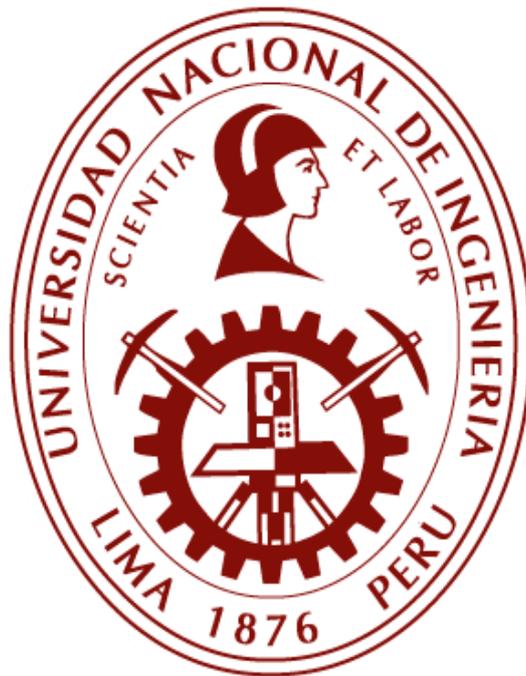


UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE ARQUITECTURA, URBANISMO Y ARTES



TESIS
CITE AGROPECUARIO EN EL DISTRITO DE LURÍN

PARA OBTENER EL TITULO PROFESIONAL DE
ARQUITECTO

ELABORADO POR:
MELISSA RAQUEL PALOMINO ALVAREZ

ASESOR
MAG.ARQ. PAULO OSORIO HERMOZA

LIMA – PERÚ

2022



DEDICATORIA

A mi madre Lucia, mi hermana Jacqueline
y en especial recuerdo a mi abuela Daria,
los tres pilares de mi desarrollo personal y profesional.

A mis amigos cercanos y a los que conocí en este camino
de arduo proceso de aprendizaje y perseverancia.

A todos ellos, mi eterna gratitud y estima.



AGRADECIMIENTOS

A mi madre Lucia, por el apoyo incondicional en cada momento importante de mi vida, por su ejemplo de perseverancia y nunca recaer ante las adversidades.

A mi hermana, por su constante motivación y apoyo emocional en cada meta que me propongo, por ser mi soporte y mi mejor compañera de vida.

A toda mi familia, mi padre, tías y tíos, primas y primos, por sus consejos, palabras de apoyo y su confianza en mí.

A mi asesor, Mag. Arq. Paulo Simon Osorio Hermoza, por haberme guiado y brindado sus conocimientos desde las aulas universitarias y por su continuo compromiso y tiempo brindado para el desarrollo de mi proyecto.

A mis asesores, Ing. Ubaldo Rosado, Ing. Pablo Paccha y al Ing. Cesar Augusto Paccha, por haberme guiado sabiamente en el correcto desarrollo de mi proyecto, por su asistencia inmediata ante cualquier inquietud que surgió en este camino de aprendizaje.

A mis profesores de cátedra del Taller Vertical IX y X y especialmente a la Mag. Arq. Victoria Ramos Cebrenos, por su orientación en la búsqueda de la identidad del proyecto, su relación con su entorno, sus aportes al desarrollo económico y su contribución con la sociedad.

A Manuel y mis amigos Erick, Jean Pierre, Esther y Pamela, los cuales me brindaron su apoyo y ánimos, porque me ayudaron a ver cada reto de una forma positiva.



CENTRO DE INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA EN LURÍN TECHNOLOGICAL RESEARCH CENTER IN LURÍN

RESUMEN

El incremento de la población en Lima Metropolitana en los últimos años ha venido desarrollándose de forma exponencial, lo que ha generado como consecuencia una expansión urbana desmedida en zonas de la periferia llegando a descontrolarse y convertirse en una amenaza para la conservación de zonas agrícolas, ganaderas, pecuarias y actividades ambientales en los tres valles de Lima Metropolitana.

De las 40 000 hectáreas de tierras agropecuarias registradas en 1935, solo se conservaban 11 500 en el año 2001. En el mismo período, en la cuenca del Rímac se ha pasado de 15 500 a 1 500; en la del Chillón, de 11 500 a 5 000; y en Lurín, de 6 000 a 5 000 hectáreas. Es decir, el 70% del campo agrícola de los valles del Rímac, Chillón y Lurín se ha perdido en las últimas siete décadas. (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD], 2009, p. 53)

Sin embargo, la pérdida de zonas agropecuarias en el valle de Lurín está en aumento aun cuando se tienen zonas protegidas y Ordenanzas que regulan y protegen las actividades agropecuarias, por lo que la Cuenca del Río Lurín viene siendo el último “Valle verde” de Lima Metropolitana.

Por ello, la continua conservación de áreas verdes se ha convertido en un objetivo estratégico por parte de los municipios, de sus actores locales, centros poblados aledaños e instituciones con actividades afines a la conservación del valle del Río Lurín; es así que, se encuentra en el sector agropecuario una de las actividades más importantes de la Cuenca del Río Lurín, el cual comprende los distritos de Lurín, Pachacamac, Cieneguilla y parte de los distritos de Villa el Salvador, Villa María del Triunfo y Punta Hermosa.



ABSTRACT

The increase in the population in Metropolitan Lima in recent years has been developing exponentially, which has generated as a consequence an excessive urban expansion in peripheral areas, becoming out of control and becoming a threat to the conservation of agricultural, livestock and agricultural areas, livestock and environmental activities in the three valleys of Metropolitan Lima.

Of the 40,000 hectares of agricultural land registered in 1935, only 11,500 were conserved in 2001. In the same period, in the Rímac basin it has gone from 15,500 to 1,500; in Chillón, from 11,500 to 5,000; and in Lurín, from 6,000 to 5,000 hectares. In other words, 70% of the agricultural land in the Rímac, Chillón and Lurín valleys has been lost in the last seven decades. (United Nations Development Program [UNDP], 2009, p. 53)

However, the loss of agricultural areas in the Lurín Valley is increasing even though there are protected areas and Ordinances that regulate and protect agricultural activities, so the Lurín River Basin has been the last "Green Valley" of Lima Metropolitan.

For this reason, the continuous conservation of green areas has become a strategic objective on the part of the municipalities, their local actors, neighboring population centers and institutions with activities related to the conservation of the Lurín River valley; Thus, one of the most important activities in the Lurín River Basin is found in the agricultural sector, which includes the districts of Lurín, Pachacámac, Cieneguilla and part of the districts of Villa el Salvador, Villa María del Triunfo and Punta. Beautiful.



PRÓLOGO

El presente proyecto de tesis de grado denominado “Centro de Innovación Tecnológica (CITE) Agropecuario en Lurín”; ha sido el resultado de un proceso de investigación y análisis como resultado del Taller de Investigación Urbana II en conjunto con el Taller Vertical de Diseño (IX y X), este último con la temática RAICES, el cual consiste en desarrollar un proyecto con una arquitectura de identidad y consciencia emocional en un sector que nos identifique o motive, y darle una visión integrada a la sociedad y su relación con su entorno urbano.

Ahora bien, la conformación del contenido elaborado en el presente documento se conforma en cuatro capítulos en donde se traza el análisis y conformación del proyecto, en el cual el primer capítulo describe el planteamiento de la problemática, la motivación por este, su justificación, aportes y el marco teórico en el que se desarrolla; cabe precisar que, este marco presenta un enfoque desde el punto de vista del desarrollo y crecimiento urbano de las ciudades.

En el segundo capítulo se exponen los fundamentos de factibilidad, y sus condiciones de vulnerabilidad, sostenibilidad, factores, sociales, urbanas, históricas y tecnológicas, los cuales ayudan a comprender y consolidar el sentido del Proyecto CITE Agropecuario en Lurín.

De igual forma, en su tercer capítulo se desarrolla el proyecto en base a la información recopilada y luego de un proceso de concertación y compatibilización de los diversos puntos antes expuestos se tiene el proyecto consolidado.

Finalmente, en el cuarto capítulo se desarrollan las especialidades, tales como: estructuras, instalaciones sanitarias, instalaciones eléctricas, seguridad y evacuación, los cuales ayudan a estructurar el Proyecto en su totalidad.

Así también se encuentran algunos capítulos anexos al Proyecto, como los planos Arquitectónicos, detalles constructivos, especialidades, y otros anexos, que permiten complementar con mayor precisión el sentido del Proyecto.

Es por cuanto, la presente tesis describe los lineamientos a considerar en el desarrollo de un CITE Agropecuario, a fin de que pueda tenerse en cuenta en proyectos similares, que ofrezcan un aporte a la formulación de proyectos de carácter tecnológico educativo que se contraste con el desarrollo y mejoramiento urbano de la ciudad.



ÍNDICE

DEDICATORIA	1
AGRADECIMIENTOS	2
RESUMEN	3
ABSTRACT	4
PRÓLOGO	5
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	16
1.1 GENERALIDADES.....	17
1.1.1 <i>Título</i>	17
1.1.2 <i>Presentación del tema y ubicación</i>	17
1.1.3 <i>Ubicación y entorno</i>	17
1.1.4 <i>Antecedentes y/o proyectos referenciales</i>	20
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	27
1.2.1 <i>Motivación</i>	27
1.2.2 <i>Situación del problema</i>	27
1.2.2.1 <i>En educación</i>	28
1.2.2.2 <i>Dinámica Poblacional</i>	31
1.3 MARCO TEÓRICO.....	33
1.3.1 <i>Antecedentes</i>	33
1.3.2 <i>Crecimiento Urbano Físico en la Periferia del Entorno Urbano:</i>	33
1.3.3 <i>La Forma del Crecimiento Urbano</i>	34
1.3.4 <i>Metodología para la ordenación del territorio bajo el prisma de la sostenibilidad</i>	35
1.3.5 <i>¿Qué es un CITE?</i>	36
1.3.6 <i>Los Stakeholders (o grupos de interés)</i>	36
1.4 JUSTIFICACIÓN	37
1.5 APORTE.....	37
1.6 OBJETIVOS	40
1.6.1 <i>General</i>	40
1.6.2 <i>Específicos</i>	40
CAPÍTULO II. FUNDAMENTOS.....	41
2.1 FACTIBILIDAD.....	42
2.1.1 <i>Situación legal del predio</i>	42
2.1.2 <i>Parámetros urbanísticos edificatorios</i>	43
2.1.3 <i>Zonificación</i>	45
2.1.4 <i>Planes Urbanos</i>	47
2.1.5 <i>Vulnerabilidad</i>	48
2.1.6 <i>Sostenibilidad</i>	49



2.1.7	Factor económico.....	50
2.1.7.1	Pobreza.....	50
2.1.7.2	Análisis de la PEA.....	51
2.1.7.3	Diagnóstico del sector agropecuario en la cuenca de Lurín.....	54
2.1.8	Factor social.....	60
2.2	ASPECTOS BÁSICOS.....	60
2.2.1	Consideraciones urbanas.....	60
2.2.1.1	Equipamiento Urbano y Potencialidades del distrito.....	60
2.2.2	Viabilidad.....	62
2.2.3	Consideraciones históricas.....	63
2.2.4	Consideraciones tecnológicas y ambientales.....	68
2.2.5	Reglamentación y Normativa.....	72
2.3	PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.....	82
CAPÍTULO III. DESARROLLO DEL PROYECTO.....		87
3.1	ESQUEMA DE CONCEPCIÓN DEL PLANTEAMIENTO URBANO Y ARQUITECTÓNICO.....	88
3.1.1	Concepción Urbana.....	88
3.1.2	Plan Maestro.....	90
3.1.3	Relación con el Entorno.....	91
3.1.3.1	Tipología.....	91
3.2	ESQUEMA Y VOLUMETRÍA.....	93
3.2.1	Concepción Volumétrica.....	93
3.2.2	Concepción Funcional.....	96
3.2.3	Concepción Tecnológica.....	100
3.3	VISTAS DEL PROYECTO.....	109
CAPÍTULO IV. ESPECIALIDADES.....		114
4.1	MEMORIA DE ESTRUCTURAS.....	115
4.1.1	Generalidades.....	115
4.1.2	Concepción del Sistema Estructural.....	115
4.1.3	Datos Generales.....	115
4.1.4	Descripción del Proyecto.....	115
4.1.5	Diseño de Elementos Estructurales.....	117
4.1.5.1	Consideraciones Sismo Resistente.....	117
4.1.5.2	Junta de Separación Sísmica.....	118
4.1.5.3	Parámetro de Diseños Adoptados.....	118
4.1.5.4	Análisis Sísmico.....	119
4.1.5.5	Uso.....	120
4.1.5.6	Parámetros del Suelo (S).....	121
4.1.5.7	Coficiente sísmico, C.....	121



4.1.5.8	Metrado de Cargas	122
4.1.6	<i>Diseño de Elementos Estructurales</i>	126
4.1.6.1	Pre-dimensionamiento de losas	126
4.1.6.2	Pre-dimensionamiento de columnas	127
4.1.6.3	Pre-dimensionamiento de vigas	130
4.1.6.4	Pre-dimensionamiento de zapatas.....	132
4.1.7	<i>Análisis de la Edificación mediante Métodos Digitales</i>	134
4.1.7.1	Análisis Sísmico	134
4.1.7.2	Sistema Estructural	135
4.1.7.3	Comportamiento sísmico esperado en los edificios.....	137
4.1.7.4	Desplazamientos Máximos.....	138
4.1.7.5	Fuerza cortante	139
4.1.8	<i>Diseño Estructural</i>	139
4.1.8.1	Combinaciones de Carga	140
4.1.9	<i>Resultados</i>	140
4.2	MEMORIA DE INSTALACIONES SANITARIAS	142
4.2.1	<i>Generalidades</i>	142
4.2.2	<i>Abastecimiento de Agua</i>	143
4.2.3	<i>Cálculo de los Volúmenes de Almacenamiento:</i>	145
4.2.3.1	Volumen de la Cisterna:	145
4.2.3.2	Cálculo de Volumen de Agua Contra Incendio	146
4.2.4	<i>Cálculo de la Tubería de Aducción:</i>	147
4.2.5	<i>Cálculo de la Máxima Demanda Simultánea (Q Mds):</i>	148
4.2.6	<i>Cálculo del Equipo de Bombeo</i>	149
4.2.6.1	Cálculo de la altura dinámica (Hdt):	150
4.2.6.2	Cálculo de la electrobomba a emplear:.....	150
4.2.7	<i>Cálculo de tuberías de impulsión y de succión:</i>	151
4.2.8	<i>Sistema de Desagüe</i>	151
4.3	MEMORIA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS	152
4.3.1	<i>Generalidades</i>	152
4.3.2	<i>Objetivo</i>	152
4.3.3	<i>Suministro de Energía</i>	152
4.3.3.1	Montantes	153
4.3.4	<i>Cálculo de la Demanda Máxima</i>	154
4.3.5	<i>Del Análisis al Espacio Principal (Sector Biblioteca) que comprende el área educativa, Salas de Lectura y Archivo</i>	158
4.3.6	<i>Sistema de Puesta a Tierra</i>	160
4.3.7	<i>Cálculo de la demanda de ascensores (2 ASCENSORES)</i>	160



4.4	MEMORIA DE SEGURIDAD Y EVACUACIÓN	160
4.4.1	<i>Generalidades:</i>	160
4.4.2	<i>Ocupación de espacio y aforo</i>	161
4.4.3	<i>Sistema de seguridad</i>	164
4.4.4	<i>Sistema de evacuación</i>	165
4.4.5	<i>sistema de señalización</i>	166
CAPÍTULO V.	PLANOS	168
5.1	LISTA DE PLANOS.....	169
CAPÍTULO VI.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	222
CAPÍTULO VII.	BIBLIOGRAFÍA	224
CAPÍTULO VIII.	ANEXOS	226
8.1	FICHAS TÉCNICAS	227



ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1. Mapa de ubicación y localización</i>	18
<i>Figura 2. Accesos y conexiones viales</i>	18
<i>Figura 3. Mapa de entorno urbano</i>	19
<i>Figura 4. Ubicación del proyecto</i>	19
<i>Figura 5. Emplazamiento del Centro de Investigación</i>	21
<i>Figura 6. Corte transversal del edificio principal</i>	21
<i>Figura 7. Corte transversal de edificación</i>	21
<i>Figura 8. Centro de Investigación e Innovación Vina Cocha y Toro</i>	22
<i>Figura 9. Planta del Centro Tecnológico</i>	23
<i>Figura 10. Corte transversal del bloque con pendiente</i>	23
<i>Figura 11. Plantas Arquitectónicas del Centro de Investigación</i>	24
<i>Figura 12. Vista externa del Centro de Producción</i>	25
<i>Figura 13. Planta del Centro de Producción e Investigación</i>	26
<i>Figura 14. Corte transversal del Centro de Producción e Investigación</i>	26
<i>Figura 15. Niveles de educación alcanzados por los distritos de la cuenca</i>	28
<i>Figura 16. Último nivel de estudio que aprobó, en Lurín</i>	29
<i>Figura 17. Equipamiento educativo según niveles</i>	29
<i>Figura 18. ¿A qué se dedican los jóvenes de Lurín?</i>	30
<i>Figura 19. Eje educativo de la cuenca de Lurín</i>	31
<i>Figura 20. Dinámica Poblacional en Lurín</i>	32
<i>Figura 21. Población y porcentaje por grandes grupos de edades</i>	32
<i>Figura 22. Sistema de ordenación morfológica de la zona</i>	35
<i>Figura 23. Esquema de una depuradora de aguas residuales</i>	38
<i>Figura 24. Niveles de certificación</i>	39
<i>Figura 25. Atributos de sustentabilidad evaluados</i>	39
<i>Figura 26. Plano de las Zonas Administrativas del distrito de Lurín</i>	43
<i>Figura 27. Cuadro de parámetros de Zonificación- Ordenanza N° 2236</i>	43
<i>Figura 28. Parámetros de Funcionamiento de Pozos Operativos</i>	44
<i>Figura 29. Cobertura del sistema de alcantarillado</i>	45
<i>Figura 30. Actual Parámetro de Zonificación</i>	45
<i>Figura 31. Plano de Zonificación de Lurín (Ordenanza N° 1146)</i>	46
<i>Figura 32. Plano de Zonificación actual (Ordenanza N° 2236) incluyendo “anteproyecto de Trazo Vial”</i>	46
<i>Figura 33. Lurín, un nuevo polo de desarrollo en nuestra capital</i>	47
<i>Figura 34. Plan Gobierno Regional</i>	48
<i>Figura 35. Mapa de Riesgos Naturales de Lurín</i>	49
<i>Figura 36. Caracterización de la Actividad Económica de Lurín</i>	50



Figura 37. Porcentaje de población según rama de actividad económica (PEA).....	51
Figura 38. Población y altitud por distrito según área de residencia: 2007 y 1993	52
Figura 39. Población de la cuenca de Lurín 1993.....	52
Figura 40. Recursos naturales de la cuenca del Río Lurín	53
Figura 41. PEA ocupada por actividad económica por distrito: 2007	53
Figura 42. Precio de venta zona sur 1	57
Figura 43. Cuadro de Valores Unitarios Oficiales de Edificaciones para la Costa 2022.....	59
Figura 44. Mapa de equipamientos y actividades económicas de Lurín	61
Figura 45. Plano Vial Metropolitano Actual (Adenda 69).....	62
Figura 46. CORTE: Manuel Valle (Vía Arterial).....	62
Figura 47. Evolución Urbana de Lurín	63
Figura 48. Mapa de la Evolución Urbana de la Ciudad de Lima	64
Figura 49. Mapa de zonificación de uso de suelo	65
Figura 50. Evolución del crecimiento urbano 1970.....	66
Figura 51. Evolución del crecimiento urbano 2002.....	66
Figura 52. Evolución del crecimiento urbano 2007.....	67
Figura 53. Evolución del crecimiento urbano 2013.....	67
Figura 54. Evolución del crecimiento urbano 2016.....	68
Figura 55. Del 21 de diciembre (9:00 a.m.).....	68
Figura 56. Del 21 de diciembre (12:00 p.m.).....	69
Figura 57. Del 21 de diciembre (15:00 p.m.).....	69
Figura 58. Del 21 de marzo (9:00 a.m.)	69
Figura 59. Del 21 de marzo (12:00 p.m.)	69
Figura 60. Del 21 de marzo (15:00 p.m.)	70
Figura 61. Del 21 de junio (9:00 a.m.).....	70
Figura 62. Del 21 de junio (12:00 p.m.).....	70
Figura 63. Del 21 de junio (15:00 p.m.).....	71
Figura 64. Del 21 de setiembre (9:00 a.m.).....	71
Figura 65. Del 21 de setiembre (12:00 p.m.).....	71
Figura 66. Del 21 de setiembre (15:00 p.m.).....	72
Figura 67. Imagen referencial de RNE, presenta la misma configuración de los accesos verticales	75
Figura 68. Espacio ubicado previo del receso	75
Figura 69. Imagen de las escaleras de circulación vertical en la zona educativa	75
Figura 70. Ejemplo de acceso de circulación para vehículos de emergencias	76
Figura 71. Imagen del control térmico en el Hall principal del CITE Agropecuario.....	77
Figura 72. Imagen referencial de la ventilación e iluminación natural de las aulas	78
Figura 73. Detalle de escalera principal de acuerdo con el RNE	79
Figura 74. Planta de servicios higiénicos (Planta típica).....	79



Figura 75. Norma de rampas – A.120 del RNE.....	80
Figura 76. Precio de venta zona sur 1.....	80
Figura 77. Esquema funcional.....	82
Figura 78. Esquema urbano de nuevo acceso lateral.....	88
Figura 79. Esquema urbano colindante al CITE Agropecuario.....	89
Figura 80. Propuesta Urbana- Generación y conexión de eje educativo/ Circuito ecoturístico.....	90
Figura 81. Vista aérea / Análisis tipológico del frente Av. Manuel Valle.....	92
Figura 82. Imagen referencial del Emplazamiento del CITE Agropecuario y su entorno.....	93
Figura 83. Área de Intervención.....	94
Figura 84. Emplazamiento y Distribución de Bloques en el Entorno.....	94
Figura 85. Asoleamiento.....	95
Figura 86. Subdivisión de Bloques e Ingresos.....	95
Figura 87. Vista aérea del CITE Agropecuario.....	96
Figura 88. Planta Baja del Auditorio.....	96
Figura 89. Sección transversal del Auditorio.....	97
Figura 90. Plano primer sótano (NPT -4.00).....	97
Figura 91. Vista del ingreso al Foyer desde el Patio a NPT -4.00.....	98
Figura 92. Esquema de distribución Arquitectónica Sótano.....	98
Figura 93. Esquema de distribución Arquitectónica Primer Piso (NPT +0.00).....	99
Figura 94. Esquema de distribución Arquitectónica Segundo.....	100
Figura 95. Vista Frontal.....	101
Figura 96. Vista Isométrica de los Paneles de Bambú de la Fachada Principal.....	101
Figura 97. Módulo de Panel de Bambú.....	102
Figura 98. Vista Isométrica de la Columna en V de Concreto.....	102
Figura 99. Vista del Tijeral de Acero del área de Exposición/ Exhibición.....	103
Figura 100. Vista externa del primer y segundo piso.....	103
Figura 102. Imagen del control térmico en el Hall principal del CITE Agropecuario.....	103
Figura 102. Esquema de distribución de Aulas del Primer Piso.....	104
Figura 103. Esquema de distribución de Talleres del Primer Piso.....	104
Figura 104. Esquema de distribución de Talleres del Primer Piso.....	105
Figura 105. Diseño de Planta de Laboratorio con Cultivo.....	105
Figura 106. Diseño de Planta de Laboratorio de Investigación.....	106
Figura 107. Diseño de Planta de Laboratorios de Mejoramiento Genético e Investigación.....	106
Figura 108. Distribución de galpones.....	107
Figura 109. Corte Transversal Sección A-A.....	107
Figura 110. Corte Transversal Sección B-B.....	108
Figura 111. Vista interna del proyecto - Ambiente principal.....	108
Figura 112. Vista Interna del Área de Exposición - Mega estructura de acero.....	108



Figura 113. Vista Exterior del CITE Agropecuario	109
Figura 114. Vista Exterior del CITE Agropecuario	110
Figura 115. Vista Exterior desde el Patio Externo (Ingreso Auditorio).....	111
Figura 116. Vista Interior desde el Patio Interno (Áreas de Exposición de ganado)	112
Figura 117. Vista Interior 2do Piso – Área educativa.....	113
Figura 118. Distribución de Bloques Estructurales	116
Figura 119. Pre-dimensionamiento de Columna C-1 Bloque 1	127
Figura 120. Pre-dimensionamiento de Columna C-2 Bloque 2	128
Figura 121. Pre-dimensionamiento de Columna C-2 Bloque 3	128
Figura 122. Pre-dimensionamiento de viga de análisis del Bloque 1.....	130
Figura 123. Pre-dimensionamiento de viga de análisis del Bloque 2.....	131
Figura 124. Pre-dimensionamiento de viga de análisis del Bloque 3.....	131
Figura 125. Pre-dimensionamiento de zapata del Bloque 1.....	133
Figura 126. Pre-dimensionamiento de Zapata del Bloque 2.....	133
Figura 127. Pre-dimensionamiento de zapata del Bloque 3.....	134
Figura 128. Vistas del modelo en planta de análisis: BLOQUE 1	136
Figura 129. Vistas del modelo en planta de análisis: BLOQUE 2	136
Figura 130. Vistas del modelo en planta de análisis: BLOQUE 3	136
Figura 131. Modos de vibración de la estructura (T=0.33) BLOQUE 1.....	137
Figura 132. Modos de vibración de la estructura (T=0.28) BLOQUE 2.....	137
Figura 133. Modos de vibración de la estructura (T=0.31) BLOQUE 3.....	138
Figura 134. Momentos flectores y fuerza cortante, BLOQUE 1	141
Figura 135. Momentos flectores y fuerza cortante, BLOQUE 2	141
Figura 136. Momentos flectores y fuerza cortante, BLOQUE 3	141
Figura 137. Plano de Nivel -4.80, ingreso de red de servicio de agua	142
Figura 138. Cuadro de área – densidad.....	146
Figura 139. Ubicación de Montantes de Instalaciones Eléctricas.....	154
Figura 140. Espacio Principal del Proyecto (Zona Educativa – Biblioteca).....	158
Figura 141. Esquema de evacuación	165



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Producción de carne de cerdo por habitante	55
Tabla 2. Tabla de Producción de Carne de Cerdo por Toneladas.....	55
Tabla 3. Precio cotizado de cerdos	56
Tabla 4. Precios por raza	56
Tabla 5. Precios de terrenos de la zona	57
Tabla 6. Costos por desmontaje	58
Tabla 7. Dimensiones del ancho del ancho de acceso para vehículos de emergencia.....	73
Tabla 8. Consideración de cantidad de rociadores por tipo de riesgo	73
Tabla 9. Casos Particulares	74
Tabla 10. Media de Pasajes de circulación	74
Tabla 11. Precios de terrenos de la zona	76
Tabla 12. Niveles máximos del ruido en el ambiente.....	77
Tabla 13. Medida de anchos mínimos de vanos	81
Tabla 14. Programa arquitectónico	83
Tabla 15. Factores de zona "Z"	120
Tabla 16. Factor de suelo.....	121
Tabla 17. Perfil de suelo.....	121
Tabla 18. Bloque 1	123
Tabla 19. Bloque 2	123
Tabla 20. Bloque 3	123
Tabla 21. Bloque 4	124
Tabla 22. Bloque 5	124
Tabla 23. Bloque 6	124
Tabla 24. Bloque 7	125
Tabla 25. Bloque 8	125
Tabla 26. Bloque 9	125
Tabla 27. Bloque 10	126
Tabla 28. Bloque 11	126
Tabla 29. Cálculo de las losas	127
Tabla 30. Cálculo de las losas	129
Tabla 31. Cálculo de pre-dimensionamiento de vigas	132
Tabla 32. Cálculo de zapatas	134
Tabla 33. Desplazamientos absolutos y relativos máximos.....	138
Tabla 34. Fuerza cortante del bloque 1 (tonf)	139
Tabla 35. Fuerza cortante del bloque 2 (tonf)	139
Tabla 36. Fuerza cortante del bloque 3 (tonf)	139



<i>Tabla 37. Requisitos para la asignación de chorros de mangueras y de duración del abastecimiento de agua para cisternas calculados hidráulicamente</i>	<i>146</i>
<i>Tabla 38. Cálculo de la Máxima Demanda Simultánea</i>	<i>148</i>
<i>Tabla 39. Cálculo de la Máxima Demanda Simultánea</i>	<i>149</i>
<i>Tabla 40. Cálculo de la Demanda Máxima</i>	<i>155</i>
<i>Tabla 41. Cuadro de alimentadores Biblioteca</i>	<i>159</i>
<i>Tabla 42. Cargas biblioteca</i>	<i>159</i>
<i>Tabla 43. Cálculo de demanda de ascensores</i>	<i>160</i>



CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN



1.1 Generalidades

1.1.1 Título

“CITE Agropecuario en el distrito de Lurín”

1.1.2 Presentación del tema y ubicación

El presente proyecto desarrolla un CITE Agropecuario en Lurín, localizado en la Zona C (Huertos de Lurín) que pretende crear un impacto económico, productivo, educacional y ecosistémico en la Cuenca del Río Lurín, que permita una inserción adecuada de su infraestructura a entorno y colindantes.

1.1.3 Ubicación y entorno

El distrito de Lurín se ubica al Sur de Lima y colinda con los distritos de Villa El Salvador, Villa María del Triunfo, Pachacamac, Punta Hermosa y por el Suroeste y Oeste con el Mar de Grau en el Océano Pacífico. El distrito tiene una superficie de 20 044.33 ha. Este distrito se encuentra dividido en 5 zonas: Villa Alejandro, Lurín cercado, Huertos de Lurín, Julio C. Tello y Km. 40.

Región: Lima

Provincia: Lima

Distrito: Lurín

Zona: C - Huertos de Lurín

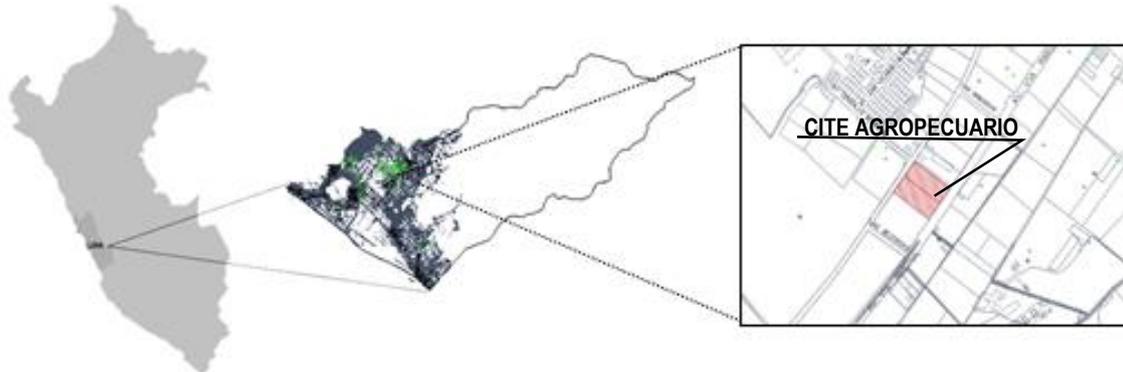
Lugar: Av. Vía Marginal

El proyecto se emplaza en la zona C del Huerto Lurín. Cuenta con un área de 1.9780 Has, integrada por dos predios con U.C. N° 06150 y N° 06151; asimismo, se encuentran dentro del Área Urbana de acuerdo al Plano de Clasificación del Suelo Metropolitano por Condiciones Generales de Uso aprobado por Ordenanza N° 228-MML y en zonificación de Casa Huerta 2 , posteriormente en ZTE-1 Zona de Tratamiento Especial – 1, en concordancia con la Ordenanza N° 2236 que Aprueba el reajuste integral de zonificación del Sector Manchay del distrito de Pachacamac y parte de la Cuenca Baja del Río Lurín de fecha 14/02/2020, siendo las más predominantes en esta zona Casa Huerta 2, Casa Huerta 3 y la Agrícola.

La ubicación del proyecto se encuentra al lado de una vía arterial denominada Av. Manuel Valle, cerca de una vía arterial denominada Antigua Panamericana Sur y a una vía Nacional Expresa denominada vía Panamericana Sur, con accesos desde Pachacamac y Villa el Salvador, esta Vía denominada Av. Manuel Valle forma un eje educativo albergando múltiples construcciones que se orientan al sector

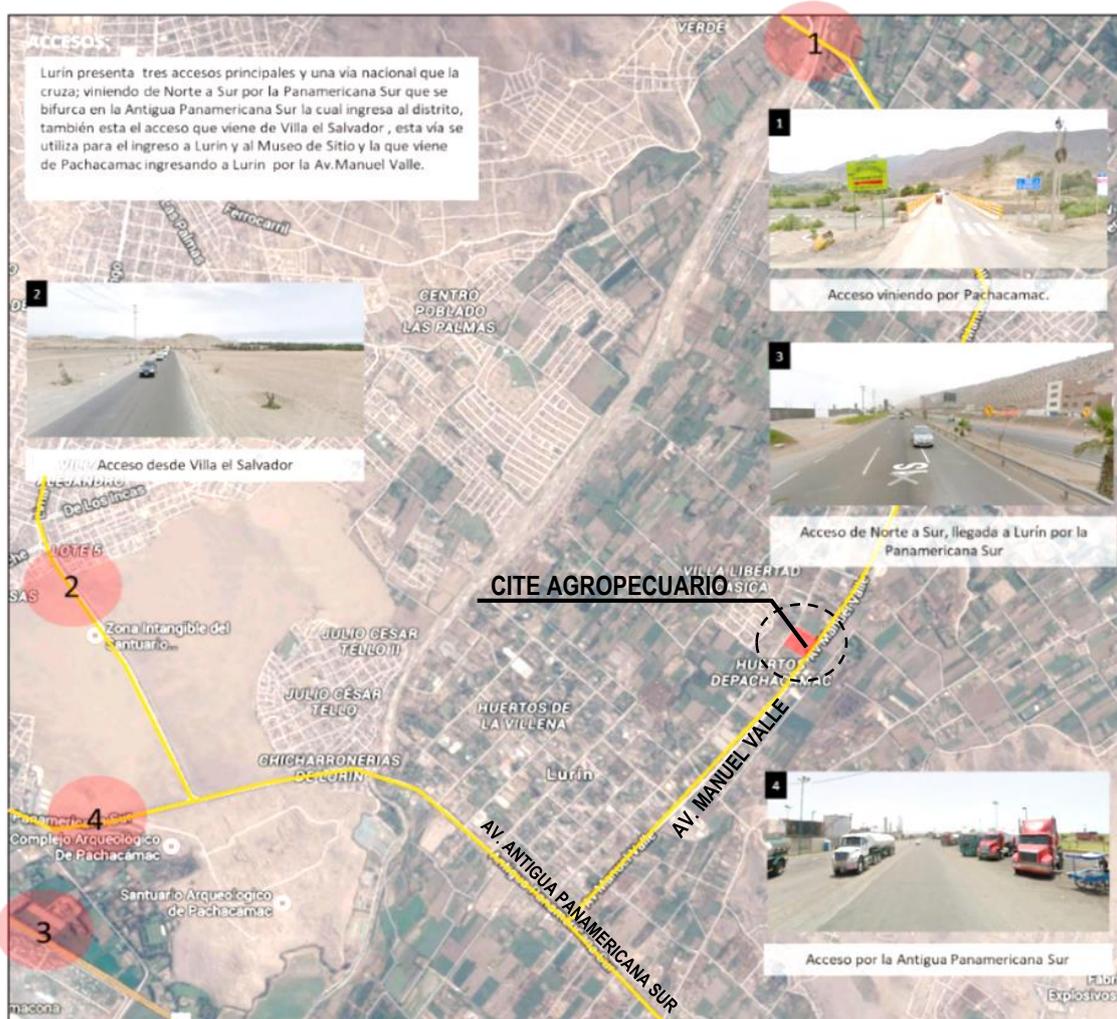
educativo superior conectando los distritos de la Cuenca de Lurín y los distritos de Pachacamac, Villa el Salvador, Lurín y Cieneguilla.

Figura 1. Mapa de ubicación y localización



Fuente: Recuperado de Google Imágenes y del Plano Distrital de Lurín.

Figura 2. Accesos y conexiones viales



Fuente: Ilustración Google Maps y Elaboración propia.

Figura 3. Mapa de entorno urbano



Fuente: Recuperado de Street View Google Maps.

Figura 4. Ubicación del proyecto



Fuente: Recuperado de la vista aérea de Google Maps.

1.1.4 Antecedentes y/o proyectos referenciales

Los antecedentes que se describen a continuación presentan elementos aplicables al CITE Agropecuario, por lo que se encuentran relacionados al mismo rubro o similar, asimismo, presentan mecanismos tecnológicos sustentados en su carácter bioclimático, estructural y funcional; utilizando materiales como elementos propios del lugar o afines con su función, estos ayudan a marcar las ambientes y darle un mayor carácter a los espacios y volúmenes que conforman los edificios planteados; no obstante, se valora sus propiedades factibles y aplicables al contexto con su entorno urbano.

CENTRO DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN VINA CONCHA Y TORO



Ubicación:	Chile
Diseñador:	Juan Ignacio Claro E Andrés Westendarp Z
Área:	
Año:	2013
Sitio web:	https://www.archdaily.pe/pe/763106/centro-de-investigacion-e-innovacion-vina-concha-y-toro-claro-plus-westendarp-arquitectos

Ubicado en la Región de Maule, este centro tecnológico representa un foco científico y sostenible con desarrollo en la industria vitivinícola (agropecuario), conformado por dos laboratorios, uno enológico y otro agrícola, una bodega de micro vinificación y control de acceso más servicios complementarios.

El Centro de Investigación se emplaza en el entorno con edificios de un piso en donde no solo desarrolla investigación, aunado a ello difunde sus productos.

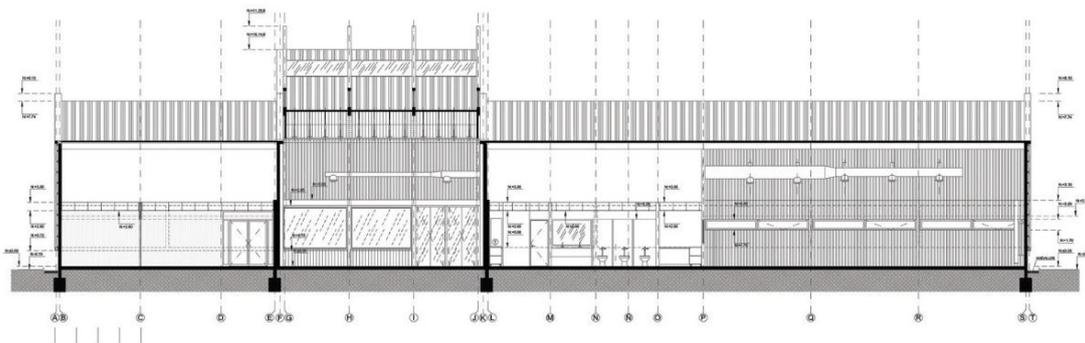
En cuanto a su distribución arquitectónica, estos edificios se conectan entre sí por medio de una plaza en cuya pendiente se adoptó un anfiteatro con espacios públicos, asimismo, presenta un invernadero.

Figura 5. Emplazamiento del Centro de Investigación



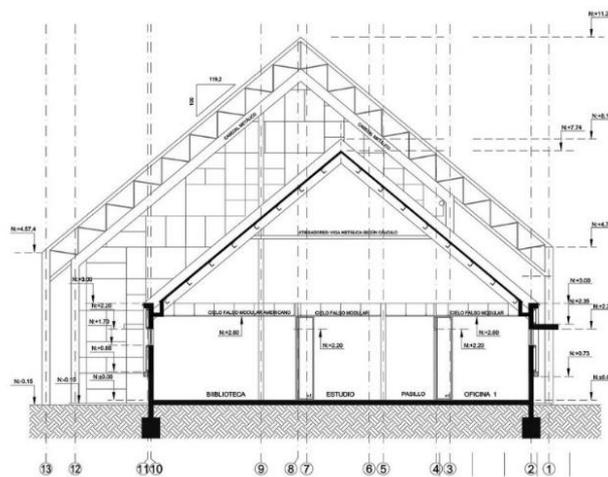
Fuente: Recuperado de ArchDaily Perú.

Figura 6. Corte transversal del edificio principal



Fuente: Recuperado de ArchDaily Perú.

Figura 7. Corte transversal de edificación



Fuente: Recuperado de ArchDaily Perú.

Cabe precisar que, la forma de los edificios responde a la tradición agrícola convencional, sin embargo, se utilizaron estructuras metálicas y hormigón revestidos con planchas de madera; en cuanto a los laboratorios, estos no debían estar expuestos a la luz por la fermentación además debían estar a una temperatura especial por lo que presentaban una estructura cerrada.

Figura 8. Centro de Investigación e Innovación Vina Cocha y Toro



Fuente: Recuperado de ArchDaily Perú

CENTRO TECNOLÓGICO MIGUEL DE EGUÍA DE ESTELLA



Ubicación: Salamanca, España

Diseñador: MRM Arquitectos

Área: 469 931.00 m²

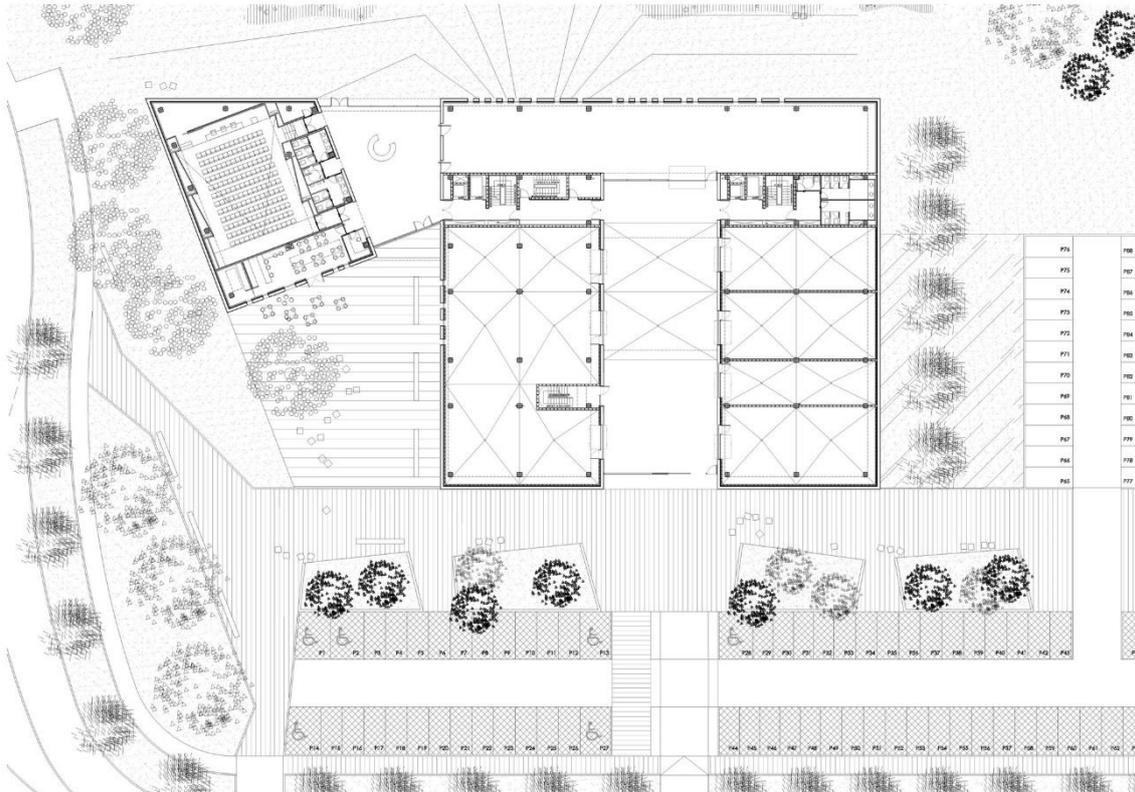
Año: 2011

Sitio web: <https://www.archdaily.pe/pe/02-242651/centro-tecnologico-miguel-de-egua-de-estella-mrm-arquitectos>

El programa se divide principalmente en dos partes: la parte del vivero y el centro tecnológico, las mismas que comprenden necesidades técnicas y espaciales.

Las fachadas presentan celosías de aluminio anodizado para el control solar, estas celosías presentan una ligera inclinación de acuerdo con la dirección de los edificios para un control bioclimático del asoleamiento. La parte de abajo del edificio está conformada por hormigón expuesto a modo de zócalo.

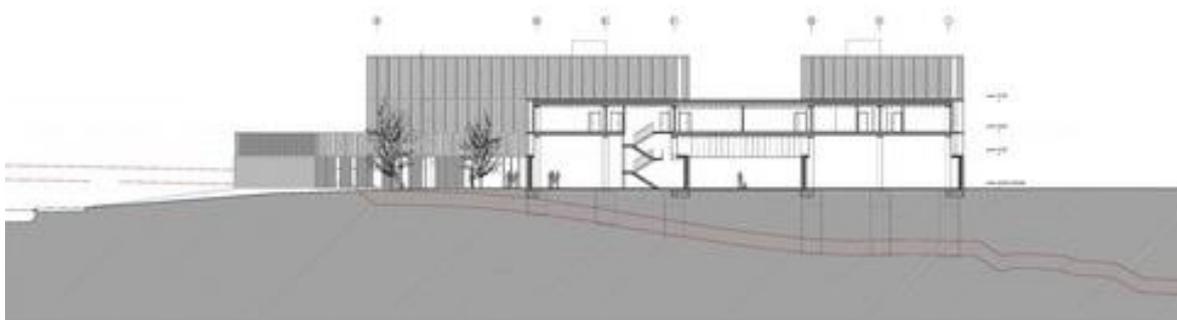
Figura 9. Planta del Centro Tecnológico



Fuente: Recuperado de ArchDaily Perú.

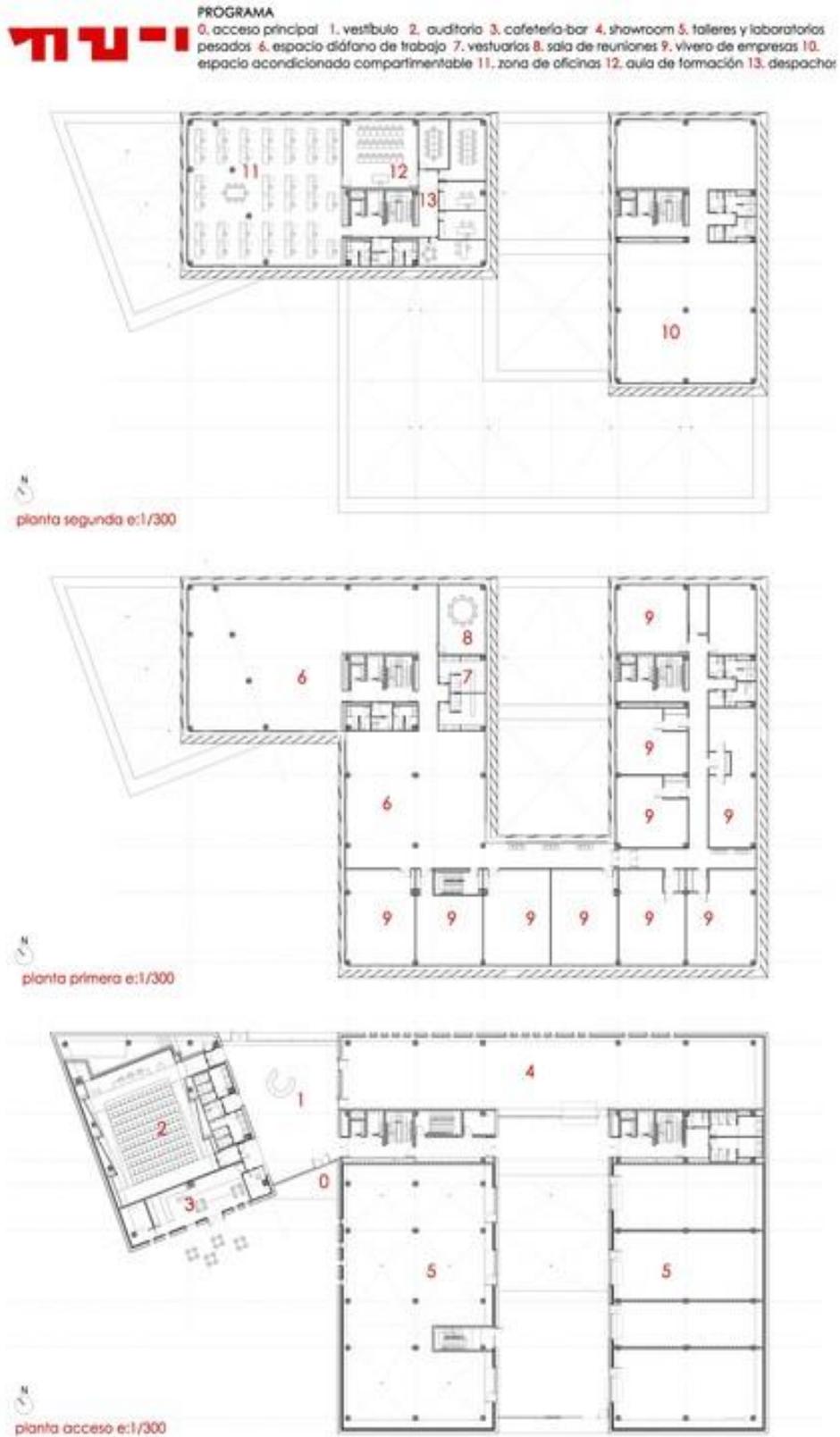
En cuanto a su distribución, el edificio presenta una entrada que conecta a una plaza pública el cual dirige hacia un bloque principal que cuenta con recepción y espacios de *showroom*. En este sentido, el edificio está comprendido por un primer piso que presenta talleres, laboratorios y accesos principales; y un segundo piso que presenta oficinas, aulas de formación y salas de reuniones; como servicios complementarios, presenta un auditorio. El proyecto, a su vez, presenta una pendiente.

Figura 10. Corte transversal del bloque con pendiente



Fuente: Recuperado de ArchDaily Perú.

Figura 11. Plantas Arquitectónicas del Centro de Investigación



Fuente: Recuperado de ArchDaily Perú

CENTRO DE PRODUCCIÓN E INVESTIGACIÓN CAROZZI / GH+A



Ubicación:	Santiago, Chile
Diseñador:	GH+A / Guillermo Hevia
Área:	52 000.00 m ²
Año:	2012
Sitio web:	https://www.archdaily.pe/pe/02-351564/centro-de-produccion-e-investigacion-carozzi-gh-a-guillermo-hevia

En este proyecto se desarrollaron los conceptos sociales, industriales, de innovación, tecnológicos y de sustentabilidad de la empresa; en cuanto al desarrollo del proyecto se usó estructuras metálicas de forma ondulante enfocadas en la arquitectura de los 60 y una nueva planta de acero y vidrio; el acero permite una gran plasticidad y usar grandes luces, las planchas de acero prepintado dan textura a los edificios.

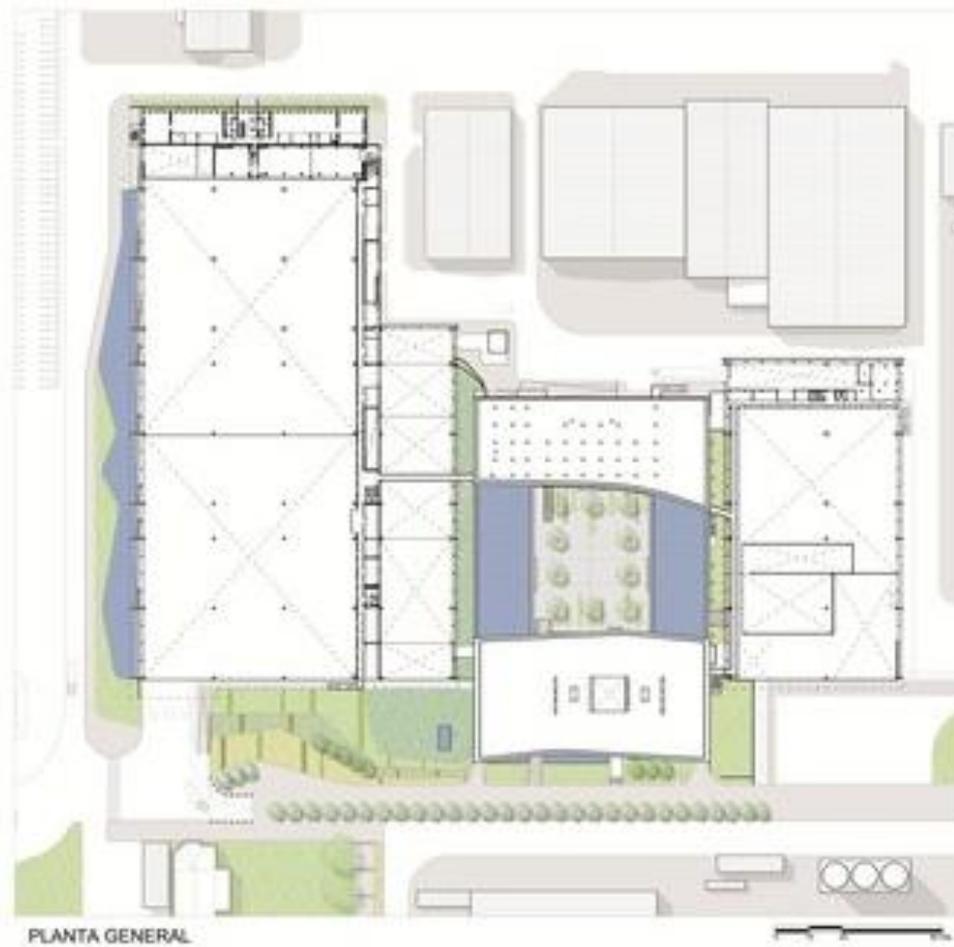
Figura 12. Vista externa del Centro de Producción



Fuente: Recuperado de ArchDaily Perú

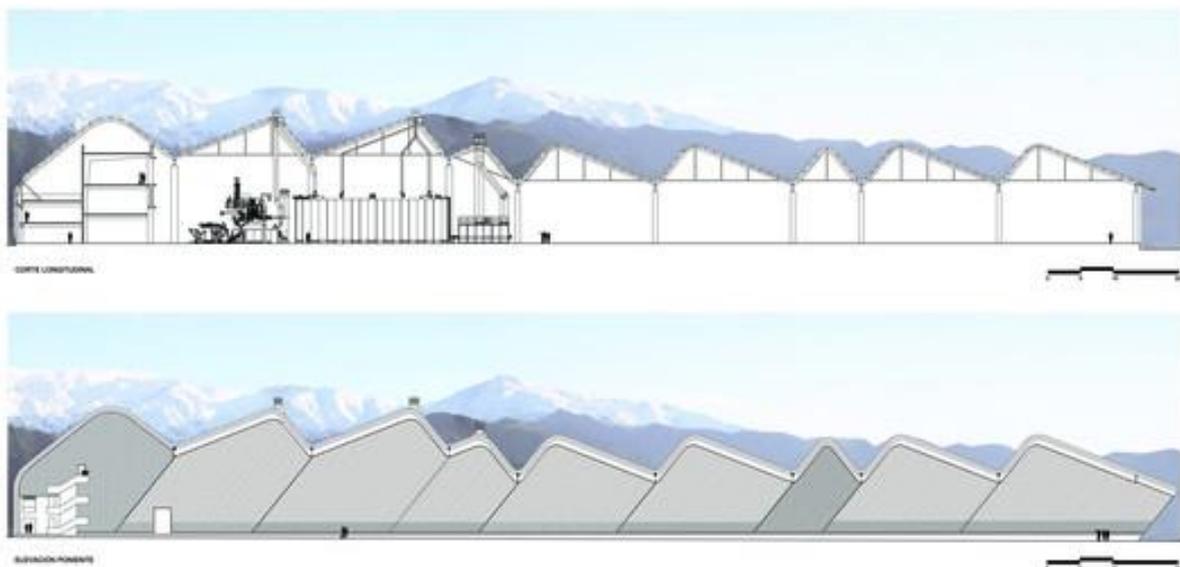
Asimismo, tiene una plaza pública en su centro y en sus colindantes se emplazan las fábricas de pastas y cereales, otro bloque conforma el centro de oficinas.

