha planteado en la propuesta espacios para uso comunal como es la biblioteca, la Sala de usos múltiples, los espacios de recreación activa y pasiva promoviendo la educación ambiental, cultural y económico a través de las practicas sostenibles.

Palabras clave:

Centro Poblado de Maracaonga, Colegio Eco Innovador, Arquitectura Ecológica, Fitotecnia, Modelo Etievan, Enfoque ambiental, Practicas sostenibles.

ABSTRACT

School N° 50064 in the Marcaconga Population Center is the only primary school in the sector. It does not have basic services, its infrastructure is precarious, there is a lack of connection between its spaces, the current design is monotonous, lacking diversity and elements of surprise, therefore, it requires a comprehensive intervention to solve the identified deficiencies.

To address this problem, an architectural project is proposed: ECO-INNOVATIVE PHYTOTECNICAL SCHOOL N°50064 FOR MARCACONGA.

The project is inspired by the Etievan model, promoting a comprehensive, ecological and sustainable educational environment. Students will be able to develop in their natural and urban environment, as well as fully integrate their mind, body and emotions.

The educational infrastructure seeks a good perception of its spatial units, its volumetry and its ecology that facilitates the learning of its students with the natural environment through the vegetation that surrounds them, as well as implements phytosanitary science in education through the processes of plowing the land, sowing and harvesting outdoors, as well as inside a greenhouse.

The infrastructure will not only be an educational space that provides services to students, but the proposal also includes spaces for communal use such as the library, the multipurpose room, and spaces for active and passive recreation, promoting environmental, cultural and economic education through sustainable practices.

Keywords:

Marcaconga Population Centre, Eco-Innovative School, Ecological Architecture, Phytotecnia, Etievan Model, Environmental Approach, Sustainable Practices.

INDICE

INTRODUCCION	7
1. GENERALIDADES	8
IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	8
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	19
1.1.1. PROBLEMA GENERAL	19
1.1.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS	19
OBJETIVOS	20
1.1.3. OBJETIVO GENERAL	20
1.1.4. OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	20
JUSTIFICACIÓN DEL TEMA	21
METODOLOGÍA	22
1.1.5. ESTUDIO TEÓRICO	22
1.1.6. TRANSFERENCIA	23
1.1.7. DESARROLLO DEL ANTEPROYECTO Y PROYECTO ARQUITECTÓNICO.....	23
2. CAPÍTULO I: ANÁLISIS	25
MARCO TEÓRICO.....	25
2.2. MARCO CONCEPTUAL.....	29
2.2.1. DEFINICIONES BÁSICAS	29
2.3 DATOS GENERALES DEL AREA DE ESTUDIO	39
2.3.1 INSTITUCIÓN EDUCATIVA 50064	45
2.3.2 IMPLEMENTACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FITOTECNICA A TRAVÉS DEL BIOHUERTO ESCOLAR.....	52
2.4 ESTUDIO DE REFERENTE.....	58
Conclusión	69
2.4.1 COLEGIO JOSÉ DE SAN MARTIN - 2007.....	71
2.4.2 ESCUELA EXPERIMENTAL CÍCERO DÍAZ - 2007.....	73
2.4.3 COLEGIO LA CEIBITA IBAQUE - 2013.....	78
2.4.4 PRIMER CO.NCURSO INT.ERNACIONAL D.E ANTE.PROY.ECTOS ARQUITE.CTÓNICOS D.E CA.TÁLOG.OS D.E ESC.UELAS M.ODULARES - 2018	83
3 CAPITULO II: DIAGNÓSTICO	89
3.1. EL USUARIO	89
3.1.1 USUARIO PERMANENTE	89
3.1.2 USUARIO TEMPORAL	92
3.1.3 USUARIO POR EDADES	93
TAMAÑO DEL PROYECTO	95
3.1.4 ÁREA DE EST.UDIO Y ÁREA DE IN.FLUENCIA	95

3.1.5	ANÁLISIS DE LA DEMANDA	96
3.1.6	LA POBLACIÓN COMO REFERENCIA.....	96
3.1.7	DEMANDA EFECTIVA Y SU PROYECCIÓN	97
3.1.8	DETERMINACIÓN DE LA DEMANDA EFECTIVA	98
3.1.9	CÁLCULO DEL NÚMERO DE AULAS	99
3.1.10	CÁLCULO DEL NÚMERO DE SERVICIOS HIGIÉNICOS	100
3.1.11	BALANCE OFERTA Y DEMANDA DE DOCENTES	100
ANÁLISIS DEL LUGAR.....		102
3.4.12	LOCALIZACIÓN ESPECÍFICA DEL PROYECTO.....	102
3.4.13	DIMENSIÓN, FORMA, SUPERFICIE Y LÍMITES	103
3.4.14	TOPOGRAFÍA	105
3.4.15	ANÁLISIS DE PELIGROS EN LA ZONA DEL PROYECTO.....	107
3.4.16	ACCESOS.....	108
3.4.17	VISUALES	109
3.4.18	VEGETACIÓN.....	111
FACTORES CLIMÁTICOS.....		112
3.4.19	TEMPERATURA	112
3.4.20	PRECIPITACIONES PLUVIALES	115
3.4.21	ASOLEAMIENTO	117
3.4.22	VIENTOS	118
3.5.	ANÁLISIS DEL ENTORNO.....	120
3.5.1.	MORFOLOGÍA URBANA	120
3.5.2.	TIPOLOGÍA URBANA	121
3.5.3.	PERFIL URBANO	122
3.6.	NORMATIVIDAD	123
3.6.1.	REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES – RNE.....	123
3.6.2.	LEY GENERAL DE EDUCACIÓN N° 28044	125
3.6.3.	UNIDADES DE GESTION EDUCATIVA LOCAL – UGEL.....	129
3.6.4.	NORMA TÉCNICA DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA (MINEDU, 2017)	130
3.6.5.	COCINAS ESCOLARES EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE NIVEL PRIMARIO BEJO EL MARCO DEL PROGRAMA NACIONAL DE ALIMENTACIÓN ESCOLAR QALI WARMA (MINEDU, 2013).....	134
4	CAPITULO III: PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA	136
FUNDAMENTO IDEOLÓGICO DEL PROYECTO		136
4.2.	IDEA CONCEPTUAL DE LA FORMA.....	141
4.2.1.	¿A QUE LLAMAMOS COLEGIO FITOTECNICO?	141
4.2.2.	¿CÓMO PLASMAR EN IDEAS ESTE PROYECTO?.....	142
4.2.3.	DISEÑO ECO INNOVADOR REFLEJADO EN EL PROYECTO	143

4.3. INTENCIONES PROYECTUALES DEL DISEÑO.....	147
4.3.1. INTENCIONES FUNCIONALES.....	147
4.3.2. INTENCIONES TECNOLOGICO – CONSTRUCTIVAS.....	149
4.3.3. INTENCIONES TECNOLOGICO – AMBIENTALES.....	149
4.3.4. INTENCIONES FORMALES.....	150
4.3.4. INTENCIONES ESPACIALES.....	152
4.3.4. INTENCIONES CONTEXTUALES.....	154
4.4. CUADRO CUANTITATIVO Y CUALITATIVO DE REQUERIMIENTOS ESPACIALES.....	154
4.4.1. ACCESOS, CIRCULACIONES, PATIOS Y AREAS LIBRES.....	154
4.4.2. AULA COMÚN.....	155
4.4.3. BIBLIOTECA.....	157
4.4.4. OFICINAS DIRECTOR, SUB DIRECTOR, PSICOLOGO, ETC.....	158
4.4.5. OFICINA DEL PERSONAL DE BIENESTAR.....	158
4.4.6. SALA DE DOCENTES – MODULO DE DOCENTES.....	159
4.4.7. TALLER FITOTÉCNICO.....	159
4.4.8. TÓPICO.....	160
4.4.9. COCINA.....	160
4.4.10. SALA DE USOS MÚLTIPLES – COMEDOR.....	160
4.4.11. SER.VICIOS HIGIÉNICOS.....	161
4.4.12. SALÓN DE CENTRO DE CÓMPUTO.....	162
4.4.13. LOSA MULTIUSOS.....	162
4.5. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.....	163
5 CAPITULO IV: TRANSFERENCIA.....	167
ZONIFICACIÓN ABSTRACTA.....	167
ZONIFICACIÓN CONCRETA.....	168
ZONIFICACION CONCRETA- FUNCIONAL.....	168
ZONIFICACION CONCRETA – ACCESIBILIDAD DE VÍAS.....	169
ZONIFICACION CONCRETA – AMBIENTAL / ILUMINACIÓN.....	170
ZONIFICACION CONCRETA – AMBIENTAL / VENTILACIÓN.....	171
ZONIFICACION CONCRETA - SÍNTESIS.....	172
GÉNESIS FORMAL.....	173
6.4.1. CONCEPTUALIZACION.....	173
IDEA GENERATRIZ.....	174
CAPITULO V: PROPUESTA ARQUITECTÓNICA.....	178
7.1. MEMORIA DESCRIPTIVA.....	178
LINDEROS, MEDIDAS Y ÁREAS.....	179
PERÍMETRO.....	180

ÁREA.....	180
RECOMENDACIONES	189
PRESUPUESTO	191
CALCULO DE MONTO.....	191
EJECUCION.....	191
6 REFERENCIAS.....	192
7 ANEXOS	196
ESPECIFICACIONES TECNICAS – ARQUITECTURA	196
2.5 METRADOS – ARQUITECTURA.....	258

INTRODUCCION

El presente proyecto arquitectónico **“COLEGIO ECO INNOVADOR FITOTÉCNICO N° 50064 PARA MARCACONGA”**, está enmarcado dentro del Proyecto Educativo Nacional. Para su desarrollo se ha tomado en cuenta un marco conceptual y referencial, que está enfocado y relacionado con el propósito del proyecto. Posteriormente se hizo un análisis de los factores que determinan la programación arquitectónica, la misma que dará sentido al anteproyecto y proyecto arquitectónico.

Actualmente nuestro país está afrontando una carencia en Infraestructura educativa, este déficit es evidente en términos cualitativos y cuantitativos. Según las investigaciones para cubrir estas necesidades pasarían 20 años, sin contar que un gran porcentaje de la infraestructura existente tiene que ser reemplazado completamente, la mayoría de instituciones educativas en la actualidad carecen de servicios básicos como agua y desagüe y 9 de cada 10 no cuentan con acceso a internet. (Ministerio de Educación,2016)

En la región de Cusco, las instituciones educativas no cuentan con un plan para protección en caso de desastres naturales, en el 2016 debido al fenómeno del niño, mucha infraestructura se deterioró drásticamente, generando establecimientos precarios e inhabitables.

Específicamente en la provincia de Acomayo hay un déficit en infraestructura educativa, siendo la Institución Educativa N° 50064, la única del nivel primario, la misma que no cuenta con servicios básicos, y su estado es precario, puesto que la construcción tiene más de 30 años de antigüedad y está hecha de adobe.

1. GENERALIDADES

IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

La calidad del sistema educativo en el Perú se encuentra en una situación crítica, la pandemia ha sido un factor que agravó esta situación, puesto que la brecha de deserción escolar se ha acrecentado, según estudio estadístico que realizó INEI en inicial y primaria hubo un abandono entre el 1.3% y un 3.5%.

Los estudiantes que pueden asistir a las escuelas, se ven expuestos a desarrollar sus estudios en locales precarios, con grave deterioro en su infraestructura. El CONSEJO NACIONAL DE EDUCACIÓN en el documento del INEI, Censo de Infraestructura de las Instituciones Educativas identificó que “el 64% de las edificaciones debían ser demolidas y que el 79% de los colegios rurales carecen de servicios básicos” (p. 37 y 45).

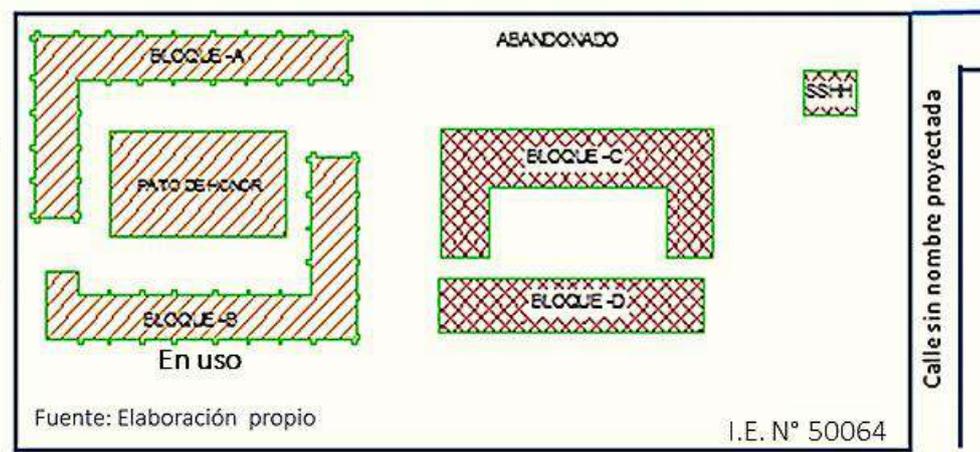
En la Provincia de Acomayo, distrito de Sangará, en la comunidad de Marcaconga, el déficit en cuanto a infraestructura educativa es aún mayor, siendo La Institución Educativa Primaria N° 50064, la única de dicho nivel en el distrito, con más de 30 años de antigüedad. Para su ejecución intervinieron los propios comuneros con apoyo de la municipalidad (de ahí su precariedad).

El actual colegio de nivel primario de Marcaconga es inapropiado para desarrollar las competencias educativas requeridas, puesto que existen las siguientes problemáticas.

- **Problemática de Diseño Funcional**
- ✓ No existe una zonificación de los espacios necesarios para un funcionamiento óptimo, como administración, talleres deportivos, sala de cómputo, servicios complementarios, etc.
- ✓ Los espacios existentes no se relacionan entre sí.
- ✓ Las aulas no cuentan con una configuración que incentive al desarrollo de la creatividad o a la conexión con la naturaleza, que es de mucha importancia en la etapa inicial de formación de los niños.

Figura 01

Disposición de los espacios actuales y su estado.



Nota. Muchos de los espacios propuestos en el actual colegio están en estado de abandono. Fuente: Elaboración propia (2019).

Figura 02

Perspectiva del exterior, evidenciando los espacios abandonados.



Nota. Fuente: Archivo fotográfico propio (2019)

Figura 03

Vista interior de la cocina, en un espacio destinado para aulas.



Nota. Fuente: Archivo fotográfico propio (2019)

- **Problemática Tecnológica – Constructiva**

- ✓ Debido a la antigüedad, construcción espontánea sin la participación de mano de obra especializada, falta de mantenimiento y agentes antrópicos y físicos las construcciones están en pésimo estado.
- ✓ El estado de conservación es malo por el tiempo de vida de la edificación (30 años) y la falta de mantenimiento ya que el sistema constructivo es en adobe presentando contrafuertes de refuerzo en algunos bloques, la cubierta es de teja artesanal y techo de calamina sobre estructura de tijerales de madera a 2 aguas, el piso es de madera machihembrado en pésimo estado de conservación en todas los ambientes, el ingreso a los ambientes de adobe se encuentran tarrajeados con mezcla de mortero y yeso, no habiendo recibido mantenimiento.
- ✓ Existen problemas Técnicos – Constructivos ocasionados por el tiempo, producto de la falta de mantenimiento, malos materiales y procesos constructivos inadecuados, etc.

Archivo fotográfico

Figura 04

Vista interior de un ambiente.



Nota. Interior de uno de los ambientes, donde se puede ver el cielo raso y piso, destacando la precariedad y abandono del mismo. Fuente: Archivo fotográfico propio (2019)

Figura 05

Vista de la unión de dos bloques.



Nota. Separación de dos bloques muy próximos incumpliendo con la normatividad, además la evacuación pluvial desemboca en la pared de uno de los bloques. Verificando la falta de canaletas. Fuente: Archivo fotográfico propio (2019)

Figura 06

Vista de la unión de dos bloques.



Nota. El piso presenta grietas y aleación, se encuentra en estado de abandono. Fuente: Archivo fotográfico propio (2019)

Figura 07

Ambiente designado para implementos deportivos.



Nota. Fuente: Archivo fotográfico propio (2019)

Figura 08

Techos de calamina inapropiadas por su coeficiente térmico, ocasionando ruidos, calor, frío.



Nota. Fuente: Archivo fotográfico propio (2019)

- **Problemática Tecnológica – Ambiental**

- ✓ En el **Bloque C**, se ha adecuado una cocina (Programa de alimentación – Qali warma), donde correspondería un aula, improvisando así su función.
- ✓ La cocina improvisada ocupa un ambiente de aula. El uso de leña y falta de adecuadas cocinas hace de este ambiente un lugar altamente nocivo para las vías respiratorias.
- ✓ El **bloque de los Servicios Higiénicos**, no cumple con las mínimas condiciones de salubridad.
- ✓ Los desechos sólidos son depositados sin ningún tipo de tratamiento ocasionando altos grados de contaminación.
- ✓ Respecto a los coeficientes de iluminación y ventilación, estos cumplen con los mínimos normativos, sin embargo, el estado de los vanos es deplorable.

Figura 09

Relleno de desechos sólidos expuestos al aire libre, sin recibir algún tipo de tratamiento, atrayendo a roedores, insectos y plagas, convirtiéndose en un foco contaminante para la salud de los usuarios.



Nota. Fuente: Archivo fotográfico propio (2019)

Figura 10

Preparación de alimentos a leña.



Nota. Fuente: Archivo fotográfico propio (2019)

Figura 11

Estado actual de las aulas.



Nota. El estado de conservación de las aulas en pleno funcionamiento es regular, con una capacidad de 18 alumnos como máximo. Fuente: Archivo fotográfico propio (2019)

- **Problemática del diseño Espacio – Formal**

- ✓ Formalmente el proyecto carece de riqueza espacial.
- ✓ La infraestructura responde a una etapa primaria del diseño formal.
- ✓ Se evidencia la ausencia de procesos que intervienen en la génesis de la forma.
- ✓ Las cubiertas están a medias aguas y techo de calamina que no han merecido ninguna participación profesional y reflexión formal que incentive diferentes actividades o performances.

Figura 12

Estado actual del colegio.



Nota. En los Bloques C y D, se refleja Formalmente un partido tipo casa patio en condiciones de abandono, a causa de la precariedad de los ambientes. Fuente: Archivo fotográfico propio (2019)

Figura 13

Estado actual del colegio patio.



Nota. Falta de mantenimiento entre las juntas de construcción del piso del patio, se evidencia también la falta de contrafuertes recomendados en construcciones de adobe. Fuente: Archivo fotográfico propio (2019)

Figura 14

Estado actual del colegio, bloques.



Nota. En este bloque se evidencia problemas como: La falta de vereda, falta de mantenimiento del patio, los vidrios de las ventanas están en mal estado, no existe canaletas, El cielo raso por donde están los aleros necesitan mantenimiento, la instalación del cableado eléctrico no es el adecuado. Fuente: Archivo fotográfico propio (2019)

- **Problemática del diseño Espacial**

- ✓ El conjunto existente no es armónico, es decir no existe relación entre las partes constituyentes.
- ✓ La falta de articulación no permite enlazarse entre sus espacios servidos.
- ✓ El único proceso es el aditivo sumando unidades espaciales.

Figura 15

Estado actual del colegio, patio.



Nota. Falta de articulación entre los espacios. Fuente: Archivo fotográfico propio (2019)

Figura 16

Estado actual del colegio, área verde.



Nota. El quiosco es un claro ejemplo de la adición e improvisación espacial.
Fuente: Archivo fotográfico propio (2019)

Figura 17

Estado actual del colegio, área verde.



Nota. No existe armonía espacial ni relación entre las partes constituyentes. Archivo fotográfico propio (2019)

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.1. PROBLEMA GENERAL

El colegio N° 50064 de Marcaconga, clasificado como tipo EBR (Educación Básica Regular), enfrenta deficiencias significativas al carecer de ambientes apropiados que sean flexibles, sostenibles, suficientes y estéticamente valiosos. Además, la falta de estas características lo convierte en un lugar con riesgos graves para la seguridad de sus usuarios, incluyendo estudiantes, docentes, personal administrativo, personal asistencial, padres de familia y la comunidad en general.

1.1.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS

- Falta de zonificación clara que refleje las necesidades del Centro Educativo y ausencia de circulaciones que vinculen estas zonas: Dirección y Administración, Educativa, Formación Deportiva y Servicios Complementarios.

- Problemas Técnicos – Constructivos derivados del paso del tiempo, utilización de materiales deficientes, construcción espontánea sin la participación de mano de obra especializada, y la intervención de agentes antrópicos y físicos.

- Deficiencias en los espacios designados para la alimentación, los servicios higiénicos y el manejo de los residuos sólidos, incumpliendo las condiciones mínimas de salubridad y generando el riesgo de enfermedades e infecciones entre la población escolar y docente.

- Formalmente se observa un partido de casa patio, carente de diversidad sorpresa.

- Ausencia de relación espacial entre las partes constituyentes y falta de articulación entre los diferentes espacios ofrecidos por la institución, evidenciando la carencia de un diseño integral y funcional que promueva la interconexión y utilidad de cada área.

OBJETIVOS

1.1.3. OBJETIVO GENERAL

Proponer el proyecto Arquitectónico Eco Innovador Fitotécnico N° 50064 para Maracaonga, que cuente con ambientes adecuados, flexibles y contemporáneos, que permitan aplicar las nuevas corrientes innovadoras en materia de educación básica y capacitación dentro de un Marco Fitotécnico.

1.1.4. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Desarrollar una zonificación articulada, con una clara organización espacial y conexiones funcionales, que estimule la imaginación y creatividad de los usuarios, incorporando áreas dedicadas a la Fitotecnia para potenciar la conexión de los estudiantes con la naturaleza.

- Desarrollar e incorporar soluciones sustentables y de larga duración con el fin de mejorar la calidad y seguridad de la infraestructura educativa.

- Diseñar los espacios destinados a la alimentación, servicios higiénicos y manejo de residuos sólidos, con el propósito de garantizar la funcionalidad y seguridad de estos espacios críticos.

- Desarrollar un diseño arquitectónico que optimice y diversifique la configuración formal del patio central, incorporando elementos que generen sorpresa y enriquezcan la experiencia espacial de los usuarios.

- Establecer relaciones arquitectónicas entre las distintas partes constituyentes del proyecto, asegurando una conexión coherente y funcional entre los espacios servidos, mediante estrategias que promuevan la integración y fluidez espacial.

JUSTIFICACIÓN DEL TEMA

La infraestructura de la Institución Educativa N° 50064 se caracteriza por ser antigua, deteriorada y desorganizada, incapaz de satisfacer las crecientes demandas de la población educativa de Marcaconga. Además, no se ajusta a los avances contemporáneos en pedagogía. Estas deficiencias son la razón fundamental de esta tesis, que busca dos objetivos principales: cubrir las necesidades de los usuarios y crear un objeto arquitectónico sostenible que sirva como modelo para futuros centros educativos.

Dada la problemática expuesta, resulta imprescindible la construcción de una nueva infraestructura física contemporánea, orientada a la innovación y la aplicación de Diseño Ecológico en la Arquitectura. Se propone lograr esto mediante Talleres Fitotécnicos, que introducirían la teoría y la práctica de actividades relacionadas con la producción agrícola.

Consideramos que una propuesta de planta física, junto con otros factores, contribuiría a la formación de estudiantes más preparados para la vida, generando así una mayor demanda estudiantil. Esto motivaría la permanencia del estudiantado al tratarse de un Centro Educativo Innovador, lo que indirectamente mejoraría la imagen de la comunidad en términos de infraestructura y calidad académica. Una nueva infraestructura con condiciones óptimas elevará el estándar de las construcciones.

El proyecto se concebirá con todos los servicios necesarios para su funcionamiento, proporcionando confort, habitabilidad y estabilidad. De esta manera, el proyecto tendrá un impacto positivo, abriendo más oportunidades tanto para los estudiantes como para la comunidad.

En este contexto, se busca impartir una educación para la vida, centrada en el aprendizaje activo y aplicado.

METODOLOGÍA

El proceso de diseño demanda métodos de análisis y síntesis.

El proyecto está dividido en 3 Etapas:

- Estudio teórico
- Transferencia
- Desarrollo del anteproyecto y proyecto arquitectónico.

1.1.5. ESTUDIO TEÓRICO

Empleará procesos de análisis y síntesis.

Esta etapa se inicia con la recopilación de información: Escrita, grafica, web grafía e información recogida de la realidad, así como testimonios, la misma que debe ser ordenada, sistematizada, e interpretada. Permitiendo obtener datos relacionados a los factores que condicionan y determinan el objeto arquitectónico, así como los referentes vinculados a esta tipología.

Este Análisis Comprende:

- Doctrina de la institución educativa.
- El usuario y sus diferentes necesidades.
- El lugar.
- Los aspectos tecnológicos constructivos.
- Los aspectos tecnológicos ambientales.
- Los aspectos espacio formal.
- Lo normativo.
- Lo financiero.
- Los referentes.

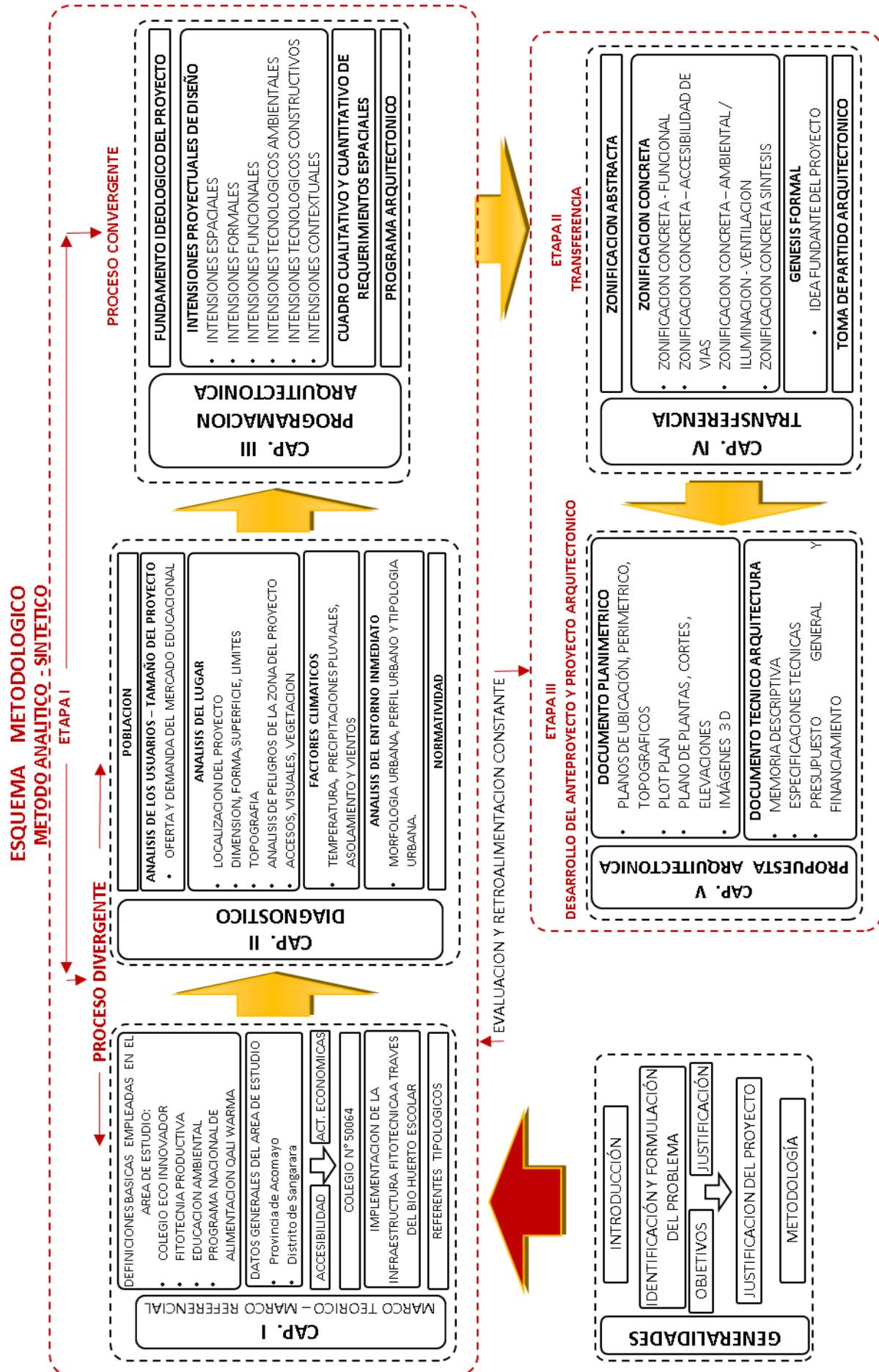
La convergencia se tangibiliza en la **SÍNTESIS TEÓRICA O PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA** que comprende el concepto o idea, las intenciones proyectuales y el cuadro cuantitativo y cualitativo de requerimientos (programa arquitectónico).

1.1.6. TRANSFERENCIA

En esta etapa se hará uso de la información teórica y se transformará a un lenguaje gráfico, en este proceso concurren la síntesis teórica (PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA), los criterios que manejamos los proyectistas y los referentes. Se emplean herramientas como: Matrices, diagramas, croquis, perspectivas, aproximaciones volumétricas y formales, maquetas hasta arribar a la toma del partido: PUNTO INICIAL DEL DESARROLLO DEL ANTEPROYECTO Y PROYECTO ARQUITECTONICO.

1.1.7. DESARROLLO DEL ANTEPROYECTO Y PROYECTO ARQUITECTÓNICO

Se desarrollará todo lo que contiene un expediente técnico de arquitectura, acompañado de una memoria descriptiva y un presupuesto de las partidas de arquitectura.



CAPITULO I: ANÁLISIS

2. CAPÍTULO I: ANÁLISIS

MARCO TEÓRICO

Definición Tipológica Arquitectónica

El presente proyecto arquitectónico propone la creación de un colegio eco innovador fitotécnico, fundamentado en el modelo pedagógico Etievan y orientado hacia la integración de la naturaleza en el proceso educativo. El marco teórico se desarrolla considerando diversos aspectos clave que definen la tipología arquitectónica y caracterizan el carácter innovador y sostenible del diseño.

1. Modelo Pedagógico Etievan:

El modelo Etievan, de origen francés, se erige como la base filosófica del proyecto. Este enfoque reconoce al individuo como una entidad integral conformada por mente, cuerpo y sentimiento. Enfatiza el cultivo de la inteligencia de la acción y busca desarrollar la confianza, responsabilidad y el equilibrio emocional en los estudiantes (De Salzman, 1989).

El modelo educativo-pedagógico “Etievan”, se ha implantado en distintos países de Latinoamérica, sus inicios filosóficos tienen su origen en Francia. Fue concebido por Nathalie de Salzman de Etievan y está apoyado en la idea de que el hombre está conformado por Mente – Cuerpo – Sentimiento. (Jiménez, 2009).

El objetivo principal de su enseñanza es impulsar la confianza de los niños en sí mismos, desarrollar responsabilidad y complementar el desarrollo no solo de la inteligencia sino también de los sentimientos. Se busca generar condiciones que permitan al alumno darle sentido a su existencia, así como prepararlos en el desarrollo de capacidades que involucren a que afronten situaciones de su vida diaria.

Este modelo se fundamenta en la Filosofía para Niños de Matthew Lipman y la psicología del desarrollo de Jean Piaget. Según Lipman, la enseñanza filosófica temprana estimula la inteligencia emocional y cognitiva de los niños. La teoría de Piaget respalda la idea de que el aprendizaje debe adaptarse al nivel de desarrollo de cada individuo, centrando la educación en el equilibrio de mente, cuerpo y sentimiento.

2. Integración con la Naturaleza:

La tipología arquitectónica se fundamenta también en la integración armoniosa con el entorno natural. Se busca establecer una conexión directa entre los espacios interiores y la naturaleza circundante, creando ambientes que favorezcan el bienestar y estimulen la creatividad.

La biofilia, concepto propuesto por E.O. Wilson, sugiere que los humanos tienen una afinidad innata por la naturaleza. La teoría respalda la integración de elementos naturales en entornos construidos para mejorar el bienestar. El libro "Diseño Biofílico" de Stephen Kellert y Judith Heerwagen (2011) aborda cómo la arquitectura puede satisfacer esta conexión innata con la naturaleza.

3. Colegio Eco Innovador:

La eco innovación guía el diseño arquitectónico, incorporando prácticas sostenibles desde la elección de materiales hasta estrategias de construcción. Se busca minimizar el impacto ambiental, fomentar la eficiencia energética y promover la utilización de recursos ecoamigables.

La Ecoeficiencia Educativa, concepto desarrollado por la UNESCO en su informe "Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible", destaca la importancia de una educación que promueva prácticas sostenibles. Se enfoca en la integración de métodos

innovadores y ecoeficientes para impulsar un cambio en el pensamiento y comportamiento de los estudiantes hacia la sostenibilidad. (UNESCO, 2017)

La implementación de prácticas ecoeficientes en la infraestructura escolar puede promover la conciencia ambiental y la responsabilidad social entre los estudiantes, contribuyendo así a la formación de ciudadanos comprometidos con la sostenibilidad.

4. Aprendizaje Experiencial:

La tipología arquitectónica se define para facilitar el aprendizaje a través de experiencias. Espacios flexibles, interconectados y adaptados a diversas actividades educativas permiten que el conocimiento se adquiera de manera práctica y contextualizada.

En el contexto de la pedagogía, "Pedagogía de la Autonomía" de Paulo Freire proporciona un marco teórico sólido para el aprendizaje experiencial. Freire aboga por un enfoque educativo centrado en la participación activa del estudiante, promoviendo la autonomía, la crítica y la construcción conjunta del conocimiento. Este enfoque se alinea con la idea de que la experiencia práctica y la participación activa son fundamentales para un aprendizaje significativo. (Freire, 2004)

Además, "Aprender a aprender" de Jacques Delors, basado en el informe de la UNESCO, enfatiza la importancia de desarrollar habilidades de aprendizaje activo y reflexivo en los estudiantes. Esta perspectiva refuerza la idea de que el aprendizaje efectivo no solo implica la adquisición de información, sino también la capacidad de aplicar, reflexionar y adaptarse a nuevas situaciones, todo lo cual se potencia a través de experiencias directas. (Rodríguez, 2021)

En el ámbito de la teoría del aprendizaje experiencial, de David A. Kolb, propone un modelo cíclico de aprendizaje que involucra cuatro etapas: experiencia concreta, observación reflexiva, conceptualización abstracta y experimentación activa. Este enfoque destaca la

importancia de la experiencia directa y la reflexión continua como elementos cruciales para el aprendizaje significativo. (Ríos, 2023)

5. Infraestructura para la Sostenibilidad:

La infraestructura del colegio se concibe como un elemento clave para la sostenibilidad. Desde sistemas de recolección de agua de lluvia hasta la implementación de energías renovables, se busca minimizar la huella ecológica del edificio.

6. Carácter Fitotécnico:

La tipología fitotécnica del colegio se fundamenta en la producción de cultivos como parte integral del proceso educativo. La arquitectura se adapta para albergar áreas dedicadas a la agricultura, promoviendo el contacto directo de los estudiantes con la tierra y fomentando la comprensión de los ciclos naturales.

La fitotecnia, conocida como agronomía vegetal, es una disciplina científica que combina la agronomía y la biología con el objetivo de mejorar la producción de cultivos. En el contexto educativo, esta teoría respalda la idea de integrar prácticas agrícolas y hortícolas como parte integral del aprendizaje. (Mendivil, 2023)

2.2. MARCO CONCEPTUAL

2.2.1. DEFINICIONES BÁSICAS

LA EDUCACIÓN COMO DERECHO

La educación es una facultad primordial de cualquier ser humano, y es el estado quien debería asegurar su cumplimiento a través de una enseñanza de calidad. La sociedad también es participe del cumplimiento de este derecho, puesto que debe involucrarse en su desarrollo. (Ley 28044, 2003, p.01)

EDUCACIÓN

Es un derecho que se imparte en las instituciones educativas y en diversos centros que se encargan de transmitir una información para después procesarla, analizarla y generar conocimiento y comprensión.

La educación es el desarrollo de conocimientos que se brinda en el transcurso de nuestra vida, una sociedad educada tiene principios, valores y sentido crítico, esta sociedad aporta beneficios a la humanidad y contribuye a la producción y desarrollo de la economía, la cultura, el arte y la tecnología del país. (Ley 28044, 2003, p.01)

EDUCACIÓN PRIMARIA

La educación primaria, es la encargada de brindar los conocimientos iniciales del aprendizaje, como aprender a leer, a escribir, a controlar tu cuerpo, a relacionarte, etc.

FINES DE LA EDUCACIÓN BÁSICA

Una educación básica, debe garantizar que las personas desarrollen capacidades intelectuales, artísticas, culturales, sociales, espirituales y de identidad. Todas estas capacidades formarán a los estudiantes para que forjen una sociedad en armonía, con valores, valorando su entorno y al mismo tiempo desarrollando capacidades que los integren en el ámbito laboral en beneficio de la sociedad, y tengan la fortaleza de hacer frente a los desafíos y cambios en la sociedad. (MINEDU, 2015)

La educación básica debe plantar las bases para una sociedad democrática, justa, solidaria, y tolerante, que promueva la paz y el impulso del desarrollo sostenible, fomentando la integración cultural de todo el país. (MINEDU, 2015)

En el marco curricular, se propone una enseñanza por niveles y ciclos, sin embargo, este sistema no es el óptimo para los sectores rurales, puesto que los pares de familia y los docentes no se involucran en desarrollar las capacidades de los estudiantes, y una de las causas principales es la deficiente atención para la implementación de infraestructura.

La educación actual está dividida en 3 niveles, de los cuales nos enfocaremos en el nivel primario comprendiendo a su vez los ciclos desde el tercero hasta el sexto.

En la tabla 1 se muestra la clasificación de los niveles educativos por ciclos.

En la tabla 2 se ven las áreas involucradas en tutoría según los niveles de educación primaria.

Tabla 01
División actual de la Educación por ciclos y grados

NIVELES	INICIAL		PRIMARIA						SECUNDARIA				
CICLOS	I	II	III	IV	V	VI	VII						
GRADOS	0 – 2 AÑOS	3 – 5 AÑOS	1º	2º	3º	4º	5º	6º	1º	2º	3º	4º	5º

Nota. Fuente: Lima. MINEDU. Ley General de Educación 28044. Artículo 9°. Pág. 159. 2020.

Tabla 02

Área de los niveles de primaria

TUTORIA Y ORIENTACIÓN EDUCACIONAL	NIVEL PRIMARIA
	Matemática
	Comunicación
	Inglés
	Personal Social
	Arte y Cultura
	Ciencia y Tecnología
	Educación Física
	Religión
	Tutoría y Orientación Educativa

Nota. Diseño curricular según MINEDU. (MINEDU, 2020, p. 165)

NUEVO SISTEMA EDUCATIVO NACIONAL

Las leyes educativas, como reflejo de los objetivos y valores de la educación, establecen directrices fundamentales. En este contexto, la Ley General de Educación N° 28044 establece que la educación básica regular se destina a niños y adolescentes dentro de un rango de edad o que se encuentren inmersos en un proceso de aprendizaje cognitivo. La finalidad de la educación impartida es impulsar el crecimiento holístico del alumno, abogando por un enfoque inclusivo que respete la diversidad cultural del país. Además, se destaca la importancia de que esta educación sea accesible para todos, subrayando su carácter gratuito.

ESTRUCTURA DEL SISTEMA EDUCATIVO

La educación se imparte a través de grados y ciclos, este trabajo está enfocado en el nivel primario, cuya enseñanza es impartida durante 6 años.

En el nivel primario los docentes tienen la finalidad de potencializar las habilidades de los niños, a través del desarrollo de conocimientos y la práctica de los mismos, para poder generar un aprendizaje significativo.

La Educación Básica Regular hasta terminar el nivel primario tiene cinco niveles o ciclos, de ellos, los que pertenecen a la educación primaria son el III, IV, y V, cada ciclo compuesto por dos grados, de primero a sexto de primaria.

Tabla 03

Modalidades de la educación básica.

ETAPAS	MODALIDADES	NIVELES / PROGRAMAS	CICLOS	GRADOS	
EDUCACION BASICA	EDUCACION BASICA REGULAR	EDUCACION INICIAL	I	0 - 2 años	
		EDUCACION PRIMARIA	II	3 - 5 años	
			III	1ro y 2do	
			IV	3ro y 4to	
			V	5to y 6to	
			VI	1ro y 2do	
		VII	3ro, 4to y 5to		
	EDUCACION BASICA ALTERNATIVA	PROGRAMAS DE EDUCACION BASICA ALTERNATIVA DE NIÑOS Y JOVENES ADULTOS PEBANA / PEBAJA	INICIAL	Dos Grados (Alfabetización)	
			INTERMEDIO	Tres Grados (Post Alfabetización)	
			AVANZADO	Cuatro Grados	
	EDUCACION BASICA ESPECIAL	INICIAL	I	0 - 2 años	
			II	3 - 5 años	
		PRIMARIA	III	1ro y 2do	
IV			3ro y 4to		
V			5to		
EDUCACION SUPERIOR	UNIVERSITARIA	UNIVERSITARIA	Se rige por Ley Específica		
	NO UNIVERSITARIA	NO UNIVERSITARIA	Pedagógica, Tecnológica y Artística.		
FORMA					
EDUCACION TECNICO PRODUCTIVA			CICLO BASICO		
			CICLO MEDIO		

FUENTE: MINISTERIO DE EDUCACION - MINEDU

AREA DE ESTUDIO

Nota. Educación comunitaria. (MINEDU, 2020)

PROYECTO EDUCATIVO NACIONAL (PEN)

Es el conglomerado de normas y políticas que muestran el panorama estratégico para el desarrollo de la educación.

Para poder garantizar su validez los proyectos educativos se ejecutan llegando a acuerdos unánimes entre el estado y la sociedad. Estos planes deben adaptarse y responder a la diversidad del país. Para poder cubrir este déficit educativo, el país necesita que una solución integral para afrontarlo, manifestado a través de un Plan Educativo nacional, que integre los intereses de la sociedad y la toma de decisiones a largo plazo. (MINEDU, 2003, p. 09)

Dentro de los objetivos estratégicos el sistema nacional propone lo siguiente:

Transformar y generar cada centro educativo en espacios de aprendizaje, creatividad e innovación, mediante el respeto vivencial y responsable en el desarrollo de deberes y derechos. Como arquitectos podemos aportar proyectos estructurados que brinden calidad en infraestructura a las instituciones. Una de las políticas que también propone el PEN es sobre promover ambientes institucionales amigables, integradores y estimulantes.

Los objetivos del PEN son generar oportunidades para los alumnos y las instituciones educativas, de este modo mejorar el aprendizaje de los estudiantes permitiendo su desarrollo en diversas capacidades y forjando una conciencia de aporte a la comunidad.

Tabla 04

Marco curricular

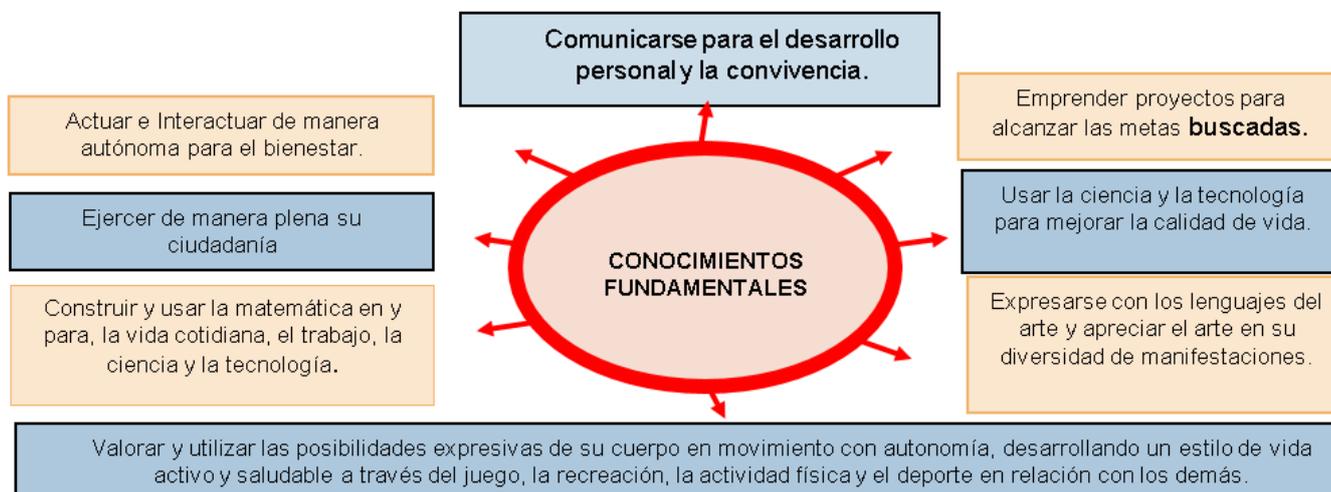
OBJETIVOS DEL MARCO CURRICULAR
Evitar la enseñanza memorística
Lograr aptitudes para entender la realidad, realizando un uso ecuánime e inventivo del conocimiento
Dejar atrás la enseñanza de muchas asignaturas
Proponer enfoques de crecimiento educativo (grupo de conocimientos direccionados en distintas áreas del aprendizaje)
Replantear los plazos de adquisición de conocimientos
Introducir el entendimiento de ciclos que abarcan grados

Nota. Fuente: Proyecto Educativo Nacional al 2021. MINEDU. 2011.

Dentro del nuevo marco curricular se plantean 08 conocimientos fundamentales.

Figura 18

Marco Curricular del Proyecto Educativo Nacional al 2021.



Nota. Fuente MINEDU (2011)

EDUCACION BÁSICA REGULAR (EBR) – NIVEL PRIMARIA

El nivel primario concluye en 6 años de 1er a 6to grado. Por lo general es unidocente, es decir que un docente enseña todas las asignaturas a excepción de cómputo y educación física, que es designado a un docente en específico que se encarga de impartir esos cursos a todos los grados y secciones. Uno de educación física y otro docente de Cómputo.

En el nivel primario la finalidad es que los alumnos tengan la capacidad para desarrollar capacidades y poder relacionarse con los demás, socializar, mejorar su psicomotricidad, que descubra el funcionamiento de las cosas y así poder mejorar su pensamiento crítico. Los conocimientos impartidos deben ser integrales, fomentando sus capacidades para resolver problemas, bajo un enfoque humanístico y ecológico, respetando a los demás seres vivos y aprendiendo el valor que tienen en el planeta.

Cada estudiante tiene un ritmo de aprendizaje, es por eso que los docentes deben encontrar métodos para impulsar a los alumnos con bajos resultados y fortalecer las relaciones de cooperación.

EDUCACIÓN AMBIENTAL

La educación ambiental trata de influenciar en los estudiantes una conciencia acerca de los recursos ecológicos que se encuentran en el planeta, el cuidado de nuestro entorno ambiental y estrategias para aportar al desarrollo sostenible. La finalidad es educar a personas consientes que poseen conductas positivas, solidarias y equitativas con el medio ambiente, aprendiendo sobre el cuidado del planeta y sobre las acciones que podemos utilizar para combatir con el cambio climático, mediante la adaptación de hábitos, costumbres y tecnologías. (MINEDU, 2017)

ENFOQUE AMBIENTAL

Es educar a los estudiantes promoviendo el enfoque ambiental, generando inquietudes positivas sobre la influencia de nuestras acciones como sociedad y de qué manera aportamos al entorno y a nuestra cultura. Todo esto se verá reflejado en los planes de acción que realicen los estudiantes y docentes orientado al desarrollo sostenible. (MINEDU)

PROYECTO EDUCATIVO AMBIENTAL INTEGRADO

Es un sistema donde se desarrolla las competencias y valores ambientales, dirigidos al entorno inmediato de los estudiantes, aportando principios ecológicos, donde prime el sentido y respeto a la vida. (MINEDU)

PLAN NACIONAL DE EDUCACION AMBIENTAL – PLANEA

El Ministerio de Educación y el Ministerio del Ambiente realizaron un sistema de gestión pública, apoyado por entidades del estado y la sociedad civil, denominado PLANEA.

El PLANEA tiene como objetivo principal, formar a los ciudadanos con conciencia ambiental responsable, para que aporten al desarrollo sostenible, asegurando resultados a corto y largo plazo. (MINEDU)

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DEL PLANEA

- ✓ Transversalidad el enfoque ambiental e implementar proyectos educativos ambientales en las comunidades educativas.
- ✓ Propiciar prácticas ambientales en los estudiantes, de tal manera que generen un entorno local y global saludable y sostenible.
- ✓ Concientizar a los ciudadanos que cumplan deberes y ejerzan los derechos ambientales.
- ✓ Adoptar prácticas ambientales responsables entre las instituciones y organizaciones públicas.

FITOTECNIA PRODUCTIVA

Es el proceso y la técnica mediante el cual se producen cultivos utilizando biohuertos, este proceso desarrolla diversas etapas, desde la siembra, el cuidado, hasta su comercialización.

FITOTECNIA

Es la instrucción y el estudio de los conocimientos sobre el cuidado, desarrollo y producción de las plantas y los suelos. Gracias a los estudios se puede aplicar la técnica correcta para cada cultivo y así mejorar la productividad y la eficiencia de los productos, teniendo resultados de alto rendimiento y favorables económicamente. (León, 2005)

AGROECOLOGIA

La agroecología utiliza los principios de los cultivos del campo, aplicándolos en su producción y teniendo resultados óptimos en la producción de alimentos, fibras y productos farmacéuticos.

Restrepo (1994) afirma que “los métodos agroecológicos pueden ser gestionados de mejor manera, reduciendo el impacto negativo en la naturaleza, y haciéndolo sostenible evitando el uso de productos químicos o productos externos.”

BIOHUERTO ESCOLAR

Son elementos técnicamente contruidos que permiten cultivar especies con microclimas preferenciales. Un biohuerto produce mucho más que los cultivos al exterior.

Los biohuertos en los colegios aportan positivamente a la alimentación de los alumnos y sus familias, se utilizan fitotecnias productivas para lograr mejores resultados y al mismo tiempo capacitar a los estudiantes con estas tecnologías.

El huerto escolar es un medio potenciador para los nuevos aprendizajes, permite interactuar con la naturaleza, por lo que aportará en la mejora de su cuidado: permitiendo a los estudiantes aprender directamente del campo, de esta manera el estudiante valorará la importancia de los productos de la chacra, valorándolos y contribuyendo a mejorar sus hábitos alimenticios. (FAO, 2009).

SEGURIDAD ALIMENTARIA

Una sociedad con hambre impide que las personas desarrollen sus capacidades y esto no les permite progresar ni mejorar su sociedad. (ONU, 2023)

La seguridad alimentaria es el compromiso de que todo ser humano pueda acceder a esta necesidad básica, que sea de calidad, es decir, segura y nutritiva. Una sociedad que tiene

a su alcance alimentos de calidad, es una sociedad sana, con facultades físicas, mentales y emocionales óptimas.

FORTALECIMIENTO DEL PROGRAMA NACIONAL DE ALIMENTACION ESCOLAR QALI WARMA

El programa Nacional de Alimentación QALI WARMA, promueve una alimentación accesible para todos, ya que es un derecho humano, por este motivo todas las instituciones deben tener una organización que gestione el programa y se adapte a las necesidades de los niños de las distintas regiones del país, como costa, sierra y selva.

Según estudios, si se quieren resultados óptimos en educación, se tiene que empezar por la alimentación, una persona con hambre jamás podrá aprender, es por este motivo la importancia de la alimentación de calidad, especialmente en la etapa inicial del desarrollo humano, donde el cuerpo y la mente generan gran desgaste energético. Haciendo un análisis en la deserción escolar, se ha observado que la mayoría de los casos abandona por falta de recursos alimenticios.

Este programa está diseñado para incidir en la población estudiantil y padres de familia, hábitos alimenticios efectivos y adecuados a sus necesidades. Teniendo la finalidad de cubrir el derecho humano de la alimentación. Los huertos escolares se convierten en una oportunidad para hacer frente al déficit alimenticio de la población, promoviendo a desarrollar actividades que se forjen en hábitos para una alimentación sana y nutritiva.

Los huertos escolares son utilizados como parte del aprendizaje de los niños, puesto que cubren las necesidades que algunas capacidades requieren, como el descubrimiento del hábitat de diversas especies, generar conexión con la naturaleza por medio de ejercicios vivenciales.

En los huertos, los niños podrán ver y experimentar el crecimiento de plantas y cultivos, podrán tomar conciencia sobre su alimentación, ya que diferenciarán la comida sana de la que no aporta valor nutricional.

Mediante la experimentación los estudiantes adquirirán valores y actitudes de mejora y progreso sobre su alimentación, para que esta sea saludable, nutritiva y a base de productos sanos, de calidad, con bajo coste y generados por sus propios huertos escolares.

ARQUITECTURA ECOLOGICA

Una arquitectura ecológica es aquella que emplea desde su concepción un bajo coste ambiental, es decir, que emplea materiales de la zona, un proceso constructivo de bajo impacto ambiental y un mantenimiento eficaz, que asegure su preservación a lo largo de los años, sin que este comprometa a las generaciones futuras.

ECO INNOVACIÓN

Eco-innovación se refiere a la incorporación y elaboración de productos y servicios renovadores, con el propósito de solucionar o tratar problemas de carácter ambiental.

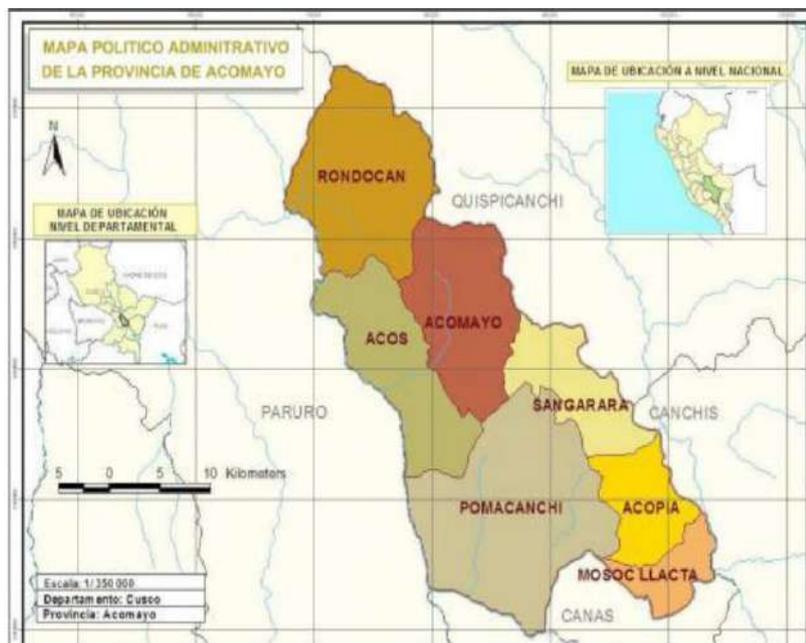
2.3 DATOS GENERALES DEL AREA DE ESTUDIO

2.3.1 UBICACIÓN GEOGRAFICA DE LA PROVINCIA DE ACOMAYO

La Provincia de Acomayo está localizada en la parte sureste del departamento del Cusco, tiene una extensión de 948.22 km² su territorio está emplazado entre las cuencas de los ríos, Apurímac y Urubamba, pertenece a los pisos altitudinales de Queswa, de transición Puna Baja y Puna Alta.

Figura 19

Mapa político Administrativo de la prov. De Acomayo.



Nota. Fuente INEI (2017)

El Distrito de Sangarará, ocupa el tercer lugar en relación al crecimiento poblacional de la Provincia de Acomayo, ocupa el 78.29 km² de territorio, lo que representa el 8.27% con relación a la superficie de la Provincia de Acomayo.

El Distrito de Sangarará cuenta con densidad poblacional de 48.2 Hab. /km², se encuentra a 3769 m.s.n.m.

Tabla 05

Ubicación geográfica de Sangarará

Capital Legal				
Nombre	Categoría	Ubicación Geográfica		
		Altitud (msnm.)	Latitud Sur	Longitud Oeste
Acomayo				
Acomayo	Villa	3 221	13°55'08"	71°41'06"
Acofia	Pueblo	3 713	14°03'29"	71°29'35"
Acos	Pueblo	3 096	13°57'02"	71°44'18"
Mosoc Llacta	Pueblo	3 810	14°07'13"	71°28'24"
Pomacanchi	Pueblo	3 693	14°02'06"	71°34'17"
Rondocán	Pueblo	3 359	13°46'43"	71°46'56"
Sangarara	Pueblo	3 769	13°56'51"	71°36'11"

Nota. Fuente INEI (2018).

