



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA**

“Análisis de los requerimientos físico-espaciales de una institución educativa bioclimática que mejore el confort de la población estudiantil – Tarapoto 2017”

Institución Educativa Bioclimática - Morales

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
ARQUITECTO**

AUTORA:

Diana Carolina Huamán Linares

ASESORES:

Mg. Arq. Jacqueline Bartra Gómez

Arq. Luis Armando García Hidalgo

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Arquitectónico

TARAPOTO – PERÚ

2018

Página del jurado

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS	Código : F07-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1
--	---------------------------------------	---

El Jurado encargado de evaluar la tesis presentada por don (a) Diana Carolina Huamán Linares cuyo título es: "Análisis de los requerimientos físico-espaciales de una institución educativa bioclimática que mejore el confort de la población estudiantil – Tarapoto 2017"


Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el estudiante, otorgándole el calificativo de: 17.

Tarapoto, 28 de marzo de 2018



Mg.Arq. Jacqueline Bartra Gómez
Cap: 11747

PRESIDENTE



Mg.Arq. Tulio Aníbal Vásquez Canales
Cap: 2098

SECRETARIO



PORFIRIO BERNARDO PAULSOTO SANCHEZ
CAP. 8140
VERIFICADOR COMÚN
CIV N° 004531VCZR111



Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------

Dedicatoria

A mis padres María y Francisco, por su apoyo incondicional a lo largo de mi vida, a mis hermanos: Alexis, Javier, Enrique y Angie, por incentivar en mí el deseo de superación.

Agradecimiento

Agradezco a Dios, a mis asesores: Jacqueline y Luis, por su paciencia para guiarme en el desarrollo de mi tesis y por compartir sus conocimientos conmigo, y a mis docentes quienes han sido parte de mi formación profesional.

Declaratoria de autenticidad

Yo, Diana Carolina Huamán Linares, identificada con DNI N°77670524, estudiante del programa de Arquitectura, de la Universidad César Vallejo, con la tesis titulada “Análisis de los requerimientos físico-espaciales de una institución educativa bioclimática que mejore el confort de la población estudiantil – Tarapoto 2017”.

Declaro bajo juramento que:

La Tesis es de mi autoría.

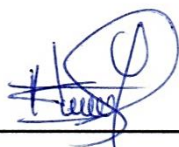
He respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas.

La tesis no ha sido auto plagiada, es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.

Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por tanto los resultados que se presenten en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De identificarse la falta de fraude (datos falsos), plagio (información sin citar a autores), auto plagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (presentar falsamente las ideas de otros), asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad César Vallejo.

Tarapoto, 24 de marzo de 2019.



Diana Carolina Huamán Linares

DNI N° 77670524

Presentación

Señores miembros del jurado calificador; cumpliendo con las disposiciones establecidas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo; pongo a vuestra consideración la presente investigación titulada “Análisis de los requerimientos físico-espaciales de una institución educativa bioclimática que mejore el confort de la población estudiantil – Tarapoto”, con la finalidad de optar el título de Arquitecto.

La investigación está dividida en diez capítulos:

I. INTRODUCCIÓN. Se considera la realidad problemática, marco referencial, justificación del estudio, hipótesis y objetivos de la investigación.

II. MÉTODO. Se menciona el diseño de investigación; variables, operacionalización; población y muestra; técnicas e instrumentos de recolección de datos, métodos de análisis de datos.

III. RESULTADOS. Se menciona las consecuencias del procesamiento de la información.

IV. DISCUSIÓN. Se presenta el análisis y discusión de los resultados encontrados durante la tesis.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES. Se considera en enunciados cortos, teniendo en cuenta los objetivos planteados

VI. CONDICIONES DE COHERENCIA ENTRE LA INVESTIGACIÓN Y EL PROYECTO DE FIN DE CARRERA.

VII. OBJETIVOS DE LA PROPUESTA

VIII. DESARROLLO DE LA PROPUESTA (URBANO - ARQUITECTÓNICA)

IX. INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS. Se consigna los autores de la investigación.

Índice

Página del jurado	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento.....	iv
Declaratoria de autenticidad	v
Presentación.....	vi
Índice.....	vii
Índice de tablas	xi
Índice de figuras	xii
Índice de fichas	xiv
RESUMEN.....	xv
ABSTRACT	xvi
I. INTRODUCCIÓN	17
1.1. Realidad problemática.....	17
1.2. Antecedentes.....	18
1.3. Marco referencial.....	23
1.3.1. Marco teórico	23
1.3.2. Marco conceptual	45
1.3.3. Marco análogo.....	50
1.4. Formulación del problema	70
1.5. Justificación del estudio	70
1.5.1. Por valor teórico	70
1.5.2. Por implicancias prácticas.....	70
1.5.3. Por conveniencia	70
1.5.4. Por relevancia social	70
1.5.5. Por utilidad metodológica	70
1.6. Hipótesis.....	71
1.7. Objetivos	71
1.7.1. Objetivo general	71
1.7.2. Objetivos específicos	71

II. MÉTODO	72
2.1. Diseño de investigación	72
2.2. Variables, operacionalización.....	72
2.2.1. Variable independiente	72
2.2.2. Variable dependiente	72
2.2.3. Operacionalización	72
2.3. Población y muestra.....	74
2.3.1. Población.....	74
2.3.2. Muestra	74
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	75
2.4.1. Técnicas	75
2.4.2. Instrumentos	75
2.4.3. Validez y confiabilidad	75
2.5. Métodos de análisis de datos	75
2.6. Aspectos éticos	75
III. RESULTADOS	77
IV. DISCUSIÓN.....	88
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	92
5.1. Conclusiones.....	92
5.2. Recomendaciones	93
5.3. Matriz de correspondencia conclusiones y recomendaciones	94
VI. CONDICIONES DE COHERENCIA ENTRE LA INVESTIGACIÓN Y EL PROYECTO DE FIN DE CARRERA.....	96
6.1. Definición de los usuarios: síntesis de las necesidades sociales	96
6.2. Coherencia entre las necesidades sociales y la programación urbano- arquitectónica.....	96
6.3. Condición de coherencia: conclusiones y conceptualización de la propuesta	99
6.4. Área Física de Intervención: terreno/lote, contexto	99
6.5. Condición de coherencia: recomendaciones y criterios de diseño e idea rectora	104
6.5.1. Idea rectora: la inflorescencia	104

6.5.2.	Criterios de diseño	104
6.6.	Matrices, diagramas y/o organigramas funcionales.....	106
6.6.1.	Matriz funcional general	106
6.6.2.	Matriz funcional zona administrativa	106
6.6.3.	Matriz funcional zona pedagógica.....	107
6.6.4.	Matriz funcional zona de servicios complementarios	107
6.6.5.	Matriz funcional zona deportiva.....	107
6.6.6.	Matriz funcional zona de servicio	108
6.6.7.	Organigrama funcional general	108
6.6.8.	Organigrama funcional zona administrativa	108
6.6.9.	Organigrama funcional zona pedagógica.....	109
6.6.10.	Organigrama funcional zona servicios complementarios	109
6.6.11.	Organigrama funcional zona deportiva.....	110
6.6.12.	Organigrama funcional zona de servicio	110
6.7.	Zonificación.....	110
6.8.	Normatividad pertinente.....	113
6.8.1.	Guía de diseño de espacios educativos	113
6.8.2.	Parámetros urbanísticos – edificatorios	134
VII.	OBJETIVOS DE LA PROPUESTA.....	134
7.1.	Objetivo general	134
7.2.	Objetivos específicos	135
VIII.	DESARROLLO DE LA PROPUESTA URBANO ARQUITECTÓNICA	135
8.1.	Ubicación y catastro.....	136
8.2.	Planos de distribución – cortes y elevaciones	138
8.3.	Diseño estructural básico	158
8.4.	Planos de instalaciones sanitarias (agua y desagüe)	161
8.5.	Planos de instalaciones eléctricas	170
IX.	INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA	187
9.1.	Memoria descriptiva	187
9.2.	Especificaciones técnicas	193

9.3. Presupuesto de obra	194
9.4. Maqueta del proyecto.....	199
9.5. Animación virtual del proyecto	200
X. REFERENCIAS.....	206
ANEXOS.....	208
Matriz de consistencia	
Instrumento de recolección de datos	
Validación de instrumentos	
Constancia de revisión gramatical y ortográfica	
Acta de aprobación de originalidad de tesis	
Porcentaje de turnitin	
Autorización de publicación de tesis en el repositorio	
Autorización de la revisión final del trabajo de investigación	

Índice de tablas

Tabla 1. Recomendaciones específicas de diseño para la zona 9 (parte 1).....	26
Tabla 2. Recomendaciones específicas de diseño para la zona 9 (parte 2).....	26
Tabla 3. Recomendaciones específicas de diseño para la zona 9 (parte 3).....	27
Tabla 4. Niveles de iluminación recomendados.....	36
Tablas 5. Iluminancia exterior.....	37
Tabla 6. Volumen de la sala.....	41
Tabla 7. Variables y operacionalización.....	73
Tabla 8. Población.....	74
Tabla 9. Validez y confiabilidad.....	75
Tabla 10. Matriz de correspondencia.....	94
Tabla 11. Zona administrativa.....	96
Tabla 12. Zona pedagógica.....	97
Tabla 13. Zona servicios complementarios.....	97
Tabla 14. Zona deportiva.....	98
Tabla 15. Zona de servicio.....	98
Tabla 16. Cuadro de áreas general.....	98
Tabla 17. Zona administrativa.....	188
Tabla 18. Zona pedagógica.....	189
Tabla 19. Zona servicios complementarios.....	189
Tabla 20. Zona deportiva.....	190
Tabla 21. Zona de servicio.....	190
Tabla 22. Cuadro de áreas general.....	190
Tabla 23. Dotación de agua por día.....	191
Tabla 24. Captación de agua pluvial.....	191
Tabla 25. Agua de lluvia mensual (oferta).....	192
Tabla 26. Dotación mensual de agua mínima (demanda).....	192
Tabla 27. Aprovechamiento de agua de lluvia.....	193
Tabla 28. Valores unitarios en nuevos soles por metro cuadrado de área techada.....	194
Tabla 29. Valor unitario por m ²	198
Tabla 30. Presupuesto total.....	198
Tabla 31. Matriz de consistencia.....	209

Índice de figuras

Figura 1. Conformación espacial.....	26
Figura 2. Proporción de volúmenes.....	26
Figura 3. Diseño de salones de clase respecto al terreno.....	27
Figura 4. Construcción doble.....	29
Figura 5. Cobertura a modo de cortinas.....	29
Figura 6. Sombreado de las cubiertas.....	30
Figura 7. Patios sombreados (planta).....	30
Figura 8. Patios sombreados (corte).....	31
Figura 9. Diseño bioclimático en función del viento.....	31
Figura 10. Diseño bioclimático en función del terreno.....	32
Figura 11. Criterios generales de iluminación.....	34
Figura 12. Diseño bioclimático en función del ruido.....	35
Figura 13. Control acústico y barreras.....	36
Figura 14. Aislamiento en puertas.....	37
Figura 15. Aislamiento en ventanas.....	38
Figura 16. Ambientes complementarios en su I.E.....	67
Figura 17. Ambientes complementarios que le faltan a su I.E.....	68
Figura 18. Estado de la infraestructura de su I.E.....	69
Figura 19. Estado de las áreas verdes de su I.E.....	70
Figura 20. Necesidad de infraestructuras bioclimáticas.....	71
Figura 21. Necesidad de aplicar principios bioclimáticos en una I.E.....	72
Figura 22. Mejorar condiciones ambientales.....	73
Figura 23. Sensación térmica.....	74
Figura 24. Eficiencia en la iluminación.....	75
Figura 25. Transmisión de ruido.....	76
Figura 26. Espacio en las aulas.....	77
Figura 27. Idea rectora.....	104
Figura 28. Matriz funcional general.....	106
Figura 29. Matriz funcional zona administrativa.....	106
Figura 30. Matriz funcional zona pedagógica.....	107
Figura 31. Matriz funcional zona de servicios complementarios.....	107
Figura 32. Matriz funcional zona deportiva.....	107

Figura 33. Matriz funcional zona de servicio.....	108
Figura 34. Organigrama funcional general.....	108
Figura 35. Organigrama funcional zona administrativa.....	108
Figura 36. Organigrama funcional zona pedagógica.....	109
Figura 37. Organigrama funcional zona servicios complementarios.....	109
Figura 38. Organigrama funcional zona deportiva.....	110
Figura 39. Organigrama funcional zona de servicio.....	110
Figura 40. Propuesta de zonificación.....	112
Figura 41. Maqueta del proyecto, vista aérea 1.....	199
Figura 42. Maqueta del proyecto, vista aérea 2.....	199
Figura 43. Vistas 3D – espacio público.....	200
Figura 44. Vistas 3D – circulación exterior.....	200
Figura 45. Vistas 3D – zona deportiva.....	201
Figura 46. Vistas 3D – exterior de zona deportiva y espacio público.....	201
Figura 47. Vistas 3D – vista aérea del proyecto.....	202
Figura 48. Vistas 3D – vista aérea de ingreso a zona deportiva.....	202
Figura 49. Vistas 3D –ingreso a zona deportiva.....	203
Figura 50. Vistas 3D –circulación interior y cubículos de lectura.....	203
Figura 51. Vistas 3D –exterior de biblioteca y espacio público.....	204
Figura 52. Vistas 3D –terrazza verde.....	204
Figura 53. Vistas 3D – circulación exterior por avenida principal.....	205
Figura 54. Vistas 3D – vista aérea aulas.....	205

Índice de fichas

Ficha 1. Análisis de caso I. Análisis contextual. Ubicación y accesibilidad.....	51
Ficha 2. Análisis de caso I. Análisis contextual. Características físicas del terreno y relación con la ciudad.....	52
Ficha 3. Análisis de caso I. El concepto. Diagramas de la teoría de conjuntos y tejidos biológicos.....	53
Ficha 4. Análisis de caso I. Análisis formal.....	54
Ficha 5. Análisis de caso I. Análisis funcional. Organigrama general y zonificación.....	55
Ficha 6. Análisis de caso I. Análisis funcional. Anillo del CIRE.....	56
Ficha 7. Análisis de caso I. Análisis funcional. Anillo de educación pre escolar.....	57
Ficha 8. Análisis de caso I. Análisis funcional. Anillo de educación primaria.....	58
Ficha 9. Análisis de caso I. Análisis funcional. Anillo de educación básica secundaria y media.....	59
Ficha 10. Análisis de caso I. Análisis funcional. Programación.....	60
Ficha 11. Análisis de caso I. Análisis funcional. Programación.....	61
Ficha 12. Análisis de caso I. Análisis espacial. Espacio intersticial y circulaciones.....	62
Ficha 13. Análisis de caso I. Análisis tecnológico. Materiales.....	63
Ficha 14. Análisis de caso II. Análisis contextual. Ubicación y accesibilidad.....	64
Ficha 15. Análisis de caso II. Análisis contextual. Características físicas del terreno y contexto inmediato.....	65
Ficha 16. Análisis de caso II. Análisis formal.....	66
Ficha 17. Análisis de caso II. Análisis funcional. Zonificación.....	67
Ficha 18. Análisis de caso II. Análisis funcional. Zonificación.....	68
Ficha 19. Análisis de caso II. Análisis tecnológico. Colegio verde.....	69
Ficha 20. Terreno de proyecto. Ubicación.....	100
Ficha 21. Terreno de proyecto. Entorno inmediato.....	101
Ficha 22. Terreno de proyecto. Entorno mediato.....	102
Ficha 23. Terreno de proyecto. Peligro, riesgo y vulnerabilidad.....	103

RESUMEN

La presente tesis realiza el “Análisis de los requerimientos físico-espaciales de una institución educativa bioclimática que mejore el confort de la población estudiantil – Tarapoto 2017”. Se desarrolló de abril de 2017 a marzo de 2018. Los temas enmarcados en este estudio son: institución educativa bioclimática y confort. Es de tipo aplicada, puesto que la finalidad es la resolución de problemas prácticos, y el resultado es un producto; el nivel de investigación es explicativo, ya que la intención es argumentar y fundamentar las características observadas; el diseño de investigación es no experimental del tipo transversal puesto que no se hizo manipulación de variables y la información se recogió en un solo momento y tiempo determinado, con la finalidad de describir el fenómeno observado. La población es finita y está conformada por todos los estudiantes de nivel secundario de la ciudad de Tarapoto, que de acuerdo a ESCALE son 11195 estudiantes. Se utilizó muestreo probabilístico aleatorio obteniendo un resultado de 265 estudiantes para las encuestas. La investigación concluye en que los requerimientos físico-espaciales de una I.E. bioclimática son contar con una infraestructura adecuada que brinde seguridad y confort a la población estudiantil, contar con los ambientes necesarios para poder desarrollar las actividades académicas adecuadamente, como: aulas de clase, taller de arte, piscina, laboratorio de ciencias, laboratorio de cómputo, etcétera; además actualmente el confort en la población estudiantil está catalogado como poco confortable en cuanto a sensación térmica, poco eficiente en cuanto a la iluminación, muy ruidoso en cuanto a la percepción del ruido exterior y poco adecuado en cuanto a los espacios de las aulas en las I.E. y otros ambientes.

Palabras clave: Institución Educativa, Bioclimática, Confort.

ABSTRACT

This thesis carries out the "Analysis of the physical-spatial requirements of a bioclimatic educational institution that improves the comfort of the student population - Tarapoto 2017". It was developed from April 2017 to March 2018. The subjects framed in this study are: bioclimatic educational institution and comfort. It is of applied type, since the purpose is the resolution of practical problems, and the result is a product; the level of research is explanatory, since the intention is to argue and base the observed characteristics; the research design is non-experimental of the transversal type since no manipulation of variables was done and the information was collected in a single moment and determined time, in order to describe the observed phenomenon. The population is finite and is made up of all the students of secondary level of the city of Tarapoto, that according to ESCALE are 11195 students. Random probabilistic sampling was used, obtaining a result of 265 students for the surveys. The research concludes that the physical-spatial requirements of an I.E. bioclimatic are having an adequate infrastructure that provides security and comfort to the student population, have the necessary environments to develop academic activities properly, such as: classrooms, art workshop, pool, science lab, computer lab, etc; in addition, comfort in the student population is currently classified as not very comfortable in terms of thermal sensation, not very efficient in terms of lighting, very noisy in terms of the perception of outside noise and inadequate in terms of the spaces of the classrooms in the IE and other environments.

Keywords: Educational Institution, Bioclimatic, Comfort.

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

El mundo actual vive en constantes cambios, es así que la educación debe responder a las transformaciones sociales, culturales y medioambientales que se dan día a día, producto de la globalización.

Es muy importante considerar la infraestructura que tienen los locales educativos para asegurar el desarrollo de la educación; puesto que estos espacios representan el lugar donde los estudiantes aprenden y adquieren sus conocimientos, pero también donde pasan más tiempo después de su casa. Lamentablemente el panorama mundial, no es el más alentador, pese a los avances que se han dado en esta área; actualmente, según la UNESCO “250 millones de niños no saben leer ni escribir, aunque muchos de ellos sí han ido a la escuela”.

Según el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), en el estudio “Infraestructura Escolar y Aprendizajes en la Educación Básica Latinoamericana: Un análisis a partir del SERCE”, indica que “existe relación entre la infraestructura educativa y el aprendizaje y rendimiento de niños y jóvenes”, además “los alumnos que estudian en establecimientos educativos con mejores condiciones de infraestructura se sienten más interesados por asistir a clase que aquellos que lo hacen en instalaciones que no disponen de servicios básicos y atractivos adicionales”.

Llama la atención que, en Latinoamérica y el Caribe, la infraestructura escolar muestra un panorama preocupante: “cerca de 88 por ciento de las escuelas no tienen laboratorios de ciencias; 73 por ciento no tienen comedor, 65 por ciento no poseen salas de computadores, 63 por ciento no cuentan con espacios de reuniones u oficinas para los docentes, 40 por ciento no tienen biblioteca y 35 por ciento no cuentan con ningún espacio para deportes.

En el ámbito nacional, de acuerdo al Instituto Integración el “15 por ciento de las edificaciones educativas en el Perú requieren ser sustituidas completamente”. Esto a causa de malas prácticas al momento de construir o la falta de mantenimiento que tienen, lo que hace evidente el deterioro con el paso de los años. Además “siete de cada diez colegios rurales no cuentan con servicios de agua ni energía eléctrica”; mientras que cada “nueve de diez instituciones, no tienen acceso a internet”. Asimismo, “el Perú necesita más de 60 mil millones de soles para cerrar el déficit

de infraestructura educativa; en pocas palabras, a este paso se tardarían casi 20 años para lograrlo”.

De acuerdo con ESCALE, en la región San Martín, solo el 21.1% de los locales públicos están en buen estado, el 55.7% requieren mantenimiento, el 9.5% requieren reparación parcial y el 13.6% requieren reparación total, esto llama la atención puesto que menos de la mitad de los locales educativos en la región son adecuados para cumplir su función. De igual manera, solo el 38.2% de los locales públicos cuentan con los tres servicios básicos, a estos elementos se añade que solo el 82.6% de locales cuentan con suficientes carpetas y solo el 56.8% cuentan con suficientes pizarras, sin duda es alarmante que no todos los locales educativos cuenten con los mobiliarios básicos para un salón de clase.

Ya en el plano local, en el distrito de Tarapoto, observamos que según ESCALE el 94.1% de los locales públicos cuenta con los 3 servicios básicos, en cuanto a infraestructura solo el 29.4% de los locales públicos están en buen estado, el 50% requieren mantenimiento, el 11.8% requieren reparación parcial y el 8.8% requiere reparación total; además respecto a mobiliario el 70.6% cuentan con suficientes pizarras y el 88.2% cuentan con suficientes carpetas; en consecuencia podemos inferir que los centros educativos en la ciudad de Tarapoto no cumplen con las condiciones ambientales y físicas mínimas para el desarrollo de la educación, aspectos como: infraestructura, abastecimiento de los servicios básicos, y los mobiliarios básicos son los problemas más latentes, por ello es necesario realizar esta investigación con el propósito de determinar los requerimientos físicos – espaciales de una institución educativa bioclimática, que ayude a mejorar el confort de la población estudiantil en la ciudad de Tarapoto, puesto que está comprobado que es imprescindible tener infraestructuras educativas en estado óptimo para lograr que los estudiantes tengan resultados positivos.

1.2. Antecedentes

A nivel internacional

De León, A. (2011). En su trabajo de investigación titulado: *La luz solar en la arquitectura*. (Tesis de grado). Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala. Llegó a las siguientes conclusiones:

- La arquitectura bioclimática puede conseguir grandes ahorros económicos, incluso llegar a ser sostenible en su totalidad.
- El análisis de soleamiento proporciona los ángulos de inclinación de un determinado lugar, los cuales ayudan a determinar la ubicación de ventanas para aprovechar la luz solar y determinar sistemas de protección a la radiación solar.
- El análisis de la dirección de los vientos predominantes ayuda a determinar los sistemas de captación para la renovación de aire y determinar la ubicación de elementos de protección.

Bonilla, J., Cadena, L. & García, V. (2015). En su trabajo de investigación titulado: *Instituciones educativas sustentables en Colombia, caso de estudio: Colegio Rochester*. (Tesis de grado). Universidad del Rosario, Bogotá. Llegó a las siguientes conclusiones:

- Las instituciones educativas verdes son un claro ejemplo de las buenas prácticas que se deben ejercer dentro de la comunidad, ya que se encargan de formar individuos con valores enfocados a una cultura ecológica. (...) No solo la formación que se proporciona a los estudiantes en estas escuelas es fundamental, sino a nivel de ahorro de energía eléctrica estas escuelas contribuyen substancialmente a la preservación del ecosistema.
- El caso del colegio Rochester es un claro ejemplo de cómo un colegio tradicional se transformó en un colegio verde siendo el primer colegio con certificación LEED GOLD en Latinoamérica, generando impacto en instancias internacionales y a su vez contribuyendo significativamente al desarrollo de temáticas de construcción sostenible. Esta escuela es una referente a nivel nacional y regional de integración de estrategias de sostenibilidad no solo para la operación de este tipo de proyectos, sino como texto vivo para los estudiantes, docentes, staff, padres y visitantes.
- El caso del colegio Rochester, es un proceso exitoso como modelo de estudio de una institución verde; ya que otros colegios convencionales lo pueden tomar como modelo de referencia para adoptar sus prácticas y reducir el impacto ambiental que estas instituciones educativas tradicionales generan.

Rendón, A. (2009). En su trabajo de investigación titulado: *Aplicación de un diseño bioclimático, con énfasis en eficiencia energética en un edificio de medicina alternativa*. (Tesis de grado). Universidad Rafael Landívar, Guatemala. Llegó a las siguientes conclusiones:

- Existen diversas formas de consumo energía y el edificio que aproveche energía deberá reducir el consumo en todos los siguientes aspectos: la energía incorporada (fabricación), energía gris (transporte y distribución), energía inducida (durante la obra) y la energía operativa (periodo de funcionamiento del edificio).
- El primer aspecto que se debe tomar en cuenta a la hora de empezar a diseñar un edificio deberá ser reducir las necesidades energéticas que va a tener el mismo edificio, lugar donde juega un papel primordial, el terreno, su entorno y la forma que se va a implantar y orientar el edificio en el.
- Los tres factores que más van a influir en el manejo de la energía operativa de un edificio de forma eficiente son; el confort climático (climatización, ventilación y refrigeración), la producción de agua caliente sanitaria y la iluminación, por lo que se debe procurar siempre conseguir el mayor aprovechamiento de los recursos naturales en estos aspectos, para que estos no impliquen un mayor gasto energético.

A nivel nacional

Rojas, K. (2018). En su trabajo de investigación titulado: *Confort ambiental basado en los principios de una arquitectura bioclimática en un centro educativo básico especial para niños de 0-14 años en la provincia de Cajamarca*. (Tesis de grado). Universidad Privada del Norte, Cajamarca. Llegó a las siguientes conclusiones:

- Los tres principios de una arquitectura bioclimática funcionan en conjunto; sin embargo, existe un proceso para identificar las estrategias de diseño bioclimático de cada uno de estos principios. El clima es el punto de partida para cualquier diseño arquitectónico bioclimático; por ello, se tuvo en cuenta la zona clima, en la provincia de Cajamarca es Mesoandina, con sus elementos como la temperatura exterior, humedad movimiento de aire y radiación; gracias a estos datos se puede identificar qué estrategias de diseño, calefacción pasiva, refrigeración pasiva e iluminación natural en cuanto a soluciones tecnológicas

son necesarias para aplicar en el diseño arquitectónico; de igual manera ocurre con las estrategias de aislamiento e inercia térmica respecto al principio de envolvente térmica.

- Se identificó los requerimientos para poder obtener el confort ambiental por medio de los casos estudiados y analizados en el software ArchiWizard; en cuanto al confort térmico en cuanto confort térmico se basa en la temperatura interior y humedad relativa de un determinado ambiente; por otro lado, el confort lumínico se basa en obtener la iluminancia (lux) adecuada aprovechando al máximo la iluminación natural. Los rangos de confort varían de acuerdo a la zona clima donde está emplazado el proyecto arquitectónico; sin embargo, se pudo identificar que para la provincia de Cajamarca la temperatura interior debe oscilar entre 20°C a 24°C y la humedad en un rango de 50% a 65% para el confort térmico, en cuanto al confort lumínico, la iluminación de un ambiente debe estar entre 300 lux a 500 lux.
- El diseño arquitectónico del CEBE se basa en los tres principios de una arquitectura bioclimática, los cuales a través del análisis climático de la provincia de Cajamarca y las estrategias referentes a soluciones tecnológicas y envolvente térmica ayudan a obtener el confort tanto térmico y lumínico del usuario en los diferentes ambientes.

Vigo, J. (2017). En su trabajo de investigación titulado: *Usos de sistemas de iluminación natural que generen confort lumínico en espacios de estudio de una residencia universitaria para la Universidad Anhembi Morumbi*. (Tesis de grado). Universidad Privada del Norte, Trujillo. Llegó a las siguientes conclusiones:

- Se logró determinar que, mediante el uso de sistemas de iluminación natural aplicados, se pudo lograr un confort lumínico en un hecho arquitectónico, haciendo uso de la iluminación cenital y lateral, así como de estrategias de diseño basadas en captar, transmitir, distribuir y proteger del sol.
- En esta investigación se analizaron los diferentes sistemas de iluminación natural para lograr un mayor aprovechamiento de luz natural, resultando así, que se debe usar sistemas de captación lateral, cenital y combinado, basándose en el desarrollo independiente para cada espacio de acuerdo a los requerimientos de ingreso y protección solar.

- Se determinó las siguientes estrategias de diseño:
 - Como primer ítem la orientación debe ser norte- sur para aprovechar la incidencia del sol en lado este por las mañanas y oeste por la tarde durante todo el año.
 - Para captar la luz natural se utilizaron grandes ventanales, donde los rayos solares inciden sobre ellas lo más perpendicular posible para hacer ingresar la luz al interior del edificio.
 - Para el proceso de transmisión de la luz, se usan ventanales, basándose para su diseño en las medidas y proporciones adecuadas, por lo menos la quinta parte del área del suelo, así como en la cantidad de luxes 400 lux mínimo, que necesitan los ambientes de estudio, realizando aberturas bilaterales y multilaterales.
 - Para lograr una distribución de la luz se hace uso de repisas de luz en el interior del espacio y de falsos cielos rasos de alto coeficientes de reflexión, lo que ayuda a que se distribuya de manera más profunda y a su vez la difumina para generar una iluminación uniforme al interior del edificio.
 - Y, por último, proteger a los usuarios de los rayos solares directos mediante el uso de parasoles verticales (fachada este y oeste) y aleros horizontales discontinuos (fachada norte) tratando de que la incidencia del sol sea difusa y por reflexión.

Navarrete, L. (2018). En su trabajo de investigación titulado: *Estrategias de diseño bioclimático en los espacios académicos para generar confort térmico y lumínico en un centro de innovación tecnológico productivo pecuario en el distrito de José Gálvez – Celendín, 2018*. (Tesis de grado). Universidad Privada del Norte, Cajamarca. Llegó a las siguientes conclusiones:

- Las estrategias de diseño bioclimático que han sido aplicadas en los espacios de la zona académica de un Centro de Innovación Tecnológico Productivo Pecuario son la evaluación medio ambiental, la evaluación arquitectónica, la envolvente térmica de materiales, las estrategias de calefacción pasiva, las estrategias de refrigeración pasiva y las estrategias de iluminación natural.

- La investigación indica que el requerimiento mínimo para obtener el confort térmico, es mantener los espacios interiores de la zona academia de un Centro de Innovación Tecnológico Productivo Pecuario en una temperatura entre 19°C y 23.9°C; en cuanto a confort lumínico, los espacios académicos deben estar en un rango de iluminación de entre 300 a 500 lux. Si estos rangos no están en el nivel indicado, es necesario aplicar estrategias que regulen la temperatura en el caso del confort térmico, como también estrategias que logren generar una mejor iluminación para alcanzar un rango de confort lumínico adecuado dentro del recinto.
- Al aplicar las estrategias de diseño bioclimático las cuales son: evaluación arquitectónica, captación solar directa, captación solar indirecta, ventilación cruzada, iluminación lateral, iluminación cenital, distribución de luz en los espacios de la zona académica de un Centro de Innovación Tecnológico Productivo Pecuario, se pudo obtener tanto el confort térmico como lumínico.

1.3. Marco referencial

1.3.1. Marco teórico

Institución Educativa Bioclimática

Arquitectura Bioclimática

García (2004) sostiene que:

La arquitectura bioclimática puede definirse como la arquitectura diseñada sabiamente para lograr un máximo confort dentro del edificio con el mínimo gasto energético. Para ello aprovecha las condiciones climáticas de su entorno, transformando los elementos climáticos externos en confort interno gracias a un diseño inteligente. Si en algunas épocas del año fuese necesario un aporte energético extra, se recurriría si fuese posible a las fuentes de energía renovables.

Garzón (2007) refiere que:

La arquitectura bioclimática, es aquella que tiene en cuenta las condiciones climatológicas y condiciones del entorno para lograr obtener un confort higrotérmico interior y exterior, donde interviene el diseño a desarrollarse en la edificación. Este diseño deber ir de la

mano con algunos principios bioclimáticos que logrará que las edificaciones sean energéticamente más eficientes, sin dejar de lado una arquitectura formalmente acorde al contexto. Este diseño debe ser concebido teniendo en cuenta principalmente el entorno inmediato y, por otro lado, los recursos naturales disponibles como, por ejemplo: el sol, la vegetación, la lluvia y el viento en razón generar un buen confort y ahorro energético.

Aplicación de arquitectura bioclimática en locales educativos

Rayter (2008): manifestó:

El concepto de diseño bioclimático en locales educativos, se desarrolla como una necesidad de tener en cuenta el clima y su entorno, proponiendo un método de acondicionamiento ambiental basado en el análisis de las condiciones climáticas de los diferentes lugares y contrastarlas con las demandas de confort de los estudiantes peruanos. Una concepción Bioclimática Arquitectónica, actualiza soluciones que están presentes en las edificaciones rurales tradicionales, pero con el uso de nuevas herramientas y tecnologías, que permiten pasar de edificaciones que surgen intuitivamente y van evolucionando en el tiempo, a diseños donde se puede saber antes de la construcción su comportamiento frente a las condiciones ambientales. Cuando se diseña un local educativo, uno de los aspectos primordiales es lograr integrar el bienestar térmico, la ventilación, la iluminación natural y el aislamiento acústico, siendo esencial para el aprendizaje y la productividad. Para ello es necesario conocer las variables bioclimáticas, con miras a un desarrollo sostenible. Se plantea contar con técnicas de acondicionamiento ambiental pasivo adaptadas al entorno, optimizando el aprovechamiento de los factores climáticos, como el sol, la temperatura, el viento y la radiación; cuando sean favorables y su modificación o protección cuando sean perjudiciales (p. 4).

Zona 9 (Tropical Húmedo)

Existe una clasificación de climas en el Perú, la zona de estudio se encuentra dentro de la zona 9 (tropical húmedo) y sus características son las siguientes:

- **Tipificación:**

Clima Cálido húmedo (Tropical húmedo), de precipitación de lluvioso a muy lluvioso, abundante todo el año. Equivalente Clasificación de Köppen: Af. Este clima predomina en la selva baja. Las precipitaciones están alrededor de los 2,000 milímetros/año, y tiene temperaturas promedio de 25° C, con valores extremos encima de 30° C. Cubre alrededor de 39.7% del territorio peruano se encuentra por lo general entre 80 a 1000 m.s.n.m. (Rayter, 2008, p.51).

- **Humedad Relativa:** “Alta, predomina Grado de Humedad 4 (70% - 100%)” (Rayter, 2008, p.52).

- **Promedio de Horas de Sol:** “Norte - Este: 3 a 5 Este: 4 a 5” (Rayter, 2008, p.52).

- **Vientos:** “Velocidad y dirección predominante: Loreto 5 a 6 m/s, Sur y Sur-Oeste, Ucayali 5 m/s, Sur y Sur-Oeste” (Rayter, 2008, p.52).

- **Diferencia de temperatura medias:** “(Entre el día y la noche), alcanza los 31.3°C, en El Estrecho con una temperatura mínima media de 21.7°C en la noche. Alcanza los 29.9°C, en Pebas con una temperatura mínima media de 21.8°C en la noche” (Rayter, 2008, p.52).

“Alcanza los 32.1°C, en Yurimaguas con una temperatura mínima media de 22.3°C en la noche. Alcanza los 31.2°C, en Tournavista con una temperatura mínima media de 20.7°C en la noche” (Rayter, 2008, p.53).

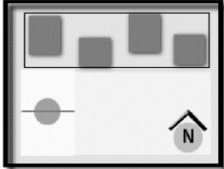
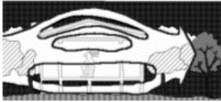
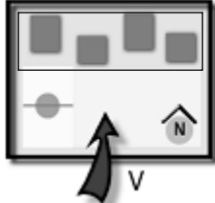
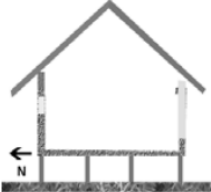
- **Vegetación:** “Árboles exuberantes de gran tamaño, crear sombras y espacios verdes para impedir la radiación indirecta” (Rayter, 2008, p.53).

- **Recomendaciones específicas de diseño para la zona 9:**

Tabla 1

Recomendaciones específicas de diseño para la zona 9 (parte 1)

Partido arquitectónico	Materiales y masa térmica	Orientación	Techos
Lineal y elevada, espacios abiertos y gran volumen	Materiales masa térmica baja, techos aislantes. Impedir el almacenamiento de la radiación térmica. Evitar calentamiento de paredes y pisos exteriores.	Orientación del eje del edificio, este – oeste. Espacios orientados al norte protegidos del sol. Aberturas protegidas para evitar ingreso del sol. Aprovechamiento de vientos locales.	Pendiente > 80%, aleros para protección de lluvias. Paredes exteriores protegidas contra la humedad. Pisos antideslizantes Uso de escurrideras.

Fuente: Guía de aplicación de arquitectura bioclimática en locales educativos

Tabla 2

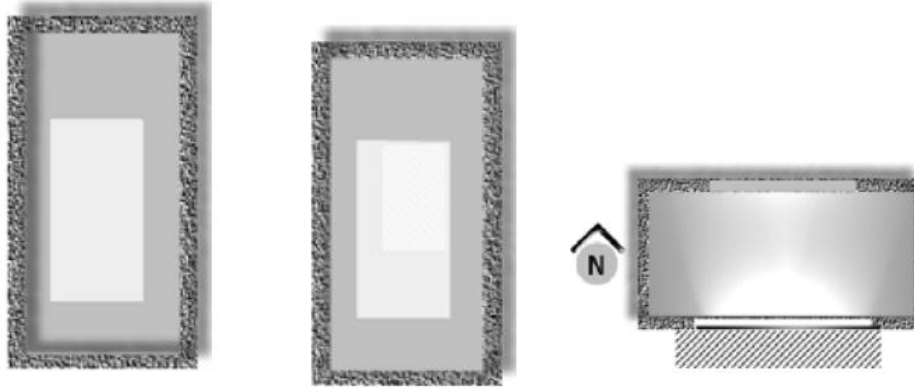
Recomendaciones específicas de diseño para la zona 9 (parte 2)

Vanos		Iluminación y parasoles
Área de vanos / área de piso > 30%	Área de aberturas / área de piso >15%	Ventanas orientadas norte – sur. Ventanas bajas al norte o sur dependiendo de vientos

predominantes, variación de orientación 22.5°.

Uso parasoles horizontales.

Iluminancia exterior 7500 lúmenes.



Fuente: Guía de aplicación de arquitectura bioclimática en locales educativos

Tabla 3

Recomendaciones específicas de diseño para la zona 9 (parte 3)

Ventilación	Vegetación	Colores y reflejancias
<p>Aprovechamiento máximo del viento.</p> <p>Orientación que permita la ventilación cruzada.</p> <p>Tratar de utilizar el efecto venturi para forzar el aire caliente hacia el exterior.</p>	<p>Árboles frondosos palmera, enredadera.</p> <p>Crear sombras y espacios verdes para impedir la radiación directa.</p>	<p>Uso de tonalidad mate.</p> <p>Pisos: medios (40%).</p> <p>Paredes: claras (60%).</p> <p>Cielo raso: Blanco (70%).</p>

Fuente: Guía de aplicación de arquitectura bioclimática en locales educativos

Recomendaciones generales de diseño en los microclimas

Los microclimas son las condiciones climáticas propias de una pequeña extensión de territorio, en el Perú encontramos gran diversidad, la zona de estudio se encuentra en la siguiente clasificación:

- **Microclimas en zonas cálidas:**

“Las distribuciones de edificaciones de aulas abiertas atenúan el efecto de “isla caliente” y favorecen la ventilación. Por este motivo, resultan favorecidas las ubicaciones a favor del viento de cualquier obstáculo (zona de bosque)” (Rayter, 2008, p.57).

Recomendaciones generales de diseño para salones de clase respecto a la conformación espacial y proporciones

“La conformación espacial de los entornos inmediatos a las aulas debe responder a la funcionalidad y al confort deseado” (Rayter, 2008, p.58).

“La orientación de las aulas deberá privilegiar el asoleamiento mínimo necesario dependiendo de la actividad, como por ejemplo, un entorno destinado a juego requerirá de sol en invierno y sombra en verano” (Rayter, 2008, p.58).



Figura 1. *Conformación espacial*

Fuente: Guía de aplicación de arquitectura bioclimática en locales educativos

“Utilizar proporciones de 1:2 mínimo entre altura y distanciamiento entre volúmenes, para garantizar el asoleamiento en invierno y considerar que proporciones inferiores a 1:1 generan falta de privacidad.” (Rayter, 2008, p.58).

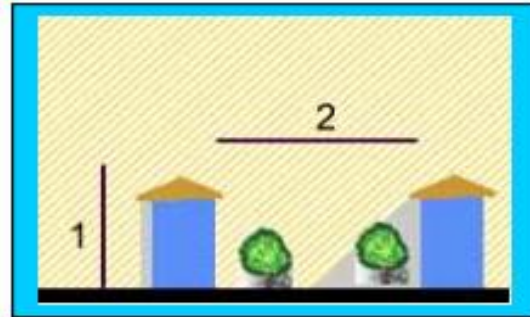


Figura 2. *Proporción de volúmenes*

Fuente: Guía de aplicación de arquitectura bioclimática en locales educativos

Recomendaciones generales de diseño para salones de clase respecto al terreno

El diseño integral de los salones de clase, considerando su emplazamiento en el terreno, diseño y definición de los materiales de sus cerramientos y la incorporación de sistemas pasivos y/o activos de control ambiental, debe aprovechar al máximo las condiciones del medio natural (clima, suelo, vegetación, etc.) a fin de que pueda proporcionar el máximo estándar de Bienestar Térmico con el mínimo suplemento adicional de energía, considerando el control sistémico e intencionado de los factores involucrados: radiación solar, temperatura, humedad exterior, movimiento del aire y características térmicas de la envolvente. Emplazar las aulas en el terreno considerando la orientación y recorrido del sol, buscando asegurar un mínimo horas/sol diarias en cada ambiente del Local Educativo.

Minimizar pérdidas por muros y permitir ganancias térmicas en invierno (Rayter, 2008, p.51).



Figura 3. *Diseño de salones de clase respecto al terreno*

Fuente: Guía de aplicación de arquitectura bioclimática en locales educativos

Aula bioclimática

Es aquella que se trata de adaptar a las condiciones climáticas particulares de un determinado lugar, logrando las mejores condiciones de confort en el interior de ella, con el menor apoyo posible de fuentes de energía auxiliar. La arquitectura bioclimática no es algo nuevo, sino que gran parte de la arquitectura tradicional funciona según los principios bioclimáticos, cuando las posibilidades de climatización artificial eran escasas y costosas. Es importante para un aprovechamiento máximo de las fuentes de energía naturales que haya un planeamiento urbanístico total en el cual se estudien aspectos tales como la situación y distribución de los edificios; las distancias entre ellos y las alturas de construcción para evitar sombras en invierno; las zonas de arbolado necesarias para el aprovechamiento de la radiación solar y la protección del viento; la temperatura, velocidad del viento y la humedad relativa. El confort térmico es una sensación que varía de una persona a otra, aunque depende de la temperatura seca, de la humedad, de la velocidad del viento, de la temperatura interior del ambiente, del metabolismo de la vestimenta de las personas. En este caso de los alumnos y de la de los profesores (Rayter, 2008, p.60).

“En climas cálidos el efecto es contrario, hay que protegerse contra la radiación solar mediante zonas de sombras próximas a las aulas y de las altas temperaturas exteriores mediante aislamientos adecuados, así como aprovechar la ventilación natural” (Rayter, 2008, p.60).

Costos

El aula bioclimática no necesita de la compra y/o instalación de extraños y costosos sistemas, sino que juega con los elementos arquitectónicos de siempre para incrementar el rendimiento energético y conseguir confort de forma natural. Por ello, el diseño bioclimático supone un conjunto de restricciones, pero siguen existiendo grados de libertad para el diseño (Rayter, 2008, p.60).

Ahorro

“Las ventajas obtenidas en la aplicación de las técnicas de arquitectura bioclimática reducen la necesidad de calefacción y de refrigeración en los bloques de aulas a una tercera parte de las necesidades de un edificio tradicional” (Rayter, 2008, p.60).

Radiación solar

Considerar elementos de protección y control de la radiación solar, para evitar sobrecalentamiento en verano, por los vanos que permitan controlar las ganancias térmicas en verano aprovechando dicho aporte térmico en invierno. Esto considera principalmente elementos de protección frente a ventanas y/o balcones (protecciones del tipo celosías, rompesoles, parasoles, uso de vegetación, etc.) (Rayter, 2008, p.60).

En ventanas y puertas que relacionan el interior con el exterior se recomienda: Controlar las dimensiones de las ventanas en relación con los recintos al margen de esto se debe asegurar la renovación de aire adecuada, incluyendo el ingreso del aire y extracción del mismo. Se deberían considerar sistemas de ventilación incluidos en el diseño de vanos, o independientes de ellos, para evacuar el vapor de ambientes como servicios higiénicos y cocinas, a fin de controlar la humedad relativa del aire. Estos sistemas pueden ser pasivos, activos o

mecánicos. En el invierno aminoran el riesgo de condensaciones y en el verano mejoran las condiciones de enfriamiento en el interior (Rayter, 2008, p.60).

Sistemas pasivos de enfriamiento

○ **Construcción doble**

Para climas extremadamente calurosos usaremos el criterio de tener un doble muro con una cámara de aire interior, de esta forma almacenaremos aire, para luego hacerlo ventilar este aire, usando la acción de convección para bajar la temperatura interior, aislando las condiciones del exterior de la edificación. Si a la edificación le modificamos el microclima usando vegetación, cuidadosamente estudiada, bajaremos el aporte térmico de la radiación solar (Rayter, 2008, p.68).

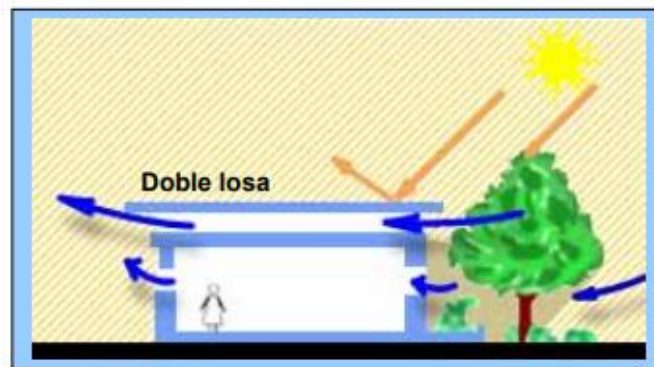


Figura 4. *Construcción doble*

Fuente: Guía de aplicación de arquitectura bioclimática en locales educativos

○ **Coberturas a modo de cortinas**

Para climas tropicales, es importante tener en cuenta el uso de la mínima masa estructural, a fin de disminuir el almacenaje térmico. La edificación que tenga poca capacidad de retener el calor, cuando sople el viento o llueva se enfriará más rápidamente (Rayter, 2008, p.69).

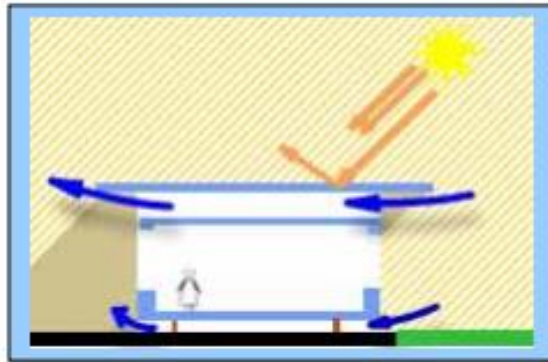


Figura 5. Cobertura a modo de cortinas

Fuente: Guía de aplicación de arquitectura bioclimática en locales educativos

○ **Con el sombreado de las cubiertas**

“En este caso usaremos las sombras debidas a elementos tanto de las paredes, como techos” (Rayter, 2008, p.69).

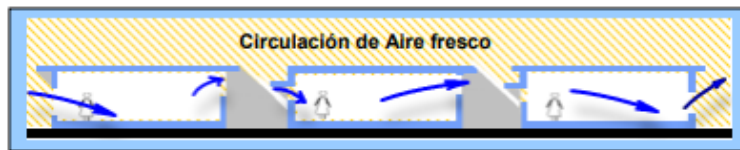


Figura 6. Sombreado de las cubiertas

Fuente: Guía de aplicación de arquitectura bioclimática en locales educativos

○ **Patios sombreados**

El patio como espacio sombreado es un medio eficaz de refrigeración, se puede cubrir en los días calurosos a modo de celosías ligeras, a manera de interponerse a la entrada del sol. Las aberturas contribuirán a la ventilación, lo mismo que una fuente y la vegetación. En la noche, al retirar el elemento de sombra la radiación espacial y la evaporación no retendrán su acción de enfriamiento (Rayter, 2008, p.69).

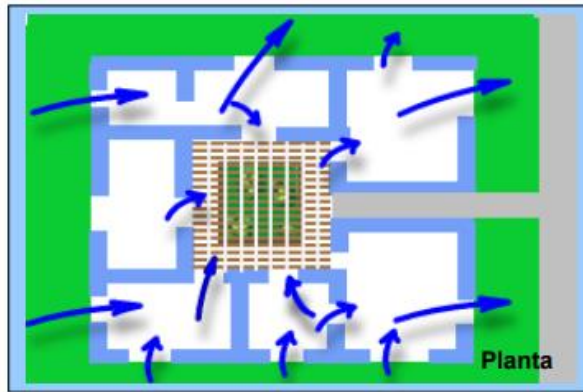


Figura 7. *Patios sombreados (planta)*

Fuente: Guía de aplicación de arquitectura bioclimática en locales educativos

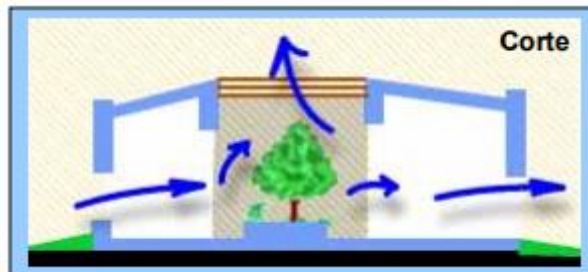


Figura 8. *Patios sombreados (corte)*

Fuente: Guía de aplicación de arquitectura bioclimática en locales educativos

Criterios de diseño bioclimático en función del viento

○ **Ubicación de la edificación de un local educativo**

La ubicación de la edificación de un local educativo tomará en cuenta el impacto del viento, desde un comienzo del estudio, de tal forma que el diseño final corresponda a un urbanismo que preserve el confort de sus futuros usuarios, en este caso de los alumnos y profesores. La forma que adoptan las edificaciones de las aulas, nos permitirá controlar los efectos de la temperatura, radiación solar, humedad y ventilación en los espacios interiores, produciendo cierto grado de aislamiento, de acuerdo con las diferentes características climáticas de cada región (Rayter, 2008, p.69).

- **En climas muy cálidos y húmedos**

“Al desarrollar una planta lineal y abierta, se está aprovechando al máximo la acción de los vientos y se refrescaría la temperatura interior alta, se liberaría el exceso de humedad ambiental” (Rayter, 2008, p.71).



Figura 9. *Diseño bioclimático en función del viento*

Fuente: Guía de aplicación de arquitectura bioclimática en locales educativos

Criterios de diseño bioclimático en función del terreno

“Las correctas ubicaciones de los futuros locales educativos, respecto al terreno, nos permitirá controlar los efectos de la radiación solar y el viento, proporcionando la humedad y ventilación deseable en los ambientes internos de los salones de clase” (Rayter, 2008, p.73).

- **En climas cálidos – húmedos**

“En climas cálidos-húmedos: Es recomendable ubicar el local educativo en la parte más alta del terreno porque la expone más a los vientos, liberando el exceso de humedad y contrarrestando las temperaturas altas” (Rayter, 2008, p.73).



Figura 10. *Diseño bioclimático en función del terreno*

Fuente: Guía de aplicación de arquitectura bioclimática en locales educativos

Niveles de iluminación (iluminancia)

Se ha establecido la conveniencia de determinar valores recomendados los que se determinan con un criterio estándar de colores neutros en paredes de reflejancia entre 30% y 60%, techos blancos con reflejancia mayores a 70%, y edad de alumnos inferiores a 40 años (Rayter, 2008, p.89).

El cuadro adjunto contiene los principales ambientes de los locales educativos con sus respectivos niveles de iluminación recomendados:

Principales ambientes	Iluminancia (luxes) recomendada
Aulas comunes	300
Aulas de dibujo	400
Laboratorios	350
Talleres (carpintería, soldadura, electricidad, mecánica, corte – confección)	400
Talleres (electrónica)	500
Ambientes complementarios (gimnasio, lavandería, cocina)	300

Biblioteca	350
Hemeroteca	500
Salas de cómputo	400
Ambientes administrativos	300
Servicios sanitarios y vestíbulos	150
Circulación y pasillos	150

Tabla 4

Niveles de iluminación recomendados

Fuente: Guía de aplicación de arquitectura bioclimática en locales educativos

Iluminación natural

“Debemos de conocer las condiciones más favorables para usar la iluminación natural, evitando ambientes demasiados iluminados que ocasionen un resplandor excesivamente molesto, o por el contrario escasez con niveles por debajo de lo recomendado, perjudicando el desempeño del estudiante” (Rayter, 2008, p.90).

Según la zona climática donde se encuentra el área de estudio la iluminancia exterior mínima es:

Tabla 5

Iluminancia exterior

Zona climática	Área de ventana / área de piso
9	30%

Fuente: Guía de aplicación de arquitectura bioclimática en locales educativos

Criterios generales de iluminación

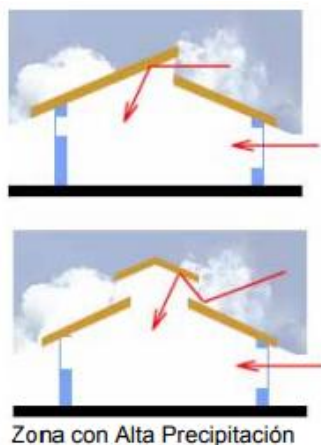


Figura 11. Criterios generales de iluminación

Fuente: Guía de aplicación de arquitectura bioclimática en locales educativos

Iluminación artificial

Para la enseñanza, la calidad de la iluminación es fundamental. Por lo general, en muchos locales educativos no se cumplen los niveles de iluminación adecuados. La guía pretende dar algunas reglas sencillas para obtener una buena iluminación. Uno de los principales problemas con bajo nivel de iluminación es que provocan cansancio mental, permiten la distracción, mala postura. Sin embargo, el exceso de luz no controlado genera deslumbramiento, reflejos molestos y fuertes contrastes. Las lámparas adecuadas son las fluorescentes incluyendo a los ahorradores de energía (Lámparas compactas). Debe evitarse lámparas incandescentes, pues tienen un alto consumo y baja eficacia, así como horas útiles reducidas. Los fluorescentes más usados son el tipo luz de día y luz blanca de 40w cuyo flujo luminoso varía entre 2450 a 3200 lúmenes e índices de reproducción cromática superior a 75. Se recomienda utilizar luz de día o luz blanca. A continuación, se explicará un método sencillo para un cálculo de referencia, el cual tiene como premisa la utilización de luminarias de luz directa, con un coeficiente de utilización (CU) para un salón de dimensiones

promedio de 0.75 y un factor de mantenimiento (FM) equivalente a 0.8 (Rayter, 2008, p.95).

La cantidad de lúmenes de referencia para un salón de clase queda definida por la siguiente expresión:

$$\text{Lúmenes totales para un salón de clase} = (\text{área} \times \text{luxes recomendados}) / (\text{CU} \times \text{FM})$$

Vientos en la selva peruana

“En la selva, en forma leve soplan los vientos alisios provenientes del sur-este” (Rayter, 2008, p.97).

Ventilación natural

Se denomina ventilación natural al proceso de intercambio de aire del interior de una edificación por aire fresco del exterior, sin el uso de equipos mecánicos que consuman energía tales como acondicionadores de aire o ventiladores. El movimiento del aire se origina por la diferencia de presiones, la cual tiene dos fuentes: gradiente de temperaturas o efecto dinámico del viento al chocar contra la edificación. En las regiones tropicales, el movimiento del aire de origen térmico puede ser despreciable, dada la poca diferencia de temperatura entre el aire interior y exterior (Rayter, 2008, p.97).

Estrategias de diseño en función de la ventilación

- Adecuada implantación y forma de la edificación para producir mayor movimiento del aire alrededor y dentro de los ambientes.
- Utilización del paisajismo para canalizar el movimiento del aire.
- Ubicación y tamaños de vanos que estimulen la circulación y renovación del aire.
- Alta permeabilidad en las fachadas y en los cerramientos interiores.
- Ventilación cruzada.

Fuentes de ruido en locales educativos

Varias son las fuentes de ruido en los locales educativos. En primer lugar, afectando a las aulas que dan a la calle, tenemos el ruido del tránsito. Una segunda fuente son los gritos de los niños. Esta fuente es especialmente importante en clases de actividades prácticas, así como en clases de gimnasia u otras en las cuales el silencio no sea condición imprescindible (Rayter, 2008, p.100).



Figura 12. *Diseño bioclimático en función del ruido*

Fuente: Guía de aplicación de arquitectura bioclimática en locales educativos



Figura 13. *Control acústico y barreras*

Fuente: Guía de aplicación de arquitectura bioclimática en locales educativos

Propiedades acústicas de las aulas

○ **Volumen de la sala**

“El volumen de la sala depende del número de personas que se desea acomodar y de la actividad principal que se va a desarrollar. Para Salones de Clase se estima un volumen inferior a 200 m³” (Rayter, 2008, p.100).

Tabla 6*Volumen de la sala*

Tipo	Volumen (m ³) por persona		
	Mínimo	Óptimo	Máximo
Salones de clase	2.3	4.0	5.1

Fuente: Guía de aplicación de arquitectura bioclimática en locales educativos

○ **Densidad del alumnado**

La densidad del alumnado incide en la absorción y el tamaño de la planta del salón de clase. La absorción del alumnado, no es proporcional a la cantidad de personas, sino al área que ellas ocupan. En otras palabras, mientras más separadas estén las butacas, mayor será su absorción. De tal forma que el número de asientos es tan importante como la separación que se entre ellos (Rayter, 2008, p.100).

○ **Inteligibilidad de la palabra**

Un aula tendrá una buena o mala acústica, dependiendo del grado que se entiendan las palabras. La inteligibilidad de la palabra depende de varios factores, tales como: El tiempo de reverberación, el ruido de fondo y la forma del local educativo (Rayter, 2008, p.101).

○ **Tiempo de reverberación**

Es decir, la persistencia del sonido dentro de un ambiente interior aun después de interrumpida la fuente. Se produce a causa de Las sucesivas reflexiones o “ecos del sonido”, ya que en cada reflexión se pierde una cantidad muy pequeña de energía sonora. El efecto de la reverberación es doble. Para empezar, produce un refuerzo del nivel sonoro, lo cual hasta cierto punto es conveniente, ya que produce una especie de amplificación natural del sonido que facilita al docente dirigirse con emisiones moderadas de voz a una audiencia numerosa.

Sin embargo, una persistencia del sonido durante un tiempo prolongado, es decir un elevado tiempo de reverberación, genera una disminución de la inteligibilidad de la palabra. La inteligibilidad depende fundamentalmente de la correcta transmisión de las consonantes, que son más cortas y más débiles que las vocales. La excesiva reverberación se puede corregir mediante el uso de apropiados materiales absorbentes (Rayter, 2008, p.101).

○ **Aislamiento acústico**

Es decir, la capacidad de los muros, aberturas y tabiquería para impedir el paso del sonido del exterior hacia el interior del aula o viceversa. El aislamiento depende fundamentalmente del espesor de las paredes y de la densidad de las mismas, así como del cuidado de un perfecto ajuste de las aberturas, es decir evitando filtraciones, logrando la hermeticidad. Las rendijas por debajo de una puerta o en el perímetro de una ventana pueden echar por tierra el aislamiento de una gruesa pared de mampostería (Rayter, 2008, p.102).



Figura 14. Aislamiento en puertas

Fuente: Guía de aplicación de arquitectura bioclimática en locales educativos



Figura 15. Aislamiento en ventanas

Fuente: Guía de aplicación de arquitectura bioclimática en locales educativos

○ **Resonancias**

Debido a las reflexiones en superficies opuestas, existen ciertos tonos para los cuales la reverberación se vuelve muy notable, lo cual produce un efecto desconcentrador. Esto se suele producir en las aulas pequeñas o con techo bajo, y muy particularmente con las voces masculinas, ya que el efecto es más notable con los tonos graves (Rayter, 2008, p.102).

Recomendaciones para el diseño en función de la acústica

- Selección del lugar a diseñar.
- Determinación de las posibles fuentes de ruido.
- Distribución de espacios.
- Diseño de aislamiento.
- Diseño del control de ruido.
- Diseño del tamaño y forma del local.
- Selección y distribución del material Absorbente y Reflectante.
- Supervisión de la construcción en relación a las juntas y otros acabados finales.
- Supervisión de la instalación de los materiales absorbentes y reflectantes.
- Inspección, verificación y medición final al concluir la obra.

Energía solar fotovoltaica

La radiación solar se utiliza exclusivamente para generar corriente eléctrica a través de paneles fotovoltaicos (Rayter, 2008, p.110).

Confort

Tenemos varios tipos de confort:

Confort térmico:

El confort térmico es una de las variables más importantes a tomar en consideración en el reacondicionamiento bioclimático de los edificios. Se refiere principalmente a las condiciones de bienestar en el individuo, pero desde el punto de vista de su relación de equilibrio con las condiciones de temperatura y humedad en un lugar determinado (EADIC, 2013).

No obstante, además de la temperatura y humedad del aire se ha de evaluar el estado del movimiento del aire y la temperatura de las superficies envolventes de las viviendas, ya que estas variables no solamente influyen sobre las primeras, sino que además afectan directamente a quienes las habitan (EADIC, 2013).

Confort lumínico:

El confort lumínico se refiere a la percepción de la luz a través del sentido de la vista. Se hace notar que el confort lumínico difiere del confort visual, ya que el primero se refiere de manera preponderante a los aspectos físicos, fisiológicos y psicológicos relacionados con la luz, mientras que el segundo principalmente a los aspectos psicológicos relacionados con la percepción espacial y de los objetos que rodean al individuo (EADIC, 2013).

Confort acústico:

Se refiere a la percepción que se da a través del sentido del oído, donde se incluyen, además de los factores acústicos, los factores del ruido. Las fuentes sonoras están siempre presentes tanto en zonas urbanas como rurales, incluso en los lugares silenciosos como un campo abierto o una casa aislada. En sí, la existencia de sonidos es necesaria para la percepción del entorno; de hecho, la ausencia total de sonidos

puede afectar seriamente la salud física y mental del individuo. (Velásquez, Dueñas, Galarza & Ramos, 2016).

“El confort acústico se refiere a las sensaciones auditivas, tanto en contar con niveles sonoros adecuados (aspectos cuantitativos), como contar con una adecuada calidad sonora (aspectos referidos al timbre, reverberación, enmascaramiento, etc.)” (EADIC, 2013).

El confort acústico debe asociarse también con la calidad acústica de los espacios, y se podrá afirmar que es alcanzado cuando se logren unas adecuadas condiciones de reproducción sonora, evitando los ruidos o sonidos no deseados dentro de las habitaciones, pero además presentando unos sonidos de carácter y magnitud compatibles con el uso y las actividades que tienen lugar en él (EADIC, 2013).

Confort psicológico:

El confort psicológico se refiere a la percepción global que tiene el cerebro de toda la información sensorial que recibe del medio ambiente; ésta es analizada y procesada en función de la información residente (conocimiento y experiencias), de tal forma que el individuo responderá de una u otra manera, expresando satisfacción o desagrado ante los estímulos ambientales. Evidentemente los aspectos psicológicos están involucrados en todos los medios de percepción descritos anteriormente además de muchos otros factores determinantes del comportamiento humano. Todos ellos interactúan entre sí estableciendo una red sumamente compleja, es por ello que son analizados de manera independiente (EADIC, 2013).

1.3.2. Marco conceptual

En esta investigación se han considerado los siguientes términos:

- **Arquitectura bioclimática:** “consiste en el diseño de edificios teniendo en cuenta las condiciones climáticas, aprovechando los recursos disponibles (sol, vegetación, lluvia, vientos) para disminuir los impactos ambientales, intentando reducir los consumos de energía” (Sánchez & Montañés, 2014).

- **Arquitectura sustentable:** “es un modo de concebir el diseño arquitectónico de manera sostenible, buscando minimizar el impacto ambiental de los edificios sobre el medio ambiente y la comunidad” (Arkiplus).
- **Centro de Recursos Educativos:**
 O Centro de Recursos para el Aprendizaje, es una unidad de información que transforma la biblioteca tradicional en un lugar donde se encuentran concentrados múltiples recursos que apoyan y facilitan el aprendizaje y que están siempre a disposición del usuario, sea estudiante y/o docente. No es necesariamente un solo ambiente, sino una suma de ambientes estratégicamente distribuidos (Biblioteca, AIP, SUM, entre otros) que logran dichos objetivos (MINEDU, 2015).
- **Confort:** es aquello que da comodidad y bienestar al usuario, para realizar una actividad el ser humano debe ignorar el ambiente (tener confort). (Velásquez, Dueñas, Galarza & Ramos, 2016).
- **Consumo energético:** “el consumo energético es toda la energía empleada para realizar una acción, fabricar algo o, simplemente, habitar un edificio” (Teba, 2018).
- **Diseño arquitectónico con sistema pasivo:**
 Es un método utilizado con el fin de obtener edificios que logren su acondicionamiento ambiental mediante procedimientos naturales. Utilizando el sol, las brisas y vientos, las características propias de los materiales de construcción, la orientación, entre otras. Dado que un edificio se construye con el fin de cobijar y separarnos del clima exterior creando un clima interior, cuando las condiciones del exterior impiden el confort del espacio interior se recurre a sistemas de calefacción o refrigeración. El diseño arquitectónico pasivo busca minimizar el uso de estos sistemas y la energía que consumen (MINEDU, 2015).
- **Dotación básica**
 Información relevante para la definición y diseño de los ambientes del local educativo, incluida en el documento de soporte técnico pedagógico donde se define, de manera cualitativa y cuantitativa, lo

referente al personal docente, administrativo y de servicio (técnico y de mantenimiento, entre otros); así como como lo relacionado al mobiliario y equipamiento tanto pedagógico, administrativo y de servicio, que requerirán las diferentes funciones a realizarse en los ambientes del local educativo, sean básicos o complementarios (MINEDU, 2015).

○ **Equipamiento educativo:**

Son equipos y muebles que conforman un sistema que en su conjunto impulsan el desarrollo pedagógico. El equipamiento educativo debe cumplir con una serie de requisitos pedagógicos y ergonómicos, que favorezcan el correcto desarrollo intelectual y físico de los estudiantes y docentes. Cuando se hable de sistema de equipamiento educativo, se refiere al equipamiento de todos los espacios de la institución educativa (aula, comedor, taller, laboratorio, aula de cómputo, SUM, biblioteca, residencia, etc.). Sin el pleno conocimiento del equipamiento educativo (medidas y funcionamiento) no se puede garantizar el dimensionamiento adecuado de los ambientes de la infraestructura educativa. (MINEDU, 2015)

○ **Espacio o área de recreación:**

Es el área que posibilita la realización de acciones complementarias a las del aula, necesarias para el desarrollo integral del estudiantado, y que tiene como características las amplias posibilidades de libertad y disfrute en su realización. Abarca desde el entretenimiento, así como expansiones propias de la edad de cada nivel, hasta el propio descanso y el solaz. Esta área también podrá ser utilizada en actividades de conjunto como son: formaciones (alineaciones o filas), actos patrióticos y otros afines de acuerdo con la propuesta pedagógica. No confundir con Áreas para la Educación Física o el Deporte. No es necesariamente techado. Dentro del tema pedagógico son consideradas competencias blandas, ayuda a los estudiantes a manejar el trabajo en equipo (MINEDU, 2015).

- **Índice de ocupación.**

Corresponde a la unidad de espacio funcional que ocupa el usuario según sus características antropométricas, del mobiliario y equipamiento a utilizar por área curricular, así como del área de circulación propia y de la asistencia que pudiera tener, en función de la realización de una óptima actividad determinada, de modo tal que sea fluida y rápida en casos de emergencia. El índice de ocupación busca evitar el hacinamiento y la sobrecarga de los estudiantes en una infraestructura educativa. Se han calculado en este documento en base a medidas de mobiliario y equipamiento propuesto. Si en el diseño arquitectónico se plantean dimensiones distintas, el I. O. deberá responder al nuevo dimensionamiento de mobiliario, de manera que no se afecte el funcionamiento de los ambientes en respeto a los principios establecidos en la presente norma (MINEDU, 2015).
- **Infraestructura educativa**

Es el soporte físico del servicio educativo y está constituida por edificaciones, instalaciones eléctricas, instalaciones sanitarias, mobiliario y equipamiento. Su diseño arquitectónico se basa en el análisis de los procesos pedagógicos y administrativos que se llevarán a cabo en ella (MINEDU, 2015).
- **Infraestructura de servicios básicos:** “son las redes generales que permiten suministrar a zonas, áreas y predios de un centro de población, los servicios públicos de vialidad, agua potable, alcantarillado, energía y telecomunicaciones, e internet, en caso existan” (MINEDU, 2015).
- **Institución educativa**

Denominación genérica que utiliza la Ley General de Educación 28044 para referirse al conjunto de personas y bienes promovidos por las autoridades públicas o por particulares, referidas a los centros donde se imparte educación o enseñanza a nivel Inicial, Primaria y/o Secundaria. Toda institución educativa con autorización de funcionamiento debe estar registrada en el Padrón de Instituciones Educativas, identificadas con un código modular y un código del Local Escolar donde funciona (MINEDU, 2015).

- **Laboratorio:** “es el ambiente pedagógico del local escolar donde se realizan procesos de experimentación y exploración, mediante una serie de condiciones para vivenciar procesos de iniciación en la investigación científica” (MINEDU, 2015).
- **Local escolar:**
Infraestructura física levantada sobre terreno de propiedad pública o privada donde funcionan una o más instituciones educativas públicas que realizan actividades de enseñanza aprendizaje. Todo local escolar cuenta con un código de local escolar que lo identifica (MINEDU, 2015).
- **Mobiliario:**
Es el conjunto de muebles. Son objetos que sirven para facilitar los usos y actividades habituales en determinados tipos de ambientes. Normalmente el término alude a los objetos que facilitan las actividades humanas comunes, tales como dormir, comer, cocinar, descansar, estudiar, hacer deporte, etc., mediante mesas, sillas, camas, estanterías, muebles de cocina, muebles de laboratorio, etc. El término excluye utensilios y máquinas tales como computadoras, teléfonos, electrodomésticos, etc. El mobiliario, como parte del equipamiento educativo, se define como la estación de estudio o trabajo que requiere un estudiante para desarrollar actividades educativas en un ambiente pedagógico determinado, siendo específico para cada actividad; sin embargo, también se podrá considerar como mobiliario educativo aquel relacionado a las actividades complementarias según lo establecido en la propuesta pedagógica (por ejemplo muebles de cocina para las familias de industrias alimentarias, muebles de dormitorio para familias de hostelería y turismo, agrarias o pedagógicas, entre otros) (MINEDU, 2015).
- **Sensación térmica:** se refiere a cómo reacciona el ser humano ante diversas condiciones ambientales. Estas condiciones provocan

determinadas sensaciones en el cuerpo que llevan a la persona a “sentir” el calor o el frío. (Definición de, 2017).

○ **SUM (Sala de usos múltiples):**

Ambiente destinado a diversidad de funciones (multifuncional), compensa la falta de otros ambientes pedagógicos como: auditorio, talleres, educación física, entre otros. Se pueden realizar actividades muy dinámicas (como las deportivas o artísticas) SUM general, así como más sedentarias (como charlas o similares), SUM seccional (MINEDU, 2015).

○ **Taller de Arte:**

Son los ambientes orientados a la destreza manual pero enfocado en las artes visuales, incluidas las artes plásticas y los nuevos medios como Dibujo, Diseño Gráfico, Pintura, Escultura, Fotografía entre otros, donde se desarrolla la exploración artística sobre los elementos, con uso intensivo de herramientas, equipo e instalaciones (MINEDU, 2015).

○ **Ventilación cruzada:** es la circulación del aire a través de ventanas u otros espacios abiertos situados en lados opuestos de una sala o habitación. (Parro.com.ar, 2017).

○ **Ventilación natural:** “ventilación mediante efectos térmicos, del aire exterior, a través de vanos u otras aberturas de la edificación. No se utiliza equipos electromecánicos” (MINEDU, 2015).

○ **Zona bioclimática**

Clasificación climática que define los parámetros ambientales de grandes áreas geográficas, necesarias para aplicar estrategias de diseño bioclimático sobre las edificaciones que se encuentran ubicadas dentro de sus respectivos ámbitos o territorios y obtener confort térmico y lumínico con eficiencia energética (MINEDU, 2015).

1.3.3. Marco análogo

Para el análisis de experiencias exitosas, el investigador ha procesado información recolectada a través de páginas web:



ANÁLISIS DE CASO I

INSTITUCIÓN EDUCATIVA FLOR DEL CAMPO

AUTORES: GIANCARLO MAZZANTI Y FELIPE MESA
AÑO: 2010

ANÁLISIS CONTEXTUAL

UBICACIÓN



ACCESIBILIDAD

Lima - Bogotá
Tiempo: 49h aprox.
Distancia: 2910.8km

Lima - Bogotá
Tiempo: 3h aprox.
Distancia: 1874.92km



Bogotá – Pradera
Tiempo: 9h 10min aprox.
Distancia: 466.8km



Para acceder a Pradera es a través de la carretera Bayunca-Cartagena



Luego se sigue a través de vías secundarias hasta el Colegio Flor del Campo



BACH. EN ARQUITECTURA

:DIANA CAROLINA HUAMÁN LINARES

Ficha 1. Análisis 01. Análisis contextual. Ubicación y accesibilidad



ANÁLISIS DE CASO I

INSTITUCIÓN EDUCATIVA FLOR DEL CAMPO

AUTORES: GIANCARLO MAZZANTI Y FELIPE MESA
AÑO: 2010

ANÁLISIS CONTEXTUAL

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL TERRENO



De NO a SE con pendiente de hasta 1.35m



De O a E con pendiente de hasta 0.52m



De O a E con pendiente de hasta 1.30m

RELACIÓN CON LA CIUDAD

Más que un colegio aislado se pretende desarrollar un proyecto urbano que promueva nuevas centralidades sectoriales con los equipamientos existentes en el colegio, utilizando la biblioteca, las canchas y el auditorio al aire libre como apoyos a las actividades barriales.



El edificio se plantea como una construcción emblemática para el barrio. Su geometría sinuosa lo diferencia del contexto que lo rodea, y lo sitúa como un edificio de fácil reconocimiento que permite aglutinar a la comunidad.



BACH. EN ARQUITECTURA

:DIANA CAROLINA HUAMÁN LINARES

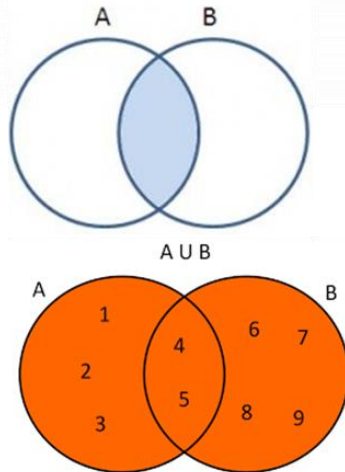
Ficha 2. Análisis 01. Análisis contextual. Características físicas del terreno y relación con la ciudad



EL CONCEPTO

LOS DIAGRAMAS DE LA TEORÍA DE CONJUNTOS

Grupos de elementos poseen un perímetro de contacto con otros grupos que les permite realizar zonas de unión o de intersección.



Se han tomado como una referencia para entender las relaciones programáticas de un anillo con otro, sus independencias y actividades particulares.

TEJIDOS BIOLÓGICOS

Se ha revisado la agrupación de **células especializadas** que intercambian materia y energía a través de sus membranas, manteniendo su configuración general independiente.



Es la agrupación de varias células la que permite la creación del tejido, en este caso, un tejido arquitectónico.

Ficha 3. Análisis 01. El concepto. Diagramas de la teoría de conjuntos y tejidos biológicos



ANÁLISIS DE CASO I

INSTITUCIÓN EDUCATIVA FLOR DEL CAMPO

AUTORES: GIANCARLO MAZZANTI Y FELIPE MESA
AÑO: 2010

ANÁLISIS FORMAL

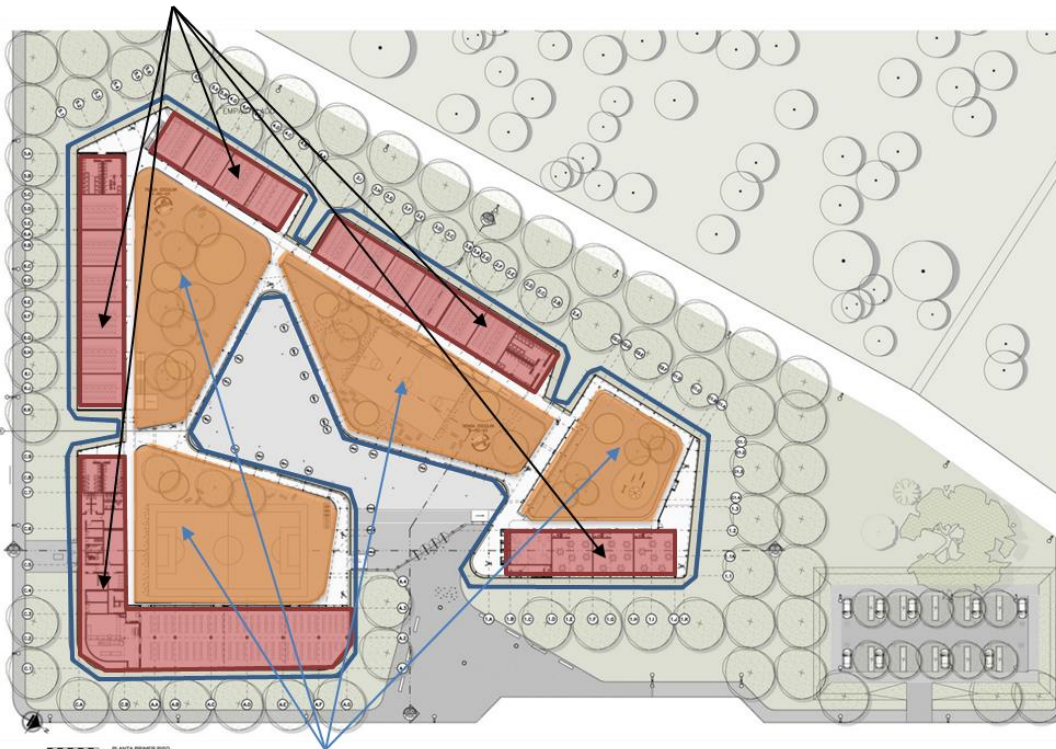
SUFREN TRANSFORMACIONES



ENVUELTOS CON UNA MEMBRANA
PARALELEPIPEDOS



GEOMETRÍA SINUOSA



SISTRACCIONES


PATIOS



BACH. EN ARQUITECTURA

:DIANA CAROLINA HUAMÁN LINARES

Ficha4. Análisis 01. Análisis formal



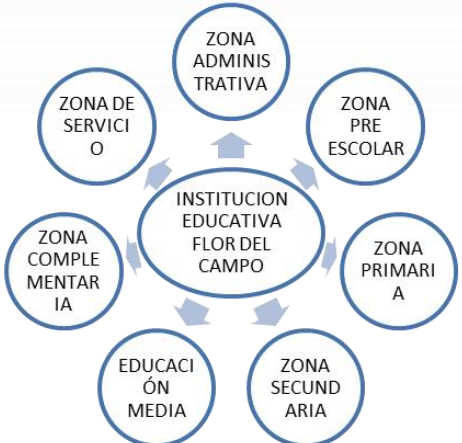
ANÁLISIS DE CASO I

INSTITUCIÓN EDUCATIVA FLOR DEL CAMPO

AUTORES: GIANCARLO MAZZANTI Y FELIPE MESA
AÑO: 2010

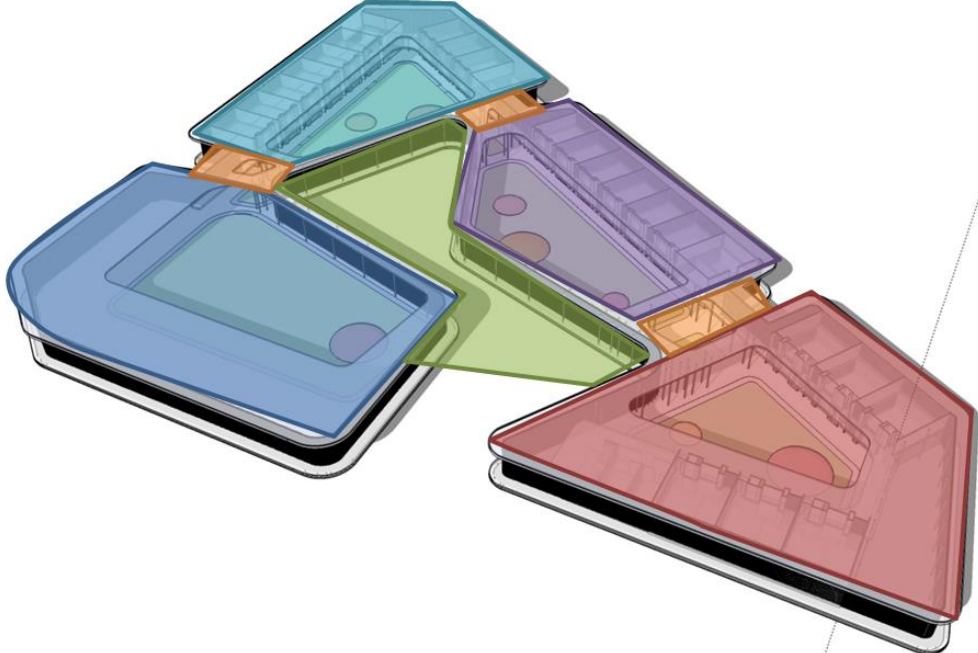
ANÁLISIS FUNCIONAL


ORGANIGRAMA GENERAL



ZONIFICACIÓN

- Anillo del CIRE (centro integrado de recursos)
- Anillo de Educación Pre Escolar
- Anillo de Educación Primaria
- Anillo de Educación Secundaria
- Conectores
- Patio Común





BACH. EN ARQUITECTURA

:DIANA CAROLINA HUAMÁN LINARES

Ficha 5. Análisis 01. Análisis funcional. Organigrama general y zonificación



ANÁLISIS DE CASO I

INSTITUCIÓN EDUCATIVA FLOR DEL CAMPO

AUTORES: GIANCARLO MAZZANTI Y FELIPE MESA
AÑO: 2010

ANÁLISIS FUNCIONAL

ANILLOS

Anillo del CIRE (Centro Integrado de recursos)

Da forma al acceso del colegio



Es la zona más pública del conjunto



Dentro de este anillo está la cancha múltiple (Patio de Banderas).



Posee los servicios generales.



BACH. EN ARQUITECTURA

:DIANA CAROLINA HUAMÁN LINARES

Ficha 6. Análisis 01. Análisis funcional. Anillo del CIRE



ANÁLISIS DE CASO I

INSTITUCIÓN EDUCATIVA FLOR DEL CAMPO

AUTORES: GIANCARLO MAZZANTI Y FELIPE MESA
AÑO: 2010

ANÁLISIS FUNCIONAL

ANILLOS

Anillo de Educación Pre escolar

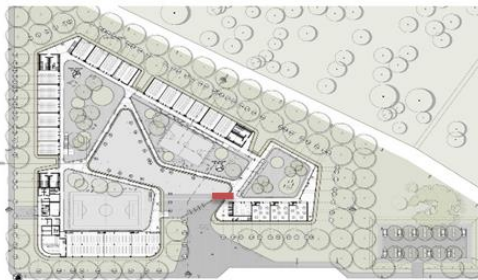
Define el acceso del colegio



El patio interior es una zona controlada para el juego de los niños mas pequeños



Posee acceso inmediato desde la plazoleta pública



Posee aulas de grado 0 y 1, así como las zonas administrativas.



BACH. EN ARQUITECTURA

:DIANA CAROLINA HUAMÁN LINARES

Ficha 7. Análisis 01. Análisis funcional. Anillo de educación pre escolar



ANÁLISIS DE CASO I

INSTITUCIÓN EDUCATIVA FLOR DEL CAMPO

AUTORES: GIANCARLO MAZZANTI Y FELIPE MESA
AÑO: 2010

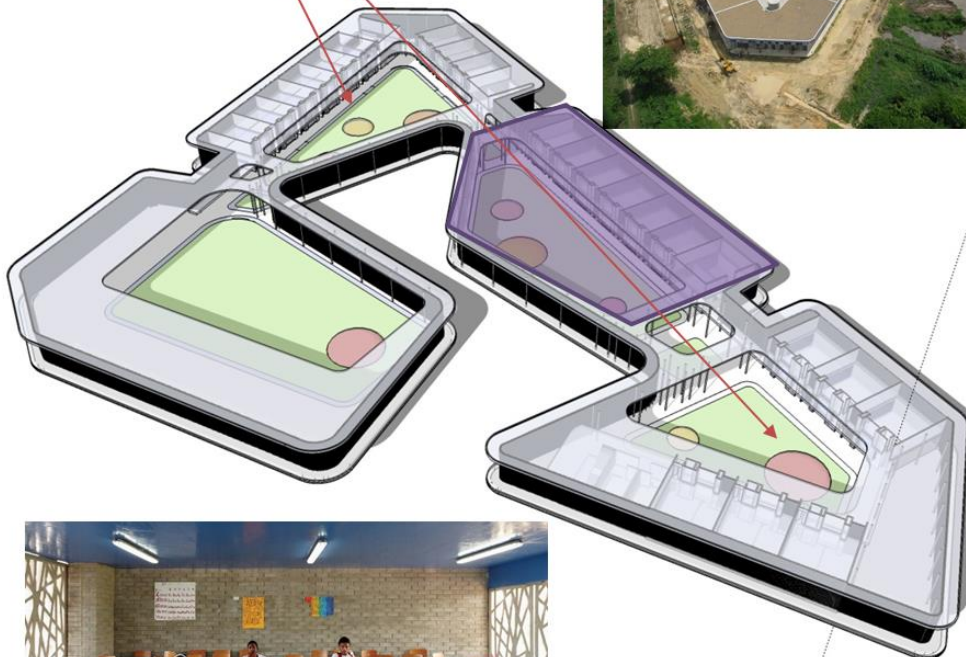
ANÁLISIS FUNCIONAL

ANILLOS

Anillo de Educación Primaria

Entre los anillos Pre escolar y de Educación Básica Secundaria y Media

Cancha Múltiple



Posee aulas y talleres



BACH. EN ARQUITECTURA

:DIANA CAROLINA HUAMÁN LINARES

Ficha 8. Análisis 01. Análisis funcional. Anillo de educación primaria



ANÁLISIS DE CASO I

INSTITUCIÓN EDUCATIVA FLOR DEL CAMPO

AUTORES: GIANCARLO MAZZANTI Y FELIPE MESA
AÑO: 2010

ANÁLISIS FUNCIONAL

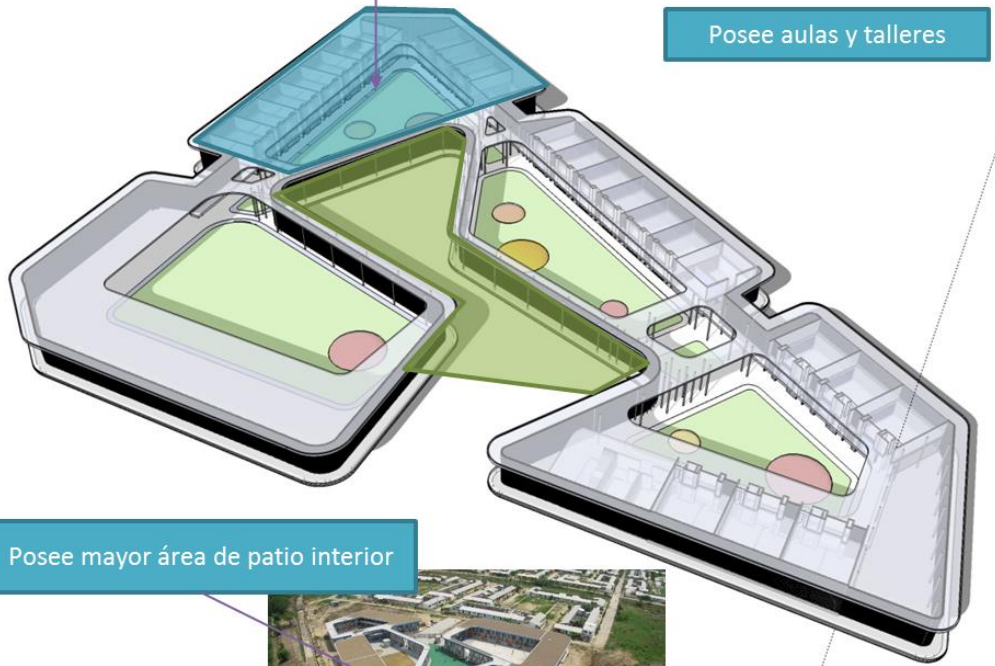
ANILLOS

**Anillo de Educación Básica
Secundaria y Media**

Ubicado en el extremo sur occidental

Posee aulas y talleres

Posee mayor área de patio interior



BACH. EN ARQUITECTURA

:DIANA CAROLINA HUAMÁN LINARES

Ficha 9. *Análisis 01. Análisis funcional. Anillo de educación básica secundaria y media*



ANÁLISIS DE CASO I

INSTITUCIÓN EDUCATIVA FLOR DEL CAMPO

AUTORES: GIANCARLO MAZZANTI Y FELIPE MESA
AÑO: 2010

ANÁLISIS FUNCIONAL

PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA

ZONA	DESCRIPCIÓN	AMBIENTES	ÁREA m ²
PRE ESCOLAR	GRADO 0 - 1	<ul style="list-style-type: none">6 AULAS1 LUDOTECA	527.55
BÁSICA PRIMARIA	GRADO 2 - 5	<ul style="list-style-type: none">12 AULAS1 AULA POLIVALENTE1 LABORATORIO DE CIENCIAS	1003.00
BÁSICA SECUNDARIA	GRADO 6 - 9	<ul style="list-style-type: none">12 AULAS1 AULA POLIVALENTE	909.35
EDUCACIÓN MEDIA	GRADO 10-11	<ul style="list-style-type: none">6 AULAS1 LABORATORIO INTEGRADO	533.80
ZONAS COMUNES		<ul style="list-style-type: none">BIBLIOTECAAULA INFORMÁTICAAULA MÚLTIPLEÁREA ADMINISTRATIVAZONAS DEPORTIVASTIENDADEPÓSITOSBAÑOSCOCINAENFERMERÍA	



BACH. EN ARQUITECTURA

:DIANA CAROLINA HUAMÁN LINARES

Ficha 10. Análisis 01. Análisis funcional. Programación arquitectónica



ANÁLISIS DE CASO I

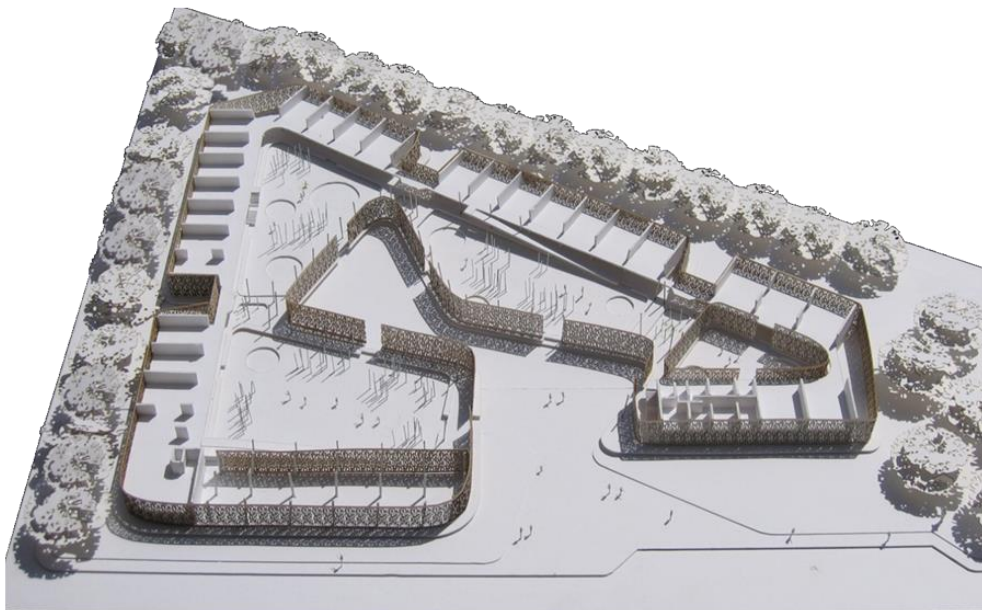
INSTITUCIÓN EDUCATIVA FLOR DEL CAMPO

AUTORES: GIANCARLO MAZZANTI Y FELIPE MESA
AÑO: 2010

ANÁLISIS FUNCIONAL

PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA

ÁREAS DEL PROYECTO	
DESCRIPCIÓN	ÁREA
ÁREA LOTE	19059.50
ÁREA CONSTRUIDA EN 1 PISO	3753.64
ÁREA LIBRE EXTERIOR	11944.39
TOTAL ÁREA LIBRE	3361.47
TOTAL ÁREA CONSTRUIDA	4769.69



BACH. EN ARQUITECTURA

: DIANA CAROLINA HUAMÁN LINARES

Ficha 11. Análisis 01. Análisis funcional. Programación arquitectónica



ANÁLISIS DE CASO I

INSTITUCIÓN EDUCATIVA FLOR DEL CAMPO

AUTORES: GIANCARLO MAZZANTI Y FELIPE MESA
AÑO: 2010

ANÁLISIS ESPACIAL

ESPACIO INTERSTICIAL



CIRCULACIONES



BACH. EN ARQUITECTURA

:DIANA CAROLINA HUAMÁN LINARES

Ficha 12. Análisis 01. Análisis espacial. Espacio intersticial y circulaciones



ANÁLISIS DE CASO I

INSTITUCIÓN EDUCATIVA FLOR DEL CAMPO

AUTORES: GIANCARLO MAZZANTI Y FELIPE MESA
AÑO: 2010

ANÁLISIS TECNOLÓGICO

MATERIALES



PISOS EN PINTURA
EXPÓSICA COLOR
AZUL QUE
DELIMITAN AREAS
PEDAGÓGICAS



CUBIERTAS A LA
VISTA EN
CONCRETO GRIS
CLARO.



MUROS EN BLOQUE DE
CONCRETO Y CALADOS
PREFABRICADOS EN HORMIGÓN
DE COLOR



BACH. EN ARQUITECTURA

: DIANA CAROLINA HUAMÁN LINARES

Ficha 13. Análisis 01. Análisis tecnológico. Materiales



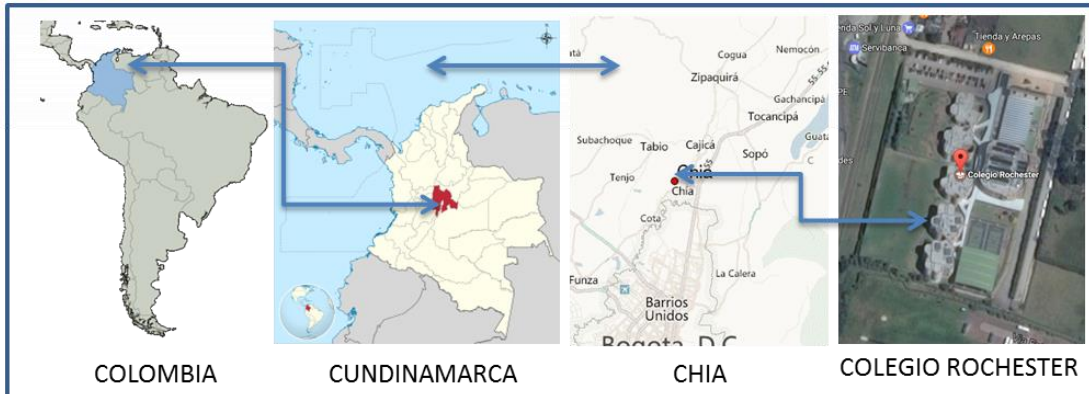
ANÁLISIS DE CASO II

COLEGIO ROCHESTER


AUTORES: DANIEL BONILLA Y MARCELA ALBORNOZ
AÑO: 2012


ANÁLISIS CONTEXTUAL

UBICACIÓN




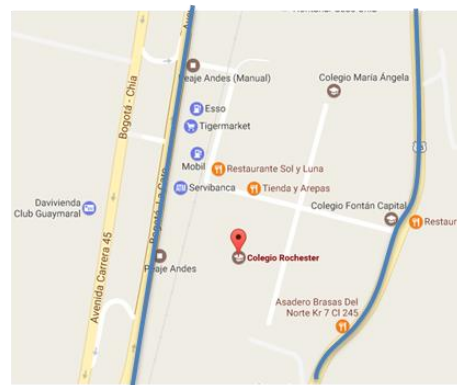
ACCESIBILIDAD

Lima - Bogotá 
 Tiempo: 49h aprox.
 Distancia: 2910.8km

Lima - Bogotá 
 Tiempo: 3h aprox.
 Distancia: 1874.92km



Bogotá – Cundinamarca 
 Tiempo: 1h 8min aprox.
 Distancia: 47.7km



BACH. EN ARQUITECTURA

:DIANA CAROLINA HUAMÁN LINARES

Ficha 14. Análisis 02. Análisis contextual. Ubicación y accesibilidad



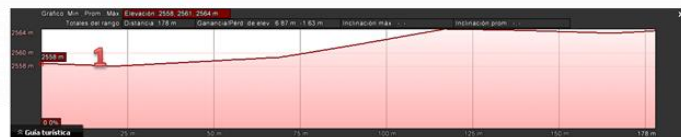
ANÁLISIS DE CASO II

COLEGIO ROCHESTER

AUTORES: DANIEL BONILLA Y MARCELA ALBORNOZ
AÑO: 2012

ANÁLISIS CONTEXTUAL

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL TERRENO



De N a S con pendiente de hasta 6.87m

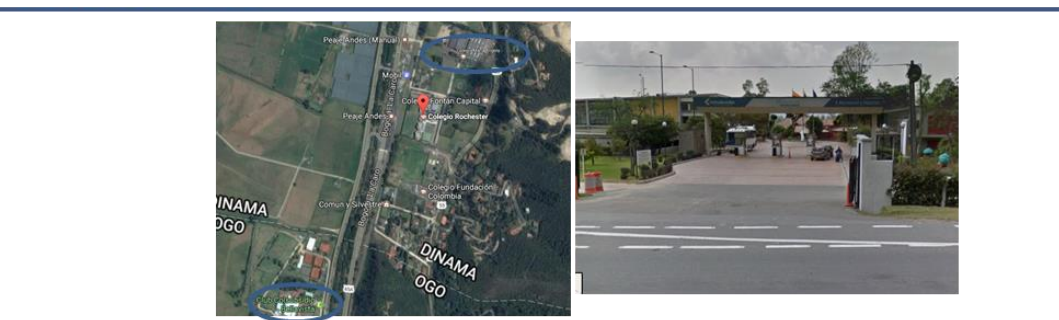


De O a E con pendiente de hasta 9.20m

CONTEXTO INMEDIATO



CONTEXTO MEDIATO



BACH. EN ARQUITECTURA

: DIANA CAROLINA HUAMÁN LINARES

Ficha 15. Análisis 02. Análisis contextual. Características físicas del terreno y contexto inmediato



ANÁLISIS DE CASO II

COLEGIO ROCHESTER

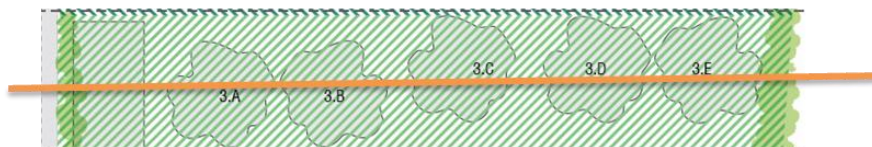
AUTORES: DANIEL BONILLA Y MARCELA ALBORNOZ
AÑO: 2012

ANÁLISIS FORMAL

DISTRIBUIDOS EN 5 BLOQUES TIPOLÓGICOS



ARQUITECTURA ORGÁNICA



ORGANIZACIÓN LINEAL



BACH. EN ARQUITECTURA

:DIANA CAROLINA HUAMÁN LINARES

Ficha 16. *Análisis 02. Análisis formal*



ANÁLISIS DE CASO II

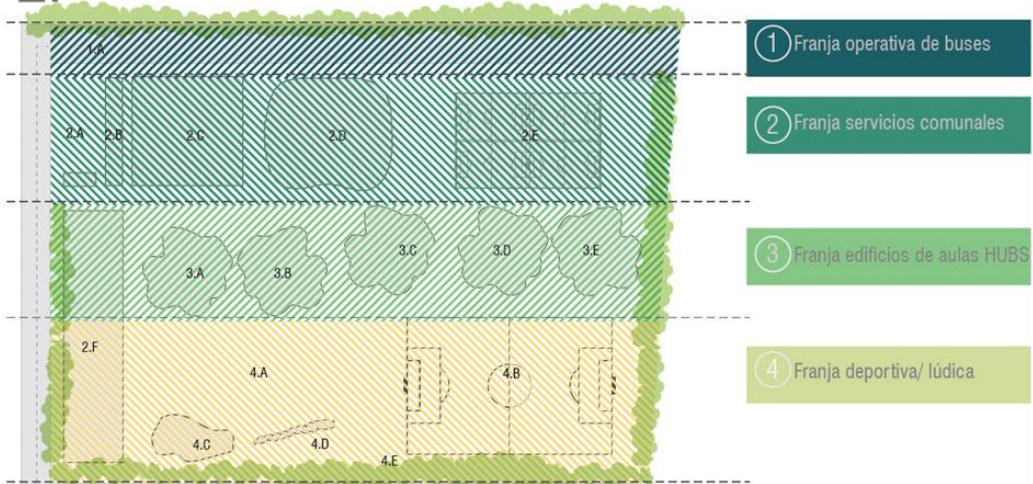
COLEGIO ROCHESTER

AUTORES: DANIEL BONILLA Y MARCELA ALBORNOZ
AÑO: 2012

ANÁLISIS FUNCIONAL

ZONIFICACIÓN

2. Master Plan Colegio Rochester



LEYENDA	
ITEM	DESCRIPCIÓN
1.A	BUSES
2.A	PLAZA DE ACCESO
2.B	ADMINISTRACIÓN
2.C	CENTRO ACUÁTICO
2.D	AUDITORIO
2.E	CANCHAS MÚLTIPLES
2.F	PARQUEADERO DE VISITAS
3.A	HUB 1
3.B	HUB 2
3.C	HUB 3
3.D	HUB 4
3.E	HUB 5
4.A	PLAYGROUND
4.B	CANCHA DE FUTBOL
4.C	PLANTA DE TRATAMIENTO
4.D	HUERTAS
4.E	FRANJA DE ARBOLES - AUTOPISTA



BACH. EN ARQUITECTURA

:DIANA CAROLINA HUAMÁN LINARES

Ficha 17. Análisis 02. Análisis funcional. Zonificación



ANÁLISIS DE CASO II

COLEGIO ROCHESTER

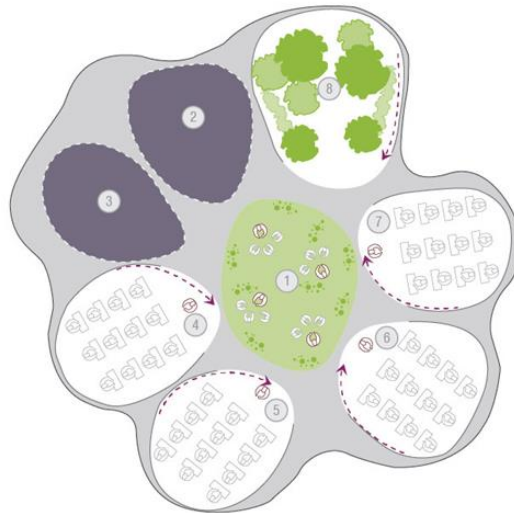
AUTORES: DANIEL BONILLA Y MARCELA ALBORNOZ
AÑO: 2012

ANÁLISIS FUNCIONAL

ZONIFICACIÓN

Cada HUB, en términos espaciales, es la agrupación de salones -de un determinado nivel escolar- en torno a un espacio central, denominado Extended Learnig Area - ELA. Este espacio sirve de apoyo para actividades que suceden dentro de cada clase, dado que se entiende como una prolongación de ésta, a través de un cerramiento retráctil/plegable de cada salón, que permite que el patio se integre al interior del salón. Esta estrategia, busca permeabilidad entre el adentro y el afuera y entre diferentes salones con el fin de afianzar el conocimiento en diferentes ámbitos. De manera análoga, se compara con una casa, donde es posible aprender al interior de cada habitación (Classroom) o interactuar en espacios comunes como la zona social (ELA); lo cual promueve la apropiación del espacio académico, gracias a el aprovechamiento de su flexibilidad y dinamismo. Igualmente, el ELA se entiende como un espacio de interacción, que potencia el desarrollo de proyectos conjuntos entre profesores y alumnos.

1. HUBS - Sistema de agrupación



LEYENDA

- ① ELA - Extended Learnig Area
- ② Servicios + sala de profesores
- ③ Salón 1
- ④ Salón 2
- ⑤ Salón 3
- ⑥ Salón 4
- ⑦ Patio / posible Salón 5

Así, se desarrolló una composición geométrica semejante a una "margarita" (núcleo y elementos perimetrales), cuya repetición como módulo base, da lugar a la volumetría de los 5 edificios de aulas del colegio, localizados en el eje central del nuevo campus.



BACH. EN ARQUITECTURA

:DIANA CAROLINA HUAMÁN LINARES



ANÁLISIS DE CASO II

COLEGIO ROCHESTER

AUTORES: DANIEL BONILLA Y MARCELA ALBORNOZ
AÑO: 2012

ANÁLISIS TECNOLÓGICO

COLEGIO VERDE

Por otro lado, con el fin enfatizar su política educativa, el Colegio Rochester (grupo directivo), buscaba implementar la idea de Colegio verde, por lo que, se implementaron una serie proyectos ambientales responsables, que los llevaron conseguir la certificación LEED en sus más altos estándares (Leed Gold).

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS NEGRAS

MATERIALES RECICLABLES Y RECICLADOS DE BAJO IMPACTO AMBIENTAL

PANELES FOTOVOLTAICOS Y AGUA CALIENTE SANITARIA

APORTE BIOCLIMÁTICO PLANTEADO EN CADA EDIFICIO

Disminuye hasta en un 50 % el consumo de energía para el calentamiento de agua incluyendo las piscinas

Se da un 70 % de ahorro en el consumo de energía eléctrica.



BACH. EN ARQUITECTURA

:DIANA CAROLINA HUAMÁN LINARES

Ficha 19. Análisis 02. Análisis tecnológico. Colegio verde

1.4. Formulación del problema

¿En qué medida el análisis de los requerimientos físico - espaciales de una institución educativa bioclimática coadyuvará a mejorar el confort de la población estudiantil - Tarapoto 2017?

1.5. Justificación del estudio

1.5.1. Por valor teórico

La investigación brinda información concisa sobre los requerimientos físico – espaciales de una institución educativa bioclimática y los lineamientos del confort en la población estudiantil de la ciudad de Tarapoto.

1.5.2. Por implicancias prácticas

A través de la investigación se resuelven problemas prácticos relacionados al confort de la población estudiantil, ya que se describe la aplicación de la arquitectura bioclimática en una institución educativa, mejorando así las condiciones ambientales y físicas de la población estudiantil.

1.5.3. Por conveniencia

La investigación proporciona aportes a la solución de problemas teóricos sobre los requerimientos físico - espaciales de una institución educativa bioclimática la ciudad de Tarapoto, y ayudará a establecer la relación entre la aplicación de arquitectura bioclimática en centros educativos y el confort de la población estudiantil.

1.5.4. Por relevancia social

La investigación es relevante porque permite tener la información necesaria sobre los requerimientos físico - espaciales de una institución educativa bioclimática y así mejorar el confort de la población estudiantil en la ciudad de Tarapoto.

1.5.5. Por utilidad metodológica

Con esta investigación se obtiene un instrumento para recolectar datos sobre los requerimientos físico – espaciales de una institución educativa bioclimática, además sirve de respaldo para futuras investigaciones similares y soporte para otros estudiantes.

1.6. Hipótesis

El análisis de los requerimientos físico – espaciales de una institución educativa bioclimática plantea mejorar el confort de la población estudiantil - Tarapoto 2017.

1.7. Objetivos

1.7.1. Objetivo general

Analizar los requerimientos físico-espaciales de una institución educativa bioclimática que mejore el confort de la población estudiantil – Tarapoto 2017.

1.7.2. Objetivos específicos

- Determinar los requerimientos físicos de una institución educativa bioclimática que mejore el confort de la población estudiantil – Tarapoto 2017.
- Establecer los requerimientos espaciales de una institución educativa bioclimática que mejore el confort de la población estudiantil – Tarapoto 2017.
- Determinar la necesidad de una institución educativa bioclimática que mejore el confort de la población estudiantil – Tarapoto 2017.
- Identificar los lineamientos del confort de la población estudiantil– Tarapoto.

II. MÉTODO

2.1. Diseño de investigación

La presente investigación es de tipo aplicada, puesto que la finalidad es la resolución de problemas prácticos, y el resultado es un producto.

El nivel de investigación es explicativo, ya que la intención es argumentar y fundamentar las características observadas.

El diseño de investigación es no experimental del tipo transversal puesto que no se hizo manipulación de variables y la información se recogió en un solo momento y tiempo determinado, con la finalidad de describir el fenómeno observado.

2.2. Variables, operacionalización

2.2.1. Variable independiente

Institución educativa bioclimática.

2.2.2. Variable dependiente

Confort.

2.2.3. Operacionalización

Tabla 7*Variables y operacionalización*

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicador	Escala
I.E. Bioclimática	Es el espacio que debe cumplir con requerimientos físicos – espacios adecuados para brindar confort a la población estudiantil.	Se usó encuestas para medir los espacios y la infraestructura necesarios para la I.E. Bioclimática.	Requerimientos físicos	<ul style="list-style-type: none"> • Estado de infraestructura • Infraestructura bioclimática 	Nominal
			Requerimientos espaciales	<ul style="list-style-type: none"> • Espacios complementarios • Áreas verdes 	
Confort	Son las condiciones materiales que proporcionan bienestar y comodidad a los usuarios en los aspectos: térmico, acústico, lumínico y psicológico.	Se usaron encuestas para medir la sensación térmica, la eficiencia en la iluminación, la transmisión del ruido exterior y el espacio en las aulas en las I.E. existentes en la ciudad de Tarapoto.	Confort térmico	<ul style="list-style-type: none"> • Sensación térmica 	Nominal
			Confort lumínico	<ul style="list-style-type: none"> • Eficiencia en la iluminación 	
			Confort acústico	<ul style="list-style-type: none"> • Transmisión del ruido exterior 	
			Confort psicológico	<ul style="list-style-type: none"> • Espacio en las aulas. 	

Fuente: Elaboración propia

2.3. Población y muestra

2.3.1. Población

La población es finita conformada por todos los estudiantes de nivel secundaria de la ciudad de Tarapoto, que de acuerdo a ESCALE, son un total de 11 195 estudiantes.

Tabla 8

Población

Distritos	Estudiantes
Tarapoto	7559
Morales	1149
Banda de Shilcayo	2487
Total	11195

Fuente: ESCALE – MINEDU

2.3.2. Muestra

- **Muestreo probabilístico:** Se aplicó el muestreo probabilístico porque cada miembro de la población tuvo una probabilidad de selección.
- **Muestreo Aleatorio simple:** procedimiento de muestreo que asegura a cada elemento en la población una probabilidad igual de ser incluido en la muestra.

$$n = \frac{n_o}{1 + \frac{n_o}{N}} \quad \text{donde:} \quad n_o = p^*(1-p)^* \left(\frac{Z(1-\frac{\alpha}{2})}{d} \right)^2$$

- **Tamaño de la muestra:** se determinó el tamaño de la muestra con:
Nivel de confianza= 90.0%
Margen de error = 5.0%
El tamaño de la muestra es 263 estudiantes.

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

2.4.1. Técnicas

En el presente estudio se utilizó la técnica de la encuesta, que permitió obtener información de la muestra de estudio. (Ver anexo 01).

2.4.2. Instrumentos

El medio que utilizamos para registrar la información obtenida es el cuestionario, que consta de 11 preguntas: 7 de la variable independiente y 4 de la variable dependiente. (Ver anexos).

2.4.3. Validez y confiabilidad

Este instrumento ha sido validado por especialistas en el tema, a través de un informe de opinión el cual debe tener un promedio de 41 puntos como mínimo para ser válido y aplicable.

Tabla 9

Validez y confiabilidad

Expertos	Juez validador
Experto 1	Mg. Arq. Tania Arévalo Lazo
Experto 2	Mg. Arq. Cinthya Arévalo Lazo
Experto 3	Mg. Erika Lozano Flores

Fuente: Elaboración propia

2.5. Métodos de análisis de datos

En la investigación se utilizó el análisis descriptivo, análisis que sirvió para describir el comportamiento de una población. Se hizo la utilización de la estadística descriptiva, por medio de tablas y figuras, el análisis cuantitativo, donde se presentan frecuencias y porcentajes.

2.6. Aspectos éticos

Se tuvo en cuenta:

- La veracidad de resultados.
- El respeto por la propiedad intelectual.
- El respeto por las convicciones políticas, religiosas y morales.
- Respeto por el medio ambiente y la biodiversidad.

- Responsabilidad social, política, jurídica y ética.
- Respeto a la privacidad.
- Proteger la identidad de los individuos que participan en el estudio.
- Honestidad en los resultados de análisis de datos.

III. RESULTADOS

¿Con qué ambientes complementarios cuenta su I.E.?

Resultados según encuesta, en la variable I.E. bioclimática, para la dimensión requerimientos espaciales en el indicador espacios complementarios.

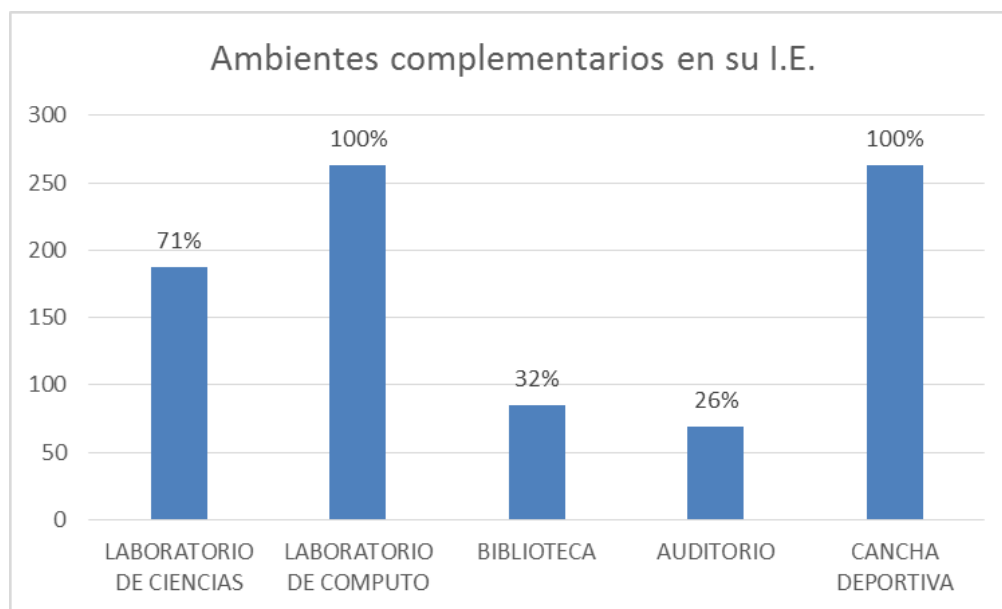


Figura 16. *Ambientes complementarios en su I.E.*

Fuente: cuestionario aplicado a los estudiantes de nivel secundaria de la ciudad de Tarapoto

Se muestran los resultados obtenidos sobre los espacios complementarios con los que cuentan las I.E. de la ciudad de Tarapoto, observando que el 100% cuenta con canchas deportivas y laboratorios de cómputo, luego el 71% cuenta con laboratorio de ciencia, el 32% tiene biblioteca y el 26% tiene auditorio.

A pesar de que las canchas deportivas y los laboratorios de cómputo son los ambientes que tienen todas las I.E., su estado de conservación no es el más adecuado, en algunos casos falta techar las áreas deportivas y en otros no cuentan con el servicio de internet en los colegios.

El laboratorio de ciencias, la biblioteca y el auditorio son ambientes necesarios para realizar actividades relacionadas a la química, biología, cultura y arte, la ausencia en algunos colegios se debe a muchos factores, como: la falta de presupuesto para su implementación o la falta de espacio en algunos locales educativos.

¿Qué ambientes considera que le falta a su I.E.?

Resultados según encuesta, en la variable I.E. Bioclimática, para la dimensión requerimientos espaciales en el indicador espacios complementarios.

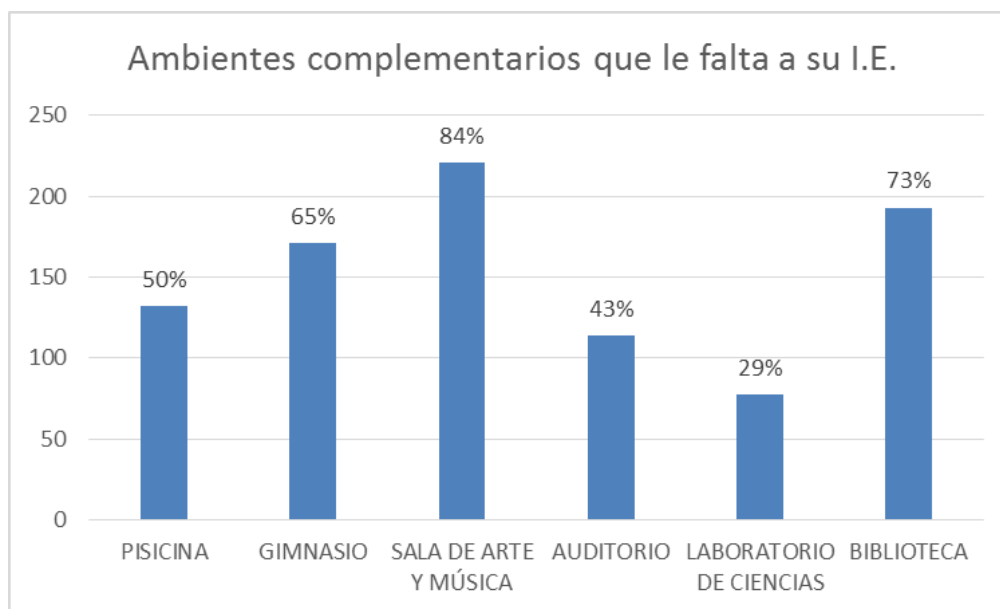


Figura 17. *Ambientes complementarios que le faltan a su I.E.*

Fuente: cuestionario aplicado a los estudiantes de nivel secundaria de la ciudad de Tarapoto

Se muestran los resultados obtenidos sobre los espacios complementarios que considera que le faltan a las I.E. de la ciudad de Tarapoto, observando que el 84% considera como una carencia la sala de arte y música, el 73% considera que falta la biblioteca, el 65% considera necesario tener un gimnasio, el 50% considera que falta una piscina, el 43% considera el auditorio y el 29% el laboratorio de ciencias.