Figura 13. Planta del Centro de Producción e Investigación



Fuente: Recuperado de ArchDaily Perú

Figura 14. Corte transversal del Centro de Producción e Investigación



Fuente: Recuperado de ArchDaily Perú

1.2 Planteamiento del problema

1.2.1 Motivación

La motivación surge ante la crisis del crecimiento urbano desmedido en el distrito de Lurín, que fueron materia de análisis y resultado de una investigación en el Taller Vertical de Tesis IX y X llevados en el 2017; adicionalmente, se suma el valor personal y emotivo que se tiene por el distrito siguiendo las bases de la problemática del taller con el tema de RAÍCES como punto de partida para realizar una arquitectura con identidad y con consciencia emocional como fundamentos principales para una propuesta integrada con la sociedad, con compromiso y responsabilidad por el entorno.

En ese sentido, el tema surge por el interés de revalorar los sectores agropecuarios de la cuenca del río Lurín ante la depredación desmedida del uso de suelo agrícola y pecuario, a esto se adiciona un interés económico, educacional, cultural y gastronómico que forman parte de las actividades económicas del distrito; por ello, se propone un CITE Agropecuario en Lurín orientado a:

- La población joven que actualmente conforma el mayor porcentaje de población en el distrito del cual menos del 10% estudia una carrera técnica o superior y que, en su mayoría, no estudia ni trabaja
- Complementar y/o articular a las instituciones que promuevan la capacitación, tecnificación, y/o producción en el campo de la industria agrícola y ganadera, en esta última en relación con el ganado porcino por su impacto gastronómico en el distrito.

1.2.2 Situación del problema

La Zona C denominada Huertos de Lurín, representa la zona agropecuaria del distrito, sin embargo hay que entender que el rápido crecimiento urbano que se ha generado en los conos de Lima Norte y Sur ha llevado a una densificación acelerada y que surjan otras alternativas informales y poco asertivas para adquirir una vivienda como las invasiones y lotizaciones muchas veces promovidas por traficantes de terrenos en zonas intangibles, provocando que las zonas destinadas al uso agrícola y ganadero disminuyan exponencialmente generando no solo lotizaciones informales sino cambios de uso y zonificación sin un correcto planeamiento urbano en el lugar.

Por otro lado, se ha notado un incremento económico en la agricultura, la ganadería, gastronomía y fomentación de turismo; esto no es concordante con la depredación del suelo agrícola, sus actividades agropecuarias y las actividades complementarias que surgen a raíz de estas; a pesar de ello, no existe

un plan integrado del buen manejo de zonas agrícolas que ayude a fortalecer e integrar las parcelas agrícolas (su uso) con sus propietarios (familias) y su entorno.

Dicho esto, se procede a señalar algunos factores indicativos que ayuden entender la problemática del distrito para su intervención:

1.2.2.1 En educación

En cuanto al sector Educación en el distrito, se tiene que: “Respecto a la parte alta de la cuenca de Lurín un 48% de los jóvenes entre 16 a 19 años, que son parte integrante de la PEA de la cuenca, no terminan la secundaria, en el caso de la parte media esta cifra se eleva a 63.6%, frente a sólo un 26% de la parte baja. Los datos podrían ser explicados por un alto índice de deserción escolar que estaría asociado a una incorporación temprana al mercado laboral por parte de los jóvenes para aportar económicamente mejor a sus familias. (Centro Global para el Desarrollo y la Democracia [CGDD], 2013, p. 21)

Del párrafo expuesto anteriormente, se tiene que la población en su mayoría conformado por adultos y jóvenes solo cuentan con educación básica o incompleta, siendo el porcentaje de personas con estudios superiores bastante bajo, tal y como se muestra en la siguiente tabla. Ello plantea la necesidad de introducir programas de capacitación técnica superior que se complementen con las actividades prácticas de la población dedicada a este rubro; así también, la mejora en las metodologías de tecnificación agropecuaria como el conocimiento de buenas prácticas agropecuarias y procesos innovadores que aporten así a la economía del distrito.

Figura 15. Niveles de educación alcanzados por los distritos de la cuenca

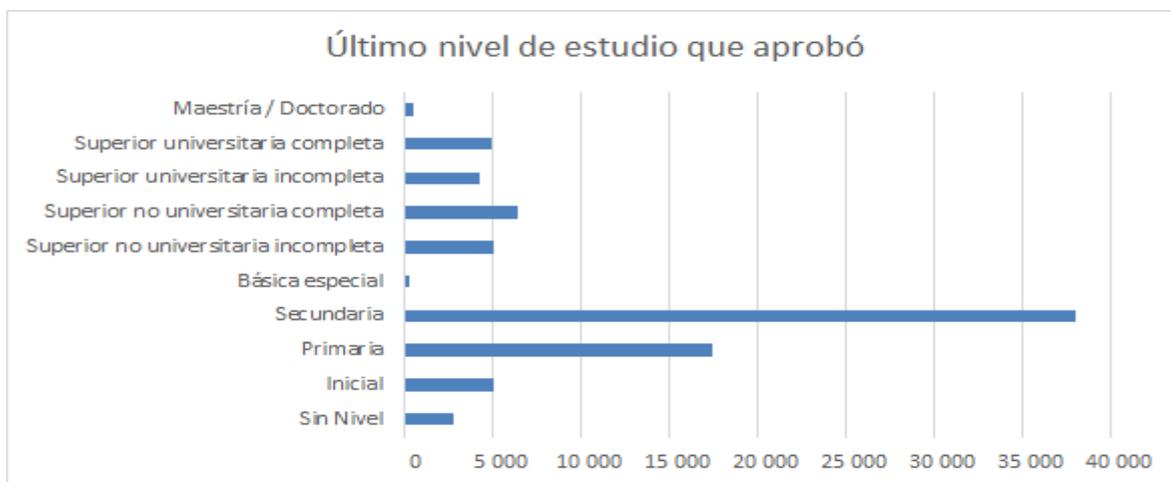
Código Ubigeo	Distrito	Absolutos							Porcentajes						
		Sin Nivel	Inicial	Pri-Maria	Secun-Daria	Sup. No Univ.	Sup. Univ.	Total	Sin Nivel	Inicial	Primaria	Secun-daria	Sup. No Univ.	Sup. Univ.	Total
150715	San Andrés de Tupicocha	53	1	501	256	50	28	889	6.0	0.1	56.4	28.8	5.6	3.1	100.0
150718	San Damián	39	1	412	463	12	40	967	4.0	0.1	42.6	47.9	1.2	4.1	100.0
150730	Santiago de Tuna	25	0	275	168	37	11	516	4.8	0.0	53.3	32.6	7.2	2.1	100.0
150702	Antioquia	75	0	433	363	87	51	1,009	7.4	0.0	42.9	36.0	8.6	5.1	100.0
150706	Cuenca	7	0	186	62	8	5	268	2.6	0.0	69.4	23.1	3.0	1.9	100.0
150710	Lahuaytambo	15	2	299	259	23	31	629	2.4	0.3	47.5	41.2	3.7	4.9	100.0
150711	Langa	32	1	347	299	28	33	740	4.3	0.1	46.9	40.4	3.8	4.5	100.0
150109	Cieneguilla	1,240	18	2,975	8,427	4,021	2,786	19,467	6.4	0.1	15.3	43.3	20.7	14.3	100.0
150119	Lurín	1,173	32	7,555	23,911	6,752	4,729	44,152	2.7	0.1	17.1	54.2	15.3	10.7	100.0
150123	Pachacámac	2,269	78	7,708	22,715	8,681	5,138	46,589	4.9	0.2	16.5	48.8	18.6	11.0	100.0
	Parte ALTA	117	2	1,188	887	99	79	2,372	4.9	0.1	50.1	37.4	4.2	3.3	100.0
	Parte MEDIA ALTA	54	3	832	620	59	69	1,637	3.3	0.2	50.8	37.9	3.6	4.2	100.0
	Parte MEDIA	75	0	433	363	87	51	1,009	7.4	0.0	42.9	36.0	8.6	5.1	100.0
	Parte BAJA	4,682	128	18,238	55,053	19,454	12,653	110,208	4.2	0.1	16.5	50.0	17.7	11.5	100.0
	TOTAL	4,928	133	20,691	56,923	19,699	12,852	115,226	4.3	0.1	18.0	49.4	17.1	11.2	100.0

Fuente: Recuperado de Censo INEI 2007 en Lurín

Del mismo modo, de la gráfica se verifica que la Cuenca Baja del Río Lurín presenta un total de 110 208 habitantes, de los cuales, el 11.49% cuenta con educación universitaria y un 4.25% no cuenta con ningún nivel educativo, conforme a los datos proporcionados por el INEI.

En relación con la composición porcentual de la infraestructura según niveles educativos en el 2009, el 56% de las instituciones educativas se dedican a la educación inicial, el 31% a la educación primaria, el 13% a la educación secundaria y el 2% a la educación superior no universitaria; cabe destacar que la mayor parte de los locales de educación inicial particular son viviendas adaptadas para este fin.

Figura 16. Último nivel de estudio que aprobó, en Lurín



Fuente: Censos Nacionales de Población y Vivienda 2017

Según el Convenio MTPE –PROPOLI – CS OSCEL, la proyección de los jóvenes en el distrito de Lurín es trabajar y no estudiar. De 17 332 habitantes pertenecientes a la zona C, el 49.7 % solo trabaja, el 19.9% solo estudia, el 7.3% estudia y trabaja, y un 23.1% no trabaja ni estudia. Estas cifras determinan que casi un cuarto de la población joven es propenso a realizar actividades delictivas o generar vicios como la drogadicción, el alcoholismo y prostitución; problemas latentes en el distrito.

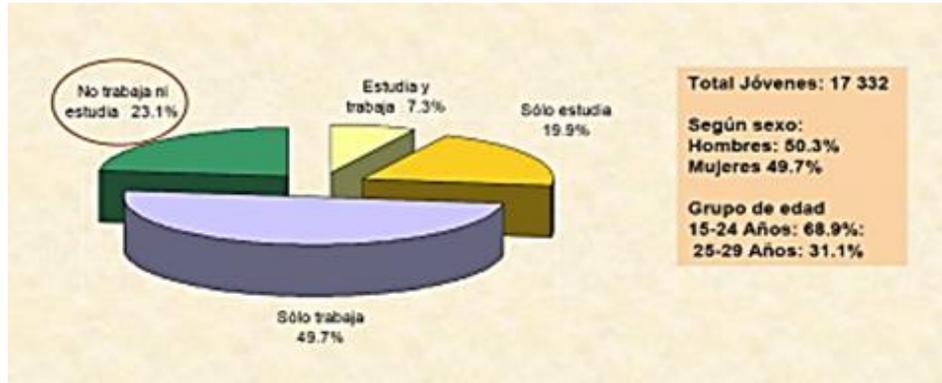
Figura 17. Equipamiento educativo según niveles

NIVEL	EADAES	N° DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS			
		Estatal	No Estatal	Total	%
INICIAL	3 a 5 años	48	21	69	55%
PRIMARIA	6 a 11 años	14	24	38	30%
SECUNDARIA	12 a 16 años	7	9	16	13%
SUPERIOR NO UNIV.	17 a 19 años	1	2	3	2%
TOTAL	3 a 16 años	70	56	126	100%

Fuente: UGEL 01-SJM Ministerio de Educación.

Así también, de acuerdo con la encuesta realizada por CPI en diciembre del 2008, con referencia a los principales problemas del distrito de Lurín, se determinó en primer lugar la falta de seguridad ciudadana (delincuencia, pandillaje, robos) con el 54%, seguido por la drogadicción y alcoholismo con el 47%.

Figura 18. ¿A qué se dedican los jóvenes de Lurín?

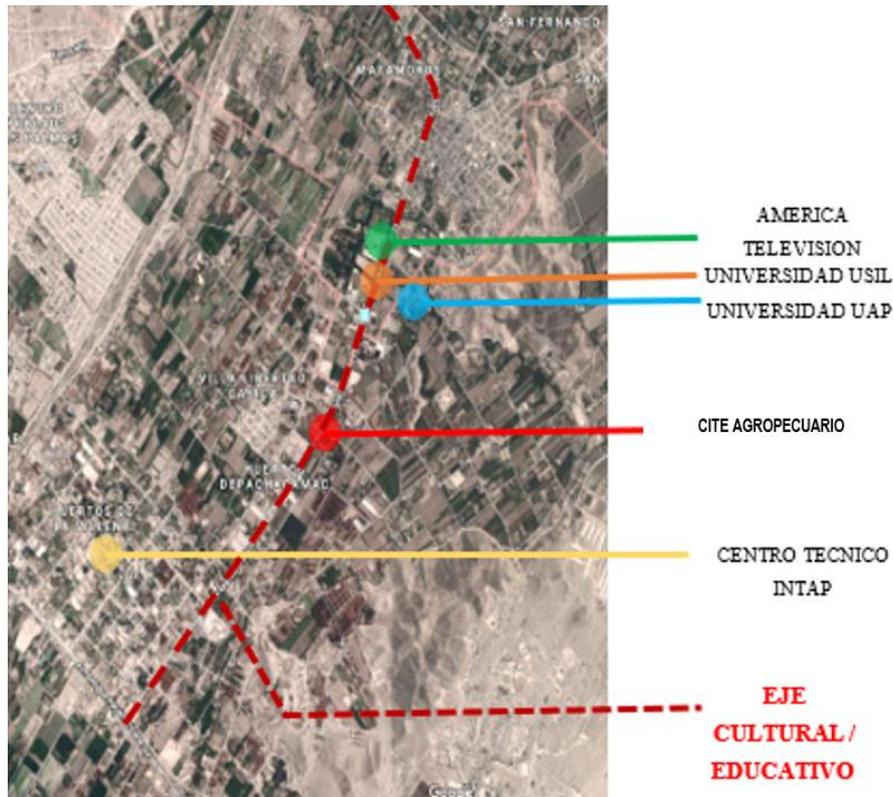


Fuente: Convenio MTPE – PROPOLI.

En este sentido, se orientó a trabajar en el ámbito técnico educativo y tecnológico, el cual permite que los jóvenes se introduzcan al mercado laboral con un reconocimiento educativo avalado por el Estado que puede impulsar hacia la realización profesional relacionadas con este sector; asimismo, impulsar la investigación para la mejora de las actividades productivas más importantes del distrito como es la industria agropecuaria que abarca todo el Valle de Lurín.

Es por ello que, se propone un CITE Agropecuario el cual se ubicó en el eje educativo formado por la Av. Manuel Valle ubicado en la Zona C agropecuaria de Lurín; observándose que conecta la cuenca de Lurín abarcando zonas de Lurín y Pachacamac en las alberga sedes de Educación Privada Superior y centros técnicos de carácter rural donde fomentan actividades agropecuarias.

Figura 19. Eje educativo de la cuenca de Lurín



Fuente: Recuperado de la vista aérea de Google Maps / Elaboración propia

1.2.2.2 Dinámica Poblacional

Lurín presenta un incremento continuo de la población cuyas tasas de crecimiento son detalladas por el INICAM (2016) de la siguiente forma:

Los censos de 1940 al 1961 muestran una tasa anual de 2.3%, entre los censos de 1961 al 1972 una tasa de 7.1 %, de 1972 a 1981 una tasa 2.6%, de 1981 a 1993 una tasa del 6.5 y para el último censo de Población y vivienda 2007 una tasa de crecimiento del 4.3%. Lo que demuestra un crecimiento continuo de la población, a partir de una población eminentemente rural con miras de convertirse en una población completamente urbana. Para el año 2010 se estima una población de 71,413 habitantes; considerando una tasa de crecimiento tendencial del 4.3%. (p.23)

De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2007, el distrito de Lurín tiene una predominancia urbana representada por el 97% de la población, cuya ubicación se da en la parte circundante a la Panamericana Antigua y la Nueva vía Panamericana en las Zonas A, B, C, D y cerca al límite con el distrito de Villa el Salvador la Zona E. La población Rural representa el 3% restante, su ubicación es en centros poblados y áreas agrícolas del distrito.

Figura 20. Dinámica Poblacional en Lurín

Filtrar: Desde: 2000 ▼ Hasta: 2015 ▼

[Exportar](#)

	Año	Población
LURIN	2000	49,334
	2001	51,424
	2002	53,554
	2003	55,721
	2004	57,923
	2005	60,154
	2006	62,396
	2007	64,648
	2008	66,935
	2009	69,282
	2010	71,721
	2011	74,258
	2012	76,874
	2013	79,563
	2014	82,319
	2015	85,132

Fuente. INE 2015

Asimismo, de lo analizado en la figura anterior respecto a la información estimada por el censo se obtiene que: El 59.76% de la población se encuentra entre los 15 y 39 años, determinando el potencial de capital humano productivo del distrito de Lurín, lo que significa, mayor demanda de empleo y tecnificación.

Figura 21. Población y porcentaje por grandes grupos de edades

Lima, Lima, distrito: Lurin

P: Población de 15 años a más en grupos quinquenales		Casos	%
De 15 a 19 años		7 344	11,25%
De 20 a 24 años		8 604	13,17%
De 25 a 29 años		8 418	12,89%
De 30 a 34 años		7 759	11,88%
De 35 a 39 años		6 901	10,57%
De 40 a 44 años		6 264	9,59%
De 45 a 49 años		5 255	8,05%
De 50 a 54 años		4 372	6,69%
De 55 a 59 años		3 326	5,09%
De 60 a 64 años		2 371	3,63%
De 65 a 69 años		1 724	2,64%
De 70 a 74 años		1 204	1,84%
De 75 a 79 años		828	1,27%
De 80 a 84 años		519	0,79%
De 85 a 89 años		275	0,42%
De 90 a 94 años		102	0,16%
De 95 a más años		40	0,06%
Total		65 306	100,00%

Reconstrucción a partir de la Lista de Áreas – Variables de Población Edad en Grupos Quinquenales CENSO NACIONAL 2017-INEI.



1.3 Marco teórico

El presente proyecto surge como respuesta luego de una investigación urbana con relación al desarrollo formal del crecimiento urbano en el Sector Agropecuario en Lurín, el cual está enfocado desde distintas variables de la ciudad, tales como: el crecimiento de la población en el distrito, la expansión urbana y la descentralización de los habitantes por salir de las zonas urbanas e invadir zonas de la periferia (zonas agrícolas), formándose las invasiones hasta su consolidación como Asentamientos Humanos, pasando por una evolución hasta lograr su reconocimiento en el plano de zonificación del distrito; y, debido a la poca planificación y regularización que se da actualmente, es por lo que en los últimos 15 años no se ha llevado un control adecuado, dejando las áreas de cultivos expuestas a usurpaciones o malas prácticas pecuarias, lo que altera las formas de la ciudad y fomenta un crecimiento desmedido que perjudica áreas aledañas y zonas de protección; es así que, para poder comprender el proceso del asentamiento de ciudades se consideraron las siguientes teorías del “crecimiento urbano” desarrolladas en zonas periurbanas.

1.3.1 Antecedentes

En el Plan de Desarrollo Concertado del Distrito de Lurín al 2021 presentado en el 2012 por el Equipo Técnico de la Municipalidad de Lurín se exponen estrategias y proyectos para el desarrollo del distrito de Lurín para lo cual se busca fortalecer y promover la gestión de concertación entre los ciudadanos, las organizaciones sociales, el ingreso del sector privado y las instituciones públicas que desarrollan estas actividades en el distrito.

Centro de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica Privado – CITE agropecuario CEDEPAS NORTE

Como se consigna en la MEMORIA ANUAL (2015) publicado por el ITP, a través de la Resolución Ejecutiva N° 113-2015-ITP/DE, el 2015 el ITP califica a esta institución como CITE ubicado en Trujillo para el “Fortalecimiento de capacidades de innovación tecnológica y social de pequeños productores y productores organizados”, además se le otorgó una subvención económica de 2 493 671.41 soles.

1.3.2 Crecimiento Urbano Físico en la Periferia del Entorno Urbano:

García Catalá, R. (2009). Crecimiento urbano y el Modelo de Ciudad. (España). Expone los diferentes métodos y técnicas para la realización de una ciudad modelo. Para esto, él indica que se debe conocer la demanda potencial de vivienda y el consumo lógico de suelo para una nueva actividad que permite definir las estrategias de crecimiento y del modelo de ciudad. Dicho modelo debe ser fácil de explicar y



comprendida por los ciudadanos y en su configuración se debe atender a reglas de comportamiento democrático y de participación. García (2009) afirma:

En la definición del modelo de ciudad preguntas como ¿Queremos crecer?, ¿vamos a crecer?, ¿de qué manera?.”

Explica la necesidad de utilizar racional y eficientemente el territorio y obliga a conocer la ciudad existente y las posibilidades reales de transformación y reequipamiento, es lo que en términos de evaluación ambiental se llama la opción cero. Conocer las demandas reales y no confundirlas con las tensiones de la ciudad, permite establecer opciones de equilibrio, de eficiencia que proyectados correctamente permiten ahorrar y generar riqueza. (p.55)

Esto ayuda a comprender como debería estar planificada las zonas de Lurín de acuerdo con sus actividades económicas principales, potenciarlas y desarrollarlas, asimismo, debe estar interconectada con los Planes de Desarrollo Urbano del distrito.

1.3.3 La Forma del Crecimiento Urbano

Solà-Morales i Rubió, M. (1997) en su libro “La forma de crecimiento urbano”, explica que existen diversas formas de crecimiento urbano, pero básicamente se dividen en dos tipologías estructurales que surgen como resultado de dos operaciones:

- a) Procesos reconocidos por el planeamiento urbano
- b) Procesos no reconocidos por el planeamiento

A su vez, explica que el desarrollo y la construcción de la ciudad se basa en una fórmula de parcelación + urbanización + edificación. Pero estas operaciones se combinan en el tiempo y el espacio. Estas fórmulas presentan todas las ciudades sean formales o informales.

La investigación se basa en los tres puntos citados en el libro para poder identificar el crecimiento urbano de la ciudad visto desde el punto formal y aplicarlas a la zona de trabajo, esto ayuda a ver de manera integral las influencias internas o externas que aportan a un crecimiento desmedido sin posibilidad de planificación.

Figura 22. Sistema de ordenación morfológica de la zona



Fuente: Manuel de Solà-Morales i Rubió.

Cabe precisar que, Solà-Morales i Rubió nos muestra un enfoque del asentamiento poblacional que debe comprenderse para la transformación del suelo en su paso de rústico a urbano, y de las influencias externas e internas que pueden fomentar la depredación del suelo en su etapa de parcelación como suelo rústico; asimismo, se debe cuestionar que actualmente no existe una planificación urbana orientada a esta transformación de macrozonas de suelo rústico, por lo que resulta necesario responder con estrategias urbanas, a fin de mitigar estos cambios sin planificación.

1.3.4 Metodología para la ordenación del territorio bajo el prisma de la sostenibilidad

Parrado (2001) afirma que:

El crecimiento de las ciudades en la periferia ha sido visto como la transición de esquemas rurales y como parte de la dinámica de una nueva actividad económica y territorial en sectores urbano-rural. El valor del suelo es una de las primeras causas de crecimiento y se manifiesta en los patrones del suelo y en la estructura urbana.

Así también indica que el crecimiento urbano tiene un modelo caracterizado en una forma concéntrica de sus usos de suelo, en donde el centro parte de la ciudad va distribuyéndose en anillos progresivos de acuerdo a sus usos (industria, comercio, vivienda, agricultura).

Asimismo, indica que como factor importante en el crecimiento urbano son las denominadas nuevas zonas residenciales, que surgen por la demanda de la población.

Como tipos de crecimientos urbanos se consideran los siguientes de acuerdo con el tema de investigación:

- i. Crecimiento urbano en zonas rurales
- ii. Crecimiento urbano en zonas agropecuarias



Cabe precisar que Parrado (2001) expone como se han venido emergiendo las ciudades en zonas periféricas como son las áreas rurales y agropecurias, esto como resultado de la demanda poblacional en diversas ciudades de América Latina, sin embargo, luego de entender que existe una creciente demanda informal que vulnera y deprede estas zonas de expansión urbana sin una planificación territorial, se debe intervenir con propuestas con un enfoque de recuperación de las zonas agrícolas y ganaderas.

Ahora bien, luego de exponer el marco general en donde se sitúa el proyecto, se continúa el análisis del uso y función del proyecto, por lo que es necesario entender lo siguiente:

1.3.5 ¿Qué es un CITE?

Un CITE, de acuerdo con el Instituto Tecnológico de la Producción, es un Centro de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica; es una institución que promueve la innovación e impulsa el uso de nuevas tecnologías entre los productores, empresas, asociaciones, cooperativas. Es el socio estratégico para generar valor agregado en su producción, estos son los denominados (Stakeholders).

A su vez, asegura el cumplimiento de las normas técnicas, las buenas prácticas y estándares de calidad e higiene que permiten a los productores a desarrollar productos de mejor calidad y así aprovechar las oportunidades de los mercados locales, nacionales e internacionales; así también el CITE es el punto de encuentro entre el Estado, la academia, el sector privado y los productores que se articula con el resto de los elementos del Sistema de Innovación de la cadena productiva.

1.3.6 Los Stakeholders (o grupos de interés)

De acuerdo con la definición del Standford Research Institute (SRI) son, “aquellos grupos sin cuyo apoyo la organización dejaría de existir”.

Posteriormente, investigadores de la universidad Wharton School lo definirían como “aquellos grupos o individuos que pueden influir sobre la consecución de los objetivos de una organización o verse afectados por ella”.

El término seguiría siendo estudiado y Edward Freeman (1984) condensa su teoría en la Responsabilidad Social Corporativa que involucra la participación (como aportante y beneficiado) de los diferentes grupos ligados a la entidad como propietarios, proveedores, empleados, sindicatos, clientes, comunidad, entidades gubernamentales, entre otros.



1.4 Justificación

De la exposición de motivos señalados en los párrafos anteriores, se tiene como base específica el incremento de la producción porcina a nivel nacional; así también, la crisis en la Cuenca del Río Lurín en materia de educación, formación técnica y superior.

Por otro lado, el incremento de pandillaje, así como la reducción de la PEA en el distrito y sus colindantes, son factores relevantes para su intervención.

Aunado a ello, se tiene que en el Plan de Desarrollo Concertado (PDC) de Lurín hacia el 2021 actualmente ampliado al 2024, se considera como proyecto a mediano plazo un “Centro Tecnológico Superior”; por lo que es necesario el desarrollo de un CITE con fines tecnológicos el cual sea el pilar de una posterior implementación de una red de integración de CITES de la actividad agropecuaria en el Perú, es por cuanto se justifica desarrollar un “CITE Agropecuario en el distrito de Lurín”.

1.5 Aporte

En cuanto al aporte del presente proyecto, este brinda un centro de carácter técnico superior tecnológico que proporcione los mecanismos para el desarrollo de la industria agropecuaria en la Cuenca del Río Lurín, asimismo, responde a la demanda económica y laboral del distrito mejorando la calidad gastronómica, turística. Ecológica y educativa.

Así también, el presente proyecto otorga a la comunidad del distrito y centros poblados colindantes, espacios públicos, dirigidos al desarrollo económico del lugar y como punto de reunión, fomentando la revaloración de las zonas agrícolas y ganaderas del lugar, así como la exposición de plantas nativas que cuenta el proyecto en su entorno.

De igual modo, está proyectado a un Centro Tecnológico de la industria agropecuaria a desarrollarse como hito de la educación técnica del distrito y como parte de una red nacional de edificios del mismo rubro; asimismo, desarrolla la industria de ganado porcino la cual es parte de la gastronomía culinaria del distrito, la misma que no ha recibido la debida capacitación para su desarrollo, por lo que presenta áreas de investigación para el mejoramiento genético de este ganado.

Cabe precisar que los talleres que se brindan en el CITE Agropecuario pretende a su vez fomentar la agricultura urbana a gran y pequeña escala, la tecnificación de estas, la ayuda a la concertación para una venta de gran demanda; y, a disminuir las brechas de género al incluir la agricultura con enfoque de

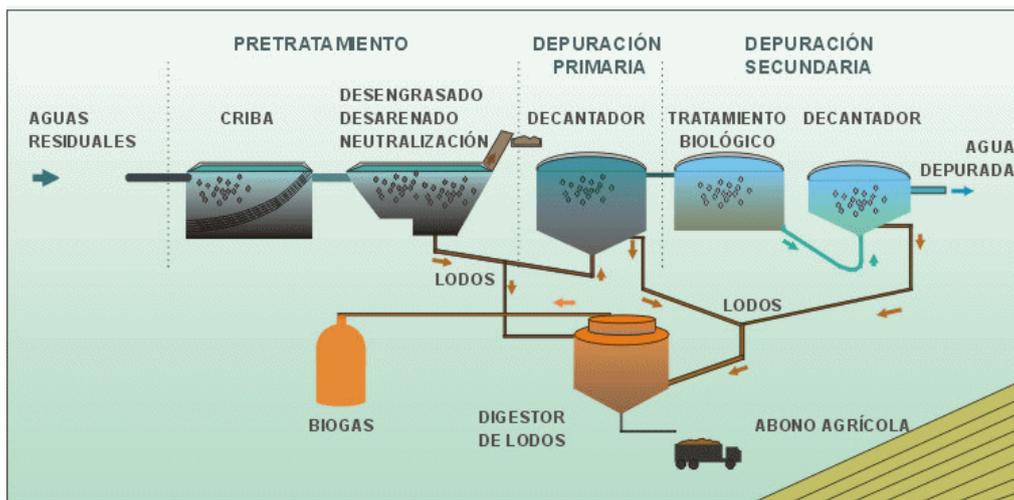
género, esto es decir que las agricultoras y ganaderas puedan trabajar en igual equidad que los agricultores y ganaderos, esto a fin de obtener las mismas oportunidades en el mercado laboral.

Así también se consideraron los siguientes aportes:

Respecto al **aporte en el ámbito medioambiental**, el proyecto presenta el uso de sistemas eco amigable, tales como:

- Manejo de control de olores por equipamiento químico en las áreas de producción ganadera.
- Almacenamiento y Tratamiento de Compost para cultivo.
- Biodigestor Casero: Como contenedor hermético que permite la descomposición de la materia orgánica en condiciones anaeróbicas y facilita la extracción del gas resultante para su uso energético.

Figura 23. Esquema de una depuradora de aguas residuales



Fuente: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte de España.

- Ganadería sostenible: La cual ayuda disminuir los niveles de deforestación, la pérdida de suelos de cultivo, la pérdida de biodiversidad y la disminución y control del recurso hídrico mediante un adecuado manejo de la producción ganadera. Asimismo, ayuda a mitigar las regulaciones de emisión de gases, control de olores y el uso de pastizales. (FAO, 2018)

Respecto al aporte en el ámbito tecnológico, el proyecto presenta lo siguiente:

- Uso de Tecnología LEED, para el ahorro energético y eco amigable
- Utilización de Paneles Solares mediante sistema de domótica
- Manejo de Sistemas fluviales (escorrentías)

Cabe precisar que, los niveles de certificación se logran en función al puntaje total obtenido en la evaluación al proyecto. Pudiendo lograrse 4 niveles de certificación: Certificado LEED, Plata, Oro o Platino (máxima categoría).

Figura 24. Niveles de certificación



Fuente: Recuperado de LEB – Low Energy Buildings.

El proyecto busca obtener las mayores certificaciones LEED para fomentar una ganadería sostenible y responsable en conjunto con una arquitectura que responda a las condiciones del lugar con tecnología y medios que lo sustenten, por lo que se tienen en cuenta los siguientes atributos.

Figura 25. Atributos de sustentabilidad evaluados



Fuente: Recuperado de LEB – Low Energy Buildings.



1.6 Objetivos

1.6.1 General

Diseñar un CITE agropecuario en el distrito de Lurín que optimice la actividad económica en el distrito, proporcionando una calidad educativa tecnológica y de investigación en la industria agropecuaria, tomando en consideración los lineamientos de una arquitectura bioclimática y sostenible.

1.6.2 Específicos

- Aplicar sistemas constructivos acordes con la función de los ambientes y técnicas constructivas que aprovechen los recursos del lugar.
- Desarrollar volúmenes arquitectónicos que respondan a las dimensiones espaciales de su entorno urbano.
- Elaborar un programa arquitectónico que responda al orden funcional del proyecto y que se encuentre dentro del marco legal vigente que requiere el proyecto.
- Aportar un espacio público dentro del proyecto que contribuya con áreas de reunión en el distrito.
- Desarrollar espacios arquitectónicos que guarden relación con las actividades de los ambientes, asimismo, que guarde relación con las condiciones del entorno, sus relieves, el clima y la frecuencia de vientos, a fin de crear un buen confort en su interior



CAPÍTULO II. FUNDAMENTOS



2.1 Factibilidad

2.1.1 Situación legal del predio

El área destinada al proyecto “CITE agropecuario en Lurín” pertenece, en calidad de poseionario, al señor Enrique Silva Reaño con U.C. N° 06150 e Industrias San Fernando con U.C. N° 06151, dichos predios se encuentran en venta y en alquiler, respectivamente; asimismo se precisa que ambos predios se encuentran en posesión y adjudicados por el Estado, por lo que formalmente dichos predios aún forman parte de la bolsa de tierras del Estado Peruano.

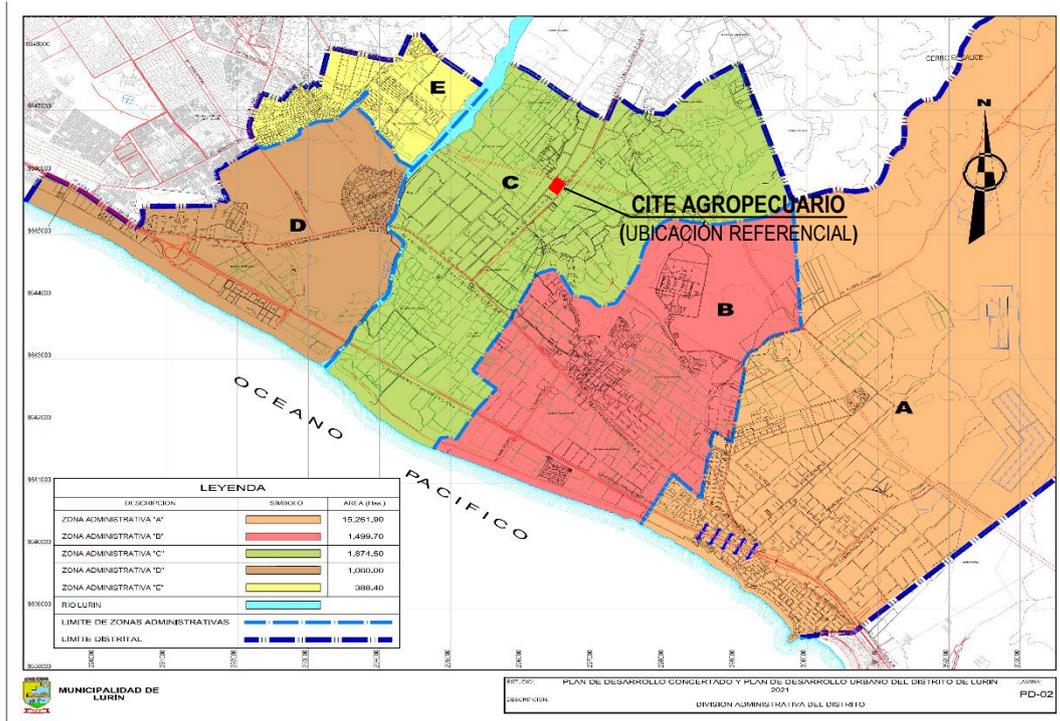
Asimismo, las características indican que el terreno es de superficie plana con una ligera pendiente de 0.05%, presenta actividades agrícolas en su interior por lo que el suelo de los predios es apto para su utilización en la fomentación de áreas verdes para espacios públicos.

- Región: Lima
- Provincia: Lima
- Distrito: Lurín
- Zona: C – Huertos de Lurín
- Lugar: Av. Vía Marginal
- Área del terreno: 19 900.57 m²
- Perímetro: 563.97 m

Aspectos técnicos del terreno:

El terreno se encuentra en la Zona C - Huertos de Lurín con zonificación CH-2, posteriormente se modificó el plano de zonificación de Lurín, siendo ahora la zonificación ZT-1; sin embargo, no se ha modificado el sentido de la zona al ser esta de carácter agropecuario, presentando un 30% de área edificable, aunado a ello se están considerando los centros de investigación relacionado al rubro de la zona, la cual es de industria ganadera y agrícola.

Figura 26. Plano de las Zonas Administrativas del distrito de Lurín



Fuente: Plano de Zonas Administrativas/Anexo del PDC de Lurín

2.1.2 Parámetros urbanísticos edificatorios

En cuanto a los parámetros que rigen la zona, se expone el siguiente cuadro de Zonificación con el parámetro normativo del distrito, presentando un área libre del 70% con una edificación de hasta 2 pisos.

Figura 27. Cuadro de parámetros de Zonificación- Ordenanza N° 2236

NORMAS PROPUESTAS					
Uso Prop.	Usos	Lote (m ²)	Área Libre	Altura	Especificaciones
ZTE-1	Actividades Turísticas, restaurantes, establecimientos recreativos, educacionales, centros de investigación, artesanales, comerciales, de culto	1000 resid. 2500 otro	70%	2 pisos	Centros de convenciones, teatros, auditorios, museos, galerías de arte, centros culturales y turísticos, locales para espectáculos, acuarios, delfinarios, zoológicos, jardines botánicos, hoteles, peñas, casinos, clubes, centros vacacionales, parques de diversión, salas de baile, cafeterías, fuentes de soda y similares, coliseos y otros deportivos, gimnasios, academias deportivas, centros comerciales, stripcenter y similares, Residencial de densidad alta y media, vivienda unifamiliar, multifamiliar, conjuntos residenciales, condominios, actividades productivas a nivel artesanal, cementerios.
ZTE-2	Vivienda unifamiliar, casa huerta, viveros, actividades turísticas campestres, actividades artesanales y comerciales de pequeña escala. No subdivisión de lote. Se permite regularizar lote existente menor al normativo	2500	80%	2 pisos	Se permiten actividades turísticas y recreativas campestres. El área libre debe ser tratada con cobertura vegetal. Se permitirán conjuntos residenciales y condominios en lotes iguales o mayores a 5,000 m ²

Fuente: [Transparencia.munlima.gob.pe/buscador de normas](http://Transparencia.munlima.gob.pe/buscador_de_normas)

De lo expuesto anteriormente, inicialmente el Proyecto surgió con la Ordenanza N° 1117-MML la cual fue modificada por la Ordenanza N° 2236, el cual pasó de Zonificación CH-2 a ZT-1, al respecto se precisa que este cambio no representa alguna modificación al sentido del proyecto, por cuanto los

parámetros son más flexibles al anterior; asimismo, indica los Usos afines a su suelo, tales como **educacionales y centros de investigación, etc.**, con hasta el 70% de área libre que presenten actividades acordes a la zona.

Así también, se precisa que actualmente la zona C de Lurín solo cuenta con la matriz del servicio de agua en el eje de su vía principal, por lo que esta zona se abastece de agua mediante pozos de agua propios, cisternas y cuenta con silos; sin embargo, a la fecha se encuentra en proceso de ampliación el proyecto de saneamiento de agua y desagüe.

Vale precisar que, en zonas aledañas a la zona C del distrito, si se encuentra abastecida por intermedio de SEDAPAL, así como por otras fuentes provistas por el Sistema de Atarjea y el sistema subterráneo por pozos tubulares, estos pozos abastecen zonas rurales y centros poblados.

Así también, se indica que de acuerdo con el Plan de Desarrollo Concertado de la Municipalidad de Lurín (2012):

Comparando los datos del Censo de Población y Vivienda del año 1993 y 2007, se incrementaron las viviendas con conexiones a la red pública dentro de la vivienda de 23.30% a 39.34%, respectivamente; sin embargo, disminuyeron el abastecimiento de camión cisterna de 28.06% a 21.41% y disminuyó el abastecimiento por pozos de 23.04% a 14.87%, respectivamente. (p.25)

Figura 28. Parámetros de Funcionamiento de Pozos Operativos

Pozos	Características				
	Ubicación	Caudal de Bombeo - Qb (l/s)	Caudal Máximo Diario - Qmd (l/s)	Abastecimiento	Bombeo (hrs)
P-803	Huertos de Lurín	27	13.50	Reservorio RE-01 Centinela – 1,500 m3 (Lurín, Nuevo Lurín y Bañeríos)	12 (6:00 am a 6:00 pm)
P-811	Nuevo Lurín II	25	12.50		
P-346	Margen Derecha del Río Lurín	34.00	17.00	CR-377 – 500 m3	
P-483		33.00	16.50	R-683 CIDEPROC – 1,200 m3	
P-671		50.00	25.00	(I, II y III Etapa A.H. Villa Alejandro y Upis San José)	
P-672		51.00	25.50		
P-329		30.00	15.00	Reservorio RE-02 Julio C Tello – 900 m3 (A.H. Julio C. Tello)	

Fuente: Área de Operaciones y Mantenimiento – Centro de Servicios Villa el Salvador - 2007

De lo señalado anteriormente, el sistema de alcantarillado en Lurín, en su mayoría, funciona por pozo ciego. Un porcentaje de 15.3% tiene conexión a la red pública y un 3% elimina sus aguas servidas en acequias o canales no aptos y un gran porcentaje aún no cuenta con ningún servicio.

Figura 29. Cobertura del sistema de alcantarillado

ÁREA URBANA OCUPADA	AREA (Has.)	%
ALCANTARILLADO RED PUBLICA	927.70	35.48
POZO SEPTICO	1,070.18	40.92
PLANTAS DE TRATAMIENTO - PTAR	17.05	0.65
SIN SERVICIO DE ALCANTARILLADO	600.09	22.95
TOTAL	2,615.02	100.00

Fuente. Gerencia de desarrollo Urbano de la Municipalidad Distrital de Lurín, 2010

Por otro lado, la Zona C cuenta con los servicios de energía eléctrica y telefonía.

2.1.3 Zonificación

De lo mencionado anteriormente, el proyecto partió con la Zonificación de Casa Huerta – 2 el cual se conforma de parcelas de uso agropecuario.

Actualmente, y de lo expuesto anteriormente se modificó la Ordenanza que modifica la Zonificación del distrito de Lurin, encontrándose en ZTE-1 (Zona de Tratamiento Especial-1), el cual incluye como Usos los centros de investigación y edificios educativos.

Sin perjuicio de lo mencionado, se precisa que el cambio de zonificación y por consecuencia parámetros distritales NO modifican ni perjudica el diseño, por cuantos las especificaciones técnicas son más flexibles en cuando porcentaje de área libre y Usos del predio.

Figura 30. Actual Parámetro de Zonificación

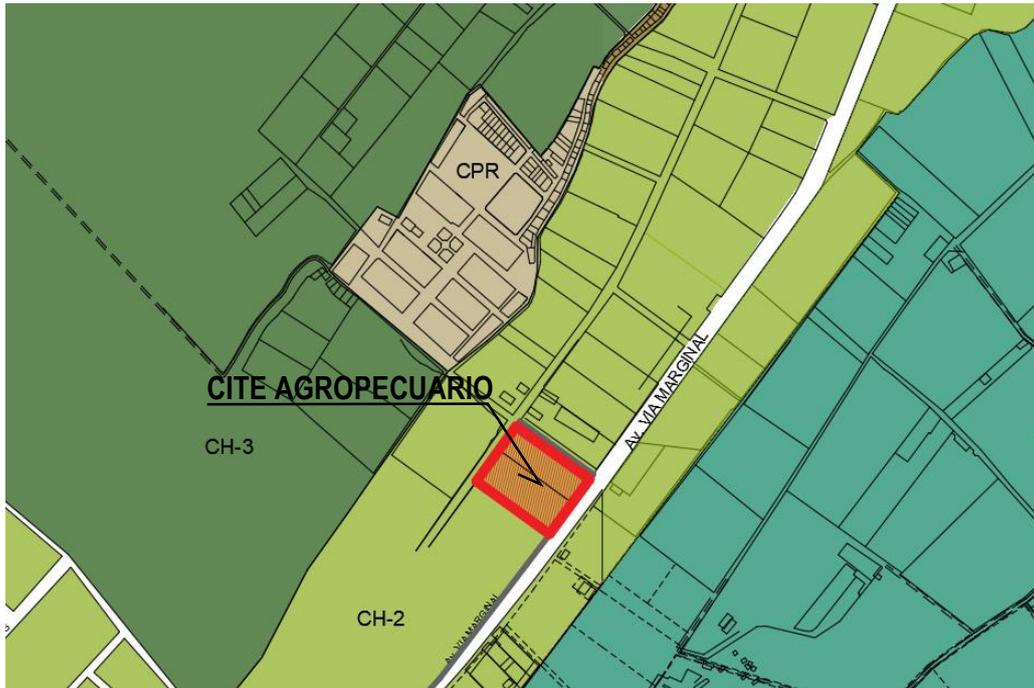
2236

NORMAS PROPUESTAS					
Uso Prop.	Usos	Lote (m2)	Área Libre	Altura	Especificaciones
ZTE-1	Actividades Turísticas, restaurantes, establecimientos recreativos, educacionales, centros de investigación, artesanales, comerciales, de culto	1000 resid. 2500 otro	70%	2 pisos	Centros de convenciones, teatros, auditorios, museos, galerías de arte, centros culturales y turísticos, locales para espectáculos, acuarios, delfinarios, zoológicos, jardines botánicos, hoteles, peñas, casinos, clubes, centros vacacionales, parques de diversión, salas de baile, cafeterías, fuentes de soda y similares, coliseos y otros deportivos, gimnasios, academias deportivas, centros comerciales, stripcenter y similares, Residencial de densidad alta y media, vivienda unifamiliar, multifamiliar, conjuntos residenciales, condominios, actividades productivas a nivel artesanal, cementerios.

Fuente: [Transparencia.munlima.gob.pe/buscador de normas](http://Transparencia.munlima.gob.pe/buscador-de-normas)

Es así que, se procede a realizar el contraste entre el área del proyecto denominado “CITE Agropecuario en Lurin° con la Base gráfica digital de Lurin-Pachacamac, en concordancia con la Ordenanza N° 1146 y posteriormente modificada con Ordenanza N° 2236, tal y como se muestra en los gráficos siguientes:

Figura 31. Plano de Zonificación de Lurín (Ordenanza N° 1146)



Fuente: Base Gráfica de Zonificación de Lurín – MML (Sección)

Figura 32. Plano de Zonificación actual (Ordenanza N° 2236) incluyendo “anteproyecto de Trazo Vial”



Fuente: [Transparencia.munlima.gob.pe/buscador de normas](https://transparencia.munlima.gob.pe/buscador-de-normas)

Del segundo contraste, se precisa que mediante Ordenanza N° 2236 aprobado el 06.02.2020, se realizó el cambio de zonificación en Lurín y parte del distrito de Pachacamac, observándose un trazo vial metropolitano de vías arterial y locales, el cual aún se encuentra en su fase de Propuesta y evaluación,

por lo que para efectos del desarrollo del proyecto se considerará el cambio de zonificación con la trama urbana actual.

2.1.4 Planes Urbanos

PLAM 2035 (Actual PLANMET al 2040)

Este Proyecto a gran escala metropolitana denominado PLAM 2035, actualmente PLANMET al 2040 estima otorgar 2 047 nuevas hectáreas para la industria en Lurín. El plan contempla la incorporación de un terreno industrial y 4 300 ha para áreas verdes y lomas con el compromiso de dar valor ambiental y respetar las zonas arqueológicas como intangibles.

Se implementarían 517 ha para viviendas en la parte baja de Lurín el cual permitiría aprovechar el territorio litoral además de albergar a 300 000 ciudadanos.

Figura 33. Lurín, un nuevo polo de desarrollo en nuestra capital



Fuente: PLAM 2035

Plan Gobierno Regional y FONIPREL

Existe un Plan que, en conjunto con el gobierno Regional, cooperativas de la Cuenca de Lurín y el FONIPREL, desarrollaron expedientes técnicos para presas de agua de acopio de agua de lluvia. Estas serían ubicadas en el borde de la Cuenca de Lurín como Chanape - Canal Matriz Taquia y presa Huilcapampa - Canal Matriz Túnac. Su estimación es incrementar la reserva a 15 millones de m³ más

de agua para regar un aproximado de 9 000 ha, este proyecto tiene como fin el disponer de mas tomas de agua para riego de cultivos y crianza ganadera para una mejor actividad agropecuaria.

Figura 34. Plan Gobierno Regional

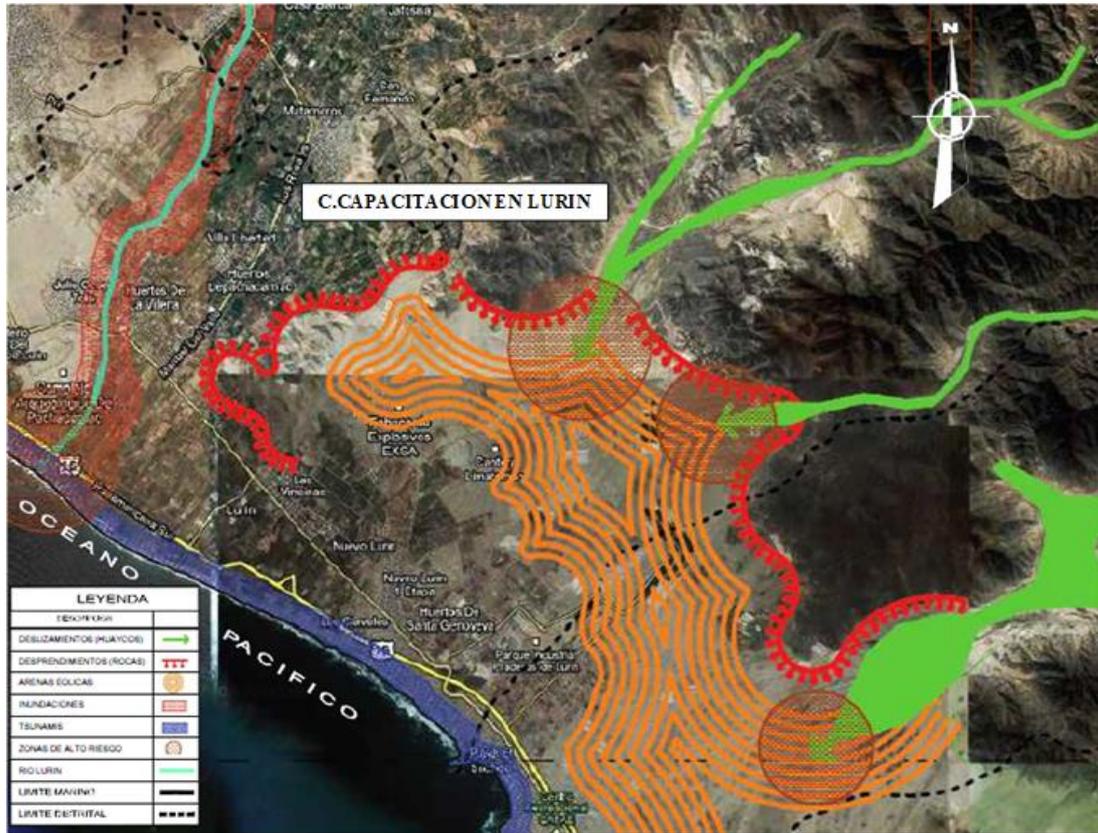


Fuente: Infografía elaborada por Orlando Arauco.

2.1.5 Vulnerabilidad

En base al Marco Teórico planteado, se estima como un factor vulnerable el crecimiento no controlado del deterioro del recurso de los suelos y su geología dejando, asimismo, vulnerables las edificaciones y zonas de riesgo en donde se ubican asentamientos humanos no aptos para el suelo y uso del lugar ante los posibles desastres naturales.

Figura 35. Mapa de Riesgos Naturales de Lurín



Fuente: Plan de Desarrollo Concertado de Lurín al 2021

El Centro de Innovación Tecnológica (CITE) se encuentra ajeno a los múltiples factores de desastres naturales, sin embargo, estos agentes externos son necesarios para conocimiento en cuanto al reforzamiento del sistema constructivo del proyecto.

2.1.6 Sostenibilidad

Existen diversos factores que se necesitan para un proyecto sostenible, debido a que este término se proyecta a su viabilidad futura y con estimaciones de acuerdo con la conducta del entorno y su paso con el tiempo.

Es por ello que se toma en cuenta lo siguiente:

Factores técnicos: Esto se demuestra en la complejidad del proyecto, para ello se pasa previamente por una etapa de planificación el cual se demuestra y sustenta en los cuadros de factibilidad en conjunto con los del cronograma del proyecto.

Factores económicos: Se toma en cuenta la demanda del distrito en base a las estadísticas de sus actividades productivas y su proyección a futuro.

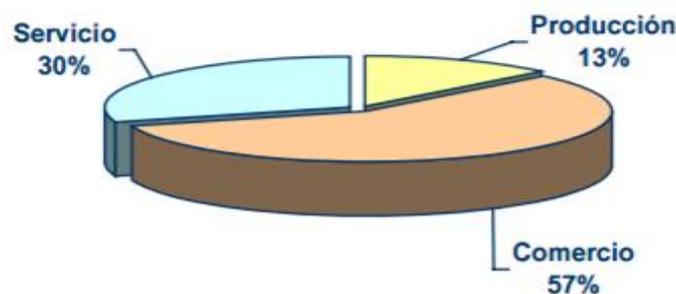
Factores sociales y políticos: Se toman en cuenta entidades relacionadas a las actividades que fomenta el proyecto para futuros convenios o relaciones entre estas para asegurar un equilibrio social y su consolidación y difusión con el tiempo.