Tabla 06

Población total de Sangarará

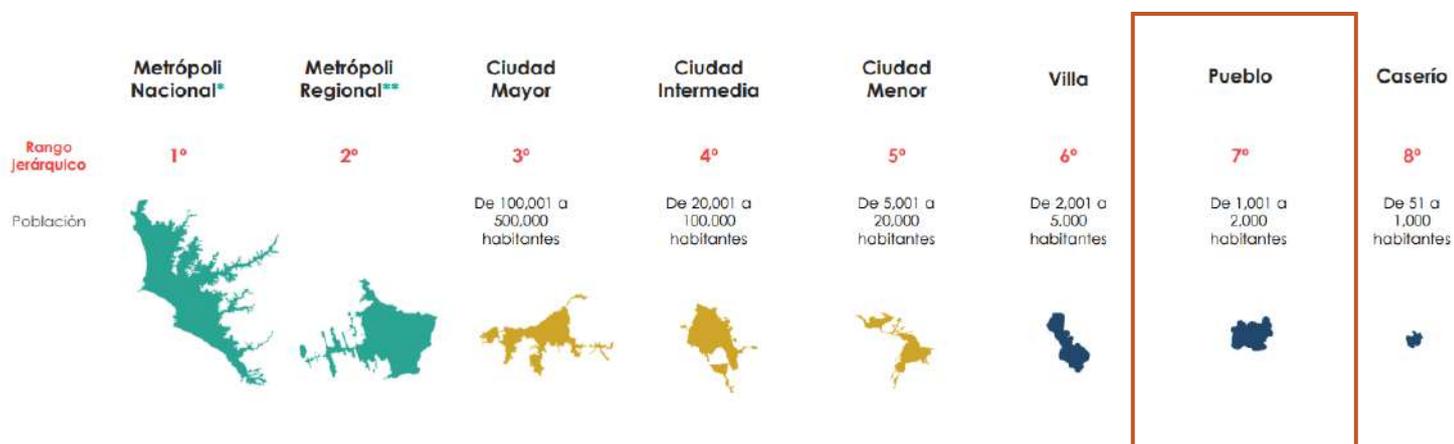
Provincia y Distrito	Superficie (Km ²)	Población Total 2017	Densidad Poblacional (Hab./Km ²)
Acomayo	948.22	22,940	29.4
Acomayo	141.27	4,532	39.5
Acopia	91.72	2,650	26.4
Acos	137.55	2,242	17.4
Mosoc Llacta	43.61	1,096	51.6
Pomacanchi	275.56	7,206	32.7
Rondocán	180.22	1,938	13.7
Sangarara	78.29	3,276	48.2

Nota. Fuente: INEI, 2018

El centro poblado de Maracaonga cuenta con una población total de 1382 habitantes según la Base de Datos de pueblos Indígenas u Originarios del Ministerio de Cultura.

Figura 20

Población total de Sangarará



Según el SICCEP Maracaonga es clasificado como Pueblo (Figura 20).

2.3.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL DISTRITO DE SANGARARÁ

El Distrito de Sangarará está localizado en la sierra sur del país, sus coordenadas geográficas son 13° 56'51" de latitud sur y 71° 36'11" de longitud oeste con respecto al meridiano de Greenwich.

Inicialmente este distrito estaba conformado por 3 pueblos, Sangarará, Marcaconga y Yanampampa, tiempo después se unieron 2 pueblos más Chilchicaya y Unión Chahuay.

Figura 21

Mapa referencial del distrito de Sangarará



Nota. Fuente: Imagen de internet (2017)

2.3.3 LIMITES

Los límites del Distrito son:

- * Por el norte: con el Distrito de Quiquijana (Provincia de Quispicanchis).
- * Por el sur: con los Distritos de Acofia (Distrito de Acomayo).
- * Por el este: con los Distritos de Cusipata y Checacupe (provincia de Quispicanchis).
- * Por el oeste: con los Distritos de Acomayo y Pomacanchi (Distrito de Acomayo).

2.3.4 ACCESIBILIDAD A LA COMUNIDAD DE MARCACONGA – DISTRITO DE SANGARARA

El acceso al centro poblado se da, mediante la vía Cusco-Acomayo, cuyo estado de conservación y mantenimiento es bueno; la I.E. N° 50064, se sitúa en el mismo centro urbano de la población de Maracaonga, en el desvío de la pista principal hacia el ingreso del Distrito de Sangarara con un trayecto aproximado de 104.5 Km. y una duración de viaje de 2.5 horas.

2.3.5 ACTIVIDADES ECONÓMICAS DEL ÁREA DE INFLUENCIA

Dentro de las actividades que generan los ingresos económicos primordiales de acuerdo al área de influencia tenemos la agricultura, la ganadería, el comercio y el turismo.

2.3.6 AGRICULTURA

La base económica del sector donde se emplazará el proyecto es la AGRICULTURA, ocupa al 70% de la PEA, generando casi el 100% del ingreso de las unidades productivas. Esta actividad tiende a desarrollarse con el uso de tecnología tradicional y uso intensivo de mano de obra familiar.

A pesar que la agricultura es la actividad principal para el desarrollo económico del distrito, las deficiencias con las que cuentan son limitantes para poder gestionarlo de una manera eficaz, las limitaciones son de índole básica, como la falta de agua, y tecnologías para combatir las épocas de frío alto. Los problemas de la actividad agropecuaria no abarcan solamente el proceso de cultivo, sino también en su distribución y comercialización, como los medios de transporte, los bajos precios, la alta competencias con productos industrializados, etc. Factores que no favorecen a la actividad agropecuaria, por ende, no consiguen los resultados esperados.

La diversificación de cultivos en la zona tiende a ser relativamente baja, los cultivos característicos de la zona son:

- * La papa
- * La cebada
- * Las Habas
- * El trigo
- * La oca; entre otros.

2.3.7 GANADERÍA

La actividad pecuaria, es relativamente elevada en el distrito de Sangarara; a través de las vivencias en el campo se pudo constatar que la crianza de ganado vacuno, así como ovinos tiende a hacerse de manera extensiva, la práctica de la sanidad animal es incipiente, existe una mayor tendencia por la crianza de ganado ovino, la misma que se ha visto fortalecida por la ubicación geográfica de la zona, así como por las áreas de pastoreo con las que cuentan la totalidad de localidades de la comunidad de Maracaonga.

Los ingresos que se obtienen de esta actividad económica, provienen de la comercialización de fibra y carne en el transcurso del año.

2.3.8 COMERCIALIZACIÓN Y CENTROS DE ACTIVIDAD ECONÓMICA

La distribución y el mercadeo de los productos que se generan en la zona están destinados al mismo mercado del distrito de Sangarará, otra gran parte lo transportan a la ciudad de Cusco. Los productos que comercializan son principalmente papa, trigo, habas, carne de ovino, lana, queso y productos de necesidades básicas de abarrotes.

Las ganancias que generan son bajas, puesto que el coste de la producción y transporte son altos en comparación con el precio de venta.

2.3.9 EL TURISMO

La belleza del paisaje y del entorno son los que atraen a los turistas a la zona, existen montañas, y lagos con una belleza espectacular, estos recursos resultarían una fuente de ingresos para la zona si fuesen aprovechados y gestionados eficientemente. Su principal atractivo turístico es el circuito de las 4 lagunas.

2.3.10 INSTITUCIÓN EDUCATIVA 50064

RESEÑA HISTÓRICA

La Institución Educativa Nivel Primaria N° 50064, brinda sus servicios educativos hace más de 30 años, su funcionamiento se inició en los ambientes construidos por la propia comunidad mediante faenas comunales con la única intención de satisfacer el derecho de sus hijos de adquirir una educación de calidad, con el paso del tiempo ha surgido remodelaciones y ampliaciones en la infraestructura, mismas que fueron realizadas por la misma comunidad con el apoyo del municipio de Sangarara.

MISION Y VISION

➤ MISION INSTITUCIONAL

Brindar un servicio de calidad, desarrollando actitudes, habilidades y conocimientos para formar niños y niñas creativos, competitivos, asertivos y proactivos en la práctica de valores, que persistan en la búsqueda de la superación y desarrollo personal.

➤ VISION INSTITUCIONAL

Lograr para el año 2025 una educación de calidad, que los estudiantes desarrollen sus capacidades y habilidades para aportar valor a la comunidad, mediante principios éticos y morales.

ORGANIZACIÓN ESTRUCTURAL

La organización y funciones que se cumple en la Institución Educativa N° 50064 José Carlos Mariátegui – Acomayo, son las siguientes:

a.- ORGANO DE DIRECCIÓN

Dirección

b.- ORGANO DE ASESORAMIENTO

Concejo Directivo

c.- ORGANOS DE LÍNEA

Servicios Educativos

Servicios Complementarios

d.- ÓRGANOS DE APOYO

Oficina de Administración

Oficina de Personal.

e.- ÓRGANO DE PARTICIPACIÓN

Padres de Familia

f.- ORGANO DE EDUCANDOS

Estudiantes de la I.E.

PARTICIPACIÓN DE LAS ENTIDADES INVOLUCRADAS Y DE LOS BENEFICIARIOS

Dentro de la Instituciones responsables en fomentar, dirigir y estimar el desempeño de la educación, la ciencia, la cultura, y el deporte, está la Dirección Regional de Educación – Cusco.

➤ UNIDAD DE GESTION EDUCATIVA LOCAL (UGEL)- ACOMAYO.

Es la finalidad de esta institución controlar y promover que las instituciones educativas brinden servicios de calidad en cuanto a educación, es decir, asegurarse que tengan las condiciones óptimas para que los alumnos y los docentes tengan un desempeño de calidad.

Por este motivo tienen que gestionar proyectos que aporten y sean beneficiosos para la institución educativa, validando esta premisa, surgió la necesidad de ejecutar el proyecto otorgado por la UGEL a las autoridades de la I.E. nivel primario 50064 “José Carlos Mariátegui”.

➤ **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ACOMAYO**

Según la Ley N° 27972 “Ley Orgánica de Municipalidades”, las municipalidades junto con el gobierno nacional ejercen funciones en beneficio de los servicios primordiales para la sociedad como, educación, cultura, deporte y recreación. En este sentido, la municipalidad tiene el deber de priorizar estas actividades en el distrito, brindando y gestionando una infraestructura óptima para cada caso, con la finalidad de aumentar la calidad de vida de la población.

➤ **DIRECCION Y PLANA DOCENTE**

El personal administrativo está al tanto de la problemática que aqueja a la Institución Educativa N° 50064 “José Carlos Mariátegui”, el compromiso que tienen para que la situación mejore los hace involucrarse y ser partícipes activos de cualquier actividad que se realice en pro de la ejecución del proyecto y la construcción de una nueva infraestructura, puesto que saben que la implementación para la mejora del equipamiento educativo es beneficioso para toda la comunidad.

➤ **APAFA.**

La organización de los padres de familia, anhelan que el gobierno formule el proyecto para la ejecución de la institución educativa N° 50064 “José Carlos Mariátegui, puesto que la necesidad que ellos requieren solucionar es la habilitación de los servicios educativos de calidad, en una infraestructura que no represente un peligro para los niños. Además, ellos se

comprometen a ser partícipes de cualquier actividad en la que puedan aportar para que el proyecto sea una realidad.

➤ **CONSEJO EDUCATIVO INSTITUCIONAL - CONEI**

Es una organización que se encarga de velar por el buen funcionamiento de la gestión educativa, en pro de la eficacia y la honestidad.

Fomenta también los valores y principios de inclusión intercultural y el respeto a la democracia, esta organización está compuesta por docentes, alumnos, ex alumnos, padres de familia, administrativos, e incluso representantes de la comunidad. (Ley 28044, 2005)

FUNCIONES DEL CONEI

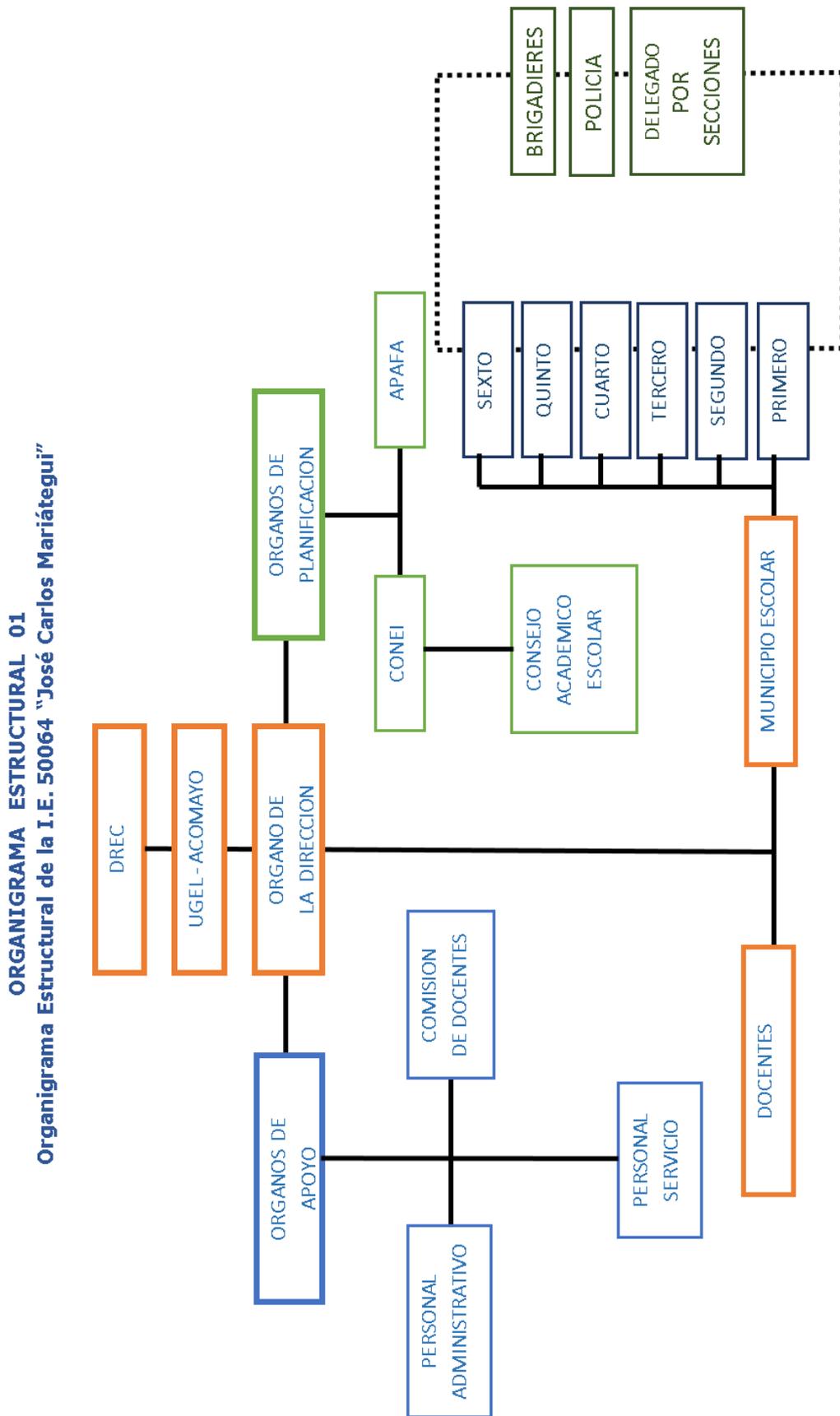
- a.** Ser partícipe en la elaboración, control y ejecución del proyecto Educativo Institucional.
- b.** Tener la responsabilidad de qué personal ingresa a formar parte de la plana docente, según las normas que exijan los del ministerio de Educación.
- c.** Velar por las actividades que realicen los estudiantes, como la asistencia, la matrícula, etc.
- d.** Vigilar que prime el respeto a la diversidad y valores como la contribución y la equidad, también deben controlar que el acceso a la educación es gratuito.
- e.** Vigilar que todos los ingresos económicos y de recursos sean destinados para el fin primario y para aquellas actividades que se previeron en el plan de trabajo anual.
- f.** Cooperar con la directiva de la institución para que se respeten las horas establecidas que se dedicará al aprendizaje, se deben respetar los periodos de lectura y el cumplimiento de las horas laborables de los docentes, con la finalidad de que cumplan sus metas trazadas.
- g.** Incentivar a la conciliación y llegar a buenos términos frente a los problemas que puedan suscitarse, siempre promoviendo la comunicación y el respeto.

h. Comentar y sustentar temas referidos a los indicadores de autoevaluación de la Institución Educativa y a los factores del ejercicio laboral y académico.

➤ **CONSEJO ACADÉMICO ESCOLAR**

Este consejo está incorporado por el director y docentes representantes de las distintas áreas. Sus principales funciones son las de verificar y examinar las propuestas del proyecto educativo, motivando siempre a la mejora continua. Deben organizar y programar un plan de estudios y gestionar su cumplimiento, además de promover las capacitaciones de los docentes para la mejora en la calidad de la enseñanza.

Figura 22
Organigrama Estructural de la I.E. 50064



Nota. Fuente: Elaboración propia (2019)

SERVICIOS EDUCATIVOS

La Institución Educativa cumple con los periodos de tiempo de acuerdo a lo decretado por el Ministerio de Educación y acorde al Nuevo Sistema Educativo nacional.

El Nivel Primario comprende seis años de estudio, con alumnos que van desde los seis hasta los once años; se imparte ante la necesidad educar a los niños, fomentando valores, ideales, responsabilidades y desarrollando sus capacidades para que puedan aportar y participar en el desenvolvimiento de actividades sociales en el colegio y en la sociedad, al mismo tiempo que se descubre como un ente con responsabilidad en su mismo aprendizaje.

Tabla 07

Plana docente de la I.E. 50064

N°	COMISION	RESPONSABLES
1	EDUCACION Y CULTURA	Prof. RAMIREZ BEISAGA, Francisca
2	DEPORTE Y RECREACIÓN	Prof. CANO CANALES, Nury
3	MEDIO AMBIENTE	Prof. VILLABA FARFAN, José Jacinto
4	ASISTENCIA SOCIAL	
5	SALUD ESCOLAR	Prof. ALVAREZ VILCA, Washinton
6	PLAN LECTOR Y BIBLIOTECA	
7	AULA DE INNOVACIÓN	Prof.MAMANI HUAHUANTICO, María Nieves
8	BRIGADIERES Y/O POLICÍA ESCOLAR	
9	TÉCNICO PEDAGÓGICO	Prof. YUCRA PINEDO, Walter Fernando
10	MUNICIPIO ESCOLAR	
11	TUTORÍA Y ESCUELA DE PADRES	Prof. ALVAREZ VILCA, Washinton
12	CIENCIA Y TECNOLOGÍA	Prof. CUSI CONDORCAHUA, Genaro
13	JUEGOS FLORALES	
14	QALY WARMA	Prof. GONZALES DELGADO, Silvia Beti

Nota. Fuente: Institución Educativa N° 50064 (2019)

Tabla 08

Diseño curricular nacional de la educación básica regular primaria de I.E. José Carlos Mariátegui

AREA CURRICULAR	ACTIVIDAD	NECESIDAD ESPACIAL
Área lógico matemática	Educación teórica – práctico	
Área de comunicación Integral	Educación de tipo experimental en proceso de socialización	Aula común
Área de personal social		
Área de ciencia y ambiente	Educación teórica – práctico	Aula común
	Educación de tipo experimental individual o en grupo	Laboratorio de ciencias naturales Depósito
Área de educación por el arte	Educación teórica – práctico	Taller de dibujo y pintura
	Dibujo y pintura	Taller de arte
	Música, danza y teatro	Depósitos
Área de educación religiosa	Educación teórica – práctico	Losas deportivas
Área de educación física	Educación teórica – práctico	Losas deportivas gimnasio

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019)

2.3.11 IMPLEMENTACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FITOTECNICA A TRAVÉS DEL BIOHUERTO ESCOLAR

2.3.11.1 BIOHUERTO ESCOLAR EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSÉ CARLOS MARIÁTEGUI

La colaboración de la comunidad con la Institución educativa, principalmente los padres de familia del colegio, tienen el objetivo de aportar valor en la creación e implementación de los biohuertos, puesto que son los beneficiarios directos de este proyecto ecológico.

Las otras entidades involucradas del estado deben participar activamente aportando capacitaciones, mano de obra calificada, técnicos conocedores del área, y todo el conocimiento que posean respecto a la construcción de biohuertos. Las comunidades campesinas, junta de regantes, y organismos no gubernamentales, deben estar dispuestos a aportar su conocimiento técnico o proveer recursos para la implementación del biohuerto escolar.

Según la guía para la implementación de biohuertos en los colegios, cada integrante, padres de familia, estudiantes, docentes, etc. Tienen una función y una potencialidad.

Los padres de familia pueden organizarse a través de la APAFA o formar juntas directivas para que puedan gestionar e implementar los biohuertos, contribuyendo con su mano de obra en el proceso de los cultivos y también en la preparación de las comidas, para el almuerzo escolar.

Los estudiantes organizándose por medio de municipios escolares, brigadieres y grupos de trabajo por secciones, podrán desarrollar actividades para el cultivo y la limpieza de los biohuertos, manteniendo jornadas o días de trabajo destinados al mantenimiento, cuidados y producción de las plantas.

Los docentes podrán utilizar los biohuertos como elementos didácticos para el desarrollo de diversas asignaturas que exijan el desenvolvimiento de capacidades concernientes al medio ambiente y al cuidado del entorno.

Las autoridades locales podrían contribuir aportando equipos especializados, realizar capacitaciones e invitar a expertos en el tema para que aporten nuevos conocimientos.

El personal de salud podrá contribuir por medio de charlas y capacitaciones hábitos saludables y brindar un programa nutricional especializado para los estudiantes.

En general toda la comunidad podrá participar aportando conocimiento, ayuda técnica, incluso podrá sustraer todo el conocimiento e implementar el funcionamiento de los biohuertos en sus hogares, para que de esta manera toda la población pueda beneficiarse del gran valor económico y saludable que genera en el desarrollo diario de las personas.

Tomando en cuenta los roles de las personas que serán partícipes de la implementación de los biohuertos, se pueden establecer estrategias y plazos para la ejecución y el aporte que se requiera. Por lo cual se necesitarán líderes que puedan dirigir los objetivos y realizar el plan de acción en coordinación con todos los estudiantes.

2.3.11.2 UTILIDAD DEL BIOHUERTO ESCOLAR POR PERIODOS

Los biohuertos escolares brindan un aporte positivo en el desarrollo de las actividades educativas de los estudiantes, puesto que actúan como un instrumento pedagógico, debido a que dinamiza los contenidos de las unidades, da la facilidad a los estudiantes para que puedan experimentar las vivencias de su entorno.

Los biohuertos también son un elemento de producción, pues promueven y enriquecen a la agricultura, revalorándola para que su contribución aporte al desarrollo de la producción, ya que la producción de los biohuertos es ecológica y segura.

Un biohuerto también ayudará a implementar positivamente al programa de alimentación escolar de Qaliwarma, pues el cultivo de productos alimenticios mejorara la calidad de la ingesta de alimentos, ya que estos productos serán destinados a la comunidad educativa.

El biohuerto también aporta a la gestión ambiental, pues su implementación incentiva a la conservación de especies, y a la utilización de material reciclado (Santos, 2017).

2.3.11.3 PERIODOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL BIOHUERTO ESCOLAR

a. Primer trimestre

La primera fase para la implementación de los biohuertos implica analizar la situación actual de la institución educativa. Después de revisar la documentación y extraer conclusiones sobre las necesidades principales a abordar, será posible desarrollar un programa de ejecución y asignar roles para las actividades correspondientes. Se espera una participación activa durante las labores y las diversas etapas de cuidado de los cultivos.

b. Segundo trimestre

En esta etapa se podrá consumir los cultivos generados por los biohuertos, los encargados del control deberán asegurarse que los productos están siendo utilizados por los comités de preparación de alimentos.

En este proceso se continuará con los cuidados de las plantas, haciendo un mantenimiento continuo a los biohuertos.

c.- Tercer trimestre

En la tercera parte de este proceso se deberá hacer un análisis y una retroalimentación de todo lo experimentado, con esta información se tendrá un nuevo plan mejorado que se podrá implementar con mayor eficacia, teniendo mejores resultados cada vez. Se debe tomar en cuenta los elementos utilizados en los biohuertos, todos deben ser ecológicos y libres de químicos.

2.3.11.4 IMPLEMENTACIÓN DEL BIOHUERTO ESCOLAR

Para la implementación de los biohuertos se debe de tomar en cuenta el siguiente procedimiento:

1. Designar el lugar adecuado para su construcción, este lugar debe tener facilidad de acceso al agua, debe estar orientado hacia el norte y debe contar con fácil accesibilidad para su mantenimiento.
2. Preparación del terreno, se debe eliminar cualquier elemento que represente un peligro para las plantas o para las instalaciones de riego, también se debe alimentar la tierra para que sea fértil.
3. Instalación del agua, es fundamental para asegurar la vida de los cultivos.
4. Elección e implementación de los abonos naturales, generados por los mismos estudiantes, diferenciando la basura y generando su propio abono orgánico.
5. Sembrar, puede ser manual o con la ayuda de equipos especializados.
6. Mantenimiento, es necesario que el biohuerto se cuide y se proteja de plagas y bichos, para ello se requiere de un plan de mantenimiento, este proceso debe ser constante y efectivo.
7. Consumo. Finalmente se podrá hacer uso de los cultivos que generó el biohuerto.

2.3.11.5 EXPERIENCIA DE IMPLEMENTACIÓN DE BIOHUERTO EN INSTITUCIÓN EDUCATIVA – NIVEL PRIMARIO EN EL PERÚ

En algunas instituciones educativas del medio rural se implementaron los biohuertos con resultados increíbles. Generaron un aporte positivo en la agricultura, alimentación y producción, los mismos pobladores pudieron implementar biohuertos en sus hogares, generando ingresos económicos y mejorando la calidad de vida de toda la comunidad.

Este es el caso de la IE 86546 de Pampa, distrito de Pamparomás, provincia de Huaylas, cuyos biohuertos produjeron 11 especies de vegetales que aportando valor nutricional al programa de alimentación de los alumnos. (Santos,2017).

Los padres de familia y los docentes reciben capacitaciones por parte de la municipalidad acerca de métodos y técnicas para la mejora de sus biohuertos y para generar un aporte significativo en la seguridad alimentaria nutricional. (Santos, 2017).

2.4 ESTUDIO DE REFERENTE

El análisis de los referentes que elegimos nos brinda una ayuda para la resolución de dudas que podrán surgir más adelante, tomaremos en cuenta el aporte principal de los diversos proyectos.

Los proyectos referenciados están alineados con la idea central de nuestra propuesta en términos de infraestructura, espacialidad, interrelación entre sus espacios y los espacios propuestos. Las instituciones educativas que emplean el modelo Etievan son los colegios “Etievan”, presentes en varios países de Latinoamérica, como Chile, Ecuador, Brasil.

En Perú, el Colegio Leonardo da Vinci también utiliza esta metodología.

Al analizar arquitectónicamente estas instituciones, se observan similitudes clave, las cuales se detallan a continuación:

Zonas de Aprendizaje Diversificadas

- **Aulas Modulares y Flexibles:** Espacios diseñados para reorganizarse según la actividad educativa, utilizando paredes móviles y mobiliario ligero y adaptable.

Las aulas están organizadas en diferentes áreas para diversas actividades, tales como zonas de trabajo individual, estaciones para trabajo en grupo y rincones de lectura.

Los muebles suelen ser móviles para permitir reconfiguraciones según las necesidades de las actividades y los proyectos.

Figura 23

Aula del colegio Leonardo Da Vinci en Lima - Perú



Nota. Fuente: Google earth (2024)

- **Laboratorios y Talleres Especializados:** Espacios dedicados a ciencia, tecnología, arte y música, equipados con herramientas y materiales específicos para cada disciplina.

Figura 24

Laboratorios del colegio Leonardo Da Vinci en Lima - Perú



Nota. Fuente: Google earth (2024)

Figura 25

Laboratorios del colegio Leonardo Da Vinci en Lima - Perú



Nota. Fuente: Google earth (2024)

- **Biblioteca y Centro de Recursos:** Áreas con acceso a libros, tecnología y espacios de estudio individual y grupal.

Figura 26

Biblioteca del colegio Leonardo Da Vinci en Lima - Perú



Nota. Fuente: Google earth (2024)

Figura 27

Laboratorios del colegio Leonardo Da Vinci en Lima - Perú



Nota. Fuente: Google earth (2024)

2. Áreas de Desarrollo Integral

Figura 28

Sala de cómputo del colegio Leonardo Da Vinci en Lima - Perú

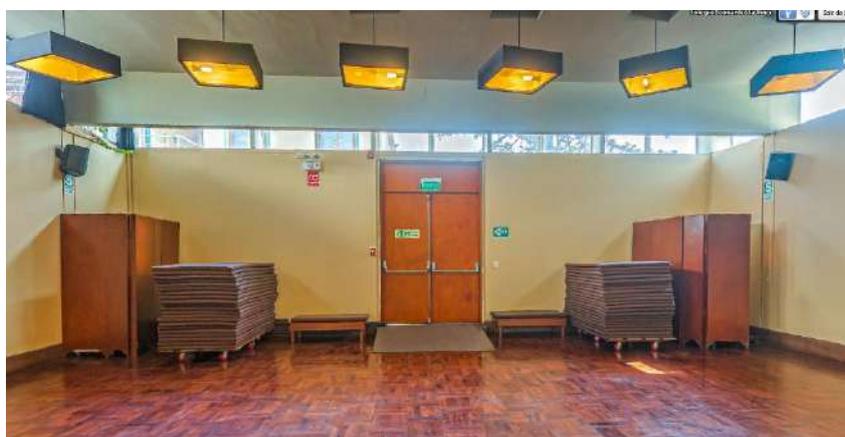


Nota. Fuente: Google earth (2024)

- **Salones de Uso Múltiple:** Espacios para actividades físicas, teatrales, musicales y de baile, equipados con un escenario y sistemas de iluminación y sonido adecuados.

Figura 29

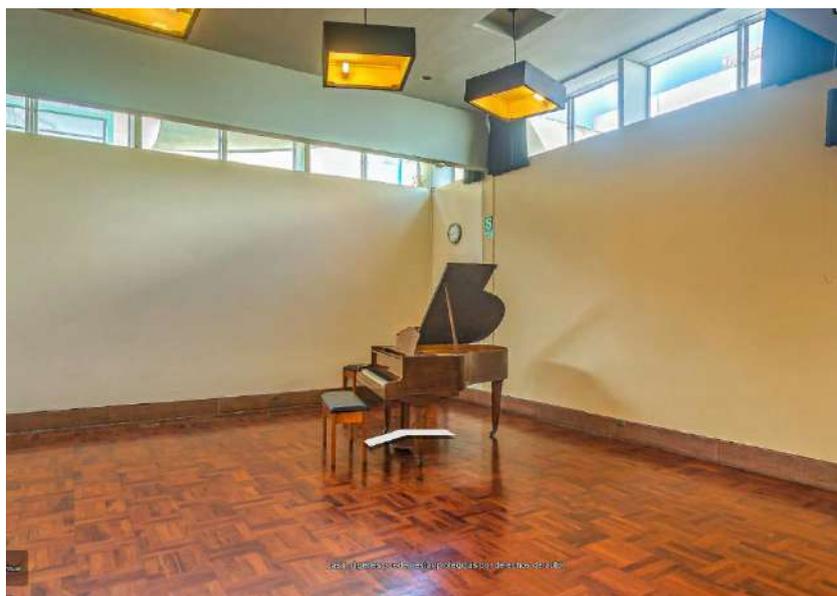
Sala de uso múltiple del colegio Leonardo Da Vinci en Lima – Perú



Nota. Fuente: Google earth (2024)

Figura 30

Sala de usos múltiple del colegio Leonardo Da Vinci en Lima - Perú



Nota. Fuente: Google earth (2024)

- **Salas de Meditación y Relajación:** Espacios tranquilos destinados a actividades de mindfulness y reflexión.

Figura 31

Espacios al aire libre del colegio Leonardo Da Vinci en Lima - Perú



Nota. Fuente: Google earth (2024)

3. Espacios al Aire Libre

- **Patios y Jardines:** Amplios y variados, con zonas verdes, áreas de juego y espacios para actividades al aire libre, incluyendo huertos escolares para el aprendizaje práctico de la agricultura.

Figura 32

Áreas de juego del colegio Leonardo Da Vinci en Lima - Perú



Nota. Fuente: Google earth (2024)

Figura 33

Zona de juegos para niños del colegio Leonardo Da Vinci en Lima - Perú



Nota. Fuente: Google earth (2024)

Figura 34

Juegos para niños del colegio Leonardo Da Vinci en Lima - Perú



Nota. Fuente: Google earth (2024)

- **Pistas Deportivas y Gimnasio:** Instalaciones para fomentar el desarrollo físico, con espacios para deportes como fútbol, baloncesto y atletismo.

Figura 35

Canchas deportivas del colegio Leonardo Da Vinci en Lima - Perú



Nota. Fuente: Google earth (2024)

Figura 36

Canchas deportivas del colegio Leonardo Da Vinci en Lima - Perú



Nota. Fuente: Google earth (2024)

Figura 37

Piscina del colegio Leonardo Da Vinci en Lima - Perú



Nota. Fuente: Google earth (2024)

4. Infraestructura Sostenible y Ecológica

- **Energía y Recursos Renovables:** Implementación de paneles solares, sistemas de recolección de agua de lluvia y uso de materiales de construcción sostenibles.
- Orientación adecuada, ventilación cruzada y uso de materiales que regulen la temperatura para minimizar el consumo energético.

Figura 38

Vista en planta del colegio Etievan – Chile



Nota. Fuente: Google earth (2024)

5. Tecnología Integrada

- **Conectividad y Acceso a Información:** WiFi en todo el campus, pizarras interactivas y equipos de computación actualizados.
- **Laboratorios de Innovación y Robótica:** Espacios dedicados a la creatividad tecnológica, con herramientas para el desarrollo de proyectos innovadores.

6. Espacios Comunitarios y de Integración

- **Comedor y Áreas de Recreo:** Espacios amplios y acogedores para el almuerzo y el recreo, diseñados para facilitar la interacción social.

7. Accesibilidad y Seguridad

- **Diseño Inclusivo:** Rampas, ascensores y baños accesibles para asegurar que todos los estudiantes puedan moverse libremente.
- **Seguridad y Vigilancia:** Sistemas de cámaras, control de acceso y personal de seguridad para garantizar un entorno seguro.

Figura 39

Utilización de rampas en el colegio Leonardo Da Vinci en Lima - Perú



Nota. Fuente: Google earth (2024)

Figura 40

Utilización de rampas en el colegio Leonardo Da Vinci en Lima - Perú



Nota. Fuente: Google earth (2024)

8. Espacios para Padres y Comunidad

- **Salas de Reuniones y Talleres:** Espacios para encuentros con padres, talleres comunitarios y eventos escolares.
- **Área Administrativa:** Oficinas para el personal administrativo, sala de profesores y espacios de apoyo estudiantil.

Conclusión

La infraestructura de los colegios que implementan el método Etievan, fundamentado en la visión integral de Nathalie de Salzman de Etievan, se diseña para atender y armonizar el desarrollo de la mente, el cuerpo y los sentimientos de los estudiantes. Esta infraestructura se caracteriza por una organización espacial y una selección de recursos que facilitan la individualización del aprendizaje y la creación de un ambiente propicio para el desarrollo integral.

Los espacios están diseñados para ser visualmente atractivos y emocionalmente acogedores, con una estética que incorpora colores suaves, iluminación natural y elementos decorativos que fomentan el bienestar y la motivación. La ergonomía se considera en la

elección de muebles y equipamiento, garantizando la comodidad física de los estudiantes y reduciendo el riesgo de fatiga y lesiones.

La infraestructura incluye instalaciones para actividades físicas y deportivas, así como áreas dedicadas a la relajación y la reflexión emocional. Estas áreas están diseñadas para promover la actividad física regular y el bienestar emocional, aspectos fundamentales para el desarrollo integral de los estudiantes.

La infraestructura se organiza para facilitar interacciones positivas y constructivas entre estudiantes y maestros, así como entre los propios estudiantes. Espacios comunes y áreas de encuentro están diseñados para apoyar una comunidad educativa cohesionada y colaborativa.

Este diseño estratégico y técnico asegura un entorno óptimo para el desarrollo equilibrado de las capacidades cognitivas, físicas y emocionales de los estudiantes, alineándose con los principios de la educación integral propugnados por Nathalie de Salzman de Etievan.

2.4.1 COLEGIO JOSÉ DE SAN MARTIN - 2007

UBICACIÓN: Calle José Balta N° 769 – Pisco

AUTOR: Arq. José Lao S.

Figura 41

Zonificación de planta general



Nota. Fuente: ArchDaily Perú (2024)

Permeabilidad y Relación con la Comunidad: En el referente, se destaca la permeabilidad del edificio con la ciudad, extendiendo elementos hacia la calle para uso comunitario. Se propone analizar cómo podemos incorporar esta permeabilidad en la propuesta para Marcaconga, permitiendo el acceso y disfrute de ciertos espacios educativos por parte de la comunidad local.

Figura 42

Relación de espacios interiores con exteriores



Nota. Fuente: Elaboración propia (2024)

Distribución de Espacios y Relación con la Naturaleza: Observamos en el referente una distribución estratégica de equipamientos y pabellones, así como la integración de patios de recreo y áreas verdes. Proponemos adaptar esta distribución para maximizar la interacción con la naturaleza, fomentando la conexión entre los estudiantes y el entorno.

Figura 43

Integración con la naturaleza



Nota. Fuente: Elaboración propia (2024)

Figura 44
Áreas verdes



Nota. Fuente: Elaboración propia (2024)

Circulaciones y Accesos: La gestión de ingresos y las conexiones entre niveles mediante puentes y escaleras en el referente son elementos a considerar. Se propone optimizar las circulaciones en Maracaonga para mejorar la accesibilidad y promover la conectividad eficiente entre diferentes áreas del colegio.

2.4.2 ESCUELA EXPERIMENTAL CÍCERO DÍAZ - 2007

UBICACIÓN: Recife – PE Brasil

AUTOR: Arq. David Basulto

Emplazamiento y Accesos

El proyecto cuenta con 5 zonas: Administrativa, Educativa, Complementaria, Recreativa y de servicios Generales, estas zonas están dispuestas alrededor de un patio, lo cual permite que todos los espacios tengan iluminación natural, asoleamiento y ventilación. Al mismo tiempo el espacio exterior se utiliza para realizar actividades lectivas.

Figura 45

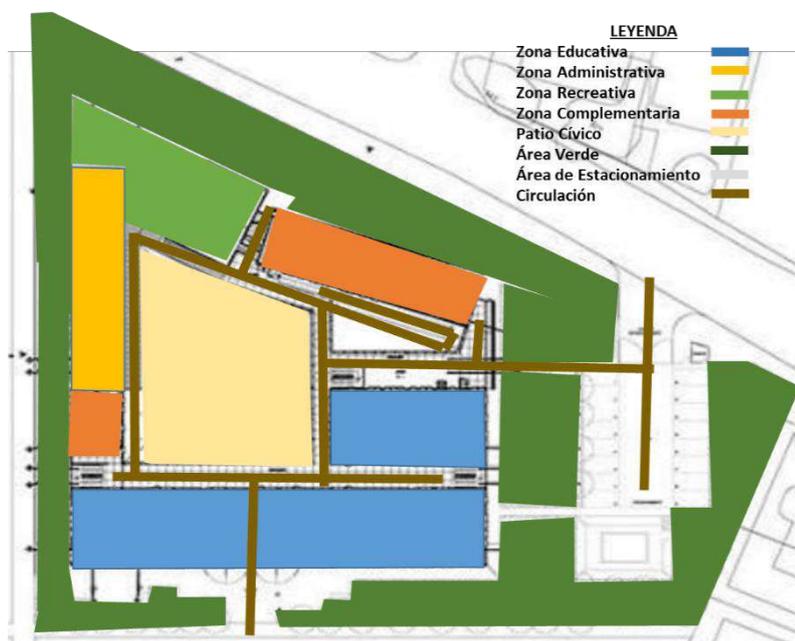
Fachada principal



Nota. Fuente: ArchDaily Perú (2024)

Figura 46

Zonificación planta general



Nota. Fuente: ArchDaily Perú (2024)

Figura 47

Flexibilidad de los espacios



Nota. Fuente: ArchDaily Perú (2024)

Utilizaron el acero como material principal de su sistema estructural.

Figura 48

Vanos como imagen gráfica



Nota. Fuente: ArchDaily Perú (2024)

Ambientes educativos integrados: En la Escuela Experimental Cícero Dias, se destaca la importancia de abrir puertas y ventanas al conocimiento, creando una identidad educativa sin muros ni barreras físicas. Se enfatiza la necesidad de que el conocimiento se esparza y se convierta en el resultado de interacciones, conversaciones y aprendizaje a lo largo de las generaciones. Para lograrlo, no se utilizaron los muros de cerramientos habituales, puesto que

el concepto que manejaron es que el aprendizaje no puede estar encerrado, por ello los ambientes se transforman según sea el requerimiento, ya que las divisiones se generan con paneles móviles.

Figura 49

Cerramientos móviles



Nota. Fuente: ArchDaily Perú (2024)

En la propuesta para el colegio eco innovador fitotécnico en Marcaconga, se buscará adoptar el concepto de puertas y ventanas abiertas al conocimiento. Se explorará la posibilidad de extender elementos hacia el entorno, permitiendo la participación de la comunidad local en ciertos espacios educativos. La idea es crear una escuela que no solo sea un lugar de aprendizaje para los estudiantes, sino también un centro de interacción y conocimiento para toda la comunidad.

Organización Modular y Tradicional: La Escuela Experimental Cícero Dias opta por una organización modular basada en principios de modulación y técnicas constructivas tradicionales. Dividiendo la escuela en partes específicas, se busca aprovechar la iluminación natural y fomentar actividades educativas en el exterior.

La propuesta para Marcaconga se inspirará en la organización modular del referente. Se analizará la topografía y las relaciones programáticas en el sitio para dividir el colegio en secciones específicas, aprovechando la ventilación e iluminación natural. La conexión de estos

volúmenes creará un patio interno, facilitando la interacción y creando espacios para actividades al aire libre.

Figura 50

Boceto de patio interno



Nota. Fuente: Elaboración propia (2024)

Figura 51

Boceto de patio interno



Nota. Fuente: Elaboración propia (2024)

Accesibilidad y Conectividad: El diseño de la Escuela Experimental Cícero Dias se orienta hacia la accesibilidad, con dos accesos principales que atienden a las necesidades de peatones, autos y servicios. La estructura metálica y las rampas garantizan la conectividad entre los diferentes niveles.

En Maracaonga, se priorizará la accesibilidad y conectividad en la propuesta. Se establecerán accesos estratégicos para garantizar la movilidad fluida, y se mantendrán estructuras accesibles como rampas para conectar los niveles.

2.4.3 COLEGIO LA CEIBITA IBAQUE - 2013

UBICACIÓN: Ibagué – Colombia

AUTOR: Arq. David Basulto

La cualidad que rescatamos de este proyecto, es el manejo del espacio exterior, adaptando todos los ambientes para que tengan las mejores condiciones climáticas y orientación, utilizaron proporción en el manejo de llenos y vacíos.

Organización Geométrica y Compositiva: La estructuración compositiva del Colegio La Ceibita se basa en la geometrización con triángulos, adaptándose a la morfología del lote. Triángulos menores, aparentemente aleatorios, se convierten en patios didácticos, definiendo la implantación de bloques de aulas en forma de V.

Figura 52
Composición geométrica



Nota. Fuente: ArchDaily Perú (2024)

Esta geometrización y el diseño de patios didácticos pueden influir en la propuesta para Maracaonga. Explorar cómo la organización geométrica puede adaptarse al entorno y crear espacios innovadores para la enseñanza y el aprendizaje.

Figura 53

Composición geométrica y de áreas exteriores



Nota. Fuente: Elaboración propia (2024)

Acceso y Funcionalidad: El Colegio La Ceibita busca una accesibilidad adecuada para estudiantes y la comunidad. Se establecen sistemas de acceso independientes para actividades académicas y otras funciones, convergiendo en la plaza de banderas que distribuye el flujo hacia los patios estudiantiles y se maneja un juego de texturas en el piso, esto estimula los sentidos de los estudiantes.

La atención al acceso independiente y la distribución eficiente del flujo de personas pueden ser puntos clave para la propuesta en Marcaconga. Considerar cómo los diferentes accesos pueden servir a diversas funciones y actividades, creando un entorno educativo dinámico y acogedor.

Figura 54

Boceto del ingreso



Nota. Fuente: Elaboración propia (2024)

Manejo Ambiental y Bioclimático: El Colegio La Ceibita aborda el manejo ambiental y bioclimático con estrategias como la eliminación del vidrio como material de fachada. Se utilizan sistemas de calados con bloques de concreto perforados para una ventilación adecuada y celosías metálicas para expulsar el aire caliente condensado.

La vegetación se utilizó como un elemento que contribuye a la climatización de los ambientes y también para llevar a cabo actividades y ejercicios al aire libre, puesto que es primordial que los niños entren en contacto con la naturaleza y las especies naturales de la zona.

Figura 55

Vegetación.



Nota. Fuente: ArchDaily Perú (2024)

La consideración ambiental y bioclimática puede inspirar la propuesta en Marcaconga. Evaluar cómo implementar estrategias similares para optimizar el confort térmico y la eficiencia energética, adaptándose a las condiciones climáticas locales.

Figura 56

Boceto del invernadero



Nota. Fuente: Elaboración propia (2024)

Estas características del Colegio La Ceibita en Ibagué proporcionan valiosas lecciones para la propuesta en Maracaonga, ofreciendo soluciones creativas para la organización espacial, la accesibilidad y la sostenibilidad ambiental.

2.4.4 PRIMER CONCURSO INTERNACIONAL DE ANTEPROYECTOS ARQUITECTÓNICOS DE CATÁLOGOS DE ESCUELAS MODULARES - 2018

UBICACIÓN: Escuela Territorio Sierra – Perú

AUTOR: Equipo Técnico del Ministerio de Educación

Este proyecto guarda una estrecha relación entre la naturaleza, la comunidad y la identidad, su conceptualización utilizó los pilares de estos 3 conceptos para hacerlos uno y crear un espacio donde prime la naturaleza, la diversidad, el contexto urbano, las tradiciones y conocimientos locales.

Como resultado de esta relación, surgieron los espacios flexibles, puesto que las dinámicas de enseñanza necesitan de este tipo de espacios para ser aprovechadas efectivamente. Las conexiones que se ocasionan en los espacios de la escuela refuerzan la identidad, y la participación activa de la naturaleza.

El sistema tecnológico ambiental utilizado fomenta el respeto y amor al medio ambiente y su incorporación e integración con el mismo, aprovechando el agua de lluvias, y una alternativa de energía ecológica, para que de esta forma se reduzca la huella ecológica.

Figura 57

Sala de usos múltiple.

Nota. Fuente: ArchDaily Perú (2024)



Figura 58

Aulas con paneles plegables.



Nota. Fuente: ArchDaily Perú (2024)

Para el proyecto utilizaron materiales que no representen un impacto en el entorno, como ladrillos, y la tierra.

Se tuvo que proponer elementos para aislar los ambientes y así protegerlos del frío, controlando las superficies de vanos y evitando la pérdida de calor al mismo tiempo que los vientos fuertes. Los vanos también permiten tener visuales del entorno verde.

La utilización de tecnologías sostenibles es ideal para disminuir el impacto ambiental, como los paneles solares, la recolección de agua de lluvia, aleros y persianas para la protección del sol pero que al mismo tiempo permita el ingreso de la luz solar. Generar la ventilación cruzada proponiendo ventanas altas y bajas en lugares estratégicos.

La inclusión de la naturaleza en este tipo de proyectos, aporta belleza, confort y riqueza espacial, siendo aprovechada también como aislamiento acústico y térmico.

Tabla 09

Catálogo de vegetación.

	ARBOLES	ARBUSTOS
SIERRA FRIA	<ul style="list-style-type: none"> •Queñual (Polylepis sp). •Quishuar •Molle serrano. •Tara (Caesalpinea spinosa). 	<ul style="list-style-type: none"> •Chakpa (Oreocallis grandiflora) Sustento de picaflores y colibríes. •Cantuta (Cantuta buxifolia)
SIERRA TEMPLADA	<ul style="list-style-type: none"> •Aliso (alnus jorullensis). •Capuli •Quishuar. •Quina (Chinchona sp), árbol del escudo y en extinción. 	<ul style="list-style-type: none"> •Chamana (Dodonaea Viscosa). •Laulli (Barnadesia dombeyana)
SIERRA CALUROSA	<ul style="list-style-type: none"> •Molle peruano (Schinus Molle) •Queñual (Polylepis sp.) •Aliso. •Sangre de drago (Croton lechelri). 	<ul style="list-style-type: none"> • Killa Jacha (Dalea Longispicata) • Uña de gato. Trepadora hasta 15 metros de altura.

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019)

HUERTOS COMESTIBLES MEDICINALES COMUNITARIOS

Proteínas- Arveja verde, alcachofa, tomate, cebolla y pepinillo.

Vitamina A- Acelga, alfalfa, alcachofa, brócoli, cebolla, ajo, poro, repollo, coliflor, espinaca, lechuga, pimiento, nabo, tomate y zanahoria.

Vitamina B - Arveja, ajo, alcachofa, berro, cebolla, poro, repollo, coliflor, espinaca, lechuga, pimiento, tomate y zanahoria.

Vitamina C- Acelga, arveja, alfalfa, berro, brócoli, cebolla, lechuga, Pepinillo, perejil, pimiento, rabanito, sandía, melón, tomate, Zapallito italiano, Esparrago, Zapallo y Calabaza.

Calcio, hierro, fósforo y magnesio - Alfalfa, coliflor, Col corazón, Col Quintal, espinaca, esparrago, rabanito y zanahoria.

Uso de Materia

El Primer Concurso Internacional de Anteproyectos Arquitectónicos de Catálogos de Escuelas Modulares (2018) en la Escuela Territorio Sierra, Perú, destaca por su estrecha relación entre la naturaleza, la comunidad y la identidad. La conceptualización fusiona estos

tres conceptos, priorizando la naturaleza, la diversidad, el contexto urbano, las tradiciones y conocimientos locales.

La propuesta de integrar la naturaleza, la comunidad y la identidad en la Escuela Territorio Sierra ofrece valiosas lecciones para Marcaconga. Se puede explorar cómo incorporar dinámicas de enseñanza flexibles y conexiones en los espacios educativos que refuercen la identidad local y fomenten la participación activa de la naturaleza en la propuesta para Marcaconga.

Manejo Ambiental y Bioclimático: El proyecto de la Escuela Territorio Sierra destaca por su sistema tecnológico ambiental, que fomenta el respeto y amor al medio ambiente. Utiliza tecnologías sostenibles como la recolección de agua de lluvia y energía ecológica para reducir la huella ecológica.

Esta estrategia ambiental y bioclimática puede influir en la propuesta para Marcaconga. Se puede explorar cómo aprovechar tecnologías sostenibles como la recolección de agua de lluvia, paneles solares y otros sistemas ecológicos para minimizar el impacto ambiental y crear un entorno más sostenible.

Uso de Materiales Sostenibles: En la Escuela Territorio Sierra, se utiliza materiales como ladrillos y tierra que no representan un impacto negativo en el entorno. La elección de materiales tiene en cuenta la necesidad de aislar ambientes y protegerlos del frío.

La elección de materiales sostenibles y respetuosos con el entorno puede ser un enfoque aplicable en la propuesta para Marcaconga. Se puede explorar cómo utilizar materiales locales que se integren armoniosamente con el entorno y proporcionen aislamiento térmico y acústico.

Figura 59

Propuesta de materiales



Nota. Fuente: Elaboración propia (2024)

Inclusión de la Naturaleza: La inclusión de la naturaleza en el proyecto de la Escuela Territorio Sierra aporta belleza, confort y riqueza espacial. Se aprovecha la naturaleza como aislamiento acústico y térmico, generando un ambiente educativo más saludable.

La incorporación de la naturaleza puede ser un elemento esencial en la propuesta para Maracaonga. Explorar cómo la vegetación y los espacios verdes pueden no solo contribuir a la estética sino también mejorar el bienestar y la calidad del entorno educativo.

Mención Especial:

La Institución Educativa N°30855 - Nivel Primaria - Tarma, Junín. Ha desarrollado durante el año escolar 2018 **El programa Cosecha lo que siembras**. El objetivo de este programa fue generar biohuertos para la siembra de hortalizas y distintas especies nutricionales, para que posteriormente sean utilizados para el almuerzo de los niños.

Los resultados aparte de ser positivos en la alimentación, también hizo que los niños desarrollen un amor a la siembra, a los cultivos y a la naturaleza.

Figura 60

Biohuertos. (Programa Nacional de infraestructuras educativas – ministerio de educación.)



Nota. Fuente: ArchDaily Perú (2024)

CAPITULO II: DIAGNÓSTICO

3 CAPITULO II: DIAGNÓSTICO

3.1. EL USUARIO

Los usuarios principales son aquellos que permanecen en la institución educativa durante un tiempo prolongado, principalmente los alumnos. Aquellos que ingresan por tiempos cortos, o por motivo de visita, son los usuarios temporales.

3.4.1 USUARIO PERMANENTE

Los usuarios permanentes son aquellos que permanecen en forma constante dentro de la institución educativa y son los siguientes: el alumnado, directorio, los administradores y el personal de servicio.

3.4.1.1 EL ALUMNO

Es el usuario más importante del proyecto, puesto que son ellos el centro y fin del sistema educativo, además de usar con mayor intensidad y frecuencia los espacios (en tiempo y en cantidad).

- COMPORTAMIENTO DE LOS ESTUDIANTES NIVEL PRIMARIA

Los niños de 6 a 12 años, comienzan a experimentar más cercanía con sus compañeros que con su familia, eligen a sus amigos en base a la edad, a su tamaño y género, desarrollan la empatía y la colaboración con el grupo, pero al mismo tiempo refuerzan su individualidad, por ende, generan confianza en ellos mismos.

Perciben su entorno y descubren el funcionamiento de la naturaleza, de las especies que habitan en el planeta y desarrollan una conciencia medio ambiental.

- **DESARROLLO DE LA PSICOMOTRICIDAD A TRAVES DEL JUEGO**

Es importante que los niños experimenten mediante el juego, el descubrimiento de sus movimientos corporales, pues ejercitan su coordinación, equilibrio y orientación en el espacio y tiempo. En estas situaciones es recomendable integrar a niños que tengan habilidades diferentes y puedan sentirse apoyados por el grupo, pues los hace generar confianza en ellos mismos, a través del compañerismo y la colaboración.

La psicomotricidad se acrecienta mediante los juegos al aire libre, al mismo tiempo, esto hace que los niños tengan mejores resultados en otras áreas del aprendizaje, como en comunicación, matemática, caligrafía y arte.

Los juegos de psicomotricidad también funcionan para que los niños puedan ubicarse en el espacio, aprenden conceptos de cercanía y lejanía, arriba, abajo, izquierda, derecha, caminar, correr, lento, rápido, etc.

- **CARACTERÍSTICA MOTRIZ DE LOS JUEGOS Y SU CLASIFICACIÓN SEGÚN EDADES**

Los niños experimentan diversos cambios en sus cuerpos, puesto que desarrollan más control sobre sus movimientos y su fuerza.

Las habilidades motrices están direccionadas a cumplir con ciertas prioridades como:

- Prioridad de movilización
- Prioridad del manejo del cuerpo en el espacio
- Prioridad de orientación

Los niños, entre los 5 y los 6 años tienen más control sobre sus movimientos, por ende, poseen más sentido de orientación y percepción sobre dónde se encuentran. A esta edad es

importante el uso de juegos de experimentación, ya que tienen una necesidad de estar activos todo el tiempo, saltan, corren, se arrastran, trepan, se caen, buscan, experimentan, y ya pueden pasar y recibir objetos con sus dos manos.

Entre los 7 y los 8 años, dominan sus cuerpos con poco esfuerzo, tienen más destreza en sus movimientos y les atrae la práctica de algún deporte, es recomendable permitirles los juegos en equipo, para que puedan relacionarse y fomentar el dominio del entorno frente a los elementos externos.

Entre los 9 y 12 años su motricidad es ágil y fluida, en esta etapa desarrollan más dominio del juego y del deporte, tienen ritmo, coordinación y más fuerza en sus movimientos. Han perfeccionado el reconocimiento de su entorno, y posee control espacial.

3.4.1.2 DIRECTORIO DE LA INSTITUCION EDUCATIVA

En una institución educativa, una parte fundamental para un óptimo funcionamiento, es el personal que labora dentro de él, y que ejerce funciones administrativas y de gestión de la institución.

- El director
- El sub director
- El auxiliar
- Los profesores de aula
- Docente de informática

3.4.1.3 PERSONAL ADMINISTRATIVO

- El administrador – jefe de personal
- Secretaria
- Asistente social
- Psicólogo
- Enfermero – responsable del tópico
- Personal de la biblioteca

3.4.1.4 PERSONAL DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS

- Personal de limpieza
- Personal del área de mantenimiento
- Guardián
- Jardinero

3.4.1.5 PERSONAL ENCARGADO DEL COMEDOR

- Jefe de cocina
- Nutricionista
- Auxiliares
- Monitores zonales – Qali warma: son aquellos que orientan en la preparación de las comidas para el desayuno y almuerzo escolar.

3.4.2 USUARIO TEMPORAL

Como el nombre lo dice, es el usuario que se mantiene durante un tiempo relativo, van de forma eventual y tienen horarios restringidos para visitar, que son dispuestos por el directorio de la Institución Educativa.

3.4.2.1 AUTORIDADES LOCALES

- Gobiernos Locales
- Líderes comunales

3.4.2.2 PERSONAL DEL MINISTERIO DE SALUD – MINSA

- Médico de especialidad de medicina general
- Odontólogo

3.4.2.3 PADRES DE FAMILIA

- Representante de la APAFA
- Padres de Familia
- Vecinos de la Comunidad

3.4.3 USUARIO POR EDADES

Para tener un análisis efectivo del usuario, se deben tener los datos por edad, tomando en cuenta no solo a los estudiantes, sino a los demás integrantes que hacen uso de la Infraestructura Educativa.