En los colegios no cuentan con ambientes adecuados para el desarrollo de cursos relacionados con el arte y por lo general se desarrollan en el aula convencional; a su vez otros requerimientos importantes son la biblioteca, el gimnasio y la piscina que cubren las actividades culturales y deportivas y que deben ser implementadas para un mejor desenvolvimiento de los estudiantes en esta área, también es necesario contar con el auditorio que es utilizado para presentaciones de actividades culturales, como el canto, la danza, el teatro, entre otros.

¿Cómo califica el estado de la infraestructura de su I.E.?

Resultados según encuesta, en la variable I.E. Bioclimática, para la dimensión requerimientos físicos en el indicador estado de infraestructura.

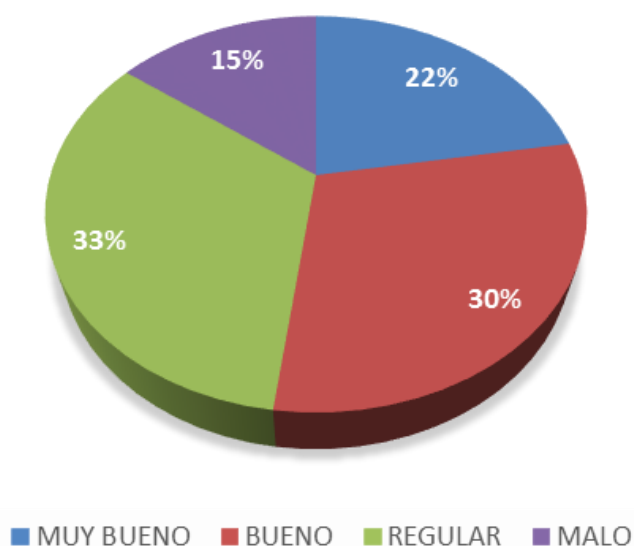


Figura 18. Estado de la infraestructura de su I.E.

Fuente: cuestionario aplicado a los estudiantes de nivel secundaria de la ciudad de Tarapoto

Se muestran los resultados obtenidos sobre el estado de la infraestructura de las I.E. de la ciudad de Tarapoto, observando que, en mayor porcentaje las I.E. están calificadas con estado regular con un 33%, seguido de estado bueno con un 30%; luego el estado muy bueno con un 22% y finalmente el estado malo con un 15%.

El porcentaje mayor son las I.E. que se encuentran en estado regular y bueno, porque en su mayoría están recibiendo mantenimiento actualmente y mejorando sus instalaciones progresivamente; las instituciones con estado muy bueno generalmente son las privadas, por otro lado, y con un porcentaje menor se encuentran las instituciones en estado malo, que no reciben el mantenimiento adecuado desde hace bastante tiempo y que su deterioro se hace más evidente con el paso de los años.

¿Cómo califica el estado de las áreas verdes de su I.E.?

Resultados según encuesta, en la variable I.E. Bioclimática, para la dimensión requerimientos espaciales en el indicador áreas verdes.

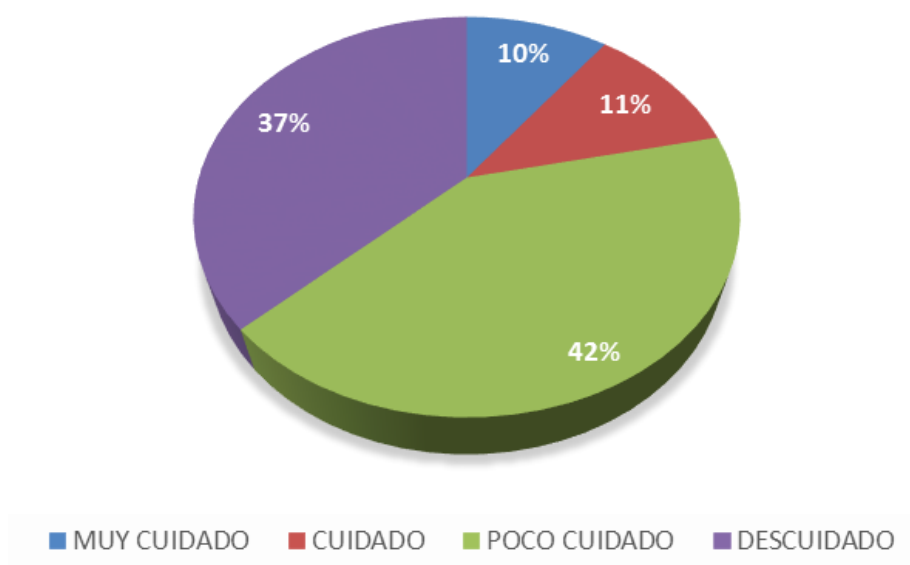


Figura 19. Estado de las áreas verdes de su I.E.

Fuente: cuestionario aplicado a los estudiantes de nivel secundaria de la ciudad de Tarapoto

Se muestran los resultados obtenidos sobre el estado de las áreas verdes de las I.E. de la ciudad de Tarapoto, observando que en su mayoría están calificadas como poco cuidado con 42%, seguido de descuidado con 37%; luego un 11% está cuidado y un 10% está muy cuidado.

Esto se debe a que en los locales educativos donde tienen áreas verdes no reciben un mantenimiento adecuado o se encuentran en abandono, pero lo más preocupante aun es que existen locales educativos donde no tienen áreas verdes, cuando estas áreas son un elemento importante para permitir el confort en la población estudiantil.

¿Considera necesario tener infraestructuras bioclimáticas en Tarapoto?

Resultados según encuesta, en la variable I.E. Bioclimática, para la dimensión requerimientos físicos en el indicador infraestructura bioclimática.

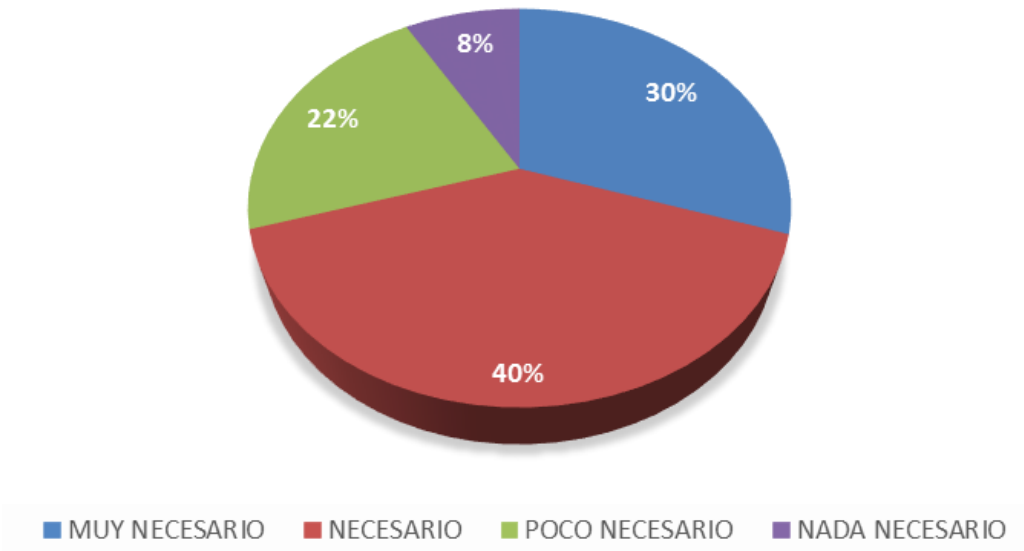


Figura 20. Necesidad de infraestructuras bioclimáticas.

Fuente: cuestionario aplicado a los estudiantes de nivel secundaria de la ciudad de Tarapoto.

Se muestran los resultados obtenidos sobre la necesidad de tener infraestructuras bioclimáticas en Tarapoto, observando que en su mayoría la población estudiantil considera necesario el tener infraestructuras bioclimáticas en Tarapoto con un 40%, el 30% lo considera muy necesario, el 22% lo considera poco necesario y el 8% lo considera nada necesario.

Tener infraestructuras bioclimáticas en las ciudades es importante, ya que aprovechan las condiciones propias del lugar para solucionar aspectos como la ventilación e iluminación natural, reducir el consumo energético, entre otros. En una ciudad como Tarapoto, es indispensable contar con este tipo de infraestructuras, porque al ser una zona de mucho calor; se debe brindar a los usuarios las condiciones necesarias para que tengan confort.

¿Considera necesario la aplicación de principios bioclimáticos en una institución educativa?

Resultados según encuesta, en la variable I.E. Bioclimática, para la dimensión requerimientos físicos en el indicador infraestructura bioclimática.

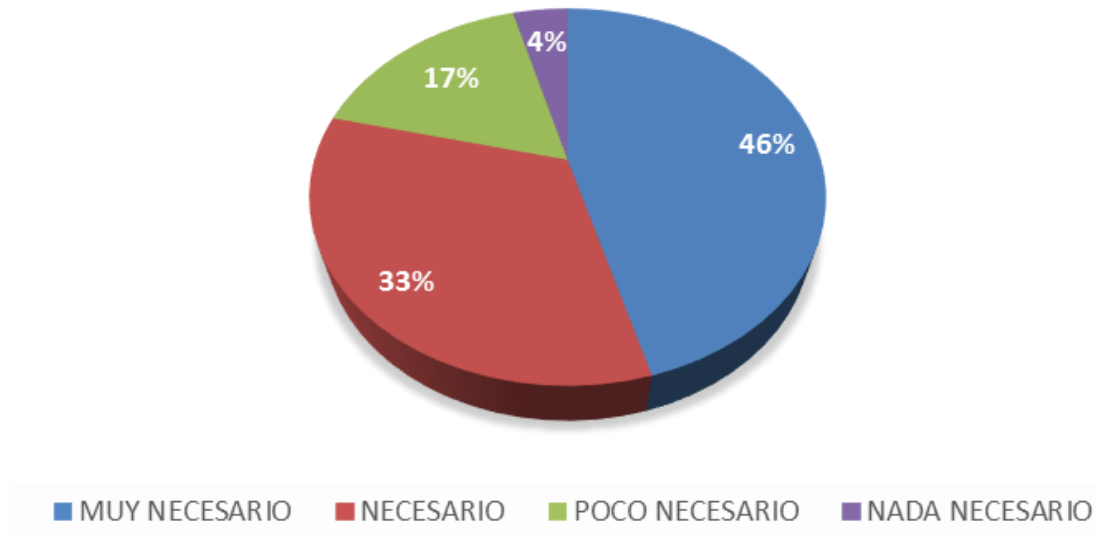


Figura 21. Necesidad de aplicar principios bioclimáticos en una I.E.

Fuente: cuestionario aplicado a los estudiantes de nivel secundaria de la ciudad de Tarapoto.

Se muestran los resultados obtenidos sobre la necesidad de aplicar principios bioclimáticos en una I.E., observando que, la población estudiantil considera muy necesario con un 46%, luego un 33% lo considera necesario, un 17% lo considera poco necesario y un 4% lo considera nada necesario.

Actualmente no se cumple con las condiciones ambientales adecuadas en los locales educativos, para que los estudiantes puedan desarrollar sus actividades académicas y complementarias en un ambiente óptimo y tengan confort, es por ello que la población estudiantil considera muy necesario la aplicación de principios bioclimáticos en una I.E.

¿Considera que una I.E. bioclimática contribuirá a mejorar el confort en la población estudiantil?

Resultados según encuesta, en la variable I.E. Bioclimática, para la dimensión requerimientos físicos en el indicador infraestructura bioclimática.

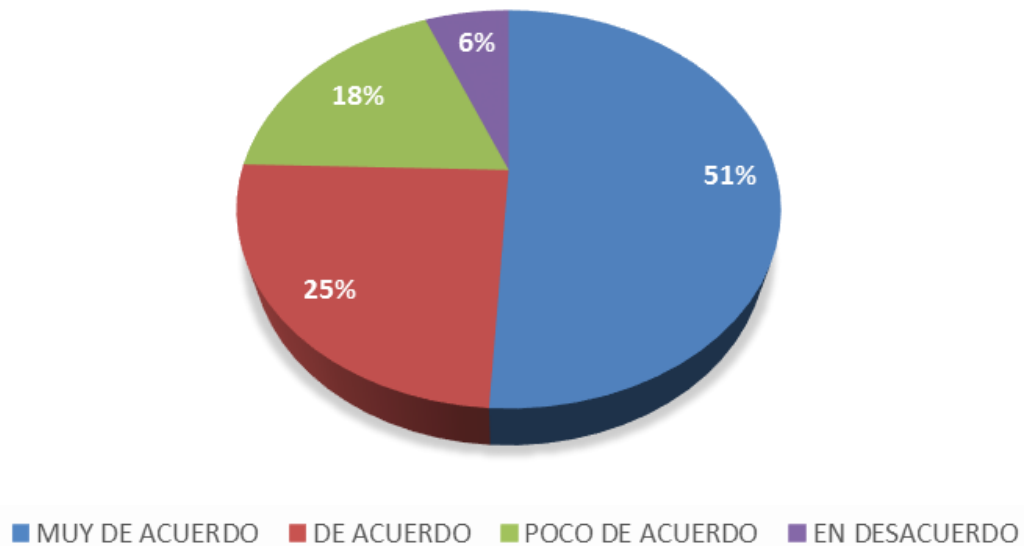


Figura 22. *Mejorar condiciones ambientales.*

Fuente: cuestionario aplicado a los estudiantes de nivel secundaria de la ciudad de Tarapoto.

Se muestran los resultados obtenidos sobre si una I.E. bioclimática contribuirá a mejorar el confort en los estudiantes, observando que, el mayor porcentaje de respuestas indica estar muy de acuerdo con un 51%, un 25% está de acuerdo, un 18% está poco de acuerdo y un 6% está en desacuerdo.

Esto se debe a que una I.E. de este tipo, tiene muchas ventajas y beneficios, como son: ventilación natural eficiente, iluminación natural eficiente, ahorro energético, ahorro de agua, y todo esto usando las condiciones propias del lugar, de esta manera los estudiantes tendrían confort al momento de desarrollar sus actividades académicas.

Califique la sensación térmica en los ambientes de su I.E.

Resultados según encuesta, en la variable Confort, para la dimensión sensación térmica en el indicador sensación térmica.

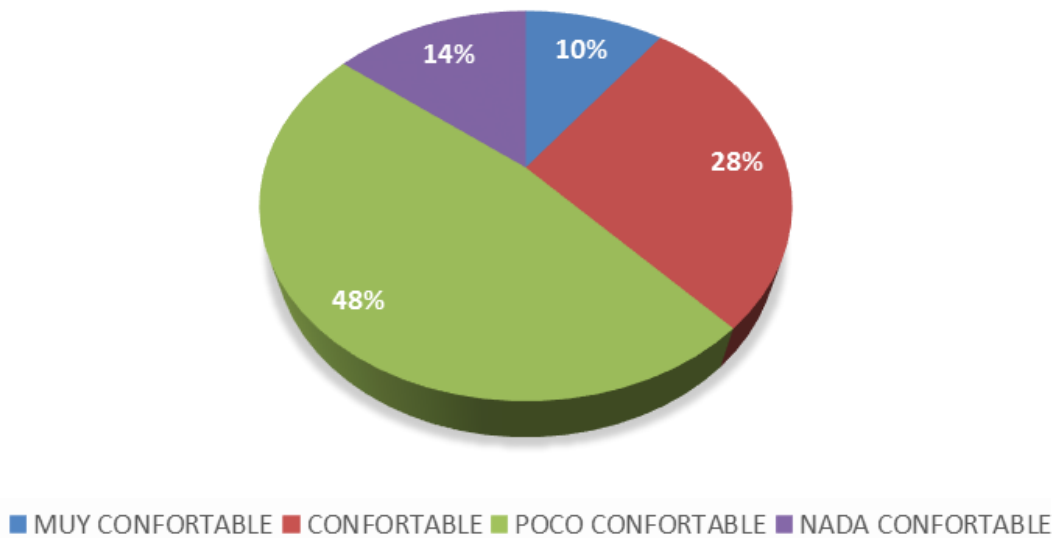


Figura 23. Sensación térmica.

Fuente: cuestionario aplicado a los estudiantes de nivel secundaria de la ciudad de Tarapoto.

Se muestran los resultados obtenidos sobre cómo califica la sensación térmica en los ambientes de su I.E., observando que, en mayor porcentaje la población estudiantil considera como poco confortable con un 48%, un 28% la considera confortable, un 14% la considera nada confortable y un 10% muy confortable.

Una sensación térmica poco o nada confortable, se debe a diversos factores como: que los ambientes no cuentan con ventilación cruzada, que están ubicados en la zona de mayor incidencia solar sin ningún tipo de protección en los vanos, entre otros. Es indispensable que los estudiantes tengan una sensación térmica confortable para que puedan realizar sus actividades académicas de manera adecuada.

Califique la iluminación natural en los ambientes de su I.E.

Resultados según encuesta, en la variable Confort, para la dimensión confort térmico en el indicador eficiencia en la iluminación.

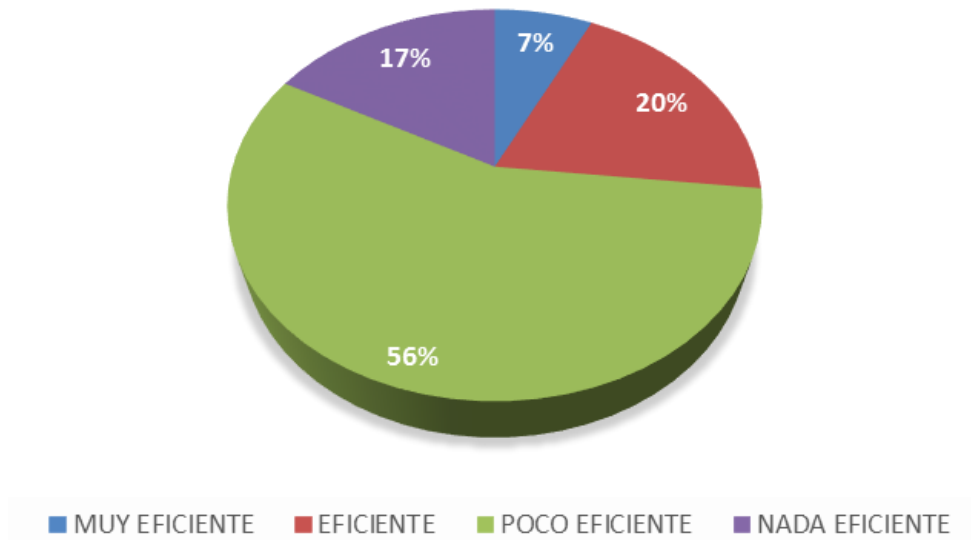


Figura 24. Eficiencia en la iluminación

Fuente: cuestionario aplicado a los estudiantes de nivel secundaria de la ciudad de Tarapoto

Se muestran los resultados obtenidos sobre cómo califica la iluminación en los ambientes de su I.E., observando que, está catalogada como poco eficiente con un 56%, un 20% lo considera eficiente, un 17% lo cataloga como nada eficiente y un 7% como muy eficiente.

Muchas de los ambientes de los colegios son poco eficientes en la iluminación, esto porque son oscuros aun cuando es de día, o por el uso de cortinas para evitar el ingreso de los rayos solares, incluso muchos utilizan iluminación artificial inadecuada (ya sea demasiadas o pocas luminarias), la iluminación representa un aspecto importante para las actividades académicas, por lo que se debe considerar mejorarlo.

Califique la transmisión de ruido del exterior hacia los ambientes de su I.E.

Resultados según encuesta, en la variable Confort, para la dimensión confort acústico en el indicador percepción del ruido.

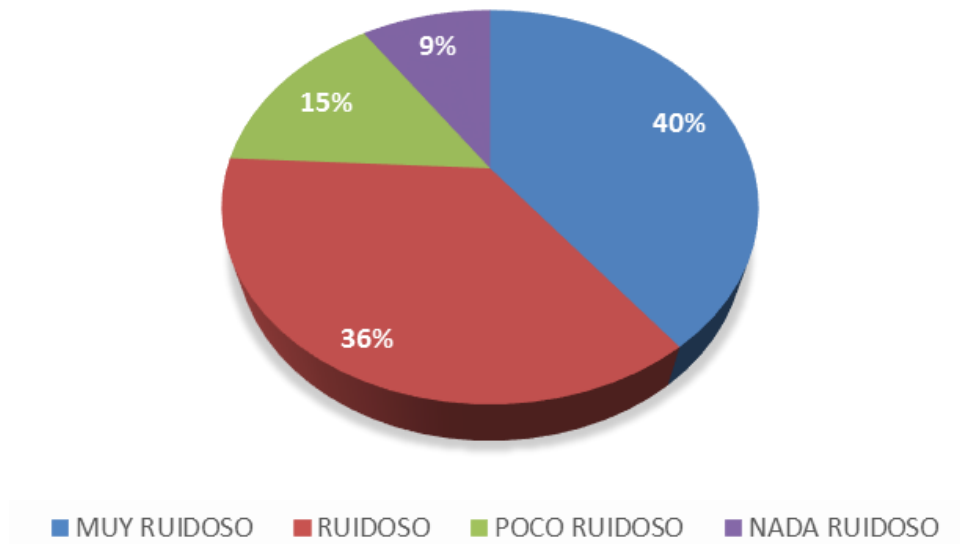


Figura 25. *Transmisión de ruido*

Fuente: cuestionario aplicado a los estudiantes de nivel secundaria de la ciudad de Tarapoto

Se muestran los resultados obtenidos sobre cómo califica la percepción del ruido exterior, observando que, el nivel muy ruidoso muestra mayor porcentaje con un 40%, seguido de ruidoso con un 36%, luego un 15% poco ruidoso y un 9% nada ruidoso.

Esto se da por diversos factores como son: que las instituciones no cuentan con una barrera que disminuya el ruido que viene de los jirones y avenidas más transitados, que las actividades como danza o de deporte se realizan cerca a los salones de clase, por no tener ambientes adecuados, entre otros; todo esto causa molestia a la población estudiantil al momento de estar en clases ya sea prestando atención a las explicaciones de los docentes o para realizar una lectura.

Califique el espacio de las aulas en su I.E.

Resultados según encuesta, en la variable Confort, para la dimensión confort psicológico en el indicador espacio de las aulas.

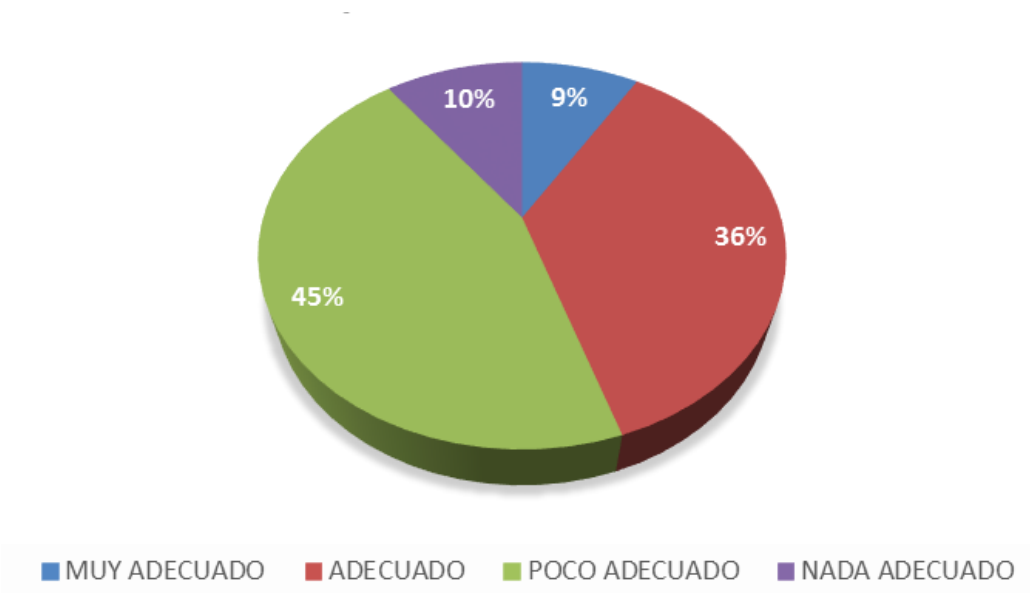


Figura 26. *Espacio de las aulas*

Fuente: cuestionario aplicado a los estudiantes de nivel secundaria de la ciudad de Tarapoto

Se muestran los resultados obtenidos sobre cómo califica el espacio de las aulas, observando que, en su mayoría está considerado como poco adecuado con un 45%, un 36% lo considera adecuado, un 10% nada adecuado y un 9% muy adecuado.

Esto se debe a que muchos de los ambientes de los colegios están diseñados para un número determinado de personas, sin embargo, muchas veces por cuestiones administrativas y/o falta de vacantes incluyen más personas en un ambiente, ya sea en un aula, un laboratorio de computo, etcétera. El espacio de las aulas debe ser adecuado para la cantidad de alumnos que alberga, puesto que, es el ambiente donde más tiempo pasa un estudiante y debe tener confort para desarrollar sus actividades académicas de forma adecuada.

IV. DISCUSIÓN

Esta investigación ha empleado, de manera correcta y válida el diseño no experimental, respondiendo así a un nivel explicativo y tipo aplicada, puesto que nos ha permitido argumentar y fundamentar las características observadas, se ha usado instrumentos válidos y confiables que nos han permitido recoger buena información.

A partir de esto es posible generalizar los resultados encontrados, por lo que nuestra muestra ha sido representativa y se ha obtenido un muestreo probabilístico, con lo que podemos afirmar que es necesario la aplicación de principios bioclimáticos en una Institución Educativa, además de que los lineamientos del confort en la población estudiantil de Tarapoto, son poco eficientes y poco confortables.

Respecto a la variable Institución Educativa Bioclimática, en la dimensión requerimiento físicos, observamos que la población estudiantil requiere de una infraestructura adecuada que se encuentre en un estado óptimo y que reciba mantenimiento constante para poder evitar su deterioro con el paso del tiempo; además un 40% considera necesario tener infraestructuras bioclimáticas en la ciudad y un 51% considera muy necesario aplicar principios bioclimáticos en una institución educativa, y así de esta forma mejorar las condiciones ambientales de la población estudiantil, tal como afirma Rayter (2008), cuando dice que el concepto de diseño bioclimático en locales educativos, se desarrolla como una necesidad de tener en cuenta el clima y su entorno, proponiendo un método de acondicionamiento ambiental basado en el análisis de las condiciones climáticas de los diferentes lugares y contrastarlas con las demandas de confort de los estudiantes peruanos. Además de la opinión De León (2011), cuando sostiene que “La arquitectura bioclimática puede conseguir grandes ahorros económicos, incluso llegar a ser sostenible en su totalidad” (De León, 2011). Por ello, es necesario que las condiciones de infraestructura sean adecuadas para la población estudiantil y que reciban mantenimiento constante, además si se aplican los principios bioclimáticos en los colegios se obtienen diversos beneficios como el ahorro energético, el ahorro de agua y el confort de los estudiantes.

Respecto a la dimensión requerimientos espaciales, encontramos que la población estudiantil necesita de los ambientes necesarios para poder desarrollar sus actividades académicas y complementarias, ambientes como sala de arte y música, biblioteca, gimnasio, piscina y auditorio; además se evaluó el estado de las áreas verdes el cual en su mayoría está como poco cuidado con un 42%, seguido de descuidado, incluso en

muchos casos no tienen áreas verdes. Sobre esto, Rayter, (2008) señala que, el diseño integral de los salones de clase, considerando su emplazamiento en el terreno, diseño y definición de los materiales de sus cerramientos y la incorporación de sistemas pasivos y/o activos de control ambiental, debe aprovechar al máximo las condiciones del medio natural (clima, suelo, vegetación, etc.) a fin de que pueda proporcionar el máximo estándar de Bienestar Térmico con el mínimo suplemento adicional de energía, considerando el control sistémico e intencionado de los factores involucrados: radiación solar, temperatura, humedad exterior, movimiento del aire y características térmicas de la envolvente. Emplazar las aulas en el terreno considerando la orientación y recorrido del sol, buscando asegurar un mínimo horas/sol diarias en cada ambiente del Local Educativo. Minimizar pérdidas por muros y permitir ganancias térmicas en invierno (p.51)

La conformación espacial de los entornos inmediatos a las aulas debe responder a la funcionalidad y al confort deseado. La orientación de las aulas deberá privilegiar el asoleamiento mínimo necesario dependiendo de la actividad, como por ejemplo, un entorno destinado a juego requerirá de sol en invierno y sombra en verano (p.58).

Es aquella que se trata de adaptar a las condiciones climáticas particulares de un determinado lugar, logrando las mejores condiciones de confort en el interior de ella, con el menor apoyo posible de fuentes de energía auxiliar. Es importante para un aprovechamiento máximo de las fuentes de energía naturales que haya un planeamiento urbanístico total en el cual se estudien aspectos tales como la situación y distribución de los edificios; las distancias entre ellos y las alturas de construcción para evitar sombras en invierno; las zonas de arbolado necesarias para el aprovechamiento de la radiación solar y la protección del viento; la temperatura, velocidad del viento y la humedad relativa (p.60).

Es de suma importancia que el espacio donde se desenvuelven los estudiantes, este acorde con la actividad que se realizará en él, además que deben considerarse las condiciones climáticas de su lugar de emplazamiento y se debe tener un aprovechamiento de las fuentes de energía natural, sin dejar de lado el tratamiento de áreas verdes, ya que todos estos aspectos en conjunto hacen de un espacio el adecuado para los estudiantes.

En la variable Confort, de la dimensión confort térmico, se observa que un 48% lo cataloga como poco confortable en las I.E. de la ciudad de Tarapoto, esto debido a que el clima en la ciudad la mayor época del año es verano, pero, en ciertas épocas del año la sensación de calor se eleva bastante y algunas veces hay días de friaje, a esto se suma que en muchas ocasiones los locales educativos no están ubicados adecuadamente teniendo en cuenta la orientación del sol. Al respecto, EADIC, (2013) señala que el confort térmico es una de las variables más importantes a tomar en consideración en el reacondicionamiento bioclimático de los edificios. Se refiere principalmente a las condiciones de bienestar en el individuo, pero desde el punto de vista de su relación de equilibrio con las condiciones de temperatura y humedad en un lugar determinado.

Es indispensable que la sensación térmica en los ambientes del colegio sea confortable, para que los estudiantes puedan desarrollar adecuadamente sus actividades académicas; es necesario aplicar criterios de diseño bioclimático en el diseño de una I.E. que estén íntimamente ligadas al confort térmico como la ventilación cruzada y la correcta distribución de las áreas verdes entorno al edificio.

Respecto a la dimensión confort lumínico, observamos que un 56% lo califica como poco eficiente, puesto que, muchos de los ambientes son oscuros aun cuando es de día, o por el uso de cortinas para evitar el ingreso de los rayos solares, incluso muchos utilizan iluminación artificial inadecuada (ya sea demasiadas o pocas luminarias).

El confort lumínico se refiere a la percepción de la luz a través del sentido de la vista. Se hace notar que el confort lumínico difiere del confort visual, ya que el primero se refiere de manera preponderante a los aspectos físicos, fisiológicos y psicológicos relacionados con la luz, mientras que el segundo principalmente a los aspectos psicológicos relacionados con la percepción espacial y de los objetos que rodean al individuo (EADIC, 2013).

Al tener una adecuada iluminación en los ambientes de una I.E., los estudiantes tienen confort, por ello se deben aplicar criterios bioclimáticos, tales como una correcta orientación respecto al sol, uso de aleros y/o parasoles para evitar que los rayos solares ingresen directamente en los ambientes y considerar las luminarias necesarias en las aulas u otros espacios.

En la dimensión confort acústico, encontramos que la percepción del ruido exterior está calificada como muy ruidosa con un 40%, debido a que los locales educativos no tiene barreras para disminuirlo, y muchas de las instituciones se encuentran en jirones y

avenidas principales; produciendo una molestia a la población estudiantil en otras palabras una distracción. Sobre esto, Velásquez, Dueñas, Galarza & Ramos, (2016) señalan que se refiere a la percepción que se da a través del sentido del oído, donde se incluyen, además de los factores acústicos, los factores del ruido. Las fuentes sonoras están siempre presentes tanto en zonas urbanas como rurales, incluso en los lugares silenciosos como un campo abierto o una casa aislada. En sí, la existencia de sonidos es necesaria para la percepción del entorno; de hecho, la ausencia total de sonidos puede afectar seriamente la salud física y mental del individuo.

El confort acústico debe asociarse también con la calidad acústica de los espacios, y se podrá afirmar que es alcanzado cuando se logren unas adecuadas condiciones de reproducción sonora, evitando los ruidos o sonidos no deseados dentro de las habitaciones, pero además presentando unos sonidos de carácter y magnitud compatibles con el uso y las actividades que tienen lugar en él (EADIC, 2013).

Si bien es cierto, que la ausencia total del sonido puede afectar la salud, en lugares donde se desarrollan actividades de aprendizaje es indispensable que se mantenga un ambiente tranquilo para que los estudiantes pueden adquirir los conocimientos necesarios en su formación.

Respecto a la dimensión confort psicológico observamos que el espacio de las aulas es considerado poco adecuado con un 45% esto a causa de que en muchas ocasiones los ambientes son ocupados por encima de su capacidad.

El confort psicológico se refiere a la percepción global que tiene el cerebro de toda la información sensorial que recibe del medio ambiente; ésta es analizada y procesada en función de la información residente (conocimiento y experiencias), de tal forma que el individuo responderá de una u otra manera, expresando satisfacción o desagrado ante los estímulos ambientales (EADIC, 2013).

El confort psicológico varía de persona a persona, sin embargo, eso no significa que sea imposible de lograrlo, lo imprescindible es respetar las medidas mínimas que se tienen en los reglamentos y guías de metros cuadrados por persona, aplicando esto en conjunto con los demás criterios bioclimáticos se obtendrá un I.E. que genere confort en la población estudiantil.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

Luego de analizar los resultados se llegaron a las siguientes conclusiones:

- Los requerimientos físicos de una Institución Educativa Bioclimática son contar con una infraestructura adecuada que brinde seguridad y confort a la población estudiantil, por ello se debe aprovechar los vientos locales, orientar las ventanas norte – sur, las aberturas (vanos) tienen que estar protegidas para evitar ingreso del sol, usar parasoles horizontales y aplicar de la ventilación cruzada.
- Los requerimientos espaciales de una Institución Educativa Bioclimática son contar con los ambientes necesarios para poder desarrollar las actividades académicas adecuadamente, como: aulas de clase, taller de arte, biblioteca, gimnasio, piscina, auditorio, laboratorio de ciencias y laboratorio de cómputo; además los espacios deben estar orientados al norte protegidos del sol y se deben crear sombras y espacios verdes para impedir la radiación directa.
- Es muy necesario una institución educativa bioclimática en la ciudad de Tarapoto, para tener en cuenta el clima y su entorno, de esta manera lograr el bienestar térmico, ventilación e iluminación natural eficiente, aislamiento acústico y espacios de tamaño adecuado para los estudiantes, ya que todos estos aspectos son esenciales para el aprendizaje y la productividad.
- El confort en la población estudiantil está catalogado como poco confortable en cuanto a sensación térmica, poco eficiente en cuanto a la iluminación, muy ruidoso en cuanto a la transmisión del ruido exterior y poco adecuado en cuanto a los espacios de las aulas en las I.E. y otros ambientes.

5.2. Recomendaciones

De acuerdo a la investigación, se recomienda lo siguiente:

- Que la infraestructura de una I.E. Bioclimática, sea adecuada para que la población estudiantil pueda desarrollar sus actividades académicas de forma adecuada y que se apliquen principios bioclimáticos como son: ventilación cruzada, orientar las ventanas norte- sur y uso de parasoles horizontales.
- Es indispensable que los ambientes sean adecuados para la población estudiantil, y que puedan desarrollar las actividades académicas y complementarias, que tengan el tamaño adecuado respetando las medidas mínimas dadas en el reglamento, orientar los espacios al norte y crear espacios verdes para evitar la radiación directa.
- Diseñar un I.E. Bioclimática en la ciudad de Tarapoto, teniendo en cuenta el clima, su entorno y las condiciones geográficas de la ciudad que mejore el confort en la población estudiantil y brindar una nueva alternativa con los ambientes adecuados para el desarrollo de las actividades académicas.
- Considerar los lineamientos de confort actuales para los futuros planteamientos de diseño de infraestructuras educativas, que integren el confort térmico, confort lumínico, confort acústico y confort psicológico, así mejorar las condiciones ambientales en las que se desenvuelven los estudiantes.

5.3. Matriz de correspondencia conclusiones y recomendaciones

Tabla 10

Matriz de correspondencia

Matriz de correspondencia	
Conclusiones	Recomendaciones
<p>Los requerimientos físicos de una Institución Educativa Bioclimática son contar con una infraestructura adecuada que brinde seguridad y confort a la población estudiantil, por ello se debe aprovechar los vientos locales, orientar las ventanas norte – sur, las aberturas (vanos) tienen que estar protegidas para evitar ingreso del sol, usar parasoles horizontales y aplicar de la ventilación cruzada.</p> <p>Los requerimientos espaciales de una Institución Educativa Bioclimática son contar con los ambientes necesarios para poder desarrollar las actividades académicas adecuadamente, como: aulas de clase, taller de arte, biblioteca, gimnasio, piscina, auditorio, laboratorio de ciencias y laboratorio de cómputo; además los espacios deben estar orientados al norte protegidos del sol y se deben crear sombras y espacios verdes para impedir la radiación directa.</p> <p>Es muy necesario una institución educativa bioclimática en la ciudad de Tarapoto, para tener en cuenta el clima y su entorno, de esta manera lograr el</p>	<p>Se recomienda que la infraestructura de una I.E. Bioclimática, sea adecuada para que la población estudiantil pueda desarrollar sus actividades académicas de forma adecuada y que se apliquen principios bioclimáticos como son: ventilación cruzada, orientar las ventanas norte- sur y uso de parasoles horizontales.</p> <p>Es indispensable que los ambientes sean adecuados para la población estudiantil, y que puedan desarrollar las actividades académicas y complementarias, que tengan el tamaño adecuado respetando las medidas mínimas dadas en el reglamento, orientar los espacios al norte y crear espacios verdes para evitar la radiación directa.</p> <p>Se recomienda diseñar un I.E. Bioclimática en la ciudad de Tarapoto, teniendo en cuenta el clima, su entorno y las condiciones geográficas de la ciudad que mejore el confort en la población estudiantil y brindar una nueva alternativa con los ambientes</p>

bienestar térmico, ventilación e iluminación natural eficiente, aislamiento acústico y espacios de tamaño adecuado para los estudiantes, ya que todos estos aspectos son esenciales para el aprendizaje y la productividad.

El confort en la población estudiantil está catalogado como poco confortable en cuanto a sensación térmica, poco eficiente en cuanto a la iluminación, muy ruidoso en cuanto a la transmisión del ruido exterior y poco adecuado en cuanto a los espacios de las aulas en las I.E. y otros ambientes.

adecuados para el desarrollo de las actividades académicas.

Considerar los lineamientos de confort actuales para los futuros planteamientos de diseño de infraestructuras educativas, que integren el confort térmico, confort lumínico, confort acústico y confort psicológico, así mejorar las condiciones ambientales en las que se desenvuelven los estudiantes.

Fuente: Elaboración propia

VI. CONDICIONES DE COHERENCIA ENTRE LA INVESTIGACIÓN Y EL PROYECTO DE FIN DE CARRERA

6.1. Definición de los usuarios: síntesis de las necesidades sociales

El proyecto arquitectónico cuenta con los siguientes usuarios:

- Estudiante: es la persona comprendida entre los 11 y los 16 años de edad, que constituyen un grupo heterogéneo en constante evolución y aprendizaje.
- Personal administrativo: son los profesionales encargados de la administración y gestión del funcionamiento del equipamiento.
- Docente: es el profesional que se dedica a impartir la enseñanza de una materia especializada.
- Personal de Servicio: personas que se encargan de la limpieza y mantenimiento del equipamiento.

6.2. Coherencia entre las necesidades sociales y la programación urbano-arquitectónica

Tabla 11

Zona administrativa

Zona administrativa							
Ambientes	Reglamento	Área neta aproximada según reglamento	I.O. aprox (m ² /persona) según reglamento	Usuarios	Cantidad	Área (m ²)	Subtotal
Dirección	Guía de diseño de espacios educativos	10.50	3.50	1	1	36.00	36.00
Sub dirección	Guía de diseño de espacios educativos	10.50	3.50	1	1	37.00	37.00
Administración	Guía de diseño de espacios educativos	10.50	3.50	1	1	38.00	38.00
Apafa	Guía de diseño de espacios educativos	10.50	3.50	1	1	38.00	38.00
Tópico / psicología	Guía de diseño de espacios educativos	15.00 / 10.50	3.75 / 3.50	2	1	38.00	38.00
Sala de profesores	Guía de diseño de espacios educativos	Según cálculo	2.50	30	1	78.00	78.00
SS.HH. De sala de profesores	Guía de diseño de espacios educativos	Según cálculo	2.00 a 2.50	4	2	10.00	20.00
Secretaría / archivo	Guía de diseño de espacios educativos	Ver índice de ocupación / 6.00	3.50 / no aplica	1	1	38.00	38.00
Sala de espera	Guía de diseño de espacios educativos	15.00	3.50	10	1	35.00	35.00
SS.HH. Adultos mujeres	Guía de diseño de espacios educativos	Según proyecto final	2.00 a 2.50	3	1	11.00	11.00
SS.HH. Adultos varones	Guía de diseño de espacios educativos	Según proyecto final	2.00 a 2.50	6	1	15.00	15.00
SS.HH. PHD	Guía de diseño de espacios educativos	Según diseño	Según diseño	1	1	4.00	4.00
Total							388.00

Fuente: Elaboración propia

Tabla 12*Zona pedagógica*

Zona pedagógica							
Ambientes	Reglamento	Área neta aproximada según reglamento	I.O. aprox (m2/persona) según reglamento	Usuarios	Cantidad	Área (m2)	Subtotal
Aula estándar	Guía de diseño de espacios educativos	60.00 - 65.00	2.00 - 2.20	510	17	79.00	1343.00
Laboratorio de química	Guía de diseño de espacios educativos	91.00	3.00	30	1	120.30	120.30
Laboratorio de biología	Guía de diseño de espacios educativos	91.00	3.00	30	1	124.50	124.50
Aula de innovación pedagógica	Guía de diseño de espacios educativos	61.00 - 82.00	2.00 - 2.70	30	1	79.50	79.50
Taller de arte	Guía de diseño de espacios educativos	91.00	3.00	60	2	380.20	760.40
Biblioteca	Guía de diseño de espacios educativos	122.00 + 25% área para depósito	2.00	162	1	402.00	402.00
Auditorio	Guía de diseño de espacios educativos	Variable	1.20 - 1.50	202	1	455.60	455.60
SS.HH. Estudiantes mujeres	Guía de diseño de espacios educativos	Según proyecto final	2.00 por usuario o 0.10m2 por el número total de estudiantes	18	6	12.63	75.80
SS.HH. Estudiantes varones	Guía de diseño de espacios educativos	Según proyecto final	2.00 por usuario o 0.10m2 por el número total de estudiantes	36	6	17.48	104.90
SS.HH. PHD	Guía de diseño de espacios educativos	Según diseño	Según diseño	1	6	4.80	28.80
Patio	Guía de diseño de espacios educativos	Variable	1.00 - 1.50	560	1	1536.10	1536.10
Total							5030.90

Fuente: Elaboración propia**Tabla 13***Zona servicios complementarios*

Zona servicios complementarios							
Ambientes	Reglamento	Área neta aproximada según reglamento	I.O. aprox (m2/persona) según reglamento	Usuarios	Cantidad	Área (m2)	Subtotal
SUM	Guía de diseño de espacios educativos	125.00 a 187.50	1.20 a 1.50	245	1	368.60	368.60
Cocina	Guía de diseño de espacios educativos	Según proyecto final	Según proyecto final	-	1	141.80	141.80
SS.HH. Estudiantes mujeres	Guía de diseño de espacios educativos	Según proyecto final	2.00 por usuario o 0.10m2 por el número total de estudiantes	3	1	14.10	14.10
SS.HH. Estudiantes varones	Guía de diseño de espacios educativos	Según proyecto final	2.00 por usuario o 0.10m2 por el número total de estudiantes	6	1	20.00	20.00
SS.HH. PHD	Guía de diseño de espacios educativos	Según diseño	Según diseño	1	1	4.10	4.10
Copias e impresiones	Guía de diseño de espacios educativos	Según proyecto final, mínimo 12.00	Variable	2	1	38.60	38.60
Total							587.20

Fuente: Elaboración propia

Tabla 14*Zona deportiva*

Zona deportiva							
Ambientes	Reglamento	Área neta aproximada según reglamento	I.O. aprox (m2/persona) según reglamento	Usuarios	Cantidad	Área (m2)	Subtotal
Gimnasio	Guía de diseño de espacios educativos	Según diseño	Variable	Variable	1	188.80	188.80
Depósito de material deportivo	Guía de diseño de espacios educativos	Según diseño	Según diseño	Variable	1	61.80	61.80
Piscina semiolímpica	Guía de diseño de espacios educativos	312.50	No aplica	Variable	1	312.50	312.50
Losa de futbolito	Guía de diseño de espacios educativos	640.00	Variable	Variable	1	300.00	300.00
Losa de basquet	Guía de diseño de espacios educativos		Variable	Variable	1	340.00	340.00
Total							1203.10

Fuente: Elaboración propia**Tabla 15***Zona de servicio*

Zona de servicio							
Ambientes	Reglamento	Área neta aproximada según reglamento	I.O. aprox (m2/persona) según reglamento	Usuarios	Cantidad	Área (m2)	Subtotal
Maestranza	Guía de diseño de espacios educativos	Según proyecto final, mínimo 6.00	No aplica	No aplica	1	64.40	64.40
Cuarto de bombas, máquinas	Guía de diseño de espacios educativos	Según proyecto final, mínimo 6.00	No aplica	No aplica	1	23.30	23.30
Recolección de residuos	Guía de diseño de espacios educativos	Según proyecto final, mínimo 16.00	No aplica	No aplica	1	26.40	26.40
SS.HH. Adultos	Guía de diseño de espacios educativos	Según proyecto final	2.00 a 2.50	1	1	8.50	8.50
Total							122.60

Fuente: Elaboración propia**Tabla 16***Cuadro de áreas general*

Descripción	Área (m2)
Área techada	13209.40
Área libre	14064.30
Área terreno	20949.00

Fuente: Elaboración propia

6.3. Condición de coherencia: conclusiones y conceptualización de la propuesta

Equipamiento: Institución Educativa Bioclimática

Concepto: establecimiento acondicionado para que los estudiantes puedan desarrollar sus actividades académicas eficientemente con las condiciones ambientales mejoradas.

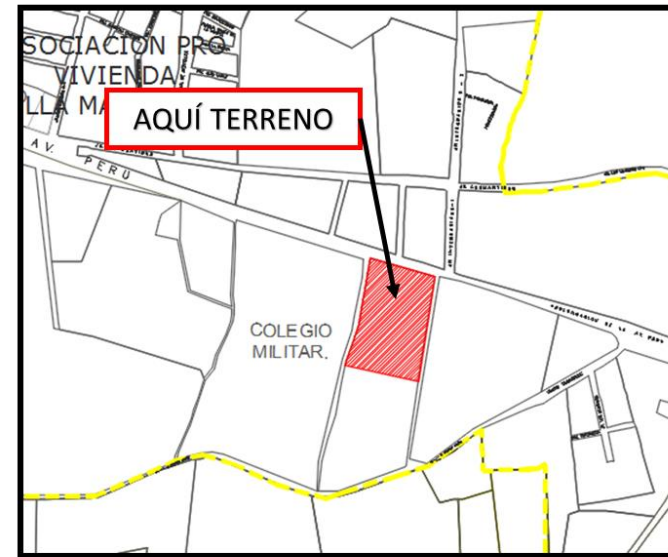
Conceptualización: es un proyecto que cuenta con zonas definidas por la volumetría: el ingreso principal está marcado por un volumen jerárquico, y cada zona tiene características que van definidos de acuerdo a los ambientes que contiene, todos los volúmenes tienen dos espacios centrales que son los patios para la interacción de los estudiantes dentro de la institución educativa; la conexión del equipamiento con la ciudad se da a través de espacios públicos que circundan la infraestructura, de esta forma se obtiene un tratamiento paisajístico, ventilación cruzada, iluminación natural y una barrera acústica, buscando de esta manera mejorar el confort de la población estudiantil.

6.4. Área Física de Intervención: terreno/lote, contexto

El terreno se encuentra ubicado en la carretera FBT en el distrito de Morales, colinda por el norte con la carretera FBT, por el sur con propiedad de terceros, por el este con calle sin nombre y por el oeste con Colegio Militar Andrés Avelino Cáceres.

Cuenta con un área de 20949.00 m².

TERRENO DE PROYECTO



EXTENSIÓN TERRITORIAL:
20949.00 m²

UBICACIÓN: está ubicado en el distrito de Morales en la parte Oeste del distrito.

ACCESIBILIDAD:
Como vía principal tiene a la Carretera Fernando Belaunde Terry.

LÍMITES:
NORTE: CARRETERA FBT
SUR: PROPIEDAD DE TERCEROS
ESTE: CALLE SIN NOMBRE
OESTE: COLEGIO MILITAR ANDRÉS AVELINO CÁCERES

SERVICIOS:
AGUA
DESAGÜE
LUZ

Ficha 20. Terreno de proyecto. Ubicación.

TERRENO DE PROYECTO

COLEGIO MILITAR ANDRÉS AVELINO CÁCERES



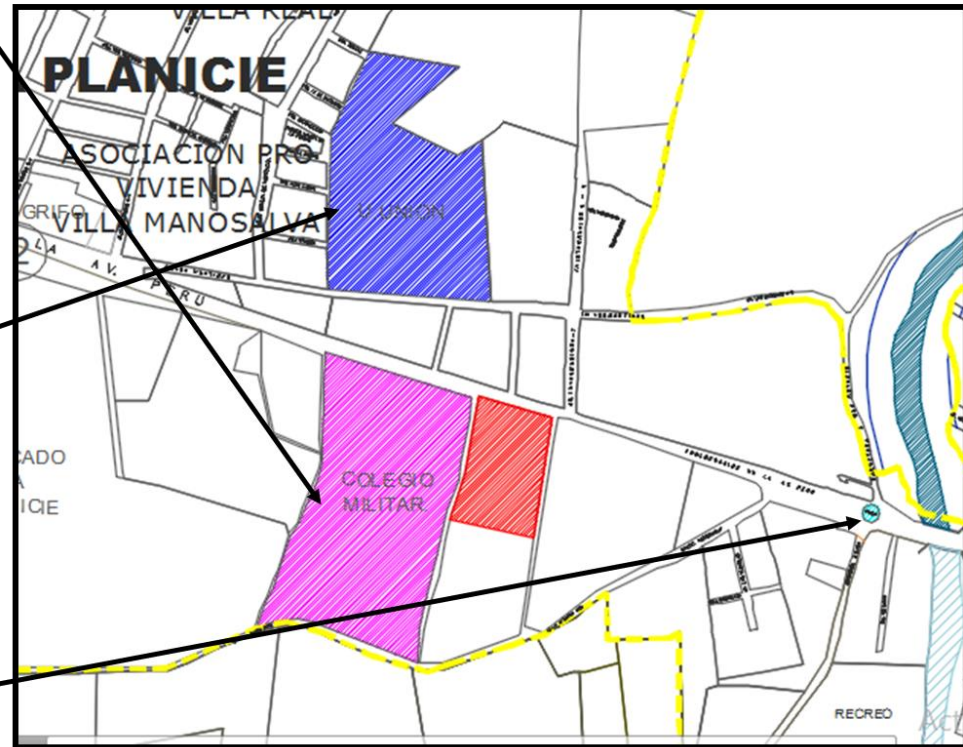
UPEU



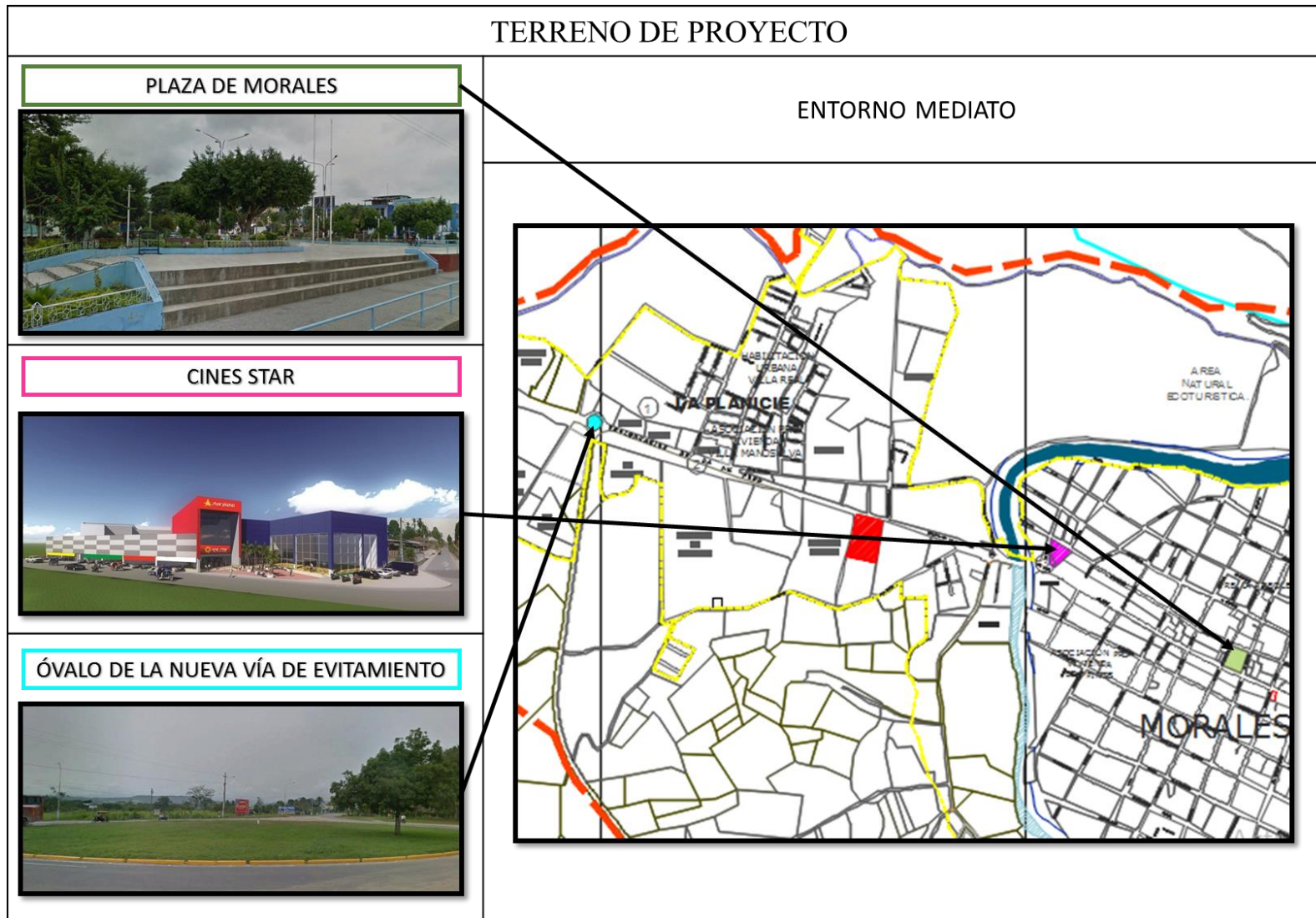
ÓVALO DEL SOLDADO



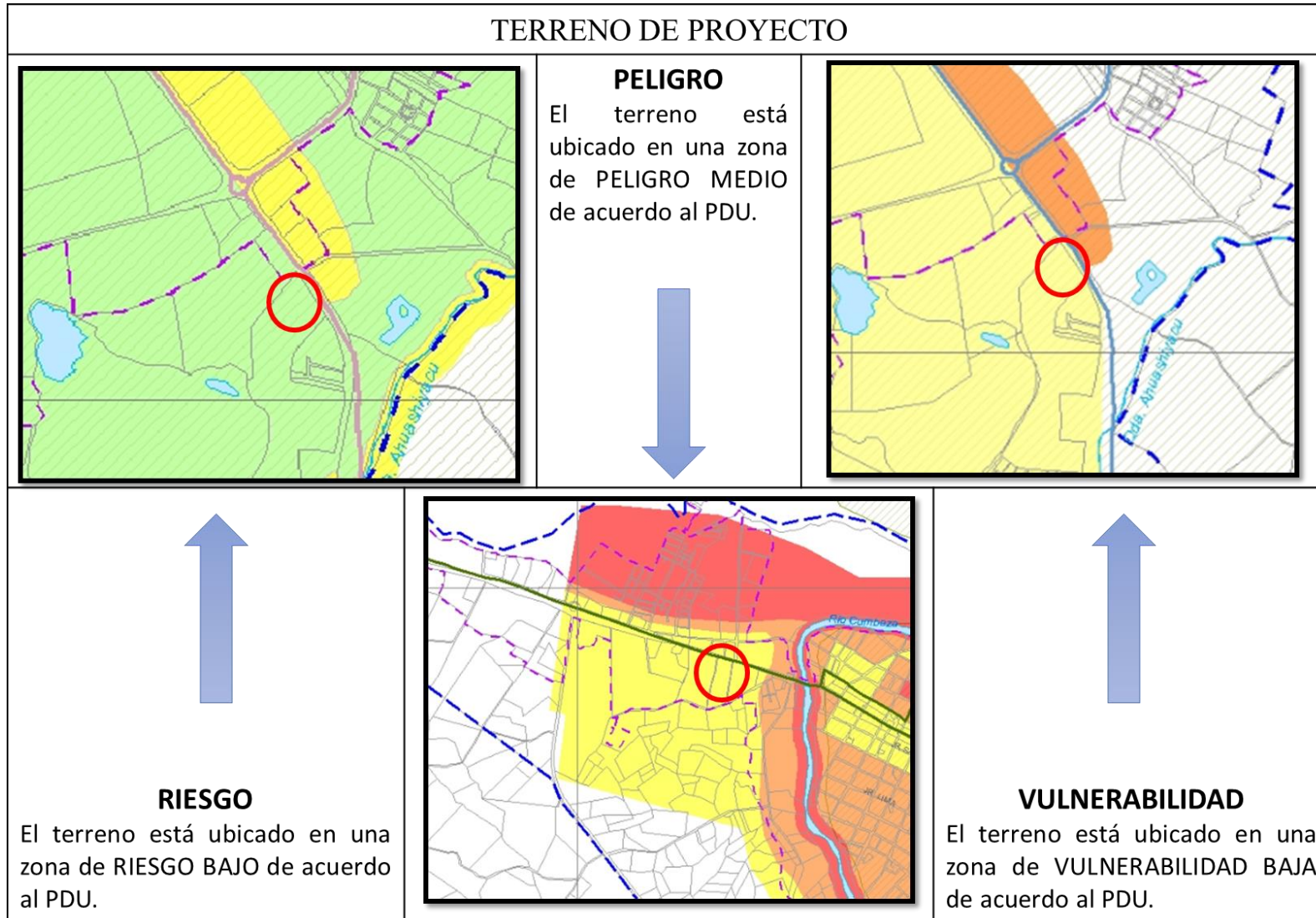
ENTORNO INMEDIATO



Ficha 21. Terreno de proyecto. Entorno inmediato.



Ficha 22. Terreno de proyecto. Entorno mediato



Ficha 23. Terreno de proyecto. Peligro, riesgo y vulnerabilidad.

6.5. Condición de coherencia: recomendaciones y criterios de diseño e idea rectora

6.5.1. Idea rectora: la inflorescencia

Es la estructura que sostiene a las flores; un sistema de ramificación que culmina en flores, toda inflorescencia empieza en el lugar de inserción del último nómfilo (hojas adultas de tamaño normal). Las flores se forman en la planta en una disposición característica llamada Inflorescencia, pueden ser apicales cuando crecen en los extremos de los brotes y axilares cuando surgen de las axilas de las hojas.

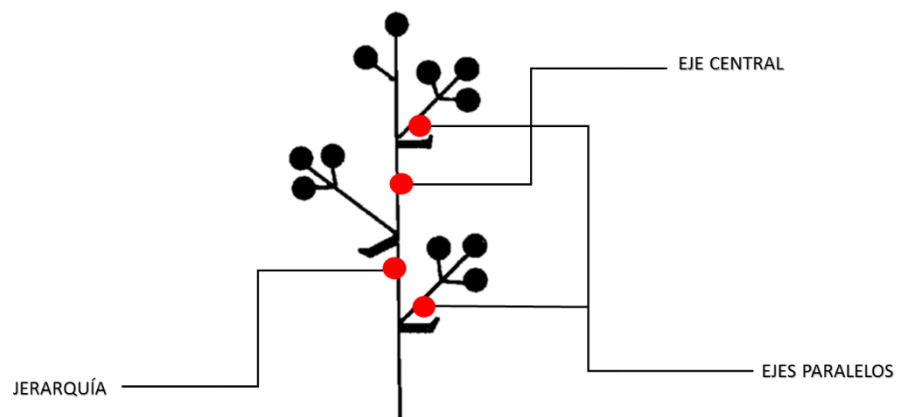


Figura 27. *Idea rectora*

Fuente: Elaboración propia

6.5.2. Criterios de diseño

Generales:

- Plantear las siguientes zonas: administrativa, pedagógica, servicios complementarios, deportiva y de servicio en función de los usos que tendrán los ambientes.
- Uso de la volumetría como el cerramiento de la institución educativa y el límite entre el colegio y la ciudad.
- Todas las zonas tendrán acceso directo al patio.

Funcional – espacial:

- Ubicar la zona administrativa con acceso a la vía principal, para mayor accesibilidad vehicular y peatonal.
- Ubicar el acceso a la zona de servicios generales, en la vía con menos tránsito vehicular para evitar el congestionamiento.

- Plantear un espacio público de soporte para los estudiantes que sea la conexión entre la I.E. y la ciudad.
- Organizar todas las zonas alrededor del patio.
- Los ambientes donde se realicen actividades que emitan ruido más fuerte, serán ubicadas de tal forma que no afecte a las otras áreas, tales como: talleres y gimnasio.
- Cada taller contará con un almacén de materiales.
- Los espacios donde se realicen actividades culturales como el auditorio y la biblioteca, contarán con un ingreso independiente para los visitantes.
- Para el auditorio utilizar paneles termo acústicos para el control acústico.
- Los laboratorios deberán encontrarse ubicados en el primer nivel para evitar el traslado pesado de los equipamientos y materiales hacia otros niveles.
- Los espacios donde se realicen actividades deportivas como: fútbol, vóley y basquetbol, contarán con un ingreso independiente para los visitantes.

Ambientales:

- Usar parasoles horizontales en todos los ambientes que tengan mayor incidencia solar.
- Utilizar ventilación cruzada en todos los ambientes.
- Usar voladizos que a su vez tengan función de áreas verdes.
- Colocar las ventanas altas a una distancia no menor de 1.50m del nivel de piso terminado.
- Plantear un sistema de captación de agua de lluvia para generar ahorro de agua a mediano y largo plazo.
- Usar techos verdes para generar aislamiento acústico y térmico.
- Utilizar paneles solares para generar ahorro de energía eléctrica.
- Generar áreas verdes alrededor de la volumetría que contribuya en la ventilación natural y sea una barrera acústica.

Formales:

- Jerarquizar el ingreso principal.
- Generar juego de alturas con los techos.
- Conectar formalmente una zona con otra a través de la intersección de volúmenes y espacios.
- Generar una volumetría para la zona deportiva que tenga juego de techos y a su vez ventilación natural través de vanos altos.

6.6. Matrices, diagramas y/o organigramas funcionales

6.6.1. Matriz funcional general

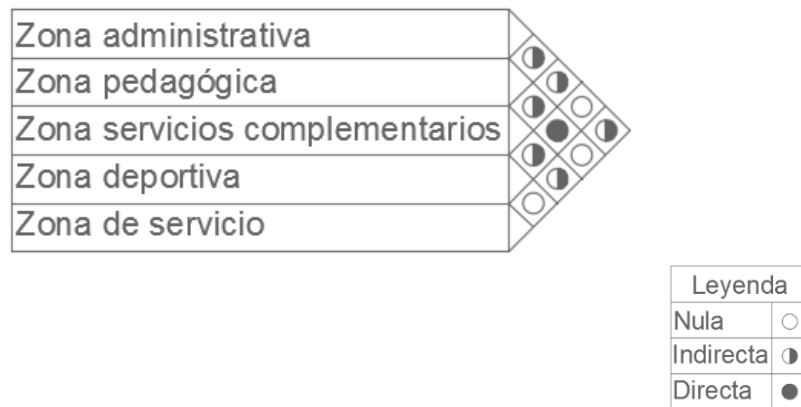


Figura 28. *Matriz funcional general*

Fuente: Elaboración propia

6.6.2. Matriz funcional zona administrativa



Figura 29. *Matriz funcional zona administrativa*

Fuente: Elaboración propia

6.6.3. Matriz funcional zona pedagógica

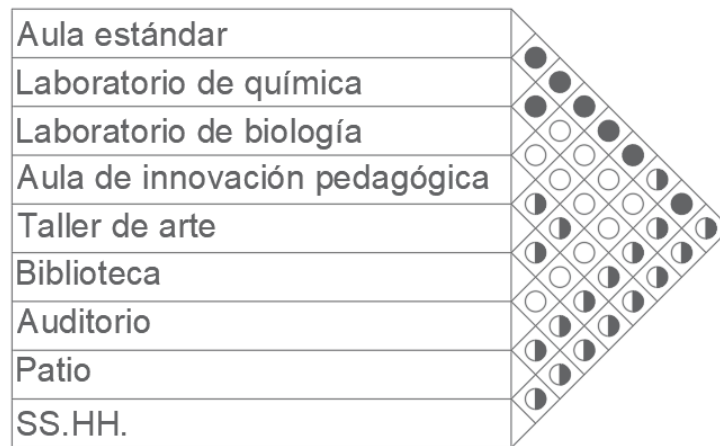


Figura 30. Matriz funcional zona pedagógica

Fuente: Elaboración propia

6.6.4. Matriz funcional zona de servicios complementarios



Figura 31. Matriz funcional zona de servicios complementarios

Fuente: Elaboración propia

6.6.5. Matriz funcional zona deportiva

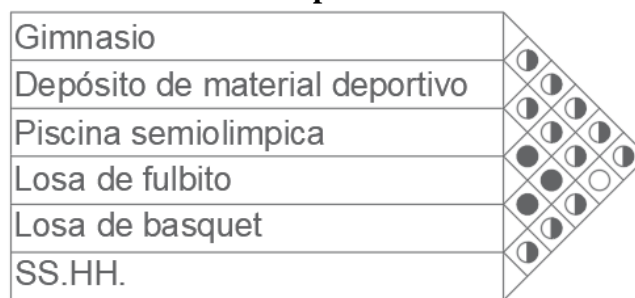


Figura 32. Matriz funcional zona deportiva

Fuente: Elaboración propia

6.6.6. Matriz funcional zona de servicio

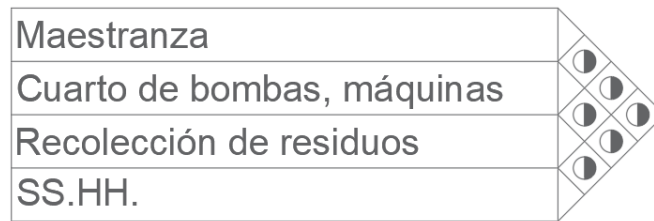


Figura 33. Matriz funcional zona de servicio

Fuente: Elaboración propia

6.6.7. Organigrama funcional general

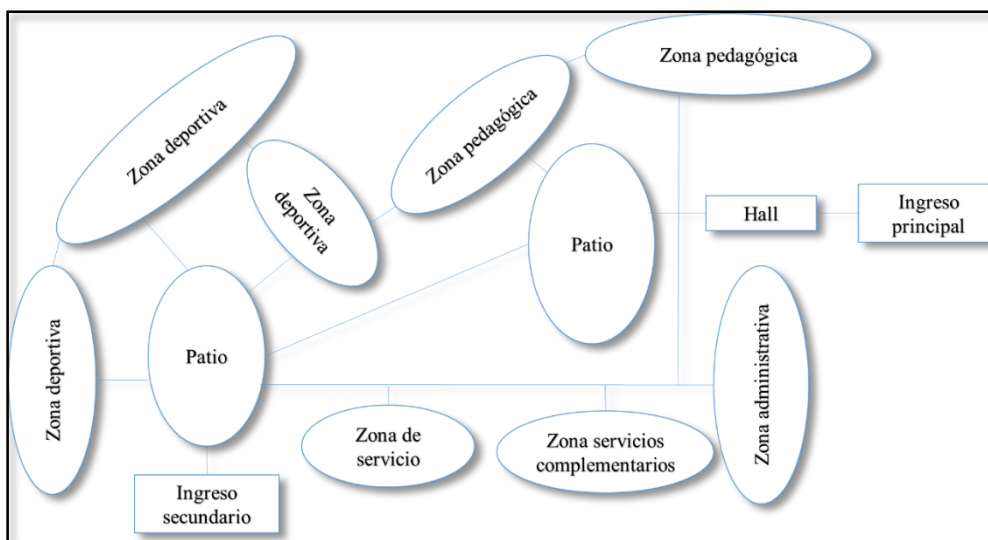


Figura 34. Organigrama funcional general

Fuente: Elaboración propia

6.6.8. Organigrama funcional zona administrativa

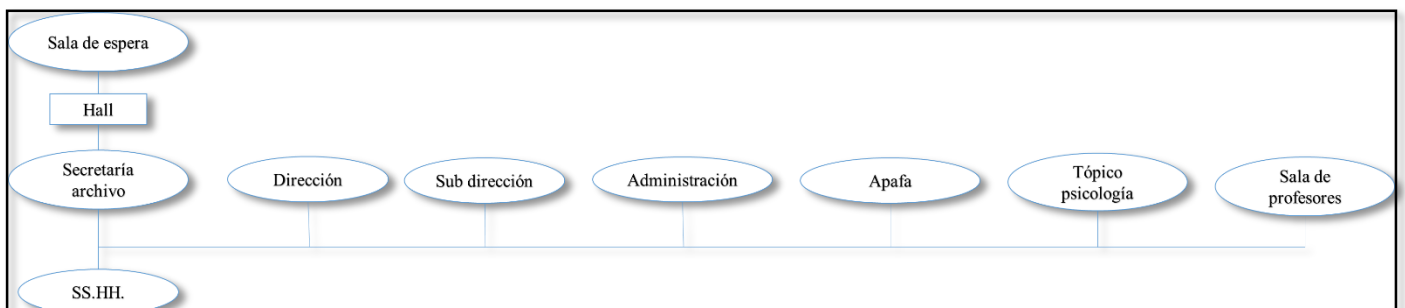


Figura 35. Organigrama funcional zona administrativa

Fuente: Elaboración propia

6.6.9. Organigrama funcional zona pedagógica

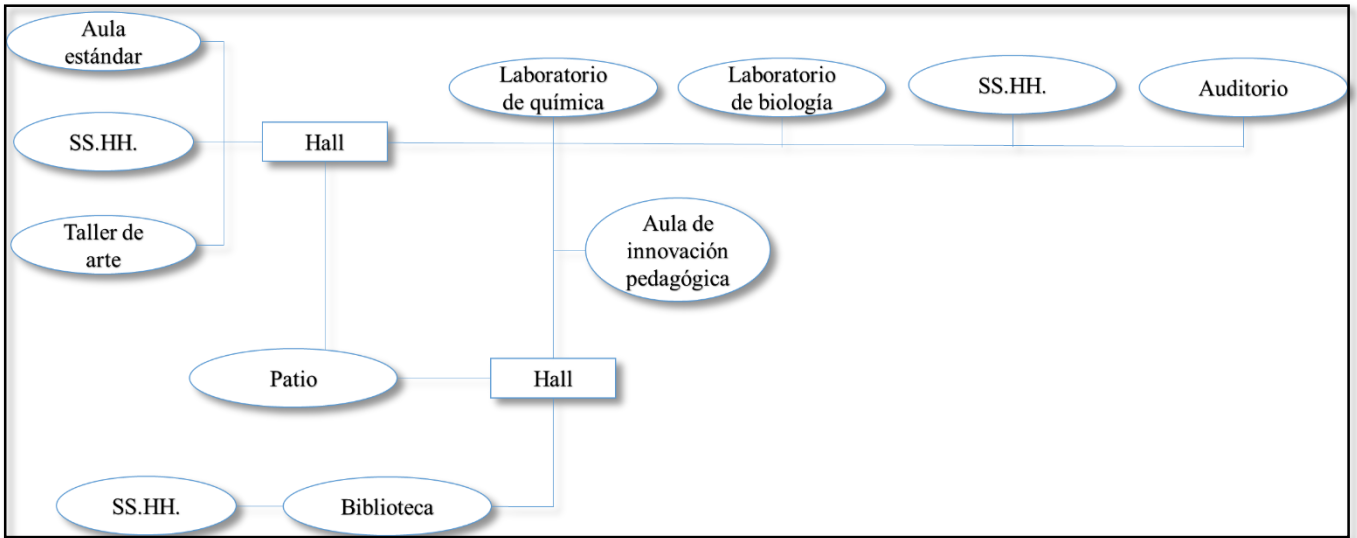


Figura 36. Organigrama funcional zona pedagógica

Fuente: Elaboración propia

6.6.10. Organigrama funcional zona servicios complementarios

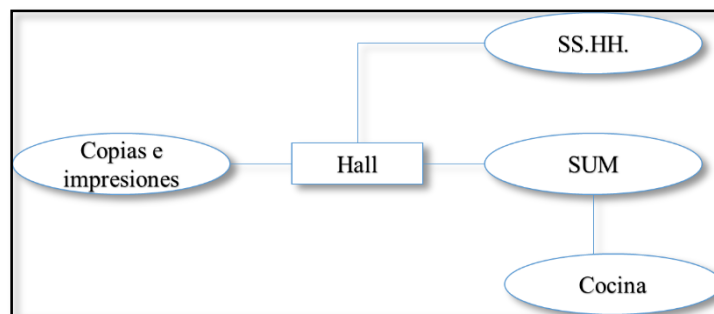


Figura 37. Organigrama funcional zona servicios complementarios

Fuente: Elaboración propia

6.6.11. Organigrama funcional zona deportiva

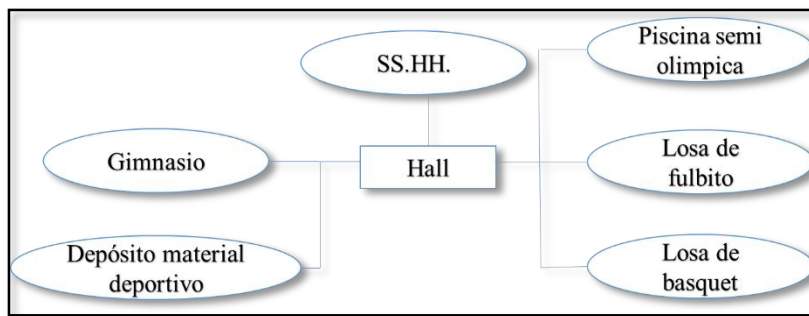


Figura 38. *Organigrama funcional zona deportiva*

Fuente: Elaboración propia

6.6.12. Organigrama funcional zona de servicio

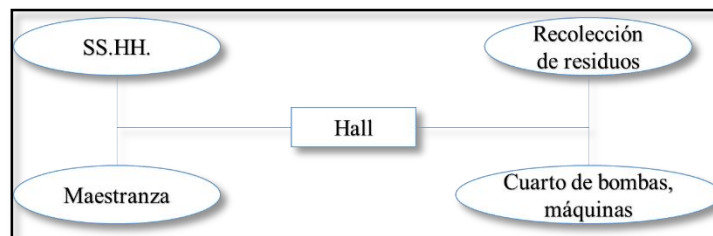


Figura 39. *Organigrama funcional zona de servicio*

Fuente: Elaboración propia

6.7. Zonificación

Criterio de zonificación

- Se ubicó la zona administrativa con ingreso por la vía principal, para darle mayor acceso vehicular y peatonal.
- Tenemos una zona de amortiguamiento para el ingreso y salida de estudiantes de esta forma brindar una conexión a la ciudad.
- Se ubicó la zona deportiva en conjunto y con un ingreso independiente para que sea también de uso de la población.
- Se ubicó la zona complementaria frente al ingreso número 2 para facilitar el ingreso de productos.

Propuesta de zonificación

- Bloque A, donde está ubicado la zona de servicios generales, el SUM, la biblioteca y las aulas.

- Bloque B, aquí se ubican la zona administrativa y aulas.
- Bloque C, donde está ubicado el auditorio, los laboratorios y aulas.
- Bloque D, aquí se ubica el gimnasio, y talleres de arte.
- Bloque E, la zona deportiva.

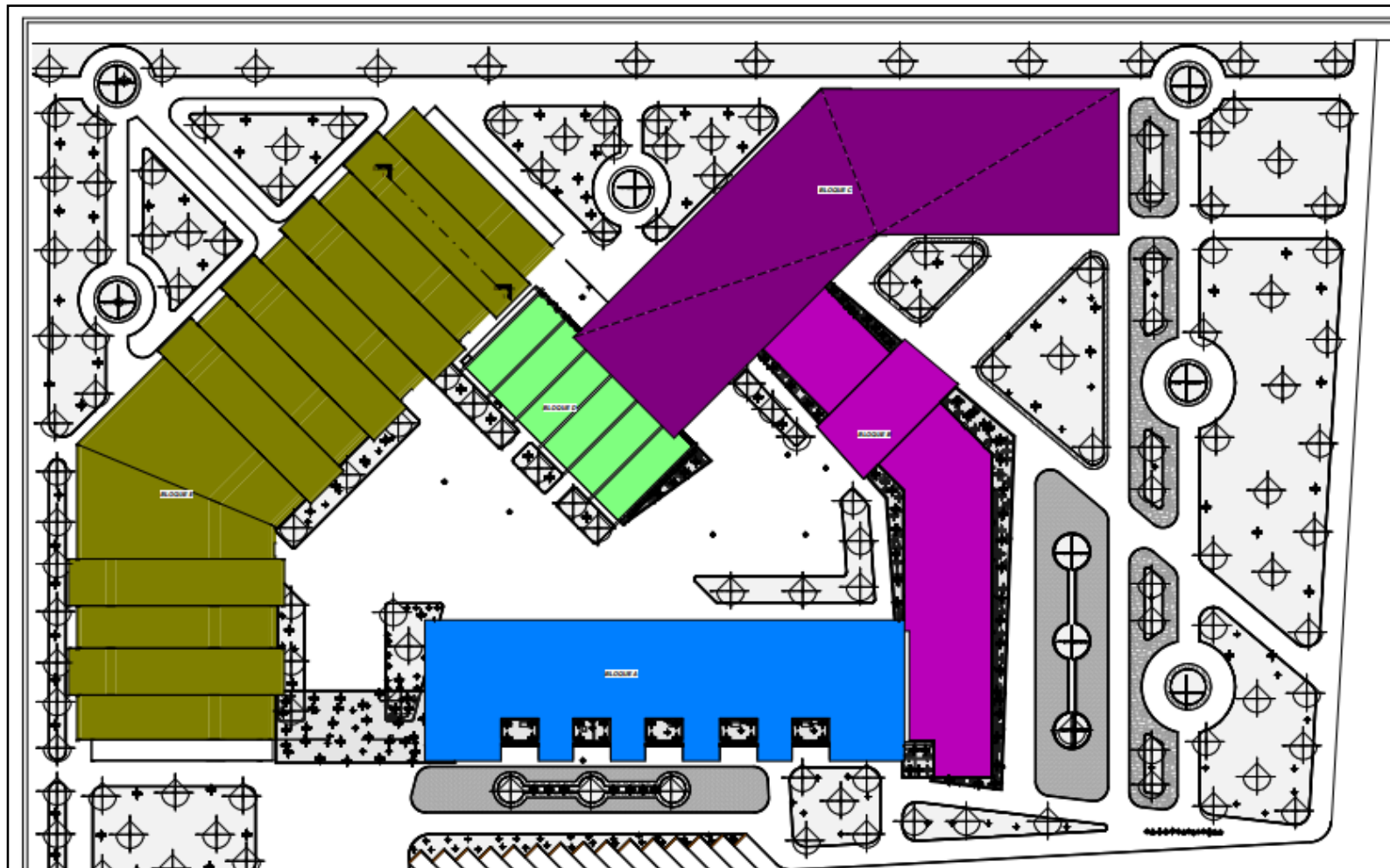


Figura 40. *Propuesta de zonificación*

Fuente: Elaboración propia

6.8. Normatividad pertinente

6.8.1. Guía de diseño de espacios educativos

Desde el emplazamiento se debe propiciar una propuesta flexible y dinámica que favorezca los procesos de aprendizaje. Una alternativa es buscar una organización perimetral que genere frentes urbanos por todos los costados del predio, respondiendo así a la ciudad con paramentos activos.

Para el adecuado emplazamiento de los locales escolares considerar lo siguiente:

Aspecto Físico (*)	Requerimiento
Pendiente Topografía	<p>Se recomienda que el terreno tenga una pendiente menor al 10%-15% en promedio (o la menor predominante en la localidad) con el fin de asegurar un manejo económico de la construcción y un uso del lote libre de riesgos para los estudiantes, planteando la solución más conveniente (aterrazamiento, nivelación, etc.) atendiendo a la disponibilidad del terreno y la demanda educativa.</p> <p>Se deberá tener en cuenta las pendientes topográficas y las secciones de las vías próximas al lote así como sus colindancias y accesos hacia la institución educativa, de forma que se garantice la mejor disposición de accesibilidad al mismo.</p> <p>En el caso de tener pendientes mayores al 15%, se deberá tener en cuenta que la topografía predominante debe estar conformada por cortes de terreno que conformen terraplenes de secciones que deben estar orientadas de forma paralela a las curvas de nivel, reduciendo en consecuencia los costos en construcción. Conforme se obtengan los terraplenes la distancia mínima de implantación de una edificación a un talud debe ser de 1 ½ veces su altura.</p> <p>Con el manejo de pendientes del terreno se debe garantizar y asegurar una rápida eliminación del agua pluvial así como del sistema de desagües de los servicios.</p>
Geotécnica Resistencia del Suelo	<p>Se debe verificar técnicamente las características del suelo para descartar la ubicación de edificios escolares en terrenos pantanosos, rellenos sanitarios o zonas de alto riesgo de deslizamiento.</p> <p>Definida la ubicación de la infraestructura educativa de acuerdo al plan maestro se deberá identificar el número de pisos y tipos de materiales a construir.</p> <p>En todos los casos se recomienda encontrar mediante un Estudio de Mecánica de Suelos una resistencia mínima de este de 0.5 Kg/cm².</p> <p>Se deberá tener conocimiento del asentamiento tolerable que se considera de la edificación sobre el terreno de tal forma que se obtenga el asentamiento diferencial de la edificación.</p> <p>Se deberá identificar sobre el terreno la presencia de ácidos, sulfatos y/o cloruros que puedan ocasionar daños a una futura infraestructura educativa.</p>
Napa Freática	<p>Mínimo a 1 m de profundidad preferentemente a 1.50m, en épocas de lluvias o incremento del nivel de la napa freática.</p> <p>Para el caso de Selva Baja, se debe considerar la ubicación de los terrenos en zonas donde la afluencia de caudal en épocas de lluvias afecte las condiciones del mismo por elevarse la napa freática y el posible debilitamiento de los pilares de la estructura. Por lo que debe considerarse formas de drenaje del suelo, por ejemplo drenaje francés, según sea el caso.</p>
Suelo	Que no contengan suelos de arenas o gravas no consolidadas.
Forma	Se recomienda que los terrenos sean de forma regular, sin entrantes ni salientes. Perímetros definidos y mensurables, la relación entre sus lados como máximo debe ser de 1 a 4, cuyos vértices en lo posibles sean hitos de fácil ubicación. El ángulo mínimo interior no será menor a 60°.

a. Infraestructura vial: Suficiente para asegurar:

- La accesibilidad de los estudiantes, docentes, funcionarios y familiares.
- La factibilidad de relación del establecimiento y la posibilidad de uso por la comunidad circundante.
- La disponibilidad de acceso vehicular para los carros-bombas de incendio y de transporte de pasajeros.

- La posibilidad de acceso de vehículos para el ingreso de insumos y extracción de basuras.
- b. Infraestructura de servicios:**
- Agua
 - Electricidad
 - Evacuación de aguas servidas
 - Combustible
 - Eliminación de basuras
- c. Factibilidad de expansión futura:** Los nuevos terrenos se seleccionarán de dimensiones que permitan, en atención al Plan Maestro del proyecto, la expansión y ampliación, en caso de cambios de política, requerimientos especiales o criterios técnicos y/o económicos. Los proyectos de locales existentes ubicados en terrenos con características que impidan satisfacer la demanda, deberán resolver el servicio mediante la estrategia adecuada y el análisis territorial conveniente, de manera que la solución arquitectónica no se centre solamente en el lote sino en el área de influencia del local escolar (aproximadamente 500 m recorridos a pie).
- d. Análisis de riesgos:** Se harán todos los estudios previos de mecánica de suelos, hidrográficos, de uso histórico. Se descartarán los terrenos que hayan sido utilizados como vertederos de basura y/o sufrido alteraciones por catástrofes naturales (aluviones, terremotos, otros). Aquellos ubicados en zonas de riesgo, de sufrir alteraciones por efectos climáticos (desbordes de ríos, derrumbes, hundimientos, inundaciones, etc.) o riesgo de explosiones, emanaciones tóxicas, riesgo para la salud (excesiva humedad, falta de radiación solar, mínimo 02 horas de sol directo), exceso de vientos y/o nieve. El entorno urbano deberá estar alejado de zonas industriales contaminantes.
- e. Impacto de establecimientos en el entorno urbano:** Los locales escolares, por su volumetría y carácter se constituyen en hitos urbanos, tanto por las actividades que generen en su entorno, como por su aporte a la cultura y su expresión arquitectónica.

- f. Impacto acústico:** El emplazamiento de los terrenos se seleccionará en zonas protegidas de ruidos ambientales, considerando barreras acústicas para evitar ruidos al y del entorno circundante. Los locales escolares se proyectarán protegidos de la contaminación acústica exterior con pantallas de protección acústica naturales y/o artificiales. El acondicionamiento de los existentes debe prever esta situación en base a los estándares establecidos a nivel nacional y/o local y los indicados en el presente documento.

Aula

ZONA	PEDAGÓGICA BASICA
AMBIENTE	AULA
CAPACIDAD	30 estudiantes
I. O.	2.00 -2.20 m2
AREA NETA	60.00 – 65.00 m2

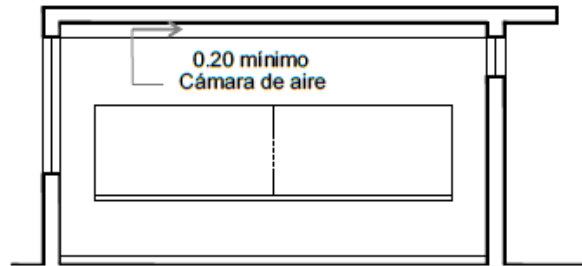
DINAMICA PEDAGOGICA

Ambientes de 30 estudiantes Actividades individuales y grupales (2 a 6 personas), cara a cara, dirigidas y formales (docente al frente). Posibilidad de proyector y uso de laptop o notebook de manera intensa, conectividad necesaria.

CONFORT VISUAL	
<p>Luz efectiva entre 20% y 25% del área del piso, según zona climática</p> <p>Las ventanas bajas deben estar ubicadas en relación al Sur evitando la exposición de asoleamiento de forma directa.</p>	<p>Hacia el Norte se debe considerar áreas de ventanas altas (cruce de ventilación), considerar parasoles horizontales o verticales según Zona climática</p> <p>Hacia el sur se debe considerar las ventanas bajas.</p>
<p>Área de luz efectiva en ventanas: El área de Luz efectiva se calcula a partir de la altura de la superficie de trabajo (h=0.70m estudiantes,-0.75 m docente) Se estima que debe ser un 20% a 25% del área del piso, ver RNE según zona climática.</p>	<p>Intensidad de Iluminación artificial: Se debe considerar una iluminación uniforme y una luminancia óptima de acuerdo al tipo de espacio. Al aula le corresponde entre 300 y 500 luxes, siempre medidos sobre la superficie de trabajo.</p>
<p>Iluminación natural: Deberá darse en relación a la disposición de la edificación con respecto al eje más largo alineado al Este y Oeste (ver zona climática). Se debe evitar luz directa del sol, iluminando superficies perpendiculares a ella puede ocasionar elevar considerablemente la temperatura y deslumbramientos.</p>	<p>Orientación: N-S, ángulo de incidencia 30°, ver zonas climáticas en RNE. El diseño debe procurar optimizar la orientación N-S, para producir luz natural en los ambientes de mayor uso y permanencia. Proveer sombra sobre las áreas vidriadas para evitar sobre calentamientos estacionales o deslumbramientos. Se consideraran parasoles verticales en casos de orientación Este – Oeste. Orientación Norte parasol horizontal. No es necesario parasoles en orientación Sur.</p>
<p>Color interior: Con reflexión en pisos 15%-30%; paredes 50%-70%; techos 80%, ver RNE según zona climática.</p>	
CONFORT AUDITIVO	
<p>Intensidad: Conversación voz baja 40-45 dB, reverberación de 0.9 a 1 seg.</p>	
<p>Aislamiento: Muro de 25 cm o adecuado a requerimientos acústicos, recomendable.</p>	
<p>Acondicionamiento interior: Reflejante, evitar salientes que aumenten la reverberación. Buscar proporción entre área y altura. No debe contar con vigas colgantes intermedias, de existir deberá proponerse un falso cielo raso para generar una superficie lisa y continua. Este detalle evita la formación de rincones que pueden producir reverberación inadecuada, así como favorece el confort térmico al evitar la formación de "bolsas" de aire caliente. Limite máximo de ruido exterior de 40 dB.</p>	

CONFORT TERMICO

En función de las zonas climáticas, considerando además los microclimas posibles, el diseñador está obligado a lograr la sensación de confort térmico en todos los ambientes, teniendo en cuenta que la temperatura del aire debe ser de 16°C a 20°C aproximadamente.



Una cubierta inadecuada expuesta a sol, puede aumentar la sensación térmica del ambiente en 3° a 4°C, impidiendo el correcto desarrollo pedagógico de los estudiantes.

Radiación solar: Aberturas de acuerdo a zonas climáticas, 2 hrs. diarias mínimo de exposición.

Orientación vientos: ver zonas climáticas para favorecer ventilación adecuada y refrescar el ambiente.

Volumen de aire por persona y % para ventilar: 5 m³ aire/persona y 15% de la superficie del piso para ventilar, 25% mínimo para iluminación natural, se debe cumplir con lo que indica el RNE según cada zona climática.

INSTALACIONES TECNICAS

Características Generales:

Empotrados y/o en ductos claramente definidos en planos (lo más adecuado). Cuando sea necesario utilizar bandejas técnicas para una mejor conectividad de los equipos de Tics.

Eléctricas

01 tomacorriente doble c/20.00 m², más una toma doble por cada dos usuarios con equipos conectables, dependiendo de las necesidades pedagógicas de las áreas curriculares.
Luz fluorescente 300 luxes sobre superficie de trabajo, luminarias sectorizadas,
Todas las instalaciones eléctricas debidamente aterrizadas (con puesta a tierra).

Hydro-sanitarias
No requieren instalaciones de este tipo.

Telecomunicaciones

01 salida de T.V. (alta y fija), 01 salida para PC del docente, todos los ambientes deben estar preparados de manera ideal para Tics. Posibilidad del uso de intranet.

MATERIALES

Paredes

Mampostería de ladrillos cerámicos hecho a máquina,
Tarrajes grueso y/o fino, con pintura al látex para interior. Otros: bloques prefabricados de concreto, muros de concreto o prefabricado, mampostería estructural, ladrillo silico calcáreo, etc.

Pisos

Anti deslizante en seco y mojado, con especial cuidado en el color y pulido de las juntas, asegurar niveles de reflexión lumínica adecuados.

Cielos rasos

En techos de losa terminación al látex para interiores de color claro. Su utilización se hará cuando la cubierta especificada no asegure condiciones de confort acústico y térmico exigidos. Serán metálicos, de fibrocemento, de madera inmunizada y tratada contra incendios, tipo drywall. No se admiten de asbesto cemento.
El cálculo de las alturas y las dimensiones internas debe hacerse con sumo cuidado, dependerá de la renovación del volumen interno por tipo de actividad y número de usuarios así como de la temperatura, la acústica y la iluminación recomendada que garanticen el confort adecuado al interior.
No se recomienda en ningún caso la colocación de cubierta sin cielo. Cuanto más húmedo o cálido sea el clima la separación entre cielo y cubierta debe ser mayor.

Ventanas

Entre otros, carpintería de aluminio, o chapa metálica. Herméticas y de doble contacto en zonas muy frías, Considerar que la carpintería de madera es sensible al sol y a los microorganismos, por esta razón se aconseja barnizarlas periódicamente. Por el contrario, su aspecto es más cálido y acogedor que el de las ventanas de otros materiales.

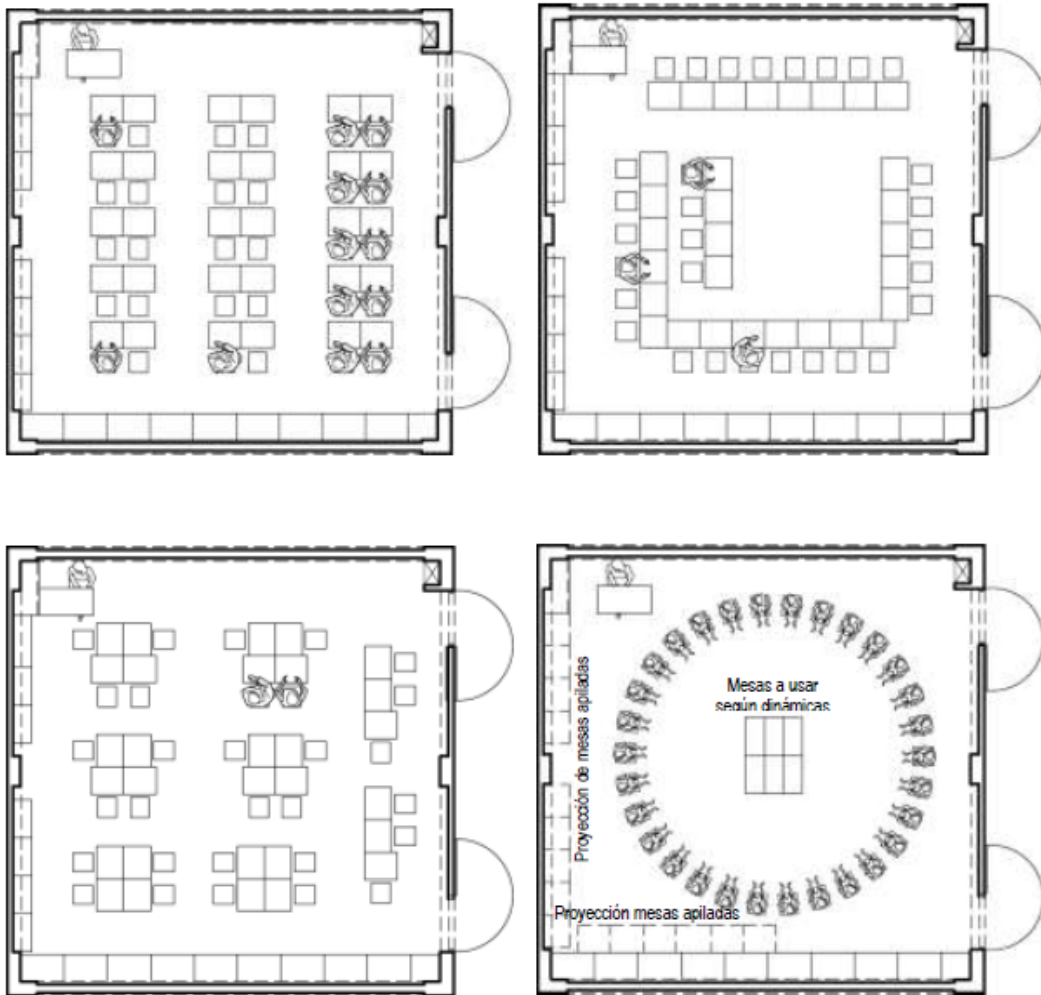
Cubiertas

La estructura será de concreto, metálica o de madera inmunizada y tratada contra incendios.
Se diseñarán de acuerdo a la necesidad pudiendo ser inclinadas o cubiertas planas, considerar un material que resista bien la intemperie (las heladas y nieve) de gran durabilidad.
En cubiertas livianas utilizar chapas plegadas, tejas coloniales o superior,
En cubiertas de losa inclinada puede ser con tejas coloniales o planas con aislaciones hidrófugas según las zonas bioclimáticas.
En cubiertas de losa plana puede ser con ladrillos pasteleros previamente evaluados las transmitancia térmicas, barreras de vapor, y aislaciones hidrófugas. Se debe hacer una especificación de impermeabilización que soporte adecuadamente los cambios de temperatura y disminuya los riesgos de goteras y filtraciones.
En cualquier caso, se debe cumplir con los requerimientos técnicos de instalación, traslapes, estructura, pendientes, curvas y remates que especifique el fabricante de la cubierta, así como el diseño de acceso a la cubierta para su mantenimiento. Asimismo, la cubierta especificada deberá cumplir con los requerimientos de confort acústico, térmico y visual especificados en el presente documento.
El sistema de evacuación de aguas de lluvia: de fácil acceso para inspección, limpieza y mantenimiento

CONDICIONES ESPACIALES

DESARROLLO ESPACIAL

- Todos son emisores y receptores.
- Contenidos formales e informales
- Trabajos grupales (2 a 6 personas) e individuales cara a cara
- La diversidad de agrupaciones determina las proporciones del espacio y la forma final.
- Potenciar la posibilidad de actividades distintas y simultáneas.
- Pensar en un espacio flexible y multifuncional.
- Debe asegurarse la conectividad adecuada de los equipos digitales con los que contarán los estudiantes



Las aulas temáticas o especializadas, a diferencia del aula única convencional, son asignadas a un docente o equipo de docentes, quienes serán los encargados de su organización y mantenimiento, con el apoyo del cuerpo directivo, de los propios estudiantes y de los padres de familia. De este modo, en lugar de que el docente vaya a cada clase, los estudiantes se trasladarán al aula especializada en donde encontrarán lo necesario para el desarrollo de las competencias y capacidades previstas. A este sistema se le denomina aulas en rotación o con rotación.

Nota: Gráficos son orientativos, no corresponden a características de diseño

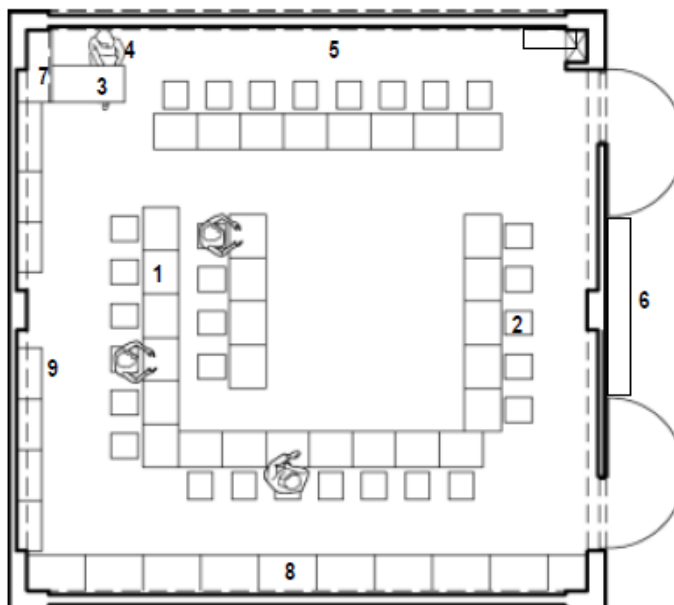
DOTACION BASICA

1. 30 mesas individuales. (0.50x0.60)
2. 30 sillas individuales (0.40x0.45 según grupo etario)
3. 01 mesa, para el docente (0.50x1.00)
4. 01 silla, docente (0.45x0.40)
5. 01 pizarra acero vitrificado o similar (4.20 m de largo, 1.20 m de alto)
6. Casilleros exteriores (solo Secundaria)
7. 01 armario alto empotrado para el docente (0.45x0.90)
8. Closet para guardado de material didáctico
9. muebles móviles (.35x.70x.90 y/o .55x.70x.90 aproximadamente)

Observaciones:

- Considerar posibilidad de mobiliario adicional como:
 - tachos de basura.
 - lockers.
 - cenefas para colgar material expositivo.
 - pizarras adicionales de acero vitrificado
- Al momento de dimensionar, tener en cuenta que los lockers se utilizan en la Secundaria con JEC, se colocan fuera del aula, y se convierten en posible lugar de referencia o interés del estudiantado.
- El closet podría contar con puertas que permitan ser utilizadas como superficies escribibles adicionales o como fondo de material expositivo, el acero vitrificado cumple con estas funciones por lo que es recomendable, además de su durabilidad.
- Los colores a plantearse deben favorecer la concentración y la tranquilidad en los usuarios.
- El equipo de sonido, TV de 42", proyectos y ecra, entre otros equipos probables, rotan por las aulas y son guardados en el módulo de conectividad o en la Biblioteca.

Nota: Medidas en metros
(Ancho o profundidad x largo x alto)



- Las aulas de Primaria y Secundaria sin JEC cuentan con una sola puerta, las de Secundaria con JEC cuentan con dos, pueden colocarse distanciadas o una de doble hoja, según favorezca al diseño y los procesos pedagógicos.
- Los muebles móviles de .35x.70 y .55x.70 aplican para Primaria sobre todo, se colocan debajo de las ventanas, prever tamaño de alfeizar. La cantidad irá de acuerdo con las actividades y los recursos educativos que señale el PCI, la dimensión del aula tolera hasta 07 unidades del primero. Los muebles móviles de .55x.70 pueden ir en el lado planteado para closet, las puertas del cual empezarán por encima de estos, La dimensión del aula tolera hasta 10 u 11 unidades.
- Para Secundaria podrían ser fijos, de acuerdo a las necesidades funcionales de las áreas curriculares. O prescindir de ellos para solamente utilizar lo que el diseño del closet provea. El conocimiento de los tiempos de uso y los planes de estudio permitirá decidir las posibles áreas curriculares que compartirán aulas, con lo que el diseño del mobiliario será un gran aporte

Biblioteca

ZONA	PEDAGOGICA BASICA		
AMBIENTE	BIBLIOTECA		
CAPACIDAD	30 est.	45 est.	60 est.
I. O.	2.50m ²	2.00m ²	2.00m ²
AREA NETA	I 75m ² +25% depósito	II 91m ² +25% depósito	III 122m ² +25% depósito

DINAMICA PEDAGOGICA

Procesos de autoaprendizaje y desarrollo de la investigación. Debe albergar como mínimo una sección. En tanto forme parte del Plan de Estudios de la IE podrá optimizarse su uso. Debe concebirse con estantería abierta y un solo espacio flexible, subdividido a partir del amoblamiento de sus distintas áreas.

CONDICIONES ESPACIALES

En general:

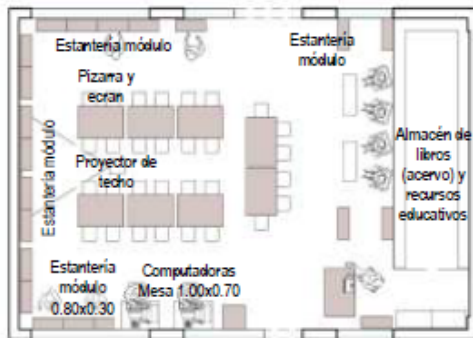
Mobiliario

- Pizarra
- Estantería módulo 0.80x0.30
- Mesa para computadora (1.00 x 0.70)
- Mesas para consulta (0.80 x 1.20)
- Estante para almacén de libros (0.30 x largo variable)
- Silla para estudiantes (de acuerdo a grupos etarios)

Equipos

- 01 Computadora (02 óptimo)
- Impresora
- Proyector de techo (óptimo)

Se muestran posibles Tipos de acuerdo al número de secciones del local escolar:



Tipo I:

30 secciones (1000 estudiantes aproximadamente)

- Capacidad 30 est.
- I.O = 2.50m²
- Área = 75m² +25% de depósito (18.75)



Tipo II:

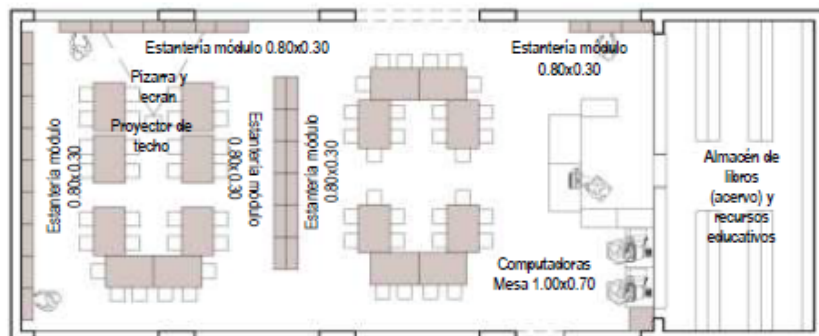
Entre 31 y 48 secciones (1001 a 1500 estudiantes)

- Capacidad 45 est.
- I.O = 2.00m²
- Área = 91m² +25% de depósito (22.75)

Tipo III:

Más de 49 secciones (más de 1500 estudiantes)

- Capacidad 60 est.
- I.O = 2.00m²
- Área = 122m² +25% de depósito (31.00)



Nota:

- Medidas aproximadas y en metros.
- Gráficos son orientativos, no corresponde a características de diseño. Aun así la propuesta de diseño debe considerar la optimización de los espacios propuestos.

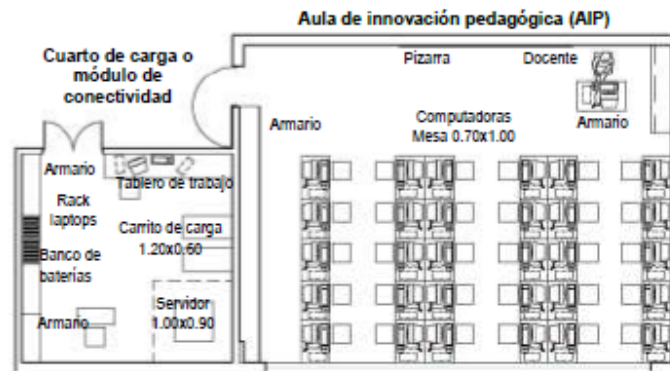
CONDICIONES ESPACIALES

Configuración C (computadora de escritorio Monitor CRT 17"-21")

AIP

- Mesa de 0.70x1.00 para computadora de escritorio Monitor CRT 17"-21"

CUARTO DE CARGA (1SERVIDOR)

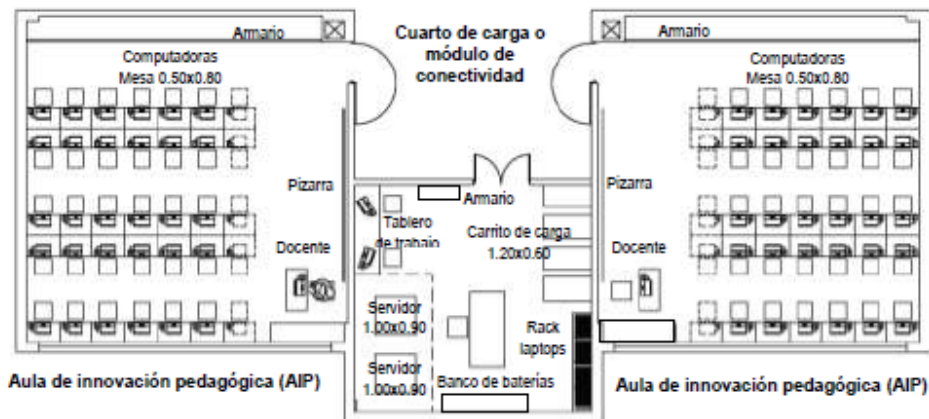


Configuración D (computadora de escritorio monitor LCD 24")

AIP (2)

- Mesa de 0.70x1.00 para computadora de escritorio Monitor CRT 17"-21"

CUARTO DE CARGA (2SERVIDORES – 3 COORDINADORES)

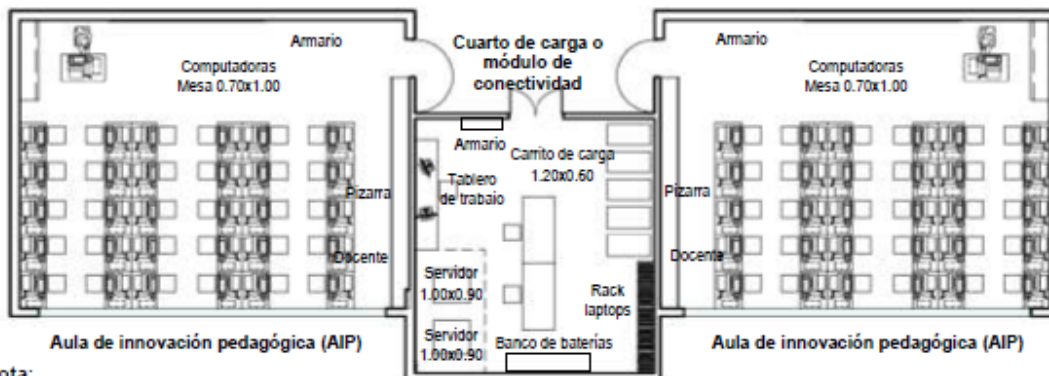


Configuración E (computadora de escritorio Monitor CRT 17"-21")

AIP (2)

- Mesa de 0.70x1.00 para computadora de Escritorio Monitor CRT 17"-21"

CUARTO DE CARGA (2SERVIDORES – 3 COORDINADORES)



Nota:

- Medidas aproximadas y en metros. Gráficos son orientativos, no corresponde a características de diseño. Aun así la propuesta de diseño debe considerar la optimización de los espacios propuestos.
- Para dimensionar los módulos de conectividad se ha tenido en cuenta la cantidad de servidores igual a 01 por cada 30 secciones; y el número de puestos de Coordinador de innovación y soporte tecnológico (CIST) igual a 01 coordinador hasta 30 secciones, 02 hasta 35 y 03 para hasta 55 secciones.
- Los módulos de conectividad en las configuraciones A,B y C, son esquemas que contemplan el espacio para 01 servidor y 01 puesto de Coordinador de innovación y soporte tecnológico (CIST), mientras que en la configuración D se contemplan el espacio para 02 servidores y hasta 03 puestos de CIST.

Laboratorio

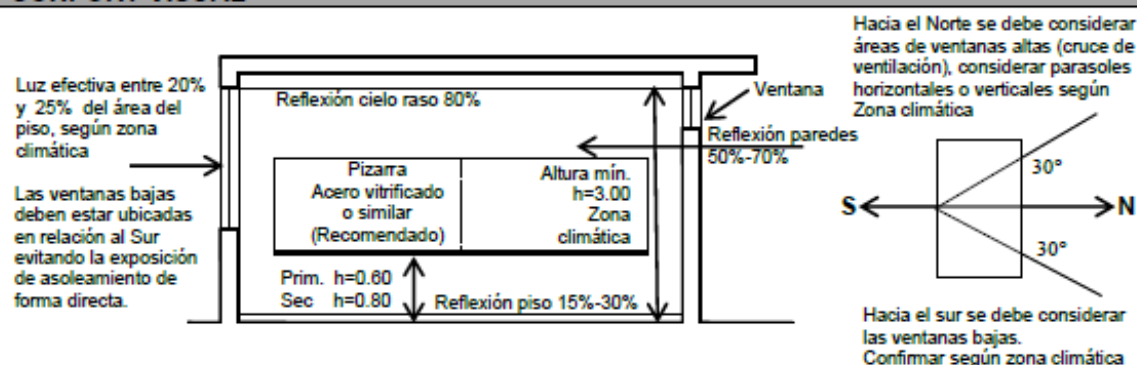
ZONA	PEDAGÓGICA BASICA
AMBIENTE	LABORATORIO
CAPACIDAD	30 estudiantes
I. O.	3.00 m2
AREA NETA	90-91.00 m2 aprox. (Incl. Depósito 15%)

DINAMICA PEDAGOGICA

Explicaciones colectivas en mesas de trabajo para orientar desarrollo de actividades grupales (5 a 6 personas), dirigidas y formales (docente al frente) como también dinámicas, posibilidad de uso de laptop de manera intensa, conectividad necesaria en mesas de trabajo, así como instalaciones. Actividades libres de experimentación.

INDICADORES DE CONFORT

CONFORT VISUAL



Área de luz efectiva en vanos:

El área de ventanas para Luz efectiva se calcula a partir de la altura de la superficie de trabajo ($h=0.90$ m) como mínimo. Se estima que debe ser un 20% a 25% del área del piso, ver RNE según zona climática.

Intensidad de iluminación artificial:

Se debe considerar una iluminación uniforme y una luminancia óptima de acuerdo al tipo de espacio a diseñar. Al laboratorio le corresponde entre 500 y 1000 luxes, siempre medidos sobre la superficie de trabajo.

Iluminación natural:

Deberá darse en relación a la disposición de la edificación con respecto al eje más largo alineado al Este y Oeste (ver zona climática). Se debe evitar luz directa del sol, iluminando superficies perpendiculares a ella puede ocasionar elevar considerablemente la temperatura y deslumbramientos.

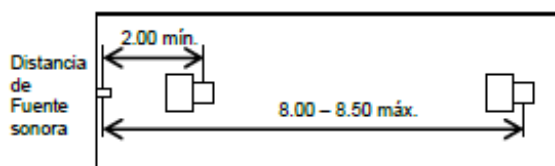
Orientación:

N-S, ángulo de incidencia 30° , ver zonas climáticas en RNE. El diseño debe procurar optimizar la orientación N-S, para producir luz natural en los ambientes de mayor uso y permanencia. Proveer sombra sobre las áreas vidriadas para evitar sobre calentamientos estacionales o deslumbramientos. Se consideraran parasoles verticales en casos de orientación Este – Oeste. Orientación Norte parasol horizontal. No es necesario parasoles en orientación Sur.

Color interior:

Con reflexión en pisos 15%-30%; paredes 50%-70%; techos 80%, ver RNE según zona climática.

CONFORT AUDITIVO



Intensidad: Conversación voz baja 40-45 dB, reverberación de 0.9 a 1 seg.

Aislamiento: Muro de 25 cm o adecuado a requerimientos acústicos, recomendable.

Acondicionamiento interior: Reflejante, evitar salientes que aumenten la reverberación. Buscar proporción entre área y altura. No debe contar con vigas colgantes intermedias, de existir deberá proponerse un falso cielo raso para generar una superficie lisa y continua. Este detalle evita la formación de rincones que pueden producir reverberación inadecuada, así como favorece el confort térmico al evitar la formación de "bolsas" de aire caliente. Límite máximo de ruido exterior de 40 dB.