2.1.7 Factor económico

Lurín es el distrito del sur que cuenta con las mejores posibilidades de desarrollo económico en el sector producción, como lo demuestra el creciente interés de muchos empresarios por encontrar un lugar en esta localidad, a su vez representan el 55.6% en el sector agropecuario llevándolo como primera actividad económica del distrito.

Es así que, la actividad económica principal en la cuenca baja es la agrícola y ganadera, vinculada al aspecto gastronómico y turístico; le siguen las actividades de transformación y servicios en el sector.

Figura 36. Caracterización de la Actividad Económica de Lurín



Fuente: Licencias de Funcionamiento Gerencia de Desarrollo Económico Municipal de Lurín

Así también, se precisa que en el caso de la parte baja de la Cuenca del Río Lurín, la situación de la actividad ganadera mejora por la cercanía a Lima y mayor existencia de tierra, pastos y técnicas modernas de engorde (Lurín).

2.1.7.1 Pobreza

En toda la cuenca, existe casi un 53% de pobres, muy diferenciado según se ubiquen en las diferentes partes de la cuenca. En la parte alta, la pobreza alcanza un 57% y se incrementa en la parte media y media alta hasta un 73%; mientras que en la parte baja solo existen un 29% de pobres. (Vargas, PROPUESTA TÉCNICA DE PLAN DE DESARROLLO ECONÓMICO DE LA CUENCA DE LURÍN, 2010, p. 17)

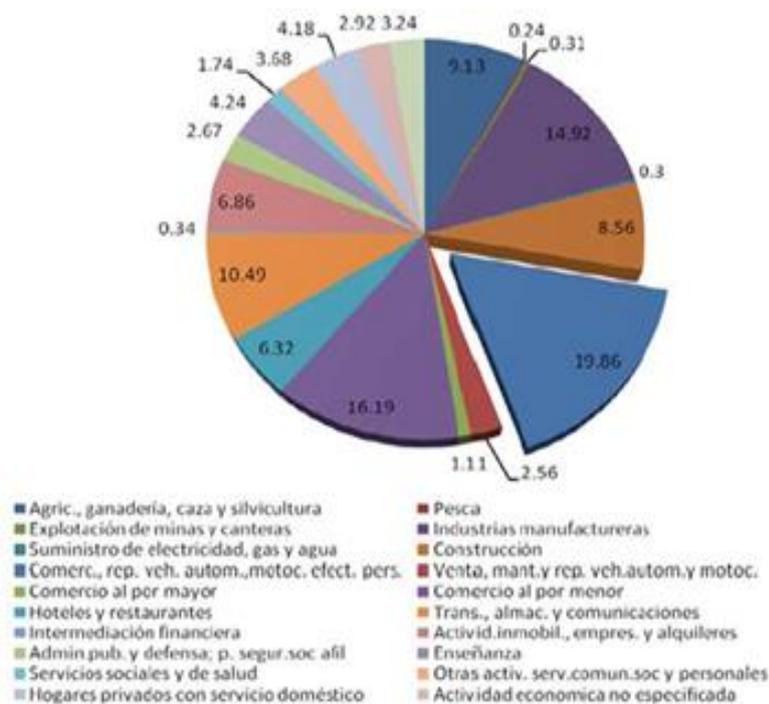
2.1.7.2 Análisis de la PEA

El Censo Nacional deja alcances sobre la PEA, se estima que la cuenca de Lurín se dedica principalmente a la actividad agrícola y ganadera en un (55.7%), en segundo lugar la actividad de comercio (9.4%), industrias de transformación (5%), actividades de construcción (4.9%), transporte y comunicaciones en un (4.1%), actividades en hoteles y restaurantes (3.1%), actividades mineras y conexas (0.7%) y otros. La estructura de los ingresos de la cuenca sigue la misma tendencia.

Los jóvenes hábiles para el trabajo productivo de 25 a 49 años son el 30% en promedio en toda la cuenca, 27% de la población en la parte alta, 28% en la media alta y 35% en la parte media casi tan igual como la baja. Pese a que es cierto que existe una notoria migración de jóvenes, todavía queda un grupo importante en todas las partes de la cuenca y sus distritos, que son base estratégica para la promoción de nuevas actividades emprendedoras en la cuenca. La presencia de la mujer en la PEA llega al 50%. (Vargas, Plan de desarrollo agropecuario de la parte media y alta de la cuenca de Lurín 2013-2018, 2013, pág. 18)

A pesar de que ello no refleja realmente el peso mayor que tienen las mujeres en las diversas actividades económicas de la cuenca y en la vida de las comunidades ante la frecuente migración de hombres a la ciudad de Lima.

Figura 37. Porcentaje de población según rama de actividad económica (PEA)



Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda 2007.

Figura 38. Población y altitud por distrito según área de residencia: 2007 y 1993

Código Ubigeo	Distrito	Altitud (Msnm)	Año 2007				
			Absolutos			Porcentajes	
			Total	Urbana	Rural	Urbana	Rural
150715	San Andrés de Tupicocha	3,606	1,423	705	718	49.5	50.5
150718	San Damián	3,235	1,489	1,146	343	77.0	23.0
150730	Santiago de Tuna	2,902	666	533	133	80.0	20.0
150702	Antioquía	1,550	1,376	337	1,039	24.5	75.5
150706	Cuenca	2,780	392	90	302	23.0	77.0
150710	Lahuaytambo	3,338	837	383	454	45.8	54.2
150711	Langa	2,856	1,056	548	508	51.9	48.1
150109	Cieneguilla	280	26,725	26,540	185	99.3	0.7
150119	Lurín	9	62,940	61,274	1,666	97.4	2.6
150123	Pachacámac	75	68,441	67,553	888	98.7	1.3
Parte ALTA			3,578	2,384	1,194	66.6	33.4
Parte MEDIA ALTA			2,285	1,021	1,264	44.7	55.3
Parte MEDIA			1,376	337	1,039	24.5	75.5
Parte BAJA			158,106	155,367	2,739	98.3	1.7
TOTAL			165,345	159,109	6,236	96.2	3.8

Fuente: INEI – Censos Nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda y Censo IX y IV 1993

Figura 39. Población de la cuenca de Lurín 1993

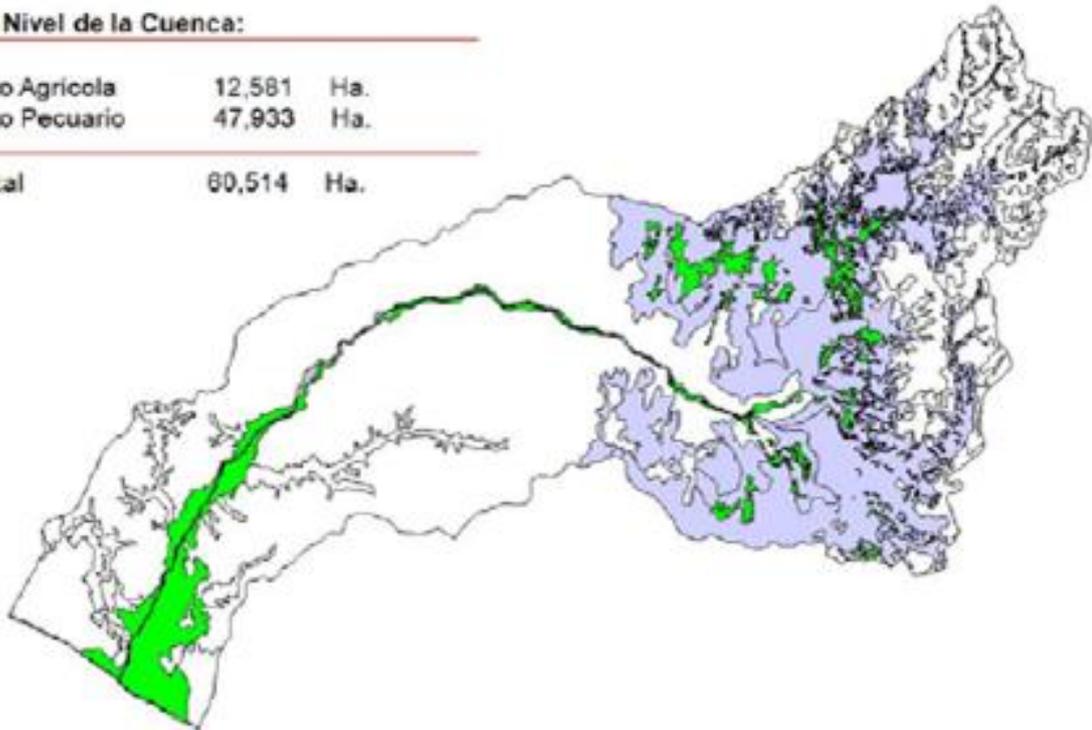
Código Ubigeo	Distrito	Altitud (msnm)	Año 1993					Variación %		
			Absolutos			Porcentajes		Total	Urbana	Rural
			Total	Urbana	Rural	Urbana	Rural			
150715	San Andrés de Tupicocha	3,606	1,543	827	716	53.6	46.4	-7.8	-14.8	0.3
150718	San Damián	3,235	1,990	1,575	415	79.1	20.9	-25.2	-27.2	-17.3
150730	Santiago de Tuna	2,902	498	409	89	82.1	17.9	33.7	30.3	49.4
150702	Antioquía	1,550	1,469	265	1,204	18.0	82.0	-6.3	27.2	-13.7
150706	Cuenca	2,780	423	254	169	60.0	40.0	-7.3	-64.5	78.5
150710	Lahuaytambo	3,338	1,095	467	628	42.6	57.4	-23.6	-18.0	-27.7
150711	Langa	2,856	1,378	789	589	57.3	42.7	-23.4	-30.5	-13.8
150109	Cieneguilla	280	8,993	8,123	870	90.3	9.7	197.2	226.7	-78.7
150119	Lurín	9	34,268	29,941	4,327	87.4	12.6	83.7	104.6	-61.5
150123	Pachacámac	75	19,850	16,097	3,753	81.1	18.9	244.8	319.7	-76.3
Parte ALTA			4,031	2,811	1,220	69.7	30.3	-11.2	-15.2	-2.1
Parte MEDIA ALTA			2,896	1,510	1,386	52.1	47.9	-21.1	-32.4	-8.8
Parte MEDIA			1,469	265	1,204	18.0	82.0	-6.3	27.2	-13.7
Parte BAJA			63,111	54,161	8,950	85.8	14.2	150.5	186.9	-69.4
TOTAL			71,507	58,747	12,760	82.2	17.8	131.2	170.8	-51.1

Fuente: INEI – Censos Nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda y Censo IX y IV 1993

Figura 40. Recursos naturales de la cuenca del Río Lurín

A Nivel de la Cuenca:

Uso Agrícola	12,581	Ha.
Uso Pecuario	47,933	Ha.
Total	60,514	Ha.



Fuente: Diagnóstico Socioeconómico de la Cuenca del Río Lurín.

Como se verifica en la gráfica, la cuenca del río Lurín presenta un uso pecuario en su extensión (orientado a la ganadería).

Figura 41. PEA ocupada por actividad económica por distrito: 2007

Actividad Económica	San Andrés de Tupicocha	San Damián	Santiago De Tuna	Antioquía	Cuenca	Lahuaytambo	Langa	Cienuguilla	Lurín	Pachacámac	Alta	Media Alta	Media	Baja	Total
Actividad inmobiliaria, empres. y alquileres	0,5	0,3	0,3	0,9		0,2		8,9	7,1	6,5	0,4	0,2	0,9	7,5	3,1
Administración pública y defensa	0,3	0,8	2,1	1,7	1,5	0,6	0,9	1,8	2,8	2,3	1,1	1,0	1,7	2,3	1,5
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	81,3	84,3	77,6	57,7	76	85,9	71,3	7,3	9,4	6,5	81,1	77,7	57,7	7,7	55,7
Comercio	2,7	6,3	11,6	6,3	5,6	4,3	9,4	13,3	17,8	16,4	6,9	6,4	6,3	15,8	9,4
Construcción	0,3	0,4	0,9	3,6	6,6	0,8	3,1	11,2	8,9	13	0,5	3,5	3,6	11,0	4,9
Enseñanza	1,8	1	0,6	1,9	3,1	3,1	4,4	3,7	4,4	3,5	1,1	3,5	1,9	3,9	2,8
Explotación de minas y canteras				2,5		0,2	0,9	0,1	0,3	0,3	0,0	0,6	2,5	0,2	0,7
Hogares privados con servicio doméstico	1,8	1	0,9	1,7	0,5	0,2	0,7	7,5	4,3	9,9	1,2	0,5	1,7	7,2	2,9
Hoteles y restaurantes	0,8	1	2,4	2,6	0,5	0,6	0,4	10,1	6,5	5,8	1,4	0,5	2,6	7,5	3,1
Industrias manufactureras	0,5	1,1	0,6	3,5		1,2	2,8	7,8	15,5	11,9	0,7	2,0	3,5	11,7	5,0
Intermediación financiera				0,1				0,5	0,4	0,2			0,1	0,4	0,3
Organiz. y órganos extraterritoriales										0				0,0	0,0
Otras activ. serv. comun. soc. y personales	2,9	0,8		8,1	1		1,1	8,2	3,8	4,6	1,9	1,1	8,1	5,5	3,8
Pesca								0	0,2	0				0,1	0,1
Servicios sociales y de salud	0,5	0,6	0,3	1	1	0,8	2,6	2,4	1,8	1,4	0,5	1,5	1,0	1,9	1,2
Suministro de electricidad, gas y agua		0,1					0,7	0,2	0,3	0,3	0,1	0,7		0,3	0,3
Transporte y comunicaciones	0,6	0,6	2,4	3,5	0,5	1,4	0,7	10,5	10,9	10,2	1,2	0,9	3,5	10,5	4,1
Venta y mantenimiento de automóviles y motocicletas	0,2			0,3			0,4	2,1	2,6	2,7	0,2	0,4	0,3	2,5	1,4
Actividad económica no especificada	5,9	1,7	0,3	4,5	3,6	0,6	0,7	4,2	3	4,7	2,6	1,6	4,5	4,0	2,9
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fuente: INEI – Censos Nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda.



2.1.7.3 Diagnóstico del sector agropecuario en la cuenca de Lurín

El sector agropecuario comprende las tierras de uso agrícola, ganadería y pastoreo, las tierras forestales y las eriazas con aptitud agraria; los recursos forestales y su aprovechamiento; la infraestructura agraria; las actividades de producción, de transformación y de comercialización de cultivos y crianza de animales y los servicios y actividades vinculadas con toda esta actividad.

La actividad económica principal en la cuenca gira en torno a la agricultura, a pesar de ser una cuenca seca con partes altas con limitada precipitación pluvial y carente de nevados. Se estima que la agricultura genera una masa monetaria aproximada de S/ 34 600 000. Las tierras agropecuarias de esta cuenca bordean las 60 514 ha, de las cuales 12 581 ha son de uso agrícola y 47 933 ha son de uso pecuario,

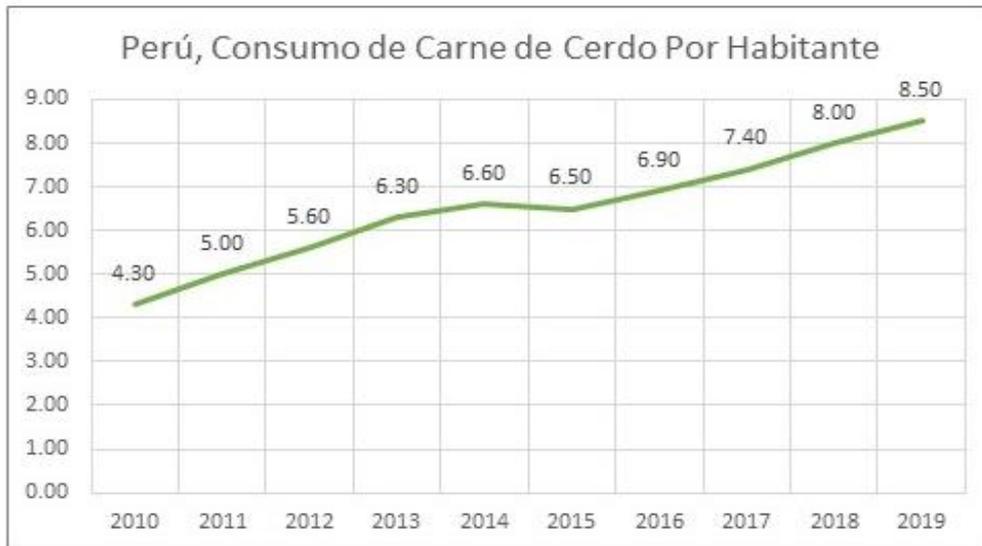
Debido a un creciente porcentaje en la producción de carne de cerdo estimando que la saca (faenado) de cerdos en el año 2017 fue de 3 072 556 unidades (6.80% más que el 2016), y con una producción de 157 741 toneladas de carne, siendo el rendimiento promedio conseguido de 51.30 kilos por cada cerdo.

Así también, los ganaderos poseen un tamaño promedio de ganado de unas 40 cabezas por familia y la cercanía a Lima les permite llevar ellos mismos el ganado a los camales de la capital o beneficiarlo y transportarlo ellos mismos a los mercados de Lima, con ello se benefician con los precios que van entre los 10 a 12 soles por kg de carne.

Actualmente, Perú ha percibido un incremento en el consumo de carne, es así que, en el contexto nacional, los cerdos con mayor nivel de tecnificación para su beneficio proporcionan 90 kg de carne como mínimo, esto depende del camal de beneficios ya que, de contar con buenas prácticas de faenado, se aprovecha toda la carcasa del cuerpo del animal beneficiado.

En el Perú existen dos cortes de carcasa de cerdos: 1) el corte criollo (corte más usado y convencional por los carniceros no tecnificados) y el corte La Molina, usado en las carnicerías más tecnificadas.

Tabla 1. Producción de carne de cerdo por habitante

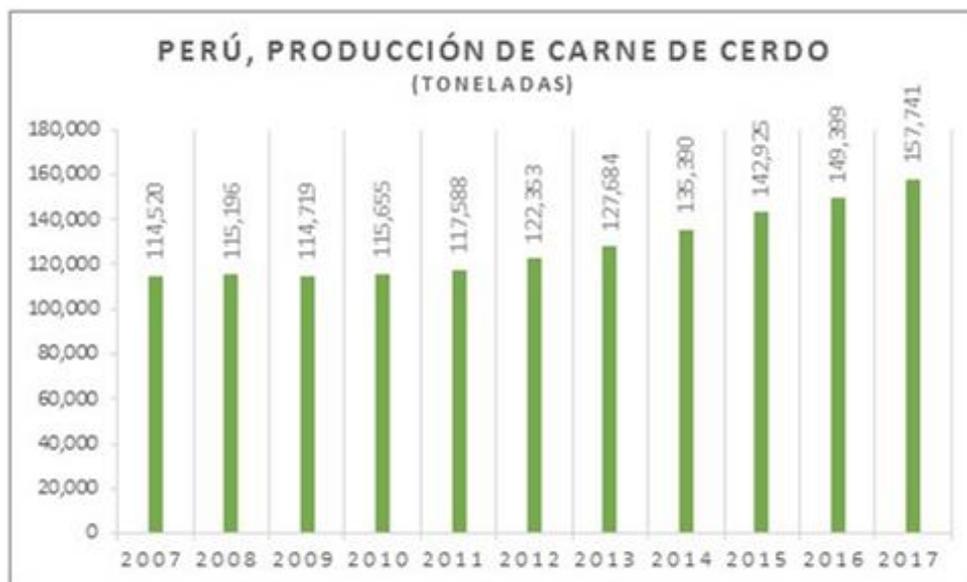


Fuente. Datos del Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI).

Según el Ministerio de Agricultura y Riego – MINAGRI, en el año 2017 había una población de 3 187 254 cerdos (2.65% más que el 2016), siendo Lima la que presenta la mayor población porcina nacional con el 14.44%.

Asimismo, la saca (faenado) de cerdos en el año 2017 fue de 3 072 556 unidades (6.80% más que el 2016), y con una producción de 157 741 toneladas de carne, siendo el rendimiento promedio conseguido de 51.30 kilos por cada cerdo.

Tabla 2. Tabla de Producción de Carne de Cerdo por Toneladas



Fuente. Datos del Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI)

Tabla 3. Precio cotizado de cerdos



Fuente. Datos del Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI)

En el Perú existen dos tipos de granja, los productores semitecnificados que reciben el costo en función del peso, calidad de carcasa y de la categoría del animal y granjas tecnificadas, cualquiera de las dos está dentro de la supervisión de SENASA.

Los productores de la zona llevan sus cerdos al camal y estos entran en contacto con los comisionistas los cuales generalmente manejan una red de carnicerías y se encargan de colocar la carne por una comisión del 8% a 10%. Algunos camales realizan el corte y empaclado al vacío.

El costo de una reproductora híbrida de una casa genética puede costar 550 dólares y de una raza pura entre 1800 a 2200 dólares, mientras que un macho para reproductor entre 1750 y 2050 dólares es por ello por lo que las casas genéticas cuentan con un macho reproductor cuando se cuenta con más de 60 madres. Las centrales genéticas también venden genética líquida con precio de 15 dólares por sachet.

Tabla 4. Precios por raza

LABORATORIO	RAZA X CABEZA	PRECIO (USD)
Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA) - Tarapoto	Yorkshire Landrace	130
Universidad de Ucayali - Pucallpa	Yorkshire Pietrain Híbrido de los dos	60

Fuente. INIA / Universidad de Ucayali / Proyectos Peruanos / Elaboración Propia

Costo del terreno:

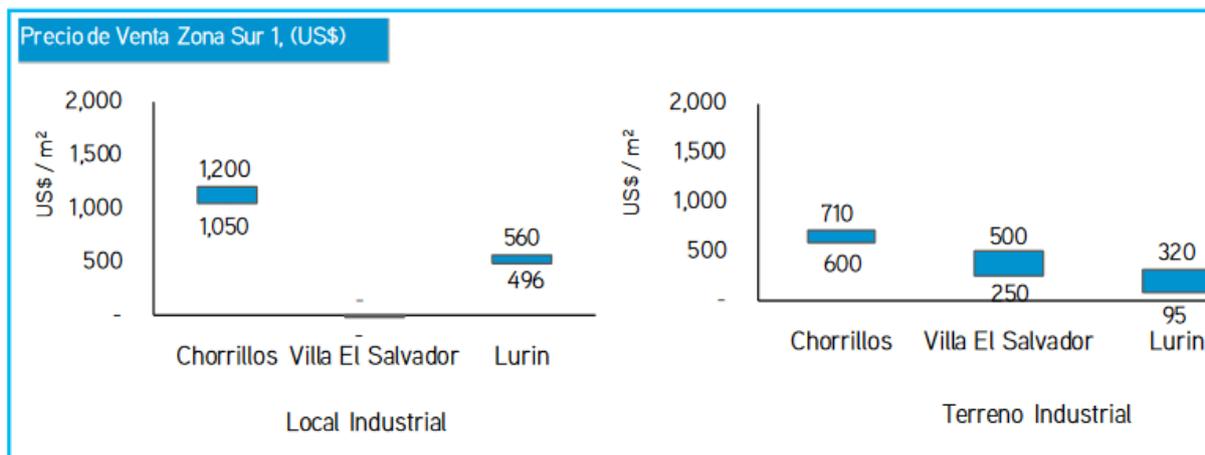
El costo del terreno en Lurín varía de acuerdo con la zona y su uso. El proyecto se ubica en la Zona C Agropecuario en Lurín, siendo la zona con menos costo por m² del distrito, el cálculo es referencial de acuerdo con el costo por metro cuadrado de terrenos aledaños.

Tabla 5. Precios de terrenos de la zona

Fuente	Precio de venta (US\$)	m ²	Precio / m ² (US\$)
Urbana	65,000	156	416.67
Urbana	60,800	205	296.59
Urbana	52,000	242.4	214.52
A dónde Vivir	621,000	2700	230.00
A dónde Vivir	1,200,000	6219	192.96
A dónde Vivir	32,000	120	266.67
A dónde Vivir	80,000	200	400.00
A dónde Vivir	29,500	90	327.78
A dónde Vivir	166,000	966	171.84
		Promedio	279.67

Fuente. Datos del Ministerio de Agricultura y Riego – MINAGRI/ /Elaborado por Proyectos Peruanos

Figura 42. Precio de venta zona sur 1



Fuente: Reporte Industrial 1S 2017 por Colliers Internacional. La Zona Sur 1 abarca los distritos de Chorrillos, Villa el Salvador y Lurín.

Según el reporte, el precio de terreno industrial en Lurín fluctúa entre US\$ 95 y US\$ 320 por metro cuadrado.

Demolición y desmante:

El predio para intervenir es llano y sin construcción existente (el mayor porcentaje es suelo libre); sin embargo, una parte se emplea para para cultivo con algo de desmante.



Tabla 6. Costos por desmontaje

Lote	Cantidad	UM	Precio	Subtotal
Muros	412.4	m ²	27	11 134.80
Eliminación de desmonte	512.30	m ³	19	9 733.70
			Total	20 868.50

Presupuesto de obra:

El terreno existente presenta un muro perimétrico en cuyo interior se encuentra al aire libre y su uso actualmente es de vivero y de cultivos menores en menos del 50% del total del terreno.

Figura 43. Cuadro de Valores Unitarios Oficiales de Edificaciones para la Costa 2022

Cuadro de Valores Unitarios Oficiales de Edificaciones para la Costa

Vigente desde el 01 al 30 de Abril del 2022

Resolución Ministerial N° 350-2021-VIVIENDA - Fecha publicación en Diario El Peruano: 30-oct-2021

Resolución Jefatural N° 075 -2022-INEI (01 abril 2022) IPC mes de Marzo 2022: 1.84%

El presente Cuadro de Valores Unitarios ha sido actualizado con el índice de precios al Consumidor de Lima Metropolitana, acumulado al mes de marzo 2022: 1.0184

CATEGORÍA	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 laminadas 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 6m. Con sobrecarga 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 acústica en techo o similar.	Baños completos (7) de lujo importado con enchape fino (mármol o similar).	Aire acondicionado, iluminación especial, ventilación forzada, sist. hidro neumático, agua caliente y fría, intercomunicador alarmas, ascensor, sist. de bombeo de agua y desague (5), teléfono, gas natural.
	557.17	338.40	298.85	302.37	325.91	109.98	323.22
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 o similar), cerámica importada, madera fina.	aluminio o madera fina (caoba o similar) de diseño especial, vidrio polarizado (2) y curvado, laminado o templado.	Mármol nacional, madera fina (caoba o similar) enchapes en techos.	Baños completos (7) importados con mayólica o cerámico deco- rativo importado.	Sistemas de bombeo de agua potable (5), ascensor, teléfono, agua caliente y fría, gas natural.
	359.22	220.78	179.12	159.38	246.93	83.62	235.99
C	Placas de concreto (e=10 a 15 cm), albañilería armada, ladrillo o similar con columna y vigas de amarre de concreto armado.	Aligerado o losas de concreto armado horizontales.	Madera fina machihembrada, 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 (7) nacionales con mayólica o cerámico nacional de color.	Igual al Punto "B" sin ascensor.
	247.28	182.41	117.89	103.01	183.18	58.01	148.88
D	Ladrillo o similar sin elementos de concreto armado. Drywall o similar incluye techo (6)	Calamina metálica, fibrocemento sobre viguería metálica.	Parquet de 1ra., lajas, cerámica nacional, loseta veneciana 40x40 cm, piso laminado.	Ventanas de aluminio, puertas de madera selecta, vidrio tratado transparente (3).	Enchape de madera o laminados, piedra o material vitrificado.	Baños completos (7) nacionales blancos con mayólica blanca.	Agua fría, agua caliente, corriente trifásica teléfono, gas natural.
	239.12	115.77	104.00	90.23	140.55	30.95	94.05
E	Adobe, tapial o quincha.	Madera con material impermeabilizante.	Parquet de 2da., loseta veneciana 30x30 cm, lajas de cemento con canto rodado.	Ventanas de hierro, puertas de madera selecta (caoba o similar), vidrio transparente (4)	Superficie de ladrillo caravista.	Baños con mayólica blanca, parcial.	Agua fría, agua caliente, corriente monofásica, teléfono, gas natural.
	168.34	43.16	69.68	77.20	96.70	18.20	68.30
F	Madera (estoraque, pumaquiro, huayruro, machinga, catahua amarilla, copaiba, diablo fuerte, tornillo o similares). Drywall o similar (sin techo)	Calamina metálica, fibrocemento o teja sobre viguería de madera corriente.	Loseta corriente, canto rodado, alfombra.	Ventanas de hierro o aluminio industrial, puertas contraplacadas de madera (cedro o similar), puertas material MDF o HDF, vidrio simple	Tarrajeo frotachado y/o yeso moldurado, pintura lavable.	Baños blancos sin mayólica.	Agua fría, corriente monofásica, gas natural.
	126.78	23.74	47.58	57.96	68.16	13.55	39.08
G	Pircado con mezcla de barro.	Madera rústica o caña con torta de barro.	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 al agua.	Sanitarios básicos de losa de 2da., fierro fundido o granito	Agua fría, corriente monofásica, teléfono.
	74.70	16.31	42.00	31.31	55.89	9.32	36.24
H		Sin techo.	Cemento pulido, ladrillo corriente, entablado corriente.	Madera rústica.	Pintado en ladrillo rústico, placa de concreto o similar.	Sin aparatos sanitarios.	Agua fría, corriente monofásica sin empotrar
	-	0.00	26.27	15.65	22.35	0.00	19.57
I			Tierra compactada.	Sin puertas ni ventanas.	Sin revestimientos en ladrillo, adobe o similar.		Sin instalación eléctrica ni sanitaria.
	-	-	5.25	0.00	0.00	-	0.00

En Edificios aumentar el valor por m² en 5% a partir del 5to. Piso.

El valor unitario por m² para una edificación determinada, se obtiene sumando los valores seleccionados de cada una de las 7 columnas del cuadro de acuerdo a sus características predominantes.

(1) Refendo al doble vidriado hermético, con propiedades de aislamiento térmico y acústico.

(2) Refendo 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) Refendo 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) Refendo al vidrio primario sin tratamiento, permiten la transmisión de la visibilidad entre 75% y 92%.

(5) Sistema de bombeo de agua y desague, refendo a instalaciones interiores subterráneas (cisterna, tanque séptico) y aéreas (tanque elevado) que forman parte integrante de la edificación.

(6) Para este caso no se considera la columna N° 2.

(7) Se considera mínimo lavatorio, inodoro y ducha o tina.



2.1.8 Factor social

Lurín presenta diversos factores sociales articulados por sus tradiciones como:

El turismo: Este factor es una variable que aporta con la demanda del distrito y ayuda a reforzar la cultura del lugar.

La Gastronomía: Actualmente es un punto en crecimiento en Lurín ya que se ha consolidado un recorrido de clubes campestres con comida tradicional en los ejes y vías principales en Lurín.

Sus Tradiciones: Lurín presenta un calendario multicultural en el cual se fomenta su cultura, tradiciones, gastronomía y actividades agropecuarias; estas actividades sirven como instrumento de revaloración para el distrito y su entorno.

2.2 Aspectos básicos

2.2.1 Consideraciones urbanas

El proyecto se inserta en ámbito de suelo de uso agropecuario que actualmente ha ido urbanizándose informalmente, el objetivo y orientación del Proyecto es controlar el crecimiento urbano desmedido mediante su intervención arquitectónica y urbana, la cual apunta a fomentar la producción agropecuaria y complementar las actividades ecoturísticas, gastronómicas y educativas en la población para su revalorización e identificación con su entorno.

2.2.1.1 Equipamiento Urbano y Potencialidades del distrito

Para ello se realiza un reconocimiento de su entorno y las características físicas que posee, así también verificar las potencialidades del sector C (Zona Agropecuaria) en donde se encontraría emplazado el proyecto, de igual manera identificar los equipamientos existentes a fin de generar ejes urbanos, es por ello que se procedió a realizar el mapeo al entorno físico existente, teniendo como resultado lo siguiente:

Figura 44. Mapa de equipamientos y actividades económicas de Lurín



Fuente. Visor aéreo del Google Maps.

Potencialidades:

- Plaza de Armas de Pachacá...
- Iglesia Santísimo Salvador d...
- Universidad Alas Peruanas
- USIL Pachacámac

Madereras

- Maderera Andina
- Maderera Bozovich
- Maderera Importaciones San...

Viveros

- Vivero Paisajismos Integrales
- Vivero Jardines del Peru

- Viveros Teygarden Sac
- Vivero Paisajismos Integrales
- EcoTom - Tomates de Vivero
- Asociación Agropecuario Su...
- Asociación Agropecuaria (C...

Restaurantes

- Restaurante Campestre El Sol
- Restaurante Campestre "El Á...
- Restaurante Tanpu Wasi
- Restaurante Carlos Ramirez ...
- Restaurante La Perla
- Restaurante Campestre "El Á...

- huancahuasi
- El Ternerito
- La Ramadita de Pachacamac
- Paso Obligao
- AMADOR SAC
- Pizzeria Bella Pachacamac

Más lugares

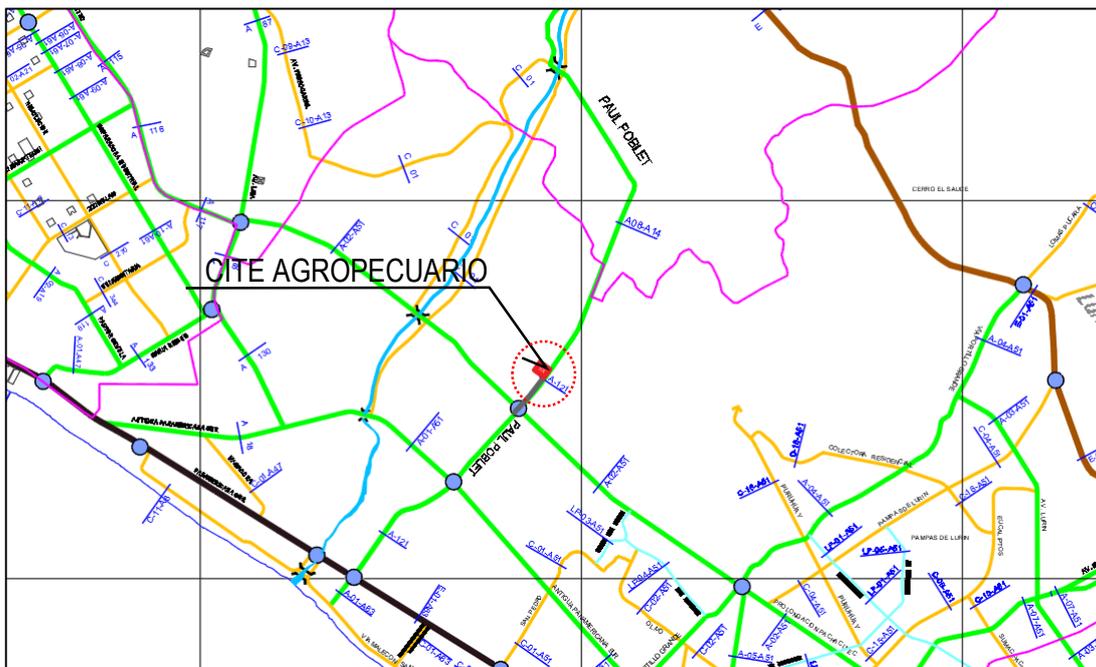
- Huertos Depachacamac
- Parque Metropolitano Paul P...
- Iberoplast

2.2.2 Viabilidad

Accesos: El proyecto presenta dos accesos principales, uno que va desde la Antigua Panamericana Sur y el otro desde Pachacamac y se conecta con la Av. Marginal (denominada Av. Manuel Valle) en donde se encuentra ubicado el predio; a su vez, presenta tres frentes, asimismo, como propuesta se ha considerado en uno de sus frentes (acceso que va hacia el malecón del río Lurín) una vía colectora que conecte su eje principal (Vía Marginal), esto significa que se encontraría en una zona de fácil acceso por estar frente a la Vía Marginal (Vía Arterial), conectando Lurín y Pachacamac hasta llegar a Cieneguilla.

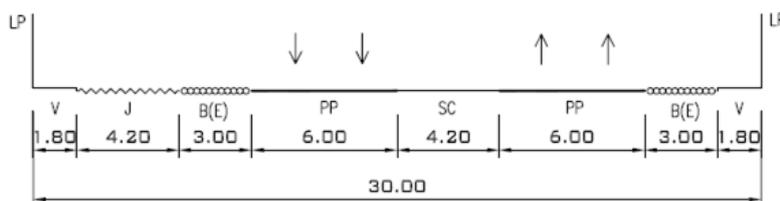
De lo expuesto se precisa que el análisis vial del proyecto se encuentra conforme a lo señalado en la actual **Adenda 69 del Sistema Vial Metropolitano** aprobado mediante Ordenanza N° 2360 de fecha 14.06.2021, asimismo, aún no se ha incorporado algún tipo de modificación en el trazo vial, en relación al anteproyecto vial comentado en los párrafos anteriores, tal y como se muestra en el gráfico siguiente:

Figura 45. Plano Vial Metropolitano Actual (Adenda 69)



Fuente: Plano del Sistema Vial Metropolitano

Figura 46. CORTE: Manuel Valle (Vía Arterial)



Fuente: Base Gráfica del Sistema Vial de Transporte MML – Adenda 59

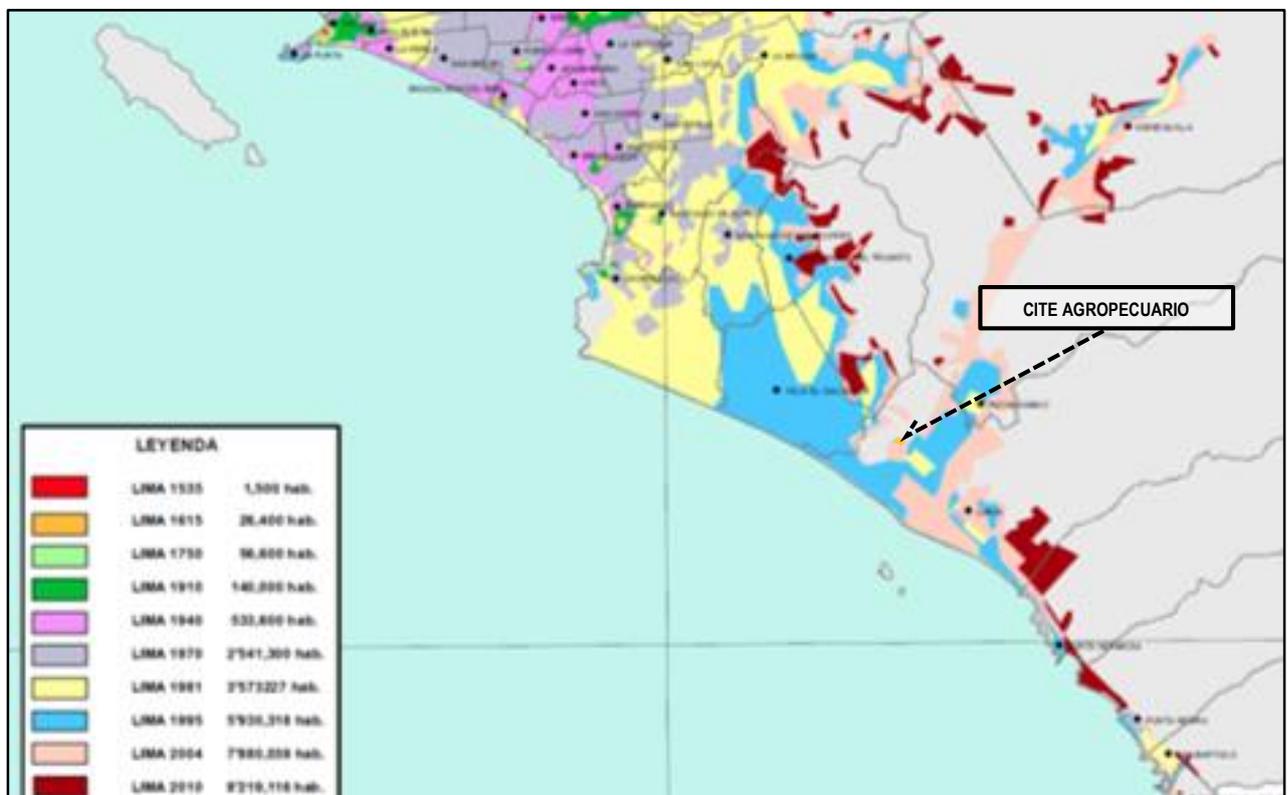
SECCION : A - 121
 CLASIFICACION : ARTERIAL
 NOMBRE : POBLET, PAUL (M. DEL VALLE)
 DISTRITO(S) : LRN - PAC
 TRAMO : PANAMERICANA SUR - C. P. RURAL PICAPIEDRA
 C. P. RURAL PICAPIEDRA - CIENEGUILLA

2.2.3 Consideraciones históricas

Lurín fue creada el 2 de enero de 1857, caracterizado por ser un distrito agrícola por encontrarse en el centro del valle del río Lurín. En ella se desarrolló un importante flujo de población que migró desde la sierra intensificado a partir de 1985.

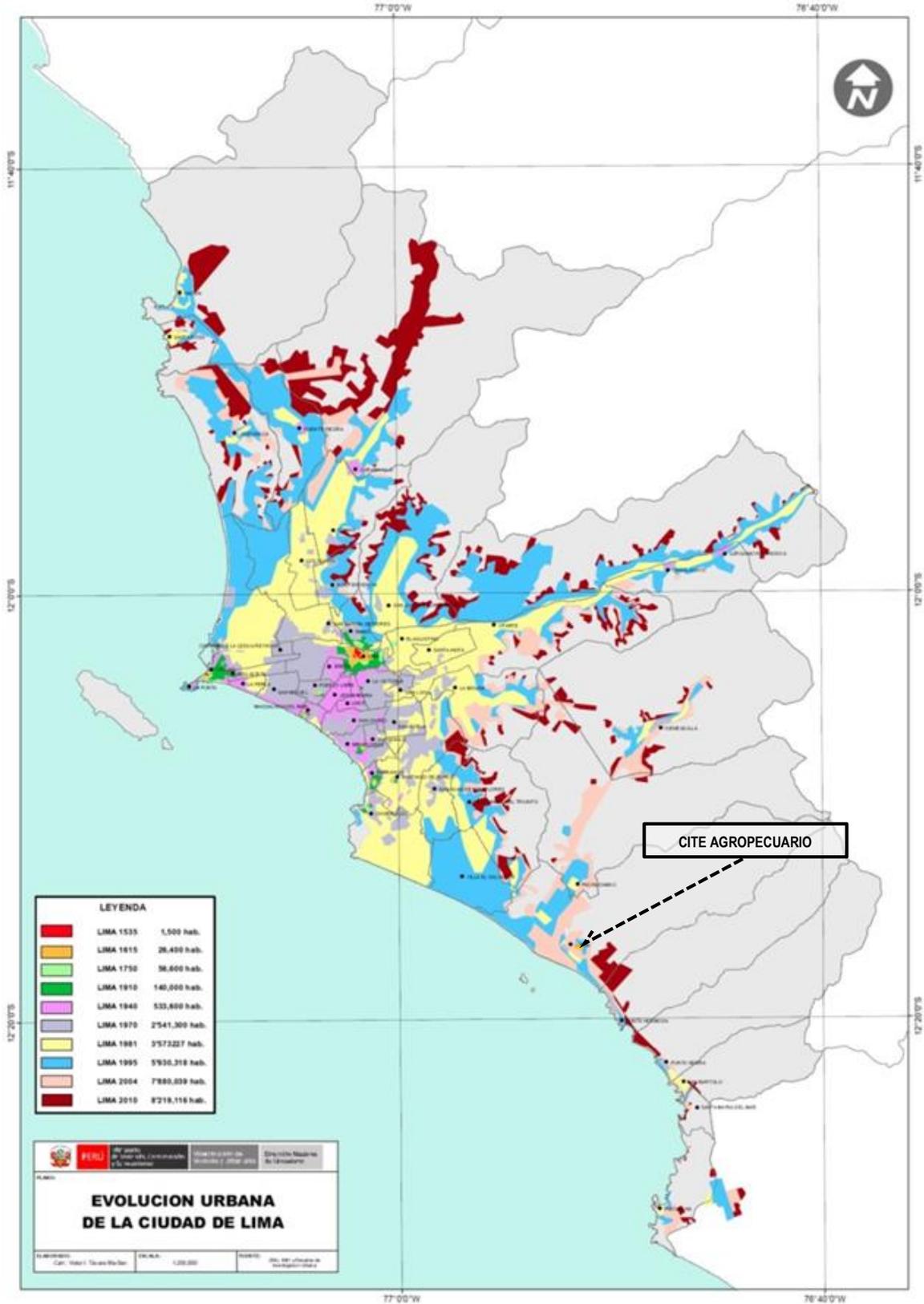
Actualmente, el distrito cuenta con zonas residenciales, fábricas, clubes deportivos, zonas recreacionales, turísticas, gastronómicas y zonas agropecuarias. Desde hace ya un buen tiempo, se está convirtiendo en uno de los distritos más industrializados de Lima por albergar plantas de fabricación de empresas muy importantes como Cerámicas San Lorenzo S.A., Unique S.A., Fábrica de explosivos EXSA S.A., entre otras. Es además un distrito agropecuario por sus condiciones geográficas y climáticas. Como atracción turística principal de este distrito limeño, encontramos las ruinas de Pachacamac, importante centro de la cultura inca que conectaba el comercio entre costa y sierra en su época.

Figura 47. Evolución Urbana de Lurín



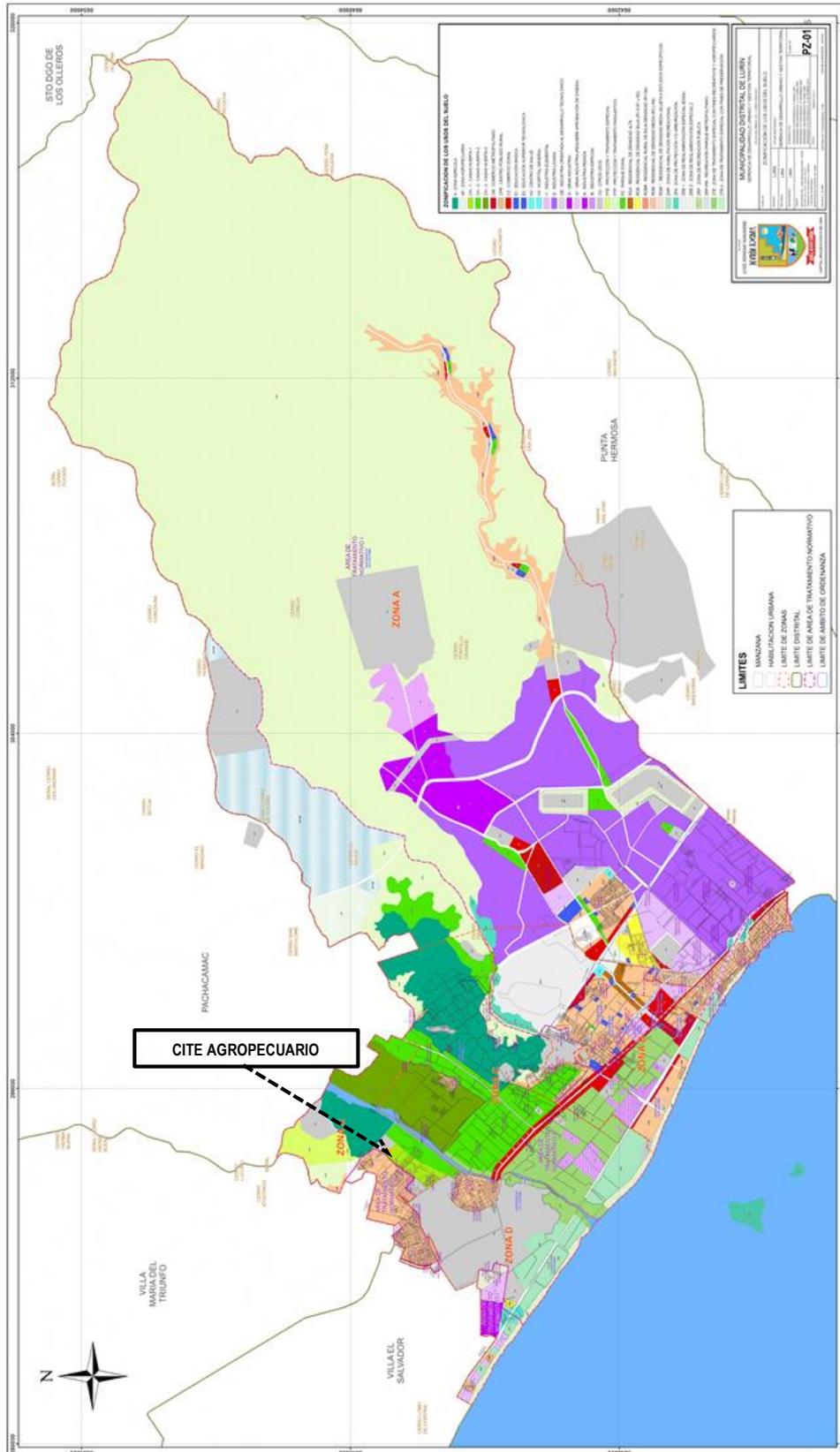
Fuente: Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Figura 48. Mapa de la Evolución Urbana de la Ciudad de Lima



Fuente: Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Figura 49. Mapa de zonificación de uso de suelo



Fuente: Municipalidad de Lurín

Con el paso de los años, este incremento demográfico ha generado un decrecimiento de parcelas agropecuarias, lo que queda evidenciado en su trama urbana.



Figura 50. Evolución del crecimiento urbano
1970

La evolución urbana en Lurín viene creciendo desde los años 70 cuando se asienta la plaza central del distrito, desde los años 80, por motivo de las migraciones, empieza a expandirse formando pequeños núcleos en el distrito.

Fuente: Google Earth



Figura 51. Evolución del crecimiento urbano
2002

A mediados de la década del 90, ya se presenta población en las zonas agrícolas aun trabajando esta actividad.

Fuente: Google Earth



Figura 52. Evolución del crecimiento urbano
2007

Después del año 2000, ya se presenta en su totalidad el incremento de la población en el distrito.

Fuente: Google Earth



Figura 53. Evolución del crecimiento urbano
2013

Desde el 2010, Lurín sigue expandiéndose por sus alrededores; sin embargo, este crecimiento expansivo no solo afecta a los perímetros dentro de sí mismos, sino que también abarca zonas agrícolas.

Fuente: Google Earth



Figura 54. Evolución del crecimiento urbano
2016

En la actualidad, los intentos para frenar el crecimiento de Lurín sobre zonas agropecuarias no han tenido los impactos planteados.

Fuente: Google Earth

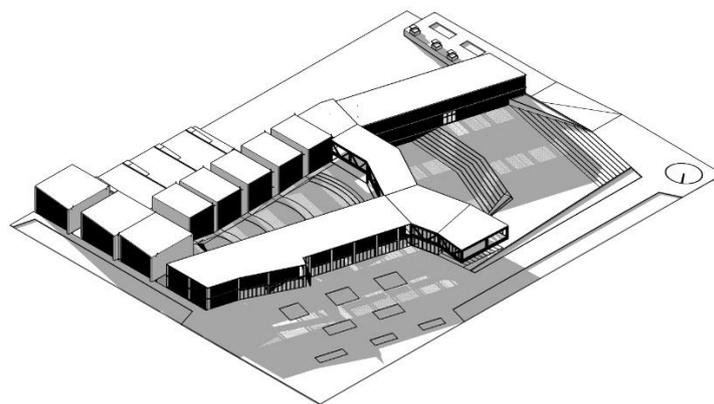
2.2.4 Consideraciones tecnológicas y ambientales

Aspecto bioclimático:

Para el diseño se toma en cuenta la ventilación entre galpones; así como las áreas amplias, deberán tomar en cuenta su trazo en orientación este-oeste para reducir la exposición al sol, ya que en la parte norte el sol no afecta en ninguna época del año, tal y como se muestra en los gráficos siguientes:

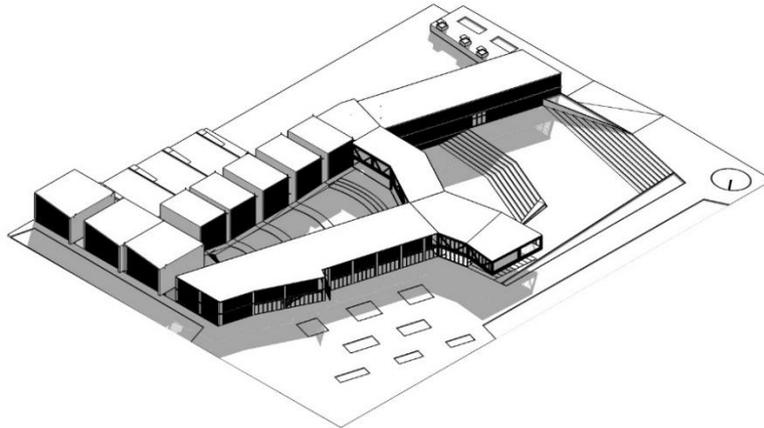
ASOLEAMIENTO: VERANO 21 DE DICIEMBRE

Figura 55. Del 21 de diciembre (9:00 a.m.)



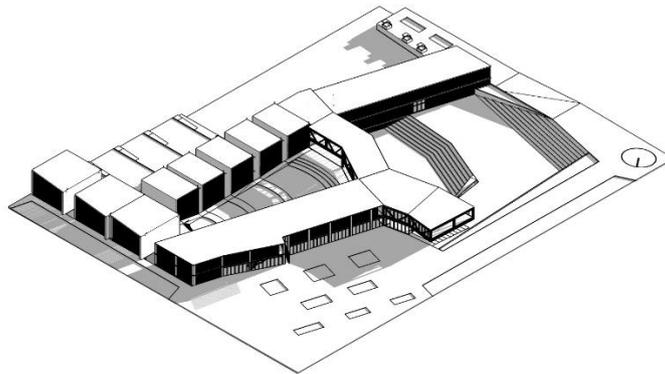
Fuente: Elaboración propia en sketchup

Figura 56. Del 21 de diciembre (12:00 p.m.)



Fuente: Elaboración propia en sketchup

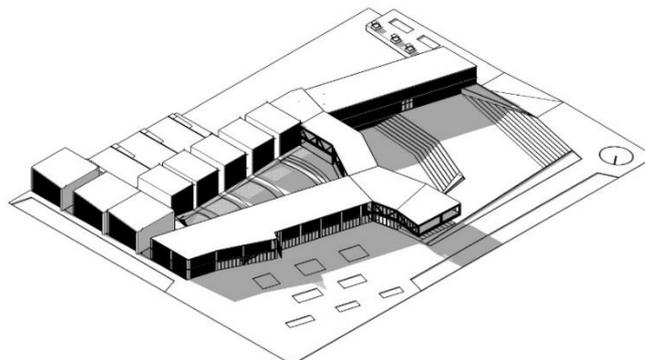
Figura 57. Del 21 de diciembre (15:00 p.m.)