- La Infraestructura Educativa José Carlos Mariátegui de acuerdo a la ley N° 28044 – Ley General de Educación tendrá como Tipología Mínima LEP 1, que considera tener una capacidad máxima de 210 estudiantes en un turno mañana y 420 estudiantes en dos turnos mañana y tarde. Esta categorización de Tipología es debido al resultado del tamaño del proyecto, obteniendo 180 estudiantes entre niños y niñas.
- En el programa de alimentación escolar Qali Warma, son los propios padres que son contratados para el preparado de los alimentos.
- La presencia de los familiares dentro de Institución Educativa se incorporará en forma:

* **Mínima** cuando concurren llevando a sus menores hijos al centro educativo o para conocer el rendimiento que tiene durante el año escolar, etc.

* **Masivamente** se incorporan en actividades festivas de la institución educativa o en reuniones generales.

Tabla 10
Cuadro de resumen del análisis del usuario

TIPO DE USUARIO	NECESIDADES	NECESIDADES ESPACIALES
PERMANENTES		
ESTUDIANTES	Necesitan espacios adecuados para actividades académicas y recreativas. Requieren aulas bien iluminadas y ventiladas. Áreas para juegos y actividades al aire libre. Instalaciones adaptadas para el desarrollo psicomotriz a través del juego. Espacios para aprendizaje práctico relacionado con la naturaleza y la agricultura.	Aulas iluminadas, ventiladas y adaptadas a su edad, áreas verdes, espacios para juegos, invernaderos, áreas de cultivo
DIRECTORIO	Necesitan oficinas administrativas bien equipadas. Sala de reuniones para discusiones estratégicas.	Oficinas, sala de reuniones, espacios de trabajo, SS.HH.
PERSONAL ADMINISTRATIVO	Oficinas para realizar tareas administrativas específicas. Espacios para reuniones y coordinación.	
PERSONAL DE SERVICIOS	Áreas de trabajo para limpieza y mantenimiento. Espacios adecuados para la cocina y el comedor.	Áreas técnicas, depósitos, cuarto de limpieza.
PERSONAL ENCARGADO DEL COMEDOR	Cocina equipada y áreas de comedor. Nutricionista y personal de apoyo.	Cocina, comedor
TEMPORALES		
AUTORIDADES LOCALES	Espacio para reuniones y coordinación.	Sala de reuniones
Personal del Ministerio de Salud – MINSA	Consultorios y espacios para servicios médicos.	Tópico
Padres de Familia	Participación en actividades escolares. Espacios para reuniones y eventos.	Sala de reuniones, áreas verdes, patio

Nota. Fuente: Elaboración propia (2024)

Tabla 11

Usuarios por edades – tipología LEP 1

USUARIOS			CICLO	GRUPO / GRADO	EDADES
USUARIOS PERMANENTES	ESTUDIANTES	Niños y Ninas	II	PRIMERO	De 6 a 7 años
				SEGUNDO	De 7 a 8 años
			IV	TERCERO	De 8 a 9 años
				CUARTO	De 9 a 10 años
				QUINTO	De 10 a 11 años
			V	SEXTO	De 11 a 12 años
	DIRECTORIO	Director	*	*	De 35 a 65 años
		Sub Director	*	*	De 35 a 65 años
		Auxiliar	*	*	De 35 a 65 años
		Docentes de Aula	*	*	De 18 a 65 años
		Docente de Informatica	*	*	De 18 a 65 años
	PERSONAL ADMINISTRATIVO	El Administrador	*	*	De 35 a 65 años
		Recepcionista	*	*	De 18 a 65 años
		Secretaria	*	*	De 18 a 65 años
		Asistente Social	*	*	De 35 a 65 años
		Psicologo	*	*	De 25 a 65 años
		Enfermera	*	*	De 25 a 65 años
		Personal de Biblioteca	*	*	De 25 a 65 años
	PERSONAL DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	Personal de limpieza	*	*	De 18 a 65 años
		Personal Mantenimiento	*	*	De 25 a 65 años
Guardian		*	*	De 18 a 50 años	
Jardinero		*	*	De 18 a 50 años	
Personal encargado del Comedor		Jefe de cocina	*	*	De 25 a 50 años
		Dietista	*	*	De 25 a 65 años
		Auxiliares	*	*	De 25 a 50 años
Monitores Zonales	*	*	De 25 a 65 años		
USUARIOS TEMPORALES	AUTORIDADES LOCALES	Gobiernos Locales	*	*	De 25 a 65 años
		Lideres Comunales	*	*	De 25 a 65 años
	PERSONAL DEL MINSA	Medico General	*	*	De 25 a 65 años
		Odontologo	*	*	De 25 a 65 años
	Familiares	Representantes de la Apafa	*	*	De 18 a mas años
		Padres y/o Apoderados	*	*	De 18 a mas años
	Vecinos	Vecinos de la Comunidad	*	*	De 0 a mas años

Nota. Fuente: Elaboración propia (2024)

TAMAÑO DEL PROYECTO

3.4.4 ÁREA DE ESTUDIO Y ÁREA DE INFLUENCIA

- **ÁREA DE ESTUDIO**

La institución educativa N° 50064 está ubicado de la Comunidad de Marcaconga, Aquí es donde los beneficiarios pueden tener acceso a la educación nivel primario, además es la única institución educativa de nivel primaria que cuenta la comunidad de Marcaconga.

- **ÁREA DE INFLUENCIA**

El radio de influencia del proyecto se define valiéndose de los radios de acción reconocidos por el sector educación para la Institución Educativa ubicadas en el área urbana y rural, considerando que debe ser como mínimo 1,500 ml. Y un máximo de 3,000 ml. Y comprende las comunidades de: Comunidad de Chillchicaya, Comunidad de Pampamachay y la Comunidad de Perque. Cabe mencionar que cada comunidad en mención ya cuenta con una Institución del nivel primario, por ende, la nueva infraestructura Fito técnica se enfocará solo en la Comunidad de Marcaconga.

3.4.5 ANÁLISIS DE LA DEMANDA

La creciente población en todos los ámbitos de la región, incrementa el uso de los recursos, a fin de cubrir sus necesidades básicas, siendo estos recursos un factor primordial en el apalancamiento de las comunidades, la insatisfacción de estas origina el deterioro en el estilo de vida de la comunidad, siendo una de especial importancia la educación con calidad, la misma que viene hacer el pilar principal para el desarrollo de las comunidades, la idiosincrasia del poblador es poder educar a sus hijos para que estos puedan tener mayores posibilidades de éxito y por medio de estos poder salir de la pobreza.

3.4.6 LA POBLACIÓN COMO REFERENCIA

Se ha considerado los habitantes de referencia a la aldea del Distrito de Sangarara pues la comunidad campesina de Marcaconga pertenece a este Distrito, además geográficamente es cercano a la capital de la provincia, siendo la cercanía de las poblaciones y la pertenencia territorial, los factores que determinan la población de referencia considerada en este estudio.

Se precisa la tasa de crecimiento a partir de la información de la población, según el censo 2007 y el alcance de la población al 2017.

La tasa de aumento inter censal es de -1.3%, dicha disminución responde a diferentes aspectos:

- Principalmente, los padres de familia al constatar las malas condiciones de la I.E. matricularon a sus hijos en otras Instituciones Educativas que se encuentra fuera del área de influencia.
- Por cambio de residencia de la familia, en busca de una mayor oportunidad de trabajo y desarrollo económico.
- Enfermedad
- Trabajo infantil.

Tabla 12

Cantidad de estudiantes por grado del 2004 al 2023 de la I.E. N° 50064

Matricula por periodo según grado, 2004-2023

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Total	285	231	212	219	206	206	189	203	210	187	178	165	168	150	142	126	122	122	121	112
1° Grado	37	23	31	54	36	32	23	42	21	22	20	25	24	26	11	15	17	22	20	16
2° Grado	30	44	27	33	55	45	34	22	44	22	29	20	27	26	28	15	14	15	24	20
3° Grado	50	27	41	25	25	42	42	36	21	45	24	29	21	26	24	29	19	15	15	27
4° Grado	77	47	23	35	20	19	42	39	34	21	40	22	33	18	27	20	24	18	16	15
5° Grado	70	45	48	29	45	25	26	42	44	34	25	41	19	34	19	27	23	26	20	17
6° Grado	21	45	42	43	25	43	22	22	46	43	40	28	44	20	33	20	25	26	26	17

Nota. Fuente: ESCALE (2023)

3.4.7 DEMANDA EFECTIVA Y SU PROYECCIÓN

Los demandantes del proyecto es toda la población que requiere un servicio educativo de calidad, exigen que se fomente y realice un colegio que contribuya efectivamente a la mejora y asimilación de conocimientos de los alumnos de Marcaconga.

Para poder determinar la Demanda efectiva se realiza el análisis del comportamiento de la población estudiantil, de las instituciones educativas que actualmente demandan y requieren el servicio educativo de nivel primario del ámbito de influencia.

3.4.8 DETERMINACIÓN DE LA DEMANDA EFECTIVA

Para poder proyectar el número de alumnos que ingresa a la I.E. “José Carlos Mariátegui”, se analiza el comportamiento de la población estudiantil a través de los datos históricos. Nos enfocaremos a la estadística histórica de los últimos 5 años, como se puede observar en la tabla 12.

A partir de lo expuesto, podemos inferir que la matrícula de estudiantes experimenta una tendencia decreciente, siendo el año 2023 el más crítico con solo 112 alumnos matriculados. Este número representa la cifra más baja registrada en los últimos 20 años, situación que podría atribuirse, entre otros factores, a deficiencias en la infraestructura y otros elementos determinantes.

Proyecciones: A pesar de esta tendencia a la baja, la propuesta de mejoras en la infraestructura educativa genera un optimismo respaldado por diversos elementos:

- Experiencias previas demuestran que inversiones considerables en infraestructura educativa han revitalizado la matrícula.
- La retroalimentación positiva obtenida de la comunidad local respalda la creencia de que las mejoras serán bien recibidas y podrían revertir la tendencia descendente.
- La inversión en educación no solo mejora la calidad educativa, sino que también impacta positivamente la economía local y la calidad de vida.

Proyecciones de Matrícula: Considerando estos factores, se proyecta una matrícula de 168 estudiantes para 2025 y 246 para 2035. Estas cifras reflejan la confianza en que las inversiones propuestas generarán un cambio positivo en la dinámica educativa de la zona.

Con base en estas proyecciones y considerando un promedio histórico de 180 alumnos, se propone diseñar la infraestructura del "PROYECTO ARQUITECTÓNICO COLEGIO FITO TÉCNICO N°50064 PARA MARCACONGA" para cubrir a esta población. Esto permitirá flexibilidad para el crecimiento futuro, asegurando que la institución esté preparada para atender las necesidades educativas de la comunidad de manera efectiva y sostenible.

Tabla 13

Proyección de la demanda estudiantil.

AÑOS	ALUMNOS POR GRADO						TOTAL
	1°	2°	3°	4°	5°	6°	
2019	15	15	29	20	27	20	126
2025	16	16	32	31	36	37	168
2035	17	17	42	60	61	49	246

Nota. Fuente: ESCALE (2023)

Tomando en cuenta estos tres años cruciales, podemos deducir el promedio de estudiantes, que hacienda a la cifra de **180 alumnos**. Esta sería nuestra población efectiva del Colegio Fito técnico N° 50064 para Marcaconga.

3.4.9 CÁLCULO DEL NÚMERO DE AULAS

La dimensión del aula se delimita según la organización de todo el conjunto, el índice ocupacional por alumno es 1.60m².

El número de alumnos por aula, según el reglamento de la educación básica regular, para ambos niveles es de 30 alumnos.

$$30 \text{ alumnos} = 1 \text{ Aula}$$

$$180 \times 1/30 = 6 \text{ Aulas}$$

$$30 \times 1.60 = 48 \text{ m}^2$$

Para 180 alumnos se requerirán 6 aulas, en cada aula habrá 30 alumnos, según la norma cada aula deberá tener 48.00 m².

3.4.10 CÁLCULO DEL NÚMERO DE SERVICIOS HIGIÉNICOS

01 Inodoro por cada 40 estudiantes

01 lavatorio por cada 40 estudiantes

01 Urinario por cada 40 estudiantes

Total = 180 estudiantes

$180 \times 1/4 = 5 \text{ Inodoros} + 5 \text{ Lavatorios} + 5 \text{ Urinarios}$

3.4.11 BALANCE OFERTA Y DEMANDA DE DOCENTES

La oferta actual de docentes es de 12, trabajan un total de 25 horas semanales en sus diferentes niveles y cursos académicos.

Tabla 14

Oferta de docentes 2023

Docentes	Varones	Mujeres	Total
	07	05	12

Nota. Fuente: ESCALE (2023)

* La demanda efectiva de Docentes, es de 12.

* Los docentes manejan un formato de contenidos, el cual debe ser distribuido a lo largo del año, según las capacidades a desarrollar que exija la malla curricular.

Cada capacidad debe ser desarrollada por el docente con una estrategia que ayude a que los estudiantes retengan y comprendan la información, para este fin se ayudará de herramientas de trabajo o metodologías de enseñanza.

RESUMEN DE HORAS POR ÁREA CURRICULAR

La institución educativa cumple con el horario decretado por el ministerio de educación.

Tabla 15

Área curricular por horas

Total de Horas por Áreas y según número de Secciones y por Grados								
N°	Áreas	1° Grad.	2° Grad.	3° Grad.	4° Grad.	5° Grad.	6° Grad.	Total Horas
1	Logico Matematica	5	5	4	4	4	4	26
2	Comunicación Integral	5	5	4	4	4	4	26
3	Ingles	2	2	3	3	3	3	16
4	Educacion por el Arte	3	3	3	3	3	3	18
5	Personal Social	3	3	4	4	4	4	22
6	Educacion Fisica	3	3	3	3	3	3	18
7	Educacion Religiosa	1	1	1	1	1	1	6
8	Ciencia y Ambiente	3	3	4	4	4	4	22
9	Tutoria y Orientacion	2	2	2	2	2	2	12
10	Hora de libre Disponibilidad	3	3	2	2	2	2	14
	Total	30	30	30	30	30	30	180

Nota. Fuente: Institución educativa N° 50064 (2019)

ANÁLISIS DEL LUGAR

3.4.12 LOCALIZACIÓN ESPECÍFICA DEL PROYECTO

El terreno para el proyecto se encuentra dentro del área de crecimiento urbano del poblado de Marcaconga – Distrito de Sangarara, en la parte este, oeste y sur actualmente ocupada como áreas agrícolas en secano, las cuales están en actual proceso de urbanización.

Figura 61

Vista panorámica de la comunidad de Marcaconga y el terreno



Nota. Fuente: Google earth (2023)

Coordenadas geográficas y altitud del terreno:

Altitud : 3 741.366 m.s.n.m.

Latitud sur : 13°56'51''

Longitud : 71°36'11''

3.4.13 DIMENSIÓN, FORMA, SUPERFICIE Y LÍMITES

El terreno seleccionado tiene una extensión total de 28,046.941 m² y un perímetro de 678.310 ml, conformando un cuadrilátero irregular que se asemeja a un paralelepípedo, con los siguientes linderos:

- ❖ **Por el Norte:** Con una propiedad agrícola privada con una longitud de 148.10 ml.
- ❖ **Por el Este:** Actualmente con la calle S/N sin salida, que da ingreso a la Institución Educativa Inicial y al Área recreativa de la comunidad con una longitud de 183.31 ml.
- ❖ **Por el Oeste:** Con una propiedad agrícola privada con una longitud de 201.19 ml.
- ❖ **Por el Sur:** Con la prolongación del jirón Miller con una longitud de 145.70 ml.

Figura 62

Carretera que conecta con la vía principal



Nota. Fuente: Archivo fotográfico propio (2019)

Figura 63

Vista aérea del terreno

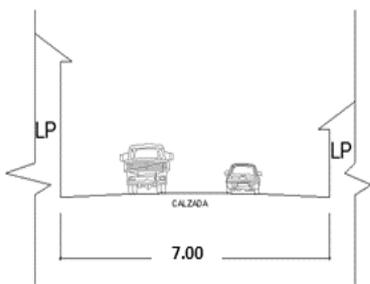


LEYENDA

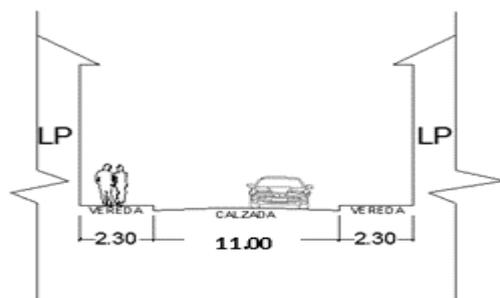
117	Vía principal de Cusco – Maracaonga - Sangarara
	Proyección de Vía sin Salida
	Carretera que empalma a la Vía Principal
	Área del Proyecto

Fuente: Google Earth – Vista en Aérea del terreno

Nota. Fuente: Google earth (2023)



Calle sin Nombre

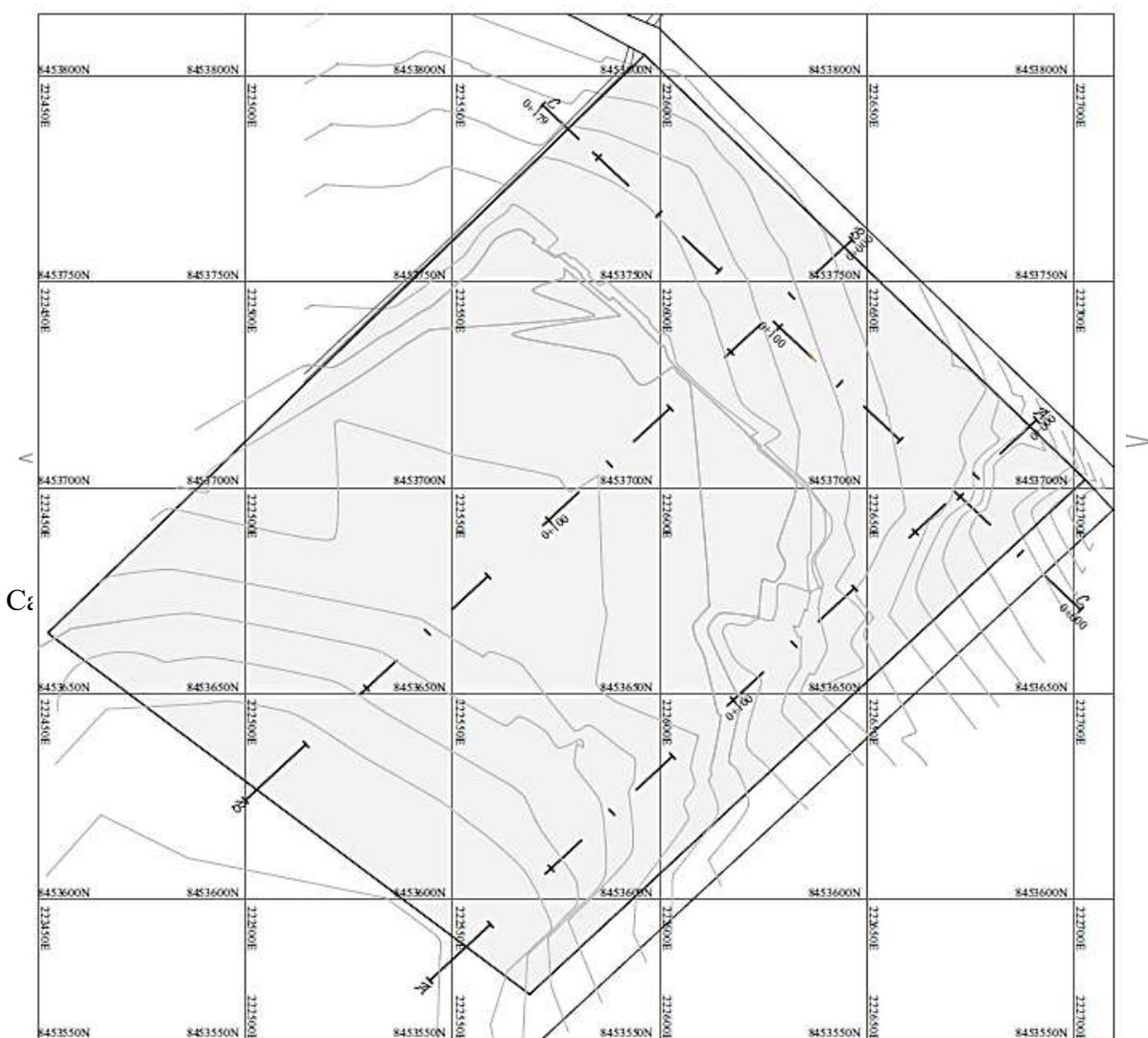


Vía principal
Acomayo – Marcaconga - Sangarara

3.4.14 TOPOGRAFÍA

Figura 65

Plano topográfico

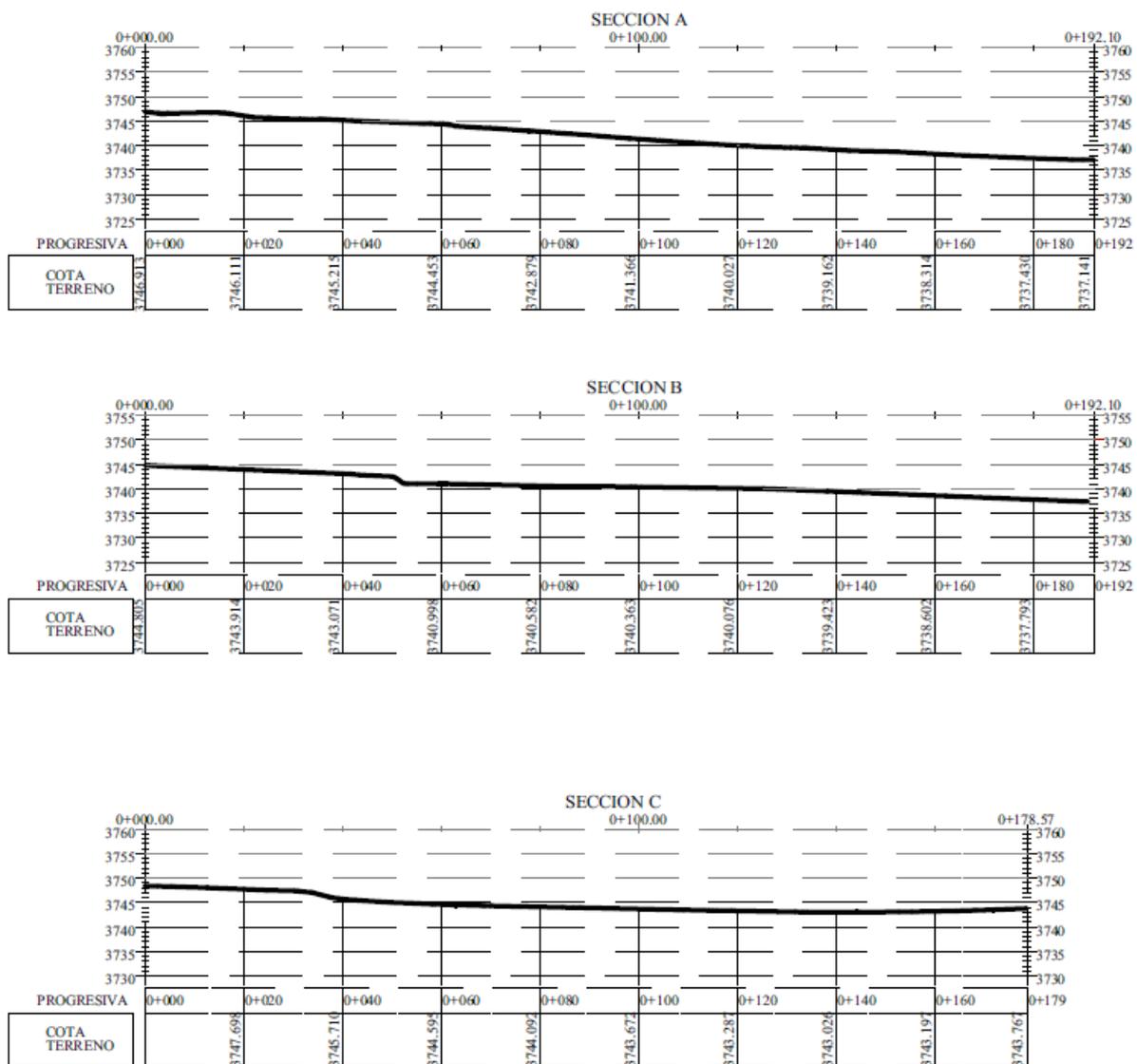


PLANO TOPOGRAFICO
Esc. 1:1000

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019)

El terreno posee una inclinación homogénea y mínima de menos de 4 %; la parte más alta del terreno es hacia el Nor Este con 1.5 m. es más alta en relación a la cota más baja que es hacia el Sur Oeste. La configuración topográfica del terreno y su emplazamiento favorecen al proyecto por respetar la Norma Técnica de Locales Educativos, ya que, de acuerdo a esta, el terreno no debe exceder los límites permisibles 10% de pendiente.

Figura 66
Secciones del terreno



Nota. Fuente: Elaboración propia (2019)

3.4.15 ANÁLISIS DE PELIGROS EN LA ZONA DEL PROYECTO

De acuerdo a la visita de campo a la Institución Educativa N° 50064 “José Carlos Mariátegui”, podemos afirmar que esta institución se encuentra en un terreno plano con 3’ 738.75 m2 área total, hallándose en una zona fuera de peligro de desastres naturales, salvo suceda un sismo impredecible.

Asimismo, se entrevistó a los vecinos del lugar, quienes manifestaron que no tienen conocimiento de desastres naturales que afectaron las viviendas o establecimientos, el sector es seguro y tranquilo.

Tabla 16

Análisis de peligros en la zona del proyecto.

ANÁLISIS DE PELIGROS NATURALES EN EL ÁREA DEL PROYECTO

PREGUNTAS			SI	NO	COMENTARIOS			
1. ¿Existe un historial de peligros naturales en la zona en la cual se pretende ejecutar el proyecto?				X				
2. ¿Existen estudios que pronostican la probable ocurrencia de peligros naturales en la zona bajo análisis?				X				
3. ¿Existe la probabilidad de ocurrencia de peligros naturales durante la vida útil del proyecto?				X				
4. Para cada uno de los peligros que a continuación se detallan, ¿Qué características: frecuencia, intensidad, tendría dicho peligro, si se presentara durante la vida útil del proyecto?								
Peligros	Si	No	Frecuencia			Intensidad		
			Bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio	Alto
Inundaciones	X			X			X	
Vientos fuertes		X						
Lluvias intensas	X			X			X	
Deslizamientos		X						
Heladas		X						
Sismos	X		X			X		
Sequías	X		X			X		
Huaycos		X						
Otros		X						

Nota. Fuente: Elaboración propia (2019)

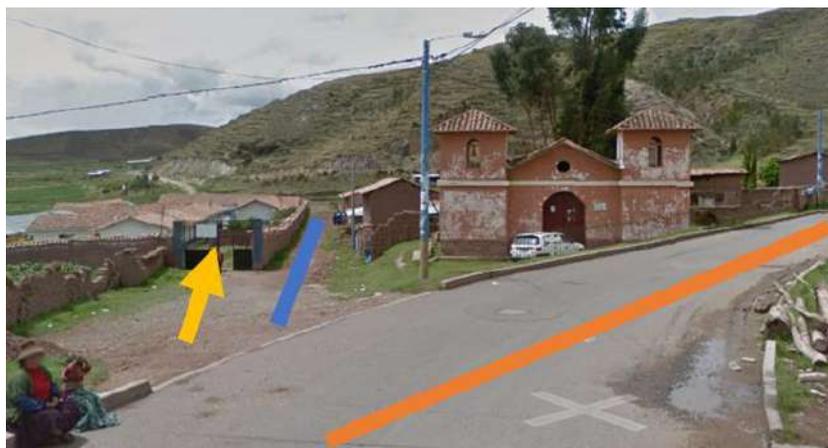
Según el estudio de suelos, el terreno presenta napa freática, a una profundidad de 1.60 ml.

3.4.16 ACCESOS

El terreno en estudio actualmente tiene dos calles de acceso, la Calle principal de acceso a la Institución Educativa 50064 “José Carlos Mariátegui” está ubicada en la prolongación de la Vía principal que une el Distrito de Sangara – Maracaonga – Cusco.

Figura 67

Accesos y vías de la institución educativa.



Nota. Fuente: Archivo fotográfico propio (2019)

Figura 68

Accesos al terreno



Nota. Fuente: Elaboración propia (2019)

Figura 69

Calle proyectada sin salida.

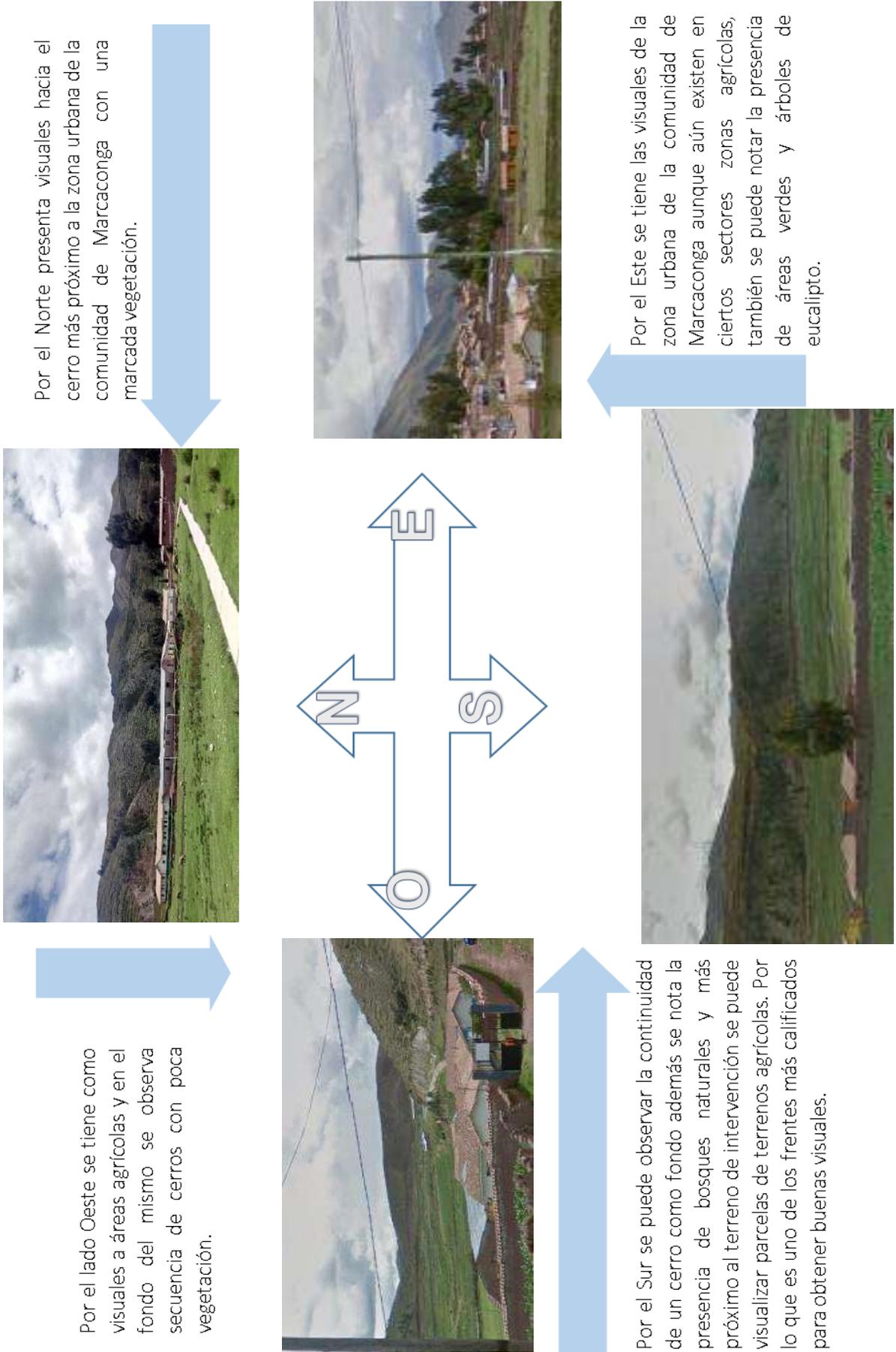


Nota. Fuente: Archivo fotográfico propio (2019)

3.4.17 VISUALES

El emplazamiento del terreno genera visuales al entorno natural (cerros y vegetación) en mayor proporción, y en menor proporción al entorno urbano (casas), el cual favorece al proyecto brindándole un entorno con riqueza natural.

Figura 70
Vistas del terreno



Por el Norte presenta visuales hacia el cerro más próximo a la zona urbana de la comunidad de Maracaonga con una marcada vegetación.

Por el Este se tiene las visuales de la zona urbana de la comunidad de Maracaonga aunque aún existen en ciertos sectores zonas agrícolas, también se puede notar la presencia de áreas verdes y árboles de eucalipto.

Por el lado Oeste se tiene como visuales a áreas agrícolas y en el fondo del mismo se observa secuencia de cerros con poca vegetación.

Por el Sur se puede observar la continuidad de un cerro como fondo además se nota la presencia de bosques naturales y más próximo al terreno de intervención se puede visualizar parcelas de terrenos agrícolas. Por lo que es uno de los frentes más calificados para obtener buenas visuales.

Nota. Fuente: Archivo fotográfico propio (2019)

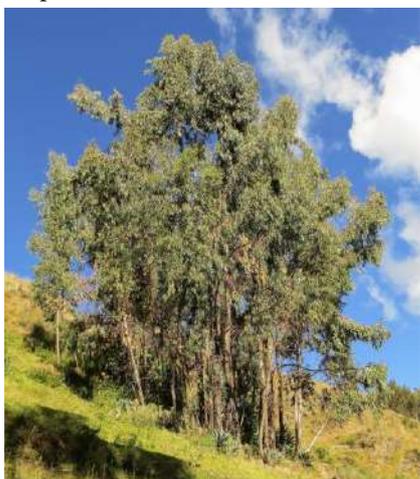
3.4.18 VEGETACIÓN

El distrito de Sangarara al pertenecer al piso altitudinal de puna baja, tiene zonas de bosques naturales localizados y agrupados, también hay plantaciones de especies exóticas y especies foráneas. En mayor medida existen especies propias de la zona como: el eucalipto, arbustos de llaulli, roque, chilca, kishuar, kehuña, y la paja brava.

Las plantas se adaptan a las condiciones naturales de los espacios en que viven, de lo contrario mueren o se extinguen ya que el agua es escasa; el relieve es muy accidentado y estos dos últimos factores hacen que la vegetación sea dispersa y escasa.

Figura 71

Eucalipto



Nota. Fuente: Archivo fotográfico propio (2019)

Figura 72

Roque



Nota. Fuente: Archivo fotográfico propio (2019)

Figura 73

Chilca



Nota. Fuente: Archivo fotográfico propio (2019)

Figura 74

Llaulli



Nota. Fuente: Archivo fotográfico propio (2019)

FACTORES CLIMÁTICOS

3.4.19 TEMPERATURA

El terreno se encuentra en el piso puna bajo, con una altitud de 3747 m.s.n.m., presentando una temperatura media anual que varía entre 8°C y 16°C. La temperatura promedio es de 12°C. Este rango térmico influye directamente en las estrategias de diseño para lograr un confort ambiental adecuado, considerando la variación estacional y la altitud.

La temperatura ideal para un entorno educativo en la zona de Marcaconga debe situarse en un rango de confort térmico que favorezca las actividades académicas y el bienestar de los usuarios. Considerando la altitud y la variabilidad climática, con una temperatura promedio de 12°C, se propone mantener una temperatura interior en el colegio entre 19°C y 22°C. Este intervalo ha demostrado ser propicio para la concentración y el rendimiento cognitivo.

Para alcanzar esta temperatura ideal en un entorno con las características mencionadas, se pueden implementar las siguientes estrategias de intervención:

1. **Sistemas de calefacción eficientes:** Implementar sistemas de calefacción eficientes, como invernaderos, que permitan un control preciso de la temperatura interior.
2. **Uso de energía solar:** Integrar paneles solares fotovoltaicos y térmicos para aprovechar la energía solar, que puede utilizarse para generar electricidad y proporcionar calefacción.
3. **Orientación adecuada:** Orientar adecuadamente los edificios para maximizar la captación de calor solar y minimizar la exposición directa al sol. Además, emplear elementos arquitectónicos como aleros y persianas para controlar la entrada de luz solar.

4. **Vegetación y paisajismo:** Incorporar vegetación en el entorno de la construcción para crear barreras naturales contra el viento y proporcionar sombra, contribuyendo a un microclima más confortable.
5. **Ventilación Cruzada:** Diseñar estrategias de ventilación natural que aprovechen los vientos predominantes, permitiendo la renovación constante del aire y regulando la temperatura interior.

Control de Temperatura:

Recomendación: Optimizar el uso de invernaderos como elementos controladores de temperatura. Implementar estrategias de ventilación y sistemas de intercambio de aire en los invernaderos adyacentes a aulas y talleres para regular la temperatura de manera eficiente.

Ejemplo de Material: Utilizar vidrio laminado de alta resistencia en los invernaderos para maximizar la retención de calor y permitir la entrada controlada de luz solar.

Figura 75

Vidrio laminado en invernaderos



Nota. Fuente: Elaboración propia (2024)

Uso Eficiente de Invernaderos como Recorridos:

Recomendación: Integrar invernaderos en pasillos como recorridos para optimizar la captación de calor solar. Considerar la orientación y el diseño de los invernaderos para aprovechar la luz natural y generar espacios cálidos.

Ejemplo de Material: Implementar estructuras de acero tipo LAC en los invernaderos para garantizar resistencia estructural y durabilidad.

Aprovechamiento de Cubiertas para Control Térmico:

Recomendación: Utilizar cubiertas de teja andina sobre losas de concreto armado y protección de geomembrana textil para controlar la temperatura en espacios interiores. Asegurar la eficiencia térmica de estas cubiertas.

Ejemplo de Material: Emplear tejas andinas de cerámica para la cubierta, un material tradicionalmente utilizado en la región por su capacidad aislante.

Selección de Materiales Aislantes y Duraderos:

Recomendación: Considerar la resistencia a las inclemencias climáticas al seleccionar materiales para mampostería y cubiertas. Priorizar aquellos que actúen como aislantes térmicos y acústicos, además de ser duraderos.

Aislamiento Térmico y Acústico en Pisos:

Recomendación: Seleccionar pisos SPC en espacios interiores para proporcionar aislamiento térmico y acústico. Elegir materiales que contribuyan al confort en las aulas y áreas comunes.

Ejemplo de Material: Utilizar pisos SPC con base de espuma para mejorar el aislamiento y proporcionar una superficie cómoda.

3.4.20 PRECIPITACIONES PLUVIALES

Las precipitaciones pluviales se distribuyen en un rango de 980 a 1,600 mm, Las altas precipitaciones pluviales se distribuyen entre los meses de diciembre a marzo, y el periodo seco se presenta entre los meses de mayo a julio.

Se ha previsto la recolección y almacenamiento de aguas pluviales, destacando un sistema básico compuesto por módulo de captación, recolección-conducción y almacenamiento. Este enfoque sustentable contribuirá a la sostenibilidad del proyecto y a la gestión eficiente del recurso hídrico.

Humedad

La humedad relativa media mensual varía de 58% a 70%, con un promedio anual del 64%. La inclusión de áreas verdes en el proyecto se percibe como una estrategia para equilibrar la permanencia de la humedad, buscando mejorar el confort térmico y crear un entorno propicio para el desarrollo educativo.

Buscando un equilibrio en la humedad relativa, se propone mantener un nivel interior entre el 40% y el 60%, considerado óptimo para el confort humano y la preservación de materiales.

Estrategias de intervención para el Control de la Humedad:

Ventilación Controlada: Integrar sistemas de ventilación controlada que permitan regular la humedad del aire interior.

Seleccionar materiales que contribuyan a la regulación de la humedad, como aquellos que tienen propiedades higroscópicas.

Considerar plantas frutales ornamentales y funcionales en todo el proyecto, específicamente aquellas con capacidad para regular la humedad del ambiente. La Tillandsia, conocida como Clavel del Aire, es una planta epífita que puede contribuir a regular la humedad del aire.

Sistema de Intercambio de Aire en Invernaderos:

Implementar un sistema de ventilación e intercambio de aire en los invernaderos para regular el porcentaje de humedad y la temperatura. Incorporar ventanas con marcos de aluminio en los invernaderos para facilitar el intercambio de aire.

Uso de Materiales Resistentes y Aislantes:

Utilizar materiales resistentes a las inclemencias climáticas de la zona y que actúen como aislantes térmicos y acústicos. La Geomembrana textil como protección en las cubiertas para proporcionar aislamiento y resistencia a la humedad.

Hidrología

Por la Comunidad de Maraconga existen Riachuelos que recorre de Norte a sur y desembocan sus aguas hacia la laguna de Pomacanchi que se encuentra a 10 min. De la comunidad en mención.

En el proyecto, se garantiza la permanencia el agua de riego para las áreas verdes, además se generará espejos de agua, como parte recreativa, ya que influirá en el descubrimiento de la psicomotricidad a través de actividades de juego en los niños.

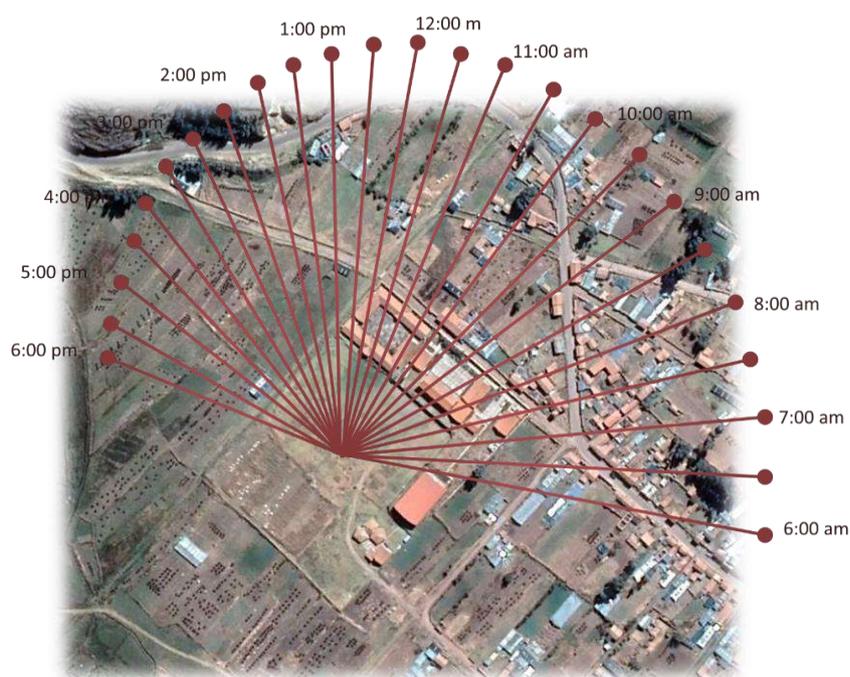
3.4.21 ASOLEAMIENTO

El terreno para el proyecto tiene una morfología ligeramente inclinada, el cartografiado se encuentra dentro de la terraza fluvial alta con una altura de 2 a 7 metros respecto al punto más bajo.

El ángulo de incidencia solar es elevado, ya sea por la radiación directa en los días soleados o en forma de radiación difusa durante los días nublados, convirtiendo al sol en un elemento del cual se tiene la necesidad de protegerse por el excesivo brillo y la sensación elevada de temperatura que existe en el ambiente.

Figura 76

Vista del google earth, recorrido del sol.



Nota. Fuente: Google earth (2023)

La mayor radiación solar en el terreno ocurre durante los meses de mayo, junio, julio y agosto. La exposición solar se ve reducida por la presencia de colinas circundantes, especialmente en las horas de la tarde.

Estrategias de intervención:

Orientación Eficiente: Alinear las fachadas principales hacia el norte para aprovechar al máximo la radiación solar, considerando el ángulo de incidencia solar en diferentes estaciones.

Integrar elementos arquitectónicos como aleros y vegetación controlada para proporcionar sombra en horas críticas y evitar el sobrecalentamiento.

Figura 77

Integración de la vegetación como aislante térmico



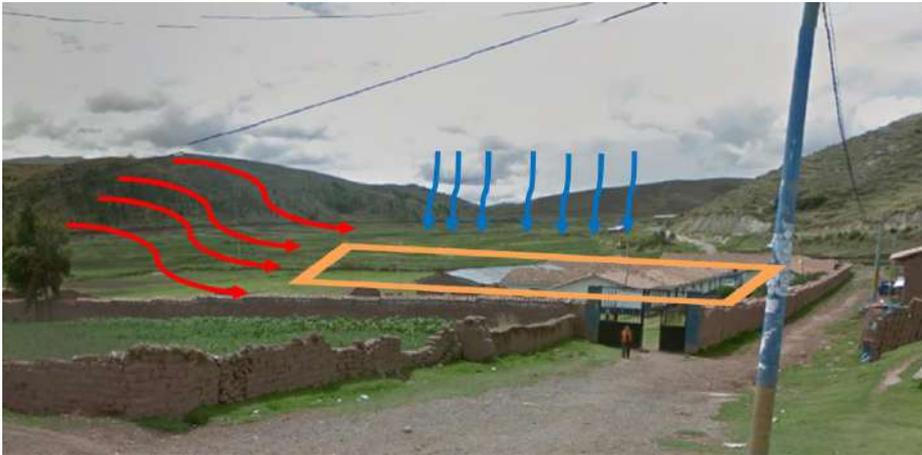
Nota. Fuente: Elaboración propia (2024)

3.4.22 VIENTOS

Según los testimonios recogidos en el lugar, se identificó que los vientos predominantes ocurren en la dirección de sur a norte, sentido contrario del recorrido de los arroyos, que fluctúan por la zona urbana de la comunidad de Marcaconga, y los vientos secundarios tienen la dirección de oeste a este.

Figura 78

Vientos predominantes y secundarios



Nota. Fuente: Archivo fotográfico propio (2019)

El viento es un indicador que se relaciona directamente a la temperatura, el cual determina el sentido y orientación de vanos para generar espacios saludables y con confort ambiental, propiciar la renovación de aire controlada para evitar el enfriamiento de los espacios. Se planteará sistemas de controles naturales y artificiales contra las ráfagas de viento por las características topográficas del terreno.

Figura 79

Vientos predominantes de sur a norte.



LEYENDA

-  Área de intervención
-  Vientos predominantes
-  Vientos secundarios

Nota. Fuente: Archivo fotográfico propio (2019)

Diseñar estrategias para minimizar o aprovechar la dirección de los vientos predominantes.

Estrategias de intervención: Utilizar cortavientos naturales, como vegetación estratégicamente ubicada, para proteger áreas específicas del efecto directo del viento.

Emplear paneles de madera o elementos de malla verde como cortavientos naturales que permitan el paso controlado del viento.

3.5. ANÁLISIS DEL ENTORNO

3.5.1. MORFOLOGÍA URBANA

El terreno está localizado en la zona urbana de la comunidad de Marcaconga, sus límites territoriales colindan con zona agrícola, la cual es propensa a ser ocupada con el posterior crecimiento urbano.

Trama Urbana

La estructura urbana de trama perpendicular se organiza a través de la sección de la vía principal que une Acomayo-Sangarará con Marcaconga. Al centro de esta vía se ubica la plaza principal. El crecimiento del centro poblado se dio sobre campos de cultivo que tomaron la forma regular de la topografía que a la vez se van dividiendo en predios más pequeños.

Figura 80

Esquema de trama urbana



Nota. Fuente: Google earth (2023)

Servicios Básicos

1. Abastecimiento de Agua

En el colegio existe el servicio de agua potable de forma permanente y proviene del manantial Morocacca Kiriñahui con un caudal aforado de $Q=0.88$ l/s (Ministerio de Agricultura, 2008).

2. Evacuación de aguas residuales

La comunidad de Marcaconga no tiene un sistema de tratamiento de aguas residuales. Por lo que, se propone incorporar en el diseño del proyecto, cuatro biodigestores de 7000 litros, que realicen el proceso de retención y degradación séptica anaeróbica de la materia orgánica, teniendo como producto biol o fertilizante orgánico para los bio huertos propuestos. Asimismo, se carece de un sistema de evacuación de aguas pluviales, por lo que se propone incorporar en el diseño, colectores y depósitos de lluvia, con la finalidad de reutilizar el agua en SS. HH, el lavado de utensilios de cocina, y el riego por goteo de las plantas de Bio huertos y áreas verdes.

3. Electricidad

La Institución educativa cuenta con los servicios de electricidad permanente a cargo de la Empresa Electro Sur Este.

4. Telecomunicaciones

La comunidad de Marcaconga cuenta con los servicios de internet y telefonía móvil.

3.5.2. TIPOLOGÍA URBANA

Existe solo una tipología de vivienda en el entorno inmediato al terreno, caracterizada por tener un sistema constructivo con tecnología tradicional de adobe, de uno y dos niveles, con cubierta de teja andina artesanal y/o calamina.

3.5.3. PERFIL URBANO

Se observa un perfil urbano predominantemente plano, caracterizado por las zonas agrícolas circundantes y la escasez de viviendas. La edificación más resaltante y de mayor altura es la capilla ubicada frente al terreno.

Figura 81

Esquema de perfil urbano, lado norte



Nota. Fuente: Archivo fotográfico propio (2019)

Figura 82

Capilla de la comunidad



Nota. Fuente: Archivo fotográfico propio (2019)

Figura 83

Esquema de perfil urbano, lado este



Nota. Fuente: Archivo fotográfico propio (2019)

3.6. NORMATIVIDAD

3.6.1. REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES – RNE

Según el reglamento nacional de edificaciones (RNE, Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2006), una institución educativa requiere obedecer con algunos requisitos y normas, referentes a las consideraciones básicas para la elaboración del proyecto. A continuación, explicaremos las normas involucradas.

Norma A. 010, condiciones generales de diseño (MVCS, 2021)

Según esta norma los espacios arquitectónicos diseñados deberán ser funcionales, seguros, habitables y deben adaptarse a su entorno.

Se tiene que respetar lo establecido según su zonificación, el porcentaje de coeficiente de la edificación, respetar lo requerido en el área libre y las dimensiones del lote mínimo.

También se indica que en los espacios de retiros se puede adaptar el funcionamiento de la guardianía, o para estacionamientos.

El cerco perimétrico deberá limitar el perímetro y área correspondiente al terreno.

Norma A. 040, condiciones de diseño para la infraestructura educativa

En esta norma se indica que la propuesta espacial deberá ser adaptable según las actividades que se desarrollen en las diversas áreas y en los espacios requeridos.

Se debe considerar la utilización de rampas o accesos que permitan el ingreso de ambulancias o vehículos para auxiliar en caso sea necesario.

Se tiene que prever la dirección de los vientos y el recorrido del sol, tomando en cuenta que los espacios requieren de una adecuada iluminación, repartida homogéneamente por el espacio.

Se sugiere una ventilación cruzada para el confort de los espacios interiores. También se tiene que brindar un confort acústico, para ello, el tipo de material y la vegetación juega un papel primordial, puesto que se requerirá de un aislamiento de sonidos que se originan en el exterior y también el control de los ruidos en el interior.

La altura de los espacios no debe ser menores a 2.5 m y a 2.10 m en espacios debajo de las vigas.

Los espacios de circulación, ya sean horizontales o verticales, deberán estar cubiertos para protegerse en caso de lluvias.

- Para el cálculo de las salidas de evacuación, pasajes de circulación, ascensores y ancho y número de escaleras, el número de personas se calculará según lo siguiente:
 - Auditorios: Según número de asientos
 - Sala de uso múltiple: 1.00 m² por persona
 - Aula: 1.50m² por persona
 - Camarines, gimnasios: 4.00m² por persona
 - Talleres, Laboratorios, Biblioteca. 3.00m² por persona

- Oficina: 9.5m² por persona

Norma A. 120, Accesibilidad Universal en Edificaciones (MVCS, 2019)

- Todos los pisos deberán tener una superficie antideslizante, estar fijos y uniformes.
- La altura de la cerradura de una puerta tendrá como máximo 1.20m, y las manzuelas tendrán un mango con una protuberancia final.
- En pasadizos de ancho menor a 1.50m, y longitud mayor a 25.00m se deberá considerar espacios para el giro de silla de ruedas de 1.50m x 1.50m.
- El ancho mínimo de rampas es de 1.00m
- El acceso a la institución deberá ser transitable desde el lado de la calle correspondiente.

3.6.2. LEY GENERAL DE EDUCACIÓN N° 28044

Generalidades

Los ambientes de las aulas deben ser lugares diseñados para que los estudiantes pasen el mayor tiempo de las horas laborables ahí, por ende, deben ser espacios que propicien la lectura y el aprendizaje, proponiendo espacios de juego y descanso y lugares para una lectura sin distracciones, de preferencia deben tener relación con espacios exteriores, para que esté en contacto con el entorno verde.

Los estudiantes en el proceso de aprendizaje hacen uso de materiales para las actividades didácticas, para este fin requieren de lugares o casilleros para guardar sus materiales. Estos espacios deberán ser accesibles para los niños, fáciles de limpiar, seguros, flexibles, con iluminación, pero evitando los rayos solares, puesto que estos pueden estropear algunos materiales, buena ventilación para evitar la humedad y prevenir que las herramientas de trabajo terminen descomponiéndose.

Es primordial mantener una temperatura confortable en las aulas, pues mucho calor haría que los alumnos se agoten y mucho frío evitaría que mantengan la concentración de la explicación de los docentes.

Al momento de diseñar el proyecto, es importante que se considere el entorno, la topografía y el clima del lugar, en especial para el diseño exterior, jardines, recorridos, plazas, patios, circulaciones, etc.

La naturaleza exterior que crearemos influencia a los niños a cuidar el medio ambiente y a valorar los espacios con áreas verdes, donde puedan observar directamente los recursos de la naturaleza y mejorar su desenvolvimiento cognitivo, pues las áreas verdes causan un impacto positivo en el desarrollo cerebral de las personas. Por este motivo deben estar relacionados de alguna manera con los espacios interiores y ser utilizado como una herramienta de aprendizaje.

Todo diseño debe escuchar al entorno, debe responder las necesidades del lugar, de la sociedad y del usuario principal. Proponiendo ambientes que inciten a la conexión con el entorno natural, y propicien la participación de los padres de familia, docentes y alumnos. (Richard, 2017).

La biblioteca debe estar concebida para atender a estudiantes de diversas edades y nivel de conocimientos, también para atender a distintas asignaturas al mismo tiempo.

Los espacios como halls que estén cubiertos, también tendrán la función de ser espacios de encuentro.

Puntos a tomar en cuenta para el diseño de aulas:

Los accesos a las aulas deben ser visibles desde la administración, para tener un mejor control de las actividades que se desarrollan.

La distribución interior debe ser regular, facilitando la circulación en toda el área, manteniendo espacios para guardar materiales de trabajo y libros.

Debe estar relacionado con el entorno exterior, y tener un SS. HH a menos de 50 metros.

Se debe evitar el ingreso directo del sol, ya sea a la pizarra, a las carpetas o a los lugares donde se guarden materiales de trabajo, puesto que esto perjudica al desarrollo normal de las clases. Para esto se requerirá elementos de control solar, que dejen paso a la luz, pero no al sol.

Se recomienda un ambiente con buena ventilación para evitar espacios con humedad y enmohecidos.

En general se debe diseñar pensando en la confortabilidad de cada ambiente, con un control de temperatura, ventilación, iluminación, asoleamiento, relación con las áreas exteriores. Todo lo que aporte para que los ambientes de trabajo sean lugares donde uno pueda permanecer sin incomodidades.

La seguridad es de suma importancia, pues sobre todo se debe proteger la vida, la ubicación de las aulas deben estar libres de peligros cercanos, alejarlos de los sectores con probabilidad de deslizamiento, inundaciones, riesgo eléctrico, riesgo de combustión, etc. Y en caso sucediera algún desastre las circulaciones deben ser amplias para poder evacuar sin ningún problema.

Los espacios de circulación deben estar cubiertos, para proteger a las personas de la lluvia.

El MINEDU recomienda que los diseños de colegios sean simples y regulares, para que la solución estructural sea óptima.

Dentro de las actividades que se desarrollan en las instituciones, sugieren que se adicionen las actividades culturales de cada sector, como el uso de telares, confección de artesanías, prácticas de agricultura, etc.

Para estas prácticas se recomienda proponer ambientes que cuenten con todo lo necesario para el trabajo manual o para la exposición de estos.

Nivel Primario

Para la distribución espacial se debe tomar en cuenta las dimensiones del mobiliario y las circulaciones, junto con el índice ocupacional por persona.

El número máximo de alumnos según el reglamento es 40. Y el área mínima requerida para la ejecución de un centro educativo es 2000 m².

Como se mencionó anteriormente la seguridad es uno de los factores más importantes al momento de diseñar una institución educativa, por ello, la accesibilidad debe estar exenta de elementos que impidan el libre tránsito, y las aulas deben estar dispuestas para que se facilite la evacuación en caso sea necesaria. En algunas tipologías de diseño de aulas, lo que hacen es generar un grupo de 3 aulas que tengan acceso a un espacio libre exterior, a manera de patio o espacio multiuso.