CONFORT TERMICO	
<p>En función de las zonas climáticas, considerando además los microclimas posibles, el diseñador está obligado a lograr la sensación de confort térmico en todos los ambientes, teniendo en cuenta que la temperatura del aire debe ser de 16°C a 20°C aproximadamente.</p>	
<p>Una cubierta inadecuada expuesta al sol, puede aumentar la sensación térmica del ambiente en 3° a 4°C, impidiendo el correcto desarrollo pedagógico de los estudiantes.</p>	<p>0.20 m Cámara de aire</p> <p>Ventilación alta, cruzada y constante</p>
<p>Radiación solar: Aberturas de acuerdo a zonas climáticas, evitarlo en horas académicas.</p>	
<p>Orientación vientos: ver zonas climáticas para favorecer ventilación adecuada y refrescar el ambiente.</p>	
<p>Vol. aire por persona y % para ventilar: mínimo 06 m3 aire/persona con uso obligatorio de extractores e inyectores (02 mínimo por lado, enfrentados) y utilizar el porcentaje de la superficie del piso para ventilar que recomienda la EM.110, lo mismo para iluminación natural, según cada zona climática.</p>	
MATERIALES	
<p>Pisos</p> <p>Anti deslizante en seco y mojado. Cemento semi pulido, concreto pulido, en todo caso de fácil limpieza, resistente a los golpes y que no acumule suciedad.</p>	<p>Paredes</p> <p>Mampostería de ladrillos cerámicos hecho a máquina, Tarrajes grueso y/o fino, con pintura al látex para interior. Otros: bloques prefabricados de concreto, muros de concreto o prefabricado, mampostería estructural, ladrillo silico calcáreo, etc. Enchapado hasta la altura del alfeizar como mínimo.</p>
<p>Cielos rasos</p> <p>En techos de losa terminación al látex para interiores de color claro. Su utilización se hará cuando la cubierta especificada no asegure condiciones de confort acústico y térmico exigidos. Serán metálicos, de fibrocemento, de madera inmunizada y tratada contra incendios, tipo drywall. No se admiten de asbesto cemento.</p>	<p>Ventanas y puertas</p> <p>De doble contacto en zonas muy frías, herméticas, deben contar con elementos de seguridad que eviten la intrusión.</p>
<p>Cubiertas</p> <p>La estructura será de concreto, metálica o de madera inmunizada y tratada contra incendios. Se diseñarán de acuerdo a la necesidad pudiendo ser inclinadas o cubiertas planas, considerar un material que resista bien la intemperie (las heladas y nieve) de gran durabilidad. En cubiertas livianas utilizar chapas plegadas, tejas coloniales o superior, En cubiertas de losa inclinada puede ser con tejas coloniales o planas con aislaciones hidrófugas según las zonas bioclimáticas. En cubiertas de losa plana puede ser con ladrillos pasteleros previamente evaluados las transmitancia térmicas, barreras de vapor, y aislaciones hidrófugas. Se debe hacer una especificación de impermeabilización que soporte adecuadamente los cambios de temperatura y disminuya los riesgos de goteras y filtraciones. En cualquier caso, se debe cumplir con los requerimientos técnicos de instalación, traslapes, estructura, pendientes, curvas y remates que especifique el fabricante de la cubierta, así como el diseño de acceso a la cubierta para su mantenimiento. Asimismo, la cubierta especificada deberá cumplir con los requerimientos de confort acústico, térmico y visual especificados en el presente documento. El sistema de evacuación de aguas de lluvia: de fácil acceso para inspección, limpieza y mantenimiento</p>	
INSTALACIONES TECNICAS	
<p>Características Generales:</p> <p>Empotrados y/o en ductos claramente definidos en planos (lo más adecuado). Cuando sea necesario utilizar bandejas técnicas para una mejor conectividad de los equipos de Tics, independizando lo referido a energía, comunicación y data.</p>	
<p>Eléctricas</p> <ul style="list-style-type: none"> - 01 tomacorriente doble c/15.00 m2, colocados con una distancia mínima de 02.00 m, más 01 toma doble por cada lado más largo de la mesa de trabajo y 02 para el docente, para equipos conectables, sea móvil o fija. Tomas en mesada perimetral según requerimiento pedagógico. - Luz fluorescente 500 luxes sobre superficie de trabajo, luminarias sectorizadas, proyector en techo, con circuito independiente de energía y data - Todas las instalaciones eléctricas debidamente aterrizadas (con puesta a tierra). 	<p>Hidro-sanitarias</p> <ul style="list-style-type: none"> - 05 puntos de agua para lavaderos inoxidable, como mínimo. Contemplar si van en muebles fijos o convenientemente ubicados en la mesada lateral. - 05 puntos de abastecimiento de gas como mínimo junto al punto de agua en mesas fijas o en la mesada lateral convenientemente ubicados, las tuberías deben ser de polietileno de media y alta densidad según normas sobre instalaciones de GLP y/o GN según convenga. Contemplar la posibilidad de reemplazarlos por mecheros bunsen autónomo, ambas opciones con abastecimiento periódico garantizado. - 01 lavajos con ducha de emergencia
<p>Telecomunicaciones</p> <p>01 salida de T.V. (alta y fija), 01 tomacorriente doble para PC del docente, y una salida de data y eléctrica en techo para proyector y ecran. Todos los ambientes deben estar preparados de manera ideal para Tics.</p>	

DOTACION BASICA

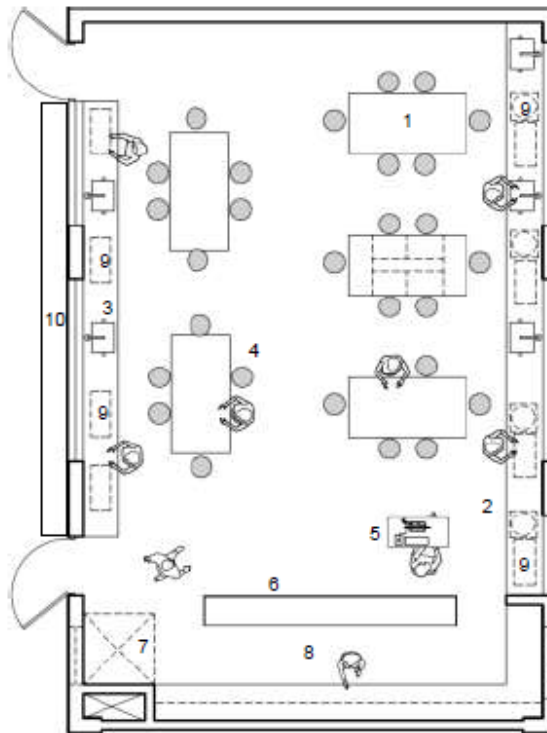
En general:

1. Para Química, Biología, Física o CTA, 05 o 06 mesas de trabajo (dependiendo del tipo de la propuesta de trabajo) con capacidad para 5 personas de 1.00 x 2.00 (móviles con freno) o 1.00 x 2.40 (fijas) y conexiones aterrizadas y flexibles o fijas. Además se debe prever que la superficie de la mesa resista la abrasión.
2. Mueble bajo para guardado de instrumentos y colocación de equipos, 0.60 de profundidad, 0.90 de alto.
3. 05 lavaderos de acero inoxidable en mesa perimetral o en mesa de trabajo según propuesta pedagógica.
4. 30 bancos (aprox. Ø 0.30)
5. 01 mesa con PC para el docente (0.50 x 1.00) con silla (0.45x0.45)
6. 01 pizarra de acero vitrificado o similar (3.00 m de largo mínimo, óptimo 4.20 de largo y 1.20 de alto)
7. 01 Lavaojos con ducha de emergencia
8. Armarios para guardo de equipos y documentos (como mínimo 0.45-0.60 de fondo) y estantería, repisa o anaqueles para guardado de trabajos (0.45-0.60 de fondo como mínimo)
9. Equipos variados según propuesta pedagógica, prever puntos de instalaciones en mesadas según convenga, entre otros se menciona:
 - Balanza
 - Centrifuga
 - Esterilizador
 - Destiladora de agua (requiere punto eléctrico y de agua y desagüe)
 - Equipo para "baño maría".
 - Microscopios binoculares
 - Microscopio digital
 - Maquetas de circuitos eléctricos y electrónicos

Además tener en consideración otros equipamientos como:

- Casilleros o lockers en el exterior (recomendado)
- 01 Punto de abastecimiento de gas por tablero colocado cerca al de agua si es fijo (opcional). Se recomienda el uso de mecheros bunsen autónomo facilitando y optimizando las instalaciones.
- Cuarto de suministro de gas, si se va a plantear redes de gas, que cumpla con las recomendaciones y disposiciones normativas para la manipulación de gas licuado (GLP) y natural (GN).
- Proyector de techo v écran (opcional)

Nota: Medidas en metros. Considerar los materiales y recursos distribuidos por el área pedagógica correspondiente.



Observaciones:

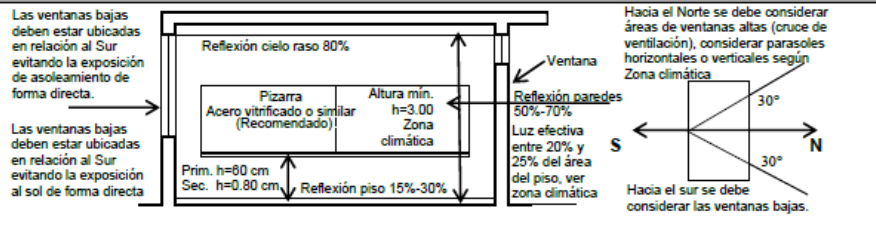
- La ubicación del lavaojos debe ser próxima a la salida y/o ingreso al laboratorio.
- De existir el cuarto de suministro de gas debe cumplir con lo estipulado en la normatividad respectiva, tanto para GLP y GN. Se deberá considerar las normas del sector energía y minas para su instalación y manipulación.
- La superficie del tablero y del mueble bajo debe ser de material lavable, resistente a ácidos y abrasiones, tener en cuenta la naturaleza didáctica y la formación para la investigación y el uso escolar de este tipo de laboratorio. Se puede proponer granito, para ello es necesario analizar adecuadamente el costo-beneficio del este material. No se recomienda enchapes cerámicos o similares.
- El laboratorio y el taller deberán estar provistos de extintores del tipo adecuado, en caso de algún accidente.
- Considerar posibilidad de mobiliario adicional como: tachos de basura, lockers exteriores (según propuesta pedagógica), pizarras adicionales.
- Prever extractores de aire (02 como mínimo) y si es necesario inyectores de aire.
- Se recomienda emplear tomacorrientes con protección al agua.
- Los laboratorios de ciencias, si existen en la Institución Educativa, se constituirán en el aula especializada o temática del área curricular de Ciencia Tecnología y Ambiente.

Taller de arte

ZONA	PEDAGÓGICA BASICA	DINAMICA PEDAGOGICA <ul style="list-style-type: none"> - Presentación de instrucciones para desarrollo de actividades. - Desarrollo de actividades individuales. - Manejo de materiales de trabajo para producción artística. Exhibición y seguimiento de trabajos. - Actividades de dibujo, escultura y pintura - Exposición, análisis y evaluación de producciones.
AMBIENTE	TALLER DE ARTE	
CAPACIDAD	30 estudiantes	
I. O.	3.00 m ²	
AREA NETA	91.00 m ² (Incluye depósito 15%)	

INDICADORES DE CONFORT

CONFORT VISUAL



Área de luz efectiva en vanos:

El área de Luz efectiva se calcula a partir de la altura de la superficie de trabajo (h=0.90 m) Se estima que debe ser un 20% a 25% del área del piso, ver RNE según zona climática.

Intensidad de iluminación artificial:

Se debe considerar una iluminación uniforme y una luminancia óptima de acuerdo al tipo de espacio a diseñar. Al laboratorio le corresponde entre 500 y 1000 luxes, siempre medidos sobre la superficie de trabajo.

Iluminación natural:

Deberá darse en relación a la disposición de la edificación con respecto al eje más largo alineado al Este y Oeste (ver zona climática). Se debe evitar luz directa del sol, iluminando superficies perpendiculares a ella puede ocasionar elevar considerablemente la temperatura y deslumbramientos.

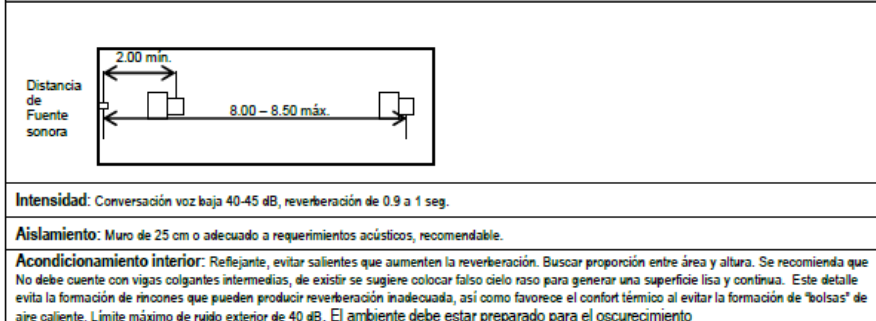
Orientación:

N-S, ángulo de incidencia 30°, ver zonas climáticas en RNE. El diseño debe procurar optimizar la orientación N-S, para producir luz natural en los ambientes de mayor uso y permanencia. Proveer sombra sobre las áreas vidriadas para evitar calentamientos estacionales o deslumbramientos. Se consideraran parasoles verticales en casos de orientación Este – Oeste. Orientación Norte parasol horizontal. No es necesario parasoles en orientación Sur.

Color interior:

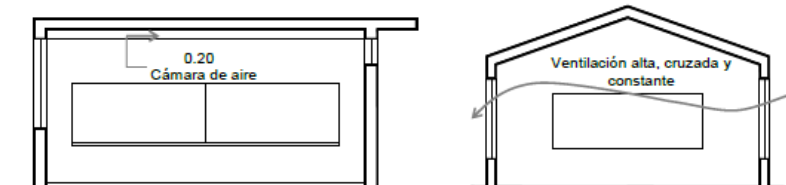
Con reflexión en pisos 15%-30%; paredes 50%-70%; techos 80%, ver RNE según zona climática.

CONFORT AUDITIVO



CONFORT TERMICO

En función de las zonas climáticas, considerando además los microclimas posibles, el diseñador está obligado a lograr la sensación de confort térmico en todos los ambientes, teniendo en cuenta que la temperatura del aire debe ser de 16°C a 20°C aproximadamente.

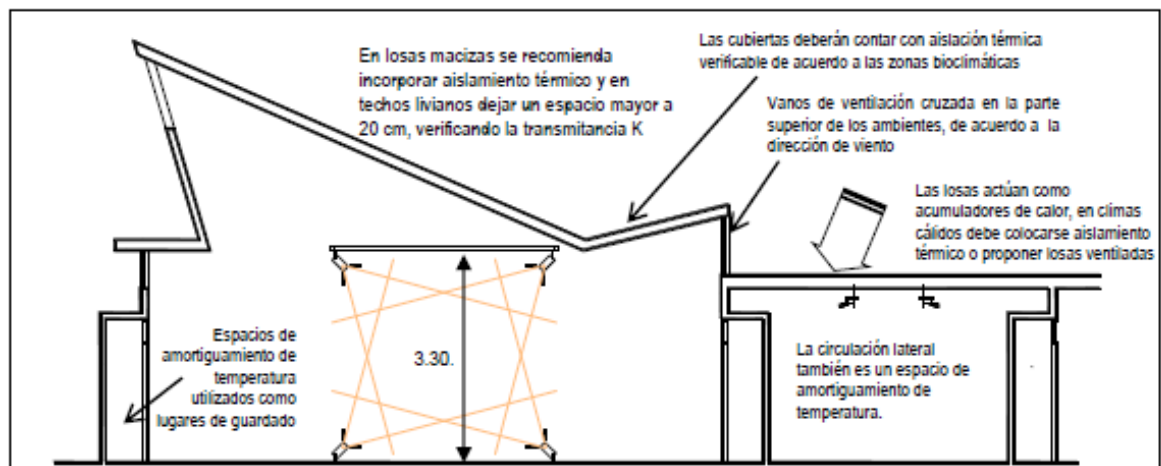


Una cubierta inadecuada expuesta a sol, puede aumentar la sensación térmica del ambiente en 3° a 4°C, impidiendo el correcto desarrollo pedagógico de los estudiantes.

Radiación solar: Aberturas de acuerdo a zonas climáticas, evitarlo en horas académicas.

Orientación vientos: ver zonas climáticas para favorecer ventilación adecuada y refrescar el ambiente.

Vol. aire por persona y % para ventilar: mínimo 05 m³ aire/persona y utilizar el porcentaje de la superficie del piso para ventilar que recomienda la EM.110, lo mismo para iluminación natural, según cada zona climática.



MATERIALES

Pisos

Anti deslizante en seco y mojado. Cemento semi pulido, concreto pulido y/o frotachado, de fácil limpieza y resistente a los golpes

Paredes

Mampostería de ladrillos cerámicos hecho a máquina, Tarrajeos grueso y/o fino, con pintura al látex para interior. Otros: bloques prefabricados de concreto, muros de concreto o prefabricado, mampostería estructural, ladrillo silico calcáreo, etc.

Cielos rasos

En techos de losa terminación al látex para interiores de color claro. Su utilización se hará cuando la cubierta especificada no asegure condiciones de confort acústico y térmico exigidos. Serán metálicos, de fibrocemento, de madera inmunizada y tratada contra incendios, tipo drywall. No se admiten de asbesto cemento.

Ventanas

De doble contacto en zonas muy frías, herméticas, deben contar con elementos de seguridad que eviten la intrusión.

Cubiertas

La estructura será de concreto, metálica o de madera inmunizada y tratada contra incendios.

Se diseñaran de acuerdo a la necesidad pudiendo ser inclinadas o cubiertas planas, considerar un material que resista bien la intemperie (las heladas y nieve) de gran durabilidad.

En cubiertas livianas utilizar chapas plegadas, tejas coloniales o superior,

En cubiertas de losa inclinada puede ser con tejas coloniales o planas con aislaciones hidrófugas según las zonas bioclimáticas.

En cubiertas de losa plana puede ser con ladrillos pasteleros previamente evaluados las transmitancia térmicas, barreras de vapor, y aislaciones hidrófugas. Se debe hacer una especificación de impermeabilización que soporte adecuadamente los cambios de temperatura y disminuya los riesgos de goteras y filtraciones.

En cualquier caso, se debe cumplir con los requerimientos técnicos de instalación, traslapes, estructura, pendientes, curvas y remates que especifique el fabricante de la cubierta, así como el diseño de acceso a la cubierta para su mantenimiento. Asimismo, la cubierta especificada deberá cumplir con los requerimientos de confort acústico, térmico y visual especificados en el presente documento.

El sistema de evacuación de aguas de lluvia: de fácil acceso para inspección, limpieza y mantenimiento

INSTALACIONES TECNICAS

Características Generales:

Empotrados y/o en ductos claramente definidos en planos (lo más adecuado). Cuando sea necesario utilizar bandejas técnicas para una mejor conectividad de los equipos de Tics, independizando lo referido a energía, comunicación y data.

Eléctricas

- 01 tomacorriente doble c/20.00 m2, colocados con una distancia mínima de dos metros
- Luz fluorescente 500 luxes mínimo sobre superficie de trabajo, luminarias sectorizadas, proyector en techo, con circuito independiente de energía y data (si existe)
- Todas las instalaciones eléctricas debidamente aterrizadas (con puesta a tierra), prever posible proyector en techo

Hidro-sanitarias

- 02 pozas de lavado o 01 con dos o tres grifos, colocados en el interior o el exterior próximo del ambiente.
- Deben tener evacuación independiente por contener PH elevado, producto de la limpieza de las herramientas.

Telecomunicaciones

01 salida de T.V. (alta y fija), 01 tomacorriente doble para PC del docente, todos los ambientes deben estar preparados de manera ideal para Tics.

Losas deportivas

ZONA	PEDAGOGICA BASICA	DINAMICA PEDAGOGICA Práctica de uno de los siguientes deportes: Basquetbol, Vóleibol o Futsal, de acuerdo a Lo señalado en el plan de estudios. Utilizados para la recreación, la práctica deportiva y de la educación física de forma individual o colectiva. Se caracterizan por tener altos requerimientos de área, ventilación, iluminación y almacenamiento de materiales e implementos deportivos.
AMBIENTE	LOSAS DEPORTIVAS	
CAPACIDAD	30 estudiantes en práctica recreativa. 10 a 12 en campo de juego según reglas de cada deporte.	
I. O. (m2)	5.00, para educación física 1.50 mínimo para recreación; 2.00 ideal	
AREA NETA	De acuerdo a las normas de cada deporte (no incl. depósito)	

TIPO	DIMENSIONES						Área (m2)
	Área de Juego		Bandas exteriores		Totales		
	Ancho (m)	Largo (m)	Ancho (m)	Largo (m)	Ancho (m)	Largo (m)	
Voleibol	9.00	18.00	2x3	2x3	15	24	360
Básquetbol	15.00	28.00	2x2	2x2	19	32	608
Futsal	20.00	38.00	2x1	2x2	22	44	968

Mobiliario:

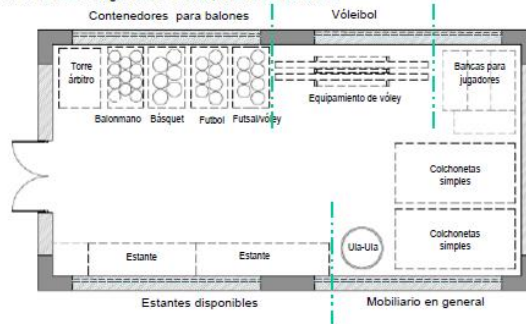
- Basquetbol: Canasta básquet con base transportable con sistema de regulación incorporado, contrapesos, Tableros, Aros con redes, mesa de marcador, tablas para marcar las faltas de los jugadores, banca para jugadores, guarda balones, silbato.
- Futsal: Porterías de futbol sala, mesa de marcador, banca para jugadores, silbatos, tarjetas de sanciones.
- Vóleibol: Antenas señalización y podio de juez (solo para competencias), postes móviles con ruedas (sección redonda o cuadrada), net, protector de postes, mesa de marcador, banca para jugadores, silbatos, tarjetas de sanciones.

Consideraciones:

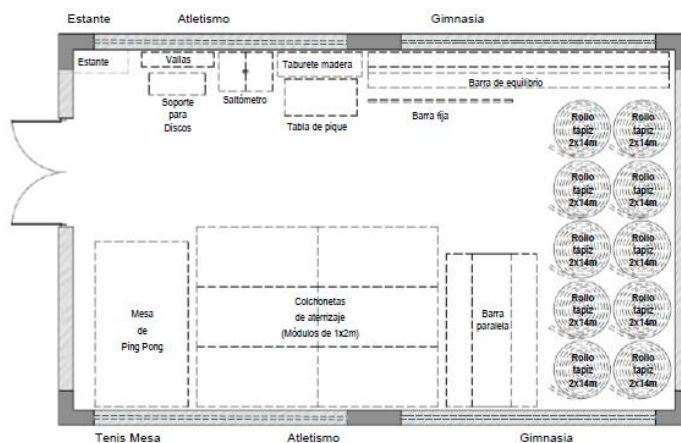
- Este ambiente puede ser susceptible a ser usado como, área para eventos recreativos, deportivos, culturales, cívicos, práctica de danza, aeróbicos y como zona de seguridad y evacuación.
- Como losa deportiva puede considerarse uno de los siguientes deportes: Voleibol, Baloncesto o Futsal, si desea combinar los tres deportes, pasa a ser considerada una losa deportiva multiuso.
- En caso de combinar basquetbol y voleibol, las dimensiones totales serán de 20 x 32 metros.
- Si bien la práctica de Fútbol es popular en las losas deportivas municipales, se recomienda instalar losas deportivas para la práctica del Fútbol, versión del Fútbol federada y aceptada por la Federación Internacional de Fútbol Asociación (FIFA) por lo que puede animar a los jóvenes a participar en campeonatos oficiales y aprender y mejorar habilidades que se aplican en el Fútbol.

Depósito de material deportivo

I. Área 30.00m² : Largo interior 10.00m, Ancho interior 8.00m



II. Área 60.00m² : Largo interior 7.80 m, Ancho interior 3.85 m



SUM

ZONA	PEDAGOGICA BASICA	
AMBIENTE	SUM SECCIONAL	SUM GENERAL
CAPACIDAD	90 -100 personas	1/3 del núm. máx. de estudiantes
I. O.	1.20 - 1.50 m2	1.00 m2
AREA NETA MÍNIMA	122 m2 aprox.	variable

DINAMICA PEDAGOGICA

De carácter flexible, debe permitir el trabajo individual o más de 6 personas o en disposición frontal, con ayuda de equipos móviles conectables. Plantear la posibilidad de subdivisión mediante divisiones móviles acústicas, con el fin de hacer más eficiente su uso. En este espacio se plantean las asambleas de estudiantes, padres de familia, docentes, reuniones de la comunidad, etc., así como reuniones formales e informales, académicas y de bienestar estudiantil. Cuenta con áreas para el almacenamiento y la exhibición temporal de elementos.

CONDICIONES ESPACIALES

CONFIGURACIÓN A

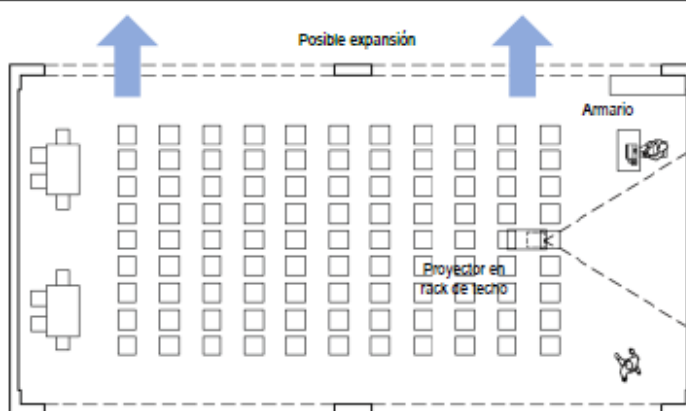
- Área aproximada= 122.50m²
- Capacidad= 100

Mobiliario

- Escritorio para computadora 0.40 x 0.80
- Ecran. 3.00 x 2.00 (aprox.)
- Asientos - sillas apilables
- Armario 0.45 x 2.00

Equipos

- 01 Proyector multimedia
- 01 Computadora.



CONFIGURACIÓN B

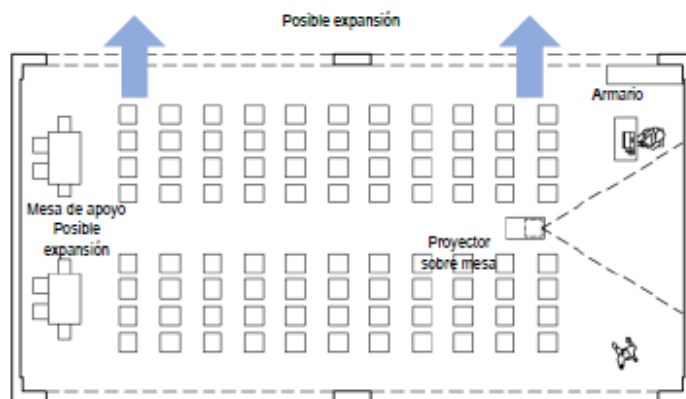
- Área aproximada= 122.50m²
- Capacidad= 90

Mobiliario

- Escritorio para computadora 0.40 x 0.80
- Ecran. 3.00 x 2.00 (aprox.)
- Asientos - sillas apilables
- Armario 0.45 x 2.00
- Mesas de apoyo 1.20x0.80

Equipos

- 01 Proyector multimedia
- 01 Computadora.



Nota:

- Medidas aproximadas y en metros. Gráficos son orientativos, no corresponde a características de diseño. Aun así la propuesta de diseño debe considerar la optimización de los espacios propuestos.
- El espacio debe ser seguro, limpio, ordenado y cómodo. La iluminación debe ser uniforme, no deben existir deslumbramientos; es muy importante la orientación del espacio, de preferencia se debe aprovechar la orientación norte – sur.
- El mobiliario es sugerido y referencial, tal que justifica el dimensionamiento propuesto.
- Prever depósito para los cambios de uso no menor al 15%, dependiendo de las funciones que prestará y el mobiliario para estos fines.

Zona administrativa

ZONA	GESTIÓN ADMINISTRATIVA Y PEDAGÓGICA
AMBIENTE	MÓDULO ADMINISTRATIVO
CAPACIDAD	Según ambiente
I. O.	Según ambiente
AREA NETA	Según ambiente

DINAMICA PEDAGOGICA

Actividades de gestión y coordinación relacionadas con la administración de la institución. Se sugiere prever espacio para posibles reuniones.

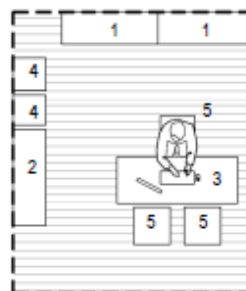
CONDICIONES ESPACIALES

DIRECCIÓN

- Capacidad = 3 personas
- Área = 10.50m²
- I.O = 3.5

Mobiliario

1. Armario 1.20x0.40 (h=0.70)
2. Credenza 1.20 x0.40 (h máx=1.80)
3. Escritorio 1.50x0.60
4. Archivador 0.40x0.40
5. Silla 0.45x0.45

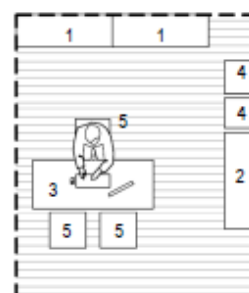


SUBDIRECCIÓN

- Capacidad = 3 personas
- Área = 10.50m²
- I.O = 3.5

Mobiliario

1. Armario 1.20x0.40 (h=0.70)
2. Credenza 1.20 x0.40 (h máx=1.80)
3. Escritorio 1.50x0.60
4. Archivador 0.40x0.40
5. Silla 0.45x0.45

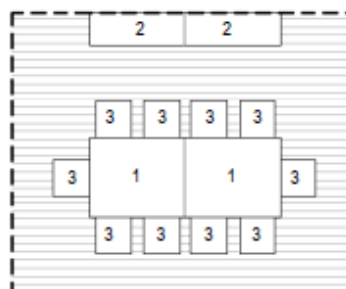


SALA DE REUNIONES

- Capacidad = 10 personas
- Área = 15.00m²
- I.O = 1.5

Mobiliario

1. Mesa 1.00x1.20
2. Credenza 1.20 x0.40 (h máx=1.80)
3. Silla 0.45x0.45

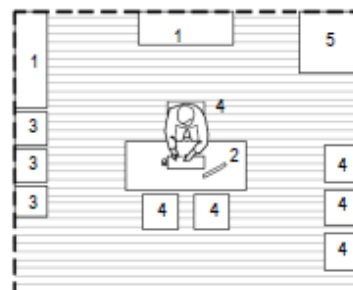


SECRETARÍA – SALA DE ESPERA

- Capacidad = 6 personas
- Área = 15.00m²
- I.O = 2.4

Mobiliario

1. Armario 1.20x0.40 (h=0.70)
2. Escritorio 1.50x0.60
3. Archivador 0.40x0.40
4. Silla 0.45x0.45
5. Fotocopiadora 0.75x0.75



Nota:

- Medidas en metros. Gráficos son orientativos, no corresponde a características de diseño. Aun así la propuesta de diseño debe considerar la optimización de los espacios propuestos.
- El mobiliario es sugerido y referencial que justifica el dimensionamiento propuesto.

ZONA	BIENESTAR ESTUDIANTIL
AMBIENTE	MÓDULO ACOMPAÑAMIENTO Y CONSEJERÍA
CAPACIDAD	Según ambiente
I. O.	Según ambiente
AREA NETA	Según ambiente

DINAMICA PEDAGOGICA

Actividades relacionadas al acompañamiento y tutoría a estudiantes para garantizar su desarrollo.

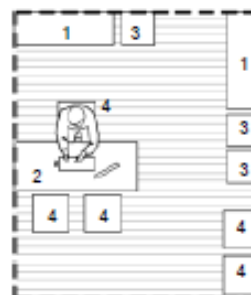
CONDICIONES ESPACIALES

PSICOLOGÍA

- Capacidad = 3 personas
- Área = 10.50m²
- I.O = 3.5

Mobiliario

1. Armario 1.20x0.40 (h=0.70)
2. Escritorio 1.50x0.80
3. Archivador 0.40x0.40
4. Silla 0.45x0.45

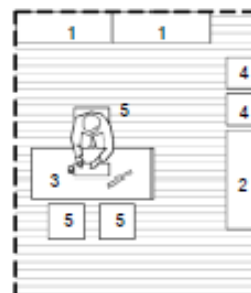


COORDINACIÓN TUTORÍA

- Capacidad = 3 personas
- Área = 10.50m²
- I.O = 3.5

Mobiliario

1. Armario 1.20x0.40 (h=0.70)
2. Credenza 1.20 x0.40 (h máx=1.80)
3. Escritorio 1.50x0.60
4. Archivador 0.40x0.40
5. Silla 0.45x0.45

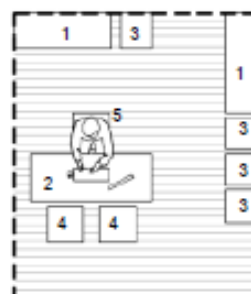


APAFA

- Capacidad = 3 personas
- Área = 10.50m²
- I.O = 3.5

Mobiliario

1. Armario 1.20x0.40 (h=0.70)
2. Escritorio 1.50x0.60
3. Archivador 0.40x0.40
4. Silla 0.45x0.45



TÓPICO

- Capacidad = 1-4 personas
- Área = 15.00m² (Ver nota)
- I.O = 3.75

Mobiliario

1. Armario 1.20x0.40 (h=0.70)
2. Camilla rodante 0.70x1.80
3. Silla giratoria
4. Escritorio 0.40x0.80
5. Silla 0.45x0.45
6. Lavadero
7. Mesa



Nota:

- Medidas en metros. Gráficos son orientativos, no corresponde a características de diseño. Aun así la propuesta de diseño debe considerar la optimización de los espacios.
- Área de tópico según "Normas técnicas para proyectos de arquitectura y equipamiento de las unidades de emergencia de los establecimientos de salud". (Ministerio de salud, 2001)

ZONA	GESTIÓN PEDAGÓGICA		
AMBIENTE	SALA DE DOCENTES		
SECCIONES I.E.	5-15	20-25	30-55
DOCEN. TIEMPO COMPLETO (DTC)	23-36 docentes	47 docentes	60-84 docentes
CAPACIDAD (30% de DTC)	8-12 docentes	16 docentes	20-28 docentes
I. O.	2.50m ²	2.50m ²	2.50m ²
AREA NETA MÍN.	I 25.00m ²	II 40.00m ²	III 62.50m ²

DINAMICA PEDAGOGICA
 Cuenta con zonas diferenciadas para reuniones, trabajo individual, casilleros, equipos informáticos y facilidades para preparación de clases, evaluación, registro informático, alimentación y reposo. Para albergar en simultáneo hasta 30% del personal docente a tiempo completo.

Se sugiere distribución para sala de docentes de tipo II.

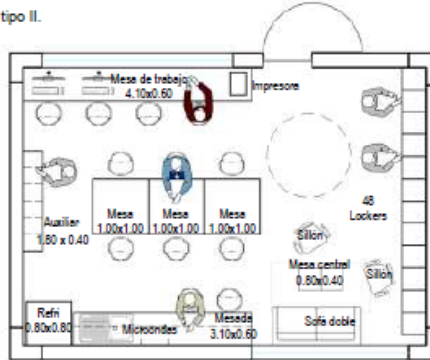
- Capacidad = 16 docentes
- Área = 40.00m²

Equipos

- Computadoras (02)
- Impresora
- Refrigeradora o frigobar
- Microondas

Mobiliario

- Pizarra
- 48 Lockers (0.40x0.45)
- Mesa de trabajo (4.10x0.60)
- Silla para docentes
- Mesas (1.00x1.00)
- Mesa central (0.80x0.40)
- Sillones modulares
- Sofá doble
- Mesada (3.10x0.60)



Nota:

- Medidas aproximadas y en metros. Gráficos son orientativos, no corresponde a características de diseño. Aun así la propuesta de diseño debe considerar la optimización de los espacios.
- Cuadro propuesto según personal para I.E. con modelo JEC. Para las IE con modelo tradicional se debe calcular también en función del personal docente a tiempo completo.
- El dimensionamiento se ha calculado en base al 30% de docentes a tiempo completo. Como no se tiene referencia de la cantidad de personal docente a tiempo completo, se ha asumido para el cálculo que los docentes asignados según RM N° 005-2011 y RSG N° 1825-2015-MINEDU para primaria y secundaria tradicional; y según RSG N°008 - 2015 MINEDU para secundaria con modelo JEC, son todos a tiempo completo.
- La cantidad de lockers debe contemplar a la cantidad total de docentes del local escolar.
- Si se considera que el ambiente debe ser usado por un número mayor al 30% de docentes a tiempo completo, se deberá redimensionar el ambiente pero se recomienda respetar el I. O.

Condiciones regionales bioclimáticas

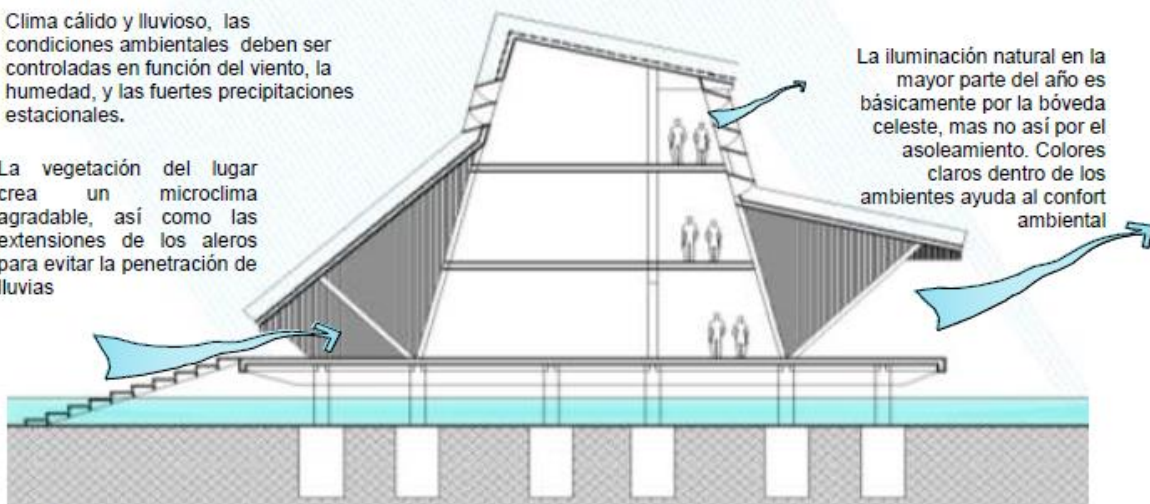
CARACTERISTICAS REGIONALES BIOCLIMATICAS

Las horas de verificación serán a las 10 hs, 12 hs y 14 hs., Del 21 Dic, 21 de Marzo, 21 de Junio, 21 Sep.,
 TAMBOPATA 12°34' LAT SUR
 Temp. min/max 10 - 38° C
 Hr. 69 - 98%

Zona 9
 CENTRO
 Tropical Húmedo

Clima cálido y lluvioso, las condiciones ambientales deben ser controladas en función del viento, la humedad, y las fuertes precipitaciones estacionales.

La vegetación del lugar crea un microclima agradable, así como las extensiones de los aleros para evitar la penetración de lluvias



La iluminación natural en la mayor parte del año es básicamente por la bóveda celeste, mas no así por el asoleamiento. Colores claros dentro de los ambientes ayuda al confort ambiental

Existe una gran presencia de Humedad, con temporadas largas de lluvias, las cuales generan lagunas y/o cochas, el ingreso debe ser levadizo. La generación de vientos es una prioridad

Gráfico N°88: Zona 9 Tropical húmedo - Características Regionales Bioclimáticas

6.8.2. Parámetros urbanísticos – edificatorios

Zonificación: Equipamiento Urbano (EU).

Usos permisibles y compatibles: Uso exclusivamente de Educación (E-1, E-2, E-3, E-4, EE.).

Densidad Normativa Máxima: Será el resultante del proyecto.

Área de lote normativo: Las edificaciones destinadas a usos educativos estarán sujetos a las normatividades establecidas por el Reglamento Nacional de Edificaciones, las disposiciones particulares del ministerio correspondiente y otras normas técnicas de carácter nacional o regional.

Coeficiente máximo y mínimo de edificación: Será el resultante del Proyecto.

Porcentaje mínimo de área libre: No exigible siempre y cuando se solucione adecuadamente la ventilación e iluminación.

Alturas máxima y mínima permisibles: La altura de la edificación será determinada, en cada caso, en base al uso propuesto y al planeamiento integral y estudio volumétrico de la edificación, en relación al contexto urbano circundante y que no perturbe los perfiles urbanos existentes.

Retiro Municipal: Se encuentra supeditado a las condiciones de un lote específico, y estará contemplado en el Certificado de Alineamiento.

Alineamiento de fachada: Se encuentra supeditado a las condiciones de vía pública específica, y estará contemplado en el Certificado de Alineamiento.

Índice de espacios de estacionamientos: El número de estacionamientos requeridos será determinado según lo establecido por el Reglamento Nacional de Edificaciones y otras disposiciones complementarias, debiendo resolverse íntegramente dentro del lote.

Otros: Longitud de voladizos, en 2do. piso y pisos superiores, hasta un máximo de 1.00 ml, respecto a la línea municipal.

VII. OBJETIVOS DE LA PROPUESTA

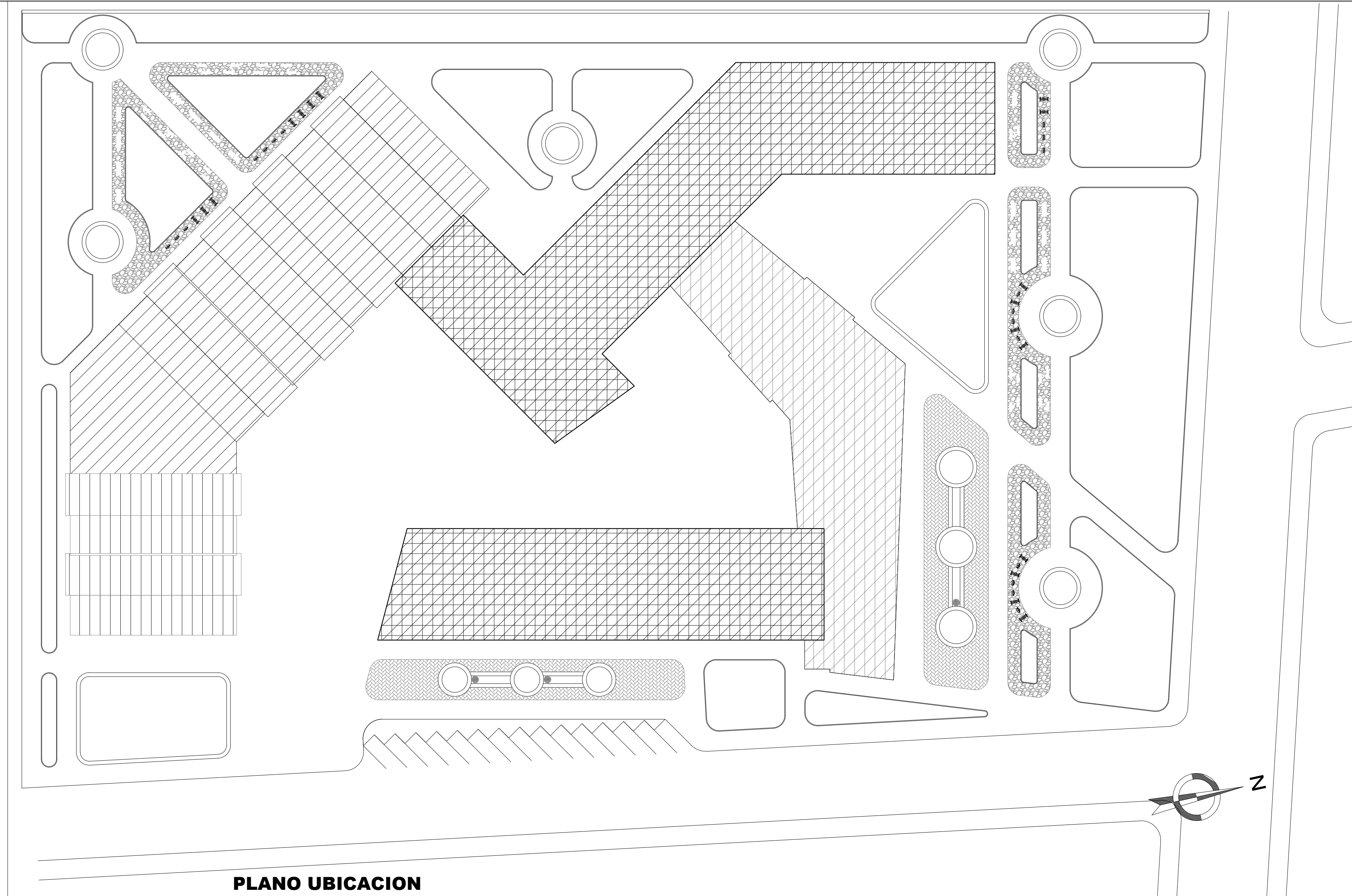
7.1. Objetivo general

Desarrollar un proyecto que cuente con las características físico - espaciales de una I.E. bioclimática y así mejorar el confort de la población estudiantil.

7.2. Objetivos específicos

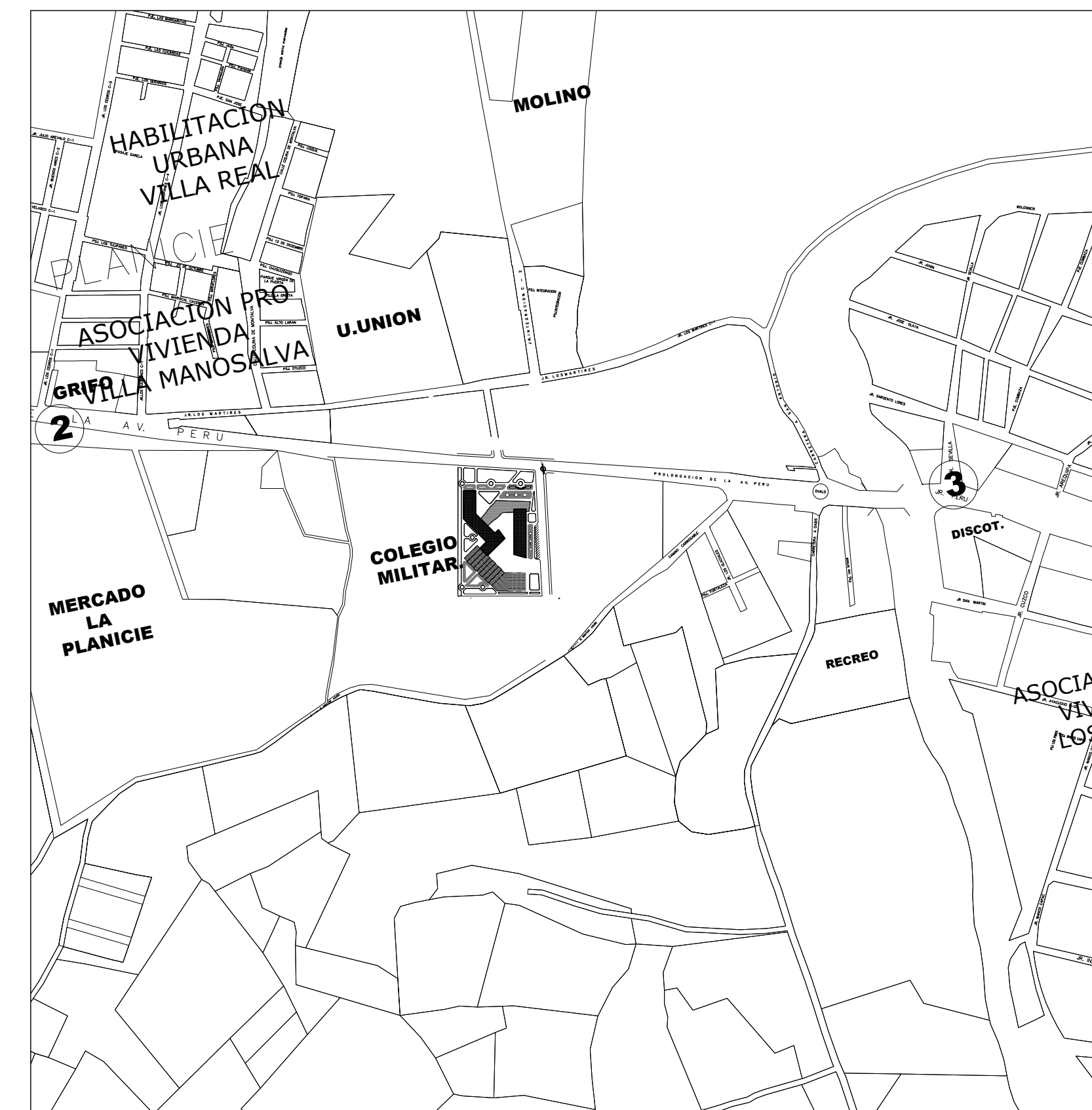
- Diseñar una institución educativa que cuente con una infraestructura adecuada que brinde seguridad y confort a la población estudiantil.
- Plantear los espacios necesarios para las diferentes zonas de la I.E.: administrativa, pedagógica, servicios complementarios, deportiva y de servicio; de esta forma se pueda desarrollar las actividades académicas adecuadamente.
- Considerar el clima y su entorno, de esta manera lograr el bienestar térmico, ventilación e iluminación natural eficiente, aislamiento acústico y espacios de tamaño adecuado para los estudiantes, ya que todos estos aspectos son esenciales para el aprendizaje y la productividad.
- Proponer soluciones en la propuesta de diseño para obtener confort térmico, acústico, lumínico y psicológico adecuado para los estudiantes.

VIII. DESARROLLO DE LA PROPUESTA URBANO ARQUITECTÓNICA



PLANO UBICACION

- 3 pisos**
- 2 pisos**
- 1 pisos**



ESQUEMA DE LOCALIZACION

ESCAL 1/5000

ZONIFICACION: EQUIPAMIENTO URBANO EU (EU)

AREA DE ESTRUCTURACION URBANA:

DEPARTAMENTO : SAN MARTIN
 PROVINCIA : SAN MARTIN
 DISTRITO : MORALES
 SECTOR :
 NOMBRE DE VIA : AV. PERU

PROYECTO DE TESIS:

I.E. BIOCLIMATICA

ESTUDIANTE:

DIANA CAROLINA HUAMAN L.

ASESOR:

ARQ. LUIS ARMANDO G.

PLANO:

**UBICACION
LOCALIZACION**

ESCALA:

INDICADA

FECHA:

MARZO 2018

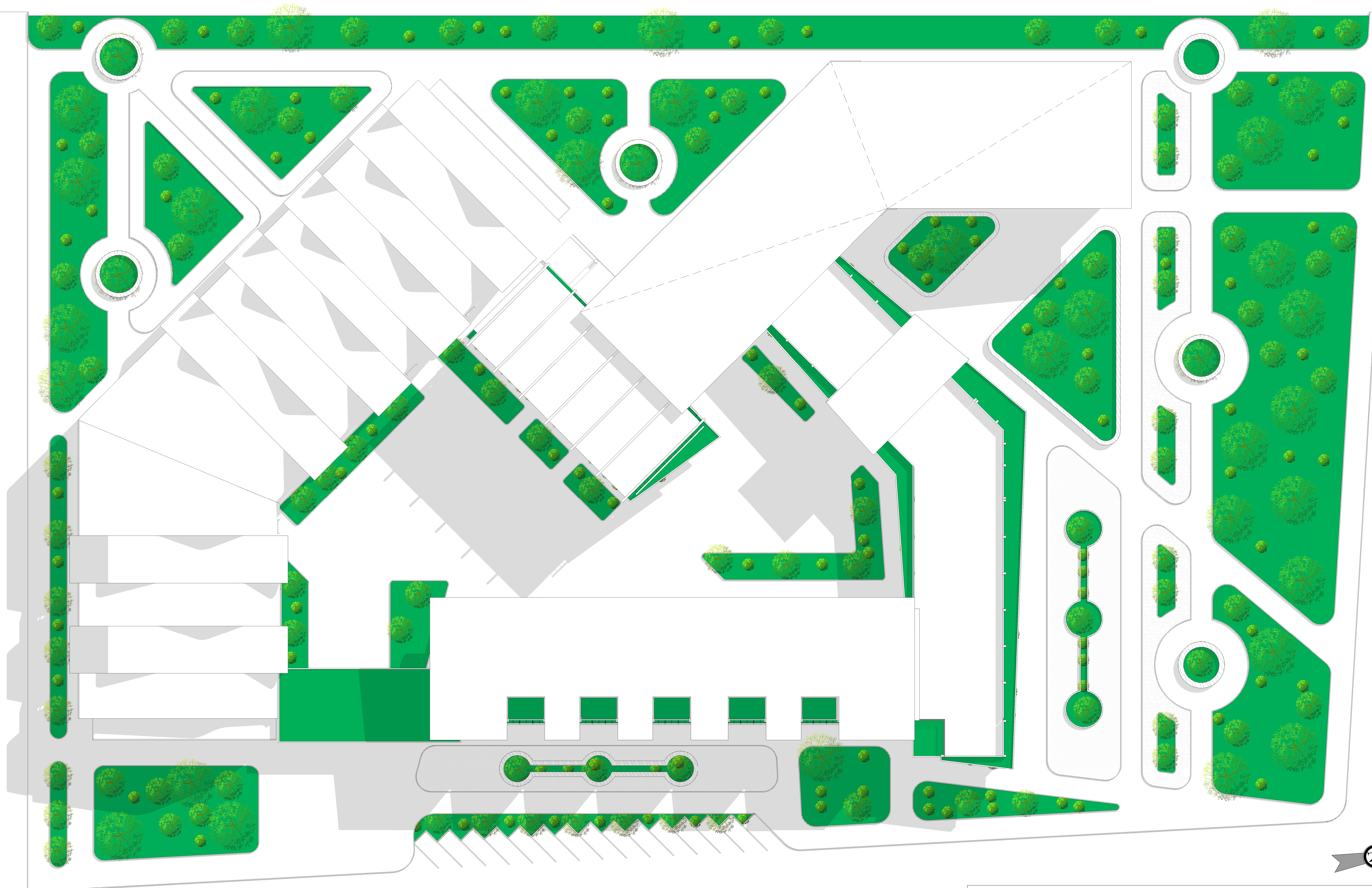


CUADRO NORMATIVO

PARAMETROS	NORMATIVO	PROYECTO R2
USOS	EQUIPAMIENTO URBANO (EU)	I.E. BIOCLIMATICA
DENSIDAD NETA	SERA RESULTANTE DE PROYECTO	500 HAB/HA
COEFICIENTE EDIFICACION	SERA RESULTANTE DE PROYECTO	0.70 coef..
% AREA LIBRE	NO EXIGIBLE	28.81%
ALTURA MAXIMA	SERA RESULTANTE DE PROYECTO	3 PISOS
RETIRO MINIMO	FRENTE	NO OBSERVA
	LATERAL	NO OBSERVA
	POSTERIOR	NO OBSERVA
ALINEAMIENTO FACHADA	25ml DEL EJE DE VIA A LÍNEA DE CONSTRUCCIÓN	25 ml EJE AV. PERU
AREA DE LOTE NORMATIVO	SEGUN RNE	SEGUN PROYECTO
FRENTE MINIMO NORMATIVO	SEGUN RNE	SEGUN PROYECTO
N° ESTACIONAMIENTO	SEGUN RNE	SEGUN PROYECTO

CUADRO DE AREAS (m2)

PISOS/ NIVELES	NUEVA (*)	EXISTENTE	DEMOLICION (**)	AMPLIACION	REMDELACION (***)	SUB TOTAL
	1er. PISO	5950.27 m2				
2do. PISO	5889.82 m2					5889.82 m2
2er. PISO	3076.06 m2					3076.06 m2
AREA PARCIAL						14916.15 m2
AREA TECHADA TOTAL						14916.15 m2
AREA DEL TERRENO						21252.34 m2
AREA LIBRE						6336.19 m2
						(29.81) %



PLOT PLAN GENERAL
ESCALA 1 : 250

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO FACULTAD DE ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA	TÍTULO DE INVESTIGACION "ANÁLISIS DE LOS REQUERIMIENTOS FÍSICO-ESPACIALES DE UNA I.E. BIOCLIMÁTICA QUE MEJORE EL CONFORT DE LA POBLACIÓN ESTUDIANTIL - TARAPOTO 2017"		TESISISTA: EST ARQ. DIANA CAROLINA HUAMAN LINARES	
	TÍTULO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO INSTITUCIÓN EDUCATIVA BIOCLIMÁTICA		DEPARTAMENTO: SAN MARTÍN	ASESOR ESPECIALISTA: ARQ. LUIS ARMANDO GARCÍA HIDALGO
	PROVINCIA: SAN MARTÍN	DISTRITO: MORALES	ESCALA: 1 : 250	COD. LÁMINA: A-01
	PLANO: PLOT PLAN		FECHA MARZO 2018	N° DE LÁMINA 03



PLANO CLAVE GENERAL
ESCALA 1 : 250

UCV
UNIVERSIDAD
CESAR VALLEJO

FACULTAD DE
ARQUITECTURA

ESCUELA
PROFESIONAL DE
ARQUITECTURA

TITULO DE INVESTIGACION
"ANÁLISIS DE LOS REQUERIMIENTOS FÍSICO-ESPACIALES
DE UNA I.E. BIOCLIMÁTICA QUE MEJORE EL CONFORT DE
LA POBLACIÓN ESTUDIANTIL - TARAPOTO 2017"

TITULO DEL PROYECTO ARQUITECTONICO
**INSTITUCIÓN EDUCATIVA
BIOCLIMÁTICA**

PLANO:
PLANO DE ZONIFICACION GENERAL

DEPARTAMENTO: SAN MARTÍN
PROVINCIA: SAN MARTÍN
DISTRITO: MORALES

TESISTA: EST. ARQ DIANA CAROLINA
HUAMAN LINARES
ASESOR ESPECIALISTA:
ARQ. LUIS ARMANDO GARCIA
HIDALGO

ESCALA:
1 : 250

FECHA
MARZO 2018

COD. LÁMINA:
A-02

Nº DE LÁMINA
04



PRIMER NIVEL
ESCALA 1 : 250

TABLA DE PLANIFICACION DE PUERTAS

Marca de tipo	Anchura	Altura	Grosor	Descripción
P-1	1.00	2.10	0.04	Puerta contraplacada de madera
P-2	0.80	2.10	0.04	Puerta con rejilla de ventilación
P-3	1.00	2.10	0.04	Puerta contraplacado con rejilla de ventilación
P-4	1.20	2.10	0.04	Puerta contraplacado con rejilla de ventilación
P-5	1.80	2.10	0.04	Puerta corta fuego
P-6	0.78	2.10	0.04	Puerta contraplacado con rejilla de ventilación
P-7	0.00	0.00	0.05	Puerta de aluminio con cristal templado
P-8	0.00	0.00	0.00	Puerta de perfil de aluminio con cristal templado
TOTAL	0.00	0.00	0.00	

TABLA DE PLANIFICACION DE VENTANAS

Marca de tipo	Altura	Anchura	Descripción
V-2	1.00	1.20	Ventana de aluminio con cristal templado
V-5	1.20	1.50	Ventana celosia (VC) ver detalle
VA-1	0.60	0.40	Ventana alta de aluminio con malla mosquitero
VA-2	0.60	0.80	Ventana con mosquitero
VA-3	0.60	1.00	Ventana alta de aluminio con malla mosquitero
VA-4	0.60	1.50	Ventana con malla mosquitero
VC-1	1.20	1.50	Ventana celosia (VC) ver detalle
VC-2	1.20	1.80	Celosia de madera con perfil metalico galvanizado
VC-3	1.20	2.00	Ventana celosia (VC) ver detalle
VC-4	1.20	2.50	Celosia de madera con perfil metalico galvanizado

UCV
UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

TITULO DE INVESTIGACION
"ANÁLISIS DE LOS REQUERIMIENTOS FÍSICO-ESPACIALES DE UNA I.E. BIOCLIMÁTICA QUE MEJORE EL CONFORT DE LA POBLACIÓN ESTUDIANTIL - TARAPOTO 2017"

TITULO DEL PROYECTO ARQUITECTONICO
INSTITUCIÓN EDUCATIVA BIOCLIMÁTICA

PLANO:
PLANTA GENERAL

TESISTA:
EST ARQ. DIANA CAROLINA HUAMAN LINARES

ASESOR ESPECIALISTA:
ARQ. LUIS ARMANDO GARCÍA HIDALGO

DEPARTAMENTO:
SAN MARTÍN

PROVINCIA:
SAN MARTÍN

DISTRITO:
MORALES

ESCALA:
1 : 250

FECHA
MARZO 2018

COD. LÁMINA:
A-03

Nº DE LÁMINA
05

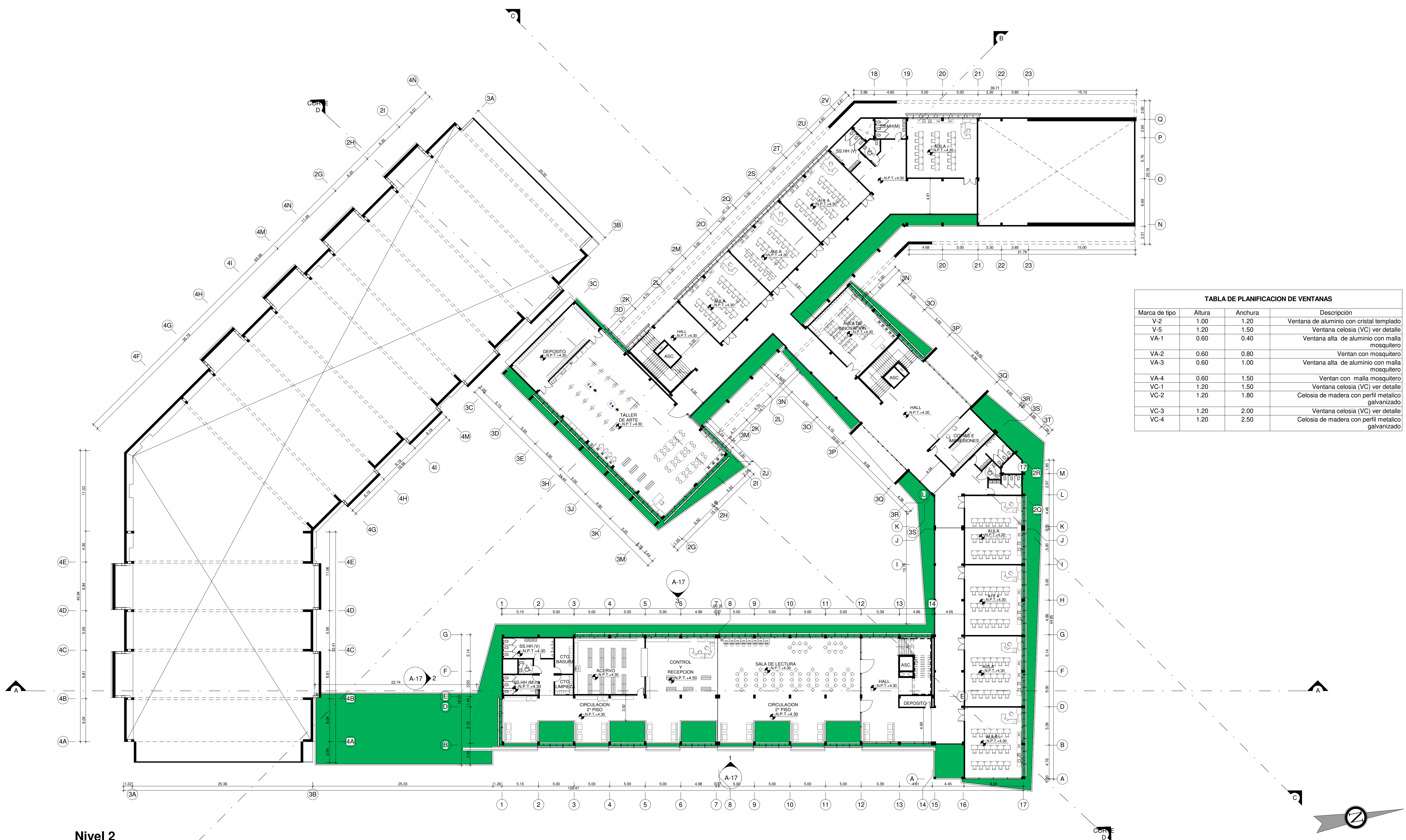


TABLA DE PLANIFICACION DE VENTANAS

Marca de tipo	Altura	Anchura	Descripción
V-2	1.00	1.20	Ventana de aluminio con cristal templado
V-5	1.20	1.50	Ventana celosia (VC) ver detalle
VA-1	0.60	0.40	Ventana alta de aluminio con malla mosquitero
VA-2	0.60	0.80	Ventana con mosquitero
VA-3	0.60	1.00	Ventana alta de aluminio con malla mosquitero
VA-4	0.60	1.50	Ventana con malla mosquitero
VC-1	1.20	1.50	Ventana celosia (VC) ver detalle
VC-2	1.20	1.80	Celosia de madera con perfil metalico galvanizado
VC-3	1.20	2.00	Ventana celosia (VC) ver detalle
VC-4	1.20	2.50	Celosia de madera con perfil metalico galvanizado

Nivel 2
ESCALA 1 : 250

TABLA DE PLANIFICACION DE PUERTAS

Marca de tipo	Anchura	Altura	Grosor	Descripción
P-1	1.00	2.10	0.04	Puerta contraplacada de madera
P-2	0.80	2.10	0.04	Puerta con rejilla de ventilacion
P-3	1.00	2.10	0.04	Puerta contraplacado con rejilla de ventilacion
P-4	1.20	2.10	0.04	Puerta contraplacado con rejilla de ventilacion
P-5	1.80	2.10	0.04	Puerta corta fuego
P-6	0.78	2.10	0.04	Puerta contraplacado con rejilla de ventilacion
P-7			0.05	Puerta de aluminio con cristal templado
P-8	0.00	0.00	0.00	Puerta de perfil de aluminio con cristal templado
TOTAL	0.00	0.00	0.00	



TITULO DE INVESTIGACION
"ANÁLISIS DE LOS REQUERIMIENTOS FÍSICO-ESPACIALES DE UNA I.E. BIOCLIMÁTICA QUE MEJORE EL CONFORT DE LA POBLACIÓN ESTUDIANTIL - TARAPOTO 2017"

TITULO DEL PROYECTO ARQUITECTONICO
INSTITUCIÓN EDUCATIVA BIOCLIMÁTICA

DEPARTAMENTO: SAN MARTÍN
PROVINCIA: SAN MARTÍN
DISTRITO: MORALES

PLANO:
PLANTA GENERAL 2º NIVEL

TESISTA:
EST ARQ. DIANA CAROLINA HUAMAN LINARES

ASESOR ESPECIALISTA:
ARQ. LUIS ARMANDO GARCÍA HIDALGO

ESCALA: 1 : 250
COD. LÁMINA: A-04

FECHA: MARZO 2018
Nº DE LÁMINA: 06

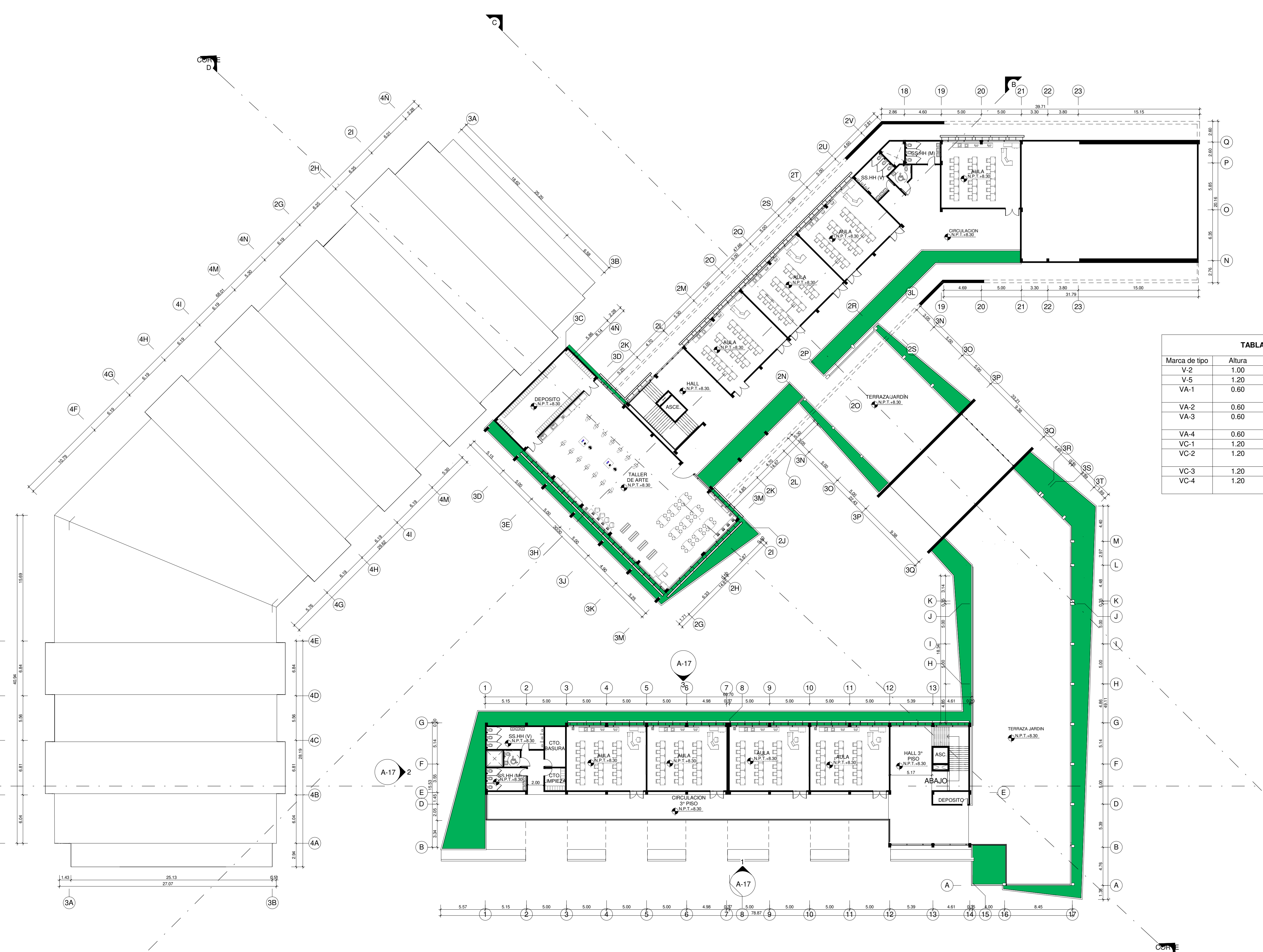


TABLA DE PLANIFICACION DE VENTANAS

Marca de tipo	Altura	Anchura	Descripción
V-2	1.00	1.20	Ventana de aluminio con cristal templado
V-5	1.20	1.50	Ventana celosia (VC) ver detalle
VA-1	0.60	0.40	Ventana alta de aluminio con malla mosquetero
VA-2	0.60	0.80	Ventana con mosquetero
VA-3	0.60	1.00	Ventana alta de aluminio con malla mosquetero
VA-4	0.60	1.50	Ventana con malla mosquetero
VC-1	1.20	1.50	Ventana celosia (VC) ver detalle
VC-2	1.20	1.80	Celosisia de madera con perfil metalico galvanizado
VC-3	1.20	2.00	Ventana celosia (VC) ver detalle
VC-4	1.20	2.50	Celosisia de madera con perfil metalico galvanizado

TABLA DE PLANIFICACION DE PUERTAS

Marca de tipo	Anchura	Altura	Grosor	Descripción
P-1	1.00	2.10	0.04	Puerta contraplacada de madera
P-2	0.80	2.10	0.04	Puerta con rejilla de ventilacion
P-3	1.00	2.10	0.04	Puerta contraplacada con rejilla de ventilacion
P-4	1.20	2.10	0.04	Puerta contraplacada con rejilla de ventilacion
P-5	1.80	2.10	0.04	Puerta corta fuego
P-6	0.78	2.10	0.04	Puerta contraplacada con rejilla de ventilacion
P-7	0.00	0.00	0.05	Puerta de aluminio con cristal templado
P-8	0.00	0.00	0.00	Puerta de perfil de aluminio con cristal templado
TOTAL	0.00	0.00	0.00	

Nivel 3
ESCALA 1 : 250



TITULO DE INVESTIGACION
"ANÁLISIS DE LOS REQUERIMIENTOS FÍSICO-ESPACIALES DE UNA I.E. BIOCLIMÁTICA QUE MEJORE EL CONFORT DE LA POBLACIÓN ESTUDIANTIL - TARAPOTO 2017"

TITULO DEL PROYECTO ARQUITECTONICO
INSTITUCIÓN EDUCATIVA BIOCLIMÁTICA

DEPARTAMENTO: SAN MARTÍN
PROVINCIA: SAN MARTÍN
DISTRITO: MORALES

PLANO:
PLANTA GENERAL 3° NIVEL

TESISTA:
EST ARQ. DIANA CAROLINA HUAMAN LINARES

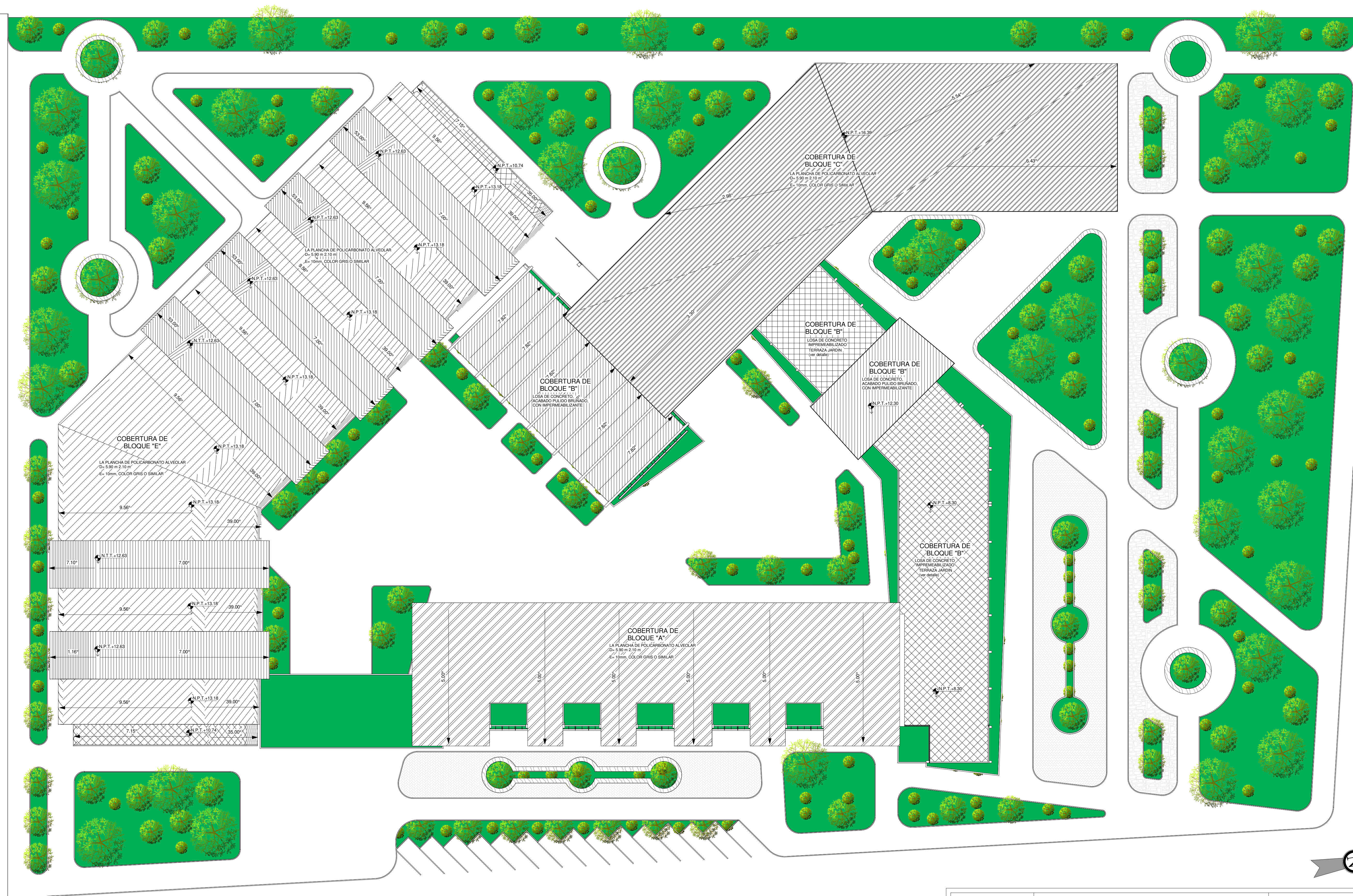
ASESOR ESPECIALISTA:
ARQ. LUIS ARMANDO GARCÍA HIDALGO

ESCALA:
1 : 250

FECHA
MARZO 2018

COD. LÁMINA:
A-05

N° DE LÁMINA
07



PLANO DE TECHOS
ESCALA 1 : 250

ESPECIFICACIONES TECNICAS

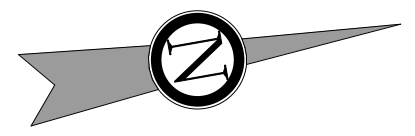
- La plancha de policarbonato a utilizar sera del tipo alveolar de dimensiones 5.90 x 2.10 m y de espesor 8-10mm; color gris o similar.
- Tenga en cuenta que debera ubicar la plancha con la cara con protección UV hacia afuera
- Mida y corte la tamiña con una sierra circular o caladora, para remover el polvo acumulado en esta etapa use una aspiradora.
- Aplique silicona transparente para policarbonato para evitar goteras y tambien a lo largo de los perfiles.
- La plancha debera estar orientada con los canales paralelos hacia la pendiente.
- Use perfiles conectores "H": se usa en las uniones de las planchas y perfiles "A": se usa en las laterales para sellar los extremos protegiendo el material de los insectos y de la humedad.
- Utilice pernos broca con cabeza hexagonal de 1" x 8 mm con arandela plastica tipo base color negro, al realizar las perforaciones tener en cuenta la dilatacion termica del material y que las fijaciones esten realizadas en toda la longitud de las correas cada 40 cm

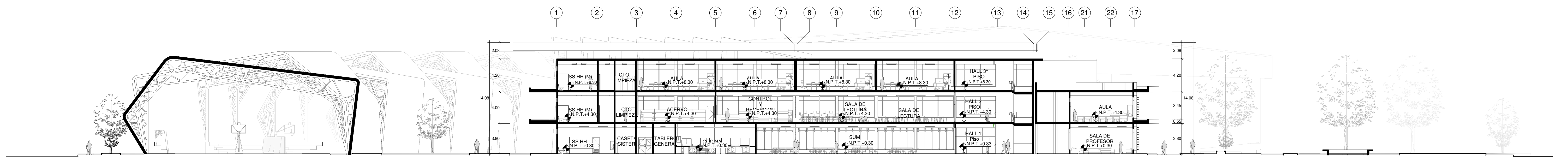
UCV
UNIVERSIDAD
CESAR VALLEJO

FACULTAD DE
ARQUITECTURA

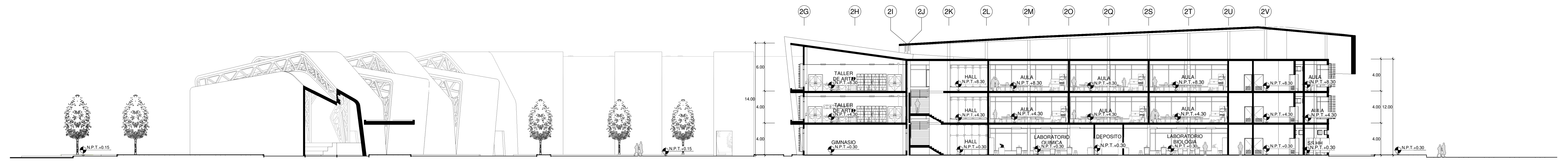
**ESCUELA
PROFESIONAL DE
ARQUITECTURA**

TITULO DE INVESTIGACION "ANÁLISIS DE LOS REQUERIMIENTOS FÍSICO-ESPACIALES DE UNA I.E. BIOCLIMÁTICA QUE MEJORE EL CONFORT DE LA POBLACIÓN ESTUDIANTIL - TARAPOTO 2017"		TESISTA: EST ARQ. DIANA CAROLINA HUAMAN LINARES	
TITULO DEL PROYECTO AQUITECTONICO INSTITUCIÓN EDUCATIVA BIOCLIMÁTICA		ASESOR ESPECIALISTA: ARQ. LUIS ARMANDO GARCÍA HIDALGO	
DEPARTAMENTO: SAN MARTÍN		ESCALA: Como se indica	
PROVINCIA: SAN MARTÍN		COD. LÁMINA: A-06	
DISTRITO: MORALES		FECHA MARZO 2018	
PLANO: PLANO DE TECHOS		N° DE LÁMINA 08	

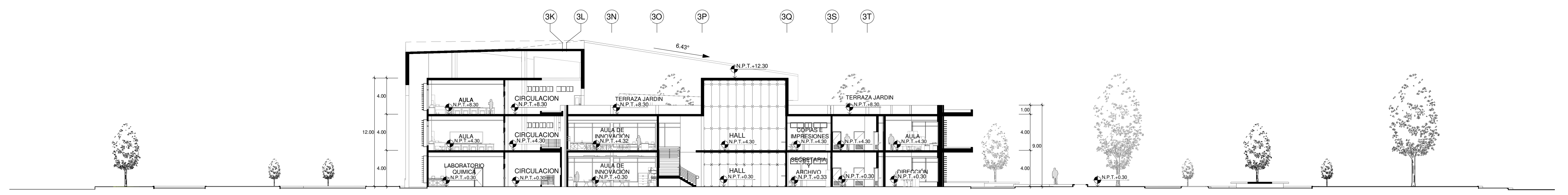




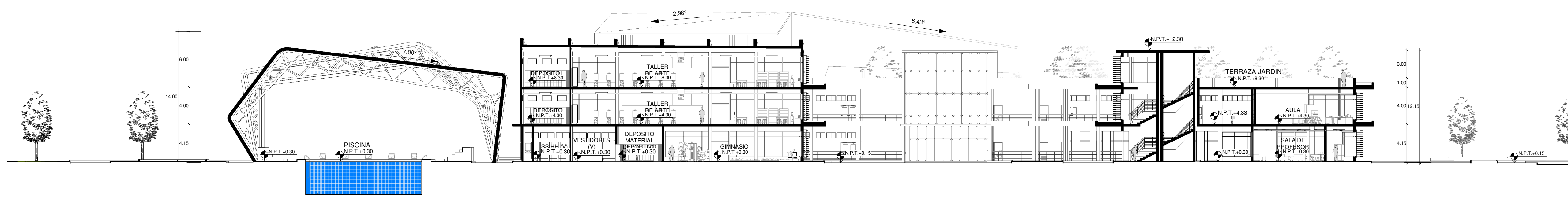
CORTE A-A'
ESCALA 1 : 250



CORTE B-B'
ESCALA 1 : 250



CORTE C-C'
ESCALA 1 : 250

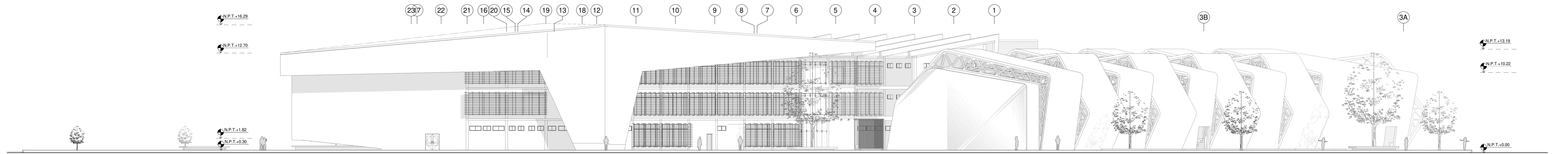


CORTE D
ESCALA 1 : 250

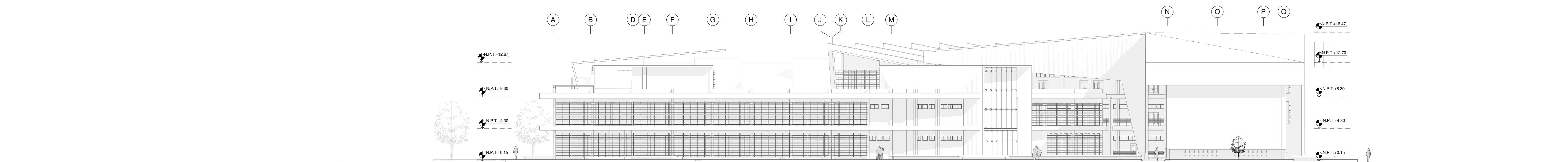
 UCV UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO FACULTAD DE ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA	TITULO DE INVESTIGACION "ANÁLISIS DE LOS REQUERIMIENTOS FÍSICO-ESPACIALES DE UNA I.E. BIOCLIMÁTICA QUE MEJORE EL CONFORT DE LA POBLACIÓN ESTUDIANTIL - TARAPOTO 2017"		TESISISTA: EST ARQ. DIANA CAROLINA HUAMAN LINARES	
	TITULO DEL PROYECTO ARQUITECTONICO INSTITUCIÓN EDUCATIVA BIOCLIMÁTICA		ASESOR ESPECIALISTA: ARQ. LUIS ARMANDO GARCÍA HIDALGO	
	DEPARTAMENTO: SAN MARTÍN		ESCALA: 1 : 250	
	PROVINCIA: SAN MARTÍN		COD. LÁMINA: A-07	
DISTRITO: MORALES		FECHA MARZO 2018		
PLANO: CORTES GENERALES		N° DE LÁMINA 09		



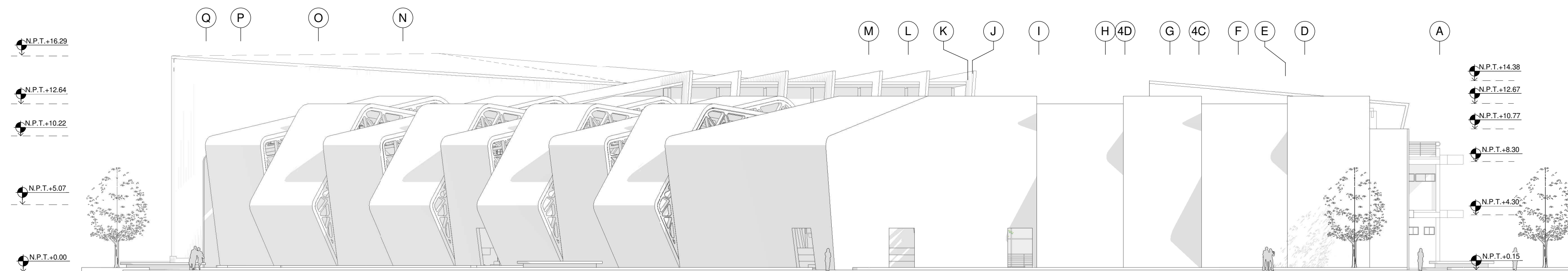
ELEVACION PRINCIPAL
ESCALA 1 : 250



ELEVACION POSTERIOR
ESCALA 1 : 250



ELEVACION DERECHA
ESCALA 1 : 250



ELEVACION IZQUIERDA
ESCALA 1 : 250



ESCUELA
PROFESIONAL DE
ARQUITECTURA

TITULO DE INVESTIGACION
"ANÁLISIS DE LOS REQUERIMIENTOS FÍSICO-ESPACIALES
DE UNA I.E. BIOCLIMÁTICA QUE MEJORE EL CONFORT DE
LA POBLACIÓN ESTUDIANTIL - TARAPOTO 2017"

TITULO DEL PROYECTO ARQUITECTONICO
INSTITUCIÓN EDUCATIVA
BIOCLIMÁTICA

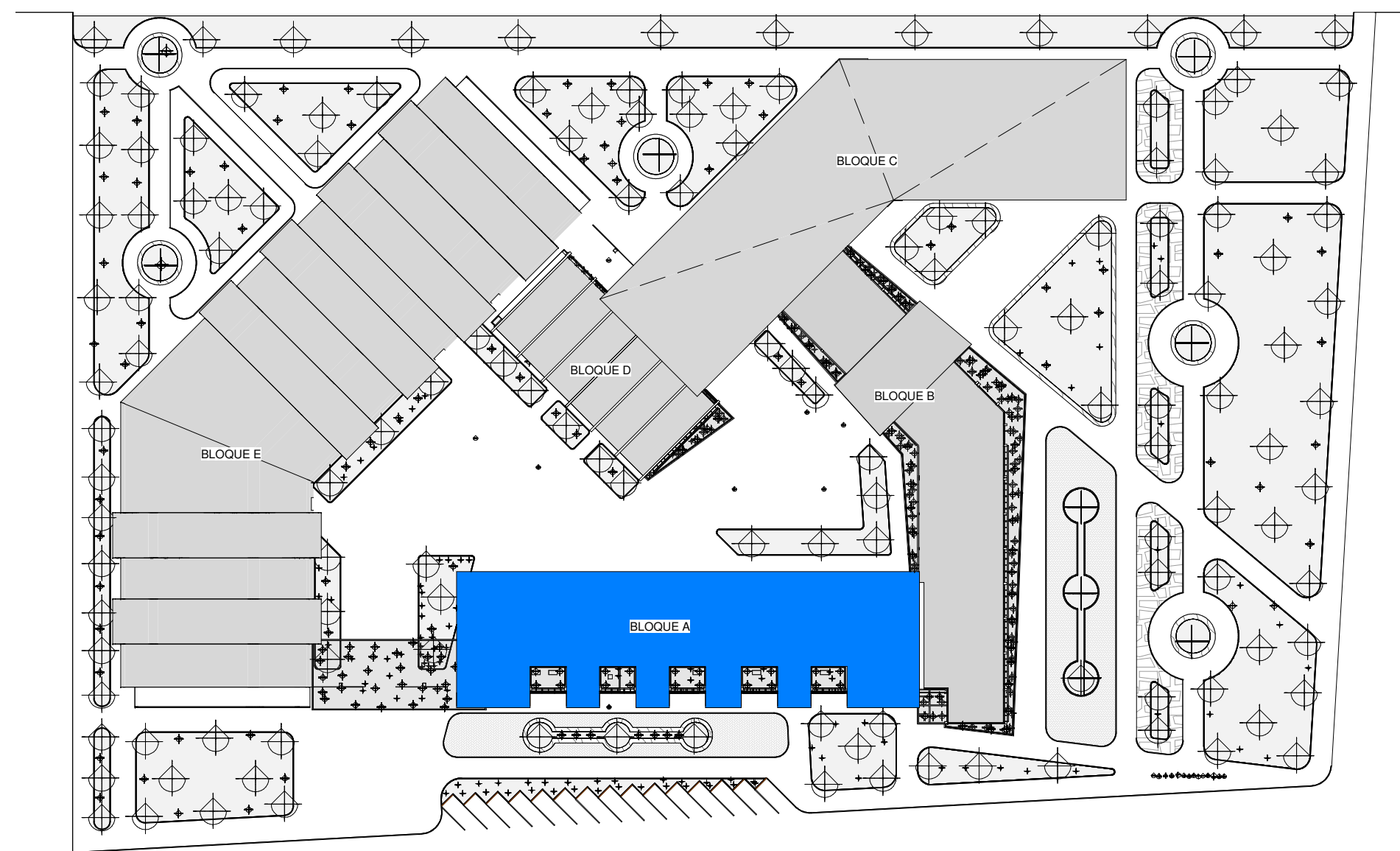
DEPARTAMENTO: SAN MARTÍN
PROVINCIA: SAN MARTÍN
DISTRITO: MORALES

PLANO:
ELEVACIONES GENERALES

TESISTA: DIANA CAROLINA HUAMAN
LINARES
ASESOR ESPECIALISTA:
ARQ. LUIS ARMANDO GARCÍA
HIDALGO

ESCALA: 1 : 250
COD. LÁMINA: A-08

FECHA: MARZO 2018
N° DE LÁMINA: 10



PLANO CLAVE A
ESCALA 1 : 800



Bloque A 2° Piso-(Biblioteca)
ESCALA 1 : 200



Bloque A 2° piso-(Biblioteca)
ESCALA 1 : 200



Bloque A 3° Piso- (Aulas)
ESCALA 1 : 200



Bloque A- 1° Piso - (Servicios)
ESCALA 1 : 200

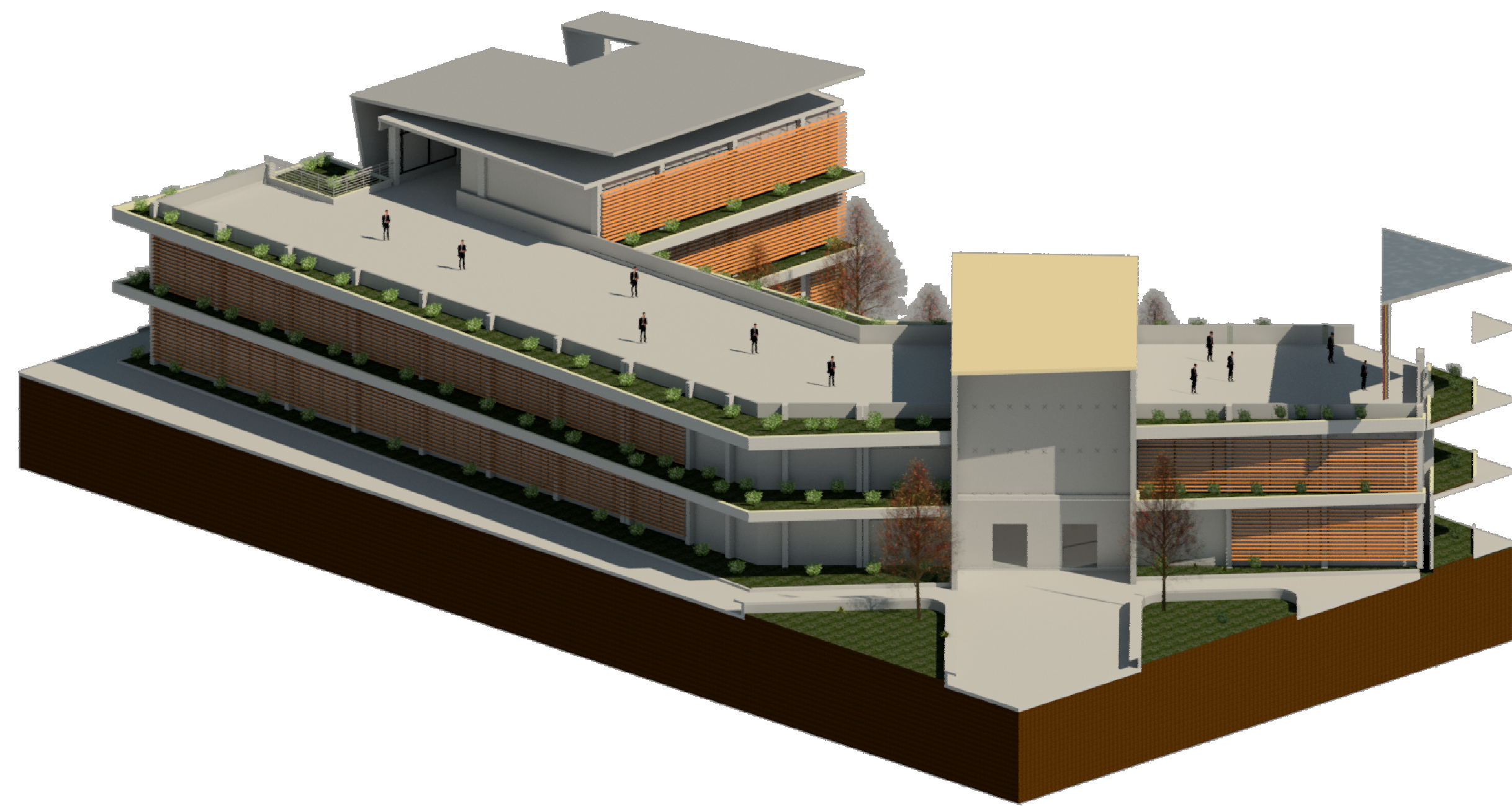


Bloque A- 1°Piso - (Hall)
ESCALA 1 : 200

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO FACULTAD DE ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA	TITULO DE INVESTIGACION "ANÁLISIS DE LOS REQUERIMIENTOS FÍSICO-ESPACIALES DE UNA I.E. BIOCLIMÁTICA QUE MEJORE EL CONFORT DE LA POBLACIÓN ESTUDIANTIL - TARAPOTO 2017"		TESISISTA: EST. ARQ DIANA CAROLINA HUAMAN LINARES	
	TITULO DEL PROYECTO ARQUITECTONICO INSTITUCIÓN EDUCATIVA BIOCLIMÁTICA		ASESOR ESPECIALISTA: ARQ. LUIS ARMANDO GARCIA HIDALGO	
	DEPARTAMENTO: SAN MARTÍN	PROVINCIA: SAN MARTÍN	ESCALA: Como se indica	COD. LÁMINA: A-09
	PLANO: PLANO DE ZONIFICACION . BLOQUE "A"	DISTRITO: MORALES	FECHA MARZO 2018	N° DE LAMINA 11



PLANO CLAVE B
ESCALA 1 : 800



Bloque B - 1° Piso (Topico)
ESCALA 1 : 1



Bloque B - 1° Piso- (Direccion admin)
ESCALA 1 : 1



Bloque B - 1°Piso - (corredor admi)
ESCALA 1 : 1




Bloque B -2° Piso-(Aulas)
ESCALA 1 : 1

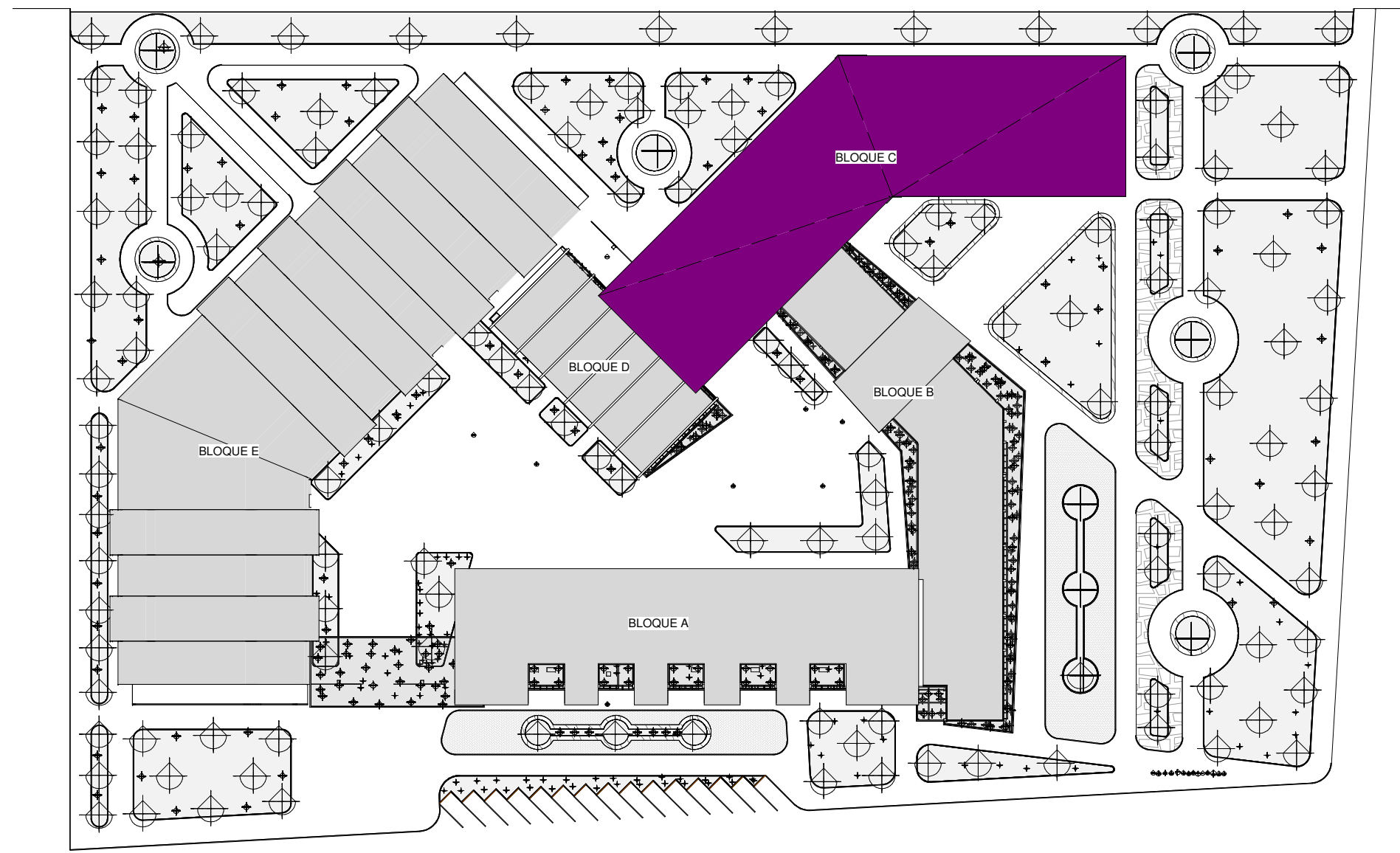


Bloque B - 2° Piso - (aula de innovacion)
ESCALA 1 : 1



Bloque B -2° Piso -(Corredor)
ESCALA 1 : 1

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO FACULTAD DE ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA	TÍTULO DE INVESTIGACION "ANÁLISIS DE LOS REQUERIMIENTOS FÍSICO-ESPACIALES DE UNA I.E. BIOCLIMÁTICA QUE MEJORE EL CONFORT DE LA POBLACIÓN ESTUDIANTIL - TARAPOTO 2017"		TESISISTA: EST. ARQ DIANA CAROLINA HUAMAN LINARES	
	TÍTULO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO INSTITUCIÓN EDUCATIVA BIOCLIMÁTICA		ASESOR ESPECIALISTA: ARQ. LUIS ARMANDO GARCÍA HIDALGO	
	DEPARTAMENTO: SAN MARTÍN PROVINCIA: SAN MARTÍN DISTRITO: MORALES		ESCALA: Como se indica	COD. LÁMINA: A-10
	PLANO: PLANO DE ZONIFICACION, BLOQUE "B"		FECHA MARZO 2018	N° DE LÁMINA 12



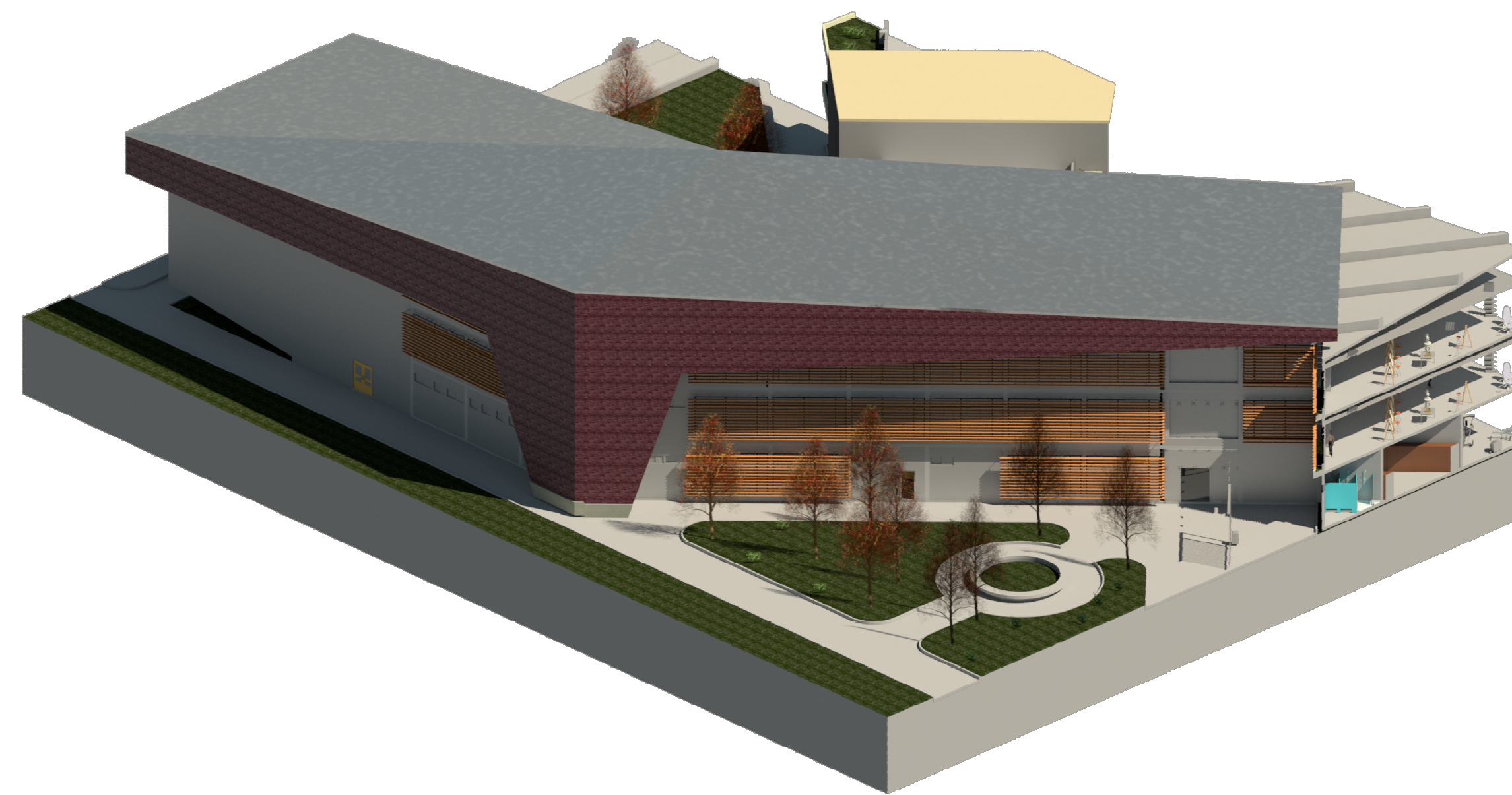
PLANO CLAVE C
ESCALA 1 : 800



Bloque C - 1°Piso - (laboratorio)
ESCALA 1 : 1

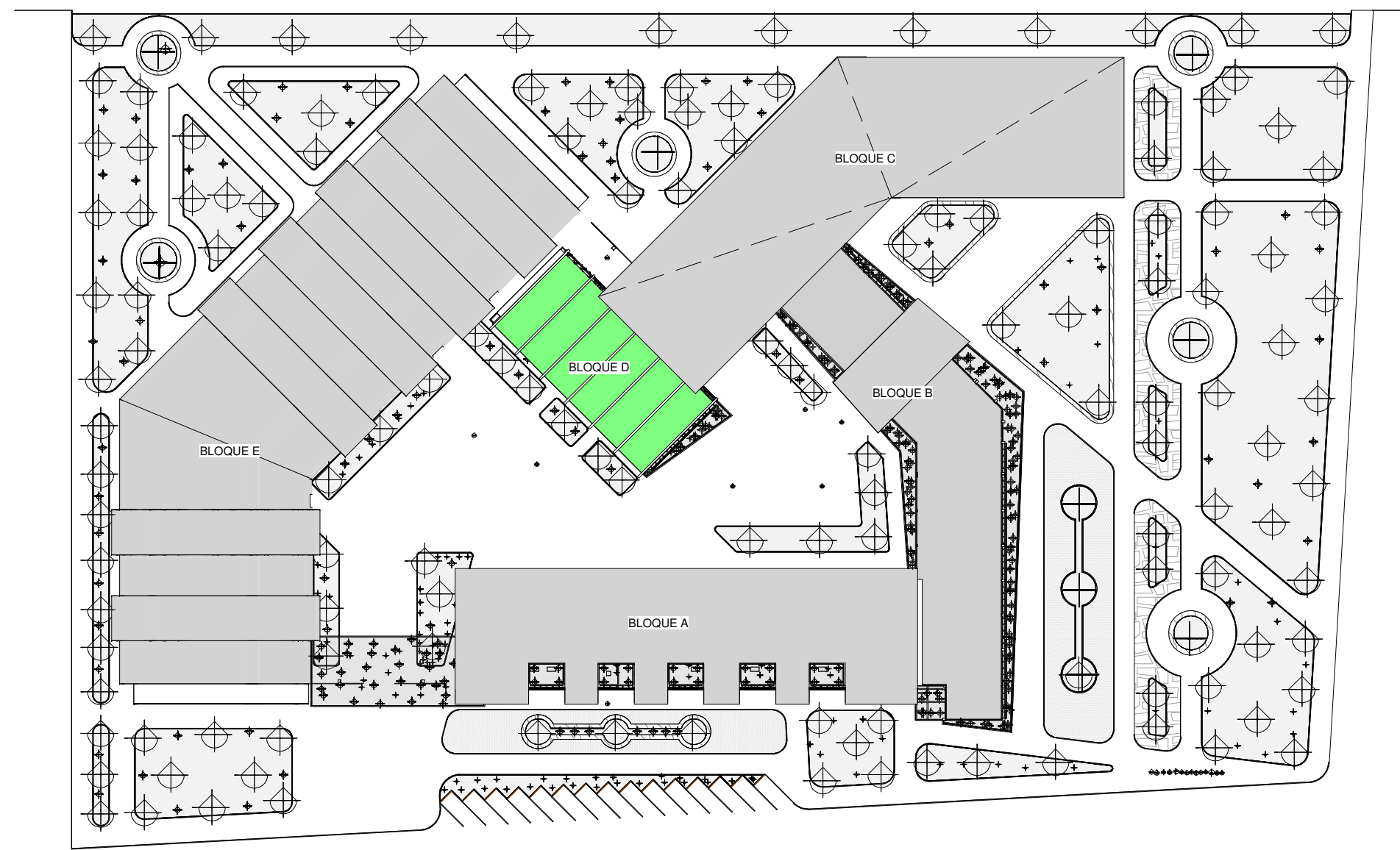


Bloque C - 3° Piso - (Corredor aulas)
ESCALA 1 : 1

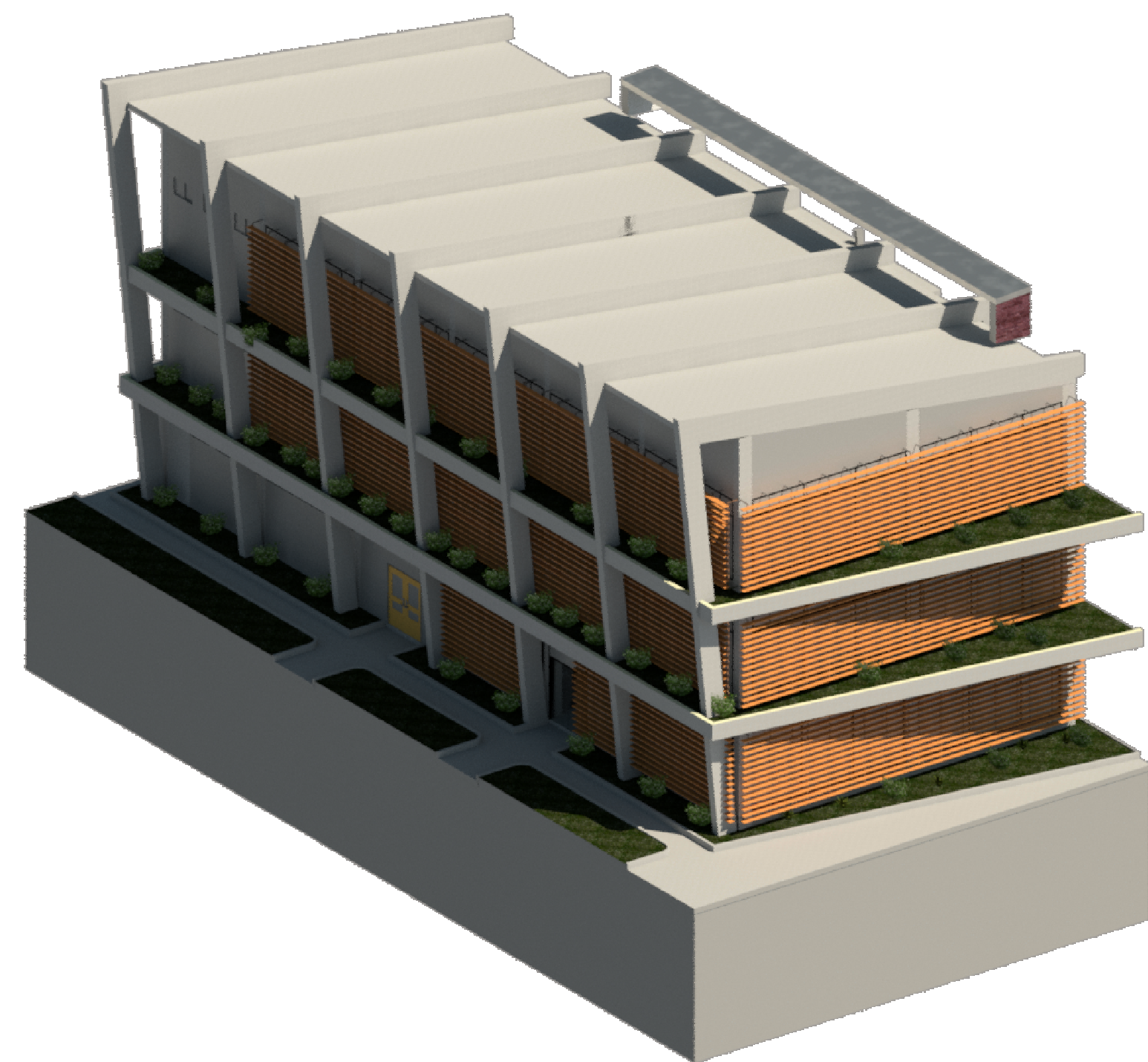


Bloque C -3° Piso - (Aulas)
ESCALA 1 : 1

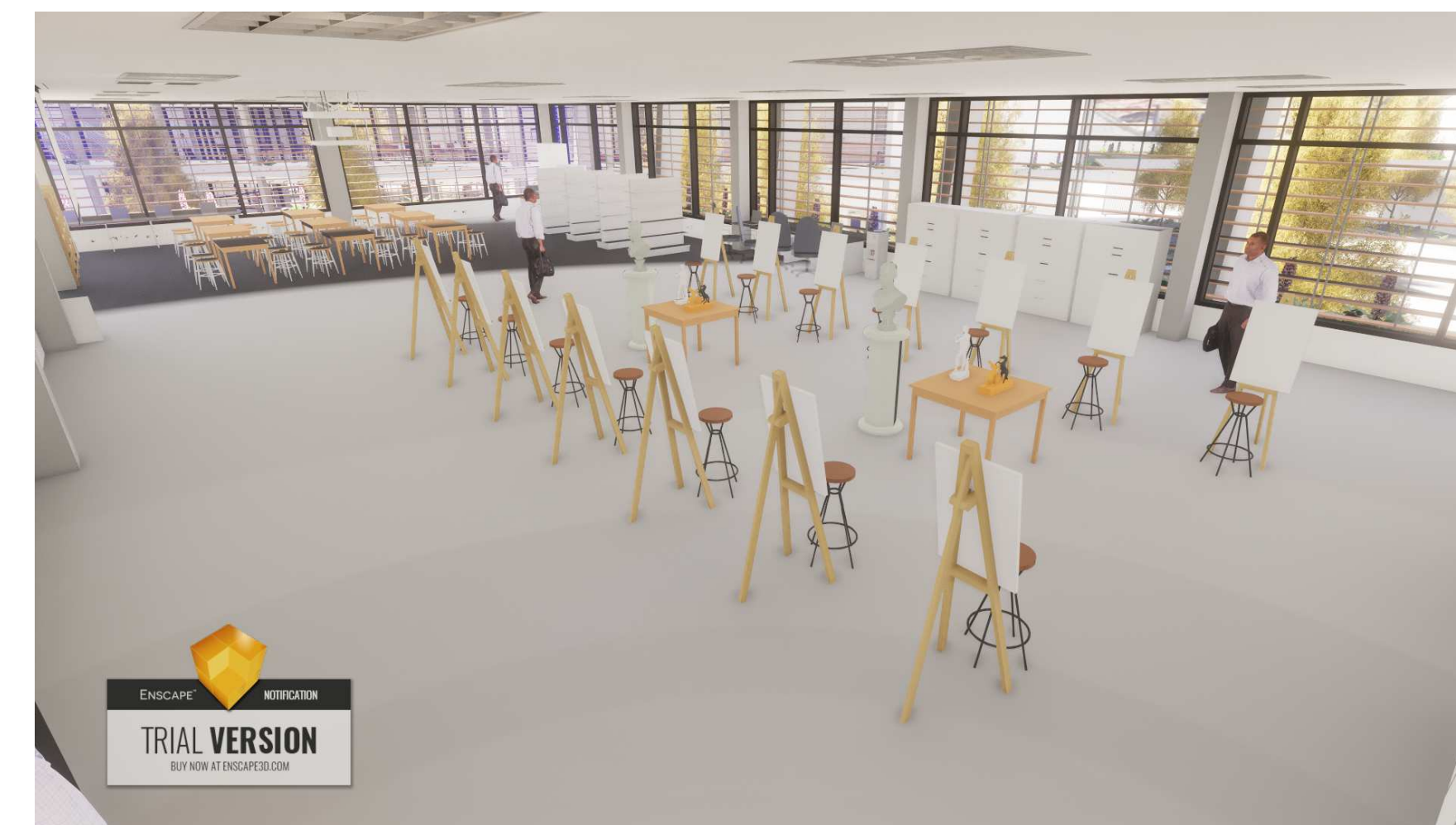
 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO FACULTAD DE ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA	TITULO DE INVESTIGACION "ANÁLISIS DE LOS REQUERIMIENTOS FÍSICO-ESPACIALES DE UNA I.E. BIOCLIMÁTICA QUE MEJORE EL CONFORT DE LA POBLACIÓN ESTUDIANTIL - TARAPOTO 2017"		TESISISTA: EST. ARQ DIANA CAROLINA HUAMAN LINARES	
	TITULO DEL PROYECTO ARQUITECTONICO INSTITUCIÓN EDUCATIVA BIOCLIMÁTICA		ASESOR ESPECIALISTA: ARQ. LUIS ARMANDO GARCIA HIDALGO	
	DEPARTAMENTO: SAN MARTÍN		ESCALA: Como se indica	
	PROVINCIA: SAN MARTÍN		COD. LÁMINA: A-11	
DISTRITO: MORALES		FECHA MARZO 2018		
PLANO: PLANO DE ZONIFICACION , BLOQUE "C"		N° DE LÁMINA 13		



PLANO CLAVE D
ESCALA 1 : 800

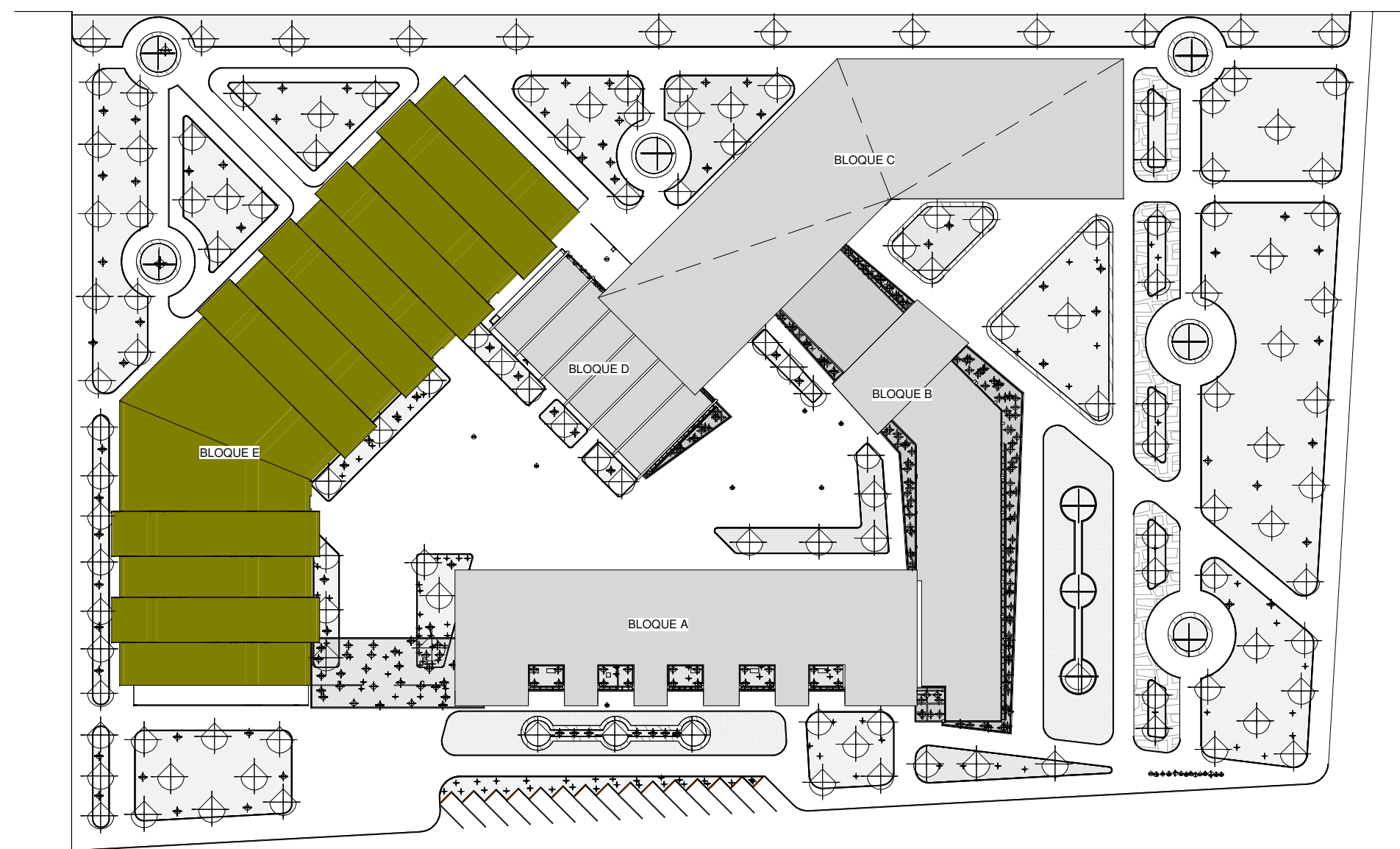


Bloque D - 1° Piso - (gimnasio)
ESCALA 1 : 1



Bloque D - 2° y 3° Piso - (aulas de arte)
ESCALA 1 : 1

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO FACULTAD DE ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA	TÍTULO DE INVESTIGACION "ANÁLISIS DE LOS REQUERIMIENTOS FÍSICO-ESPACIALES DE UNA I.E. BIOCLIMÁTICA QUE MEJORE EL CONFORT DE LA POBLACIÓN ESTUDIANTIL - TARAPOTO 2017"		TESISISTA: EST. ARQ DIANA CAROLINA HUAMAN LINARES	
	TÍTULO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO INSTITUCIÓN EDUCATIVA BIOCLIMÁTICA		ASESOR ESPECIALISTA: ARQ. LUIS ARMANDO GARCIA HIDALGO	
	DEPARTAMENTO: SAN MARTÍN PROVINCIA: SAN MARTÍN DISTRITO: MORALES		ESCALA: Como se indica	COD. LÁMINA: A-12
	PLANO: PLANO DE ZONIFICACION , BLOQUE "D"		FECHA MARZO 2018	N° DE LÁMINA 14