Fuente: Elaboración propia en sketchup

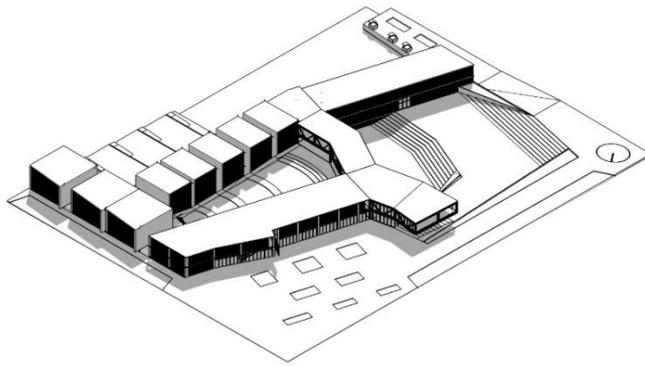
ASOLEAMIENTO: OTOÑO 21 DE MARZO

Figura 58. Del 21 de marzo (9:00 a.m.)



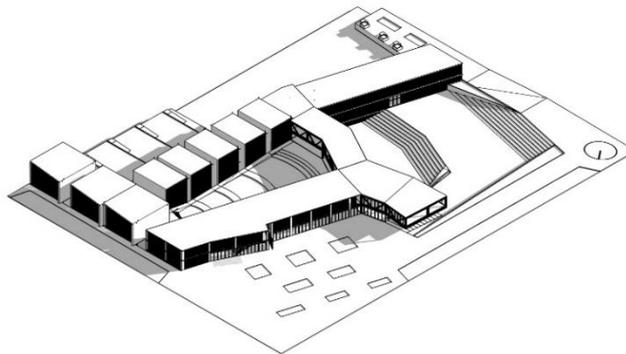
Fuente: Elaboración propia en sketchup

Figura 59. Del 21 de marzo (12:00 p.m.)



Fuente: Elaboración propia en sketchup

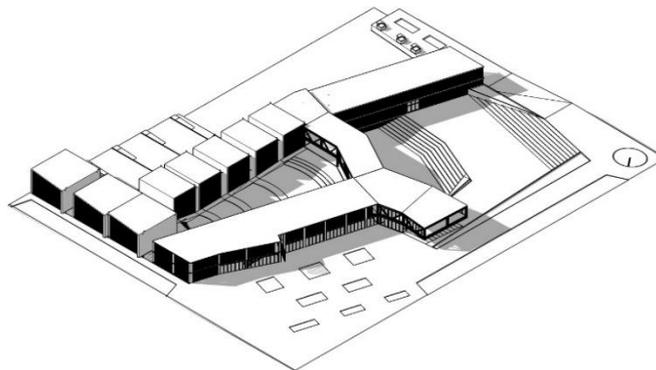
Figura 60. Del 21 de marzo (15:00 p.m.)



Fuente: Elaboración propia en sketchup

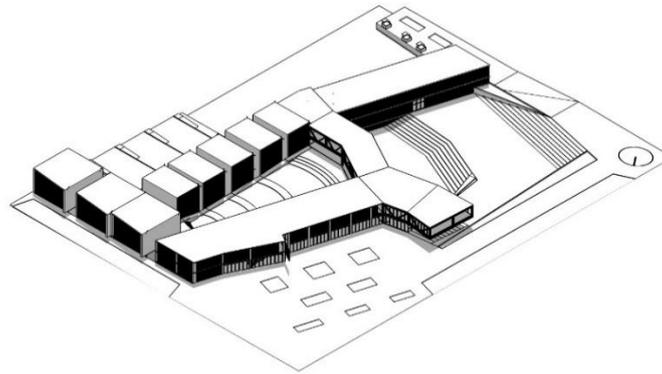
ASOLEAMIENTO: INVIERNO 21 DE JUNIO

Figura 61. Del 21 de junio (9:00 a.m.)



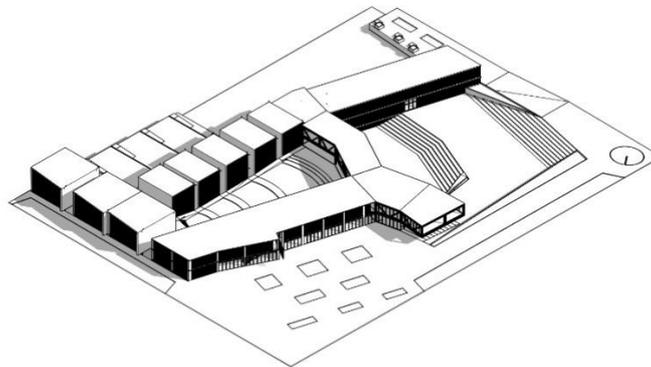
Fuente: Elaboración propia en sketchup

Figura 62. Del 21 de junio (12:00 p.m.)



Fuente: Elaboración propia en sketchup

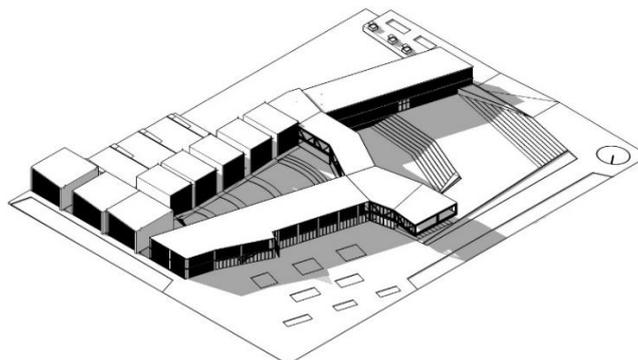
Figura 63. Del 21 de junio (15:00 p.m.)



Fuente: Elaboración propia en sketchup

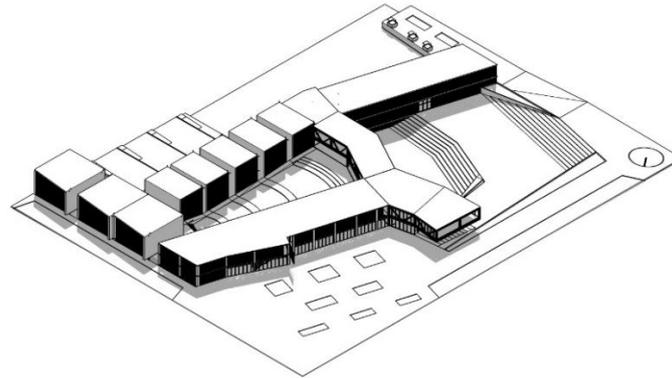
ASOLEAMIENTO: PRIMAVERA 21 DE SETIEMBRE

Figura 64. Del 21 de setiembre (9:00 a.m.)



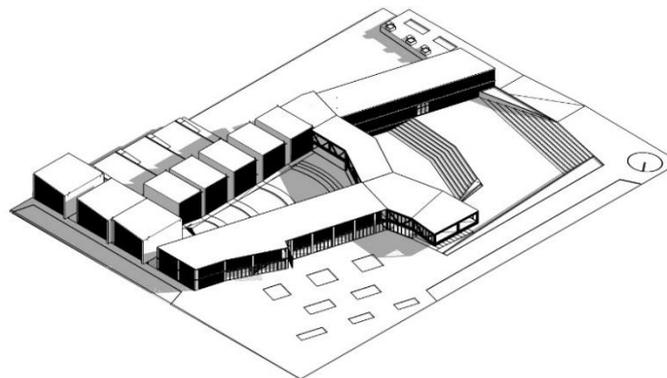
Fuente: Elaboración propia en sketchup

Figura 65. Del 21 de setiembre (12:00 p.m.)



Fuente: Elaboración propia en sketchup

Figura 66. Del 21 de setiembre (15:00 p.m.)



Fuente: Elaboración propia en sketchup

No obstante, la parte sur es afectada durante 3 meses anuales aproximadamente por lo que se debe trabajar este eje con algún control que permita aprovecharse las corrientes de aire predominante y no permita el ingreso de rayos del sol a su interior, es por lo que se consideró el uso de celosías de bambú (material nativo del lugar) que se usa para la protección solar bajo el concepto de la sostenibilidad.

2.2.5 Reglamentación y Normativa

Así también, para el diseño arquitectónico del proyecto se tomaron en consideración las siguientes Normas y Reglamentos:

- **RNE y Consideraciones Normativas para el Diseño y Ambientes**

Para la construcción:

- Norma A.0.10 condiciones generales de diseño

En esta norma se toma en cuenta los parámetros de edificación:

- ✓ Zonificación
- ✓ Secciones de vías actuales y, en su caso, de vías previstas en el Plan Urbano de la localidad
- ✓ Usos del suelo permitidos
- ✓ Coeficiente de edificación
- ✓ porcentaje mínimo de área libre
- ✓ Altura de edificación expresada en metros.
- ✓ Retiros
- ✓ Área de lote normativo, aplicable a la subdivisión de lotes
- ✓ Densidad neta expresada en habitantes por hectárea o en área mínima de las unidades que conformarán la edificación.
- ✓ Exigencias de estacionamientos para cada uno de los usos permitidos
- ✓ Áreas de riesgo o de protección que pudieran afectarlo
- ✓ calificación de bien cultural inmueble, de ser el caso
- ✓ Condiciones particulares

También se toma en cuenta la Relación de la edificación con la vía pública y el entorno.

Tabla 7. Dimensiones del ancho del ancho de acceso para vehículos de emergencia

Edificación	Vehículo de Emergencia		
	Altura mínima	Ancho mínimo	Largo mínimo
Vivienda, oficinas y hospedaje	3.00 m	2.50 m	5.00 m
Edificaciones comerciales, industriales, salud, educación, servicios comunales, recreación y deportes, transportes y comunicaciones.	4.50 m	3.25 m	12.00 m

Fuente: RNE

En cuanto al acceso de pasajes de circulación y sus rociadores para casos de emergencia deben cumplirse los siguientes parámetros:

Tabla 8. Consideración de cantidad de rociadores por tipo de riesgo

TIPOS DE RIESGOS	CON ROCIADORES	SIN ROCIADORES
Edificación de Riesgo ligero (bajo)	60 m	45 m
Edificación de Riesgo moderado (ordinario)	60 m	45 m
Industria de Alto riesgo	23 m.	Obligatorio uso de rociadores

Fuente: RNE

Tabla 9. Casos Particulares

CASOS PARTICULARES

EDIFICACIÓN	CON ROCIADORES	SIN ROCIADORES
Oficinas con dos o más rutas alternas de evacuación hasta la salida.	90 m.	60 m
Oficinas con una sola salida hacia el vestíbulo o hall	30 m. (*)	23 m. (*)
Salud – hospitales	60 m.	Obligatorio uso de rociadores
Estacionamientos techados abiertos en el perímetro, ventilados por mínimo 3 lados	125 m.	90 m.
Estacionamientos techados cerrados	60 m.	45 m.
ALMACENES		
Almacenes de riesgo ligero (bajo)	Sin limite de distancia	Sin limite de distancia
Almacenes riesgo moderado (ordinario)	125 m	90 m
Almacenes alto riesgo	30 m	23 m
Almacenes de líquidos inflamables	45 m	Obligatorios uso de rociadores

Fuente: RNE

De igual forma, en cuanto a la medida de los pasajes de circulación, la Norma indica lo siguiente:

Tabla 10. Medida de Pasajes de circulación

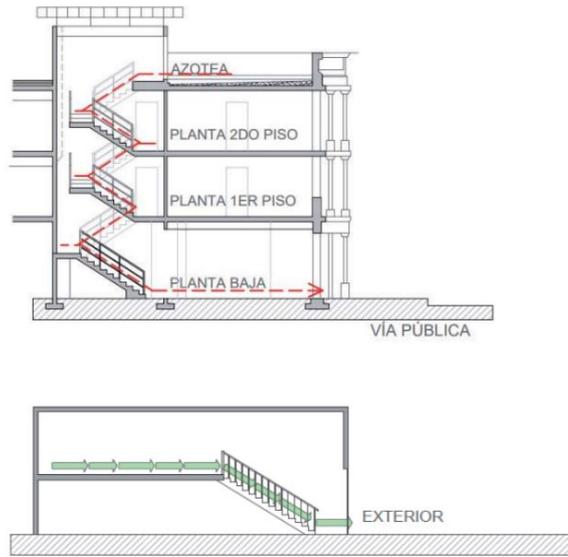
Tipo de pasajes y circulaciones	Distancia
Interior de viviendas	0.90 m.
Pasajes que sirven de acceso hasta a dos viviendas	1.00 m.
Pasajes que sirven de acceso hasta a cuatro viviendas	1.20 m.
Áreas de trabajo interiores en oficinas	0.90 m.
Pasajes de servicio (que sirven de acceso a depósitos, a cuartos técnicos, a servicios higiénicos, a ambientes auxiliares, entre otros, que permita el normal desplazamiento de equipo previsto para mantenimiento, reparación o recambio de equipos)	0.90 m.
Establecimiento de hospedaje	1.20 m.
Locales comerciales, entre góndolas o anaqueles de consumo cotidiano, y para productos especializados cuando las dimensiones del producto lo permitan.	1.20 m.
Locales de salud	1.80 m.
Locales educativos	1.20 m.

Fuente: RNE

En cuanto a las medidas normativas de la Circulación Vertical, se tomaron las siguientes consideraciones:

Respecto a la zona educativa, se consideraron cajas de escaleras desde el primer al último piso.

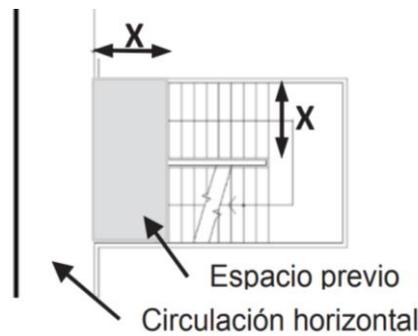
Figura 67. Imagen referencial de RNE, presenta la misma configuración de los accesos verticales



Fuente: RNE

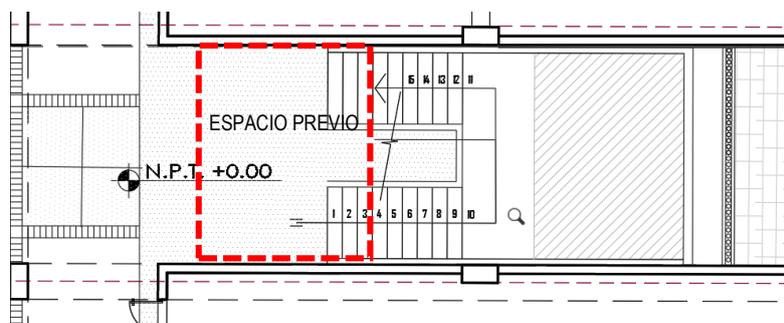
Así también, se toma en cuenta lo indicado en la Norma A0.40 respecto a las características de una escalera para edificios educativos, en el cual esta debe tener adicionalmente un espacio de recibo, independientemente del área de circulación.

Figura 68. Espacio ubicado previo del receso



Fuente: RNE

Figura 69. Imagen de las escaleras de circulación vertical en la zona educativa



Fuente: Módulo de escalera en el área educativa/ Elaboración Propia

○ Norma A.0.40 – Educación

Se toma en cuenta lo indicado por la Norma A.040 para la calificación del CITE Agropecuario, ubicándolo dentro de los alcances que indica la norma, como el de un Instituto de Educación Superior, teniéndose en cuenta el coeficiente de ocupación para los ambientes del proyecto:

Tabla 11. Precios de terrenos de la zona

Principales Ambientes	Coeficiente de ocupantes
Auditorios	Según el número de asientos
Salas de Usos Múltiples	1.0 m ² por persona
Aulas	1.5 m ² por persona
Talleres y Laboratorios	3.0 m ² por persona
Bibliotecas	2.0 m ² por persona
Oficinas	9.5 m ² por persona

Fuente: RNE

Respecto a la consideración a tomar para edificios educativos se considera lo siguiente:

- a) Estos deben tener accesos de vías que permitan el ingreso de vehículos para la atención de emergencias.

Figura 70. Ejemplo de acceso de circulación para vehículos de emergencias



Fuente: Imagen referencial/ Sitio web

- b) Necesidad de expansión futura
c) Topografías con pendientes menores a 5%
d) Bajo nivel de riesgo en términos de morfología del suelo, o posibilidad de ocurrencia de desastres naturales
e) Impacto negativo del entorno en términos acústicos, respiratorios o de salubridad.

En este punto se precisa que en Lurín existe una ordenanza sobre prevención y control de ruidos (Ordenanza Municipal N° 301-2015-ML), en donde se aplican niveles de permitidos de acuerdo con el uso de la zona, de acuerdo con el siguiente cuadro:

Tabla 12. Niveles máximos del ruido en el ambiente

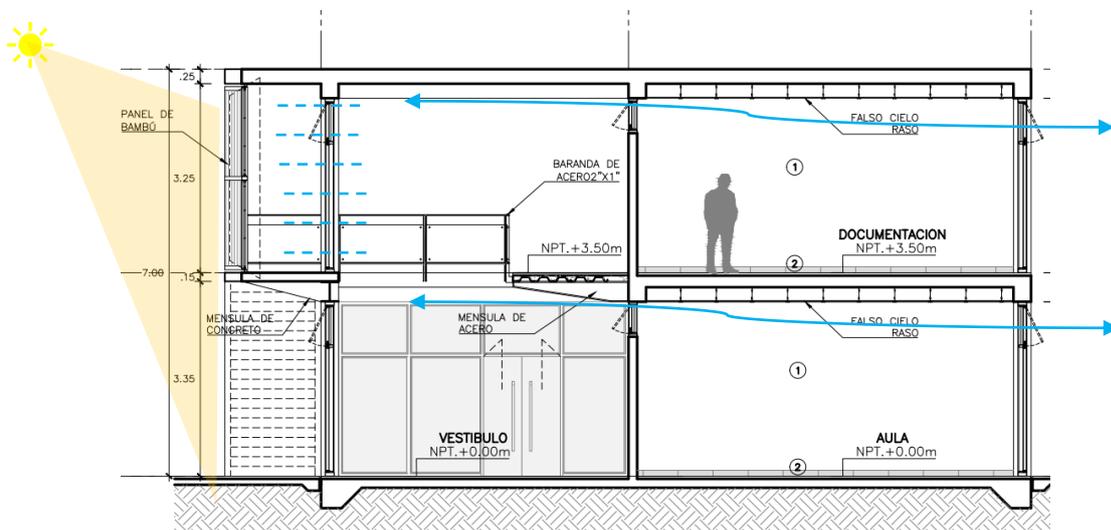
ZONAS DE APLICACIÓN	RUIDOS MOLESTOS		RUIDOS NOCIVOS
	HORARIO DIURNO (07:01 am a 10:00 pm)	HORARIO NOCTURNO (10:01 pm a 07:00 am)	
ZONA DE PROTECCIÓN ESPECIAL (Establecimientos de salud, centros educativos, asilos y orfanatos)	50 decibeles	40 decibeles	> = 70 decibeles
ZONA RESIDENCIAL	60 decibeles	50 decibeles	> = 80 decibeles
ZONA COMERCIAL	70 decibeles	60 decibeles	> = 85 decibeles
ZONA INDUSTRIAL	80 decibeles	70 decibeles	> = 90 decibeles

Fuente: Ordenanza Municipal N° 301-2015-ML

Así también, el diseño arquitectónico debe cumplir con los siguientes requisitos:

- Para la orientación y el asoleamiento, se tomará en cuenta el clima predominante, el viento predominante y el recorrido del sol en las diferentes estaciones, de manera de lograr que se maximice el confort.

Figura 71. Imagen del control térmico en el Hall principal del CITE Agropecuario.



Fuente: Vista de la Sección transversal del Hall principal del CITE Agropecuario/ Elaboración Propia

De la imagen antes expuesta, se visualiza las celosías de bambú para el control de asoleamiento el cual también actúa como doble fachada para control térmico y acústico del espacio principal; así también, se visualiza la ventilación cruzada en los espacios educativos que ayudan con el confort de los ambientes; así también se precisa que todos los ambientes cuentan con ventilación natural.

- b) El dimensionamiento de los espacios educativos estará basado en las medidas y proporciones del cuerpo humano en sus diferentes edades y en el mobiliario a emplearse.
- c) La altura mínima será de 2.50 m.
- d) La ventilación en los recintos educativos debe ser permanente, alta y cruzada.
- e) El volumen de aire requerido dentro del aula será de 4.5 m³ de aire por alumno
- f) La iluminación natural de los recintos educativos debe estar distribuida de manera uniforme
- g) El área de vanos para iluminación deberá tener como mínimo el 20% de la superficie del recinto.
- h) La distancia entre la ventana única y la pared opuesta a ella será como máximo 2.5 veces la altura del recinto.
- i) Todo ambiente donde se realicen labores educativas con más de 40 personas deberá tener dos puertas distanciadas entre sí para fácil evacuación.

Figura 72. Imagen referencial de la ventilación e iluminación natural de las aulas



Fuente: Imagen referencial/ Sitio web

En cuanto al diseño de las escaleras, como ya antes se ha señalado, se tomó en cuenta lo señalado en el RNE teniendo las siguientes consideraciones:

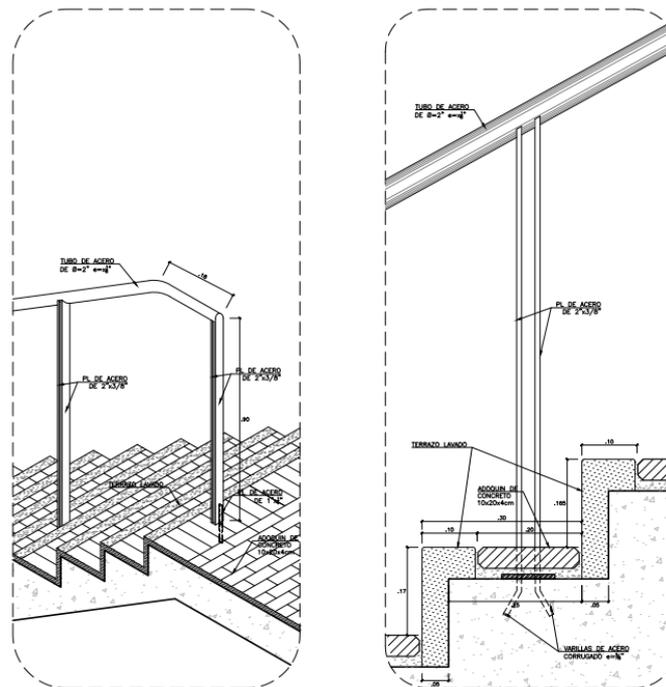
- a) Las escaleras deben presentar un máximo de diecisiete pasos entre descansos.

Para escaleras lineales la longitud mínima del descanso es de 0.90 m y para otros tipos de escaleras el ancho del descanso es igual o mayor al del tramo de la escalera.

- b) La dimensión mínima del paso debe ser: i. 0.25 m en vivienda e industria. ii. 0.28 m en hospedaje, comercio, o cines y servicios comunales. iii. 0.30 m en salud, educación, recreación y deportes, y transportes y comunicaciones.
- c) La dimensión máxima del contrapaso debe ser 0.18 m.

- d) El ancho establecido para las escaleras se mide entre los paramentos que la conforman, o entre sus límites en caso de tener uno o los dos lados abiertos. El ancho del pasamanos no constituye una reducción del ancho de la escalera, siempre que se encuentre dentro de la distancia de 10 cm a partir de la pared, a distancia mayor requiere aumentar el ancho.

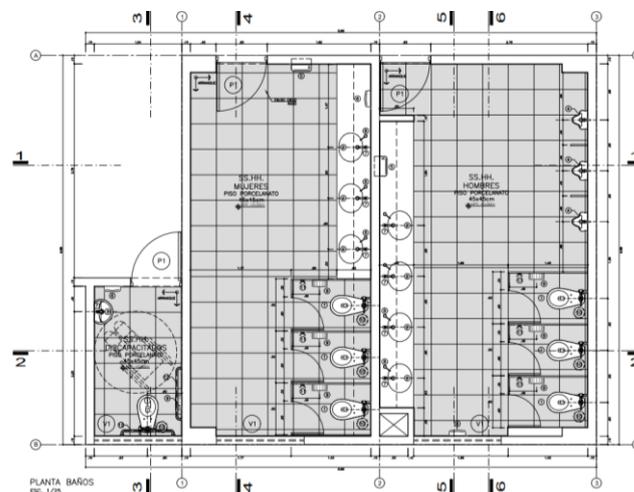
Figura 73. Detalle de escalera principal de acuerdo con el RNE



Fuente: Detalle de escalera principal del proyecto/ Elaboración Propia en CAD

Los centros educativos deben contar con ambientes destinados a servicios higiénicos para uso de los alumnos, del personal docente, administrativo y del personal de servicio.

Figura 74. Planta de servicios higiénicos (Planta típica)



Fuente: Detalle de escalera principal del proyecto/ Elaboración Propia en CAD

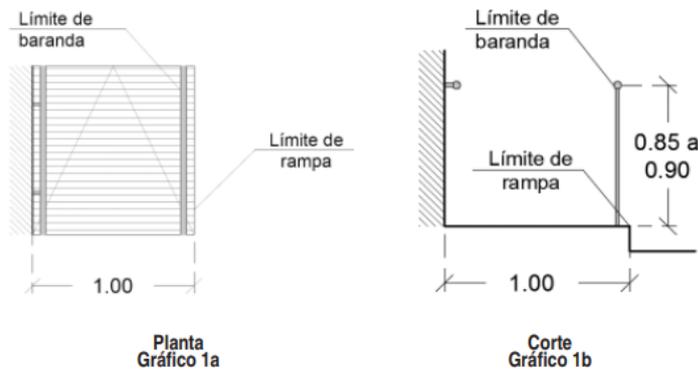
o Norma A.120 - Accesibilidad Para Personas Con Discapacidad

El presente proyecto presenta múltiples desniveles en su recorrido, por lo que para efectos del desarrollo se consideró el uso de rampas en todos sus niveles que lo conforman, así como en sus ambientes exteriores (alameda, plazas, anfiteatros, etc).

Es así que, en relación a las consideraciones arquitectónicas para el diseño de las rampas, se tiene que:

Figura 75. Norma de rampas – A.120 del RNE

a) El ancho mínimo de una rampa debe ser de 1.00 m., incluyendo pasamanos y/o barandas, medido entre las caras internas de los paramentos que la limitan, o la sección de la rampa en ausencia de paramentos. Las rampas de longitud mayor de 3.00 m. deben contar con parapetos o barandas en los lados libres, y pasamanos en los lados confinados. Los pasamanos y/o barandas deben ocupar como máximo el 15 % del ancho de la rampa. (Gráficos 1a, 1b).

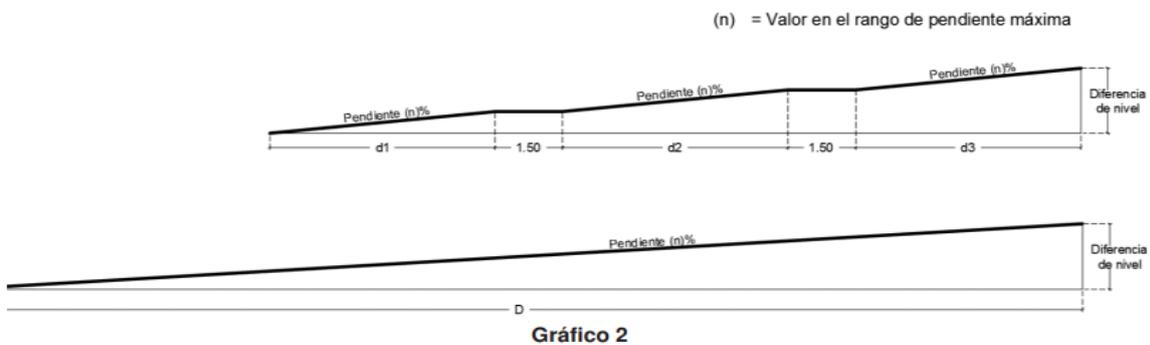


b) La rampa, según la diferencia de nivel debe cumplir con la pendiente máxima, de acuerdo al siguiente cuadro:

DIFERENCIAS DE NIVEL	PENDIENTE MÁXIMA
Hasta 0.25 m.	12 %
De 0.26 m hasta 0.75 m.	10 %
De 0.76 m. hasta 1.20 m.	8 %
De 1.21 m. hasta 1.80 m.	6 %
De 1.81 m. hasta 2.00 m.	4 %
De 2.01 m. a más	2 %

Fuente: RNE

Figura 76. Precio de venta zona sur 1



Fuente: RNE

○ Norma A.0.80 - Oficinas

Esta norma tiene por objeto establecer las características que deben tener las edificaciones destinadas a oficinas:

Los anchos mínimos de los vanos en que se instalarán puertas serán:

Tabla 13. Medida de anchos mínimos de vanos

Ingreso principal	1.0 m
Dependencias interiores	0.9 m
Servicios higiénicos	0.8 m

Fuente: Elaboración propia – Referencia del RNE

○ Norma A.130 - Requisitos De Seguridad

- **Resolución Ministerial N° 193-83-Ed**
- **Resolución Ministerial N° 204-2014-Minedu**; Normas para la Evaluación Excepcional Prevista en la Décima Primera Disposición Complementaria Transitoria del Reglamento de la Ley de Reforma Magisterial.
- **Resolución Viceministerial 085-2003-ED**- Catálogo Nacional de Títulos y Certificaciones.
- **Resolución Viceministerial N° 017-2015-Minedu**- Normas para el Proceso de Racionalización de Plazas de Personal Docente, Directivo y Jerárquico en las Instituciones Públicas de Educación Básica y Técnico Productiva.
- **Norma Técnica de Infraestructura Educativa – NTIE 001-2017**- Criterios Generales de Diseño.
- **Directiva N° 021-2002-UFP-DINESST**- Normas de Inicio, organización y Desarrollo de las Actividades Académicas de los Centros y Programas de Educación Ocupacional de Institutos Superiores Tecnológicos.
- **Decreto Legislativo N° 1228**- Decreto Legislativo de Centros de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica - CITE
- **Decreto Supremo N° 004-2016-PRODUCE**- Reglamento del Decreto Legislativo del Centro de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica -CITE
- **Catálogo de Servicios** – Centro de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica – CITE / Instituto Tecnológico de la Producción – ITP.
- Plan de Carrera profesional de Producción Agropecuaria - MINEDU
- Clasificación De Carreras De Educación Superior Técnico Y Productivas- INEI.

- Decreto de Alcaldía N° 0002-2017-A/MPMN -Tarifario Municipal- Matadero municipal- Gerencia de Servicios a la Ciudad.
- Lineamientos Metodológicos- “Estadística de Faenamiento de Ganado” – SIEA-MINAGRI.
- Información De SENASA
- Información socioeconómica de Lurín / Ministerio de economía y finanzas
- La principal actividad de Lurín / Proinversión
- Boletín socioeconómico laboral: Región Lurín / Ministerio del Trabajo y formación del empleo.

2.3 Programa arquitectónico

Actualmente, el terreno se encuentra cercado por un muro perimétrico siendo utilizado en algunas partes como pequeños biohuertos y viveros dejando más de la mitad del terreno desolado y sin uso agropecuario. En el lado posterior de la manzana se encuentra ubicado una Asociación de Viviendas con zonificación CPR (Centro Poblado Rural), el cual no cuenta con salida directa a la vía marginal. Adicionalmente, en todo el Sector C Agropecuario de Lurín no se encuentra ningún equipamiento urbano ni espacio público que cuente como área verde para los pobladores del lugar.

Con el fin de diseñar un CITE Agropecuario que articule la actividad técnica agropecuaria del distrito y los productores ganaderos del lugar, asimismo, cubrir las necesidades mencionadas como estrategia para una integración urbana, el proyecto se distribuye de la siguiente manera:

Figura 77. Esquema funcional



Fuente: elaboración propia

Tabla 14. Programa arquitectónico

CITE AGROPECUARIO EN LURIN							
GRUPO	AMBIENTES	FUNCION	CUALIFICACION		CUANTIFICACION		
			Mobiliario	Aforo	Unidad (U)	m ² /pers HZ/Unidad	Tota
Áreas Complementarias							
Vestibulo	Hall	Ingresar		50	1	1.5	75
	Recepcion	Recibir y orientar	sillas , mostrador	5	1	1.5	7.5
	Seguridad	Seguridad		3	1	1.5	4.5
	Sala de espera	Recibir al publico		10	1	1.5	15
SS.HH	Varones: 3 inod. + 3 urin. + 3 lav.	Para el público	Sanitarios		1		20
	Damas: 4 inod + 3 lav	público			1		20
Exhibicion	Sala de exhibición y de ventas	Venta de animales	corral , recepción	50	1	1.5	75
	Sala proyeccion	Proyección de ventas	Proyector , sillas	50	1	1.5	75
Administración	Tópico	Servicio médico	Camilla , escritorio	4	1	1.5	6
	Oficina para director + SS.HH	Gerencia	Escritorio , inodoro	2	1	2.5	5
	SS.HH			2	1	2.5	5
	Oficina para contador / caja	Trabajos administrativos	Escritorios , sillas , armarios,	4	1	2.5	10
	Secretaría+ recepcion+kitchenet	Almacen	sillas , mesas,kitchel	4	1	1.5	6
	Archivo			2	1	1.5	3
	sala de reuniones administracion			15	1	2.5	37.5
	Oficina de Producción			3	1	1.5	4.5
	Oficina de dirección comercial	Oficinas administrativas	Escritorios , sillas , armarios,	5	1	2.5	12.5
	Oficina de control de calidad		estantes , mesas.	5	1	2.5	12.5
	Oficina de relaciones publicas			3	1	2.5	7.5
	Oficina de asesoria económica			3	1	2.5	7.5
	Oficina de Impacto Ambiental			3	1	2.5	7.5
	Oficina de comercializacion			3	1	2.5	7.5
Departamento de sanidad			3	1	2.5	7.5	
Oficina de imagen institucional			3	1	1.5	3	
Oficina de Logística			2	1	1.5	3	
Finanzas			2	1	1.5	3	
Contabilidad			2	1	1.5	3	
Auditorio	Foyer				1		
	Recepcion				1		
	Auditorio				1		
	Trasescenario				1		
	Baños				2		
	Esclusa				2		
	Sala de transmision				1		
	Cabina de proyeccion				1		
	Cto.de luces				1		
	Cto. De sonido				1		
	Cto. De maquinas				1		
	Vestuarios				2		
	Area de ensayo				2		
	Escenografia y muebleria				1		
Deposito de vestuario				1			
Cafeteria	Cocina				1		
	Salón	Refrigerio	Mueble de cocina , cocina , refrigeradora	8	1	1.5	12
	deposito		sillas , recibidor.	100	1	1.5	150
	SS.HH	Para los trabajadores	Sanitarios		3	1.5	4.5
				2	10	20	
						163.5	



Cuarto de maquinas	Calda de llegada	1	15					
	Transformador	1	10					
	Tableros	1	10					115
	Grupo electrógeno	2	80					
	Tratamiento de agua (ablandadores, salmuera, sal)	1	30					
Planta de tratamiento	Sistema de agua caliente (caldero y calentador de agua)	1	30					
	Cisternas enterradas (agua dura, blanda e incendio)	1	15					
	Pozos septicos	1	60					365
	Biodigestor	1	90					
	Almacén de cerdaza	1	10					
	Reservorio estercolero	1	120					
		1	10					
		1	10					
		1	10					
		1	10					
Estacionamiento								1400
	70 unidades		1400					
Resumen								
	Áreas Complementarias							642
	Áreas de Producción							4142.5
	Áreas de capacitación							1017.5
	Áreas de Servicio							822
	Estacionamiento							1400
	Subtotal							8024
	Circulación y muros					30%		2407
ÁREA TOTAL TECHADA								10431
	Área libre: 25% del área del terreno.						2607.8	
ÁREA LIBRE								13039



CAPÍTULO III. DESARROLLO DEL PROYECTO

3.1 Esquema de concepción del planteamiento urbano y arquitectónico

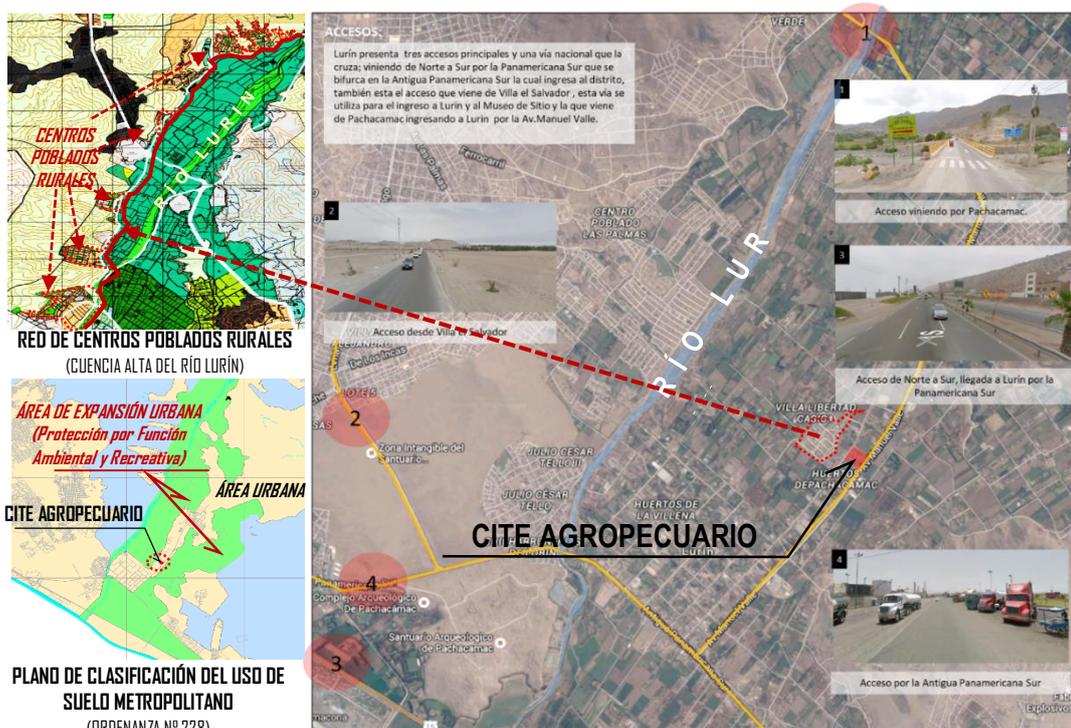
3.1.1 Concepción Urbana

En relación con el impacto a la Cuenca del Río Lurín, el proyecto pretende articular la Zona Urbana (con actual explotación orientada a la industria agropecuaria, casa huerta, centros recreacionales, viveros, granjas, etc.) y la Zona de Expansión Urbana (predios rústicos con explotación agropecuaria y afines), fomentando y mejorando la tecnificación e industrialización de este rubro, generando que estas zonas de expansión urbana mejoren su productividad y rentabilidad.

Así también, busca generar una red que vincule y conecte los Centros Poblados Rurales generados por la conurbación urbana local, las cuales se encuentran ubicadas en el margen o paralelas al Río Lurín y que comprende todo el Valle del río Lurín (desde Lurín, Pachacamac y Cieneguilla), esta potencialidad en el entorno surge como efecto de vincular el CITE por medio de un eje de acceso directo al Centro Poblado Huertos de Villena (localizado en la parte posterior del proyecto) el cual a su vez se conecta con el malecón del Río Lurín el cual contiene en su extensión esta red de Centros Poblados Rurales.

Adicionalmente, el proyecto se inserta colindante a una vía metropolitana arterial, con dos accesos principales y en un eje educativo - tecnológico que se forma en toda la trayectoria de la Av. Manuel Valle, y en la que se encuentran ubicados múltiples edificios de carácter superior universitario.

Figura 78. Esquema urbano de nuevo acceso lateral



Es así que, el proyecto genera los siguientes valores agregados a su entorno:

- Marca un Eje Educacional (Av. Vía Marginal (Manuel valle) – Lurín – Pachacamac)
- Genera una ruta de acceso al Centro Poblado Rural San Pedro (colindante al área de intervención) y a una futura red que conecta los Centros Poblados que se ubican en el margen del Río Lurín.
- Genera un acceso directo al malecón del Río formando así la Ruta Ecoturística, la que ayuda a mejorar la economía, la biodiversidad de la producción agrícola y ganadera, sus tradiciones y su gastronomía.
- Genera un espacio público local ante la precariedad de espacios concéntricos del distrito y marca un hito tecnológico en la Cuenca del Río Lurín.
- Revaloriza y promueve la industria agropecuaria, generando una articulación entre su Uso de Suelo y su entorno agropecuario, manteniendo la compatibilidad de sus actividades, ante la creciente depredación informal de áreas urbanas.

Figura 79. Esquema urbano colindante al CITE Agropecuario



Fuente: Plot Plan de la Estrategia Urbana del CITE Agropecuario en Lurín / Elaboración Propia

3.1.2 Plan Maestro

Figura 80. Propuesta Urbana- Generación y conexión de eje educativo/ Circuito ecoturístico



- LEYENDA:**
- 1) CITE AGROPECUARIO
 - 2) MUNDO GRANJA (VENTA DE ABONOS+ TALLERES EDUCATIVOS)
 - 3) BIBLIOTECA+ PARQUE (PROPUESTA)
 - 4) CENTRO CULTURAL Y DEL DEPORTE (PROPUESTA)
 - 5) MARGEN DEL RIO LURIN
 - 6) CAMPUSUSIL
 - 7) SEDE UAP
 - 8) VIVEROS AV. MANUEL VALLE
 - 9) CENTRO DE ACOPIO Y ALIMENTOS VIVEROS
 - 10) OASIS DE PACHACAMAC

Fuente: Plano Catastral del ICL - elaborado en Sketchup y Fotoshop -Elaboración Propia



De lo antes analizado, se visualizan **ejes estratégicos** en la zona C de Lurín, tales como el ubicado en la Av. Manuel Valle (Vía Arterial) el cual presenta equipamientos educativos, talleres de granjas urbanas para niños y viveros en su recorrido, por lo que remarcaría aún más su carácter de **eje educativo**.

Posteriormente, se visualiza como potencialidad existente **el malecón del Río Lurín**, por lo que se ubica un eje transversal que conecte la Av. Manuel Valle con el malecón, este eje busca conectar la vía de acceso principal al Centro Poblado Rural y su conexión hacia el malecón del Río Lurín, formando un eje ecoturístico, económico y cultural, por cuanto generaría un recorrido con actividades acordes a las relacionadas con el sector productivo del distrito.

Es por lo que el proyecto se convertiría en un Hito Urbano, convirtiéndose en un punto de articulación entre el área urbana y el área de expansión urbana (con actividad agropecuaria); asu vez, generaría en su recorrido espacios de reunión los cuales no se presenta en la zona C del distrito.

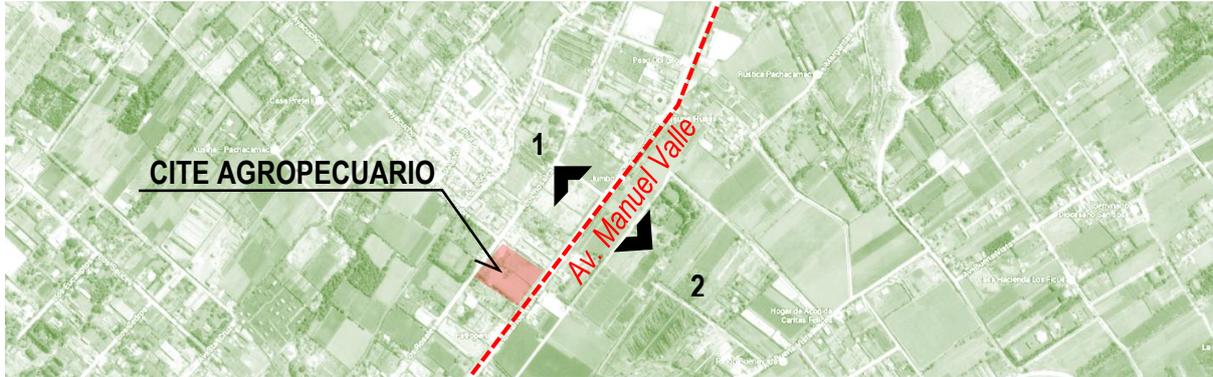
3.1.3 Relación con el Entorno

3.1.3.1 Tipología

La tipología del lugar representa un aspecto relevante en el desarrollo urbano y la relación que genera el proyecto y su entorno, es así que teniendo en cuenta ello se procede a realizar el análisis del entorno urbano, los perfiles que presenta, los usos normativos y físicos que cuenta para la compatibilización del proyecto.

Dicho esto, de la inspección ocular al área de intervención se tiene que: la mayor parte de predios colindantes cuentan con muros perimetrales de material noble y en su mayor parte de un piso; se visualizaron viviendas con construcciones hechas con albañilería confinada sin acabado, techos de un agua, también corralones con puertas metálicas, predios de uso campestre, viveros y madereras en su vía principal (Av. Manuel Valle); en su frente secundario los predios son corralones de uso agropecuario.

Figura 81. Vista aérea / Análisis tipológico del frente Av. Manuel Valle



Elevación 1/ Frente Av. Manuel Valle



Elevación 2/ Frente Av. Manuel Valle

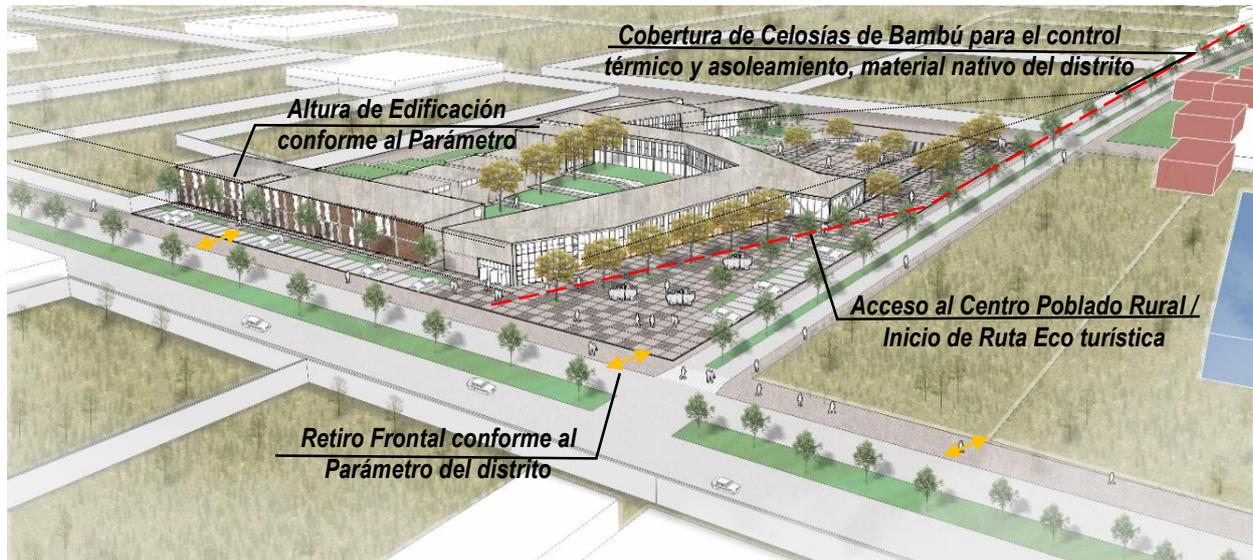


Dicho esto, el proyecto presenta dos pisos de acuerdo con el cuadro de parámetros del distrito, asimismo, presenta elementos estructurales afines a los usado en el perfil urbano en su frente principal como un sistema aporricado de ladrillo y concreto, a ello se adicionó un frente con llenos y vacíos, patrón usado en todo el perfil del proyecto como en sus ambientes, generando un ritmo entre las modulaciones.

Posteriormente, en su frente lateral en donde se ubica la entrada principal y su fachada posterior, el perfil del proyecto presenta una cobertura metálica como arquitectura emblemática de su denominada función “Centro de Innovación Tecnológica”, a ello se le agrega unos paneles que conforman una celosía de Bambú (material nativo del distrito), el cual recubre esta estructura metálica que a su vez funciona como elemento de control térmico y para protección de su asoleamiento.

En cuanto al espacio exterior, el proyecto brinda áreas verdes y zonas de reunión a toda la zona C del distrito de Lurín, y marca así el acceso al Centro Poblado Rural Huertos de Villena y abre paso al eje Ecoturístico que conecta al CITE, el Centro Poblado Rural y al Malecón del Río Lurín.

Figura 82. Imagen referencial del Emplazamiento del CITE Agropecuario y su entorno



Fuente: Volumen elaborado en Sketchup y Fotoshop/ Elaboración Propia

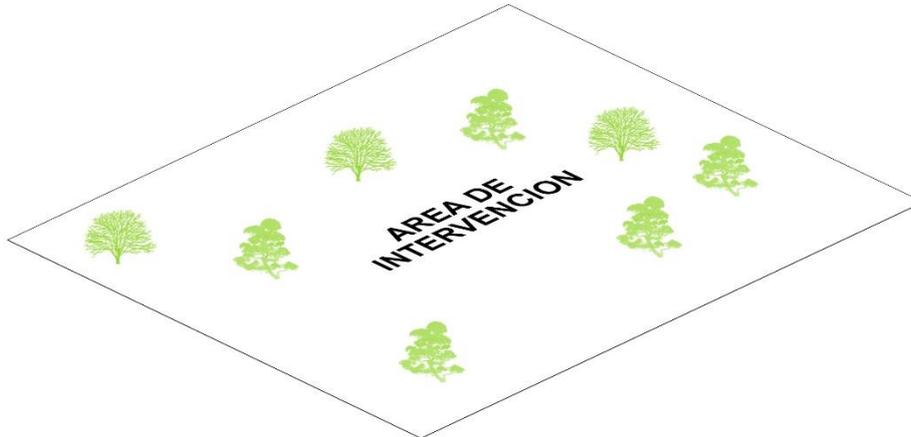
Es así que, el emplazamiento del CITE Agropecuario representaría un Hito Arquitectónico por brindar espacios de reunión (Alameda) que se conecta con la propuesta del Eje de recorrido ecoturístico, el cual abre un acceso directo al Centro Poblado Rural ubicado en la parte posterior de la Vía Arterial principal, brindándole también un acceso directo hacia las vías automovilísticas y generando un recorrido que conecta al Malecón del Río Lurín y a los Centros Poblados Rurales y proyectos de restauración del malecón que se ubican en el borde del Río Lurín.

3.2 Esquema y volumetría

3.2.1 Concepción Volumétrica

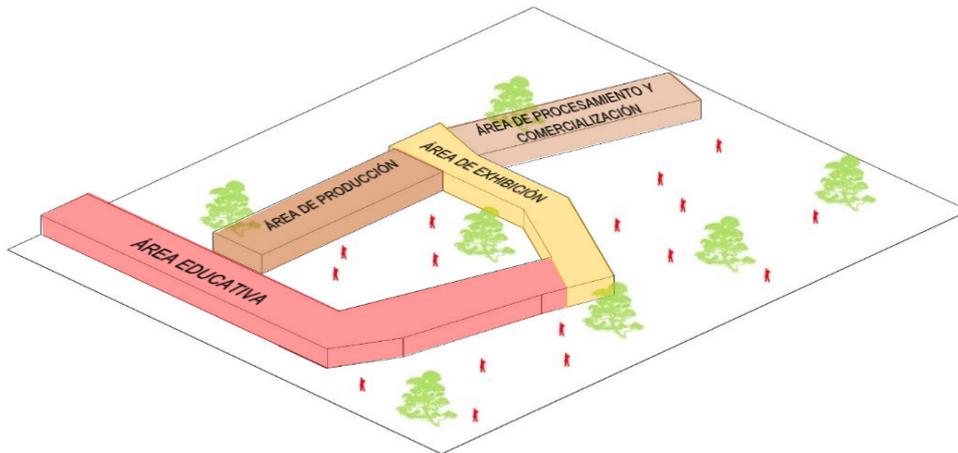
Para el emplazamiento del Proyecto se tomó en cuenta las funciones de cada ambiente señalado en el Programa Arquitectónico del Proyecto, es por ello que como resultado del programa se agruparon las funciones en tres bloques; i) de carácter tecnológico y educativo, ii) de exposición, y áreas comunes (cafetería, mirador) y iii) de áreas de producción y procesamiento y comercialización; esta última corresponde al área servicio y asistencia profesional.

Figura 83. Área de Intervención



Fuente: Elaboración propia.

Figura 84. Emplazamiento y Distribución de Bloques en el Entorno



Fuente: Elaboración propia

Así también, se tomó en consideración los factores bioclimáticos tales como: la orientación del sol, la orientación de los vientos, la condición del clima, para la distribución de los bloques arquitectónicos.

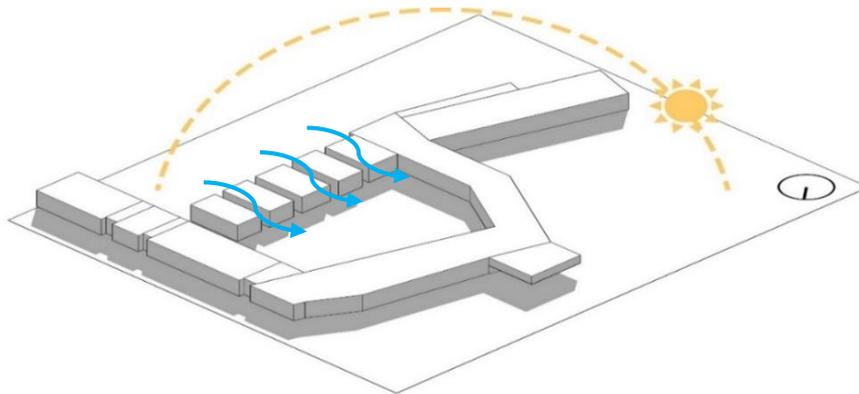
Estos bloques arquitectónicos comprenden las actividades principales del CITE Agropecuario distribuyéndose asimismo en Zonas Privadas, Semi Privadas y Públicas de acuerdo con las funciones antes mencionada.

Es así como, del análisis expuesto, se obtiene lo siguiente:

- Para el bloque educativo se toma en cuenta la orientación del sol en las aulas y talleres, las cuales se orientan en dirección Norte – Sur para cuidar su incidencia de luz solar.

- Para el bloque de producción en las cuales se encuentran los galpones de ganado porcino y el área de industrialización se aprovechó la orientación de los vientos con dirección Noroeste, generando una ventilación cruzada con la ayuda de ventanas altas para evitar malos olores e intoxicación del ganado.