Tabla 17

Tipología de locales educativos de nivel primaria, urbano y peri-urbano

TIPOLOGÍA	ALUMNOS/ TURNO	GRADOS DE ATENCIÓN Y GRUPOS POR GRADO						N° DE ESPACIOS EDUCATIVOS			POBLACIÓN ESTIMADA A SERVIR		OBSERVACIÓN
		1°	2°	3°	4°	5°	6°	AC	SUM	AA	1ER TURNO	2DO TURNO	
LEP-U1	210	1	1	1	1	1	1	6	1	-	1300	2600	TIPOLOGÍA MÍNIMA
LEP-U2	315	2	2	2	1	1	1	9	1	1	2000	4000	TIPOLOGÍA INTERMEDIA CARGADA A LOS TRES PRIMEROS AÑOS

Nota: AC= aula común; AE= aula exterior; AA= aula de arte; LEP=local de educación primaria. Fuente: |Ministerio de Educación (2009, p. 22)

3.6.3. UNIDADES DE GESTION EDUCATIVA LOCAL – UGEL

Esta entidad es quien admite el funcionamiento de una institución educativa, por ende, se tiene que hacer un análisis del reglamento que exigen.

Aspectos Generales

El criterio número uno, es que el expediente que se realice del colegio debe prever la ejecución por etapas, modificaciones o ampliaciones futuras.

En caso la ejecución sea por etapas, la primera construcción no tendrá que parecer inconclusa, en este caso, se sugiere que se haga un buen planteamiento de las etapas a desarrollarse.

Debe plantearse a nivel general una buena optimización de los espacios, circulaciones cortas o necesarias, y una comunicación espacial/visual entre los ambientes.

Se sugiere la utilización de conceptos y elementos de la arquitectura bioclimática y criterios sostenibles para la construcción, con el fin de reducir el impacto negativo sobre el medio ambiente.

Distancias Mínimas

Si las puertas de dos pabellones de aulas se encuentran enfrentadas, será de 6.40 m entre ejes, caso contrario podrá ser hasta 5.00 m. si se encuentran con la misma orientación, si esta tuviese una diferencia de 90°, la distancia mínima entre pabellones podrá ser de 4.5 m.

Espacios exteriores

Se debe generar un espacio público en la zona de acceso, que caracterice al colegio, donde se ubiquen los elementos patrios y los del Ministerio de Educación, además de los símbolos representativos del propio establecimiento educativo.

Se debe propiciar el tratamiento general con el buen uso de los elementos de la naturaleza, como el agua y la vegetación, buscando la integración de arquitectura y naturaleza de acuerdo a la zona geográfica.

3.6.4. NORMA TÉCNICA DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA (MINEDU, 2017)

Finalidad

La norma tiene como objetivo guiar el diseño de establecimientos educativos aplicables a cualquier institución, considerando:

- **Adaptabilidad:** Diseño acorde a clima, terreno y ubicación.
- **Calidad:** Mejorar los estándares de diseño.
- **Seguridad y Confort:** Infraestructura segura y habitable, maximizando el confort.

Objetivos

1. **Condiciones Técnicas:**

- Aplicables en todas las fases y niveles educativos.
- Mejorar la calidad y el servicio educativo.
- Establecer una base para futuros proyectos y normas técnicas.

2. **Arquitectura Flexible:**

- Cumplir con normativas vigentes.
- Adaptarse a mejoras tecnológicas y pedagógicas.
- Considerar factores ambientales y geográficos.
- Crear ambientes confortables y seguros.

Principios de diseño

Los principios de la arquitectura son los siguientes:

- La optimización se consigue dando ideas y alternativas técnicas para ejecutar el planteamiento arquitectónico, tomando en cuenta el proceso constructivo para la ejecución.

- Los espacios deben generar una respuesta a favor de la integración, el respeto y valores en la institución educativa, por ello se deben optimizar los recursos que se posee, el terreno, la conformación de los espacios interiores, el mobiliario, etc.
- Antes de empezar con una propuesta, es primordial hacer un análisis de la situación del entorno, tomando en cuenta el equipamiento existente que se encuentre cercano al terreno elegido.
- El proyecto deberá contener una propuesta económica, considerando el costo de los materiales, mano de obra, herramientas, mantenimiento, etc. Para todo ello se debe tomar las consideraciones de optimización de montos.

Razonabilidad

Consiste y sugiere que la propuesta sea eficaz y eficiente, que cumpla con todos los requerimientos básicos y que se realice con una simpleza estructural, espacial, comfortable, segura, equilibrada, etc. Optimizando los recursos que se posee.

Sostenibilidad

Condiciona los resultados y aportes positivos de un proyecto arquitectónico con la finalidad perdurar armónicamente en el transcurso del tiempo, es decir, después de su ejecución.

Al mismo tiempo tener una optimización de recursos y de la ejecución.

La arquitectura que se proponga debe tener una conexión y respeto con el medio ambiente, mitigando el impacto negativo sobre la naturaleza, antes, durante y después de su ejecución. Garantizando un manejo correcto de los recursos que se poseen, y así afirmando su sostenibilidad en el tiempo.

Confort y habitabilidad

Básicamente se tienen que generar espacios que aporten al desarrollo de calidad de las actividades, en un ambiente óptimo, se optimizan las actividades.

El diseño arquitectónico deberá responder a las condiciones del entorno, clima, temperatura, vientos, etc. Y tomarlos en cuenta para protegerse de ellos o sacarles su máximo partido.

Tomando en cuenta la cantidad de estudiantes en un aula, se podrá considerar las dimensiones y los elementos climáticos pertinentes.

El terreno

Todo terreno es una fuente de oportunidades para desarrollar creativamente propuestas espaciales y tecnológicas, se tiene que hacer un análisis correcto de las características del lugar. Las ventajas que este posee y las debilidades que se tienen que mejorar.

Con una visión más holística del entorno, se podrá desarrollar una propuesta eficiente y de calidad, optimizando los recursos, buscando una mejora del lugar, al mismo tiempo que generamos una zona urbana de calidad, puesto que el planteamiento de la institución educativa no se limita al terreno, sino que tiene una influencia en todo su entorno territorial y ambiental.

Incompatibilidades de uso y factores físicos del terreno

- No pueden ubicarse a una distancia menor 100 m de locales de comercialización y consumo de bebidas alcohólicas al público (Ministerio de Salud, 2009).
- Se prohíbe construir una IE sobre la faja de terreno lateral y colindante a la faja de terreno de derecho de vía, ya que es propiedad restringida donde está prohibido ejecutar construcciones permanentes que puedan afectar a la seguridad vial (Ministerio de Transportes y Comunicaciones (2015).

Infraestructura vial

El terreno debe contar con accesibilidad peatonal y vehicular, incluso en las zonas rurales.

En caso no se cuente con vías principales y secundarias, al menos se tiene que asegurar que brinde acceso para el personal, los alumnos, docentes y padres de familia.

Debe tener un acceso vehicular para emergencias, ambulancia o bomberos.

También acceso vehicular para el abastecimiento de insumos, y la extracción de desperdicios.

Criterios de diseño

Los espacios arquitectónicos, continuando el camino de los criterios de diseño mencionados anteriormente, deben ser: adaptables, de modo tal que en un futuro se puedan realizar cambios o ampliaciones según lo requerido en ese momento.

Debe adaptarse también a las diversas actividades que se puedan realizar, según el área o las capacidades a desarrollar.

Los estudiantes requieren de una capacitación integral, por este motivo los espacios deben propiciar la interrelación entre ellos.

Todos los espacios brindados en el colegio deben favorecer el desarrollo de los estudiantes, facilitando el cumplimiento de las metodologías y las estrategias de enseñanza. Estos espacios deben transformarse y adaptarse a las necesidades que se requieran en los procesos académicos, mejorando la participación integral con la comunidad.

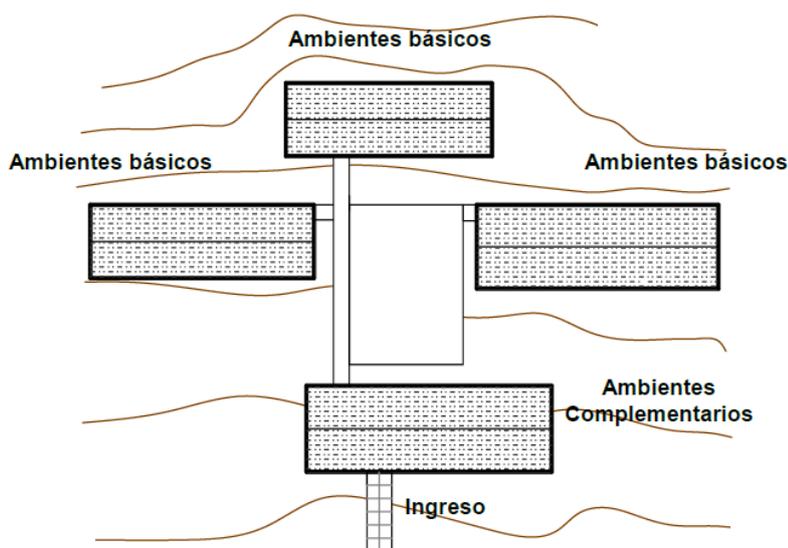
Se debe sacar partido a la inclinación, para enriquecer los espacios exteriores y aprovechar estos espacios para el desarrollo de diversas actividades pedagógicas, cuidando siempre la seguridad de las personas, y su fácil accesibilidad.

El diseño de las áreas exteriores trae grandes beneficios al total del proyecto, pues mejora las visuales y la belleza espacial, incluso de los ambientes interiores, mejora la acústica y la ventilación, ya que en muchos casos sirven como barreras, verdes.

Colocados efectivamente sirven como espacios para desarrollar juegos o actividades lúdicas y de motricidad, evitando la necesidad de contratar equipamiento para dichas actividades.

Figura 84

Niveles y Estándares de Calidad del Terreno en el Diseño Arquitectónico



Nota. Fuente: MINEDU (2017)

3.6.5. COCINAS ESCOLARES EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE NIVEL PRIMARIO BEJO EL MARCO DEL PROGRAMA NACIONAL DE ALIMENTACIÓN ESCOLAR QALI WARMA (MINEDU, 2013)

Los espacios de cocina, comedor y el almacén de productos son ambientes complementarios, estos espacios se encuentran dentro del establecimiento educativo.

Tienen la función de brindar el espacio para facilitar la preparación de la alimentación de calidad para los estudiantes, en el caso de aquellos colegios que cuentan con biohuertos, éstos deberán estar relacionados con la cocina o con el espacio de almacén.

DISEÑO DE LAS COCINAS ESCOLARES Y SUS ALMACENES

Las cocinas y el almacén estarán localizados en un espacio de fácil acceso para los alumnos, y mantener el acceso a los SS. HH indirectamente, teniendo en cuenta lo siguiente:

- a. Los espacios de preparación de alimentos deben estar distantes y separados de los ambientes de acopio de basura o de los lugares infecciosos, a una distancia considerable.
- b. Es de mucha prioridad tomar en cuenta las particularidades del terreno, su accesibilidad, y la zonificación de la institución educativa. Se recomienda que la cocina se ubique adyacente o cercana al comedor, sala de usos múltiples (SUM) o ambiente que cumpla estos fines, unida a este por medio de un espacio de transición que hace las veces de espacio de ventilación. Se debe prever también una circulación diferenciada y aislada de la circulación general, para el abastecimiento de servicios de las cocinas escolares y sus almacenes.
- c. Deben ser orientadas de manera que no reciban olores y aires contaminantes que afecten el acopio de los productos alimenticios y su preparación.
- d. Los pisos deben ser de fácil mantenimiento, antideslizantes y no deben presentar grietas.
- e. Los muros deben ser pintados con pintura lavable de color claro para su mejor mantenimiento y cuidado, no debe presentar rajaduras o grietas.
- f. El nivel mínimo de iluminación en las áreas de recepción, almacenamiento y preparación de alimentos será de 220 lux, debiendo ser adecuada en cada zona, no produciendo sombras para evitar accidentes las fuentes de iluminación se ubicarán de forma tal que las personas que trabajan en dichas áreas no proyecten su sombra sobre el espacio de trabajo.

CAPITULO III: PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA

4 CAPITULO III: PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA

FUNDAMENTO IDEOLÓGICO DEL PROYECTO

El presente proyecto sigue el modelo educativo-pedagógico “Etievan”, el cual se ha implantado en distintos países de Latinoamérica, sus inicios filosóficos tienen su origen en Francia. Fue concebido por Nathalie de Salzmán de Etievan, está apoyado en la idea de que el hombre está conformado por Mente – Cuerpo – Sentimiento. (Jiménez, 2009).

El objetivo principal de su enseñanza es impulsar la confianza de los niños en sí mismos, desarrollar responsabilidad y complementar el desarrollo no solo de la inteligencia sino también de los sentimientos. Se busca generar condiciones que permitan al alumno darle sentido a su existencia, así como prepararlos en el desarrollo de capacidades que involucren a que afronten situaciones de su vida diaria.

Estas capacidades se ven reforzadas con el desarrollo de actividades que involucren a la naturaleza, como cultivar y trabajar la tierra, conocer el proceso de vida de una planta, los beneficios de los cultivos, y también involucrarlos con el arte, como hacer escultura, pintura, dibujo, teatro o danza, inculcar prácticas culinarias, talleres de ingeniería, manualidades. En conclusión, cualquier actividad que lo capacite para la vida, y les aporte valor a sus conocimientos, al mismo tiempo que ayuda a que los estudiantes se integren con su entorno.

La arquitectura que plantea este modelo educativo, es escuchar a las necesidades del entorno, y adaptarse a las condiciones del lugar.

Para entender de mejor manera este planteamiento filosófico/educativo es necesario comprender las bases de este modelo, que son: la educación de la mente, educación del cuerpo y la educación de las emociones.

➤ **La educación de la mente**

La mente es el punto donde se genera toda la creación, cultivarla es principal para tener una vida de éxito, los niños no tienen solo que recibir información respecto a algún tema, sino que también tienen que comprobarlo, tener una comprensión de lo que hacen, para ello deben experimentar, palpar y sentir.

En la actualidad estamos rodeados por muchas creencias que no tienen un sentido de ser, simplemente las replicamos porque “así fue siempre” pero si aprendemos y enseñamos a que los niños cuestionen todo y lo comprueben, estaremos generando personas con capacidad crítica, capaces de crear, no solo de creer.

El conocimiento no es poder hasta que uno utilice ese conocimiento para hacer cosas a favor de la humanidad.

➤ **La educación de las emociones**

Si nos ponemos a pensar, todas las decisiones que tomamos nacen desde una emoción, los pensamientos que le ponemos a nuestra mente nos generan emociones, y es de vital importancia aprender a gestionarlos.

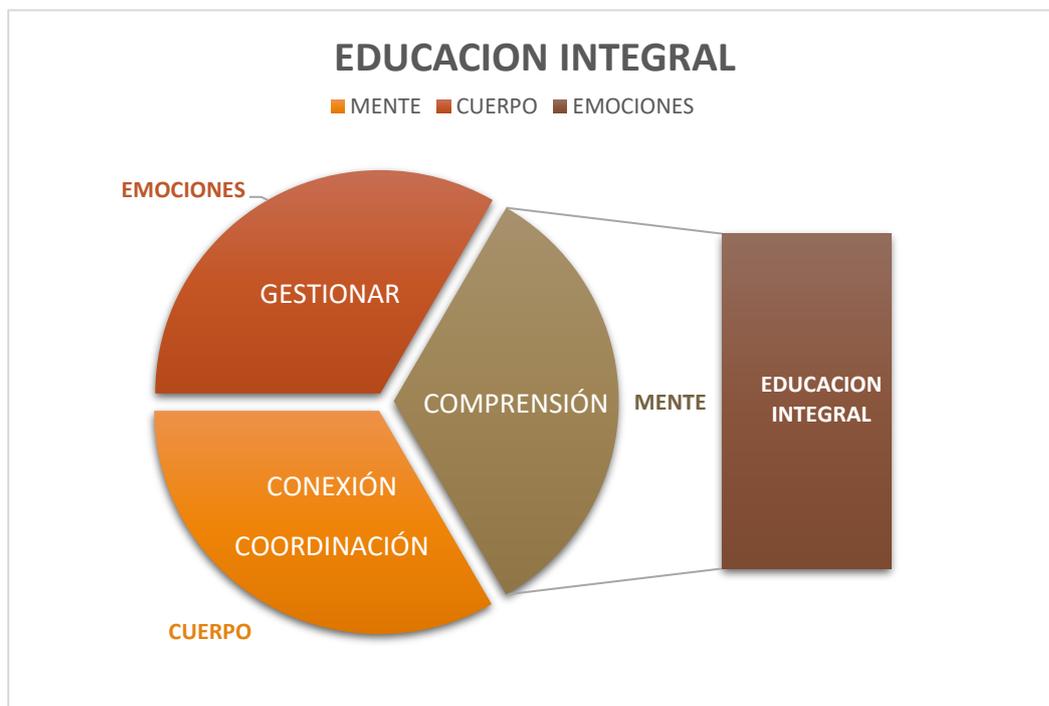
Es simple, si tenemos emociones positivas, todas nuestras acciones que surjan de estas emociones serán positivas, esto es vital para crear un ambiente armónico en los colegios, más aún con el aumento de la depresión en los niños, tienen que aprender a gestionar y educar sus emociones.

Las emociones son detonantes de cualquier situación, los docentes deben de capacitarse en temas de psicología y desarrollo personal, para así poder ayudar a los niños e incluso a los padres de familia en situaciones de crisis emocionales.

➤ **La educación del cuerpo**

En un cuerpo sano es fácil tener una educación sana, el cuerpo está vinculado con el aprendizaje, pues el movimiento coordinado, la buena alimentación y practicar un deporte, genera nuevas conexiones neuronales, esto facilita el aprendizaje y nuevas habilidades en los estudiantes. Aparte de los deportes usuales que se practican, se deben incluir actividades como la rítmica, conciencia del movimiento, yoga, artes marciales, etc. Un factor importante en la educación del cuerpo es la educación de los sentidos a través de la naturaleza, la sabiduría de la naturaleza es amplia y ese contacto ayuda a generar vínculos con el universo y nuestro entorno inmediato, generando personas conscientes y despiertas.

Figura 85
Modelo Educativo de Educación Integral



Nota. Fuente: Elaboración propia (2023)

Conclusiones

En consonancia con la política educacional, el enfoque Etievan coloca un énfasis destacado en el desarrollo holístico del individuo, reconociendo la intrínseca conexión entre la Mente, el Cuerpo y los Sentimientos. Su objetivo central es potenciar la confianza en sí mismos de los estudiantes, fomentar la responsabilidad y enriquecer tanto su inteligencia como sus dimensiones emocionales. Este modelo no solo se enfoca en impartir conocimientos, sino en dotar a los alumnos de las herramientas necesarias para otorgar sentido a su existencia y prepararlos para afrontar con éxito las complejidades de la vida cotidiana.

Una característica distintiva del modelo Etievan es su énfasis en actividades que conectan a los estudiantes con la naturaleza, tales como el cultivo de la tierra y la participación activa en expresiones artísticas. Estas prácticas no solo enriquecen sus conocimientos, sino que también fomentan una integración más profunda con su entorno, propiciando un aprendizaje contextualizado y significativo.

La arquitectura propuesta en este modelo refleja la sensibilidad hacia las necesidades del entorno y la adaptabilidad a las condiciones locales, en concordancia con la perspectiva del MINEDU sobre la importancia de la contextualización en el diseño de instituciones educativas.

La adopción del modelo Etievan se justifica no solo por su alineación con los principios del MINEDU, sino también por su enfoque holístico y su capacidad para desarrollar individuos conscientes, críticos y en armonía con su entorno. Este enfoque integral promueve el éxito académico, y también el desarrollo personal y social de los estudiantes, lo cual se alinea de manera significativa con las metas y objetivos delineados por el MINEDU para el sistema educativo peruano.

Este sistema de educación integral se puede traducir a espacios arquitectónicos, como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 18

Lineamientos para el Diseño Arquitectónico de colegios con el Modelo Educativo Etievan

PEDAGOGÍA	EXPLICACIÓN	ARQUITECTURA
Educación de la mente	Todo inicia con la mente. Si se puede imaginar, se puede crear.	Aulas que propicien una enseñanza activa y didáctica.
Educación del sentimiento	Gestión de las emociones	Espacios para la práctica de la música, la danza, el teatro.
Educación del cuerpo	Cuerpo sano, mente sana	
Preparar al niño para la vida diaria. En el contexto fuera del colegio.	El alumno, al dejar la institución, debe estar listo para afrontar el mundo	Espacios para la realización de talleres, educación para el trabajo, talleres de cocina, biohuertos.
Evitar la separación entre vida y educación	Integración de los espacios de estudio con las actividades vinculadas a la vida.	Brindar espacios que permitan la interrelación de la enseñanza con la práctica en la vida real.
Desarrollo de las relaciones del grupo social	Puesto que se vive en una sociedad, las personas deben aprender a relacionarse y comunicarse de forma armónica entre ellos.	Espacios exteriores para que se genere un vínculo con la naturaleza y con los demás seres vivos.
Vínculo con el entorno	Propiciar el contacto directo con la naturaleza, su cuidado y conservación, desarrollando el amor por ella.	Espacios interiores en contacto con la naturaleza. Priorizar áreas verdes y exteriores.

Nota. Fuente: Elaboración propia, con base en Jiménez (2009, pg.119)

4.2. IDEA CONCEPTUAL DE LA FORMA

4.2.1. ¿A QUE LLAMAMOS COLEGIO FITOTECNICO?

Es un establecimiento destinado a la enseñanza con enfoque en la producción de cultivos, donde se combina el saber con el quehacer y el trabajo, desarrollando la inteligencia de la acción, la cual permite responder a situaciones complejas. Por lo que, se acorta la separación entre teoría y práctica.

La institución educativa Fito técnica nace de la idea principal de constituir un laboratorio que dote al educando una formación integral de la mente, cuerpo y emociones, que guarden competencia con la vida – un nicho ecológico propio para el aquí y ahora.

La institución educativa Fito técnica tiene la finalidad de:

1. Transmitir conocimientos, emociones, actitudes, experiencias, vivencias entre otros.
2. Afirmar la identidad y la autoestima sin cerrarse a lo que viene de fuera previa evaluación.
3. Alcanzar un desarrollo sostenible – impetuoso con la naturaleza.
4. Formar individuos que vivan en comunidad transmitiendo valores (Solidario, ético, honrado, etc.).
5. Desarrollar las potencialidades propias del alumno como es su autoestima – aprendizaje, que siempre se esté planteando preguntas (retos) y obteniendo respuestas.

Se propone un diseño que integre espacios específicamente diseñados para promover el aprendizaje. Laboratorios de cultivo, invernaderos educativos y áreas al aire libre destinadas a prácticas agrícolas y experimentación ambiental se incorporan en el diseño. Estos espacios no solo sirven como extensiones del aula, sino que también fomentan el aprendizaje experiencial y la conexión directa con el entorno natural.

Identidad y Sostenibilidad:

La afirmación de la identidad se traduce en la materialización de espacios que reflejen la conexión de la comunidad educativa con su entorno. La arquitectura incorpora elementos que celebran la diversidad local y fomentan un sentido de pertenencia. Además, se integran prácticas sostenibles en la gestión de residuos, el uso eficiente del agua y la promoción de la movilidad sostenible, contribuyendo así al desarrollo sostenible propuesto por la institución.

Formación Integral y Comunidad:

La distribución de espacios refleja la búsqueda de la formación integral, proporcionando áreas para el desarrollo emocional, físico y cognitivo. La arquitectura se convierte en un facilitador para la interacción comunitaria, con espacios de reunión, zonas verdes y áreas compartidas que fortalecen los valores de solidaridad, ética y honestidad propios de la comunidad educativa.

La arquitectura se erige como un componente esencial en la formación integral de los individuos, sirviendo como plataforma para la innovación, la experimentación y el desarrollo sostenible.

4.2.2. ¿CÓMO PLASMAR EN IDEAS ESTE PROYECTO?

Por ser un medio rural

Este centro educativo deberá tener un compromiso con la comunidad, haciendo posible que el edificio tenga una lectura urbana coherente, además de proyectar la imagen de un contenedor ecológico que motive a los estudiantes a ser hombres libres, productivos, éticos, creativos y respetuosos de la naturaleza y de su cultura.

Por ser un centro educativo

Deberá ser un lugar significativo, que estimule el conocimiento, el intercambio y la interacción dinámica, a través sus formas, espacios, significados de libertad, creatividad, democracia (reflejado en metáforas), solidaridad (Lugares de encuentro), productividad, etc.

Por su localización

Al estar el terreno en una zona con temperaturas frías, vientos y lluvias, es necesario proponer el uso de materiales y tecnologías que respondan positivamente, logrando “confort” empleando los recursos medio ambientales propios.

Por su ubicación

En una zona con una pendiente mínima es necesario aprovecharla a través del diseño arquitectónico.

4.2.3. DISEÑO ECO INNOVADOR REFLEJADO EN EL PROYECTO

El diseño del proyecto contempla la incorporación de elementos de la naturaleza relacionados con espacios interiores, generando el incremento del bienestar de los ocupantes. Además, se proveen visuales al entorno natural.

Una arquitectura concebida desde el respeto del entorno y la optimización de los recursos trae consigo mejoras en la vida de sus ocupantes, dado que se propicia el contacto directo con la naturaleza y el entorno, la cual aporta un ambiente cálido, libre, positivo, tranquilo y demás beneficios. En definitiva, el diseño Eco Innovador genera una arquitectura que propicia felicidad.

- Este tipo de diseño también nos ayuda a aumentar la productividad tanto en el trabajo como en lo académico, pues facilita el manejo del estrés y aumenta la creatividad.
- Se provee de estímulos que incentiven la creatividad y la calma, como los sonidos que provienen de la naturaleza, plantas, hojas, agua.

- Permitir el ingreso de la luz solar natural, generando por medio de elementos sobras que imiten las formas de la naturaleza.
- Los elementos que se propongan, como el mobiliario, podrían imitar las formas de la naturaleza.

El diseño arquitectónico Eco Innovador del proyecto se fundamenta en la integración armónica de elementos naturales dentro de los espacios interiores, buscando potenciar el bienestar de los ocupantes. Esta concepción arquitectónica se apoya en principios que van más allá de la estética, promoviendo un contacto directo y beneficioso con el entorno natural.

Optimización de Recursos y Respeto al Entorno:

La estructura del proyecto se configura bajo la premisa fundamental de respetar y preservar el entorno. La optimización de recursos se traduce en una arquitectura sostenible que utiliza estrategias de diseño que minimizan el impacto ambiental. Como la orientación adecuada de ventanas para aprovechar la luz solar y la ventilación natural, minimiza la necesidad de sistemas de climatización artificiales, reduciendo así el consumo de energía.

La implementación de sistemas de aislamiento térmico, utilizando materiales sostenibles como lana de oveja o celulosa reciclada, mejora la eficiencia energética del edificio al reducir la pérdida de calor o frío.

La instalación de sistemas para la captación y almacenamiento de agua de lluvia para su uso en riego o sistemas de fontanería puede reducir la dependencia de fuentes externas de agua y contribuir a la sostenibilidad hídrica.

La incorporación de sistemas de energía renovable, como paneles solares fotovoltaicos o aerogeneradores, puede generar parte o la totalidad de la energía necesaria para el edificio, disminuyendo la dependencia de fuentes de energía no renovables.

La creación de espacios multifuncionales adaptables a diferentes necesidades reduce la necesidad de expansiones futuras y optimiza el uso del espacio, evitando el desperdicio de recursos en construcciones adicionales.

La elección de mobiliario modular y versátil permite ajustar la disposición de los espacios según las necesidades cambiantes, promoviendo la durabilidad y la reutilización de los muebles.

Considerar desde la fase de diseño la posibilidad de reciclar materiales al final de su vida útil, planificando la disposición adecuada de los residuos de construcción y demolición.

Realizar análisis del ciclo de vida de los materiales utilizados para evaluar su impacto ambiental desde la extracción hasta la disposición final, permitiendo la toma de decisiones informadas sobre su uso.

Bienestar de los Ocupantes:

El diseño Eco Innovador no solo aborda la estética, sino que prioriza el bienestar de los ocupantes como objetivo principal. La introducción de elementos naturales en los espacios interiores crea ambientes que favorecen la salud mental y física. La presencia de vegetación, la utilización de sistemas de ventilación natural y la maximización de la iluminación natural contribuyen a un ambiente cálido, positivo y tranquilo que impacta directamente en la calidad de vida de los usuarios.

Productividad y Creatividad:

El diseño Eco Innovador demuestra ser un catalizador para aumentar la productividad tanto en entornos laborales como académicos. La incorporación de elementos naturales en los espacios de trabajo y estudio contribuye a la reducción del estrés, mejora la concentración y

estimula la creatividad. Estos efectos positivos se traducen en un rendimiento más eficiente y un ambiente propicio para la innovación.

Estímulos para la Creatividad y Calma:

En el diseño, se implementan elementos específicos para proporcionar estímulos que fomenten la creatividad y la calma. La introducción de sonidos naturales, la presencia de vegetación y el uso de elementos acuáticos contribuyen a un entorno sensorial que incita a la relajación y la inspiración creativa. Estos elementos son seleccionados y distribuidos para crear un equilibrio armonioso en el espacio.

Incorporación de Luz Solar Natural:

Se prioriza la incorporación de luz solar natural como fuente principal de iluminación. La disposición de elementos arquitectónicos que permiten el ingreso controlado de la luz solar, junto con elementos de sombra inspirados en formas naturales, garantiza una iluminación equilibrada y saludable. La estrategia lumínica se convierte en un elemento clave para potenciar la conexión entre el interior y el exterior.

Mobiliario:

La propuesta Eco Innovadora se extiende al mobiliario, explorando la posibilidad de que los elementos en el espacio imiten formas presentes en la naturaleza. Esta aproximación técnica busca integrar de manera coherente el diseño de los elementos mobiliarios con la estética general del entorno, creando una continuidad visual que refuerza la conexión con la naturaleza.

La eco innovación se manifiesta en cada aspecto arquitectónico, desde la elección de materiales hasta la disposición estratégica de elementos que fomentan la productividad, la creatividad y la conexión directa con la naturaleza.

4.3. INTENCIONES PROYECTUALES DEL DISEÑO

4.3.1. INTENCIONES FUNCIONALES

Establecer la subzona de aulas pedagógicas como el elemento organizador fundamental del proyecto.

Circulación Eficiente: Proyectar una circulación fluida desde las aulas hacia las diferentes zonas, implementando caminos y pasillos protegidos mediante pérgolas y árboles nativos-productivos.

Figura 86

Circulación fluida



Nota. Fuente: Elaboración propia (2024)

Respecto al emplazamiento, se dispuso la zona administrativa, la zona de servicios de comedor y la sala de usos múltiples cerca del ingreso principal, garantizando así su fácil accesibilidad.

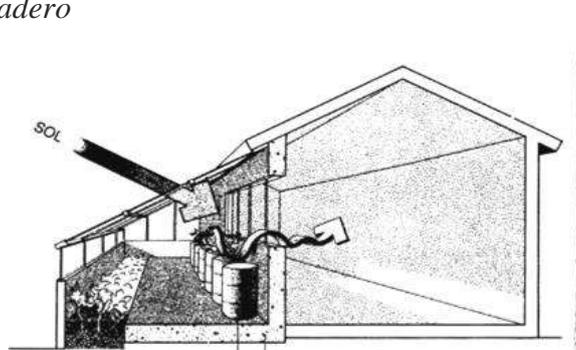
En la parte central del terreno se ubicaron las aulas, la zona de laboratorios y la biblioteca, de manera que estas áreas estén aisladas del exterior, proporcionando mayor privacidad y confort acústico.

Se propuso un patio central en medio del terreno, entre la zona administrativa y las aulas, funcionando como un punto de conexión. Finalmente, la zona de servicios, depósitos y almacenes se ubicó en la parte posterior del colegio, junto con las canchas deportivas, para asegurar una mayor privacidad durante los eventos deportivos y tener mayor privacidad en los servicios complementarios.

Accesibilidad Coherente: Conectar los accesos a las zonas administrativa, de alimentación y servicios complementarios al eje principal de circulación generado por la zona académica.

Ambientes Flexibles: Diseñar las aulas pedagógicas con micro-ambientes destinados para invernaderos y biohuertos, fomentando la creatividad, sociabilidad y bienestar de los niños.

Figura 87
Invernadero



Nota. Fuente: Archivo de internet. Pinterest (2019)

Figura 88

Contraste de colores vivos y claros para estimular la creatividad.



Nota. Fuente: Escuelas Ingenium de Londres (Mau; 2010)

4.3.2. INTENCIONES TECNOLÓGICO – CONSTRUCTIVAS

Modularidad en Concreto Armado: Emplear concreto armado con patrones modulares en todo el conjunto como principio constructivo fundamental.

Integración de Materiales: Utilizar materiales contemporáneos junto con elementos locales para lograr una organización adecuada y eficaz de los cerramientos espaciales en función de las actividades.

Durabilidad y Mantenimiento: Seleccionar materiales resistentes y de fácil mantenimiento en los acabados de todo el conjunto como criterio principal de construcción.

Visibilidad de Instalaciones: Exponer las instalaciones sanitarias y eléctricas siempre que sea posible para permitir la detección y mantenimiento eficientes.

4.3.3. INTENCIONES TECNOLÓGICO – AMBIENTALES

Flora Nativa: Incorporar flora nativa en todo el proyecto como principio esencial para el reconocimiento y disfrute del patrimonio natural local.

Control Térmico y Lumínico: Implementar parasoles y sistemas de acondicionamiento térmico en la zona académica como criterios ambientales fundamentales. Para propiciar una

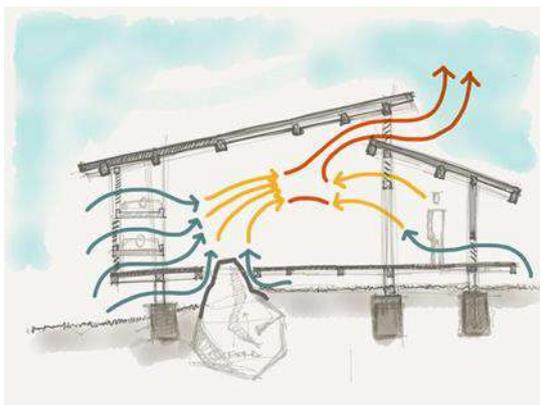
temperatura media de 16°C, se recomienda un sistema de acondicionamiento con invernaderos y lucernarios. Al incidir la radiación solar en el ambiente se generará un microclima al interior, cuyo efecto es maximizado por la presencia de vegetación que permite la transferencia de calor al aula por conducción y convección además de proveer de la humedad faltante en ese clima.

Orientación Estratégica: Disponer la zona administrativa con orientación norte para optimizar el asoleamiento, considerando la temperatura media y la ventilación adecuadas.

Tratamiento de Desechos: Planificar el tratamiento de desechos sólidos mediante biodigestores y el aprovechamiento de recursos naturales como aspectos clave en la sostenibilidad ambiental.

Figura 89

Esquema de aula articulada.



Nota. Fuente: Archivo de internet. Pinterest (2019)

4.3.4. INTENCIONES FORMALES

Composición Bidimensional Clara: Guiar la composición bidimensional de los espacios mediante formas puras como rectángulos, círculos y triángulos como principios formales fundamentales.

Diferenciación de Volúmenes: Destacar los volúmenes del comedor y la biblioteca mediante una altura mayor como criterio formal principal.

Configuración Equilibrada: Mantener una configuración general asimétrica respecto al eje de las aulas pedagógicas pero equilibrada en términos de distribución y forma.

Disposición Radial: Explorar la disposición radial en la zona de ingreso y comedor con relación al eje diagonal organizador, generando un efecto visual y espacial que resalte estos puntos clave.

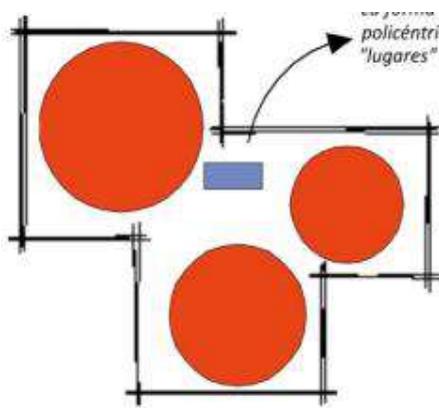
Fragmentación Volumétrica: Fragmentar la composición volumétrica general en diversos sectores, integrando áreas abiertas y semiabiertas que ofrezcan ambientes de tranquilidad, sombra y acogida, especialmente destinados a momentos de espera y descanso.

Techos a Dos Aguas: Considerar la adopción de techos a dos aguas, procurando coherencia con el lenguaje arquitectónico tradicional de la comunidad y reforzando así la identidad cultural en el diseño.

Acceso Jerarquizado: Planificar un acceso principal con un diseño que transmita jerarquía y bienvenida, convirtiéndolo en un punto focal de orientación que refleje la importancia de este espacio dentro del conjunto arquitectónico.

Figura 90

Esquema de aula articulada.



Nota. Fuente: Hertzberger (2008; p. 24)

Figura 91

Espacios de circulación inspirados en Laberintos de agua y pozos escalonados.



Nota. Fuente: Gintoff (2016)

4.3.4. INTENCIONES ESPACIALES

Se busca lograr una relación directa y flexible entre los módulos de aulas pedagógicas y los invernaderos, con la finalidad de integrar estos ambientes al espacio de enseñanza, permitiendo posibles ampliaciones futuras de manera armoniosa y funcional.

Se plantea la creación de accesos jerarquizados, asignando al acceso principal la función destacada de servir como punto de recepción para el alumnado y visitantes, con el objetivo de proporcionar una orientación clara y acogedora en el ingreso al conjunto arquitectónico.

Se propone la generación de unidades espaciales que fomenten la conexión entre los espacios interiores y exteriores, priorizando la materialización de patios receptivos como áreas dinámicas que promoverán la interacción, creatividad y disfrute del entorno natural.

Se desea planificar los espacios de circulación, como halls de distribución, con la intención de convertirlos en áreas estratégicas destinadas a ser espacios de encuentro. Estos lugares previstos facilitarían la interacción social y el intercambio, promoviendo una atmósfera colaborativa.

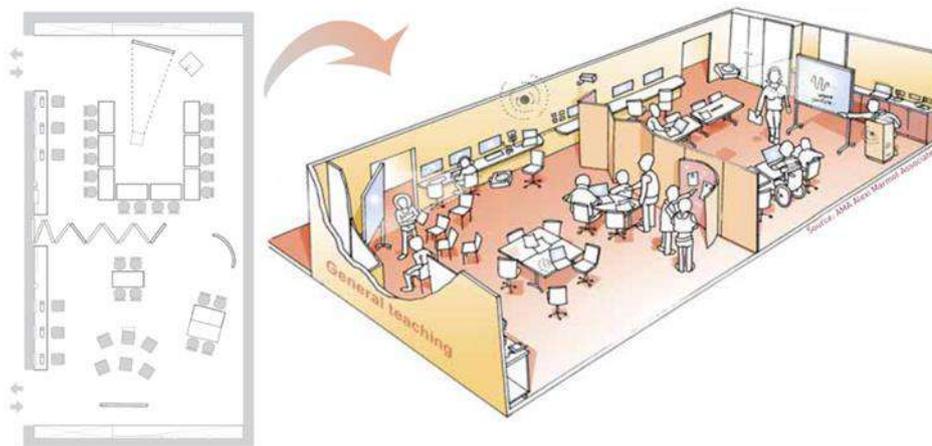
Se busca la concepción de las aulas teóricas como espacios regulares, sin interrupciones visuales innecesarias, con el objetivo de proporcionar entornos propicios para el dictado de cursos. Se evalúa la priorización de la iluminación natural para favorecer un ambiente óptimo para el aprendizaje.

Figura 92
Espacio Interior – Exterior.



Nota. Fuente: Archivo de internet. Pinterest (2019)

Figura 93
Modelo general del espacio de un aula.



Nota. Fuente: JISC (2016, p. 10)

4.3.4. INTENCIONES CONTEXTUALES

Se recomienda aprovechar la trama actual de la zona urbana de la comunidad de Maracaonga y considerar la trama de crecimiento urbano como base para proponer ejes de integración del nuevo proyecto al contexto. Se sugiere evaluar cuidadosamente la disposición de estos ejes para garantizar una armoniosa inserción dentro del entorno urbano existente.

Se sugiere evaluar opciones que resalten la identidad local en el diseño del cerco perimétrico, como la utilización de materiales locales como piedra y adobe. Esta elección se integraría formalmente con el contexto, respetando las características estéticas y constructivas de la comunidad de Maracaonga.

4.4. CUADRO CUANTITATIVO Y CUALITATIVO DE REQUERIMIENTOS ESPACIALES

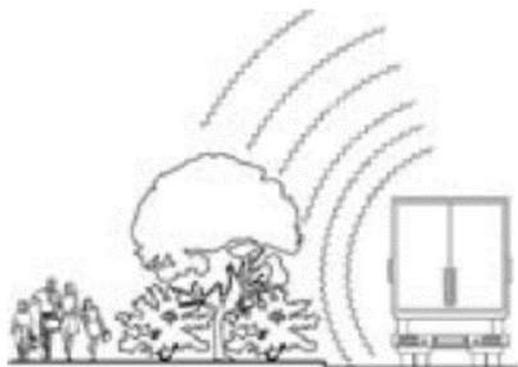
4.4.1. ACCESOS, CIRCULACIONES, PATIOS Y AREAS LIBRES

Pacios y áreas libres

- Los espacios tendrán un mínimo de 0.8 m² por alumno siendo recomendable prever más, por lo que se dispondrá de un patio principal de 625m² para los 180 alumnos, con techo móvil en un sector de 300m².
- Las veredas y espacios de reunión contarán con elementos que aporten al concepto de integración con la naturaleza, para ello se dispondrá de bancas, jardineras, pérgolas, etc., para propiciar actividades recreativas pasivas como reunión, espera, estancia, etc.
- La idea de patio será dinámica, superando el esquema tipo claustro, para que se realicen diversas actividades recreativas, como la práctica de deportes, yoga, y la promoción de la cultura y el arte.

Figura 94

Barrera física para contrarrestar los ruidos.



Nota. Fuente: Archivo de internet. Pinterest (2019)

Accesos

- El acceso principal a la I.E. tendrá un ancho de 12 ml, considerando dejar un retiro de 15ml, para que exista armonía entre la infraestructura y la zona urbana de la comunidad.
- El Ancho mínimo para el acceso al interior de la administración es de 1.50ml.
- El ancho que manejaremos para las veredas será de 1.5 m de esta manera permitimos la libre circulación de las personas, incluso una de ellas puede estar en silla de ruedas.
- La presencia de las rampas en el proyecto tendrá como ancho libre mínimo de 1.50 m tomando en cuenta el porcentaje de pendiente.

4.4.2. AULA COMÚN

Este es el espacio principal de una institución educativa, puesto que los estudiantes pasan la mayor parte de las horas académicas en las aulas.

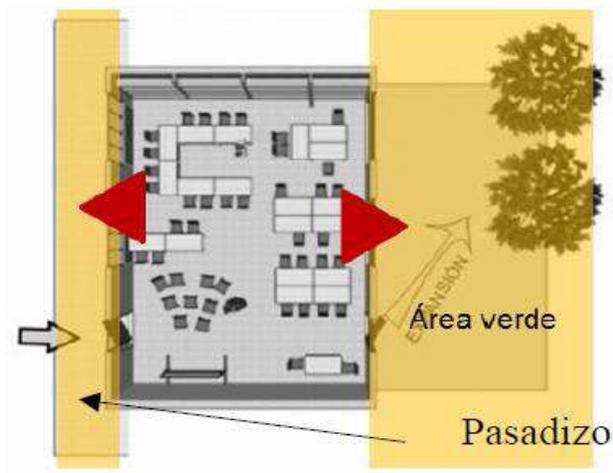
Deben estar concebidas de tal manera que faciliten a la enseñanza, la interacción y la realización de actividades grupales y de interrelación.

De este modo, se trabajará teniendo en cuenta la cantidad de 30 alumnos por aula.

- Índice de ocupación: 2.0 m²/alumno.
- Número de alumnos: 30
- Área neta: 2.0 x 30= 60 m²
- Altura mínima: 2.70 ml

Figura 95

Aulas para posibles expansiones.



Nota. Fuente: MINEDU, (2019)

Las aulas son espacios donde se realizarán diversas actividades, por ende, es necesario que sean espacios adaptables, que puedan servir tanto para la realización de trabajos grupales e individuales, que incentive la lectura y al desarrollo de actividades artísticas. Además de contar con un acceso al área verde o jardines.

Dada la forma rectangular de las aulas, se cuenta con una disposición dinámica y flexible del mobiliario, tanto para trabajos grupales como individuales, dejando un espacio libre de circulación alrededor de cada elemento y respetando los espacios de circulación para las personas con discapacidad. Respecto a la iluminación natural, el área de ventana tiene que ser el 20% de la superficie del ambiente. Se evitará los rayos del sol directos mediante elementos que los eviten y que permitan el paso de la luz reflejada.

4.4.3. BIBLIOTECA

Este espacio debe ser concebido como un área de apoyo al eje de aulas pedagógicas, permitiendo el trabajo de varias áreas académicas y la interrelación de alumnos de diferentes grados y cursos a un mismo tiempo. La biblioteca dispondrá espacios para el almacenamiento y cuidado de los libros, también un espacio de material audiovisual, zona de atención y el espacio de lectura.

* Índice de ocupación: $2.50 \text{ m}^2/\text{alumno}$.

* Número de beneficiarios: 180

* Área neta: $2.50 \times 180 = 450 \text{ m}^2$

* Altura mínima: 2.70 ml

* Ancho de puerta (Min.): 1.20 ml

En la siguiente figura se puede distinguir los espacios de la biblioteca, como el almacén para libros, el espacio de lectura con un sector para trabajos grupales y otro para trabajos individuales, las salas audiovisuales y un módulo de servicios higiénicos.

Estanterías abiertas

La intención en el proyecto es de implementar estanterías abiertas que permitirá una búsqueda más individual y libre de lo que se necesite, de esta manera los niños podrán aprender a buscar libros correctamente y desarrollarán su independencia.

Mobiliario y Equipamiento

Dimensiones del mobiliario y equipamiento de una biblioteca:

Figura 96

Imágenes de bibliotecas para estudiantes de nivel primario.



Nota. Fuente: flickr (2016)

4.4.4. OFICINAS DIRECTOR, SUB DIRECTOR, PSICOLOGO, ETC

Las diversas oficinas de atención que brinda la institución educativa variará de acuerdo a las actividades que el personal responsable amerita.

- Índice de ocupación: $2.50 \text{ m}^2/\text{ocupante}$.
- Área neta: $4 \times 4 = 16$ o $4 \times 5 = 20 \text{ m}^2$ (Máximo)
- Altura mínima: 2.70 ml
- La altura de la mesa de escritorio será de 0.78m
- La altura de la silla para el descanso será de 0.42m

4.4.5. OFICINA DEL PERSONAL DE BIENESTAR

Espacios para el personal de Bienestar

Espacios independientes:

Capacidad Max. = 01 usuario

I.O. por usuario= 9.50 m^2

Dotación Referencial:

1. Armario $1.20 \text{ m} \times 0.40 \text{ m}$ (h= 0.80m)
2. Escritorio $1.50\text{m} \times 0.60\text{m}$
3. Archivador $0.40\text{m} \times 0.40\text{m}$
4. Silla $0.45\text{m} \times 0.45\text{m}$

4.4.6. SALA DE DOCENTES – MODULO DE DOCENTES

Dotación Referencial

- Pizarra
- Lockers (0.40 m x 0.45m)
- Mesa de trabajo (2.40 m x 0.45m)
- Silla para docentes (0.45m x 0.45m)
- Mesas Modulares (1.00m x 1.00 m)
- Sofá dobles y/o sillas modulares
- Mesada (3.00 m x 0.60m)
- Computadoras (02)
- Impresora
- Refrigeradora
- Microondas

4.4.7. TALLER FITOTÉCNICO

Capacidad = 30 Estudiantes

Índice de Ocupación = 3.00 m²

Área = 90.00m² (incluye depósito)

Dotación referencial

- Pizarra
- Mesa de trabajo 1.00m x 0.50 m
- Silla para docente
- Sillas para estudiantes
- Estantes para biblioteca de aula 1.60m x 0.40m
- Armario para docente 1.20m min. X 0.40m
- Mesa lateral de apoyo 0.60m de profundidad
- Mobiliario para almacenar y exhibir material (Profundidad 0.60.m)

4.4.8. TÓPICO

Capacidad = 1 personal

Área= 9.00 m² (Tiene personal fijo asignado)

Dotación Referencial

- Camilla rodante 0.70 m x 1.80 m
- Silla giratoria
- Escritorio 0.40 m x 0.80 m
- Silla 0.45 m x 0.45 m
- Lavadero
- Coche de múltiples usos

4.4.9. COCINA

La cocina representa el 30% del área del comedor, teniendo como unidades espaciales lo siguiente:

- ❖ Sector donde se cocina los alimentos: para el preparado de los alimentos-
 - Extraer los insumos de alimentos del almacén – lavar - preparar los alimentos – cocinar y finalmente servir el alimento.

4.4.10. SALA DE USOS MÚLTIPLES – COMEDOR

Este espacio funcionará con frecuencia para el servicio de comedor, y ocasionalmente funcionará para reuniones generales, eventos artísticos, etc., deberá cumplir las siguientes dimensiones:

- * Índice de ocupación: 1.0 m²/ocupante.
- * Área neta: 300 m² (máximo)
- * Altura mínima: 5.00 ml
- * La Distancia mínima entre dos mesas es de: 1.20ml

Cuando el local funciona para asambleas generales, el pasillo deberá medir: 1.80ml

La separación de sillas por medio de las filas tendrá una distancia mínima de 0.90ml.

4.4.11. SERVICIOS HIGIÉNICOS

Los servicios higiénicos deberán de cumplir las siguientes medidas, ya sea para los niños y adultos.

Alumnos/as:

Índice de ocupación: 3.50 m²/alumno.

Área neta: 42 m²

Altura mínima: 2.70 ml

Se considera un aparato sanitario para los alumnos discapacitados.

Adultos:

Índice de ocupación: 1.50 m²/adulto.

Área neta: 6 m²

Altura mínima: 2.70 ml

- ❖ La altura de lavatorio para los estudiantes : 0.66 ml
- ❖ La altura de lavatorio para los adultos : 0.81 ml
- ❖ El número de equipos sanitarios según a LED – U2 - 270 alumnos
- ❖ 5 urinarios-5lavatorios-5inodoros para los alumnos
- ❖ 5 lavatorios – 5 inodoros para las alumnas

Discapacitados:

- ❖ Radio de giro de una silla de ruedas es de : 0.75 ml.
- ❖ La altura del lavatorio será de: 0.80 ml
- ❖ La altura mínima que deberá ser colocada el espejo : 1.00 ml
- ❖ La altura de baranda que servirá de soporte para la persona discapacitada dentro del S.H. será de: 0.75 – 0.80 ml.

4.4.12. SALÓN DE CENTRO DE CÓMPUTO

En este espacio se realizarán actividades relacionadas a la formación tecnológica, enseñando el manejo y la importancia de las computadoras.

Índice de Organización: 3.00 m²/alumno

4.4.13. LOSA MULTIUSOS

Medidas del campo multiuso:

- Área: 25.00 x 19.00 = 475 m²
- Largo : 25.00 m
- Ancho: 19.00 m

Distancia de seguridad:

- 2.00 m detrás de la portería
- 4.50 m por la zona de banquilla
- 3.00 m de lado opuesto

Orientación:

Norte a Sur , con una desviación de 21° - 22° al Este u Oeste.