PLANO CLAVE E
ESCALA 1 : 800

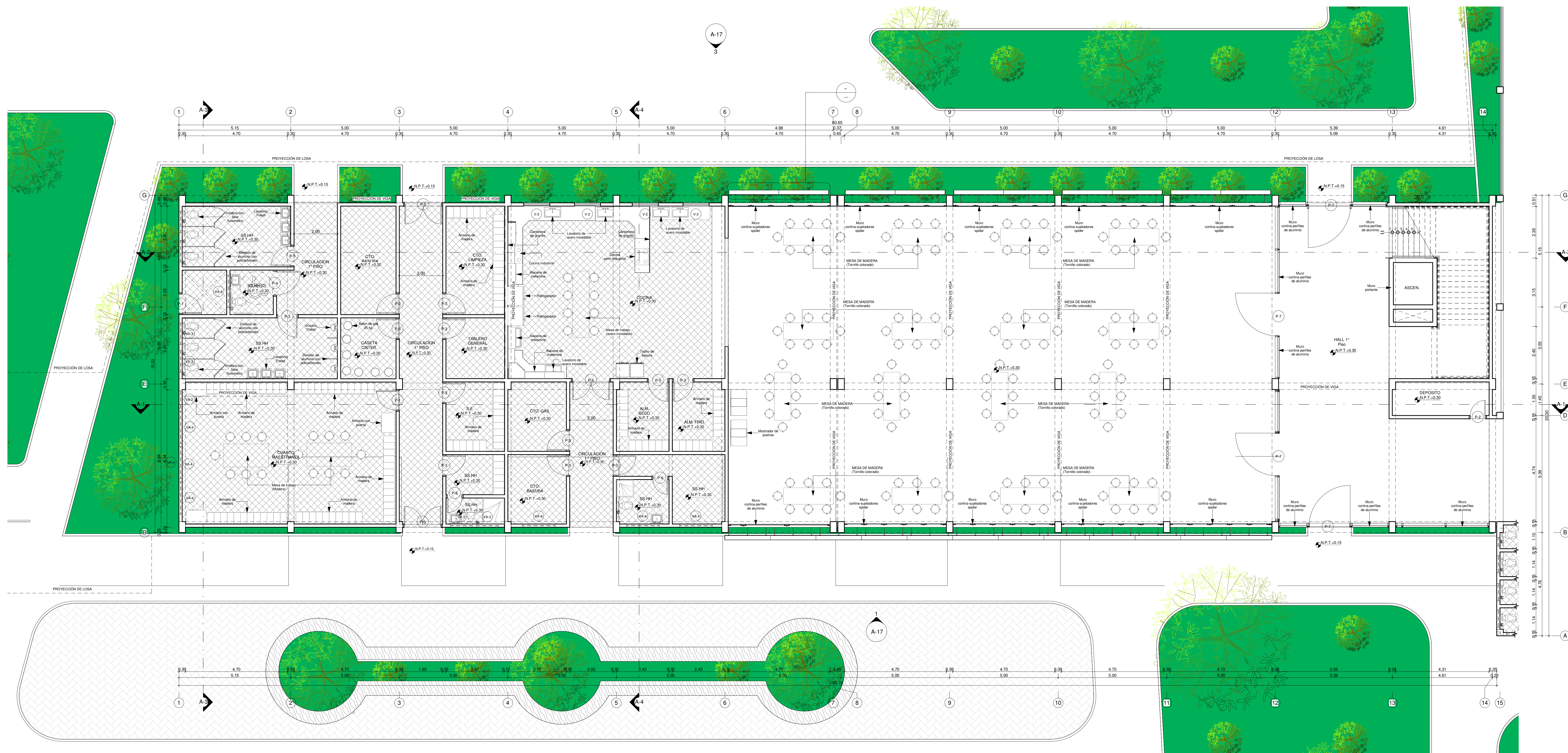


Bloque E - (Losas Deportivas- Piscina)
ESCALA 1 : 1



Bloque E - (Losas Deportivas- Piscina)
ESCALA 1 : 1

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO FACULTAD DE ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA	TÍTULO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO INSTITUCIÓN EDUCATIVA BIOCLIMÁTICA		DEPARTAMENTO: SAN MARTÍN	TESISISTA: EST. ARQ DIANA CAROLINA HUAMAN LINARES	
	TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN "ANÁLISIS DE LOS REQUERIMIENTOS FÍSICO-ESPACIALES DE UNA I.E. BIOCLIMÁTICA QUE MEJORE EL CONFORT DE LA POBLACIÓN ESTUDIANTIL - TARAPOTO 2017"		PROVINCIA: SAN MARTÍN	ASESOR ESPECIALISTA: ARQ. LUIS ARMANDO GARCIA HIDALGO	
	PLANO: PLANO DE ZONIFICACION , BLOQUE "E"		DISTRITO: MORALES	ESCALA: Como se indica	COD. LÁMINA: A-13
				FECHA MARZO 2018	N° DE LÁMINA 15

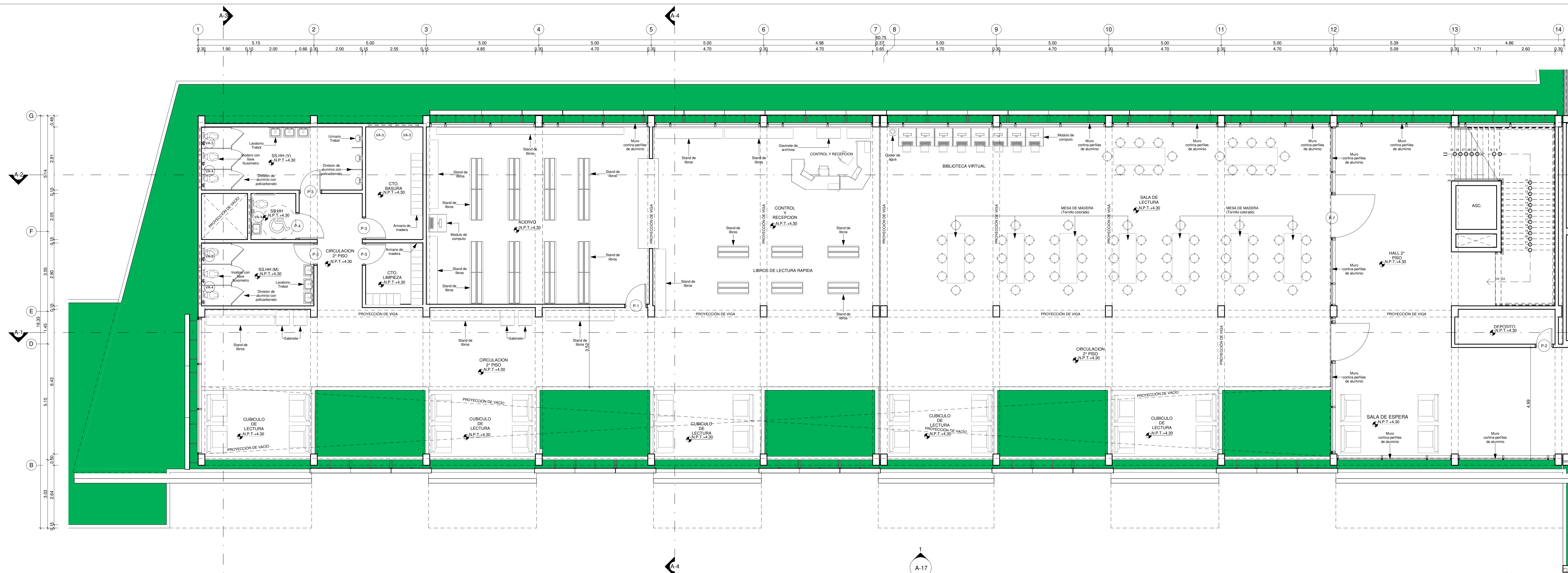


PRIMER NIVEL (AMPLIACIÓN)
ESCALA 1 : 75

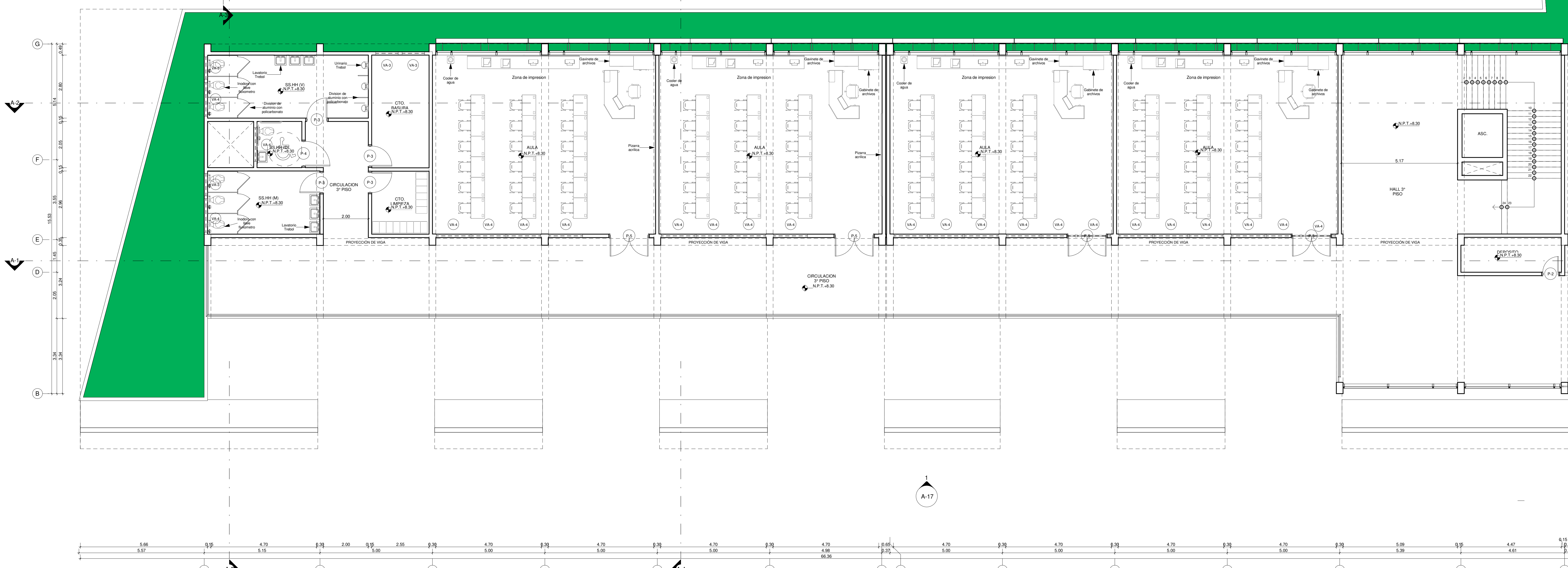
TABLA DE PLANIFICACION DE PUERTAS				
Marca de tipo	Anchura	Altura	Grosor	Descripción
P-1	1.00	2.10	0.04	Puerta contraplacada de madera
P-2	0.80	2.10	0.04	Puerta con rejilla de ventilación
P-3	1.00	2.10	0.04	Puerta contraplacada con rejilla de ventilación
P-4	1.20	2.10	0.04	Puerta contraplacada con rejilla de ventilación
P-5	1.80	2.10	0.04	Puerta corta fuego
P-6	0.78	2.10	0.04	Puerta contraplacada con rejilla de ventilación
P-7			0.05	Puerta de aluminio con cristal templado
P-8	0.00	0.00	0.00	Puerta de perfil de aluminio con cristal templado
TOTAL	0.00	0.00	0.00	

TABLA DE PLANIFICACION DE VENTANAS			
Marca de tipo	Altura	Anchura	Descripción
V-2	1.00	1.20	Ventana de aluminio con cristal templado
V-5	1.20	1.50	Ventana celosía (VC) ver detalle
VA-1	0.60	0.40	Ventana alta de aluminio con malla mosquitero
VA-2	0.60	0.80	Ventana con mosquitero
VA-3	0.60	1.00	Ventana alta de aluminio con malla mosquitero
VA-4	0.60	1.50	Ventana con malla mosquitero
VC-1	1.20	1.50	Ventana celosía (VC) ver detalle
VC-2	1.20	1.80	Celosa de madera con perfil metálico galvanizado
VC-3	1.20	2.00	Ventana celosía (VC) ver detalle
VC-4	1.20	2.50	Celosa de madera con perfil metálico galvanizado

<p>UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO</p> <p>FACULTAD DE ARQUITECTURA</p> <p>ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA</p>	<p>TÍTULO DE INVESTIGACIÓN</p> <p>"ANÁLISIS DE LOS REQUERIMIENTOS FÍSICO-ESPACIALES DE UNA I.E. BIOCLIMÁTICA QUE MEJORE EL CONFORT DE LA POBLACION ESTUDIANTIL - TARAPOTO 2017"</p>	<p>TESISTA:</p> <p>EST ARQ. DIANA CAROLINA HUAMAN LINARES</p>	
	<p>TÍTULO DEL PROYECTO</p> <p>INSTITUCIÓN EDUCATIVA BIOCLIMÁTICA</p>	<p>DEPARTAMENTO:</p> <p>SAN MARTÍN</p>	<p>ASESOR ESPECIALISTA:</p> <p>ARQ. LUIS ARMANDO GARCÍA HIDALGO</p>
	<p>PROVINCIA:</p> <p>SAN MARTÍN</p>	<p>DISTRITO:</p> <p>MORALES</p>	<p>ESCALA:</p> <p>1 : 75</p>
	<p>PLANO:</p> <p>PLANTA 1º NIVEL (AMPLIACIÓN)</p>	<p>FECHA:</p> <p>MARZO 2018</p>	<p>COD. LÁMINA:</p> <p>A-14</p> <p>Nº DE LÁMINA:</p> <p>16</p>



SEGUNDO NIVEL (AMPLIACION)
ESCALA 1 : 75



TERCER NIVEL (AMPLIACION)
ESCALA 1 : 75

TABLA DE PLANIFICACION DE VENTANAS

Marca de tipo	Altura	Anchura	Descripción
V-2	1.00	1.20	Ventana de aluminio con cristal templado
V-5	1.20	1.50	Ventana celosía (VC) ver detalle
VA-1	0.60	0.40	Ventana alta de aluminio con malla mosquetero
VA-2	0.60	0.80	Ventana con malla mosquetero
VA-3	0.60	1.00	Ventana alta de aluminio con malla mosquetero
VA-4	0.60	1.50	Ventana con malla mosquetero
VC-1	1.20	1.50	Ventana celosía (VC) ver detalle
VC-2	1.20	1.80	Celosis de madera con perfil metalico galvanizado
VC-3	1.20	2.00	Ventana celosía (VC) ver detalle
VC-4	1.20	2.50	Celosis de madera con perfil metalico galvanizado

TABLA DE PLANIFICACION DE PUERTAS

Marca de tipo	Anchura	Altura	Grosor	Descripción
P-1	1.00	2.10	0.04	Puerta contrapicada de madera
P-2	0.80	2.10	0.04	Puerta con rejilla de ventilación
P-3	1.00	2.10	0.04	Puerta contrapicada con rejilla de ventilación
P-4	1.20	2.10	0.04	Puerta contrapicada con rejilla de ventilación
P-5	1.80	2.10	0.04	Puerta corta fuego
P-6	0.78	2.10	0.04	Puerta contrapicada con rejilla de ventilación
P-7	0.00	0.00	0.05	Puerta de aluminio con cristal templado
P-8	0.00	0.00	0.00	Puerta de perfil de aluminio con cristal templado
TOTAL	0.00	0.00	0.00	



TITULO DEL PROYECTO AGUITECONICO
"ANÁLISIS DE LOS REQUERIMIENTOS FÍSICO-ESPACIALES DE UNA I.E. BIOCLIMÁTICA QUE MEJORE EL CONFORT DE LA POBLACION ESTUDIANTIL - TARAPOTO 2017"

DEPARTAMENTO: SAN MARTIN
 PROVINCIA: SAN MARTIN
 DISTRITO: MORALES

TESISTA:
EST ARQ. DIANA CAROLINA HUAMAN LINARES
 ASESOR ESPECIALISTA:
ARQ. LUIS ARMANDO GARCIA HIDALGO

ESCALA: 1 : 75
 COD. LAMINA: A-15

FECHA: MARZO 2018
 Nº DE LAMINA: 17

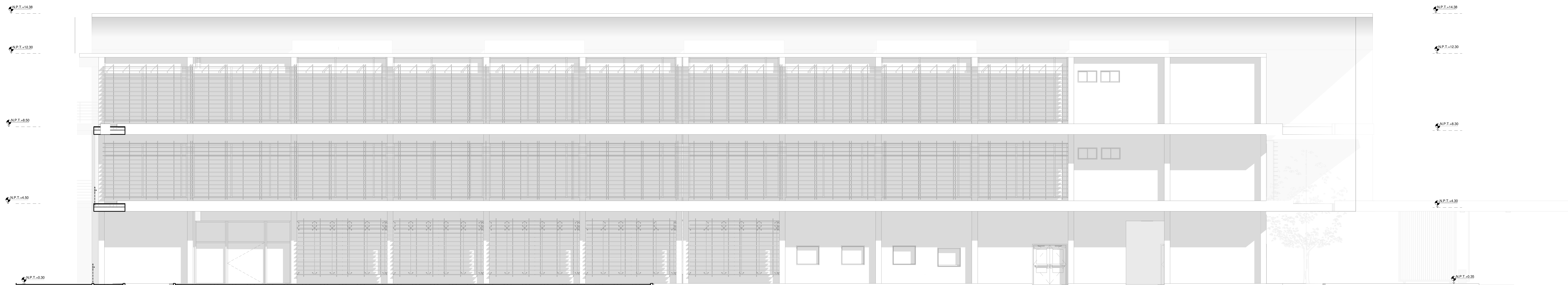
PLANO:
PLANTAS 1º Y 2º NIVEL (AMPLIACION)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14



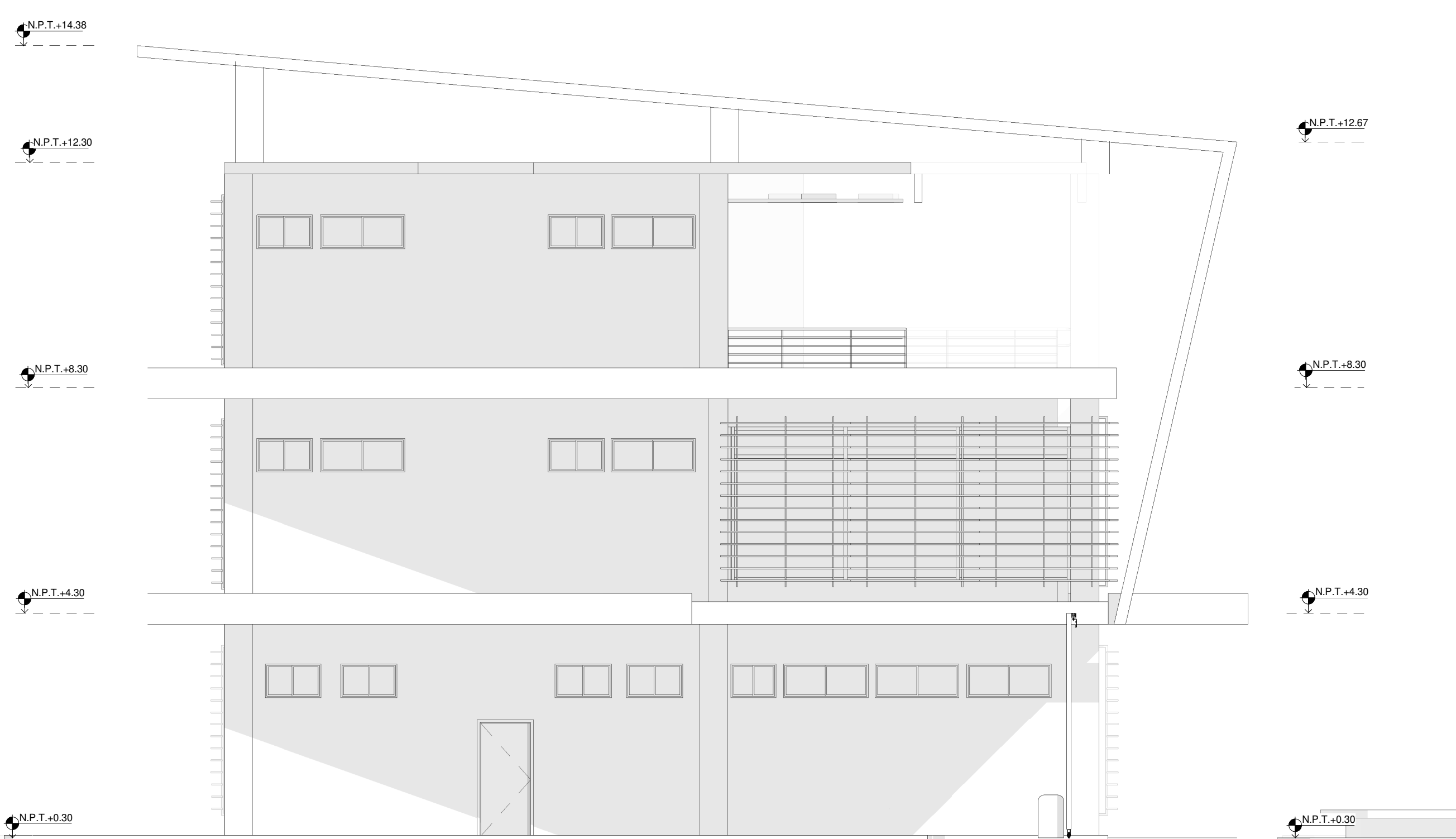
ELEVACIÓN FRONTAL
ESCALA 1 : 75

15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1




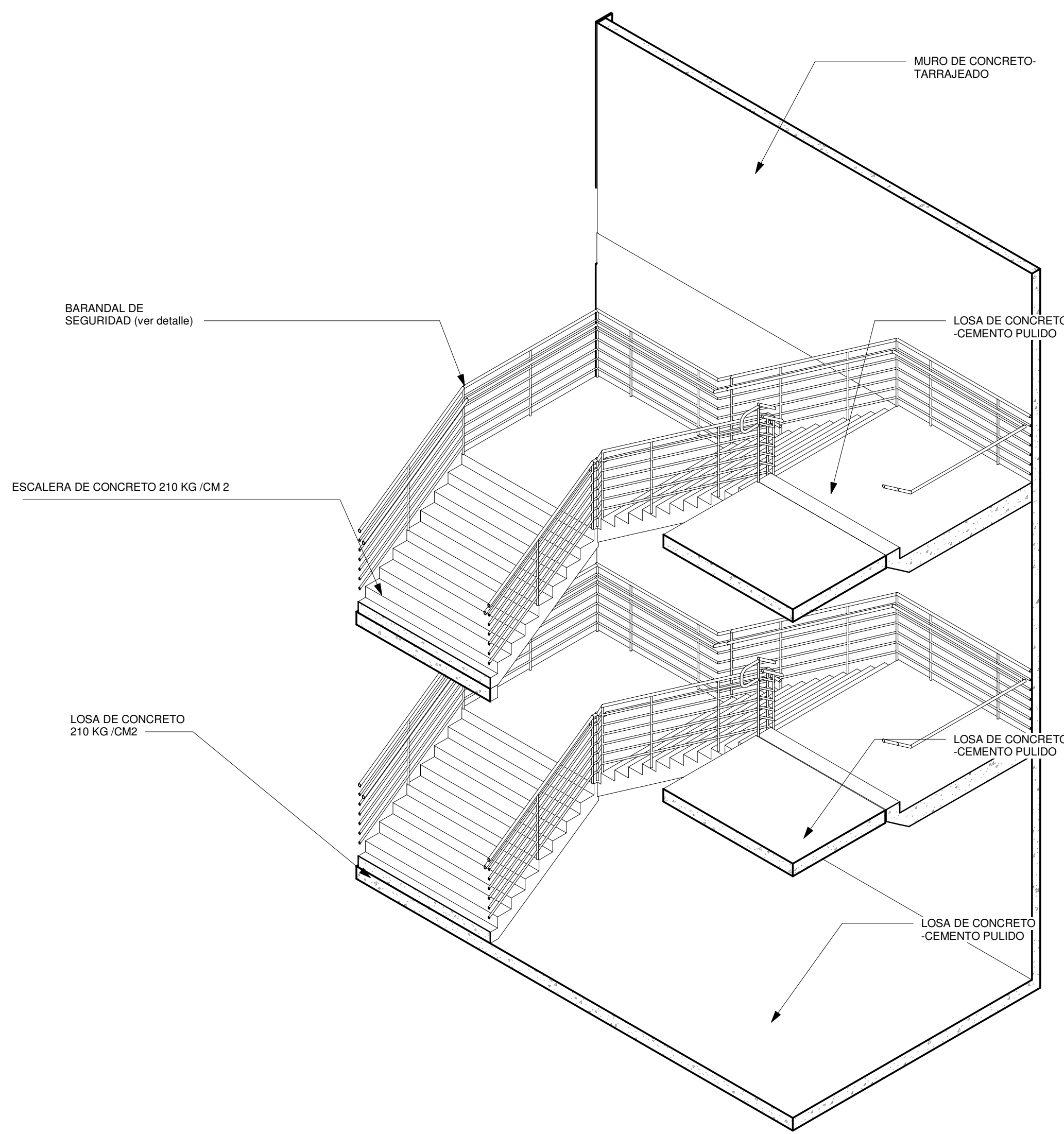
ELEVACIÓN POSTERIOR
ESCALA 1 : 75

G F E D B

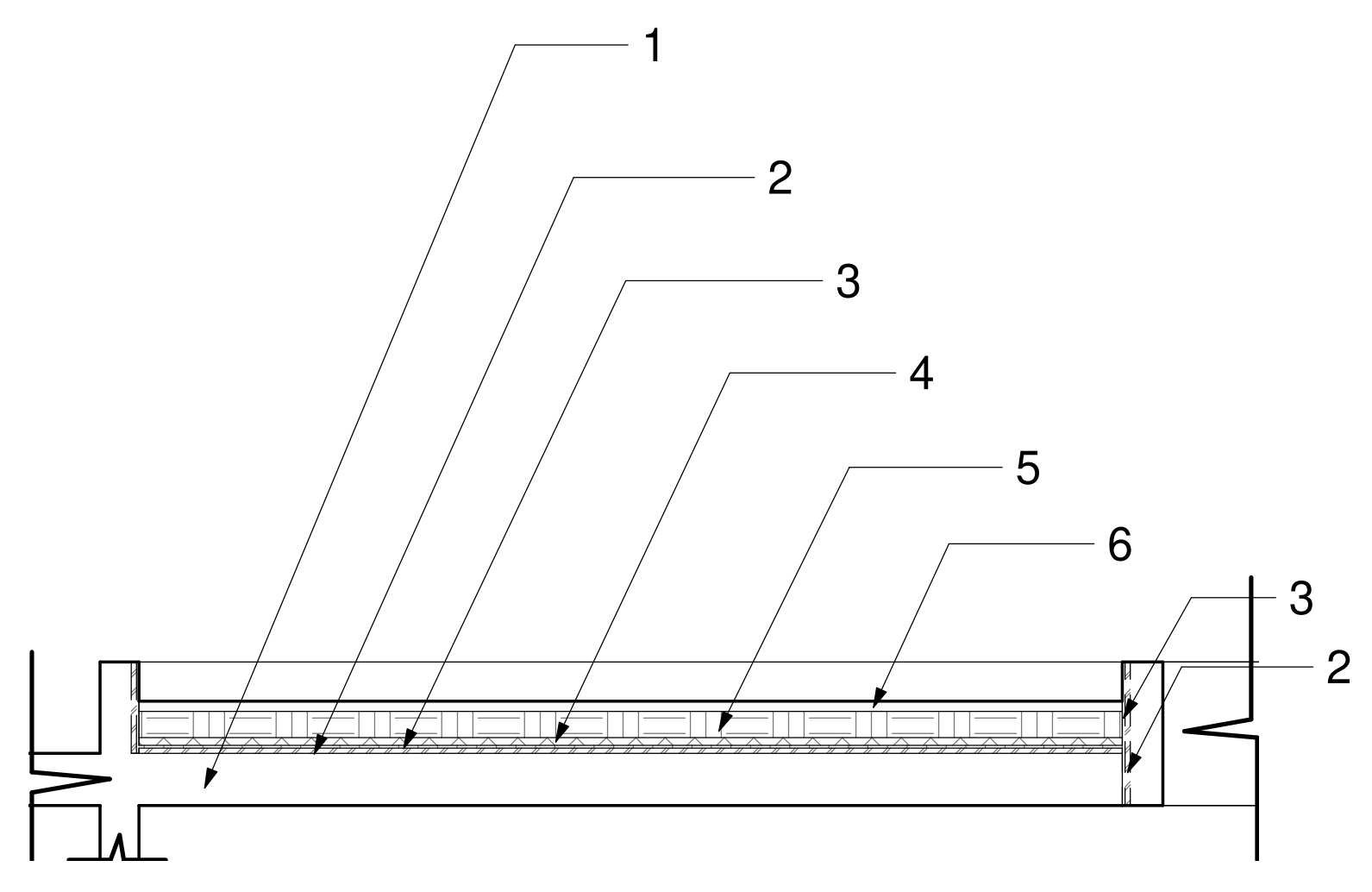


ELEVACIÓN IZQUIERDA
ESCALA 1 : 75

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO FACULTAD DE ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA	TÍTULO DE INVESTIGACIÓN	TESISTA:		
	"ANÁLISIS DE LOS REQUERIMIENTOS FÍSICO-ESPACIALES DE UNA I.E. BIOCLIMÁTICA QUE MEJORE EL CONFORT DE LA POBLACIÓN ESTUDIANTIL - TARAPOTO 2017"	EST. ARQ. DIANA CAROLINA HUAMAN LINARES		
	TÍTULO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO	DEPARTAMENTO:	ASESOR ESPECIALISTA:	
	INSTITUCIÓN EDUCATIVA BIOCLIMÁTICA	PROVINCIA: SAN MARTÍN	ARQ. LUIS ARMANDO GARCÍA HIDALGO	
PLANO:	DISTRITO: MORALES	ESCALA:	COD. LÁMINA:	
ELEVACIONES (AMPLIACIÓN)		1 : 75	A-17	
		FECHA:	Nº DE LÁMINA:	
		MARZO 2018	19	



DETALLE DE BARANDA
ESCALA 1 : 25

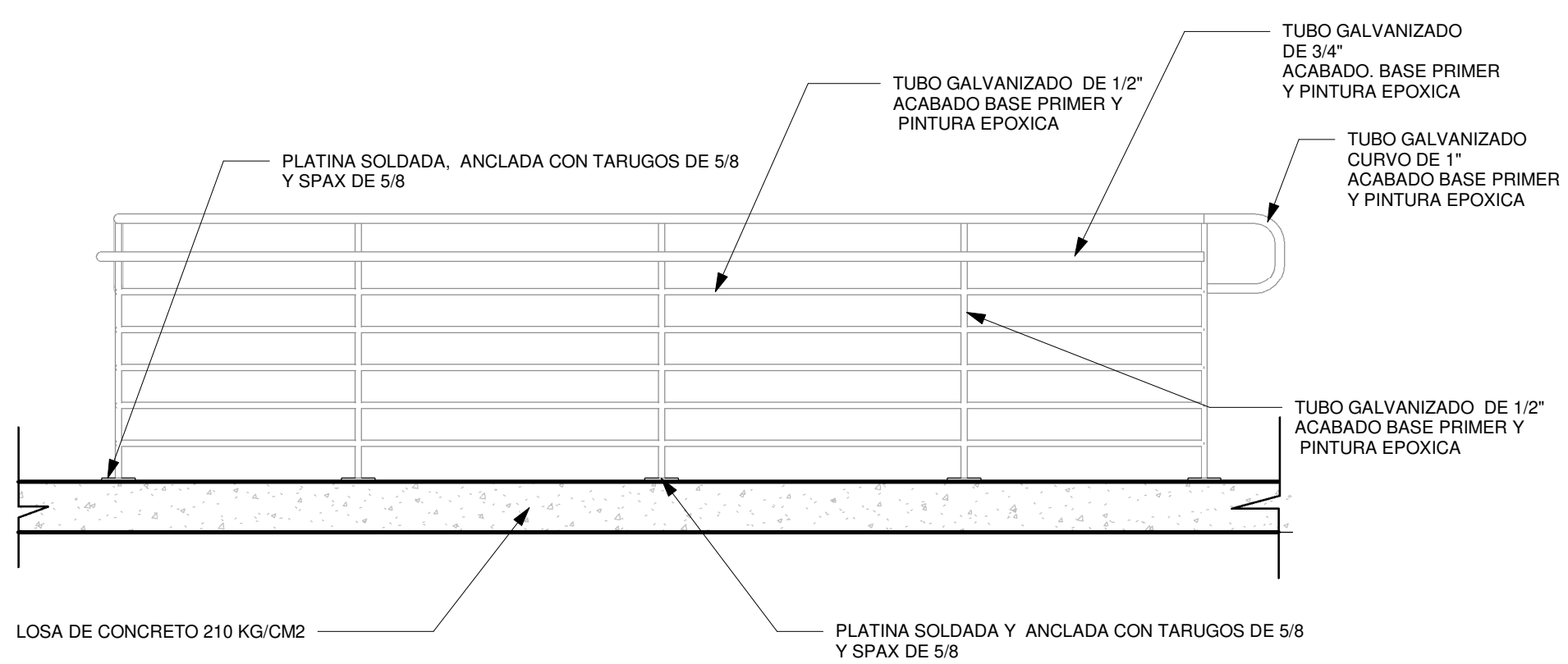


DETALLE DE TECHO VERDE
ESCALA 1 : 25

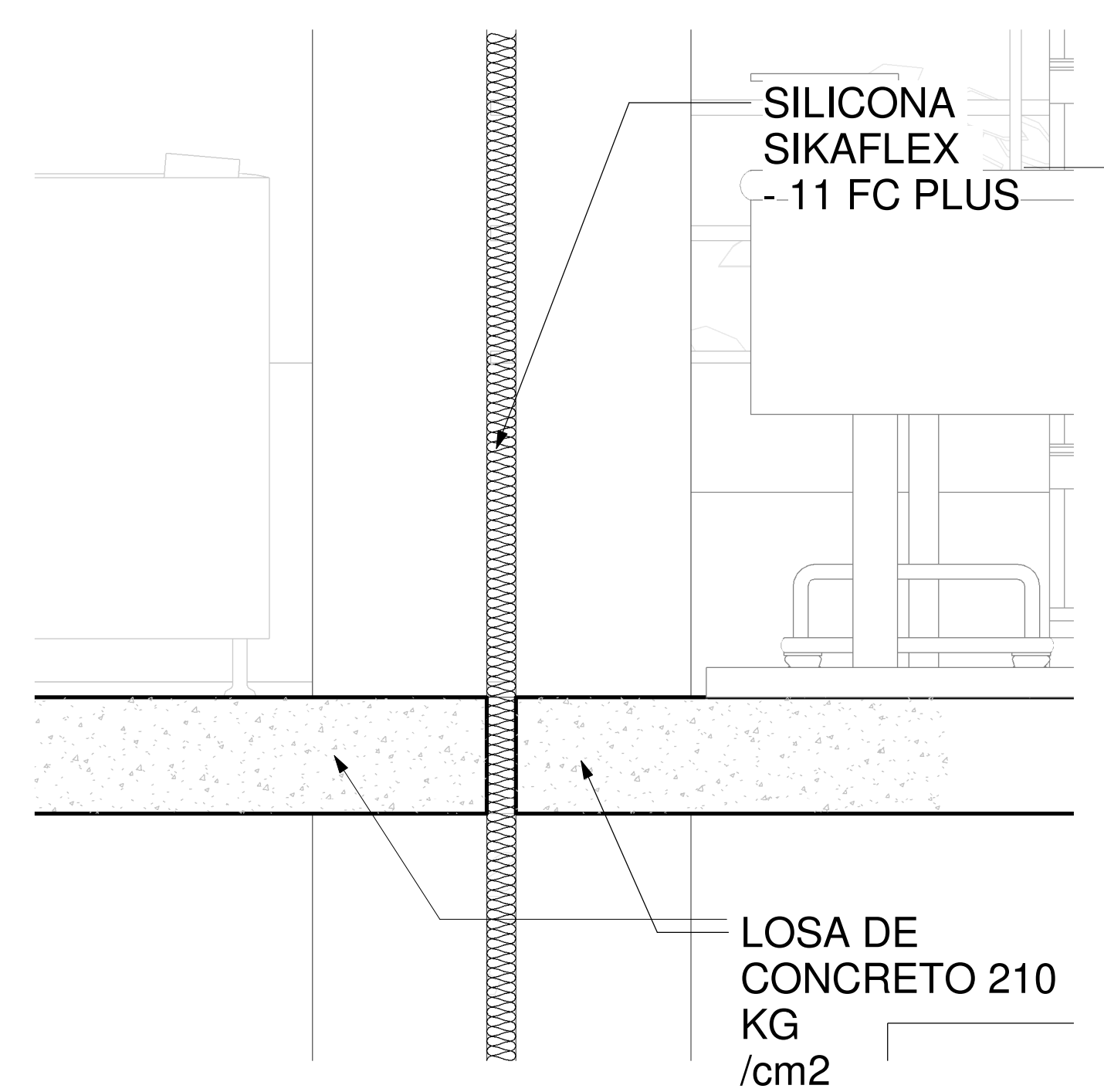
El techo verde requiere una preparación previa del suelo para garantizar la duración del jardín y evitar que las raíces se mueran.



Infografía: Carlos Ramirez B.



DETALLE DE DILATACION
ESCALA 1 : 10



HOJA TÉCNICA
Sikaflex®-11 FC Plus

Sellador Elastomérico de Juntas y Adhesivo Multiuso de un Componente a Base de Poliuretano

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Sikaflex®-11 FC Plus es un sellador elástico de juntas, de curado por humedad, de un componente y adhesivo multiuso a base de poliuretano. Es adecuado para ser aplicado en interiores y exteriores.

USOS

- Sikaflex®-11 FC Plus es un sellador de juntas y adhesivo multiuso; por lo tanto, es adecuado para varios campos:
 - Sikaflex®-11 FC Plus como sellador puede ser utilizado para juntas verticales y horizontales, juntas en cunetas, pisos de bajo tránsito para aislamiento acústico de tubos entre concreto y otros materiales, sellado de fisuras con movimientos, construcciones de ventilación, etc.
 - Sikaflex®-11 FC Plus como adhesivo multiuso es adecuado para el pegado de marcos de puertas y ventanas, umbrales, escaleras, zócalos, rodapiés, paneles protectores, elementos prefabricados y mucho más.

CARACTERÍSTICAS / VENTAJAS

Sikaflex®-11 FC Plus es:

- De un componente, listo para usar.
 - Flexible y elástico.
- Sellante:**
- Curado libre de burbujas.
 - Muy buena adhesión a la mayoría de materiales de construcción.
 - Buena resistencia mecánica.
 - Buena resistencia al clima y al paso de los años.
 - No escurre.

Adhesivo:

- No hay necesidad de nivelar la sección a pegar.
- No es corrosivo.
- Excelente adherencia sobre sustratos porosos.
- Absorbe la vibración y el impacto.



TÍTULO DE INVESTIGACION
"ANÁLISIS DE LOS REQUERIMIENTOS FÍSICO-ESPACIALES DE UNA I.E. BIOCLIMÁTICA QUE MEJORE EL CONFORT DE LA POBLACIÓN ESTUDIANTIL - TARAPOTO 2017"

TÍTULO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO
INSTITUCIÓN EDUCATIVA BIOCLIMÁTICA

DEPARTAMENTO: SAN MARTÍN
PROVINCIA: SAN MARTÍN
DISTRITO: MORALES

PLANO:
DETALLES CONSTRUCTIVO

TESISTA:
EST ARQ. DIANA CAROLINA HUAMAN LINARES

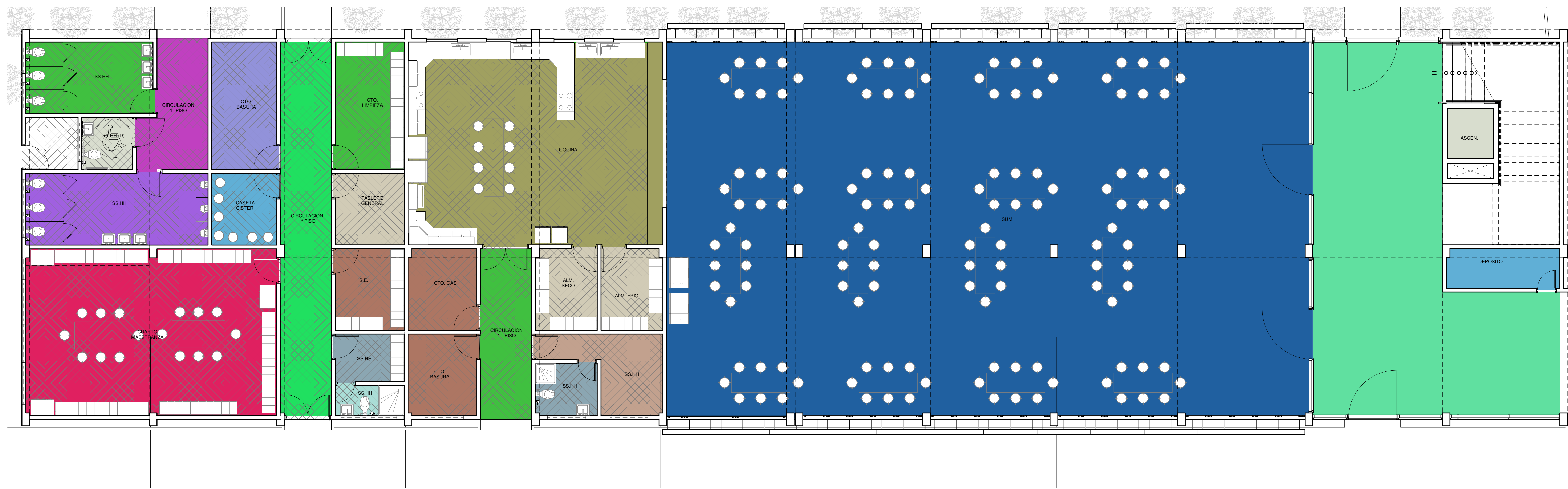
ASESOR ESPECIALISTA:
ARQ. LUIS ARMANDO GARCÍA HIDALGO

ESCALA:
Como se indica

COD. LÁMINA:
A-18

FECHA
MARZO 2018

Nº DE LÁMINA
20



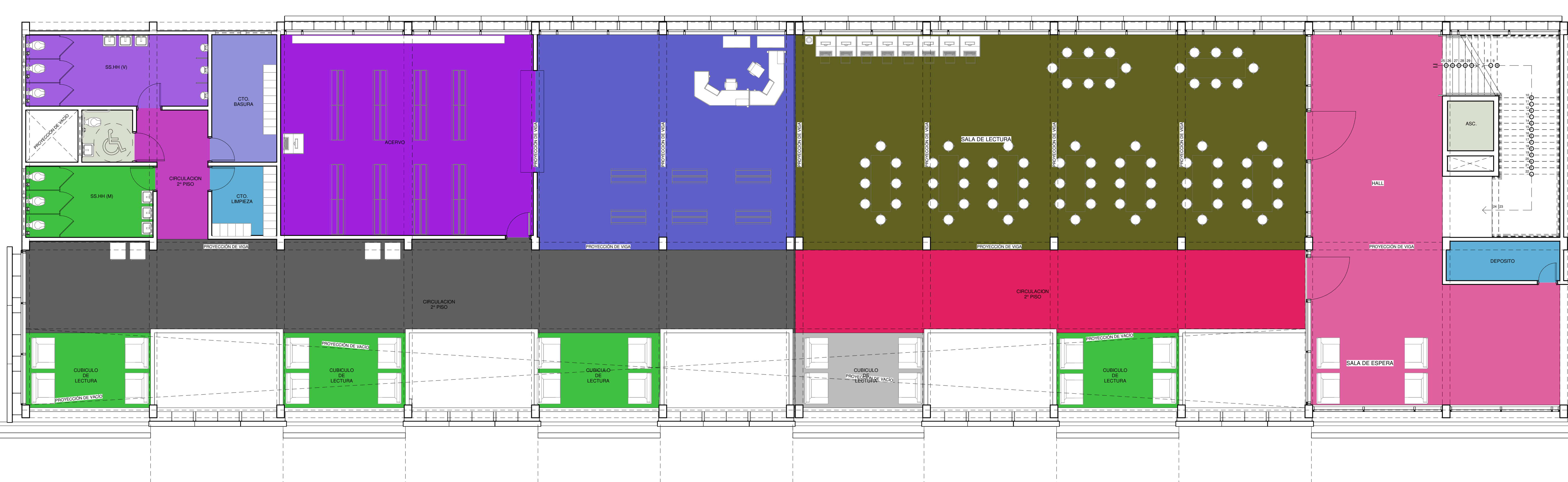
Áreas habitación

- 3 m²
- 4 m²
- 5 m²
- 7 m²
- 8 m²
- 9 m²
- 10 m²
- 12 m²
- 13 m²
- 14 m²
- 20 m²
- 29 m²
- 64 m²
- 80 m²
- 96 m²
- 370 m²

TABLA DE PLANIFICACION DE "HABITACIONES"

Nombre	Área	Perímetro
ACERVO	78 m ²	35.61
ADMINISTRACIÓN	38 m ²	26.20
ALM. FRIO	8 m ²	11.25
ALM. SECO	8 m ²	11.25
APAFIA	39 m ²	25.20
ASC.		
ASCE.		
ASCEN.	4 m ²	7.52
AULA		
AULA DE INNOVACIÓN	78 m ²	
BOLETERIA	10 m ²	12.60
CALENTAMIENTO PREVIO	No cerrado	No cerrado
CAMERINOS	31 m ²	23.15
CASETA CISTER.	7 m ²	10.72
CIRCULACION	Sin colocar	Sin colocar
CIRCULACION 1° PISO	14 m ²	17.40
CIRCULACION 2° PISO		
CIRCULACION 3° PISO		
COCINA	80 m ²	35.90
CONTROL Y RECEPCION	85 m ²	38.02
COPIAS E IMPRESIONES	38 m ²	25.60
CTO. BASURA		
CTO. GAS	9 m ²	11.80
CTO. LIMPIEZA		
CUARTO DE ENSAYO	39 m ²	25.98
CUARTO MAESTRANZA	64 m ²	33.82
CUBICULO DE LECTURA		
DEPOSITO		
DEPOSITO MATERIAL DEPORTIVO	61 m ²	35.10
DIRECCION	36 m ²	25.55
ESPAÑO DE LECTURA	Sin colocar	Sin colocar
GINNASIO	188 m ²	58.73
Habitación	Sin colocar	Sin colocar
HALL		
HALL 1° Piso	96 m ²	47.48
HALL 2° PISO	99 m ²	49.38
HALL 3° PISO	99 m ²	50.13
LABORATORIO BIOLOGIA	107 m ²	43.90
LABORATORIO QUIMICA	108 m ²	44.20
LOSA DE BASQUET	No cerrado	No cerrado
LOSA DE FULBITO	No cerrado	No cerrado
PISCINA SEMIOLIMPICA	No cerrado	No cerrado
S.E.	9 m ²	11.80
SALA DE LECTURA		
SALA DE PROFESOR	80 m ²	36.11
SALA DE REUNIONES	39 m ²	26.05
SALA MULTIMEDIA	16 m ²	16.90
SECRETARIA Y ARCHIVO	38 m ²	25.60
SS.HH		
SS.HH (D)		
SS.HH (M)		
SS.HH (V)		
SS.HH(M)	12 m ²	14.22
SUBDIRECCION	40 m ²	26.35
SUM		
TABLERO GENERAL	8 m ²	11.00
TALLER DE ARTE	315 m ²	81.25
TERRAZAJARDIN	Sin colocar	Sin colocar
TERRAZAJARDIN	No cerrado	No cerrado
TÓPICO Y PSICOL.	38 m ²	26.05
VESTIDORES (M)	30 m ²	23.75
VESTIDORES (V)	30 m ²	23.75

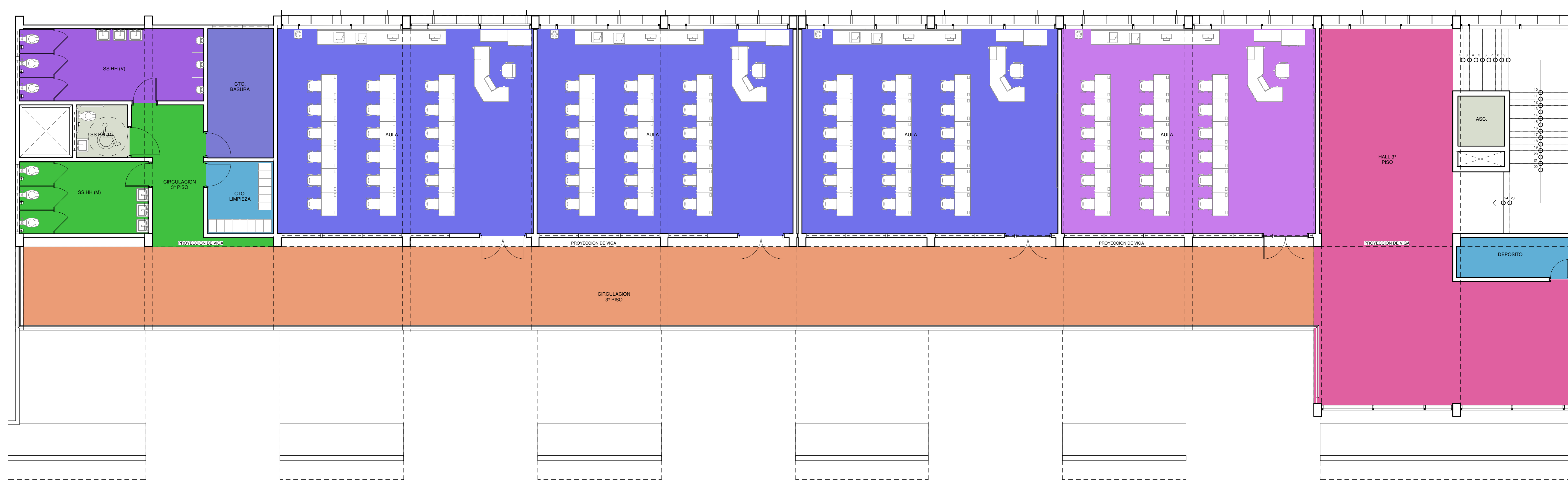
PRIMER NIVEL (AMPLIACIÓN)
ESCALA 1 : 75



Áreas habitación

- 4 m²
- 7 m²
- 12 m²
- 13 m²
- 14 m²
- 15 m²
- 20 m²
- 64 m²
- 78 m²
- 85 m²
- 99 m²
- 104 m²
- 169 m²

SEGUNDO NIVEL (AMPLIACIÓN)
ESCALA 1 : 75



LEYENDA DE HABITACION

- 4 m²
- 7 m²
- 13 m²
- 14 m²
- 20 m²
- 78 m²
- 79 m²
- 99 m²
- 153 m²
- Calculando...

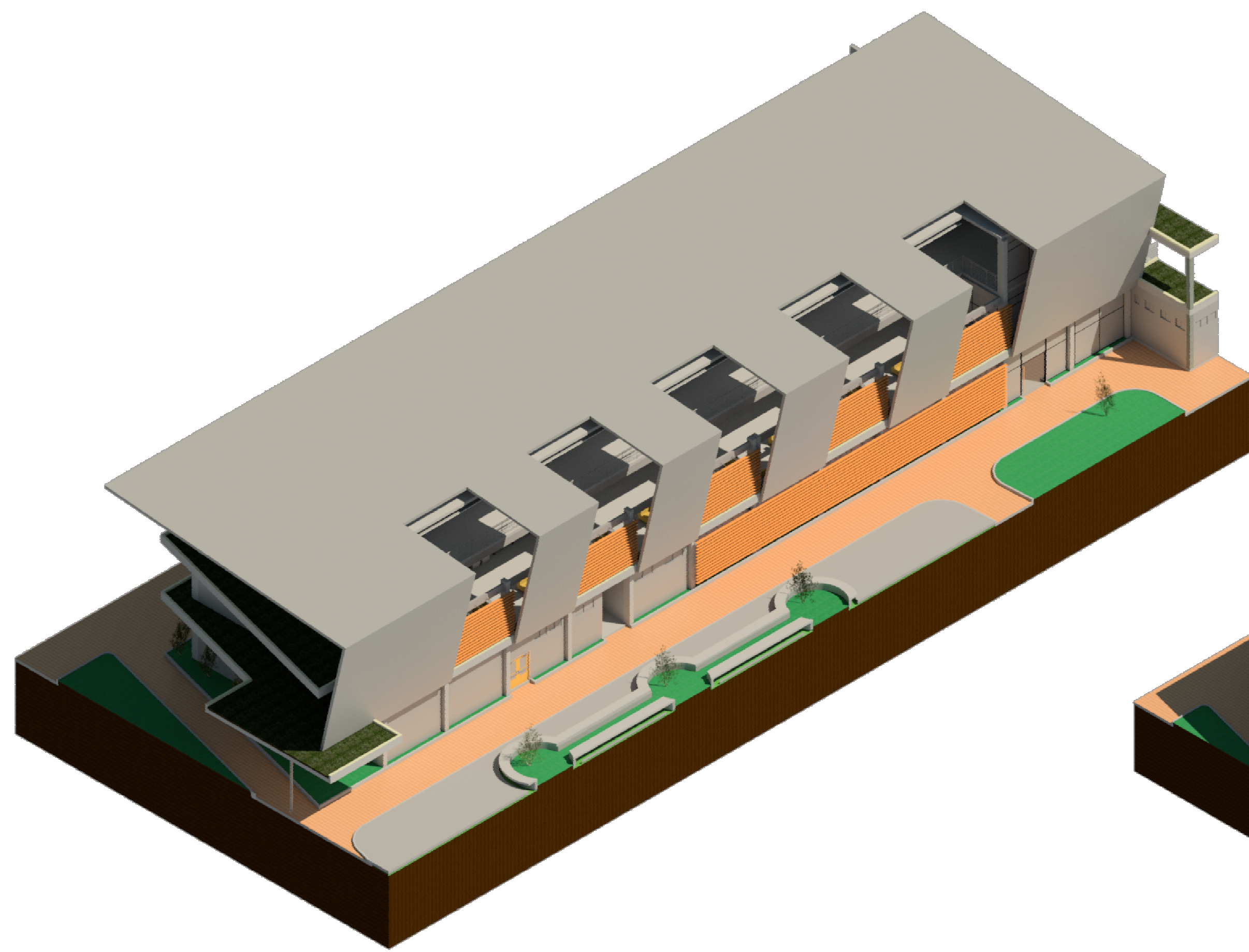
TABLA DE PLANIFICACION DE "HABITACIONES"

Nombre	Área	Perímetro
ACERVO	78 m ²	35.61
ADMINISTRACIÓN	39 m ²	26.20
ALM. FRIO	8 m ²	11.25
ALM. SECO	8 m ²	11.25
APAFA	39 m ²	26.20
ASC.		
ASCE.		
ASCEN.	4 m ²	7.52
AULA		
AULA DE INNOVACIÓN	78 m ²	
BOLETERIA	10 m ²	12.60
CALENTAMIENTO PREVIO	No cerrado	No cerrado
CAMERINOS	31 m ²	23.15
CASETA GISTER.	7 m ²	10.32
CIRCULACION	Sin colocar	Sin colocar
CIRCULACION 1º PISO	14 m ²	17.40
CIRCULACION 1º PISO		
CIRCULACION 2º PISO		
CIRCULACION 3º PISO		
COCINA	80 m ²	35.90
CONTROL Y RECEPCION	85 m ²	38.02
COPIAS E IMPRESIONES	36 m ²	25.60
CTO. BASURA		
CTO. GASUR	9 m ²	11.80
CTO. LIMPIEZA		
CUARTO DE ENSAYO	39 m ²	25.98
CUARTO MAESTRANZA	64 m ²	33.82
CUBICULO DE LECTURA		
DEPOSITO		
DEPOSITO MATERIAL DEPORTIVO	61 m ²	35.10
DIRECCION	36 m ²	25.55
ESPACIO DE LECTURA	Sin colocar	Sin colocar
GINNASIO	188 m ²	58.73
Habitación	Sin colocar	Sin colocar
HALL		
HALL 1º PISO	96 m ²	47.48
HALL 2º PISO	99 m ²	49.38
HALL 3º PISO	99 m ²	50.13
LABORATORIO BIOLOGIA	107 m ²	43.90
LABORATORIO QUIMICA	108 m ²	44.20
LOSA DE BASKUET	No cerrado	No cerrado
LOSA DE FULBITO	No cerrado	No cerrado
PISCINA SEMIOLIMPICA	No cerrado	No cerrado
S.E.	9 m ²	11.80
SALA DE LECTURA		
SALA DE PROFESOR	80 m ²	36.11
SALA DE REUNIONES	39 m ²	26.05
SALA MULTIMEDIA	16 m ²	16.30
SECRETARIA Y ARCHIVO	36 m ²	25.60
SS.HH.		
SS.HH (D)		
SS.HH (M)		
SS.HH (V)		
SS.HH(M)	12 m ²	14.22
SUBDIRECCION	40 m ²	26.35
SUM		
TABLERO GENERAL	8 m ²	11.00
TALLER DE ARTE	315 m ²	81.25
TERRAZAJARDIN	Sin colocar	Sin colocar
TERRAZAJARDIN	No cerrado	No cerrado
TORICO Y PSICOL.	38 m ²	26.05
VESTIDORES (M)	30 m ²	23.75
VESTIDORES (V)	30 m ²	23.75

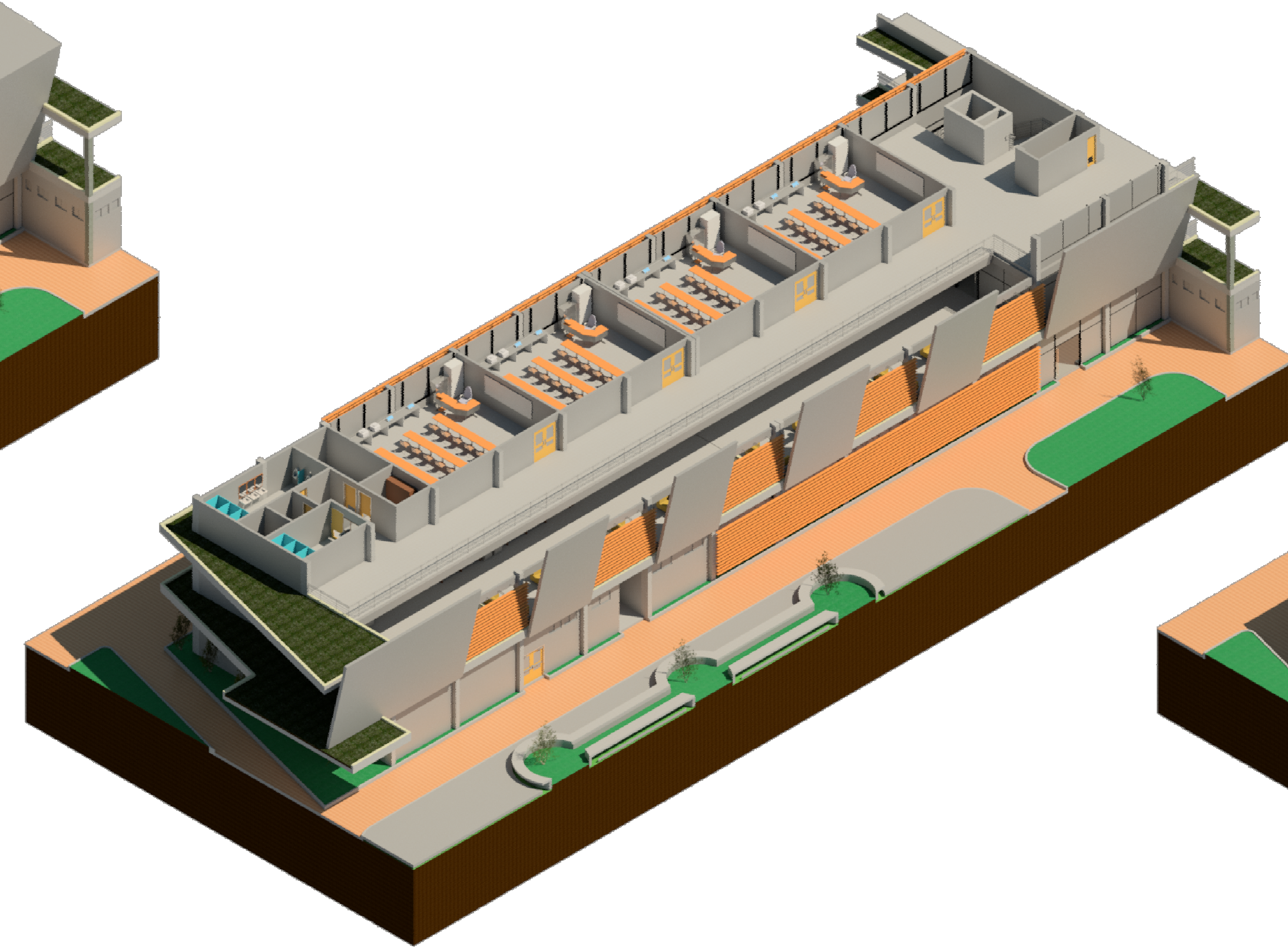
TERCER NIVEL (AMPLIACIÓN)
ESCALA 1 : 75

<p>UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO</p> <p>FACULTAD DE ARQUITECTURA</p> <p>ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA</p>	<p>TÍTULO DE INVESTIGACIÓN</p> <p>"ANÁLISIS DE LOS REQUERIMIENTOS FÍSICO-ESPACIALES DE UNA I.E. BIOCLIMÁTICA QUE MEJORE EL CONFORT DE LA POBLACIÓN ESTUDIANTIL - TARAPOTO 2017"</p>	<p>TESISTA:</p> <p>EST. ARQ. DIANA CAROLINA HUMAMAN LINARES</p>	
	<p>TÍTULO DEL PROYECTO AGUITECNICO</p> <p>INSTITUCIÓN EDUCATIVA BIOCLIMÁTICA</p>	<p>DEPARTAMENTO:</p> <p>SAN MARTÍN</p>	<p>ASESOR ESPECIALISTA:</p> <p>ARQ. LUIS ARMANDO GARCÍA HIDALGO</p>
	<p>PROVINCIA:</p> <p>SAN MARTÍN</p>	<p>DISTRITO:</p> <p>MORALES</p>	<p>ESCALA:</p> <p>1 : 75</p>
	<p>PLANO:</p> <p>PLANO DE AREAS 3º NIVEL</p>	<p>FECHA:</p> <p>MARZO 2018</p>	<p>COD. LAMINA:</p> <p>A-20</p> <p>Nº DE LAMINA:</p> <p>21</p>

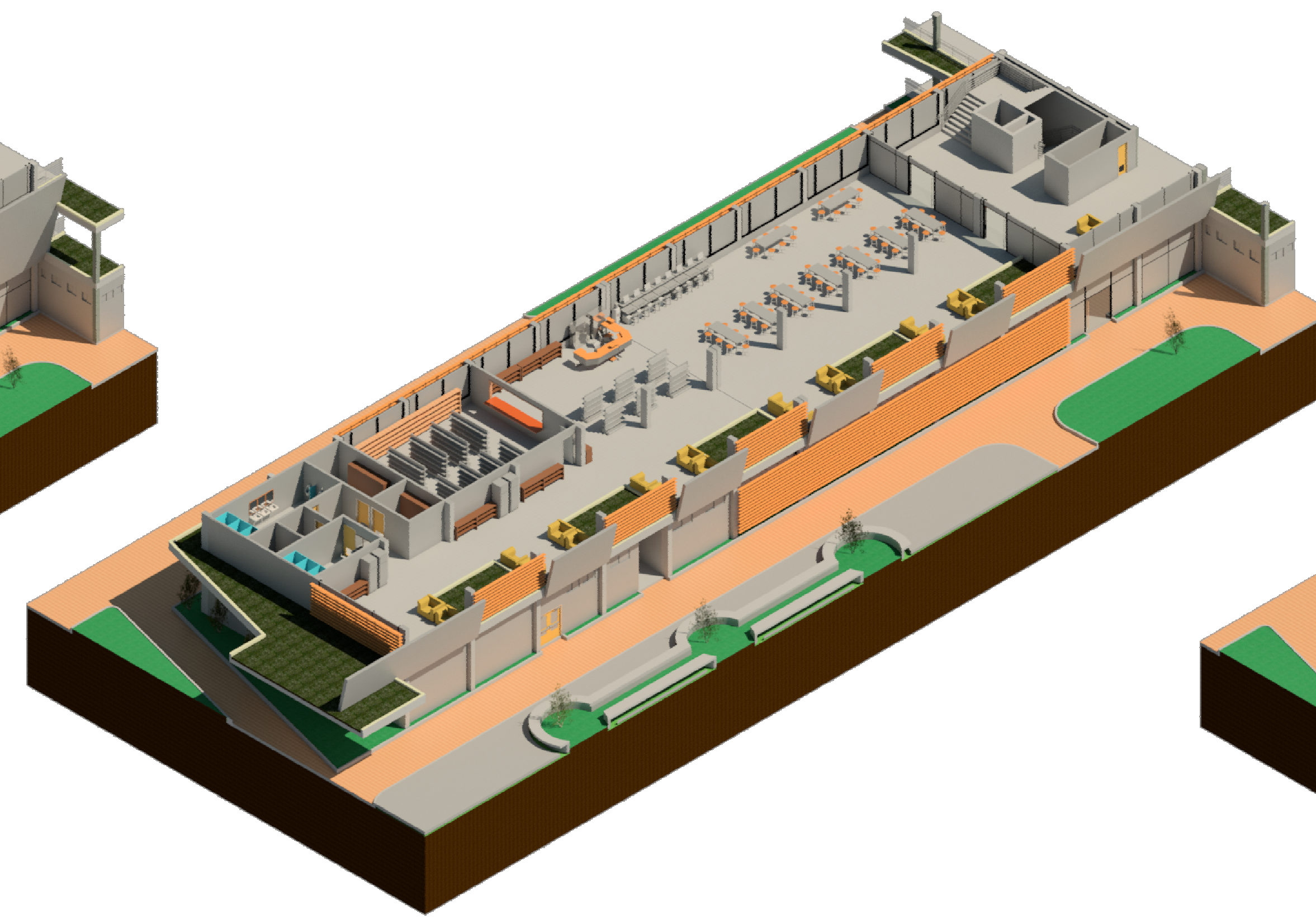
VISTAS SECCIONADAS



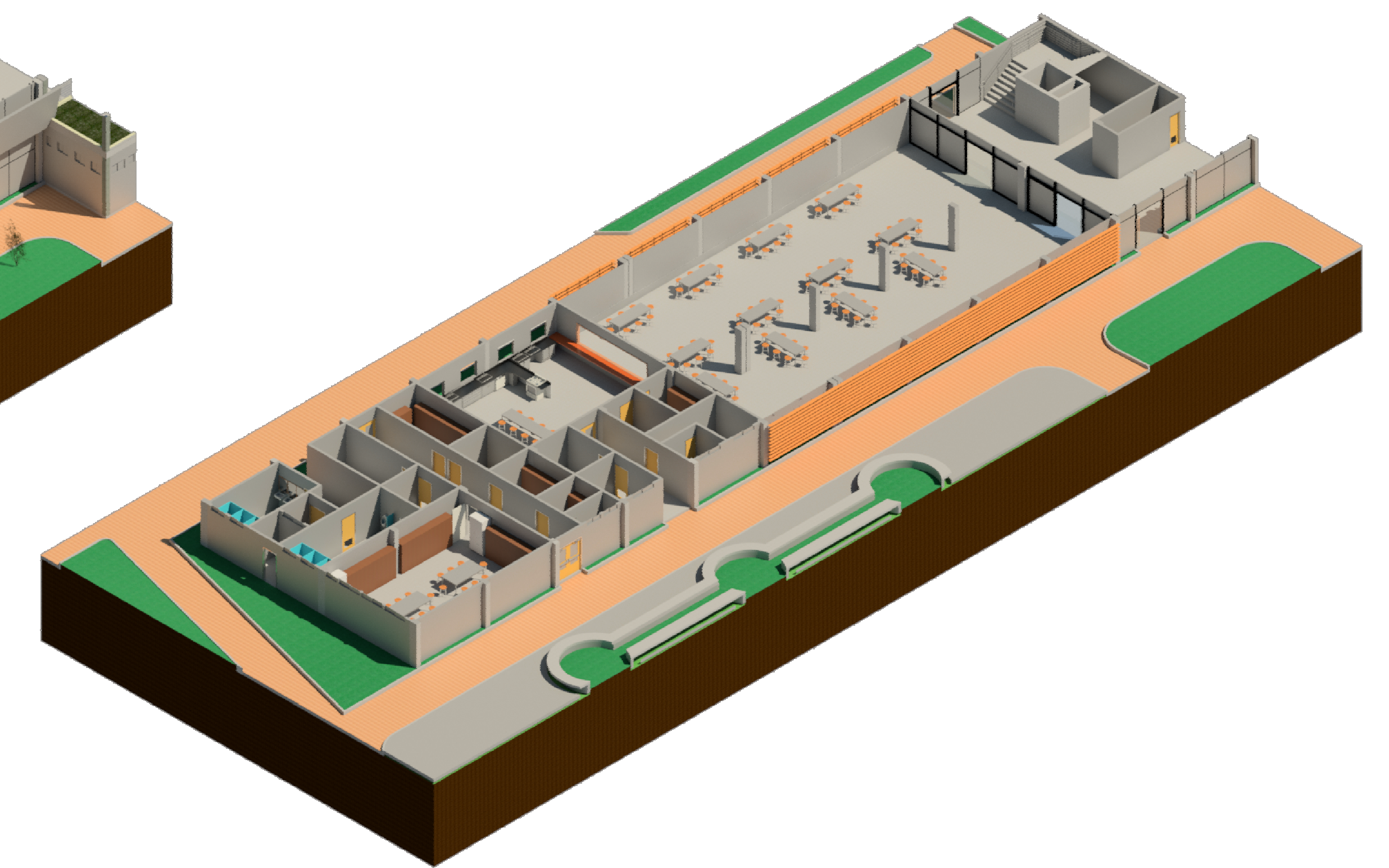
VISTA SUPERIOR, MODULO "A"



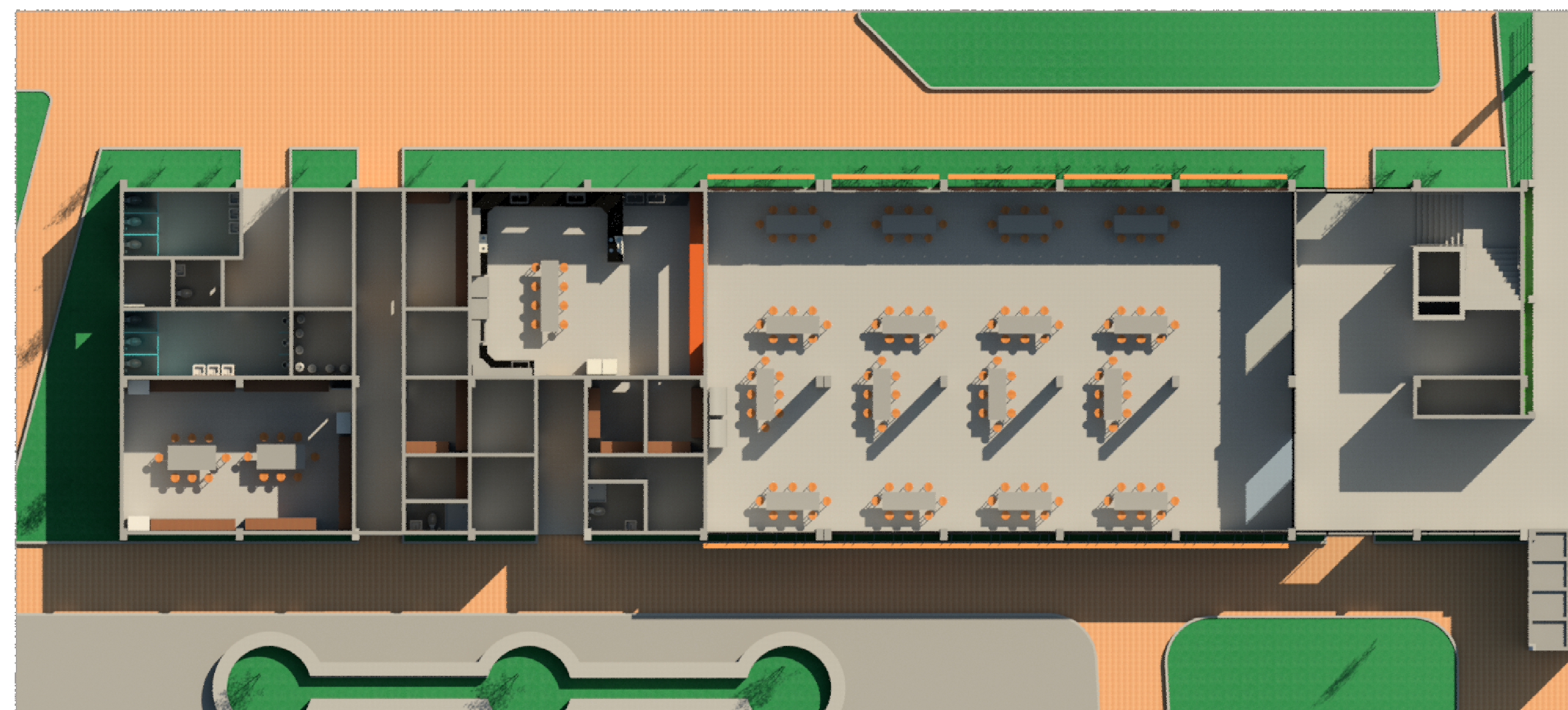
VISTA SECCIONADA 3D, 3° NIVEL



VISTA SECCIONADA 3D, 2° NIVEL



VISTA SECCIONADA 3D, 1° NIVEL



VISTA SECCIONADA 1° NIVEL

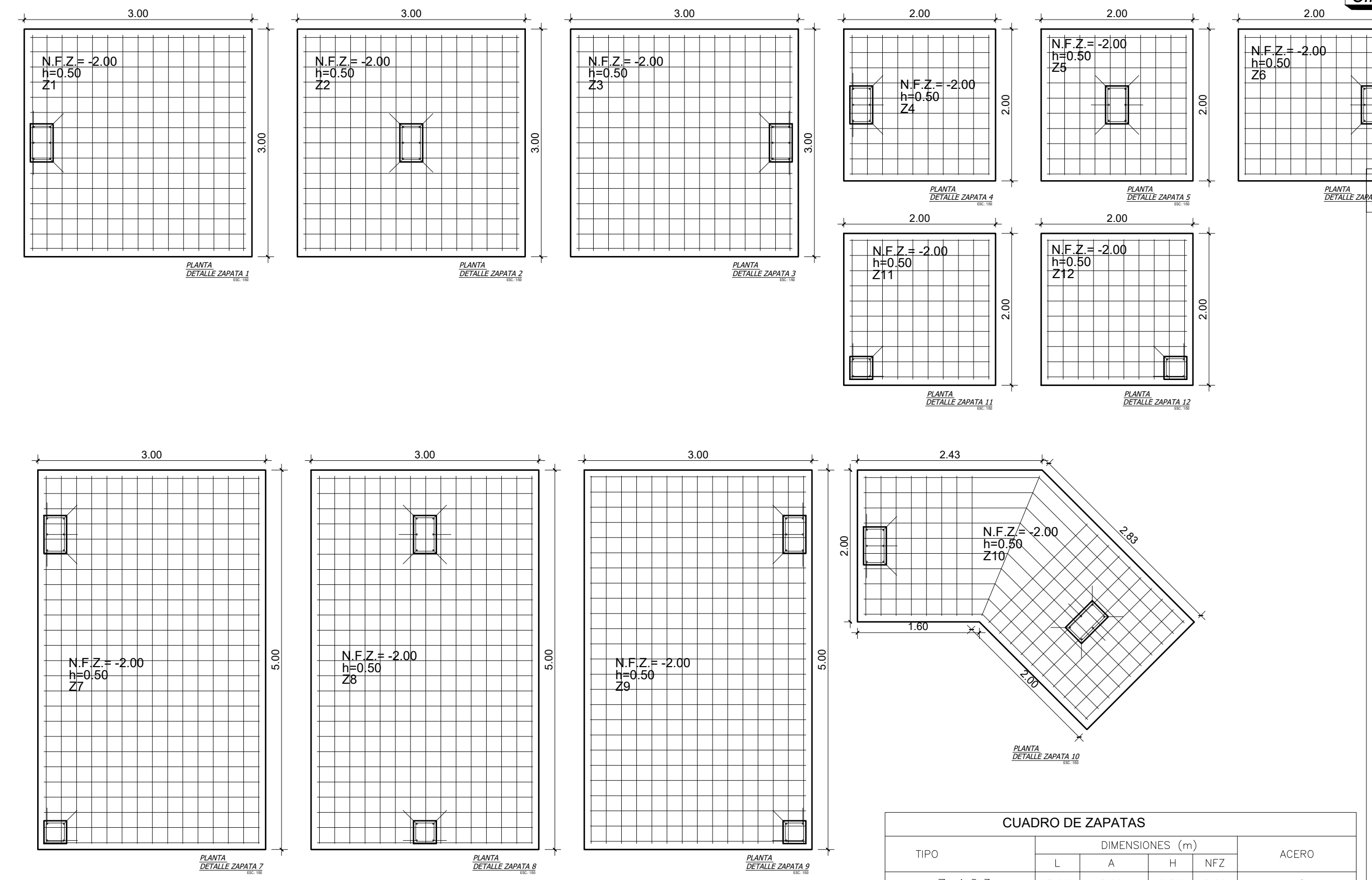
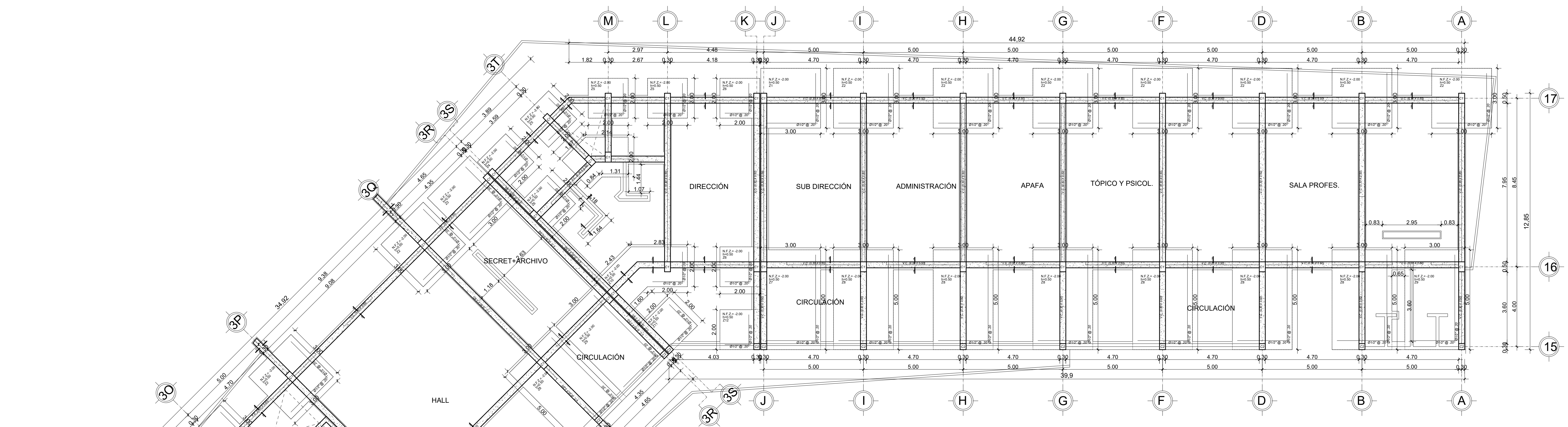


VISTA SECCIONADA 2° NIVEL



VISTA SECCIONADA 3° NIVEL

 FACULTAD DE ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA	TITULO DE INVESTIGACION "ANÁLISIS DE LOS REQUERIMIENTOS FÍSICO-ESPACIALES DE UNA I.E. BIOCLIMÁTICA QUE MEJORE EL CONFORT DE LA POBLACIÓN ESTUDIANTIL - TARAPOTO 2017"	TESISISTA: Autor	
	TITULO DEL PROYECTO AGUITECNICO INSTITUCIÓN EDUCATIVA BIOCLIMÁTICA	DEPARTAMENTO: SAN MARTÍN	ASESOR ESPECIALISTA: Verificador
	PLANO: 3D CAJA DE SECCION	PROVINCIA: SAN MARTÍN DISTRITO: MORALES	ESCALA: A-21
	FECHA: MARZO 2018	N° DE LÁMINA	



CIMENTACIONES
ESC: 1/100

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ESPECIFICACIONES DE CONCRETO Y ACERO

- CEMENTO:**
CEMENTO PORTLAND TIPO I
- RESISTENCIA DEL CONCRETO f'c:**
 - FALSO PISO 140 Kg/cm²
 - SOLADOS Y SUBZAPATAS 100 Kg/cm²
 - CIMENTOS CORRIDOS 140 Kg/cm²
 - SOBRECIMIENTO CORRIDO 140 Kg/cm²
 - SOBRECIMIENTO ARMADO 210 Kg/cm²
 - ZAPATAS CORRIDAS Y VIGAS DE CONEXION 210 Kg/cm²
 - VIGAS, LOSAS Y ESCALERAS 210 Kg/cm²
 - PLACAS Y COLUMNAS 210 Kg/cm²
 - COLUMNAS Y VIGAS DE CONFINAMIENTO 175 Kg/cm²
- ACERO DE REFUERZO:**
 - BARRAS CORRUGADAS ASTM A-615 Fy=4200 Kg/cm² (GRADO 60)
- RECUBRIMIENTOS:**
 - CONCRETO VACIADO CONTRA EL TERRENO 7.5 cm
 - LOSAS MACIZAS Y/O ALIGERADAS 2.0 cm
 - VIGAS CHATAS, MUROS Y ESCALERAS 2.5 cm
 - COLUMNAS Y VIGAS DE CONFINAMIENTO 4.0 cm

NOTA: LOS AGREGADOS DEL CONCRETO DEBEN CUMPLIR CON LOS REQUISITOS DE LA NORMA INTTEC 400.37, SALVO QUE EL CONSTRUCTOR DEMUESTRE POR PRUEBAS DE LABORATORIO QUE SE PUEDE PRODUCIR CON ELLOS UN CONCRETO DE LAS PROPIEDADES REQUERIDAS EN LA NORMA E.060 DEL REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES VIGENTE A LA FECHA.

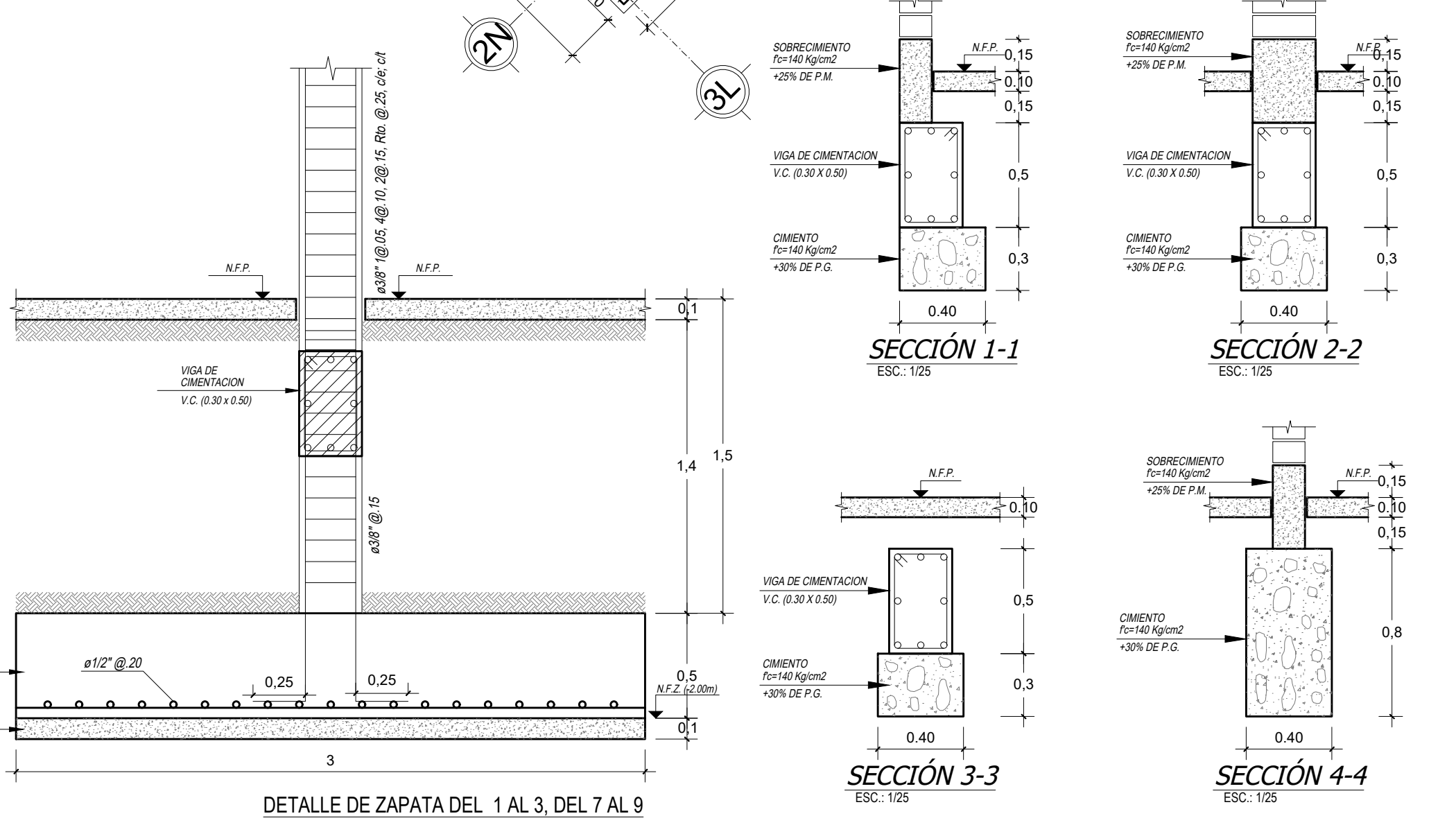
ESPECIFICACIONES DE ALBAÑILERIA

- TIPOS DE UNIDADES DE ALBAÑILERIA:
- TODAS LAS UNIDADES DE ALBAÑILERIA DE MUROS SE FABRICARAN DE ARCILLA COCCIDA CON UN MAXIMO DE VAGOS DE 30% CON DIMENSIONES DE 13X9X24 cm. Y DEBERAN CASIFICAR COMO TIPO IV, DE LA NORMA E.070 DEL R.N.E. Y LA NORMA INTTEC CORRESPONDIENTE.
- RESISTENCIA CARACTERISTICA DE LA ALBAÑILERIA:
- LOS MUROS TENDRAN UNA RESISTENCIA CARACTERISTICA MINIMA f'm=85 Kg/cm²
- MORTERO:
- SE UTILIZARA PARA EL ASENTADO DE UNIDADES DE ALBAÑILERIA Y ESTARA CONFORMADO POR UNA MEZCLA CUYAS PROPORCIONES EN VOLUMEN SON LAS SIGUIENTES:
 - UNA PARTE DE CEMENTO
 - CUATRO PARTES DE ARENA
- ESPESOR DE LAS JUNTAS:
- EL ESPESOR MINIMO DEL MORTERO DE LAS JUNTAS SERA DE 10 mm Y EL MAXIMO DE 15 mm.
- PRUEBAS:
- LAS PRUEBAS SE HARAN DE CONFORMIDAD A LO DISPUESTO POR EL REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES VIGENTE.
- TABIQUERIA:
- PODRA UTILIZARSE UNIDADES SOLIDAS TIPO IV, CON DENOMINACION KING KONG INDUSTRIAL.

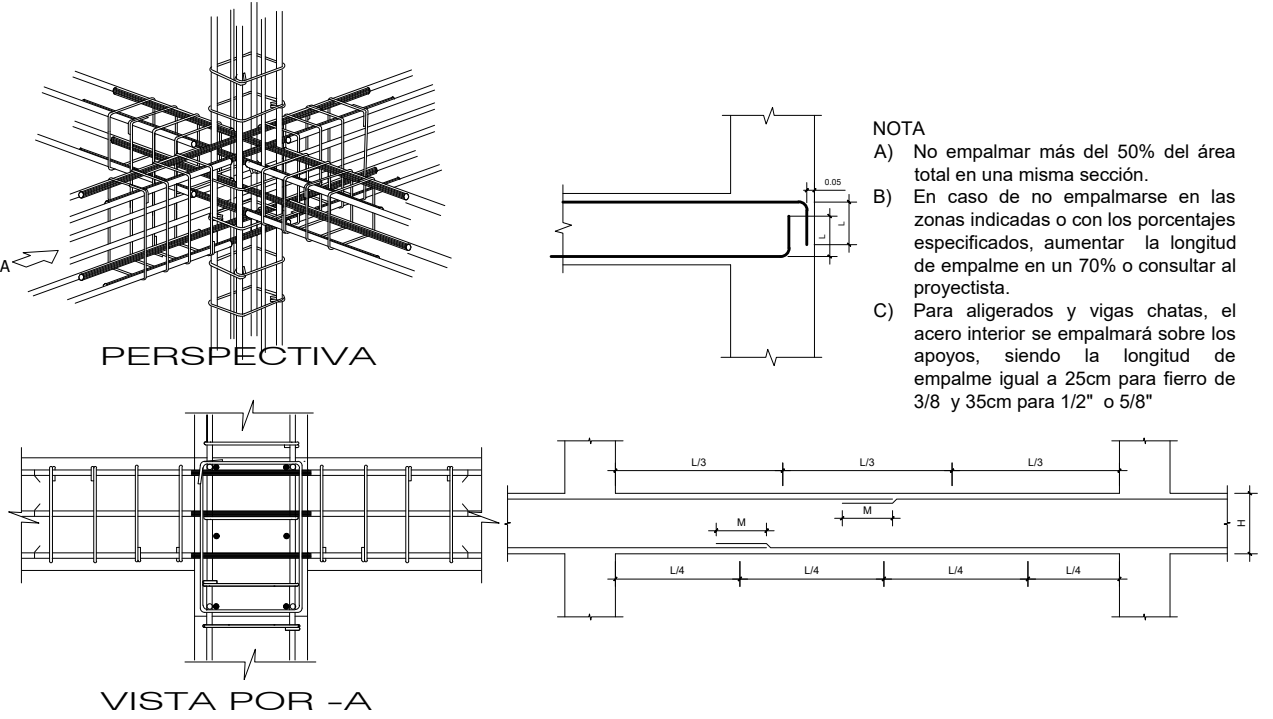
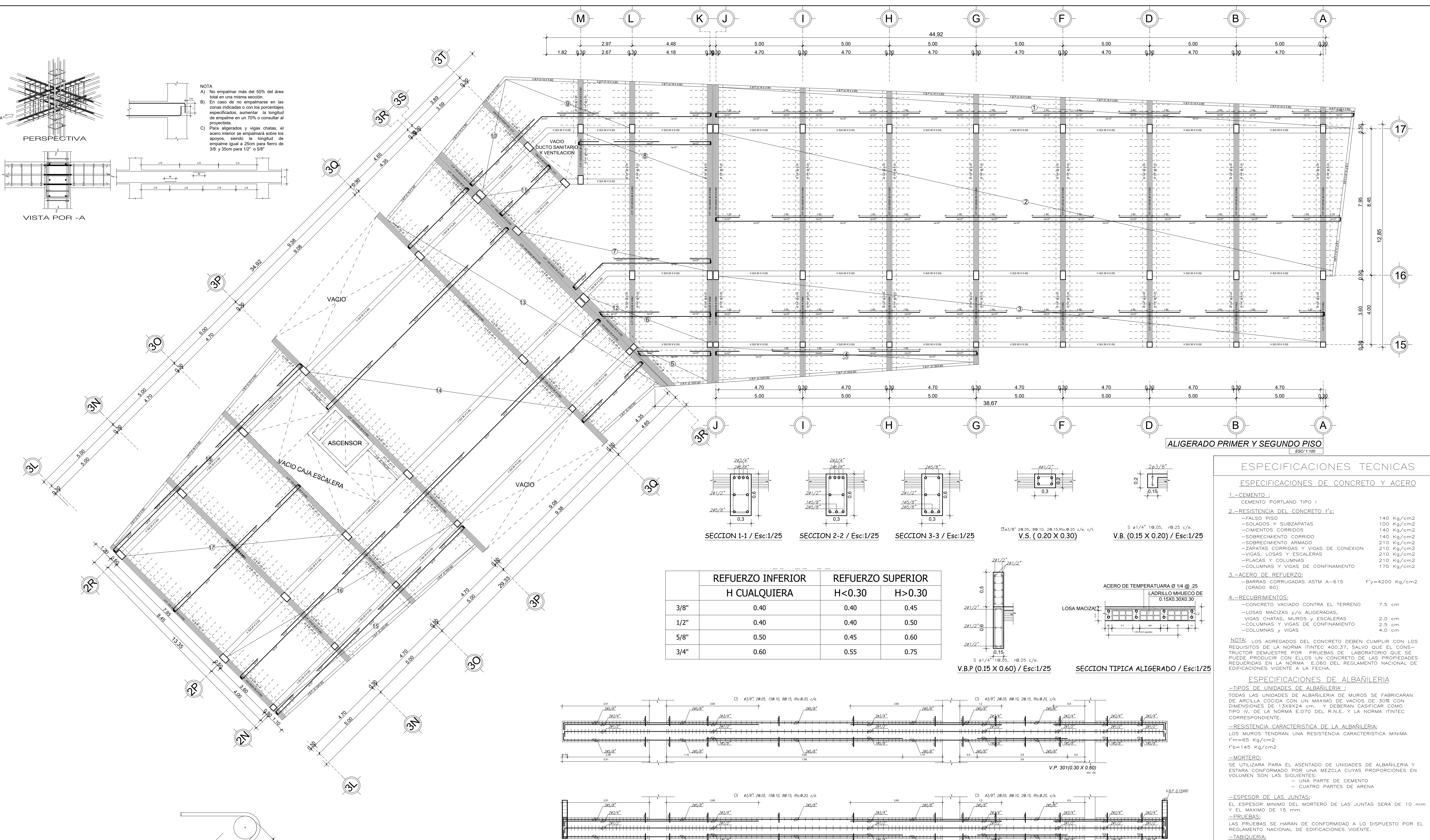
TIPO	DIMENSIONES (m)				ACERO
	L	A	H	NFZ	
Z-1,2,3	3.00	3.00	0.50	2.00	MALLA @ 1/2 Ø 20
Z-4,5,6,11,12	2.00	2.00	0.50	2.00	MALLA @ 1/2 Ø 20
Z-7,8,9	5.00	3.00	0.50	2.00	MALLA @ 1/2 Ø 20
Z-10	2.43	2.83	0.50	2.00	MALLA @ 1/2 Ø 20

CUADRO DE COLUMNAS		CUADRO DE V.C	
TIPO	NIVEL	TIPO	NIVEL
C-1	PRIMER Y SEGUNDO PISO	V.C	PRIMER PISO CIMENTACION
SECCION		SECCION	
ESTRIBO	1 #3/8" 1Ø.05, 4Ø.10, 2Ø.15 Rto. Ø.25, c/6; c/1	ESTRIBO	1 #3/8" 1Ø.05, 4Ø.10, 2Ø.15 Rto. Ø.25, c/6; c/1

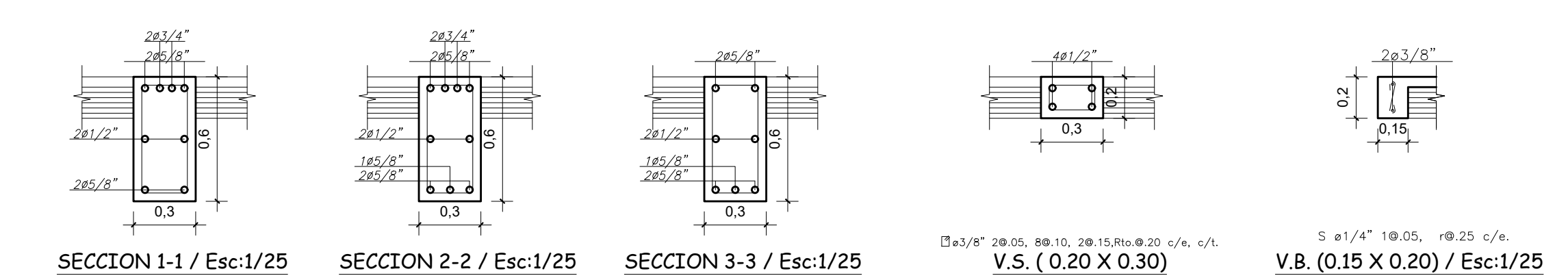
TRASLAPES Y EMPALMES		ESTRIBOS	
LOSAS	LOSAS Y VIGAS	ESTRIBO	ESTRIBO
6mm	30	Ø	L
3/8"	40	10cm	1.5cm
1/2"	50	3/8"	15cm
5/8"	60		2.0cm



<p>FACULTAD DE ARQUITECTURA</p> <p>ECUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA</p>	<p>TITULO DE INVESTIGACION:</p> <p>ANÁLISIS DE LOS REQUERIMIENTOS FÍSICO - ESPACIALES DE UNA I.E. BIOCLIMÁTICA QUE MEJORE EL CONFORT DE LA POBLACIÓN ESTUDIANTIL.</p>	<p>TESISTA:</p> <p>DIANA CAROLINA HUAMAN LINARES</p>
	<p>TITULO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO:</p> <p>INSTITUCIÓN EDUCATIVA BIOCLIMÁTICA</p>	<p>ASESOR ESPECIALISTA:</p> <p>ING.GEOFFREY SALAS DELGADO</p>	ESCALA: E-01
<p>DEPARTAMENTO:</p> <p>SAN MARTIN</p>	<p>PLANO:</p> <p>CIMENTACION BLOQUE B</p>	<p>FECHA:</p> <p>MARZO 2018</p>
<p>PROVINCIA:</p> <p>MORALES</p>	<p>NÚMERO DE LAMINA:</p> <p>N° 24</p>	



NOTA
 A) No empalmar más del 50% del área total en una misma sección.
 B) En caso de no empalmarse en las zonas indicadas o con los porcentajes especificados, aumentar la longitud de empalme en un 70% o consultar al proyectista.
 C) Para aligerados y vigas chatas, el acero interior se empalmará sobre los apoyos, siendo la longitud de empalme igual a 25cm para fierro de 3/8 y 35cm para 1/2" o 5/8"



	REFUERZO INFERIOR		REFUERZO SUPERIOR	
	H CUALQUIERA	H<0.30	H<0.30	H>0.30
3/8"	0.40	0.40	0.40	0.45
1/2"	0.40	0.40	0.40	0.50
5/8"	0.50	0.45	0.45	0.60
3/4"	0.60	0.55	0.55	0.75

ESPECIFICACIONES TECNICAS

ESPECIFICACIONES DE CONCRETO Y ACERO

1-CEMENTO:
 CEMENTO PORTLAND TIPO I

2-RESISTENCIA DEL CONCRETO f_c:
 -FALSO PISO 140 Kg/cm²
 -SOLIDOS Y SUBZAPATAS 100 Kg/cm²
 -CIMENTOS CORRIDOS 140 Kg/cm²
 -SOBRECIMIENTO CORRIDO 140 Kg/cm²
 -SOBRECIMIENTO ARMADO 210 Kg/cm²
 -ZAPATAS CORRIDAS Y VIGAS DE CONEXION 210 Kg/cm²
 -VIGAS, LOSAS Y ESCALERAS 210 Kg/cm²
 -PLACAS Y COLUMNAS 210 Kg/cm²
 -COLUMNAS Y VIGAS DE CONFINAMIENTO 175 Kg/cm²

3-ACERO DE REFUERZO:
 -BARRAS CORRUGADAS ASTM A-615 F_y=4200 Kg/cm² (GRADO 60)

4-RECUBRIMIENTOS:
 -CONCRETO VACIADO CONTRA EL TERRENO 7.5 cm
 -LOSAS MACIZAS y/o ALIGERADAS, VIGAS CHATAS, MUROS Y ESCALERAS 2.0 cm
 -COLUMNAS Y VIGAS DE CONFINAMIENTO 2.5 cm
 -COLUMNAS Y VIGAS 4.0 cm

ESPECIFICACIONES DE ALBAÑILERIA

-TIPOS DE UNIDADES DE ALBAÑILERIA:
 TODAS LAS UNIDADES DE ALBAÑILERIA DE MUROS SE FABRICARAN DE ARCILLA COCIDA CON UN MAXIMO DE VACIOS DE 30% CON DIMENSIONES DE 13X9X24 cm, Y DEBERAN CASIFICAR COMO TIPO IV, DE LA NORMA E.070 DEL R.N.E. Y LA NORMA INTEC CORRESPONDIENTE.

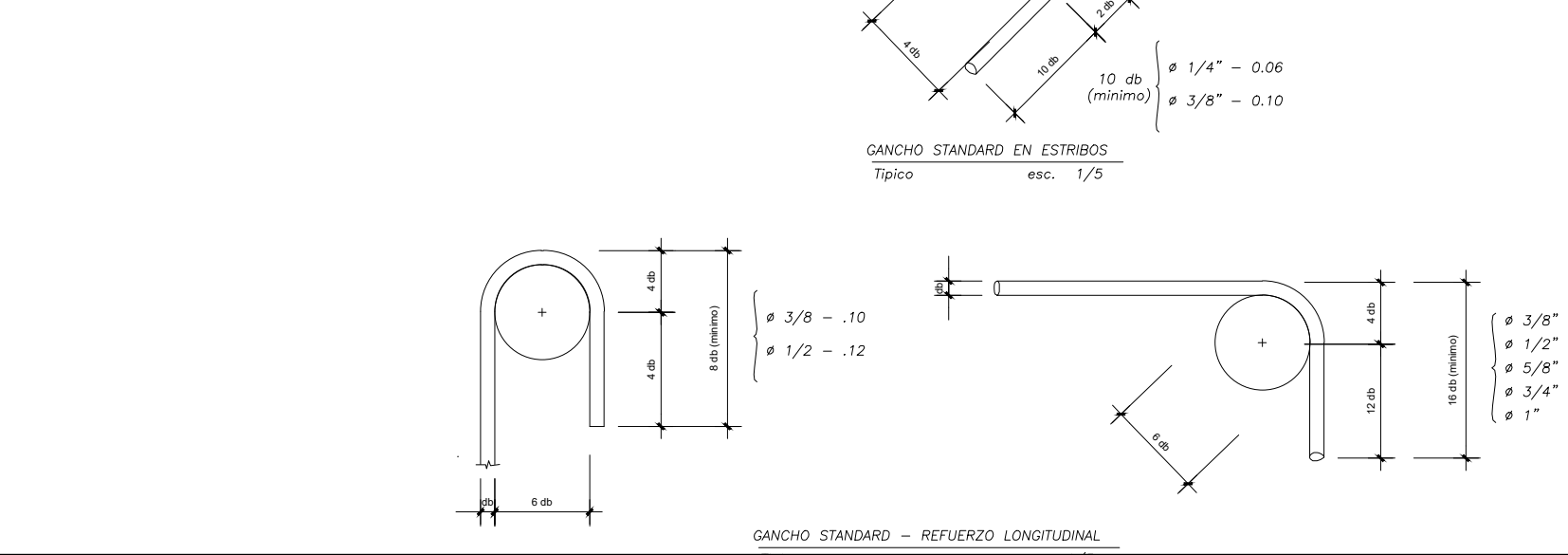
-RESISTENCIA CARACTERISTICA DE LA ALBAÑILERIA:
 LOS MUROS TENDRAN UNA RESISTENCIA CARACTERISTICA MINIMA f_m=65 Kg/cm²
 f_b=145 Kg/cm²

-MORTERO:
 SE UTILIZARA PARA EL ASENTADO DE UNIDADES DE ALBAÑILERIA Y ESTARA CONFORMADO POR UNA MEZCLA CUYAS PROPORCIONES EN VOLUMEN SON LAS SIGUIENTES:
 - UNA PARTE DE CEMENTO
 - CUATRO PARTES DE ARENA

-ESPESOR DE LAS JUNTAS:
 EL ESPESOR MINIMO DEL MORTERO DE LAS JUNTAS SERA DE 10 mm Y EL MAXIMO DE 15 mm.

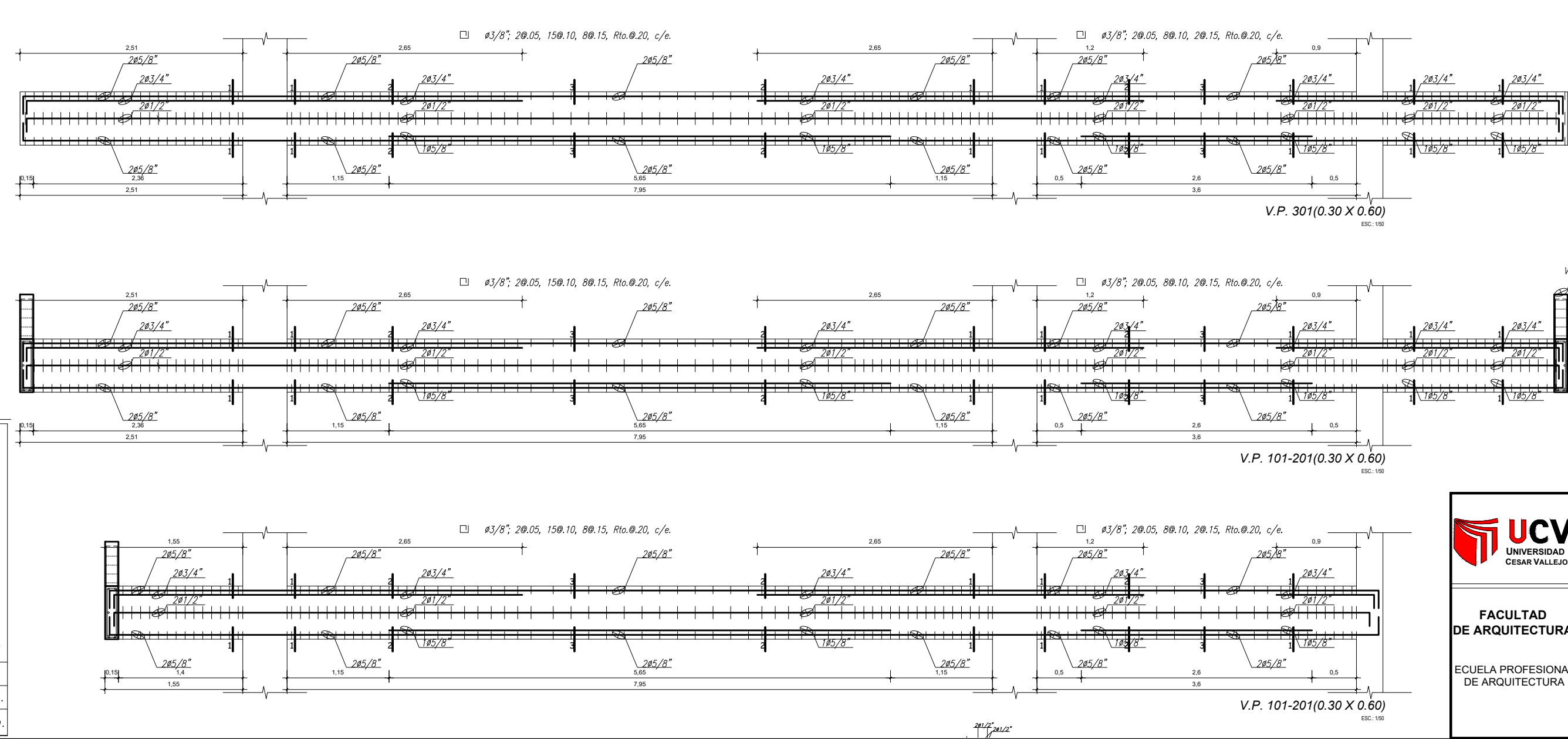
-PRUEBAS:
 LAS PRUEBAS SE HARAN DE CONFORMIDAD A LO DISPUESTO POR EL REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES VIGENTE.

-TAPIQUERIA:
 PODRA UTILIZARSE UNIDADES SOLIDAS TIPO IV, CON DENOMINACION KING KONG INDUSTRIAL.



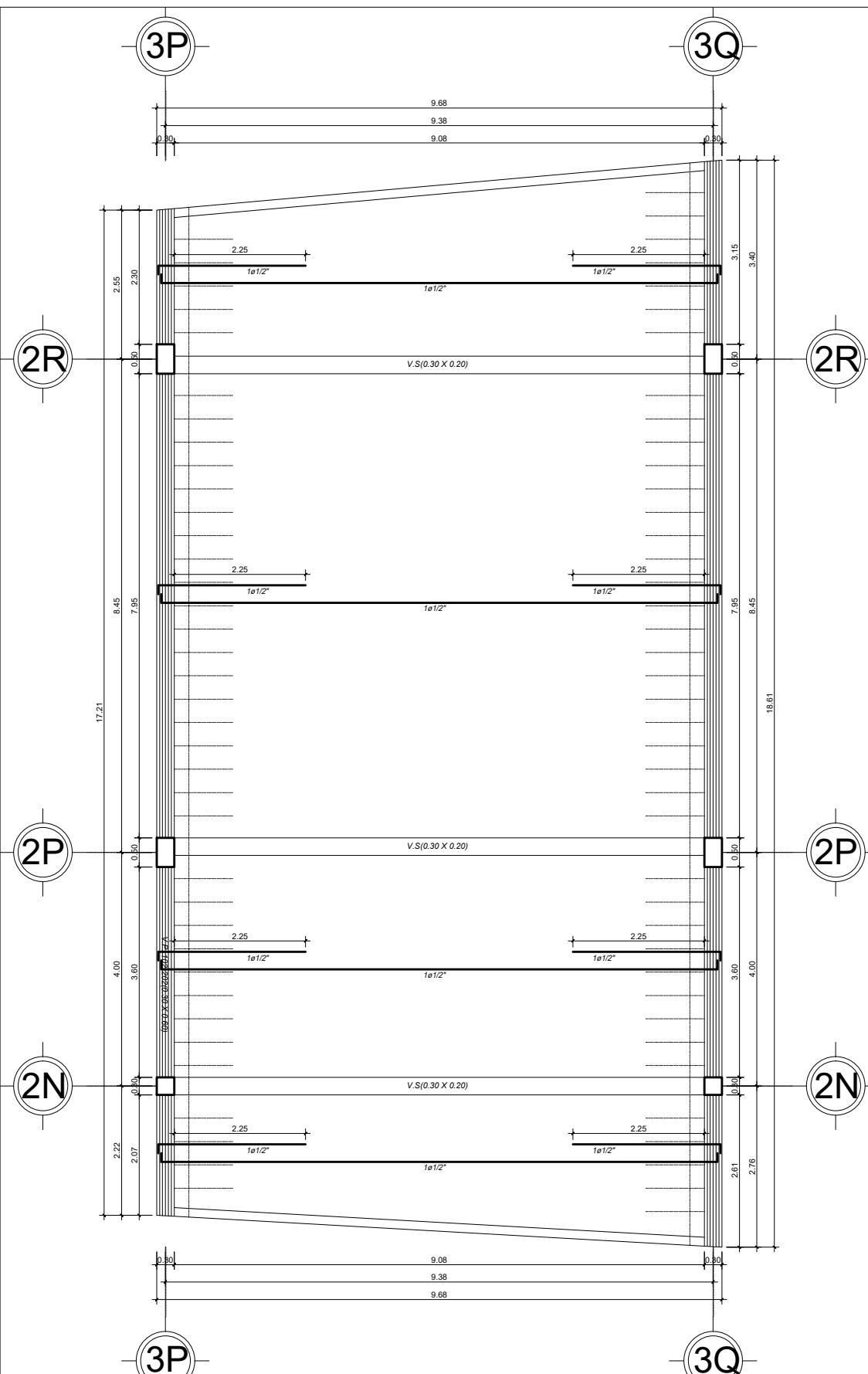
TRASLAPES Y EMPALMES		ESTRIBOS	
LOSAS VIGAS (cm)	LOSAS Y VIGAS	Ø	L R _{min}
6mm	30	6mm	10cm 1.5cm
3/8"	40	3/8"	15cm 2.0cm
1/2"	50		
5/8"	60		

No se permitirán empalmes del refuerzo superior (negativo) en una longitud de 1/4 de luz de la losa o viga a cada lado de la columna o apoyo.