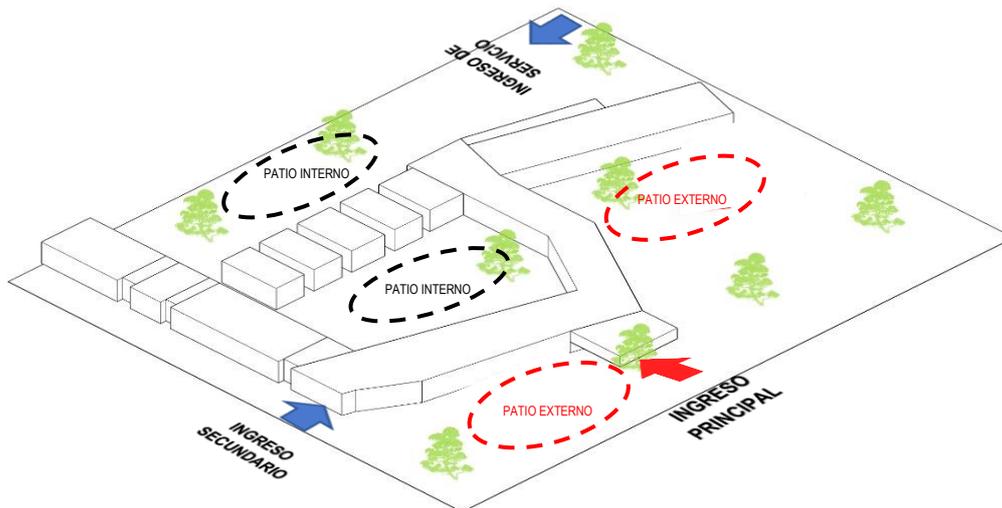
Figura 85. Asoleamiento



Fuente: Elaboración propia.

El proyecto cuenta, con cuatro espacios principales (dos patios interiores y dos patios exteriores); estos espacios externos son de carácter público y se encuentra en dos niveles (-4.00 y -2.00); así también se señala que cuenta con un ingreso principal, un ingreso secundario y un ingreso de servicio.

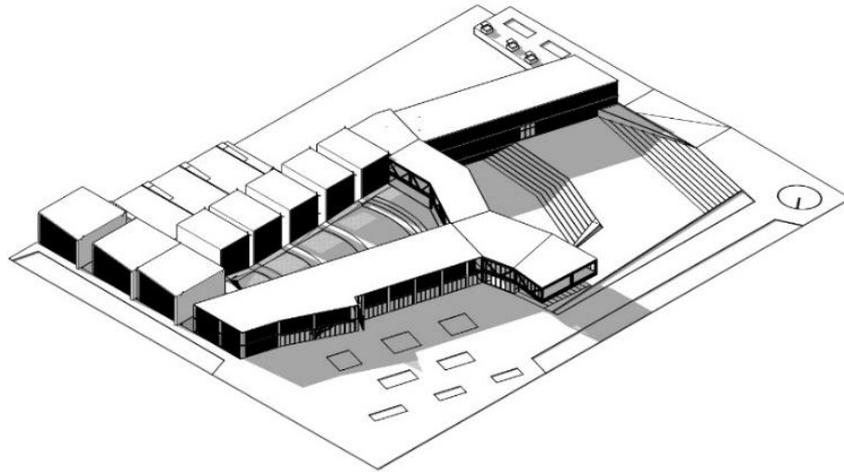
Figura 86. Subdivisión de Bloques e Ingresos



Fuente: Elaboración propia

Cabe precisar que, el terreno presenta una superficie topográfica con una pendiente que varía desde el 0.06% hasta el 1.5%; por lo que se utilizó dicha diferencia para generar desniveles con zonas de usos diferenciados, sin alterar los perfiles sus colindantes.

Figura 87. Vista aérea del CITE Agropecuario



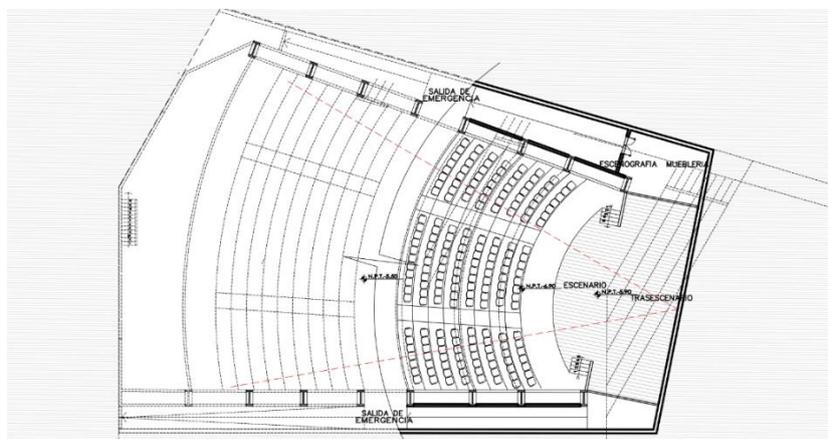
3.2.2 Concepción Funcional

De lo expuesto anteriormente se señala que, el presente proyecto se conforma por 2 grandes bloques y un tercer bloque conector que divide las áreas educativas y las áreas de servicio y producción; así también el proyecto cuenta con dos espacios internos y externos a desnivel en las cuales se producen actividades de recreación, reunión y promoción de las actividades agropecuarias del distrito, las cuales se distribuyen de la siguiente manera.

La planta de segundo sótano

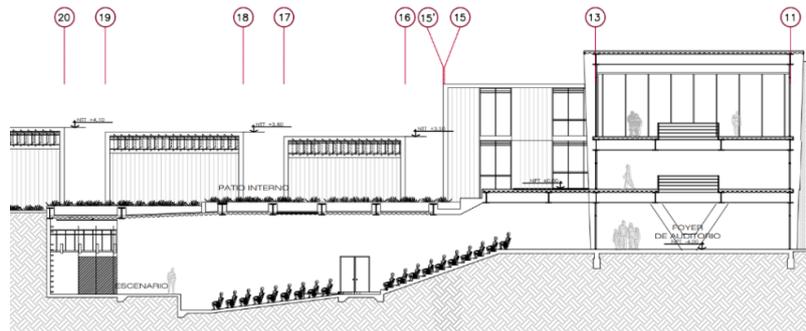
Es la continuación de la parte baja del Auditorio, en donde recae el escenario, las áreas de utilería, tras escenario y escenografía, se encuentra a un NPT de -6.90, esta estructura está desarrollada con una placa sólida en su perímetro, así como elementos estructurales de vigas metálicas para sus grandes luces, tal y como se muestra en la siguiente gráfica:

Figura 88. Planta Baja del Auditorio



Fuente: Elaboración Propia en AutoCAD

Figura 89. Sección transversal del Auditorio

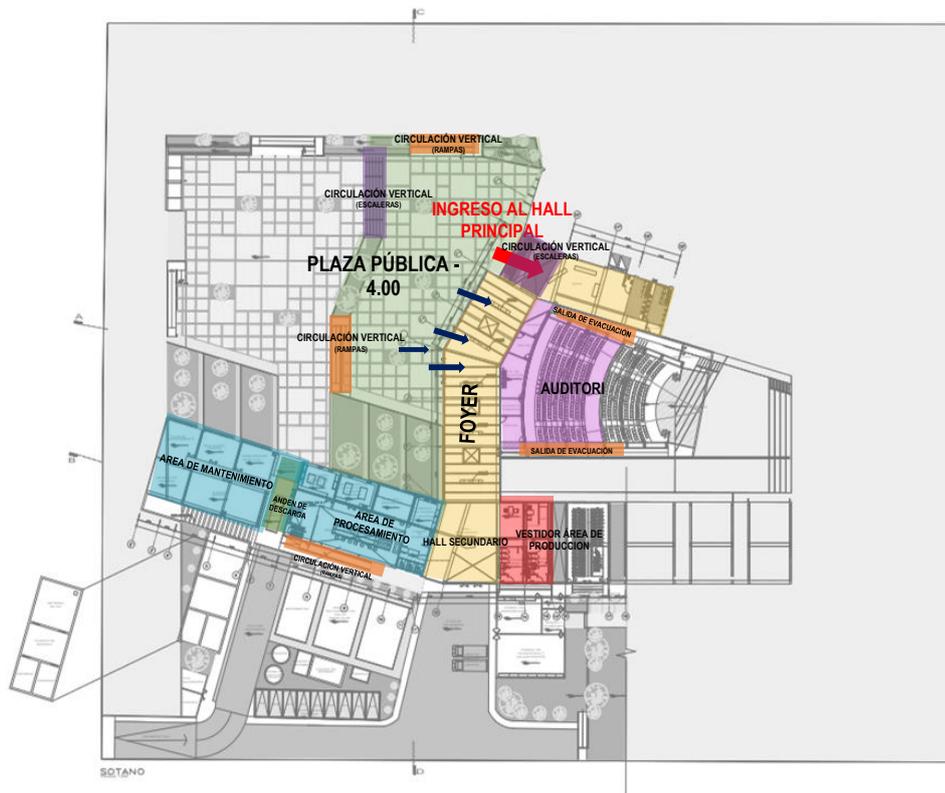


Fuente: Elaboración Propia en AutoCAD

La planta del Primer Sótano

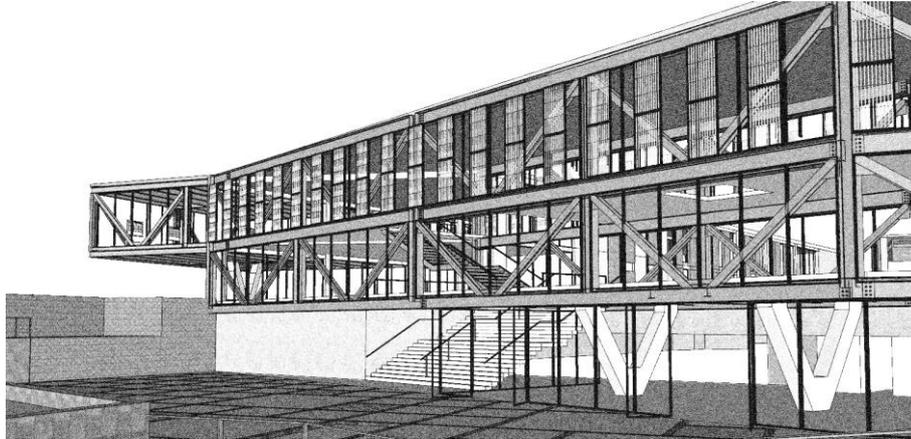
Esta planta se fragmenta en dos subniveles siendo estos (-2.00 y -4.00) las mismas que presentan plataformas a modo de patios externos orientado al uso público y en el que se encuentra arborizada con flora nativa; es así que en el nivel -4.00 se tiene un espacio público como punto de reunión al ingreso del Foyer del Auditorio y al ingreso general del proyecto; se precisa que todos los subniveles cuentan con rampas y escaleras que permiten el fácil acceso de los ciudadanos y público externo.

Figura 90. Plano primer sótano (NPT -4.00)



Fuente: Elaboración Propia

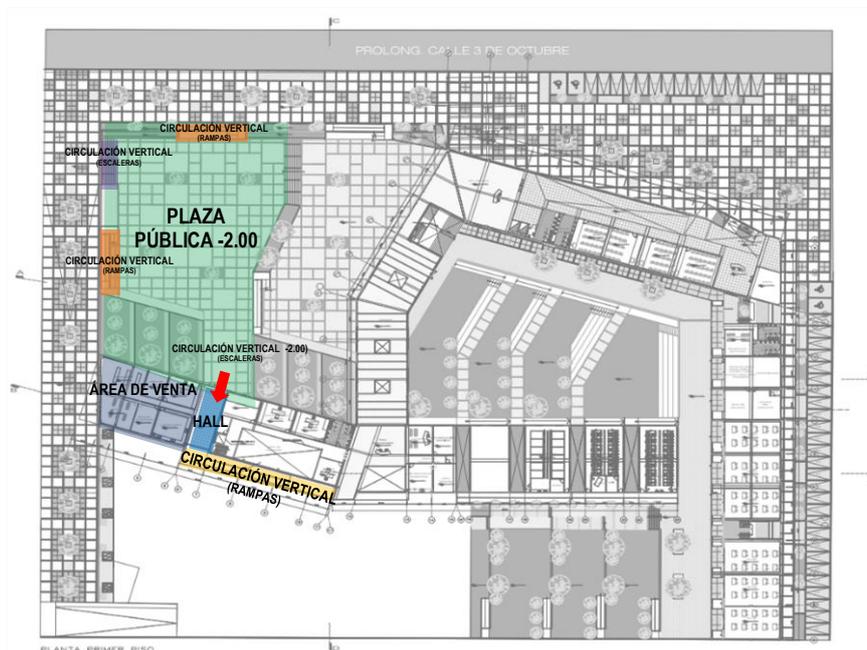
Figura 91. Vista del ingreso al Foyer desde el Patio a NPT -4.00



Fuente: Elaboración Propia mediante Sketchup

De igual forma, en el nivel -2.00 se tiene el ingreso al área de producción y procesamiento de carne, este bloque está orientado a las funciones de concertación con productores y mercado externo que requiere un servicio de procesamiento de su faenado; su espacio público externo está orientado a actividades de ferias gastronómicas y venta de flores ornamentales, estacionarias y nativas del distrito.

Figura 92. Esquema de distribución Arquitectónica Sótano



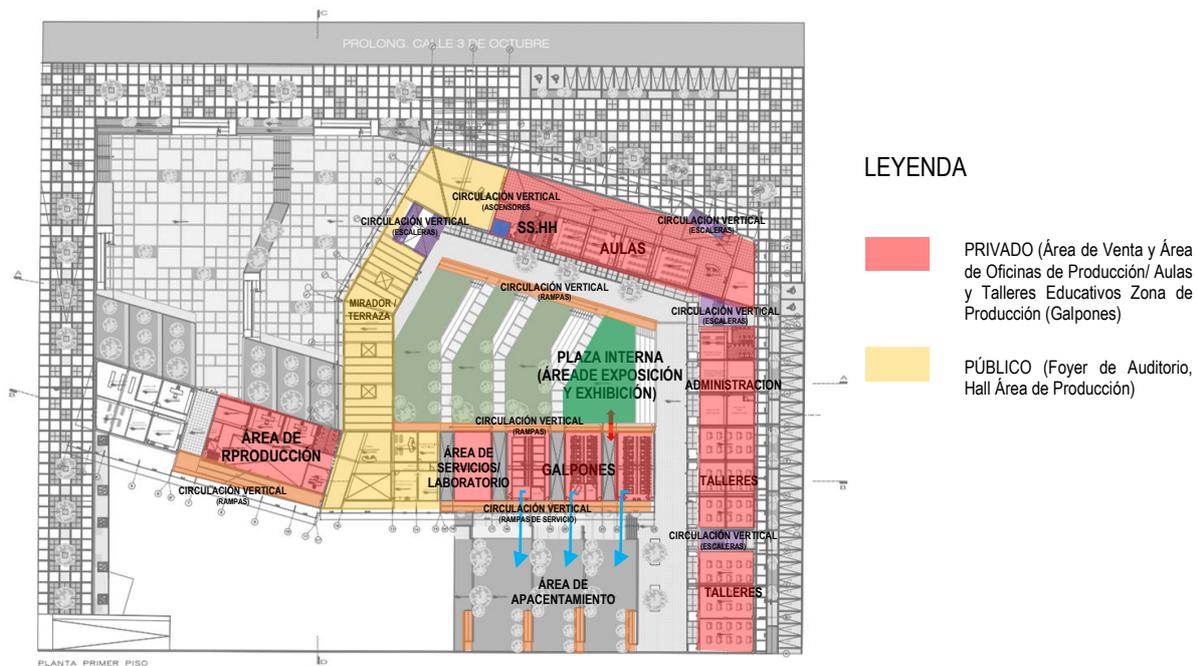
Fuente: Elaboración Propia en AutoCAD

En **su primer nivel (+0.00)** se desarrollan los espacios educativos tales como las aulas, talleres y áreas de lectura, así también, en el bloque de su lado lateral se encuentran áreas las áreas administrativas de la zona de producción y servicios brindados a la ciudadanía como son los destinados al análisis de plagas, mejoramiento genético, análisis de laboratorios, etc.; ahora bien, en este nivel se

encuentra el patio interno a modo de anfiteatro el cual surge del techo del auditorio, este espacio está orientado al uso interno del CITE Agropecuario o a usos promovidos por los ciudadanos en coordinación con la institución, así también presenta una explanada en su último tramo que es usada como área de exhibición de ganado o ferias relacionadas con la difusión de los productos agrícolas para su venta directa.

A esto se precisa que, este piso cuenta con un elemento disruptivo conformado por un bloque de cerchas metálicas y grandes tijerales revestidos en paneles de bambú, cuya función es de elemento conector entre los espacios públicos y externos, generando una visual integrada desde sus elementos externos e internos, así como la conexión física de los dos grandes bloques con funciones importantes, la Zona Educativa y la Zona de Producción y procesamiento,

Figura 93. Esquema de distribución Arquitectónica Primer Piso (NPT +0.00)



Fuente: Elaboración Propia en AutoCAD

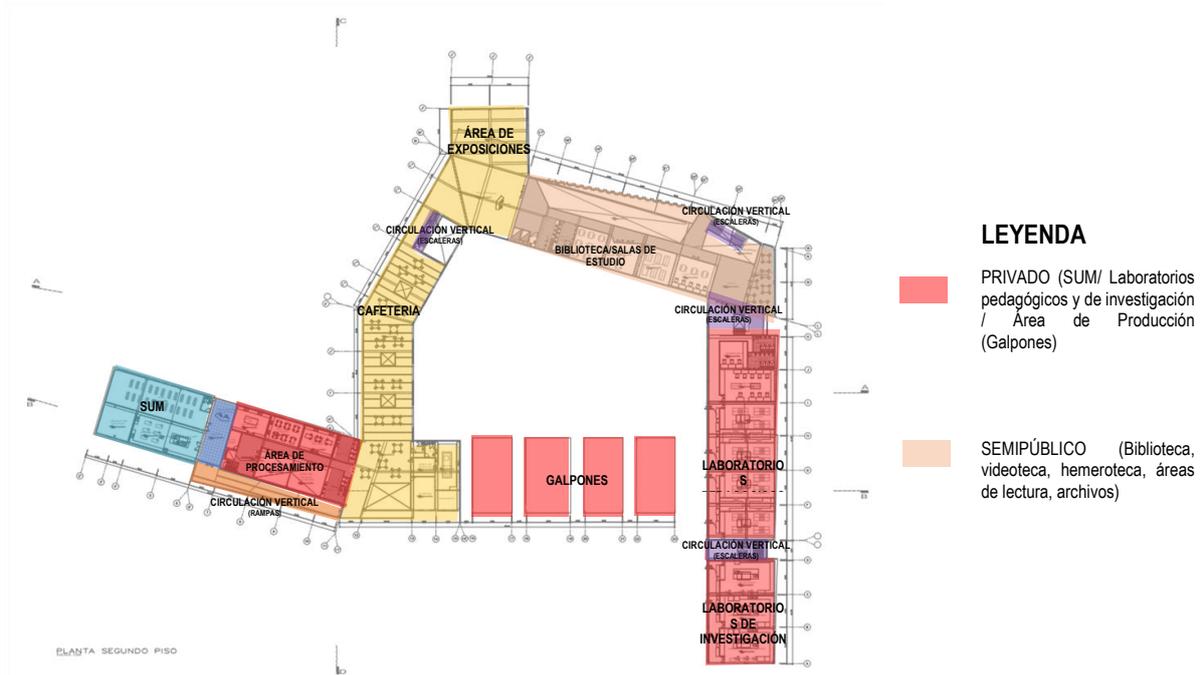
Se resalta que el proyecto se divide funcionalmente en áreas públicas, semi públicas y privadas que se relacionan entre sí por un elemento conector de acceso público y que une el Hall Principal con el Hall Secundario de Servicios, en donde se encuentran las áreas de servicios, procesamiento de carne y el área de

En su **segundo nivel (+3.50)** presenta las áreas de uso común como bibliotecas, videoteca, hemeroteca; así como la cafetería, el área de exhibición del CITE Agropecuario; en sus ambientes privados se

encuentran los laboratorios que se conforman en áreas tecnológicas y pedagógicas; así también el bloque conector presenta una cafetería que conecta con las áreas de exhibición.

Así también se precisa que en su frente posterior (Av. Rosales) **se ubica el piso (+1.50)**, el cual alberga una Sala de Usos Múltiples (SUM), por encontrarse en la zona de comercialización e industrialización, orientado a agentes externos en concertación con los agricultores locales con fines orientados a las actividades de industrialización.

Figura 94. Esquema de distribución Arquitectónica Segundo

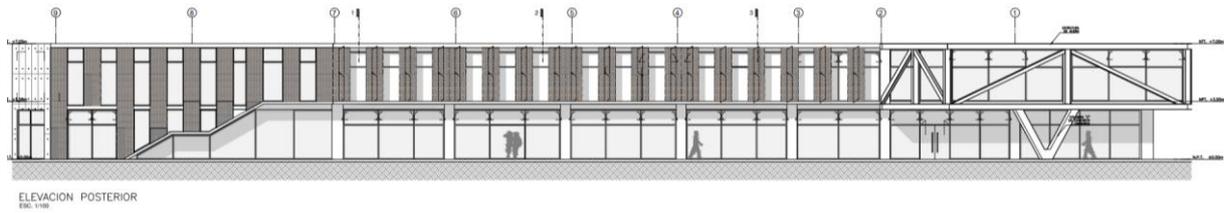


Fuente: Elaboración propia

3.2.3 Concepción Tecnológica

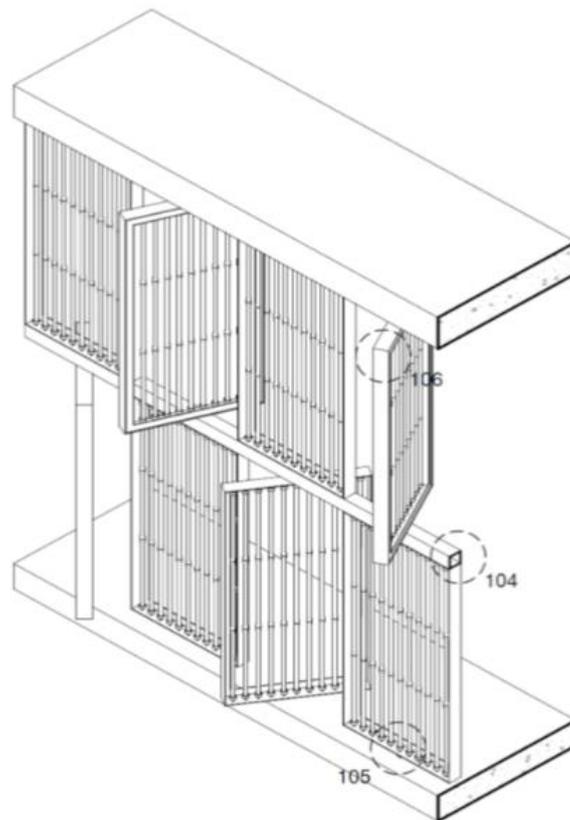
En cuanto a la fachada, esta presenta paneles de bambú, material nativo de la zona el cual se utiliza a modo de celosías naturales con un efecto cortina para su manejo solar, así también, este presenta un sistema de domótica el cual gira teniendo en cuenta la incidencia solar sobre la superficie, esto es controlado por pequeños elementos de motorización ubicados en los paneles, estos paneles parten de un mismo módulo, el cual luego forma un panel de mayor extensión, tal y como se muestra en las siguientes gráficas:

Figura 95. Vista Frontal



Fuente: Elaboración propia de ilustración en AutoCAD

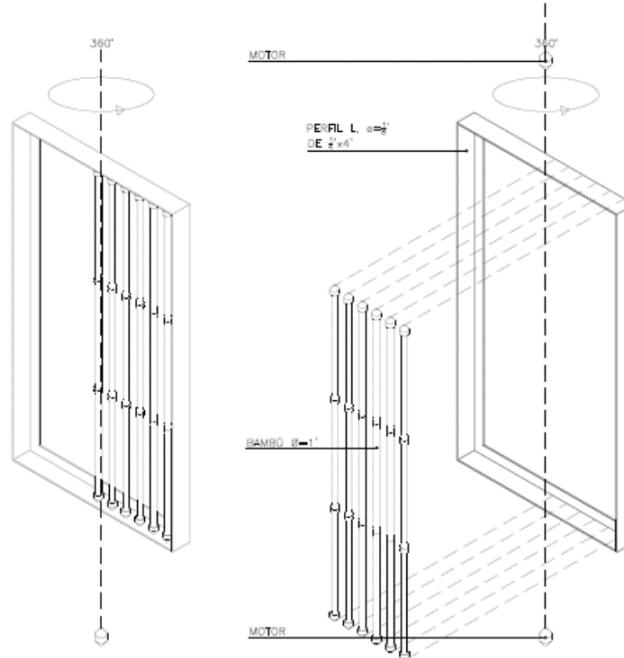
Figura 96. Vista Isométrica de los Paneles de Bambú de la Fachada Principal



ISOMETRIA - INTALACION DE PANELES

Fuente: Elaboración propia en Sketchup.

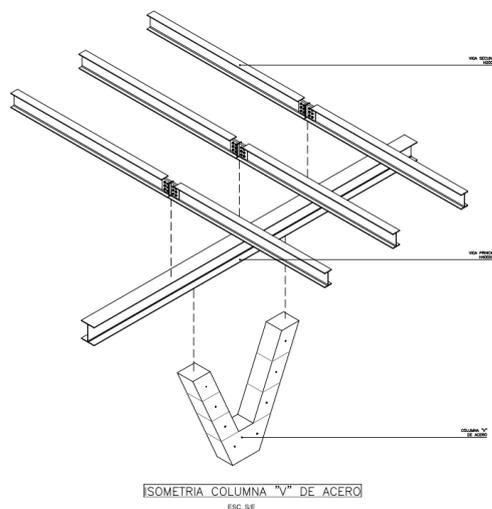
Figura 97. Módulo de Panel de Bambú



Fuente: Elaboración propia de ilustración en Sketchup.

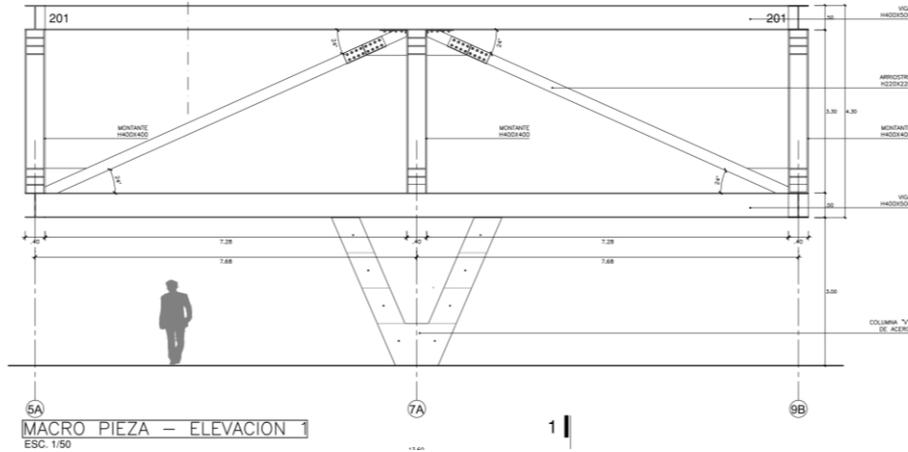
En relación al elemento disruptivo que cruza y conecta dos grandes bloques de funciones importantes, como es el área educativa - tecnológica y el área de producción y servicios del CITE, este presenta un sistema estructural metálico que facilita el dinamismo en los quiebres y las grandes luces de este ayudan con las visuales; asimismo, se señala que este bloque presenta un sistema estructural metálico con columnas "Y" de concreto que sostienen las placas colaborantes en donde recaen el mirador, el área de exposición y la cafetería.

Figura 98. Vista Isométrica de la Columna en V de Concreto



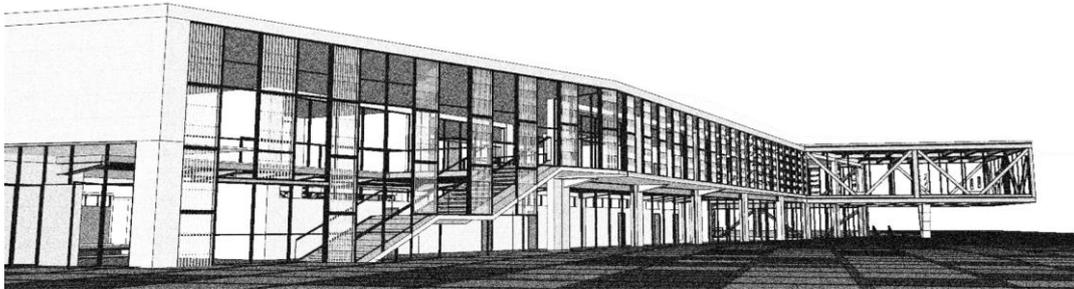
Fuente: Elaboración propia de ilustración en Sketchup.

Figura 99. Vista del Tijeral de Acero del área de Exposición/ Exhibición



Fuente: Elaboración propia de ilustración en Sketchup.

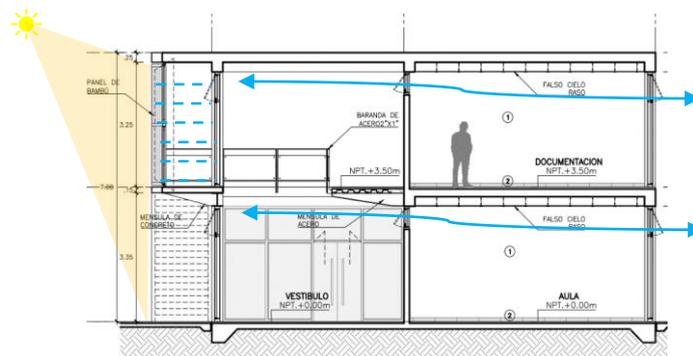
Figura 100. Vista externa del primer y segundo piso



Fuente: Elaboración propia de ilustración en Sketchup

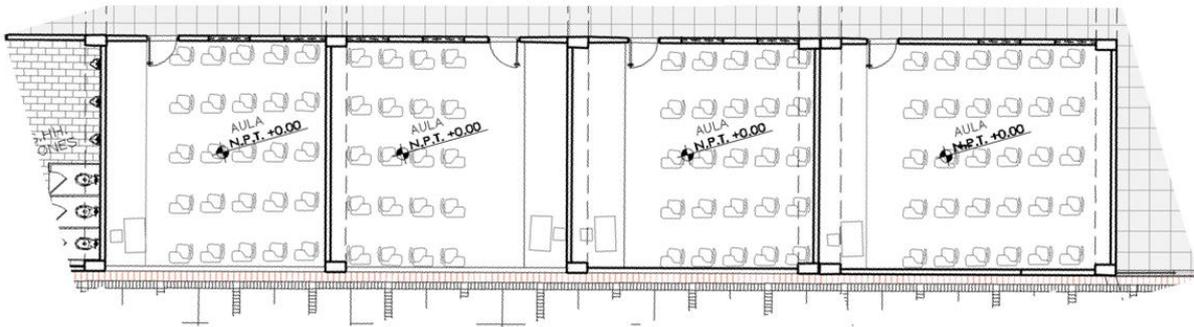
En relación al diseño de los espacios educativos, se tiene que las aulas cuentan con una ventilación cruzada para el confort de sus ambientes, así también presenta una inclinación en su planta para la correcta ventilación y manejo de la incidencia solar, la cual hace que los ambientes cuenten con un adecuado confort térmico; a ello se suma la doble fachada que protege los ambientes educativos y ayuda a proteger Hall Principal de la incidencia solar.

Figura 101. Imagen del control térmico en el Hall principal del CITE Agropecuario.



Fuente: Vista de la Sección transversal del Hall principal del CITE Agropecuario/ Elaboración Propia

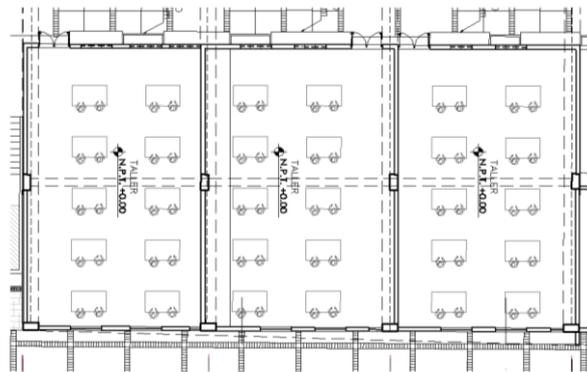
Figura 102. Esquema de distribución de Aulas del Primer Piso



Fuente: Elaboración Propia en AutoCAD

En cuanto al diseño de las Aulas – Talleres, cuentan con ventilación cruzada, estos ambientes presentan un fin más práctico por el manejo de cultivos, horticultura, manejo y cuidado del ganado, etc; los cuales presentan ambientes más amplios y en mesas de trabajo; asimismo, se encuentran ubicados colindante al área de producción (galpones) y las terrazas escalonadas de cultivo.

Figura 103. Esquema de distribución de Talleres del Primer Piso

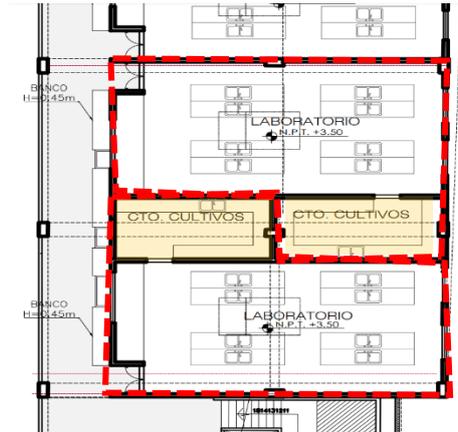


Fuente: Elaboración Propia en AutoCAD

En esa misma línea, se tienen los diseños de los laboratorios que alberga el CITE Agropecuario, para ello se consideraron dos partidas de diseños por cada tipo de función de los laboratorios, teniéndose los siguientes:

Los laboratorios pedagógicos, dirigidos a los alumnos y técnicos en formación, los cuales presentan mesas de trabajo y un área de cultivo por ambiente para el procesamiento de análisis y pruebas, estos fueron modulados simétricamente para maximizar su área, tal y como se muestra en el siguiente gráfico:

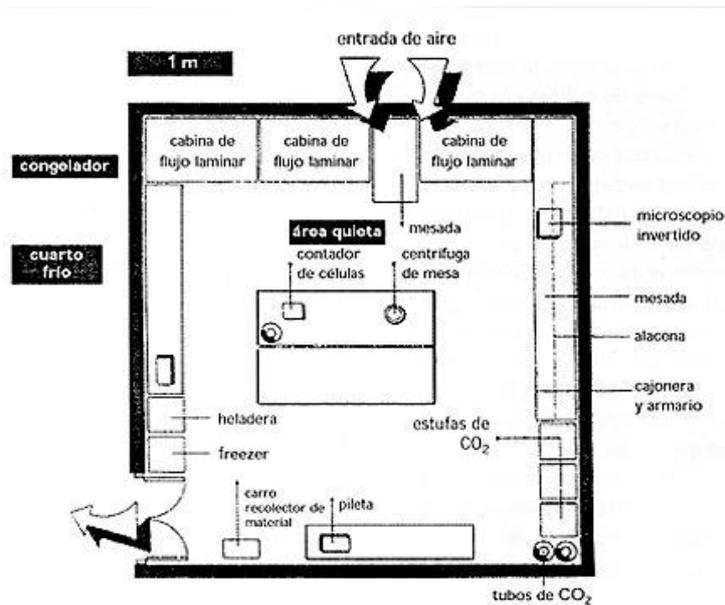
Figura 104. Esquema de distribución de Talleres del Primer Piso



Fuente: Elaboración Propia en AutoCAD

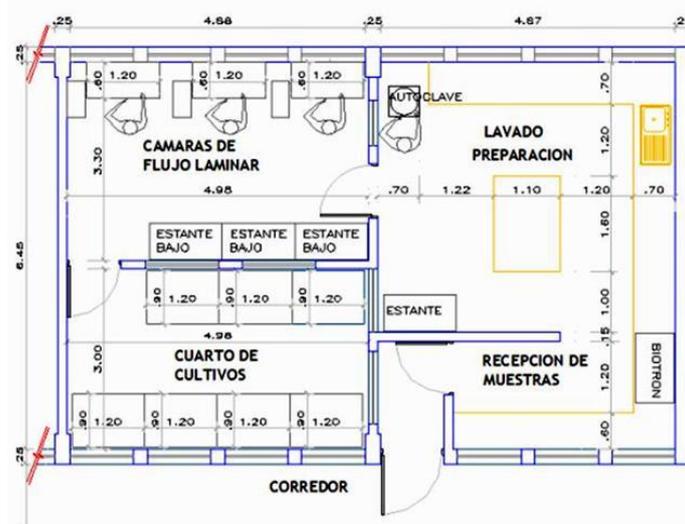
Los laboratorios de investigación, estos se encuentran dirigidos al personal de investigación del CITE, los cuales presentan ambientes con mayor desarrollo para las fases de su evaluación, tal y como se muestran en los siguientes ejemplos.

Figura 105. Diseño de Planta de Laboratorio con Cultivo



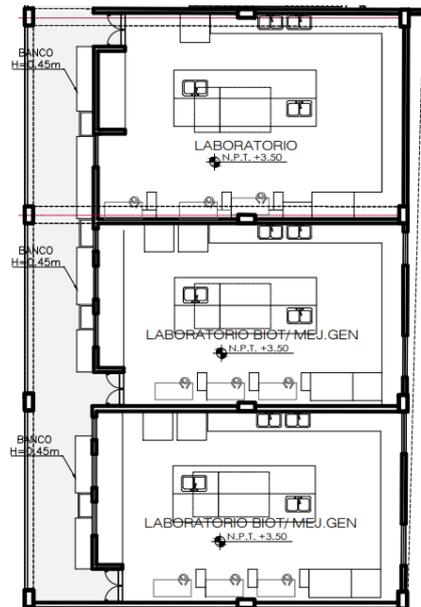
Fuente: Imagen Referencial

Figura 106. Diseño de Planta de Laboratorio de Investigación



Fuente: Imagen Referencial

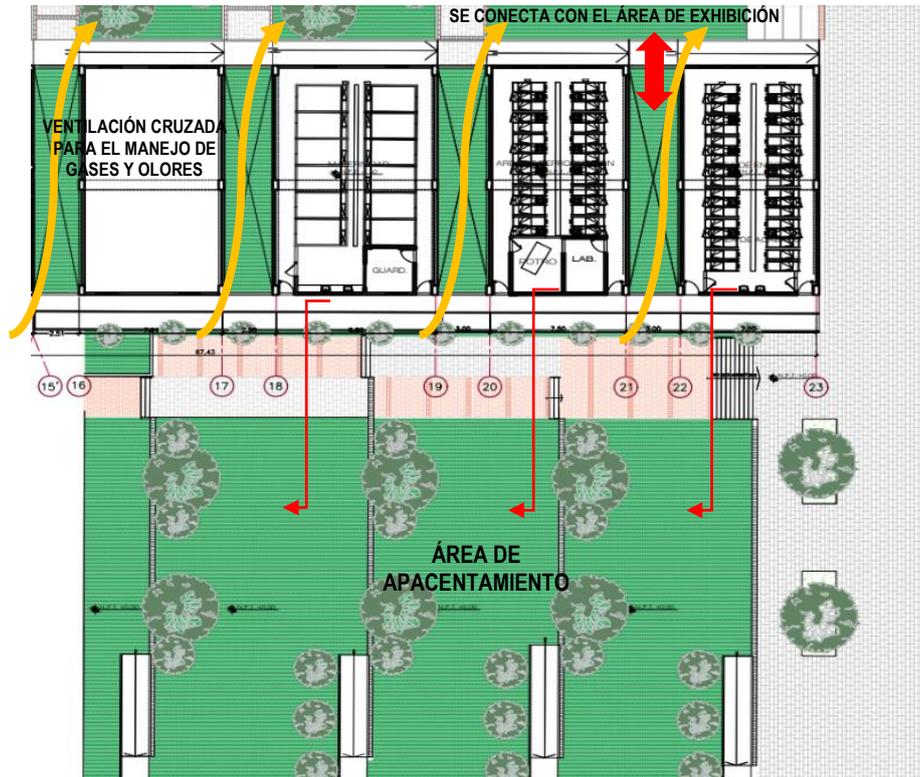
Figura 107. Diseño de Planta de Laboratorios de Mejoramiento Genético e Investigación



Fuente: Elaboración Propia en AutoCAD

Posteriormente, el área de producción presenta galpones los cuales presentan un diseño de modulación intercalada, estos espacios libres sirven para su correcta ventilación y control de gases, asimismo, se señala que la distribución de los galpones se desarrolló tomando en cuenta el ciclo de producción del ganado porcino, culminando en el área de acabado, el cual conecta directamente con el espacio de ventas y exhibición, tal y como se muestra en el gráfico siguiente:

Figura 108. Distribución de galpones

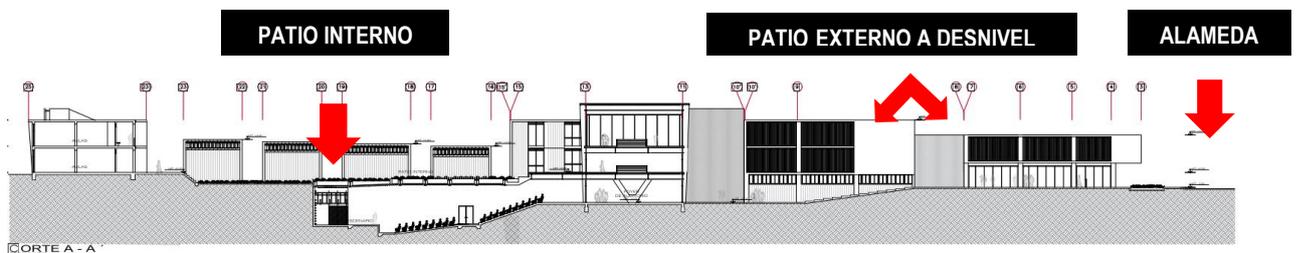


Fuente: Elaboración Propia en AutoCAD

Así también, se señala que el proyecto cuenta con tecnología sustentable, instalaciones LED, escorrentías, biodigestor para riego de áreas verdes, el uso de equipos de bajo consumo energético, así como techos verdes en el auditorio a modo de tratamiento hacia el patio interno y un área de procesamiento de aguas residuales conforme a lo dispuesto por SENASA; así también se aprovecha las pendientes y desniveles del suelo para la integración de sus espacios.

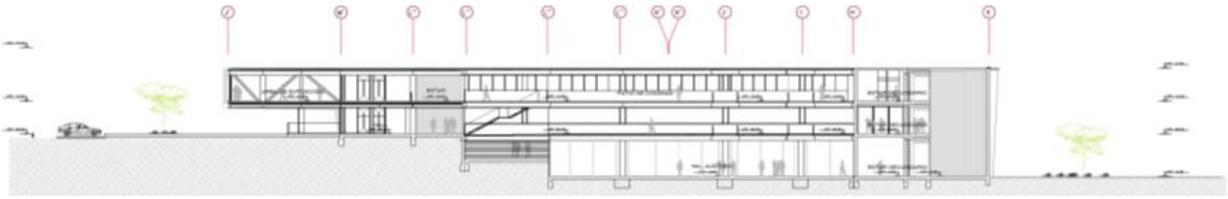
Cabe precisar que el proyecto ilumina y ventila naturalmente en todos sus ambientes sobre tierra,

Figura 109. Corte Transversal Sección A-A



Fuente: Elaboración propia

Figura 110. Corte Transversal Sección B-B



Fuente: Elaboración propia

Figura 111. Vista interna del proyecto - Ambiente principal



Fuente: Elaboración propia de ilustración en Sketchup + Illustrator.

Figura 112. Vista Interna del Área de Exposición - Mega estructura de acero



Fuente: Elaboración propia de ilustración en Sketchup + Illustrator.

3.3 Vistas del Proyecto

Figura 113. Vista Exterior del CITE Agropecuario



Figura 114. Vista Exterior del CITE Agropecuario



Nota: elaboración propia

Figura 115. Vista Exterior desde el Patio Externo (Ingreso Auditorio)



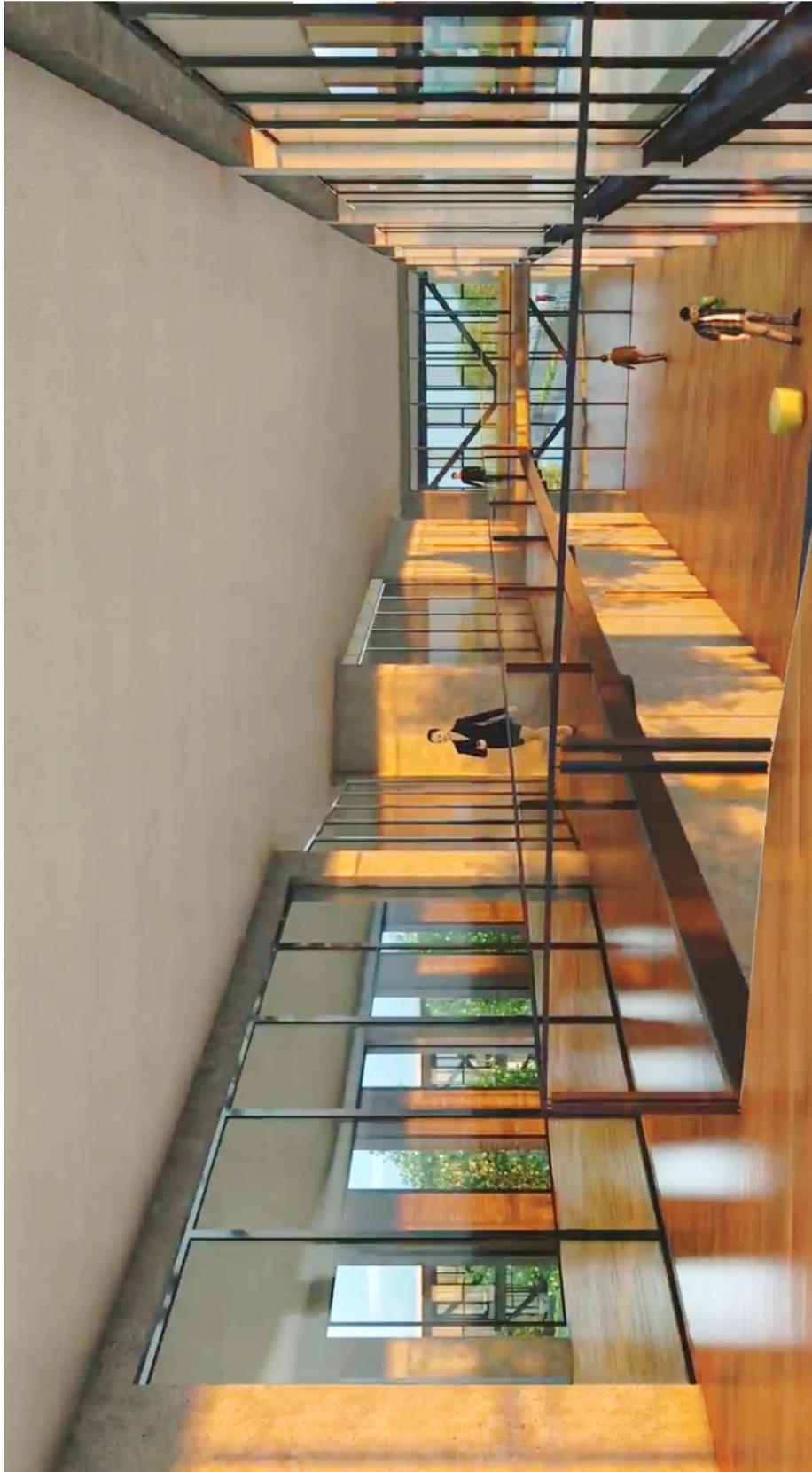
Nota: elaboración propia

Figura 116. Vista Interior desde el Patio Interno (Áreas de Exposición de ganado)



Nota: elaboración propia

Figura 117. Vista Interior 2do Piso – Área educativa



Nota: elaboración propia



CAPÍTULO IV. ESPECIALIDADES



4.1 Memoria de estructuras

4.1.1 Generalidades

La presente memoria descriptiva detalla el sistema estructural de los bloques que comprenden el Proyecto Arquitectónico denominado CITE Agropecuario en Lurín, ubicado en la Av. Manuel Valle, distrito de Lurín, Perú.

El objetivo es describir el sistema estructural del Proyecto antes mencionado, así como los tipos de estructura asignadas a los ambientes y al conjunto en general.

4.1.2 Concepción del Sistema Estructural

Los elementos resistentes se diseñarán considerando los resultados de un análisis de cargas y sobrecargas, incluyendo los efectos de cargas de gravedad y cargas sísmicas. Para ello, se tomarán en cuenta las recomendaciones y requerimientos señalados en las siguientes normas:

- Norma Técnica E.020 Carga
- Norma Técnica E.030 de Diseño Sismo Resistente
- Norma Técnica E.050 Suelos y Cimentaciones
- Norma Técnica E.060 Concreto Armado
- Norma Técnica E.090 Estructuras Metálicas

4.1.3 Datos Generales

- PROYECTO: Centro de Innovación Tecnológico Agropecuario en Lurín
- DISTRITO: LURIN
- PROVINCIA: LIMA
- DEPARTAMENTO: LIMA

4.1.4 Descripción del Proyecto

El proyecto está conformado por 11 bloques los cuales se distribuyen en áreas rígidas (área de investigación, producción y servicio), áreas semirrígidas (áreas de lectura, biblioteca, salas de estudio y sala de exposición) y áreas públicas (cafetería, mirador, patios externos), los cuales presentan sistemas estructurales porticados, duales y estructuras metálicas, conformándose de la siguiente manera:

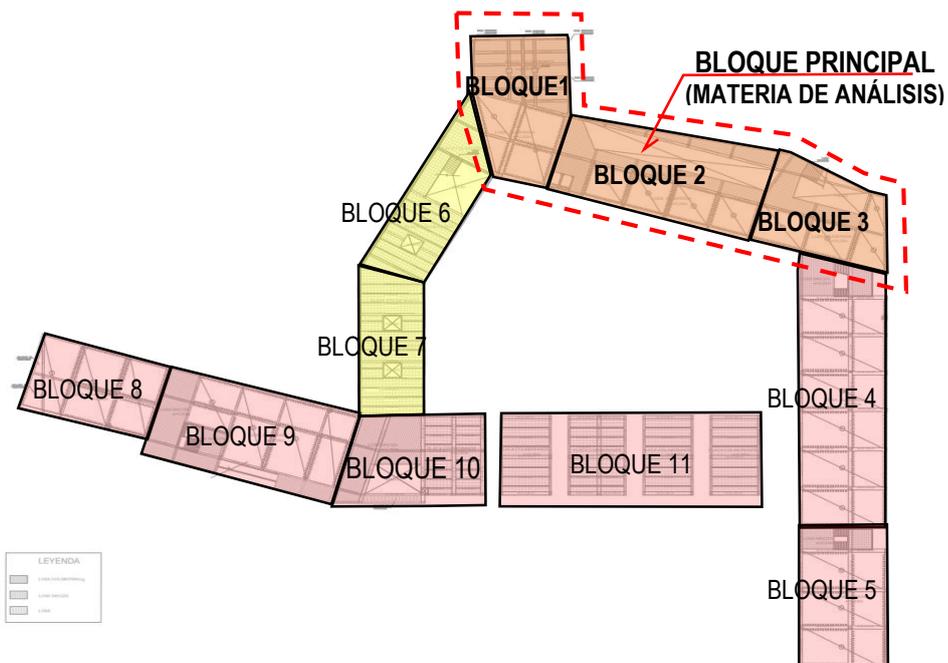
- Bloque 1: Sistema dual y estructura de tijerales metálicos

- Bloque 2: Sistema de Pórticos de concreto armado
- Bloque 3: Sistema de Pórticos de concreto armado
- Bloque 4: Sistema de Pórticos de concreto armado
- Bloque 5: Sistema de Pórticos de concreto armado
- Bloque 6: Sistema de columnas, vigas de acero y tijerales metálicos
- Bloque 7: Sistema de columnas, vigas de acero y tijerales metálicos
- Bloque 8: Sistema de Pórticos de concreto armado
- Bloque 9: Sistema de Pórticos de concreto armado
- Bloque 10: Sistema de Pórticos de concreto armado y vigas de acero
- Bloque 11: Sistema de Pórticos de concreto armado y vigas de acero

Asimismo, del proyecto se desprende el área materia de análisis a desarrollar, al que se denominará área de Espacio Principal el cual se conforma por tres bloques (Bloque 1, Bloque 2 y Bloque 3), el cual distribuye de acuerdo con las siguientes funciones.

- Bloque 1: Áreas destinada a salas de exposición y áreas de reunión 361.5 m²
- Bloque 2: Áreas destinado a Aulas educativas y biblioteca 506.7 m²
- Bloque 3: Áreas destinada a administración, áreas de lectura y Hall 308.3 m²

Figura 118. Distribución de Bloques Estructurales



Fuente: Elaboración propia en Autocad

Es así que, se procede a evaluar el área del Proyecto CITE Agropecuario, la misma que se desarrolla sobre un Suelo del tipo Arena limosas-SM, de acuerdo al Informe de Microzonificación Sísmica del distrito de Lurín realizado por el CISMID, que en su capítulo IV .- Microzonificación Sísmica se verifica que el área del proyecto se encuentra dentro del ámbito de la Zona II, en el cual se indica que la capacidad de carga admisible que presenta el suelo de tipo Limos y arcillas varía en un rango entre 0.70 y 1.00 kg/cm².

Cabe precisar que, del análisis al Suelo Tipo II señalado en el Informe de Microzonificación Sísmica del distrito de Lurín realizado por el CISMID, se precisa que la capacidad portante presenta variaciones por las condiciones del suelo, por lo que aunado a lo indicado por el CISMID se procedió a realizar la búsqueda de Estudios de Suelo en áreas colindantes al Proyecto; es así que, se encontró un Estudio de Análisis de Suelo de un predio cercano al área de evaluación, el cual presenta las mismas condiciones de suelo, esto es: tipo de suelo Limo arcillosa en ámbito de la Zona II de acuerdo al Mapa de Microzonificación, del cual se desprende que la capacidad portante del suelo es de 1.25 kg/cm², por lo que se procedió a realizar el análisis conforme al dato del estudio antes descrito (Adjunto en los Anexos).

4.1.5 Diseño de Elementos Estructurales

Para el Proyecto: Centro de Investigación Tecnológica Agropecuaria en Lurin, se considera los siguientes sistemas:

- Sistema dual (Pórticos y placas)
- Sistema de pórticos de concreto armado
- Estructuras de tijerales metálicos

4.1.5.1 Consideraciones Sismo Resistente

La norma establece requisitos mínimos para que las edificaciones tengan un adecuado comportamiento sísmico, con el fin de reducir el riesgo de pérdidas de vidas y daños materiales y posibilitar que las edificaciones esenciales, puedan seguir funcionando durante y después del sismo.