Depósito De Implementos Deportivos

Área: 30.00 m²

Largo Interior : 7.80 m

Ancho Interior: 3.85 m

4.5. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

PROGRAMA ARQUITECTONICO INSTITUCION EDUCATIVA N° 50064 "JOSE CARLOS MARIATEGUI" NIVEL PRIMARIA - ORIENTADA A LA FITOTECNIA

ZONA	SUB ZONA	UNIDAD ESPACIAL	ACTIVIDADES	NECESIDADES	PERSONA / M2	CANT	EQUIPAMIENTO	AFORO	ÁREA PARCIAL	ÁREA SUB TOTAL
ZONA ADMINISTRATIVA	RECEPCIÓN	HALL PRINCIPAL	Orientarse	orientarse espacialmente	0.8	1		15	12	30
		SALA DE ESPERA	Descanso y esperar	esperar	1.5	1	Sillones para visitantes	8	12	
		MESA DE PARTES E INFORMES	Informar y recibir documentos para luego ser derivados a la secretaria y/o director	informarnos	1.5	1	Escritorio, sillón, sillas	4	6	
	DIRECCIÓN	DIRECCIÓN + SS.HH.	Planifica,organiza,dirige,ejecuta, supervisa y evalua el servicio educativo	trabajar	2.5	1	Escritorio, sillón, sillones, computadora	8	20	62
		SECRETARIA GENERAL	Recibe,redacta,custodia y ordena los documentos de la I.E.	trabajar	6	1	Escritorio, sillón, sillones, computadora	2	12	
		SALA DE PROFESORES	Reuniones, acuerdos en beneficios de la I.E.	organizar y coordinar	2.5	1	Sofás, mesas de medio	12	30	
	ADMINISTRACIÓN	TESORERÍA	Maneja y actualiza la documentacion comprobatoria de ingresos y egresos	trabajar	9.5	1	Escritorio, sillón, sillones, computadora	1	9.5	94
		APAFA = SALA DE REUNIONES	Reuniones, acuerdos en beneficios de la I.E.	organizar y coordinar	1.6	1	Escritorio, sillón, sillas	15	24	
		ASISTENTE SOCIAL (Psicologo/a)	Orientar y ayudar a los estudiantes en beneficio de la I.E. y de la familia	proteger la salud mental	9.5	1	Escritorio, sillón, sillones, computadora	1	9.5	
		COORDINACIÓN ACADÉMICA	Reuniones, acuerdos en beneficios de la I.E.	Tomar acuerdos	1.5	1	Escritorio, sillón, sillones, computadora	10	15	
		TÓPICO	Brinda los primeros auxilios y calma malestares cotidianos	Calmar el malestar	3	1	Escritorio, sillón, sillas, camilla	3	9	
		OFICINA DE AUXILIAR	Colabora con el equipo pedagogico,controla y asesora a los niños y padres	Controlar	9.5	1	Escritorio, sillón, sillones, computadora	1	9.5	
		OFICINA DOCENTE EDUCACION FISICA	Organizar practicas, competencias en beneficio al deporte	Hacer deporte	9.5	1	Escritorio, sillón,computadora	1	9.5	
		DEPOSITO DE MATERIAL EDUCATIVO	Guardar los materiales didacticos para luego ser utilizados	Almacenar	8	1	Armarios	1	8	
	ZONA ACADÉMICA	AULAS PEDAGÓGICAS	Aulas 1°Grado hasta 6° Grado	Estudiante: Adquiere conocimientos en distintas materias academicas. Docente: Estimula a los estudiantes para que continúe con su aprendizaje.	Estudiante:Aprender Docente: Enseñar	2	9	silla, mesas, pupitre	30	540
AULA DE ARTES PLASTICAS			Refuerza los conocimientos adquiridos de los alumnos a traves de la practica y en forma entretenida (Arte,Musica,Canto y Fitotecnica)	Aprender en forma ludica	3	1	Estantes, mesas , sillas	30	90	
CENTRO DE COMPUTO			utilizan la computadora , aprendiendo desde los mas basicos programas para el desarrollo de las tareas academicas.	Aprender el manejo de los Tips	3	1	equipos de computo,sillas,mesas,pizarra	30	90	
TALLERES FITOTECNICOS		SEMILLERO	Se guardan las semillas y se siembran los vegetales a traves del biohuerto (Senbrar, regar y cosechar)	Generar y conservar los alimentos	3	1	modulos de semillas y estantes	30	90	694
		VIVEROS	Sembrar, regar y cosechar a traves de invernaderos	Generar alimentos	5	3	Mesas de cultivo	30	450	
		ESPACIO DE CULTIVO AL AIRE LIBRE	Sembrar, regar y cosechar al aire libre	Generar alimentos	5	1		30	150	
		DEP. DE HERRAMIENTAS	Guardar las herramientas y Materiales Fitotecnicos	Almacenar	1	1	Pico, pala, carretillas, costales,soga, etc.	4	4	

ZONA DE ALIMENTACION	SALA DE USOS MULTIPLES (COMEDOR, ACTIV. ARTISTICAS, EXPOSIC., FIESTAS)	HALL	Orientarse	Orientarse espacialmente	0.8	1		10	8	329	561
		CONTROL	Controlar	Controlar	1.5	1	Armarios	2	3		
		ZONA DE SERVIDO	Orienta, informa y sugiere	Informar	1.5	1	Armarios	2	3		
		ZONA DE COMENSALES	Ingerir alimentos	Alimentarse	1.5	1	Mesas y sillas	200	300		
		RECEPCIÓN DE BANDEJAS	Recepcionar las bandejas	Limpiar	1.5	1	Estantes	2	3		
	SS.HH. DIFERENCIADOS	Necesidades Fisiologicas	Fisiologicas	1.5	2	Lavatorio, inodoro	4	12	54		
	COCINA	ÁREA DE LAVADO DE SERVICIO	Lavado de Servicio	Limpiar	1.5	1	Estantes	4		6	
		ÁREA DE PREPARACIÓN	Preparar los insumos para cocinar	Preparar	10	1	Estantes	3		30	
		ÁREA DE COCCIÓN	Coccionar los alimentos	Coccionar	5	1	Cocinas	3		15	
		ÁREA DE SERVIDO	Servido de alimentos	Servir los alimentos	1.5	1	Estantes	2	3		
	ALMACEN	DE BEBIDAS, VERDURAS Y FRUTAS	Almacenar las bebidas , Verduras, Frutas a temperatura apropiada	Almacenar	4	1	Estantes	1	4	8	
		DE CARNES, PESCADO Y POLLOS	Almacenar a temperatura apropiada la carne, pollos, pescado	Almacenar	4	1	Estantes	1	4		
	ESPAC. COMPLEM.	COMEDOR DEL PERSONAL	Ingerir alimentos	Alimentarse	2	1	Mesas y sillas	6	12	170	
		VESTIDORES	vestirse con la indumentaria adecuada para la preparacion de los alimentos	Cambiarse	1.5	2	Casilleros, silla y cubiculos	4	12		
		OFIC. DE CONTROL (JEFE DE COCINA)	registra los insumos de alimentacion que ingresa y sale	controlar	2	1	Escritorio, sillón, sillas	6	12		
		ANDEN DE DESCARGA	Descargar los insumos de alimentos que lingsesan a la I.E.	Descargar	4	1		6	24		
		PATIO DE SERVICIO	Ingresar y orientarse	Ingresar	10	1		10	100		
		DEPOSITO DE BASURA	Recolectar los desperdicios organicos y /o inorganicos	Recoleccion	4	1	Contenedores	1	4		
		SS.HH. DE PERSONAL	Necesidades Fisiologicas	Fisiologicas	1.5	2	Lavatorio, inodoro	2	6		

ZONA DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	ACCESO	PRINCIPAL Y CONTROLADO	Ingresar al la Institucion educativa	Ingresar	0.8	1	Puerta	10	8	113
		ESTACIONAMIENTO	Ingresar al la Institucion educativa	Estacionarse	7.5	1		14	105	
	PATIO DE HONOR	ESCENARIO	Dirigir la formacion escolar, eventos artisticos, desfiles	Mostrarme	0.8	1	Sillas	15	12	228
		ÁREA DE FORMACIÓN	ordenar por secciones , creando un clima escolar favorable	orden	0.8	1		270	216	
	ÁREA DE EDUCACIÓN FÍSICA	DEPÓSITO DE EDUCACIÓN FÍSICA	Guardar materiales deportivos	Guardar	30	1	Estantes	1	30	682
		CAMPO POLIDEPORTIVO	Recreacion activa como juegos de futbsal, basquet, voley.	Divertirse,relajars e	1.2	1		500	608	
		KIOSCOS	vender distintos objetos como tambien golosinas en las horas de receso	Vender	4	1	Estantes	2	8	
		VESTIDORES Y S.H. POLIDEPORTIVO	Necesidades Fisiologicas	Fisiologica	1.5	2	Urinario, Lavatorio y Inodoro	12	36	
	JUEGOS INFANTILES	JUEGOS ACTIVOS	recreacion activa por medio de columbios, sube y baja, etc.	Divertirse,relajars e	2	1	Columpio, pasamanos, sube y baja	100	200	200
	BIBLIOTECA	HALL DE ACCESO	Orientarse espacialmente	Orientarse	0.8	1		10	8	1438
		BIBLIOTECA VIRTUAL	Buscar por medio del internet ciertos temas de interes educativo	Informarse	1	1	Mesas y sillas	8	8	
		MEDIA TECA - SALA DE CENTRO DE COMPUTO	Informarse a traves de audio visuales	Aprender	3	1	Mesas, Sillas, Computadoras	30	60	
		SALA DE LECTURA	Informarse sobre ciertos temas	Leer y aprender	2.5	1	Mesas y sillas	20	50	
		DEPOSITO DE LIBROS PARA SALA	Buscar los libros de acuerdo al interes del alumno	Leer y aprender	3	1	Estantes, mesas , sillas	4	12	
		OFICINA DEL RESPONSABLE +SS.HH.	Orientar, informar y resguardar los libros, revistas , objetos , etc.	Trabajar	2.5	1	Sillas, sillones, mesas, estantes	6	15	
		NUCLEO DE SERVICIO	AREA DE RECEPCION DE LIBROS	Entregar y recibir los libros y/o revistas	devolver o recibir los libros	1	1	Estantes, mesas , sillas	3	
	AREA DE CATALOGACION DE LIBROS		Informar y mostrar lo objetos informativos que contiene la biblioteca	Informar	1	1	Estantes, mesas , sillas	2	2	
	SERVICIOS HIGIENICOS (S.H.)	S.H. ESTUDIANTES	Necesidades Fisiologicas	Fisiologicas	3.5	2	Inodoro, Urinario, Lavatorio	6	42	57
		S.H. PERS. ADMINISTRATIVO Y	Necesidades Fisiologicas	Fisiologicas	1.5	2	Inodoro, Urinario, Lavatorio	2	6	
S.H. ASISTENCIA DE PUBLICO		Necesidades Fisiologicas	Fisiologicas	1.5	2	Inodoro, Urinario, Lavatorio	3	9		

ZONA DE SERVICIOS GENERALES	GUARDIAÑIA	GUARDIAÑIA	Resguardar la I.E. a que no ingresen personas ajenas	Guardania	2	2	Mesas y sillas	2	8	19	106
		DORMITORIO	Descansar	Descansar	4	1	Cama	2	8		
		SS.HH.	Fisiologicas	Fisiologicas	3	1	Lavatorio, inodoro	1	3		
	CASETA DE FUERZAS Y DE BOMBA	GRUPO ELECTROGENO	Generar electricidad a traves de un motor de combustion interna	Tener energia electrica	3	1		2	6	18	
		GRUPO DE TRANSFORMACION DE PANELES SOLARES	Transformar la energia calorifica en electricidad	Utilizar la energia electrica	3	1		2	6		
		ALMACEN DE TANQUE DE AGUA	Almacenar el agua para (consumir, limpiar, regar,etc.)	Satisfaccion	3	1		2	6		
	MAESTRANZA, ALMACEN Y DEPOSITO DE LIMPIEZA	MAESTRANZA	Reparar los objetos como carpetas , pupitres, etc.	Renovar	No aplica	1	Estantes	*	40	69	
		ALMACEN GENERAL	Guardar objetos como carpetas,mesas, pizarras, etc. Que todabia puedan arreglarse, para su pronta utilizacion	Guardar	1.5	1	Estantes,mesas	9	13.5		
		DEPOSITO DE PRODUCTOS QALI -WARMA Y FITOTECNICOS	Alimentos variados como : tarros de leche, fideos, papa, etc.	Guardar	No aplica	1	Estantes, mesas	*	12		
		DEPOSITO DE LIMPIEZA	Guardar los objetos de limpieza para su pronta utilizacion	Mantener limpio los espacios	No aplica	1	Estantes	*	1.5		
		DEPOSITO DE BASURA	Recolectar los desperdicios organicos y /o inorganicos	Recoleccion	No aplica	2	Contenedores	*	2		
								ÁREA SUB TOTAL		5143	
								ÁREA LIBRE = 40% * (Area Sub Total)		4922.964	
								ÁREA DE MUROS = 30% * (Area Sub Total)		1542.9	
								ÁREA TOTAL DEL PROYECTO m2		11608.864	
							ÁREA DEL TERRENO m2		12,307.41		
							Observacion: En el proyecto se esta considerando 5m de retiro como propuesta de tratamiento Urbano				

CAPITULO IV: TRANSFERENCIA

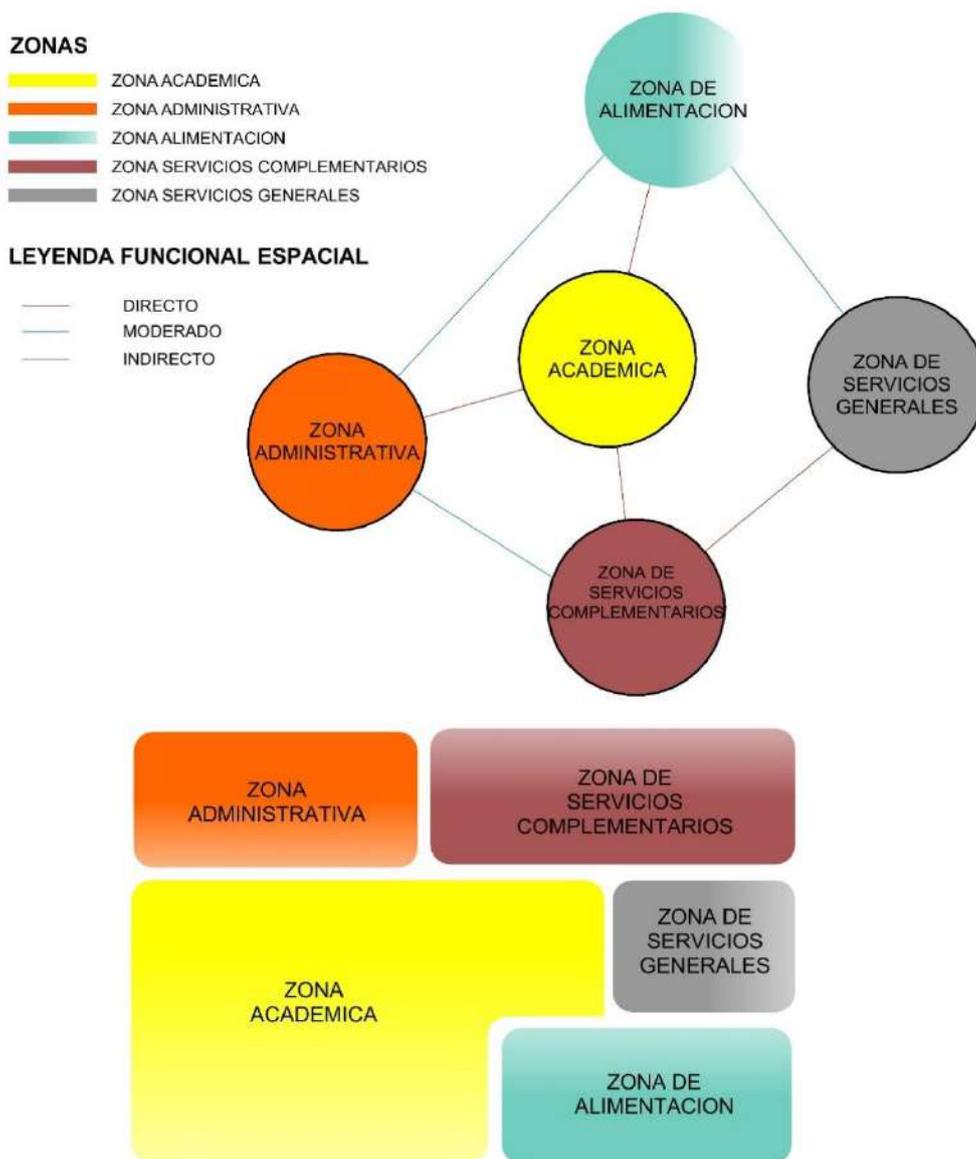
5 CAPITULO IV: TRANSFERENCIA

ZONIFICACIÓN ABSTRACTA

La zonificación abstracta se elabora bajo los principios funcionales, dotándoles de valores como :Necesario, Tolerable e Intolerable de acuerdo a las relaciones que se tienen por zonas.

El proyecto a elaborar consta de cinco zonas: Zona académica, Zona administrativa, Zona de alimentación, Zona de servicios complementarios y Zona de servicios generales.

Considerando la zona académica como la más importante y será la zona central del proyecto mientras tanto las demás zonas estarán localizadas alrededor. La zona administrativa tiene una relación funcional directamente necesaria con la zona académica.

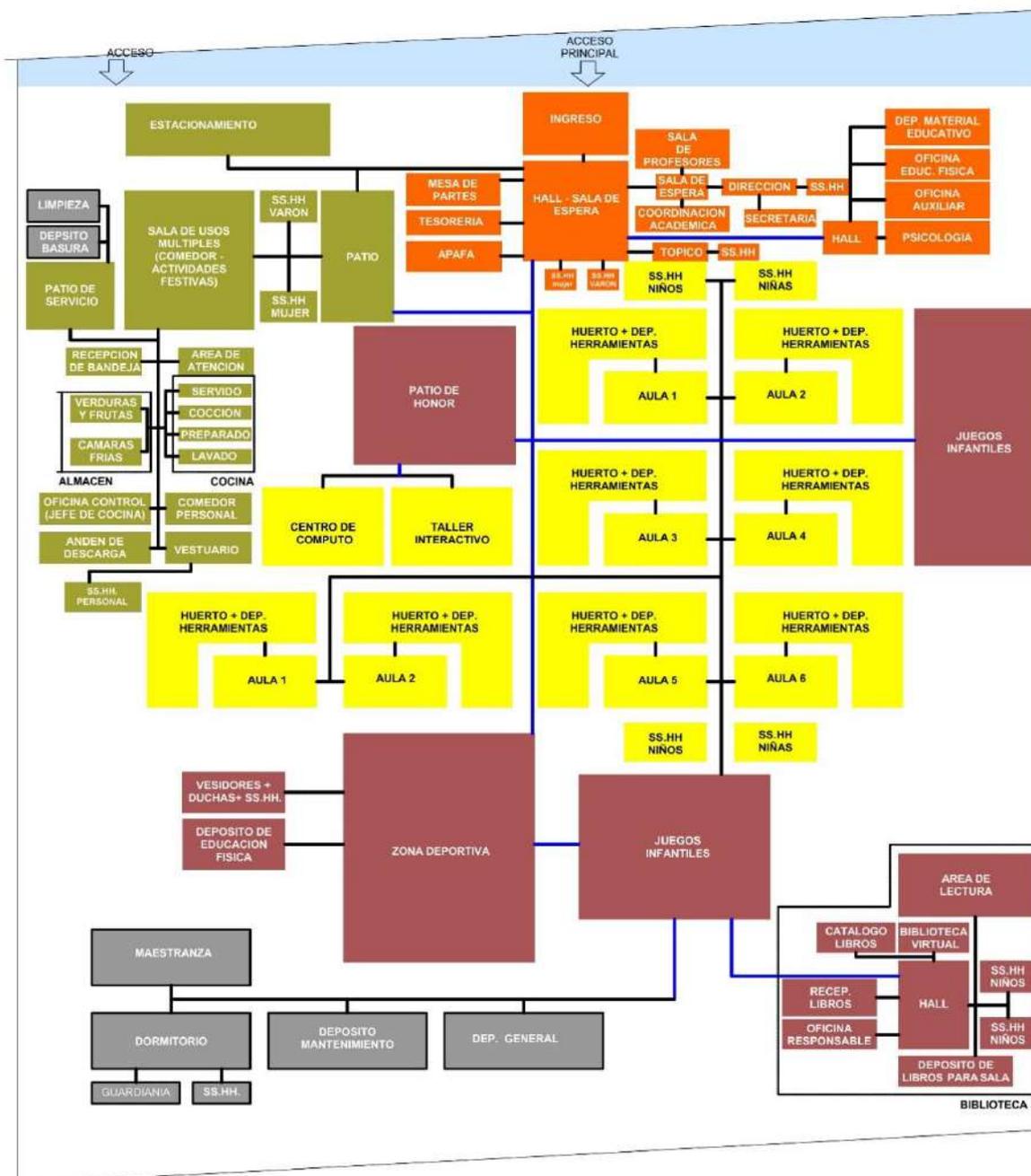


ZONIFICACIÓN CONCRETA

ZONIFICACION CONCRETA- FUNCIONAL

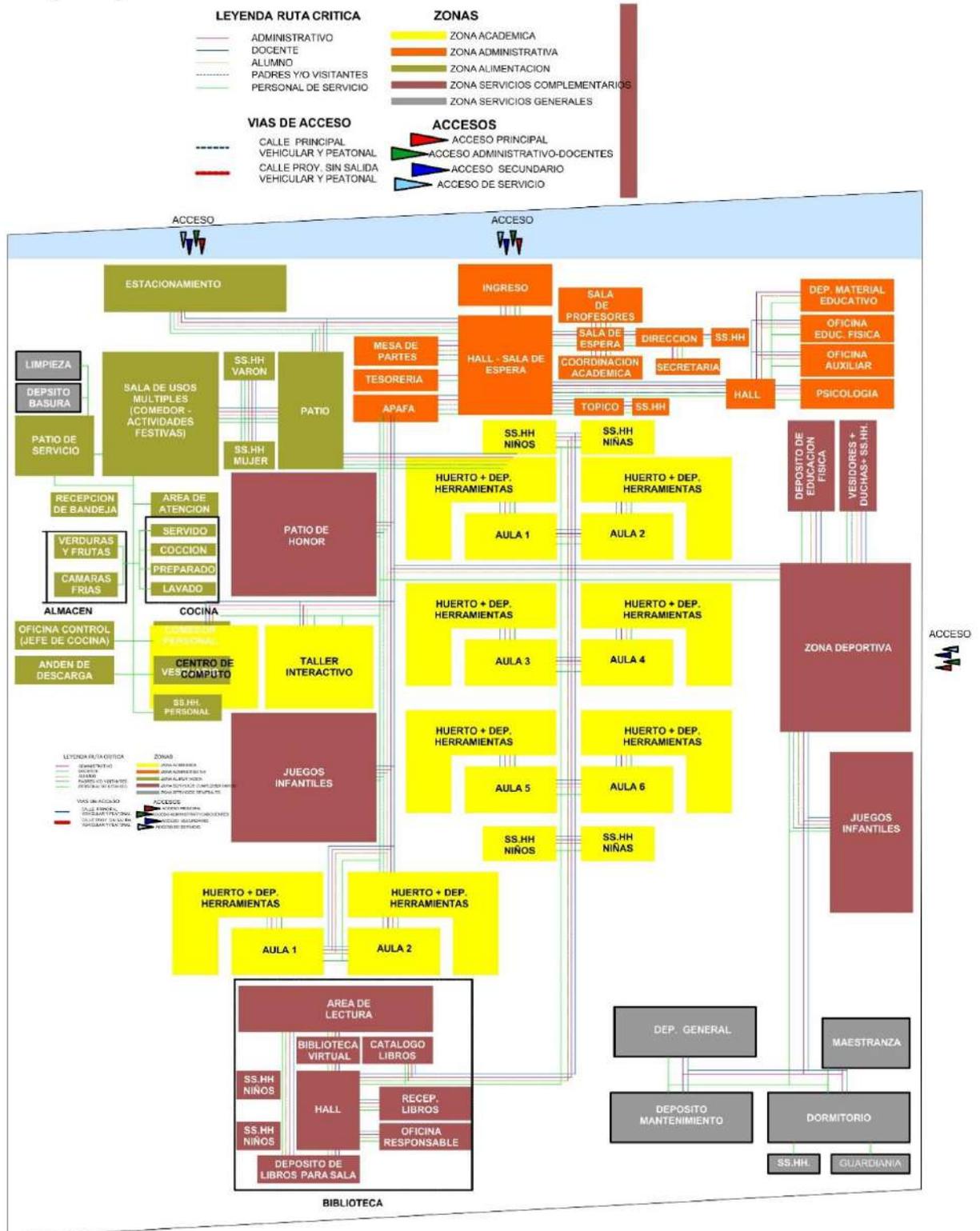
- * La zona administrativa contara con un nivel.
- * La zona de servicios complementarios, estara ubicado en distintos espacios del proyecto, por prestar distintos servicios en el proyecto.

ZONAS		LEYENDA FUNCIONAL ESPACIAL	
	ZONA ACADEMICA		DIRECTO
	ZONA ADMINISTRATIVA		MODERADO
	ZONA ALIMENTACION		INDIRECTO
	ZONA SERVICIOS COMPLEMENTARIOS		
	ZONA SERVICIOS GENERALES		



ZONIFICACION CONCRETA – ACCESIBILIDAD DE VÍAS

La zona administrativa estara ubicado en la calle principal del lugar, la zona de servicios generales tendra su propio acceso y estara ubicado en la calle principal tambien. El personal de servicio, es el unico autorizado a todas las instalaciones de los espacios que brinda la Institucion Educativa, esto se dara para la limpieza y mantenimiento. La Institución Educativa, tendra dos ingresos peatonales para el publico en general y uno vehicular, estaran ubicados en la calle principal sin nombre, esto es debido a que la fachada principal es de 129.63 ml.

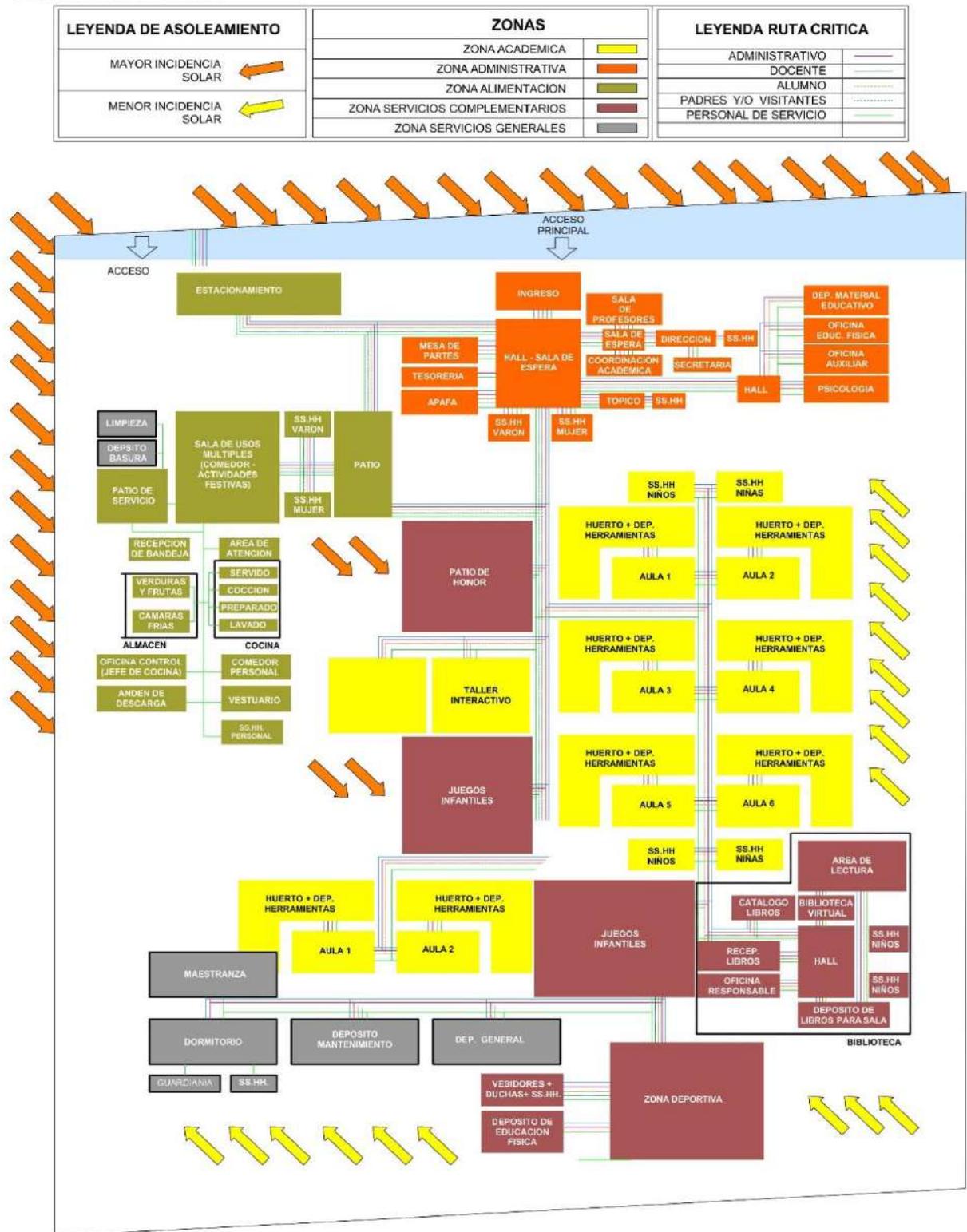


ZONIFICACION CONCRETA – AMBIENTAL / ILUMINACIÓN

*La mayor incidencia solar,son aquellos bloques que estan orientados sus vanos hacia el norte, la ganancia de energia calorifica se dara durante todo el dia.

*La Institucion Educativa, brinda sus servicios educativos durante las mañanas y en ocaciones por las tardes, por lo que la orientacion de las ventanas se dara por el lado Este y/o oeste.

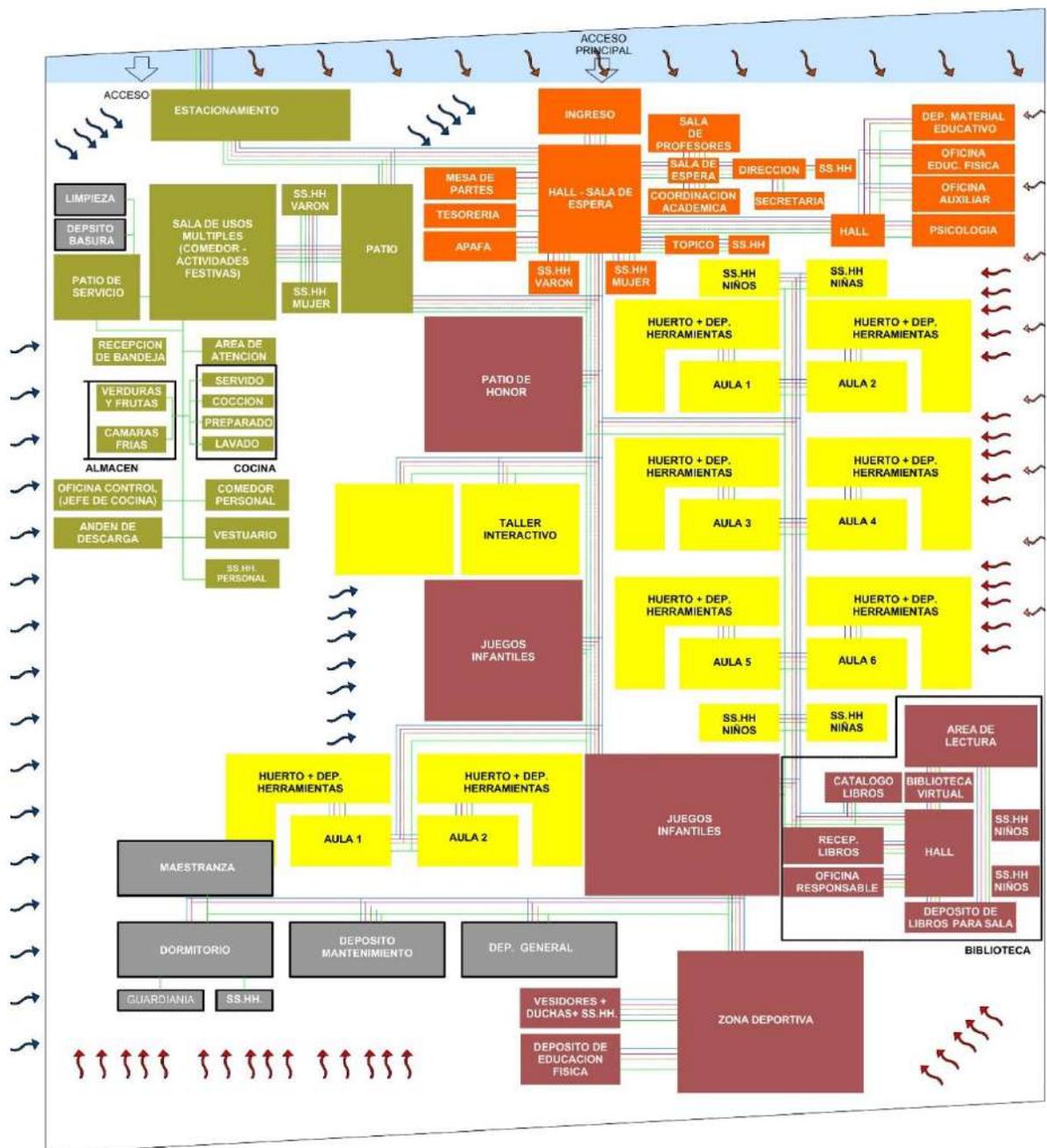
*La menor incidencia calorifica e iluminacion natural, se da cuando los bloques se oriente hacia el sur.



ZONIFICACION CONCRETA – AMBIENTAL / VENTILACIÓN

Se plantea arborizacion de 3 tipos (natural, tratada y de cultivo) tanto en el perimetro como en zonas de areas verdes internas, patios y recorridos para lograr un acondicionamiento y confort tanto acustico como de proteccion de vientos los cuales proviene en mayor cantidad de la laguna, ademas de la generacion de arborizacion en bordes de huertos, y bosques naturales para generacion de sombras y espacios de descanso.

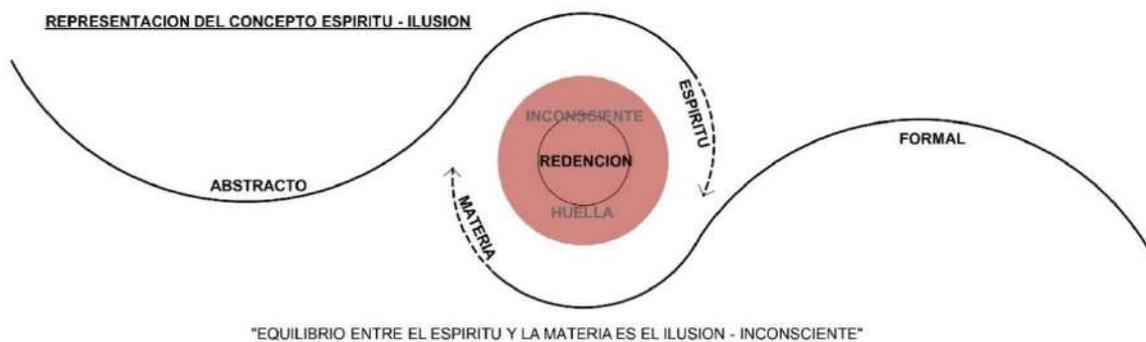
LEYENDA DE VIENTOS	ZONAS	LEYENDA RUTA CRITICA	LEYENDA DE VIENTOS
VIENTOS PREDOMINANTES	ZONA ACADEMICA	ADMINISTRATIVO	RUIDOS PREDOMINANTES
VIENTOS MENORES	ZONA ADMINISTRATIVA	DOCENTE	RUIDOS MENORES
	ZONA ALIMENTACION	ALUMNO	ARBOLES (Queuña, sauce lloron)
	ZONA SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	PADRES Y VISITANTES	
	ZONA SERVICIOS GENERALES	PERSONAL DE SERVICIO	



GÉNESIS FORMAL

6.4.1. CONCEPTUALIZACION

Un colegio fitotécnico primario con tipología de Educación Básica Regular Primaria Polidocente (EBRP) es un espacio educativo destinado a niños de 6 a 11 años, donde se desarrollan actividades de aprendizaje y se fomenta el desarrollo de habilidades y un espíritu crítico, siguiendo los principios del método Etievan. Este modelo educativo incorpora un contacto directo con la naturaleza, centrado en la principal actividad económica de la comunidad: la agricultura y el manejo de la vegetación en general. Siguiendo el enfoque del método Etievan, el aprendizaje es experiencial y práctico, promoviendo la autonomía, la responsabilidad y la integración de mente, cuerpo y emociones en el proceso educativo.



CONCEPTO:

El proceso de adquisición del conocimiento en una edad temprana se desarrolla mediante el descubrimiento y la revelación, donde la conciencia y el espíritu crítico son esenciales para el desarrollo integral.

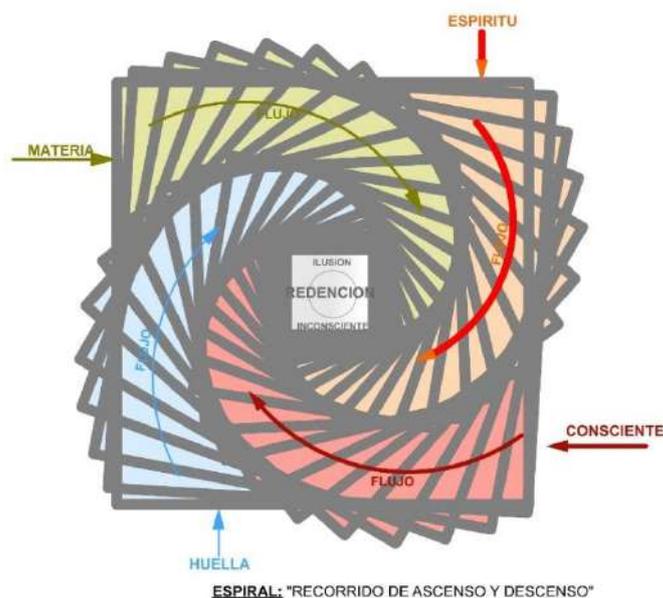
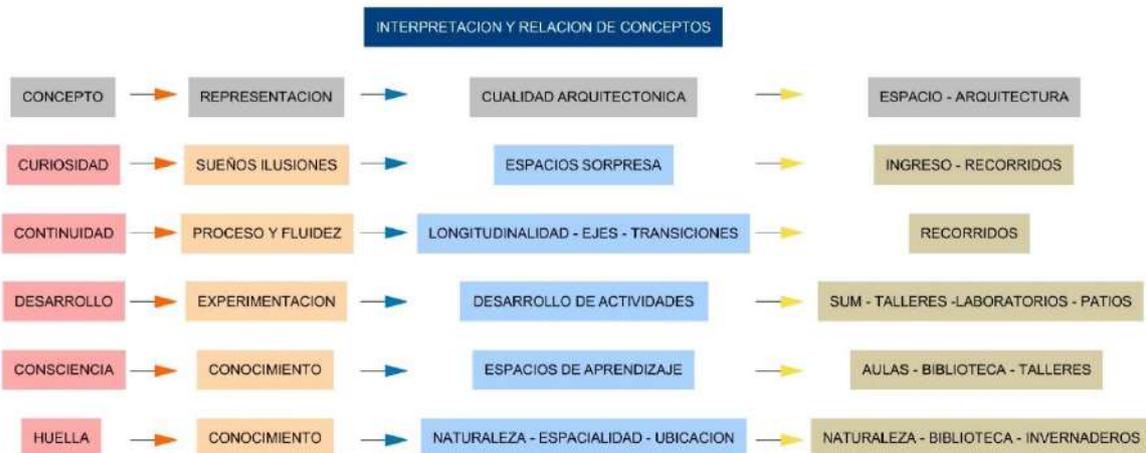
El conocimiento se adquiere de manera gradual, impulsado por la curiosidad y la imaginación, y se refuerza a través de la experimentación directa. Los resultados obtenidos generan sorpresa y, al ser interiorizados, dejan una huella duradera en nuestra memoria. (Gómez, 2005)

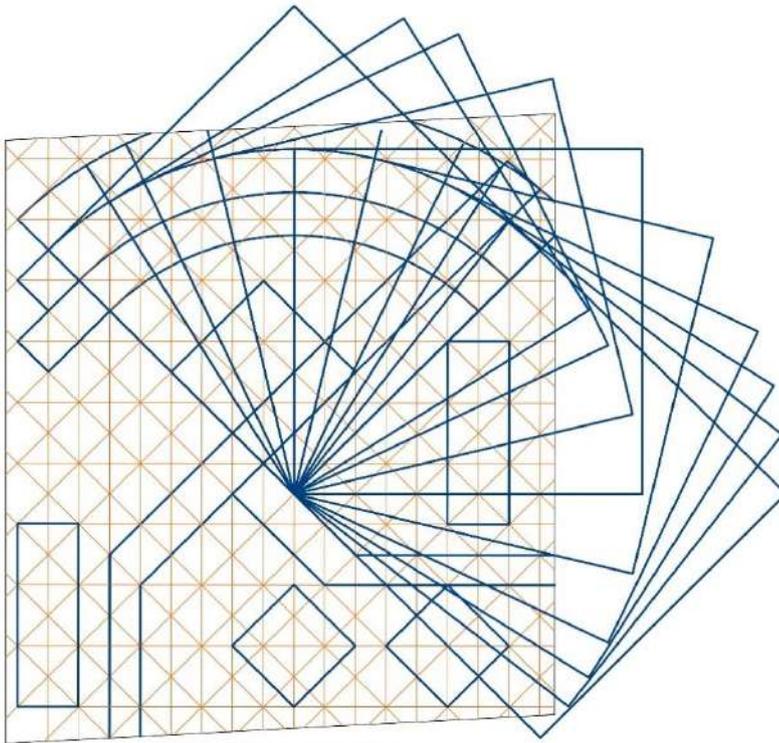


IDEA GENERATRIZ

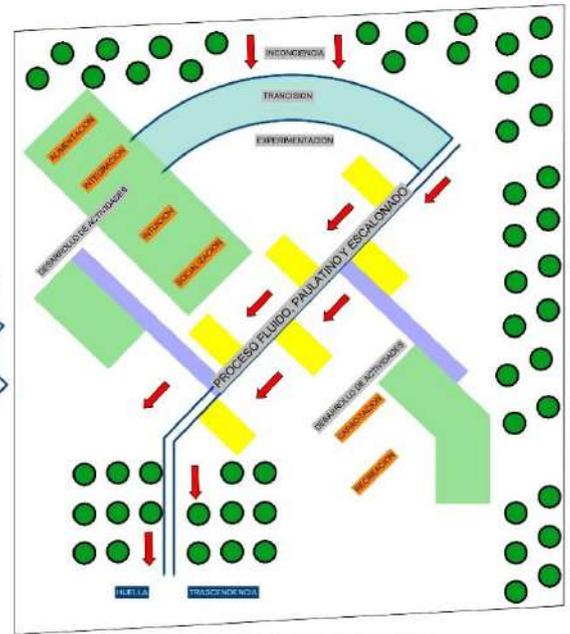
El proyecto, integra la adquisición del conocimiento, la experimentación directa, y la conexión con la naturaleza dentro de un recorrido continuo. Esta forma arquitectónica simboliza el flujo constante del aprendizaje y la ilusión, representando el desarrollo del conocimiento a través de un viaje progresivo y dinámico.

1. **Forma Continua:** La estructura guía a los estudiantes a través de diferentes etapas de aprendizaje y descubrimiento, creando una experiencia educativa continua y sin interrupciones.
2. **Integración con la Naturaleza:** El proyecto incluye espacios abiertos y cerrados que se integran armoniosamente con el entorno natural. Jardines, huertos y áreas verdes son parte fundamental del diseño, promoviendo la educación sensorial y el contacto directo con la naturaleza.
3. **Espacios para la Imaginación y la Experimentación:** Áreas dedicadas a la experimentación y la creatividad están distribuidas a lo largo del recorrido. Sala de cómputo, talleres y salas multiusos permiten a los estudiantes explorar, crear y aprender de manera práctica.
4. **Ilusión y Percepción:** Elementos arquitectónicos y paisajísticos crean efectos visuales que estimulan la curiosidad y la percepción crítica. Estos elementos están diseñados para sorprender y desafiar a los estudiantes, fomentando la exploración y la reflexión sobre la realidad y la percepción.





DEFINICION DE TRAMA PATRON

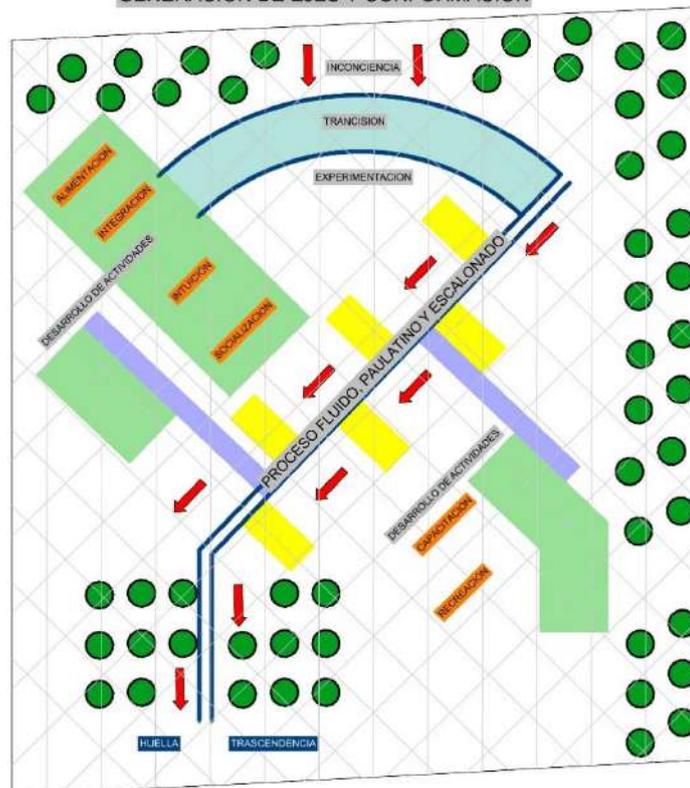


GENERACION DE EJES Y CONFORMACION

TRAMA GEOMETRICA:

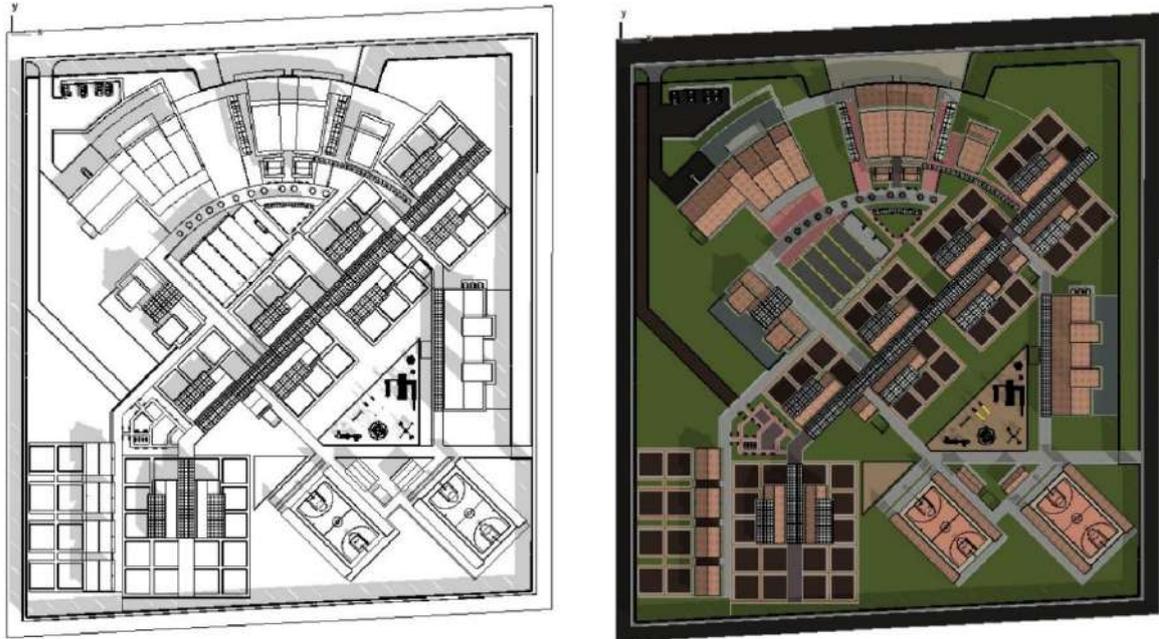
La trama , se genera a traves de la ortogonalidad de las coordenadas cartesianas y la ortogonalidad del terreno, logrando asi , como se ve en la imagen superior la ilusion de movimiento, por otro lado se considera incluir el concepto en la conformacion de espacios y formacion de ejes principales, los cuales enmarcaran una predisposicion de distribucion.

GENERACION DE EJES Y CONFORMACION



VOLUMETRIA:

Se plantea una volumetría que se integra al contexto, tanto en elevación como en planta, respetando la conformación urbana con una trama ortogonal y diagonales a 45° adaptadas a la pendiente del terreno. Esta integración asegura una coherencia visual y funcional con el entorno inmediato.



1. Conformación Urbana y Trama:

- El diseño sigue una trama ortogonal combinada con diagonales a 45°, facilitando una integración armoniosa con la pendiente del terreno y la estructura urbana existente.

2. Alturas y Niveles:

- Se propone una altura máxima de un nivel, alcanzando entre 5 a 8 metros, asegurando que las construcciones no dominen el paisaje y mantengan una escala humana adecuada.

3. Materialidad y Techos:

- Se utilizarán techos de teja andina, que no solo se integran visualmente con la arquitectura local, sino que también proporcionan beneficios térmicos y de durabilidad adecuados para el clima de la región.

4. Relación Interior-Exterior:

- La distribución del área construida y los espacios al aire libre se equilibran cuidadosamente. Esto incluye la creación de áreas de cultivo e invernaderos que no solo sirven para la educación fitotécnica, sino que también mejoran el confort térmico y de humedad del entorno.

5. Control Ambiental y Vegetación:

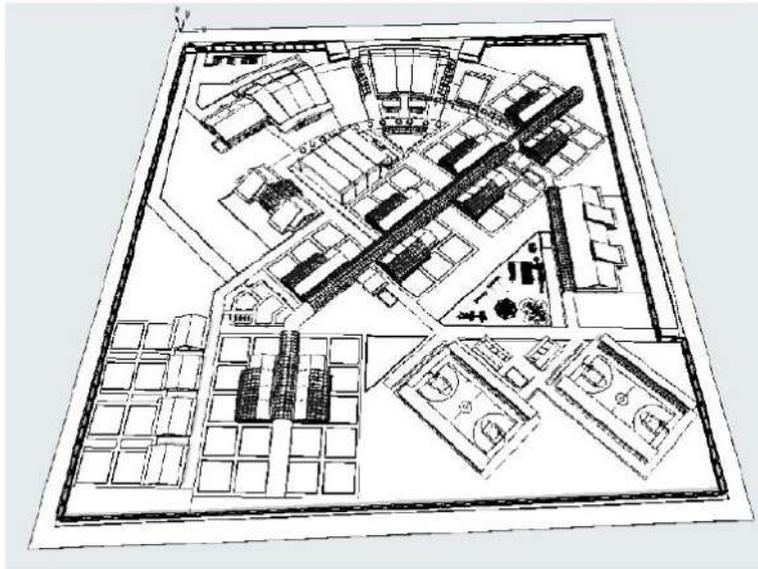
- La vegetación se utiliza como un elemento tecnológico para el control ambiental, funcionando como una barrera natural que protege y regula el microclima de los espacios interiores y exteriores. Esta vegetación también

contribuye a la integración visual y funcional con el entorno natural circundante.

6. Áreas de Cultivo e Invernaderos:

- Los invernaderos y áreas de cultivo sirven como espacios educativos, y también actúan como reguladores térmicos, mejorando la eficiencia energética del conjunto y proporcionando un entorno de aprendizaje práctico en contacto directo con la naturaleza.

El diseño del Colegio Fitotécnico, basado en el modelo Etievan, encapsula la esencia del aprendizaje fluido y continuo. La arquitectura del colegio fomenta la curiosidad, la experimentación y la conexión con la naturaleza, creando un entorno educativo que promueve el desarrollo integral de los estudiantes en mente, cuerpo y espíritu.



CAPITULO V: PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

CAPITULO V: PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

7.1. MEMORIA DESCRIPTIVA

El “PROYECTO ARQUITECTÓNICO COLEGIO FITO TÉCNICO N°50064 PARA MARCACONGA” está ubicado en:

Departamento: Cusco

Provincia: Maracaonga

Distrito: Sangarará

Localidad: Centro Poblado de Maracaonga

El Distrito de Sangarará está localizado en la sierra sur del país, sus coordenadas geográficas son 13° 56'51" de latitud sur y 71° 36'11" de longitud oeste con respecto al meridiano de Greenwich.

Inicialmente este distrito estaba conformado por 3 pueblos, Sangarará, Maracaonga y Yanampampa, tiempo después se unieron 2 pueblos más Chilchicaya y Unión Chahuay.

LIMITES

Los límites del Distrito son:

- * Por el norte: con el Distrito de Quiquijana (Provincia de Quispicanchis).
- * Por el sur: con los Distritos de Acopia (Distrito de Acomayo).
- * Por el este: con los Distritos de Cusipata y Checacupe (provincia de Quispicanchis).
- * Por el oeste: con los Distritos de Acomayo y Pomacanchi (Distrito de Acomayo).

LOCALIZACION Y ENTORNO URBANO

La topografía del área en estudio tiene forma plana, sin pendientes, en el área de estudio y en sus alrededores, el terreno tiene forma trapezoidal y la edificación existente presenta 16 módulos de un nivel. El terreno se encuentra físicamente delimitado por el frente con la Av. Principal carretera Marcaconga – Sangarará, por la derecha con vía secundaria s/n, por la izquierda con terreno agrícola de la comunidad y por el fondo con terreno comunal y vía secundaria s/n.

La zona está limitada con las siguientes coordenadas U.T.M. (Universal Transversal Mercator):

VERTICE	LADO	DISTANCIA	ANGULO	ESTE (X)	SUR (Y)
INTERNO					
A	A-B	190.02	92°	222580.34	8453808.59
B	B-C	209.12	87°	222718.92	8453695.99
C	C-D	189.83	100°	222592.23	8453552.79
D	D-A	209.92	81°	222463.78	8453670.83
TOTAL		798.89	360°		

LINDEROS, MEDIDAS Y ÁREAS

Sus linderos y medidas perimétricas son las siguientes:

- Por el frente: Colinda con la Av. Principal carretera Marcaconga – Sangarará, de izquierda a derecha con una línea recta de 148.10 m.
- Por la derecha entrando: Con vía secundaria s/n, con una línea recta de 183.31 m.
- Por la izquierda entrando: Con terreno agrícola de la comunidad con una línea recta de 145.70 m.
- Por el fondo: Con terreno comunal y vía secundaria s/n con una línea recta de 201.19 m.

Encerrándose dentro de estos linderos y medidas perimétricas un área de terreno de 28 046.941 m², y un perímetro de 678.30 m.

La infraestructura existente cuenta con área construida de 725.41 m² .

PERÍMETRO

El perímetro total del terreno es de **798.89 ml.**

ÁREA

El área total del terreno es de **39 743.34 m².**

SITUACIÓN ACTUAL

El Colegio Primario N° 50064 de Maracaonga, clasificado como EBR (Educación Básica Regular), presenta múltiples deficiencias que afectan su capacidad para proporcionar una educación de calidad y segura.

PROBLEMAS PERCIVIDOS

Presenta problemas de Diseño Funcional, por la falta de conexión entre sus espacios, aulas deficientes, no se refleja en su conjunto una clara zonificación espacial.

Problemas Técnicos y Constructivos, por el deterioró estructural de sus instalaciones, así como también la carencia deficiente de sus servicios básicos como espacios de alimentación, servicios higiénicos y el mal manejo de los residuos sólidos.

Problemas de Diseño Espacial, los espacios no están bien articulados limitando su conexión y utilidad.

El mobiliario disponible en las aulas no es adecuado para los estudiantes. Las mesas están en mal estado y las sillas de plástico no son apropiadas para el desarrollo de las actividades en el salón de clases.

CRITERIOS DE DISEÑO

Concepto General

El Colegio Fitotécnico se basa en el modelo Etievan, que promueve una educación integral enfocada en la mente, cuerpo y emociones. El diseño del colegio sigue un recorrido continuo

que simboliza el flujo del aprendizaje, integrando espacios para la experimentación, el contacto con la naturaleza y el desarrollo de habilidades críticas.

Volumetría y Diseño Urbano

La volumetría se mimetiza con el entorno urbano, respetando una trama ortogonal combinada con diagonales a 45°, adaptándose a la pendiente del terreno.

El proyecto contempla un máximo de un nivel, con alturas entre 5 y 8 metros, manteniendo una escala adecuada y armoniosa con el entorno.

Materialidad y Acabados

El colegio está diseñado con un sistema estructural aporticado que utiliza pórticos de concreto y coberturas de teja andina sobre losas de concreto. Todos los muros son de ladrillo, revestidos con tarrajeo de cemento-arena.

El vidrio es uno de los materiales primordiales en los bloques de invernaderos, proporcionando transparencia y luminosidad.

La madera es el material predominante en puertas y ventanas; sin embargo, se ha utilizado aluminio en algunas ventanas altas y puertas de acceso para garantizar mayor durabilidad.

Los pisos interiores son principalmente de porcelanato y piso clic SPC de alta durabilidad. Los baños cuentan con pisos cerámicos, mientras que en los exteriores se utiliza terrazo, cemento pulido coloreado y cemento frotachado. En los invernaderos, el piso es de ladrillo pastelero, seleccionado por su resistencia y adecuación a las condiciones de estos espacios.

Distribución de Espacios

1. Acceso y Entrada Principal:

La entrada se sitúa en la base del recorrido, marcando el inicio del viaje educativo. Un portal amplio para el ingreso y salida de estudiantes, jerarquizado por su amplitud horizontal, da la bienvenida a estudiantes y visitantes.

2. Zona administrativa

El primer bloque construido es la zona administrativa, que incluye oficinas de atención al público y al estudiante. Este bloque está separado del ingreso principal por un espacio destinado al estacionamiento de bicicletas. Además, actúa como núcleo distribuidor hacia los demás bloques internos del centro educativo.

La zona administrativa tiene conexión directa con los espacios de administración integral, la sala de usos múltiples, el comedor, el patio de honor y las aulas. Debido a su ubicación central y jerárquica en el eje de simetría, este bloque desempeña un papel fundamental en la organización y funcionalidad del colegio.

3. Áreas Educativas:

Dentro de la zona educativa tenemos el eje de las aulas, en el cual se ubican las 9 aulas con sus respectivos invernaderos adosados, centro de cómputo y taller de manualidades flanqueando el patio de honor.

El patio de honor funciona como espacio de distribución y eje organizador entre las aulas, zona de talleres, sala de usos múltiple, comedor y zona administrativa.

4. Áreas de Bienestar y Actividad Física:

Las zonas de actividades físicas están estratégicamente distribuidas en todo el emplazamiento del colegio. En la parte norte, se encuentran las áreas de relajación, mientras que alrededor del patio de honor se han dispuesto espacios de estancia. Entre las aulas, hay zonas de esparcimiento equipadas con juegos y espacios de percepción sensorial.

Una zona considerada como un bosque natural actúa como separación entre las aulas y la zona de recreación y juegos, ofreciendo un ambiente tranquilo y natural. Hacia el sur, se ubican las canchas deportivas, que están separadas por vegetación y caminos, asegurando una conexión indirecta con los demás bloques. Esta disposición minimiza el impacto sonoro durante eventos deportivos, contribuyendo a un entorno educativo más tranquilo.

5. Espacios Verdes y Naturales:

Jardines y Huertos: Distribuidos a lo largo del recorrido, permiten la educación sensorial y el contacto directo con la naturaleza.

Los huertos se encuentran adosados a las aulas dentro de los invernaderos, y a su vez rodeando las aulas al exterior. También se encuentran en la zona sur-oeste en mayor cantidad y en la zona oeste se cuenta con un eje de plantación de árboles frutales y arbustos ornamentales.

6. Zonas de Evaluación y Reflexión:

Áreas de Lectura y Tutoría: La biblioteca, diseñada para ser un espacio tranquilo y propicio para la evaluación y consolidación del conocimiento, se encuentra ubicada en la parte central y este del terreno. Está rodeada por un espejo de agua y vegetación, creando un entorno que favorece el contacto directo con la naturaleza y proporciona aislamiento de agentes contaminantes como el ruido.

La biblioteca cuenta con áreas de lectura y almacenamiento de libros, además de mesas de trabajo para reuniones y actividades grupales. También dispone de espacios exteriores que permiten realizar las mismas actividades en un ambiente aún más integrado con la naturaleza.

Estrategias Ambientales y Sostenibilidad

- **Control Ambiental:** Uso de vegetación como barrera natural para el control del microclima, mejorando el confort térmico y la eficiencia energética.
- **Energía y Recursos:** Implementación de sistemas de energía renovable y manejo eficiente del agua, incluyendo la recolección de agua de lluvia y el uso de energías solares.
- **Materiales Sostenibles:** Selección de materiales locales y sostenibles para reducir el impacto ambiental y apoyar la economía local.

Conclusión

El Colegio Fitotécnico es un proyecto innovador que ofrece un entorno educativo integral y sostenible.

La propuesta arquitectónica no solo cumple con los objetivos educativos del modelo Etievan, sino que también se integra perfectamente con el entorno natural y urbano, creando un espacio donde los estudiantes pueden desarrollarse plenamente en mente, cuerpo y emociones.

DETALLE DE ACABADOS

Se considerará el siguiente tipo de acabados en aulas:

Muros: Tarrajeados y pintados.

Columnas: Tarrajeadas y pintadas.

Columnetas: Tarrajeadas y pintadas.

Carpintería

Ventanas de marco de madera.

Puertas apaneladas y contraplacadas de madera.

Pisos: Piso de cemento pulido y bruñado.

Contrazócalos:

Cemento frotachado (h=15cm) en interiores.

Baldosa de terrazo (h=10cm) en exteriores.

Techo: Cobertura de teja andina

Se considerará el siguiente tipo de acabados en SSHH:

Muros: Tarrajeados y pintados.

Columnas: Tarrajeadas y pintadas.

Columnetas: Tarrajeadas y pintadas.

Pisos: Cerámico antideslizante de 0.30x0.30m y 0.45x0.45m según planos.

Zócalos: Cerámico de 0.30x0.30m y 0.27x0.45m (h=1.80m) según planos.