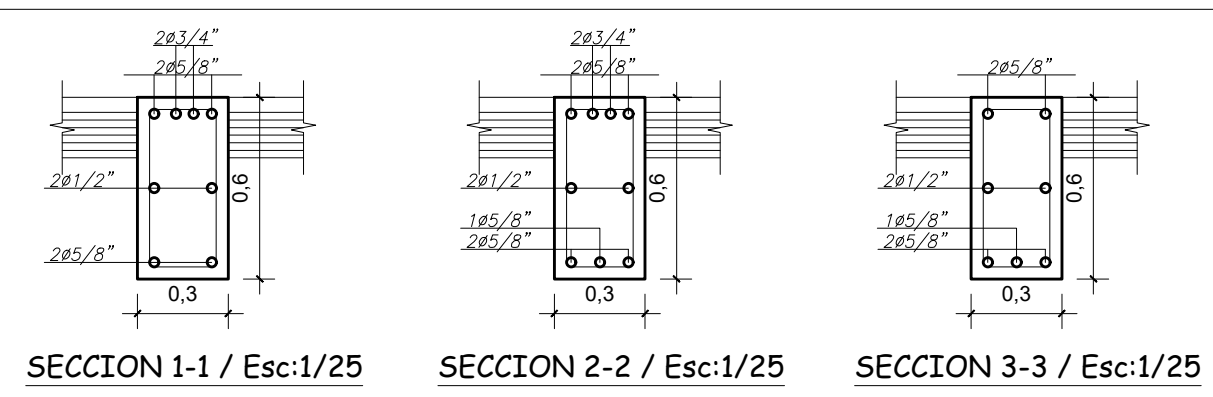


<p>FACULTAD DE ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA</p>	<p>TITULO DE INVESTIGACION: ANÁLISIS DE LOS REQUERIMIENTOS FÍSICO - ESPACIALES DE UNA I.E. BIOClimÁTICA QUE MEJORE EL CONFORT DE LA POBLACION ESTUDIANTIL.</p>	<p>TESISTA: DIANA CAROLINA HUAMAN LINARES</p>	
	<p>TITULO DEL PROYECTO ARQUITECTONICO: INSTITUCION EDUCATIVA BIOClimÁTICA</p>	<p>ASESOR ESPECIALISTA: ING.GEOFFREY SALAS DELGADO</p>	<p>ESCALA: INDICADA</p>
	<p>DEPARTAMENTO: SAN MARTIN PROVINCIA: SAN MARTIN DISTRITO: MORALES</p>	<p>PLANO: ALIGERADO BLOQUE B</p>	<p>FECHA: MARZO 2018</p>

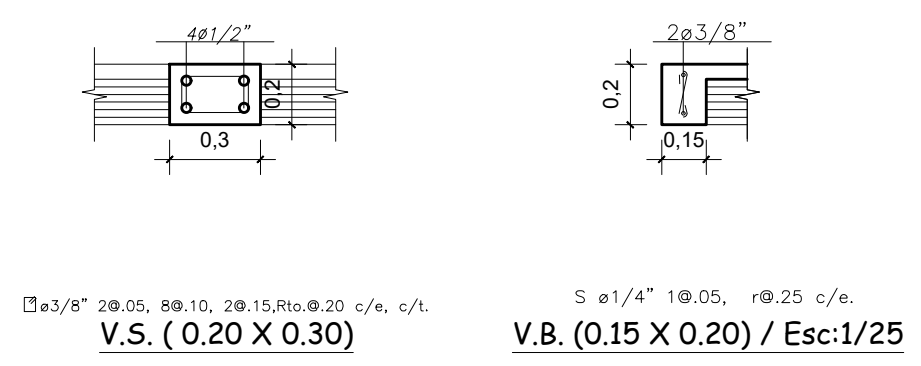
E-02
 NÚMERO DE LAMINA: N° 25



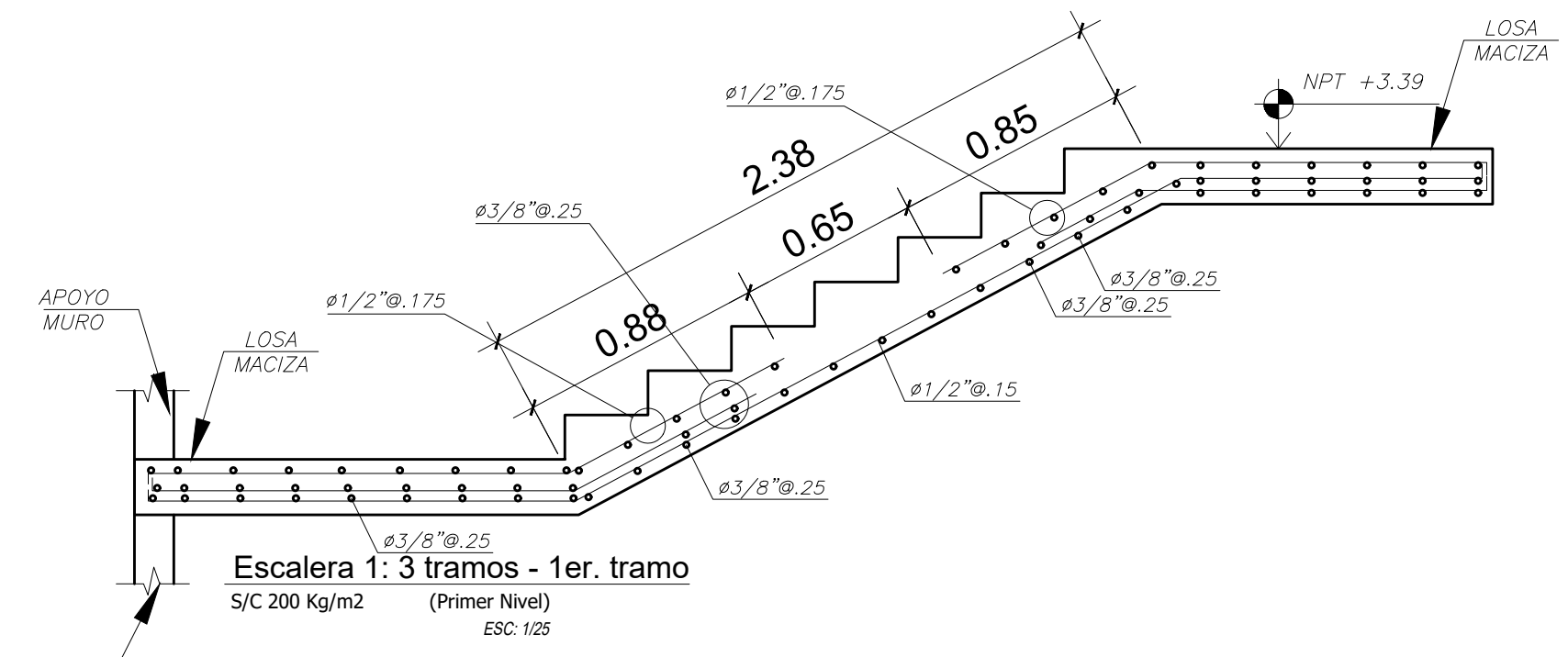
ALIGERADO TERCER PISO
ESC: 1/100



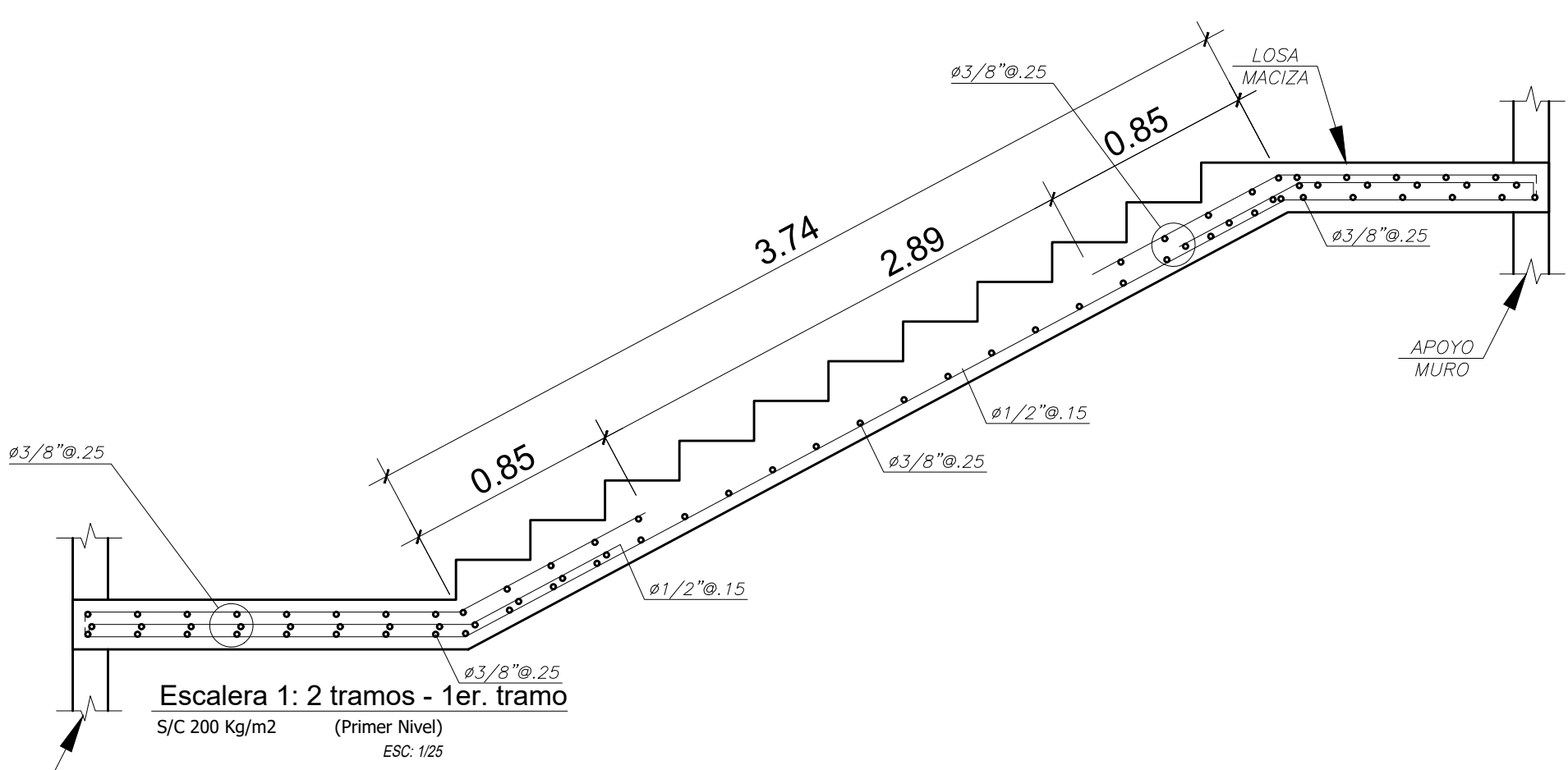
SECCION 1-1 / Esc:1/25 SECCION 2-2 / Esc:1/25 SECCION 3-3 / Esc:1/25



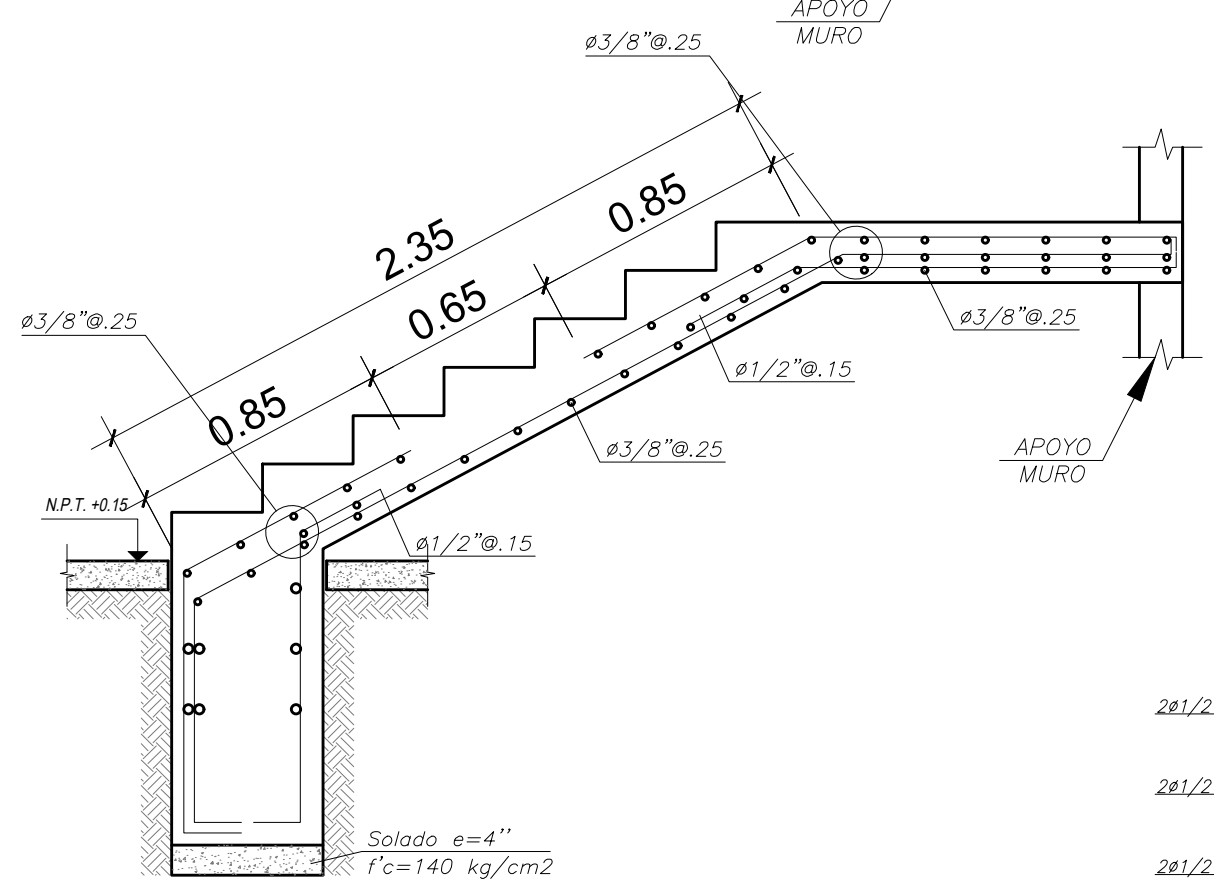
V.S. (0.20 X 0.30) V.B. (0.15 X 0.20) / Esc:1/25



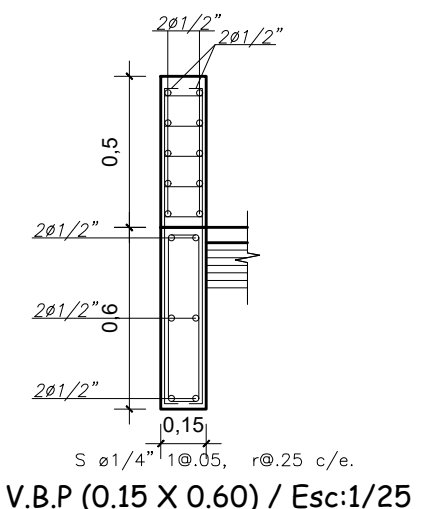
Escalera 1: 3 tramos - 1er. tramo
S/C 200 Kg/m2 (Primer Nivel)
ESC: 1/25



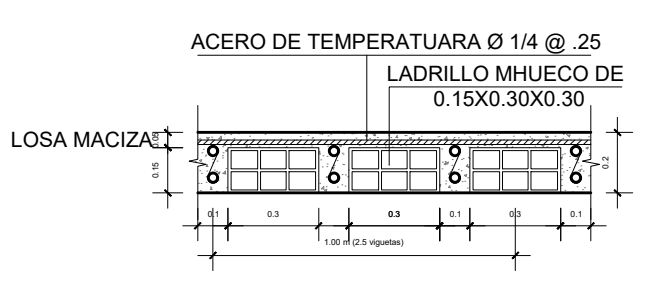
Escalera 1: 2 tramos - 1er. tramo
S/C 200 Kg/m2 (Primer Nivel)
ESC: 1/25



Escalera 1: 3 tramos - 1er. tramo
S/C 200 Kg/m2 (Primer Nivel)
ESC: 1/25



V.B.P. (0.15 X 0.60) / Esc:1/25



SECCION TIPICA ALIGERADO / Esc:1/25

ESPECIFICACIONES TECNICAS

ESPECIFICACIONES DE CONCRETO Y ACERO

- CEMENTO:**
CEMENTO PORTLAND TIPO I
- RESISTENCIA DEL CONCRETO f'c:**
 - FALSO PISO: 140 Kg/cm2
 - SOLADOS Y SUBZAPATAS: 100 Kg/cm2
 - CIMENTOS CORRIDOS: 140 Kg/cm2
 - SOBRECIMIENTO CORRIDO: 140 Kg/cm2
 - SOBRECIMIENTO ARMADO: 210 Kg/cm2
 - ZAPATAS CORRIDAS Y VIGAS DE CONEXION: 210 Kg/cm2
 - VIGAS, LOSAS Y ESCALERAS: 210 Kg/cm2
 - PLACAS Y COLUMNAS: 210 Kg/cm2
 - COLUMNAS Y VIGAS DE CONFINAMIENTO: 175 Kg/cm2
- ACERO DE REFUERZO:**
 - BARRAS CORRUGADAS ASTM A-615 (GRADO 60): F'y=4200 Kg/cm2
- RECUBRIMIENTOS:**
 - CONCRETO VACIADO CONTRA EL TERRENO: 7.5 cm
 - LOSAS MACIZAS y/o ALIGERADAS, VIGAS CHATAS, MUROS y ESCALERAS: 2.0 cm
 - COLUMNAS Y VIGAS DE CONFINAMIENTO: 2.5 cm
 - COLUMNAS y VIGAS: 4.0 cm

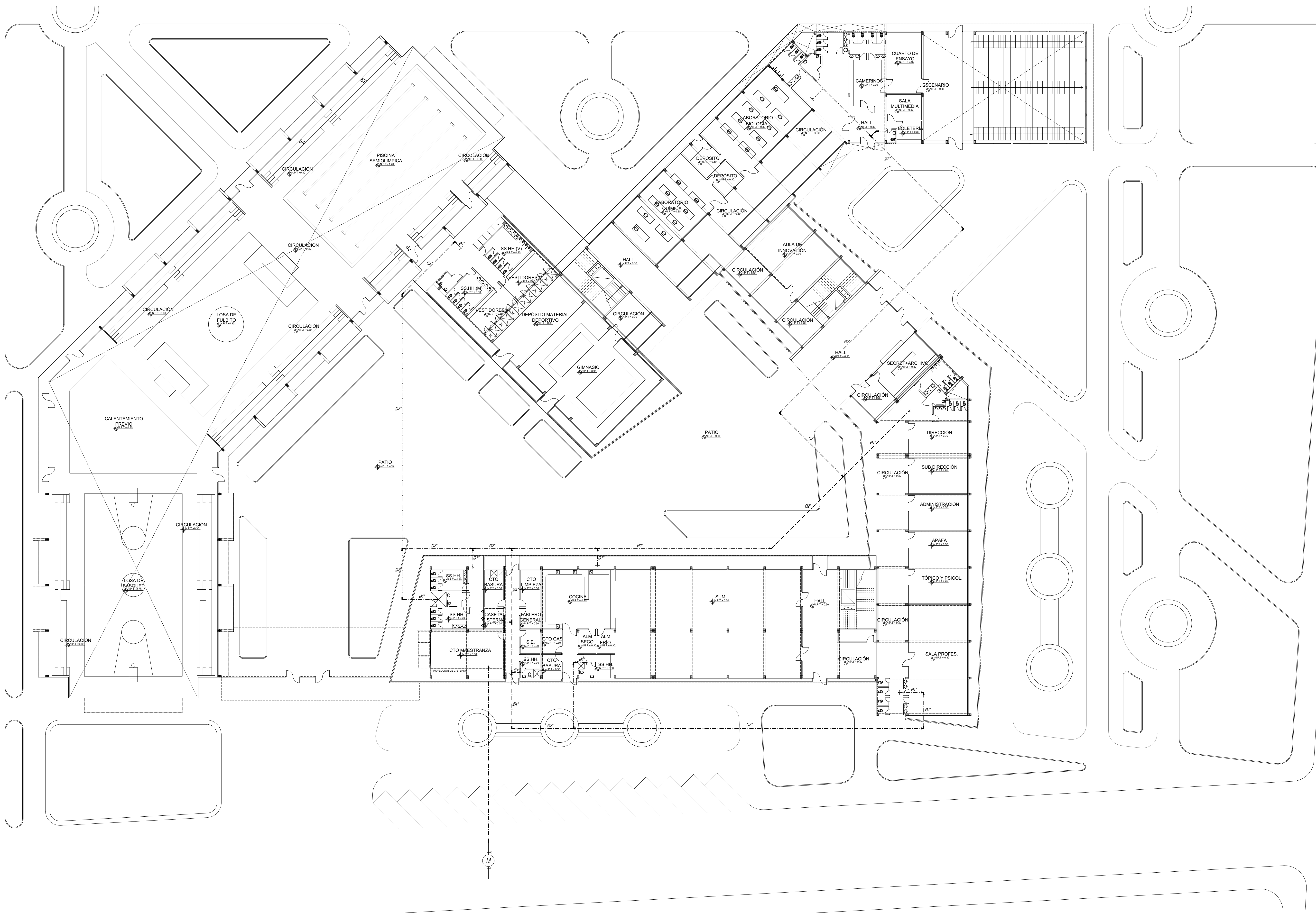
NOTA: LOS AGREGADOS DEL CONCRETO DEBEN CUMPLIR CON LOS REQUISITOS DE LA NORMA ITINTEC 400.37, SALVO QUE EL CONSTRUCTOR DEMUESTRE POR PRUEBAS DE LABORATORIO QUE SE PUEDE PRODUCIR CON ELLOS UN CONCRETO DE LAS PROPIEDADES REQUERIDAS EN LA NORMA E.060 DEL REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES VIGENTE A LA FECHA.

ESPECIFICACIONES DE ALBAÑILERIA

- TIPOS DE UNIDADES DE ALBAÑILERIA:**
TODAS LAS UNIDADES DE ALBAÑILERIA DE MUROS SE FABRICARAN DE ARCILLA COCIDA CON UN MAXIMO DE VACIOS DE 30% CON DIMENSIONES DE 13X9X24 cm. Y DEBERAN CASIFICAR COMO TIPO IV, DE LA NORMA E.070 DEL R.N.E. Y LA NORMA ITINTEC CORRESPONDIENTE.
- RESISTENCIA CARACTERISTICA DE LA ALBAÑILERIA:**
LOS MUROS TENDRAN UNA RESISTENCIA CARACTERISTICA MINIMA f'm=65 Kg/cm2
f'b=145 Kg/cm2
- MORTERO:**
SE UTILIZARA PARA EL ASENTADO DE UNIDADES DE ALBAÑILERIA Y ESTARA CONFORMADO POR UNA MEZCLA CUYAS PROPORCIONES EN VOLUMEN SON LAS SIGUIENTES:
- UNA PARTE DE CEMENTO
- CUATRO PARTES DE ARENA
- ESPESOR DE LAS JUNTAS:**
EL ESPESOR MINIMO DEL MORTERO DE LAS JUNTAS SERA DE 10 mm Y EL MAXIMO DE 15 mm.
- PRUEBAS:**
LAS PRUEBAS SE HARAN DE CONFORMIDAD A LO DISPUESTO POR EL REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES VIGENTE.
- TABIQUERIA:**
PODRA UTILIZARSE UNIDADES SOLIDAS TIPO IV, CON DENOMINACION KING KONG INDUSTRIAL.

TRASLAPES Y EMPALMES		ESTRIBOS		
Ø	LOSAS, VIGAS (cm)	LOSAS Y VIGAS		
6mm	30			
3/8"	40			
1/2"	50			
5/8"	60			
No se permitirán empalmes del refuerzo superior (negativo) en una Longitud de 1/4 de luz de la losa o viga a cada lado de la columna o apoyo.		Ø	L	R _{min}
		6mm	10cm	1.5cm.
		3/8"	15cm	2.0cm.

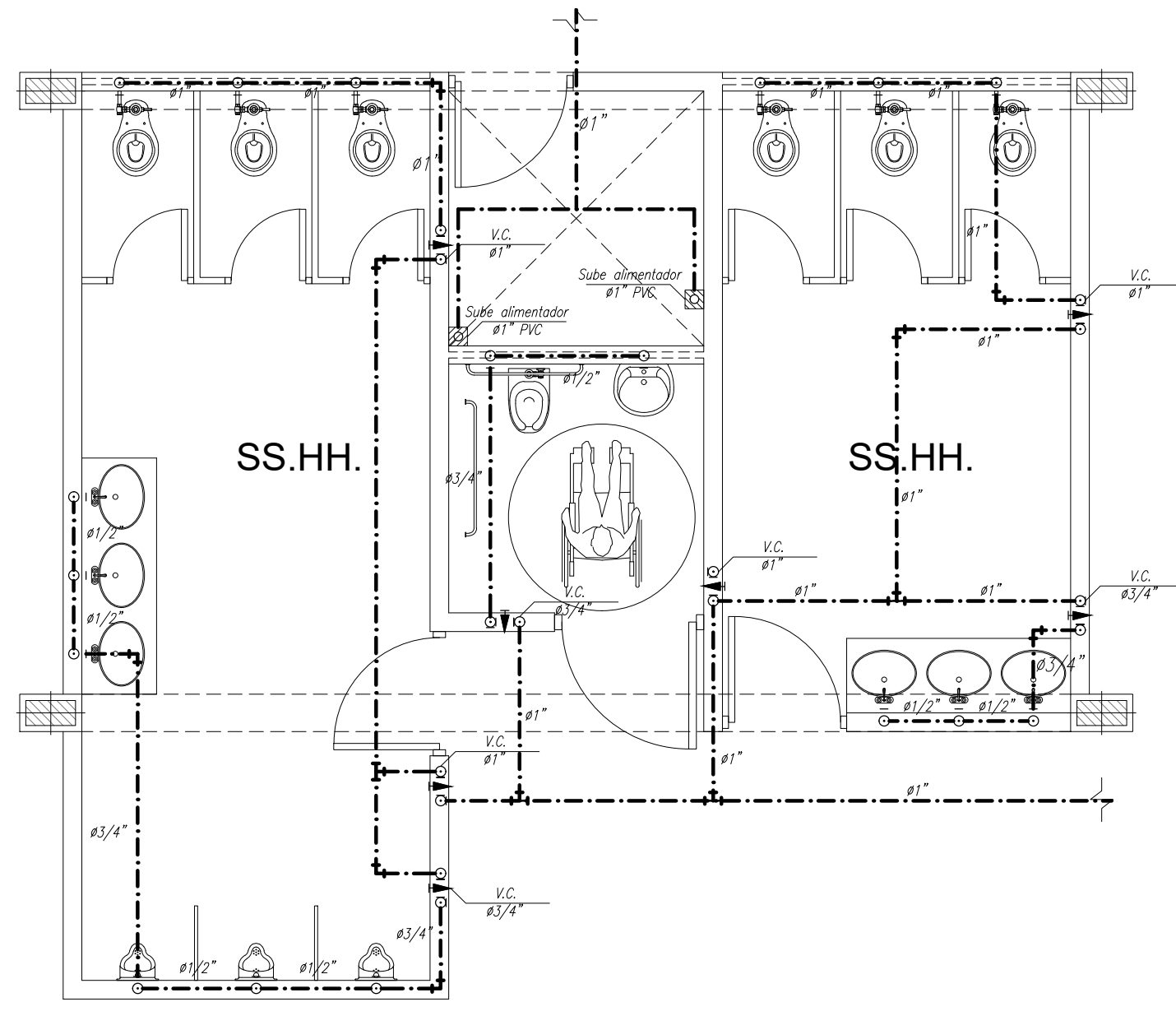
<p>UNIVERSIDAD CEAR VALLERAO</p>	TITULO DE INVESTIGACION: ANÁLISIS DE LOS REQUERIMIENTOS FÍSICO - ESPACIALES DE UNA I.E. BIOLIMÁTICA QUE MEJORE EL CONFORT DE LA POBLACIÓN ESTUDIANTIL.		TESISTA: DIANA CAROLINA HUAMAN LINARES
	TITULO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO: INSTITUCIÓN EDUCATIVA BIOLIMÁTICA		ASESOR ESPECIALISTA: ING.GEOFFREY SALAS DELGADO
FACULTAD DE ARQUITECTURA ECUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA	DEPARTAMENTO: SAN MARTÍN PROVINCIA: SAN MARTÍN DISTRITO: MORALES	PLANO: ALIGERADO BLOQUE B Y ESCALERA	ESCALA: INDICADA COD. LAMINA: E-03 FECHA: MARZO 2018 NUMERO DE LAMINA: N° 26



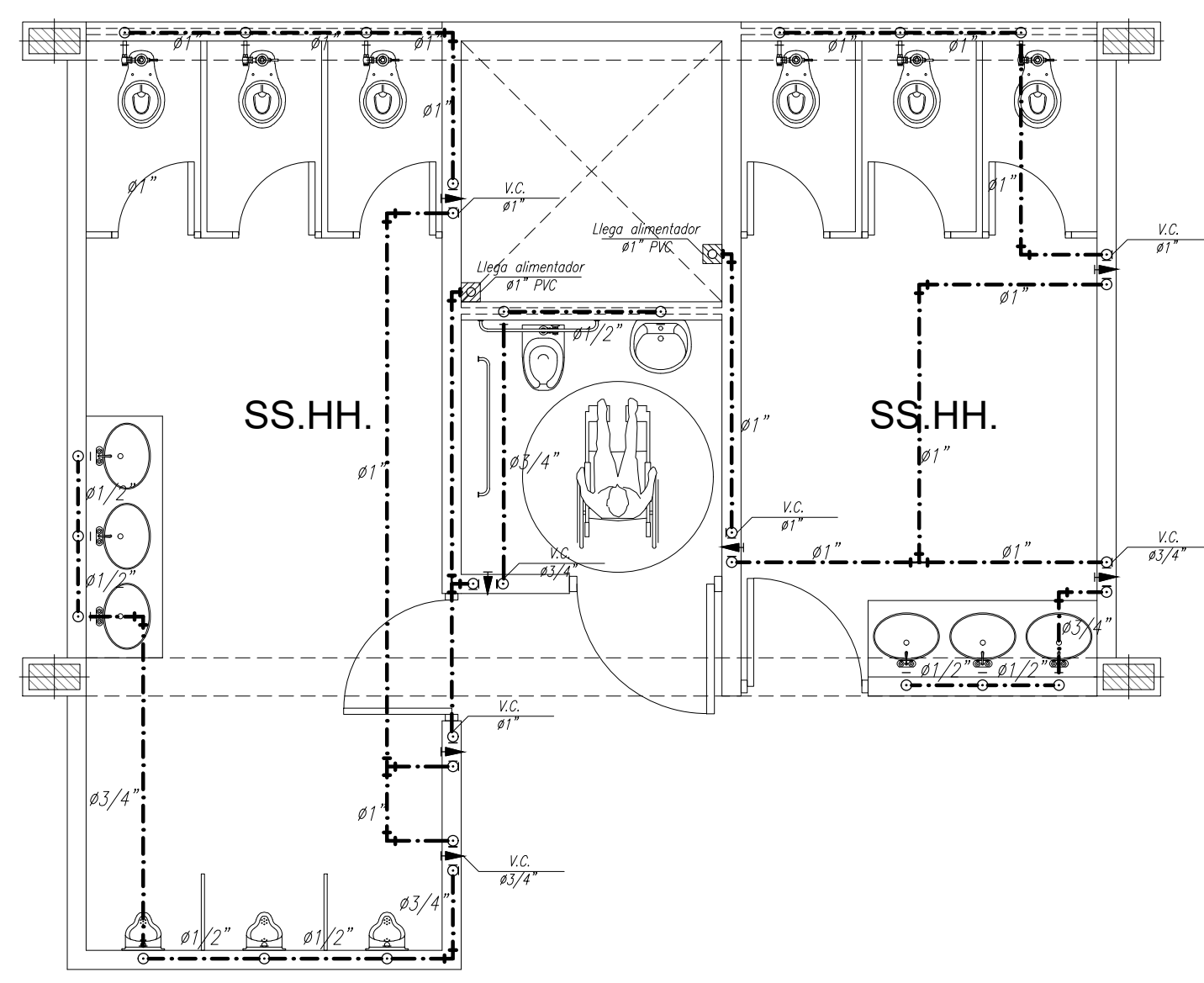
LEYENDA AGUA	
SIMBOLOGIA	DESCRIPCIÓN
	MEDIDOR DE CONSUMO DEL AGUA
	TUB. DE AGUA FRÍA INTERIOR (PVC-SAP CLASE 10)
	CODO A 45° (PVC-SAP)
	CODO A 90° (PVC-SAP)
	CODO A 90° SUBE (PVC-SAP)
	CODO A 90° BAJA (PVC-SAP)
	TEE (PVC-SAP)
	TEE SUBE (PVC-SAP)
	TEE BAJA (PVC-SAP)
	VALVULA DE COMPUERTA EN TUBERIA HORIZONTAL
	VALVULA DE COMPUERTA EN TUBERIA VERTICAL
	VALVULA DE RETENCION (CHECK)
	UNION UNIVERSAL
	GRIFO DE RIEGO Ø 1/2"
	TAPON HEMBRA
A.F.	AGUA FRÍA
A.C.	AGUA CALIENTE
	REDUCCION PVC

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS AGUA	
1.-	LAS TUBERIAS DE AGUA POTABLE SERAN DE PVC CLASE 10 (SEGUN NTP 399.002)
2.-	LOS ACCESORIOS DE AGUA POTABLE SERAN DE PVC CLASE 10 (SEGUN NTP 399.019)
3.-	LAS PRUEBAS HIDRAULICAS DE HERMETICIDAD Y DESINFECCION DE LAS TUBERIAS Y ACCESORIOS DE TODA LA RED DE AGUA SE REALIZARA SEGUN EL REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES Y LA CLASE DE LA TUBERIA.
4.-	LAS VALVULAS COMPUERTAS Y CHECK, SERAN DE BROCE SEGUN NTP 350.084, CAPAZ DE SOPORTAR UNA PRESION DE TRABAJO DE 150 psi, DICHAS VALVULAS IRAN ENTRE DOS UNIONES UNIVERSALES.

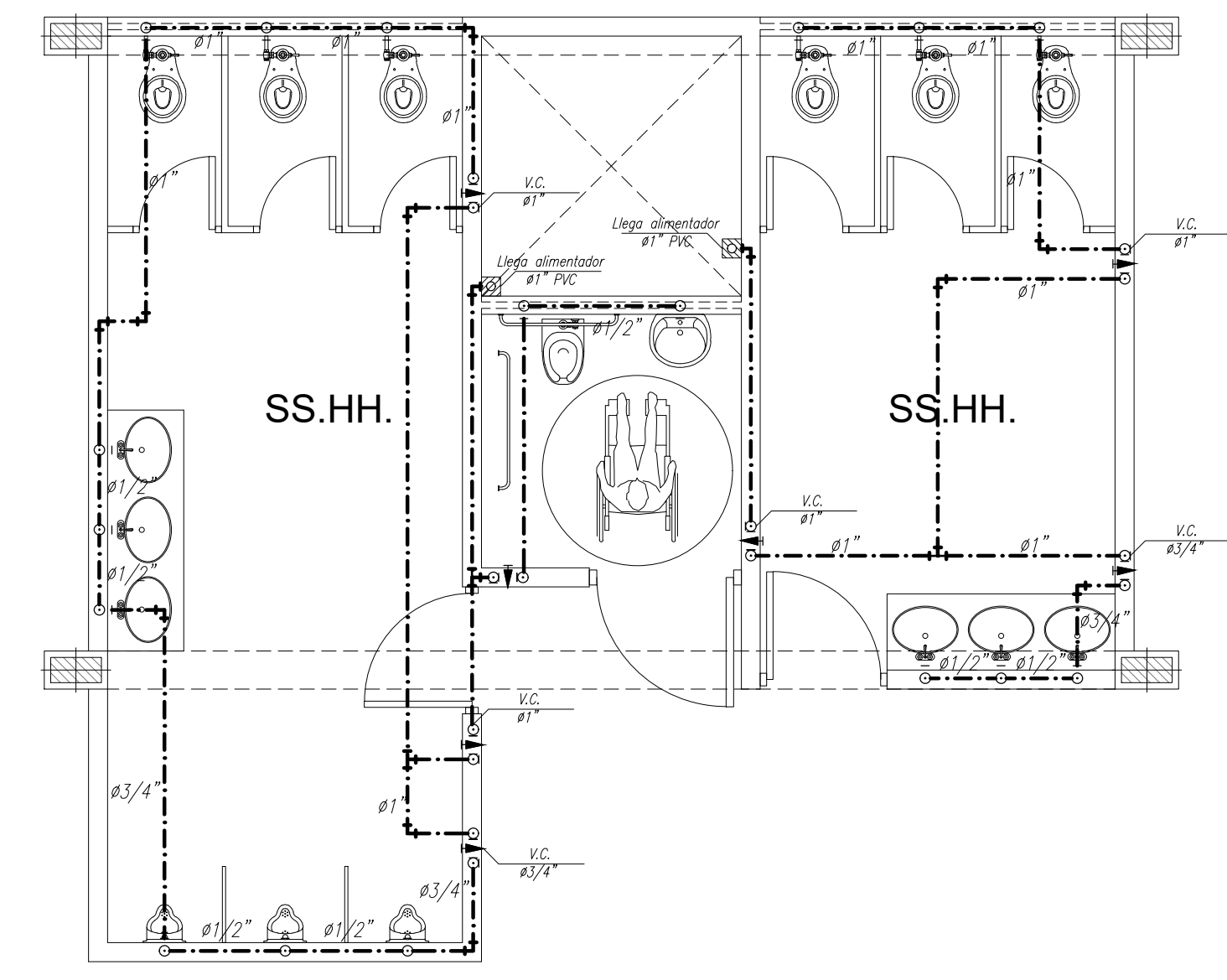
 UCV UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO	TÍTULO DE INVESTIGACIÓN: ANÁLISIS DE LOS REQUERIMIENTOS FÍSICO - ESPACIALES DE UNA I.E. BIOCLIMÁTICA QUE MEJORE EL CONFORT DE LA POBLACIÓN ESTUDIANTIL.	TESISISTA: DIANA CAROLINA HUAMAN LINARES
	TÍTULO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO: INSTITUCIÓN EDUCATIVA BIOCLIMÁTICA	ASESOR ESPECIALISTA: ARQ. JACQUELINE BARTRA GÓMEZ
FACULTAD DE ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA	DEPARTAMENTO :SAN MARTÍN PROVINCIA :SAN MARTÍN DISTRITO :MORALES	ESCALA: INDICADA COD. LAMINA: IS-01
	PLANO: RED DE AGUA FRÍA PLANTEAMIENTO GENERAL	FECHA: MARZO 2018 NUMERO DE LAMINA: N° 27



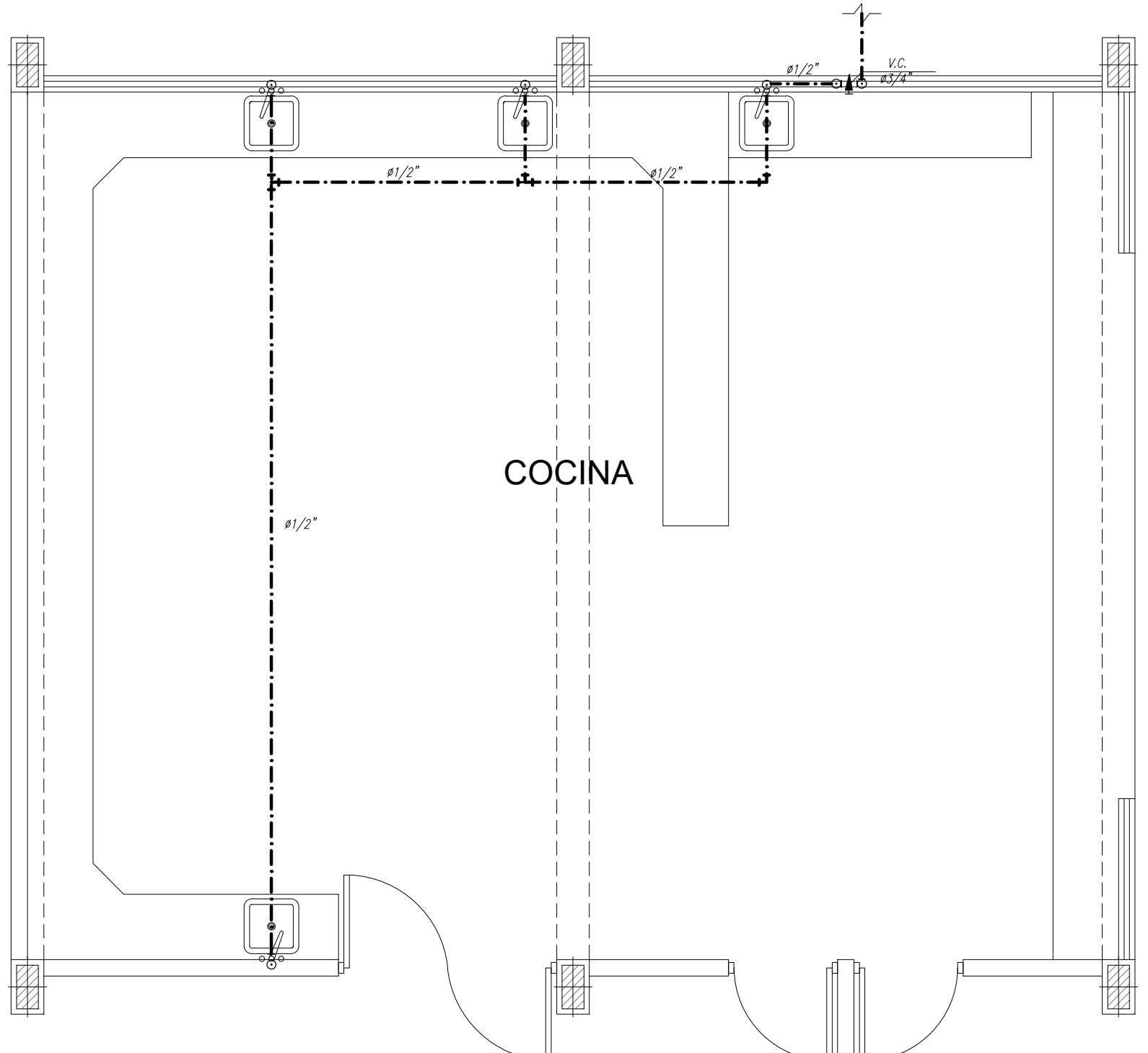
SS.HH. SUM-PRIMER NIVEL
ESC. 1/50



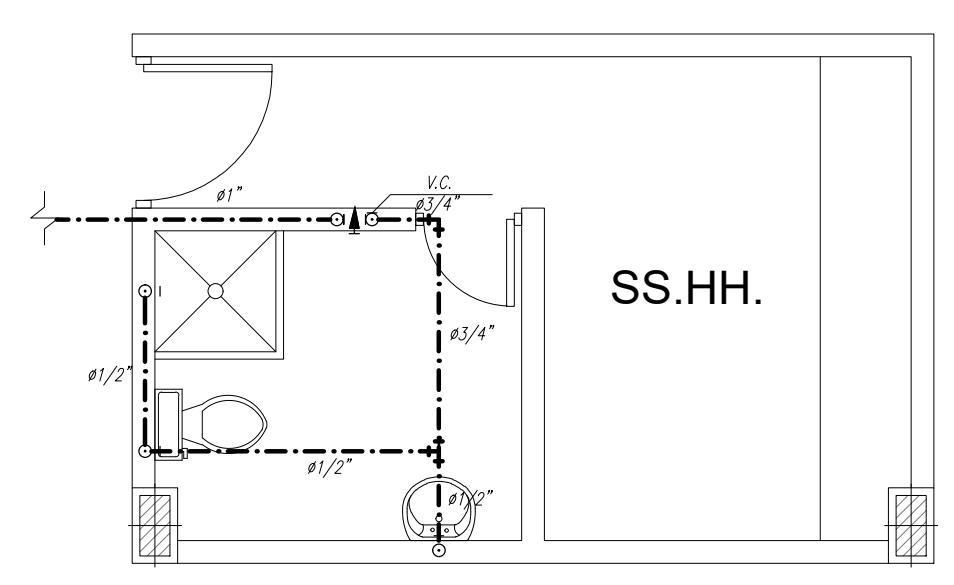
SS.HH. BIBLIOTECA-SEGUNDO NIVEL
ESC. 1/50



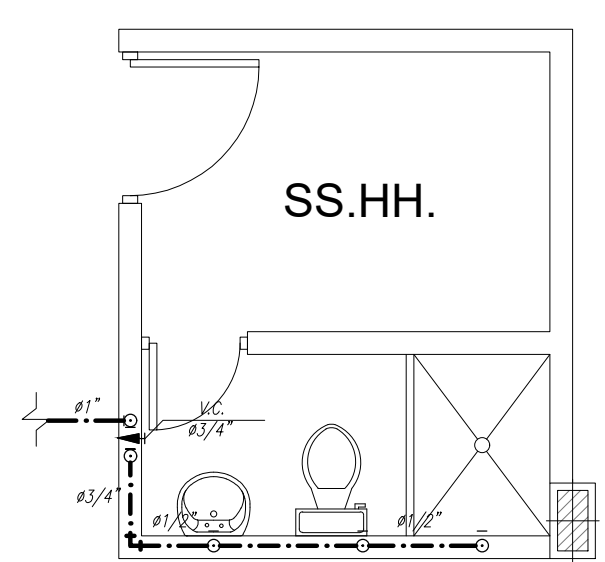
SS.HH. AULAS-TERCER NIVEL
ESC. 1/50



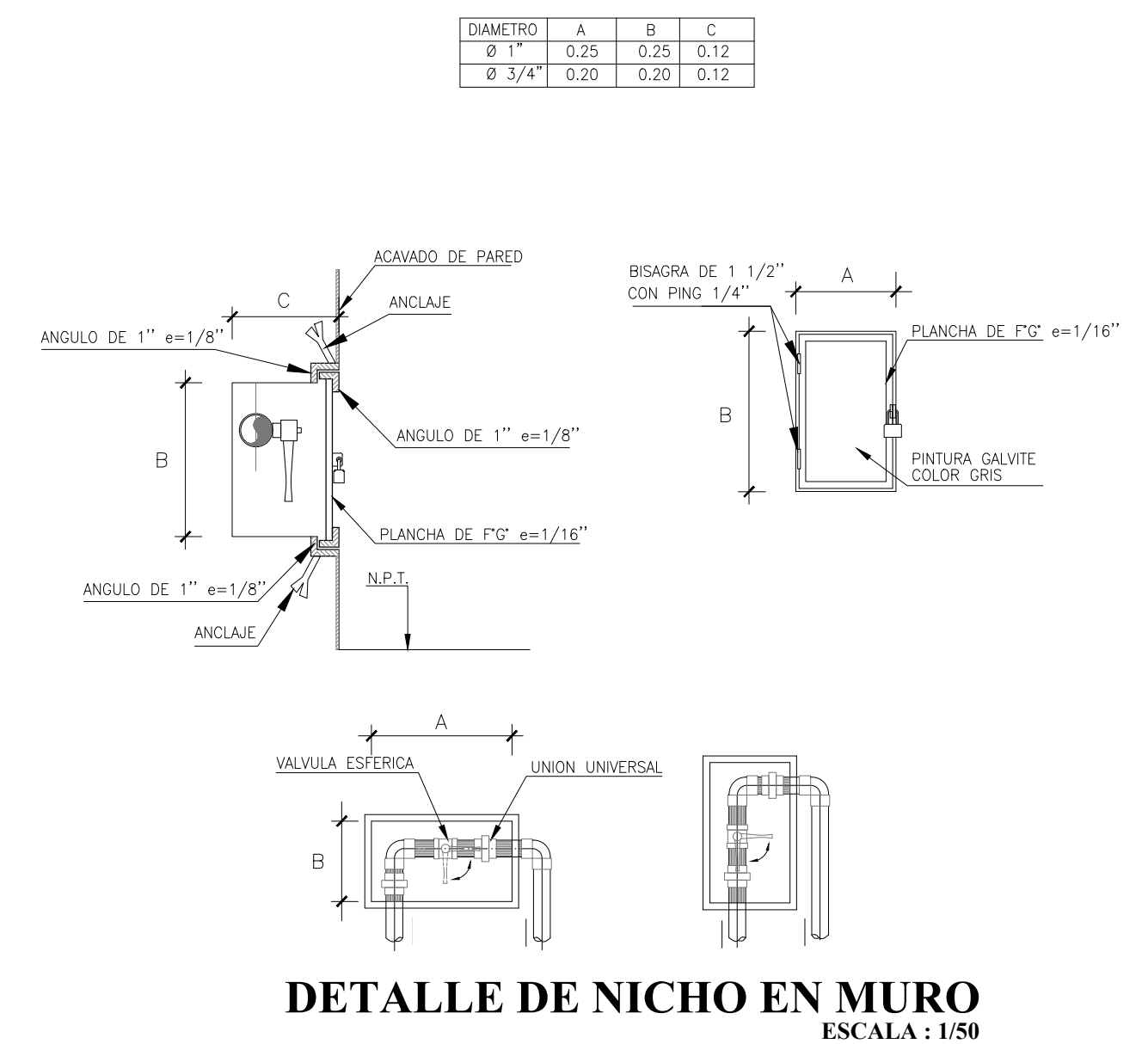
COCINA - PRIMER NIVEL
ESC. 1/50



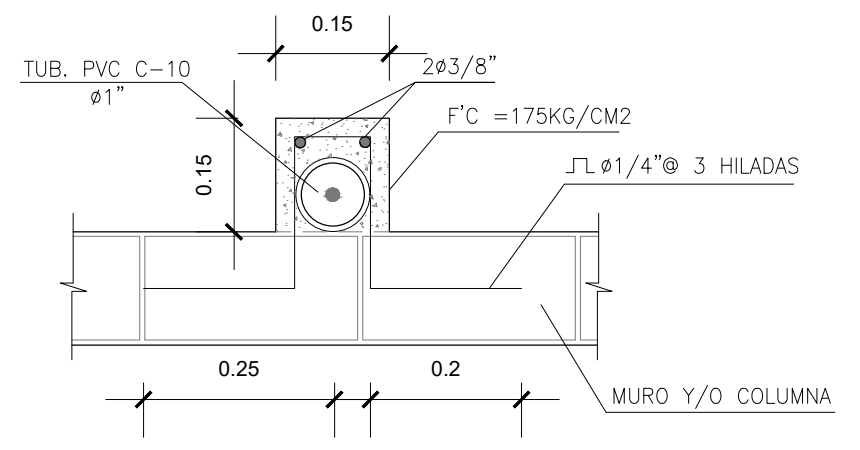
SS.HH. COCINA SUM
ESC. 1/50



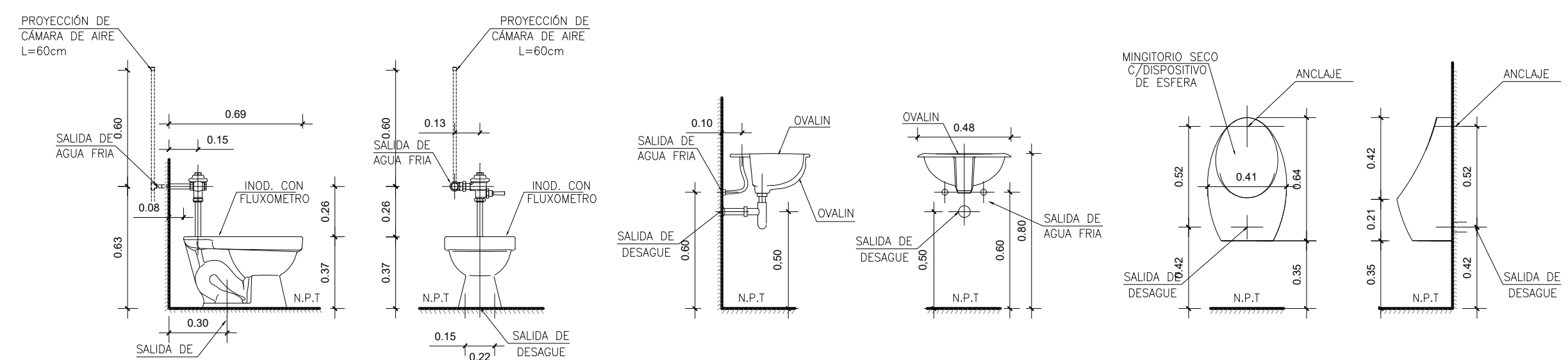
SS.HH. SERV GENER
ESC. 1/50



DETALLE DE NICHOS EN MURO
ESCALA : 1/50



DETALLE 1: FALSA COLUMNA
ESCALA : 1/10



DETALLE: SALIDA DE AGUA Y DESAGUE EN APAR. SANITARIOS
ESCALA : 1/25

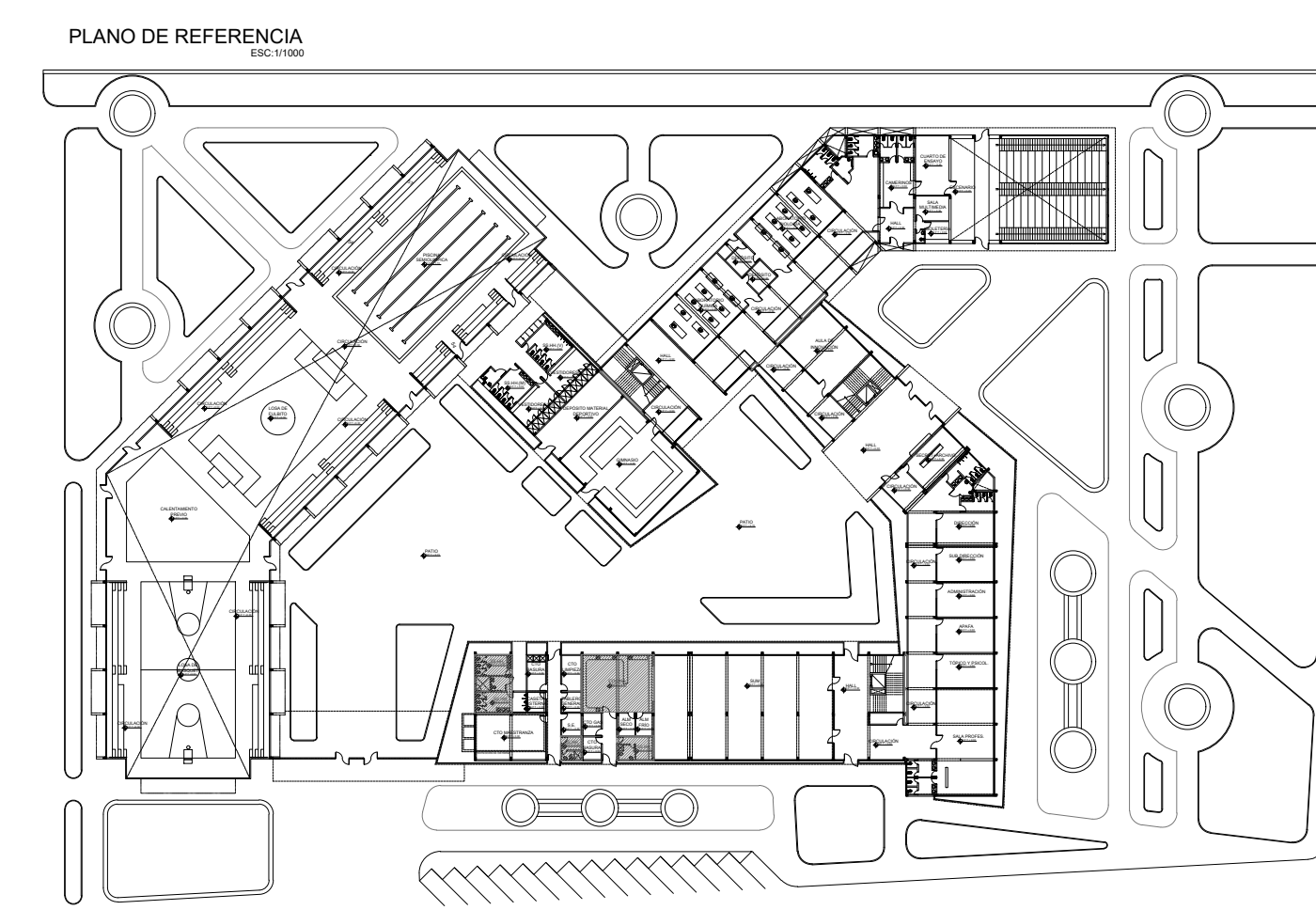
LEYENDA AGUA	
SIMBOLOGIA	DESCRIPCION
	MEDIDOR DE CONSUMO DEL AGUA
	TUB. DE AGUA FRIA INTERIOR (PVC-SAP CLASE 10)
	CODO A 45° (PVC-SAP)
	CODO A 90° (PVC-SAP)
	CODO A 90° SUBE (PVC-SAP)
	CODO A 90° BAJA (PVC-SAP)
	TEE (PVC-SAP)
	TEE SUBE (PVC-SAP)
	TEE BAJA (PVC-SAP)
	VALVULA DE COMPUERTA EN TUBERIA HORIZONTAL
	VALVULA DE COMPUERTA EN TUBERIA VERTICAL
	VALVULA DE RETENCION (CHECK)
	UNION UNIVERSAL
	GRIFO DE RIEGO Ø 1/2"
	TAPON HEMBRA
A.F.	AGUA FRIA
A.C.	AGUA CALIENTE
	REDUCCION PVC

ESPECIFICACIONES TECNICAS RED DE AGUA

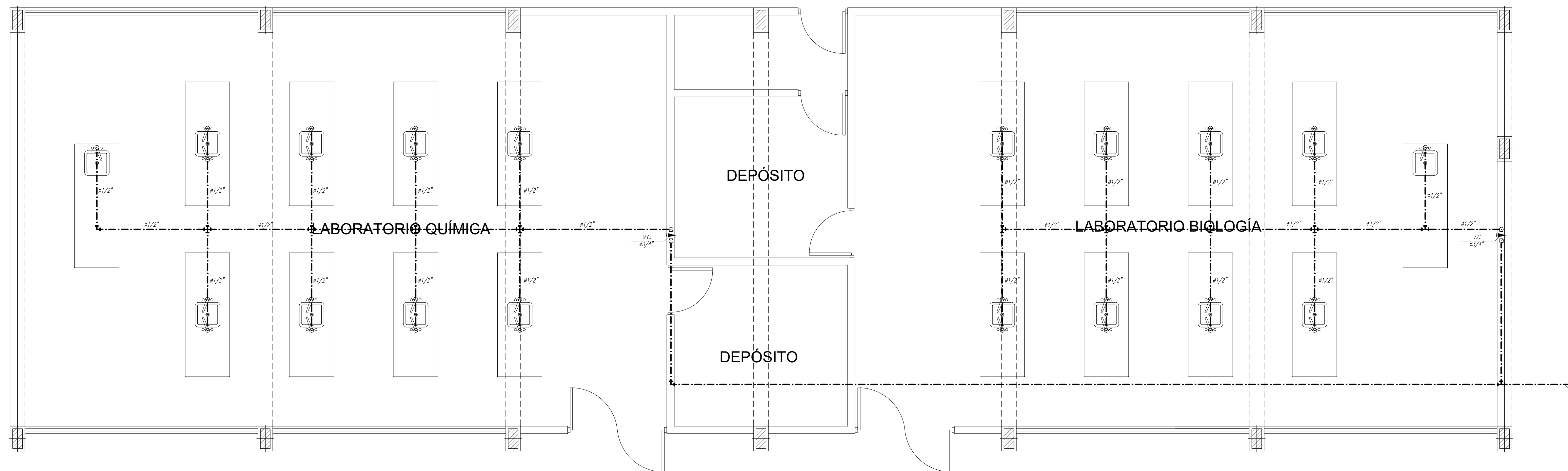
- 1.- LAS TUBERIAS DE AGUA POTABLE SERAN DE PVC CLASE 10 (SEGUN NTP 399.002)
- 2.- LOS ACCESORIOS DE AGUA POTABLE SERAN DE PVC CLASE 10 (SEGUN NTP 399.019)
- 3.- LAS VÁLVULAS COMPUERTAS Y CHECK, SERAN DE BRONCE SEGUN NTP 350.084, CAPAZ DE SOPORTAR UNA PRESION DE TRABAJO DE 150 PSI, DICHAS VALVULAS IRAN ENTRE DOS UNIONES UNIVERSALES.
- 4.- TODAS LAS VÁLVULAS DE INTERRUCCION Y CHECK, SERAN DE MARCA RECONOCIDA.
- 5.- LAS VALVULAS DE COMPUERTA DEBEN INSTALARSE EN LOS MUROS Y LUGARES QUE INDIQUE EL PROYECTO; NO SE PERMITIRA SU INSTALACION EN PISOS.
- 6.- EL NICHOS DISEÑADO PARA QUE ALBERGUE LA VALVULA Y LAS UNIONES UNIVERSALES IRA EN EL MURO, LLEVARA MARCO Y PUERTA DE METAL CON FIADOR O TIRADOR Y SISTEMA DE FIACION A PRESION, SEGUN COMO INDICAN LOS DETALLES EN LOS PLANOS.
- 7.- LA VALVULA COMPUERTA ENTRE DOS UNIONES UNIVERSALES PERMITE SU REPARACION Y/O MANTENIMIENTO EXTRAYENDOLA SIN CORTAR LA TUBERIA, DEBERA TENERSE CUIDADO DE COLOCAR LA VALVULA Y LAS UNIONES UNIVERSALES DE MODO DE NO DIFICULTAR SU OPERACION.

NOTA

- TODAS LAS VENTILACIONES SUBEN HASTA 30cm SOBRE EL NIVEL DE TECHO Y TERMINAN EN SOMBRERO DE VENTILACION.
- EFECTUAR PRUEBA HIDRAULICA SISTEMA DE RED AGUA Y DESAGUE SEGUN ESPECIFICACIONES TECNICAS.
- TODAS LAS TUBERIAS DE LAS INSTALACIONES SANITARIAS INTERIORES DE AGUA Y DESAGUE DEL 2do. PISO SE ENCUENTRAN COLGADAS DEL TECHO DEL 1er. PISO Y LAS DEL 3er PISO SE ENCUENTRAN COLGADAS DEL TECHO DEL 2do. PISO.



<p>FACULTAD DE ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA</p>	<p>TITULO DE INVESTIGACION: ANÁLISIS DE LOS REQUERIMIENTOS FÍSICO-ESPACIALES DE UNA I.E. BIOCLIMÁTICA QUE MEJORE EL CONFORT DE LA POBLACION ESTUDIANTIL.</p>	<p>TESISTA: DIANA CAROLINA HUAMAN LINARES</p>
	<p>ASESOR ESPECIALISTA: ARQ. JACQUELINE BARTRA GÓMEZ</p>	<p>ESCALA: INDICADA</p>
<p>TÍTULO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO: INSTITUCIÓN EDUCATIVA BIOCLIMÁTICA</p>	<p>DEPARTAMENTO : SAN MARTIN PROVINCIA : SAN MARTIN DISTRITO : MORALES</p>	<p>PLANO: RED DE AGUA FRÍA SS.HH. DE SUM BIBLIOTECA, AULAS, SERVICIOS GENERALES Y COCINA.</p>
<p>FECHA: MARZO 2018</p>	<p>COD. LAMINA: IS-02</p>	<p>NUMERO DE LAMINA: N° 28</p>



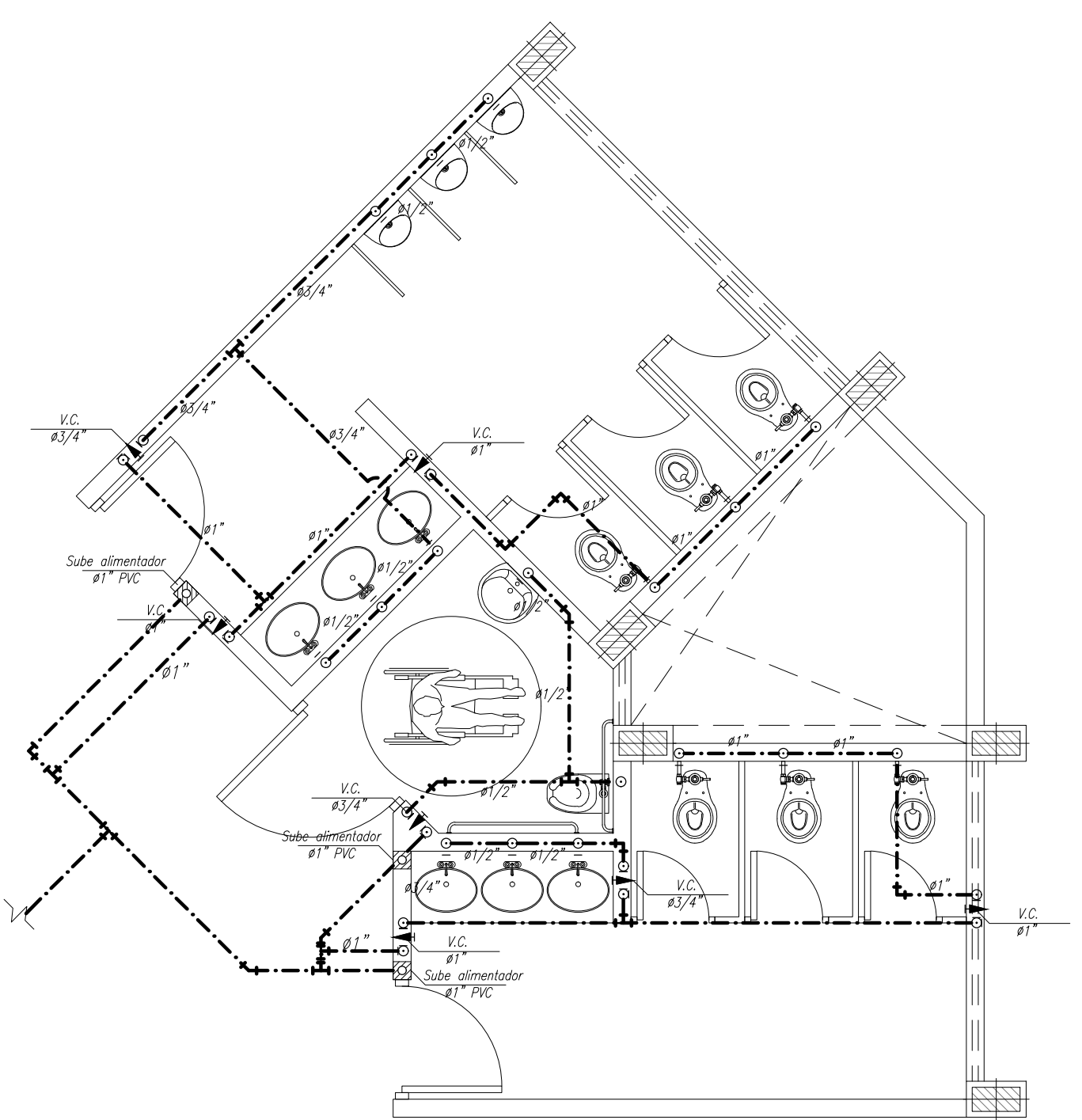
LABORATORIOS - PRIMER NIVEL
ESC. 1/50

LEYENDA AGUA	
SIMBOLOGIA	DESCRIPCION
	MEDIDOR DE CONSUMO DEL AGUA
	TUB. DE AGUA FRÍA INTERIOR (PVC-SAP CLASE 10)
	CODO A 45° (PVC-SAP)
	CODO A 90° (PVC-SAP)
	CODO A 90° SUBE (PVC-SAP)
	CODO A 90° BAJA (PVC-SAP)
	TEE (PVC-SAP)
	TEE SUBE (PVC-SAP)
	TEE BAJA (PVC-SAP)
	VALVULA DE COMPUERTA EN TUBERIA HORIZONTAL
	VALVULA DE COMPUERTA EN TUBERIA VERTICAL
	VALVULA DE RETENCION (CHECK)
	UNION UNIVERSAL
	GRIFO DE RIEGO Ø 1/2"
	TAPON HEMBRA
A.F.	AGUA FRÍA
A.C.	AGUA CALIENTE
	REDUCCION PVC

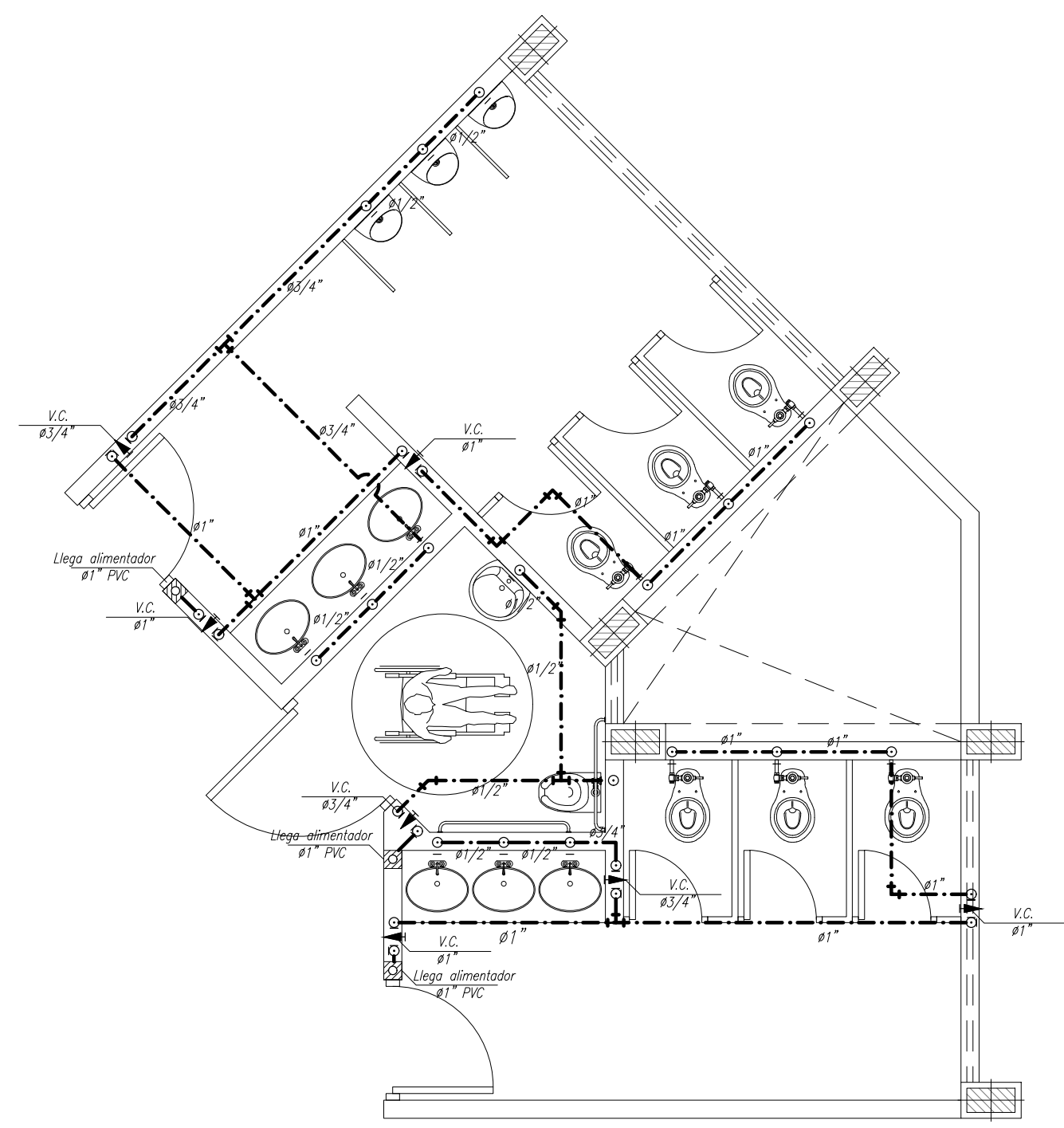
ESPECIFICACIONES TECNICAS RED DE AGUA

- 1.- LAS TUBERIAS DE AGUA POTABLE SERAN DE PVC CLASE 10 (SEGUN NTP 399.002)
- 2.- LOS ACCESORIOS DE AGUA POTABLE SERAN DE PVC CLASE 10 (SEGUN NTP 399.019)
- 3.- LAS VÁLVULAS COMPUERTAS Y CHECK, SERAN DE BRONCE SEGUN NTP 350.084, CAPAZ DE SOPORTAR UNA PRESION DE TRABAJO DE 150 PSI, DICHAS VÁLVULAS IRAN ENTRE DOS UNIONES UNIVERSALES.
- 4.- TODAS LAS VÁLVULAS DE INTERRUCCION Y CHECK, SERAN DE MARCA RECONOCIDA.
- 5.- LAS VÁLVULAS DE COMPUERTA DEBEN INSTALARSE EN LOS MUROS Y LUGARES QUE INDIQUE EL PROYECTO; NO SE PERMITIRA SU INSTALACION EN PISOS.
- 6.- EL NICHU DISEÑADO PARA QUE ALBERGUE LA VALVULA Y LAS UNIONES UNIVERSALES IRA EN EL MURO, LLEVARA MARCO Y PUERTA DE METAL CON FIADOR O TIRADOR Y SISTEMA DE FIACION A PRESION, SEGUN COMO INDICAN LOS DETALLES EN LOS PLANOS.
- 7.- LA VALVULA COMPUERTA ENTRE DOS UNIONES UNIVERSALES PERMITE SU REPARACION Y/O MANTENIMIENTO EXTRAYENDOLA SIN CORTAR LA TUBERIA, DEBERA TENERSE CUIDADO DE COLOCAR LA VALVULA Y LAS UNIONES UNIVERSALES DE MODO DE NO DIFICULTAR SU OPERACION.

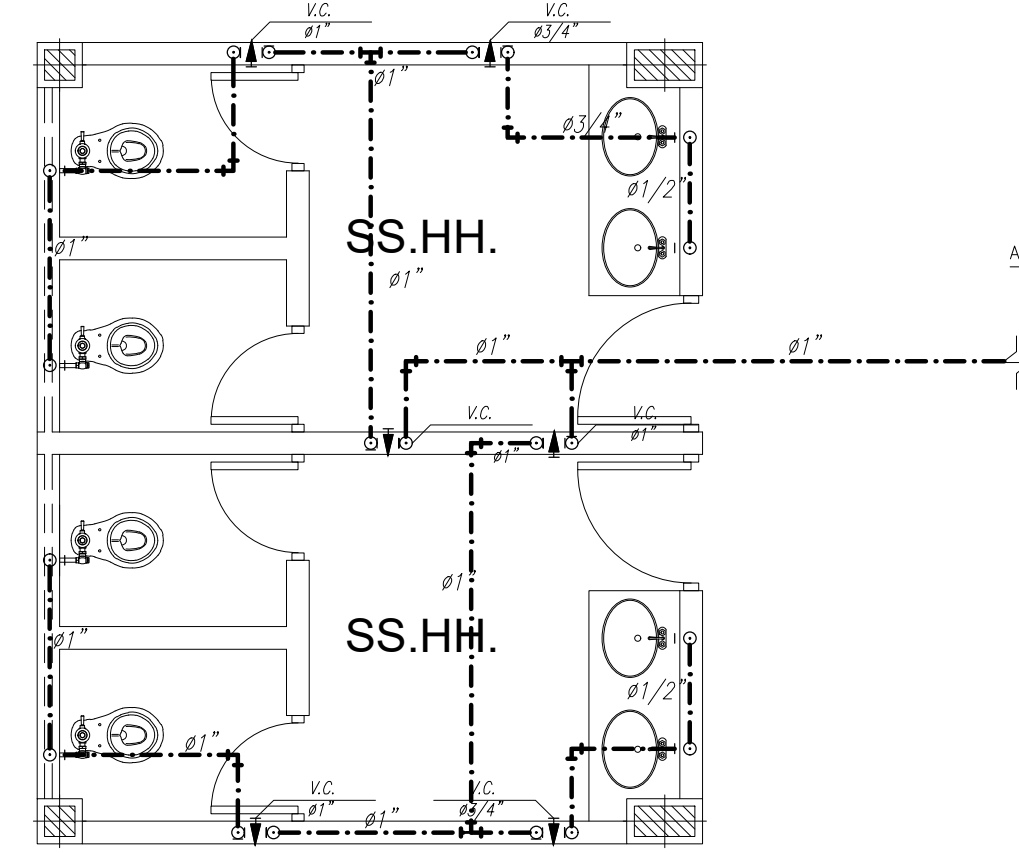
DIAMETRO	A	B	C
Ø 1"	0.25	0.25	0.12
Ø 3/4"	0.20	0.20	0.12



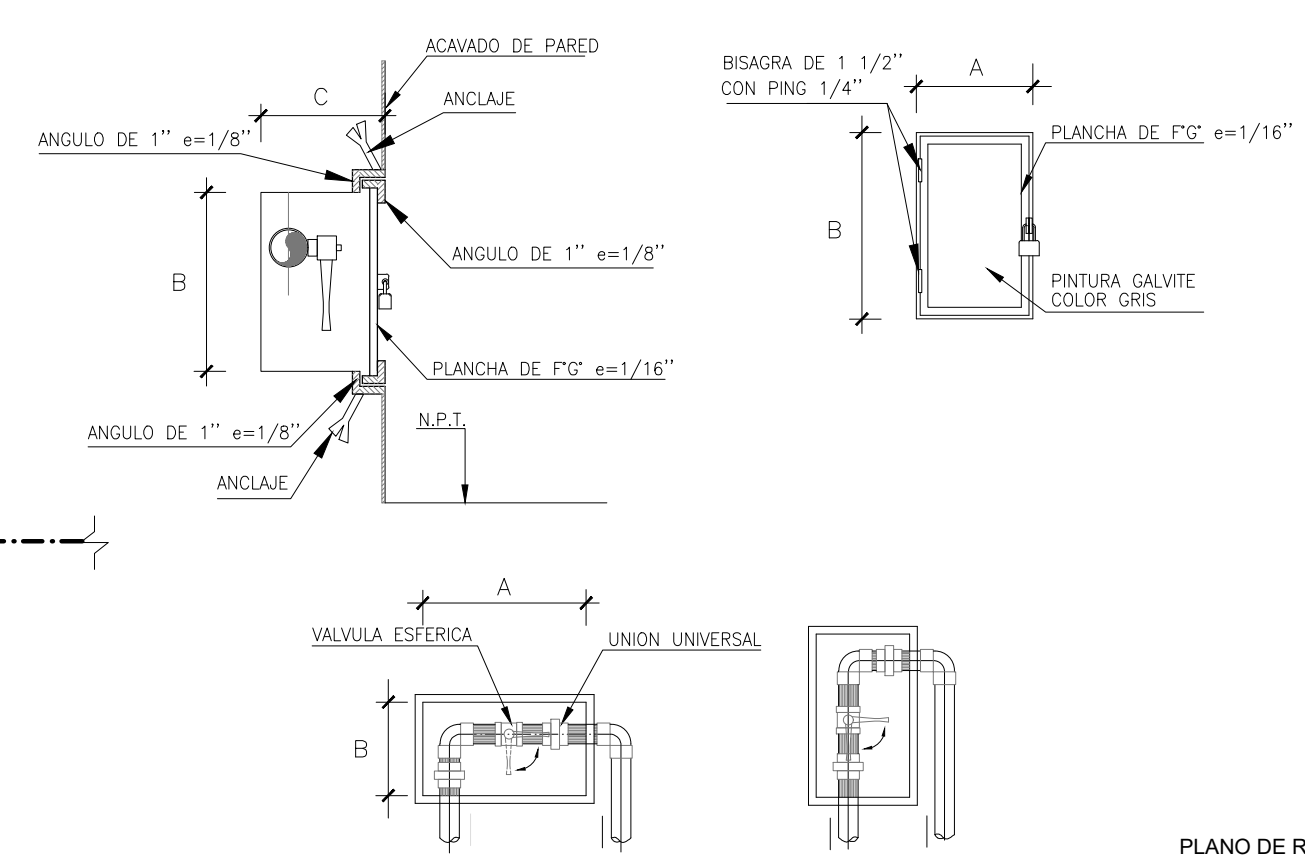
SS.HH. OFICINAS-PRIMER NIVEL
ESC. 1/50



SS.HH. AULAS - SEGUNDO NIVEL
ESC. 1/50



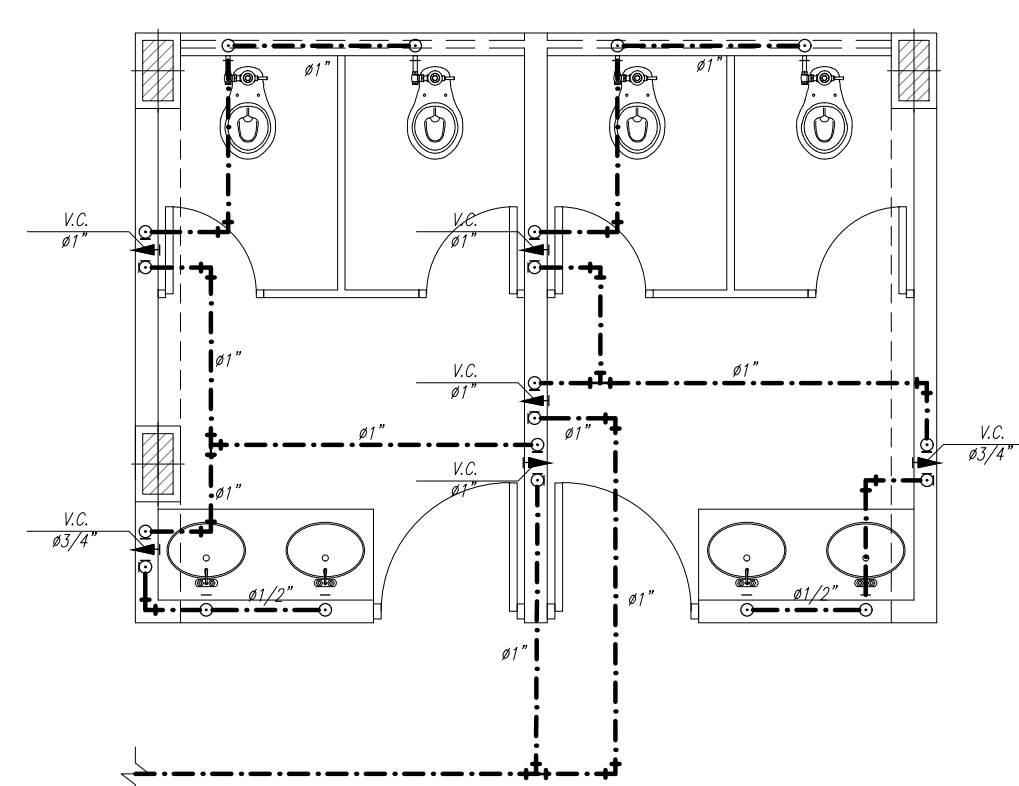
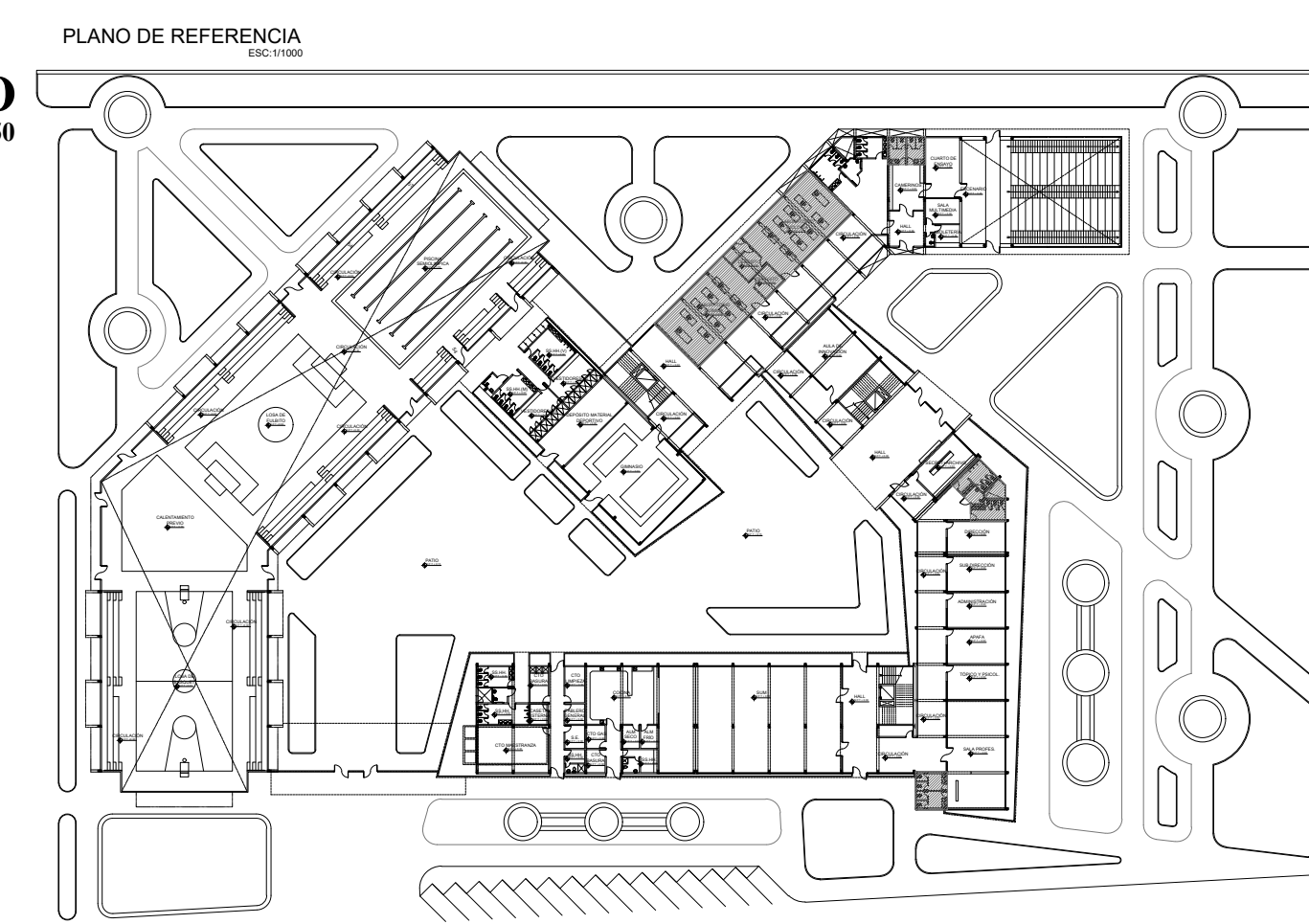
SS.HH. SALA DE DOCENTES
ESC. 1/50



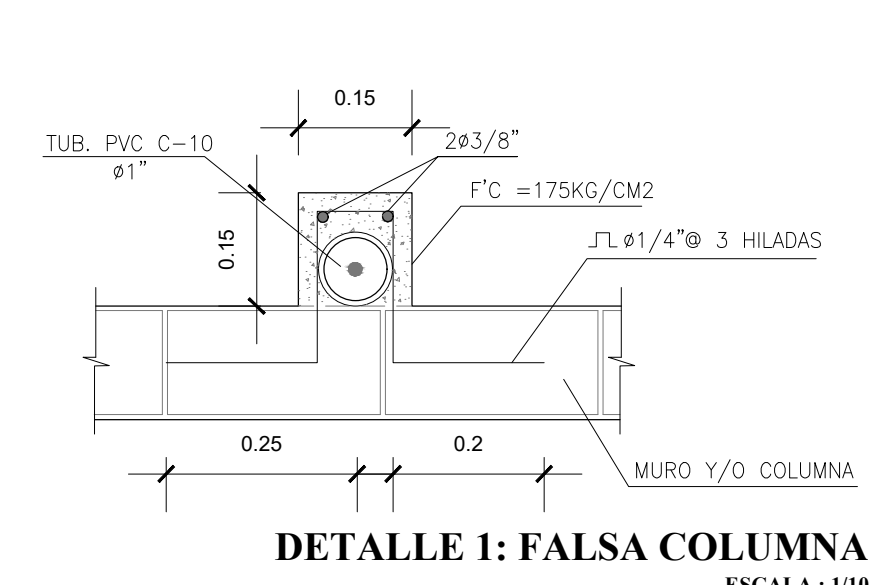
DETALLE DE NICHU EN MURO
ESCALA : 1/50

NOTA

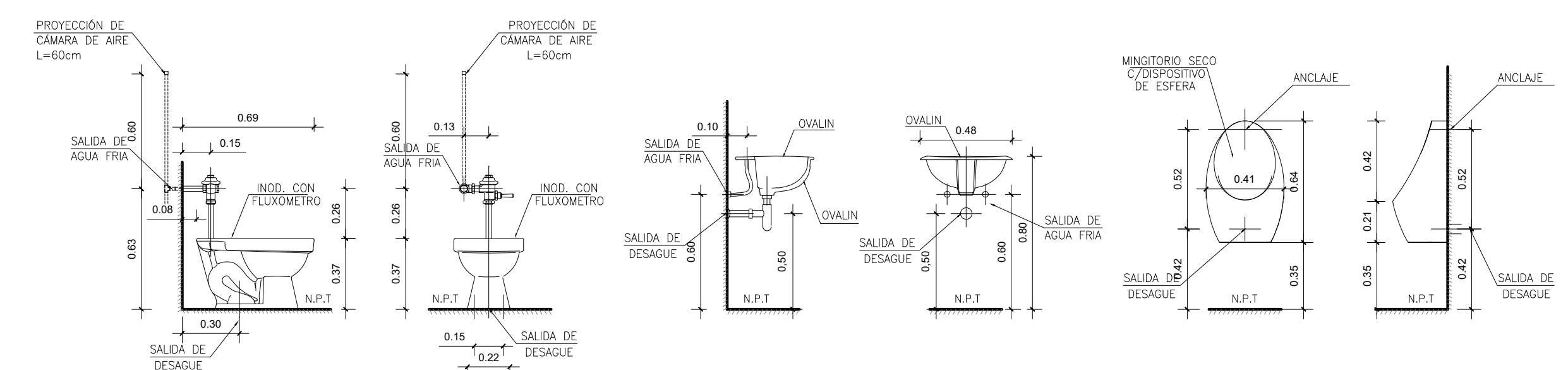
- TODAS LAS VENTILACIONES SUBEN HASTA 30cm SOBRE EL NIVEL DE TECHO Y TERMINAN EN SOMBRERO DE VENTILACION.
- EFECTUAR PRUEBA HIDRAULICA SISTEMA DE RED AGUA Y DESAGUE SEGUN ESPECIFICACIONES TECNICAS.
- TODAS LAS TUBERIAS DE LAS INSTALACIONES SANITARIAS INTERIORES DE AGUA Y DESAGUE DEL 2do. PISO SE ENCUENTRAN COLGADAS DEL TECHO DEL 1er. PISO Y LAS DEL 3er PISO SE ENCUENTRAN COLGADAS DEL TECHO DEL 2do. PISO.



SS.HH. CAMERINOS - PRIMER NIVEL
ESC. 1/50

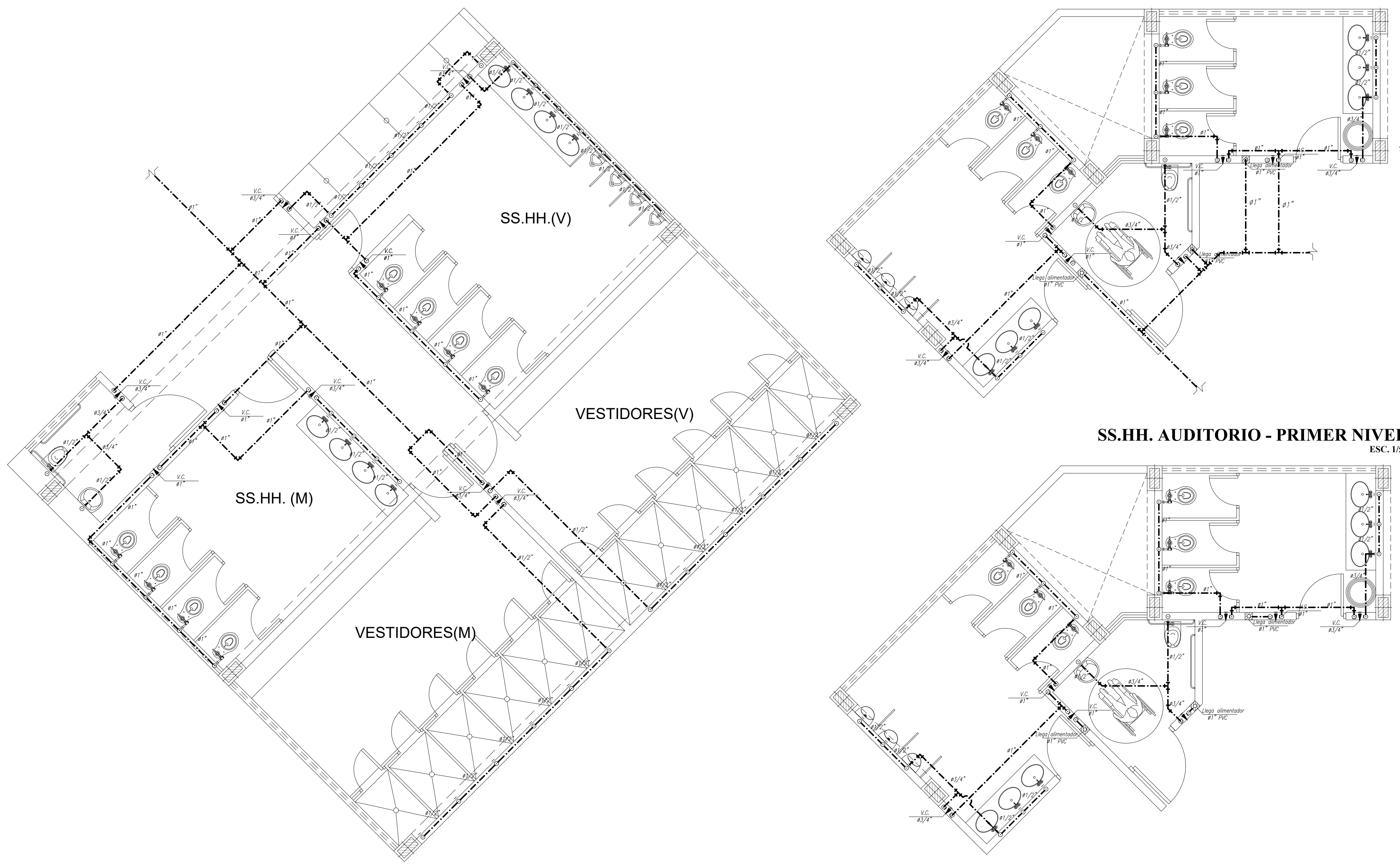


DETALLE 1: FALSA COLUMNA
ESCALA : 1/10

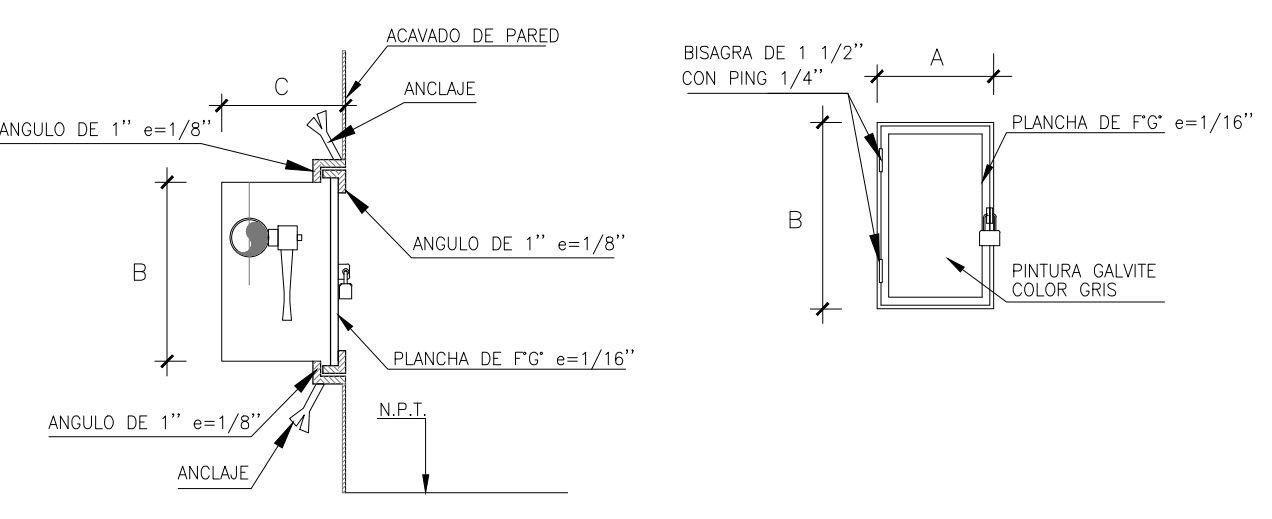


DETALLE: SALIDA DE AGUA Y DESAGUE EN APAR. SANITARIOS
ESCALA : 1/25

<p>UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO</p>	<p>TÍTULO DE INVESTIGACIÓN: ANÁLISIS DE LOS REQUERIMIENTOS FÍSICO-ESPACIALES DE UNA I.E. BIOCLIMÁTICA QUE MEJORE EL CONFORT DE LA POBLACIÓN ESTUDIANTIL.</p>	<p>TESISTA: DIANA CAROLINA HUAMAN LINARES</p>
	<p>FACULTAD DE ARQUITECTURA</p>	<p>ASESOR ESPECIALISTA: ARQ. JACQUELINE BARTRA GÓMEZ</p>	ESCALA: INDICADA
<p>ECUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA</p>	<p>TÍTULO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO: INSTITUCIÓN EDUCATIVA BIOCLIMÁTICA</p>	<p>COD. LAMINA: IS-03</p>
<p>DEPARTAMENTO : SAN MARTIN</p>	<p>PLANO: RED DE AGUA FRÍA DE LABORATORIOS, SS.HH. SALA DE DOCENTES, OFICINAS Y CAMERINOS</p>	<p>FECHA: MARZO 2018</p>
<p>PROVINCIA : SAN MARTIN</p>	<p>DISTRITO : MORALES</p>	<p>NUMERO DE LAMINA: N° 29</p>



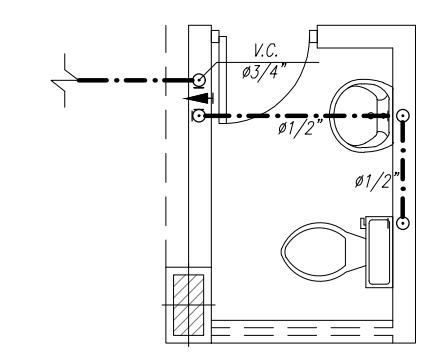
DIAMETRO	A	B	C
Ø 1"	0.25	0.25	0.12
Ø 3/4"	0.20	0.20	0.12



DETALLE DE NICHOS EN MURO
ESCALA : 1/50

LEYENDA AGUA	
SIMBOLOGIA	DESCRIPCION
	MEDIDOR DE CONSUMO DEL AGUA
	TUB. DE AGUA FRIA INTERIOR (PVC-SAP CLASE 10)
	CODDO A 45° (PVC-SAP)
	CODDO A 90° (PVC-SAP)
	CODDO A 90° SUBE (PVC-SAP)
	CODDO A 90° BAJA (PVC-SAP)
	TEE (PVC-SAP)
	TEE SUBE (PVC-SAP)
	TEE BAJA (PVC-SAP)
	VALVULA DE COMPUERTA EN TUBERIA HORIZONTAL
	VALVULA DE COMPUERTA EN TUBERIA VERTICAL
	VALVULA DE RETENCION (CHECK)
	UNION UNIVERSAL
	GRIFO DE RIEGO Ø 1/2"
	TAPON HEMBRA
A.F.	AGUA FRIA
A.C.	AGUA CALIENTE
	REDUCCION PVC

- ESPECIFICACIONES TECNICAS RED DE AGUA**
- 1.- LAS TUBERIAS DE AGUA POTABLE SERAN DE PVC CLASE 10 (SEGUN NTP 399.002)
 - 2.- LOS ACCESORIOS DE AGUA POTABLE SERAN DE PVC CLASE 10 (SEGUN NTP 399.019)
 - 3.- LAS VÁLVULAS, COMPUERTAS Y CHECK, SERAN DE BRONCE SEGUN NTP 350.084, CAPAZ DE SOPORTAR UNA PRESION DE TRABAJO DE 150 PSI, DICHAS VÁLVULAS IRAN ENTRE DOS UNIONES UNIVERSALES.
 - 4.- TODAS LAS VÁLVULAS DE INTERRUCCION Y CHECK, SERAN DE MARCA RECONOCIDA.
 - 5.- LAS VÁLVULAS DE COMPUERTA DEBEN INSTALARSE EN LOS MUROS Y LUGARES QUE INDIQUE EL PROYECTO; NO SE PERMITIRA SU INSTALACION EN PISOS.
 - 6.- EL NICHOS DISEÑADO PARA QUE ALBERGUE LA VALVULA Y LAS UNIONES UNIVERSALES IRA EN EL MURO, LLEVARA MARCO Y PUERTA DE METAL CON FIADOR O TIRADOR Y SISTEMA DE FIACION A PRESION, SEGUN COMO INDICAN LOS DETALLES EN LOS PLANOS.
 - 7.- LA VALVULA COMPUERTA ENTRE DOS UNIONES UNIVERSALES PERMITE SU REPARACION Y/O MANTENIMIENTO EXTRAYENDOLA SIN CORTAR LA TUBERIA, DEBERA TENERSE CUIDADO DE COLOCAR LA VALVULA Y LAS UNIONES UNIVERSALES DE MODO DE NO DIFICULTAR SU OPERACION.



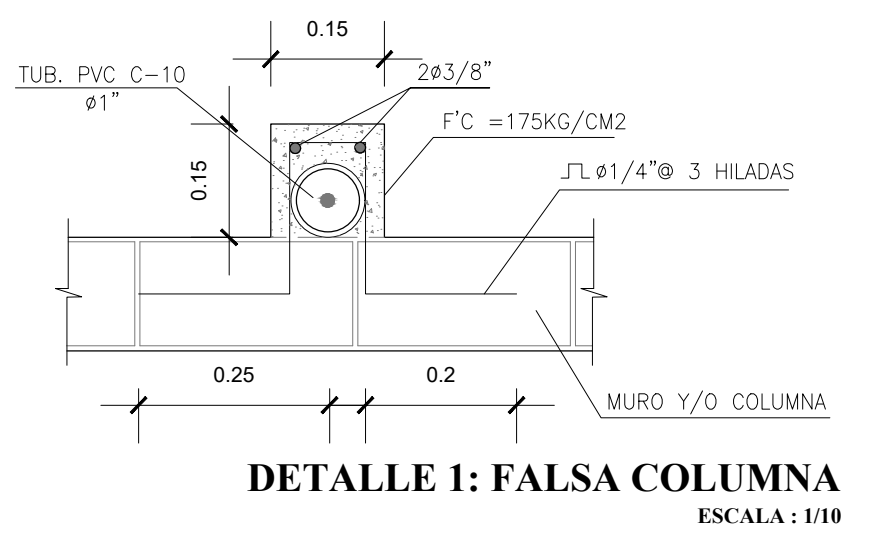
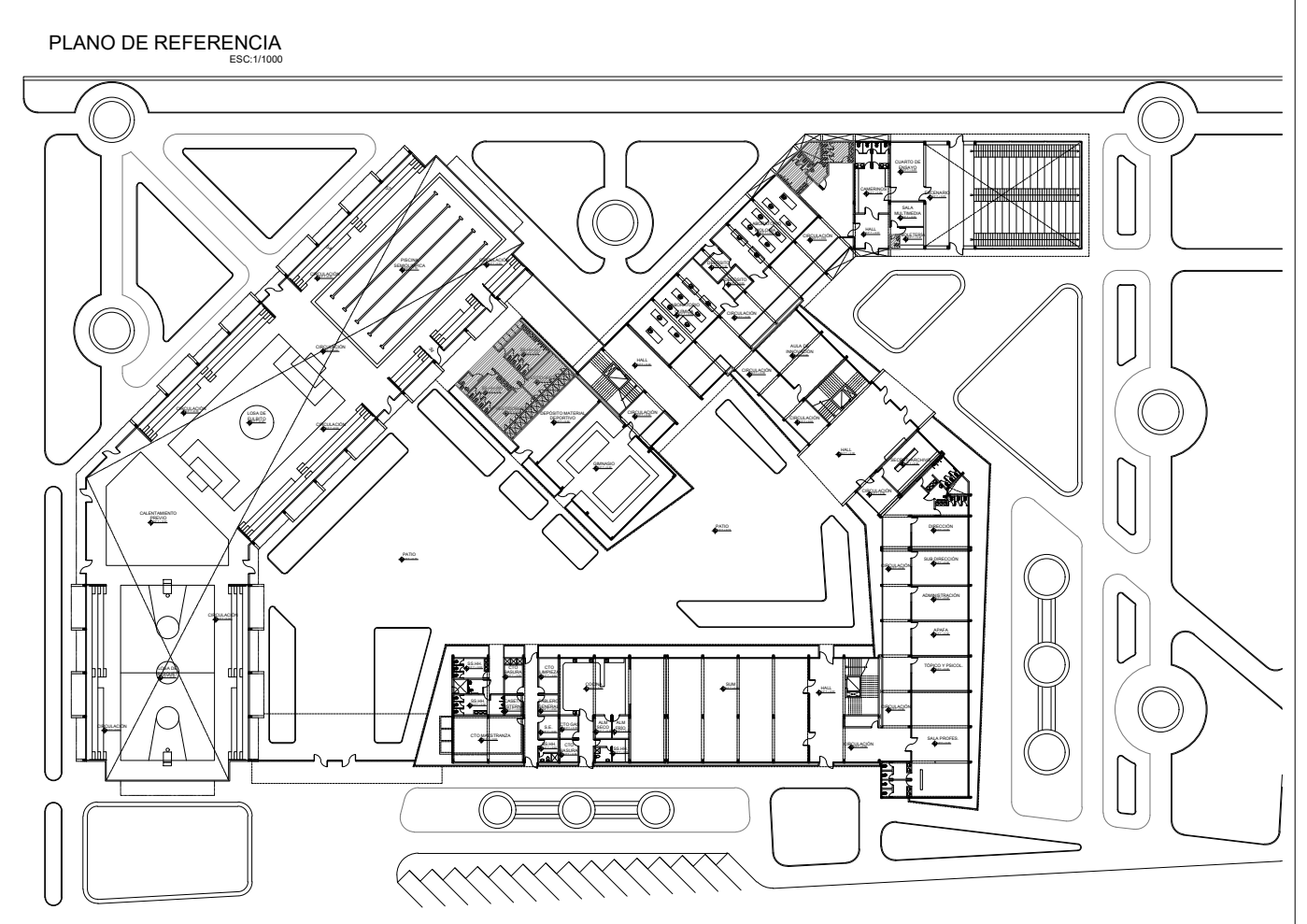
SS.HH. BOLETERÍA
ESCALA : 1/50

NOTA

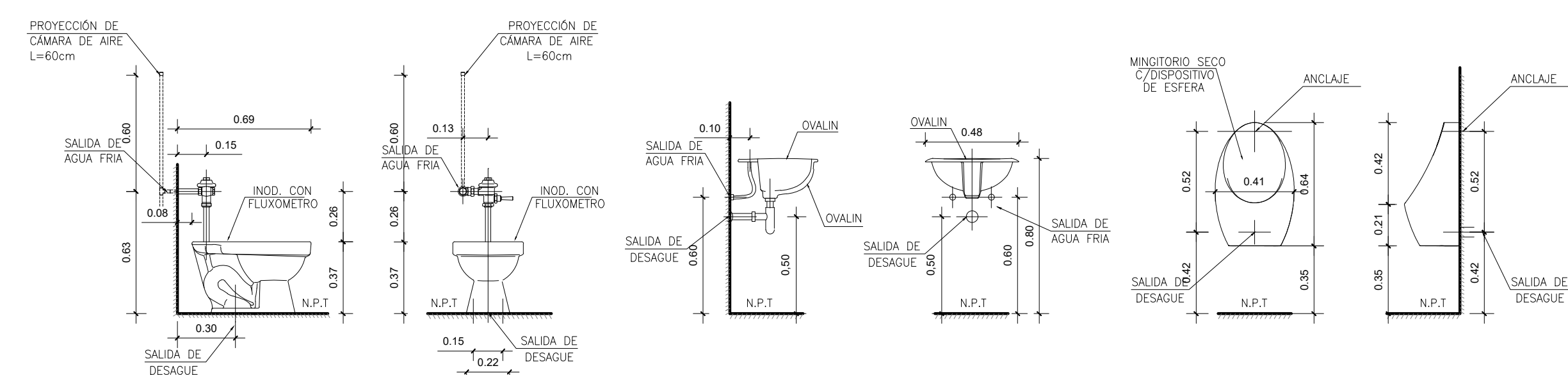
- TODAS LAS VENTILACIONES SUBEN HASTA 30cm SOBRE EL NIVEL DE TECHO Y TERMINAN EN SOMBRERO DE VENTILACION.
- EFECTUAR PRUEBA HIDRAULICA SISTEMA DE RED AGUA Y DESAGUE SEGUN ESPECIFICACIONES TECNICAS.
- TODAS LAS TUBERIAS DE LAS INSTALACIONES SANITARIAS INTERIORES DE AGUA Y DESAGUE DEL 2do. PISO SE ENCUENTRAN COLGADAS DEL TECHO DEL 1er. PISO Y LAS DEL 3er PISO SE ENCUENTRAN COLGADAS DEL TECHO DEL 2do. PISO.

DUCHAS, SS.HH., Y VESTIDORES - PRIMER NIVEL
ESCALA : 1/50

SS.HH. AULAS - SEGUNDO NIVEL
ESCALA : 1/50



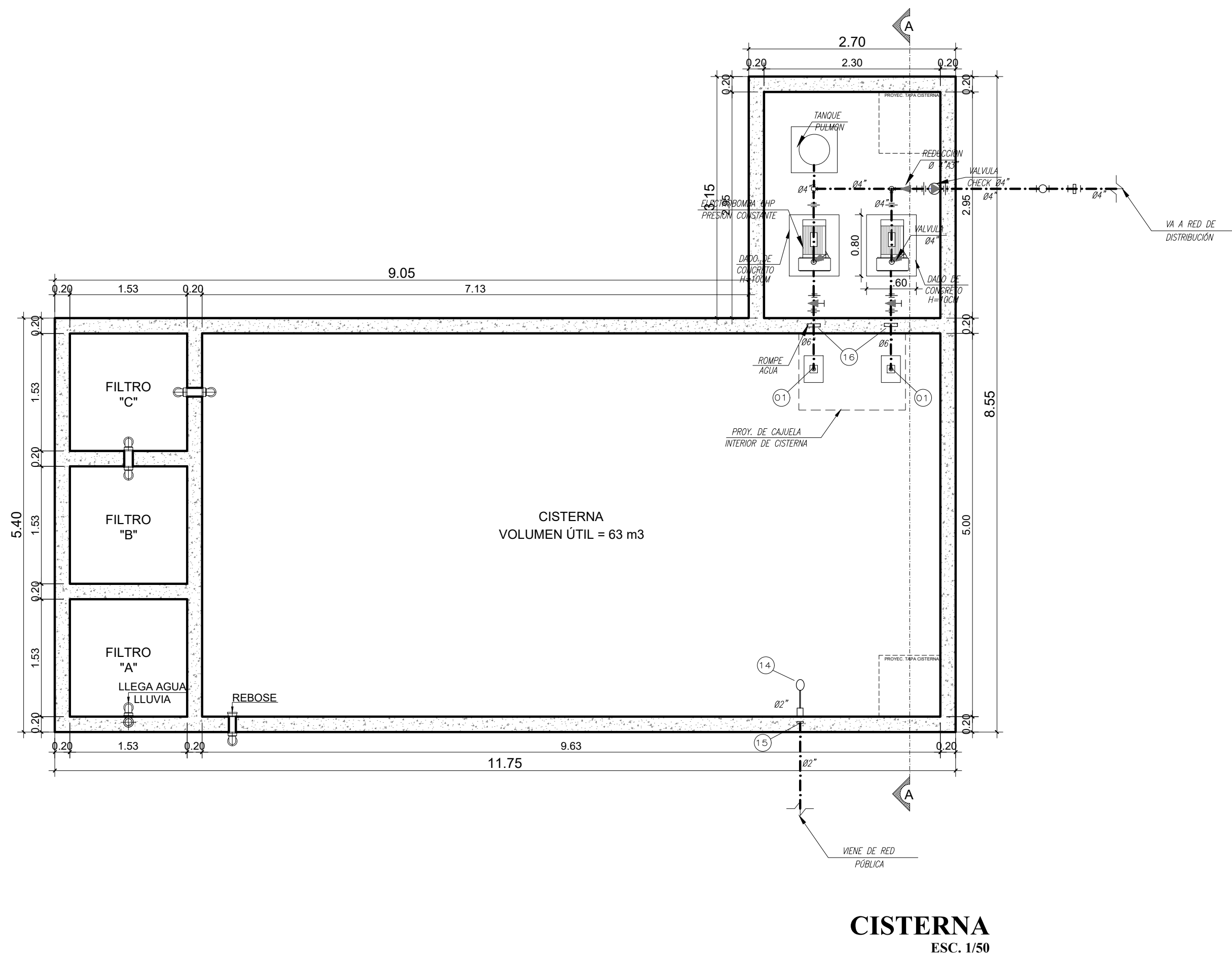
DETALLE 1: FALSA COLUMNA
ESCALA : 1/10



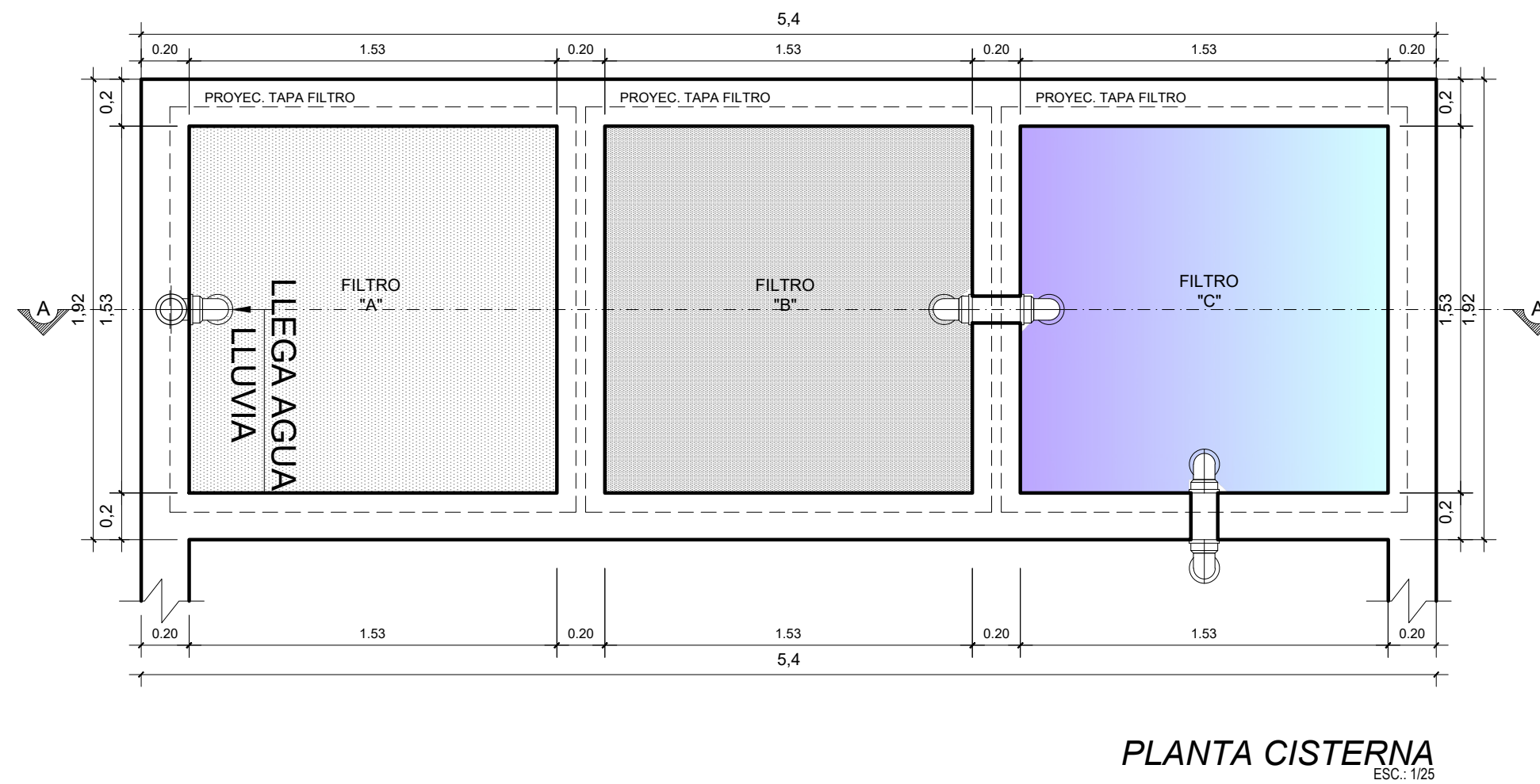
DETALLE: SALIDA DE AGUA Y DESAGUE EN APAR. SANITARIOS
ESCALA : 1/25

SS.HH. AULAS - TERCER NIVEL
ESCALA : 1/50

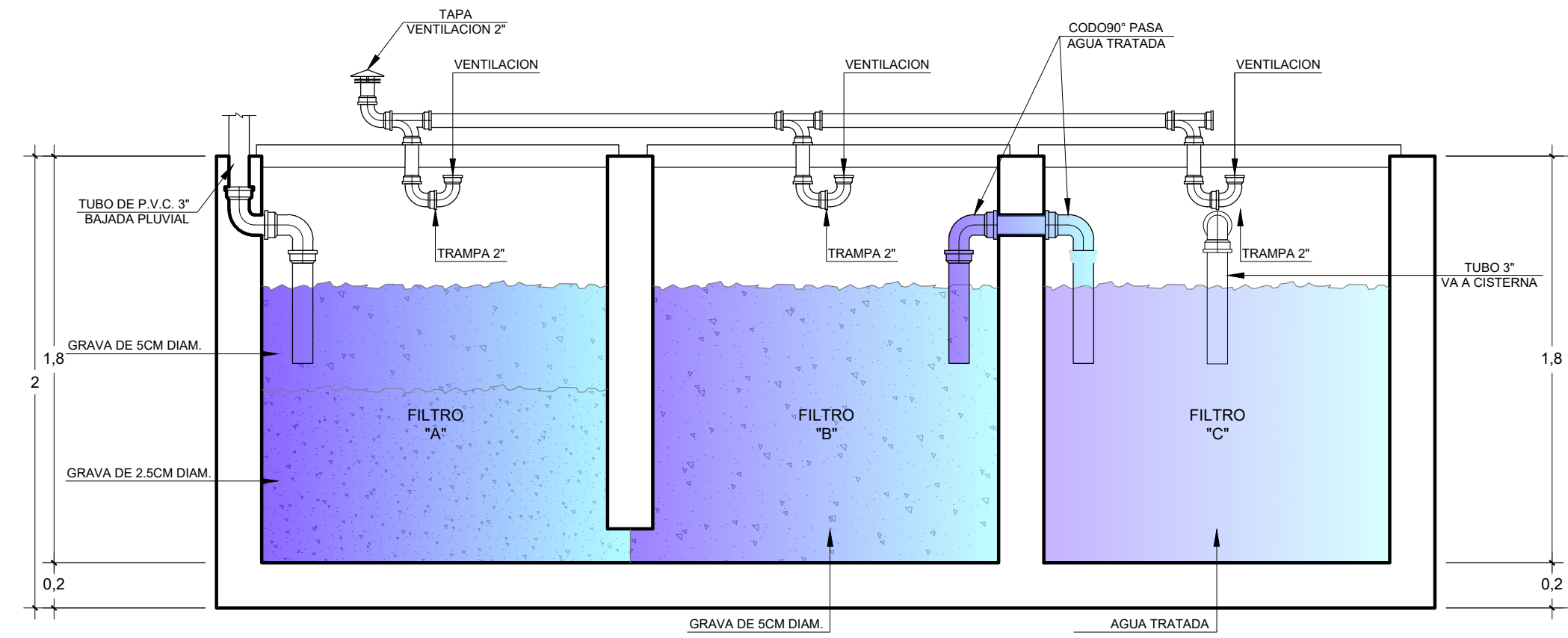
<p>FACULTAD DE ARQUITECTURA ECUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA</p>	<p>TITULO DE INVESTIGACION: ANÁLISIS DE LOS REQUERIMIENTOS FÍSICO - ESPACIALES DE UNA I.E. BIOCLIMÁTICA QUE MEJORE EL CONFORT DE LA POBLACIÓN ESTUDIANTIL.</p>	<p>TESISTA: DIANA CAROLINA HUAMAN LINARES</p>
	<p>TITULO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO: INSTITUCIÓN EDUCATIVA BIOCLIMÁTICA</p>	<p>ASESOR ESPECIALISTA: ARQ. JACQUELINE BARTRA GÓMEZ</p>
<p>DEPARTAMENTO : SAN MARTIN PROVINCIA : SAN MARTIN DISTRITO : MORALES</p>	<p>PLANO: RED DE AGUA FRIA SS.HH. DE AUDITORIO, AULAS, BOLETERÍA Y ZONA DEPORTIVA</p>	<p>ESCALA: INDICADA COD. LAMINA: IS-04 FECHA: MARZO 2018 NUMERO DE LAMINA: N° 30</p>



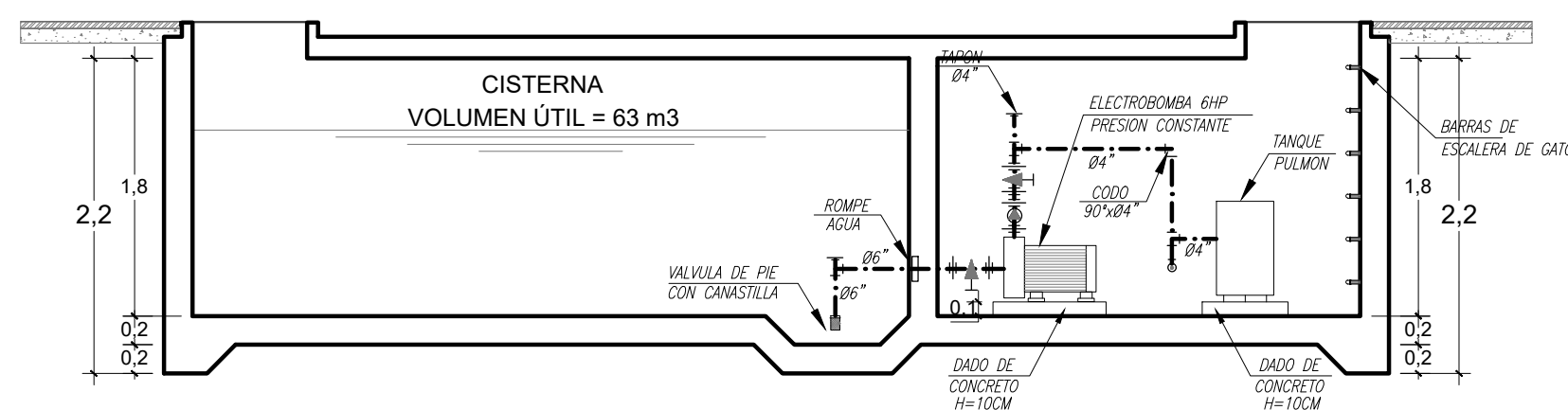
CISTERNA
ESC. 1/50



PLANTA CISTERNA
ESC. 1/25



CORTE A-A
ESC. 1/25



CORTE A-A
ESC. 1/50

LEYENDA AGUA	
SIMBOLOGIA	DESCRIPCION
(M)	MEDIDOR DE CONSUMO DEL AGUA
---	TUB. DE AGUA FRIA INTERIOR (PVC-SAP CLASE 10)
+	CODO A 45° (PVC-SAP)
+	CODO A 90° (PVC-SAP)
+	CODO A 90° SUBE (PVC-SAP)
+	CODO A 90° BAJA (PVC-SAP)
+	TEE (PVC-SAP)
+	TEE SUBE (PVC-SAP)
+	TEE BAJA (PVC-SAP)
+	VALVULA DE COMPUERTA EN TUBERIA HORIZONTAL
+	VALVULA DE COMPUERTA EN TUBERIA VERTICAL
+	VALVULA DE RETENCION (CHECK)
+	UNION UNIVERSAL
+	GRIFO DE RIEGO Ø 1/2"
+	TAPON HEMBRA
A.F.	AGUA FRIA
A.C.	AGUA CALIENTE
+	REDUCCION PVC

ESPECIFICACIONES TECNICAS RED DE AGUA

- 1.- LAS TUBERIAS DE AGUA POTABLE SERAN DE PVC CLASE 10 (SEGUN NTP 399.002)
- 2.- LOS ACCESORIOS DE AGUA POTABLE SERAN DE PVC CLASE 10 (SEGUN NTP 399.019)
- 3.- LAS VALVULAS COMPUERTAS Y CHECK, SERAN DE BRONCE SEGUN NTP 350.084, CAPAZ DE SOPORTAR UNA PRESION DE TRABAJO DE 150 PSI, DICHAS VALVULAS IRAN ENTRE DOS UNIONES UNIVERSALES.
- 4.- TODAS LAS VALVULAS DE INTERRUCCION Y CHECK, SERAN DE MARCA RECONOCIDA.
- 5.- LAS VALVULAS DE COMPUERTA DEBEN INSTALARSE EN LOS MUROS Y LUGARES QUE INDIQUE EL PROYECTO; NO SE PERMITIRA SU INSTALACION EN PISOS.
- 6.- EL NICHOS DISEÑADO PARA QUE ALBERGUE LA VALVULA Y LAS UNIONES UNIVERSALES IRA EN EL MURO, LLEVARA MARCO Y PUERTA DE METAL CON FIJADOR O TIRADOR Y SISTEMA DE FIJACION A PRESION, SEGUN COMO INDICAN LOS DETALLES EN LOS PLANOS.
- 7.- LA VALVULA COMPUERTA ENTRE DOS UNIONES UNIVERSALES PERMITE SU REPARACION Y/O MANTENIMIENTO EXTRAYENDOLA SIN CORTAR LA TUBERIA, DEBERA TENERSE CUIDADO DE COLOCAR LA VALVULA Y LAS UNIONES UNIVERSALES DE MODO DE NO DIFICULTAR SU OPERACION.