El proyecto y la construcción de edificaciones se desarrollaron con la finalidad de garantizar un comportamiento que haga posible:

- Resistir sismos leves sin daños

- Resistir sismos moderados considerando la posibilidad de daños importantes, evitando el colapso de/a edificación
- Se considera que el colapso de una edificación ocurre al fallar y/o al desplomarse (caerse) parcial o totalmente su estructura, con posibilidad de ocurrencia de daños personales y/o materiales

El sistema debe ser capaz de sobrevivir a los movimientos sísmicos a los que estará sujeta la estructura durante su vida útil. Esta deberá ser lo suficientemente fuerte y dúctil como para soportar los esfuerzos generados por las deformaciones internas.

4.1.5.2 Junta de Separación Sísmica

De acuerdo con la norma NTE.E-030, las edificaciones deben evitar el contacto con las construcciones vecinas durante el movimiento sísmico, para lo cual se separará de dichas construcciones una distancia mínima reglamentaria “S”, que cumpla lo siguiente:

- $S = 0,006 * h$ cm donde h = altura del edificio (en cm)
- $S \geq 3,00$ cm
- $S = 2/3$ de la suma de desplazamientos máximos de 02 bloques adyacentes

	h	s
BLOQUE 1	7	0.42

$$S = 5 \text{ cm}$$

La edificación analizada deberá separarse 5,00 cm en la dirección X de los edificios adyacentes.

La edificación analizada deberá separarse 5.00 cm en la dirección Y de los edificios adyacentes.

4.1.5.3 Parámetro de Diseños Adoptados

Concreto armado

Falso zapata : Concreto C:H= 1:12 + 30%PM (concreto ciclópeo)

Cimiento : Concreto C:H= 100 + 30%PM

Sobrecimiento : Concreto C:H= 100 + 25%PM



Elementos Estructurales : Concreto $f_c = 280 \text{ Kg/cm}^2$

Cemento : Cemento Tipo V

Acero

Corrugado : $f_y = 420 \text{ Kg/cm}^2$

Tabiques de albañilería

Unidades de Albañilería : Ladrillo pandereta

Mortero : 1:4 (cemento:arena)

Juntas : 1 cm

Cargas

Concreto Armado : 2400 Kg/m^3

Concreto Ciclópeo : 2300 Kg/m^3

Piso Terminado : 100 Kg/m^2

Losa aligerada : $e=0.25; 400 \text{ Kg/m}^2$

Sobrecarga : Indicadas

Parámetros de cimentación

Profundidad de cimentación : 1.20m

Capacidad admisible : Cimiento Corrido 1.25 Kg/cm^2 , será determinado según el estudio de suelos

4.1.5.4 Análisis Sísmico

Del análisis sísmico al Proyecto se obtiene lo siguiente:

Factor de Zona

Factor de zona en la costa peruana:

$$z_4 = 0.45$$

Tabla 15. Factores de zona "Z"

Tabla N° 1 FACTORES DE ZONA "Z"	
ZONA	Z
4	0,45
3	0,35
2	0,25
1	0,10



Condiciones del Suelo de Cimentación

Las consideraciones para el suelo de cimentación son:

- Tipo de Suelo: Arena limosa-SM
- Profundidad de Cimentación: Zapatas Aisladas con vigas de Cimentación: -1.50 m
- Tipo de Cimentación: Cimentación Corrida.

Zapatas Aisladas con vigas de cimentación

- Capacidad Portante Admisible: Cimentación Corrida: 1.25 kg/cm²
- Nivel Freático: no detectado
- Agresividad del Suelo a la Cimentación: No detectada

4.1.5.5 Uso

El edificio analizado corresponde a edificaciones de tipo centro tecnológico. Esto servirá para definir los parámetros sísmicos y de sobrecargas a considerar.

Conforme a lo estipulado en la Norma de Diseño Sismo Resistente (NTE-E.030) el establecimiento se puede considerar una edificación común ($U = 1.5$) ya que su uso está orientado a centro tecnológicos.

4.1.5.6 Parámetros del Suelo (S)

Para fines de determinar los parámetros sísmicos correspondientes a las condiciones del suelo, se considerará como perfil de suelo intermedio (Suelo tipo S2).

Dicho esto, se obtiene lo siguiente:

Tabla 16. Factor de suelo

Tabla N° 3 FACTOR DE SUELO "S"				
ZONA \ SUELO	S ₀	S ₁	S ₂	S ₃
Z ₄	0,80	1,00	1,05	1,10
Z ₃	0,80	1,00	1,15	1,20
Z ₂	0,80	1,00	1,20	1,40
Z ₁	0,80	1,00	1,60	2,00

4.1.5.7 Coeficiente sísmico, C

$$T < T_p \quad C = 2,5$$

$$T_p < T < T_L \quad C = 2,5 \cdot \left(\frac{T_p}{T}\right)$$

$$T > T_L \quad C = 2,5 \cdot \left(\frac{T_p \cdot T_L}{T^2}\right)$$

Tabla 17. Perfil de suelo

Tabla N° 4 PERÍODOS "T _p " Y "T _L "				
	Perfil de suelo			
	S ₀	S ₁	S ₂	S ₃
T _p (s)	0,3	0,4	0,6	1,0
T _L (s)	3,0	2,5	2,0	1,6

En nuestro análisis tenemos lo siguiente:

Para un Tipo de Suelo S2 los valores del T_p y T_L son:

$$T_p = 0.6$$

$$T_L = 2$$

Periodo Fundamental de Vibración

El periodo fundamental de vibración para cada dirección se estimará con la siguiente expresión:



$$T = \frac{h}{C_t}$$

Donde C_t : para edificaciones de pórticos de concreto armado con muros en las cajas de ascensores y escaleras, se considera:

$$C_t = 35$$

Coefficiente de Reducción (R_d)

Para el coeficiente de Reducción se define como:

$$R = R_0 \times I_a \times I_p$$

Peso (P)

En cuanto al Peso de las edificaciones se obtiene de la siguiente manera:

$$P = (CM + 50\%CV) \times \text{Área} \times N^{\circ} \text{ de pisos}$$

En donde: CM : Carga Muerta CV : Carga Viva

4.1.5.8 Metrado de Cargas

Las cargas que se han considerado en los bloques analizados son tomadas de la Norma Técnica NTE.E-020 Cargas y de las especificaciones de los fabricantes y se detallan a continuación:

Cargas Muertas

Todas aquellas cargas consideradas permanentes en la estructura:

Pesos Específicos

Concreto Armado (D_c) = 2400 kg/m³

Cargas Distribuidas

Losa Aligerada ($h = 0,25$ m) = 350 kg/m²

Losa colaborante ($h=0.20$ m) = 430 kg/m²

Piso Terminado y Cielorraso = 100 kg/m²

Tabiques ($h = 2,43$ m) = 486 kg/m

Parapetos ($h = 1,00$ m) = 200 kg/m

Cargas Vivas

Todas aquellas cargas consideradas temporales en la estructura:

Cargas Distribuidas

Piso típico de aula	=	250 kg/m ²
Corredores-escaleras	=	400 kg/m ²
Sala de reuniones	=	400 kg/m ²
Sala de lectura	=	300 kg/m ²
Azotea	=	100 kg/m ²

Por lo que, para efectos del presente proyecto, se procede a desarrollar lo antes señalado resultando en lo siguiente:

Tabla 18. Bloque 1

BLOQUE 1									
Z	Zona	Zona 4					0.45		
U	Uso	Uso					1.50		
S	Suelo	S2					1.05		
C	Coeficiente de Amplificación Sísmica	C	Tp	0.6	TL	2	T:	2.5	2.5
				Hn	altura	7	0.15555556		
			T=	Ct	SMF	45			
T<Tp, Tp< T < TL, T>TL									
P	Peso	(Ton)	(1.0 CM+0.50 CV) x A				789.9		
				CM (PP+AC)	CV	AREA		PESO	
			1er	980	350	361.5		417532.5	
		2do	980	100	361.5	372345			
R	Sistema estructural	Portico	Ro	la	lp	R final		6.48	
			8	0.90	0.90	R = Ro x la x lp			
V	Cortante Basal	V=ZUCS*P/R					215.98		

Tabla 19. Bloque 2

BLOQUE 2									
Z	Zona	Zona 4					0.45		
U	Uso	Uso					1.50		
S	Suelo	S2					1.05		
C	Coeficiente de Amplificación Sísmica	C	Tp	0.6	TL	2	T:	2.5	2.5
				Hn	altura	7	0.15555556		
			T=	Ct	SMF	45			
T<Tp, Tp< T < TL, T>TL									
P	Peso	(Ton)	(1.0 CM+0.50 CV) x A				792.8		
				CM (PP+AC)	CV	AREA		PESO	
			1er	810	250	381.91		357085.85	
		2do	810	100	506.7	435762			
R	Sistema estructural	Dual	Ro	la	lp	R final		4.73	
			7	0.75	0.90	R = Ro x la x lp			
V	Cortante Basal	V=ZUCS*P/R					297.32		

Tabla 20. Bloque 3

BLOQUE 3									
Z	Zona	Zona 4					0.45		
U	Uso	Uso					1.50		
S	Suelo	S2					1.05		
C	Coeficiente de Amplificación Sísmica	C	Tp	0.6	TL	2	T:	2.5	2.5
				Hn	altura	7	0.15555556		
			T=	Ct	SMF	45			
T<Tp, Tp< T < TL, T>TL									
P	Peso	(Ton)	(1.0 CM+0.50 CV) x A				475.7		
				CM (PP+AC)	CV	AREA		PESO	
			1er	810	250	245.03		229103.05	
		2do	750	100	308.3	246640			
R	Sistema estructural	Portico	Ro	la	lp	R final		5.40	
			8	0.75	0.90	R = Ro x la x lp			
V	Cortante Basal	V=ZUCS*P/R					156.10		



Tabla 21. Bloque 4

BLOQUE 4										
Z	Zona	Zona 4							0.45	
U	Uso	Uso							1.50	
S	Suelo	S2							1.05	
C	Coeficiente de Amplificación Sismica	C	Tp	0.6	TL	2	T:	2.5	2.5	
				Hn	altura	7	0.15555556			
			T=	Ct	SMF	45				
T<Tp, Tp< T < TL, T>TL										
P	Peso	(Ton)	(1.0 CM+0.50 CV) x A							1014.2
			CM (PP+AC)	CV	AREA	PESO				
			1er	751.8	250	604.22	529780.096			
			2do	751.8	100	604.22	484463.596			
R	Sistema estructural	Portico	Ro	la	lp	R final				
			8	0.75	0.90	R = Ro x la x lp				
V	Cortante Basal	V=ZUCS*P/R							332.80	

Tabla 22. Bloque 5

BLOQUE 5										
Z	Zona	Zona 4							0.45	
U	Uso	Uso							1.50	
S	Suelo	S2							1.05	
C	Coeficiente de Amplificación Sismica	C	Tp	0.6	TL	2	T:	2.5	2.5	
				Hn	altura	7	0.15555556			
			T=	Ct	SMF	45				
T<Tp, Tp< T < TL, T>TL										
P	Peso	(Ton)	(1.0 CM+0.50 CV) x A							541.4
			CM (PP+AC)	CV	AREA	PESO				
			1er	790	250	308.47	282250.05			
			2do	790	100	308.47	259114.8			
R	Sistema estructural	Portico	Ro	la	lp	R final				
			8	0.75	0.90	R = Ro x la x lp				
V	Cortante Basal	V=ZUCS*P/R							177.64	

Tabla 23. Bloque 6

BLOQUE 6										
Z	Zona	Zona 4							0.45	
U	Uso	Uso							1.50	
S	Suelo	S2							1.05	
C	Coeficiente de Amplificación Sismica	C	Tp	0.6	TL	2	T:	2.5	2.5	
				Hn	altura	7	0.15555556			
			T=	Ct	SMF	45				
T<Tp, Tp< T < TL, T>TL										
P	Peso	(Ton)	(1.0 CM+0.50 CV) x A							675.1
			CM (PP+AC)	CV	AREA	PESO				
			1er	930	300	183.24	197899.2			
			2do	850	300	229.6	229600			
		3er	775	100	300.1	247582.5				
R	Sistema estructural	Acero - SMF	Ro	la	lp	R final				
			8	0.75	0.90	R = Ro x la x lp				
V	Cortante Basal	V=ZUCS*P/R							221.51	

Tabla 24. Bloque 7

BLOQUE 7										
Z	Zona	Zona 4							0.45	
U	Uso	Uso							1.50	
S	Suelo	S2							1.05	
C	Coeficiente de Amplificación Sismica	C	Tp	0.6	TL	2	T:	2.5	2.5	
				Hn	altura	7	0.15555556			
			T=	Ct	SMF	45				
T < Tp, Tp < T < TL, T > TL										
P	Peso	(Ton)	(1.0 CM+0.50 CV) x A							807.5
				CM (PP+AC)	CV	AREA	PESO			
			1er	990	300	240.34	273987.6			
			2do	990	300	240.34	273987.6			
		3er	960	100	257	259570				
R	Sistema estructural	Acero - SMF	Ro	la	lp	R final			5.40	
			8	0.75	0.90	R = Ro x la x lp				
V	Cortante Basal	V=ZUCS*P/R							264.98	

Tabla 25. Bloque 8

BLOQUE 8										
Z	Zona	Zona 4							0.45	
U	Uso	Uso							1.50	
S	Suelo	S2							1.05	
C	Coeficiente de Amplificación Sismica	C	Tp	0.6	TL	2	T:	2.5	2.5	
				Hn	altura	7	0.15555556			
			T=	Ct	SMF	45				
T < Tp, Tp < T < TL, T > TL										
P	Peso	(Ton)	(1.0 CM+0.50 CV) x A							730.6
				CM (PP+AC)	CV	AREA	PESO			
			1er	781	200	261	229941			
			2do	781	250	287.76	260710.56			
		3er	781	100	288.76	239959.56				
R	Sistema estructural	Portico	Ro	la	lp	R final			5.40	
			8	0.75	0.90	R = Ro x la x lp				
V	Cortante Basal	V=ZUCS*P/R							239.73	

Tabla 26. Bloque 9

BLOQUE 9										
Z	Zona	Zona 4							0.45	
U	Uso	Uso							1.50	
S	Suelo	S2							1.05	
C	Coeficiente de Amplificación Sismica	C	Tp	0.6	TL	2	T:	2.5	2.5	
				Hn	altura	7	0.15555556			
			T=	Ct	SMF	45				
T < Tp, Tp < T < TL, T > TL										
P	Peso	(Ton)	(1.0 CM+0.50 CV) x A							1139.1
				CM (PP+AC)	CV	AREA	PESO			
			1er	810	200	368.62	335444.2			
			2do	750	250	466.76	408415			
		3er	730	100	506.72	395241.6				
R	Sistema estructural	Portico	Ro	la	lp	R final			5.40	
			8	0.75	0.90	R = Ro x la x lp				
V	Cortante Basal	V=ZUCS*P/R							373.77	

Tabla 27. Bloque 10

BLOQUE 10									
Z	Zona	Zona 4							0.45
U	Uso	Uso							1.50
S	Suelo	S2							1.05
C	Coeficiente de Amplificación Sismica	C	Tp	0.6	TL	2	T:	2.5	2.5
				Hn	altura	7	0.15555556		
				T=	Ct	SMF	45		
T < Tp, Tp < T < TL, T > TL									
P	Peso	(Ton)	(1.0 CM+0.50 CV) x A						993.9
			CM (PP+AC)		CV	AREA	PESO		
			1er	1000	300	287.77	330935.5		
			2do	999	300	288.77	331796.73		
		3er	950	100	331.17	331170			
R	Sistema estructural	Portico	Ro	la	lp	R final			
			8	0.75	0.90	R = Ro x la x lp			
V	Cortante Basal	V=ZUCS*P/R							326.12

Tabla 28. Bloque 11

BLOQUE 11									
Z	Zona	Zona 4							0.45
U	Uso	Uso							1.50
S	Suelo	S2							1.05
C	Coeficiente de Amplificación Sismica	C	Tp	0.6	TL	2	T:	2.5	2.5
				Hn	altura	7	0.15555556		
				T=	Ct	SMF	45		
T < Tp, Tp < T < TL, T > TL									
P	Peso	(Ton)	(1.0 CM+0.50 CV) x A						374.5
			CM (PP+AC)		CV	AREA	PESO		
			1er	986	100	361.5	374514		
R	Sistema estructural	Acero - SMF	Ro	la	lp	R final			
			8	0.75	0.75	R = Ro x la x lp			
V	Cortante Basal	V=ZUCS*P/R							147.46

4.1.6 Diseño de Elementos Estructurales

4.1.6.1 Pre-dimensionamiento de losas

En cuanto al Pre-dimensionamiento de losas, el proyecto presenta 3 tipos de losas: losa maciza, losa aligerada de uno y dos sentidos, para ello se toma lo siguiente:

- Losa Aligerada (1 sentido): $h = \frac{L}{25}$
- Losa Aligerada (2 sentido): $h = \frac{L}{25} - 5cm$
- Losa Maciza : $h = \frac{L}{30}$

Es así como se procede al cálculo de losas, obteniéndose lo siguiente:

Tabla 29. Cálculo de las losas

	h	L	Espesor de aligerado bidireccional (m), e	Espesor de aligerado unidireccional (m), e
BLOQUE 1	20.48	6.37	0.2	
BLOQUE 2	20.68	6.42	0.2	
BLOQUE 3	29.52	7.38		0.3

4.1.6.2 Pre-dimensionamiento de columnas

Columna central:

$$\text{Área de columna} = \frac{P}{0.45 * f'_c}$$

Columna excéntrica o esquina:

$$\text{Área de columna} = \frac{P}{0.35 * f'_c}$$

Así también:

$$P = N^{\circ}_{pisos} * \text{Área tributaria} * \text{Carga unitaria}$$

Donde:

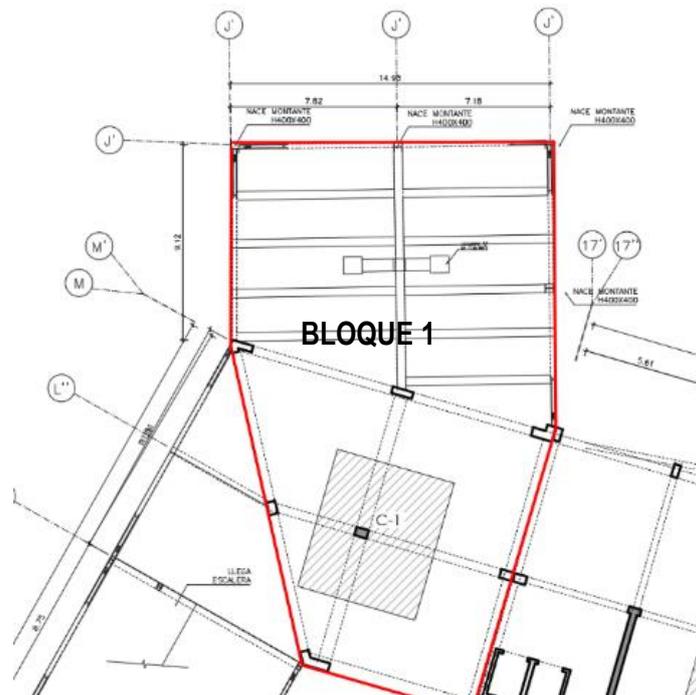
A: Área de la columna

Pt: Carga Total

f_c: resistencia del concreto

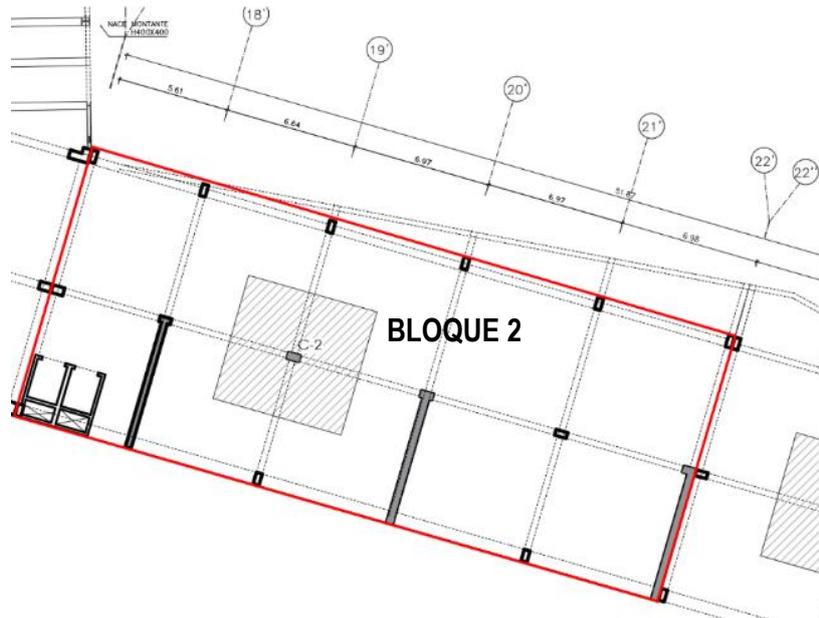
De acuerdo con lo antes señalado, se procede al cálculo de las columnas con condición crítica en cada bloque.

Figura 119. Pre-dimensionamiento de Columna C-1 Bloque 1



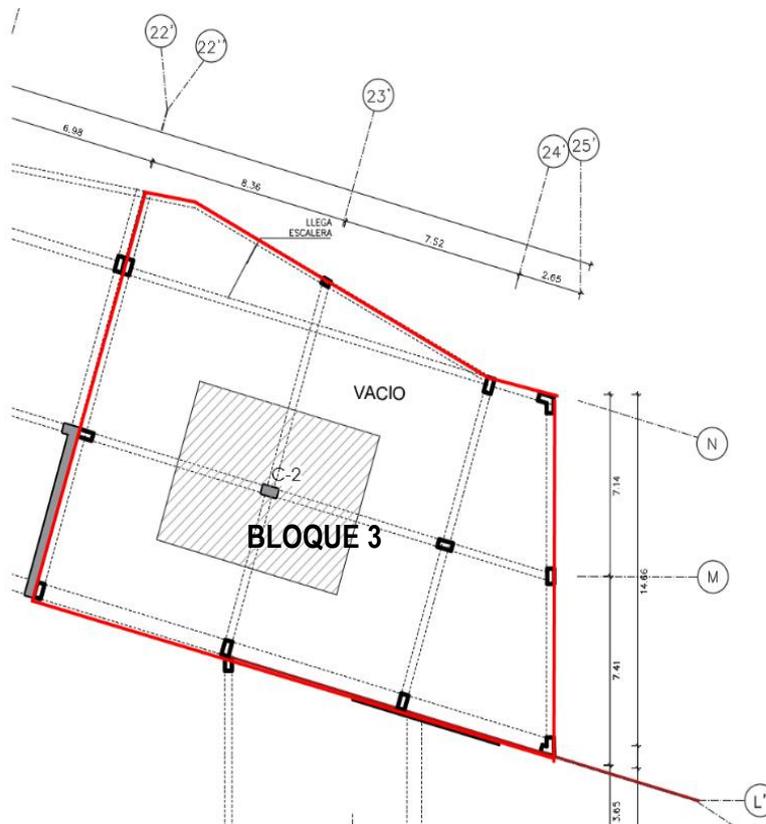
Fuente: Elaboración propia en Autocad

Figura 120. Pre-dimensionamiento de Columna C-2 Bloque 2



Fuente: Elaboración propia en Autocad

Figura 121. Pre-dimensionamiento de Columna C-2 Bloque 3

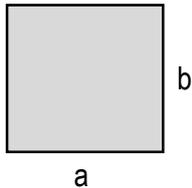


Fuente: Elaboración propia en Autocad

Tabla 30. Cálculo de las losas

	Nº de Pisos	At	Carga Unitaria	f'c (kg/m2)	Àrea de Columna (cm2)
BLOQUE 1	2	38.08	1.3	1200	967.26
BLOQUE 2	2	43.21	1.3	1200	1097.58
BLOQUE 3	2	51.88	1.3	1200	1317.62

Por lo que se tiene lo siguiente:



Donde $a = b$ es:

Para el Bloque 1: 30cm

Para el Bloque 2: 35cm

Para el Bloque 3: 35cm

Posteriormente, se procede a comprobar la esbeltez, haciendo uso de la siguiente fórmula:

$$\text{Àrea de columna} = \frac{kl_u}{r} \leq 45 ; \quad r = \sqrt{\frac{I}{A}} ; \quad I = (bh^3)/12$$

Donde:

K: Factor de esbeltez = 0.5

l_u: Longitud de columna

r: Radio de giro = 0.29h

I: Momento de inercia

De lo anterior se obtiene lo siguiente:

$$\frac{l_u}{26} \leq h$$

Por lo que se procede a realizar la verificación con la información obtenida en el cálculo de las columnas en los Bloques 1, 2 y 3, teniéndose lo siguiente:

Para el Bloque 1: $24.5 \text{ cm} \leq h$ y $b = 39.50 \text{ cm}$

Para el Bloque 2: $24.7 \text{ cm} \leq h$ y $b = 44.43 \text{ cm}$

Para el Bloque 3: $28.4 \text{ cm} \leq h$ y $b = 46.40 \text{ cm}$

Por lo que se considera dichas dimensiones para el Pre-dimensionamiento de columnas.

4.1.6.3 Pre-dimensionamiento de vigas

Para el presente proyecto se tiene lo siguiente:

Viga de Concreto armado:

$$h = \frac{L_n}{10}$$

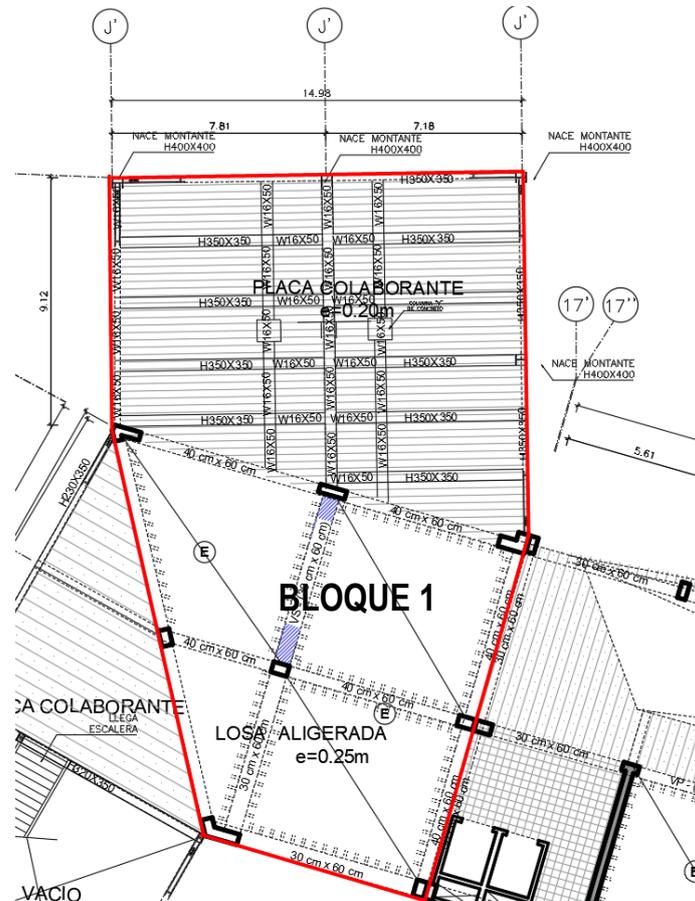
$$b = \frac{h}{3} \text{ ó } \frac{h}{2}$$

Viga de Acero Estructural:

$$h = \frac{L_n}{25}$$

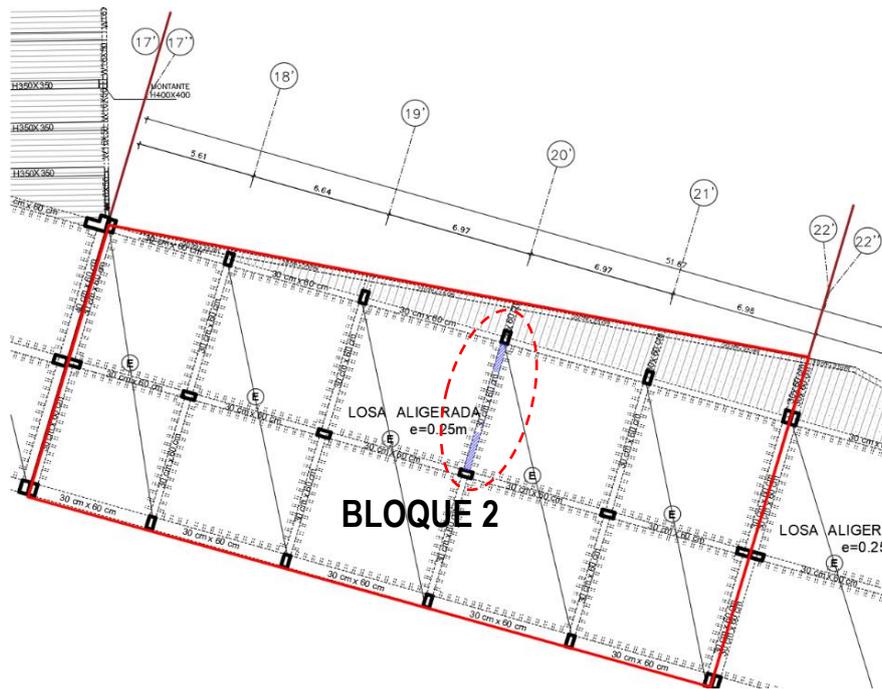
De lo antes mencionado, se señala las áreas a analizar de los 3 bloques que conforman el espacio principal del proyecto, tal y como se muestra a continuación:

Figura 122. Pre-dimensionamiento de viga de análisis del Bloque 1



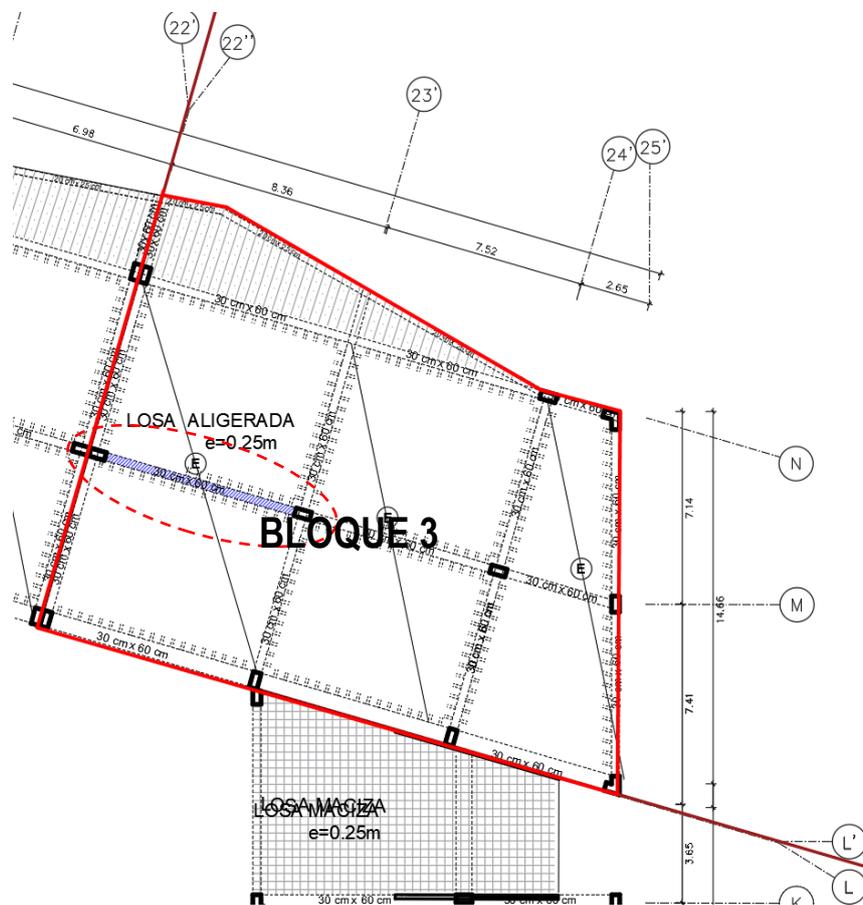
Fuente: Elaboración propia en Autocad

Figura 123. Pre-dimensionamiento de viga de análisis del Bloque 2



Fuente: Elaboración propia en Autocad

Figura 124. Pre-dimensionamiento de viga de análisis del Bloque 3



Fuente: Elaboración propia en Autocad

Dicho esto, se procede a realizar el cálculo correspondiente, obteniéndose lo siguiente:

Tabla 31. Cálculo de pre-dimensionamiento de vigas

	L	L/10 = h	H/2 = b
BLOQUE 1	6.82	0.7	0.35
BLOQUE 2	6.97	0.7	0.35
BLOQUE 3	8.36	0.85	0.43

4.1.6.4 Pre-dimensionamiento de zapatas

Para el presente análisis se tiene lo siguiente:

Materiales

$f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ (Resistencia a la compresión del concreto)

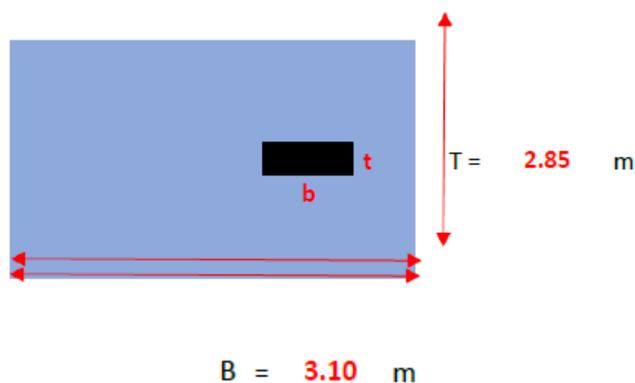
$f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ (Resistencia ultima a la fluencia del acero)

Presión admisible o capacidad portante del suelo

$st = 1.25 \text{ kg/cm}^2$

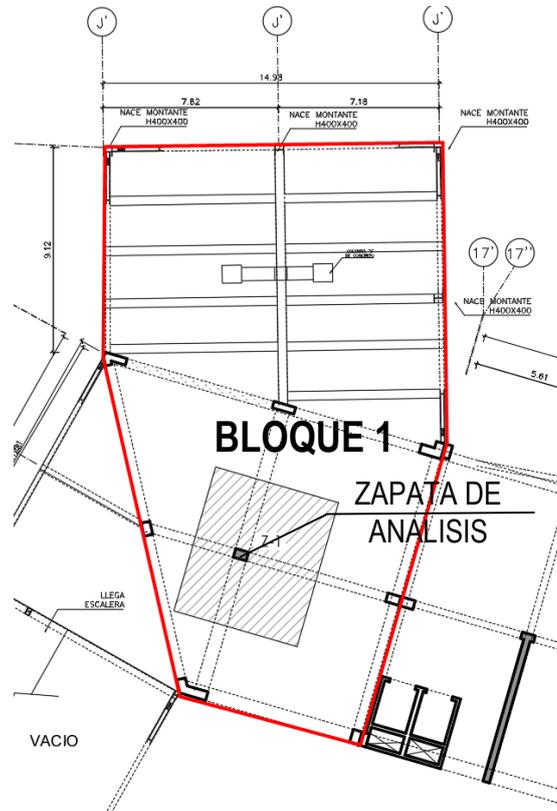
Conforme a la ubicación de las zapatas a analizar se obtiene lo siguiente:

Zapata Central	
Area	8.53 m ²
<u>Resultados</u>	
B	= 3.10 m
T	= 2.85 m



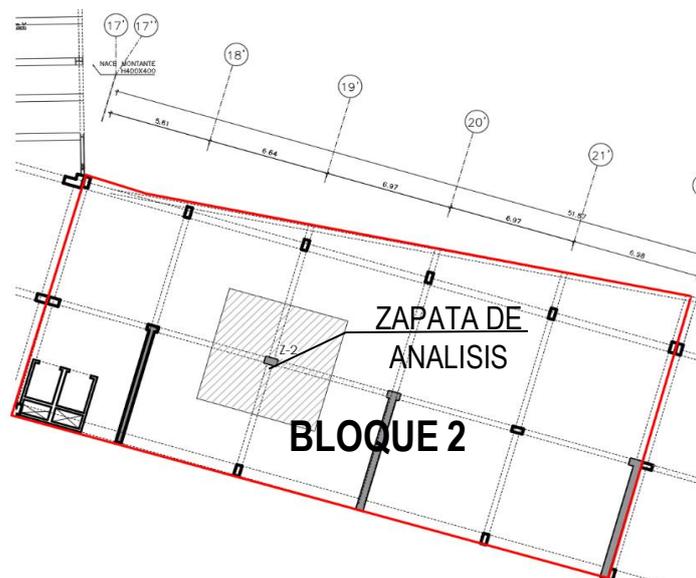
Posteriormente se procederá a realizar el análisis de las zapatas más críticas que cuenta el Bloque principal conformado por los Bloques I, II y III, tal y como se muestra a continuación:

Figura 125. Pre-dimensionamiento de zapata del Bloque 1



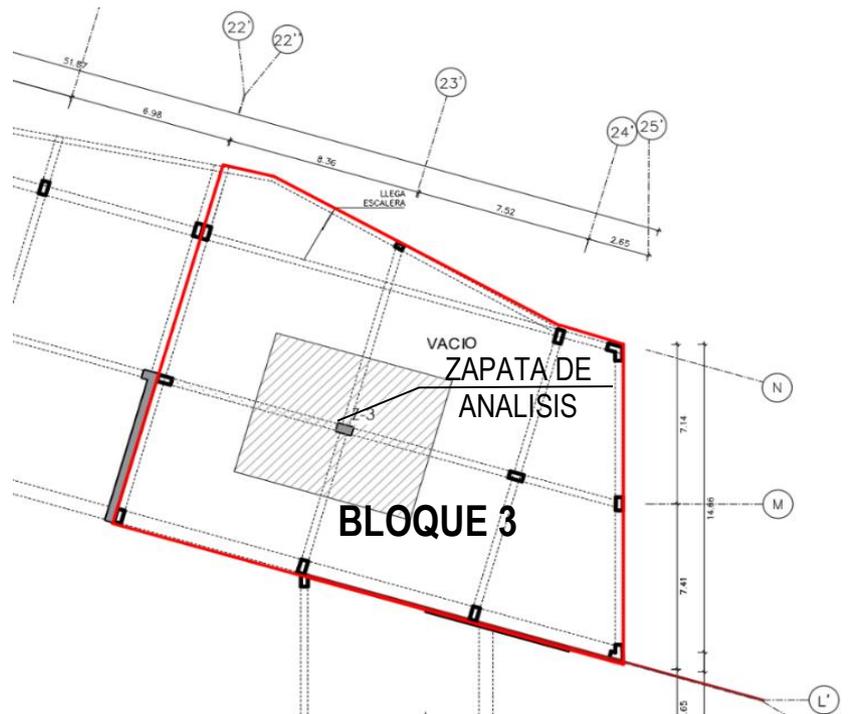
Fuente: Elaboración propia en Autocad

Figura 126. Pre-dimensionamiento de Zapata del Bloque 2



Fuente: Elaboración propia en Autocad

Figura 127. Pre-dimensionamiento de zapata del Bloque 3



Fuente: Elaboración propia en Autocad

Del cálculo correspondiente a las zapatas por cada bloque se tiene:

Tabla 32. Cálculo de zapatas

	b (lado 1)	t (lado 2)	Nº Pisos	Qu (kg/m ²)	Pu (Tn)	P.P. zap	Ptotal (Tn)
BLOQUE 1	6.67	5.72	2	980	74.78	11.5%	185.09
BLOQUE 2	6.57	6.67	2	810	70.99	11.5%	156.73
BLOQUE 3	6.46	7.79	2	810	81.52	11.5%	179.98

Fuente: Elaboración propia.

4.1.7 Análisis de la Edificación mediante Métodos Digitales

4.1.7.1 Análisis Sísmico

Se realizó el análisis sísmico de los edificios de acuerdo con los lineamientos de la Norma Técnica E.030 Diseño Sismo Resistente (NTE-E.030) vigente.

Para ello se empleó un modelo tridimensional, realizado con el programa de análisis de edificios ETABS 2019, con tres coordenadas dinámicas por nivel, tomando en cuenta deformaciones por flexión, fuerza cortante y carga axial. Los apoyos se consideraron como empotramientos perfectos dadas las condiciones de la cimentación y del suelo estimado. Se empleó el método dinámico de combinación



modal espectral para obtener la distribución de desplazamientos en cada piso de los bloques y las fuerzas internas en cada elemento.

4.1.7.2 Sistema Estructural

Centro de Innovación tecnológica CITE - Agropecuario

El sistema estructural analizado es de pórticos de concreto armado en algunos casos se combina con perfiles de acero estructural en la dirección “X”, y en la dirección “Y”, conformándose de la siguiente manera:

El bloque 1 presenta **irregularidad** de rigidez, este bloque está conformado por elementos de concreto armado y acero estructural.

En el bloque 2 se considera una estructura **regular**, este bloque presenta columnas y vigas de concreto armado en algunos casos se hace uso de vigas de acero estructural para apoyar las losas colaborantes.

En el bloque 3 también se considera una estructura **regular**, este bloque al igual que el bloque 2 presenta columnas y vigas de concreto armado y en algunos casos se hace uso de perfiles de acero estructural para apoyar la losa colaborante.

En los tres bloques se hace uso de las losas aligeradas de 25 cm de espesor, losas colaborantes de 20cm de espesor.

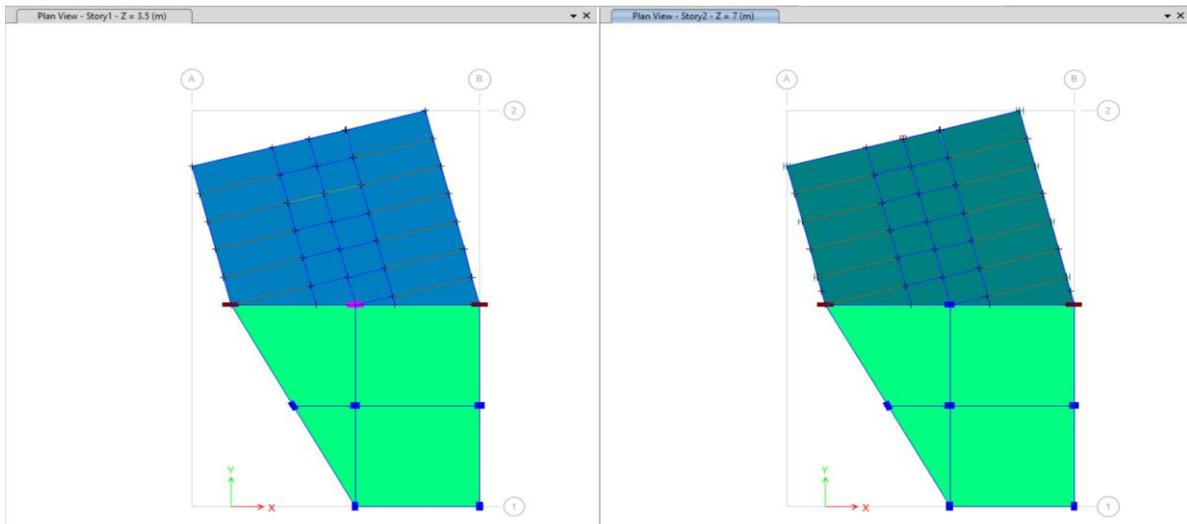
La cimentación es superficial, rígida y está conformada por cimientos corridos y zapatas aisladas.

Se ha considerado en la dirección “X” un sistema a porticado (SISTEMA DE PORTICOS DE CONCRETO ARMADO) cuyo factor de reducción será de: $R = 8$. En la dirección “Y” un sistema dual (SISTEMA DE MUROS Y PORTICOS DE CONCRETO ARMADO) cuyo factor de reducción será de: $R = 7$

De lo antes señalado y para efectos del presente análisis se ha considerado al bloque 1 como una estructura irregular y a los subsiguientes bloques 2 y 3 estructuras regulares debido a el comportamiento estructural generados por los desplazamientos que se pueden producir durante un evento sísmico.

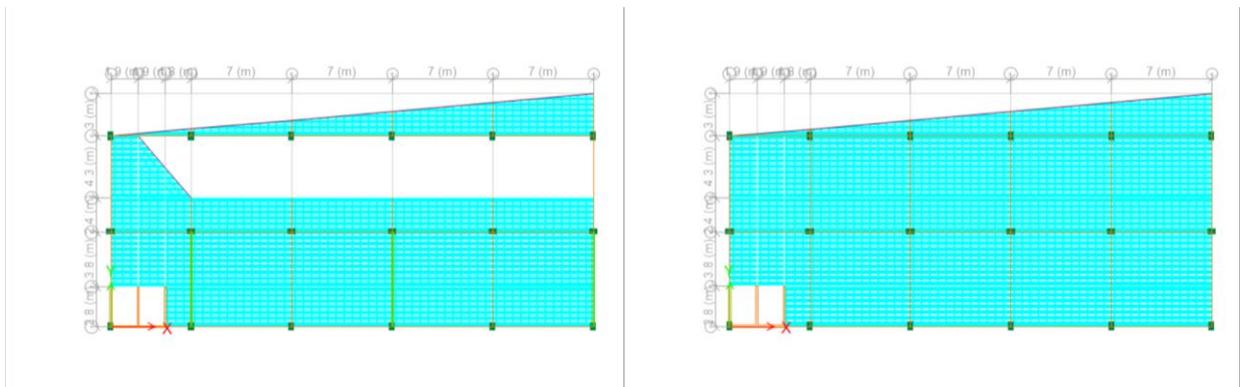
En las Figuras 1 a 3 se muestra el modelo de análisis del bloque descrito.

Figura 128. Vistas del modelo en planta de análisis: BLOQUE 1



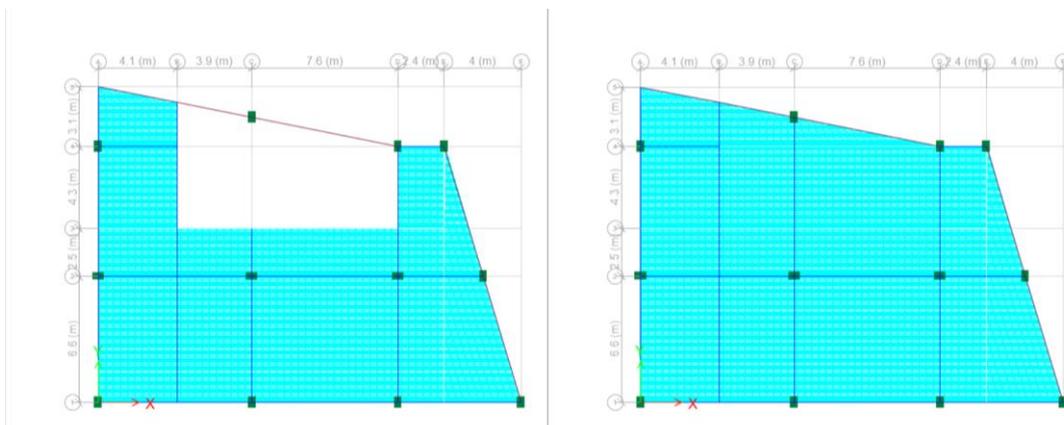
Fuente: Elaboración propia con ETABS 2019

Figura 129. Vistas del modelo en planta de análisis: BLOQUE 2



Fuente: Elaboración propia con ETABS 2019

Figura 130. Vistas del modelo en planta de análisis: BLOQUE 3



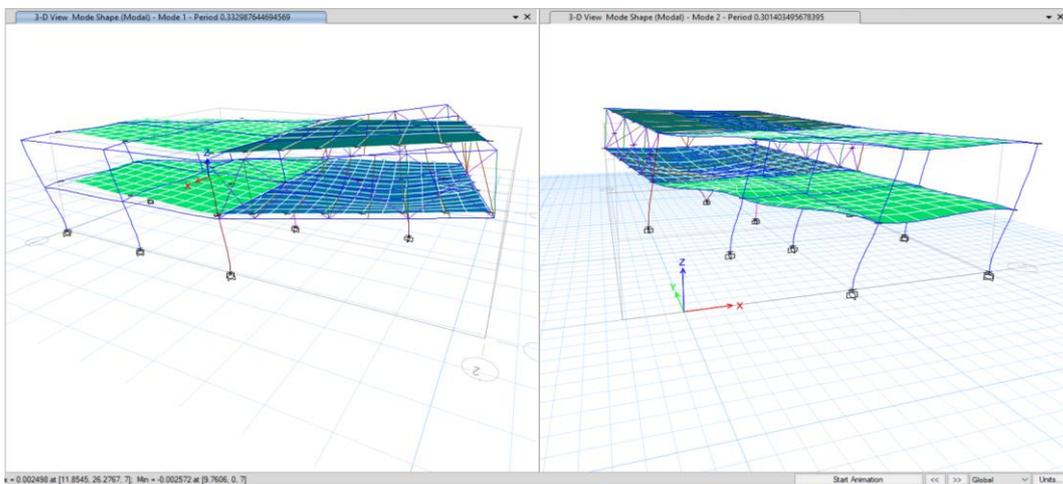
Fuente: Elaboración propia con ETABS 2019

Asimismo, se efectuó la comprobación del cortante mínimo en base a lo obtenido de acuerdo con el procedimiento dinámico, de manera que no sea menor que al 90% del cortante obtenido mediante procedimientos estáticos.

4.1.7.3 Comportamiento sísmico esperado en los edificios

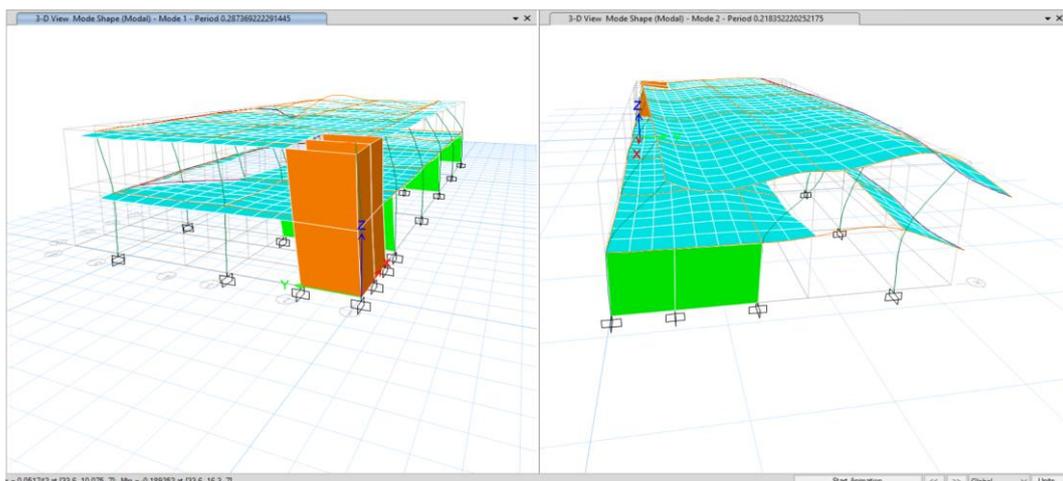
El comportamiento sísmico de los edificios se estudiará a partir de los desplazamientos que se obtengan del análisis sísmico ante la acción del espectro de aceleraciones que estipula la NTE-E.030. En las Figuras 4 al 6, se muestran los modelos de análisis de los bloques descritos.

Figura 131. Modos de vibración de la estructura ($T=0.33$) BLOQUE 1



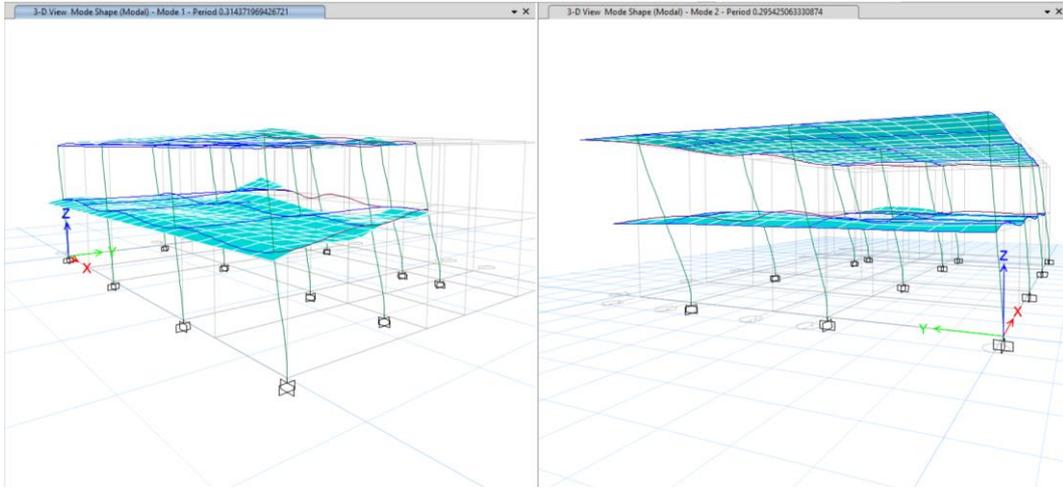
Fuente: Elaboración propia con ETABS 2019

Figura 132. Modos de vibración de la estructura ($T=0.28$) BLOQUE 2



Fuente: Elaboración propia con ETABS 2019

Figura 133. Modos de vibración de la estructura (T=0.31) BLOQUE 3



Fuente: Elaboración propia con ETABS 2019

4.1.7.4 Desplazamientos Máximos

Los desplazamientos máximos absolutos y relativos del análisis sísmico, así como las verificaciones sugeridas en la NTE-E.030 se muestran en la Tabla 1:

Tabla 33. Desplazamientos absolutos y relativos máximos

BLOQUE 1

Dirección	D Absoluto (cm)	D/h Relativo
X-X	0.75	0,0066
Y-Y	0.64	0,0063

BLOQUE 2

Dirección	D Absoluto (cm)	D/h Relativo
X-X	0.63	0,0056
Y-Y	1.00	0,0062

BLOQUE 3

Dirección	D Absoluto (cm)	D/h Relativo
X-X	0.61	0.61
Y-Y	0.73	0.73

Los desplazamientos relativos de entrepiso en las direcciones X-X e Y-Y cumplen con el máximo permisible, **0,7 %** para edificios de concreto armado. Entonces se concluye que los módulos verifican los desplazamientos y derivas propuestos por la norma sismo resistente E-030 vigente.

4.1.7.5 Fuerza cortante

La fuerza cortante en la resistencia que tiene la edificación a la fuerza del sismo, para verificar la fuerza cortante estática y dinámica nos basaremos en la norma sísmica, en donde nos dice que la fuerza cortante dinámica no debe ser inferior al 80% de la fuerza cortante estática en el caso de las estructuras regulares y un 90% en caso de las estructuras irregulares, si fuera el caso se deberá escalar la cortante dinámica.