CUADRO DE ÁREAS

AREAS CUADRO DE AREAS GENERAL		
Nombre del Piso de Origen	Espacio	Área
PRIMER NIVEL, ZONAS.B ADM		
	ARCHIVO	5.13
	AREA DE REUNIONES	32.05
	COORDINACION ACADEMICA	27.7
	CUBÍCULOS OTRAS MATERIAS	27.53
	DEPOSITO DE MATERIALES	11.56
	OFICINA DE AUXILIAR	10.38
	OFICINA DE COORDINADOR	8.91
	OFICINA DOCENTE ED. FISICA	11.4
	PASILLO	20.87
	SSHH M	3.3
	SSHH V	3.06
		161.89 m ²
PRIMER NIVEL, ZONAS.B AULA MODELO		
	AULA	89.04
	INVERNADERO	118.64
		207.68 m ²
PRIMER NIVEL, ZONAS.B BIBLIOTECA		
	AREA DE ESTUDIO Y TRABAJO	73.07
	AREA DE LECTURA AL AIRE LIBRE	34.24
	AREA DE LIBROS	40.94
	AREA DE LIBROS	149
	AREA DE LIBROS E IMPRESION	48.37
	ENTREGA DE LIBROS	47.78
	SS.HH DISC.	4.62
	SS.HH MUJERES	14.12
	SS.HH VARONES	14.03
	VESTÍBULO	105.9
	ZONA DE LECTURA	66.5
	ZONA DE LECTURA	68.19
	ZONA DE LECTURA RELAJADA	36.04
		702.80 m ²

PRIMER NIVEL, ZONAS.B COMEDOR		
	ANDEN DE DESCARGA	101
	COCINA	87.3
	COMEDOR PERSONAL	28.09
	DESPENSA	4
	ESCENARIO	47.91
	F. DE CARNES	17.58
	F. DE VERDURAS	13.54
	LIMPIEZA	5.03
	MENAJE	7.63
	PASILLO	41.46
	SALIDA DE EMER.	3.99
	SALIDA DE EMER.	4.46
	SALIDA DE EMER.	6.54
	SALIDA DE EMER.	7.29
	SS.HH MUJERES	15.43
	SS.HH MUJERES	21.57
	SS.HH VARONES	21.36
	VESTÍBULO	109.16
	VESTIDORES MUJERES	7.43
	VESTIDORES VARONES	8.37
	VESTIDORES VARONES	17.24
	Z. DE SERVICIO	24.42
		600.80 m ²
PRIMER NIVEL, ZONAS.B COMPLEMENTARIO		
	ÁREA DE DESCANSO	18.01
	COCINETA	13.19
	CUARTO DE FUERZAS Y BOMBAS	89.78
	DEPARTAMENTO DE HERRAMIENTAS	63.71
	GUARDIANIA	32.1
	MAISTRANA, ALMACEN Y DEPOSITO DE LIMPIEZA	88.95
	S.H	2.47
	S.H	3.93
	SEMILLERO	20.74
	ZONA DE VIGILANCIA	19.17
		352.05 m ²
PRIMER NIVEL, ZONAS.B DEPORTIVO		
	CASETA DE CONTROL	8.03
	SS.HH MUJERES	22.54
	SS.HH VARONES	22.54
	VESTIDORES MUJERES	16.91
	VESTIDORES VARONES	16.91
		86.93 m ²

PRIMER NIVEL, ZONAS.B INGRESO		
	APAFA	46.76
	ARCHIVO CENTRAL	35.59
	ARCHIVO TEMPORAL	12.21
	ASISTENCIA SOCIAL	9.83
	ATENCION	8.26
	CONSULTORIO	8.68
	CONSULTORIO	8.91
	DIRECCION	31.47
	MESA DE PARTES	8.9
	RECEPCION	49.45
	S.H	3.18
	S.H	3.24
	S.H	3.33
	S.H	3.39
	S.H DISC	4.26
	S.H DISC	4.26
	SALA DE ESPERA	62.53
	SECRETARIA	14.02
	SS.HH MUJERES	16.12
	SS.HH MUJERES	21.53
	TESORERIA	12.63
	TOPICO	10.71
		379.26 m ²
PRIMER NIVEL, ZONAS.B TALLERES		
	CENTRO DE COMPUTO	147.22
	INVERNADERO	56.93
	TALLER DE MANUALIDADES	147.22
		351.37 m ²
PRIMER NIVEL, ZONAS.EXTERIOR		
	ESTACIONAMIENTO	349.11
		349.11 m ²
		3,191.89 m ²

ÁREA TOTAL CONSTRUIDA: 2,842.78 m²

CONCLUSIONES

- Actualmente, la Institución Educativa Primaria N° 50064 de Marcaconga enfrenta serias deficiencias en su infraestructura. El colegio está compuesto por varios módulos de aulas y servicios higiénicos, muchos de los cuales están en mal estado. Los módulos de aulas no cuentan con la zonificación adecuada ni están bien conectados entre sí, afectando la funcionalidad y la calidad educativa.
- La edificación ocupa un área total de terreno de 725.41 m², el área construida que se plantea en el proyecto es 2,842.78 m².

Los módulos de aulas, así como los ambientes administrativos y complementarios, muestran un deterioro considerable en pisos, techos y paredes, incumpliendo las normas técnicas y parámetros de infraestructura educativa.

- El mobiliario y equipamiento disponible es inadecuado para que los alumnos desarrollen sus actividades de manera efectiva. Las mesas están en mal estado y las sillas de plástico no son apropiadas para las necesidades de los estudiantes.
- Existe un déficit significativo de ambientes en relación a la Norma “Criterios de Diseño para locales de Primaria y Secundaria polidocentes completos y usos compartidos”. Este déficit incluye áreas pedagógicas, zonas de recreo y espacios administrativos, lo que afecta negativamente la experiencia educativa de los alumnos.

RECOMENDACIONES

- **Ubicación y Condiciones Climáticas:** La escuela se encuentra en una zona con precipitaciones esporádicas, aunque en eventos como "El Niño" puede haber lluvias intensas. Por ello, se recomienda diseñar techos con una inclinación promedio del 5%

para evitar acumulaciones de agua que puedan dañar la infraestructura. También se debe implementar un sistema de drenaje pluvial eficiente para los exteriores.

- **Demolición y Construcción:** Se recomienda la demolición parcial de la infraestructura actual debido a su mal estado de conservación y su incumplimiento de los parámetros mínimos establecidos para Instituciones Educativas de Primaria.
- **Nuevos Módulos:**
 - Construcción de nuevos módulos de 01 nivel con diseño sismo-resistente, utilizando un sistema estructural dual (aporticado y albañilería confinada).
 - Infraestructura sólida y resistente ante las inclemencias climáticas y el uso continuo.
 - Techos a un agua con una inclinación promedio del 5% y gárgolas para la evacuación pluvial.
 - Patios con juntas cada 3 metros y pendientes hacia la cuneta perimetral para un adecuado manejo de aguas de lluvia.
 - Ambientes pedagógicos diseñados conforme a las normas técnicas del MINEDU.
 - Equipamiento con mobiliario adecuado y flexible para facilitar diversas actividades según el uso del espacio.
- **Consideraciones Climáticas:** Es crucial considerar las condiciones climáticas locales durante la construcción de la nueva infraestructura, especialmente las lluvias intensas en verano, para evitar interrupciones y daños en el proceso constructivo.

Estas intervenciones son esenciales para transformar el Colegio Primario N° 50064 de Marcaconga en un entorno educativo seguro, funcional y estéticamente agradable, que promueva el desarrollo integral de los estudiantes y cumpla con los estándares educativos modernos.

PRESUPUESTO

CALCULO DE MONTO

El presupuesto se calculará en base al precio por m² de construcción según un estimado de la zona y de proyectos referenciales para tener un monto con mayor precisión, tomando en cuenta además la calidad de acabados, tipo de estructuras, áreas, precios de mano obra insumos y materiales en general.

Posteriormente se desagrega en estimados por especialidad de acuerdo a porcentajes los cuales serán calculados de la misma forma indicados en el párrafo anterior.

Precio estimado por m² en la zona: s/. 1,007.25 (mil siete con 25/100 dólares por m²)

Considerando un área total de construcción de: 3187.79 m²

Se obtiene una multiplicación de 3187.79 m² x 1,007.25 dólares

Cuyo **Presupuesto Total** es de:

3`210,916.50 S/ (tres millones doscientos diez mil y novecientos dieciséis con 50/100 dólares.

EJECUCION.

La ejecución de dicho proyecto se podrá realizar median una coinversión de gobiernos regionales y gobiernos locales, dicho proyecto deberá ser evaluado y aprobado previamente por la entidad estatal encargada, programa nacional de infraestructura educativa (PRONIED).

El proyecto cumple ampliamente con los requerimientos y normas de dicha entidad por lo cual su aprobación será posible.

Así mismo la construcción se realizará mediante presupuestos de gobiernos regionales y locales con la ejecución vía licitación o también vía administración directa del gobierno regional del Cusco.

6 REFERENCIAS

- Calero, L. Espinoza, J. (2010). *Anteproyecto Arquitectónico De La Biblioteca Municipal Con Capacidad Para 70 Usuarios De La Ciudad De Masatepe, Masaya, Nicaragua*.
<http://ribuni.uni.edu.ni/839/1/24968.pdf>
- De Salzman, N. (1989). *No saber es formidable*. (1ª ed.). GANESHA.
- Estadística de la calidad educativa [ESCALE] (2023). *Ficha de datos*.
https://escale.minedu.gob.pe/PadronWeb/info/ce?cod_mod=0405472&anexo=0
- Flickr. (2016) “*Inauguración de nueva Biblioteca escolar en el colegio Juana Alarco de Dammert*” <https://www.flickr.com/photos/munimiraflores/27544087684>
- Freire, P. (2004). *Pedagogía de autonomía: Saberes necesarios para la práctica educativa*.
<https://redclade.org/wp-content/uploads/Pedagog%C3%ADa-de-la-Autonom%C3%ADa.pdf>
- Gintoff, V. (mayo 2016). Magic Breeze Landscape. *Archdaily*.
<https://www.archdaily.com/787924/a-new-landscape-by-penda-fuses-indian-stepwells-and-water-mazes/>
- Gómez, C. (2005). *Desarrollo de la creatividad*. (2ª ed.). FACHSE.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI] (2018). *cuadros estadísticos de población, vivienda y hogar*.
https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaless/Est/Lib1559/08TOMO_05.pdf
- Jiménez, A. (2009). “*La escuela nueva y los espacios para educar*”, *Revista Educación y Pedagogía*, Medellín, Universidad de Antioquia, Facultad de Educación, vol. 21, núm. 54, pp. 103-125 <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3291474.pdf>
- Kellert, S. Heerwagen, J. Mador, M. *Diseño biofílico*. (1ª ed.). WILEY.
- Mendivil, J. (2023). *Fitotecnia*. <https://www.naturalezadearagon.com/libros/elementos-de-agricultura/5fitotecnia.php>
- Ministerio de Educación (diciembre 2016). *Currículo Nacional de la Educación Básica*.
<http://www.minedu.gob.pe/curriculo/>
- Ministerio de Educación (diciembre 2016). *Programa Curricular de Educación Primaria*.
<http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-curricular-educacion-primaria.pdf>

Ministerio de Agricultura (2008). *Resolución Administrativa N°136-2008- ATDRS/DRAC-MINAG-GRC*, 15 de MAYO 2008.

<http://www.ana.gob.pe/sites/default/files/normatividad/files/63-ra-0136-2008-02.pdf>

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2023). *SICCEP Sistema de Ciudades y Centros Poblados*

https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/4535077/02_Sistema%20de%20Ciudades%20y%20Centros%20Poblados_04%20DE%20MAYO..pdf

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2021). *Reglamento Nacional de Edificaciones. Norma Técnica A.010. Condiciones Generales de diseño.*

<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2366528/35%20A.010%20CONDICIONES%20GENERALES%20DE%20DISE%C3%91O%20-%20RM%20N%C2%B0%20191-2021-VIVIENDA.pdf?v=1636058378>

Ministerio de educación [MINEDU] (2017). *Criterios de Diseño para locales de Primaria y Secundaria polidocentes completos y usos compartidos.*

<file:///D:/01%20EMPRESA%20UMBRAL/02%20TRABAJOS/199%20OBSERVACIONES%20ALVAREZ%20QUISPE/obse/criterios-diseno-locales-primaria-secundaria.pdf>

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2019). *Reglamento Nacional de Edificaciones. Norma Técnica A.10. Accesibilidad Universal en Edificaciones.*

<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2366634/46%20A.120%20ACCESIBILIDAD%20UNIVERSAL%20EN%20EDIFICACIONES%20-%20RM%20N%C2%B0%20072-2019-VIVIENDA.pdf?v=1636059861>

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2019). *Reglamento Nacional de Edificaciones. Norma Técnica A.130. Requisitos de seguridad.*

<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2366635/47%20A.130%20REQUISITOS%20DE%20SEGURIDAD%20DS%20N%C2%B0%20017-2012.pdf?v=1636059861>

Ministerio de Salud (2009). *Ley N° 28681, Ley que regula la Comercialización, Consumo y Publicidad de Bebidas Alcohólicas.*

https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/275243/246491_DS012-2009.pdf20190110-18386-16np7s3.pdf?v=1547165430

Ministerio de Transportes y Comunicaciones (2015). *DS N° 034-2008-MTC - Reglamento Nacional de Gestión de Infraestructura Vial.*

http://transparencia.mtc.gob.pe/idm_docs/normas_legales/1_0_1582.pdf

Ministerio de Educación (2009). *Normas técnicas para el diseño de locales de educación básica regular. Primaria-secundaria.*

https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/centro_info/normas_educacion/NORMAS_ESPECIFICAS/EDUCACION_BASICA/EDUCACION_BASICA_REGULAR/PRIMARIA_%20Y_SECUNDARIA/Doc_de_trabajos_Primeria_Secundaria_11ene09.pdf

Ministerio de Cultura. *Base de datos de pueblos indígenas u originarios.*

<https://bdpi.cultura.gob.pe/localidades/marcaconga>

Ministerio de Educación (2013). *Guía para la implementación de las cocinas escolares y sus almacenes en las instituciones educativas públicas de los niveles de educación primaria en el marco del programa nacional de alimentación escolar Qali Warma.*

<https://es.slideshare.net/teresa33ojedasanchez/gua-para-la-implementacin-de-las-cocinas-escolares>

Ministerio de Educación (2017). *Normas Técnica de Infraestructura Educativa NTIE 001-*

2017. <https://dokumen.tips/documents/norma-tecnica-de-educativa-norma-tecnica-de-infraestructura-educativa-ntie.html?page=1>

Ministerio de Educación (2021). *Ley general de educación N° 28044.*

http://www.minedu.gob.pe/p/ley_general_de_educacion_28044.pdf

Ministerio de Educación (2019). *Normas técnicas criterios de diseño para locales educativos de primaria y secundaria.*

<http://www.minedu.gob.pe/p/pdf/rvm-n084-2019-minedu-nt-primaria-y-secundaria.pdf>

Organización de las Naciones Unidas [ONU] (2023). *Alimentación.*

<https://www.un.org/es/global->

[issues/food#:~:text=Seg%C3%BAAn%20la%20edici%C3%B3n%202023%20del,perso nas%20en%20comparaci%C3%B3n%20con%202019.](#)

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación [FAO] (2009). *El huerto escolar como recurso de enseñanza-aprendizaje de las asignaturas del currículo de educación básica*. <https://www.fao.org/ag/humannutrition/21877-061e61334701c700e0f53684791ad06ed.pdf>

Restrepo, J (1994). *Teoría de la trofobiosis. Plantas enfermas por el uso de agroquímicos*. <http://www.motril.es/fileadmin/areas/medioambiente/ae/presentacion/documentos/trofobiosis.pdf>.

Richard, G. (abril 2017). Arquitectura y espacio urbano. *Archdaily*. <https://www.archdaily.pe/pe/868538/arquitectura-y-espacio-urbano-primer-lugar-en-diseño-del-jardín-infantil-los-grillos-en-colombia>

Rios, R. (2023). *Teoría de los Estilos de aprendizaje de Kolb*. <https://epperu.org/teoria-de-los-estilos-de-aprendizaje-de-kolb/#:~:text=Teor%C3%ADa%20de%20David%20A.,y%20aplicarlos%20en%20situaciones%20futuras.>

Santos, D. (2017). *Guía metodológica sobre la implementación de biohuertos escolares para docentes de escuelas rurales andinas*. <https://www.eclosio.org/wp-content/uploads/2019/01/Guia-METODOLOGICA-Biohuertos-VF.compressed-min.pdf>

UNESCO (2017). *Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible: objetivos de aprendizaje*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000252423>

UNESCO, Gobierno de Chile (2001). *Guía de recomendaciones para el diseño de mobiliario escolar*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000158667>

7 ANEXOS

ESPECIFICACIONES TECNICAS – ARQUITECTURA

OE.3. ARQUITECTURA.

OE.3.1 MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA.

OE.3.1.1 MUROS DE LADRILLO KING KONG DE ARCILLA

OE.3.1.1.1 MURO DE LADRILLO KING KONG EN SOGA C:A: 1:4 - 0.24 x 0.12 x 0.09m

DESCRIPCION

La obra de albañilería comprende la construcción de muros, tabiques y parapetos en mampostería de ladrillo de arcilla. De usarse ladrillos de arcilla el muro deberá ser tarrajado y pintado.

Materiales de construcción

Ladrillo Mortero de cemento y arena fina

Herramientas manuales

PROCESO CONSTRUCTIVO

a.- Unidad de Albañilería: La unidad de albañilería no tendrá materias extrañas en sus superficies o en su interior. La unidad de albañilería de arcillas deberá ser elaborada a máquina, en piezas enteras y sin defectos físicos de presentación, cocido uniforme, acabado y dimensiones exactas, tendrá un color uniforme y no presentará vitrificaciones. Al ser golpeada con un martillo u objeto similar producirá un sonido metálico. La unidad de albañilería no tendrá resquebrajaduras, fracturas, hendiduras o grietas u otros defectos similares que degraden su durabilidad y/o resistencia.

La unidad de albañilería no tendrá manchas o vetas blanquecinas de origen salitroso o de otro tipo. En el caso de unidades de albañilería de concreto éstas tendrán una edad mínima de 28 días antes de poder ser asentadas. La unidad de albañilería deberá tener las siguientes características:

Dimensiones: 18 huecos 0.24 x 0.12 x 0.09 m en promedio.

Resistencia: Mínima a la compresión 130 kg/cm² (f'b).

Sección: Sólido o macizo con perforaciones máximo 30%.

Superficie: Homogéneo de grano uniforme con superficie Sistema de control

Para poder controlar esta partida se realizará con el control de los materiales usados como son el del ladrillo, cemento, agregado fino, etc.

MEDICION DE LA PARTIDA

Esta partida será medid en m² de muro de ladrillo levantado.

FORMA DE PAGO

El pago de estos trabajos se hará por m² de muro de ladrillo, de acuerdo a los precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto.

OE.3.1.1.2 MURO DE LADRILLO KING KONG DE CABEZA C:A: 1:4 - 0.24 x 0.12 x 0.09m

DESCRIPCION

Las paredes de ladrillo macizo tipo kk de arcilla, en aparejo de soga, se colocan según los espesores que se indican en los planos de arquitectura. Estos muros requieren tarrajeo por ambas caras. Estos son muros de ladrillo 18 huecos 0.24 x 0.12 x 0.09 . Esta partida se refiere a la ejecución de los muros, divisorios interiores, aquellos que dividen entre sí a las aulas, los

cuales son formados en general, por paredes de ladrillo macizo tipo kk, de arcilla, en aparejo de cabeza, según los espesores que se indican en los planos de arquitectura.

Estos muros requieren tarrajeo por ambas caras.

Equipo

Se utilizará herramientas manuales en su esencia para la ejecución de la partida.

PROCESO CONSTRUCTIVO

Los ladrillos serán de arcilla bien cocidos de la mejor calidad comercial que se consiga en plaza. El inspector rechazará aquellos que presenten fracturas, grietas, porosidad excesiva o que contengan material orgánico o materias extrañas como conchuelas y otras que hagan presumir la presencia de salitre en su composición; sus aristas deberán ser vivas, sus caras planas, deben tener un sonido metálico de percusión, igualdad de color y no ser frágiles. El cemento debe ser portland, conforme señala el reglamento nacional de construcciones; la arena áspera, silícea, limpia, de granos duros y resistentes, libre de álcalis y de materias dañinas, deberá tener una granulometría conforme a las especificaciones astm-114, el agua para la mezcla será dulce y limpia.

MEDICION DE LA PARTIDA

Se mide por la unidad de metro cuadrado (m²)

FORMA DE PAGO

El pago se efectuara al precio unitario del presupuesto por metro cuadrado (m²) entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación completa para toda la mano de obra, equipo, herramientas y demás conceptos que completan esta partida.

OE.3.2 REVOQUES Y REVESTIMIENTOS.**OE.3.2.1 TARRAJEO RAYADO PRIMARIO****DESCRIPCION**

Comprende todos aquellos revoques constituidos por una primera capa de mortero que presenta una superficie plana y rayada, lista para recibir una nueva capa de revoque, es decir un enlucido sea de mortero, pasta o un revoque especial. También puede recibir un enchape o revestimiento.

PROCESO CONSTRUCTIVO

La superficie a revestirse debe frotarse previamente con el rascado y eliminación de rebabas demasiadas pronunciadas se limpiará y humedecerá convenientemente el paramento. Se comienza a colocar fajas verticales de 15 a 20 cm., de ancho y a distancias convenientes para el operario de 2 a 3 m., fajas que deben estar forjados a plomada, las que servirán de guía para luego proceder a llenar el espacio entre las fajas.

El mortero en el muro debe quedar adherido y cuando ya ha tomado cuerpo se alisa siempre verificando que toda la superficie este perfectamente nivelada con las reglas metálicas en todas las direcciones, cuando esté completamente plana se procede al rayado en forma horizontal y ondulado y a espacios convenientes con un material adecuado.

El trabajo se empieza por las partes más elevadas del elemento a revestir.

El trabajo debe quedar plana vertical a plomo.

MEDICION DE LA PARTIDA.

Unidad de Medida: (m²)

Método De Medición: La Unidad de medición es por metro cuadrado, se computarán todas las áreas netas a vestir o revocar. Por consiguiente, se descontarán los vanos o aberturas y otros elementos distintos al revoque, como molduras y demás salientes que deberán considerarse en partidas independientes.

Una vez realizadas las verificaciones se procederán a valorizar el metrado para poder así dar la conformidad de los trabajos correspondientes a esta partida.

FORMA DE PAGO

Los tarrajeos en interiores y exteriores, se pagarán de acuerdo al área en m² realmente ejecutada. Dicho precio y pago constituirá compensación total por toda mano de obra, equipos, herramientas necesarias para completar satisfactoriamente el trabajo.

OE.3.2.2 TARRAJEO EN MUROS INTERIORES C:A 1:7

DESCRIPCION

Esta partida comprende el Tarrajeo de los muros interiores, preparados según el Reglamento Nacional de Edificaciones y otras normas vigentes. Este trabajo se ejecutará en todos los muros interiores (por ambos lados), cubriendo los ladrillos de aulas y corredores. Incluye también el tarrajeo de columnas empotradas.

PROCESO CONSTRUCTIVO:

Preparación de la Superficie:

Las superficies de concreto y ladrillo deben rascarse, limpiarse y humedecerse antes de aplicar el concreto. Se verificarán que todas las instalaciones, redes y accesorios necesarios ya estén colocados antes de proceder al tarrajeado. Igualmente deben quedar convenientemente protegidas para evitar el ingreso de agua o mortero dentro de los ductos, cajas, etc.

Procedimientos de Ejecución:

Se deberán colocar cintas de mortero de concreto, la mezcla será en proporción 1:7 (cemento – arena), las cintas quedarán espaciadas a un máximo de 1.50 metros. Se comenzará del lugar más cercano a las esquinas. Se debe controlar la verticalidad de estas cintas con plomada de albañil. Las cintas deben sobresalir al espesor máximo del tarrajeo. Luego de rellenado el espacio entre las cintas se picará estas y en su lugar se rellenarán en con mezcla más fuerte que la usada en el tarrajeo, las cintas no deben formar parte del tarrajeo, el revoque terminara en el piso

Deben emplearse reglas de madera bien perfiladas que se correrán sobre las cintas guía, comprimiendo la mezcla contra el paramento a fin de lograr una mayor compactación, debe lograrse una superficie pareja, plana.

Pañeteado: Las superficies de los elementos estructurales que no garanticen una buena adherencia del tarrajeo, recibirán un pañeteado con mortero de cemento y arena gruesa en proporción de 1:3, que será arrojado con fuerza para asegurar un buen agarre, dejando el acabado rugoso para recibir el tarrajeo final.

Curado: La mezcla se preparará en la proporción de 1:4 (cemento – arena fina). Se preparará cada vez una cantidad de mezcla que pueda ser empleada en el lapso máximo de una hora.

Terminado: El espesor mínimo del tarrajeo será de un centímetro y el máximo de 1.5 centímetros. La superficie final será frotachado y tendrá un buen aspecto, no debe distinguirse la ubicación de las cintas, ni huellas de aplicación de la paleta ni ningún otro defecto que desmejore el correcto acabado del muro. El terminado final deberá quedar listo para recibir la pintura.

Tarrajeo de Elementos de Concreto: En caso de que los elementos de concreto vaciado presenten defectos de mayor cuantía en a la superficie después del desencofrado, se les aplicará un tarrajeo similar al indicado para los muros de albañilería.

En primer lugar, se procederá a picar la superficie, evitando que el concreto se endurezca e impida un buen trabajo, luego se deberá salpicar con fuerza un mortero de cemento y arena gruesa en proporción 1:1 para dar mayor adherencia, tarrajando luego de la misma manera como se indicó para el tarrajeo de muros.

Si fuera necesario dar un espesor mayor a la capa del tarrajeo, se procederá a colocar una malla tipo “gallinero” sujetándola con clavos de acero y separándola en forma apropiada de la superficie del concreto para que quede bien envuelta en el mortero. El tarrajeo una vez seco debe tener una textura y tonalidad similar a la de las demás superficies.

MEDICION DE LA PARTIDA

Unidad de Medida: (m²)

Método De Medición: Se computarán todas las áreas netas a vestir o revocar. Por consiguiente, se descontarán los vanos o aberturas.

FORMA DE PAGO

Los tarrajes en interiores y exteriores, se pagarán de acuerdo al área en m² realmente ejecutada. Dicho precio y pago constituirá compensación total por toda mano de obra, equipos, herramientas necesarias para completar satisfactoriamente el trabajo.

OE.3.2.3 TARRAJEO EN MUROS EXTERIORES C:A 1:7

DESCRIPCIÓN:

Esta partida comprende el tarrajeo de los muros exteriores, preparados según el Reglamento Nacional de Edificaciones y otras normas vigentes. Este trabajo se ejecutará en todos los muros exteriores incluyendo columnas empotradas.

Materiales: Se empleará Cemento Pórtland tipo I, arena fina y agua.

PROCESO CONSTRUCTIVO:

Preparación de la Superficie: Las superficies de concreto y ladrillo deben rasarse, limpiarse y humedecerse antes de aplicar el concreto. Se verificarán que todas las instalaciones, redes y accesorios necesarios ya estén colocados antes de proceder al tarrajeado. Igualmente deben quedar convenientemente protegidas para evitar el ingreso de agua o mortero dentro de los ductos, cajas, etc.

Procedimientos de Ejecución: Se deberán colocar cintas de mortero de concreto, la mezcla será en proporción 1:7 (cemento – arena), las cintas quedarán espaciadas a un máximo de 1.50 metros. Se comenzará del lugar más cercano a las esquinas. Se debe controlar la verticalidad de estas cintas con plomada de albañil. Las cintas deben sobresalir al espesor máximo del tarrajeo. Luego de rellenado el espacio entre las cintas se picará estas y en su lugar se rellenarán con mezcla más fuerte que la usada en el tarrajeo, las cintas no deben formar parte del tarrajeo, el revoque terminara en el piso

Deben emplearse reglas de madera bien perfiladas que se correrán sobre las cintas guía, comprimiendo la mezcla contra el paramento a fin de lograr una mayor compactación, debe lograrse una superficie pareja, plana.

Pañeteado: Las superficies de los elementos estructurales que no garanticen una buena adherencia del tarrajeo, recibirán un pañeteado con mortero de cemento y arena gruesa en proporción de 1:3, que será arrojado con fuerza para asegurar un buen agarre, dejando el acabado rugoso para recibir el tarrajeo final.

Curado: La mezcla se preparará en la proporción de 1:4 (cemento – arena fina). Se preparará cada vez una cantidad de mezcla que pueda ser empleada en el lapso máximo de una hora.

Terminado: El espesor mínimo del tarrajeo será de un centímetro y el máximo de 1.5 centímetros. La superficie final será frotachado y tendrá un buen aspecto, no debe distinguirse

la ubicación de las cintas, ni huellas de aplicación de la paleta ni ningún otro defecto que desmejore el correcto acabado del muro. El terminado final deberá quedar listo para recibir la pintura. Los encuentros de muros, debe ser en ángulos perfectamente perfilados, las aristas de los derrames expuestos serán convenientemente boleados, los encuentros de muros con el cielorraso terminarán en ángulo recto con una bruña de separación.

Tarrajeo de Elementos de Concreto: En el caso de que los elementos de concreto vaciado presenten defectos de mayor cuantía en a la superficie después del desencofrado, se les aplicará un tarrajeo similar al indicado para los muros de albañilería.

En primer lugar, se procederá a picar la superficie, evitando que el concreto se endurezca e impida un buen trabajo, luego se deberá salpicar con fuerza un mortero de cemento y arena gruesa en proporción 1:1 para dar mayor adherencia, tarrajeando luego de la misma manera como se indicó para el tarrajeo de muros.

Si fuera necesario dar un espesor mayor a la capa del tarrajeo, se procederá a colocar una malla tipo “gallinero” sujetándola con clavos de acero y separándola en forma apropiada de la superficie del concreto para que quede bien envuelta en el mortero. El tarrajeo una vez seco debe tener una textura y tonalidad similar a la de las demás superficies.

MEDICION DE LA PARTIDA

Unidad de Medida: (m²)

Método De Medición: Se computarán todas las áreas netas a vestir o revocar. Por consiguiente, se descontarán los vanos o aberturas.

FORMA DE PAGO

Los tarrajeos en interiores y exteriores, se pagarán de acuerdo al área en m² realmente ejecutada. Dicho precio y pago constituirá compensación total por toda mano de obra, equipos, herramientas necesarias para completar satisfactoriamente el trabajo.

OE.3.2.4 TARRAJEO DE COLUMNAS C:A 1:7**DESCRIPCIÓN:**

Comprende los trabajos de acabados factibles de realizarse en columnas con proporciones definidas de mezcla con el objeto de presentar una superficie de protección, impermeabilización y tener un mejor aspecto de los mismos, debiendo quedar listos para recibir la pintura. Es importante perfilar bien los bordes.

Son los trabajos de acabados en las columnas con cemento, arena fina y agua.

Materiales: Los materiales a utilizar serán: cemento portland tipo V, arena fina, regla de madera, madera tornillo para andamios.

Equipo: Se utilizarán para este efecto los diversos equipos que sean necesarios para la realización de la partida.

PROCESO CONSTRUCTIVO:

Los puntos de nivel se aplomarán y sobresaldrán en el espesor exacto del tarrajeo y estarán espaciados a cada metro. Luego del relleno del espacio entre los puntos de nivel se picarán estos y en su lugar se rellenará con mezcla un poco más fuerte que la usada en el tarrajeo. Los puntos de nivel no deben formar parte del tarrajeo. Los encuentros de muros deben ser en ángulo recto perfectamente perfilados. Las bruñas deben de ejecutarse con toda nitidez y los ángulos deben ser perfilados y presentar sus aristas vivas.

MEDICIÓN DE LA PARTIDA

La unidad de medición de estas partidas será metro cuadrado (m2).

FORMA DE PAGO

Los tarrajeos, se pagarán de acuerdo al área en m2 realmente ejecutada y aprobada por el Supervisor. Dicho precio y pago constituirá compensación total por toda mano de obra, equipos, herramientas necesarias para completar satisfactoriamente el trabajo.

OE.3.2.5 TARRAJEO DE VIGAS C:A 1:7

DESCRIPCIÓN:

Esta partida comprende el tarrajeo de vigas y dinteles de concreto, preparados según el Reglamento Nacional de Edificaciones y otras normas vigentes. Este trabajo se ejecutará en todas las columnas incluyendo columnas empotradas.

PROCESO CONSTRUCTIVO:

Preparación de la Superficie: Las superficies por revestir de la viga son las que quedan visibles bajo la losa de concreto, estas superficies deben rascarse, limpiarse y humedecerse antes de aplicar el concreto. Se verificarán que todas las instalaciones, redes y accesorios necesarios ya estén colocados antes de proceder al tarrajeado. Igualmente deben quedar convenientemente protegidas para evitar el ingreso de agua o mortero dentro de los ductos, cajas, etc.

Procedimientos de Ejecución: El tarrajeo frotachado de columnas se aplicará en dos etapas, en la primera llamada pañeteo se proyecta simplemente el mortero sobre la superficie de las vigas, luego con el pañeteo endurecido se aplica la segunda capa, para obtener una superficie plana y acabada debiendo quedar lista para recibir la pintura. La mezcla del tarrajeo será en proporción 1:5 cemento-arena.

Pañeteado: Las superficies de los elementos estructurales que no garanticen una buena adherencia del tarrajeo, recibirán un pañeteado con mortero de cemento y arena gruesa en proporción de 1:3, que será arrojado con fuerza para asegurar un buen agarre, dejando el acabado rugoso para recibir el tarrajeo final.

Curado: La mezcla se preparará en la proporción de 1:4 (cemento – arena fina). Se preparará cada vez una cantidad de mezcla que pueda ser empleada en el lapso máximo de una hora.

Terminado: El espesor mínimo del tarrajeo será de un centímetro y el máximo de 1.5 centímetros. La superficie final tendrá un buen aspecto, el terminado final será frotachado. Los encuentros entre caras de vigas, debe ser en ángulos perfectamente perfilados, las aristas de los derrames expuestos serán convenientemente boleados, los encuentros de vigas con el cielorraso terminarán en ángulo recto con una bruña de separación.

Tarrajeo de Elementos de Concreto: En el caso de que los elementos de concreto vaciado presenten defectos de mayor cuantía en a la superficie después del desencofrado, se les aplicará un tarrajeo similar al indicado para los muros de albañilería.

En primer lugar, se procederá a picar la superficie, evitando que el concreto se endurezca e impida un buen trabajo, luego se deberá salpicar con fuerza un mortero de cemento y arena gruesa en proporción 1:1 para dar mayor adherencia, tarrajeando luego de la misma manera como se indicó para el tarrajeo de muros.

Si fuera necesario dar un espesor mayor a la capa del tarrajeo, se procederá a colocar una malla tipo “gallinero” sujetándola con clavos de acero y separándola en forma apropiada de la superficie del concreto para que quede bien envuelta en el mortero. El tarrajeo una vez seco debe tener una textura y tonalidad similar a la de las demás superficies.

MEDICIÓN DE LA PARTIDA

Unidad de Medida: (m2)

Norma de Medición: Se computarán todas las áreas netas a vestir o revocar.

FORMA DE PAGO

Los tarrajeos en interiores y exteriores, se pagarán de acuerdo al área en m2 realmente ejecutada y aprobada por el Supervisor. Dicho precio y pago constituirá compensación total por toda mano de obra, equipos, herramientas necesarias para completar satisfactoriamente el trabajo.

OE.3.2.6 VESTIDURAS DE DERRAMES**DESCRIPCIÓN:**

Los derrames de los vanos de puertas y ventanas, así como de los terminales de los muros, serán de la misma calidad que el tarrajeo o enlucido. El alineamiento de las aristas de todos los derrames será perfectamente recto, tanto horizontal como vertical. Las aristas de los derrames expuestas a impactos serán convenientemente boleadas de acuerdo a las indicaciones que del Ingeniero Supervisor.

PROCESO CONSTRUCTIVO:

- Estos trabajos se ejecutarán en el encuentro de los vanos de puertas y ventanas.
- Previo a la colocación del mortero de cemento: arena, se procederá a limpiar la superficie sobre la que se aplicará el tarrajeo.
- La superficie se encontrará exenta de cualquier tipo de impurezas que impidan una buena adherencia del mortero con la superficie a tarrajear.
- Luego se procede a humedecer la superficie a tarrajear, con el objeto de garantizar el posterior fraguado del mortero.

- La superficie final tendrá un acabado uniforme y plano. Se debe garantizar la escuadra en las esquinas de los derrames para evitar problemas en la instalación de puertas y ventanas.
- Las especificaciones de curado del mortero, para este tipo de recubrimiento son compatibles con las especificaciones de curado del concreto estructural.

MEDICIÓN DE LA PARTIDA:

Unidad de Medida: (ml)

Norma de Medición: Se computarán todos los metros lineales a vestir.

FORMA DE PAGO:

Los trabajos descritos en esta partida serán pagados, según las cantidades medidas señaladas en el párrafo anterior y de acuerdo a la unidad de medida del precio unitario. El precio unitario incluye el pago por material, mano de obra, equipo, herramientas y cualquier imprevisto necesario para su buena colocación.

OE.3.3 CIELO RASOS

OE.3.3.1 CIELORRASO CON MEZCLA (CEMENTO + ARENA)

DESCRIPCIÓN:

Para interiores o exteriores, la mezcla será en proporción 1:5 con arena fina cernida, el acabado será frotachado fino y debe estar apto para recibir la pintura, los encuentros con los muros serán en ángulos perfectamente alineados y los finales del tarrajeo terminarán en arista viva.

PROCESO CONSTRUCTIVO:

Preparación de la Superficie: Las superficies de concreto deben rasarse, limpiarse y humedecerse antes de aplicar el tarrajeado. Se verificarán que todas las instalaciones, redes y accesorios necesarios ya estén colocados antes de proceder al tarrajeado. Igualmente deben quedar convenientemente protegidas para evitar el ingreso de agua o mortero dentro de los ductos, cajas, etc.

Procedimientos de Ejecución: Deben emplearse reglas de madera bien perfiladas que se correrán sobre las cintas guía, comprimiendo la mezcla contra el paramento a fin de lograr una mayor compactación, debe lograrse una superficie pareja, plana.

Pañeteado: Las superficies de los elementos estructurales que no garanticen una buena adherencia del Tarrajeo, recibirán un pañeteado con mortero de cemento y arena gruesa en proporción de 1:3, que será arrojado con fuerza para asegurar un buen agarre, dejando el acabado rugoso para recibir el Tarrajeo final.

Curado: La mezcla se preparará en la proporción de 1:4 (cemento – arena fina). En caso de disponer de cal apropiada, la mezcla será proporcionada en volumen seco de una parte de cemento media parte de cal y cinco partes de arena fina a la que se añadirá la cantidad máxima de agua que mantenga la trabajabilidad y docilidad del mortero. Se preparará cada vez una cantidad de mezcla que pueda ser empleada en el lapso máximo de una hora.

Terminado: El espesor mínimo del Tarrajeo será de un centímetro y el máximo de 1.5 centímetros. La superficie final tendrá un buen aspecto, no debe distinguirse la ubicación de las cintas, ni huellas de aplicación de la paleta ni ningún otro defecto que desmejore el correcto acabado del muro. El terminado final deberá quedar listo para recibir la pintura.

En caso que se produzcan encuentros con otros planos, se colocarán bruñas de 1 x 1 centímetros, esta bruña debe ejecutarse con “pato de corte” que corra apoyándose sobre reglas. Para evitar ondulaciones será preciso aplicar la pasta de las mejores condiciones de trabajabilidad.

MEDICION DE LA PARTIDA:

Unidad de Medida: (m²)

Método De Medición: La unidad de medición es por metro cuadrado, se medirá el área neta comprendida entre las caras laterales sin revestir de las paredes y vigas que limitan; no se deducirán las áreas de columnas, ni huecos menores a 0.25 m².

Una vez realizadas las verificaciones se procederán a valorizar el metrado para poder así dar la conformidad de los trabajos correspondientes a esta partida.

FORMA DE PAGO:

Los tarrajeos en interiores y exteriores, se pagarán de acuerdo al área en m² realmente ejecutada y aprobada por el Supervisor. Dicho precio y pago constituirá compensación total por toda mano de obra, equipos, herramientas necesarias para completar satisfactoriamente el trabajo.

OE.3.3.2 FALSO CIELORRASO CON PLANCHA DE YESO Y ESTRUCTURA METALICA DE ALUMINIO (SISTEMA DRYWALL)

DESCRIPCIÓN:

Vestidura de la cara inferior de techos, superficie independiente, compuesta por paneles de baldosa acústica y un armazón suspendido de la estructura metálica del techo.

PROCESO CONSTRUCTIVO:

Baldosa acústica, el sitio de almacenamiento y manipulación en un sitio plano, seco, limpio y seguro. Como las cajas pueden ser manipuladas varias veces desde su fabricación hasta su Instalación, cualquier manipulación violenta, caída o impacto sobre los cantos, puede provocar el deterioro del producto. Las cajas deben almacenarse y apilarse horizontalmente, con las placas cara a cara y sin ningún objeto pesado colocado encima.

Se recomienda cortar las placas de fibra mineral con un cúter afilado. Si se utilizan herramientas mecánicas, será obligatorio el uso de una aspiradora para limitar la presencia de partículas.

Frecuentemente, es necesario cortar las placas metálicas en los perímetros o ajustarlas a la adecuación del edificio (columnas...). En cualquier caso, es importante conseguir un corte limpio y recto, por ello se recomienda el uso de pinzas o cizallas o incluso de una sierra de cinta. También se recomienda disimular el lado cortado en un ángulo de borde y mantenerlo con una cuña perimetral.

Soporte para agrupaciones: se usa un perfil en U de 3.658 mm que soporta los Optima Canopy en la formación de agrupaciones con perforaciones cada 51 mm.

Empalme: empalme de 254 mm de longitud para unir a lo largo los soportes para las agrupaciones.

Dado para la alineación de los perfiles de suspensión: dado para asegurar la alineación a 90° de los perfiles para las agrupaciones.

Kit de suspensión para forjado: cable de suspensión con regulador de longitud del cable, casquillos con rosca interior y reguladores de longitud para suspender las diferentes configuraciones para las agrupaciones de los Optima Canopy al forjado.

Soportes para agrupaciones: A partir de los distintos dibujos de opciones diferentes de agrupaciones, determine la longitud necesaria del soporte para agrupaciones, y córtelos con una sierra para metales.

- Los perfiles deben extenderse 51 mm más allá del punto donde los ganchos de los paneles los suspenderán, para asegurarse de que los ganchos no se suelten de los perfiles.
- Para agrupaciones que superen los 3.658 mm. de longitud, use un empalme con tuercas, tornillos y arandelas para unir dos secciones de estos soportes.
- Para que los bordes de corte de un soporte para agrupaciones sean visibles, se puede usar pintura negra o un rotulador negro para disimularlos.
- Las secciones inferiores del soporte para agrupaciones se deben instalar con la forma en "U" hacia abajo y son las que estarán suspendidas a la estructura.
- Las secciones superiores del soporte se deben instalar con la forma en "U" hacia arriba.
- En los lugares donde se cruzan los soportes unos con otros, use un empalme, mediante tuercas y tornillos para fijar la conexión, para lograr la alineación de los marcos a 90°.
- Pase el cable de suspensión inferior a través de la pieza de unión del casquillo y del regulador de longitud del cable. Sujete los cables de suspensión al soporte inferior a distancias máximas de 1.219 mm mediante la inserción del regulador de longitud del cable en una perforación y fijarlo con una tuerca, un tornillo y una arandela.
- Kit de platinas: platinas de cobertura para ocultar el casquillo cuando se instala el Optima Canopy en grupos, por debajo de un techo existente.
- Ganchos para paneles: ganchos de dos tamaños ('alto' y 'bajo') que se sujetan a la parte posterior del Optima Canopy y se cuelgan a los soportes para agrupaciones, para suspender los Canopy.

MEDICION DE LA PARTIDA

Unidad de Medida: (m2)

Método De Medición: Estos trabajos serán medidos multiplicando el largo y ancho de cielo raso.

FORMA DE PAGO

Los trabajos descritos en esta partida serán pagados, según las cantidades medidas y de acuerdo a la unidad de medida del precio unitario, previa aprobación del Supervisor. El precio unitario incluye el pago por material, mano de obra, equipo, herramientas y cualquier imprevisto necesario para su buena colocación.

OE.3.4 PISOS Y PAVIMENTOS**OE.3.4.1 PISOS****OE.3.4.1.1 PISO TERRAZO****DESCRIPCIÓN:**

El terrazo es un tipo de revestimiento para suelos, paredes o encimeras que se compone de una mezcla de piedras, vidrio, mármol, granito y cemento. Es un material muy popular y duradero.

- Resistente al desgaste y al tráfico constante. Ideal para su uso en áreas de alto tráfico como aeropuertos, estaciones de tren, escuelas, hospitales y centros comerciales.
- Es un material fácil de mantener y de limpiar.

PROCESO CONSTRUCTIVO:

- La construcción *in situ* de pisos de terrazo requieren una adecuada nivelación y profusa limpieza del soporte.

- Para la construcción *in situ* del piso de terrazo se debe colocar una capa de arena, generalmente de 2 cm de espesor, sobre la cual irá una capa de mortero de 1,5 cm de espesor. La dosificación de este mortero base deberá ser 1:10.
- Adicionalmente, en la construcción *in situ* se debe colocar una malla metálica sobre la capa de mortero base, cuando inicie el fraguado. Además, se deberá aplicar sobre la malla una capa de 1,5 cm de mortero de dosificación 1:4, la cual deberá ser presionada con instrumentos especializados.
- Las juntas de dilatación no deben ser omitidas en ningún caso. Estas pueden ser establecidas por medio de separadores metálicos. Deben poseer un espesor mínimo de un 1 mm y una altura en el orden de los 2,5 cm. En la construcción *in situ* del piso de terrazo, las juntas de dilatación deben formar cuadrículas con lados de una longitud máxima de 1,25 m. Es importante que estas coincidan con las juntas de la edificación.
- El pulido del terrazo *in situ* debe ser efectuado después del curado del mortero, es decir, después de 5 a 10 días de la colocación de la segunda capa de mortero.
- Para incrementar el brillo del piso de terrazo se recomienda el uso del sistema de cristalizado, el cual se vale de las propiedades fisicoquímicas de cristales cálcicos para modificar el aspecto de la superficie.
- Para limpiar la superficie de terrazo se pueden aplicar técnicas de limpieza en seco y húmedas. Se recomienda el uso de jabones de pH neutro o jabones especiales para terrazo. Es indispensable dejar completamente seca la superficie de terrazo después de la limpieza húmeda.

MEDICION DE LA PARTIDA

Unidad de Medida: (m²)

Método De Medición: Para ambientes cerrados se medirá el área comprendida entre los muros sin revestir. Para ambientes libres se medirá la superficie señalada en los planos o especificaciones. En todos los casos no se descontarán las áreas de columnas, huecos, rejillas, etc., inferiores a 0,25 m². En el metrado deben figurar en partidas independientes los pisos diferentes, por su calidad, tamaño, tipo, mortero de base, etc.

FORMA DE PAGO

El pago de estos trabajos se hará con los precios unitarios que se encuentran definidos en el presupuesto.

OE.3.4.1.2 PISO CLICK SPC

DESCRIPCIÓN:

El Piso Click SPC (Stone Plastic Composite) es un revestimiento de suelo innovador y de alta calidad diseñado para ofrecer durabilidad, resistencia y facilidad de instalación. Este tipo de piso combina la rigidez y estabilidad del núcleo de piedra con la flexibilidad del vinilo, proporcionando una solución robusta y versátil para una variedad de aplicaciones residenciales y comerciales.

El Piso Click SPC está compuesto por varias capas, cada una diseñada para aportar características específicas al producto final:

- **Capa de Desgaste:** La capa superior es una capa transparente resistente al desgaste que protege contra arañazos, manchas y decoloración, prolongando la vida útil del piso.
- **Capa Decorativa:** Debajo de la capa de desgaste, se encuentra una capa decorativa de alta definición que imita la apariencia de madera, piedra u otros materiales naturales con un realismo impresionante.

- **Núcleo de SPC:** El núcleo está compuesto por una mezcla de polvo de piedra caliza y resina de PVC, creando una estructura extremadamente estable, resistente al agua y al impacto.
- **Capa de Base:** La capa inferior es una base de espuma de IXPE o EVA que proporciona aislamiento acústico, comodidad bajo los pies y ayuda a corregir pequeñas imperfecciones del subsuelo.

PROCESO CONSTRUCTIVO:

Aclimatar las tablas de SPC al ambiente de instalación por al menos 48 horas. Esto implica dejarlas en el lugar donde se instalarán para que se adapten a la temperatura y humedad del entorno.

- Planificar la disposición de las tablas, considerando las dimensiones del área y posibles patrones de instalación.
- Determinar el punto de inicio, generalmente una esquina de la habitación, y trabajar hacia la salida.
- Iniciar la instalación desde la esquina elegida, colocando la primera tabla con el lado de la ranura hacia la pared.
- Dejar un espacio de expansión de 8-10 mm entre la tabla y la pared utilizando cuñas o separadores.
- Ensamblar las tablas utilizando el sistema de clic. Inclinárlas en un ángulo de 25-30 grados y encajarlas en su lugar presionando hacia abajo.
- Continuar ensamblando la primera fila, asegurándose de que las uniones estén bien ajustadas.
- Empezar la siguiente fila utilizando una pieza cortada de la fila anterior para minimizar el desperdicio y asegurar un patrón alterno.

- Encajar cada tabla en la fila anterior y luego presionar hacia abajo para bloquearla en su lugar.
- Utilizar un bloque de impacto y un martillo de goma, si es necesario, para asegurar las tablas sin dañarlas.
- Medir y cortar las tablas finales de cada fila para que encajen correctamente.
- Utilizar una sierra de dientes finos para cortes precisos y limpios.
- Una vez instaladas todas las tablas, retirar los separadores o cuñas.
- Instalar molduras y zócalos alrededor del perímetro para cubrir los espacios de expansión y dar un acabado estético.

MEDICION DE LA PARTIDA

La unidad de medida para la partida de instalación de Piso Click SPC se expresa en metros cuadrados (m²).

FORMA DE PAGO

El precio unitario se establece por metro cuadrado (m²) e incluye todos los costos asociados a la instalación del piso.

OE.3.4.1.3 PISO PORCELANATO 60 X 60 CM COLOR BEIGE DE ALTO TRANSITO

DESCRIPCIÓN:

El Porcelanato corresponde a una evolución de los cerámicos esmaltados. Es material inalterable, técnicamente superior a cualquier otro piso o revestimiento, que además posee una altísima resistencia a la abrasión y con enormes posibilidades decorativas.

PROCESO CONSTRUCTIVO:

- **Limpia la superficie:** El primer y más importante paso es limpiar la superficie donde instalarás el porcelanato. El espacio debe encontrarse liso, plano, seco y, sobre

todo, limpio. Deberás retirar todo el polvo u otros residuos que se encuentren en el piso, además de deshacerte de cualquier tipo de grieta o imperfección.

- **Mide el área y traza líneas de distribución:** Luego de limpiar la superficie, traza las líneas que te servirán como guía para comenzar con la instalación. Mide el espacio y ubica el centro del área. Desde ese punto, empieza a dibujar con una tiza el lugar donde colocarás cada pieza. El centro te servirá como punto de partida.

- **Prepara el pegamento:** Coloca la cantidad de pegamento necesaria para tu instalación, sigue las instrucciones del producto que adquiriste. Este ya contiene todos los aditivos necesarios para obtener la mezcla, así que no alteres su composición ni agregues ningún otro ingrediente. Mezcla hasta conseguir una pasta homogénea y sin grumos. Luego de dejarla reposar por 5 minutos, la mezcla debe utilizarse inmediatamente, para evitar que se endurezca.

- **Aplica la mezcla en la superficie:** Empieza a verter la mezcla y extiéndela con la ayuda de una llana dentada de manera uniforme por toda la superficie. No olvides empezar desde el centro. Para una mejor adhesión, crea surcos de forma recta utilizando la llana en un ángulo de 45 grados con el lado dentado. Para piezas de porcelanato de gran tamaño, también deberás aplicar pegamento en la parte posterior del revestimiento.

- **Coloca las piezas de porcelanato:** Coge una pieza y presiónala contra el piso. Ayúdate aplicando golpes suaves con un mazo de goma para que la presión que le des a las piezas sea más equilibrada. Verifica que las piezas queden alineadas y no presenten algún tipo de inclinación. Al colocar una nueva pieza, repite el proceso anterior y deja un espacio de separación de 3 mm como mínimo entre cada una. Puedes usar crucetas para obtener espaciados más precisos entre las piezas. Cada vez que coloques una nueva pieza, no olvides retirar los excesos y limpiar suavemente el revestimiento con un trapo.

- **Rellenar detalles y esquinas:** Luego de terminar de colocar las piezas ubicadas en el centro, empieza con las esquinas o laterales restantes. Usualmente estos espacios requieren piezas más pequeñas, por lo que tendrás que recortar algunas piezas de porcelanato. Al finalizar toda la instalación de la superficie, retira las crucetas y evita pisar el área hasta 24 horas después de la instalación.

- **Aplica la fragua:** Para finalizar la instalación, aplica la fragua sobre la superficie. Esto evitará la acumulación de suciedad, la formación de hongos y además conseguirás un piso prolijo. Prepara la cantidad necesaria según el tamaño del área. Luego de dejarlo secar por un par de horas, retira los excesos y pule con un paño seco haciendo movimientos circulares para curar la fragua.

MEDICION DE LA PARTIDA

Unidad de Medida: (m²)

Método De Medición: Para ambientes cerrados se medirá el área comprendida entre los muros sin revestir. Para ambientes libres se medirá la superficie señalada en los planos o especificaciones.

En todos los casos no se descontarán las áreas de columnas, huecos, rejillas, etc., inferiores a 0,25 m².

FORMA DE PAGO

Los trabajos descritos en esta partida serán pagados por metro cuadrado de baldosa de porcelanato instalado. El precio unitario incluye el pago por el material, mano de obra, equipo, herramientas y cualquier imprevisto necesario para su buena colocación.

OE.3.4.1.4 PISO CERÁMICO DE 060X0.60**DESCRIPCIÓN:**

Es piso constituido por piezas de cerámica Nacional antideslizante (corrugado de alto tránsito) de primera calidad, con un espesor no menor de 6 milímetros. Se colocarán en los ambientes que se indican en el cuadro de acabados.

Materiales: Se empleará: Piso cerámico Nacional de 40 x 40 cm para las zonas de alto tránsito, (ver planos), pegamento para cerámica, fragua para las juntas.

PROCESO CONSTRUCTIVO:**Preparación del Sitio:**

- Ates de la colocación se tiene que corroborar que el tarrajeo esté rayado, para mayor adherencia.
- La mezcla tendrá una proporción de cemento – arena fina igual a (1:4), el tarrajeo deberá tener un espesor entre 1 y 1.5 cm.
- Antes de fragüe la mezcla se deberá rayar la superficie con un peine metálico u otra herramienta apropiada.

Procedimiento de Ejecución:

- Las mayólicas serán embebidas previamente con agua, luego se humedecerá el piso tarrajeado – rayado. Luego preparar el pegamento para mayólica y aplicar una capa de 2 mm. De este mortero antes de fijar la mayólica. Se deberá ir limpiando con un trapo limpio las juntas por donde aflore la mezcla.
- Entre 24 y 72 horas de asentadas las losetas se colocará la fragua correspondiente.

- Se debe revisar minuciosamente el asentado de las mayólicas, en caso de defecto de fabricación o colocación se deben retirar las mayólicas mal colocadas o defectuosas y sustituirlas por otras. Al final se debe limpiar todo el paño.

MEDICIÓN DE LA PARTIDA:

Unidad de medida : (m2)

Norma de medición : Este trabajo será medido por metro cuadrado, considerando el largo y ancho de los pisos que requieran cerámicos.

FORMA DE PAGO:

Los trabajos descritos en esta partida serán pagados por metro cuadrado de cerámica instalada. El precio unitario incluye el pago por el material, mano de obra, equipo, herramientas y cualquier imprevisto necesario para su buena colocación.

OE.3.4.1.5 PISO DE LADRILLO PASTELERO

DESCRIPCIÓN:

Las características del ladrillo varían según su finalidad, para la instalación del acabado final del piso, lo ideal son los ladrillos pasteleros.

La forma de los ladrillos pasteleros es fácilmente reconocible pues son planos y chatos (de escasa altura), de forma cuadrada y de color anaranjado o rojo. Sus medidas suelen ser de 3 centímetros de altura por 24 de ancho y 24 de largo. Su peso aproximado es de 2.4 kilos.

PROCESO CONSTRUCTIVO:

- Se empezará hacer la limpieza y posterior colocado de un aditivo impermeable para evitar filtraciones de agua de la superficie a instalar

- Se debe preparar el mortero suficiente para una línea completa sin exceder este ya que el mortero podría fraguar más rápidamente perdiendo sus propiedades de adherencia.
- Se tendrá que poner puntos de nivel a lo largo y ancho del perímetro esto con fin de llevar un adecuado control.
- Se espaciará el mortero para luego pegar el ladrillo apoyándose en los puntos de nivel previamente colocados haciendo uso de reglas (repetir hasta completar el área).
- Se fraguarán las juntas para después del secado estas proceder al limpiado de la superficie para la entrega de la obra.

MEDICIÓN DE LA PARTIDA:

Unidad de medida : (m2)

Norma de medición : Este trabajo será medido por metro cuadrado, considerando el largo y ancho de los pisos que requieran cerámicos.

FORMA DE PAGO

Los trabajos descritos en esta partida serán pagados por metro cuadrado de ladrillo pastelero. El precio unitario incluye el pago por el material, mano de obra, equipo, herramientas y cualquier imprevisto necesario para su buena colocación.