NOTA

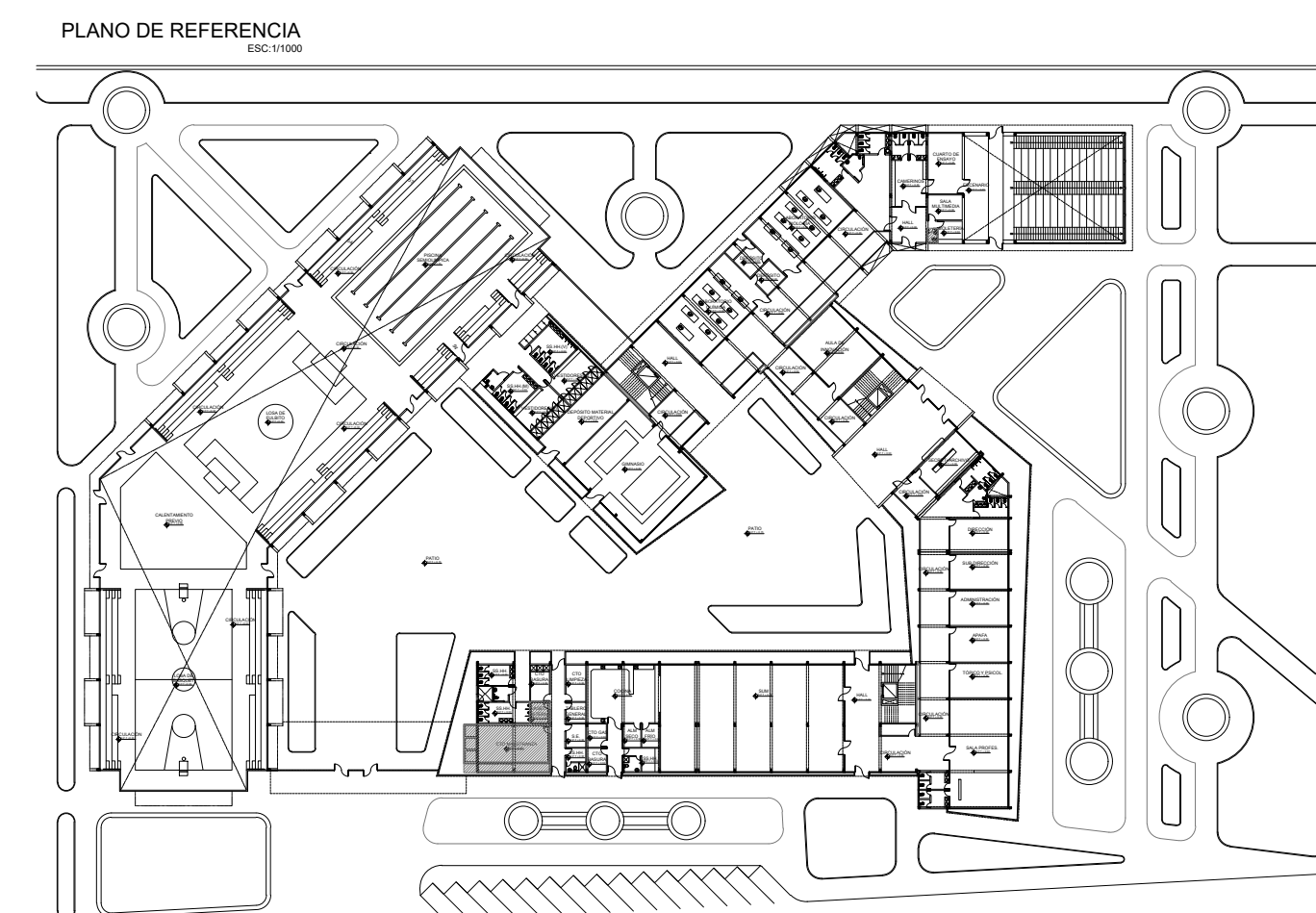
- TODAS LAS VENTILACIONES SUBEN HASTA 30cm SOBRE EL NIVEL DE TECHO Y TERMINAN EN SOMBRERO DE VENTILACION.
- EFECTUAR PRUEBA HIDRAULICA SISTEMA DE RED AGUA Y DESAGUE SEGUN ESPECIFICACIONES TECNICAS.
- TODAS LAS TUBERIAS DE LAS INSTALACIONES SANITARIAS INTERIORES DE AGUA Y DESAGUE DEL 2do. PISO SE ENCUENTRAN COLGADAS DEL TECHO DEL 1er. PISO Y LAS DEL 3er PISO SE ENCUENTRAN COLGADAS DEL TECHO DEL 2do. PISO.

Dotación de agua por día			
Usuarios	Número de usuarios	Dotación diaria por usuario (litros)	Dotación diaria (litros)
Alumnado	560		
Personal no residente (docentes y administrativos)	40	50	30000
Coeficiente de escorrentía		0.9	
Área de captación		5574.16	

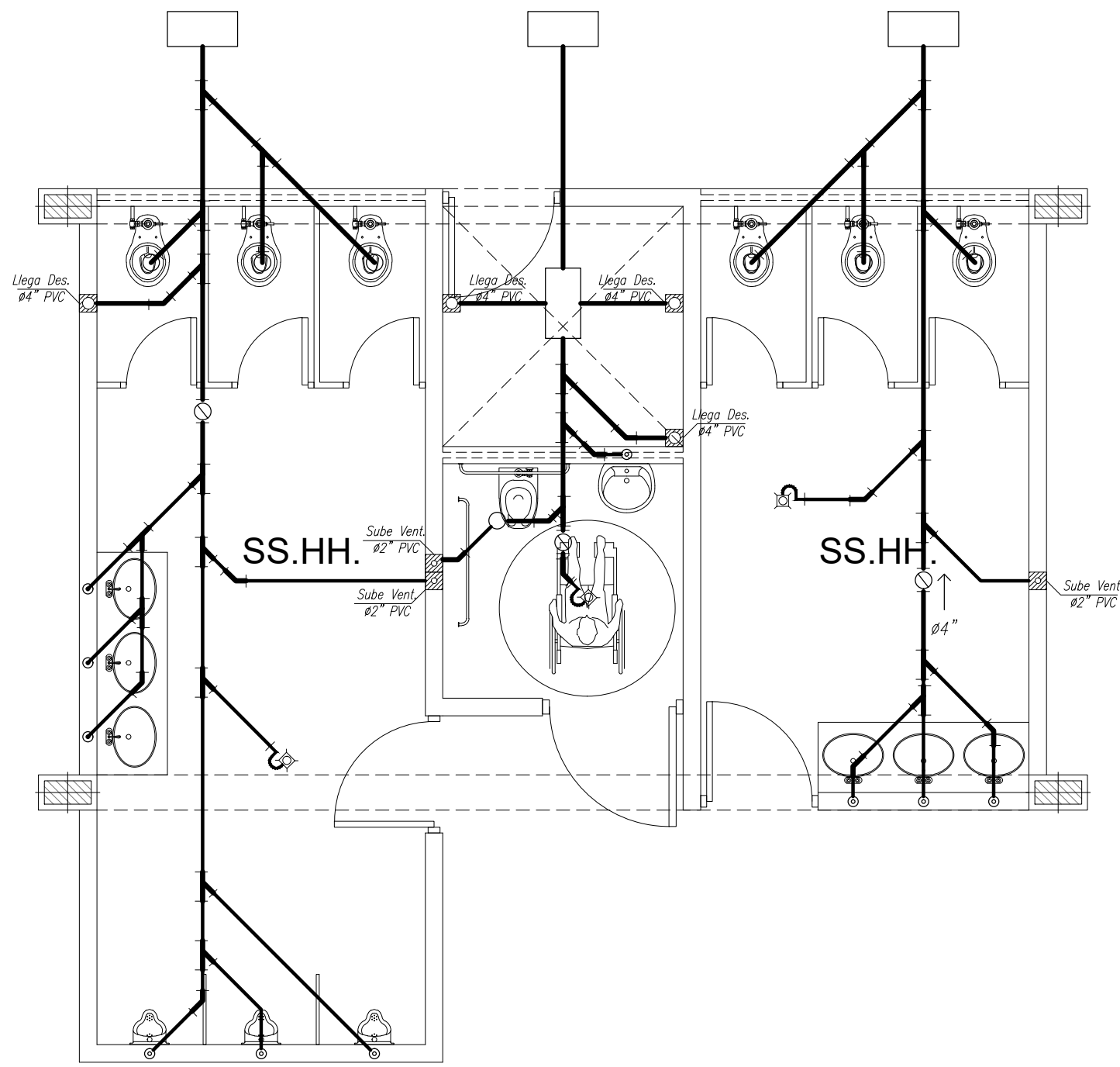
Dotación mensual de agua		
Mes	Dotación litros	Oferta m3
Enero	930000	930.00
Febrero	840000	840.00
Marzo	930000	930.00
Abril	900000	900.00
Mayo	930000	930.00
Junio	900000	900.00
Julio	930000	930.00
Agosto	930000	930.00
Septiembre	900000	900.00
Octubre	930000	930.00
Noviembre	900000	900.00
Diciembre	930000	930.00

Aprovechamiento de agua de lluvia			
Mes	Demanda m3	Oferta m3	Ahorro %
Enero	930.00	512.71	55%
Febrero	840.00	504.68	60%
Marzo	930.00	783.62	84%
Abril	900.00	582.44	65%
Mayo	930.00	524.75	56%
Junio	900.00	356.19	40%
Julio	930.00	292.48	31%
Agosto	930.00	340.64	37%
Septiembre	900.00	514.22	57%
Octubre	930.00	614.05	66%
Noviembre	900.00	431.44	48%
Diciembre	930.00	397.33	43%

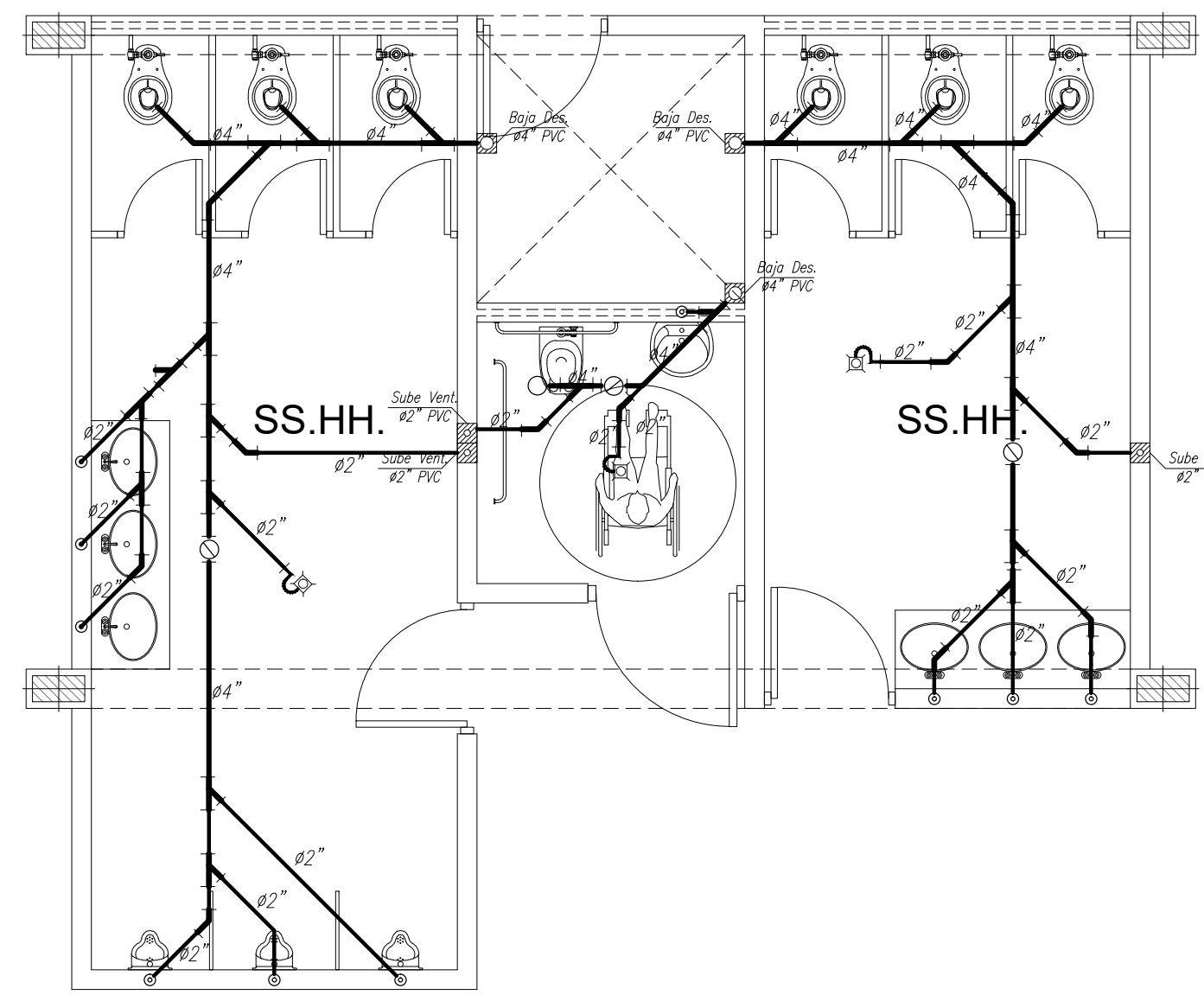
Agua de lluvia		
Mes	Precipitación promedio	Oferta m3
Enero	102.2	512.71
Febrero	100.6	504.68
Marzo	156.2	783.62
Abril	116.1	582.44
Mayo	104.6	524.75
Junio	71	356.19
Julio	58.3	292.48
Agosto	67.9	340.64
Septiembre	102.5	514.22
Octubre	122.4	614.05
Noviembre	86	431.44
Diciembre	79.2	397.33



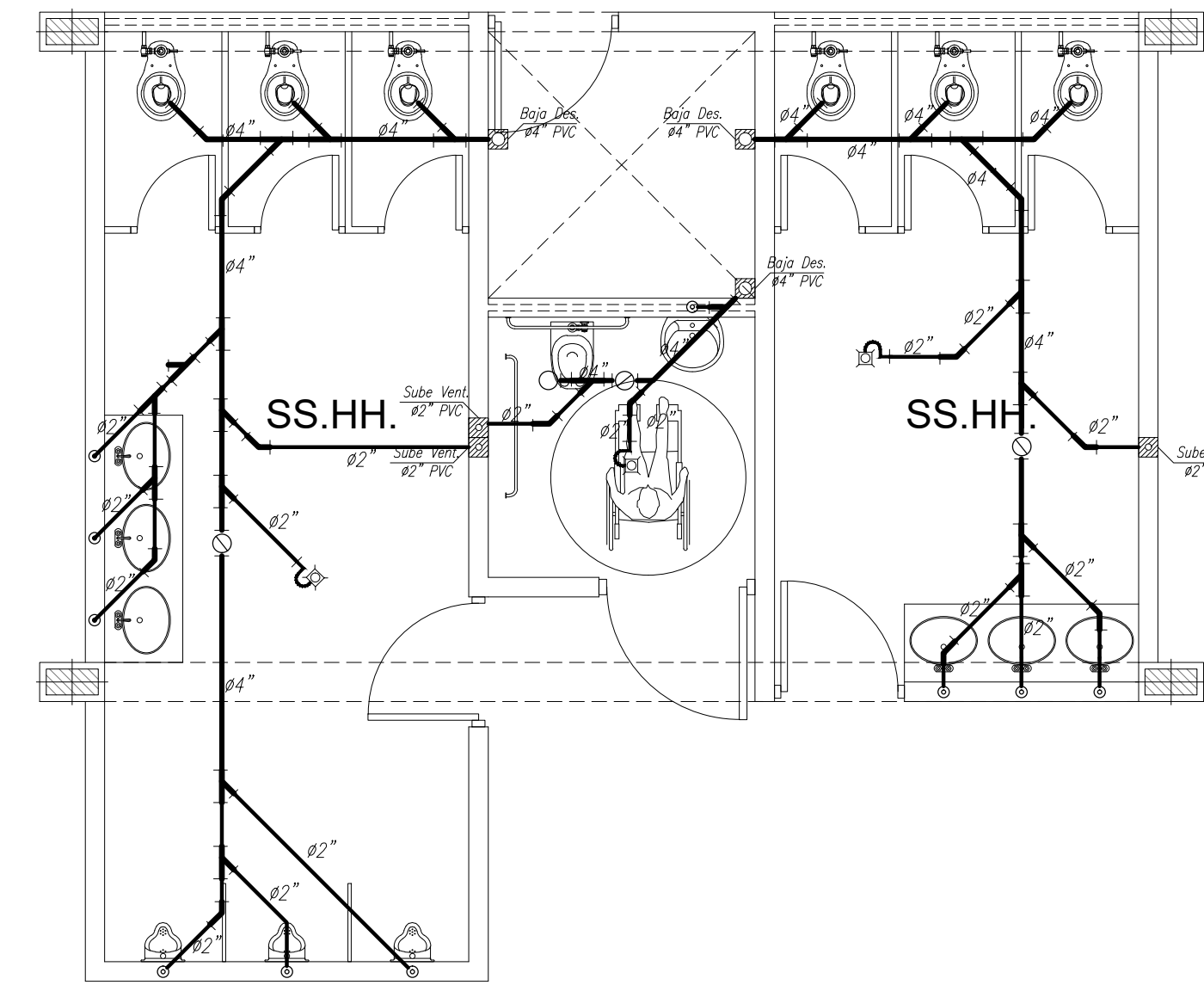
<p>UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO</p>	<p>TÍTULO DE INVESTIGACIÓN: ANÁLISIS DE LOS REQUERIMIENTOS FÍSICO-ESPACIALES DE UNA I.E. BIOCLIMÁTICA QUE MEJORE EL CONFORT DE LA POBLACIÓN ESTUDIANTIL.</p>	<p>TESISTA: DIANA CAROLINA HUAMAN LINARES</p>
	<p>FACULTAD DE ARQUITECTURA</p>	<p>ASESOR ESPECIALISTA: ARQ. JACQUELINE BARTRA GÓMEZ</p>	ESCALA: INDICADA
<p>ECUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA</p>	<p>TÍTULO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO: INSTITUCIÓN EDUCATIVA BIOCLIMÁTICA</p>	<p>COD. LAMINA: IS-05</p>
<p>DEPARTAMENTO: SAN MARTIN</p>	<p>PLANO: RED DE AGUA FRÍA CISTERNA, SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA PLUVIAL</p>	<p>FECHA: MARZO 2018</p>
<p>PROVINCIA: SAN MARTIN</p>	<p>DISTRITO: MORALES</p>	<p>NUMERO DE LAMINA: N° 31</p>



SS.HH. SUM-PRIMER NIVEL
ESC. 1/50



SS.HH. BIBLIOTECA-SEGUNDO NIVEL
ESC. 1/50



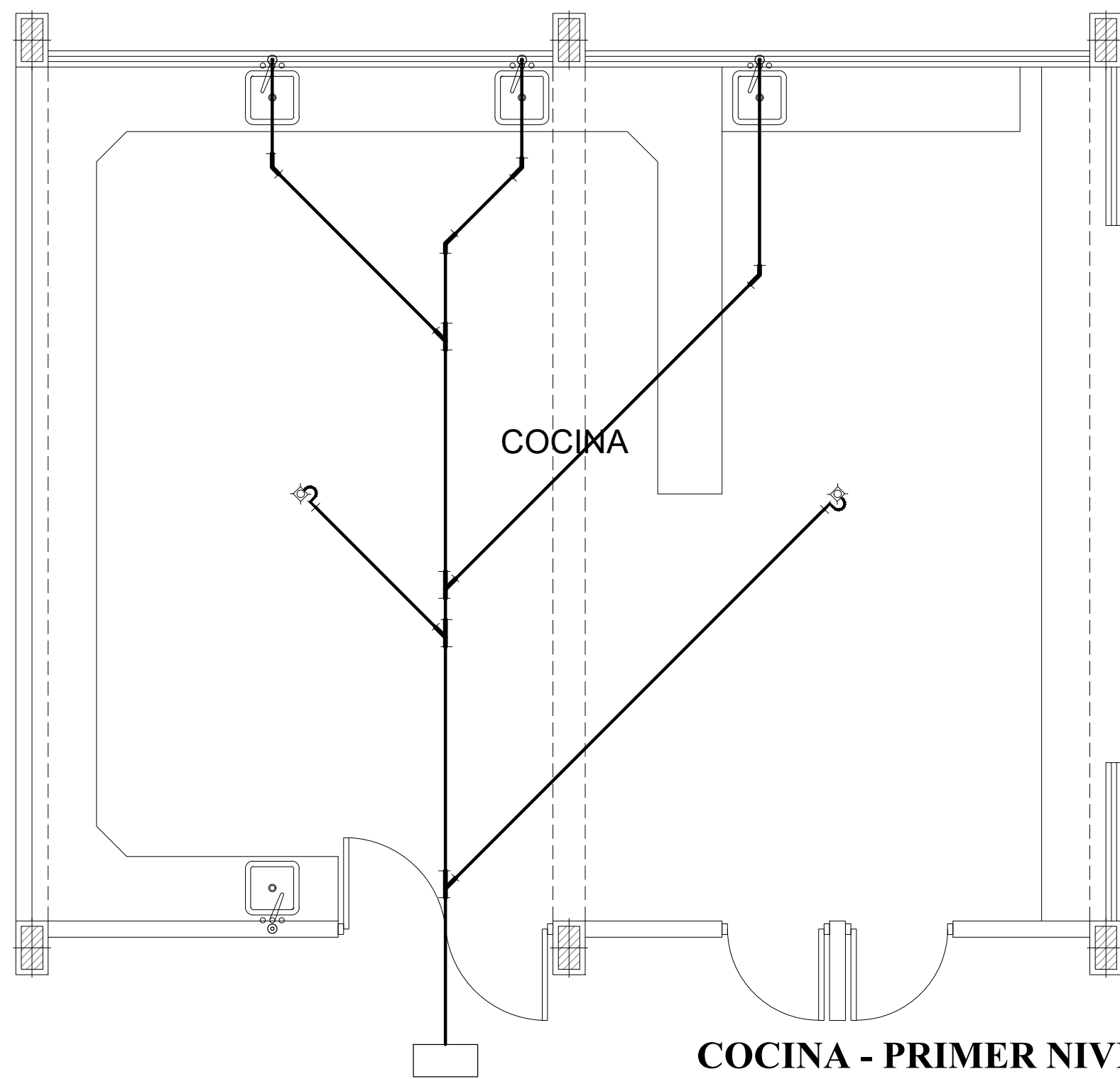
SS.HH. AULAS-TERCER NIVEL
ESC. 1/50

LEYENDA	
SIMBOLOGIA	DESCRIPCION DESAGUE
	TUB. DE DESAGUE INTERIOR (PVC-CLASE SAL.)
	TUB. DE DESAGUE INTERIOR (PVC-CLASE SAL.)
	TUB. DE VENTILACION DE DESAGUES (PVC-CLASE SAL.)
	"Y" SANITARIA SIMPLE (PVC-CLASE SAL.)
	CODO DE 45° (PVC-CLASE SAL.)
	SUMIDERO CON TRAMPA P (SALIDA DE BRONCE)
	TRAMPA "P" (PVC-CLASE SAL.)
	REGISTRO ROSCADO DE BRONCE PARA PISO
	CAJA DE REGISTRO C.S.N.
C.T.	COTA DE TAPA
C.F.	COTA DE FONDO
	CAJA DE REGISTRO SELLADA CON REGISTRO

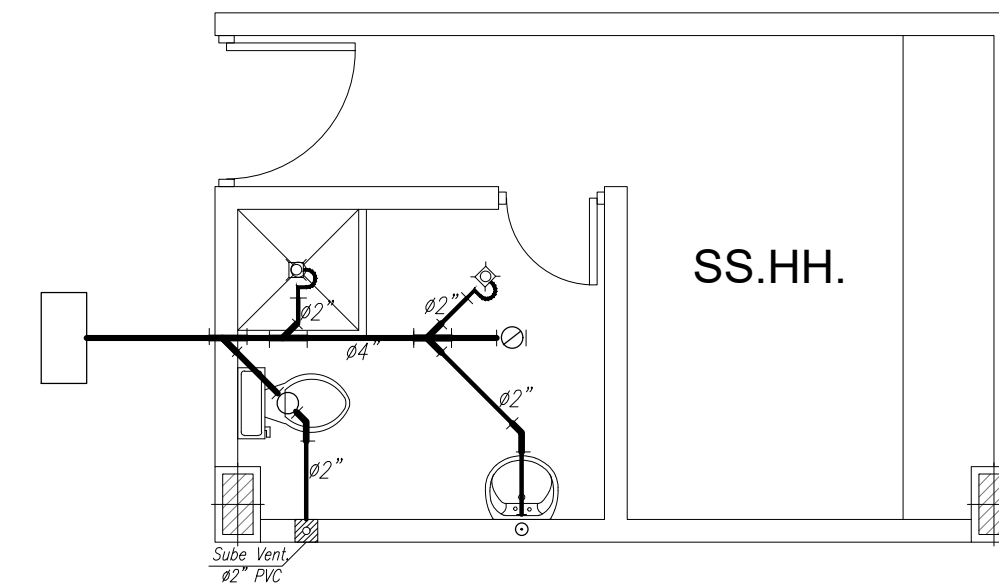
ESPECIFICACIONES TECNICAS RED DE DESAGUE

- 1.- LAS TUBERIAS DE DESAGUE SERAN DE PVC-CP (CLASE PESADA) SEGUN NTP 399.003 PARA Ø DE TUBERIA DE Ø 1 1/2" HASTA Ø 12".
- 2.- LOS ACCESORIOS SERAN DE PVC-CP (CLASE PESADA) SEGUN NTP 399.003
- 3.- LAS TUBERIAS DE DESAGUE A INSTALAR DE UN DIAMETRO MENOR A 4" TENDRAN UNA PENDIENTE NO MENOR A 1.5%.
- 4.- LAS TUBERIAS DE DESAGUE A INSTALAR DE UN DIAMETRO MAYOR O IGUAL A 4", TENDRAN UNA PENDIENTE NO MENOR A 1%.
- 5.- LAS CAJAS DE REGISTRO UBICADAS EN VEREDAS O LOSAS, TENDRAN LA LOSA SUPERIOR Y TAPA AL RAS DEL N.P.T.
- 6.- LAS CAJAS DE REGISTRO UBICADAS EN TERRENO NATURAL O JARDIN, DEBERAN UBICARSE 0.10 m. S.N. DE JARDIN O TERRENO NATURAL.

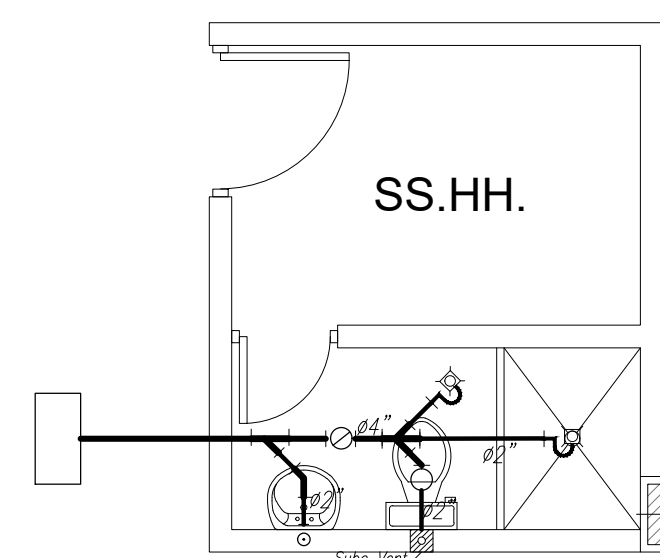
- NOTA:**
- TODAS LAS VENTILACIONES SUBEN HASTA 30cm SOBRE EL NIVEL DE TECHO Y TERMINAN EN SOMBRERO DE VENTILACION.
 - EFECTUAR PRUEBA HIDRAULICA SISTEMA DE RED AGUA Y DESAGUE SEGUN ESPECIFICACIONES TECNICAS.
 - EL DRENAJE PLUVIAL DE LOS TECHOS SE DETALLA EN LOS PLANOS IS-10



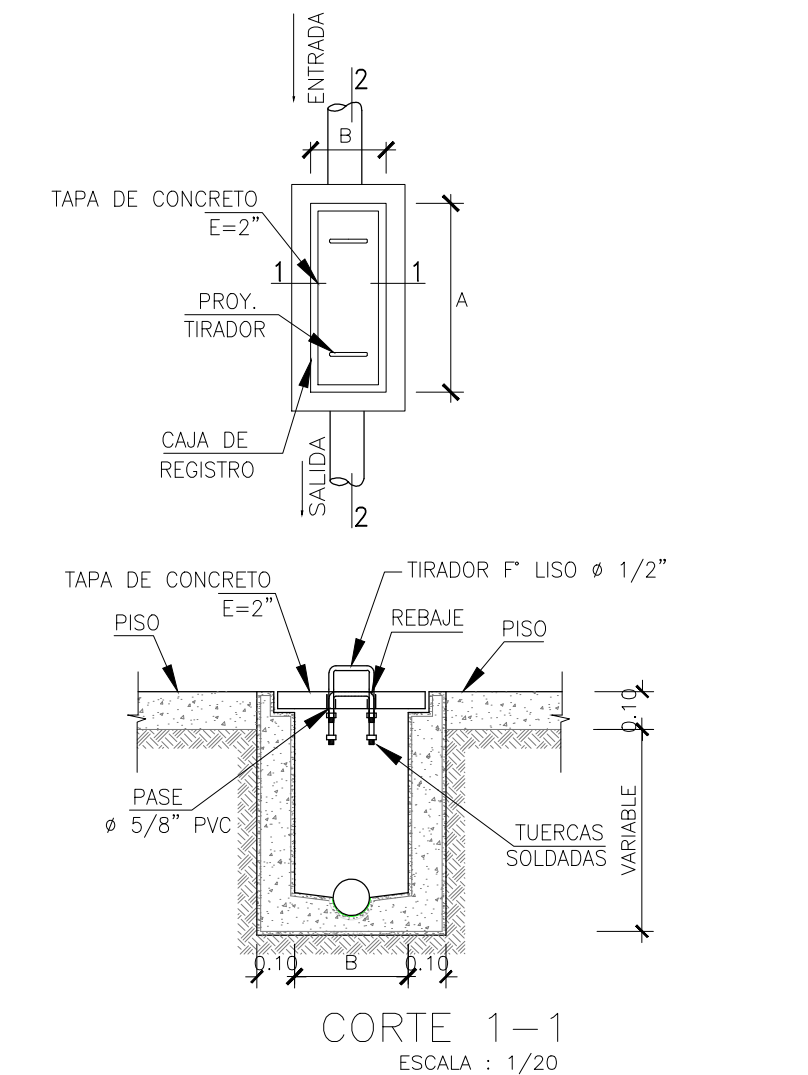
COCINA - PRIMER NIVEL
ESC. 1/50



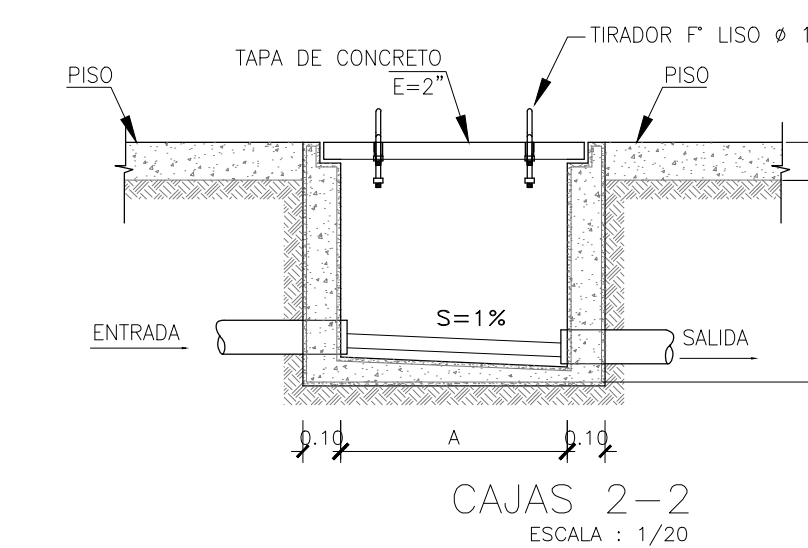
SS.HH. COCINA SUM
ESC. 1/50



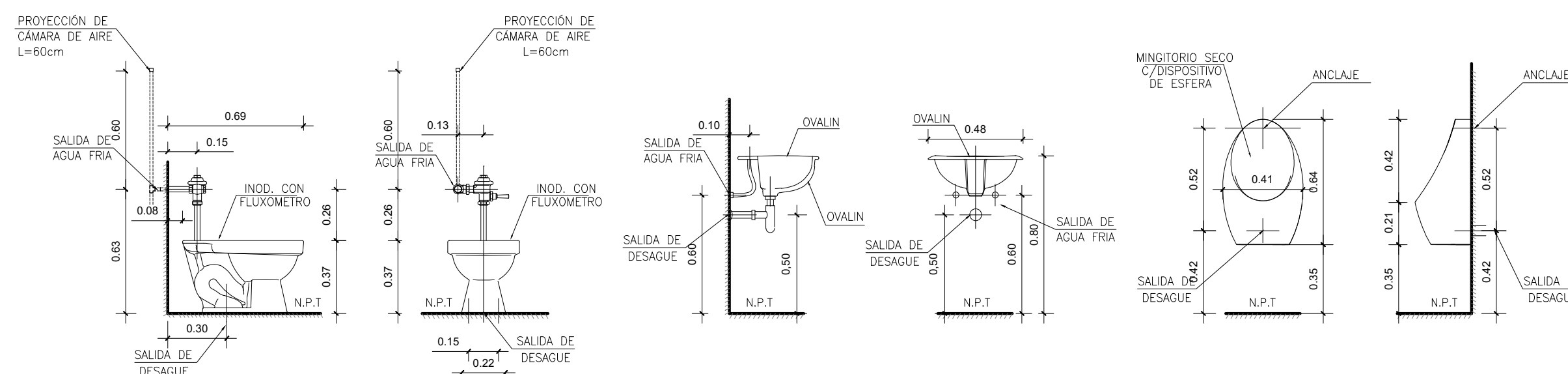
SS.HH. SERV GENER
ESC. 1/50



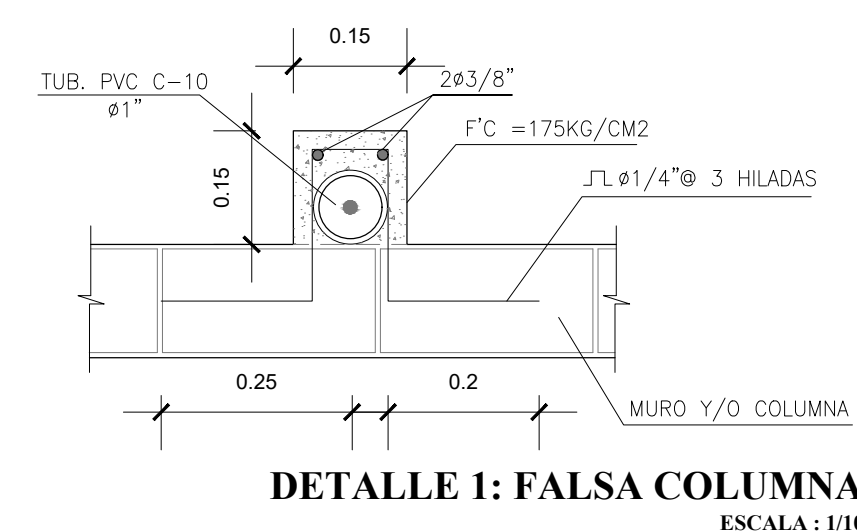
CORTE 1-1
ESCALA : 1/20



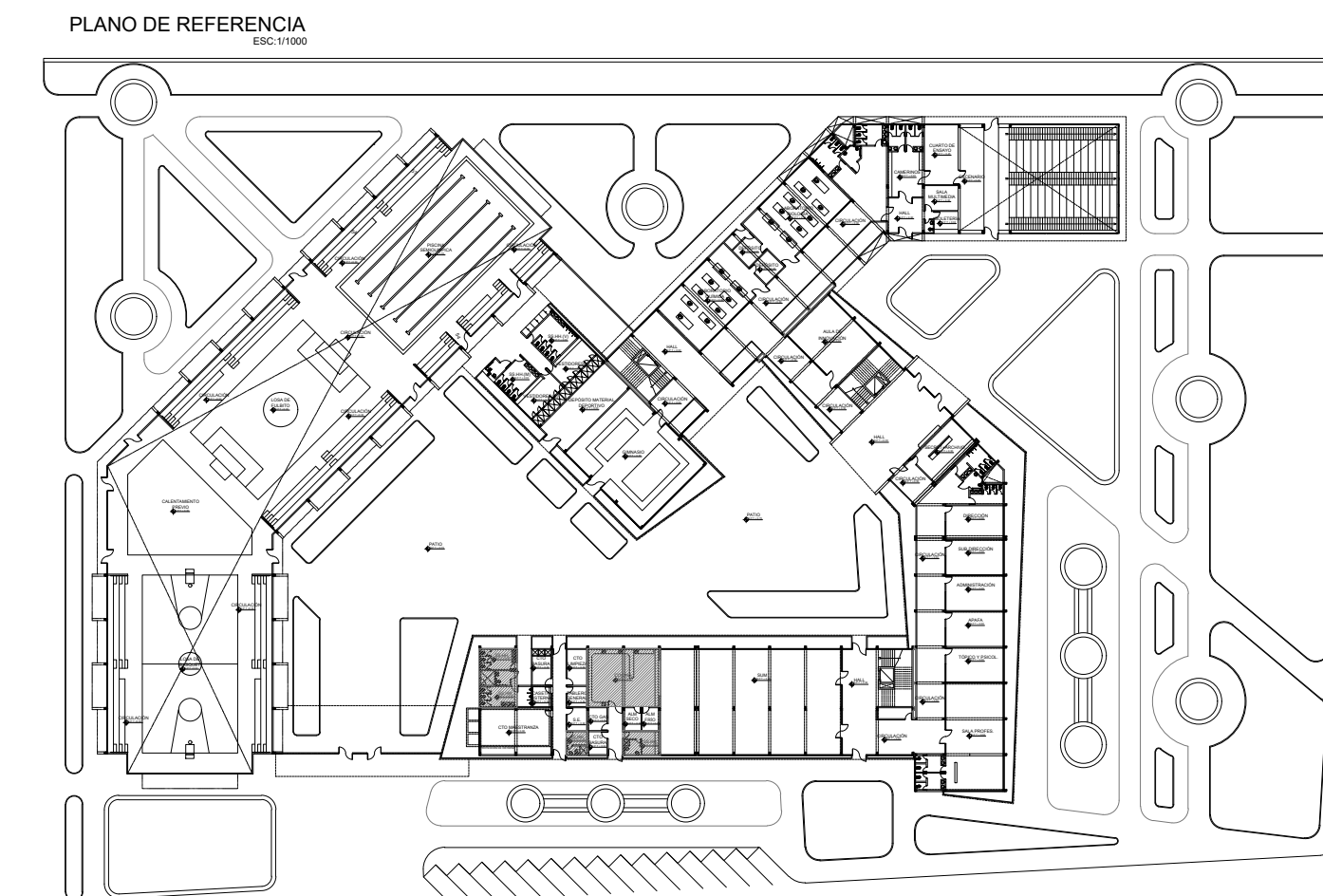
CAJAS 2-2
ESCALA : 1/20



DETALLE: SALIDA DE AGUA Y DESAGUE EN APAR. SANITARIOS
ESCALA : 1/25



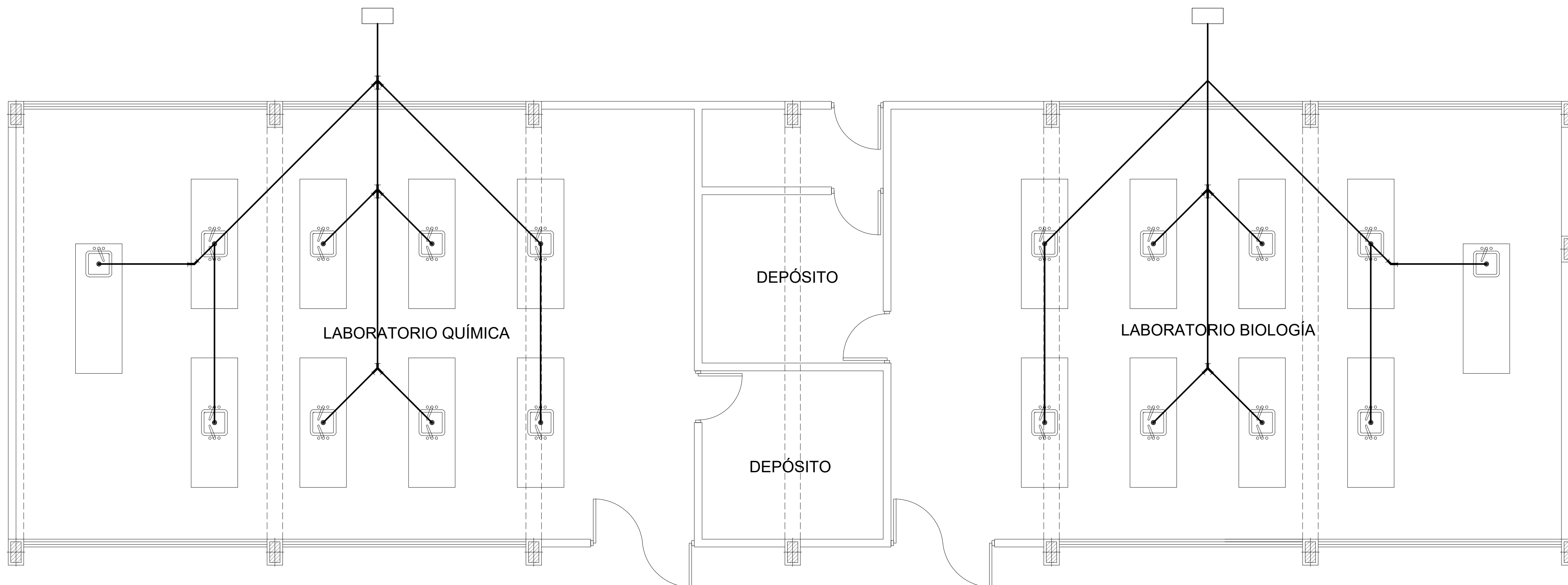
DETALLE 1: FALSA COLUMNA
ESCALA : 1/10



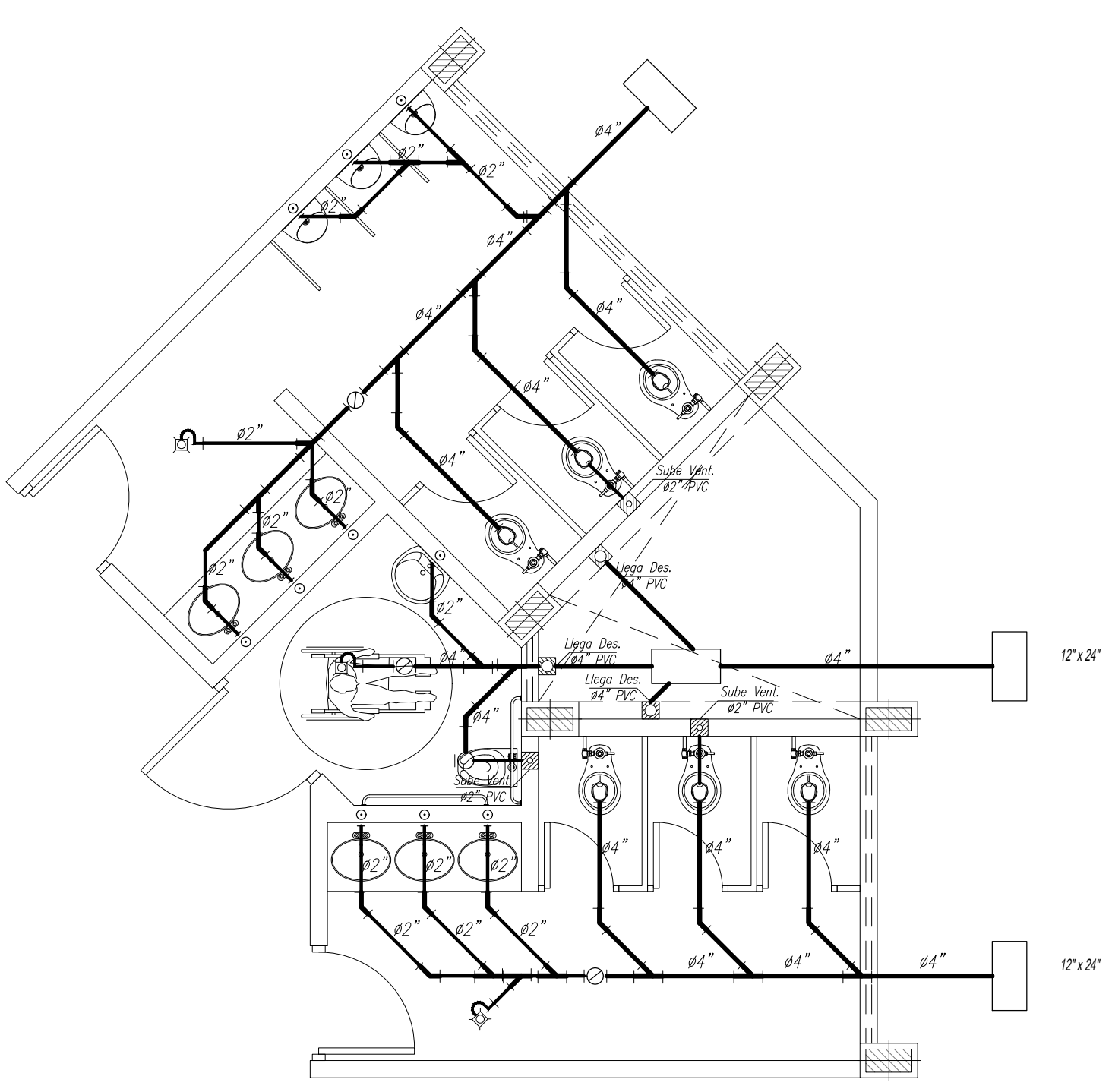
<p>FACULTAD DE ARQUITECTURA</p> <p>ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA</p>	<p>TÍTULO DE INVESTIGACIÓN:</p> <p>ANÁLISIS DE LOS REQUERIMIENTOS FÍSICO-ESPACIALES DE UNA I.E. BIOCLIMÁTICA QUE MEJORE EL CONFORT DE LA POBLACIÓN ESTUDIANTIL.</p>	<p>TESISTA:</p> <p>DIANA CAROLINA HUAMAN LINARES</p>
	<p>TÍTULO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO:</p> <p>INSTITUCIÓN EDUCATIVA BIOCLIMÁTICA</p>	<p>ASESOR ESPECIALISTA:</p> <p>ARQ. JACQUELINE BARTRA GÓMEZ</p>
<p>DEPARTAMENTO</p> <p>SAN MARTIN</p>	<p>PLANO:</p> <p>RED DE DESAGUE SS.HH. DE SUM. BIBLIOTECA, AULAS, SERVICIOS GENERALES Y COCINA.</p>	<p>ESCALA:</p> <p>INDICADA</p>
<p>PROVINCIA</p> <p>MORALES</p>	<p>FECHA:</p> <p>MARZO 2018</p>	<p>COD. LAMINA:</p> <p>IS-07</p>
<p>DISTRITO</p> <p>MORALES</p>	<p>NUMERO DE LAMINA:</p> <p>N° 33</p>	

LEYENDA	
SIMBOLOGIA	DESCRIPCION DESAGUE
	TUB. DE DESAGUE INTERIOR (PVC-CLASE SAL)
	TUB. DE DESAGUE INTERIOR (PVC-CLASE SAL)
	TUB. DE VENTILACION DE DESAGUES (PVC-CLASE SAL)
	"Y" SANITARIA SIMPLE (PVC-CLASE SAL)
	CODO DE 45° (PVC-CLASE SAL)
	SUMIDERO CON TRAMPA P (SALIDA DE BRONCE)
	TRAMPA "P" (PVC-CLASE SAL)
	REGISTRO ROSCADO DE BRONCE PARA PISO
	CAJA DE REGISTRO C.S.N
	COTA DE TAPA COTA DE FONDO
	CAJA DE REGISTRO SELLADA CON REGISTRO

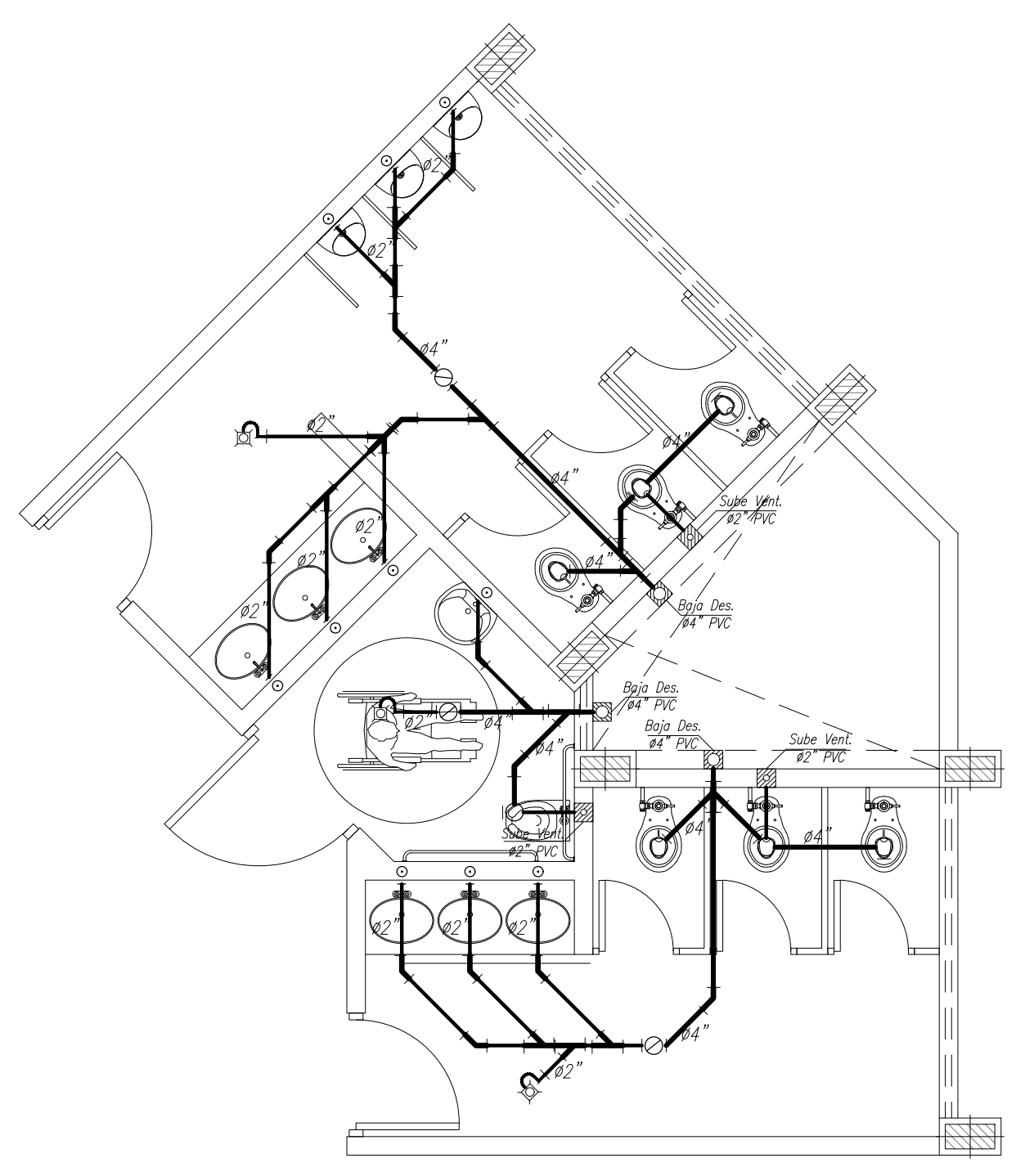
- ESPECIFICACIONES TECNICAS RED DE DESAGUE**
- 1.- LAS TUBERIAS DE DESAGUE SERAN DE PVC-CP (CLASE PESADA) SEGUN NTP 399.003 PARA Ø DE TUBERIA DE Ø 1 1/2" HASTA Ø 12".
 - 2.- LOS ACCESORIOS SERAN DE PVC-CP (CLASE PESADA) SEGUN NTP 399.003
 - 3.- LAS TUBERIAS DE DESAGUE A INSTALAR DE UN DIAMETRO MENOR A 4" TENDRAN UNA PENDIENTE NO MENOR A 1.5%.
 - 4.- LAS TUBERIAS DE DESAGUE A INSTALAR DE UN DIAMETRO MAYOR O IGUAL A 4", TENDRAN UNA PENDIENTE NO MENOR A 1%.
 - 5.- LAS CAJAS DE REGISTRO UBICADAS EN VEREDAS O LOSAS, TENDRAN LA LOSA SUPERIOR Y TAPA AL RAS DEL N.P.T.
 - 6.- LAS CAJAS DE REGISTRO UBICADAS EN TERRENO NATURAL O JARDIN, DEBERAN UBICARSE 0.10 m. S.N. DE JARDIN O TERRENO NATURAL.
- NOTA:**
- TODAS LAS VENTILACIONES SUBEN HASTA 30cm SOBRE EL NIVEL DE TECHO Y TERMINAN EN SOMBRERO DE VENTILACION.
 - EFECTUAR PRUEBA HIDRAULICA SISTEMA DE RED AGUA Y DESAGUE SEGUN ESPECIFICACIONES TECNICAS.
 - EL DRENAJE PLUVIAL DE LOS TECHOS SE DETALLA EN LOS PLANOS IS-10



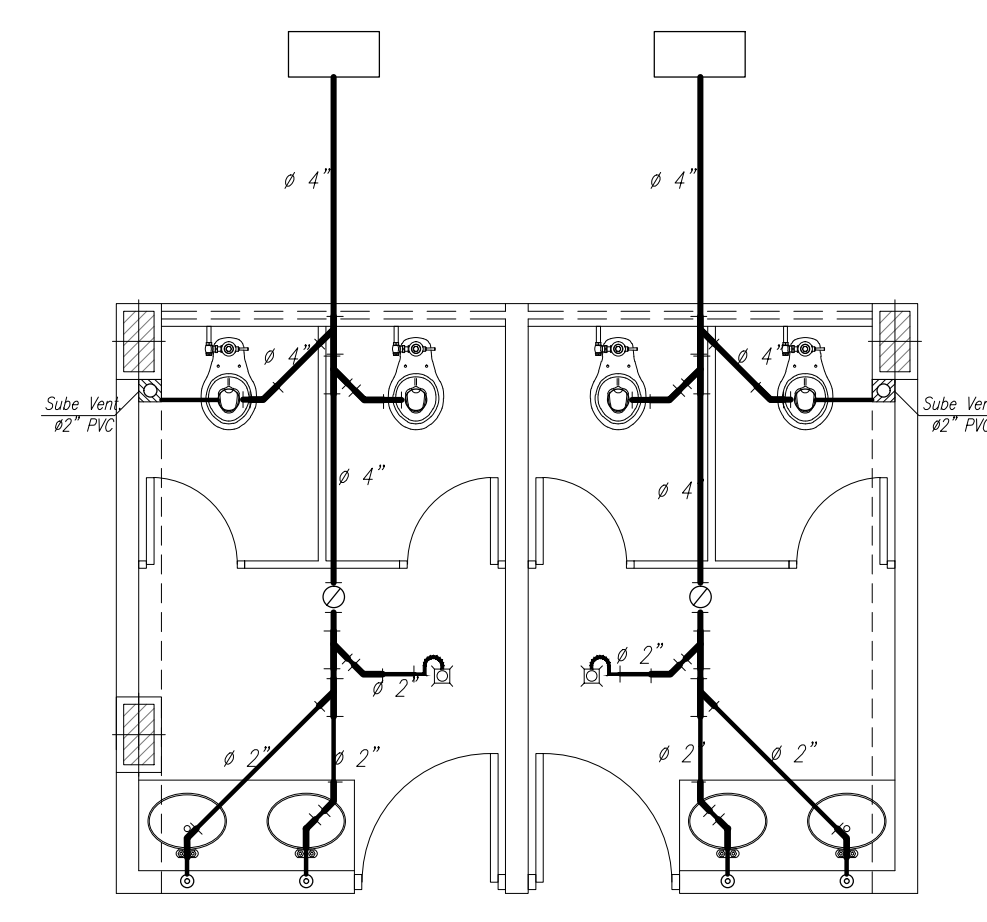
LABORATORIOS - PRIMER NIVEL
ESC. 1/50



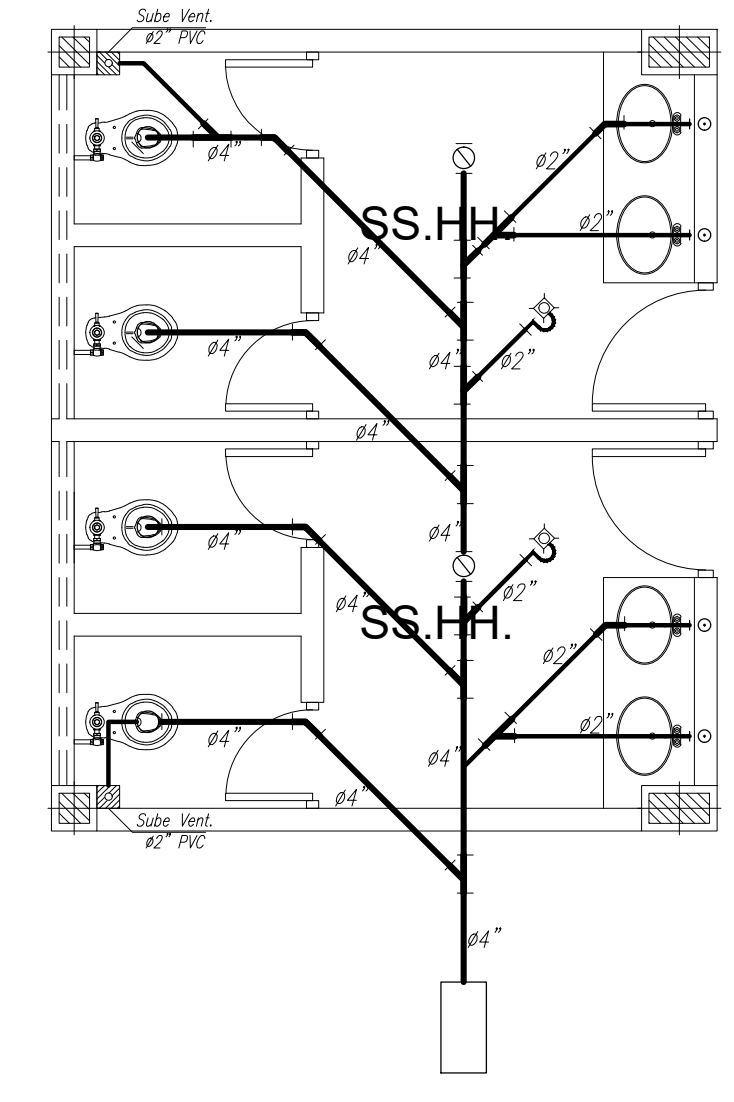
SS.HH. ADMINISTRATIVOS-PRIMER NIVEL
ESC. 1/50



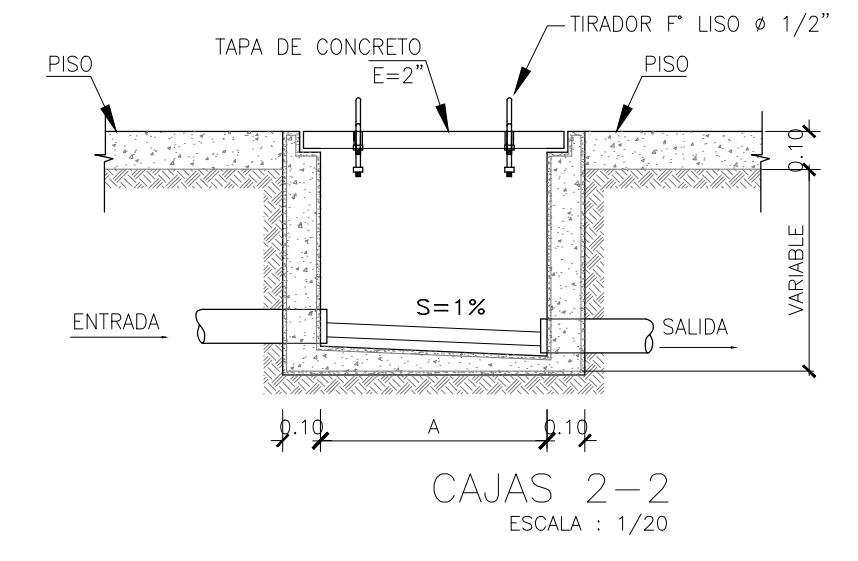
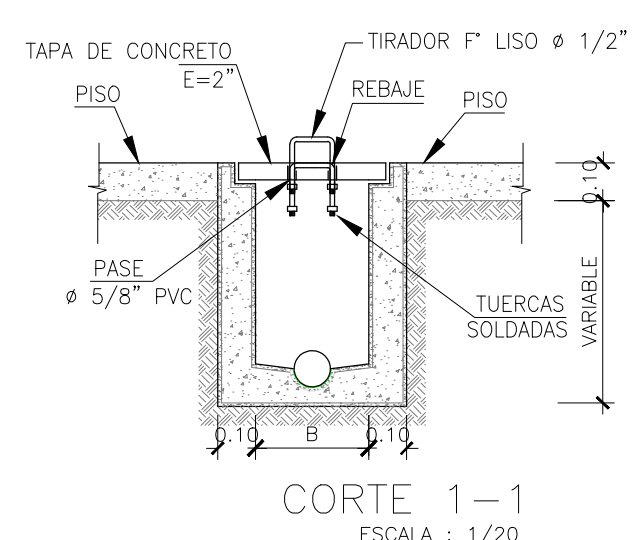
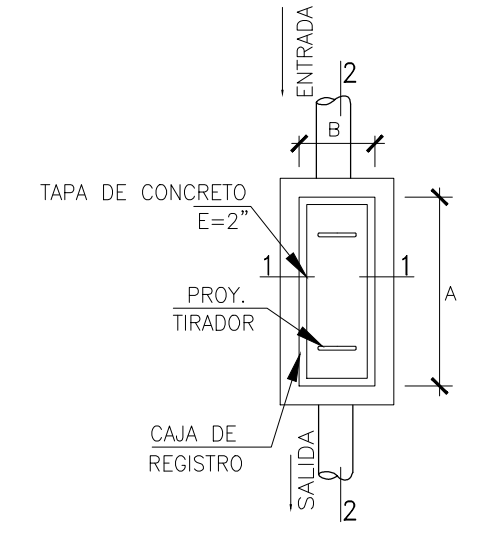
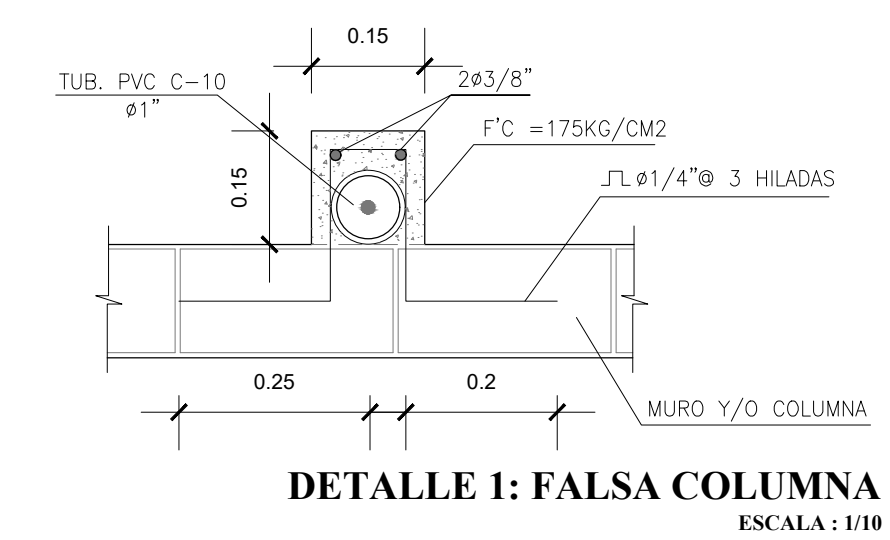
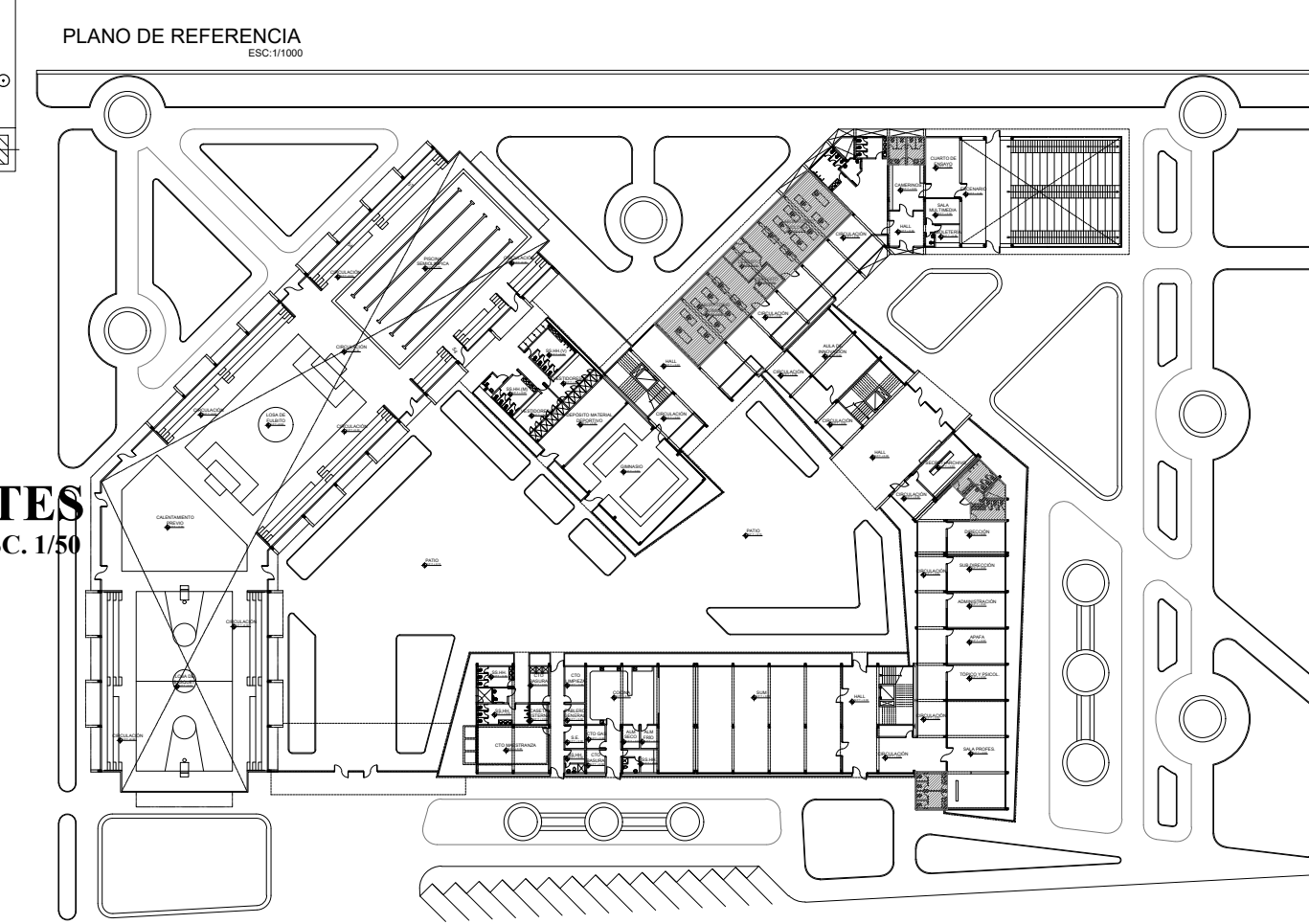
SS.HH. AULAS - SEGUNDO NIVEL
ESC. 1/50



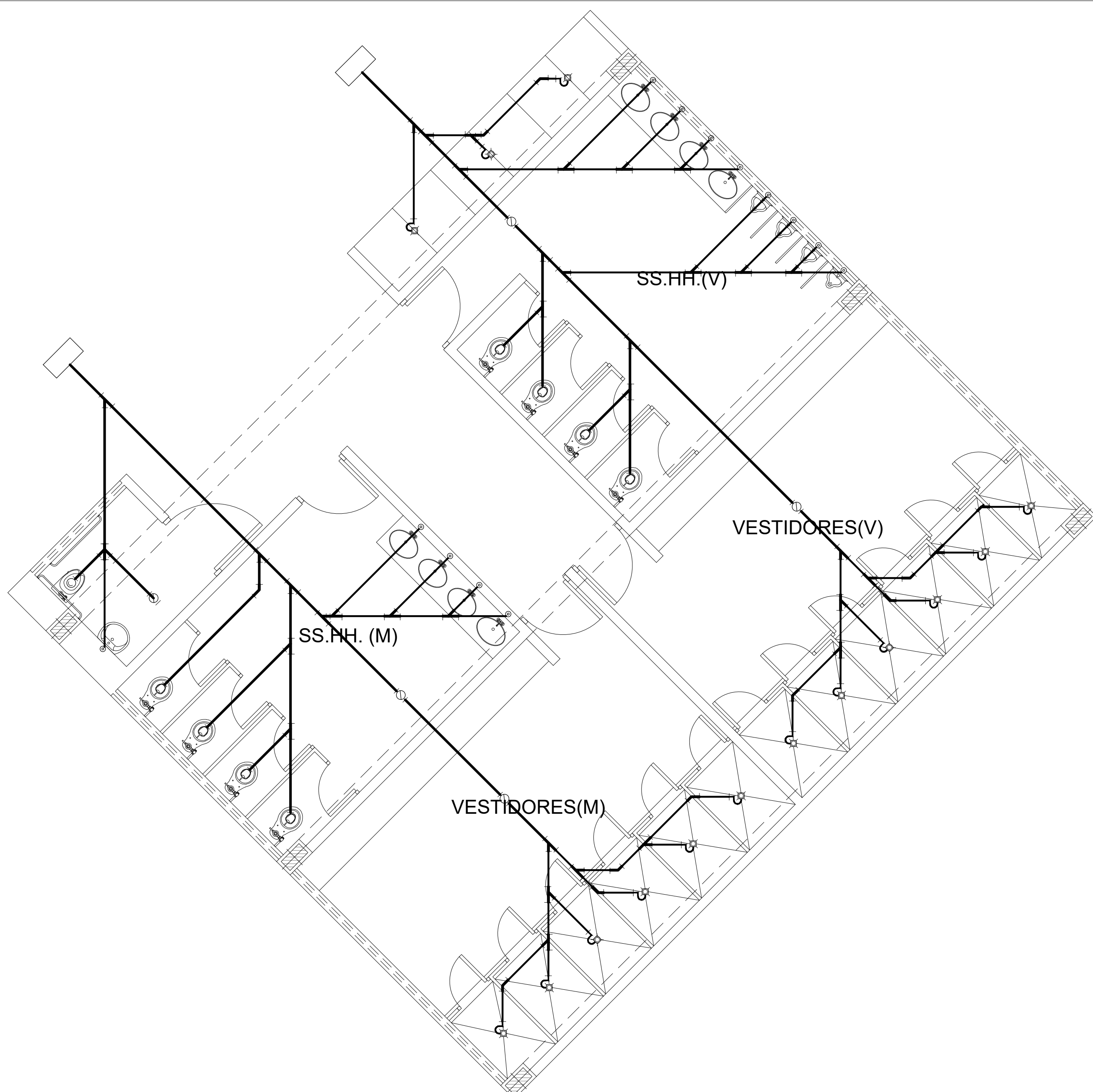
SS.HH. AUDITORIO - PRIMER NIVEL
ESC. 1/50



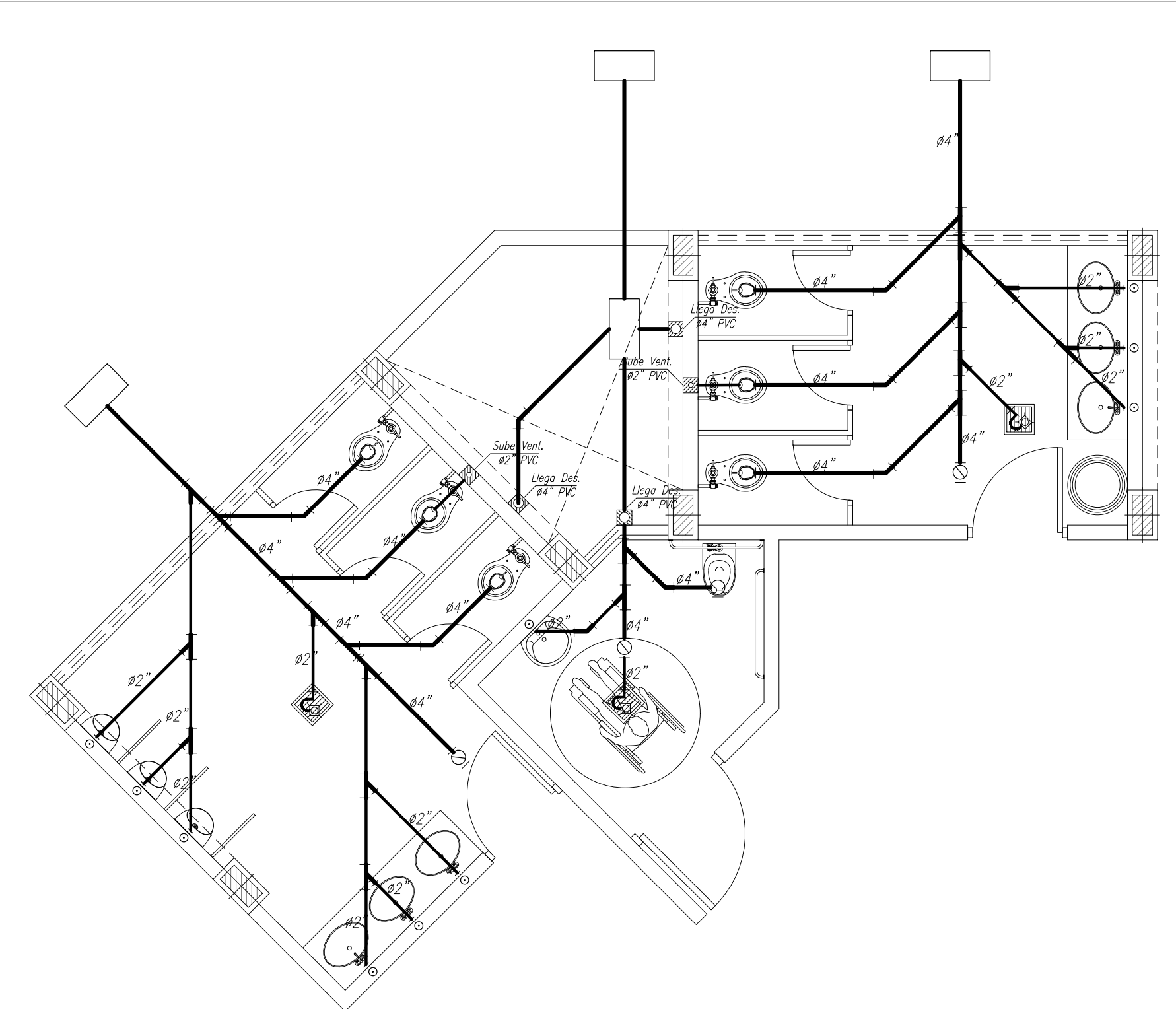
SS.HH. SALA DE DOCENTES
ESC. 1/50



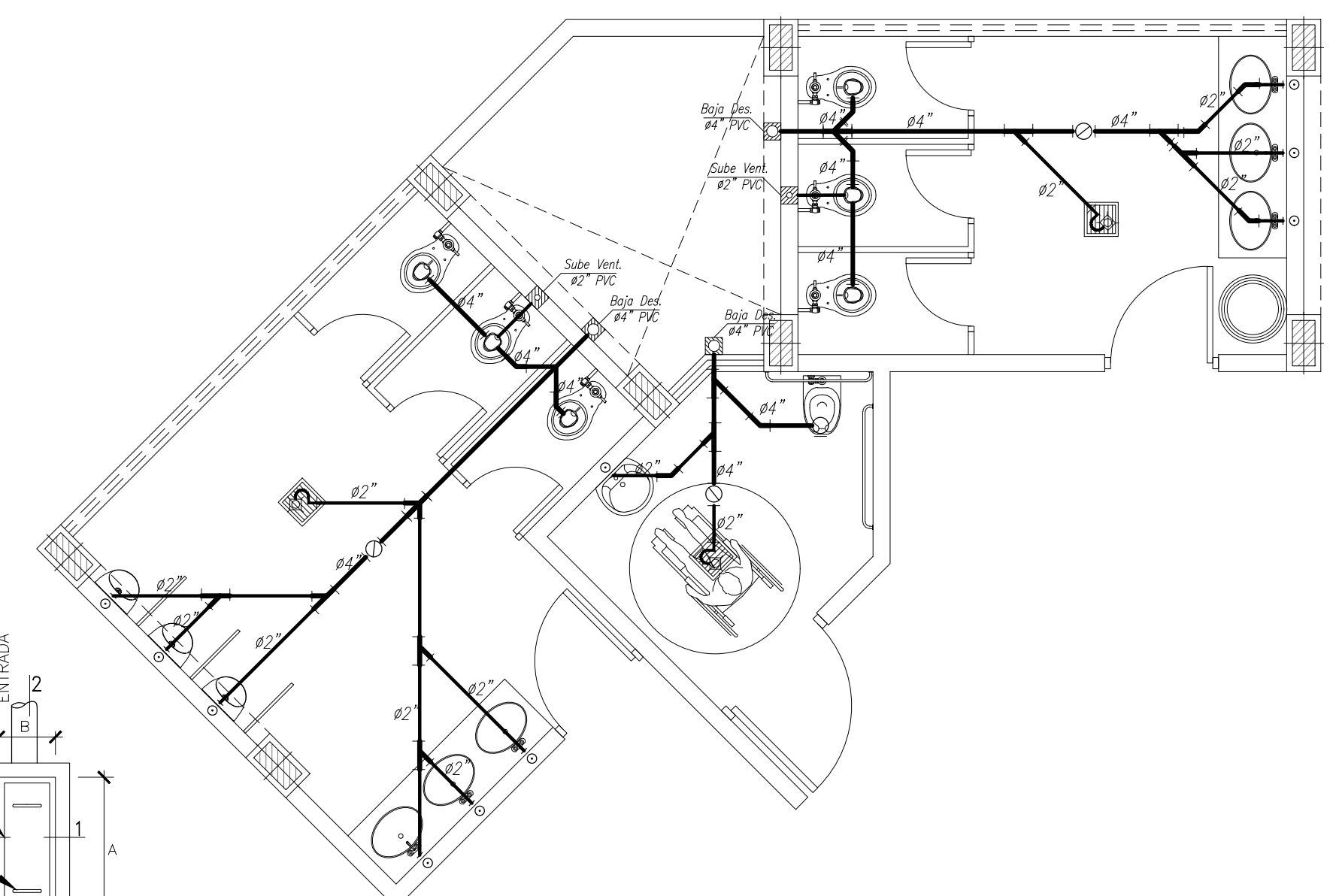
<p>UNIVERSIDAD CARRILLO</p>	<p>TÍTULO DE INVESTIGACIÓN: ANÁLISIS DE LOS REQUERIMIENTOS FÍSICO - ESPACIALES DE UNA I.E. BIOCLIMÁTICA QUE MEJORE EL CONFORT DE LA POBLACIÓN ESTUDIANTIL.</p>	<p>TESISTA: DIANA CAROLINA HUAMAN LINARES</p>
	<p>FACULTAD DE ARQUITECTURA</p>	<p>ASESOR ESPECIALISTA: ARQ. JACQUELINE BARTRA GÓMEZ</p>	ESCALA: INDICADA
<p>ECUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA</p>	<p>TÍTULO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO: INSTITUCIÓN EDUCATIVA BIOCLIMÁTICA</p>	<p>COD. LAMINA: IS-08</p>
<p>DEPARTAMENTO: SAN MARTÍN</p>	<p>PLANO: RED DE DESAGÜE DE LABORATORIOS SS.HH. SALA DE DOCENTES, OFICINAS Y CAMERINOS.</p>	<p>FECHA: MARZO 2018</p>
<p>PROVINCIA: SAN MARTÍN</p>	<p>DISTRITO: MORALES</p>	<p>NÚMERO DE LAMINA: N° 34</p>



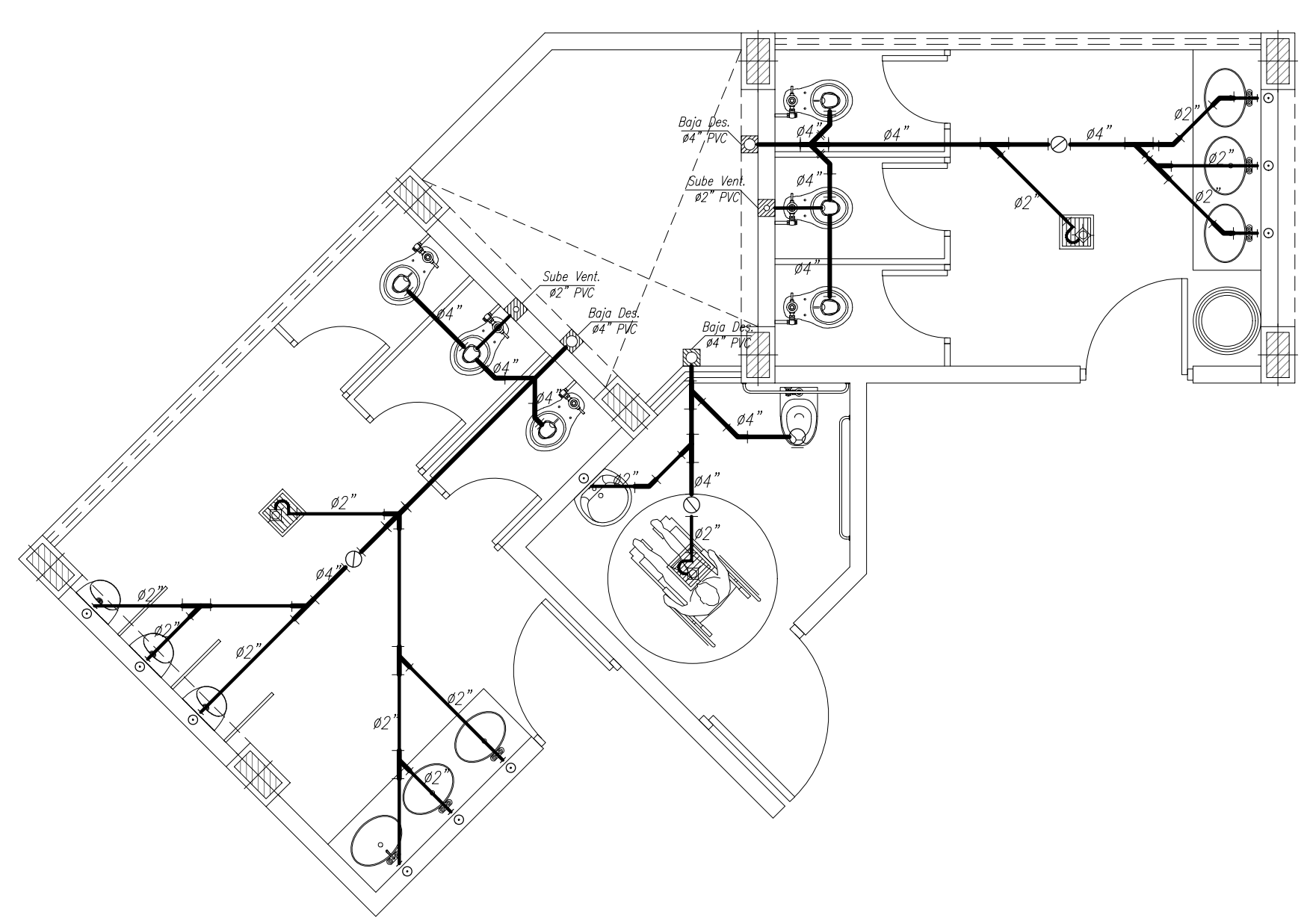
DUCHAS, SS.HH., Y VESTIDORES - PRIMER NIVEL
ESC. 1/50



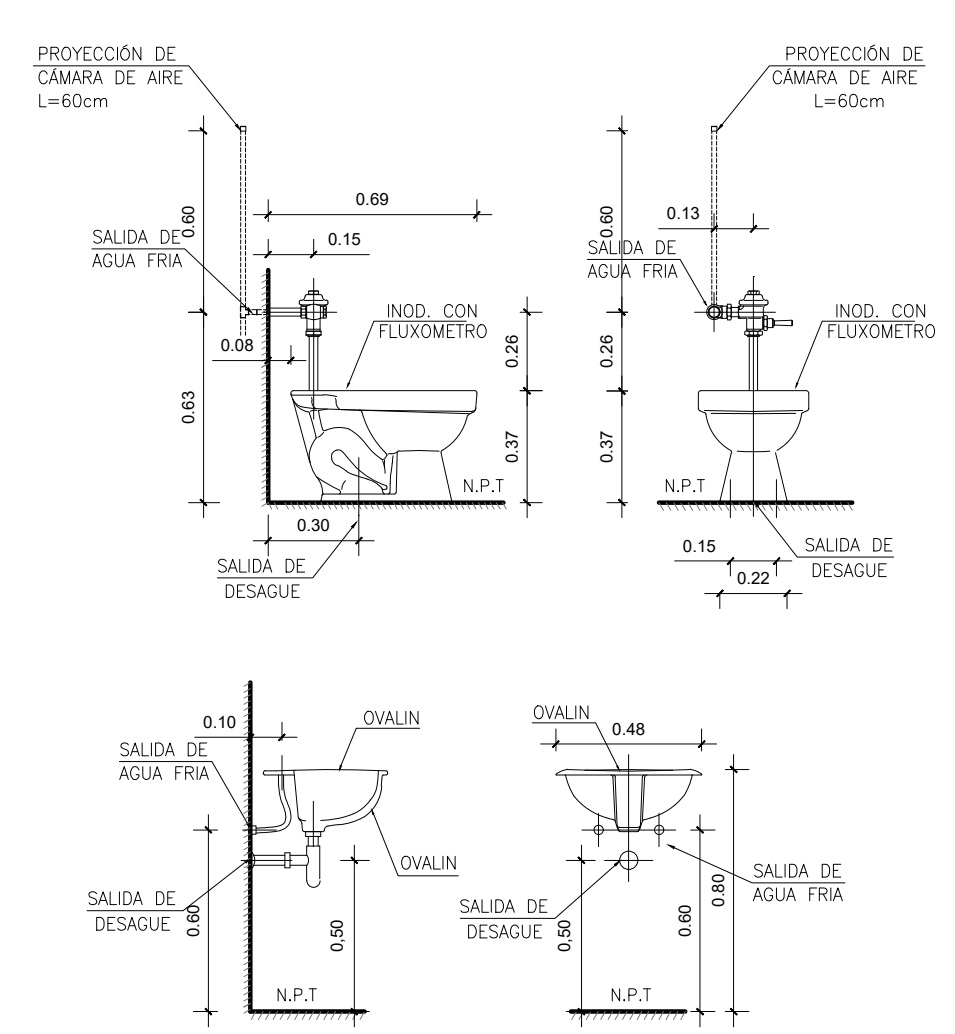
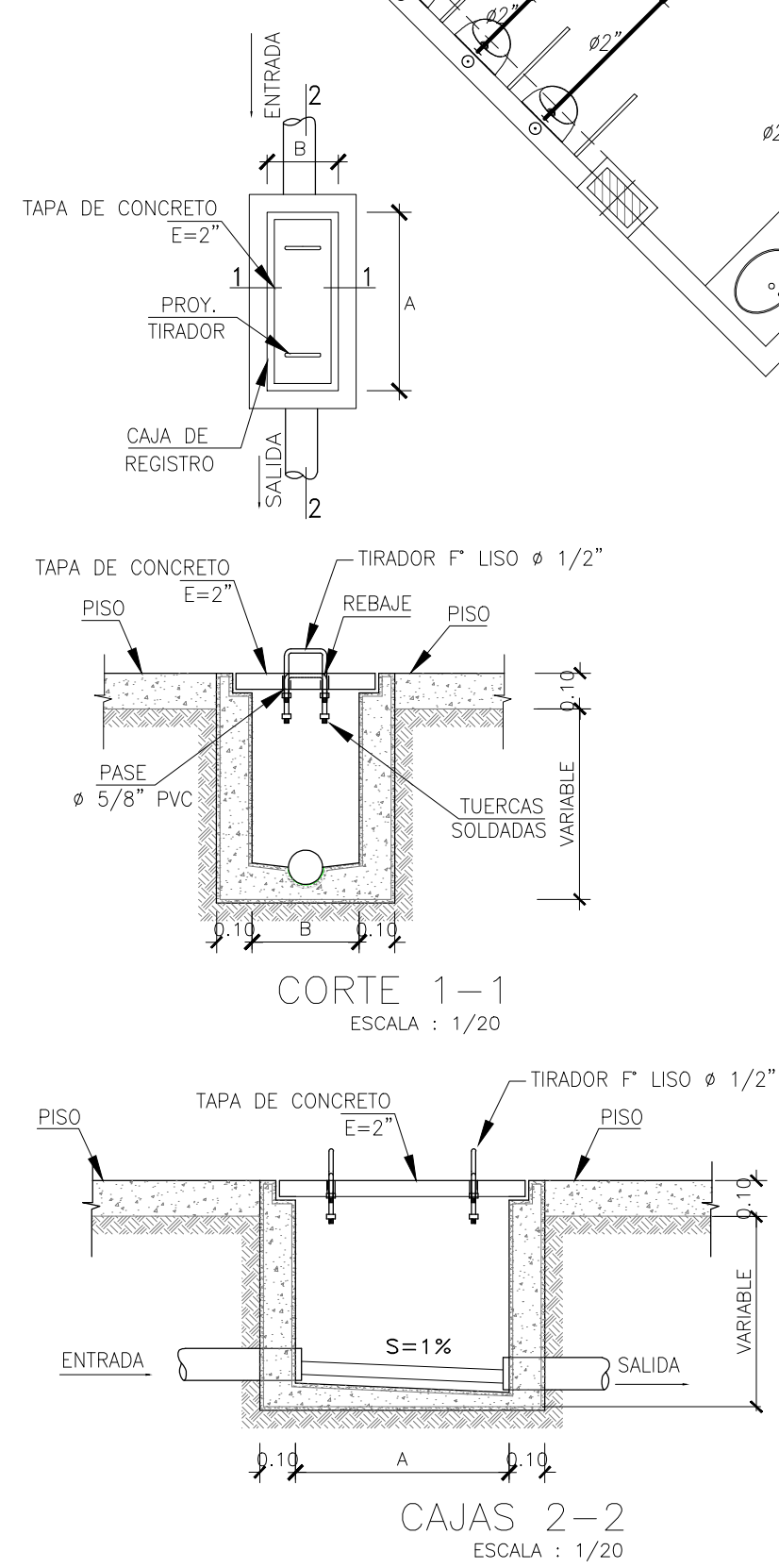
SS.HH. AUDITORIO - PRIMER NIVEL
ESC. 1/50



SS.HH. AULAS - SEGUNDO NIVEL
ESC. 1/50



SS.HH. AULAS - TERCER NIVEL
ESC. 1/50

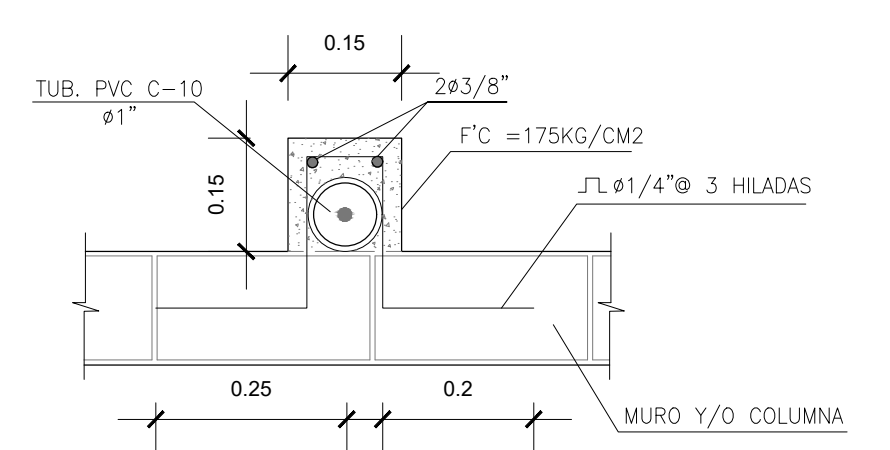


LEYENDA	
SIMBOLOGIA	DESCRIPCION DESAGUE
	TUB. DE DESAGUE INTERIOR (PVC-CLASE SAL.)
	TUB. DE DESAGUE INTERIOR (PVC-CLASE SAL.)
	TUB. DE VENTILACION DE DESAGUES (PVC-CLASE SAL.)
	"Y" SANITARIA SIMPLE (PVC-CLASE SAL.)
	CODO DE 45° (PVC-CLASE SAL.)
	SUMIDERO CON TRAMPA P (SALIDA DE BRONCE)
	TRAMPA "P" (PVC-CLASE SAL.)
	REGISTRO ROSCADO DE BRONCE PARA PISO
	CAJA DE REGISTRO C.S.N.
	C.T. COTA DE TAPA
	C.F. COTA DE FONDO
	CAJA DE REGISTRO SELLADA CON REGISTRO

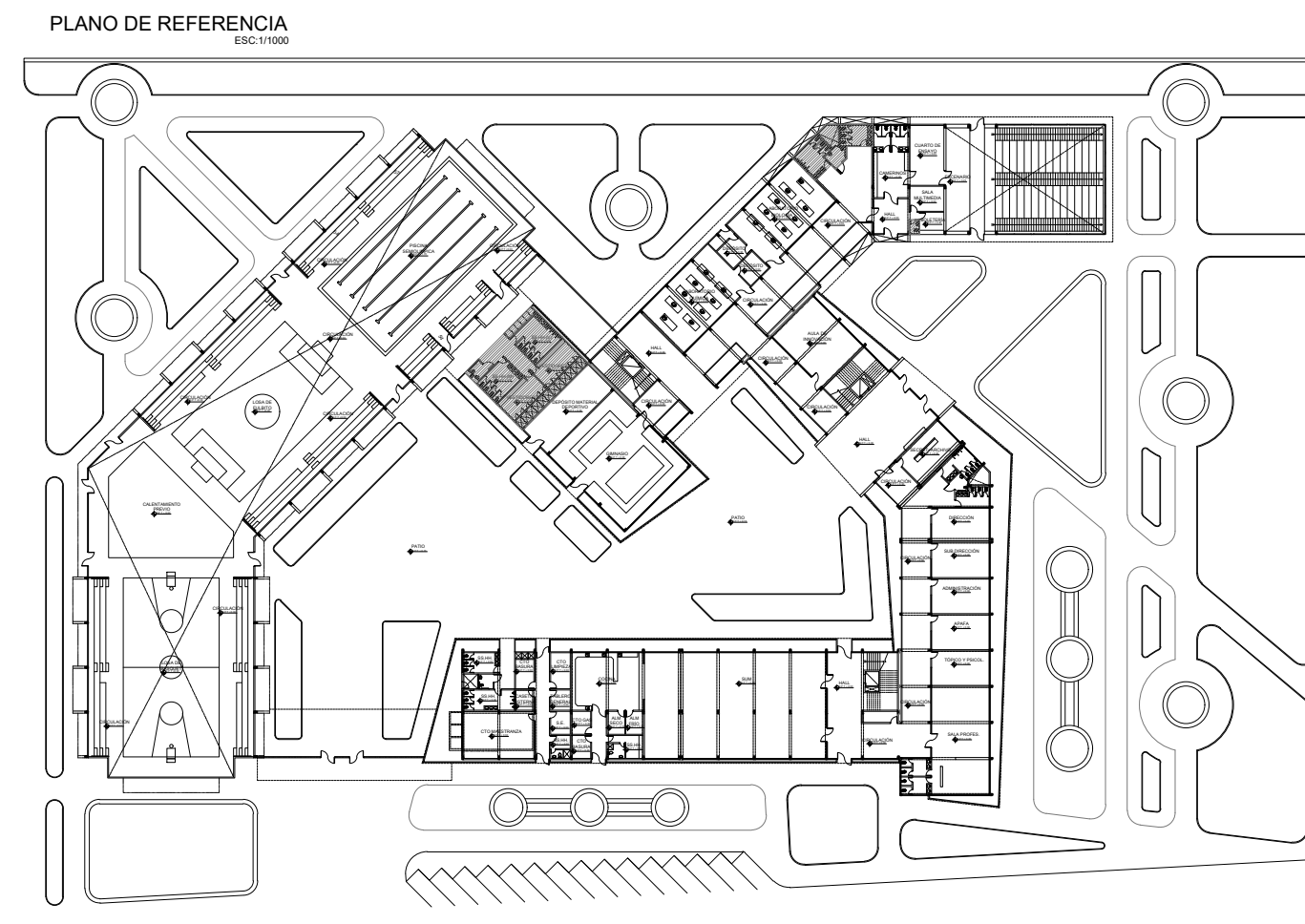
ESPECIFICACIONES TECNICAS RED DE DESAGUE

- 1.- LAS TUBERIAS DE DESAGUE SERAN DE PVC-CP (CLASE PESADA) SEGUN NTP 399.003 PARA Ø DE TUBERIA DE Ø1 1/2" HASTA Ø12".
- 2.- LOS ACCESORIOS SERAN DE PVC-CP (CLASE PESADA) SEGUN NTP 399.003
- 3.- LAS TUBERIAS DE DESAGUE A INSTALAR DE UN DIAMETRO MENOR A 4" TENDRAN UNA PENDIENTE NO MENOR A 1.5%.
- 4.- LAS TUBERIAS DE DESAGUE A INSTALAR DE UN DIAMETRO MAYOR O IGUAL A 4", TENDRAN UNA PENDIENTE NO MENOR A 1%.
- 5.- LAS CAJAS DE REGISTRO UBICADAS EN VEREDAS O LOSAS, TENDRAN LA LOSA SUPERIOR Y TAPA AL RAS DEL N.P.T.
- 6.- LAS CAJAS DE REGISTRO UBICADAS EN TERRENO NATURAL O JARDIN, DEBERAN UBICARSE 0.10 m. S.N. DE JARDIN O TERRENO NATURAL.

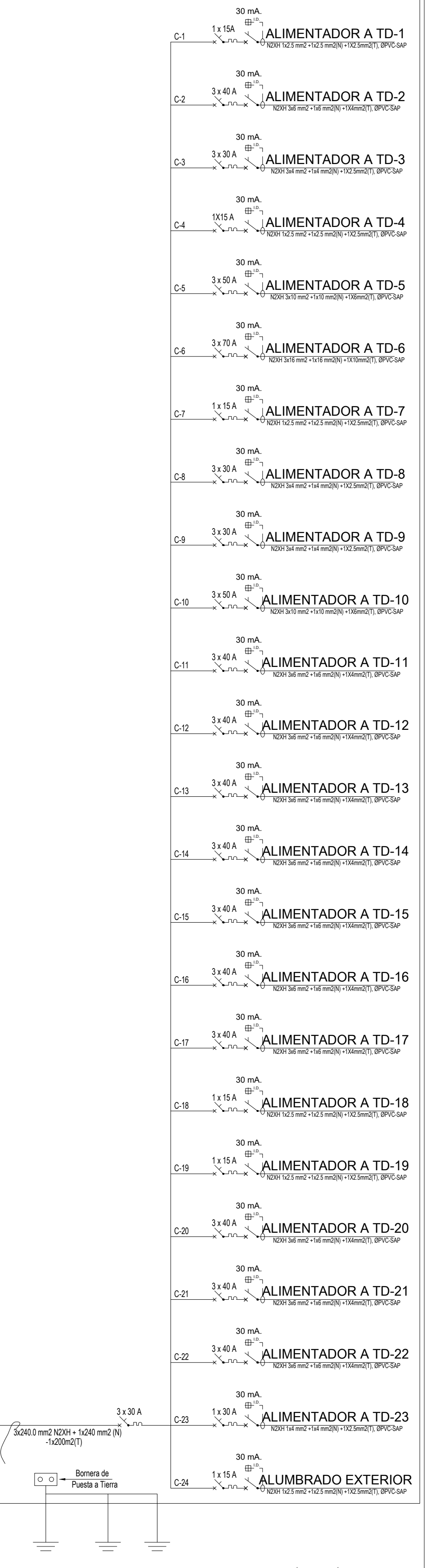
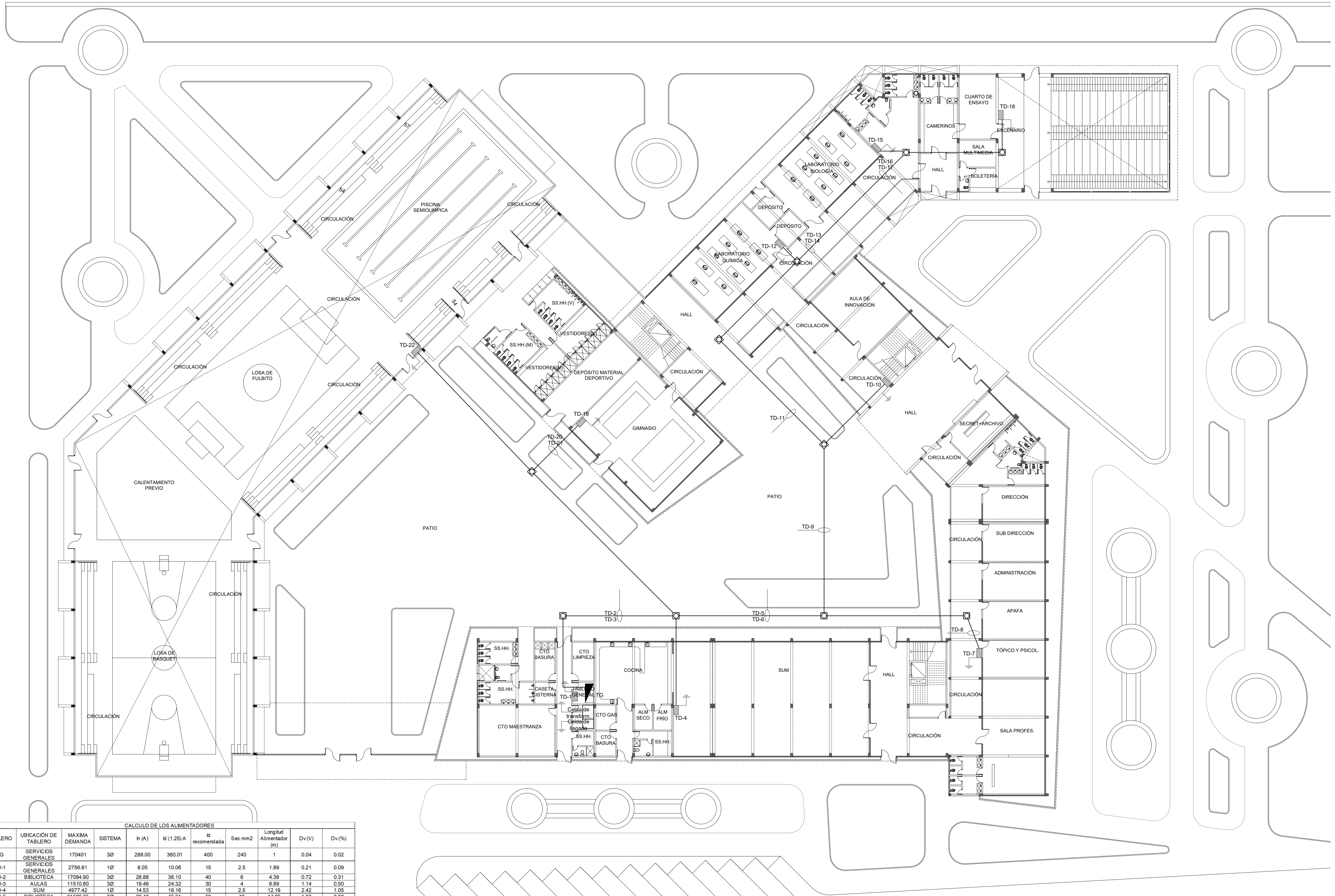
NOTA:
- TODAS LAS VENTILACIONES SUBEN HASTA 30cm SOBRE EL NIVEL DE TECHO Y TERMINAN EN SOMBRERO DE VENTILACION.
- EFECTUAR PRUEBA HIDRAULICA SISTEMA DE RED AGUA Y DESAGUE SEGUN ESPECIFICACIONES TECNICAS.
- EL DRENAJE PLUVIAL DE LOS TECHOS SE DETALLA EN LOS PLANOS IS-10



DETALLE 1: FALSA COLUMNA
ESCALA: 1/10



<p>UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO</p>	<p>TITULO DE INVESTIGACION: ANÁLISIS DE LOS REQUERIMIENTOS FÍSICO - ESPACIALES DE UNA I.E. BIOCLIMÁTICA QUE MEJORE EL CONFORT DE LA POBLACION ESTUDIANTIL.</p>	<p>TESISTA: DIANA CAROLINA HUAMAN LINARES</p>
	<p>ASesor ESPECIALISTA: ARQ. JACQUELINE BARTRA GÓMEZ</p>	<p>ESCALA: INDICADA</p>
<p>FACULTAD DE ARQUITECTURA</p>	<p>TITULO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO: INSTITUCIÓN EDUCATIVA BIOCLIMÁTICA</p>	<p>COD. LAMINA: IS-09</p>
<p>ECUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA</p>	<p>DEPARTAMENTO :SAN MARTIN PROVINCIA :SAN MARTIN DISTRITO :MORALES</p>	<p>PLANO: RED DE DESAGUE SS.HH. DE AUDITORIO, AULAS, BOLETERÍA Y ZONA DEPORTIVA</p>
<p>FECHA: MARZO 2018</p>	<p>NUMERO DE LAMINA: N° 35</p>	



PLANTEAMIENTO GENERAL - TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN
ESC: 1/250

CALCULO DE LOS ALIMENTADORES

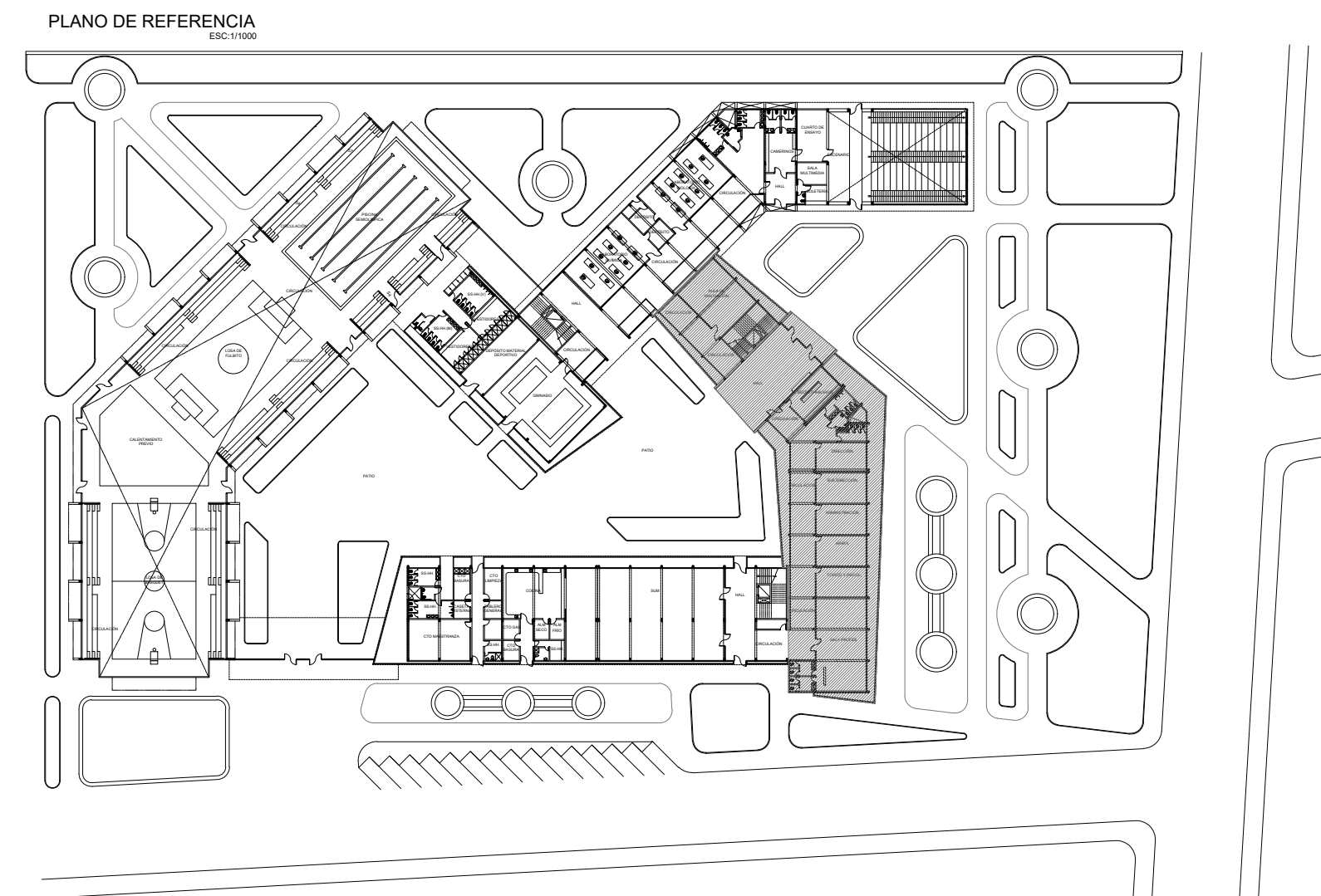
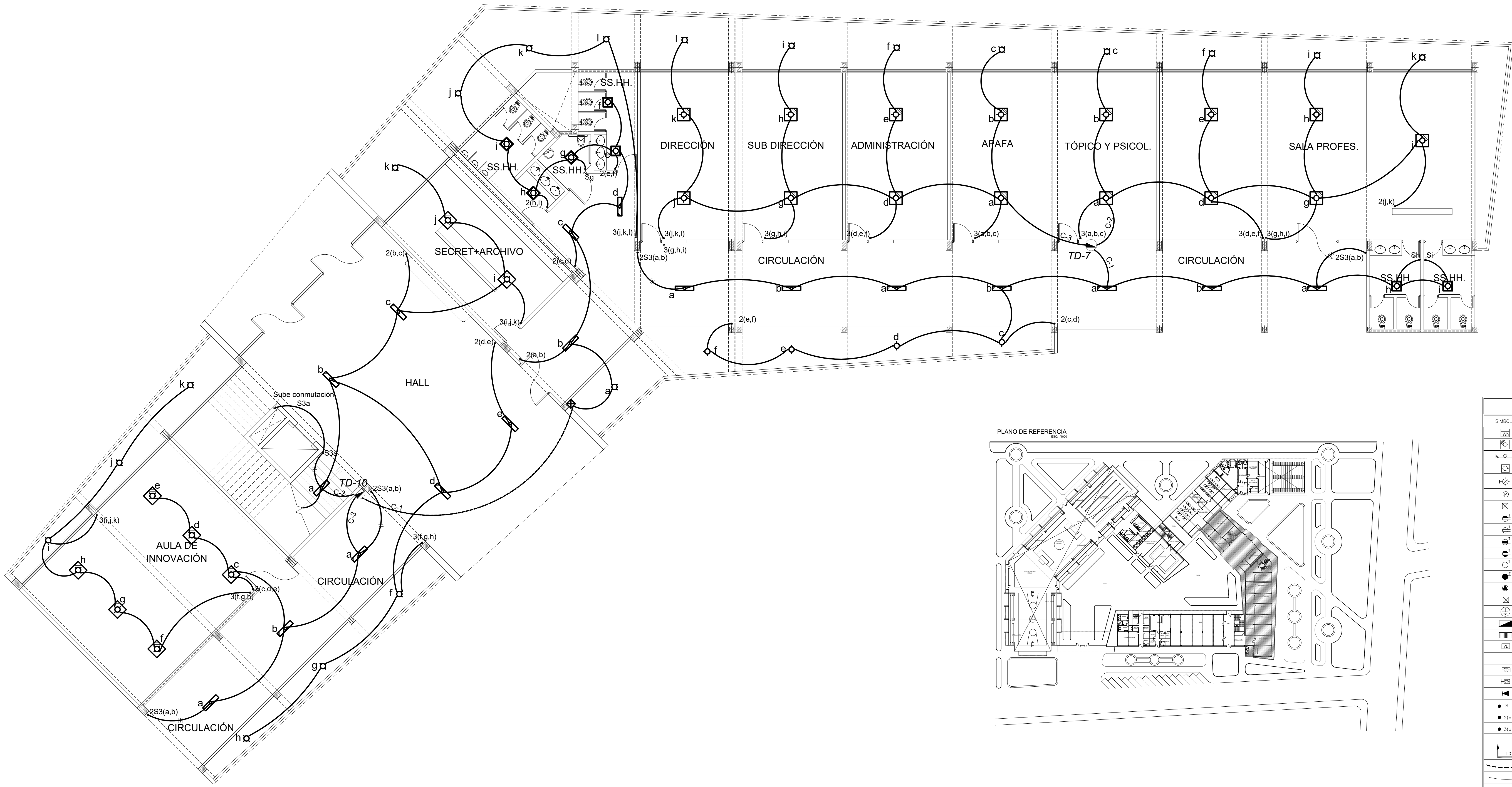
TABLERO	UBICACIÓN DE TABLERO	MAXIMA DEMANDA	SISTEMA	In (A)	Id (1.25) A	Id recomendada	Sec mm2	Longitud Alimentador (m)	Dv (V)	Dv (%)
TG	SERVICIOS GENERALES	170401	3Ø	288.00	360.01	400	240	1	0.04	0.02
TD-1	SERVICIOS GENERALES	2756.81	1Ø	8.05	10.06	15	2.5	1.89	0.21	0.09
TD-2	BIBLIOTECA	17084.90	3Ø	28.88	36.10	40	6	4.39	0.72	0.31
TD-3	AULAS	11510.80	3Ø	19.46	24.32	30	4	6.89	1.14	0.50
TD-4	SUM	4977.42	1Ø	14.53	18.18	15	2.5	12.19	2.42	1.05
TD-5	BIBLIOTECA	21586.25	3Ø	36.49	45.61	50	10	14.69	1.83	0.80
TD-6	AULAS	27160.00	3Ø	45.90	57.38	70	16	17.19	1.68	0.73
TD-7	OFICINAS	4382.84	1Ø	12.80	15.99	15	2.5	49.57	8.66	3.78
TD-8	AULAS	14533.40	3Ø	24.56	30.70	30	4	27.09	5.68	2.47
TD-9	AULAS	19274.95	3Ø	18.55	23.19	30	4	27.09	4.29	1.86
TD-10	INNOVACION	20950.30	3Ø	34.66	43.33	50	10	12.23	1.45	0.63
TD-11	INNOVACION	16967.85	3Ø	28.68	35.85	40	6	12.23	1.99	0.87
TD-12	LABORATORIOS	17893.75	3Ø	30.24	37.80	40	6	17.19	2.96	1.29
TD-13	AULAS	18923.50	3Ø	31.48	39.35	40	6	6.89	1.23	0.54
TD-14	AULAS	18623.50	3Ø	31.48	39.35	40	6	6.89	1.23	0.54
TD-15	LABORATORIOS	15296.75	3Ø	25.85	32.32	40	6	12.67	1.86	0.81
TD-16	AULAS	15057.70	3Ø	25.45	31.81	40	6	27.09	3.92	1.70
TD-17	AULAS	15057.70	3Ø	25.45	31.81	40	6	27.09	3.92	1.70
TD-18	AUDITORIO	2797.41	1Ø	8.17	10.21	15	2.5	14.69	1.64	0.71
TD-19	GINNASIO	3735.97	1Ø	10.91	13.63	15	2.5	23.7	3.53	1.53
TD-20	TALLER DE ARTE	18679.85	3Ø	31.57	39.46	40	6	27.09	4.86	2.12
TD-21	TALLER DE ARTE	18679.85	3Ø	31.57	39.46	40	6	27.09	4.86	2.12
TD-22	POLIDEPORTIVO	15672.23	3Ø	26.49	33.11	40	25	12.19	0.44	0.19
EXTERIOR	MAXIMA DEMANDA	784	1Ø	2.29	2.86	15	2.5	30	0.94	0.41
CASETA CISTERNA	MAXIMA DEMANDA	5222	1Ø	15.24	19.06	30	4	17	2.21	0.96

AMBIENTE	DESCRIPCIÓN	ÁREA (m2)	FACTOR w/m2	POTENCIA INSTALADA (w)	CARGAS ESPECIALES	TOTAL POTENCIA INSTALADA	FC%	MAXIMA DEMANDA (w)
ÁREA TECHADA DE AULAS	Alumbrado y tomacorrientes	2997	50	129850	2500	132350	70	92645
OTRAS AREAS	Alumbrado y tomacorrientes	30000	10	300000	2500	100500	70	71950
EXTERIOR	Alumbrado exterior	16	70	1120		1120	70	784
CASETA DE CISTERNA	EQUIPO DE BOMBEO	10	7460	74600		74600	70	52222