Tabla 34. Fuerza cortante del bloque 1 (tonf)

	A estático	A dinámico	Factor	F.S.
Eje "X"	71.47	42.72	60%	1.50
Eje "Y"	71.47	57.61	80%	1.12

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 35. Fuerza cortante del bloque 2 (tonf)

	A estático	A dinámico	Factor	F.S.
Eje "X"	121.10	110.86	91%	1.00
Eje "Y"	121.10	169.56	100%	1.00

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 36. Fuerza cortante del bloque 3 (tonf)

	A estático	A dinámico	Factor	F.S.
Eje "X"	54.34	48.30	88%	1.00
Eje "Y"	54.34	45.70	83%	1.00

Fuente: Elaboración propia.

4.1.8 Diseño Estructural

Para el diseño de los elementos estructurales que componen el edificio estudiado se siguieron los lineamientos indicados en la NTE.E-060 Diseño en Concreto Armado. Para ello se realizaron las combinaciones de cargas actuantes en el edificio.



4.1.8.1 Combinaciones de Carga

Se realizaron las combinaciones de carga que establece la Norma Peruana de Diseño en Concreto Armado:

Combinaciones de Carga Muerta y Carga Viva

$$U = 1,4 CM + 1,7 CV$$

Donde CM es el valor de la carga muerta y CV es el valor de la carga viva.

- Combinaciones de carga viva, carga muerta y carga de sismo

$$U = 1,25 (CM + CV) + SX$$

$$U = 1,25 (CM + CV) - SX$$

$$U = 1,25 (CM + CV) + SY$$

$$U = 1,25 (CM + CV) - SY$$

$$U = 0,9 CM + SX$$

$$U = 0,9 CM - SX$$

$$U = 0,9 CM + SY$$

$$U = 0,9 CM - SY$$

Donde S es el valor de la carga sísmica y se considera en ambos sentidos (positivo y negativo) en cada dirección de análisis.

Así mismo, se usaron los factores de Reducción de Capacidad adecuados:

Para flexión: $\varphi = 0,90$

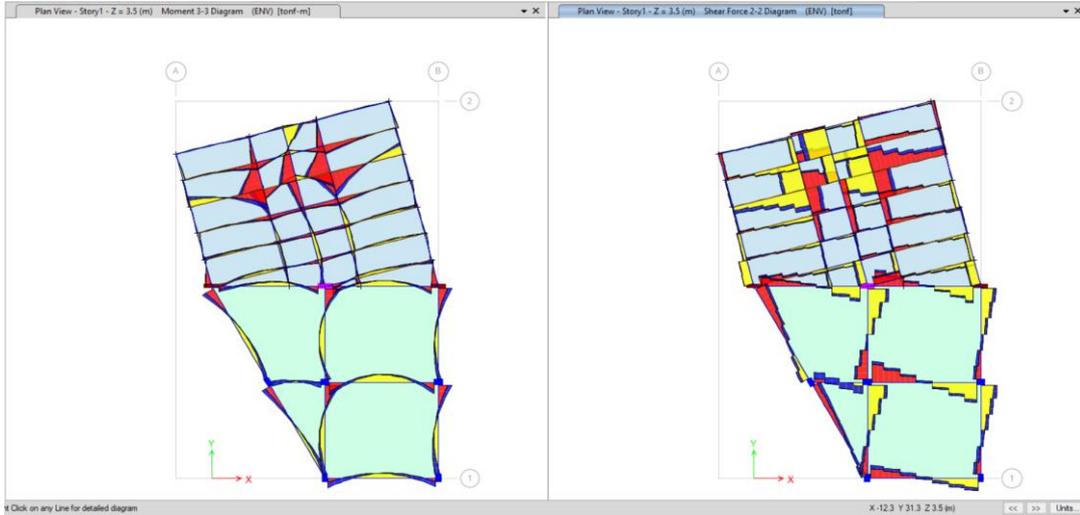
Para cortante: $\varphi = 0,85$

Para flexo-compresión: $\varphi = 0,70$

4.1.9 Resultados

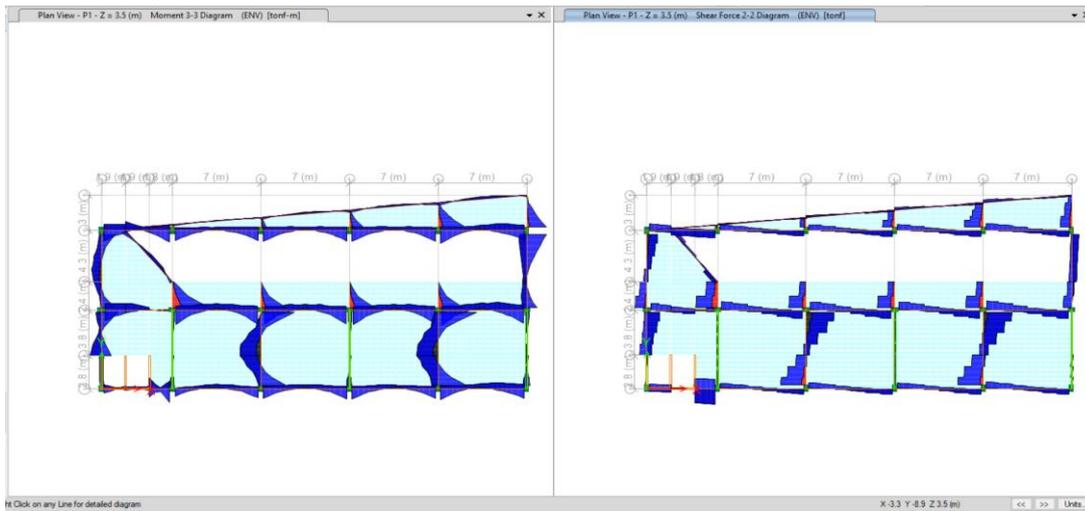
A continuación, se presentará los diferentes resultados que son utilizados para el diseño de los diferentes elementos de la estructura.

Figura 134. Momentos flectores y fuerza cortante, BLOQUE 1



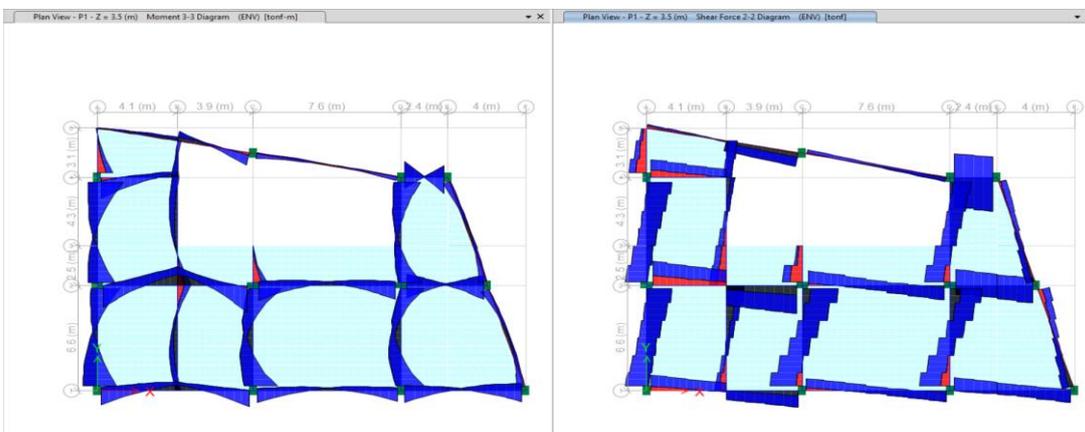
Fuente: Elaboración propia con ETABS 2019

Figura 135. Momentos flectores y fuerza cortante, BLOQUE 2



Fuente: Elaboración propia con ETABS 2019

Figura 136. Momentos flectores y fuerza cortante, BLOQUE 3



Fuente: Elaboración propia con ETABS 2019

4.2 Memoria de instalaciones sanitarias

4.2.1 Generalidades

La presente memoria descriptiva detalla el sistema sanitario que comprende el proyecto denominado CITE Agropecuario en Lurín, ubicado en la Av. Manuel Valle, distrito de Lurín, Perú.

Al respecto, se describe el sistema Sanitario que comprende (agua y desagüe) del proyecto, así también, el abastecimiento de agua potable comprendida de una red ubicada en la Av. Los Rosales (avenida secundaria) ubicada en el lado posterior del proyecto (área de servicio) del CITE Agropecuario. En ese sentido, esta red llega a una cisterna general ubicado en el nivel -4.40 m la cual abastece a todo el proyecto.

Cabe precisar que la presente memoria descriptiva sigue los lineamientos establecidos en el Reglamento Nacional de Edificaciones, Norma IS- 010.

Figura 137. Plano de Nivel -4.80, ingreso de red de servicio de agua



Fuente: Elaboración propia con AutoCAD

4.2.2 Abastecimiento de Agua

Agua Fría

Para el siguiente proyecto, se ubicó una cisterna en su planta – 4.40, colindante a la Vía secundaria Av. Los Rosales y dentro de las extensiones del área de Servicio del Proyecto, para ello se realizó el cálculo de dotación de agua conforme a lo dispuesto en el ítem 2.2 del Reglamento Nacional de Edificaciones, Norma IS.010, considerando los planos respectivos del proyecto identificando las dotaciones diarias mínimas de agua para sus usos, educacionales, tecnológicos, zonas de actividades comunes, áreas de riego de jardines y otros fines que se detallan en el siguiente cuadro de dotación de agua por pisos y ambientes:

DOTACIÓN DE AGUA FRÍA - CALCULO DE ALMACENAMIENTO										
GRUPO		AFORO	CUANTIFICACION			AREA PARCIAL	DOTACION RNE	RESTRICCIONES	DOTACION PARCIAL (L)	DOTACION TOTAL (L)
Piso	Zonas		Unidad (U)	m2/pers	m2/und					
	Estacionamiento					1400	2	L/m2	2800	2800
	Área verde					5000	2	L/m2	10000	10000
	Auditorio	250	1	1.5	375	942.5	50	L/m2	18750	19800
		5	1	1.5	7.5		-	-		
		350	1	1.5	525		3	L/asiento	1050	
		35	1		35		-	-		
		12	2	1.5	20	84	-	-	-	
		15	1		15					
		15	1		15					
		3	1		3					
		3	1		3					
		10	1		10					
	15	1		15						
	3	1		3						
	Galpones de Porcinos	10	1	1.5	15	675	-		120	
			1		15		-			
		5	1	1.5	12.5		-			
		2	1	1.5	5		-			
		3	1	1.5	7.5		6	L/m2		45
			1	1.5	20		-			
		5	1	2.5	12.5		6	L/m2		75
			1	2.5	15		-			
			1	1.5	20		-			
		30	1	2.5	75					
		30	1	4	120					
		60	1	2.5	150					
		20	1	2.5	50					
		25	1	2.5	62.5					
	25	1	3	75						
		1		10						
		1		10						
	Corral embarque	50	1		50	168				
		100	1		100					
		10	1		10					
		4	1		4					
		4	1		4					



SÓTANO	Camal	5	1	1.5	7.5	478	6	L/m2	45	183	
		2	1	1.5	3		6	L/m2	18		
		5	1	2.5	12.5		6	L/m2	75		
		3	1	1.5	4.5		6	L/m2	27		
		2	1	1.5	3		6	L/m2	18		
		5	1	2.5	12.5						
		1			10						
		1			50						
		1			50						
		1			50						
		1			15						
		1			7						
		1			150						
		1			30						
	1			30							
	1			30							
	1			5							
	1			8							
	SS.HH		1	10	20						
			1	10							
	Almacenamiento		1	30	230	6	L/m2	90	90		
			1	15							
			1	60							
			1	20							
			1	40							
		1	50								
		1	15								
Residuos		1	6	18							
		1	6								
		1	6								
Taller Mantenimiento		1	30	70	0.5	L/m2 por turno	15	35			
		1	20		0.5	L/m2 por turno	10				
		1	20		0.5	L/m2 por turno	10				
Cuarto de maquinas		1	15	115							
		1	10								
		1	10								
		2	80								
Planta de tratamiento		1	30	365							
		1	30								
		1	15								
		1	60								
		1	90								
		1	10								
		1	120								
	1	10									
33028											
PRIMER PISO	Vestíbulo	50	1	1.5	75	140.5	-	-			
		5	1	1.5	7.5		-	-		0	
		3	1	1.5	4.5		-	-			
	Administración área educativa		10	1	1.5	15	56.5	6	L/m2	339	339
			3	1	2.5	7.5					
			4	1	2.5	10					
			4	1	1.5	6					
			10	1	1.5	15					
			2	1	1.5	3					
	Administración área de producción		15	1	2.5	37.5	128.5	6	L/m2	771	771
			3	1	1.5	4.5					
			5	1	2.5	12.5					
			5	1	2.5	12.5					
			3	1	2.5	7.5					
			3	1	2.5	7.5					
			3	1	2.5	7.5					
			3	1	2.5	7.5					
			3	1	2.5	7.5					
			3	1	2.5	7.5					
			2	1	1.5	3					
	2	1	1.5	3							



SEGUNDO PISO	Exhibicion	50	1	1.5	75	150	-	L/m2		0
		50	1	1.5	75		-	L/m2		
	Cafeteria	8	1	1.5	12	186.5	-	-		6002.25
		100	1	1.5	150		40	L/m2	6000	
			3	1.5	4.5		0.5	L/m2 por turno	2.25	
			2	10	20		-	-		
	Laboratorios	25	1	2.5	62.5	437.5	50	L/pesona	1250	8750
		25	1	2.5	62.5		50	L/pesona	1250	
		25	1	2.5	62.5		50	L/pesona	1250	
		25	1	2.5	62.5		50	L/pesona	1250	
		25	1	2.5	62.5		50	L/pesona	1250	
		25	1	2.5	62.5		50	L/pesona	1250	
	Biblioteca	10	1	1.5	15	285	-	-		7075
		30	1		30		0.5	L/m2 por turno	15	
		60	1	1.5	90		50	L/pesona	3000	
40		1	1.5	60	50		L/pesona	2000		
20		1	1.5	30	3		L/asiento	60		
40		1	1.5	60	50		L/pesona	2000		
SUM	80	1	1.5	120	120	3	L/asiento	240	240	
SS.HH		1		10	20					
		1		10						
22067.25										
DOTACION DE AGUA (L) TOTAL										
70955.25										
VOLUMEN (m3) TOTAL										
70.95525										

Dotación:

Del cálculo de la dotación de agua fría que corresponde al CITE Agropecuario se obtuvo como resultado un total de **70,955.55 l**

4.2.3 Cálculo de los Volúmenes de Almacenamiento:

Para determinar los requerimientos de almacenamiento de la Cisterna empleamos lo descrito en la Norma IS.010 del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE).

4.2.3.1 Volumen de la Cisterna:

Conforme al cálculo de dotación diaria calculada en el ítem 1.2 del presente Informe de acuerdo con lo señalado en el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), el volumen útil de cisterna a considerar es de **70.95 m³**.

Que, para efectos del Proyecto se considera un margen de seguridad a la edificación, obteniéndose una cisterna de 75.00 m³.

Resultando la medida de la Cisterna en a = 5m, b = 5m y útil = 3 m

4.2.3.2 Cálculo de Volumen de Agua Contra Incendio

Para el cálculo de dotación de agua contra incendios, se debe identificar la clasificación del riesgo del proyecto según el cap. 5 de la NFPA 13. El proyecto presenta un riesgo ordinario (grupo 1), se esperan incendios con un índice de liberación de calor moderado que no superen los 8 pies (2.4m). (NFPA, 1996).

Tabla 37. Requisitos para la asignación de chorros de mangueras y de duración del abastecimiento de agua para cisternas calculados hidráulicamente

Ocupación	Mangueras interiores		Total combinado de las mangueras interiores y exteriores		Duración (minutos)
	gpm	L/m	gpm	L/m	
Riesgo leve	0, 50, ó 100	0, 190, ó 380	100	380	30
Riesgo ordinario	0, 50, ó 100	0, 190, ó 380	250	950	60-90
Riesgo extra	0, 50, ó 100	0, 190, ó 380	500	1900	90-120

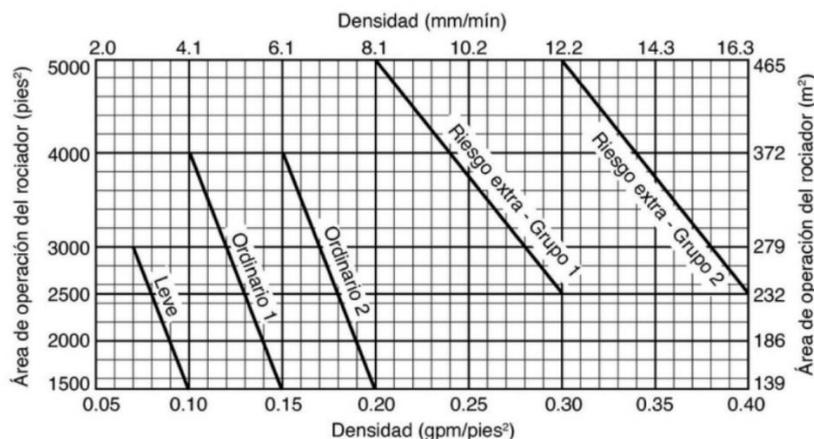
Fuente: NFPA – 13, edición 2016

Asimismo, conforme al artículo 25 del Reglamento Nacional de Edificaciones A-010, y la NFPA N° 13, se tiene en cuenta los siguientes parámetros:

- Caudal de mangueras funcionando en simultaneo: 250 gpm
- Duración: 60 min

Dicho esto, se procede a determinar la demanda de agua para rociadores, en concordancia con la norma NFPA, tal y como se muestra en la siguiente gráfica.

Figura 138. Cuadro de área – densidad



Fuente: NFPA – 13, cuadro de área - densidad.

La demanda de agua por los rociadores se extrae de la *ilustración 3*, obteniendo una demanda de 0.15GPM/ft² para un riesgo ordinario el cual corresponde 225gpm/m.

Es así como, se considera una edificación de riesgo moderado y almacenes de riesgo moderado, asimismo, se ha considerado un sistema de gabinetes equipados con mangueras y un sistema de rociadores automáticos en las oficinas administrativas, laboratorios, talleres, restaurante y el almacén según la Norma A.010.

Sumando los valores de rociadores (225gpm/m) y el sistema mangueras (250 gpm/m) obtenemos 475gpm/m para un tiempo mínimo de **60min**

La capacidad de cisterna de A.C.I., se calcula de la siguiente manera:

$$\text{VOLUMEN DE CISTERNA A.C.I.} = 475\text{GPM} \times 60$$

$$= 28,500\text{gl.}$$

$$= 107884.24\text{L} \gg 107.8\text{m}^3$$

$$\text{VOLUMEN DE CISTERNA A.C.I.} = 108\text{m}^3$$

4.2.4 Cálculo de la Tubería de Aducción:

Es el cálculo que se realiza para calcular el diámetro de la tubería de transporte de agua que comprende el tramo entre el medidor y la cisterna, para ello se usó la siguiente fórmula:

$$Q = \frac{V}{T}$$

Donde:

Q: Gasto Probable

V: Volumen útil de Cisterna = 75.00 m³

T: Tiempo de llenado de cisterna = 6x60x60 s



De igual forma, se tiene la siguiente fórmula:

$$Q = V * A$$

Donde:

Q: Gasto Probable

V: Velocidad promedio = 1.50 m/s

A: Área o sección de la tubería a emplear = $(\pi * \phi^2 / 4)$

Realizado el cálculo a las 2 ecuaciones mencionadas se tiene que:

$$Q = \frac{V}{T}$$

$$\phi = 0.054m = 54.30mm$$

Por lo que el diámetro de la tubería de aducción sería de 2"

4.2.5 Cálculo de la Máxima Demanda Simultánea (Q Mds):

En este acápite se usará lo indicado en el R.N.E. en la Norma IS.010 el cual en el ANEXO 1 Y ANEXO 2 nos proporciona las unidades de gasto para el cálculo de las tuberías de distribución de agua considerando en este caso para agua fría (METODO DE HUNTER), el siguiente cuadro:

Tabla 38. Cálculo de la Máxima Demanda Simultánea

Tipo de aparato	Unidades de gasto (HUNTER)	Tipo de uso
Grifo de riego	2 U.H.	Público
Lavatorio	2 U.H.	Público
Lavadero de Cto. Limpieza	2 U.H.	Público
Lavadero	3 U.H.	Público
Bebedero simple	1 U.H.	Público
Duchas	4 U.H.	Público
Urinario con Fluxómetro	5 U.H.	Público
Inodoro con Fluxómetro	8 U.H.	Público

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 39. Cálculo de la Máxima Demanda Simultánea

CENTRO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA AGROPECUARIA EN LURIN CITE - LURIN					
	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UH/Aparato	UH/Parcial	UH/Total
SOTANO 1	Grifo de riego	7	2 U.H.	14	
	Lavatorio	15	2 U.H.	30	
	Lavadero de Cto. Limpieza	1	2 U.H.	2	
	Lavadero	10	3 U.H.	30	
	Bebedero simple	34	1 U.H.	34	
	Duchas	9	4 U.H.	36	
	Urinario con Fluxómetro	5	5 U.H.	25	
	Inodoro con Fluxómetro	12	8 U.H.	96	
					267 U.H.
PISO 1	Grifo de riego	1	2 U.H.	2	
	Lavatorio	20	2 U.H.	40	
	Lavadero	8	3 U.H.	24	
	Bebedero simple	78	1 U.H.	78	
	Urinario con Fluxómetro	7	5 U.H.	35	
	Inodoro con Fluxómetro	18	8 U.H.	144	
					323 U.H.
PISO 2	Lavatorio	23	2 U.H.	46	
	Lavadero	59	3 U.H.	177	
	Duchas	4	4 U.H.	16	
	Urinario con Fluxómetro	8	5 U.H.	40	
	Inodoro con Fluxómetro	20	8 U.H.	160	
					439 U.H.

U.H TOTALES	1029 U.H.
-------------	-----------

Aplicando el método de interpolación lineal determinamos que el caudal para la máxima demanda simultánea será de **Q=7.97 Lts/sg.**

4.2.6 Cálculo del Equipo de Bombeo

Para efectos del cálculo desarrollada en la presente memoria se considerará un Sistema de Presión Constante, por lo que procede a realizar el análisis correspondiente, obteniéndose lo siguiente:

4.2.6.1 Cálculo de la altura dinámica (Hdt):

Se realizó el cálculo de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$H dt = H_g + H_f + P_s$$

Donde:

- Hdt = Altura dinámica total
- Hg = Altura geométrica (11.60 m)
- Hf = Pérdida de carga (5.00 m)
- Ps = Presión de salida (2.00 m)

Del cual se obtiene lo siguiente:

$$\text{Altura dinámica Total (H dt)} = 18.6\text{m}$$

4.2.6.2 Cálculo de la electrobomba a emplear:

Para el CITE Agropecuario en Lurín:

Para el cálculo se tomará la siguiente fórmula:

$$H.P. = \frac{(Q_b * Hdt)}{n * 75}$$

Donde:

- H.P. = Potencia en H.P de la electrobomba a utilizarse
- Qb = Caudal de bombeo (7.97 L/s)
- Hdt = Altura dinámica total (18.60m)
- n = Eficiencia de la bomba (0.5)

Del cálculo efectuado se tiene lo siguiente

$$H.P. = 3.86$$

4.2.7 Cálculo de tuberías de impulsión y de succión:

ANEXO N° 5

DIÁMETROS DE LAS TUBERÍAS DE IMPULSIÓN EN FUNCIÓN DEL GASTO DE BOMBEO

Gasto de bombeo en L/s	Diámetro de la tubería de impulsión (mm)
Hasta 0,50	20 (3/4")
Hasta 1,00	25 (1")
Hasta 1,60	32 (1 ¼")
Hasta 3,00	40 (1 ½")
Hasta 5,00	50 (2")
Hasta 8,00	65 (2 ½")
Hasta 15,00	75 (3")
Hasta 25,00	100 (4")

Para ello se considera lo indicado en el Anexo 5 de la Norma IS0.10 del Reglamento Nacional de Edificaciones, del cual contrastando con el análisis antes expuesto corresponde a lo siguiente:

Para el CITE Agropecuario en Lurín:

De lo analizado en el ítem 1.5.- Cálculo de la Máxima Demanda Simultánea (Q_b), se tiene un valor de 7.97 L/s por lo que se tiene:

Diámetro de la tubería de impulsión de: 2 ½"

Dicho esto, para efectos del análisis a la presente Memoria, se considera el diámetro inmediato superior del valor resultante del diámetro de la tubería de impulsión, siendo:

Diámetro de la tubería de succión 3"

4.2.8 Sistema de Desagüe

En cuanto al sistema de desagüe, las aguas residuales son recolectadas por gravedad mediante colectores y montantes nucleados desde la azotea al primer piso. Mientras que, en el sótano, se realiza la descarga a través de una cámara de bombeo para luego ser impulsada hacia la red pública, dicha cámara contendrá 02 electrobombas sumergibles, para un funcionamiento alternado, cuyas características se encuentran líneas abajo; asimismo, por la extensión del proyecto se han colocado cajas de registro de acuerdo con lo requerido respetando los desniveles del proyecto e indicando las cotas en cada una de estas, a fin de presentar un adecuado manejo de las redes de desagüe, finalmente



estas redes de desagüe desembocan en la red pública, ubicado en la vía secundaria Jr. Los Rosales y en la Calles lateral (proyectada para vía) al CITE Agropecuario.

Características Hidráulicas:

Caudal de Bombeo	3.00 lps
Altura Dinámica Total	10.00 m
Potencia aproximada del Motor	2.00 HP
Continuidad del Bombeo	24.00 h/día

4.3 Memoria de instalaciones eléctricas

4.3.1 Generalidades

La presente memoria descriptiva detalla la distribución eléctrica del proyecto arquitectónico denominado "CITE Agropecuario en Lurín", ubicado en el terreno delimitado por la Av. Manuel Valle y la Av. Rosales, en el distrito de Lurín, provincia y departamento de Lima, Perú.

Es así como, la memoria resulta en describir el sistema eléctrico del Proyecto antes mencionado, a fin de que la distribución de la red eléctrica cubra la demanda de energía y prevea su correcta conducción e instalación

4.3.2 Objetivo

El presente proyecto tiene como objetivo abastecer de energía eléctrica e iluminar los ambientes que conforman el Proyecto "CITE Agropecuario en Lurín", todo ello en concordancia con el Código Nacional de Electricidad y el RNE

4.3.3 Suministro de Energía

El suministro de energía eléctrica será abastecido por la distribuidora de energía eléctrica Luz del Sur, la cual es la Entidad que se encuentra en ámbito de la concesión en Lima Sur y a la que se le solicitará la conexión para el sistema eléctrico.

Así también, para el desarrollo del Proyecto se considera un medidor general que abastezca todo el edificio y tableros generales por piso y en cada piso de acuerdo con las funciones que se encuentren, las cuales serán los siguientes:



- TGG - Tablero de distribución general
- TG1 - Tablero de distribución general 1 (sótano 1)
 - TD1-Baños y pasillo Sótano 1
 - TD2-Auditorio Sótano 1
 - TD3-Luminarias Sótano 1
 - TD4-Luminarias Sótano 1
- TG2 - Tablero de distribución general 2 (Piso 1)
 - TD1-Pasillo Piso 1
 - TD2-Aulas y Administración Piso 1
 - TD3-Mirador y pasillo Piso 1
 - TD4-Luminarias Piso 1
 - TD5-Archivo y Producción Piso 1
 - TD6-Área de talleres Piso 1
 - TD7-Área de Producción y comercialización Piso 1
- TG3 - Tablero de distribución general 2 (Piso 2)
 - TD1-Luminarias Piso 2
 - TD2-Biblioteca Piso 2
 - TD3-Área de investigación Piso 2
 - TD4-Cafetería y corredor Piso 2
 - TD5-Cafetería Piso 2
 - TD6-Cocina Piso 2
 - TD7-Área de Industrialización Piso 2

Cada uno de estos tableros distribuirá la energía a cada una de las áreas de la edificación según corresponda.

4.3.3.1 Montantes

Para la distribución de la energía a cada uno de los ambientes de la edificación, se ha propuesto un montante principal que se encuentra ubicada en el ducto del montacarga ubicada en el área de servicio y para sus montantes secundarias se ubicaría en muros no portantes.

Figura 139. Ubicación de Montantes de Instalaciones Eléctricas



Elaboración propia

4.3.4 Cálculo de la Demanda Máxima

Según el Código Nacional de Electricidad CNE, la carga total se calcula con el producto de la carga unitaria y el área del ambiente.

Tabla 40. Cálculo de la Demanda Máxima

CÁLCULO DE MÁXIMA DEMANDA											
GRUPO	AMBIENTES	AFORO	CUANTIFICACIÓN			ÁREA PARCIAL	Watts/m ²	Carga instalada	Factor de demanda	Máxima demanda	DEMANDA TOTAL (Watts)
			Unidad (U)	m ² /pers	m ² /und						
Áreas Complementarias						1918.5					
Vestíbulo	Hall	50	1	1.5	75	290.5	10	2905	1	2905	2905
	Recepcion	5	1	1.5	7.5						
	Seguridad	3	1	1.5	4.5						
SS.HH.	Varones: .3 inod. + 3 urin. + 4 lav.		1			20	10	200	0.7	140	280
	Damas: 3 inod + 3 lav		1			20	10	200	0.7	140	
Exhibicion	Sala de exposición y difusión	50	1	1.5	75	150	30	4500	0.75	3375	6750
	Sala proyeccion	50	1	1.5	75						
Administración	Tópico	10	1	1.5	15	56.5	50	750	0.9	675	1912.5
	Oficina para director + SS.HH	3	1	2.5	7.5		50	375	0.9	337.5	
	Oficina para contador / caja	4	1	2.5	10		50	500	0.9	450	
	Secretaria+ recepcion+kitchenet	4	1	1.5	6		50	300	0.9	270	
	Sala de espera	10	1	1.5	15		10	150	1	150	
	Archivo	2	1	1.5	3		10	30	1	30	
	sala de reuniones	15	1	2.5	37.5	128.5	50	1875	0.9	1687.5	5782.5
	administracion	3	1	1.5	4.5		50	225	0.9	202.5	
	Oficina de Producción	5	1	2.5	12.5		50	625	0.9	562.5	
	Oficina de dirección comercial	5	1	2.5	12.5		50	625	0.9	562.5	
	Oficina de control de calidad	3	1	2.5	7.5		50	375	0.9	337.5	
	Oficina de relaciones públicas	3	1	2.5	7.5		50	375	0.9	337.5	
	Oficina de asesoría económica	3	1	2.5	7.5		50	375	0.9	337.5	
	Oficina de Impacto Ambiental	3	1	2.5	7.5		50	375	0.9	337.5	
	Oficina de comercializacion	3	1	2.5	7.5		50	375	0.9	337.5	
	Departamento de sanidad	3	1	2.5	7.5		50	375	0.9	337.5	
	Oficina de imagen institucional	3	1	2.5	7.5		50	375	0.9	337.5	
Oficina de Logistica	2	1	1.5	3	50	150	0.9	135			
Finanzas	2	1	1.5	3	50	150	0.9	135			
Contabilidad	2	1	1.5	3	50	150	0.9	135			
Auditorio	Foyer	250	1	1.5	375	942.5	30	11250	1	11250	16070
	Recepcion	5	1	1.5	7.5		10	75	0.8	60	
	Auditorio	350	1	1.5	525		10	5250	0.8	4200	
	Trasescenario	35	1		35		10	350	0.8	280	
	Varones: .3 inod. + 3 urin. + 4 lav.		1		20	40	10	200	0.7	140	280
	Damas: 3 inod + 3 lav		1		20		10	200	0.7	140	
	Esclusa	12	2	1.5	20	84	10	200	0.8	160	2372.5
	Sala de trasmision	15	1		15		50	750	0.9	675	
	Cabina de proyeccion	15	1		15		50	750	0.9	675	
	Cto. de luces	3	1		3		50	150	0.9	135	
Cto. De sonido	3	1		3	50		150	0.9	135		
Cto. De maquinas	10	1		10	50		500	0.9	450		
Escenografía y muebleria	15	1		15	10		150	0.9	135		
Cuarto de Limpieza	3	1		3	5		15	0.5	7.5		
Cafeteria	Cocina	8	1	1.5	12	186.5	30	360	1	360	5011.25
	Salón	100	1	1.5	150		30	4500	1	4500	
	deposito		3	1.5	4.5		5	22.5	0.5	11.25	
	SS.HH		2	10	20		10	200	0.7	140	



Áreas de capacitación					1312.5						
Laboratorios	Laboratorio de Biotecnología	25	1	2.5	62.5	437.5	50	3125	0.75	2343.75	16406.25
	Laboratorio de Cultivos	25	1	2.5	62.5		50	3125	0.75	2343.75	
	Laboratorio académico de nutrición	25	1	2.5	62.5		50	3125	0.75	2343.75	
	Laboratorio de mejoramiento genético	25	1	2.5	62.5		50	3125	0.75	2343.75	
	Laboratorio de microbiología	25	1	2.5	62.5		50	3125	0.75	2343.75	
	Laboratorio de investigación pedagógica	25	1	2.5	62.5		50	3125	0.75	2343.75	
	Laboratorio de inseminación artificial	25	1	2.5	62.5		50	3125	0.75	2343.75	
Aulas	Aula de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible / evaluación de impacto ambiental	30	1	1.5	45	450	50	2250	0.75	1687.5	16875
	Aula de alimentación animal / nutrición porcina	30	1	1.5	45		50	2250	0.75	1687.5	
	Aula de patología / microbiología animal	30	1	1.5	45		50	2250	0.75	1687.5	
	Aula de reproducción animal	30	1	1.5	45		50	2250	0.75	1687.5	
	Aula de Biología / Botánica / Agrotecnia	30	1	1.5	45		50	2250	0.75	1687.5	
	Aula de Mecánica Agrícola / Propagación de Plantas / Horticultura	30	1	1.5	45		50	2250	0.75	1687.5	
	Aula de formulación y evaluación de proyectos ganaderos/Gestión Empresarial	30	1	1.5	45		50	2250	0.75	1687.5	
	Aula de tecnología e industrialización porcina	30	1	1.5	45		50	2250	0.75	1687.5	
	Aula de Ética Profesional/ Liderazgo y Trabajo en Equipo	30	1	1.5	45		50	2250	0.75	1687.5	
Aula de medicina preventiva	30	1	1.5	45	50	2250	0.75	1687.5			
Biblioteca	Ingreso	10	1	1.5	15	285	10	150	1	150	2625
	Depósito / Documentación	30	1		30		5	150	0.5	75	
	area de Lectura	60	1	1.5	90		10	900	1	900	
	Pinacoteca	40	1	1.5	60		10	600	1	600	
	videoteca / Hemeroteca	20	1	1.5	30		10	300	1	300	
	Área de Estudio	40	1	1.5	60		10	600	1	600	
SUM	SUM - Área de Conferencias	80	1	1.5	120	120	30	3600	0.75	2700	2700
SS.HH	Baños y vestuarios de alumnos		1		10	20	10	100	0.7	70	140
	Baños y vestuarios de alumnas		1		10		10	100	0.7	70	
Áreas de Producción					1861						
Asistencia Técnica	Taller de Prevención y Aclimatización/ medicina preventiva en porcinos	25	1	2.5	62.5	500	50	3125	0.75	2343.75	17031.25
	Taller de Investigación, Proyectos e Innovación Tecnológica	25	1	2.5	62.5		50	3125	0.75	2343.75	
	Laboratorio de recolección de muestras	25	1	2.5	62.5		50	3125	0.75	2343.75	
	Taller de producción y manejo de pastos y forrajes	25	1	2.5	62.5		50	3125	0.75	2343.75	
	Taller de manejo de plantas / Preparación de alimentos/ Elaboración de productos	25	1	2.5	62.5		50	3125	0.75	2343.75	
	Taller de tecnología e industrialización de carne	25	1	2.5	62.5		50	3125	0.75	2343.75	
	Taller de bases de cirugía experimental / Anatomía y Fisiología Animal	25	1	2.5	62.5		50	3125	0.75	2343.75	
	Temas especiales en producción porcina	25	1	2.5	62.5		10	625	1	625	
Galpones de Porcinos	Hall/ recepción	10	1	1.5	15	675	10	150	1	150	13126.25
	Vestidores+ duchas		1		15		10	150	1	150	
	Topico	5	1	1.5	12.5		10	125	1	125	
	Cto veterinario	2	1	1.5	5		10	50	1	50	
	Laboratorio de analisis veterinario	3	1	1.5	7.5		50	375	0.75	281.25	
	Almacén de insumos y alimentos		1	1.5	20		5	100	0.5	50	
	Laboratorio de analisis + potro	5	1	2.5	12.5		30	375	0.7	262.5	
	Banco de semen		1	2.5	15		30	450	0.7	315	
	Almacén de instrumentos mecanicos		1	1.5	20		30	600	0.7	420	
	Área de gestantes/ destetadas	30	1	2.5	75		30	2250	0.7	1575	
	Área de Maternidad	30	1	4	120		30	3600	0.7	2520	
	Área de Reproducción animal	60	1	2.5	150		30	4500	0.7	3150	
	Área de Recría	20	1	2.5	50		30	1500	0.7	1050	
	Área de acabado	25	1	2.5	62.5		30	1875	0.7	1312.5	
Área de engorde	25	1	3	75	30	2250	0.7	1575			
Varones: 2 inod. + 2 urin. + 2 lav.		1		10	10	100	0.7	70			
Damas: 2 inod + 2 lav		1		10	10	100	0.7	70			
Corral embarque	Corral de desembarque	50	1		50	168	10	500	1	500	1680
	Corral de cuarentena y aclimatización	100	1		100		10	1000	1	1000	
	Corral enfermos	10	1		10		10	100	1	100	
	lavado	4	1		4		10	40	1	40	
	Área de reposo, pesado y numerado de porcinos	4	1		4		10	40	1	40	



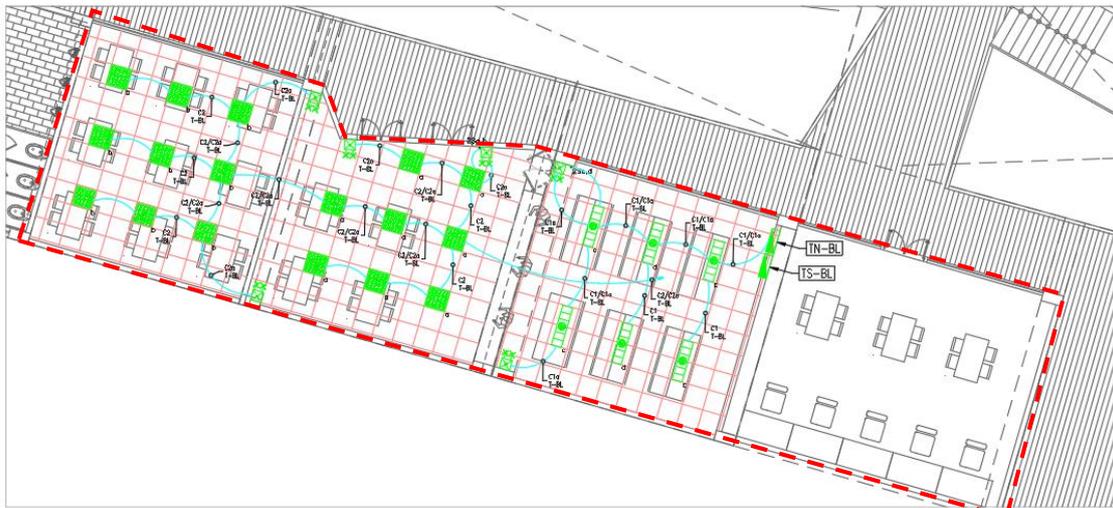
Áreas de Producción					1861						
Asistencia Técnica	Taller de Prevención y Aclimatización/ medicina preventiva en porcinos	25	1	2.5	62.5	500	50	3125	0.75	2343.75	17031.25
	Taller de Investigación, Proyectos e Innovación Tecnológica	25	1	2.5	62.5		50	3125	0.75	2343.75	
	Laboratorio de recolección de muestras	25	1	2.5	62.5		50	3125	0.75	2343.75	
	Taller de producción y manejo de pastos y forrajes	25	1	2.5	62.5		50	3125	0.75	2343.75	
	Taller de manejo de plantas / Preparación de alimentos/ Elaboración de productos	25	1	2.5	62.5		50	3125	0.75	2343.75	
	Taller de tecnología e industrialización de carne	25	1	2.5	62.5		50	3125	0.75	2343.75	
	Taller de bases de cirugía experimental / Anatomía y Fsiología Animal	25	1	2.5	62.5		50	3125	0.75	2343.75	
	Temas especiales en producción porcina	25	1	2.5	62.5		10	625	1	625	
Galpones de Porcinos	Hall/ recepción	10	1	1.5	15	675	10	150	1	150	13126.25
	Vestidores+ duchas		1		15		10	150	1	150	
	Topico	5	1	1.5	12.5		10	125	1	125	
	Cto veterinario	2	1	1.5	5		10	50	1	50	
	Laboratorio de analisis veterinario	3	1	1.5	7.5		50	375	0.75	281.25	
	Almacen de insumos y alimentos		1	1.5	20		5	100	0.5	50	
	Laboratorio de analisis + patro	5	1	2.5	12.5		30	375	0.7	262.5	
	Banco de semen		1	2.5	15		30	450	0.7	315	
	Almacen de instrumentos mecanicos		1	1.5	20		30	600	0.7	420	
	Área de gestantes/ destetadas	30	1	2.5	75		30	2250	0.7	1575	
	Área de Maternidad	30	1	4	120		30	3600	0.7	2520	
	Área de Reproducción animal	60	1	2.5	150		30	4500	0.7	3150	
	Área de Recría	20	1	2.5	50		30	1500	0.7	1050	
	Área de acabado	25	1	2.5	62.5		30	1875	0.7	1312.5	
Área de engorde	25	1	3	75	30	2250	0.7	1575			
Varones: 2 inod. + 2 urin. + 2 lav.		1		10	10	100	0.7	70			
Damas: 2 inod + 2 lav		1		10	10	100	0.7	70			
Corral embarque	Corral de desembarque	50	1		50	168	10	500	1	500	1680
	Corral de cuarentena y aclimatización	100	1		100		10	1000	1	1000	
	Corral enfermos	10	1		10		10	100	1	100	
	lavado	4	1		4		10	40	1	40	
	Area de reposo, pesado y numerado de porcinos	4	1		4		10	40	1	40	
Camal	administración	5	1	1.5	7.5	478	50	375	0.9	337.5	3128.75
	Control	2	1	1.5	3		50	150	0.9	135	
	Laboratorio de analisis/ veterinario	5	1	2.5	12.5		50	625	0.9	562.5	
	Oficina de sanidad	3	1	1.5	4.5		50	225	0.9	202.5	
	Topico	2	1	1.5	3		50	150	0.9	135	
	Áreas de saneamiento	5	1	2.5	12.5		5	62.5	0.5	31.25	
	Área de pesado y lavado de porcinos		1		10		5	50	0.5	25	
	Área de degollado y desangrado		1		50		5	250	0.5	125	
	Área de eviscerado		1		50		5	250	0.5	125	
	Área de descuartizamiento		1		50		5	250	0.5	125	
	Cuarto de herramientas		1		15		50	750	0.9	675	
	Almacen de restos y desperdicios (Area de residuos)		1		7		5	35	0.5	17.5	
	Almacen frigorífico		1		150		5	750	0.5	375	
	Preparación de productos de huesos y sangre		1		30		5	150	0.5	75	
	Separación de visceras/limpieza de intestino		1		30		5	150	0.5	75	
	Limpieza de cueros y pezuñas		1		30		5	150	0.5	75	
Cto de limpieza		1		5	5	25	0.5	12.5			
Cto de pozo		1		8	5	40	0.5	20			
SS.HH	Varones: 2 inod. + 2 urin. + 2 lav.		1		10	20	10	100	0.7	70	140
	Damas: 2 inod + 2 lav		1		10		10	100	0.7	70	
Residencia	Cto.de medico veterinario	1	1	5	5	20	50	250	0.9	225	900
	Cto de cuidadores	3	1	5	15		50	750	0.9	675	
Áreas de Servicio					798						
Almacenamiento	Vestidores+ baños hombres		1		15	230	10	150	0.7	105	210
	Vestidores+ baños mujeres		1		15		10	150	0.7	105	
	Andén de descarga		1		30		5	150	0.5	75	
	Oficina de recepción y despacho		1		15		10	150	1	150	
	Almacén general		1		60		5	300	0.5	150	
	Bodega de enseres		1		20		5	100	0.5	50	
	Bodega de insumos		1		40		5	200	0.5	100	
	Bodega de productos terminados		1		50		5	250	0.5	125	
Sala de empaque y embalaje		1		15	5	75	0.5	37.5			

Residuos	Cámara de residuos orgánicos		1	6	18	5	30	0.5	15	
	Cámara de residuos inorgánicos		1	6		5	30	0.5	15	
	Almacén de restos y desperdicios (Área de residuos)		1	6		5	30	0.5	15	
Taller Mantenimiento	Carpintería (oficina, depósito, taller)		1	30	70	5	150	0.5	75	175
	Electricidad (oficina, depósito, taller)		1	20		5	100	0.5	50	
	Gasifiería (oficina, depósito, taller)		1	20		5	100	0.5	50	
Cuarto de máquinas	Celda de llegada		1	15	115	5	75	0.5	37.5	287.5
	Transformador		1	10		5	50	0.5	25	
	Tableros		1	10		5	50	0.5	25	
	Grupo electrógeno		2	80		5	400	0.5	200	
Planta de tratamiento	Tratamiento de agua (ablandadores, salmuera, sal)		1	30	365	5	150	0.5	75	912.5
	Sistema de agua caliente (caldera y calentador de agua)		1	30		5	150	0.5	75	
	Cisternas enterradas (agua dura, blanda e incendio)		1	15		5	75	0.5	37.5	
	Pozos sépticos		1	60		5	300	0.5	150	
	Biodigestor		1	90		5	450	0.5	225	
	Almacén de cerdaza		1	10		5	50	0.5	25	
	Reservorio estiercolero		1	120		5	600	0.5	300	
			1	10	5	50	0.5	25		
Estacionamiento										
	70 unidades				1400	10	14000	1	14000	14000
Área verde										
	ÁREA DEL TERRENO									
	ÁREA VERDE: 25% del área del terreno.				5000		-	-	-	-
Ascensor										
	Ascensor (6 persona) 2 unidades						#P×80kw			960
	Montacargas						1Kw			1000
MÁXIMA DEMANDA TOTAL (W)										133811.25
POTENCIA REQUERIDA (Kw)										133.81125

Según el cálculo de máxima demanda, el valor obtenido 133.81125 KW es inferior a 300Kw, por lo que según el Código Nacional de electricidad (C.N.E.), no es necesario una subestación eléctrica.

4.3.5 Del Análisis al Espacio Principal (Sector Biblioteca) que comprende el área educativa, Salas de Lectura y Archivo

Figura 140. Espacio Principal del Proyecto (Zona Educativa – Biblioteca)



Distribución de tableros: El Sector de la Biblioteca contará con 1 tablero de distribución TD- 2

Tabla 41. Cuadro de alimentadores Biblioteca

TABLA 1: CUADRO DE ALIMENTADORES TN-BL (TABLERO NORMAL BIBLIOTECA)																			
CALCULO DE DEMANDA ELECTRICA				CALCULO DE CORRIENTE					CALIBRE DEL CONDUCTOR				CALCULO DE CAIDA DE TENSION						
ITEM	COD. ALIM.	DESCRIPCION DEL CIRCUITO	POT. INST. (W)	MAX. DEM. (W)	TENSION (V)	FASES	In TOTAL	Id (A) 1.25xIn	INT.	CONDUCTOR		CANALIZACION		Nº TERNAS	LONG. (m)	ΔV (V)	%ΔV	%ΔV TOTAL	
										F (mm2)	T (mm2)	TIPO	DIAMETRO						TIPO
1	TNBL	TN-BL (TABLERO NORMAL BIBLIOTECA)	1,630.00	1,530.00	220	3	4.72	5.90	3x20A	6.0	6.0	N2XDH	25mmØ	PVC SAP	1	42.00	1.01	0.46	1.46

TABLA 2: CUADRO DE ALIMENTADORES TS-BL (TABLERO ESTABILIZADO BIBLIOTECA)																			
CALCULO DE DEMANDA ELECTRICA				CALCULO DE CORRIENTE					CALIBRE DEL CONDUCTOR				CALCULO DE CAIDA DE TENSION						
ITEM	COD. ALIM.	DESCRIPCION DEL CIRCUITO	POT. INST. (W)	MAX. DEM. (W)	TENSION (V)	FASES	In TOTAL	Id (A) 1.25xIn	INT.	CONDUCTOR		CANALIZACION		Nº TERNAS	LONG. (m)	ΔV (V)	%ΔV	%ΔV TOTAL	
										F (mm2)	T (mm2)	TIPO	DIAMETRO						TIPO
1	TSBL	TS-BL (TABLERO ESTABILIZADO BIBLIOTECA)	11,000.00	5,500.00	220	3	16.98	21.23	3x30A	10.0	10.0	N2XDH	40mmØ	PVC SAP	1	42.00	2.17	0.99	1.99

TABLA 3 : TN-BL (TABLERO NORMAL BIBLIOTECA)																							
CALCULO DE DEMANDA ELECTRICA				CALCULO DE CORRIENTE					POSITIVO	CALIBRE DEL CONDUCTOR				CALCULO DE CAIDA DE TENSION									
ITEM	CIRCUITO	DESCRIPCION DEL CIRCUITO	CANTIDAD	POT. UNIT. (W)	POT. INST. (W)	F.D.	MAX. DEM. (W)	TENSION (V)	FASES	In TOTAL	Id (A) 1.25xIn	INT.	INT. DIFEREN.	CONDUCTOR		CANALIZACION		Nº TERNAS	LONG. (m)	ΔV (V)	%ΔV	%ΔV TOTAL	
														F (mm2)	T (mm2)	TIPO	DIAMETRO						TIPO
1	C1	ALUMBRADO DOCUMENTACION	6	64.00	384.00	1.00	384.00	220	1	2.05	2.57	2x20A	2x25A	4	2.5	LS0H-80	20mmØ	PVC SAP	1	16.00	0.29	0.13	1.59
	C1a	LUCE DE EMERGENCIA	2	30.00	60.00	1.00	60.00	220	1	0.32	0.40	2x20A	2x25A	4	2.5	LS0H-80	20mmØ	PVC SAP	1	16.00	0.05	0.02	1.48
2	C2	ALUMBRADO AREA DE LECTURA	17	48.00	816.00	1.00	816.00	220	1	4.36	5.45	2x20A	2x25A	4	2.5	LS0H-80	20mmØ	PVC SAP	1	27.00	1.04	0.47	1.93
	C2a	LUCE DE EMERGENCIA	4	30.00	120.00	1.00	120.00	220	1	0.64	0.80	2x20A	2x25A	4	2.5	LS0H-80	20mmØ	PVC SAP	1	27.00	0.15	0.07	1.53
3	C3	TOMACORRIENTES	4	50.00	200.00	0.50	100.00	220	1	1.07	1.34	2x20A	2x25A	4	2.5	LS0H-80	20mmØ	PVC SAP	1	26.00	0.24	0.11	1.57
4	C4	SEÑALÉTICA	1	50.00	50.00	1.00	50.00	220	1	0.27	0.33	2x20A	2x25A	4	2.5	LS0H-80	20mmØ	PVC SAP	1	16.00	0.04	0.02	1.48
			POTENCIA INSTALADA TOTAL =			1,630.00																	
			MAXIMA DEMANDA TOTAL =			1,530.00																	

TABLA 4 : TS-BL (TABLERO ESTABILIZADO BIBLIOTECA)																							
CALCULO DE DEMANDA ELECTRICA				CALCULO DE CORRIENTE					POSITIVO	CALIBRE DEL CONDUCTOR				CALCULO DE CAIDA DE TENSION									
ITEM	CIRCUITO	DESCRIPCION DEL CIRCUITO	CANTIDAD	POT. UNIT. (W)	POT. INST. (W)	F.D.	MAX. DEM. (W)	TENSION (V)	FASES	In TOTAL	Id (A) 1.25xIn	INT.	INT. DIFEREN.	CONDUCTOR		CANALIZACION		Nº TERNAS	LONG. (m)	ΔV (V)	%ΔV	%ΔV TOTAL	
														F (mm2)	T (mm2)	TIPO	DIAMETRO						TIPO
1	C1	TOMACORRIENTES ESTABILIZADO PARA WIFI	3	200.00	600.00	0.50	300.00	220	1	3.21	4.01	2x20A	2x25A	4	2.5	LS0H-80	20mmØ	PVC SAP	1	22.00	0.62	0.28	2.27
2	C2	TOMACORRIENTES ESTABILIZADO PARA MESAS DE LECTURA	16	200.00	3,200.00	0.50	1,600.00	220	1	17.11	21.39	2x25A	2x25A	4	2.5	LS0H-80	20mmØ	PVC SAP	1	22.00	3.31	1.51	3.49
3	C3	TOMACORRIENTES ESTABILIZADO PARA MESAS DE LECTURA	12	200.00	2,400.00	0.50	1,200.00	220	1	12.83	16.04	2x20A	2x25A	4	2.5	LS0H-80	20mmØ	PVC SAP	1	27.00	3.05	1.39	3.37
4	C4	TOMACORRIENTES ESTABILIZADO PARA MESAS DE LECTURA	12	200.00	2,400.00	0.50	1,200.00	220	1	12.83	16.04	2x20A	2x25A	4	2.5	LS0H-80	20mmØ	PVC SAP	1	27.00	3.05	1.39	3.37
5	C5	TOMACORRIENTES ESTABILIZADO PARA MESAS DE LECTURA	12	200.00	2,400.00	0.50	1,200.00	220	1	12.83	16.04	2x20A	2x25A	4	2.5	LS0H-80	20mmØ	PVC SAP	1	27.00	3.05	1.39	3.37
			POTENCIA INSTALADA TOTAL =			11,000.00																	
			MAXIMA DEMANDA TOTAL =			5,500.00																	

Cuadro de cargas: El Sector de la Biblioteca cuenta con una Demanda total de 2625W.

Tabla 42. Cargas biblioteca

GRUPO	AMBIENTES	AFORO	CUANTIFICACIÓN		ÁREA PARCIAL	Watts/ m2	Carga instalada	Factor de demanda	Máxima demanda	DEMANDA TOTAL (Watts)
		Aforo	Unidad (U)	m2/ pers	m2/ und					
Biblioteca	Ingreso	10	1	1.5	15	285	10	150	1	150
	Depósito / Documentación	30	1		30		5	150	0.5	75
	area de Lectura	60	1	1.5	90		10	900	1	900
	Pinacoteca	40	1	1.5	60		10	600	1	600
	videoteca / Hemeroteca	20	1	1.5	30		10	300	1	300
	Área de Estudio	40	1	1.5	60		10	600	1	600
										2625

4.3.6 Sistema de Puesta a Tierra

El sistema de puesta a tierra se debe realizar conforme lo dispuesto en el Código Nacional de Electricidad. Para el sistema de puesta a tierra del proyecto, se considerará 1 pozo.