OE.3.4.1.6 PISO DE CEMENTO PULIDO COLOREADO

DESCRIPCIÓN:

El Piso de Cemento Pulido Coloreado consiste en una losa de concreto pigmentado y pulido, diseñado para ofrecer una superficie de alta resistencia, estéticamente atractiva y de fácil mantenimiento

PROCESO CONSTRUCTIVO:

- Verificar que el subsuelo esté limpio, seco, nivelado y libre de cualquier residuo.
- Realizar reparaciones necesarias en el subsuelo para eliminar grietas y desniveles.

Colocación de Encofrados:

- Colocar encofrados alrededor del perímetro del área de trabajo, asegurando que estén bien alineados y nivelados.
- Aplicar un agente desmoldante en los encofrados para facilitar su remoción posterior.

Preparación de la Mezcla de Concreto:

- Diseñar una mezcla de concreto de resistencia adecuada ($f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$)
- Añadir pigmentos de color a la mezcla de concreto. Utilizar pigmentos inorgánicos de óxido de hierro, que son estables y duraderos. Las dosificaciones de pigmento varían según la intensidad de color deseada (por ejemplo, 3-5% del peso del cemento).
- Mezclar el concreto, asegurando una distribución uniforme del pigmento.

Vertido del Concreto:

- Verter la mezcla de concreto coloreado en el área preparada, distribuyéndola uniformemente.
- Utilizar reglas y vibradores para nivelar y compactar el concreto, eliminando burbujas de aire y asegurando una superficie homogénea.

Pulido Inicial:

- Una vez que el concreto ha fraguado, iniciar el pulido con discos de grano grueso (30-50 grit).

- Realizar el pulido inicial para eliminar irregularidades y exponer el agregado según el acabado deseado.

MEDICION DE LA PARTIDA:

Unidad de medida (m2)

Norma de medición : Realizar la medición del área trabajada efectivamente, discretizando el área total trabajada en áreas fácilmente cuantificables.

FORMA DE PAGO

Los trabajos descritos en esta partida serán pagados por metro cuadrado. El precio unitario incluye el pago por el material, mano de obra, equipo, herramientas y cualquier imprevisto necesario para su buena colocación.

OE.3.4.1.7 PISO DE CEMENTO PULIDO FROTACHADO

DESCRIPCIÓN:

Se establecerán sobre la losa del tanque elevado con agregados que le proporcionen una mayor dureza.

Materiales:

Cemento: Deberá satisfacer las Normas ITINTEC para cemento Portland del Perú y/o la Norma ASTM-C-150 tipo I.

Arena: La arena que se empleará no deberá ser arcillosa. Será lavada, limpia bien graduada, clasificada uniforme desde fina a gruesa. Estará libre de partículas de arcillas, materia orgánica, salitre y otras sustancias químicas. Cuando la arena esté seca, pasará la criba N° 8; no más de 80% la criba N° 30, no más de 20% pasará la criba N° 50 y no más de 5% la criba N° 100. Es preferible que la arena sea procedente de río.

Agua: El agua a ser usada en la preparación de la mezcla y en el curado deberá ser potable y limpia, en ningún caso selenitoso, que no contenga sustancias químicas en disolución u otros agregados que puedan ser perjudiciales al fraguado, resistencia y durabilidad de la mezcla.

Agente Curador: Será líquido, incoloro, tipo membrana, capaz de retener el 95% del agua del concreto por 7 días, que satisfaga las especificaciones ASTM C-309, Clase "A" y AMS A37-87. Deberá ser de procedencia aprobada por la Inspección.

PROCESO CONSTRUCTIVO:

Preparación del Sitio: Se efectuará una limpieza general de los falsos pisos, contrapisos o losas estructurales donde se van a ejecutar pisos de cemento.

En el caso de que dicha superficie no fuera suficientemente rugosa, se tratará con una lechada de cemento puro y agua, sobre lo que se verterá la mezcla del piso, sin esperar que fragüe.

Procedimiento de Ejecución: El piso será acabado pulido y tendrá bruñas cada 0.90 mts. En ambos sentidos de acuerdo a lo especificado en los planos correspondientes.

Curado: Después de que la superficie haya comenzado a fraguar, se iniciará un curado con agua pulverizada, durante 5 días por lo menos.

Como procedimiento alternativo, podrá hacerse el curado con el agente especial que haya sido aprobado previamente, aplicándolo en la forma y cantidad recomendada por el fabricante del producto.

MEDICION DE LA PARTIDA

Unidad de Medida: (m²)

Método De Medición: La unidad de medición es por metro cuadrado, para los ambientes cerrados se medirá el área comprendida entre los paramentos de los muros sin revestir y se

añadirán las áreas correspondientes a umbrales de vanos para puertas y vanos libres. Para ambientes libres se medirá el contrapiso que corresponda a la vista del piso respectivo. En todos los casos no se descontarán las áreas de columnas, huecos y rejillas inferiores a 0.25 m², ejecutado y aceptado por el supervisor de la obra.

FORMA DE PAGO

El pago de esta partida será al precio unitario correspondiente de acuerdo a la unidad de medición y constituirá compensación completa por los trabajos descritos incluyendo mano de obra, leyes sociales, seguro SCTR o de vida, materiales, equipo y herramientas. También considerar suministro, transporte, almacenaje, manipuleo y todo imprevistos en general con la finalidad de completar la partida.

OE.3.5 ZOCALOS Y CONTRAZÓCALOS.

OE.3.5.1 ZOCALOS

OE.3.5.1.1 ZOCALO DE CEMENTO TARRAJEADO h=0.50m

DESCRIPCIÓN:

Pieza de revestimiento de poca altura colocada perimetralmente en la pared y lindante con el suelo, cuyo diseño permite una fácil limpieza y evita la acumulación de suciedad requerido en ambientes de alta exigencia de higiene como hospitales, restaurantes, colegios, centros comerciales.

PROCESO CONSTRUCTIVO:

Materiales: Se empleará: Cemento Portland Tipo I, arena fina y agua, con los colores que indican los planos de detalles.

Procedimiento de Asentado:

- Se forjará una base de mezcla cemento y arena gruesa, lanzando la mezcla con el batidor hasta recubrir toda la superficie por revestir, la mezcla deber ser lo suficientemente pastosa que permita una adherencia necesaria.
- Luego se enlucirá la superficie empastada de conformidad a los niveles colocados hasta lograr una superficie uniforme, sin hendiduras ni rajaduras ni ralladuras.

Fragua: Entre 24 y 72 horas de revertida de la superficie fraguarán con pasta de cemento.

MEDICIÓN DE LA PARTIDA:

Unidad de medida : (m²)

Norma de medición : Este trabajo será medido por metro cuadrado, considerando el largo y ancho de los muros.

FORMA DE PAGO:

El pago de esta partida será al precio unitario correspondiente de acuerdo a la unidad de medición y constituirá compensación completa por los trabajos descritos incluyendo mano de obra, leyes sociales, seguro SCTR o de vida, materiales, equipo y herramientas. También considerar suministro, transporte, almacenaje, manipuleo y todo imprevistos en general con la finalidad de completar la partida.

OE.3.5.1.2 ZÓCALO DE MADERA h=0.10m

DESCRIPCIÓN:

Son remates inferiores de los paramentos verticales. Se consideran en este Ítem zócalos de madera águano.

Materiales: Se empleará madera águano machihembrada 2” x 3” x 10’, tarugos de madera de ¾”, clavos de cabeza perdida.

PROCESO CONSTRUCTIVO:

Forma y Dimensiones:

- Se deben preparar tablas de madera, de tal manera que estén perfectamente escuadradas y cepilladas con ángulos vivos.
- La altura de todos los zócalos de madera será de 1.50 metros. Los zócalos de madera águano machihembrada 2" x 3" x 10'

Procedimiento de Colocación:

- Los zócalos de madera serán fijados a los muros y columnas mediante tarugos de madera de ¾" de diámetro y clavos de cabeza perdida, colocados cada metro de distancia, y un mínimo de dos clavos para piezas menores, para en la unidad descrita más pequeñas se colocará un solo clavo.
- Los cortes en las esquinas y los empalmes serán a 45°, no se deberán permitir los empalmes en piezas cuya longitud sea menor a 3 metros.

MEDICIÓN DE LA PARTIDA:

Unidad de medida : (ml)

Norma de medición : Este trabajo será medido por metro cuadrado, considerando el largo de los muros que tengan este tipo de zócalos.

FORMA DE PAGO:

El pago de esta partida será al precio unitario correspondiente de acuerdo a la unidad de medición y constituirá compensación completa por los trabajos descritos incluyendo mano de obra, leyes sociales, seguro SCTR o de vida, materiales, equipo y herramientas. También considerar suministro, transporte, almacenaje, manipuleo y todo imprevistos en general con la finalidad de completar la partida.

OE.3.5.1.3 ZÓCALO DE PORCELANATO h=1.80m**DESCRIPCIÓN:**

Son revestimientos cerámicos (Nacional) en áreas que contengan piso de igual material, la altura del zócalo es de 1.20 metros y de acuerdo a las exigencias del diseño. Para observar la altura de acabado de los zócalos ver planos según se indica.

PROCESO CONSTRUCTIVO

Las losetas de mayólica piso pared serán de color entero de primera calidad. Las dimensiones serán las convencionales de 30 x 30 cm ó 40 x 40 cm., el material para su aplicación pegamento para mayólica, las juntas se ejecutarán preferentemente con fragua.

La colocación de la mayólica se ejecutará sobre el muro previamente tratado con el tarrajeo primario con mezcla 1:5 el que debe permanecer húmedo. Se ejecutará una nivelación a fin de que la altura sea perfecta y constante, la base para el asentado se hará empleando cintas para lograr una superficie plana y vertical. Se colocarán las mayólicas con la capa de mezcla en su parte posterior previamente remojadas, a fin de que no se formen cangrejas interiores las losetas se colocarán en forma de damero y con las juntas de las hiladas verticales y horizontales coincidentes y separadas en 1.5 mm, como máximo.

La unión del zócalo con el muro tendrá una bruña perfectamente definida, la unión del zócalo con el piso será mediante un contrazócalo sanitario en los servicios higiénicos y en los ambientes donde indique el cuadro de acabados.

Para el fraguado de la mayólica se utilizará fragua la que se humedecerá y se hará penetrar en la separación de estas por compresión de tal forma que llene completamente las juntas posteriormente se pasará un trapo seco para limpiar la loseta, así como también para igualar el material de fragua, de ser absolutamente necesario el uso de partes de mayólica

(cartabones) estos serán cortados a máquina debiendo de presentar corte nítido sin desportilladuras, quiñaduras, etc. No todos los zócalos llevan contrazócalos.

MEDICION DE LA PARTIDA.

Unidad de Medida: (m²)

Método De Medición: La unidad de medición es por metro cuadrado, se tomará el área realmente ejecutada y cubierta por las piezas planas, por consiguiente, agregando el área de derrames y sin incluir la superficie de las piezas especiales de remate. Si la superficie a revestir es rectangular, el área se obtendrá multiplicando la longitud horizontal por la altura correspondiente, midiéndose está desde la parte superior del contrazócalo, si hubiera, hasta la parte inferior de la moldura o remate.

Una vez realizadas las verificaciones se procederán a valorizar el metrado para poder así dar la conformidad de los trabajos correspondientes a esta partida.

FORMA DE PAGO:

El pago de esta partida será al precio unitario correspondiente de acuerdo a la unidad de medición y constituirá compensación completa por los trabajos descritos incluyendo mano de obra, leyes sociales, seguro SCTR o de vida, materiales, equipo y herramientas. También considerar suministro, transporte, almacenaje, manipuleo y todo imprevistos en general con la finalidad de completar la partida.

OE.3.5.1.1 ZÓCALO DE CERAMICO h=1.80m

DESCRIPCIÓN:

Propiedades protección para el borde de las paredes, brinda mejor presentación visual entre el piso y la pared.

Material: Baldosas: es el elemento de baldosas de cerámico con un cuerpo no absorbente.

Material para la fragua: polvo de fragua antiácido del mismo color del piso cerámico el cual será definido por el supervisor.

Mortero: las baldosas de porcelanato se asentarán con pegamento comercial para cerámico, aplicando debidamente el tipo de acuerdo su ubicación definitiva dentro de obra.

Calidad de una misma marca de fabricación y partida, de color y medidas uniformes de alta calidad.

Forma de medición se tomará el área realmente ejecutada y cubierta por las piezas planas una misma fábrica y partida de color y medidas uniformes.

Almacenamiento mantener en un lugar limpio y ventilado. Cuidar los golpes que puedan originarse con los objetos que se encuentren alrededor el producto debe almacenarse en su empaque original.

PROCESO CONSTRUCTIVO:

El ppegamento para las baldosas de cerámico se asentarán con pegamento comercial para cerámico, aplicando debidamente el tipo de acuerdo su ubicación definitiva dentro de obra.

Instalación: La superficie sobre la cual se colocará el porcelanato se preparará limpiando y removiendo todo material extraño y dejándola totalmente libre de los finos, productos del tarrajeo rayado.

Asentado: Se colocarán las reglas en las posiciones de niveles esto servirá de apoyo para soportar la primera hilera de baldosa; luego se colocarán las baldosas de acuerdo a las modulaciones aprobadas previamente por la supervisión.

Se humedecerá la superficie sin empaparla, se extenderá la capa de pegamento de asentamiento con espesor de 20 a 30 mm. Se asentarán las baldosas asegurándose que no queden vacíos entre estas y el motero.

Fragua: Antes de las 78 horas se hará el fraguado, se aplicará con espátula entre las justas e introduciéndolo por lo menos 20mm inmediatamente se limpiará el exceso del material del fraguado.

Revisión del concreto asentado: Se hará una minuciosa revisión mediante el procedimiento del sonido. Mantenimiento no requieran un mantenimiento especial no limpiar con productos abrasivos.

MEDICION DE LA PARTIDA

Unidad de medida : (ml)

Norma de medición : En el cómputo se tomará el área realmente ejecutada y cubierta por las piezas planas, por consiguiente, agregando el área de derrames y sin incluir la superficie de las piezas especiales de remate. Si la superficie a revestir es rectangular, el área se obtendrá multiplicando la longitud horizontal por la altura correspondiente, midiéndose esta desde la parte superior del zócalo, si hubiera, hasta la parte inferior de la moldura o remate.

FORMA DE PAGO:

El pago de esta partida será al precio unitario correspondiente de acuerdo a la unidad de medición y constituirá compensación completa por los trabajos descritos incluyendo mano de obra, leyes sociales, seguro SCTR o de vida, materiales, equipo y herramientas. También considerar suministro, transporte, almacenaje, manipuleo y todo imprevistos en general con la finalidad de completar la partida.

OE.3.6 COBERTURAS

OE.3.6.1 MATERIAL IMPERMEABILIZANTE (GEOMEMBRANA TEXTIL IMPERMEABILIZANTE)

DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende los trabajos necesarios para la implementación de un manto impermeable con geomembrana de polietileno de alta densidad (PEAD), según el diseño del paquete de impermeabilización, definido en los planos de diseño. Los geosintéticos son aprobados para su uso en celdas rellenos sanitarios, reservorios, diques de colas y otras obras en las que es necesario garantizar la estanqueidad de los líquidos e impedir que se infiltren.

La impermeabilización se realizará en la base, a los sitios que se hayan determinado en los planos de diseño.

PROCESO CONSTRUCTIVO

Antes de colocar el geotextil, la superficie debe prepararse dejándola plana, pareja y exenta de escombros u obstrucciones, para evitar su deterioro durante el proceso de colocación. El geotextil se coloca suelto, sin tensarlo, libre de pliegues y arrugas; se procura colocarlo en contacto directo con el suelo, evitando cualquier espacio vacío entre el terreno y el geotextil.

Se extiende el geotextil sobre la capa inferior, cuidando la continuidad entre láminas, cosiéndolas, soldándolas, colocando grapas o solapes (no inferiores a 30cm). Mientras se coloca el geotextil, se procurará no pisarlo durante su extensión y compactación.

Siempre se avanza realizando el extendido y compactación sin afectar la zona de unión. Los geotextiles deben extenderse sobre superficies libres de materiales con puntas, bordes cortantes o punzantes, y no deberá realizarse la colocación durante lluvias o cuando la temperatura del ambiente es menor a 2°C.

La unión de las geomembranas de polietileno y la confección de los detalles constructivos, como parches y uniones de construcción, se realizan por medio de la fusión térmica del material. Esta etapa es una de los más importantes durante el proceso de impermeabilización. Los métodos más utilizados para la soldadura son mediante cuña caliente y mediante extrusión.

Soldadura por extrusión: Las variables de control para este tipo de máquina son la temperatura de fusión del material de aporte, que dependerá del tipo de polímero empleado y la temperatura del flujo de aire caliente, que dependerá del espesor de las láminas y de las condiciones ambientales.

El procedimiento utilizado en la ejecución de este tipo de uniones es el que a continuación se describe:

- **Fijación de los traslapes:** Las superficies a soldar por el método de extrusión deben ser previamente unidas de modo de garantizar el contacto pleno de las superficies bajo el cordón de soldadura y evitar esfuerzos en la unión durante el periodo de enfriamiento. El método utilizado consiste en la aplicación de un flujo de aire caliente entre las caras interiores del traslape el que produce la fusión parcial del material. Simultáneamente el operador presiona las zonas precalentadas logrando una unión débil y de carácter temporal. Se debe destacar que este tipo de unión jamás debe ser utilizada como método de soldadura definitivo, debido a su baja resistencia.
- **Preparación de las superficies:** La preparación de la superficie a unir consiste en la remoción de polvo y humedad además del esmerilado superficial del área que recibe el cordón de soldadura.
- **Formación del cordón de soldadura:** Una vez fijadas las láminas o piezas de polietileno y preparada la superficie, se procede inmediatamente con la extrusión del material de aporte a lo largo del borde de unión.

MEDICION DE LA PARTIDA

Unidad de Medida: (m²)

Método De Medición: La provisión y colocación de la geomembrana se medirá en metros cuadrados completamente instalados, soldados, anclados y con prueba de calidad aprobada, medición resultado de la medida directa de la superficie efectivamente impermeabilizada en concordancia con los planos de diseño.

FORMA DE PAGO:

El pago de esta partida será al precio unitario correspondiente de acuerdo a la unidad de medición y constituirá compensación completa por los trabajos descritos incluyendo mano de obra, leyes sociales, seguro SCTR o de vida, materiales, equipo y herramientas. También considerar suministro, transporte, almacenaje, manipuleo y todo imprevistos en general con la finalidad de completar la partida.

OE.3.6.2.1 COBERTURA DE TEJA ANDINA 1.14 X 0.72m**DESCRIPCIÓN:**

Teja andina es una plancha decorativa de fibrocemento por su atractivo color, brinda siempre un excelente acabado. Sus características, dimensiones y de peso son de fácil colocado o instalación, las cuales van montadas sobre correas de madera. Su forma y acabado es de color arcilla y TIPO TEJA.

PROCESO CONSTRUCTIVO.

Para el proceso de instalación se requiere la colocación de correas de madera tratadas y situados a la distancia como se especifica en los planos.

Para el fijado de las planchas es necesario la participación de un especialista, y con el uso de herramientas especiales se fijarán con tirafones de Fierro Galvanizado de 5"x1/4" manteniendo

una alineación horizontal tanto transversal y longitudinal perfecta. Teja Andina de 1.18m. x 0.75m x 5mm.

De igual manera se procederá a la instalación de cumbreras siguiendo los procedimientos anteriores, por ningún motivo no se permitirá deformaciones de alineamientos en el colocado de cumbreras

MEDICION DE LA PARTIDA

Método de medición: La medición para el pago de la partida será en (m2)

FORMA DE PAGO:

El pago de esta partida será al precio unitario correspondiente de acuerdo a la unidad de medición y constituirá compensación completa por los trabajos descritos incluyendo mano de obra, leyes sociales, seguro SCTR o de vida, materiales, equipo y herramientas. También considerar suministro, transporte, almacenaje, manipuleo y todo imprevistos en general con la finalidad de completar la partida.

OE.3.6.2.2 COBERTURA DE VIDRIO LAMINADO DE 8mm - SOBRE ESTRUCTURA METÁLICA

DESCRIPCIÓN:

Son cristales a los que se someten a un tratamiento de temperatura, obteniendo un cristal con mucha resistencia estructural permitiendo sujetarlo con herrajes o taladrarlo y hacer encajes. El vidrio laminado es 5 veces más fuerte que el vidrio normal, resistente al calor y las láminas de seguridad evitan su rotura cuando se quiebra. Esto reduce ampliamente el riesgo de lesión por vidrios rotos. Debido a su alta resistencia a la rotura y al calor, el vidrio laminado se utiliza en la mayoría de las ventanas.

PROCESO CONSTRUCTIVO.

Cuando se descarta la estructura soporte de costillas de vidrio, la alternativa son las estructuras metálicas. Estas estructuras se convierten, por tanto, en un elemento expresivo de primer orden en el proyecto. En consecuencia, el tipo de estructura metálica elegida supone automáticamente una decisión estética crucial. Dentro de las diferentes opciones destacan aquellas que buscan la reducción máxima de sus secciones, en pos de la máxima transparencia. En medio de ello aparecen también ciertos tipos estructurales prestados de otros sistemas como los montantes, tomados del sistema stick. Por ejemplo, el sistema mecano de Technal combina vidrio abotonado, montante y refuerzo de costilla de vidrio. El crecimiento del montante, y su adelgazamiento, pasando a celosía vertical, propicia una tipología llamada de montantes.

MEDICION DE LA PARTIDA.

Unidad de Medida: (m²)

Método De Medición: La provisión y colocación de los vidrios se medirá en metros cuadrados completamente instalados, anclados y con prueba de calidad aprobada, medición resultado de la medida directa de la superficie efectivamente colocada sobre el área prevista en concordancia con los planos de diseño.

FORMA DE PAGO:

Los trabajos descritos en esta partida serán pagados según las cantidades medidas, de acuerdo a la unidad de medida y costo del precio unitario considerado en el presupuesto.

OE.3.7 CARPINTERIA DE MADERA**OE.3.7.1 PUERTAS****OE.3.7.1.1 PUERTAS CON ESTRUCTURA DE MADERA Y VIDRIO (P-03,P-04,P-05,P-06, P-07,P-08,P-09,P-10,P-11,P-12,P-13,P-14,P-15)**

DESCRIPCIÓN:

Partida referida a los materiales y procedimientos necesarios para la colocación de puertas de madera Caoba, así como el barnizado correspondiente de las puertas.

PROCESO CONSTRUCTIVO.

- Serán ejecutados de acuerdo a los planos correspondientes, serán hechos con piezas escuadradas de sección rectangular de madera Caoba o similar, cepillados en sus caras expuestas.
- La madera será de Caoba y no tendrá ningún tipo de deformación, alabeo, defección, torsión o cualquier tipo de variación de medidas en la escuadría solicitada en los planos del proyecto.
- Los tableros de madera antes de ser utilizados deberán ser pulidos y preferentemente tratados.
- Sólo se aceptará el uso de madera que no tenga variaciones mayores a 5 mm en las dimensiones finales.
- La hoja de la puerta deberá estar seca al momento de su colocación y será fijada con bisagras capuchinas y/o embutidas, cuyas dimensiones están establecidas en los planos del proyecto.
- Los marcos de madera serán fijados con clavos sin cabeza en los vanos respectivos.
- Entre la hoja y el marco de la puerta no deberá existir una separación mayor a los 2 mm.

MEDICIÓN DE LA PARTIDA:

Unidad de medida : (m2)

FORMA DE PAGO:

Esta partida será medida por metro cuadrado, de acuerdo al tipo de puerta a utilizar.

El pago por este concepto será por metro cuadrado ejecutado y será pagado al precio unitario del contrato.

OE. 3.7.1.2 VENTANAS CON ESTRUCTURA DE MADERA Y VIDRIO Y PERSIANAS (V-01, V-02, V-03, V-04, V-05, V-06, V-07, V-08, V-09)

DESCRIPCIÓN:

Partida referida a los materiales y procedimientos necesarios para la colocación de ventanas de madera Caoba, así como el barnizado y/o pintado correspondiente de las puertas.

PROCESO CONSTRUCTIVO.

- Serán ejecutados de acuerdo a los planos correspondientes, serán hechos con piezas escuadradas de sección rectangular de madera Caoba o similar, cepillados en sus caras expuestas.
- La madera será de Caoba y no tendrá ningún tipo de deformación, alabeo, defección, torsión o cualquier tipo de variación de medidas en la escuadría solicitada en los planos del proyecto.
- Los tableros de madera antes de ser utilizados deberán ser pulidos y preferentemente tratados.
- Sólo se aceptará el uso de madera que no tenga variaciones mayores a 5 mm en las dimensiones finales.
- Las hojas de las ventanas deberán estar seca al momento de su colocación y será fijada con bisagras capuchinas embutidas, cuyas dimensiones están establecidas en los planos del proyecto.
- Los marcos de madera serán fijados con clavos sin cabeza en los vanos respectivos.
- Entre la hoja y el marco de la ventana no deberá existir una separación mayor a los 2 mm.

MEDICIÓN DE LA PARTIDA:

Unidad de medida : (m2)

FORMA DE PAGO:

El pago por este concepto será por metro cuadrado ejecutado y será pagado al precio unitario del contrato.

OE. 3.7.1.3 DIVISIONES PARA SERVICIOS HIGIENICOS CON MELAMINA**DESCRIPCIÓN:**

La partida consiste en el suministro de todos los materiales, mano de obra, equipos y herramientas necesarias para la elaboración, transporte e instalación de separadores y puertas para los inodoros elaborados con Melamina y perfiles perimetrales de aluminio, con las dimensiones indicadas en los planos. Los separadores estarán anclados al muro en 3 puntos mediante anclajes de aluminio, sin tocar por completo la superficie del muro. Las puertas están sujetas a la estructura de aluminio, y con bisagras de acero como especifican los planos.

PROCESO CONSTRUCTIVO:

Se utilizará Melamina de 15mm. Los cantos y uniones de los perfiles de aluminio deberán coincidir perfectamente, evitando variación de niveles y ángulos que deterioren la calidad de la presentación.

Los elementos de unión en carpintería de madera serán los recomendados por los fabricantes, los tornillos, pernos, tachuelas, ú otro elemento que asegure un adecuado ensamble entre las piezas a unir y en cantidad suficiente, según sea necesario.

Este trabajo será ejecutado por operarios especializados. Las piezas serán acopladas y colocadas perfectamente rígidas y con el menor número posible de elementos de sujeción sin arriesgar la estabilidad de la estructura, y se evitará en todo momento los elementos punzo cortantes.

Las superficies de los elementos a construir se entregarán limpias y planas con uniones y ensamblados nítidos y adecuados, sin rasgadura ni mancha alguna. Se deberá colocar tapacantos de PVC del color adecuado en todas las partes que se considere necesario.

Todos los elementos serán cuidadosamente protegidos de golpes y abolladuras o manchas hasta su entrega. Cualquier defecto de fabricación o transporte podrá ser motivo de rechazo del elemento completo.

MEDICIÓN DE LA PARTIDA:

Unidad de medida : (m2)

FORMA DE PAGO:

El pago de esta partida se realizará por metro cuadrado instalado (m2).

OE.3.8 CARPINTERÍA METÁLICA Y HERRERÍA

OE.3.8.1 PUERTAS DE FIERRO (P-01, P-02)

DESCRIPCIÓN:

Las puertas metálicas son elementos que guardan la entrada o salida de los espacios. En otras palabras, permiten cerrar el vano de un muro por donde se transita. Su uso brinda una mayor seguridad y durabilidad que las puertas de madera, por lo que se utilizó en zonas que necesiten dichas características como las puertas principales de ingreso, ingreso a sala de uso múltiple y comedor.

Este vano se inicia al nivel del piso y se extiende hasta la altura necesaria para permitir un tránsito normal. En los planos de ingeniería civil de puertas metálicas se recurre a todo tipo de especificaciones. Dimensiones, tipo de instalación, colores del acabado, tipos de cerradura, picaportes, etc.

Si la puerta está compuesta de otras partes tales como vidrios o rejillas se hacen espacios para estos accesorios. Se realiza también el procesamiento de la tubería de metal que da el contorno a la puerta. Así mismo, el marco de la puerta también es creado. Se preparan los pasadores y los cerrojos.

Luego vienen los acabados. Se arreglan los imperfectos con masilla o hueso duro. Se lija bien la superficie. Se pinta de color blanco para luego pintar en el color deseado en el momento de instalación.

PROCESO CONSTRUCTIVO:

Una vez se tienen todos los elementos de la puerta se procede a la instalación. Se traslada en un acarreo todos los elementos. El equipo de construcción va con las herramientas necesarias para realizar la operación.

Se comienza por instalar el marco de la puerta. Si había un marco de una puerta anterior, se comienza por quitar este. Luego se colocan las bisagras donde irá la puerta. Finalmente se procede a montar la puerta metálica. Se hacen las soldaduras y cortes necesarios para que quede ajustada. Luego se coloca la perilla y la cerradura. Si hay vidrios, se colocan estos.

Finalmente se procede a pintar la puerta. Esto en caso de no estar previamente pintada en pintura electrostática. Se revisa que esté bien pintada y que tenga los acabados adecuados. Se revisa su funcionalidad.

MEDICIÓN DE LA PARTIDA:

Unidad de medida : (m²)

Norma de medición :

Esta partida será medida por metro cuadrado o por unidad, de acuerdo al tipo de puerta a utilizar.

FORMA DE PAGO:

Esta partida será medida por metro cuadrado, de acuerdo al tipo de puerta a utilizar.

El pago por este concepto será por metro cuadrado ejecutado y será pagado al precio unitario del contrato.

OE.3.8.2 MAMPARAS DE ALUMINIO (M-01 AL M-10)

DESCRIPCIÓN:

Los perfiles de aluminio extruido son elementos procesados que se pueden integrar para formar mamparas, fachadas laminadas ligeras, etc.

Los perfiles de aluminio pueden ser usados en múltiples formas tanto en interiores como en exteriores y bajo condiciones climáticas diferentes, donde el aspecto y la durabilidad.

PROCESO CONSTRUCTIVO.

El constructor verificará las medidas de los vanos en obra y su escuadría, para realizar los ajustes necesarios. La elaboración de la mampara utilizará los perfiles determinados en esta especificación: marco de aluminio y vidrio claro de 6mm. Los perfiles corresponden a la serie 200 de 3”x1 ½” los cuales poseen un canal en el cual se inserta el vidrio. No se aceptará la utilización del llamado tubo “aleta” en el cual el vidrio no se inserta en ninguna ranura, sino que es ajustado con ángulos. Todos los cortes serán a escuadra y efectuados con sierra eléctrica, para luego ser limpiados de toda rebaba y de ser necesario limado finamente. Sobre este perfil horizontal se realizará las perforaciones con taladro para penetrar los tornillos de armado de la mampara, para lo que se comprobará escuadras, diagonales y otros necesarios. Una vez armada la mampara, se procederá a cortar y limar los junquillos que sean necesarios; los horizontales

tendrán la longitud que alcance desde cada uno de los parantes o perfiles verticales de la mampara, mientras que los junquillos verticales llevarán el descuento correspondiente. Verificado por el constructor, de que el vano se encuentra listo para recibir la instalación de la mampara, se procederá a insertarla y ubicarla comprobando su alineamiento y nivelación. Se realiza una distribución de los puntos de sujeción, con un máximo espaciamiento de 400 mm, para perforar el perfil de aluminio y luego la mampostería. Se inserta y sujeta el tornillo galvanizado de cabeza avellanada con el taco Expansivos que corresponda al diámetro de tornillo utilizado. Concluida con esta instalación, se realizará una limpieza general de la rebaba de aluminio, polvo o cualquier desperdicio que se encuentre en la mampara instalada.

MEDICIÓN DE LA PARTIDA.

Unidad de Medida : (m2)

Norma de medición : Este trabajo será medido por m2, considerando el largo y ancho de las superficies.

FORMA DE PAGO:

El precio a cancelar será por metro cuadrado (m2) efectivamente ejecutados, medidos en sitio y de acuerdo al precio unitario.

OE.3.8.3 REJAS DE METAL PARA CERCO PERIMETRICO

DESCRIPCIÓN:

Este trabajo comprende la construcción y colocación en obra de las rejas de protección, de acuerdo a la forma, dimensiones y forma específicas en los planos.

Materiales, Herramientas Y Equipo: Todos los materiales, herramientas y equipos serán suministrados por el contratista para lo cual se empleará fierro tubular de 1/2" de diámetro.

PROCESO CONSTRUCTIVO.

La ejecución se ceñirá estrictamente a los planos y a las instrucciones escritas por el Arquitecto residente

Las barras de fierro tubular serán empotradas en las jambas de los muros firmemente.

Es responsabilidad del Contratista comprobar la buena ejecución de la obra, debiendo corregir cualquier defecto, previa consulta con el Supervisor de Obra.

Una vez colocado las rejas se procederá al lijado de las barras prolijosamente, para posteriormente recibir la pintura anticorrosiva.

MEDICIÓN DE LA PARTIDA.

Este ítem será medido por unidad de metro cuadrado ejecutado y colocado.m2

FORMA DE PAGO:

Los trabajos ejecutados conforme a estas Especificaciones Técnicas, serán pagados al precio unitario de la propuesta aceptada, siendo compensación total por materiales, herramientas, equipo, mano de obra y otros gastos directos e indirectos que tengan incidencia en su costo.

OE.3.9. CERRAJERÍA**OE.3.9.1 BISAGRAS CAPUCCHINA DE 3 1/2" X 3 1/2"****DESCRIPCIÓN:**

Bisagra fabricada en acero laminado con un acabado aluminado.

PROCESO CONSTRUCTIVO.

Se instalara la puerta las bisagras capuchina sea correspondiente a los planos en cada puerta y ventana para su buen funcionamiento del movimiento.

Primer paso: Hacer cavidad en la puerta. El primer paso es crear la cavidad para la cazoleta, para ello debes definir la ubicación de la cavidad (lo ideal es colocarla a 22 mm del borde para bisagras de 35 mm y 17 mm para bisagras de 26 mm) y a 10 cm de la parte superior e inferior del armario.

Segundo paso: Marcar puntos de referencia. Una vez marcada la cavidad debes de marcar un punto de referencia para usar la broca y así perforar la cavidad. Debes de hacerlo con mucho cuidado para no perforar todo el panel. Este tipo de bisagra está pensando para instalarse en paneles de 15 a 18 mm de espesor. En caso de que dispongas de herramientas más automáticas, puedes hacerlo fácilmente con una fresadora.

Tercer paso: Perforar. El siguiente paso en el cómo montar bisagra de cazoleta es perforar con la broca poco a poco la cavidad hasta que la cazoleta encaje a la perfección. También se puede hacer con una fresadora para un acabado perfecto. Listo el agujero, inserta la bisagra asegurándote de que quede lo más perpendicular posible. Su brazo debe mirar hacia afuera.

Cuarto paso: Atornillar la parte de la cazoleta. Usa el atornillador, manual o eléctrico, para montar los tornillos de la cazoleta y que estos queden asegurados. Repite del paso 1 al 4 para la segunda bisagra, ya sea la inferior o la superior según el orden en que lo estés realizando.

Quinto paso: Atornillar la base o calzo. En caso de que la bisagra esté compuesta de dos partes, cazoleta y base, deberás atornillar la base al lateral del cuerpo del mueble. Una vez que el calzo esté fijado, solamente tendrá que unir ambas partes para que la puerta y el mueble queden unidos y funcionales.

Sexto paso: Comprobación

Asegúrate que las bisagras estén bien fijadas. Comprobado esto, toma la puerta y alinéala con el borde del mueble para instalarla. Lo ideal es hacerlo sobre una superficie plana para que esto sea mucho más sencillo.

- El proceso de montaje, en dado caso de que el mueble ya esté en su sitio, solo variará un poco en complejidad. Tendrás que tener mucho cuidado al momento de colocar la puerta, ya que el peso del panel será mayor.
- Existen algunos modelos de bisagras de cazoleta que tiene un proceso diferente a la hora de instalarse. En lugar de colocar la cazoleta en la puerta o panel abatible, se coloca en el mueble, básicamente es de forma invertida.
- Además, toma en cuenta que hay modelos de bisagras de cazoleta las cuales son desmontables, es decir, se pueden dividir en dos partes. Esto hace mucho más fácil el proceso de montaje, ya que las colocas de forma independiente, en el mueble y la puerta, y después las unes. Estos son la base o calzo y bisagra.

MEDICIÓN DE LA PARTIDA.

La unidad de medición es por pieza (Pza) instalada, contándose el número de piezas iguales en dimensiones y características, comprendidas en la partida.

FORMA DE PAGO:

Los trabajos descritos en esta partida serán pagados según las cantidades medidas, señaladas en el párrafo anterior, de acuerdo a la unidad de medida y costo del precio unitario considerado en el presupuesto.

OE.3.9.2 CERRADURAS**OE.3.9.2.1 CERRADURA PARA PUERTA PRINCIPAL PESADA****DESCRIPCIÓN:**

Las cerradura materia presente especificación, serán de embutir para instalar en un hueco redondo en los frentes y bordes de las puertas.

PROCESO CONSTRUCTIVO.

Se instalara la cerradura de puerta que sea correspondiente a los planos en cada puerta para su buen funcionamiento del movimiento, brindado a su vez la seguridad adecuada.

MEDICIÓN DE LA PARTIDA.

Será por la cantidad de pza. (PZA)

FORMA DE PAGO:

Se multiplicara la cantidad de Pieza (Pza). Por el precio unitario indicado en los costos unitarios que incluyen los materiales, la mano de obra y las herramientas necesarias para ejecutar el trabajo.

OE.3.9.3 CERRADURA PARA PUERTA DE BAÑO CON SEGURO INTERIOR**DESCRIPCIÓN:**

Las cerraduras son para instalar en un hueco redondo en los frentes y bordes de las puertas. Su forma es cilíndrica tipo perilla, con mecanismos de acero, sistema de cinco pines y dos perillas. La cerradura para los baños son de forma es cilíndrica tipo perilla, con mecanismos de acero, sistema de cinco pines y dos perillas, con llave y seguro interior.

PROCESO CONSTRUCTIVO.

El Inspector se reserva el derecho de aprobar la marca y forma de cerradura. Se ha indicado los modelos de la marca Yale, sin embargo se pueden utilizar otras de similar característica y calidad.

MEDICIÓN DE LA PARTIDA.

La unidad de medición es por pieza (Pza) instalada, contándose el número de piezas iguales en dimensiones y características, comprendidas en la partida.

FORMA DE PAGO:

Los trabajos descritos en esta partida serán pagados según las cantidades medidas, de acuerdo a la unidad de medida y costo del precio unitario considerado en el presupuesto

OE.3.10 VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES**OE.3.10.1 ESPEJOS EN SERVICIOS HIGIENICOS****DESCRIPCIÓN:**

Esta partida consiste en el suministro e instalación de un espejo de 3mm, con las medidas indicadas en los planos. Llevará un marco de aluminio anodizado color natural.

El CONTRATISTA deberá utilizar las herramientas y equipos adecuados para la ejecución de esta partida. El CONTRATISTA deberá proveer a su personal de equipos de protección personal y tener los cuidados necesarios durante el proceso de manera que se evite accidentes y por consiguiente retraso en la ejecución del servicio.

Materiales: Se utilizará espejo de 3mm de espesor. Los perfiles de aluminio a utilizarse serán de la marca PFK o de calidad similar, color natural. La silicona a utilizarse para el sellado será de la marca Sika, Chema, o de calidad similar.

PROCESO CONSTRUCTIVO.

La estructura de aluminio deberá ser totalmente estabilizada mediante tornillos o grapas, de tal manera que muestre firmeza. Todas las uniones o extremos deberán ser protegidos evitando elementos punzo cortantes. De la misma manera el vidrio deberá colocarse y estabilizarse mediante la aplicación de silicona o un pegamento similar al marco de cada hoja, evitando manchas que afecten la presentación.

MEDICIÓN DE LA PARTIDA.

La medición sera por pieza (pza)

FORMA DE PAGO:

La forma de pago de este trabajo se realizará por pieza de espejo (pza) instalada.

OE.3.10.2 BLOQUES DE VIDRIO**DESCRIPCIÓN:**

Son cristales a los que se someten a un tratamiento de temperatura, obteniendo un cristal con mucha resistencia estructural permitiendo sujetarlo con herrajes o taladrarlo y hacer encajes. El vidrio templado es 5 veces más fuerte que el vidrio normal, resistente al calor y rompe en sus piezas pequeñas cuando se quiebra. Esto reduce ampliamente el riesgo de lesión por vidrios rotos. Debido a su alta resistencia a la rotura y al calor, el vidrio templado se utiliza en la mayoría de las ventanas.

PROCESO CONSTRUCTIVO.

Cuando se descarta la estructura soporte de costillas de vidrio, la alternativa son las estructuras metálicas. Estas estructuras se convierten, por tanto, en un elemento expresivo de primer orden en el proyecto. En consecuencia, el tipo de estructura metálica elegida supone automáticamente una decisión estética crucial. Dentro de las diferentes opciones destacan

aquellas que buscan la reducción máxima de sus secciones, en pos de la máxima transparencia. En medio de ello aparecen también ciertos tipos estructurales prestados de otros sistemas como los montantes, tomados del sistema stick. Por ejemplo, el sistema mecano de Technal combina vidrio abotonado, montante y refuerzo de costilla de vidrio. El crecimiento del montante, y su adelgazamiento, pasando a celosía vertical, propicia una tipología llamada de montantes.

MEDICION DE LA PARTIDA.

Unidad de Medida: (m²)

Método De Medición: La provisión y colocación de los paneles se medirá en metros cuadrados completamente instalados, anclados y con prueba de calidad aprobada, medición resultado de la medida directa de la superficie efectivamente colocada sobre el área prevista en concordancia con los planos de diseño.

FORMA DE PAGO:

La forma de pago será de acuerdo al método de medición y estará establecido por la cantidad indicada en la panilla de metrados.

OE.3.11 PINTURA

OE.3.11.1 PINTURA DE CIELOS RASOS, VIGAS, COLUMNAS Y PAREDES

DESCRIPCIÓN:

Comprende las acciones necesarias para el acabado final de las superficies con pintura latéx a dos manos.

PROCESO CONSTRUCTIVO.

- Las superficies a pintar deberán estar secas y limpias antes de recibir los imprimantes y pinturas, previamente se deben resanar las roturas, rajaduras, huecos, y demás defectos. Luego de resanar se debe lijar para conseguir una superficie uniforme.

- Después del resane y limpieza se aplicará el imprimante con brocha y se dejará secar completamente, se verificará que la superficie esté completamente lista para recibir la pintura final, si es necesario se deberá corregir cualquier defecto.

Procedimiento de Ejecución:

- La pintura debe ser extraída de su envase original, puede adelgazarse con agua o proceder de acuerdo a las especificaciones de los fabricantes, la pintura se aplicará en dos capas sucesivas, es prudente esperar a que la primera capa o “mano” de pintura seque para aplicar la segunda.
- La selección de colores será hecha por los arquitectos responsables de la obra, las muestras deberán realizarse en los lugares donde se aplicará la pintura, a fin de poder ver a la luz natural del ambiente, las muestras deben hacerse sobre una superficie de 2 metros cuadrados como mínimo.

MEDICION DE LA PARTIDA.

Unidad de medida : (m²)

Norma de medición : Este trabajo será medido por metro cuadrado, considerando el largo y ancho de las superficies a pintar.

FORMA DE PAGO:

Se cancelará de acuerdo a la cantidad de m² que han sido considerados en el valor, ejecutado y aprobado.

OE.3.11.2 PINTURA ESMALTE EN PUERTAS DE MADERA

DESCRIPCIÓN

Todas las puertas de madera serán pintadas una vez instaladas de acuerdo a la propuesta de colores y tonos que se indique en el expediente técnico. La pintura se emplea para proteger la

madera de estos elementos del medio ambiente y dar una mayor durabilidad a las puertas y una mejor apariencia.

Materiales: Se empleará: masilla papel lija, pintura esmalte para madera en suficiente cantidad para dos manos.

PROCESO CONSTRUCTIVO

- Las hojas deberán mostrar una textura lisa y tersa, sin asperezas por hebras levantadas, toda imperfección deberá masillarse, lijarse, cepillarse, hasta obtener superficies homogéneas.
- Se tendrá cuidado en masillar las uniones y encuentros, se deberá lijar con papel de lija de grano decreciente a fino según la aspereza de la madera.
- La pintura deberá llegar a la obra en su envase original, se observará cuidadosamente las especificaciones del fabricante. Es necesario aplicar dos capas o manos, esperando el secado de la primera capa.
- La selección de tonos será realizada por el Arquitecto responsable de obra, con muestras pintadas en el mismo lugar para apreciar a luz natural. Para el pintado se deberán proteger pisos, zócalos y otros.

MEDICIÓN DE LA PARTIDA:

Unidad de medida : (m²)

Norma de medición : Este trabajo será medido por metro cuadrado, considerando el largo y ancho de las superficies a pintar.

FORMA DE PAGO:

Se cancelará de acuerdo a la cantidad de m² que han sido considerados en el valor, ejecutado y aprobado.

OE.3.11.3 PINTURA ESMALTE EN VENTANAS DE MADERA**DESCRIPCIÓN:**

Todas las ventanas de madera serán barnizadas una vez instaladas de acuerdo a la propuesta de colores y tonos que se indique en el expediente técnico. La pintura se emplea para proteger la madera de estos elementos del medio ambiente y dar una mayor durabilidad a las puertas y una mejor apariencia.

Materiales: Se empleará: masilla papel lija, barniz para madera en suficiente cantidad para dos manos.

PROCESO CONSTRUCTIVO:

- Las hojas deberán mostrar una textura lisa y tersa, sin asperezas por hebras levantadas, toda imperfección deberá masillarse, lijarse, cepillarse, hasta obtener superficies homogéneas.
- Se tendrá cuidado en masillar las uniones y encuentros, se deberá lijar con papel de lija de grano decreciente a fino según la aspereza de la madera.
- La pintura deberá llegar a la obra en su envase original, se observará cuidadosamente las especificaciones del fabricante. Es necesario aplicar dos capas o manos, esperando el secado de la primera capa.
- La selección de tonos será realizada por el Arquitecto responsable de obra, con muestras pintadas en el mismo lugar para apreciar a luz natural. Para el pintado se deberán proteger pisos, zócalos y otros.

MEDICIÓN DE LA PARTIDA:

Unidad de medida :(m²)

Norma de medición : Este trabajo será medido por metro cuadrado, considerando el largo y ancho de las superficies a pintar.

FORMA DE PAGO:

Se cancelará de acuerdo a la cantidad de m2 que han sido considerados en el valor, ejecutado y aprobado.

OE.3.11.4 PINTURA DE ESTRUCTURAS METÁLICAS**DESCRIPCIÓN:**

Esta partida consiste en el pintado de las varillas de seguridad para ventanas, con una base de pintura anticorrosiva y acabado final con pintura esmalte sintético.

Materiales: Se empleará: masilla papel lija, esmalte sintético en suficiente cantidad para dos manos y aguarrás.

PROCESO CONSTRUCTIVO:

La pintura deberá removerse bien antes de usar, solo en caso necesario se adelgazará con aguarrás mineral. Se aplicará con brocha, de tal manera que asegure un acabado tex turado, secado uniforme y no deje manchas. Se recomienda dejar secar 72 horas del pintado.

Las pinturas a usarse serán extraídas de sus envases originales, procediendo de acuerdo a las especificaciones del fabricante de los productos a emplearse.

El contratista ejecutará esta partida convenientemente, para lo cual suministrará el equipo, herramientas y personal calificado para ejecutar estos trabajos. Así mismo se tomará en cuenta los requisitos para pinturas, preparación de superficies, tipos de pintura y especificaciones de los fabricantes.

MEDICIÓN DE LA PARTIDA:

Unidad de medida : m

Norma de medición : Este trabajo será medido por metro lineal, considerando el largo de los elementos.

FORMA DE PAGO:

Se cancelará de acuerdo a la cantidad de metros lineales que han sido considerados en el valor, ejecutado y aprobado.

2.5 METRADOS – ARQUITECTURA

REGIÓN	CUSCO				
PROVINCIA	ACOMAYO				
DISTRITO	MARCACONGA				
PLAZO	272 DÍAS CALENDARIOS				
FECHA	2 DE OCTUBRE DEL 2023				
RESUMEN DE COSTO DIRECTO - COLEGIO ECOINNOVADOR FITOTECNICO N° 50064					
ITEM	DESCRIPCIÓN	UND.	METAS	COSTO	INCIDENCIA
1	OBRAS PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES	S/.	1.00	1,274,924.98	13%
2	ESTRUCTURA (Metrado Estimado)	S/.	1.00	2,942,134.57	30%
3	ARQUITECTURA (Metrado Real)	S/.	1.00	2,942,134.57	30%
4	INSTALACIONES SANITARIAS (Metrado Estimado)	S/.	1.00	1,176,853.83	12%
5	INSTALACIONES ELÉCTRICAS (Metrado Estimado)	S/.	1.00	1,471,067.29	15%
COSTO DIRECTO				9,807,115.241	100%
RESUMEN DE ANÁLISIS DE COSTO DE LA OBRA					
CD	COSTO DIRECTO			9,807,115.241	
GG	GASTOS GENERALES	%	2.59	254,370.53	
UTI	UTILIDAD	%	10.00	1,006,148.58	
SUB-TOTAL				11,067,634.342	
IGV	I.G.V.	%	18.00	1,992,174.18	
PRESUPUESTO				13,059,808.52	
	GASTOS DE LIQUIDACIÓN	%	0.30	29,722.98	
	ELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO	%	0.32	31,456.40	
PRESUPUESTO TOTAL DEL PROYECTO				13,120,987.90	

RESUMEN DE METRADOS DE ARQUITECTURA					
PARTIDA		UNIDAD	METRADO	COSTO UNITARIO	TOTAL S/.
OE.3	ARQUITECTURA.				
OE.3.1	MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA				
OE.3.1.1	MUROS DE LADRILLO KING KONG DE ARCILLA				
OE.3.1.1.1	MURO DE LADRILLO KINGKON DOSPOSICION CABEZA	m2	1,366.58	122.06	166,800.10
OE.3.1.1.2	MURO DE LADRILLO KING KONG DISPOSICION SOGA	m2	3,221.34	84.66	272,725.58
OE.3.2	REVOQUES Y REVESTIMIENTOS				
OE.3.2.1	TARRAJEO RAYADO PRIMARIO	m2	4,985.12	20.07	100,071.71
OE.3.2.2	TARRAJEO EN INTERIORES C:A 1:7	m2	3,271.07	17.50	57,237.56
OE.3.2.3	TARRAJEO EN EXTERIORES C:A 1:7	m2	1,714.05	15.52	26,602.33
OE.3.2.4	TARRAJEO EN COLUMNAS C:A 1:7				
OE.3.2.5.1	TARRAJEO DE SUPERFICIES	m2	1,772.38	27.86	49,376.62
OE.3.2.5.1	TARRAJEO EN VIGAS C:A 1:7				
OE.3.2.6.1	TARRAJEO DE SUPERFICIES - PERALTE	m2	3,443.65	32.92	113,353.25
OE.3.2.6	VESTIDURAS DE DERRAMES	ml	1,890.02	14.96	28,274.99
OE.3.3	CIELO RASOS				
OE.3.3.1	CIELORRASO CON MEZCLA (CEMENTO + ARENA)	m2	3,226.40	47.75	154,066.69
OE.3.3.2	FALSO CIELO RASO	m2	536.40	19.66	10,545.62
OE.3.3.6.1	FALSO CIELORRASO CON PLANCHA DE YESO Y ESTRUCTURA METALICA DE ALUMINIO (SISTEMA DRYWALL)	m2	536.40	19.66	10,547.91
OE.3.4	PISOS Y PAVIMENTOS				
OE.3.4.1	PISOS				
OE.3.4.1.1	PISO TERRAZO	m2	1,353.80	25.96	35,146.74
OE.3.4.1.2	PISO CLICK SPC	m2	2,253.34	51.18	115,321.05
OE.3.4.1.3	PISO PORCELANATO 60 X 60 CM COLOR BEIGE DE ALTO TRANSITO	m2	251.51	27.46	6,905.97
OE.3.4.1.4	PISO DE CERÁMICOS 0.60 x 0.60m	m2	287.65	27.71	7,970.10
OE.3.4.1.5	PISO DE LADRILLO PASTELERO	m2	1,145.43	44.56	51,037.81
OE.3.4.1.6	PISO DE CEMENTO PULIDO COLOREADO	m2	189.95	31.03	5,894.48
OE.3.4.1.7	PISO DE CEMENTO FROTACHADO	m2	527.02	43.61	22,981.64
OE.3.5	ZOCALOS Y CONTRAZOCALOS				
OE.3.5.1	ZOCALOS				
OE.3.5.1.1	CEMENTO TARRAJEADO	m2	331.95	71.22	23,640.45
OE.3.5.1.2	ZÓCALO DE MADERA H=0.10	m	301.50	62.86	18,953.78
OE.3.5.1.3	ZÓCALO DE PORCELANATO h=0.15	m	148.61	60.42	8,978.94
OE.3.5.1.4	ZÓCALO DE CERÁMICO h=1.80	m2	564.57	60.03	33,890.83
OE.3.6	COBERTURAS				
OE.3.6.1	MATERIAL IMPERMEABILIZANTE (GEOMEMBRANA TEXTIL IMPERMEABILIZANTE)	m2	3,964.84	28.29	112,158.60
OE.3.6.2	RECUBRIMIENTOS SOBRE ESTRUCTURAS DE MADERA, METAL, ETC.				
OE.3.6.2.1	COBERTURA DE TEJA ANDINA 1.14 X 0.72m	m2	3,964.84	101.57	402,717.52
OE.3.6.2.2	COBERTURA DE PANELES DE VIDRIO DE 8mm - SOBRE ESTRUCTURA METÁLICA	m2	2,376.12	156.70	372,330.46
OE.3.7	CARPINTERIA DE MADERA				
OE.3.7.1	PUERTAS				
OE.3.7.1.1	PUERTAS CON ESTRUCTURA DE MADERA Y VIDRIO	m2	94.43	136.27	12,868.08
OE.3.7.1.2	VENTANAS CON ESTRUCTURA DE MADERA Y VIDRIO Y PERSIANAS (V-01, V-02, V-03, V-04, V-05, V-06, V-07, V-08, V-09)	m2	110.00	579.00	63,690.00
OE.3.7.1.3	DIVISIONES PARA SERVICIOS HIGIENICOS CON MELAMINA	m2	138.72	208.55	28,930.06
OE.3.8	CARPINTERÍA METÁLICA Y HERRERÍA				
OE.3.8.1	PUERTAS DE FIERRO	m2	87.51	121.55	10,636.67
OE.3.8.2	MAMPARAS DE ALUMINIO	m2	346.40	84.95	29,425.99
OE.3.8.3	REJAS DE METAL PARA CERCO PERIMETRICO	m2	1,541.38	84.95	130,937.51
OE.3.9	CERRAJERÍA				
OE.3.9.1	BISAGRAS BISAGRAS CAPUCCHINA DE 3 1/2" X 3 1/2"	Und.	297.00	31.27	9,288.38
OE.3.9.2	CERRADURAS				
OE.3.9.2.1	CERRADURA PARA PUERTA PRINCIPAL PESADA	Und.	18.00	102.17	1,839.13
OE.3.9.2.2	CERRADURA PARA PUERTA DE BAÑO CON SEGURO INTERIOR	Und.	42.00	36.27	1,523.51
OE.3.10	VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES				
OE.3.10.1	ESPEJOS EN SERVICIOS HIGIENICOS	Und.	18.00	585.90	10,546.20
OE.3.10.2	BLOQUES DE VIDRIO	Und.	2,314.40	56.94	131,781.13
OE.3.11	PINTURA				
OE.3.11.1	PINTURA DE CIELOS RASOS, VIGAS, COLUMNAS Y PAREDES	m2	13,427.54	11.24	150,925.59
OE.3.11.2	PINTURA ESMALTE EN PUERTAS DE MADERA	m2	233.89	8.12	1,899.20
OE.3.11.3	PINTURA ESMALTE EN VENTANAS DE MADERA	m2	346.40	3.00	1,039.48
OE.3.11.4	PINTURA DE ESTRUCTURAS METÁLICAS	m2	1,167.42	3.00	3,503.20
CD	COSTO DIRECTO (CD)				2,942,134.57

CUADRO DE GASTOS GENERALES					
JORNAL BÁSICO					
CARGO	UNIDAD	CANTIDAD	% PARTICIPA	P.U	SUB - TOTAL
RESIDENTE	MES	9.00	1.00	6,100.00	54,900.00
SUPERVISOR	MES	9.00	1.00	6,100.00	54,900.00
ASISITENTE TÉCNICO	MES	9.00	1.00	1,800.00	16,200.00
ASISTENTE ADMINISTRATIVO	MES	9.00	1.00	1,800.00	16,200.00
MAESTRO DE OBRA	MES	9.00	1.00	2,900.00	26,100.00
ALMACENERO	MES	9.00	1.00	1,125.00	10,125.00
GUARDIÁN	MES	9.00	1.00	1,125.00	10,125.00
EVALUADOR DE PROYECTOS	MES	9.00	1.00	2,700.00	24,300.00
					212,850.00
SEGUROS					
CARGO	UNIDAD	CANTIDAD	% PARTICIPA	P.U	SUB - TOTAL
RESIDENTE	MES	9.00	1.00	549.00	4,941.00
SUPERVISOR	MES	9.00	1.00	549.00	4,941.00
ASISITENTE TÉCNICO	MES	9.00	1.00	162.00	1,458.00
ASISTENTE ADMINISTRATIVO	MES	9.00	1.00	162.00	1,458.00
MAESTRO DE OBRA	MES	9.00	1.00	261.00	2,349.00
ALMACENERO	MES	9.00	1.00	101.25	911.25
GUARDIÁN	MES	9.00	1.00	101.25	911.25
					16,969.50
SEGURO COMPLEMENTARIO DE TRABAJO DE RIESGO (1.55%)					
CARGO	UNIDAD	CANTIDAD	% PARTICIPA	P.U	SUB - TOTAL
RESIDENTE	MES	9.00	1.00	94.55	850.95
SUPERVISOR	MES	9.00	1.00	94.55	850.95
ASISITENTE TÉCNICO	MES	9.00	1.00	27.90	251.10
ASISTENTE ADMINISTRATIVO	MES	9.00	1.00	27.90	251.10
MAESTRO DE OBRA	MES	9.00	1.00	44.95	404.55
ALMACENERO	MES	9.00	1.00	17.44	156.94
GUARDIÁN	MES	9.00	1.00	17.44	156.94
					2,922.53
SUMINISTRO DE EPP'S Y ÚTILES					
CARGO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U	SUB - TOTAL	
CASCO DE PROTECCIÓN 3M	UND.	18.00	49.90	898.20	
BOTAS DE SEGURIDAD	PAR	18.00	132.90	2,392.20	
CHALECO DE SEGURIDAD	UND.	18.00	85.00	1,530.00	
ANTEOJOS DE PROTECCIÓN 3M	UND.	18.00	89.90	1,618.20	
PONCHOS IMPERMEABLES	UND.	18.00	34.90	628.20	
				7,066.80	