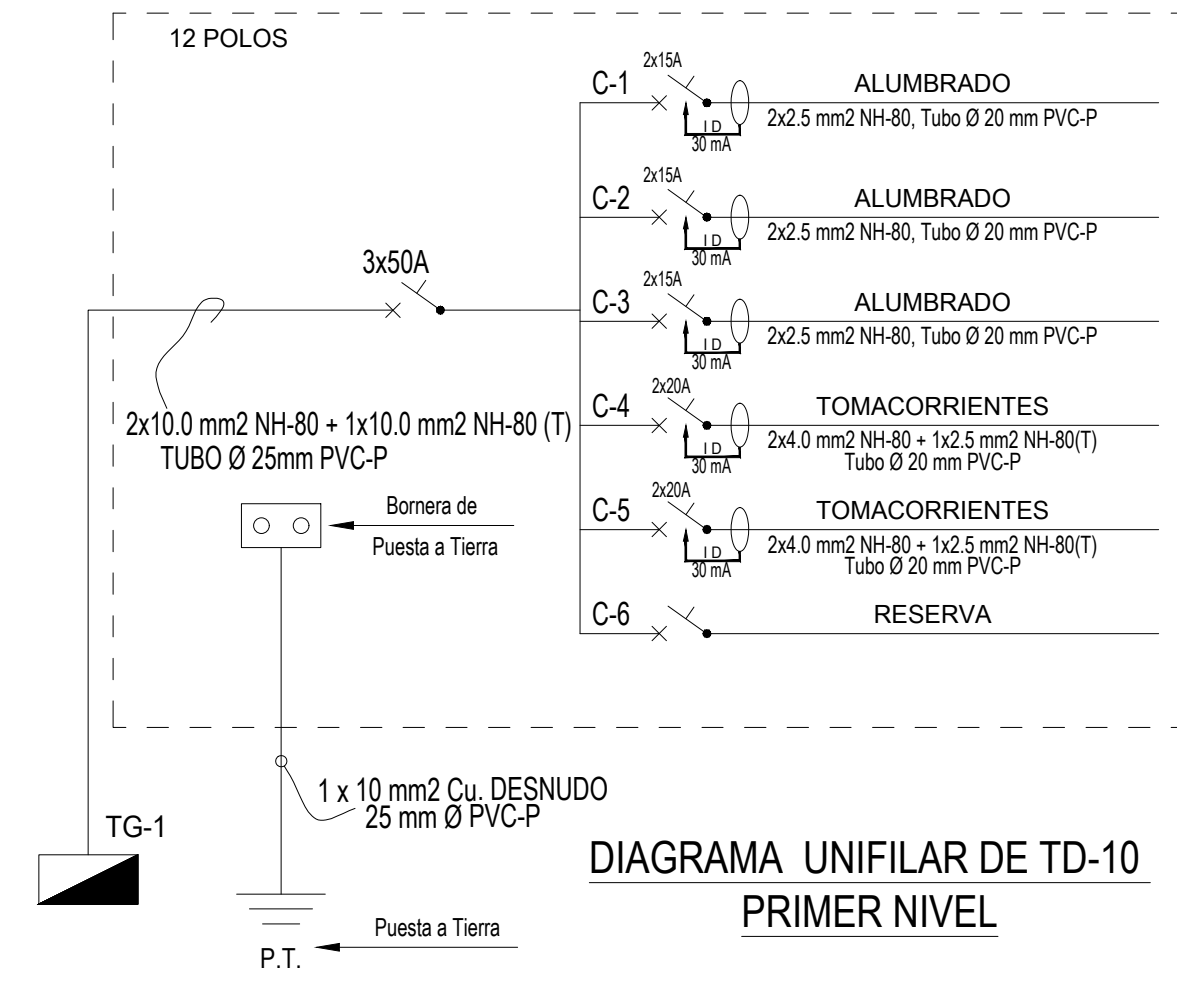
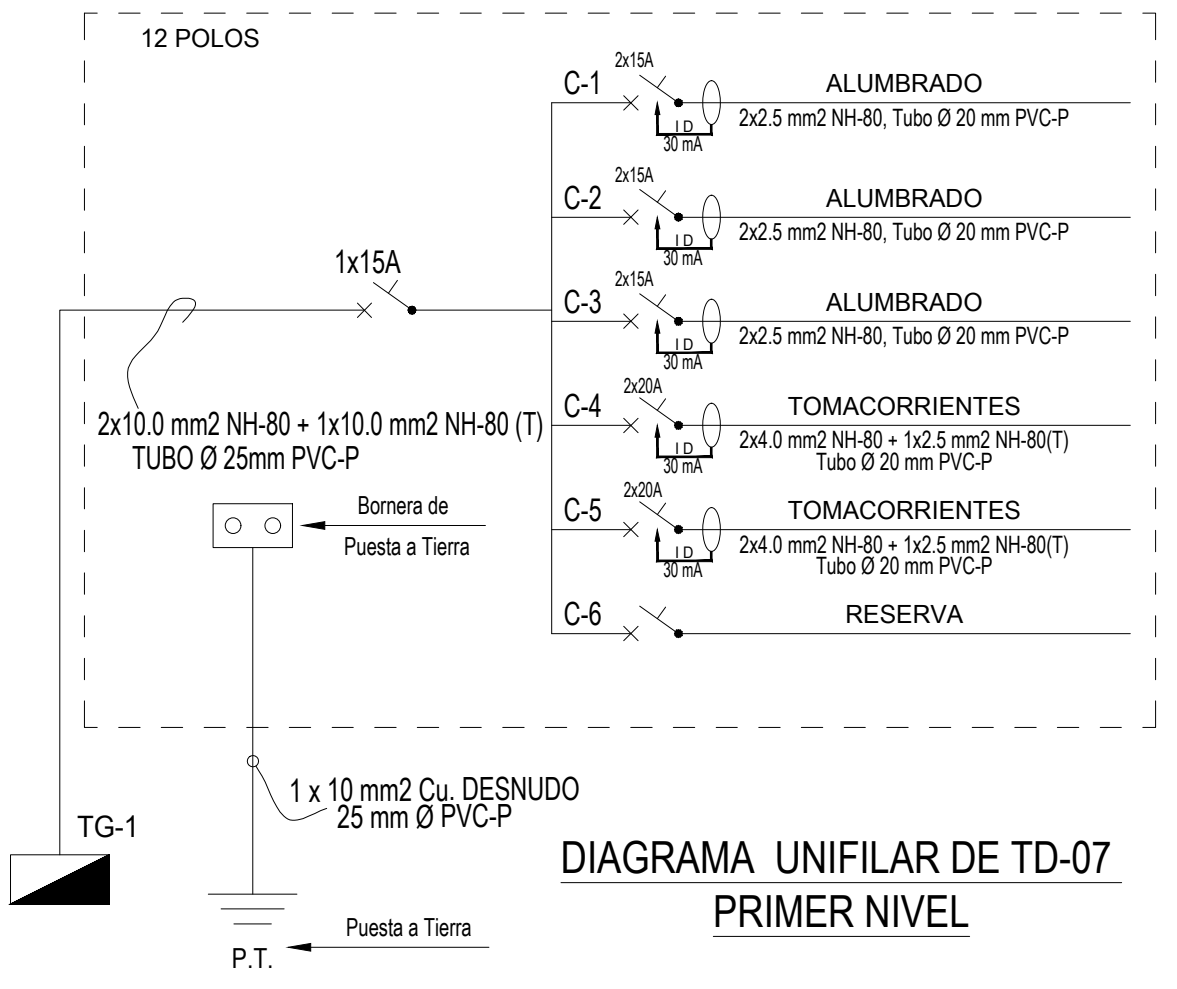
LEYENDA

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	CAJA DE INSTALACION	ALTURA S.N.P.T
[Symbol]	TABLERO GENERAL AUTOSUPORTADO	(SEGUN FAB.)	PISO
[Symbol]	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN	(SEGUN FAB.)	1.80
[Symbol]	BUZON DE CONCRETO PARA USO ELECTRICO		
[Symbol]	POZO DE TIERRA PROYECTADA P-1 (SU UBICACION FINAL SERA EN EL AREA DE JARDIN Y/O PATIO MAS PROXIMO)		
[Symbol]	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 10KA - 220 V - 60 Hz		

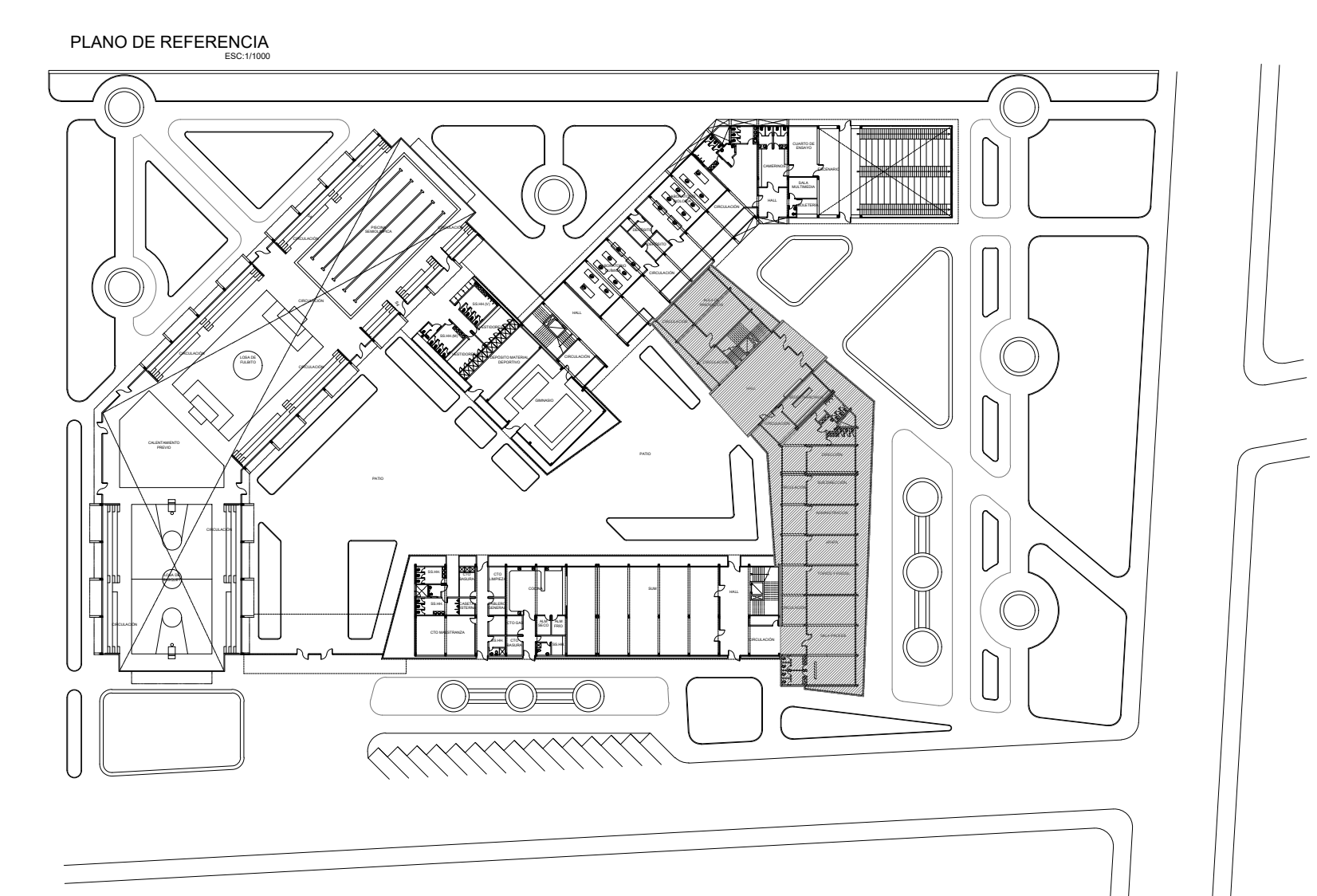
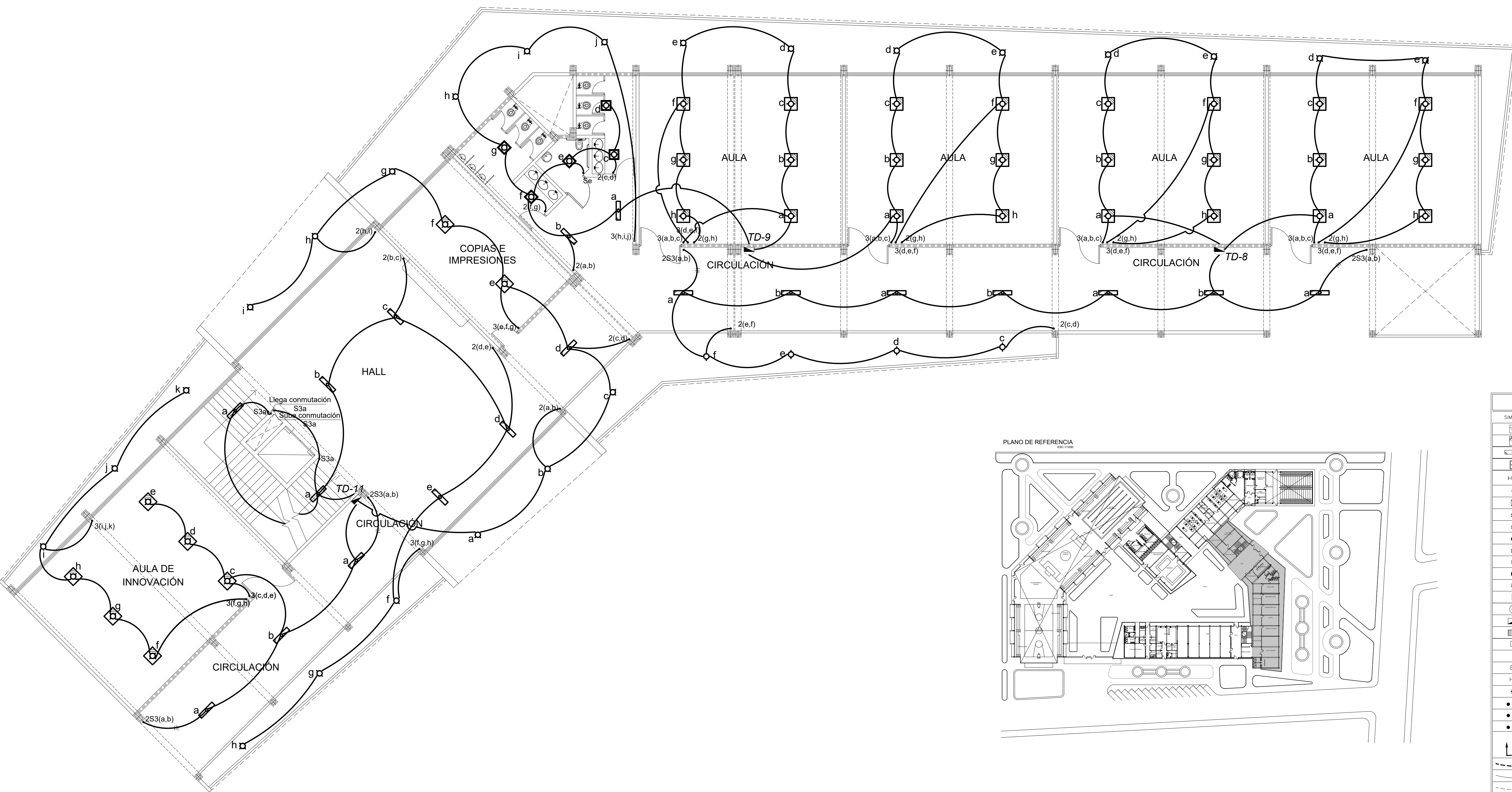
<p>UNIVERSIDAD CEBAR VALLERIO</p>	<p>TITULO DE INVESTIGACION: ANÁLISIS DE LOS REQUERIMIENTOS FÍSICO - ESPACIALES DE UNA I.E. BIOCLIMÁTICA QUE MEJORE EL CONFORT DE LA POBLACION ESTUDIANTIL.</p>	<p>TESISTA: DIANA CAROLINA HUAMAN LINARES</p>
	<p>FACULTAD DE ARQUITECTURA</p>	<p>ASESOR ESPECIALISTA: ARQ PAUL SOTO SANCHEZ</p>	ESCALA: INDICADA
<p>ECUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA</p>	<p>TITULO DEL PROYECTO ARQUITECTONICO: INSTITUCIÓN EDUCATIVA BIOCLIMÁTICA</p>	<p>COD. LAMINA: IE-01</p>
<p>DEPARTAMENTO :SAN MARTIN</p> <p>PROVINCIA :SAN MARTIN</p> <p>DISTRITO :MORALES</p>	<p>PLANO: PLANTEAMIENTO GENERAL TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN</p>	<p>FECHA: MARZO 2018</p> <p>NUMERO DE LAMINA: N° 36</p>



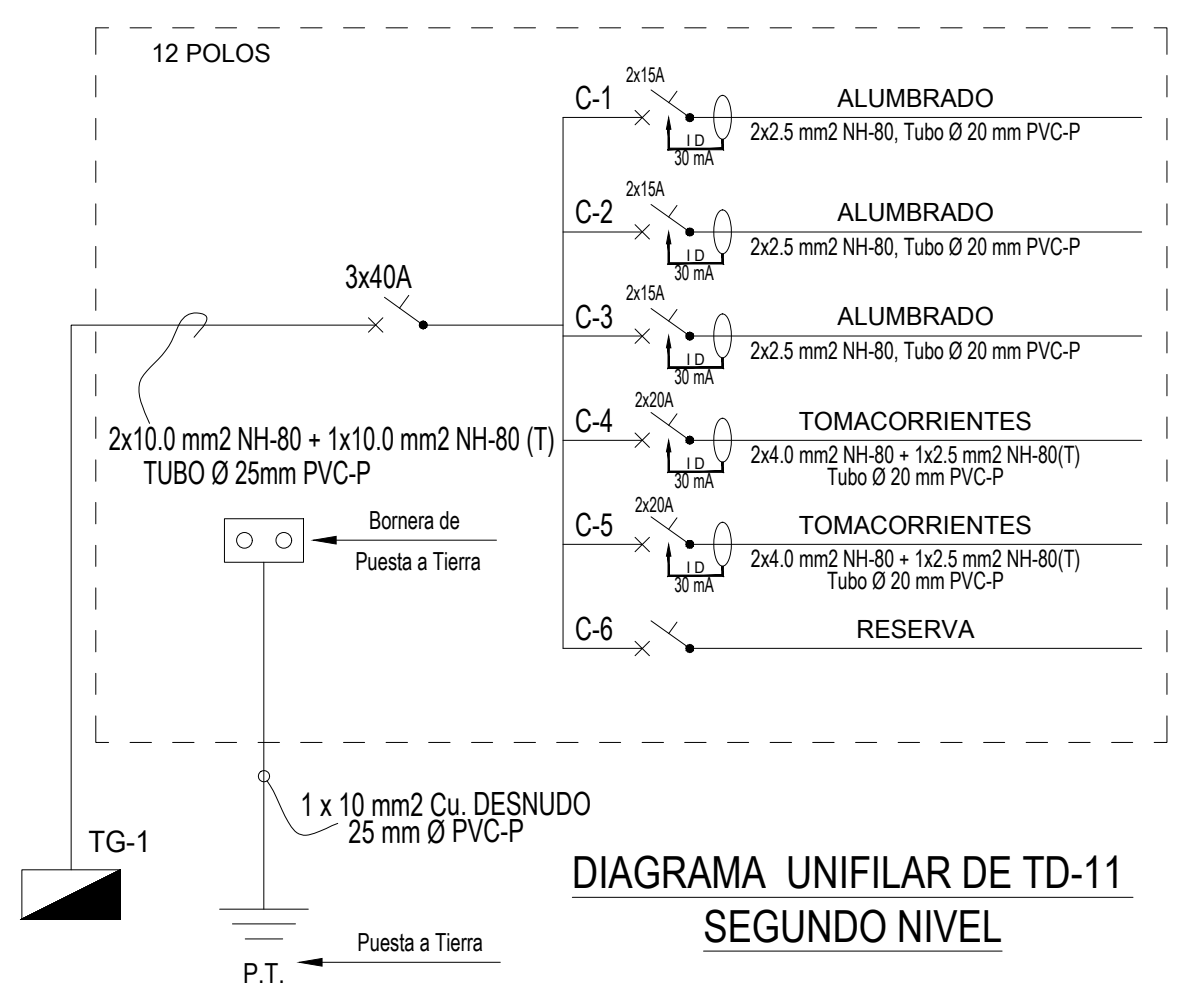
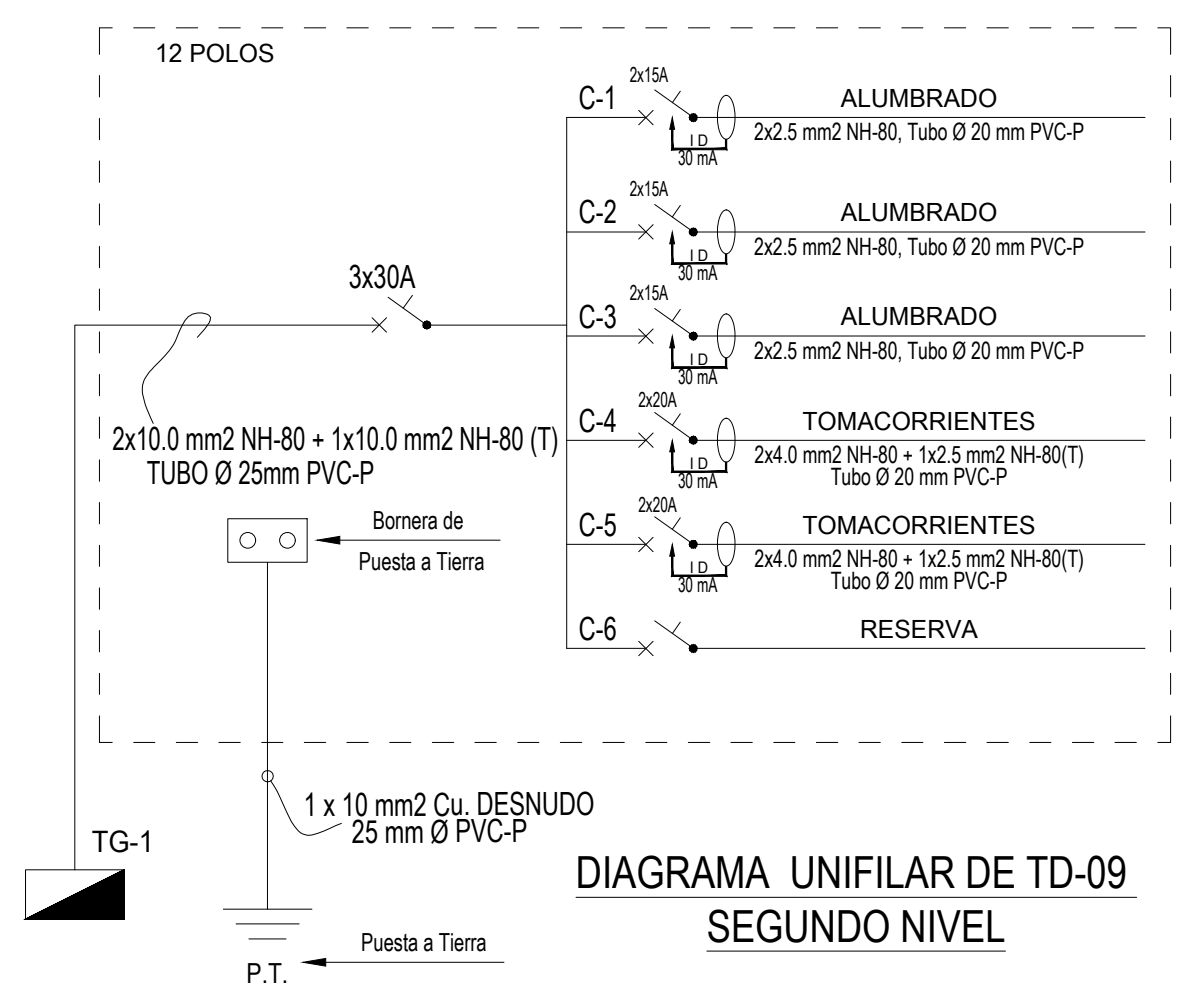
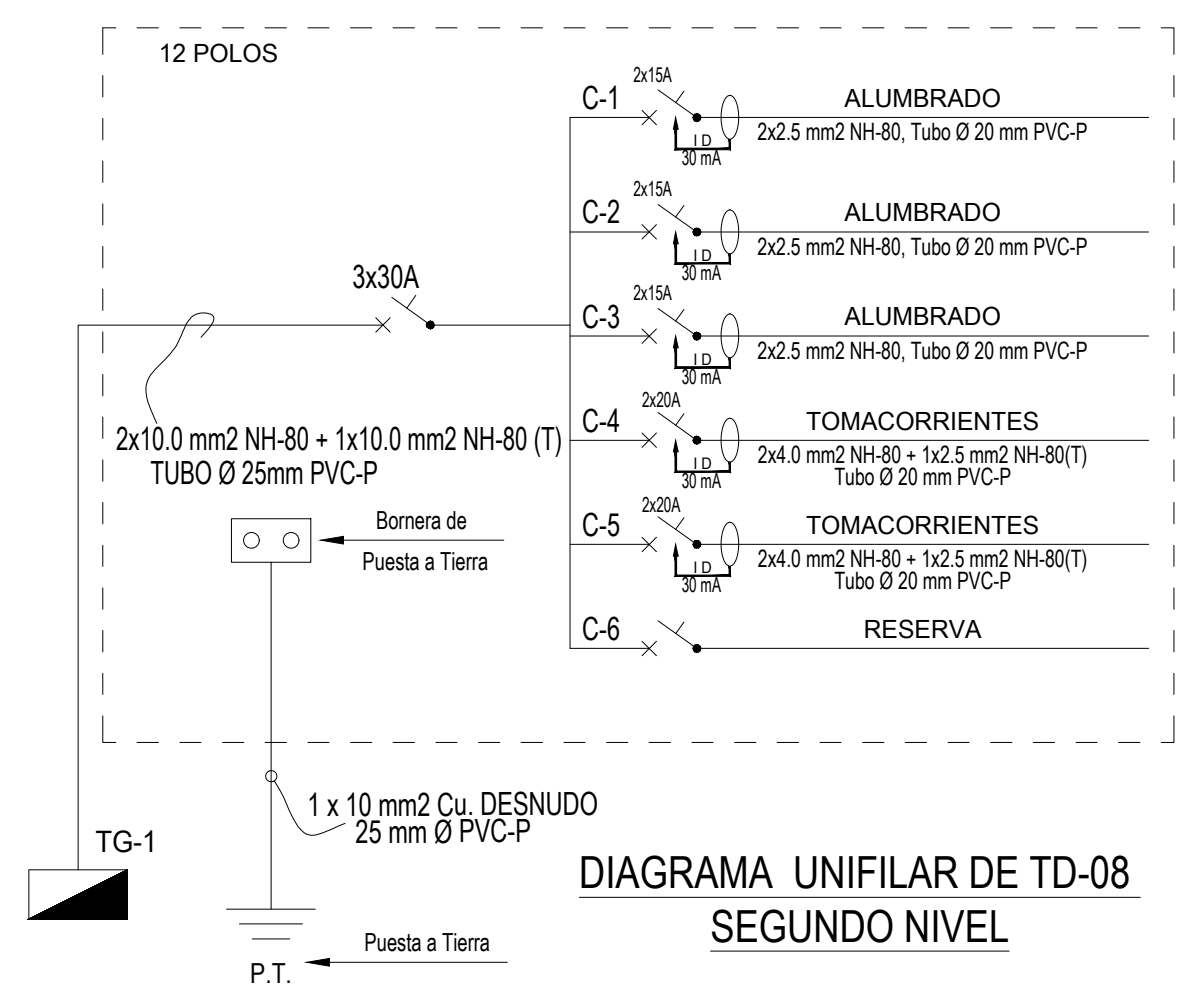
LEYENDA			
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	CAJA " mm	ALTURA MONTAJE
[Symbol]	MEJORADOR DE WATT-HORA	---	1,20 DE NPT
[Symbol]	LUMINARIA LED PARA EMPOTRAR DE 42W	---	TECHO
[Symbol]	LUMINARIA LED DE PARRA ADOAR DE 18W	---	TECHO
[Symbol]	PANEL LED CUADRADO	---	TECHO
[Symbol]	SALIDA DE BINAQUETE SOBRE PELLAROS - ESCALERA	OCTOGONAL 100 x 40	0,10 NP PELLAROS
[Symbol]	CAJA DE PASE STANDARD EN PARED O TECHO	SCOTIC 100 x 40	2,30 DE NPT O MEDIDA
[Symbol]	CAJA DE PASE 100x100x50 (serie Induscode)	CUADRADA	0,40 DE NPT
[Symbol]	SALIDA DE TOMACORRIENTE BIPOLAR SIMPLE CON PUESTA A TIERRA, 15 A., 220V	100 x 55 x 50	1,80 DE NPT
[Symbol]	SALIDA DE TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE CON PUESTA A TIERRA, 15 A., 220V	100 x 55 x 50	0,40 DE NPT
[Symbol]	SALIDA DE TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE CON PUESTA A TIERRA, 15 A., 220V	100 x 55 x 50	1,80 DE NPT
[Symbol]	SALIDA DE TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE CON PUESTA A TIERRA, 15 A., 220V	100 x 55 x 50	1,40 DE NPT
[Symbol]	SALIDA DE TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE CON PUESTA A TIERRA, 15 A., 220V	100 x 55 x 50	TECHO
[Symbol]	SALIDA DE TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE CON PUESTA A TIERRA, 15 A., 220V	100 x 55 x 50	2,00 DE NPT
[Symbol]	SALIDA DE FUERZA	100 x 100 x 50	0,40 DE NPT
[Symbol]	CAJA DE PASE 200x200x100 mm	CUADRADA	0,40 DE NPT
[Symbol]	POZO DE PUESTA A TIERRA (SEGUN DISEÑO)	PSD	---
[Symbol]	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN GENERAL (TD)	ESPECIAL	1,40 DE NPT borde sup.
[Symbol]	SUB TABLERO DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA	ESPECIAL	1,40 DE NPT borde sup.
[Symbol]	SALIDA PARA VOZ Y DATA	100 x 100 x 50	2,30 DE NPT
[Symbol]	SALIDA ACCESS POINT	VARIABLE	2,30 DE NPT
[Symbol]	CAJA DE TIMBRE	VARIABLE	2,90 DE NPT
[Symbol]	SALIDA PARA CTV	100 x 55 x 50	1,40 DE NPT
[Symbol]	SALIDA PARA TELÉFONO	100 x 55 x 50	1,40 DE NPT
[Symbol]	INTERRUPTOR DE UN DADO, 15 A., 220V	100 x 55 x 50	1,40 DE NPT
[Symbol]	INTERRUPTOR DE DOS DADOS, 15 A., 220V	100 x 55 x 50	1,40 DE NPT
[Symbol]	INTERRUPTOR DE TRES DADOS, 15 A., 220V	100 x 55 x 50	1,40 DE NPT
[Symbol]	INTERRUPTOR DIFERENCIAL		
[Symbol]	ALUMBRADO EN CONDUCTO EMPOTRADO EN EL PISO		
[Symbol]	CIRCUITO EN CONDUCTO EMPOTRADO EN EL TECHO O PARED Ø 20 mm. PVC-CP		
[Symbol]	CIRCUITO EN CONDUCTO EMPOTRADO EN EL PISO Ø 20 mm. PVC-CP		
[Symbol]	S/A - Ø 25 mm. PVC-CP		
[Symbol]	CIRCUITO EN CONDUCTO EMPOTRADO EN EL PISO PARA VOZ Y DATA Ø 20 mm. PVC-CP		
[Symbol]	CIRCUITO EN CONDUCTO EMPOTRADO EN EL PISO PARA TELÉFONO S/A - Ø 20 mm. PVC-CP		
[Symbol]	CIRCUITO EN CONDUCTO EMPOTRADO EN EL PISO PARA INTERCOMUNICADOR S/A - Ø 20 mm. PVC-CP		
[Symbol]	CIRCUITO EN CONDUCTO EMPOTRADO EN EL TECHO O PARED PARA TIMBRE S/A - Ø 20 mm. PVC-CP		
[Symbol]	CIRCUITO UTP EN CONDUCTO EMPOTRADO EN EL TECHO O PARED PARA INTERNET S/A - Ø 20 mm. PVC-CP		
[Symbol]	TOMACORRIENTE PARA LUCES DE EMERGENCIA	100 x 55 x 50	1,80 DE NPT



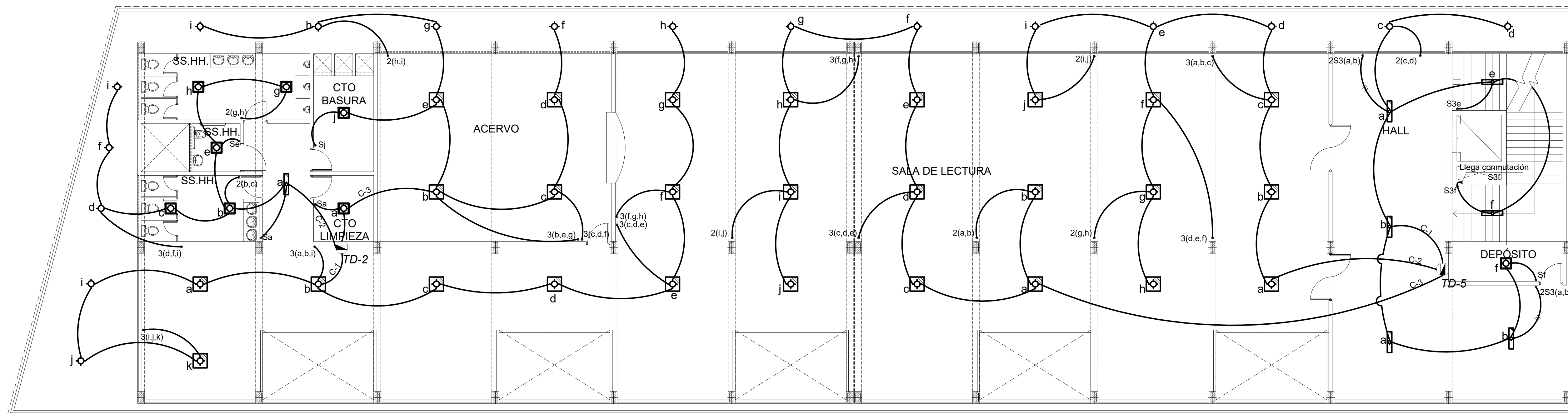
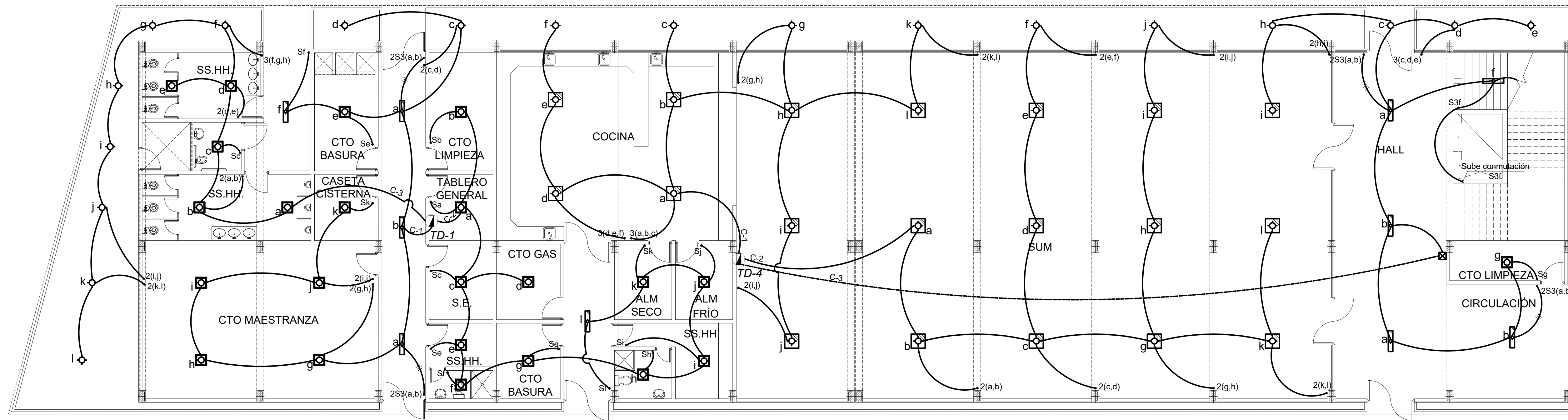
UCV UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO	TÍTULO DE INVESTIGACIÓN: ANÁLISIS DE LOS REQUERIMIENTOS FÍSICO - ESPACIALES DE UNA I.E. BIOCLIMÁTICA QUE MEJORE EL CONFORT DE LA POBLACIÓN ESTUDIANTIL.	TESISTA: DIANA CAROLINA HUAMAN LINARES
	FACULTAD DE ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA	TÍTULO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO: INSTITUCIÓN EDUCATIVA BIOCLIMÁTICA	ASESOR ESPECIALISTA: ARQ PAUL SOTO SANCHEZ
DEPARTAMENTO :SAN MARTIN PROVINCIA :SAN MARTIN DISTRITO :MORALES	PLANO: LUMINARIAS - BLOQUE B (OFICINAS)	ESCALA: INDICADA COD. LAMINA: IE-03 NUMERO DE LAMINA: N° 39
FECHA: MARZO 2018		FECHA: MARZO 2018



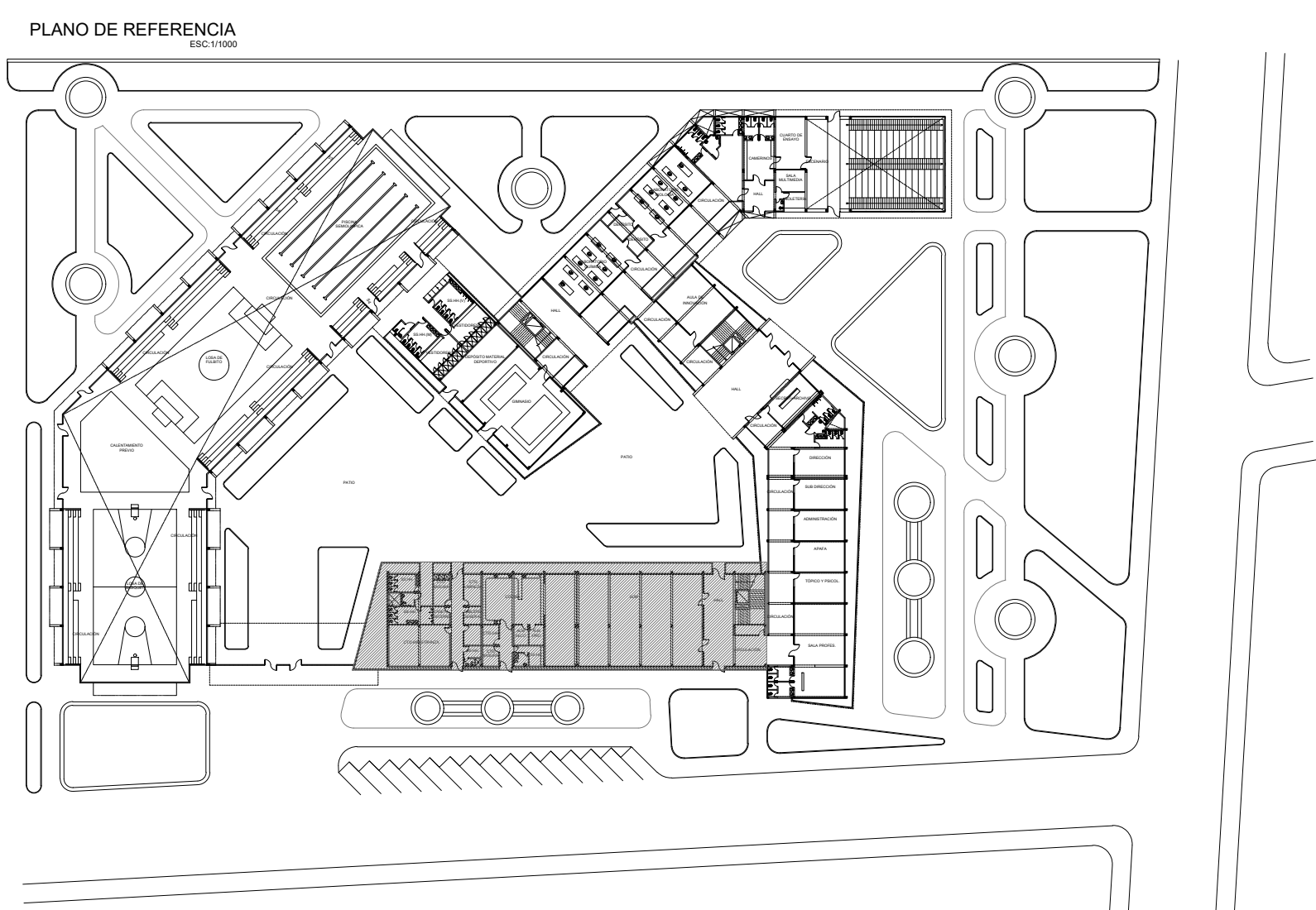
LEYENDA			
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	CAJA " mm	ALTURA: MONTAJE
	MEJOR DE WATT-HORA	---	1.20 DE NPT
	LUMINARIA LED PARA EMPOTRAR DE 42W	---	TECHO
	LUMINARIA LED DE PARA ADOSAR DE 15W	---	TECHO
	PANEL LED CUADRADO	---	TECHO
	SALIDA DE BRQUETE SOBRE PELLAROS - ESCALERA	OCTOGONAL 100 x 40	0.10 NP PELLAROS
	CAJA DE PASE STANDARD EN PARED O TECHO	OCTOG. 100 x 40	2.35 DE NPT O MEDIDA
	CAJA DE PASE 100x100x50 (sobre inspección)	CUADRADA	0.40 DE NPT
	SALIDA DE TOMACORRIENTE BIPOLAR SIMPLE CON PUESTA A TIERRA, 15 A., 220V	100 x 55 x 50	1.80 DE NPT
	SALIDA DE TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE CON PUESTA A TIERRA, 15 A., 220V	100 x 55 x 50	0.40 DE NPT
	SALIDA DE TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE CON PUESTA A TIERRA, 15 A., 220V	100 x 55 x 50	1.80 DE NPT
	SALIDA DE TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE CON PUESTA A TIERRA, 15 A., 220V	100 x 55 x 50	1.40 DE NPT
	SALIDA DE TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE CON PUESTA A TIERRA, 15 A., 220V	100 x 55 x 50	TECHO
	SALIDA DE TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE CON PUESTA A TIERRA, 15 A., 220V	100 x 55 x 50	2.00 DE NPT
	SALIDA DE FUERZA	100 x 100 x 50	0.40 DE NPT
	CAJA DE PASE 200x200x100 mm	CUADRADA	0.40 DE NPT
	POZO DE PUESTA A TIERRA (SEGUN DISEÑO)	PSD	---
	TABLERO DE DISTRIBUCION GENERAL (TG)	ESPECIAL	1.40 DE NPT borde sup.
	SUB TABLERO DE DISTRIBUCION ELECTRICA	ESPECIAL	1.40 DE NPT borde sup.
	SALIDA PARA VOZ Y DATA	100 x 100 x 50	2.30 DE NPT
	SALIDA ACCESS POINT	VARIABLE	2.30 DE NPT
	CAJA DE TIEMPO	VARIABLE	2.80 DE NPT
	SALIDA PARA TV	100 x 55 x 50	1.40 DE NPT
	SALIDA PARA TELEFONO	100 x 55 x 50	1.40 DE NPT
	INTERRUPTOR DE UN DADO, 15 A., 220V	100 x 55 x 50	1.40 DE NPT
	INTERRUPTOR DE DOS DADOS, 15 A., 220V	100 x 55 x 50	1.40 DE NPT
	INTERRUPTOR DE TRES DADOS, 15 A., 220V	100 x 55 x 50	1.40 DE NPT
	INTERRUPTOR DIFERENCIAL		
	CONDUCTO EN CONDUITO EMPOTRADO EN EL PISO		
	CONDUCTO EN CONDUITO EMPOTRADO EN EL TECHO O PARED		
	CONDUCTO EN CONDUITO EMPOTRADO EN EL PISO		
	S/A - # 25 mm. PVC-CP		
	CONDUCTO EN CONDUITO EMPOTRADO EN EL PISO PARA TV		
	S/A - # 25 mm. PVC-CP		
	CONDUCTO EN CONDUITO EMPOTRADO EN EL PISO PARA VOZ Y DATA		
	CONDUCTO EN CONDUITO EMPOTRADO EN EL PISO PARA TELEFONO		
	S/A - # 25 mm. PVC-CP		
	CONDUCTO EN CONDUITO EMPOTRADO EN EL TECHO O PARED PARA TIEMPO		
	CONDUCTO UTP EN CONDUITO EMPOTRADO EN EL TECHO O PARED PARA INTERNET		
	S/A - # 20 mm. PVC-CP		
	TOMACORRIENTE PARA LUCES DE EMERGENCIA	100 x 55 x 50	1.80 DE NPT



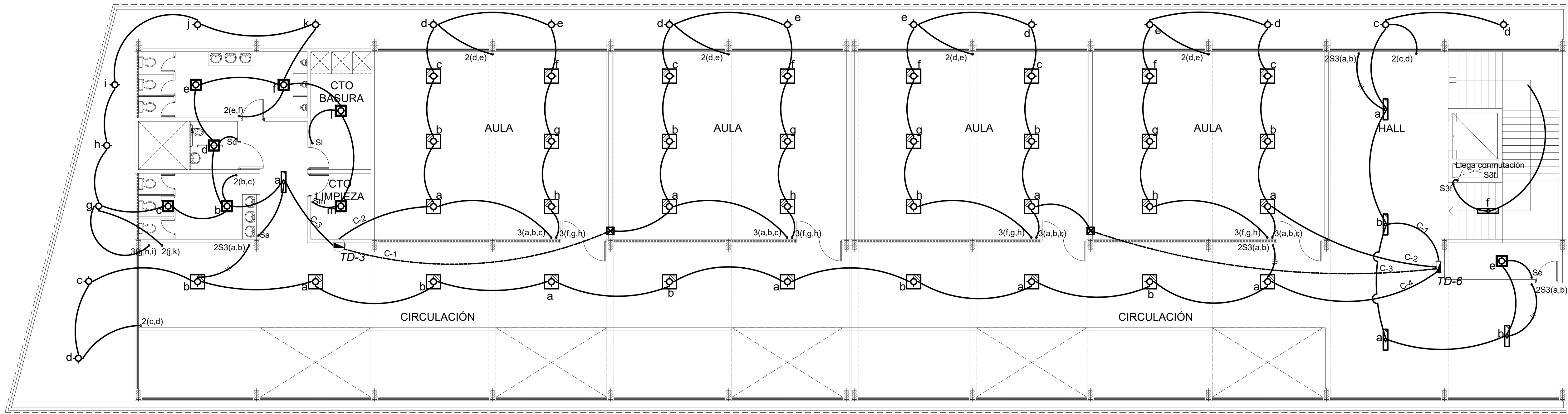
<p>UCV UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO</p> <p>FACULTAD DE ARQUITECTURA</p> <p>ECUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA</p>	TÍTULO DE INVESTIGACIÓN: ANÁLISIS DE LOS REQUERIMIENTOS FÍSICO - ESPACIALES DE UNA I.E. BIOCLIMÁTICA QUE MEJORE EL CONFORT DE LA POBLACIÓN ESTUDIANTIL.		TESISTA: DIANA CAROLINA HUAMAN LINARES	
	TÍTULO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO: INSTITUCIÓN EDUCATIVA BIOCLIMÁTICA		ASESOR ESPECIALISTA: ARQ PAUL SOTO SANCHEZ	
	DEPARTAMENTO :SAN MARTIN	PROVINCIA :SAN MARTIN	PLANO: LUMINARIAS - BLOQUE B (AULAS)	ESCALA: INDICADA
	DISTRITO :MORALES	FECHA: MARZO 2018	COD. LAMINA: IE-04	NUMERO DE LAMINA: N° 40



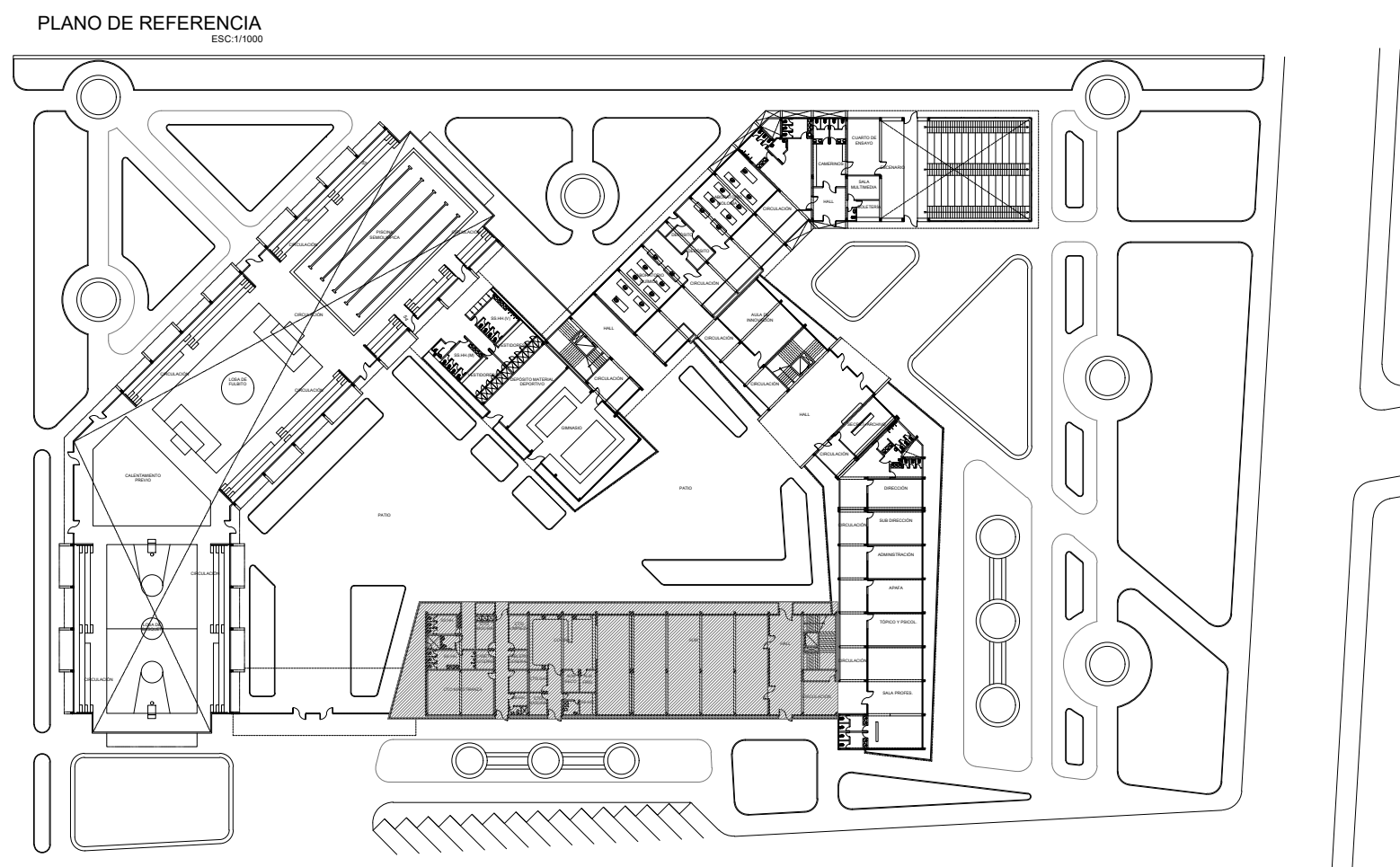
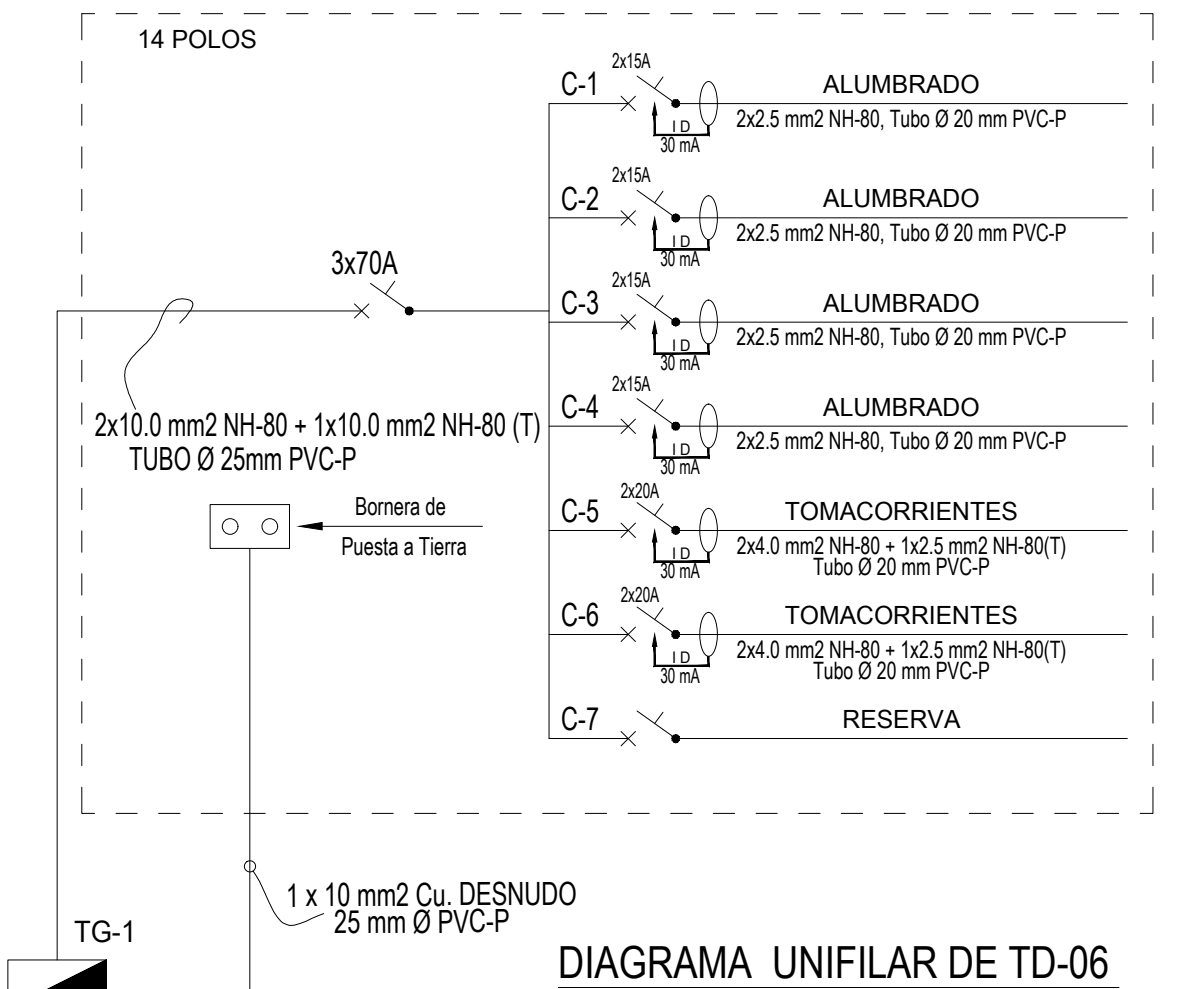
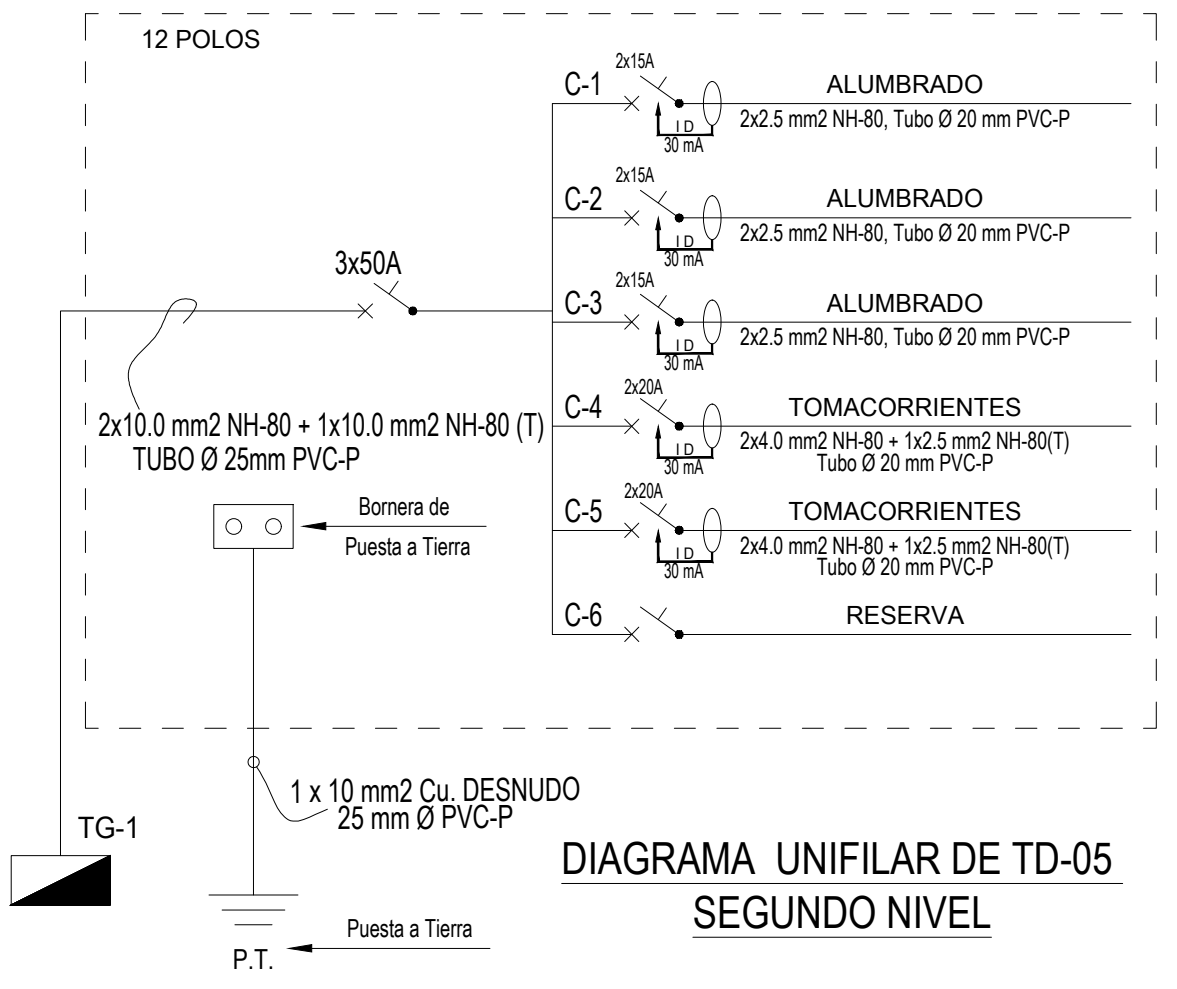
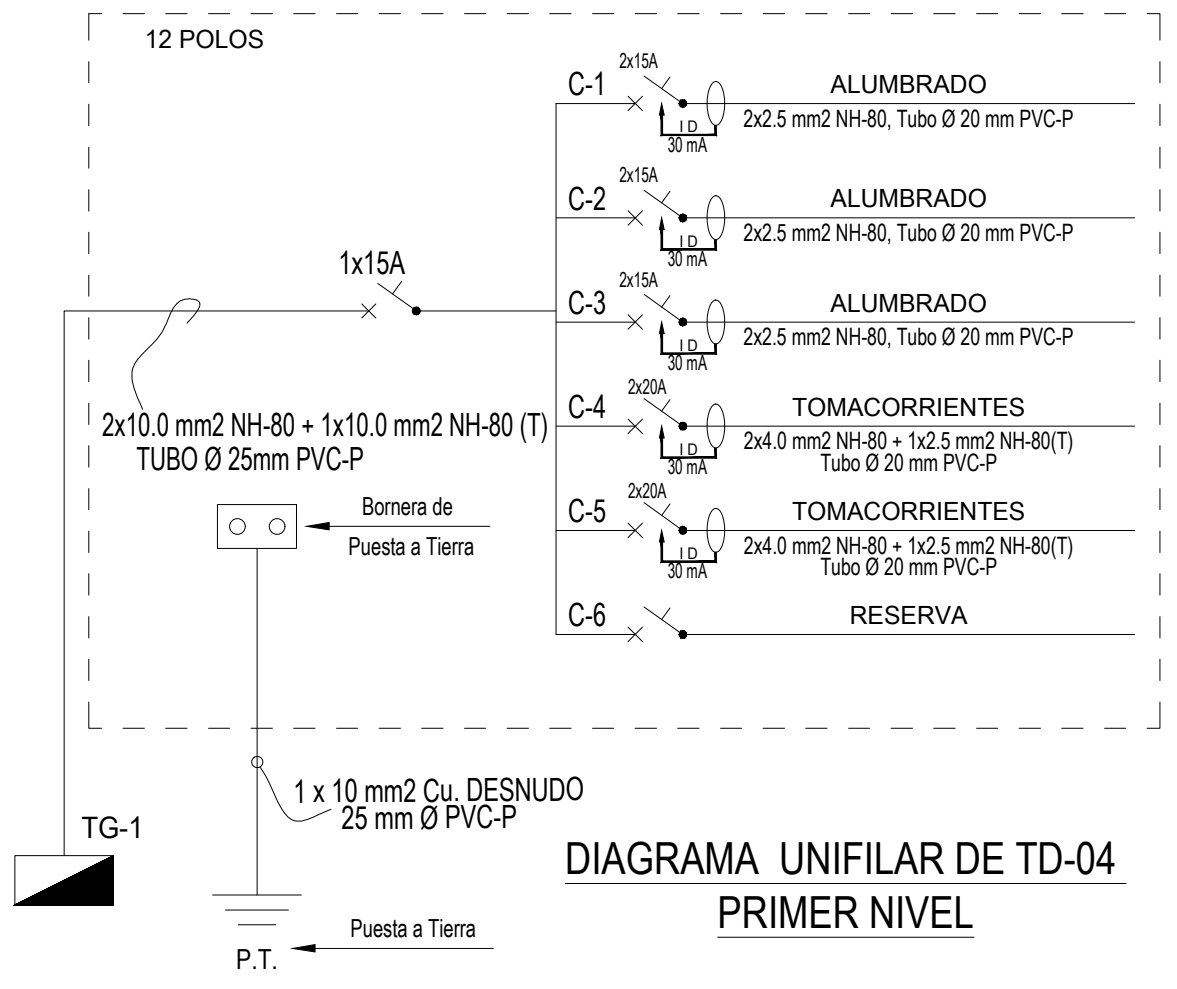
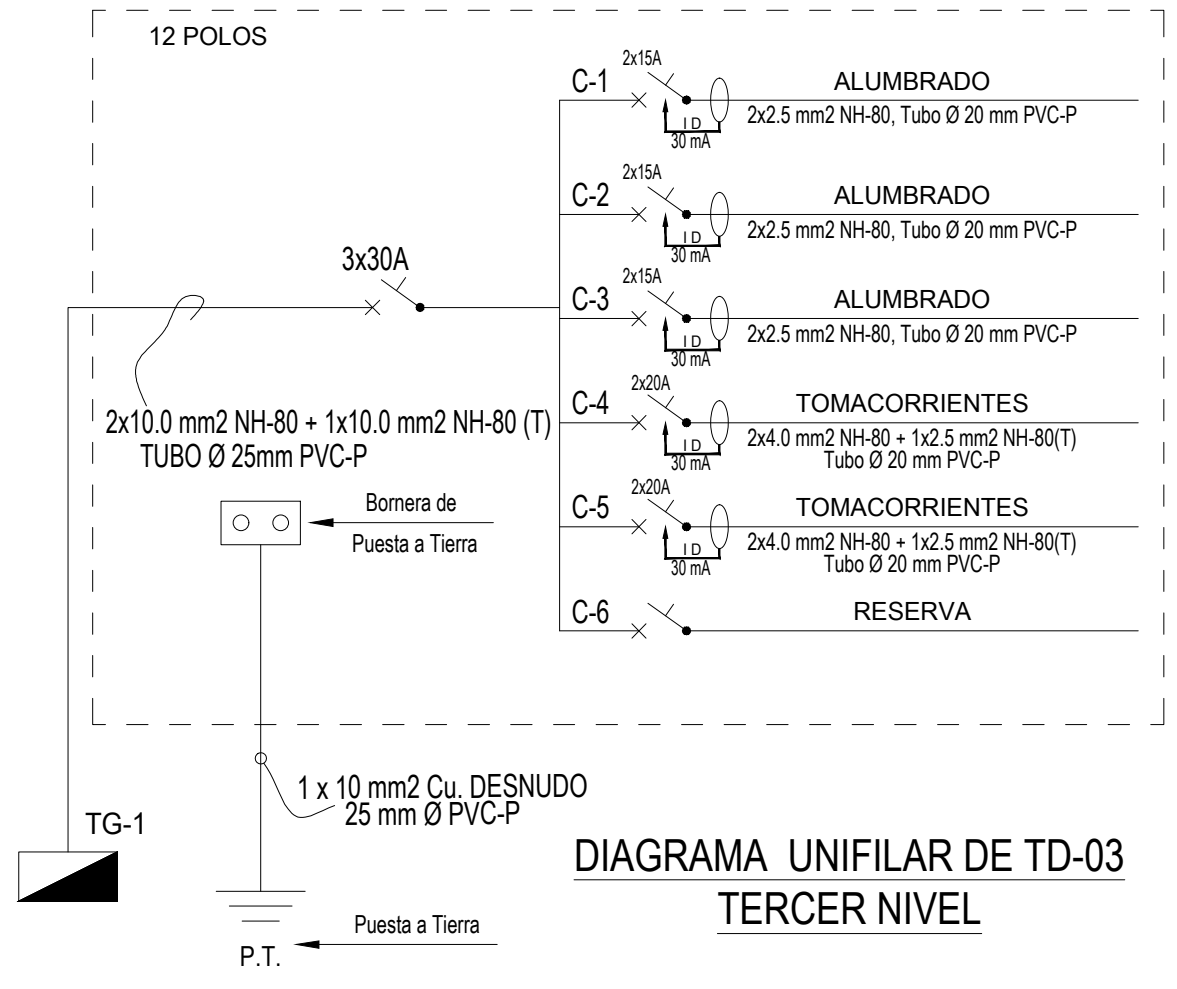
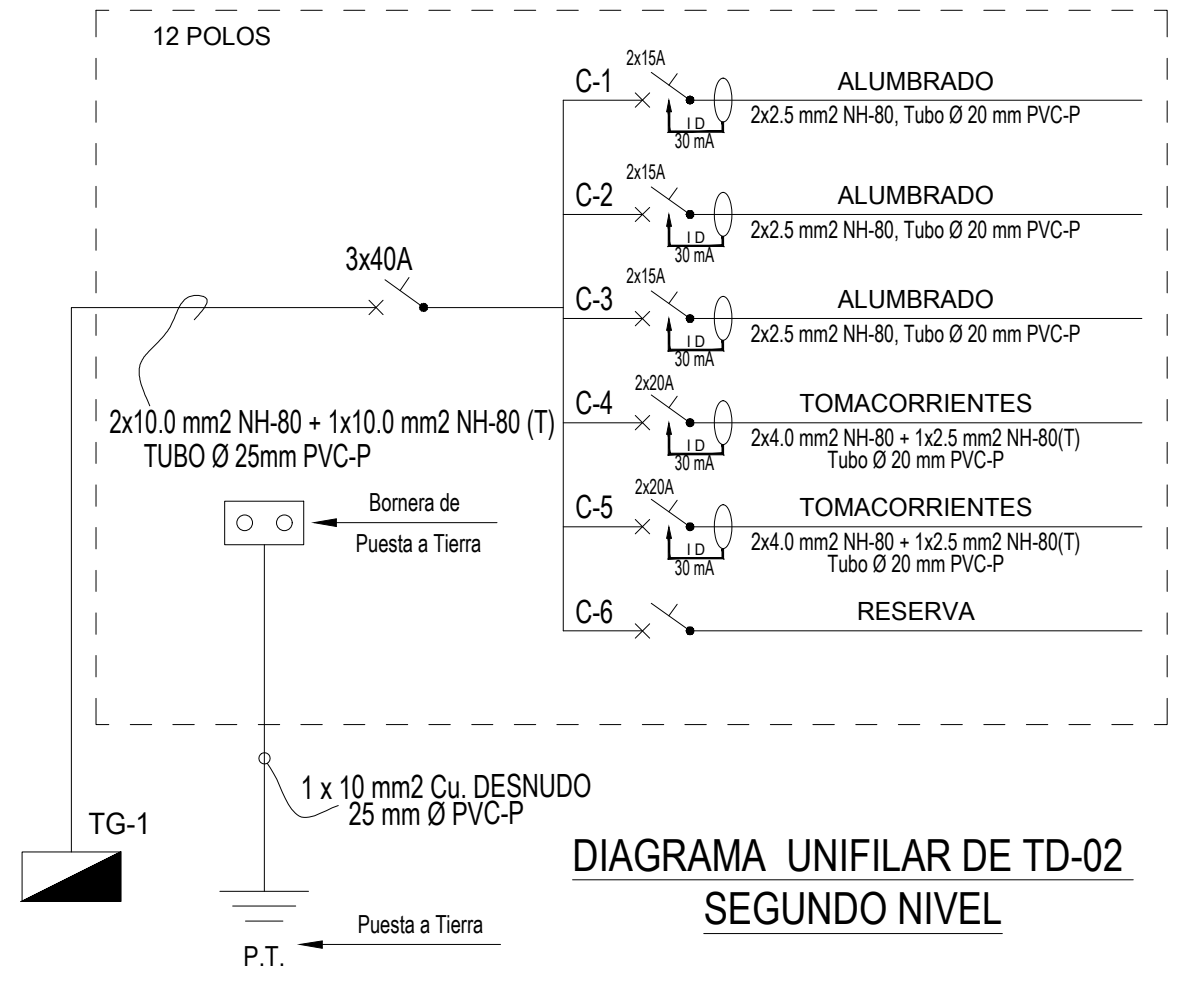
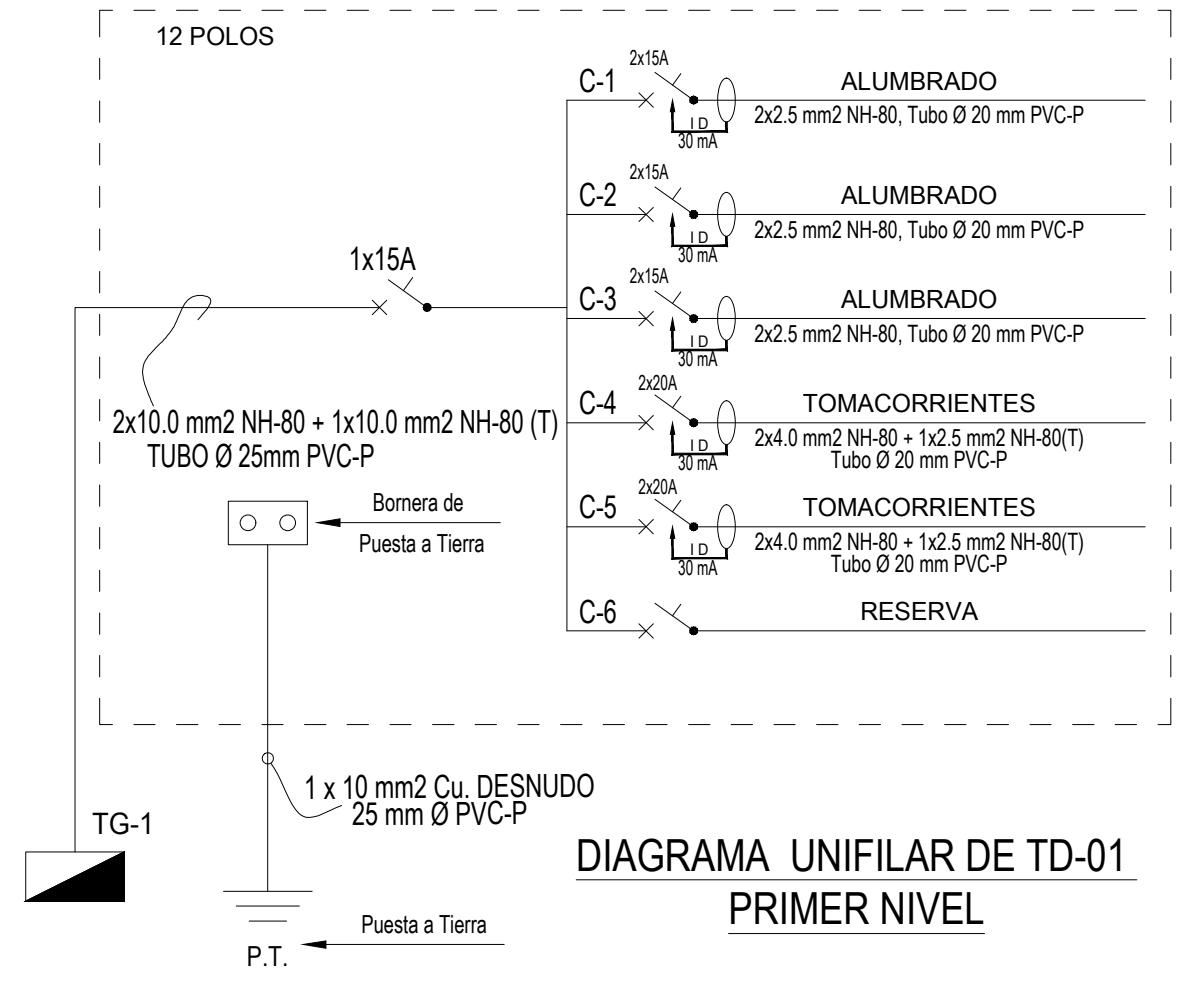
LEYENDA			
SIMBOLO	DESCRIPCION	CAJIA " mm	ALTURA MONTAJE
	MEJORADOR DE WATT-HORA	---	1,20 DE NPT
	LUMINARIA LED PARA EMPOTRAR DE 42W	---	TECHO
	LUMINARIA LED DE PARA ADOJAR DE 18W	---	TECHO
	PANEL LED CUADRADO	---	TECHO
	SAIDA DE BRAQUETE SOBRE Peldaños - ESCALERA	OCTOGONO 100 x 40	0,10 NP Peldaño
	CAJA DE PASE STANDARD EN PARED O TECHO	OCTO: 100 x 40	2,20 DE NPT O INDICADA
	CAJA DE TOMACORRIENTE BIPOLAR SIMPLE CON PUESTA A TIERRA, 15 A., 220V	100 x 55 x 50	1,80 DE NPT
	SAIDA DE TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE CON PUESTA A TIERRA, 15 A., 220V	100 x 55 x 50	0,40 DE NPT
	SAIDA DE TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE CON PUESTA A TIERRA, 15 A., 220V	100 x 55 x 50	1,80 DE NPT
	SAIDA DE TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE CON PUESTA A TIERRA, 15 A., 220V	100 x 55 x 50	1,80 DE NPT
	SAIDA DE TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE CON PUESTA A TIERRA, 15 A., 220V	100 x 55 x 50	TECHO
	SAIDA DE TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE CON PUESTA A TIERRA, 15 A., 220V	100 x 55 x 50	2,00 DE NPT
	SAIDA DE TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE CON PUESTA A TIERRA, 15 A., 220V	100 x 100 x 50	0,40 DE NPT
	CAJA DE PASE 200x200x100 mm	CUADRADA	0,40 DE NPT
	POZO DE PUESTA A TIERRA (SEGUN DISEÑO)	---	---
	TABLERO DE DISTRIBUCION GENERAL (TD)	ESPECIAL	1,40 DE NPT borde sup.
	SUB TABLERO DE DISTRIBUCION ELECTRICA	ESPECIAL	1,40 DE NPT borde sup.
	SAIDA PARA VOZ Y DATA	100 x 100 x 50	2,30 DE NPT
	CAJA ACCESS POINT	VARIABLE	2,30 DE NPT
	CAJA DE TIMBRE	VARIABLE	2,90 DE NPT
	SAIDA PARA CTV	100 x 55 x 50	1,40 DE NPT
	SAIDA PARA TELEFONO	100 x 55 x 50	1,40 DE NPT
	INTERRUPTOR DE UN DADO, 15 A., 220V	100 x 55 x 50	1,40 DE NPT
	INTERRUPTOR DE DOS DADOS, 15 A., 220V	100 x 55 x 50	1,40 DE NPT
	INTERRUPTOR DE TRES DADOS, 15 A., 220V	100 x 55 x 50	1,40 DE NPT
	INTERRUPTOR DIFERENCIAL	---	---
	ALIMENTACION EN CONDUCTO EMPOTRADO EN EL PISO	25 mm. PVC-CP	---
	CIRCUITO EN CONDUCTO EMPOTRADO EN EL TECHO O PARED	20 mm. PVC-CP	---
	CIRCUITO EN CONDUCTO EMPOTRADO EN EL PISO	20 mm. PVC-CP	---
	CIRCUITO EN CONDUCTO EMPOTRADO EN EL PISO PARA CTV	25 mm. PVC-CP	---
	CIRCUITO EN CONDUCTO EMPOTRADO EN EL PISO PARA VOZ Y DATA	25 mm. PVC-CP	---
	CIRCUITO EN CONDUCTO EMPOTRADO EN EL PISO PARA TELEFONO	25 mm. PVC-CP	---
	CIRCUITO EN CONDUCTO EMPOTRADO EN EL PISO PARA INTERCOMUNICADOR	20 mm. PVC-CP	---
	CIRCUITO EN CONDUCTO EMPOTRADO EN EL TECHO O PARED PARA TIMBRE	20 mm. PVC-CP	---
	CIRCUITO CTV EN CONDUCTO EMPOTRADO EN EL TECHO O PARED PARA INTERNET	20 mm. PVC-CP	---
	TOMACORRIENTE PARA LUCES DE EMERGENCIA	100 x 55 x 50	1,80 DE NPT



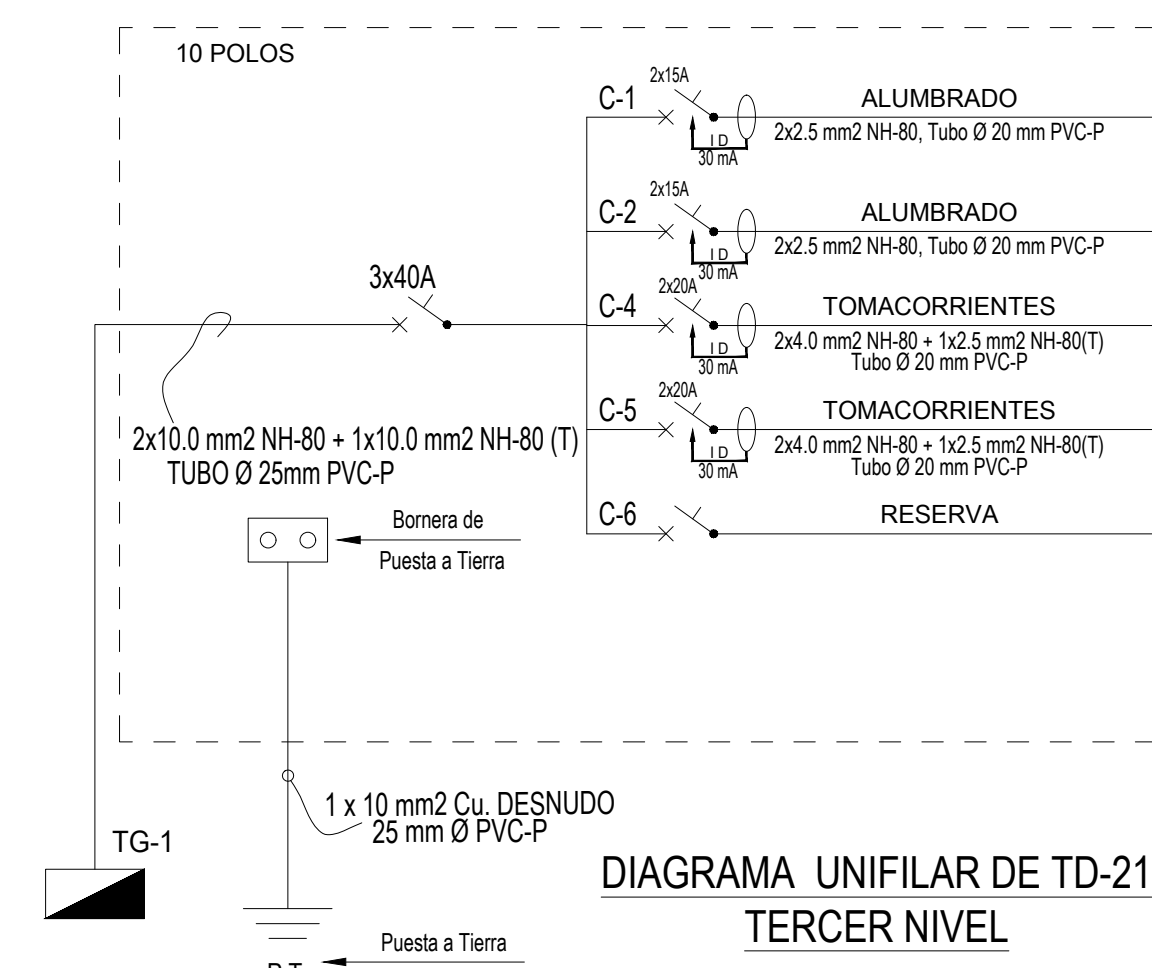
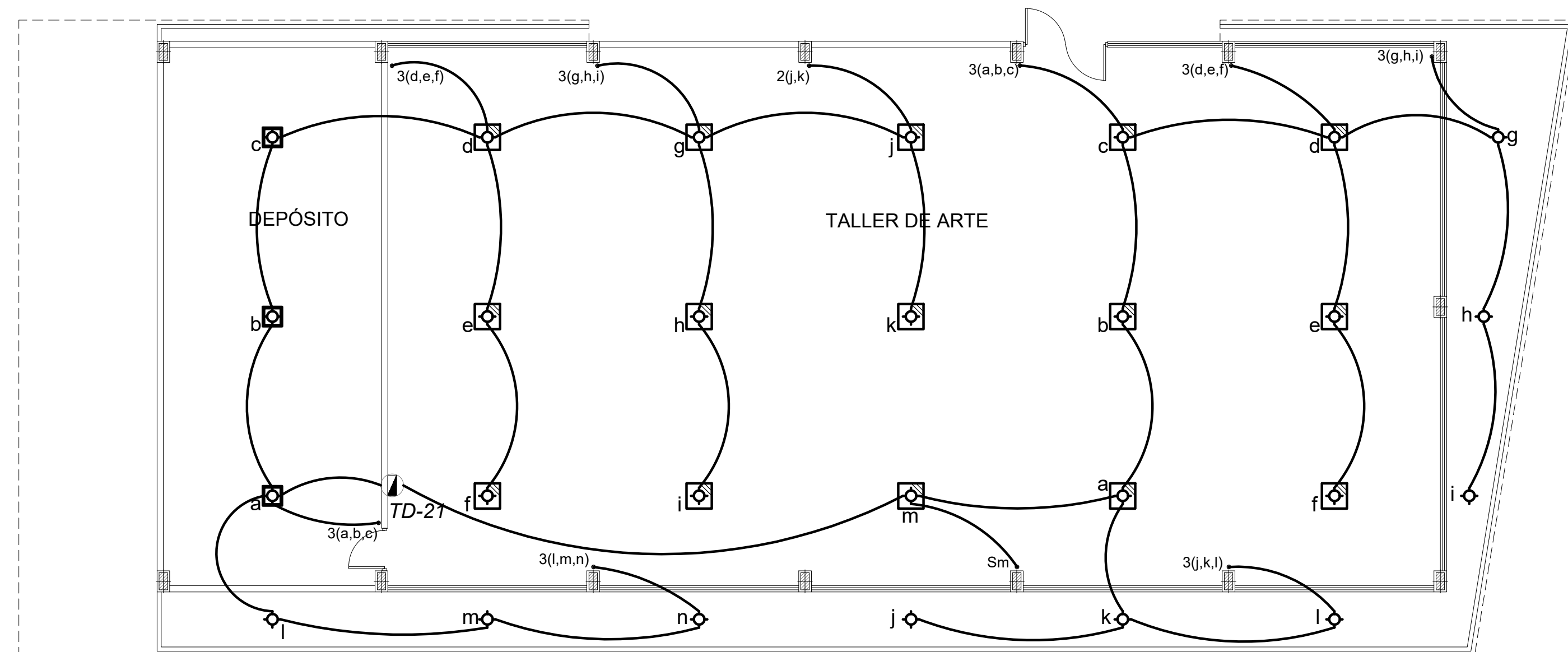
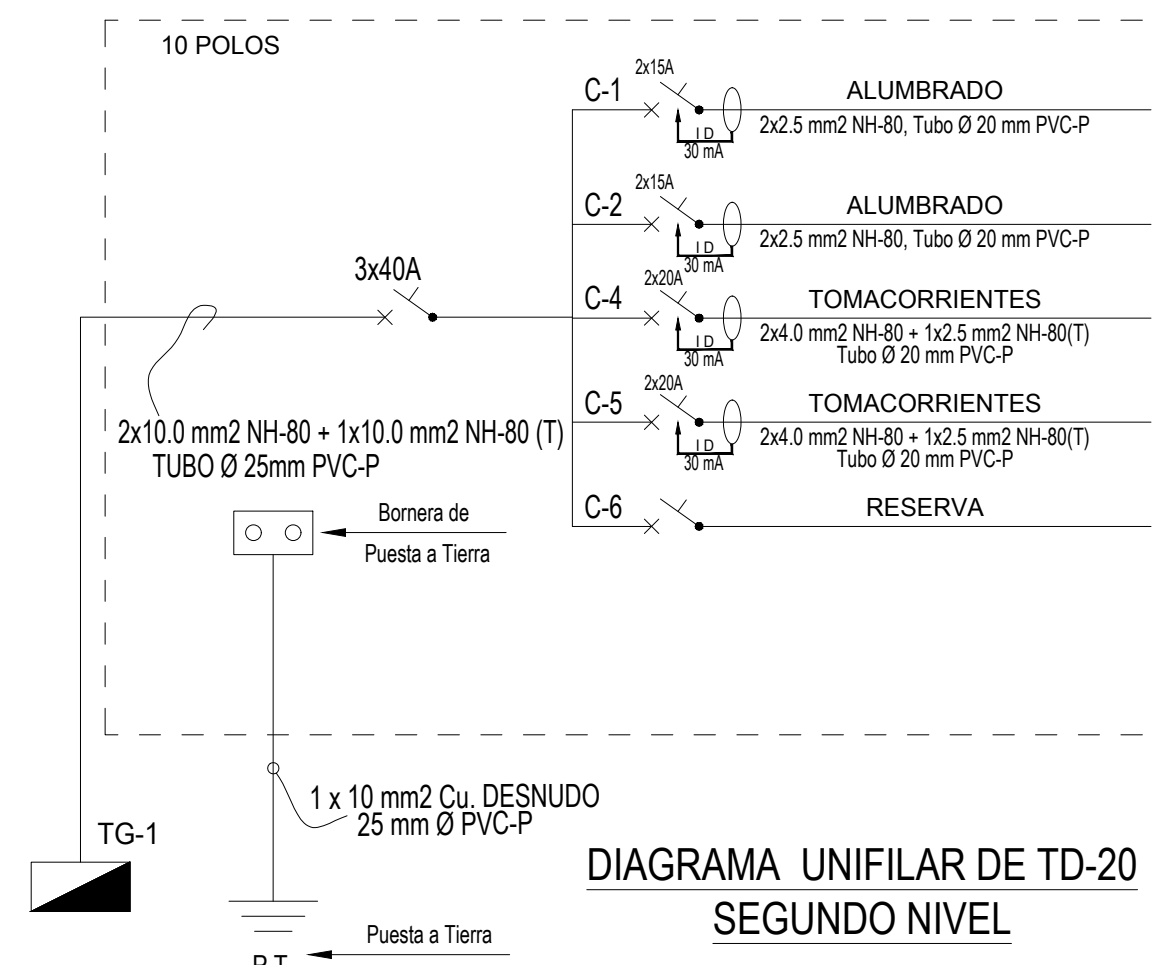
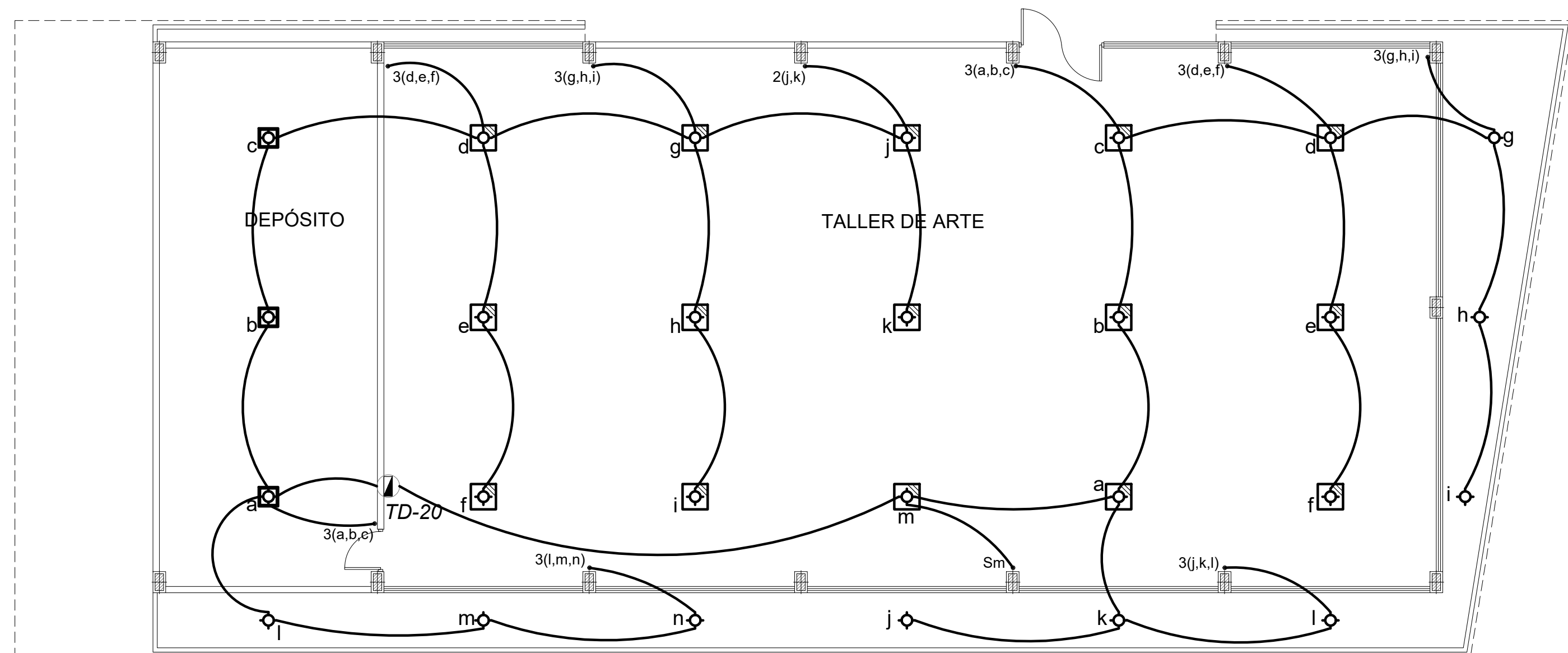
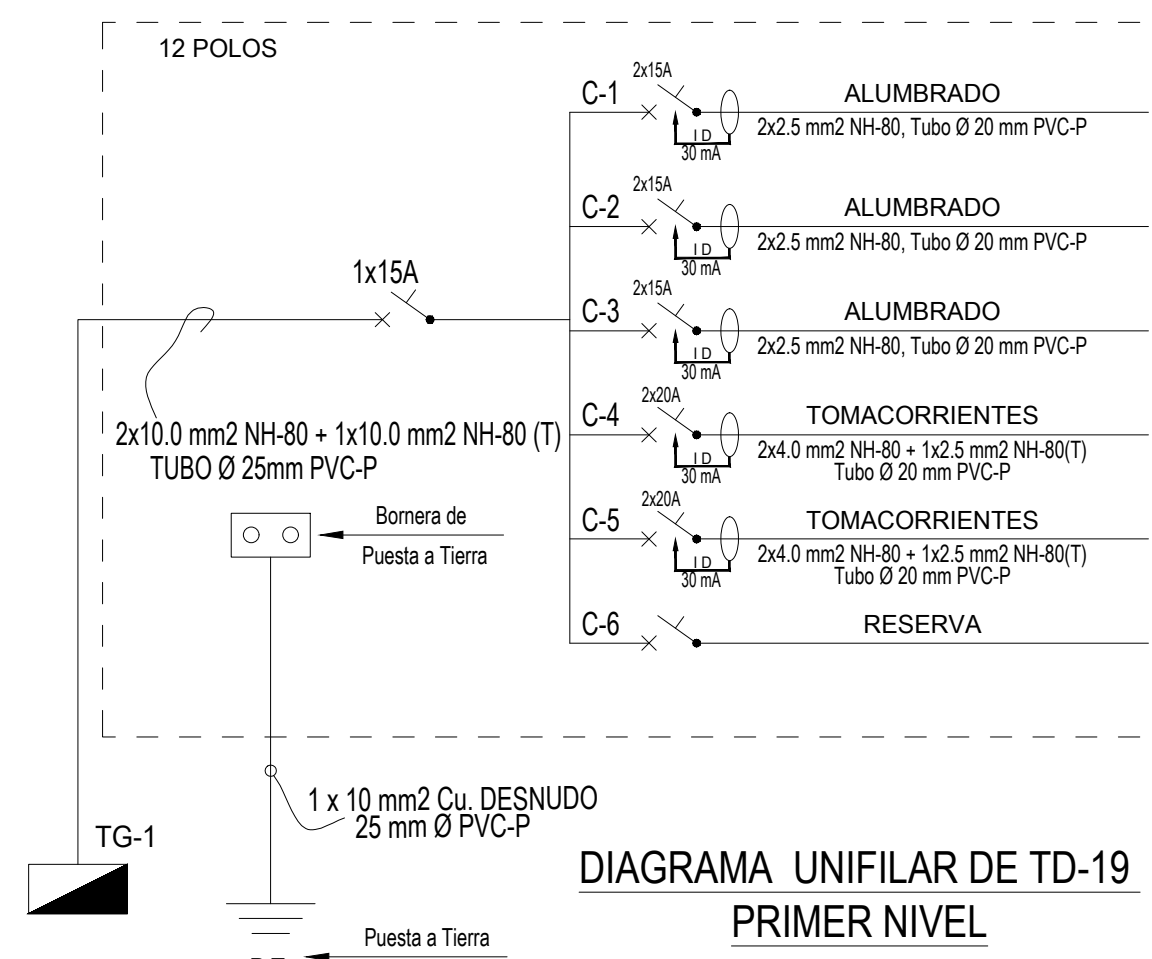
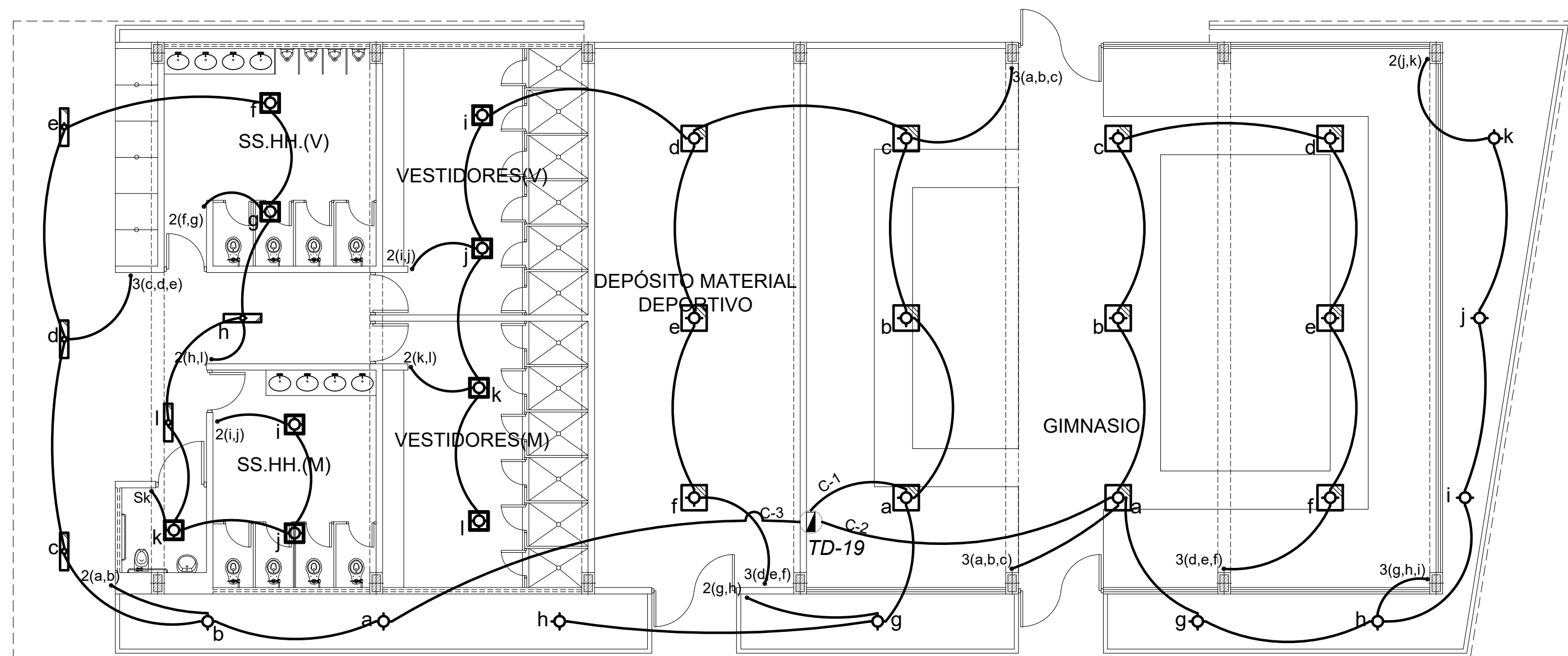
<p>UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO</p>	TITULO DE INVESTIGACION: ANÁLISIS DE LOS REQUERIMIENTOS FÍSICO - ESPACIALES DE UNA I.E. BIOCLIMÁTICA QUE MEJORE EL CONFORT DE LA POBLACION ESTUDIANTIL.		TESISTA: DIANA CAROLINA HUAMAN LINARES	
	FACULTAD DE ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA		ASESOR ESPECIALISTA: ARQ PAUL SOTO SANCHEZ	
TITULO DEL PROYECTO ARQUITECTONICO: INSTITUCION EDUCATIVA BIOCLIMATICA		ESCALA: INDICADA		COD. LAMINA: IE-05
DEPARTAMENTO: :SAN MARTIN PROVINCIA: :SAN MARTIN DISTRITO: :MORALES	PLANO: LUMINARIAS - BLOQUE A (SUM - BIBLIOTECA)	FECHA: MARZO 2018	NUMERO DE LAMINA: N° 41	



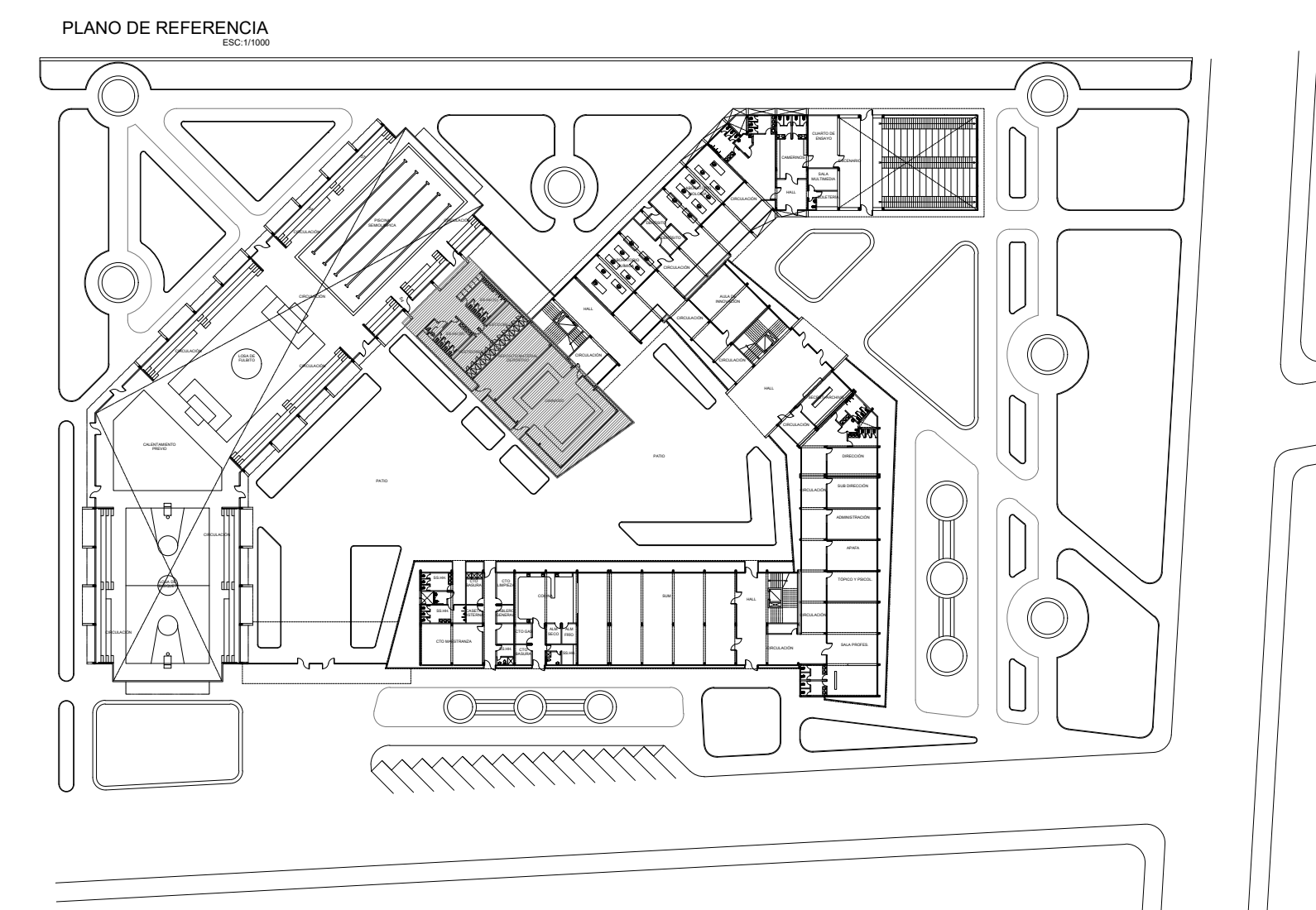
LEYENDA			
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	CAJA mm	ALTURA MONTAJE
	MEJORADOR DE WATT-HORA	---	1,20 DE NPT
	LUMINARIA LED PARA EMPOTRAR DE 42W	---	TECHO
	LUMINARIA LED DE PARA ADOJAR DE 18W	---	TECHO
	PANEL LED CUADRADO	---	TECHO
	SALIDA DE BRAQUETE SOBRE Peldaños - ESCALERA	OCTOGONAL 100 x 40	0,10 NP Peldaño
	CAJA DE PASE STANDARD EN PARED O TECHO	OCTOG. 100 x 40	2,20 DE NPT
	CAJA DE PASE 100x100x50 (salvo indicación)	CUADRADA	0,40 DE NPT
	SALIDA DE TOMACORRIENTE BIPOLAR SIMPLE CON PUESTA A TIERRA, 15 A., 220V	100 x 55 x 50	1,80 DE NPT
	SALIDA DE TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE CON PUESTA A TIERRA, 15 A., 220V	100 x 55 x 50	0,40 DE NPT
	SALIDA DE TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE CON PUESTA A TIERRA, 15 A., 220V	100 x 55 x 50	1,80 DE NPT
	SALIDA DE TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE CON PUESTA A TIERRA, 15 A., 220V	100 x 55 x 50	1,40 DE NPT
	SALIDA DE TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE CON PUESTA A TIERRA, 15 A., 220V	100 x 55 x 50	2,00 DE NPT
	SALIDA DE TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE CON PUESTA A TIERRA, 15 A., 220V	100 x 55 x 50	3,00 DE NPT
	SALIDA DE FUERA	100 x 100 x 50	0,40 DE NPT
	CAJA DE PASE 200x200x100 mm	CUADRADA	0,40 DE NPT
	POZO DE PUESTA A TIERRA (SEGUN DISEÑO)	PISO	---
	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN GENERAL (TD)	ESPECIAL	1,40 DE NPT borde sup.
	SUB TABLERO DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA	ESPECIAL	1,40 DE NPT borde sup.
	SALIDA PARA VOZ Y DATA	100 x 100 x 50	2,30 DE NPT
	SALIDA ACCESS POINT	VARIABLE	2,30 DE NPT
	CAJA DE TIMBRE	VARIABLE	2,90 DE NPT
	SALIDA PARA CTX	100 x 55 x 50	1,40 DE NPT
	SALIDA PARA TELÉFONO	100 x 55 x 50	1,40 DE NPT
	INTERRUPTOR DE UN DAÑO, 15 A., 220V	100 x 55 x 50	1,40 DE NPT
	INTERRUPTOR DE DOS DAÑOS, 15 A., 220V	100 x 55 x 50	1,40 DE NPT
	INTERRUPTOR DE TRES DAÑOS, 15 A., 220V	100 x 55 x 50	1,40 DE NPT
	INTERRUPTOR DIFERENCIAL		
	ALIMENTADOR EN CONDUCTO EMPOTRADO EN EL PISO		
	CIRCUITO EN CONDUCTO EMPOTRADO EN EL TECHO O PARED		
	CIRCUITO EN CONDUCTO EMPOTRADO EN EL PISO		
	CIRCUITO EN CONDUCTO EMPOTRADO EN EL PISO PARA CTX		
	S/A - # 25 mm. PVC-CP		
	S/A - # 25 mm. PVC-CP		
	CIRCUITO EN CONDUCTO EMPOTRADO EN EL PISO PARA VOZ Y DATA		
	S/A - # 20 mm. PVC-CP		
	CIRCUITO EN CONDUCTO EMPOTRADO EN EL PISO PARA TELÉFONO		
	S/A - # 20 mm. PVC-CP		
	CIRCUITO EN CONDUCTO EMPOTRADO EN EL PISO PARA INTERCOMUNICADOR		
	S/A - # 20 mm. PVC-CP		
	CIRCUITO EN CONDUCTO EMPOTRADO EN EL TECHO O PARED PARA TIMBRE		
	S/A - # 20 mm. PVC-CP		
	CIRCUITO CIP EN CONDUCTO EMPOTRADO EN EL TECHO O PARED PARA INTERNET		
	S/A - # 20 mm. PVC-CP		
	TOMACORRIENTE PARA LUCES DE EMERGENCIA	100 x 55 x 50	1,80 DE NPT



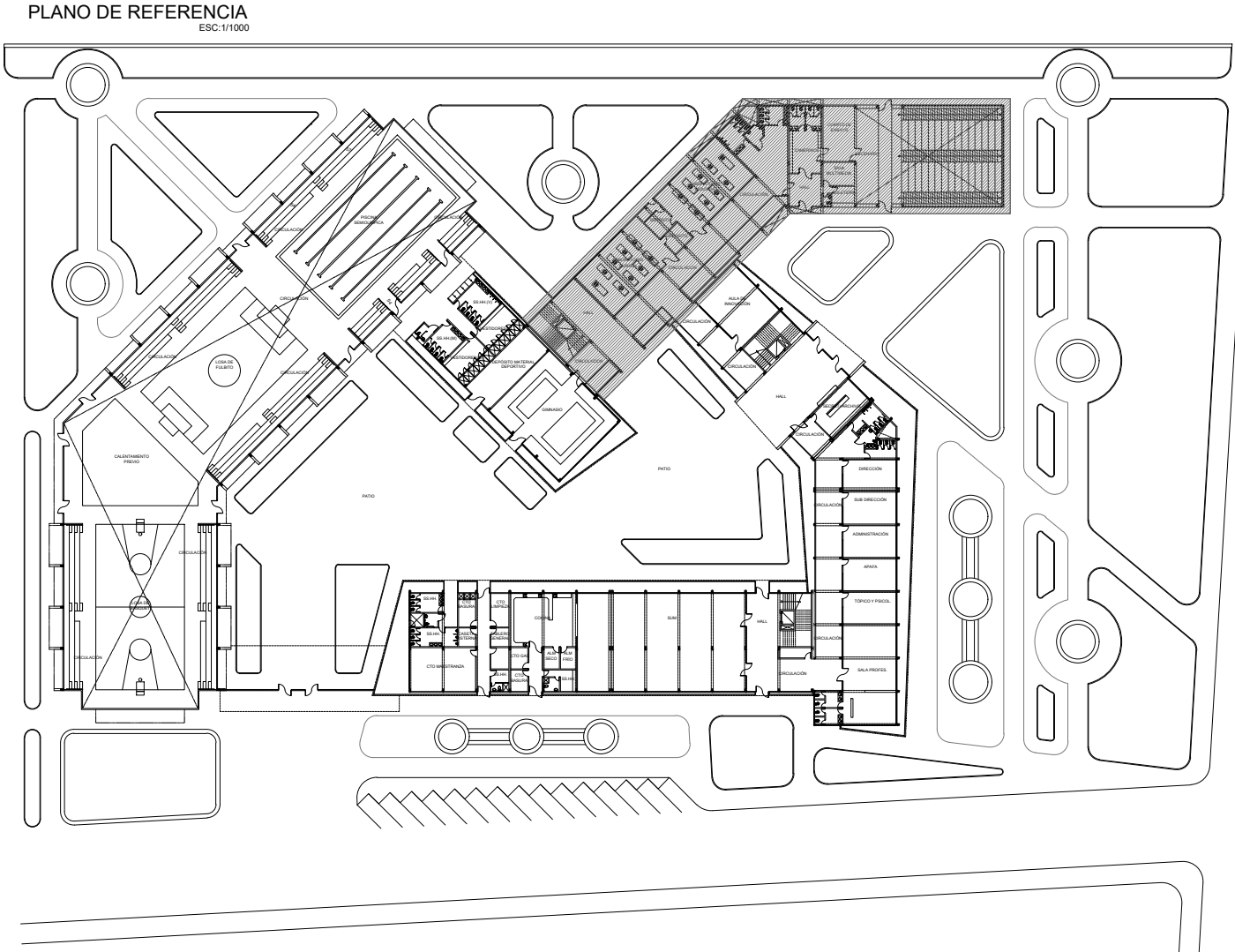
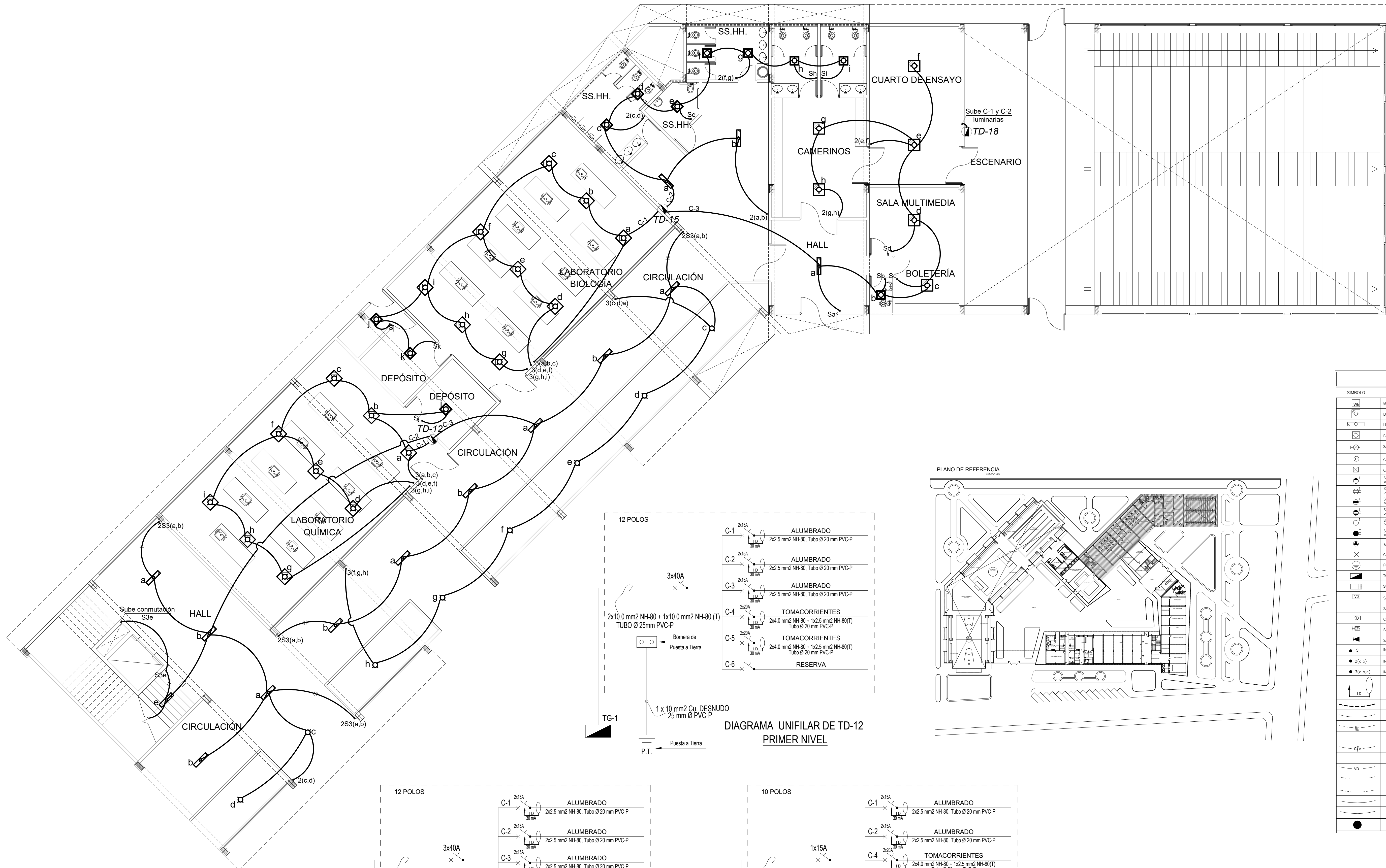
<p>UCV UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO</p> <p>FACULTAD DE ARQUITECTURA</p> <p>ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA</p>	TÍTULO DE INVESTIGACIÓN: ANÁLISIS DE LOS REQUERIMIENTOS FÍSICO - ESPACIALES DE UNA I.E. BIOCLIMÁTICA QUE MEJORE EL CONFORT DE LA POBLACIÓN ESTUDIANTIL.		TESISTA: DIANA CAROLINA HUAMAN LINARES	
	TÍTULO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO: INSTITUCIÓN EDUCATIVA BIOCLIMÁTICA		ASESOR ESPECIALISTA: ARQ PAUL SOTO SANCHEZ	
	DEPARTAMENTO: :SAN MARTIN PROVINCIA: :SAN MARTIN DISTRITO: :MORALES		ESCALA: INDICADA	
	PLANO: LUMINARIAS - BLOQUE A (SUM - BIBLIOTECA)		FECHA: MARZO 2018	
			COD. LAMINA: IE-06	
			NUMERO DE LAMINA: N° 42	



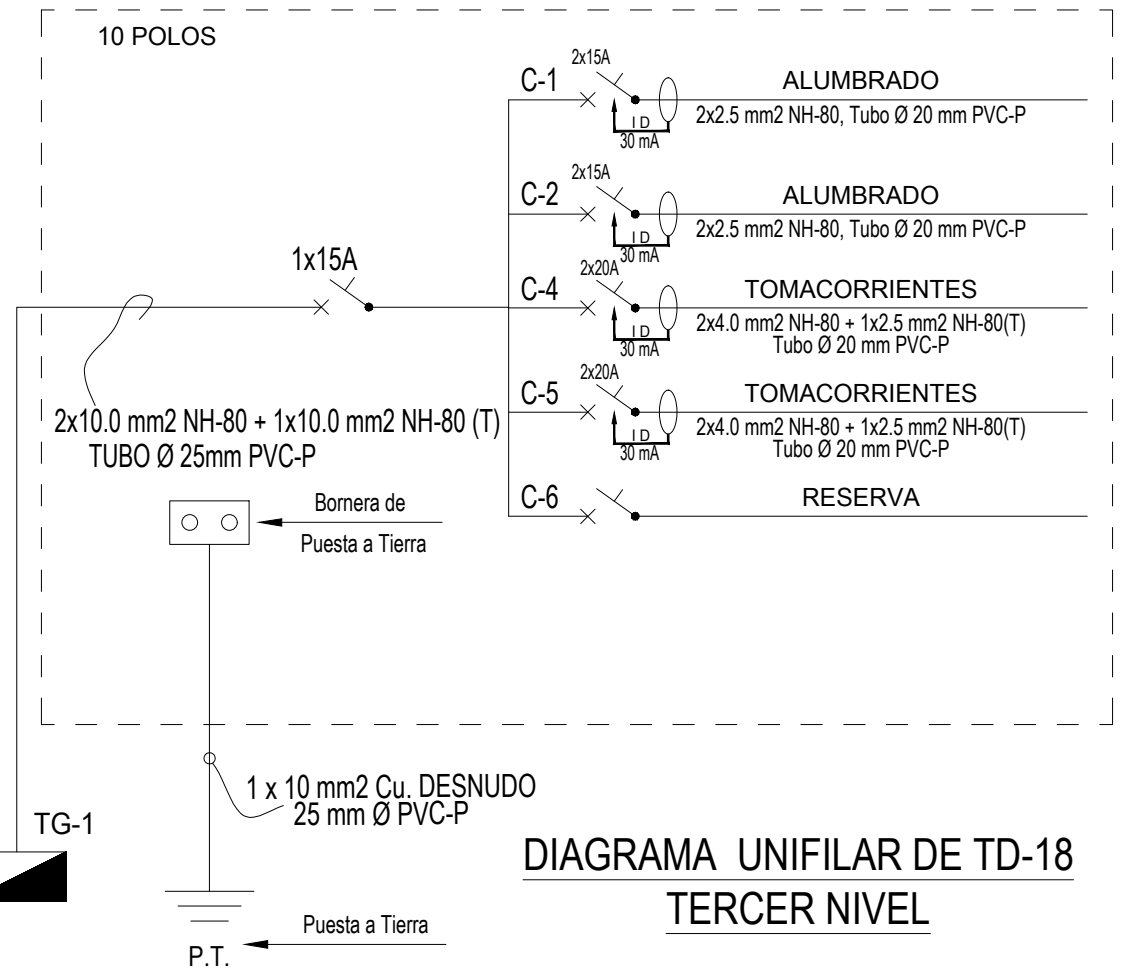
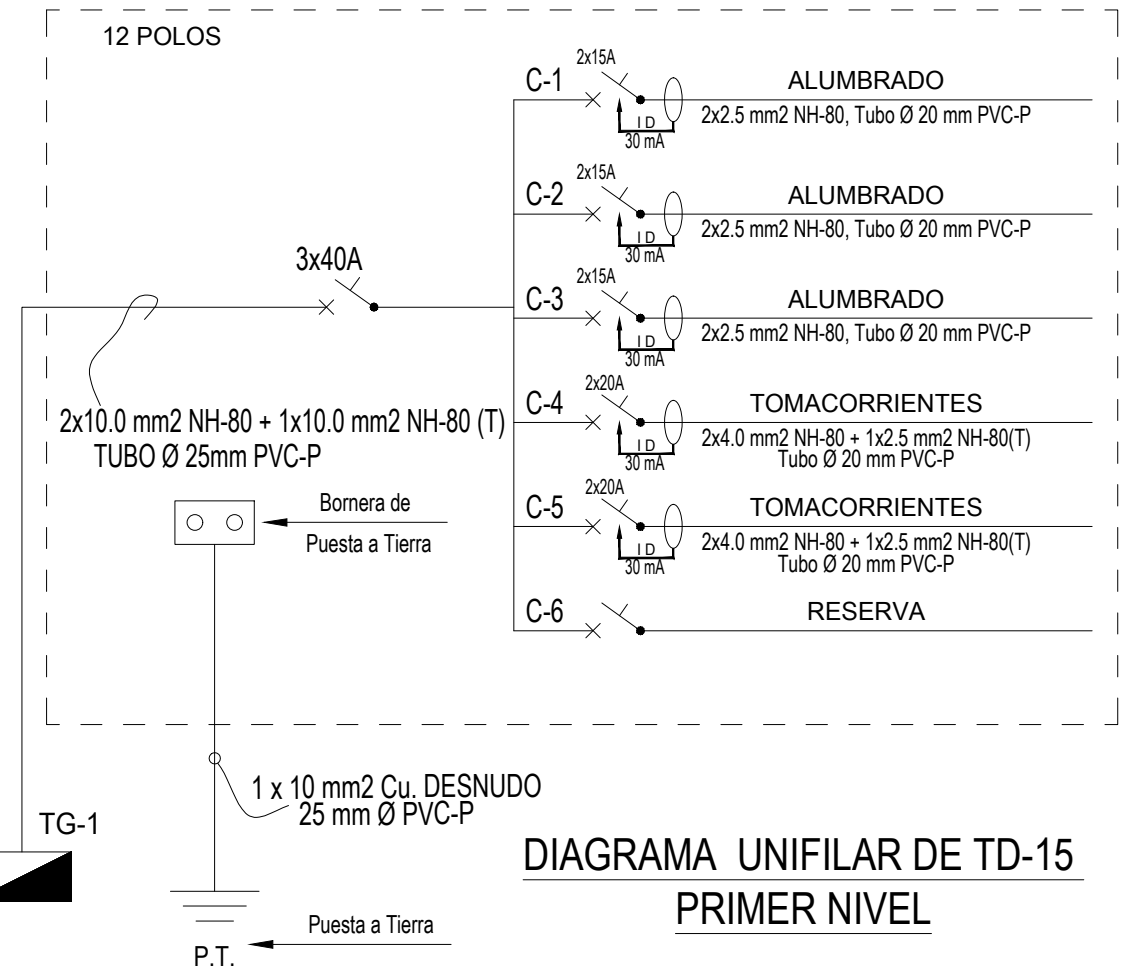
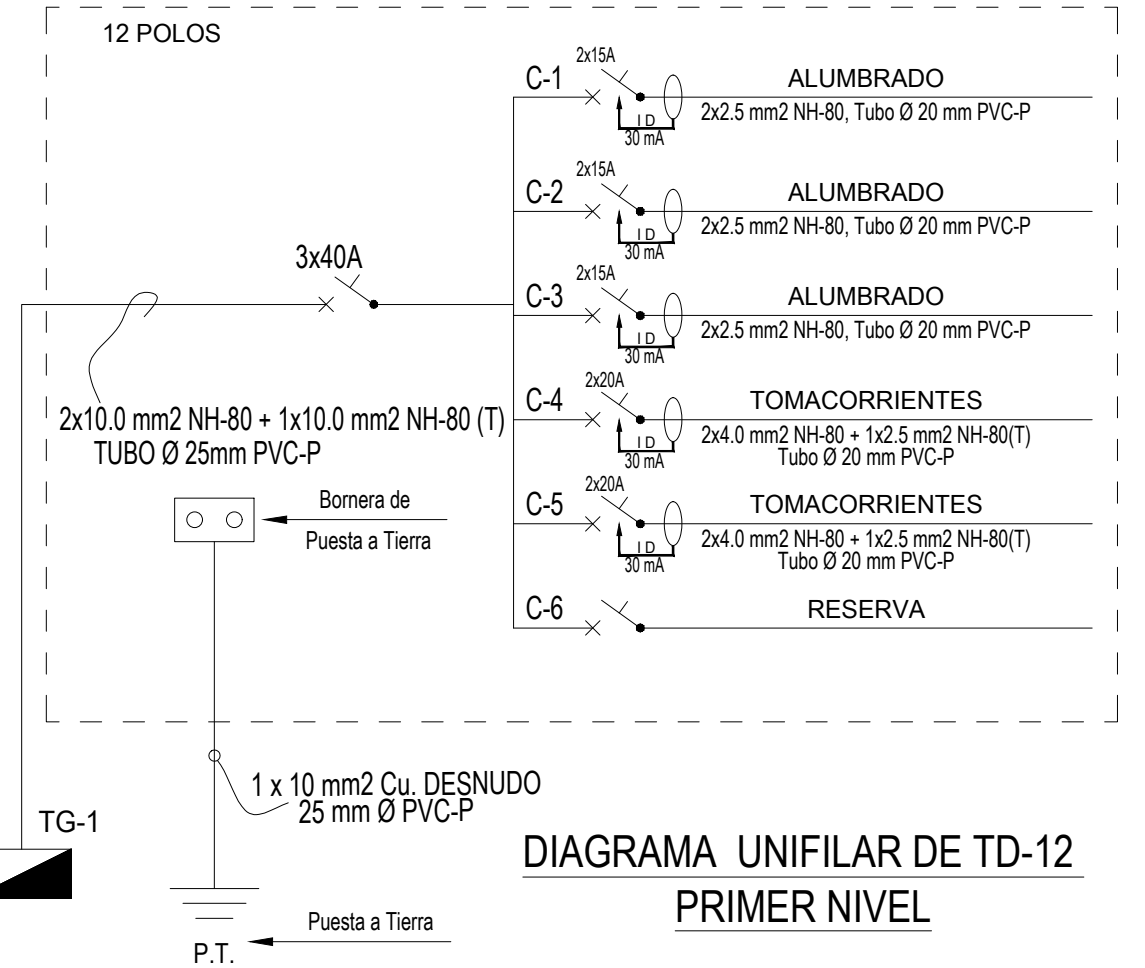
LEYENDA			
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	CAJAS mm	ALTURA MONTAJE
	MEDIDOR DE WATT-HORA	---	1.20 DE NPT
	LÁMPARA LED PARA EMPOTRAR DE 42W	---	TECHO
	LÁMPARA LED DE PARED 40W	---	TECHO
	PANEL LED CUADRADO	---	TECHO
	SAIDA DE BRAGUETE SOBRE PELDAÑOS - ESCALERA	OCTOGONAL 100 x 40	0.10 NP Peldaño
	CAJA DE FASE ESTÁNDAR EN PARED O TECHO	OCTG. 100 x 40	2.20 DE NPT O INDICADA
	CAJA DE FASE 100x100x50 (salvo indicación)	CUADRADA	0.40 DE NPT
	SAIDA DE TOMACORRIENTE BIPOLAR SIMPLE CON PUESTA A TIERRA, 15 A., 220V	100 x 55 x 50	1.80 DE NPT
	SAIDA DE TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE CON PUESTA A TIERRA, 15 A., 220V	100 x 55 x 50	0.40 DE NPT
	SAIDA DE TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE CON PUESTA A TIERRA, 15 A., 220V	100 x 55 x 50	1.80 DE NPT
	SAIDA DE TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE CON PUESTA A TIERRA, 15 A., 220V	100 x 55 x 50	1.40 DE NPT
	SAIDA DE TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE CON PUESTA A TIERRA, 15 A., 220V	100 x 55 x 50	2.00 DE NPT
	SAIDA DE FUERZA	100 x 100 x 50	0.40 DE NPT
	CAJA DE FASE 200x200x100 mm	CUADRADA	0.40 DE NPT
	POZO DE PUESTA A TIERRA (SEGUN DISEÑO)	PISO	---
	TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN GENERAL (TDS)	ESPECIAL	1.40 DE NPT borde sup.
	SUB TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA	ESPECIAL	1.40 DE NPT borde sup.
	SAIDA PARA VOZ Y DATA	100 x 100 x 50	2.30 DE NPT
	SAIDA ACCESS POINT	VARIABLE	2.30 DE NPT
	CAJA DE TIMBRE	VARIABLE	2.90 DE NPT
	SAIDA PARA CTV	100 x 55 x 50	1.40 DE NPT
	SAIDA PARA TELÉFONO	100 x 55 x 50	1.40 DE NPT
	INTERRUPTOR DE UN DADO, 15 A., 220V	100 x 55 x 50	1.40 DE NPT
	INTERRUPTOR DE DOS DADOS, 15 A., 220V	100 x 55 x 50	1.40 DE NPT
	INTERRUPTOR DE TRES DADOS, 15 A., 220V	100 x 55 x 50	1.40 DE NPT
	INTERRUPTOR DIFERENCIAL		
	ALIMENTADOR EN CONDUCTO EMPOTRADO EN EL PISO		
	CIRCUITO EN CONDUCTO EMPOTRADO EN EL TECHO O PARED		
	CIRCUITO EN CONDUCTO EMPOTRADO EN EL PISO		
	CIRCUITO EN CONDUCTO EMPOTRADO EN EL PISO PARA CTV		
	S/A - # 25 mm PVC-CP		
	S/A - # 20 mm PVC-CP		
	CIRCUITO EN CONDUCTO EMPOTRADO EN EL PISO PARA VOZ Y DATA		
	CIRCUITO EN CONDUCTO EMPOTRADO EN EL PISO PARA INTERCOMUNICADOR		
	CIRCUITO EN CONDUCTO EMPOTRADO EN EL TECHO O PARED PARA TIMBRE		
	CIRCUITO CTV EN CONDUCTO EMPOTRADO EN EL TECHO O PARED PARA INTERNET		
	TOMACORRIENTE PARA LUCES DE EMERGENCIA	100 x 55 x 50	1.80 DE NPT



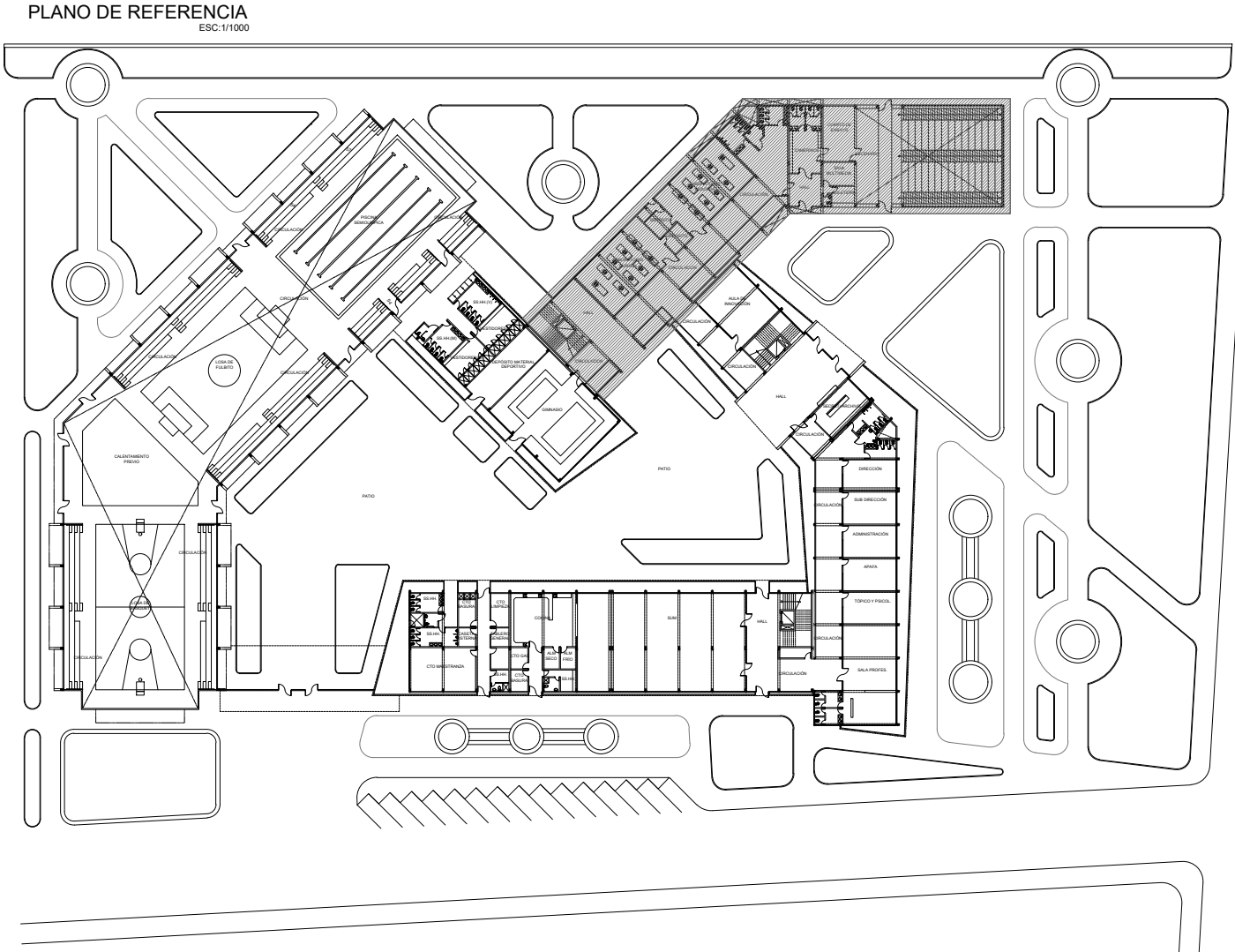
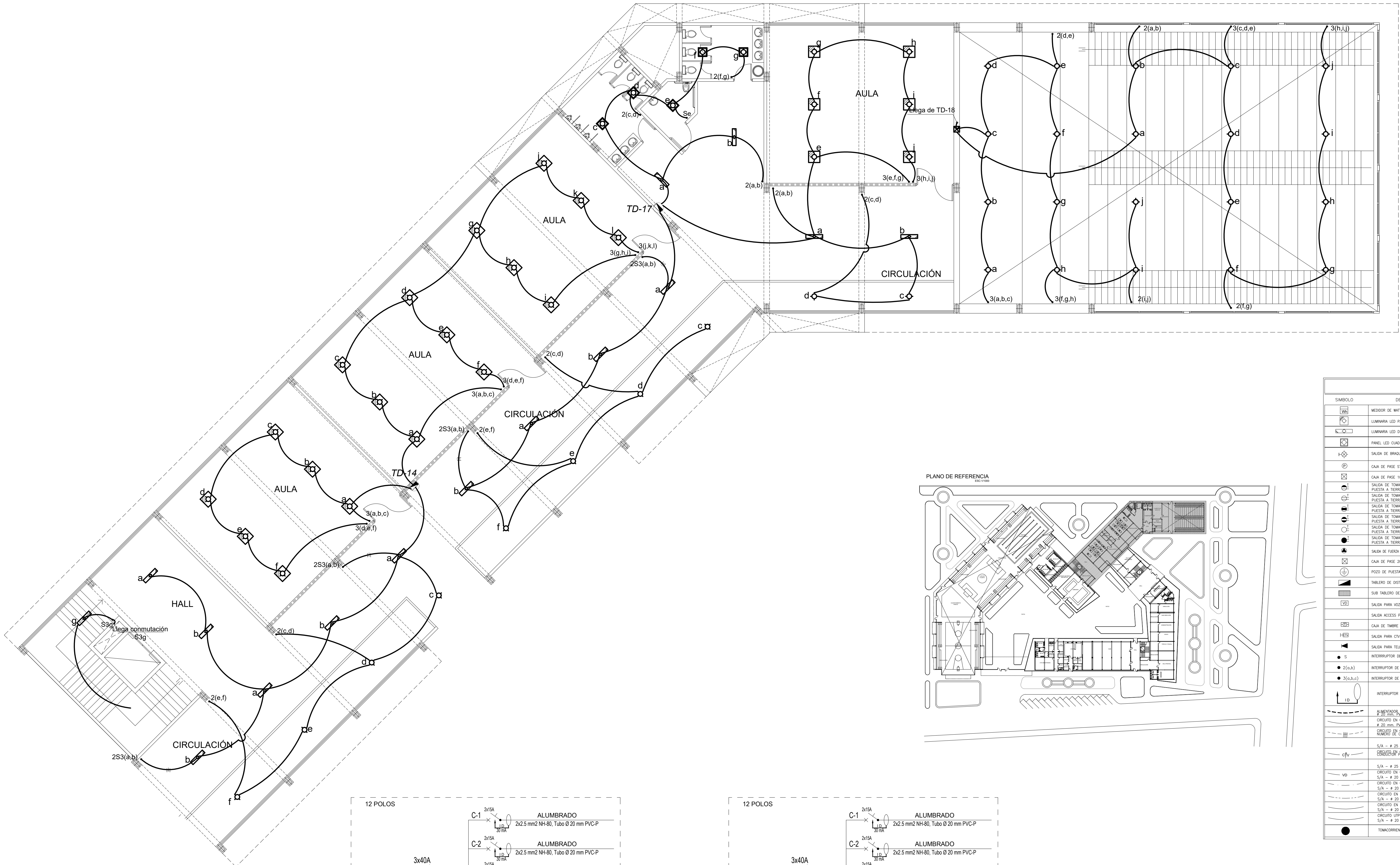
<p>UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO</p>	TÍTULO DE INVESTIGACIÓN: ANÁLISIS DE LOS REQUERIMIENTOS FÍSICO - ESPACIALES DE UNA I.E. BIOCLIMÁTICA QUE MEJORE EL CONFORT DE LA POBLACIÓN ESTUDIANTIL.		TESISTA: DIANA CAROLINA HUAMAN LINARES	
	FACULTAD DE ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA		ASESOR ESPECIALISTA: ARQ PAUL SOTO SANCHEZ	
TÍTULO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO: INSTITUCIÓN EDUCATIVA BIOCLIMÁTICA		ESCALA: INDICADA	COD. LAMINA: IE-07	
DEPARTAMENTO: :SAN MARTIN	PROVINCIA: :SAN MARTIN	PLANO: LUMINARIAS - BLOQUE D (GIMNASIO - TALLER DE ARTE)	FECHA: MARZO 2018	NUMERO DE LAMINA: N° 43



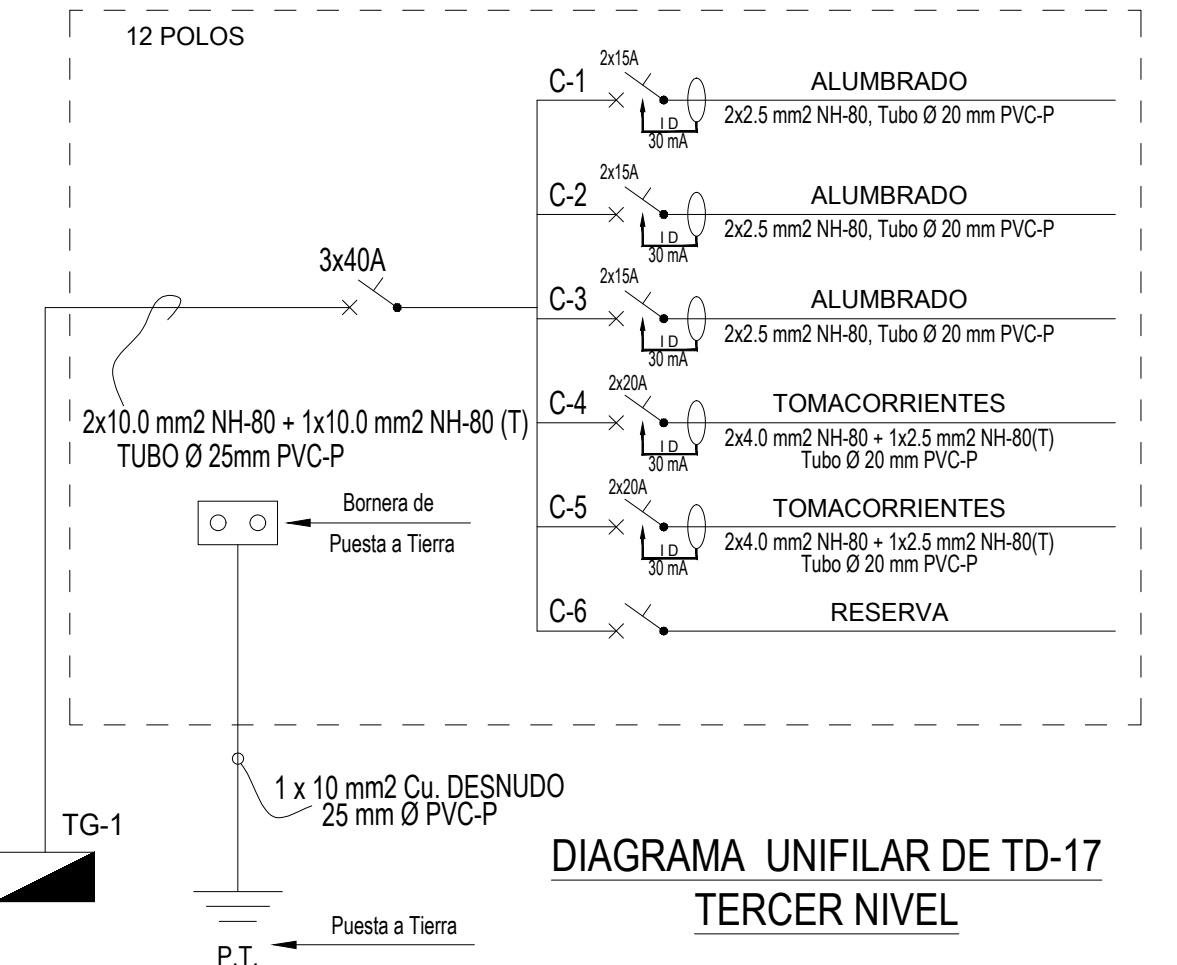
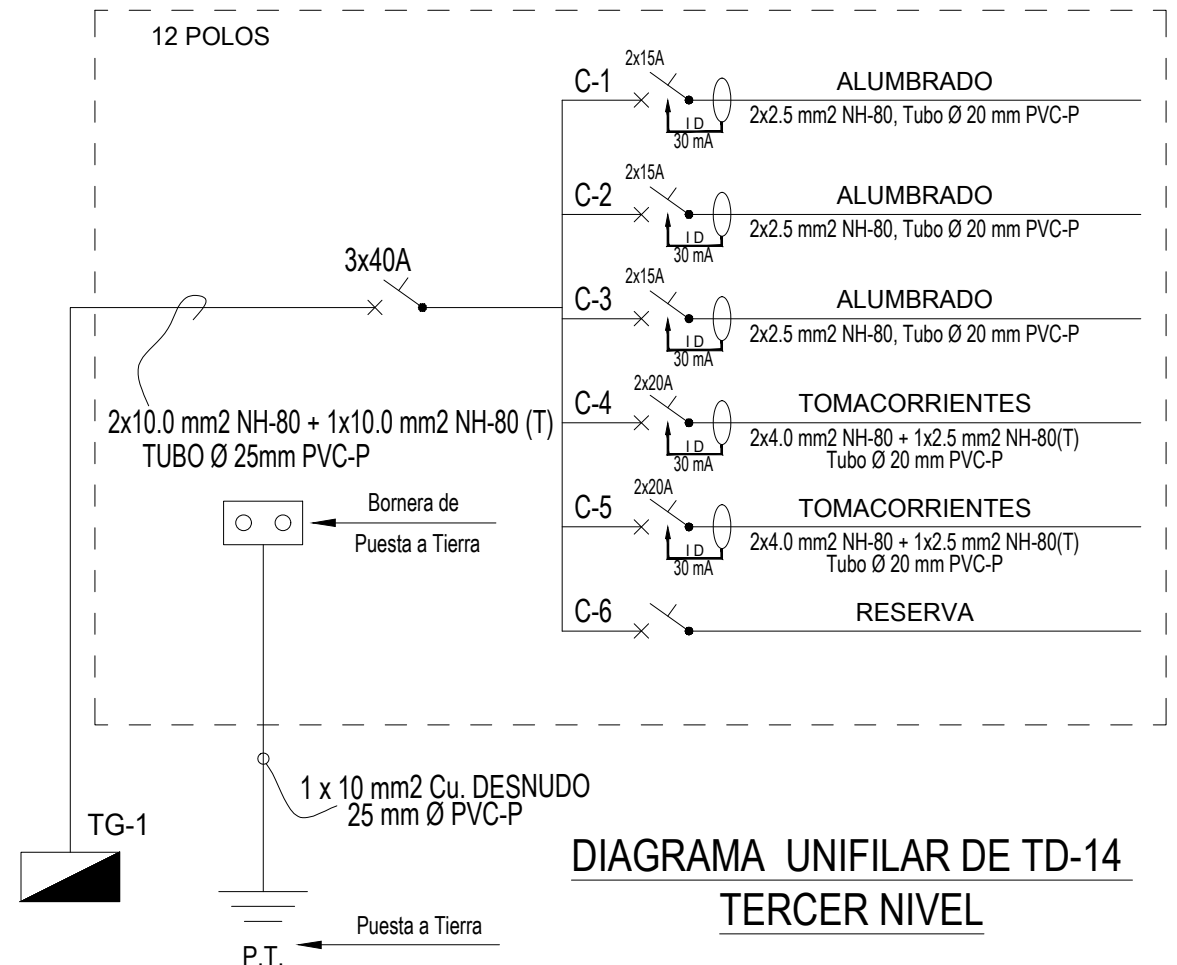
LEYENDA			
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	CAJA " mm	ALTURA MONTAJE
[Symbol]	MEJORADOR DE WATT-HORA	---	1.20 DE NPT
[Symbol]	LUMINARIA LED PARA EMPOTRAR DE 42W	---	TECHO
[Symbol]	LUMINARIA LED DE PARA ADOSAR DE 19W	---	TECHO
[Symbol]	PANEL LED CUADRADO	---	TECHO
[Symbol]	SALIDA DE BRAQUETE SOBRE Peldaños - ESCALERA	OCTOGONAL 100 x 40	0.10 NP Peldaño
[Symbol]	CAJA DE PASE STANDARD EN PARED O TECHO	RECTANGULAR 100 x 40	2.30 DE NPT
[Symbol]	CAJA DE PASE 100x100x50 (sin indicación)	CUADRADA	0.40 DE NPT
[Symbol]	SALIDA DE TOMACORRIENTE BIPOLAR SIMPLE CON PUESTA A TIERRA 15 A., 220V	100 x 55 x 50	1.80 DE NPT
[Symbol]	SALIDA DE TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE CON PUESTA A TIERRA 15 A., 220V	100 x 55 x 50	1.80 DE NPT
[Symbol]	SALIDA DE TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE CON PUESTA A TIERRA 15 A., 220V	100 x 55 x 50	1.40 DE NPT
[Symbol]	SALIDA DE TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE CON PUESTA A TIERRA 15 A., 220V	100 x 55 x 50	1.40 DE NPT
[Symbol]	SALIDA DE TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE CON PUESTA A TIERRA 15 A., 220V	100 x 55 x 50	2.00 DE NPT
[Symbol]	SALIDA DE TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE CON PUESTA A TIERRA 15 A., 220V	100 x 100 x 50	0.40 DE NPT
[Symbol]	CAJA DE PASE 200x200x100 mm	CUADRADA	0.40 DE NPT
[Symbol]	POZO DE PUESTA A TIERRA (SEGUN DISEÑO)	---	---
[Symbol]	TABLERO DE DISTRIBUCION GENERAL (TD)	ESPECIAL	1.40 DE NPT borde sup.
[Symbol]	SUB TABLERO DE DISTRIBUCION ELECTRICA	ESPECIAL	1.40 DE NPT borde sup.
[Symbol]	SALIDA PARA VOZ Y DATOS	100 x 100 x 50	2.30 DE NPT
[Symbol]	SALIDA ACCESS POINT	VARIABLE	2.30 DE NPT
[Symbol]	CAJA DE TIMBRE	VARIABLE	2.90 DE NPT
[Symbol]	SALIDA PARA CTV	100 x 55 x 50	1.40 DE NPT
[Symbol]	SALIDA PARA TELEFONO	100 x 55 x 50	1.40 DE NPT
[Symbol]	INTERRUPTOR DE UN DADO, 15 A., 220V	100 x 55 x 50	1.40 DE NPT
[Symbol]	INTERRUPTOR DE DOS DADOS, 15 A., 220V	100 x 55 x 50	1.40 DE NPT
[Symbol]	INTERRUPTOR DE TRES DADOS, 15 A., 220V	100 x 55 x 50	1.40 DE NPT
[Symbol]	INTERRUPTOR DIFERENCIAL	---	---
[Symbol]	ALUMBRADO EN CONDUITO EMPOTRADO EN EL PISO	---	---
[Symbol]	CIRCUITO EN CONDUITO EMPOTRADO EN EL TECHO O PARED	---	---
[Symbol]	CIRCUITO EN CONDUITO EMPOTRADO EN EL PISO	---	---
[Symbol]	S/A - # 25 mm. PVC-CP	---	---
[Symbol]	S/A - # 25 mm. PVC-CP	---	---
[Symbol]	CIRCUITO EN CONDUITO EMPOTRADO EN EL PISO PARA VOZ Y DATOS	---	---
[Symbol]	S/A - # 20 mm. PVC-CP	---	---
[Symbol]	CIRCUITO EN CONDUITO EMPOTRADO EN EL PISO PARA TELEFONO	---	---
[Symbol]	S/A - # 20 mm. PVC-CP	---	---
[Symbol]	CIRCUITO EN CONDUITO EMPOTRADO EN EL TECHO O PARED PARA TIMBRE	---	---
[Symbol]	S/A - # 20 mm. PVC-CP	---	---
[Symbol]	CIRCUITO LUP EN CONDUITO EMPOTRADO EN EL TECHO O PARED PARA INTERNET	---	---
[Symbol]	S/A - # 20 mm. PVC-CP	---	---
[Symbol]	TOMACORRIENTE PARA LUZES DE EMERGENCIA	100 x 55 x 50	1.80 DE NPT



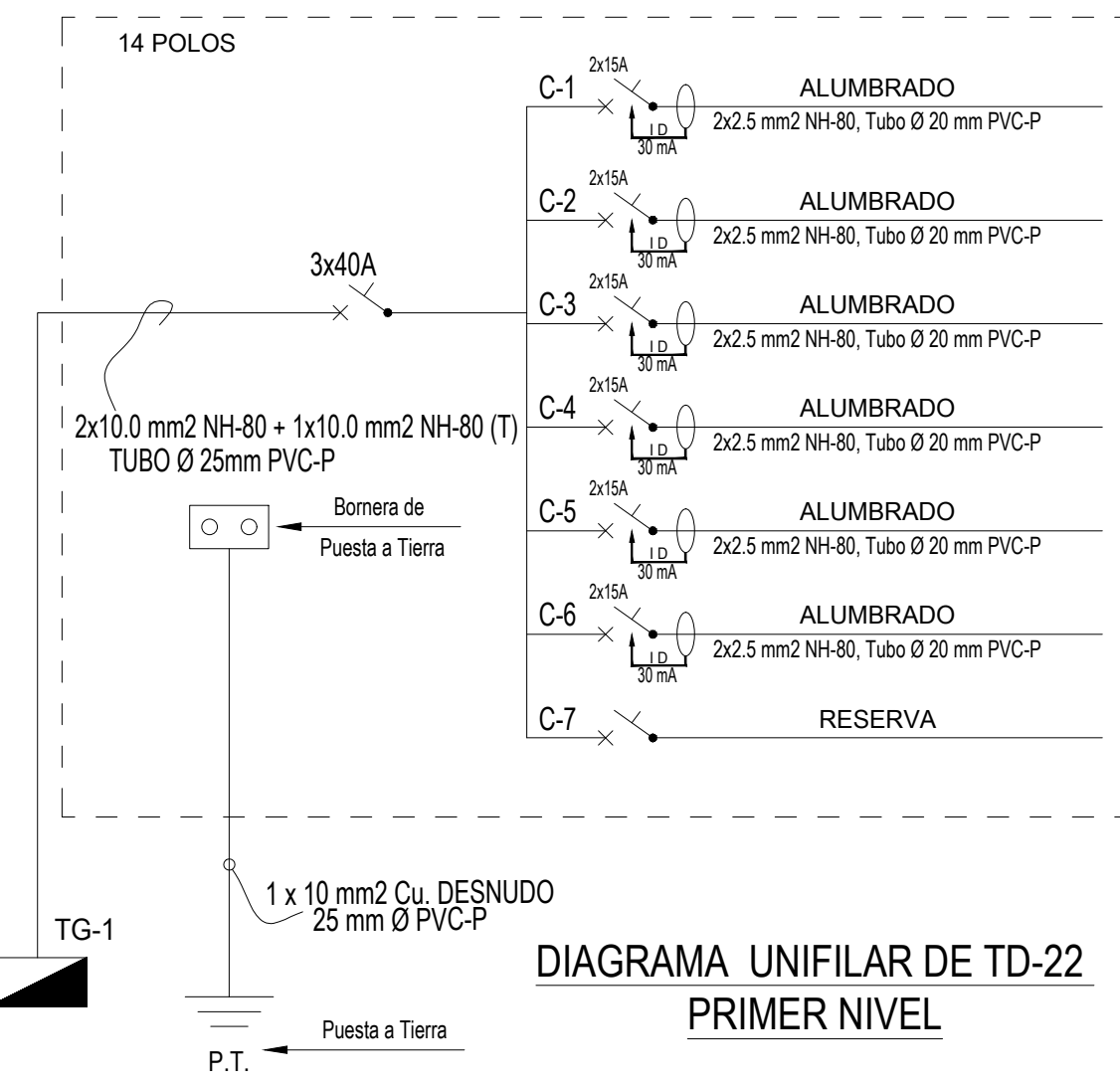
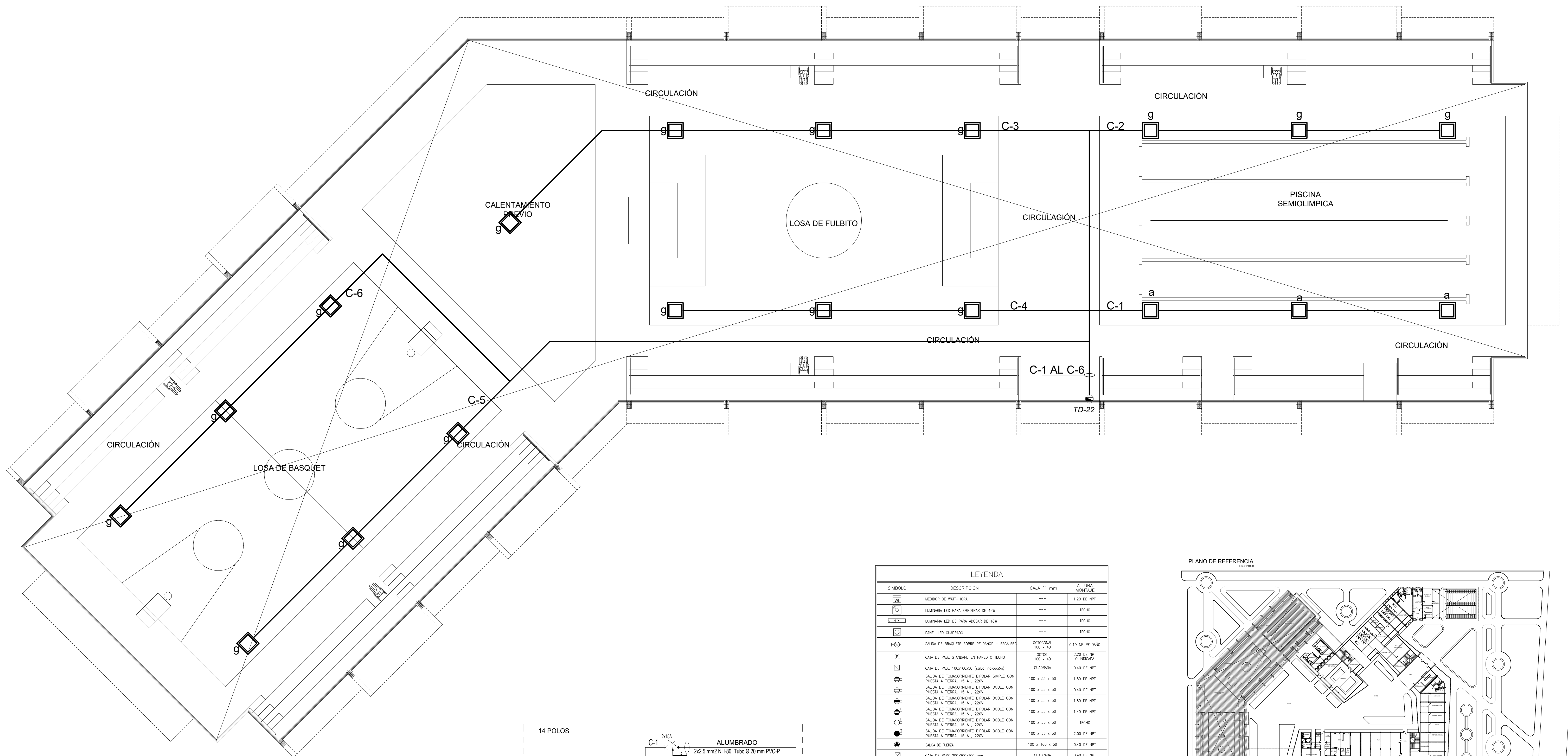
<p>FACULTAD DE ARQUITECTURA</p> <p>ECUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA</p>	<p>TÍTULO DE INVESTIGACIÓN:</p> <p>ANÁLISIS DE LOS REQUERIMIENTOS FÍSICO - ESPACIALES DE UNA I.E. BIOCLIMÁTICA QUE MEJORE EL CONFORT DE LA POBLACIÓN ESTUDIANTIL.</p>		<p>TESISTA:</p> <p>DIANA CAROLINA HUAMAN LINARES</p>	
	<p>TÍTULO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO:</p> <p>INSTITUCIÓN EDUCATIVA BIOCLIMÁTICA</p>		<p>ASESOR ESPECIALISTA:</p> <p>ARQ PAUL SOTO SANCHEZ</p>	
	<p>DEPARTAMENTO</p> <p>:SAN MARTIN</p>	<p>PROVINCIA</p> <p>:SAN MARTIN</p>	<p>PLANO:</p> <p>LUMINARIAS - BLOQUE C (AUDITORIO)</p>	<p>ESCALA:</p> <p>INDICADA</p>
	<p>DISTRITO</p> <p>:MORALES</p>	<p>FECHA:</p> <p>MARZO 2018</p>	<p>COD. LAMINA:</p> <p>IE-08</p>	<p>NUMERO DE LAMINA:</p> <p>N° 44</p>



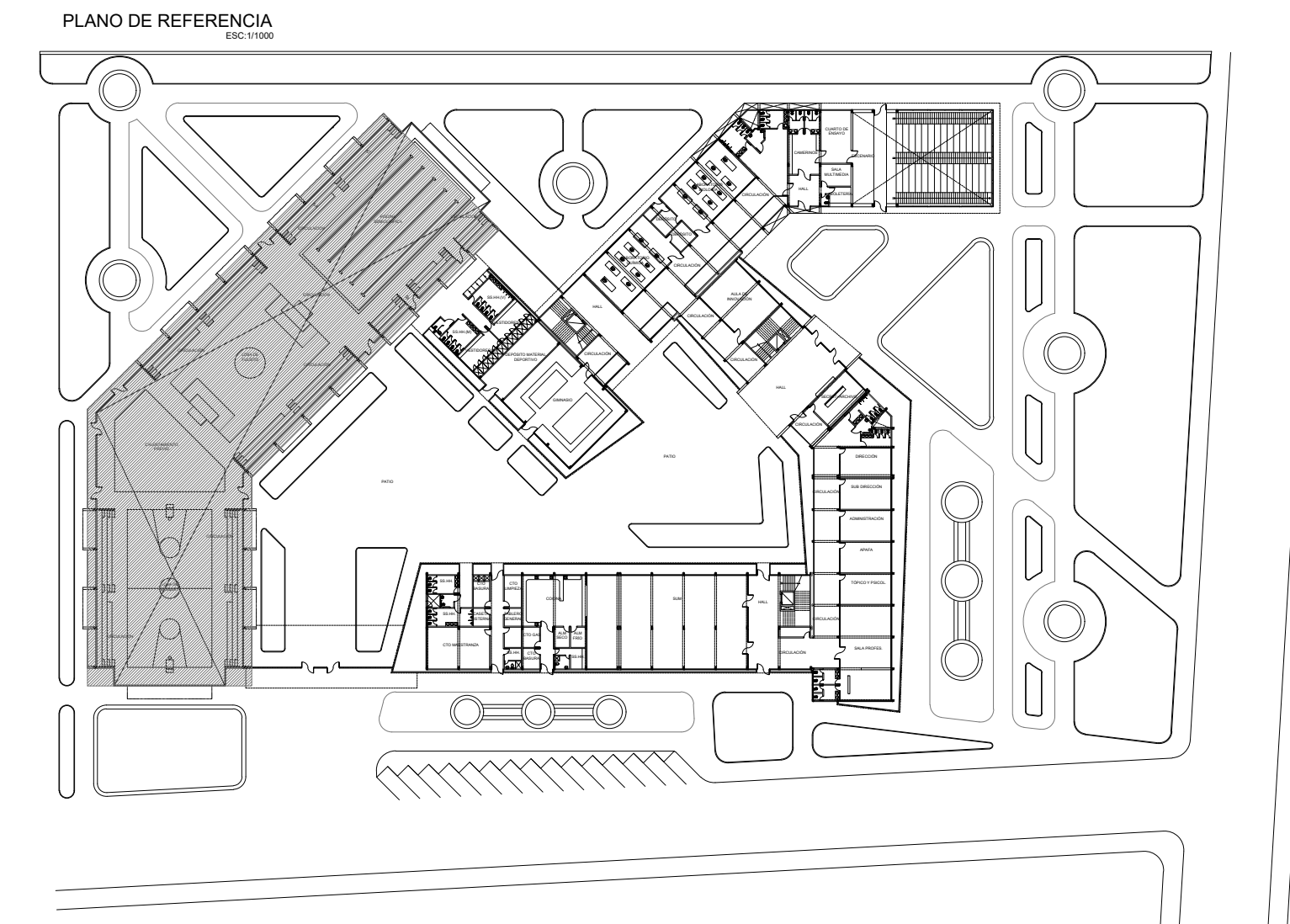
LEYENDA			
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	CAJA mm	ALTURA MONTAJE
	MEDIDOR DE WATT-HORA	---	1.20 DE NPT
	LUMINARIA LED PARA EMPOTRAR DE 42W	---	TECHO
	LUMINARIA LED DE PARA ADOSAR DE 19W	---	TECHO
	PANEL LED CUADRADO	---	TECHO
	SALIDA DE BRAQUETE SOBRE Peldaños - ESCALERA	OCTOGONAL 100 x 40	0.10 NP Peldaño
	CAJA DE PASE STANDARD EN PARED O TECHO	OCTG. 100 x 40	2.30 DE NPT O PARED
	CAJA DE PASE 100x100x50 (sobre indicación)	CUADRADA	0.40 DE NPT
	SALIDA DE TOMACORRIENTE BIPOLAR SIMPLE CON PUESTA A TIERRA, 15 A., 220V	100 x 55 x 50	1.80 DE NPT
	SALIDA DE TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE CON PUESTA A TIERRA, 15 A., 220V	100 x 55 x 50	1.80 DE NPT
	SALIDA DE TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE CON PUESTA A TIERRA, 15 A., 220V	100 x 55 x 50	1.40 DE NPT
	SALIDA DE TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE CON PUESTA A TIERRA, 15 A., 220V	100 x 55 x 50	TECHO
	SALIDA DE TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE CON PUESTA A TIERRA, 15 A., 220V	100 x 55 x 50	2.00 DE NPT
	SALIDA DE FUERZA	100 x 100 x 50	0.40 DE NPT
	CAJA DE PASE 200x200x100 mm	CUADRADA	0.40 DE NPT
	POZO DE PUESTA A TIERRA (SEGUN DISEÑO)	---	---
	TABLERO DE DISTRIBUCION GENERAL (TG)	ESPECIAL	1.40 DE NPT borde sup.
	SUB TABLERO DE DISTRIBUCION ELECTRICA	ESPECIAL	1.40 DE NPT borde sup.
	SALIDA PARA VOZ Y DATA	100 x 100 x 50	2.30 DE NPT
	SALIDA ACCESS POINT	VARIABLE	2.30 DE NPT
	CAJA DE TIMBRE	VARIABLE	2.50 DE NPT
	SALIDA PARA TV	100 x 55 x 50	1.40 DE NPT
	SALIDA PARA TELEFONO	100 x 55 x 50	1.40 DE NPT
	INTERRUPTOR DE UN DADO, 15 A., 220V	100 x 55 x 50	1.40 DE NPT
	INTERRUPTOR DE DOS DADOS, 15 A., 220V	100 x 55 x 50	1.40 DE NPT
	INTERRUPTOR DE TRES DADOS, 15 A., 220V	100 x 55 x 50	1.40 DE NPT
	INTERRUPTOR DIFERENCIAL	---	---
	ALUMBRADO EN CONDUCTO EMPOTRADO EN EL PISO	---	---
	CIRCUITO EN CONDUCTO EMPOTRADO EN EL TECHO O PARED	φ 20 mm, PVC-CP	---
	CIRCUITO EN CONDUCTO EMPOTRADO EN EL PISO	ALUMEN. DE CONDUCTORES	---
	S/A - φ 25 mm, PVC-CP	---	---
	S/A - φ 25 mm, PVC-CP	---	---
	CIRCUITO EN CONDUCTO EMPOTRADO EN EL PISO PARA VOZ Y DATA	S/A - φ 20 mm, PVC-CP	---
	CIRCUITO EN CONDUCTO EMPOTRADO EN EL PISO PARA TELEFONO	S/A - φ 20 mm, PVC-CP	---
	CIRCUITO EN CONDUCTO EMPOTRADO EN EL PISO PARA INTERCOMUNICADOR	S/A - φ 20 mm, PVC-CP	---
	CIRCUITO EN CONDUCTO EMPOTRADO EN EL TECHO O PARED PARA TIMBRE	S/A - φ 20 mm, PVC-CP	---
	CIRCUITO LUP EN CONDUCTO EMPOTRADO EN EL TECHO O PARED PARA INTERNET	S/A - φ 20 mm, PVC-CP	---
	TOMACORRIENTE PARA LUCES DE EMERGENCIA	100 x 55 x 50	1.80 DE NPT



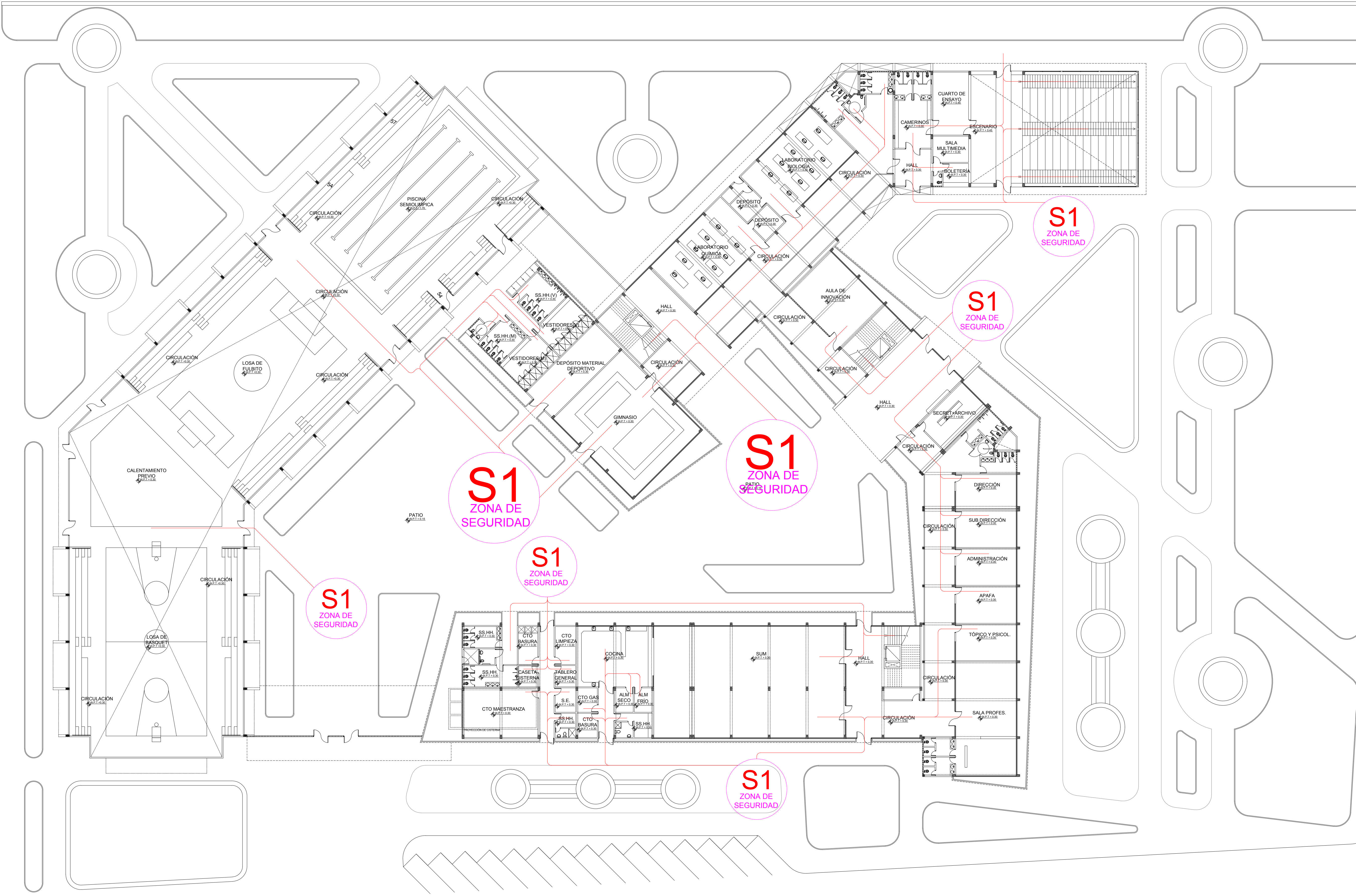
<p>FACULTAD DE ARQUITECTURA</p> <p>ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA</p>	<p>TÍTULO DE INVESTIGACIÓN:</p> <p>ANÁLISIS DE LOS REQUERIMIENTOS FÍSICO - ESPACIALES DE UNA I.E. BIOCLIMÁTICA QUE MEJORE EL CONFORT DE LA POBLACIÓN ESTUDIANTIL.</p>		<p>TESISTA:</p> <p>DIANA CAROLINA HUAMAN LINARES</p>
	<p>TÍTULO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO:</p> <p>INSTITUCIÓN EDUCATIVA BIOCLIMÁTICA</p>		<p>ASESOR ESPECIALISTA:</p> <p>ARQ PAUL SOTO SANCHEZ</p>
<p>DEPARTAMENTO</p> <p>PROVINCIA</p> <p>DISTRITO</p>	<p>:SAN MARTIN</p> <p>:SAN MARTIN</p> <p>:MORALES</p>	<p>PLANO:</p> <p>LUMINARIAS - BLOQUE C (AULAS)</p>	<p>ESCALA:</p> <p>INDICADA</p> <p>IE-10</p> <p>COD. LAMINA:</p> <p>NUMERO DE LAMINA:</p> <p>Nº 46</p>
<p>FECHA:</p> <p>MARZO 2018</p>		<p>FECHA:</p> <p>MARZO 2018</p>	



LEYENDA			
SIMBOLO	DESCRIPCION	CAJA mm	ALTURA MONTAJE
⊞	MEJOR DE WATT-HORA	---	1.20 DE NPT
⊞	LUMINARIA LED PARA EMPOTRAR DE 42W	---	TECHO
⊞	LUMINARIA LED DE PARA ADOSAR DE 18W	---	TECHO
⊞	PANEL LED CUADRADO	---	TECHO
⊞	SALIDA DE BRAGUETE SOBRE PELDAÑOS - ESCALERA	OCTOGONA 100 x 40	0.10 NF PELDAÑO
⊞	CAJA DE FASE STANDARD EN PARED O TECHO	OCTOG. 100 x 40	2.20 DE NPT O REDONDA
⊞	CAJA DE FASE 100x100x50 (según indicación)	CUADRADA	0.40 DE NPT
⊞	SALIDA DE TOMACORRIENTE BIPOLAR SIMPLE CON PUESTA A TIERRA, 15 A., 220V	100 x 55 x 50	1.80 DE NPT
⊞	SALIDA DE TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE CON PUESTA A TIERRA, 15 A., 220V	100 x 55 x 50	0.40 DE NPT
⊞	SALIDA DE TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE CON PUESTA A TIERRA, 15 A., 220V	100 x 55 x 50	1.80 DE NPT
⊞	SALIDA DE TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE CON PUESTA A TIERRA, 15 A., 220V	100 x 55 x 50	1.40 DE NPT
⊞	SALIDA DE TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE CON PUESTA A TIERRA, 15 A., 220V	100 x 55 x 50	2.00 DE NPT
⊞	SALIDA DE TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE CON PUESTA A TIERRA, 15 A., 220V	100 x 55 x 50	0.40 DE NPT
⊞	CAJA DE FASE 200x200x100 mm	CUADRADA	0.40 DE NPT
⊞	POZO DE PUESTA A TIERRA (SEGUN DISEÑO)	PISO	---
⊞	TABLERO DE DISTRIBUCION GENERAL (TG)	ESPECIAL	1.40 DE NPT borde sup.
⊞	SUB TABLERO DE DISTRIBUCION ELECTRICA	ESPECIAL	1.40 DE NPT borde sup.
⊞	SALIDA PARA VOZ Y DATA	100 x 100 x 50	2.30 DE NPT
⊞	SALIDA ACCESS POINT	VARIABLE	2.30 DE NPT
⊞	CAJA DE TIMBRE	VARIABLE	2.90 DE NPT
⊞	SALIDA PARA TV	100 x 55 x 50	1.40 DE NPT
⊞	SALIDA PARA TELEFONO	100 x 55 x 50	1.40 DE NPT
⊞	INTERRUPTOR DE UN DADO, 15 A., 220V	100 x 55 x 50	1.40 DE NPT
⊞	INTERRUPTOR DE DOS DADOS, 15 A., 220V	100 x 55 x 50	1.40 DE NPT
⊞	INTERRUPTOR DE TRES DADOS, 15 A., 220V	100 x 55 x 50	1.40 DE NPT
⊞	INTERRUPTOR DIFERENCIAL		
⊞	ALIMENTADOR EN CONDUCTO EMPOTRADO EN EL PISO		
⊞	CONDUCTO EN CONDUCTO EMPOTRADO EN EL TECHO O PARED		
⊞	CONDUCTO EN CONDUCTO EMPOTRADO EN EL PISO		
⊞	CONDUCTO EN CONDUCTO EMPOTRADO EN EL PISO PARA VOZ Y DATA		
⊞	CONDUCTO EN CONDUCTO EMPOTRADO EN EL PISO PARA TELEFONO		
⊞	CONDUCTO EN CONDUCTO EMPOTRADO EN EL PISO PARA INTERCOMUNICADOR		
⊞	CONDUCTO EN CONDUCTO EMPOTRADO EN EL TECHO O PARED PARA TIMBRE		
⊞	CONDUCTO UTP EN CONDUCTO EMPOTRADO EN EL TECHO O PARED PARA INTERNET		
⊞	TOMACORRIENTE PARA LUCES DE EMERGENCIA	100 x 55 x 50	1.80 DE NPT

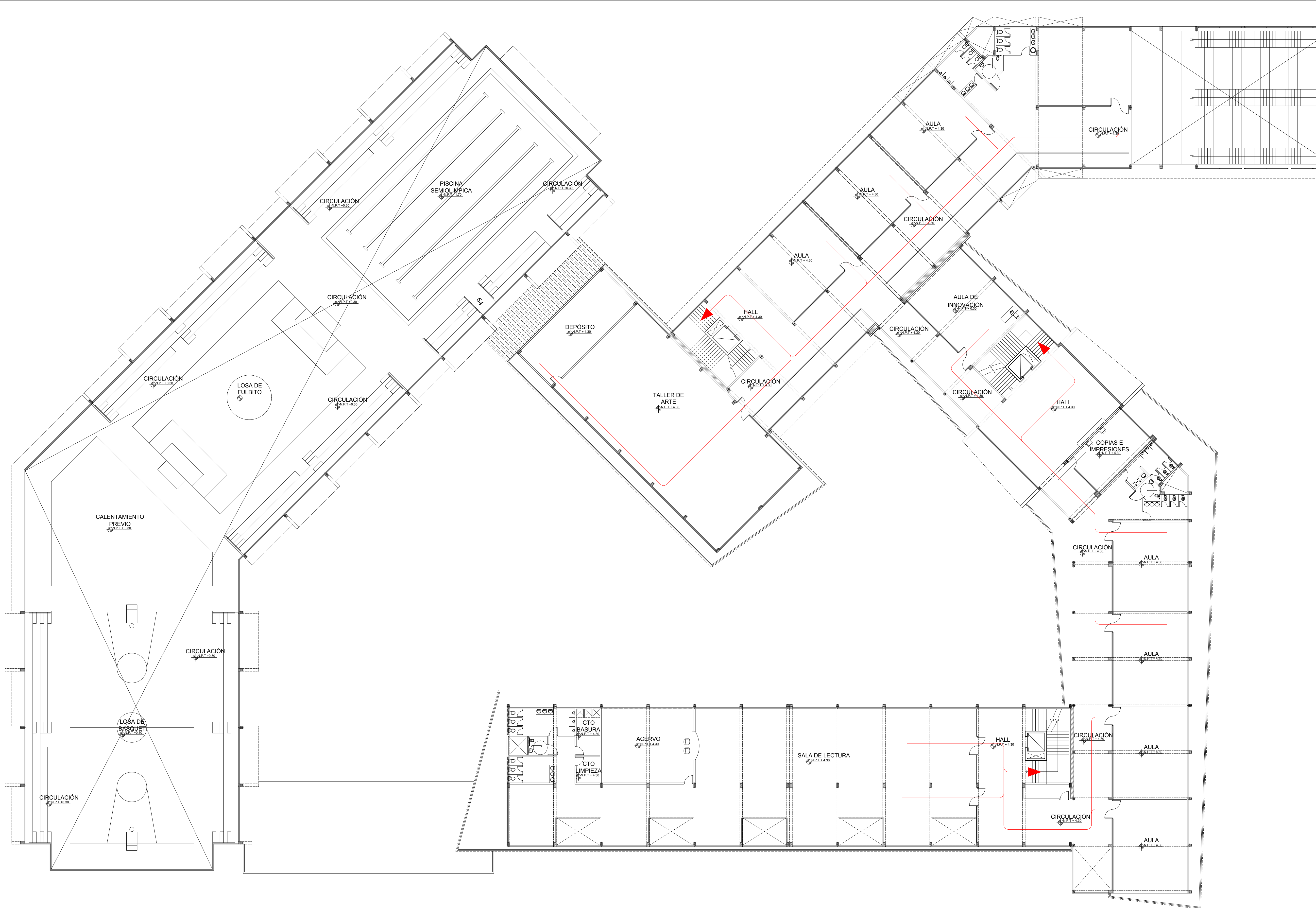


<p>UCV UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO</p>	TÍTULO DE INVESTIGACIÓN: ANÁLISIS DE LOS REQUERIMIENTOS FÍSICO - ESPACIALES DE UNA I.E. BIOCLIMÁTICA QUE MEJORE EL CONFORT DE LA POBLACIÓN ESTUDIANTIL.		TESISTA: DIANA CAROLINA HUAMAN LINARES
	TÍTULO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO: INSTITUCIÓN EDUCATIVA BIOCLIMÁTICA		ASESOR ESPECIALISTA: ARQ PAUL SOTO SANCHEZ
FACULTAD DE ARQUITECTURA ECUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA	DEPARTAMENTO: SAN MARTIN	PLANO: LUMINARIAS - BLOQUE E (ZONA DEPORTIVA)	ESCALA: INDICADA COD. LAMINA: IE-11
	PROVINCIA: SAN MARTIN DISTRITO: MORALES	FECHA: MARZO 2018	NUMERO DE LAMINA: N° 47



LEYENDA	
SIMBOLOGIA	DESCRIPCION
	RUTA DE EVACUACION
	SALIDA DE EVACUACION LUMINOSA DE 40x20 CM
	FLECHA DIRECCIONAL DE EVACUACION MURAL DE 30x20 CM.
	FLECHA DIRECCIONAL DE EVACUACION MURAL DE 30x20 CM.
	FLECHA DIRECCIONAL DE EVACUACION COLGANTE
	ZONA SEGURA EN CASO DE SISMOS
	EXTINTOR DE POLVO QUIMICO SECO DE 6 KG. O 9 KG.
	SEÑAL DE RIESGO ELECTRICO
	BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS UNA RESISTENCIA DE 2 HORAS AL FUEGO Y HUMOS
	APARATO DE ILUMINACION DE SUPER EMERGENCIA A BATERIAS

 UCV UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO	TITULO DE INVESTIGACION: ANÁLISIS DE LOS REQUERIMIENTOS FÍSICO - ESPACIALES DE UNA I.E. BIOCLIMÁTICA QUE MEJORE EL CONFORT DE LA POBLACION ESTUDIANTIL.	TESISITA: DIANA CAROLINA HUAMAN LINARES
	TITULO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO: INSTITUCIÓN EDUCATIVA BIOCLIMÁTICA	ASESOR ESPECIALISTA: ARQ. LUIS ARMANDO GARCÍA HIDALGO
FACULTAD DE ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA	DEPARTAMENTO : SAN MARTIN PROVINCIA : SAN MARTIN DISTRITO : MORALES	ESCALA: INDICADA
PLANO: EVACUACIÓN PRIMER NIVEL	FECHA: MARZO 2018	COD. LAMINA: SE-01 NUMERO DE LAMINA: N° 48



LEYENDA	
SIMBOLOGIA	DESCRIPCION
	RUTA DE EVACUACION
	SALIDA DE EVACUACION LUMINOSA DE 40x20 CM
	FLECHA DIRECCIONAL DE EVACUACION MURAL DE 30x20 CM.
	FLECHA DIRECCIONAL DE EVACUACION MURAL DE 30x20 CM.
	FLECHA DIRECCIONAL DE EVACUACION COLGANTE
	ZONA SEGURA EN CASO DE SISMOS
	EXTINTOR DE POLVO QUIMICO SECO DE 6 KG. O 9 KG.
	SEÑAL DE RIESGO ELECTRICO
	BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS UNA RESISTENCIA DE 2 HORAS AL FUEGO Y HUMOS
	APARATO DE ILUMINACION DE SUPER EMERGENCIA A BATERIAS

 UCV UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO	TITULO DE INVESTIGACION: ANÁLISIS DE LOS REQUERIMIENTOS FÍSICO - ESPACIALES DE UNA I.E. BIOCLIMÁTICA QUE MEJORE EL CONFORT DE LA POBLACION ESTUDIANTIL.	TESISITA: DIANA CAROLINA HUAMAN LINARES	
	ASesor ESPECIALISTA: ARQ. LUIS ARMANDO GARCÍA HIDALGO	TITULO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO: INSTITUCIÓN EDUCATIVA BIOCLIMÁTICA	ESCALA: INDICADA
FACULTAD DE ARQUITECTURA ECUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA	DEPARTAMENTO :SAN MARTIN PROVINCIA :SAN MARTIN DISTRITO :MORALES	PLANO: EVACUACIÓN SEGUNDO NIVEL	COD. LAMINA: SE-02 FECHA: MARZO 2018 NÚMERO DE LAMINA: N° 49



LEYENDA	
SIMBOLOGIA	DESCRIPCION
	RUTA DE EVACUACION
	SALIDA DE EVACUACION LUMINOSA DE 40x20 CM
	FLECHA DIRECCIONAL DE EVACUACION MURAL DE 30x20 CM.
	FLECHA DIRECCIONAL DE EVACUACION MURAL DE 30x20 CM.
	FLECHA DIRECCIONAL DE EVACUACION COLGANTE
	ZONA SEGURA EN CASO DE SISMOS
	EXTINTOR DE POLVO QUIMICO SECO DE 6 KG. O 9 KG.
	SEÑAL DE RIESGO ELECTRICO
	BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS UNA RESISTENCIA DE 2 HORAS AL FUEGO Y HUMOS
	APARATO DE ILUMINACION DE SUPER EMERGENCIA A BATERIAS

 FACULTAD DE ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA	TITULO DE INVESTIGACION: ANÁLISIS DE LOS REQUERIMIENTOS FÍSICO - ESPACIALES DE UNA I.E. BIOCLIMÁTICA QUE MEJORE EL CONFORT DE LA POBLACIÓN ESTUDIANTIL.	TESISITA: DIANA CAROLINA HUAMAN LINARES
	TITULO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO: INSTITUCIÓN EDUCATIVA BIOCLIMÁTICA	ASESOR ESPECIALISTA: ARQ. LUIS ARMANDO GARCÍA HIDALGO
DEPARTAMENTO : SAN MARTÍN PROVINCIA : SAN MARTÍN DISTRITO : MORALES	PLANO: EVACUACIÓN TERCER NIVEL	ESCALA: INDICADA
		COD. LAMINA: SE-03 FECHA: MARZO 2018 NUMERO DE LAMINA: N° 50



LEYENDA	
SIMBOLOGIA	DESCRIPCION
	RUTA DE EVACUACION
	SALIDA DE EVACUACION LUMINOSA DE 40x20 CM
	FLECHA DIRECCIONAL DE EVACUACION MURAL DE 30x20 CM.
	FLECHA DIRECCIONAL DE EVACUACION MURAL DE 30x20 CM.
	FLECHA DIRECCIONAL DE EVACUACION COLGANTE
	ZONA SEGURA EN CASO DE SISMOS
	EXTINTOR DE POLVO QUIMICO SECO DE 6 KG. O 9 KG.
	SEÑAL DE RIESGO ELECTRICO
	BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS UNA RESISTENCIA DE 2 HORAS AL FUEGO Y HUMOS
	APARATO DE ILUMINACION DE SUPER EMERGENCIA A BATERIAS

 FACULTAD DE ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA	TITULO DE INVESTIGACION: ANÁLISIS DE LOS REQUERIMIENTOS FÍSICO - ESPACIALES DE UNA I.E. BIOCLIMÁTICA QUE MEJORE EL CONFORT DE LA POBLACIÓN ESTUDIANTIL.	TESIS: DIANA CAROLINA HUAMAN LINARES
	TITULO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO: INSTITUCIÓN EDUCATIVA BIOCLIMÁTICA	ASESOR ESPECIALISTA: ARG. LUIS ARMANDO GARCÍA HIDALGO
DEPARTAMENTO : SAN MARTÍN PROVINCIA : SAN MARTÍN DISTRITO : MORALES	PLANO: SEÑALIZACIÓN PRIMER NIVEL	ESCALA: INDICADA
		COD. LAMINA: SE-04
		FECHA: MARZO 2018
		NÚMERO DE LAMINA: Nº 51



LEYENDA	
SIMBOLOGIA	DESCRIPCION
	RUTA DE EVACUACION
	SALIDA DE EVACUACION LUMINOSA DE 40x20 CM
	FLECHA DIRECCIONAL DE EVACUACION MURAL DE 30x20 CM.
	FLECHA DIRECCIONAL DE EVACUACION MURAL DE 30x20 CM.
	FLECHA DIRECCIONAL DE EVACUACION COLGANTE
	ZONA SEGURA EN CASO DE SISMOS
	EXTINTOR DE POLVO QUIMICO SECO DE 6 KG. O 9 KG.
	SEÑAL DE RIESGO ELECTRICO
	BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS UNA RESISTENCIA DE 2 HORAS AL FUEGO Y HUMOS
	APARATO DE ILUMINACION DE SUPER EMERGENCIA A BATERIAS

 FACULTAD DE ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA	TITULO DE INVESTIGACION: ANÁLISIS DE LOS REQUERIMIENTOS FÍSICO - ESPACIALES DE UNA I.E. BIOLIMÁTICA QUE MEJORE EL CONFORT DE LA POBLACIÓN ESTUDIANTIL.	TESIS TA: DIANA CAROLINA HUAMAN LINARES
	TITULO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO: INSTITUCIÓN EDUCATIVA BIOLIMÁTICA	ASESOR ESPECIALISTA: ARO. LUIS ARMANDO GARCÍA HIDALGO
DEPARTAMENTO : SAN MARTÍN PROVINCIA : SAN MARTÍN DISTRITO : MORALES	PLANO: SEÑALIZACIÓN SEGUNDO NIVEL	ESCALA: INDICADA
FECHA: MARZO 2018	COD. LAMINA: SE-05	FECHA: MARZO 2018
		NUMERO DE LAMINA: N° 52



LEYENDA	
SIMBOLOGIA	DESCRIPCION
	RUTA DE EVACUACION
	SALIDA DE EVACUACION LUMINOSA DE 40x20 CM
	FLECHA DIRECCIONAL DE EVACUACION MURAL DE 30x20 CM.
	FLECHA DIRECCIONAL DE EVACUACION MURAL DE 30x20 CM.
	FLECHA DIRECCIONAL DE EVACUACION COLGANTE
	ZONA SEGURA EN CASO DE SISMOS
	EXTINTOR DE POLVO QUIMICO SECO DE 6 KG. O 9 KG.
	SEÑAL DE RIESGO ELECTRICO
	BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS UNA RESISTENCIA DE 2 HORAS AL FUEGO Y HUMOS
	APARATO DE ILUMINACION DE SUPER EMERGENCIA A BATERIAS

 UCV UNIVERSIDAD COCHABAMBO	TITULO DE INVESTIGACION: ANÁLISIS DE LOS REQUERIMIENTOS FÍSICO - ESPACIALES DE UNA I.E. BIOCLIMÁTICA QUE MEJORE EL CONFORT DE LA POBLACIÓN ESTUDIANTIL.	TESISISTA: DIANA CAROLINA HUAMAN LINARES
	FACULTAD DE ARQUITECTURA	ASesor ESPECIALISTA: ARQ. LUIS ARMANDO GARCÍA HIDALGO	COD. LAMINA: SE-06
ECUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA	TITULO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO: INSTITUCIÓN EDUCATIVA BIOCLIMÁTICA	ESCALA: INDICADA
DEPARTAMENTO : SAN MARTIN PROVINCIA : SAN MARTIN DISTRITO : MORALES	PLANO: SEÑALIZACIÓN TERCER NIVEL	FECHA: MARZO 2018
		NUMERO DE LAMINA: N° 53

IX. INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

9.1. Memoria descriptiva

Proyecto	:	I.E. Bioclimática.
Estudiante	:	Diana Carolina Huamán Linares
Ubicación	:	Morales

Descripción y características del terreno

El terreno total tiene forma rectangular con un desnivel del 1%, se encuentra ubicado en el distrito de Morales, provincia y departamento de San Martín.

El terreno sobre la cual se desarrollará el Proyecto, cuenta con un área de 20949.00 m².

Zonificación y población de diseño

La zonificación de acuerdo al Certificado de Parámetros Urbanísticos y Edificatorios y en concordancia con el Plan de Desarrollo Urbano de la ciudad de Tarapoto, aprobado mediante Ordenanza Municipal N° 049-2011-MPSM, de fecha 25-10-2011, que determina la normatividad y los índices de edificación para la ejecución de proyectos edificatorios en la jurisdicción del distrito de la Banda de Shilcayo, certifica que el terreno está ubicado en una EQUIPAMIENTO URBANO (EU), con Uso exclusivamente de Educación (E-1, E-2, E-3, E-4, EE).

Descripción y características del proyecto

El proyecto es una Institución Educativa Bioclimática, ha sido diseñado con un concepto moderno y acorde a la normativa vigente.

El proyecto está distribuido en bloques de la siguiente manera:

- Bloque A:
 - SUM
 - Biblioteca
 - Aulas
- Bloque B:
 - Oficinas administrativas
 - Aulas

- Bloque C:
 - Auditorio
 - Laboratorios
 - Aulas
- Bloque D:
 - Gimnasio
 - Talleres de arte
- Bloque E:
 - Losas deportivas.

Programa arquitectónico

Tabla 17

Zona administrativa

Zona administrativa							
Ambientes	Reglamento	Área neta aproximada según reglamento	I.O. aprox (m2/persona) según reglamento	Usuarios	Cantidad	Área (m2)	Subtotal
Dirección	Guía de diseño de espacios educativos	10.50	3.50	1	1	36.00	36.00
Sub dirección	Guía de diseño de espacios educativos	10.50	3.50	1	1	37.00	37.00
Administración	Guía de diseño de espacios educativos	10.50	3.50	1	1	38.00	38.00
Apafa	Guía de diseño de espacios educativos	10.50	3.50	1	1	38.00	38.00
Tópico / psicología	Guía de diseño de espacios educativos	15.00 / 10.50	3.75 / 3.50	2	1	38.00	38.00
Sala de profesores	Guía de diseño de espacios educativos	Según cálculo	2.50	30	1	78.00	78.00
SS.HH. De sala de profesores	Guía de diseño de espacios educativos	Según cálculo	2.00 a 2.50	4	2	10.00	20.00
Secretaría / archivo	Guía de diseño de espacios educativos	Ver índice de ocupación / 6.00	3.50 / no aplica	1	1	38.00	38.00
Sala de espera	Guía de diseño de espacios educativos	15.00	3.50	10	1	35.00	35.00
SS.HH. Adultos mujeres	Guía de diseño de espacios educativos	Según proyecto final	2.00 a 2.50	3	1	11.00	11.00
SS.HH. Adultos varones	Guía de diseño de espacios educativos	Según proyecto final	2.00 a 2.50	6	1	15.00	15.00
SS.HH. PHD	Guía de diseño de espacios educativos	Según diseño	Según diseño	1	1	4.00	4.00
Total							388.00

Fuente: Elaboración propia

Tabla 18*Zona pedagógica*

Zona pedagógica							
Ambientes	Reglamento	Área neta aproximada según reglamento	I.O. aprox (m2/persona) según reglamento	Usuarios	Cantidad	Área (m2)	Subtotal
Aula estándar	Guía de diseño de espacios educativos	60.00 - 65.00	2.00 - 2.20	510	17	79.00	1343.00
Laboratorio de química	Guía de diseño de espacios educativos	91.00	3.00	30	1	120.30	120.30
Laboratorio de biología	Guía de diseño de espacios educativos	91.00	3.00	30	1	124.50	124.50
Aula de innovación pedagógica	Guía de diseño de espacios educativos	61.00 - 82.00	2.00 - 2.70	30	1	79.50	79.50
Taller de arte	Guía de diseño de espacios educativos	91.00	3.00	60	2	380.20	760.40
Biblioteca	Guía de diseño de espacios educativos	122.00 + 25% área para depósito	2.00	162	1	402.00	402.00
Auditorio	Guía de diseño de espacios educativos	Variable	1.20 - 1.50	202	1	455.60	455.60
SS.HH. Estudiantes mujeres	Guía de diseño de espacios educativos	Según proyecto final	2.00 por usuario o 0.10m2 por el número total de estudiantes	18	6	12.63	75.80
SS.HH. Estudiantes varones	Guía de diseño de espacios educativos	Según proyecto final	2.00 por usuario o 0.10m2 por el número total de estudiantes	36	6	17.48	104.90
SS.HH. PHD	Guía de diseño de espacios educativos	Según diseño	Según diseño	1	6	4.80	28.80
Patio	Guía de diseño de espacios educativos	Variable	1.00 - 1.50	560	1	1536.10	1536.10
Total							5030.90

Fuente: Elaboración propia**Tabla 19***Zona servicios complementarios*

Zona servicios complementarios							
Ambientes	Reglamento	Área neta aproximada según reglamento	I.O. aprox (m2/persona) según reglamento	Usuarios	Cantidad	Área (m2)	Subtotal
SUM	Guía de diseño de espacios educativos	125.00 a 187.50	1.20 a 1.50	245	1	368.60	368.60
Cocina	Guía de diseño de espacios educativos	Según proyecto final	Según proyecto final	-	1	141.80	141.80
SS.HH. Estudiantes mujeres	Guía de diseño de espacios educativos	Según proyecto final	2.00 por usuario o 0.10m2 por el número total de estudiantes	3	1	14.10	14.10
SS.HH. Estudiantes varones	Guía de diseño de espacios educativos	Según proyecto final	2.00 por usuario o 0.10m2 por el número total de estudiantes	6	1	20.00	20.00
SS.HH. PHD	Guía de diseño de espacios educativos	Según diseño	Según diseño	1	1	4.10	4.10
Copias e impresiones	Guía de diseño de espacios educativos	Según proyecto final, mínimo 12.00	Variable	2	1	38.60	38.60
Total							587.20

Fuente: Elaboración propia

Tabla 20*Zona deportiva*

Zona deportiva							
Ambientes	Reglamento	Área neta aproximada según reglamento	I.O. aprox (m2/persona) según reglamento	Usuarios	Cantidad	Área (m2)	Subtotal
Gimnasio	Guía de diseño de espacios educativos	Según diseño	Variable	Variable	1	188.80	188.80
Depósito de material deportivo	Guía de diseño de espacios educativos	Según diseño	Según diseño	Variable	1	61.80	61.80
Piscina semiolímpica	Guía de diseño de espacios educativos	312.50	No aplica	Variable	1	312.50	312.50
Losa de fútbol	Guía de diseño de espacios educativos	640.00	Variable	Variable	1	300.00	300.00
Losa de basquet	Guía de diseño de espacios educativos		Variable	Variable	1	340.00	340.00
Total							1203.10

Fuente: Elaboración propia**Tabla 21***Zona de servicio*

Zona de servicio							
Ambientes	Reglamento	Área neta aproximada según reglamento	I.O. aprox (m2/persona) según reglamento	Usuarios	Cantidad	Área (m2)	Subtotal
Maestranza	Guía de diseño de espacios educativos	Según proyecto final, mínimo 6.00	No aplica	No aplica	1	64.40	64.40
Cuarto de bombas, máquinas	Guía de diseño de espacios educativos	Según proyecto final, mínimo 6.00	No aplica	No aplica	1	23.30	23.30
Recolección de residuos	Guía de diseño de espacios educativos	Según proyecto final, mínimo 16.00	No aplica	No aplica	1	26.40	26.40
SS.HH. Adultos	Guía de diseño de espacios educativos	Según proyecto final	2.00 a 2.50	1	1	8.50	8.50
Total							122.60

Fuente: Elaboración propia**Tabla 22***Cuadro de áreas general*

Descripción	Área (m2)
Área techada	13209.40
Área libre	14064.30
Área terreno	20949.00

Fuente: Elaboración propia

Dotación de agua

Dotación mínima de agua por día para la I.E.

Tabla 23

Dotación de agua por día

Dotación de agua por día			
Usuarios	Número de usuarios	Dotación diaria por usuario (litros)	Dotación diaria (litros)
Alumnado	560		
Personal no residente (docentes y administrativos)	40	50	30000

Fuente: Elaboración propia

Captación de agua pluvial

Se tiene en cuenta el coeficiente de escorrentía, el área de captación y la precipitación promedio, para determinar la oferta de agua de lluvia mensual aplicando la siguiente fórmula:

$$A = \frac{Pp \times Ce \times Ac}{1000}$$

Pp : precipitación promedio mensual (litros/m²)

Ce : coeficiente de escorrentía

Ac : área de captación

A : oferta de agua en el mes (m³)

Tabla 24

Captación de agua pluvial

Coeficiente de escorrentía	0.9
Área de captación	5574.16

Fuente: Elaboración propia

Tabla 25*Agua de lluvia mensual (oferta)*

Agua de lluvia mensual (oferta)		
Mes	Precipitación promedio	Oferta m3
Enero	102.2	512.71
Febrero	100.6	504.68
Marzo	156.2	783.62
Abril	116.1	582.44
Mayo	104.6	524.75
Junio	71	356.19
Julio	58.3	292.48
Agosto	67.9	340.64
Septiembre	102.5	514.22
Octubre	122.4	614.05
Noviembre	86	431.44
Diciembre	79.2	397.33

Fuente: Elaboración propia**Tabla 26***Dotación mensual de agua mínima (demanda)*

Dotación mensual de agua mínima (demanda)		
Mes	Dotación litros	Oferta m3
Enero	930000	930.00
Febrero	840000	840.00
Marzo	930000	930.00
Abril	900000	900.00
Mayo	930000	930.00
Junio	900000	900.00
Julio	930000	930.00
Agosto	930000	930.00
Septiembre	900000	900.00
Octubre	930000	930.00

Noviembre	900000	900.00
Diciembre	930000	930.00

Fuente: Elaboración propia

Teniendo en cuenta la oferta y la demanda, obtenemos el siguiente ahorro:

Tabla 27

Aprovechamiento de agua de lluvia

Aprovechamiento de agua de lluvia			
Mes	Demanda m3	Oferta m3	Ahorro %
Enero	930.00	512.71	55%
Febrero	840.00	504.68	60%
Marzo	930.00	783.62	84%
Abril	900.00	582.44	65%
Mayo	930.00	524.75	56%
Junio	900.00	356.19	40%
Julio	930.00	292.48	31%
Agosto	930.00	340.64	37%
Septiembre	900.00	514.22	57%
Octubre	930.00	614.05	66%
Noviembre	900.00	431.44	48%
Diciembre	930.00	397.33	43%

Fuente: Elaboración propia

9.2. Especificaciones técnicas

El presente proyecto corresponde a una Institución Educativa Bioclimática, la edificación se realizará con un sistema constructivo de pórticos, con cimientos, columnas y vigas de concreto armado. La tabiquería interior será liviana conformada por ladrillos de arcilla de 18 huecos KK, ubicados en el muro a manera de sogá.

En lo que se refiere a la albañilería confinada están proyectadas de tal manera de no sobrepasar los esfuerzos al corte permitidos, la resistencia sísmica se basa en la

densidad de los muros en ambos sentidos y los desplazamientos están controlados para no sobrepasar el valor de 0.005 tal como lo especifica el R.N.E.

Es conveniente prever el uso de cemento Portland tipo IP, que tiene aditivos que demoran la fragua del concreto y son recomendables para el clima de la zona.

La fórmula empleada para la obtención de la fuerza sísmica actuante es la prevista en el R.N.E.

$$F = (Z \times U \times S \times C / R) \times P$$

Para el análisis de cargas se ha tomado como densidad del concreto 2.40 Ton/m³, peso propio de la cobertura 150 y 250 Kg/m² una sobrecarga de 100 Kg/m². Se ha respetado el Reglamento Nacional de Edificaciones en la aplicación de cargas y diseño de la estructura.

9.3. Presupuesto de obra

Tabla 28

Valores unitarios en nuevos soles por metro cuadrado de área techada

Valores por partidas en nuevos soles por metro cuadrado de área techada							
	Estructuras		Acabados				Instalaciones Eléctricas y Sanitarias (7)
	Muros y Columnas (1)	Techos (2)	Pisos (3)	Puertas y Ventanas (4)	Revestimientos (5)	Baños (6)	
A	Estructuras laminares curvadas de concreto armado que incluyen en una sola armadura la cimentación y el techo, para este caso no se considera los valores de la columna n°2	Losa o aligerado de concreto armado con luces mayores de 6 m. Con sobre carga mayor a 300 kg/m ²	Mármol importado, piedras naturales importadas, porcelanato.	Aluminio pesado con perfiles especiales madera fina ornamental (caoba, cedro o pino selecto) vidrio insulated. (1)	Mármol importado, madera fina (caoba o similar) baldosa acústico en techo o similar.	Baños completos (8) de lujo importado con enchape fino (mármol o similar)	Aire acondicionado, iluminación especial, ventilación forzada, sist. Hidroneumático, agua caliente y fría, intercomunicador, alarmas, ascensor, sistema bombeo de agua y desagüe. (5) teléfono.
	560.61	287.11	349.96	237.49	281.61	102.75	347.32
B	Columnas, vigas y/o placas de concreto armado y/o metálicas.	Aligerados o losas de concreto armado inclinadas	Mármol nacional o reconstituido, parquet fino (olivo, chonta	Aluminio o madera fina (caoba o similar) de diseño especial, vidrio	Mármol nacional, madera fina (caoba o similar)	Baños completos (8) importados con mayólica o cerámico	Sistema de bombeo de agua potable, ascensor teléfono, agua caliente y fría.

Valores por partidas en nuevos soles por metro cuadrado de área techada

	Estructuras		Acabados			Instalaciones Eléctricas y Sanitarias (7)	
	Muros y Columnas (1)	Techos (2)	Pisos (3)	Puertas y Ventanas (4)	Revestimientos (5)		Baños (6)
			o similar), cerámica importada madera fina.	tratado polarizado (2) y curvado, laminado o templado	enchapes en techos.	decorativo importado	
	382.50	202.81	167.72	188.38	194.10	73.02	208.07
C	Placas de concreto e=10 a 15 cm. Albañilería armada, ladrillo o similar con columnas y vigas de amarre de concreto armado	Aligerado o losas de concreto armado horizontales.	Madera fina machihembra da terrazo.	Aluminio o madera fina (caoba o similar) vidrio tratado polarizado. (2) laminado o templado	Superficie caravista obtenida mediante encofrado especial, enchape en techos.	Baños completos (8) nacionales con mayólica o cerámico nacional de color	Igual al punto "b" sin ascensor
	282.53	153.02	110.06	143.52	165.57	51.52	151.70
D	Ladrillo o similar drywall o similar incluye techo. (7)	Calamina metálica fibrocemento sobre vigería metálica.	Parquet de 1era. , lajas, cerámica nacional, loseta veneciana 40x40, piso laminado.	Ventanas de aluminio puertas de madera selecta, vidrio tratado transparente (3)	Enchape de madera o laminados, piedra o material vitrificado.	Baños completos (8) nacionales blancos con mayólica blanca.	Agua fría, agua caliente, corriente trifásica, teléfono.
	218.45	133.41	93.31	96.20	119.65	34.94	84.36
E	Madera selecta tratada (6) sobre pilotaje de madera con base de concreto con muros de madera contraplacada o similar	Madera selecta tratada (6) con material impermeabilizante.	Parquet de 2da. Loseta veneciana 30x30 lajas de cemento con canto rodado.	Ventanas de fierro puertas de madera selecta (caoba o similar) vidrio simple transparente (4)	Superficie de ladrillo caravista.	Baños con mayólica blanca parcial.	Agua fría, agua caliente, corriente monofásica, teléfono.
	173.45	97.13	75.28	62.47	90.72	17.34	57.03

Valores por partidas en nuevos soles por metro cuadrado de área techada

	Estructuras		Acabados			Instalaciones Eléctricas y Sanitarias (7)	
	Muros y Columnas (1)	Techos (2)	Pisos (3)	Puertas y Ventanas (4)	Revestimientos (5)		Baños (6)
F	Adobe o similar	Calamina metálica fibrocemento o tejas sobre tijerales de madera	Loseta corriente, canto rodado. Alfombra.	Ventanas de fierro o aluminio industrial, puertas contraplacadas de madera (cedro o similar), puertas de material mdf o hdf. Vidrio simple transparente (4)	Tarrajeo frotachado y/o yeso moldurado, pintura lavable o barnizado sobre madera	Baños blancos sin mayólica.	Agua fría, corriente monofásica. Teléfono
	136.78	44.66	61.30	50.95	70.14	14.74	31.50
G	Madera tratada (6) selecta con base de concreto con muros de madera tipo contraplacada o similar drywall o similar (sin techo)	Techos de palmas(crisnejas)	Loseta vinílica, cemento bruñado coloreado. Tapizón	Madera corriente con marcos en puertas y ventanas de pvc o madera corriente	Estucado de yeso y/o barro, pintura al temple o agua.	Sanitarios básicos de losa de 2da, fierro fundido o granito.	Agua fría, corriente monofásica sin empotrar.
	118.47	35.14	50.68	30.06	58.62	10.15	18.59
H	Madera corriente	Sin techo	Cemento pulido, ladrillo corriente, entablado corriente.	Madera rústica.	Pintado en ladrillo rústico, placa de concreto o similar.	Sin aparatos sanitarios.	Sin instalación eléctrica ni sanitaria.
	59.24	0.00	19.50	15.03	23.45	0.00	0.00
I	Madera rústica		Tierra compactada	Sin puertas ni ventanas.	Sin revestimientos en ladrillo, adobe o similar.		
	23.69	.....	4.29	0.00	0.00	.....	.....

Valores por partidas en nuevos soles por metro cuadrado de área techada							
	Estructuras		Acabados			Instalaciones Eléctricas y Sanitarias (7)	
	Muros y Columnas (1)	Techos (2)	Pisos (3)	Puertas y Ventanas (4)	Revestimientos (5)		Baños (6)
J	Caña Guayaquil pona o pintoc						
	9.48	.....	.....	.....	.....	.....	.....

En edificios aumentar el valor por m2 en 5 % a partir del 5 piso

El valor unitario por m2 para una edificación determinada, se obtiene sumando los valores seleccionados de una de las 7 columnas del cuadro, de acuerdo a sus características predominantes. La demarcación territorial consignada es de uso exclusivo para la aplicación del presente cuadro. Abarca las localidades ubicadas en el territorio comprendido entre los límites con el Ecuador, Colombia, Brasil, Bolivia y la curva de nivel de 1500 m.s.n.m. De la vertiente oriental de los Andes que partiendo de la frontera con el Ecuador continúa hasta su confluencia con el río Nova, afluente del San Alejandro, en donde asciende hasta la cota 2000 continúa por esta hacia el sur hasta su confluencia con el Sanabeni afluente del Ene, de este punto baja hasta la cota 1500 por la que continúa hasta la frontera con Bolivia. (1) referido al doble vidriado hermético, con propiedades de aislamiento térmico y acústico. (2) referido al vidrio que recibe tratamiento para incrementar su resistencia mecánica y propiedades de aislamiento acústico y térmico, son coloreados en su masa permitiendo la visibilidad entre 14% y 83%. (3) referido al vidrio que recibe tratamiento para incrementar su resistencia mecánica y propiedades de aislamiento acústico y térmico, permiten la visibilidad entre 75% y 92%. (4) referido al vidrio primario sin tratamiento, permiten la transmisión de la visibilidad entre 75% y 92%. (5) sistema de bombeo de agua y desagüe referido a instalaciones interiores subterráneas (cisternas, tanques sépticos) y aéreas (tanques elevados) que forman parte integrante de la edificación. (6) referida a los tipos estoraque, pumaquiro, huayruro, machinga, catahua amarilla, copaiba, diablo fuerte, tornillo o similares. (7) para este caso no se considera la columna n° 2. (8) se considera como mínimo lavatorio, inodoro y ducha o tina

Fuente: MVCS

Tabla 29*Valor unitario por m2*

Valor unitario por m2				
Proyecto: quinta		Tipo	C.u.	Total
1	Muros y columnas	B	S/. 382.50	
2	Techos	C	S/. 153.02	
3	Pisos	D	S/. 93.31	
4	Puertas y ventanas	B	S/. 188.38	S/. 1165.26
5	Revestimientos	A	S/. 281.61	
6	Baños	D	S/. 34.94	
7	Instalaciones eléctricas y sanitarias	E	S/. 31.50	

Fuente: Elaboración propia**Tabla 30***Presupuesto total*

Presupuesto total		
Precio m2	Área construida	Total
1165.26	13209.40	15 392 385.44

Fuente: Elaboración propia

9.4. Maqueta del proyecto

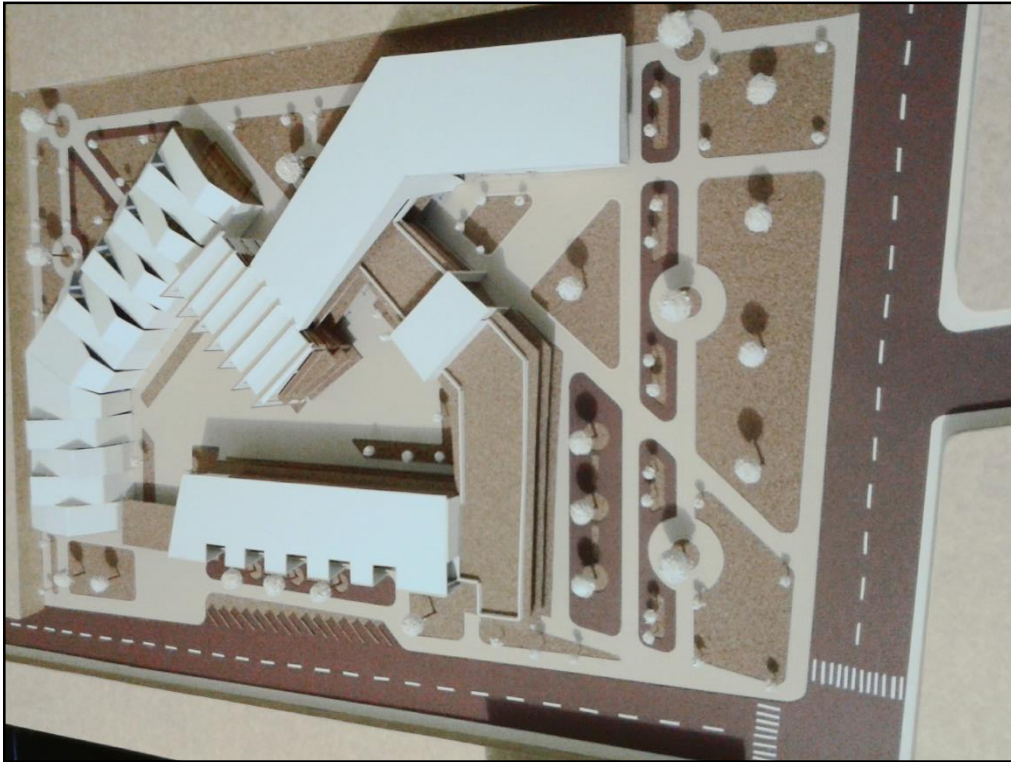


Figura 41. *Maqueta del proyecto, vista aérea 1*

Fuente: Elaboración propia

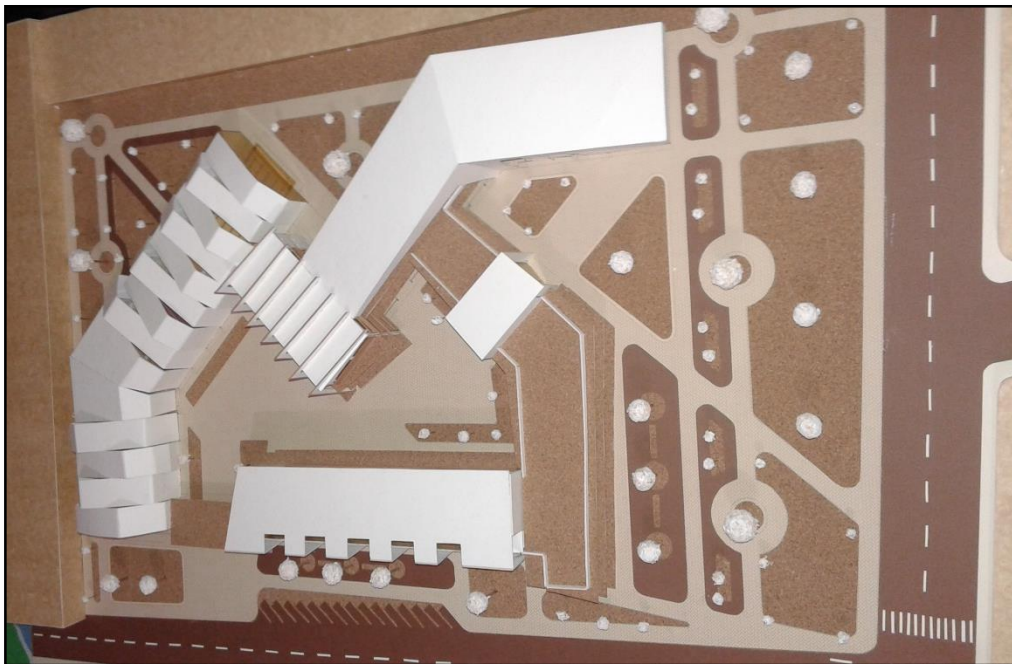


Figura 42. *Maqueta del proyecto, vista aérea 2*

Fuente: Elaboración propia

9.5. Animación virtual del proyecto



Figura 43. *Vistas 3D – espacio público*

Fuente: Elaboración propia

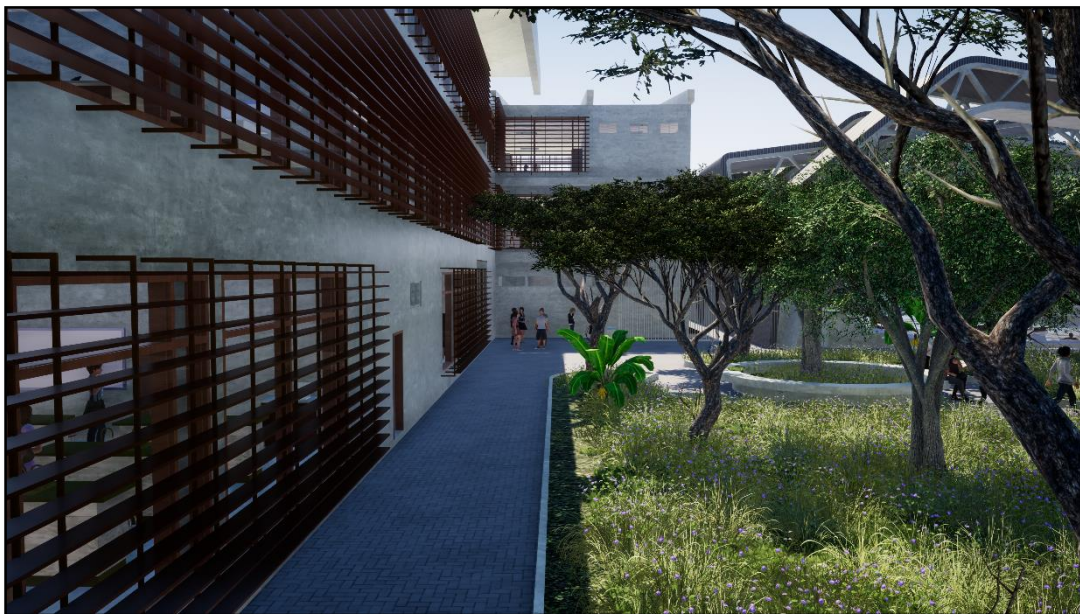


Figura 44. *Vistas 3D – circulación exterior*

Fuente: Elaboración propia

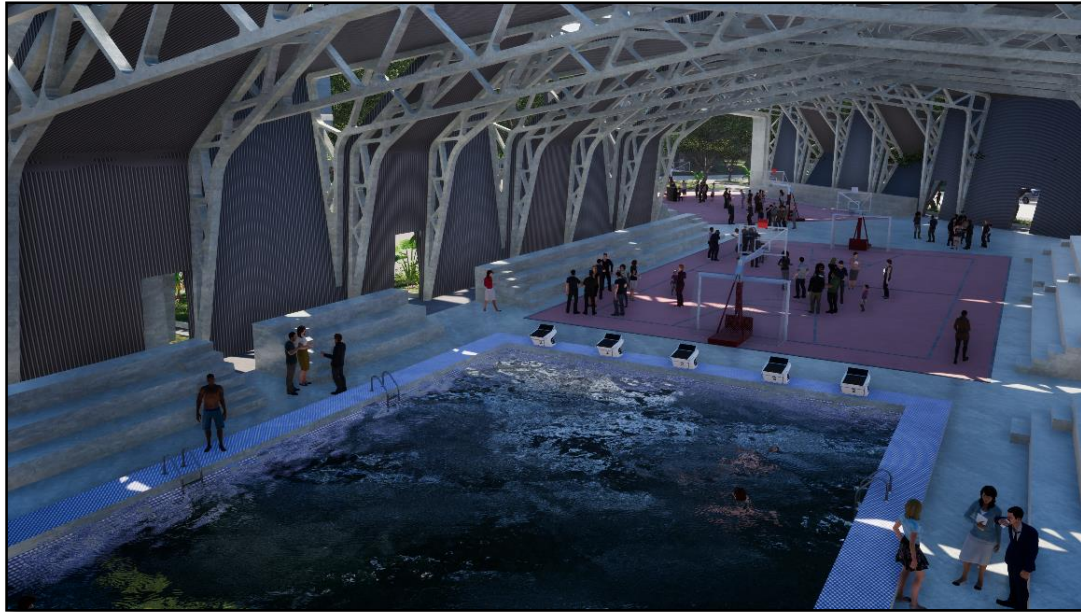


Figura 45. *Vistas 3D – zona deportiva*

Fuente: Elaboración propia



Figura 46. *Vistas 3D – exterior de zona deportiva y espacio publico*

Fuente: Elaboración propia



Figura 47. *Vistas 3D – vista aérea del proyecto*

Fuente: Elaboración propia



Figura 48. *Vistas 3D – vista aérea de ingreso a zona deportiva*

Fuente: Elaboración propia



Figura 49. *Vistas 3D –ingreso a zona deportiva*

Fuente: Elaboración propia



Figura 50. *Vistas 3D –circulación interior y cubículos de lectura*

Fuente: Elaboración propia



Figura 51. *Vistas 3D –exterior de biblioteca y espacio público*

Fuente: Elaboración propia



Figura 52. *Vistas 3D –terracea verde*

Fuente: Elaboración propia



Figura 53. *Vistas 3D – circulación exterior por avenida principal*

Fuente: Elaboración propia



Figura 54. *Vistas 3D – vista aérea aulas*

Fuente: Elaboración propia

X. REFERENCIAS

- Arkiplus. (s.f.). *Arquitectura sustentable*. Recuperado de: <https://arkiplus.com/arquitectura-sustentable/>
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2011). *Infraestructura Escolar y Aprendizajes en la Educación Básica Latinoamericana: Un análisis a partir del SERCE*. Banco Interamericano de Desarrollo. Recuperado de: <https://publications.iabd.org/en/publication/15990/infraestructura-escolar-y-aprendizajes-en-la-educacion-basica-latinoamericana-un>
- Bonilla, J., Cadena, L. y García, V. (2015). *Instituciones educativas sustentables en Colombia, caso de estudio: Colegio Rochester*. (Tesis de grado). Universidad del Rosario, Bogotá. Recuperado de: <http://repository.urosario.edu.co/flexpaper/handle/10336/10720/10324493082015.pdf?sequence=14&isAllowed=y>
- De León, A. (2011). *La luz solar en la arquitectura*. (Tesis de grado). Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala. Recuperado de: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/02/02_2944.pdf
- ESCALE – MINEDU. (2015). *Entorno de enseñanza*. Estadística online, Lima. Recuperado de: http://escale.minedu.gob.pe/tendencias?p_auth=iwVODKq0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_count=2&_TendenciasActualPortlet_WAR__tendenc
- García, D. (2004). *Arquitectura bioclimática: viviendas bioclimáticas en Galicia*. Instituto de Formación Profesional Someso. Recuperado de: <https://www.asociaciontouda.org/documentos/bioclimatica.pdf>
- Garzón, B. (2007). *Arquitectura Bioclimática*. Instituto de Formación Profesional Someso, Buenos Aires.
- Instituto Integración. (2016). *Inversión necesaria en infraestructura educativa*, Lima. Recuperado de: <http://www.integración.pe/inversion-necesaria-infraestructura-educativa/>
- Navarrete, L. (2018). *Estrategias de diseño bioclimático en los espacios académicos para generar confort térmico y lumínico en un centro de innovación tecnológica productivo pecuario en el distrito de José Gálvez – Celendín, 2018*. (Tesis de grado). Universidad Privada del Norte, Cajamarca. Recuperado de:

- <http://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/13915/Navarrete%20Araujo%20Luis%20Ernesto.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Rayter, D. (2008). *Guía de aplicación de arquitectura bioclimática en locales educativos*. Ministerio de educación, Lima. Recuperado de: http://www.arquitectosperu.com/docs/guia_diseno_bioclimatico_19may.pdf
- Rendón, A. (2009). *Aplicación de un diseño bioclimático, con énfasis en eficiencia energética en un edificio de medicina alternativa*. (Tesis de grado). Universidad Rafael Landívar, Guatemala. Recuperado de: <http://biblio3.url.edu.gt/Tesis/2009/03/01/Rendon-Mansilla-Ana.pdf>
- Rojas, K. (2018). *Confort ambiental basado en los principios de una arquitectura bioclimática en un centro educativo especial para niños de 0-14 años en la provincia de Cajamarca*. (Tesis de grado). Universidad Privada del Norte, Cajamarca. Recuperado de: <http://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/13834/Rojas%20Tavera%20c%20Katherine%20Milagros.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Sánchez, B. & Montañés, M. (2014). *Arquitectura bioclimática: conceptos y técnicas*. Recuperado de: <http://www.ecohabitar.org./conceptos-y-tecnicas-de-la-arquitectura-bioclimatica-2/>
- Teba, C. (2018). *DEXMA: Energy Management*. Recuperado de: <http://www.dexma.com/es/que-es-consumo-energetico>
- UNESCO. (2004). *Educación para todos, El imperativo de la Calidad*. Unesco, París. Recuperado de: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000150469>
- Velásquez, T., Dueñas, A., Galarza, D. & Ramos, J. (2016). *El confort*. Universidad Autónoma de Nuevo León, México. Recuperado de: <https://es.slideshare.net/oscarvelato/el-confort>
- Vigo, J. (2017). *Usos de sistemas de iluminación natural que generen confort lumínico en espacios de estudio de una residencia universitaria para la Universidad Anhembi Morumbi*. (Tesis de grado). Universidad Privada del Norte, Trujillo. Recuperado de: <http://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/12302>

ANEXOS

Tabla 31

Matriz de consistencia

Título: Análisis de los requerimientos físico-espaciales de una institución educativa bioclimática que mejore el confort de la población estudiantil – Tarapoto 2017

Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	Técnica e Instrumentos
<p>Problema general:</p> <p>¿En qué medida el análisis de los requerimientos físico-espaciales de una institución educativa bioclimática coadyuvará a mejorar el confort de la población estudiantil - Tarapoto 2017?</p>	<p>Objetivo general:</p> <p>Analizar los requerimientos físico-espaciales de una institución educativa bioclimática que mejore el confort de la población estudiantil – Tarapoto 2017.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <p>Determinar los requerimientos físicos de una institución educativa bioclimática que mejore el confort de la población estudiantil – Tarapoto 2017.</p> <p>Establecer los requerimientos espaciales de una institución educativa bioclimática que mejore el confort de la población estudiantil – Tarapoto 2017.</p> <p>Determinar la necesidad de una institución educativa</p>	<p>Hipótesis general:</p> <p>El análisis de los requerimientos físico-espaciales de una institución educativa bioclimática plantea mejorar el confort de la población estudiantil - Tarapoto 2017.</p>	<p>Técnica:</p> <p>En el presente estudio se utilizó la técnica de la encuesta, que permitió obtener información de la muestra de estudio.</p> <p>Instrumentos:</p> <p>El medio que utilizamos para registrar la información obtenida es el cuestionario, que consta de 11 preguntas: 7 de la variable independiente y 4 de la variable dependiente. (Ver anexos).</p>

bioclimática que mejore el confort de la población estudiantil – Tarapoto 2017.

Identificar los lineamientos del confort de la población estudiantil– Tarapoto.

Diseño de investigación

La presente investigación es de tipo aplicada, puesto que la finalidad es la resolución de problemas prácticos, y el resultado es un producto.

El nivel de investigación es explicativo, ya que la intención es argumentar y fundamentar las características observadas.

El diseño de investigación es no experimental del tipo transversal puesto que no se hizo manipulación de variables y la información se recogió en un solo momento y tiempo determinado, con la finalidad de describir el fenómeno observado.

Población y muestra

Población:

La población es finita conformada por todos los estudiantes de nivel secundaria de la ciudad de Tarapoto, que de acuerdo a ESCALE, son un total de 11 195 estudiantes.

Muestra:

Se determinó el tamaño de la muestra con:

Nivel de confianza= 90.0%

Margen de error = 5.0%

El tamaño de la muestra es 263 habitantes.

Variables y dimensiones

I.E.

Bioclimática

Confort

Requerimientos físicos.

Requerimientos espaciales.

Confort térmico.

Confort lumínico.

Confort acústico.

Confort psicológico.

Fuente: Elaboración propia

Cuestionario

“Análisis de los requerimientos físico – espaciales de una I.E. bioclimática que mejore el confort de la población estudiantil - Tarapoto 2017”.

Por la presente alcanzamos el cuestionario de un trabajo de investigación de la Facultad de Arquitectura, Universidad Cesar Vallejo.

Generalidades:

- a. Sexo : F M
- b. Edad :
- c. Ocupación :

Variable independiente: I.E. Bioclimática

1. ¿Con qué ambientes complementarios cuenta su I.E.?
 - a) Laboratorio de ciencias
 - b) Biblioteca
 - c) Laboratorio computo
 - d) Gimnasio
 - e) Taller de arte
 - f) Piscina
2. ¿Qué ambientes considera que le falta a su I.E.?
 - g) Laboratorio de ciencias
 - h) Biblioteca
 - i) Laboratorio computo
 - j) Gimnasio
 - k) Taller de arte
 - l) Piscina
3. ¿Cómo califica el estado de la infraestructura de su I.E.?
 - a) Muy bueno
 - b) Bueno
 - c) Regular
 - d) Malo
4. ¿Cómo califica el estado de las áreas verdes de su I.E.?
 - a) Muy cuidado
 - b) Cuidado
 - c) Poco cuidado
 - d) Descuidado

5. ¿Considera necesario tener infraestructuras bioclimáticas en Tarapoto?
 - a) Muy necesario
 - b) Necesario
 - c) Poco necesario
 - d) Nada necesario
6. ¿Considera necesario la aplicación de principios bioclimáticos en una institución educativa?
 - a) Muy necesario
 - b) Necesario
 - c) Poco necesario
 - d) Nada necesario
7. ¿Considera que una infraestructura bioclimática contribuirá a mejorar el confort en la población estudiantil?
 - a) Totalmente de acuerdo
 - b) De acuerdo
 - c) Poco de acuerdo
 - d) Totalmente en desacuerdo

Variable dependiente: Confort

8. Califique la sensación térmica en los ambientes de su I.E.
 - a) Muy confortable
 - b) Confortable
 - c) Poco confortable
 - d) Nada confortable
9. Califique la iluminación natural en los ambientes de su I.E.
 - a) Muy eficiente
 - b) Eficiente
 - c) Poco eficiente
 - d) Nada eficiente
10. Califique la transmisión de ruido del exterior hacia los ambientes de su I.E.

- a) Muy ruidoso
- b) Ruidoso
- c) Poco ruidoso
- d) Nada ruidoso

11. Califique el espacio de las aulas en su I.E.

- a) Muy adecuado
- b) Adecuado
- c) Poco adecuado
- d) Nada adecuado



INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto : Mg. Arq. Tania Arévalo Lazo
 Institución donde labora : UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
 Especialidad : Arquitectura
 Instrumento de evaluación : Cuestionario
 Autor (s) del instrumento (s) : Diana Carolina Huamán Linares

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					X
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable: INSTITUCIÓN EDUCATIVA BIOCLIMÁTICA en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.					X
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: INSTITUCIÓN EDUCATIVA BIOCLIMÁTICA					X
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.					X
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					X
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.					X
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.					X
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: INSTITUCIÓN EDUCATIVA BIOCLIMÁTICA					X
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.					X
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					X
PUNTAJE TOTAL						

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

PROMEDIO DE VALORACIÓN:

50

Tarapoto, 23 de marzo de 2019

Mg. Tania Arévalo Lazo
 CIP: 159478 - CAP: 12317



INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto : Mg. Arq. Tania Arévalo Lazo
 Institución donde labora : UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
 Especialidad : Arquitectura
 Instrumento de evaluación : Cuestionario
 Autor (s) del instrumento (s) : Diana Carolina Huamán Linares

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					X
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable: CONFORT en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.					X
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: CONFORT					X
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.					X
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					X
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.					X
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.					X
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: CONFORT					X
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.					X
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					X
PUNTAJE TOTAL						

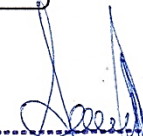
(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

PROMEDIO DE VALORACIÓN:

50

Tarapoto, 23 de marzo de 2019



 Mg. Tania Arévalo Lazo
 CIP: 759478 - CAP: 12317



INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

II. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto : Mg. Arq. Cinthya Arévalo Lazo
 Institución donde labora : UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
 Especialidad : Arquitectura
 Instrumento de evaluación : Cuestionario
 Autor (s) del instrumento (s) : Diana Carolina Huamán Linares

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					X
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable: INSTITUCIÓN EDUCATIVA BIOCLIMÁTICA en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.					X
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: INSTITUCIÓN EDUCATIVA BIOCLIMÁTICA					X
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.					X
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.				X	
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.					X
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.				X	
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: INSTITUCIÓN EDUCATIVA BIOCLIMÁTICA					X
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.					X
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					X
PUNTAJE TOTAL						

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

PROMEDIO DE VALORACIÓN:

48

Tarapoto, 23 de marzo de 2019


 Mg. Arq. Cinthya Arévalo Lazo
 CAP 17484



INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

II. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto : Mg. Arq. Cinthya Arévalo Lazo
 Institución donde labora : UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
 Especialidad : Arquitectura
 Instrumento de evaluación : Cuestionario
 Autor (s) del instrumento (s) : Diana Carolina Huamán Linares

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					X
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable: CONFORT en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.					X
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: CONFORT					X
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.					X
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.				X	
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.					X
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.				X	
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: CONFORT					X
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.					X
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					X
PUNTAJE TOTAL						


(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

PROMEDIO DE VALORACIÓN:

48

Tarapoto, 23 de marzo de 2019


 Mg. Arq. Cinthya Arévalo Lazo



INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

III. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto : Mg. Erika Del Milagro Lozano Flores
 Institución donde labora : UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
 Especialidad : Investigación
 Instrumento de evaluación : Cuestionario
 Autor (s) del instrumento (s) : Diana Carolina Huamán Linares

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					X
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable: INSTITUCIÓN EDUCATIVA BIOCLIMÁTICA en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.					X
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: INSTITUCIÓN EDUCATIVA BIOCLIMÁTICA					X
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.				X	
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					X
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.					X
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.				X	
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: INSTITUCIÓN EDUCATIVA BIOCLIMÁTICA					X
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.					X
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					X
PUNTAJE TOTAL						

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

V. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

PROMEDIO DE VALORACIÓN:

48

Tarapoto, 23 de marzo de 2019


 Mg. Erika Del Milagro Lozano Flores
 PROF. LENGUA Y LITERATURA
 R.N.º 2300949512



INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

III. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto : Mg. Erika Del Milagro Lozano Flores
 Institución donde labora : UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
 Especialidad : Investigación
 Instrumento de evaluación : Cuestionario
 Autor (s) del instrumento (s) : Diana Carolina Huamán Linares

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					X
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable: CONFORT en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.					X
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: CONFORT					X
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.				X	
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					X
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.					X
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.				X	
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: CONFORT					X
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.					X
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					X
PUNTAJE TOTAL						


(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

V. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

PROMEDIO DE VALORACIÓN:

48

Tarapoto, 23 de marzo de 2019


 Mg. Erika del M. Lozano Flores
 PHOT. LENGUA Y LITERATURA
 H.N° 2300949512



CONSTANCIA

REVISIÓN GRAMATICAL Y ORTOGRÁFICA DEL DESARROLLO DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Por la presente se deja constancia de haber revisado la parte gramatical y ortográfica de la investigación titulada: "Análisis de los requerimientos físico-espaciales de una institución educativa bioclimática que mejore el confort de la población estudiantil – Tarapoto 2017", de la autora Diana Carolina Huamán Linares, bachiller en Arquitectura, egresada de la Universidad César Vallejo, filial Tarapoto.

Las observaciones realizadas han sido levantadas por el autor, quedando finalmente subsanado. Por lo tanto, cuenta con la revisión respectiva.

Se extiende la presente constancia a solicitud del interesado(a) para los fines que considere pertinentes.

Tarapoto, 23 de marzo de 2019



Mg. Erika del Milagro Lozano Flores
PROF. LENGUA Y LITERATURA
R. N° 2300949512

Mg.: Erika Del Milagro Lozano Flores

DNI N°: 00949512

Correo: eloflo76@hotmail.com

N° de celular: 956903630



**ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE
TESIS**

Código : F06-PP-PR-02.02
Versión : 09
Fecha : 23-03-2018
Página : 1 de 1

Yo, Mg. Arq. Jacqueline Bartra Gómez, docente de la Facultad de Arquitectura y Escuela Profesional de Arquitectura de la Universidad César Vallejo, filial Tarapoto, revisor (a) de la tesis titulada "Análisis de los requerimientos físico-espaciales de una institución educativa bioclimática que mejore el confort de la población estudiantil – Tarapoto 2017", de la estudiante Diana Carolina Huamán Linares, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 14% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El/la suscrito (a) analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Tarapoto, 22 de marzo de 2019


Mg. Arq. Jacqueline
Bartra Gómez
Cap: 11747

Firma


Mg. Arq. Jacqueline Bartra Gómez

DNI: 40640199

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------

Feedback Studio - Google Chrome
https://ev.turnitin.com/app/carta/es/?lang=es&s=1&o=1093275650&u=1073467975

feedback studio | Análisis de los requerimientos físico-espaciales de una institución educ.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

“Análisis de los requerimientos físico-espaciales de una institución educativa bioclimática que mejore el confort de la población estudiantil – Tarapoto 2017”

Institución Educativa Bioclimática

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO

AUTORA
Diana Carolina Huamán Linares

ASESORES
Mg. Arq. Jacqueline Bartra Gómez
Arq. Luis Armando García Hidalgo


Resumen de coincidencias X

14 %

1	infoinvi.uchilefau.cl Fuente de Internet	1 %
2	www.arauacustica.com Fuente de Internet	<1 %
3	urbanissimomadrid.com Fuente de Internet	<1 %
4	www.azc.uam.mx Fuente de Internet	<1 %
5	www.redicces.org.sv Fuente de Internet	<1 %
6	Entregado a Universida... Trabajo del estudiante	<1 %
7	www.elruido.com.blogs... Fuente de Internet	<1 %
8	mastersuniversitaris.u... Fuente de Internet	<1 %
9	Entregado a Universida... Trabajo del estudiante	<1 %
10	www.lineasolar.com Fuente de Internet	<1 %
11	blog.edumobil.com Fuente de Internet	<1 %
12	inqqould.blogspot.com Fuente de Internet	<1 %

Página: 1 de 90 | Número de palabras: 15008 | Text-only Report | High Resolution | Activado

12:42 14/03/2019

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TESIS EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL UCV	Código : F08-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1
--	---	---

Yo Diana Carolina Huamán Linares, identificado con DNI N° 77670524, egresada de la Escuela Profesional de Arquitectura de la Universidad César Vallejo, autorizo (x), No autorizo () la divulgación y comunicación pública de mi trabajo de investigación titulado "Análisis de los requerimientos físico-espaciales de una institución educativa bioclimática que mejore el confort de la población estudiantil – Tarapoto 2017"; en el Repositorio Institucional de la UCV (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art. 33

Fundamentación en caso de no autorización:

.....

.....

.....

.....

.....

.....



 FIRMA

DNI: 77670524

FECHA: 28 de marzo de 2018

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL
ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE:

Dra. Ana Noemí Sandoval Vergara

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE
PRESENTA:

Diana Carolina Huamán Linares

INFORME TITULADO:

“Análisis de los requerimientos físico-espaciales de una institución educativa
bioclimática que mejore el confort de la población estudiantil – Tarapoto 2017”

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

Arquitecto

SUSTENTADO EN FECHA : 28 de marzo de 2018

NOTA O MENCIÓN : 17


Dra. Ana Noemí Sandoval Vergara
DIRECTORA DE INVESTIGACIÓN
UCV - TARAPOTO