ARTÍCULOS DE ESCRITORIO				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P.U	TOTAL
PAPEL BOND A-4	MLL	1.00	40.40	40.40
MICA	PQT	1.00	35.00	35.00
PORTAMINAS DE 0.5mm	UND.	50.00	7.50	375.00
LÁPIZ	UND.	50.00	2.50	125.00
LAPICERO	UND.	50.00	5.50	275.00
				850.40
BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P.U	TOTAL
ALCOHOL	UND.	7.00	11.90	83.30
AGUA OXIGENADA	UND.	7.00	7.30	51.10
GUANTES QUIRÚRGICOS (100 UND)	PQT	7.00	58.80	411.60
VENDAS	UND.	7.00	2.50	17.50
TIJERA	UND.	7.00	19.00	133.00
ALGODÓN	UND.	7.00	13.00	91.00
PINZAS	UND.	7.00	10.80	75.60
YODO	UND.	7.00	15.50	108.50
ESPARADRAPO	UND.	7.00	7.10	49.70
				1,021.30
SERVICIOS				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P.U	TOTAL
LUZ	m3	9	800	7,200.00
AGUA	Kw/h	9	400	3,600.00
CABLE+INTERNET+TF FIJO	Mensualidad	9	210	1,890.00
				12,690.00
ESPECIFICACIONES DE GASTOS GENERALES			UNIDAD	C.DIRECTO
JORNAL BÁSICO			S/.	212,850.00
SEGUROS			S/.	16,969.50
SEG. COMPLEMENTARIOS			S/.	2,922.53
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL			S/.	7,066.80
ARTÍCULOS DE ESCRITORIO			S/.	850.40
BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS			S/.	1,021.30
SERVICIOS BÁSICOS			S/.	12,690.00
TOTAL				254,370.53

PROYECTO ARQUITECTÓNICO COLEGIO ECO INNOVADOR FITOTECNICO N° 50064 PARA MARCACONGA

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS PARTIDAS ARQUITECTURA						
PARTIDA	OE.3.1.1.1	Muro de ladrillo King Kong de cabeza	m2	1,366.58		
RENDIMIENTO	m2/DÍA		6.45 EQ:	6.45	Costo unitario directo por m ²	122.06
Código	Descripción recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	parcial S/.
		MANO DE OBRA				
014701	PEÓN	HH	0.50	0.62	11.63	7.21
014703	OPERARIO	HH	1.00	1.24	15.80	19.60
014704	CAPATAZ	HH	0.10	0.12	17.30	2.15
						28.96
		MATERIALES				
022101	Cemento portland tipo 1	Bls		0.41	27.00	11.02
020401	Arena gruesa	m3		0.06	55.00	3.19
021701	Ladrillo 24 x 14 x 9 cm King King	pzs		66.00	1.14	75.24
						89.45
		EQUIPOS				
033701	Andamio de madera	p2	1.00	0.58	6.00	3.48
030202	Clavos de 3"	Kg		0.02	8.00	0.18
033701	Herramientas (3% M.O)	%M.O		0.03	28.96	0.87
						3.66
PARTIDA	OE.3.1.1.2	Muro de ladrillo King Kong en saga	m2	3,221.34		
RENDIMIENTO	m2/DÍA		6.45 EQ:	6.45	Costo unitario directo por m ²	84.66
Código	Descripción recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	parcial S/.
		MANO DE OBRA				
014701	PEÓN	HH	0.50	0.62	11.63	7.21
014703	OPERARIO	HH	1.00	1.24	15.80	19.60
014704	CAPATAZ	HH	0.10	0.12	17.30	2.15
						28.96
		MATERIALES				
022101	Cemento portland tipo 1	Bls		0.22	27.00	5.89
020401	Arena gruesa	m3		0.03	55.00	1.71
021701	Ladrillo 24 x 14 x 9 cm King King	pzs		39.00	1.14	44.46
						52.05
		EQUIPOS				
033701	Andamio de madera	p2	1.00	0.58	6.00	3.48
030202	Clavos de 3"	Kg		0.02	8.00	0.18
033701	Herramientas (3% M.O)	%M.O		0.03	28.96	0.87
						3.66
PARTIDA	OE.3.2.1	TARRAJEO RAYADO PRIMARIO	m2	4,985.12		
RENDIMIENTO	m2/DÍA		15 EQ:	15.00	Costo unitario directo por m ²	20.07
Código	Descripción recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	parcial S/.
		MANO DE OBRA				
014701	PEÓN	HH	0.50	0.27	11.63	3.14
014703	OPERARIO	HH	1.00	0.53	15.80	8.37
014704	CAPATAZ	HH	0.10	0.05	17.30	0.87
						12.38
		MATERIALES				
022101	Cemento portland tipo 1	Bls		0.12	27.00	3.16
020401	Arena gruesa	m3		0.02	55.00	0.88
						4.04
		EQUIPOS				
033701	Andamio de madera	p2	1.00	0.58	6.00	3.48
030202	Clavos de 3"	Kg		0.02	8.00	0.18
033701	Herramientas (3% M.O)	%M.O		0.03	12.38	0.37
						3.66
PARTIDA	OE.3.2.2	TARRAJEO EN INTERIORES	m2	3,271.07		
RENDIMIENTO	m2/DÍA		20 EQ:	20.00	Costo unitario directo por m ²	17.50
Código	Descripción recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	parcial S/.
		MANO DE OBRA				
014701	PEÓN	HH	0.50	0.20	11.63	2.33
014703	OPERARIO	HH	1.00	0.40	15.80	6.32
014704	CAPATAZ	HH	0.10	0.04	17.30	0.69
						9.34
		MATERIALES				
022101	Cemento portland tipo 1	Bls		0.12	27.00	3.16
020401	Arena fina	m3		0.02	40.00	0.64
						3.80
		EQUIPOS				
033701	Andamio de madera	p2	1.00	0.58	6.00	3.48
030202	Clavos de 3"	Kg		0.02	8.00	0.18
034302	Regla de madera	p2		0.03	17.00	0.43
033701	Herramientas (3% M.O)	%M.O		0.03	9.34	0.28
						4.36

PROYECTO ARQUITECTÓNICO COLEGIO ECO INNOVADOR FITOTECNICO N° 50064 PARA MARCACONGA

PARTIDA	OE.3.2.3	TARRAJEO EN EXTERIORES	m2	1,714.05		
RENDIMIENTO	m2/DÍA	18 EQ:		18.00	Costo unitario directo por m ²	15.52
Código	Descpción recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	parcial S/.
		MANO DE OBRA				
014701	PEÓN	HH	0.33	0.15	11.63	1.74
014703	OPERARIO	HH	1.00	0.44	15.80	6.95
014704	CAPATAZ	HH	0.10	0.04	17.30	0.69
						9.39
		MATERIALES				
022101	Cemento portland tipo 1	Bls		0.12	27.00	3.16
020401	Arena fina	m3		0.02	40.00	0.64
						3.80
		EQUIPOS				
033701	Andamio de madera	p2	1.00	0.13	6.00	0.76
030202	Clavos de 3"	Kg		0.01	8.00	0.05
034302	Regla de madera	p2		0.07	17.00	1.24
033701	Herramientas (3% M.O)	%M.O		0.03	9.39	0.28
						2.33
PARTIDA	OE.3.2.5.1	TARRAJEO DE SUPERFICIES	m2	1,772.38		
RENDIMIENTO	m2/DÍA	8 EQ:		8.00	Costo unitario directo por m ²	27.86
Código	Descpción recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	parcial S/.
		MANO DE OBRA				
014701	PEÓN	hh	0.33	0.33	11.63	3.84
014703	OPERARIO	hh	1.00	1.00	15.80	15.80
014704	CAPATAZ	hh	0.10	0.10	17.30	1.73
						21.37
		MATERIALES				
022101	Cemento portland tipo 1	Bls		0.12	27.00	3.16
020401	Arena fina	m3		0.02	40.00	0.64
						3.80
		EQUIPOS				
033701	Andamio de madera	p2	1.00	0.13	6.00	0.76
030202	Clavos de 3"	Kg		0.01	8.00	0.05
034302	Regla de madera	p2		0.07	17.00	1.24
033701	Herramientas (3% M.O)	%M.O		0.03	21.37	0.64
						2.69
PARTIDA	OE.3.2.6.1	TARRAJEO DE SUPERFICIES - PERALTE	m2	3,443.65		
RENDIMIENTO	m2/DÍA	6.5 EQ:		6.50	Costo unitario directo por m ²	32.92
Código	Descpción recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	parcial S/.
		MANO DE OBRA				
014701	PEÓN	HH	0.33	0.41	11.63	4.77
014703	OPERARIO	HH	1.00	1.23	15.80	19.43
014704	CAPATAZ	HH	0.10	0.12	17.30	2.08
						26.28
		MATERIALES				
022101	Cemento portland tipo 1	Bls		0.12	27.00	3.16
020401	Arena fina	m3		0.02	40.00	0.64
						3.80
		EQUIPOS				
033701	Andamio de madera	p2	1.00	0.13	6.00	0.76
030202	Clavos de 3"	Kg		0.01	8.00	0.05
034302	Regla de madera	p2		0.07	17.00	1.24
033701	Herramientas (3% M.O)	%M.O		0.03	26.28	0.79
						2.84
PARTIDA	OE.3.2.11	VESTIDURAS DE DERRAMES	ml	1,890.02		
RENDIMIENTO	ml/DÍA	18 EQ:		18.00	Costo unitario directo por ml	14.96
Código	Descpción recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	parcial S/.
		MANO DE OBRA				
014701	PEÓN	HH	0.33	0.15	11.63	1.74
014703	OPERARIO	HH	1.00	0.44	15.80	6.95
014704	CAPATAZ	HH	0.10	0.04	17.30	0.69
						9.39
		MATERIALES				
022101	Cemento portland tipo 1	Bls		0.12	27.00	3.16
020401	Arena fina	m3		0.00	40.00	0.08
						3.24
		EQUIPOS				
033701	Andamio de madera	p2	1.00	0.13	6.00	0.76
030202	Clavos de 3"	Kg		0.01	8.00	0.05
034302	Regla de madera	p2		0.07	17.00	1.24
033701	Herramientas (3% M.O)	%M.O		0.03	9.39	0.28
						2.33

PROYECTO ARQUITECTÓNICO COLEGIO ECO INNOVADOR FITOTECNICO N° 50064 PARA MARCACONGA

PARTIDA	OE.3.3.3	CIELORRASO CON MEZCLA (CEMENTO + A	m2	3,226.40		
RENDIMIENTO	m2/DÍA		14 EQ:	14.00	Costo unitario directo por m ²	47.75
Código	Descpción recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	parcial S/.
		MANO DE OBRA				
014701	PEÓN	HH	0.33	0.93	11.63	10.85
014703	OPERARIO	HH	1.00	1.73	15.80	27.38
014704	CAPATAZ	HH	0.10	0.17	17.30	2.99
						41.23
		MATERIALES				
022101	Cemento portland tipo 1	Bls		0.12	27.00	3.16
020401	Arena fina	m3		0.00	40.00	0.08
						3.24
		EQUIPOS				
033701	Andamio de madera	p2	1.00	0.13	6.00	0.76
030202	Clavos de 3"	Kg		0.01	8.00	0.05
034302	Regla de madera	p2		0.07	17.00	1.24
033701	Herramientas (3% M.O)	%M.O		0.03	41.23	1.24
						3.29
PARTIDA	OE.3.3.6.1	FALSO CIELO RASO - BALDOSAS SOBRE EST	m2	1,353.80		
RENDIMIENTO	m2/DÍA		12 EQ:	12.00	Costo unitario directo por m ²	19.66
Código	Descpción recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	parcial S/.
		MANO DE OBRA				
014701	PEÓN	HH	0.33	0.22	11.63	2.56
014703	OPERARIO	HH	1.00	0.67	15.80	10.59
014704	CAPATAZ	HH	0.10	0.07	17.30	1.21
						14.36
		MATERIALES				
022101	Baldosa de fibra mineral	Und.		0.13	23.00	2.88
						2.88
		EQUIPOS				
033701	Andamio de madera	p2	1.00	0.13	6.00	0.76
034302	Regla de madera	p2		0.07	17.00	1.24
033701	Herramientas (3% M.O)	%M.O		0.03	14.36	0.43
						2.43
PARTIDA	OE.3.4.2.9	PISO TERRAZO	m2	1,353.80		
RENDIMIENTO	m2/DÍA		100 EQ:	100.00	Costo unitario directo por m ²	25.96
Código	Descpción recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	parcial S/.
		MANO DE OBRA				
014701	PEÓN	HH	0.50	0.05	11.63	0.60
014703	OPERARIO	HH	1.00	0.28	15.80	4.42
014704	CAPATAZ	HH	0.10	0.03	17.30	0.55
014703	OPERARIO	HH	1.00	0.07	15.80	1.06
014703	OPERARIO	HH	1.00	0.07	15.80	1.06
						7.70
		MATERIALES				
023001	Cemento portland tipo I	Und.		0.20	27.00	5.27
020401	Arena gruesa	m3		0.06	55.00	3.19
020501	PIEDRA CHANCADA DE 3/4"	m3		0.03	45.00	1.22
		EQUIPOS				
034302	Regla de madera	p2		0.07	17.00	1.24
033701	Herramientas (3% M.O)	%M.O		0.03	7.70	0.23
034801	Mezcladora de 9-11 p3	Hm		0.80	17.00	13.60
						15.07
PARTIDA	OE.3.4.2.19	PISO LAMINADO	m2	2,253.34		
RENDIMIENTO	m2/DÍA		14 EQ:	14.00	Costo unitario directo por m ²	51.18
Código	Descpción recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	parcial S/.
		MANO DE OBRA				
014701	PEÓN	HH	0.50	0.05	11.63	0.60
014703	OPERARIO	HH	1.00	0.28	15.80	4.42
014704	CAPATAZ	HH	0.10	0.03	17.30	0.55
						5.58
		MATERIALES				
024301	PISO LAMINADO	ml	1.00	1.03	42.90	44.19
						44.19
		EQUIPOS				
034302	Regla de madera	p2		0.07	17.00	1.24
033701	Herramientas (3% M.O)	%M.O		0.03	5.58	0.17
						1.41

PROYECTO ARQUITECTÓNICO COLEGIO ECO INNOVADOR FITOTECNICO N° 50064 PARA MARCACONGA

PARTIDA	OE.3.4.2.20	PISO DE PORCELANATO	m2	251.51		
RENDIMIENTO	m2/DÍA		12	EQ:	12.00	Costo unitario directo por m ²
Código	Descripción recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	parcial S/.
		MANO DE OBRA				
014701	PEÓN	HH	0.50	0.33	11.63	3.88
014703	OPERARIO	HH	1.00	0.67	15.80	10.53
014704	CAPATAZ	HH	0.10	0.07	17.30	1.15
						15.56
		MATERIALES				
023001	PORCELANATO ANTIDESLIZANTE	Und.		0.20	52.24	10.19
						10.19
		EQUIPOS				
034302	Regla de madera	p2		0.07	17.00	1.24
033701	Herramientas (3% M.O)	%M.O		0.03	15.56	0.47
						1.71
PARTIDA	OE.3.4.2.21	PISO DE CERÁMICOS 0.60 x 0.60m	m2	287.65		
RENDIMIENTO	m2/DÍA		12	EQ:	12.00	Costo unitario directo por m ²
Código	Descripción recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	parcial S/.
		MANO DE OBRA				
014701	PEÓN	HH	0.50	0.33	11.63	3.88
014703	OPERARIO	HH	1.00	0.67	15.80	10.53
014704	CAPATAZ	HH	0.10	0.07	17.30	1.15
						15.56
		MATERIALES				
023001	PISO CERÁMICOS 0.60 x 0.60m	Und.		0.20	53.52	10.44
						10.44
		EQUIPOS				
034302	Regla de madera	p2		0.07	17.00	1.24
033701	Herramientas (3% M.O)	%M.O		0.03	15.56	0.47
						1.71
PARTIDA	OE.3.4.2.23	OTROS (PISO DE LADRILLO PASTELERO)	m2	1,145.43		
RENDIMIENTO	m2/DÍA		30	EQ:	30.00	Costo unitario directo por m ²
Código	Descripción recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	parcial S/.
		MANO DE OBRA				
014701	PEÓN	HH	0.49	0.13	11.63	1.52
014703	OPERARIO	HH	0.47	0.12	15.80	1.97
014704	CAPATAZ	HH	0.07	0.02	17.30	0.34
						3.82
		MATERIALES				
022101	Cemento Portland tipo I	Bls		0.22	27.00	5.94
020401	Arena fina	m3		0.03	40.00	1.24
021801	Ladrillo pastelero	pzs		17.00	1.96	33.32
						40.50
		EQUIPOS				
034302	Regla de madera	p2		0.01	17.00	0.12
033701	Herramientas (3% M.O)	%M.O		0.03	3.82	0.11
						0.23
PARTIDA	OE.3.4.4.1	PISO DE CEMENTO PULIDO COLOREADO	m2	189.95		
RENDIMIENTO	m2/DÍA		100	EQ:	100.00	Costo unitario directo por m ²
Código	Descripción recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	parcial S/.
		MANO DE OBRA				
014701	PEÓN	HH	1.00	0.60	11.63	6.98
014703	OPERARIO	HH	1.00	0.08	15.80	1.26
014704	CAPATAZ	HH	0.10	0.04	17.30	0.62
014703	OPERARIO	HH	1.00	0.08	15.80	1.26
						10.13
		MATERIALES				
022101	Cemento Portland tipo I	Bls		0.46	27.00	12.29
020401	Arena gruesa	m3		0.02	55.00	1.16
020501	Piedra chancada 3/4"	m3		0.03	45.00	1.22
020401	Arena fina	m3		0.01	40.00	0.36
						15.02
		EQUIPOS				
034801	Mezcladora de 9-11 p3	Hm		0.07	17.00	1.14
033701	Herramientas (3% M.O)	%M.O		0.03	10.13	0.30
034302	Reglas de madera y encofrado	p2		0.10	44.90	4.45
						5.89

PROYECTO ARQUITECTÓNICO COLEGIO ECO INNOVADOR FITOTECNICO N° 50064 PARA MARCACONGA

PARTIDA	OE.3.4.4.2	PISO DE CEMENTO FROTACHADO	m2	527.02		
RENDIMIENTO	m2/DÍA		100 EQ:	100.00	Costo unitario directo por m²	43.61
Código	Descpción recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	parcial S/.
		MANO DE OBRA				
014701	PEÓN	HH	1.00	0.60	11.63	6.98
014703	OPERARIO	HH	1.00	0.08	15.80	1.26
014704	CAPATAZ	HH	0.10	0.04	17.30	0.62
014703	OPERARIO	HH	1.00	0.08	15.80	1.26
						10.13
		MATERIALES				
022101	Cemento Portland tipo I	Bls		0.83	27.00	22.28
020401	Arena gruesa	m3		0.04	55.00	2.26
020501	Piedra chancada 3/4"	m3		0.06	45.00	2.70
020401	Arena fina	m3		0.01	40.00	0.36
						27.59
		EQUIPOS				
034801	Mezcladora de 9-11 p3	Hm		0.07	17.00	1.14
033701	Herramientas (3% M.O)	%M.O		0.03	10.13	0.30
034302	Reglas de madera y encofrado	p2		0.10	44.90	4.45
						5.89
PARTIDA	OE.3.4.5.1	SARDINELES DE VEREDAS	m	349.11		
RENDIMIENTO	m2/DÍA		100 EQ:	100.00	Costo unitario directo por ml	53.90
Código	Descpción recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	parcial S/.
		MANO DE OBRA				
014701	PEÓN	HH	1.00	0.67	11.63	7.79
014703	OPERARIO	HH	1.00	2.00	15.80	31.60
014704	CAPATAZ	HH	0.10	0.20	17.30	3.46
						42.85
		MATERIALES				
020401	Arena gruesa	m3		0.04	55.00	2.26
020501	Piedra chancada 3/4"	m3		0.06	45.00	2.70
020401	Arena fina	m3		0.01	40.00	0.36
						5.32
		EQUIPOS				
033701	Herramientas (3% M.O)	%M.O		0.03	42.85	1.29
034302	Reglas de madera y encofrado	p2		0.10	44.90	4.45
						5.73
PARTIDA	OE.3.4.6.1	VEREDAS INTERIORES - CONCRETO	m2	2,449.32		
RENDIMIENTO	m2/DÍA		100 EQ:	100.00	Costo unitario directo por m²	43.61
Código	Descpción recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	parcial S/.
		MANO DE OBRA				
014701	PEÓN	HH	1.00	0.60	11.63	6.98
014703	OPERARIO	HH	1.00	0.08	15.80	1.26
014704	CAPATAZ	HH	0.10	0.04	17.30	0.62
014703	OPERARIO	HH	1.00	0.08	15.80	1.26
						10.13
		MATERIALES				
022101	Cemento Portland tipo I	Bls		0.83	27.00	22.28
020401	Arena gruesa	m3		0.04	55.00	2.26
020501	Piedra chancada 3/4"	m3		0.06	45.00	2.70
020401	Arena fina	m3		0.01	40.00	0.36
						27.59
		EQUIPOS				
034801	Mezcladora de 9-11 p3	Hm		0.07	17.00	1.14
033701	Herramientas (3% M.O)	%M.O		0.03	10.13	0.30
034302	Reglas de madera y encofrado	p2		0.10	44.90	4.45
						5.89
PARTIDA	OE.3.4.6.2	VEREDAS INTERIORES - ADOQUÍN DE CONCRETO	m2	660.83		
RENDIMIENTO	m2/DÍA		30 EQ:	30.00	Costo unitario directo por m²	87.95
Código	Descpción recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	parcial S/.
		MANO DE OBRA				
014701	PEÓN	HH	1.00	0.60	11.63	6.98
014703	OPERARIO	HH	1.00	0.08	15.80	1.26
014704	CAPATAZ	HH	0.10	0.04	17.30	0.62
014703	OPERARIO	HH	1.00	0.08	15.80	1.26
						10.13
		MATERIALES				
022101	Cemento Portland tipo I	Bls		0.83	27.00	22.28
022101	Adoquin de concreto	Und,		40.00	1.27	50.80
						73.08
		EQUIPOS				
033701	Herramientas (3% M.O)	%M.O		0.03	10.13	0.30
034302	Reglas de madera y encofrado	p2		0.10	44.90	4.45
						4.75

PROYECTO ARQUITECTÓNICO COLEGIO ECO INNOVADOR FITOTECNICO N° 50064 PARA MARCACONGA

PARTIDA	OE.3.5.1.4	CEMENTO TARRAJEADO	m2	331.95		
RENDIMIENTO	m2/DÍA		20	EQ: 20.00	Costo unitario directo por m ²	71.22
Código	Descpción recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	parcial S/.
		MANO DE OBRA				
014701	PEÓN	HH	0.33	0.67	11.63	7.79
014703	OPERARIO	HH	1.00	2.00	15.80	31.60
014704	CAPATAZ	HH	0.10	0.20	17.30	3.46
						42.85
		MATERIALES				
022101	Cemento Portland tipo I	Bls		0.83	27.00	22.28
020401	Arena fina	m3		0.01	40.00	0.36
						22.64
		EQUIPOS				
033701	Herramientas (3% M.O)	%M.O		0.03	42.85	1.29
034302	Reglas de madera y encofrado	p2		0.10	44.90	4.45
						5.73
PARTIDA	OE.3.5.1.6	ZÓCALO DE MADERA H=0.10	ml	301.50		
RENDIMIENTO	ml/DÍA		30	EQ: 30.00	Costo unitario directo por ml	62.86
Código	Descpción recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	parcial S/.
		MANO DE OBRA				
014701	PEÓN	HH	0.50	0.89	11.63	10.35
014703	OPERARIO	HH	1.00	2.67	15.80	42.19
014704	CAPATAZ	HH	0.10	0.27	17.30	4.67
						57.21
		MATERIALES				
023001	MADERA H=0.10	Und.		0.10	27.00	2.70
						2.70
		EQUIPOS				
034302	Regla de madera	p2		0.07	17.00	1.24
033701	Herramientas (3% M.O)	%M.O		0.03	57.21	1.72
						2.96
PARTIDA	OE.3.5.1.10	ZÓCALO DE PORCELANATO h=0.15	ml	148.61		
RENDIMIENTO	ml/DÍA		30	EQ: 30.00	Costo unitario directo por ml	60.42
Código	Descpción recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	parcial S/.
		MANO DE OBRA				
014701	PEÓN	HH	0.50	0.67	11.63	7.79
014703	OPERARIO	HH	1.00	2.00	15.80	31.60
014704	CAPATAZ	HH	0.10	0.20	17.30	3.46
						42.85
		MATERIALES				
023001	PORCELANATO ANTIDESLIZANTE	Und.		0.20	51.24	9.99
022101	Cemento Portland tipo I	Bls		0.19	27.00	5.05
						15.04
		EQUIPOS				
034302	Regla de madera	p2		0.07	17.00	1.24
033701	Herramientas (3% M.O)	%M.O		0.03	42.85	1.29
						2.53
PARTIDA	OE.3.5.1.11	ZÓCALO DE CERÁMICO h=1.80	ml	564.57		
RENDIMIENTO	m2/DÍA		4	EQ: 4.00	Costo unitario directo por ml	60.03
Código	Descpción recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	parcial S/.
		MANO DE OBRA				
014701	PEÓN	HH	0.50	0.67	11.63	7.79
014703	OPERARIO	HH	1.00	2.00	15.80	31.60
014704	CAPATAZ	HH	0.10	0.20	17.30	3.46
						42.85
		MATERIALES				
023001	CERÁMICO	Und.		0.20	49.24	9.60
022101	Cemento Portland tipo I	Bls		0.19	27.00	5.05
						14.65
		EQUIPOS				
034302	Regla de madera	p2		0.07	17.00	1.24
033701	Herramientas (3% M.O)	%M.O		0.03	42.85	1.29
						2.53
PARTIDA	OE.3.6.4	MATERIAL IMPERMEABILIZANTE (GEOMEM	m2	3,964.84		
RENDIMIENTO	m2/DÍA		20	EQ: 20.00	Costo unitario directo por m ²	28.29
Código	Descpción recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	parcial S/.
		MANO DE OBRA				
014701	PEÓN	HH	0.49	0.78	11.63	9.07
014703	OPERARIO	HH	0.47	0.75	15.80	11.85
014704	CAPATAZ	HH	0.07	0.12	17.30	2.08
						23.00
		MATERIALES				
021801	Geomembrana textil impermeabi	m2		0.42	11.06	4.60
						4.60
		EQUIPOS				
033701	Herramientas (3% M.O)	%M.O		0.03	23.00	0.69
						0.69

PROYECTO ARQUITECTÓNICO COLEGIO ECO INNOVADOR FITOTECNICO N° 50064 PARA MARCACONGA

PARTIDA	OE.3.6.5.1	COBERTURA DE TEJA ANDINA 1.14 X 0.72m	m2	3,964.84		
RENDIMIENTO	m2/DÍA		5 EQ:	5.00	Costo unitario directo por m ²	101.57
Código	Descpción recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	parcial S/.
		MANO DE OBRA				
014701	PEÓN	HH	0.49	0.78	11.63	9.07
014703	OPERARIO	HH	0.47	0.75	15.80	11.85
014704	CAPATAZ	HH	0.07	0.12	17.30	2.08
						23.00
		MATERIALES				
021801	Teja andina	m2		1.95	39.90	77.88
						77.88
		EQUIPOS				
033701	Herramientas (3% M.O)	%M.O		0.03	23.00	0.69
						0.69
PARTIDA	OE.3.6.5.2	COBERTURA DE PANELES DE VIDRIO DE 8m	m2	2,376.12		
RENDIMIENTO	m2/DÍA		10 EQ:	10.00	Costo unitario directo por m ²	156.70
Código	Descpción recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	parcial S/.
		MANO DE OBRA				
014701	PEÓN	HH	0.49	0.78	11.63	9.07
014703	OPERARIO	HH	0.47	0.75	15.80	11.85
014704	CAPATAZ	HH	0.07	0.12	17.30	2.08
						23.00
		MATERIALES				
021801	Panel de vidrio 8mm	m2		0.98	136.28	133.01
						133.01
		EQUIPOS				
033701	Herramientas (3% M.O)	%M.O		0.03	23.00	0.69
						0.69
PARTIDA	OE.3.7.1.1	PUERTAS CON ESTRUCTURA DE MADERA Y	m2	94.43		
RENDIMIENTO	m2/DÍA		2 EQ:	2.00	Costo unitario directo por m ²	136.27
Código	Descpción recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	parcial S/.
		MANO DE OBRA				
014703	OPERARIO	HH	1.00	1.00	15.80	15.80
						15.80
		MATERIALES				
023901	Cola Sintética	Gal		0.26	40.00	10.40
020201	Clavos de 2"	Kg		0.05	8.00	0.42
024301	Madera copaiba	p2		8.00	15.00	120.00
						120.00
		EQUIPOS				
033701	Herramientas (3% M.O)	%M.O		0.03	15.80	0.47
						0.47
PARTIDA	OE.3.7.1.2	PUERTA DE MADERA DE TABLERO REBAJAD	m2	89.30		
RENDIMIENTO	m2/DÍA		2 EQ:	2.00	Costo unitario directo por m ²	128.77
Código	Descpción recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	parcial S/.
		MANO DE OBRA				
014703	OPERARIO	HH	1.00	1.00	15.80	15.80
						15.80
		MATERIALES				
023901	Cola Sintética	Gal		0.26	40.00	10.40
020201	Clavos de 2"	Kg		0.05	8.00	0.42
024301	Madera copaiba	p2		7.50	15.00	112.50
						112.50
		EQUIPOS				
033701	Herramientas (3% M.O)	%M.O		0.03	15.80	0.47
						0.47
PARTIDA	OE.3.8.1	PUERTAS DE FIERRO	m	87.51		
RENDIMIENTO	m2/DÍA		4 EQ:	4.00	Costo unitario directo por m	121.55
Código	Descpción recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	parcial S/.
		MANO DE OBRA				
014703	OPERARIO	HH	0.50	2.00	15.80	31.60
						31.60
		MATERIALES				
023901	Puertas de perfil metálico	m2		1.00	89.00	89.00
						89.00
		EQUIPOS				
033701	Herramientas (3% M.O)	%M.O		0.03	31.60	0.95
						0.95

PROYECTO ARQUITECTÓNICO COLEGIO ECO INNOVADOR FITOTECNICO N° 50064 PARA MARCACONGA

PARTIDA	OE.3.8.4	VENTANAS DE ALUMINIO	m	346.40		
RENDIMIENTO	m/DÍA		8 EQ:	8.00	Costo unitario directo por m	84.95
Código	Descripción recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	parcial S/.
		MANO DE OBRA				
014703	OPERARIO	HH	0.50	2.00	15.80	31.60
		MATERIALES				31.60
023901	Perfil Metálico aluminio	ml		0.40	131.00	52.40
		EQUIPOS				52.40
033701	Herramientas (3% M.O)	%M.O		0.03	31.60	0.95
						0.95
PARTIDA	OE.3.8.6	MAMPARAS DE ALUMINIO	m	1,541.38		
RENDIMIENTO	ml/DÍA		8 EQ:	8.00	Costo unitario directo por m	84.95
Código	Descripción recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	parcial S/.
		MANO DE OBRA				
014703	OPERARIO	HH	0.50	2.00	15.80	31.60
		MATERIALES				31.60
023901	Perfil Metálico aluminio	ml		0.40	131.00	52.40
		EQUIPOS				52.40
033701	Herramientas (3% M.O)	%M.O		0.03	31.60	0.95
						0.95
PARTIDA	OE.3.8.12	DIVISIÓN DE PLANCHA DE ACERO GALVAN	m2	138.72		
RENDIMIENTO	m2/DÍA		2 EQ:	2.00	Costo unitario directo por m	208.55
Código	Descripción recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	parcial S/.
		MANO DE OBRA				
014703	OPERARIO	HH	0.50	2.00	15.80	31.60
		MATERIALES				31.60
023902	Plancha de acero galvanizado	m2		1.10	160.00	176.00
		EQUIPOS				176.00
033701	Herramientas (3% M.O)	%M.O		0.03	31.60	0.95
						0.95
PARTIDA	OE.3.9.1	BISAGRAS	Und	297.00		
RENDIMIENTO	Und/DÍA		12 EQ:	12.00	Costo unitario directo por m	31.27
Código	Descripción recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	parcial S/.
		MANO DE OBRA				
014703	OPERARIO	HH	0.50	1.00	15.80	15.80
		MATERIALES				15.80
023902	Plancha de acero galvanizado	Und		1.00	15.00	15.00
		EQUIPOS				15.00
033701	Herramientas (3% M.O)	%M.O		0.03	15.80	0.47
						0.47
PARTIDA	OE.3.9.2	Cerradura de Manija Semirrecta	Und	18.00		
RENDIMIENTO	Und/DÍA		12 EQ:	12.00	Costo unitario directo por m	102.17
Código	Descripción recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	parcial S/.
		MANO DE OBRA				
014703	OPERARIO	HH	1.00	1.00	15.80	15.80
		MATERIALES				15.80
023902	Cerradura de Manija Semirrecta	Und		1.00	85.90	85.90
		EQUIPOS				85.90
033701	Herramientas (3% M.O)	%M.O		0.03	15.80	0.47
						0.47

PROYECTO ARQUITECTÓNICO COLEGIO ECO INNOVADOR FITOTECNICO N° 50064 PARA MARCACONGA

PARTIDA	OE.3.9.2	Cerradura de Pomo Millenium	Und	42.00		
RENDIMIENTO	Und./DÍA		12	EQ: 12.00	Costo unitario directo por m	36.27
Código	Descpción recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	parcial S/.
		MANO DE OBRA				
014703	OPERARIO	HH	1.00	1.00	15.80	15.80
						15.80
		MATERIALES				
023902	Cerradura de Pomo Millenium	Und		1.00	20.00	20.00
						20.00
		EQUIPOS				
033701	Herramientas (3% M.O)	%M.O		0.03	15.80	0.47
						0.47
PARTIDA	OE.3.9.2	Cerradura compacta de 2 golpes BK-230	Und	7.00		
RENDIMIENTO	Und./DÍA		12	EQ: 12.00	Costo unitario directo por m	85.27
Código	Descpción recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	parcial S/.
		MANO DE OBRA				
014703	OPERARIO	HH	1.00	1.00	15.80	15.80
						15.80
		MATERIALES				
023902	Cerradura compacta de 2 golpes BK-230	Und		1.00	69.00	69.00
						69.00
		EQUIPOS				
033701	Herramientas (3% M.O)	%M.O		0.03	15.80	0.47
						0.47
PARTIDA	OE.3.10.3	BLOQUES DE VIDRIO	Und,	2,314.40		
RENDIMIENTO	Und./DÍA		40	EQ: 40.00	Costo unitario directo por m ²	56.94
Código	Descpción recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	parcial S/.
		MANO DE OBRA				
014701	PEÓN	HH	0.49	0.78	11.63	9.07
014703	OPERARIO	HH	0.47	0.75	15.80	11.85
014704	CAPATAZ	HH	0.07	0.12	17.30	2.08
						23.00
		MATERIALES				
021801	Panel de vidrio 8mm	Und.		0.24	136.28	33.25
						33.25
		EQUIPOS				
033701	Herramientas (3% M.O)	%M.O		0.03	23.00	0.69
						0.69
PARTIDA	OE.3.11.1	PINTURA DE CIELOS RASOS, VIGAS, COLUMNAS	m2	13,427.54		
RENDIMIENTO	m2/DÍA		45	EQ: 45.00	Costo unitario directo por m ²	11.24
Código	Descpción recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	parcial S/.
		MANO DE OBRA				
014703	OPERARIO	HH	0.38	0.40	15.80	6.32
						6.32
		MATERIALES				
025401	Pintura latex interiores	Gal		0.04	45.00	1.80
025401	Pintura imprimante blanca	Gal		0.13	24.00	3.12
						4.92
PARTIDA	OE.3.11.2	PINTURA DE PUERTAS	m2	233.89		
RENDIMIENTO	m2/DÍA		40	EQ: 40.00	Costo unitario directo por m ²	8.12
Código	Descpción recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	parcial S/.
		MANO DE OBRA				
014703	OPERARIO	HH	0.38	0.40	15.80	6.32
						6.32
		MATERIALES				
025401	Pintura latex interiores	Gal		0.04	45.00	1.80
						1.80
PARTIDA	OE.3.11.3	PINTURA DE VENTANAS	m2	346.40		
RENDIMIENTO	m2/DÍA		40	EQ: 40.00	Costo unitario directo por m ²	8.12
Código	Descpción recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	parcial S/.
		MANO DE OBRA				
014703	OPERARIO	HH	0.38	0.40	15.80	6.32
						6.32
		MATERIALES				
025401	Pintura latex interiores	Gal		0.04	45.00	1.80
						1.80
PARTIDA	OE.3.11.6	PINTURA DE ESTRUCTURAS METÁLICAS	m2	1,167.42		
RENDIMIENTO	m2/DÍA		40	EQ: 40.00	Costo unitario directo por m ²	3.00
Código	Descpción recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	parcial S/.
		MANO DE OBRA				
014703	OPERARIO	HH	0.38	0.08	15.80	1.20
						1.20
		MATERIALES				
025401	Pintura latex interiores	Gal		0.04	45.00	1.80
						1.80

PROYECTO ARQUITECTÓNICO COLEGIO ECO INNOVADOR FITOTECNICO N° 50064 PARA MARCACONGA

PARTIDA	OE.3.13.1	TRIBUNAS DE CONCRETO	m3	158.88		
RENDIMIENTO	m3/DÍA		20 EQ:	20.00	Costo unitario directo por m ³	41.38
Código	Descpción recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	parcial S/.
		MANO DE OBRA				
014701	PEÓN	HH	0.50	0.20	11.63	2.33
014703	OPERARIO	HH	0.38	0.40	15.80	6.32
014704	CAPATAZ	HH	0.10	0.12	17.30	2.15
						10.79
		MATERIALES				
022101	Cemento portland tipo 1	Bls		0.41	27.00	11.02
020401	Arena gruesa	m3		0.06	55.00	3.19
020501	PIEDRA CHANCADA DE 3/4"	m3		0.03	45.00	1.22
						15.42
		EQUIPOS				
034302	Regla de madera	p2		0.07	17.00	1.24
033701	Herramientas (3% M.O)	%M.O		0.03	10.79	0.32
034801	Mezcladora de 9-11 p3	Hm		0.80	17.00	13.60
						15.16

PARTIDA	OE.3.13.2	ALUCUBOND	m2	70.15		
RENDIMIENTO	m2/DÍA		8 EQ:	8.00	Costo unitario directo por m ²	111.63
Código	Descpción recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	parcial S/.
		MANO DE OBRA				
014701	PEÓN	HH	0.50	0.50	11.63	5.82
014703	OPERARIO	HH	0.38	0.40	15.80	6.32
014704	CAPATAZ	HH	0.10	0.12	17.30	2.15
						14.28
		MATERIALES				
024101	Panel de Alucubond	Pza		0.46	208.00	95.68
						95.68
		EQUIPOS				
034302	Regla de madera	p2		0.07	17.00	1.24
033701	Herramientas (3% M.O)	%M.O		0.03	14.28	0.43
						1.67

PARTIDA	OE.3.13.3	REJA DE MADERA - CERCO PERIMÉTRICO	m2	462.00		
RENDIMIENTO	m/DÍA		12 EQ:	12.00	Costo unitario directo por m	43.95
Código	Descpción recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	parcial S/.
		MANO DE OBRA				
014701	PEÓN	HH	0.50	0.50	11.63	5.82
014703	OPERARIO	HH	0.38	0.40	15.80	6.32
014704	CAPATAZ	HH	0.10	0.12	17.30	2.15
						14.28
		MATERIALES				
024101	Pieza de Madera 0.05x0.05m	Pza		0.80	18.00	14.40
						14.40
		EQUIPOS				
034302	Regla de madera	p2		0.07	17.00	1.24
033701	Herramientas (3% M.O)	%M.O		0.03	14.28	0.43
034801	Mezcladora de 9-11 p3	Hm		0.80	17.00	13.60
						15.27

FÓRMULA POLINÓMICA						
Descripción recurso	Unidad	Parcial S/.	%	Agrupamiento	COEFICIENTES	I.U.
MANO DE OBRA						
CAPATAZ	HH	79,727.87	0.03		0.40	47
OPERARIO	HH	787,499.39	0.27			47
PEÓN	HH	288,984.52	0.10			47
		1,156,211.79				
MATERIALES						
Cemento portland tipo 1	Bls.	210,846.35	0.072			21
Arena gruesa	m3	26,782.40	0.009			4
Ladrillo 24 x 14 x 9 cm King King	Pzs	246,042.07	0.084			17
Arena fina	m3	9,743.42	0.003			4
Baldosa de fibra mineral	Und.	3,892.18	0.001			16
PIEDRA CHANCADA DE 3/4"	m3	11,047.41	0.004			5
PISO LAMINADO	m2	99,568.33	0.034			30
PORCELANATO ANTIDESLIZANTE 0.60m	m2	2,562.08	0.001			30
PISO CERÁMICO 0.60 x 0.60m	m2	3,002.03	0.001			30
Ladrillo pastelero	Pzs	38,165.73	0.013			17
Adoquin de concreto	Pzs	33,570.16	0.011			21
MADERA H=0.10	ml	814.05	0.000			21
Reja de madera	m	20,304.97	0.007			21
PORCELANATO ANTIDESLIZANTE 0.15m	ml	1,484.88	0.001			30
CERÁMICO 0.30m x 0.30m	m2	5,420.89	0.002			30
Geomembrana textil impermeabilizante	m2	18,242.08	0.006			60
Teja andina	m2	308,801.00	0.105			59
Panel de vidrio 8mm	Und.	393,005.64	0.134			60
Cola Sintética	Gal	1,910.81	0.001			39
Clavos de 2"	Kg	76.43	0.000			2
Madera copaiba	p2	21,378.06	0.007			43
Puertas de perfil metálico	m2	7,788.39	0.003			50
Perfil Metálico aluminio	m2	98,919.89	0.034			52
Pintura latex interiores	Gal	27,315.46	0.009			54
Pintura imprimante blanca	Gal	41,893.94	0.014			54
Panel de Alucubond	Pzs	7,830.86	0.003			60
Plancha de acero galvanizado	m2	28,929.78	0.010			61
Bisagras	Und.	9,288.38	0.003			26
Cerradura de Manija Semirecta	Und.	1,839.13	0.001			26
Cerradura de Pomo Millenium	Und.	1,523.51	0.001			26
Cerradura compacta de 2 golpes BK-230	Und.	596.92	0.000			26
		1,682,587.24				
MATERIALES						
Andamio de Madera	p2	54,908.50	0.019			43
Clavos 3"	Kg	2,838.79	0.001			2
Herramientas (3% M.O)	% M.O	31,988.41	0.011			37
Regla de madera	p2	23,499.01	0.008			37
Mezcladora de 9 - 11 p3	Hm	5,767.17	0.002			48
Reglas de madera y encofrado	p2	20,039.29	0.007			43
		139,041.18				

COD	ELEMENTO	I.U	COEFICIENTE	%
MO	MANO DE OBRA	47	0.40	0.00
	HERRAMIENTAS	37		0.03
LAD	Ladrillo 24 x 14 x 9 cm King King	17	0.10	0.87
	Ladrillo pastelero	17		0.13
BIP	Baldosa de fibra mineral	16	0.06	0.02
	PISO LAMINADO	30		0.60
	PORCELANATO ANTIDESLIZANTE 0.60m	30		0.02
	PISO CERÁMICO 0.60 x 0.60m	30		0.02
	MADERA H=0.10	21		0.00
	PORCELANATO ANTIDESLIZANTE 0.15m	30		0.01
	CERÁMICO 0.30m x 0.30m	30		0.03
	Plancha de acero galvanizado	30		0.17
	Reja de madera	21		0.12
CA	Cemento portland tipo 1	21	0.08	0.86
	Adoquin de concreto	21		0.14
CCP	Cola Sintética	39	0.03	0.02
	Clavos de 2"	2		0.00
	Pintura latex interiores	54		0.32
	Pintura imprimante blanca	54		0.50
	Bisagras			0.11
	Cerradura de Manija Semirecta			0.02
	Cerradura de Pomo Millenium			0.02
	Cerradura compacta de 2 golpes BK-230			0.01
GT	Geomembrana textil impermeabilizante	60	0.25	0.03
	Teja andina	59		0.42
	Panel de vidrio 8mm	60		0.54
	Panel de Alucubond	60		0.01
AP	Arena gruesa	4	0.05	0.17
	Arena fina	4		0.06
	PIEDRA CHANCADA DE 3/4"	5		0.07
	Andamio de Madera	43		0.36
	Clavos 3"	2		0.02
	Regla de madera	37		0.15
	Mezcladora de 9 - 11 p3	48		0.04
Reglas de madera y encofrado	43	0.13		
MP	Madera copaiba	43	0.04	0.17
	Puertas de perfil metálico	50		0.06
	Perfil Metálico aluminio	52		0.77
			1.00	
$K = 0.40 \frac{MO_r}{MO_o} + 0.10 \frac{LAD_r}{LAD_o} + 0.06 \frac{BIP_r}{BIP_o} + 0.08 \frac{CA_r}{CA_o} + 0.03 \frac{CCP_r}{CCP_o} + 0.25 \frac{GT_r}{GT_o} + 0.05 \frac{AP_r}{AP_o} + 0.04 \frac{MP_r}{MP_o}$				

PROYECTO ARQUITECTÓNICO COLEGIO ECO INNOVADOR FITOTECNICO N° 50064 PARA MARCACONGA

ÍNDICES UNIFICADOS DE PRECIOS DE LA CONSTRUCCIÓN							
	Cód.						
	1	2	3	4	5	6	ACTUALIZADO FEBRERO - 2023
1	1256,17	1256,17	1256,17	1256,17	1256,17	1292,01	01 ÍNDICE DE PRECIOS DE ACEITES
2	810,43	810,43	810,43	810,43	810,43	799,44	02 ÍNDICE DE PRECIOS DE ACERO DE CONSTRUCCIÓN LISO
3	898,31	898,31	898,31	898,31	898,31	826,74	03 ÍNDICE DE PRECIOS DE ACERO DE CONSTRUCCIÓN CORRUGADO
4	665,40	1122,15	1183,88	648,68	358,11	913,24	04 ÍNDICE DE PRECIOS DE AGREGADO FINO
5	509,33	257,73	469,20	623,17	(*)	768,59	05 ÍNDICE DE PRECIOS DE AGREGADO GRUESO
6	1339,97	1339,97	1339,97	1339,97	1339,97	1299,56	06 ÍNDICE DE PRECIOS DE ALAMBRE Y CABLE DE COBRE DESNUDO
7	953,86	953,86	953,86	953,86	953,86	925,52	07 ÍNDICE DE PRECIOS DE ALAMBRE Y CABLE TW Y THW
8	1198,04	1198,04	1198,04	1198,04	1198,04	1144,91	08 ÍNDICE DE PRECIOS DE ALAMBRE Y CABLE TIPO WP
9	450,90	450,90	450,90	450,90	450,90	408,70	09 ÍNDICE DE PRECIOS DE ALCANTARILLA METÁLICA
10	611,39	611,39	611,39	611,39	611,39	595,10	10 ÍNDICE DE PRECIOS DE APARATOS SANITARIOS CON GRIFERÍA
11	280,13	280,13	280,13	280,13	280,13	266,98	11 ÍNDICE DE PRECIOS DE ARTEFACTO DE ALUMBRADO EXTERIOR
12	340,57	340,57	340,57	340,57	340,57	334,86	12 ÍNDICE DE PRECIOS DE ARTEFACTO DE ALUMBRADO INTERIOR
13	3664,02	3664,02	3664,02	3664,02	3664,02	3095,61	13 ÍNDICE DE PRECIOS DE ASFALTO
14	319,20	319,20	319,20	319,20	319,20	333,46	14 ÍNDICE DE PRECIOS DE BALDOSA ACÚSTICA
16	378,40	378,40	378,40	378,40	378,40	378,40	16 ÍNDICE DE PRECIOS DE BALDOSA VINÍLICA
17	787,56	1017,40	898,17	995,51	889,75	1013,75	17 ÍNDICE DE PRECIOS DE BLOQUES Y LADRILLOS
18	441,76	441,76	441,76	441,76	441,76	452,73	18 ÍNDICE DE PRECIOS DE CABLES TELEFÓNICOS
19	1097,89	1097,89	1097,89	1097,89	1097,89	1043,69	19 ÍNDICE DE PRECIOS DE CABLES TIPO NYY - N2XY
20	4374,89	4374,89	4374,89	4374,89	4374,89	3534,33	20 ÍNDICE DE PRECIOS DE CEMENTO ASFÁLTICO
21	531,35	524,43	527,80	502,67	527,80	491,89	21 ÍNDICE DE PRECIOS DE CEMENTO PORTLAND TIPO I
22	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	22 ÍNDICE DE PRECIOS DE CEMENTO PORTLAND TIPO II
23	522,58	522,58	522,58	522,58	522,58	572,58	23 ÍNDICE DE PRECIOS DE CEMENTO PORTLAND TIPO V
24	305,57	305,57	305,57	305,57	305,57	294,09	24 ÍNDICE DE PRECIOS DE CERÁMICAS ESMALTADAS Y SIN ESMALTAR
26	417,34	417,34	417,34	417,34	417,34	422,94	26 ÍNDICE DE PRECIOS DE CERRAJERÍA NACIONAL
27	889,59	889,59	889,59	889,59	889,59	848,76	27 ÍNDICE DE PRECIOS DE DETONANTE
28	751,40	751,40	751,40	645,63	751,40	752,13	28 ÍNDICE DE PRECIOS DE DINAMITA
30	669,37	669,37	669,37	669,37	669,37	658,93	30 ÍNDICE DE PRECIOS DE DÓLAR MÁS INFLACIÓN DEL MERCADO USA
31	438,75	438,75	438,75	438,75	438,75	447,74	31 ÍNDICE DE PRECIOS DE DUCTO DE CONCRETO
32	526,28	526,28	526,28	526,28	526,28	547,75	32 ÍNDICE DE PRECIOS DE FLETE TERRESTRE
33	955,07	955,07	955,07	955,07	955,07	1116,35	33 ÍNDICE DE PRECIOS DE FLETE AÉREO
34	855,89	855,89	855,89	855,89	855,89	712,30	34 ÍNDICE DE PRECIOS DE GASOLINA
37	401,57	401,57	401,57	401,57	401,57	384,85	37 ÍNDICE DE PRECIOS DE HERRAMIENTA MANUAL
38	517,08	1227,36	1017,38	601,31	(*)	772,24	38 ÍNDICE DE PRECIOS DE HORMIGÓN
39	530,50	530,50	530,50	530,50	530,50	560,08	39 ÍNDICE DE PRECIOS DEL ÍNDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR
40	406,54	575,40	457,69	360,31	272,89	331,41	40 ÍNDICE DE PRECIOS DE LOSETA
41	707,02	707,02	707,02	707,02	707,02	707,67	41 ÍNDICE DE PRECIOS DE MADERA EN TIRAS PARA PISO
42	441,34	441,34	441,34	441,34	441,34	421,78	42 ÍNDICE DE PRECIOS DE MADERA IMPORTADA PARA ENCOFRADO Y CARPINTERÍA
43	921,88	995,70	1168,95	863,76	1315,39	1172,24	43 ÍNDICE DE PRECIOS DE MADERA NACIONAL PARA ENCOFRADO Y CARPINTERÍA
44	509,73	509,73	509,73	509,73	509,73	525,12	44 ÍNDICE DE PRECIOS DE MADERA TERCIAADA PARA ENCOFRADO Y CARPINTERÍA
45	432,15	432,15	432,15	432,15	432,15	435,45	45 ÍNDICE DE PRECIOS DE MADERA TERCIAADA PARA ENCOFRADO
46	633,02	633,02	633,02	633,02	633,02	628,48	46 ÍNDICE DE PRECIOS DE MALLA DE ACERO
47	650,44	650,44	650,44	650,44	650,44	738,61	47 ÍNDICE DE PRECIOS DE MANO DE OBRA
48	408,65	408,65	408,65	408,65	408,65	400,81	48 ÍNDICE DE PRECIOS DE MAQUINARÍA Y EQUIPO NACIONAL
49	422,12	422,12	422,12	422,12	422,12	422,94	49 ÍNDICE DE PRECIOS DE MAQUINARÍA Y EQUIPO IMPORTADO
50	918,38	918,38	918,38	918,38	918,38	1024,54	50 ÍNDICE DE PRECIOS DE MARCO Y TAPA DE FIERRO FUNDIDO
51	499,94	499,94	499,94	499,94	499,94	488,83	51 ÍNDICE DE PRECIOS DE PERFIL DE ACERO LIVIANO
52	436,34	436,34	436,34	436,34	436,34	427,00	52 ÍNDICE DE PRECIOS DE PERFIL DE ALUMINIO
53	1148,42	1148,42	1148,42	1148,42	1148,42	1067,62	53 ÍNDICE DE PRECIOS DE PETRÓLEO DIESEL
54	537,53	537,53	537,53	537,53	537,53	568,52	54 ÍNDICE DE PRECIOS DE PINTURA LÁTEX
55	687,42	687,42	687,42	687,42	687,42	844,00	55 ÍNDICE DE PRECIOS DE PINTURA TEMPLE
56	1110,61	1110,61	1110,61	1110,61	1110,61	1066,39	56 ÍNDICE DE PRECIOS DE PLANCHA DE ACERO LAC
57	791,95	791,95	791,95	791,95	791,95	756,98	57 ÍNDICE DE PRECIOS DE PLANCHA DE ACERO LAF
59	270,05	270,05	270,05	270,05	270,05	283,67	59 ÍNDICE DE PRECIOS DE PLANCHA DE FIBRO - CEMENTO
60	466,32	466,32	466,32	466,32	466,32	466,32	60 ÍNDICE DE PRECIOS DE PLANCHA DE POLIURETANO
61	414,07	414,07	414,07	414,07	414,07	395,07	61 ÍNDICE DE PRECIOS DE PLANCHA GALVANIZADA
62	573,02	573,02	573,02	573,02	573,02	571,27	62 ÍNDICE DE PRECIOS DE POSTE DE CONCRETO
64	396,18	396,18	396,18	396,18	396,18	396,18	64 ÍNDICE DE PRECIOS DE TERRAZO
65	331,49	331,49	331,49	331,49	331,49	297,63	65 ÍNDICE DE PRECIOS DE TUBERÍA DE ACERO NEGRO Y/O GALVANIZADO
66	1125,52	1125,52	1125,52	1125,52	1125,52	923,32	66 ÍNDICE DE PRECIOS DE TUBERÍA DE PVC PARA RED DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO
68	483,58	483,58	483,58	483,58	483,58	431,28	68 ÍNDICE DE PRECIOS DE TUBERÍA DE COBRE
69	390,74	327,82	428,87	488,52	269,39	444,88	69 ÍNDICE DE PRECIOS DE TUBERÍA DE CONCRETO SIMPLE
70	218,25	218,25	218,25	218,25	218,25	218,25	70 ÍNDICE DE PRECIOS DE TUBERÍA DE CONCRETO REFORZADO
71	660,29	660,29	660,29	660,29	660,29	660,29	71 ÍNDICE DE PRECIOS DE TUBERÍA DE FIERRO FUNDIDO
72	719,58	719,58	719,58	719,58	719,58	594,10	72 ÍNDICE DE PRECIOS DE TUBERÍA DE PVC
73	891,67	891,67	891,67	891,67	891,67	748,72	73 ÍNDICE DE PRECIOS DE DUCTOS TELEFÓNICOS DE PVC
77	440,16	440,16	440,16	440,16	440,16	448,12	77 ÍNDICE DE PRECIOS DE VÁLVULA DE BRONCE NACIONAL
78	648,48	648,48	648,48	648,48	648,48	650,00	78 ÍNDICE DE PRECIOS DE VÁLVULA DE FIERRO FUNDIDO NACIONAL
80	117,62	117,63	117,64	117,65	117,66	125,84	80 ÍNDICE DE PRECIOS DE CONCRETO PREMEZCLADO