4.3.7 Cálculo de la demanda de ascensores (2 ASCENSORES)

Para hallar la cantidad de demanda en Kw de los ascensores utilizamos la siguiente fórmula:

$$P_i = \text{velocidad} \times \text{peso} / 100$$

Tabla 43. Cálculo de demanda de ascensores

a)	4 a 5 personas	0.5 a 0.8	m/seg
b)	6 a 10 personas	1 a 1.4	m/seg
c)	11 a 14 personas	1.7 a 2	m/seg
d)	Más de 14 personas	2	m/seg

Fuente: Elaboración propia.

Teniendo en cuenta que en el proyecto se tiene 2 ascensores de capacidad para 6 personas cada uno y que además en peso por persona promedio es de 75 Kg.

$$P_i = \frac{1 \times 12 \times 75}{100} = 9Kw$$

El dato obtenido se adiciona a la tabla superior de cálculo de la máxima Demanda.

4.4 Memoria de seguridad y evacuación

4.4.1 Generalidades:

La memoria descrita a continuación prevé el control, supervisión y ejecución del sistema de evacuación y señalización de emergencia del proyecto CITE Agropecuario en Lurín, conforme a lo señalado en el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) y complementariamente con el código NFA 101.

Cabe precisar que el proyecto CITE Agropecuario en Lurín, se compone de tres grandes bloques, con un acceso principal, un acceso secundario y un acceso de servicio y personal, así también cuenta con 2 grandes patios internos para evacuación y 2 grandes patios externos de uso público en el cual se estaría emplazando la ruta de evacuación.



Para ello, se ha considerado un análisis sustentado del proyecto tomando en cuenta los lineamientos del RNE para el correcto diseño del sistema de evacuación, tales como los tipos de ocupación y clasificación de riesgo, el estimado de carga de ocupantes, dimensionamiento de salidas, pasajes y escaleras de evacuación, distancia de recorrido a la salida y señalización e iluminación de emergencia. El marco normativo del presente estudio de seguridad y evacuación ha tomado como base las siguientes normas:

- Reglamento Nacional de Edificaciones - Normas A.010, A.040, A090, A.130
- Norma INDECOPI 399.010-1: SEÑALES DE SEGURIDAD. Colores, Símbolos, Formas y Dimensiones de Señales de Seguridad. Parte 1: Reglas Para El Diseño de las Señales de Seguridad. 2da Edición
- Norma INDECOPI 399.009 COLORES PATRONES UTILIZADOS EN SEÑALES Y COLORES DE SEGURIDAD
- Norma INDECOPI 399.011 SÍMBOLOS, MEDIDAS Y DISPOSICIÓN (arreglo, presentación) DE LAS SEÑALES DE SEGURIDAD

4.4.2 Ocupación de espacio y aforo

Respecto a la carga de ocupantes de cada área ha sido calculada en base a los coeficientes establecidos en el RNE (A.040, A.080 y A.090) y NTIE 001-2015 (Norma técnica de infraestructura para locales de educación superior). Por otro lado, también se considera el número de ocupantes según el mobiliario establecido en arquitectura, como información estadística por operación brindada por el propietario de la edificación (RNE- A.130, art.3), utilizando el mayor valor de ambos casos para poder hacer el cálculo de capacidad de evacuación.



OCUPACION DE AFORO						
GRUPO	AMBIENTES	CUANTIFICACION				Numero de personas
		Area parcial	Indice de ocupación m ² /personas	Empleado	Aforo	
Áreas Complementarias						843
Vestíbulo	Hall	75	-	1	1	4
	Recepcion	7.5	-	1	1	
	Seguridad	4.5	-	1	1	
	Sala de espera	15	-	1	1	
SS.HH	Varones: 3 mod. + 3 urin. + 3 lav.	20	-	-	-	0
	Damas: 4 inod + 3 lav	20	-	-	-	
Exhibicion	Sala de exhibicion y de ventas	75	1.5	-	50	100
	Sala proyeccion	75	1.5	-	50	
Administración	Tópico	6	1.5	-	4	73
	Oficina para director + SS.HH	5	2.5	-	2	
	SS.HH	5	2.5	-	2	
	Oficina para contador / caja	10	2.5	-	4	
	Secretaria+ recepcion+kitchenet	6	1.5	-	4	
	Archivo	3	1.5	-	2	
	sala de reuniones	37.5	2.5	-	15	
	administracion	4.5	1.5	-	3	
	Oficina de Producción	12.5	2.5	-	5	
	Oficina de dirección comercial	12.5	2.5	-	5	
	Oficina de control de calidad	7.5	2.5	-	3	
	Oficina de relaciones públicas	7.5	2.5	-	3	
	Oficina de asesoría económica	7.5	2.5	-	3	
	Oficina de Impacto Ambiental	7.5	2.5	-	3	
	Oficina de comercializacion	7.5	2.5	-	3	
	Departamento de sanidad	7.5	2.5	-	3	
	Oficina de imagen institucional	7.5	2.5	-	3	
Oficina de Logística	3	1.5	-	2		
Finanzas	3	1.5	-	2		
Contabilidad	3	1.5	-	2		
Auditorio	Foyer	375	-	1	1	562
	Recepcion	7.5	-	1	1	
	Auditorio	525	# DE ASIENTOS	1	525	
	Trasescenario	42	1.5	-	28	
	Baños	0	-	1	1	
	Esclusa	36	-	1	1	
	Sala de transmision	15	-	1	1	
	Cabina de proyeccion	15	-	1	1	
	Cto.de luces	3	-	1	1	
	Cto. De sonido	3	-	1	1	
Cto. De maquinas	10	-	1	1		
Cafeteria	Cocina	12	-	3	3	104
	Salón	150	1.5	-	100	
	deposito	4.5	30	-	1	
	SS.HH	20	-	-	-	
Áreas de capacitación						474
Laboratorios	Laboratorio de Biotecnología	62.5	3	1	21	125
	Laboratorio de Cultivos	62.5	3	1	21	
	Laboratorio academico de nutrición	62.5	3	1	21	
	Laboratorio de mejoramiento genético	62.5	3	1	21	
	Laboratorio de microbiología	62.5	3	1	21	
	Laboratorio de inseminación artificial	62.5	3	1	21	
Aulas	Aula de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible / evaluación de impacto	45	1.6	-	28	281.25
	Aula de alimentación animal / nutrición porcina	45	1.6	-	28	
	Aula de patología / microbiología animal	45	1.6	-	28	
	Aula de reproducción animal	45	1.6	-	28	
	Aula de Biología / Botánica / Agrotecnia	45	1.6	-	28	
	Aula de Mecánica Agrícola / Propagación de Plantas / Horticultura	45	1.6	-	28	
	Aula de formulación y evaluación de proyectos ganaderos/Gestión Emp	45	1.6	-	28	
	Aula de tecnología e industrialización porcina	45	1.6	-	28	
	Aula de Ética Profesional/ Liderazgo y Trabajo en Equipo	45	1.6	-	28	
Aula de medicina preventiva	45	1.6	-	28		
Biblioteca	Ingreso	15	-	-	-	18
	Depósito/ documentación	7.5	30	-	1	
	Sala de Lectura	75	4.5	-	17	
Amb. Informativos	Pinacoteca					30
	videoteca / Hemeroteca	30	1.5	-	20	
SS.HH	área de Estudio	45	4.5	-	10	20
	Baños y vestuarios de alumnos	10	-	-	-	
	Baños y vestuarios de alumnas	10	-	-	-	



Áreas de Producción						687
Asistencia Técnica	Taller de Prevención y Aclimatización	50	2.5	-	20	200
	Taller de Investigación, Proyectos e Innovación Tecnológica	50	2.5	-	20	
	Laboratorio de recolección de muestras	50	2.5	-	20	
	Taller de producción y manejo de pastos y forrajes	50	2.5	-	20	
	Taller de manejo de plantas y Preparación de alimentos	50	2.5	-	20	
	Taller de tecnología e industrialización de carne	50	2.5	-	20	
	Taller de bases de cirugía experimental / Anatomía y Fisiología Animal	50	2.5	-	20	
	Taller de medicina preventiva en porcinos	50	2.5	-	20	
	Taller de elaboración de productos	50	2.5	-	20	
	Temas especiales en producción porcina	50	2.5	-	20	
Galpones de Porcinos	Hall/ recepción	15	-	-	-	304
	Vestidores+ duchas	15	-	-	-	
	Topico	12.5	1.5	-	8	
	Cto veterinario	5	1.5	-	3	
	Laboratorio de analisis veterinario	7.5	1.5	-	5	
	Almacen de insumos y alimentos	20	1.5	-	13	
	Laboratorio de analisis + potro	12.5	2.5	-	5	
	Banco de semen	15	2.5	-	6	
	Almacen de instrumentos mecanicos	20	1.5	-	13	
	Sala de Maternidad	320	8	-	40	
	Sala de Reproducción animal	360	6	-	60	
	Sala de Recria	240	6	-	40	
	Sala de acabado	300	6	-	50	
	Sala de engorde	360	6	-	60	
	Varones: 2 inod. + 2 urin. + 2 lav.	10	-	-	-	
Damas: 2 inod + 2 lav	10	-	-	-		
Desembarque	Corral de desembarque	300	5	-	60	134
	Corral de cuarentena	300	5	-	60	
	Corral enfermos	50	5	-	10	
	Area de reposo y pesado de porcinos	20	5	-	4	
Camal	administracion	7.5	1.5	-	5	43
	Control	3	1.5	-	2	
	Laboratorio de analisis/ veterinario	12.5	2.5	-	5	
	Oficina de sanidad	4.5	1.5	-	3	
	Topico	3	1.5	-	2	
	Areas de saneamiento	12.5	2.5	-	5	
	Vestidores+ duchas	20	-	1	1	
	Corral de cuarentena	200	-	1	1	
	Corral de enfermos	50	-	1	1	
	Area de pesado y lavado de porcinos	10	-	1	1	
	Area de degollado y desangrado	50	-	1	1	
	Area de eviscerado	50	-	1	1	
	Area de descuartizamiento	50	-	1	1	
	Cuarto de herramientas	15	-	1	1	
	Almacen de restos y desperdicios	7	30	-	1	
	Almacen frigorifico	150	30	1	5	
	Preparacion de productos de huesos y sangre	30	-	1	1	
	Separación de visceras/limpieza de intestino	30	-	1	1	
	Limpieza de cueros y pezuñas	30	-	1	1	
	Cto de limpieza	5	-	1	1	
Cuarto de desechos organicos	7	-	1	1		
Cto de desechos unorganicos	7	-	1	1		
Cto de pozo	8	-	1	1		
SS.HH	Varones: 2 inod. + 2 urin. + 2 lav.	10	-	-	-	0
	Damas: 2 inod + 2 lav	10	-	-	-	
Corrales de porcino	Area de control	3	-	-	-	6
	Corral de Espera	50	-	1	1	
	Corral de agrupamiento	50	-	1	1	
	Corral de cuarentena	40	-	1	1	
	Corral de enfermos	20	-	1	1	
	Cuarto de servicio	5	-	1	1	
	Almacen de limpieza	5	30	-	1	



Áreas de Servicio						15
SS.HH - Vestidores	Vestidores + Baños hombres	15	-	-	-	0
	Vestidores + Baños mujeres	15	-	-	-	
Almacenamiento	Andén de descarga	30	-	-	-	9
	Oficina de recepción y despacho	15	9.5	-	2	
	Almacén general	60	30	-	2	
	Bodega de enseres	20	30	-	1	
	Bodega de insumos	40	30	-	1	
	Bodega de productos terminados	50	30	-	2	
	Sala de empaque y embalaje	15	-	-	2	
Residuos	Cámara de residuos orgánicos	6	-	-	-	0
	Cámara de residuos inorgánicos	6	-	-	-	
Taller Mantenimiento	Carpintería (oficina, depósito, taller)	30	9.5	1	3	5
	Electricidad (oficina, depósito, taller)	20	9.5	1	1	
	Gasfitería (oficina, depósito, taller)	20	9.5	1	1	
Cuarto de maquinas	Celda de llegada	15	-	-	-	0
	Transformador	10	-	-	-	
	Tableros	10	-	-	-	
	Grupo electrógeno	80	-	-	-	
Planta de tratamiento	Tratamiento de agua (ablandadores, salmuera, sal)	30	-	-	-	1
	Sistema de agua caliente (caldero y calentador de agua)	30	-	-	-	
	Cisternas enterradas (agua dura, blanda e incendio)	15	-	-	-	
	Pozos septicos	60	-	-	-	
	Biodigestor	90	-	-	-	
	Almacen de cerdaza	10	30	-	1	
	Reservorio estiercolero	120	-	-	-	
Estacionamiento						88
	70 unidades	1400	16		88	
Resumen						
	Áreas Complementarias					843
	Áreas de Producción					687
	Áreas de capacitación					474
	Áreas de Servicio					15
	Estacionamiento					88
AFORO TOTAL						2107.15

4.4.3 Sistema de seguridad

Consideraciones de seguridad para hacer frente a siniestros:

Sistema contra incendio

Se ha previsto la ubicación de gabinetes contra incendios y de extintores de polvo químico ABC cerca de las cajas de escaleras en cada uno de los niveles.

Sistema Prevención en caso de sismos

Se ha indicado las zonas de seguridad externas e internas de la edificación, se ha previsto el tiempo de resistencia al fuego de las escaleras de evacuación y los pasajes libres de obstáculos y/o desprendimientos.

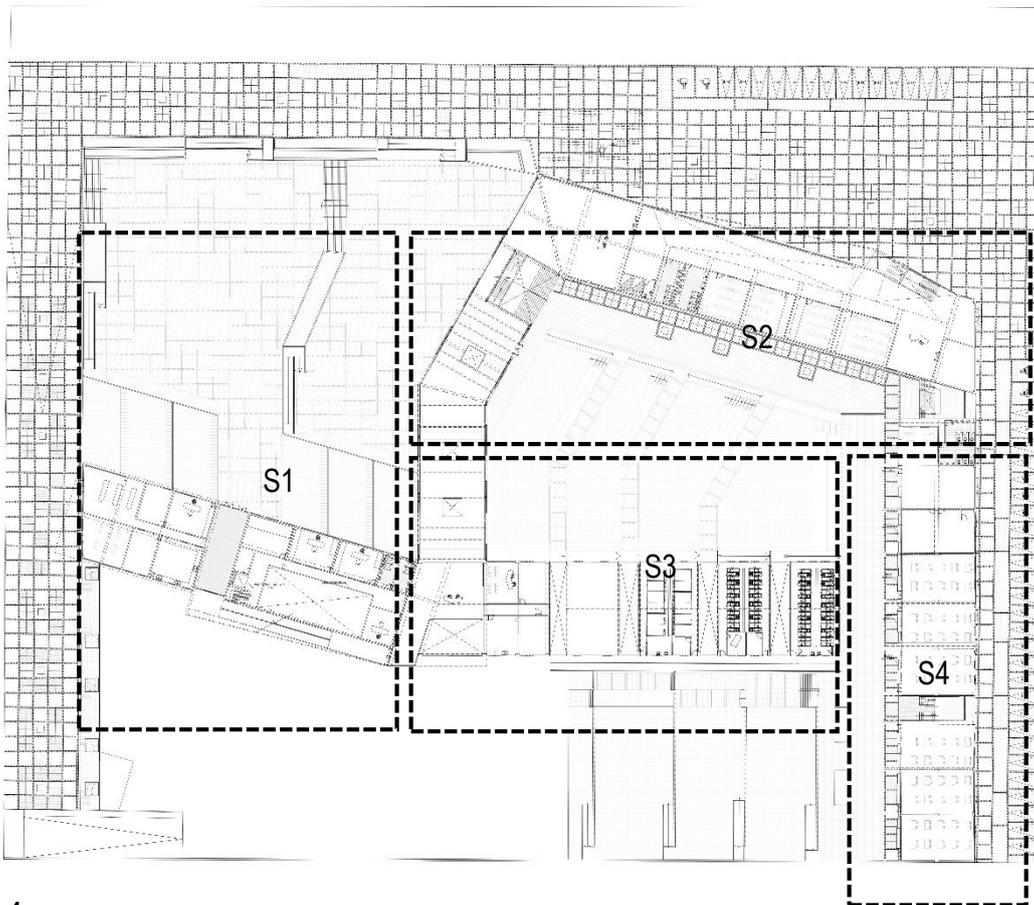
Sistema de luces de emergencia

Las rutas de evacuación y las escaleras cuentan con luces de emergencias en caso falle el sistema eléctrico

4.4.4 Sistema de evacuación

Para el planteamiento del Plan de Evacuación se dividió en cuatro sectores el proyecto para identificar el aforo que tiene y las rutas de evacuación que posee cada sector para hacer de esta manera más fácil su reconocimiento.

Figura 141. Esquema de evacuación



Sector 1

En el sector 1, se encuentra el área de servicios ubicado en el sótano que evacua directamente hacia el exterior por la ruta de evacuación R1, también se ubica la zona del camal que evacua por la ruta de evacuación R1. En el primer piso se ubica el área administrativa que evacua por la ruta de evacuación R4 y el área de Faenado que evacua por las rutas de evacuación R5 y R6. En el tercer piso se ubica parte del área administrativa que evacua por las rutas de evacuación R15 y R16.

Sector 2

En el sector 2 se ubica el hall de ingreso principal y las aulas que son evacuados directamente hacia el exterior por la ruta R10 en el primer piso. También se ubica la biblioteca y la sala de exposiciones en el segundo piso que evacuan por las rutas R14 (escalera integrada N1) y R13 (escalera integrada N2) respectivamente

Sector 3

En el sector 3, se ubica el auditorio que evacua directamente hacia el exterior por la ruta R3. También se ubica el restaurante y el mirador en el primer y segundo piso respectivamente, el mirador evacua por la ruta R13. El restaurante evacua por dos rutas de evacuación, el área de mesas evacua por la ruta R9 y la cocina por la ruta R8.

En este sector también se ubica los galpones de porcinos y el área de vestuarios que evacuan directamente hacia el exterior por la ruta R2. También se ubica en el segundo nivel el área de producción que evacua por la ruta R7.

Sector 4

En el sector 4, se ubican los talleres (primer piso) que evacuan por las rutas R11 y R12 y los laboratorios (segundo piso) que evacuan por las rutas R17 y R18

4.4.5 Sistema de señalización

El proyecto cuenta con la señalización a lo largo de toda la ruta de evacuación como se especifica en el RNE, orientado a las personas hacia las salidas principales, la zona de seguridad en caso de sismos y la identificación de las salidas de emergencia. Además, deben poseer la característica de estar permanentemente iluminadas, de acuerdo con lo indicado en el CNE- Utilización, sección 240. Se ha considerados los criterios establecidos en la Norma INDECOPI 399.010-1: SEÑALES DE SEGURIDAD. Colores, Símbolos, Formas y Dimensiones de Señales de Seguridad. Parte 1: Reglas Para El Diseño de las Señales de Seguridad. 2da Edición.

El proyecto contempla la siguiente señalización:

- Señalización direccional de rutas de salida
- Señalización de salidas



- Señalización de zonas de seguridad
- Señalización de la ubicación de los extintores y luces de emergencia



CAPÍTULO V. PLANOS

5.1 Lista de Planos

PROYECTO: CITE AGROPECUARIO EN LURIN

ARQUITECTURA

PLANOS GENERALES

- 1 U01 Plano de Ubicación
- 2 U02 Plot Plan
- 3 PT Plano Topográfico
- 4 A01 Planta Segundo Sótano 1:250
- 5 A01 Planta Sótano 1:250
- 6 A02 Planta Primer Piso 1:250
- 7 A03 Planta Segundo Piso 1:250
- 8 A04 Planta de Techos 1:250
- 9 A05 Elevaciones 1:250
- 10 A06 Cortes 1:250

PLANOS DE DETALLES

- 11 D01 Plantas de Arquitectura Desarrollado (Nivel +0.00) 1:100
- 12 D02 Plantas de Arquitectura Desarrollado (Nivel +3.50) 1:100
- 13 D03 Corte de Arquitectura Desarrollado 1:100
- 14 D04 Elevaciones de Arquitectura Desarrollado 1:100
- 15 D05 Secciones Constructivas Panel de Bambú 1:25
- 16 D06 Secciones Constructivas Panel de Bambú 1:25
- 17 D07 Mega Estructura de Acero 1:50
- 18 D08 Mega Estructura de Acero 1:50
- 19 D09 Desarrollo de Escalera 1:25
- 20 D10 Desarrollo de Escalera 1:25
- 21 D11 Desarrollo de Escalera 1:25
- 22 D12 Desarrollo de Baño 1:25
- 23 D13 Desarrollo de Baño 1:25
- 24 D14 Desarrollo de Baño 1:25
- 25 D15 Desarrollo de Carpintería 1:25
- 26 D16 Desarrollo de Carpintería 1:25



ANEXOS

EVACUACIÓN Y SEÑALÉTICA

PLANOS GENERALES

- 27 EV01 Planta Sótano 1:250
- 28 EV02 Planta Primer Piso 1:250
- 29 EV03 Planta Segundo Piso 1:250
- 30 SÑ01 Planta Sótano 1:250
- 31 SÑ02 Planta Primer Piso 1:250
- 32 SÑ03 Planta Segundo Piso 1:250

ACI

PLANOS GENERALES

- 33 ACI01 Planta Sótano 1:250
- 34 ACI02 Planta Primer Piso 1:250
- 35 ACI03 Planta Segundo Piso 1:250

ESTRUCTURAS

PLANOS GENERALES

- 36 E01 • Planta Sótano 1:250
- 37 E02 • Planta Primer Piso 1:250
- 38 E03 • Planta Segundo Piso 1:250

SANITARIAS

PLANOS GENERALES

- 39 IS02 Planta Sótano 1:250
- 40 IS01 Planta Primer Piso 1:250
- 41 IS03 Planta Segundo Piso 1:250
- 42 IS04 Planta Espacio Principal 1:250
- 43 IS05 Planta Sótano 1:250
- 44 IS06 Planta Primer Piso 1:250
- 45 IS07 Planta Segundo Piso 1:250

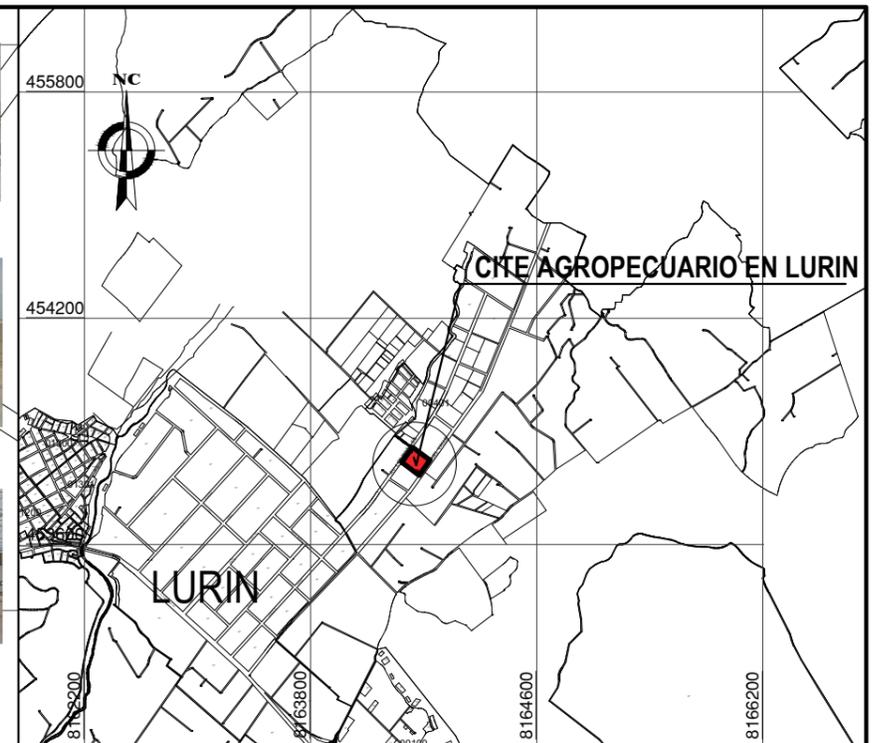
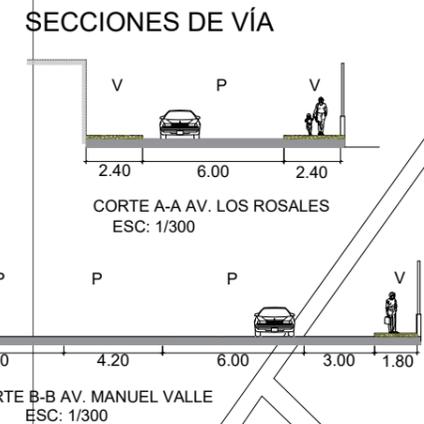


- 46 IS08 Planta Espacio Principal 1:250

ELECTRICAS

PLANOS GENERALES

- 47 IE01 Planta Sótano 1:250
- 48 IE02 Planta Primer Piso 1:250
- 49 IE03 Planta Segundo Piso 1:250
- 50 IE04 Planta Espacio Principal 1:250



ZONIFICACIÓN : ---

ÁREA DE ESTRUCTURACIÓN URBANA:

DEPARTAMENTO : LIMA
 PROVINCIA : LIMA
 DISTRITO : LIMA
 URBANIZACIÓN : LURIN
 NOMBRE DE LA VÍA : AV.MANUEL VALLE
 N° DEL INMUEBLE :
 SECTOR : HUERTOS DE PACHACAMAC
 MANZANA : C
 LOTE : 3-4

PROPIEDAD: U.C. N° 06150 - U.C. N° 06151

PROYECTO: **CENTRO DE CAPACITACIÓN TECNOLÓGICA, PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE GANADO PORCINO EN LURÍN**

PLANO: **UBICACIÓN** LAMINA: **U-01**
 ESCALA: Indicada FECHA: AGOSTO 2022

CUADRO NORMATIVO			CUADRO DE ÁREAS (m ²)					
PARÁMETROS	NORMATIVO	PROYECTO	PISOS	ÁREAS DECLARADAS				TOTAL
				Existente	Demolición	Nueva	Amp./Rem.	
ZONIFICACION	ZTE-1	--	SOTANO	--	---	3,960.00	---	1000.00
% ÁREA LIBRE	70%	78.00%	1°	--	---	---	---	3,990.00
ALTURA MÁXIMA	12 m	2 PISO	2°	--	---	---	---	3,990.00
RETIRO	FRONTAL	3 m	TOTAL	--	---	---	---	8,980.00
	LATERAL	-----						
COEFICIENTE DE EDIF.	-----	-----						ÁREA CONSTRUIDA 8,980.00
ALINEAMIENTO FACHADA	-----	Perfil de manzana						ÁREA TECHADA --
N° ESTACIONAMIENTO	-----	-----						ÁREA LIBRE 11,017 m ²
								ÁREA DEL TERRENO 19,997 m ²

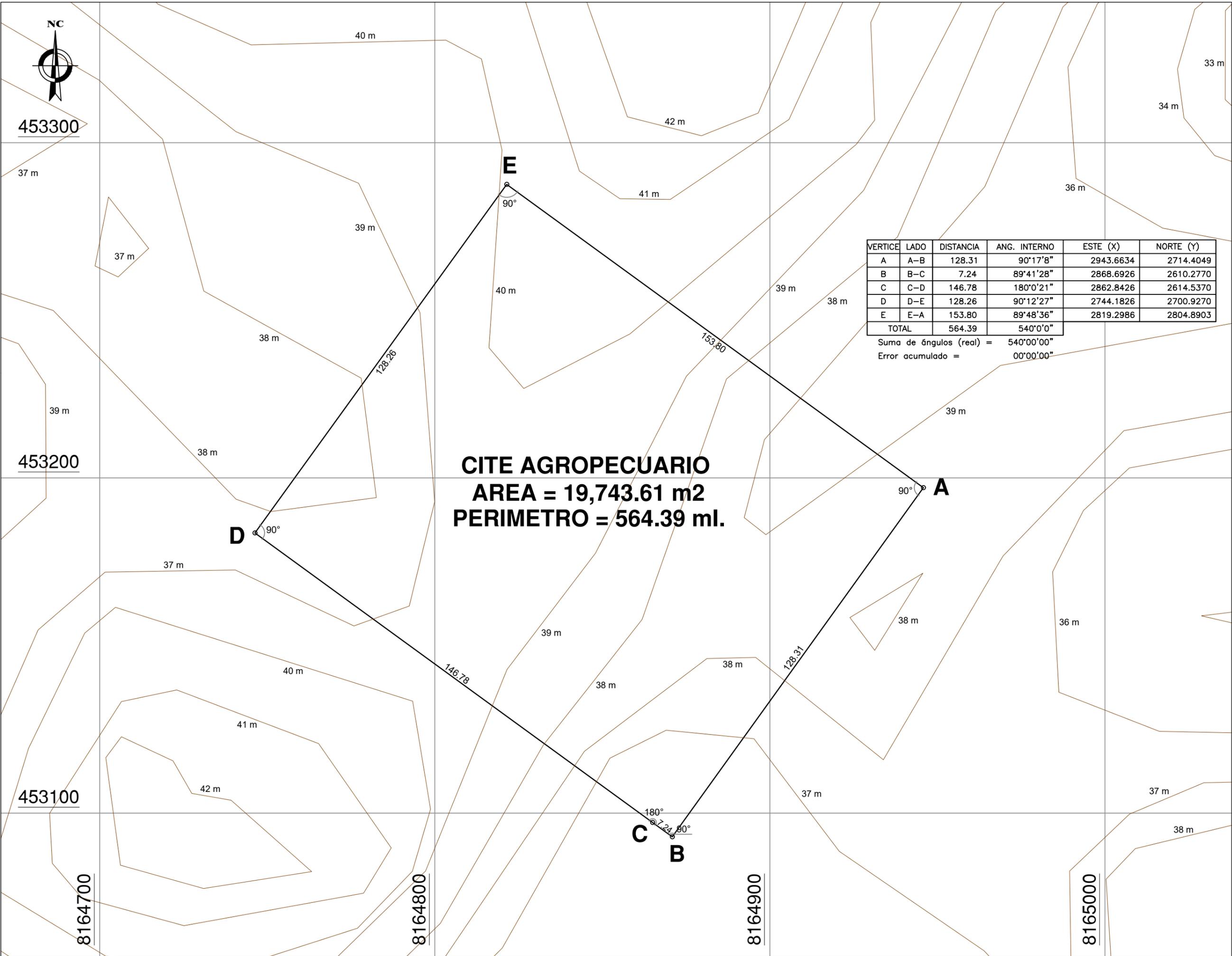


PROYECTO:
 UBICACIÓN:
 AV. VIA MARGINAL
 (AV. MANUEL VALLE)
 CENTRO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA
 AGROPECUARIA EN LURÍN
CITE - LURIN
 TESISISTA:
 BACH.ARQ. MELISSA RAQUEL
 PALOMINO ALVAREZ
 CÓDIGO:
 20110019B

ASESOR DE TESIS:
 MAG. ARQ. PAULO SIMON
 OSORIO HERMOZA
 ASESOR DE ESTRUCTURAS:
 ING. CESAR AUGUSTO
 PACCHA RUFASTO
 ASESOR DE ING. SANITARIAS:
 ING. PABLO ROBERTO
 PACCHA HUAMANI
 ASESOR DE ING ELÉCTRICA:
 ING. UBALDO ROSADO
 AGUIRRE

CONTENIDO:
 PLOT PLAN
 LAMINA:
 VISTA AÉREA
 ESCALA:
 S/E
 2022
 AGOSTO - PERÚ

U-02



CITE AGROPECUARIO
AREA = 19,743.61 m²
PERIMETRO = 564.39 ml.

VERTICE	LADO	DISTANCIA	ANG. INTERNO	ESTE (X)	NORTE (Y)
A	A-B	128.31	90°17'8"	2943.6634	2714.4049
B	B-C	7.24	89°41'28"	2868.6926	2610.2770
C	C-D	146.78	180°0'21"	2862.8426	2614.5370
D	D-E	128.26	90°12'27"	2744.1826	2700.9270
E	E-A	153.80	89°48'36"	2819.2986	2804.8903
TOTAL		564.39	540°0'0"		

Suma de ángulos (real) = 540°00'00"
 Error acumulado = 00°00'00"



UNIVERSIDAD NACIONAL
 DE INGENIERÍA
 FACULTAD DE ARQUITECTURA,
 URBANISMO Y ARTES



PROYECTO:



UBICACIÓN:



AV. VIA MARGINAL
 (AV. MANUEL VALLE)

CENTRO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA
 AGROPECUARIA EN LURIN

CITE - LURIN

TESISTA:

BACH.ARQ. MELISSA RAQUEL
 PALOMINO ALVAREZ

CÓDIGO:

20110019B

ASESOR DE TESIS:

MAG. ARQ. PAULO SIMON
 OSORIO HERMOZA

ASESOR DE ESTRUCTURAS:

ING. CESAR AUGUSTO
 PACCHA RUFASTO

ASESOR DE ING. SANITARIAS:

ING. PABLO ROBERTO
 PACCHA HUAMANI

ASESOR DE ING. ELÉCTRICA:

ING. UBALDO ROSADO
 AGUIRRE

CONTENIDO:

TOPOGRAFÍA

DATUM:

PSAD 56

ESCALA:

1/1,000

2022

AGOSTO - PERÚ

PT-1



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

FACULTAD DE ARQUITECTURA, URBANISMO Y ARTES



PROYECTO:



UBICACIÓN:



AV. VIA MARGINAL (AV. MANUEL VALLE)

CENTRO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA AGROPECUARIA EN LURIN

CITE - LURIN

TESISTA:

BACH.ARQ. MELISSA RAQUEL PALOMINO ALVAREZ

CÓDIGO:

20110019B

ASESOR DE TESIS:

MAG. ARQ. PAULO SIMON OSORIO HERMOZA

ASESOR DE ESTRUCTURAS:

ING. CESAR AUGUSTO PACCHA RUFASTO

ASESOR DE ING. SANITARIAS:

ING. PABLO ROBERTO PACCHA HUAMANI

ASESOR DE ING. ELÉCTRICA:

ING. UBALDO ROSADO AGUIRRE

CONTENIDO:

PLANOS DE ARQUITECTURA

LÁMINA:

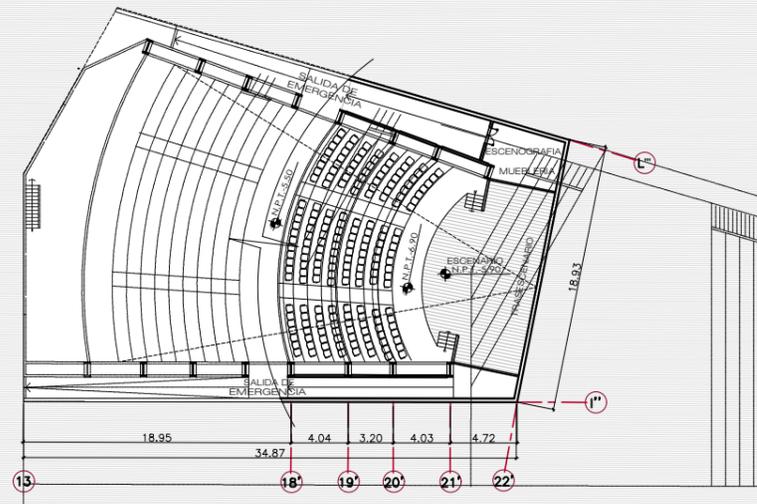
PLANTA SOTANO 2

ESCALA:

1/500

2022

AGOSTO - PERÚ



A

B

C

A

B

C

SOTANO 2
ESCALA: 1/500

A-01



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

FACULTAD DE ARQUITECTURA, URBANISMO Y ARTES



PROYECTO:



UBICACIÓN:



AV. VIA MARGINAL (AV. MANUEL VALLE)

CENTRO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA AGROPECUARIA EN LURIN

CITE - LURIN

TESISTA:

BACH.ARQ. MELISSA RAQUEL PALOMINO ALVAREZ

CÓDIGO:

20110019B

ASESOR DE TESIS:

MAG. ARQ. PAULO SIMON OSORIO HERMOZA

ASESOR DE ESTRUCTURAS:

ING. CESAR AUGUSTO PACCHA RUFASTO

ASESOR DE ING. SANITARIAS:

ING. PABLO ROBERTO PACCHA HUAMANI

ASESOR DE ING. ELÉCTRICA:

ING. UBALDO ROSADO AGUIRRE

CONTENIDO:

PLANOS DE ARQUITECTURA

LÁMINA:

PLANTA SOTANO 1

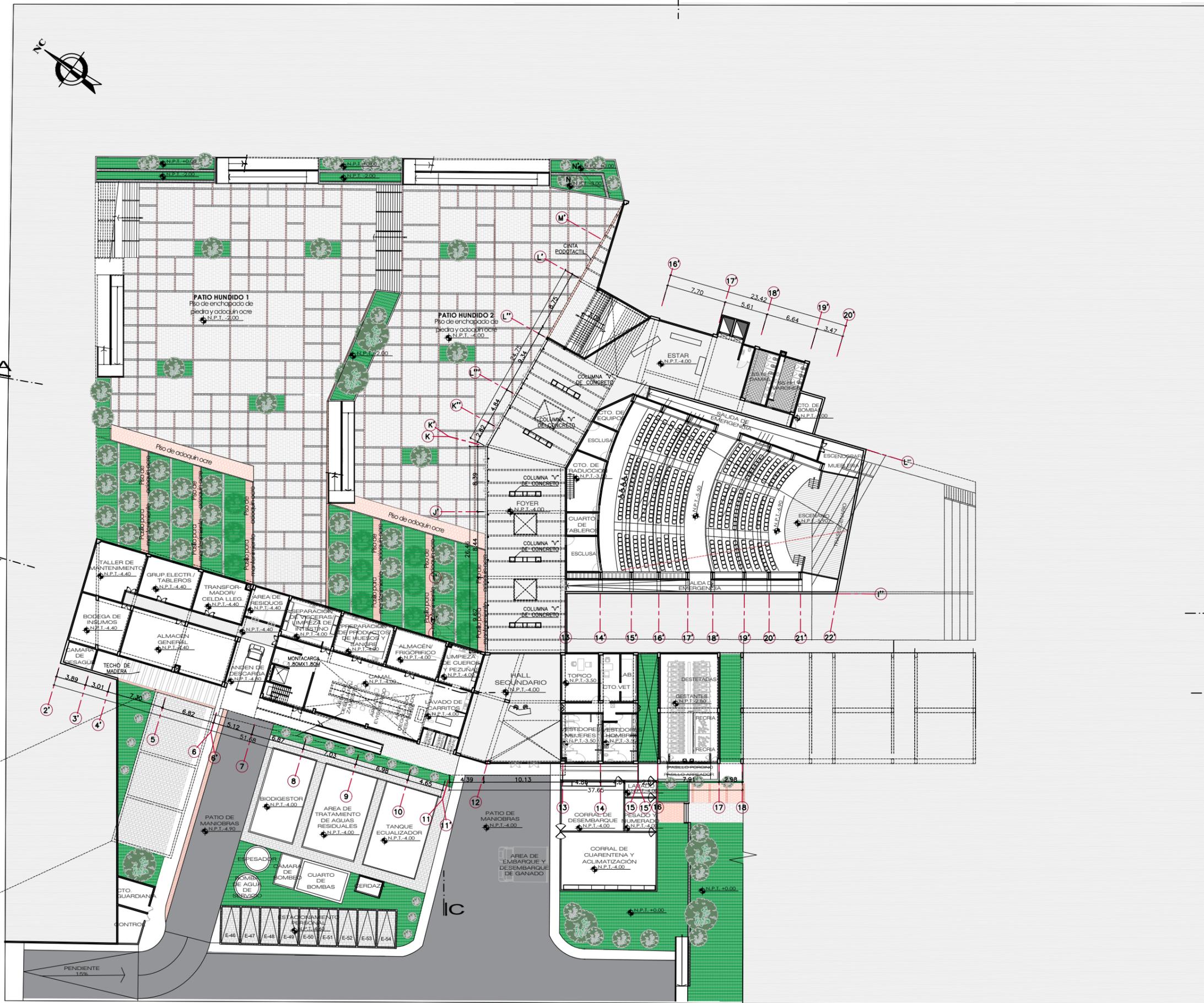
ESCALA:

1/500

2022

AGOSTO - PERÚ

A-02



SOTANO 1
ESCALA: 1/500



UNIVERSIDAD NACIONAL
DE INGENIERÍA
FACULTAD DE ARQUITECTURA,
URBANISMO Y ARTES



AV. VIA MARGINAL
(AV. MANUEL VALLE)

CENTRO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA
AGROPECUARIA EN LURIN
CITE - LURIN

TESISTA:
BACH.ARQ. MELISSA RAQUEL
PALOMINO ALVAREZ
CÓDIGO:
20110019B

ASESOR DE TESIS:
MAG. ARQ. PAULO SIMON
OSORIO HERMOZA

ASESOR DE ESTRUCTURAS:
ING. CESAR AUGUSTO
PACCHA RUFASTO

ASESOR DE ING. SANITARIAS:
ING. PABLO ROBERTO
PACCHA HUAMANI

ASESOR DE ING. ELÉCTRICA:
ING. UBALDO ROSADO
AGUIRRE

CONTENIDO:
PLANOS DE ARQUITECTURA

LÁMINA:
PLANTA PRIMER PISO

ESCALA:
1/500

2022

AGOSTO - PERÚ

PROLONG. CALLE 3 DE OCTUBRE

AV. LOS ROSALES

AV. MANUEL VALLE



PLANTA PRIMER PISO
ESCALA: 1/500



UNIVERSIDAD NACIONAL
DE INGENIERÍA
FACULTAD DE ARQUITECTURA,
URBANISMO Y ARTES



PROYECTO:



UBICACIÓN:



AV. VIA MARGINAL
(AV. MANUEL VALLE)

CENTRO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA
AGROPECUARIA EN LURIN

CITE - LURIN

TESISTA:

BACH.ARQ. MELISSA RAQUEL
PALOMINO ALVAREZ

CÓDIGO:

20110019B

ASESOR DE TESIS:

MAG. ARQ. PAULO SIMON
OSORIO HERMOZA

ASESOR DE ESTRUCTURAS:

ING. CESAR AUGUSTO
PACCHA RUFASTO

ASESOR DE ING. SANITARIAS:

ING. PABLO ROBERTO
PACCHA HUAMANI

ASESOR DE ING. ELÉCTRICA:

ING. UBALDO ROSADO
AGUIRRE

CONTENIDO:

PLANOS DE ARQUITECTURA

LÁMINA:

PLANTA TECHO

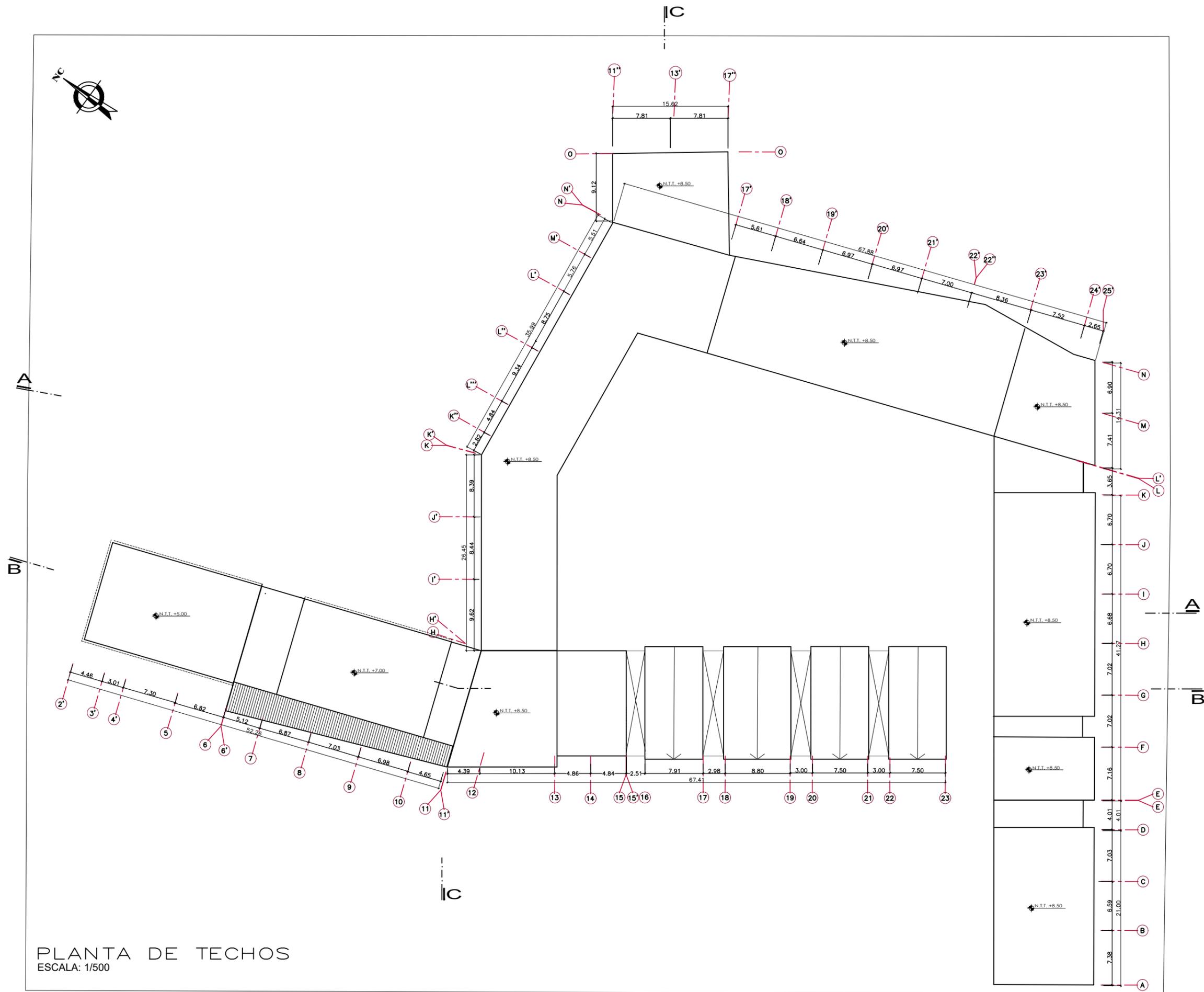
ESCALA:

1/500

2022

AGOSTO - PERÚ

A-05



PLANTA DE TECHOS
ESCALA: 1/500



UNIVERSIDAD NACIONAL
DE INGENIERÍA
FACULTAD DE ARQUITECTURA,
URBANISMO Y ARTES



AV. VIA MARGINAL
(AV. MANUEL VALLE)

CENTRO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA
AGROPECUARIA EN LURÍN

CITE - LURÍN

TESISTA:
BACH.ARQ. MELISSA RAQUEL
PALOMINO ALVAREZ

CÓDIGO:
20110019B

ASESOR DE TESIS:
MAG. ARQ. PAULO SIMON
OSORIO HERMOZA

ASESOR DE ESTRUCTURAS:
ING. CESAR AUGUSTO
PACCHA RUFASTO

ASESOR DE ING. SANITARIAS:
ING. PABLO ROBERTO
PACCHA HUAMANI

ASESOR DE ING. ELÉCTRICA:
ING. UBALDO ROSADO
AGUIRRE

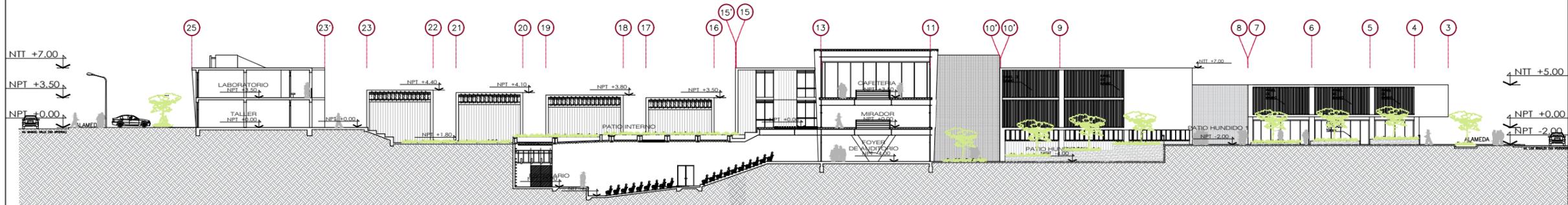
CONTENIDO:
PLANOS DE ARQUITECTURA

LÁMINA:
CORTES

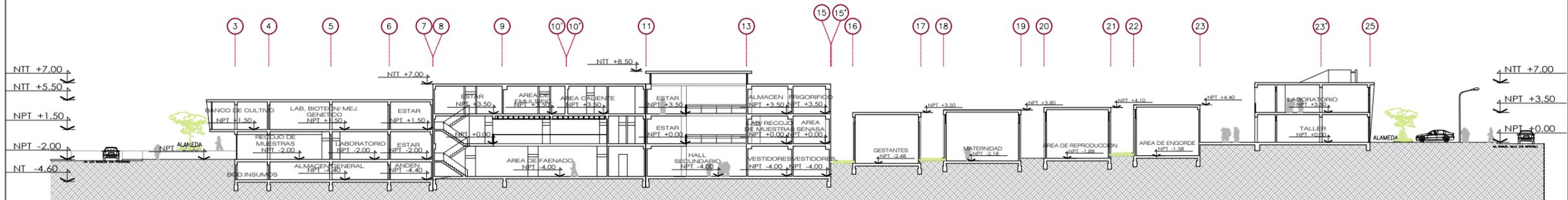
ESCALA:
1/250

2022

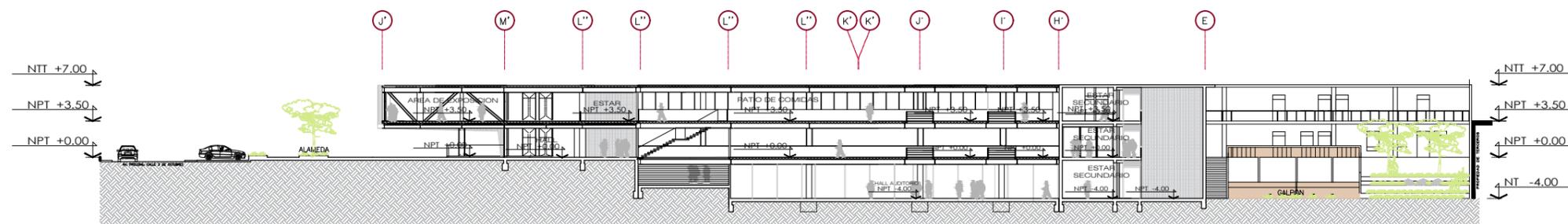
JUNIO - PERÚ



CORTE A - A
ESCALA: 1/250

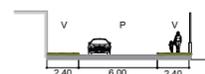


CORTE B - B
ESCALA: 1/250



CORTE C - C
ESCALA: 1/250

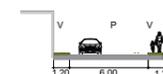
SECCIONES DE VÍA



CORTE A-A' AV. LOS ROSALES
ESC: 1/300



CORTE B-B' AV.
MANUEL VALLE
ESC: 1/300



CORTE C-C' AV. PROLONGACIÓN 3 DE
OCTUBRE
ESC: 1/300

A-06



UNIVERSIDAD NACIONAL
DE INGENIERÍA
FACULTAD DE ARQUITECTURA,
URBANISMO Y ARTES



AV. VIA MARGINAL
(AV. MANUEL VALLE)

CENTRO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA
AGROPECUARIA EN LURIN

CITE - LURIN

TESISTA:
BACH.ARQ. MELISSA RAQUEL
PALOMINO ALVAREZ
CÓDIGO:
20110019B

ASESOR DE TESIS:
MAG. ARQ. PAULO SIMON
OSORIO HERMOZA

ASESOR DE ESTRUCTURAS:
ING. CESAR AUGUSTO
PACCHA RUFASTO

ASESOR DE ING. SANITARIAS:
ING. PABLO ROBERTO
PACCHA HUAMANI

ASESOR DE ING ELÉCTRICA:
ING. UBALDO ROSADO
AGUIRRE

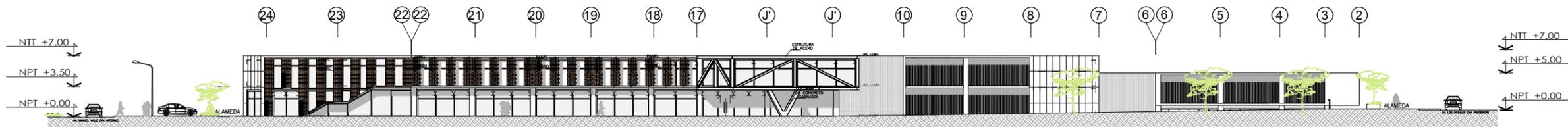
CONTENIDO:
PLANOS DE ARQUITECTURA

LÁMINA:
ELEVACIONES

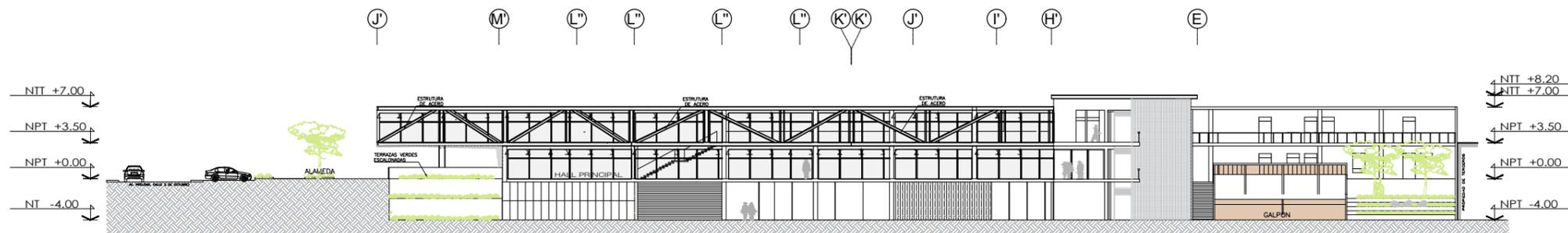
ESCALA:
1/250

2022

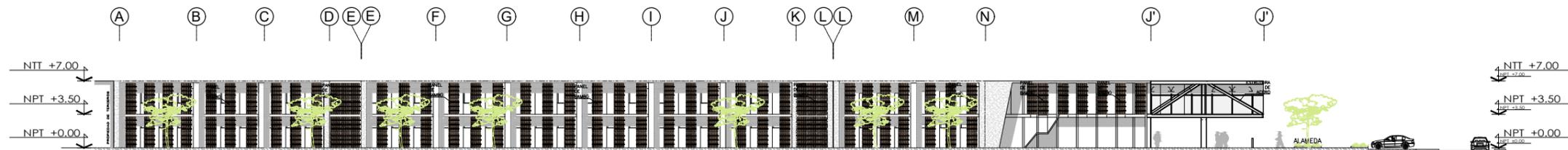
JUNIO - PERÚ



ELEVACION 1, ALAMEDA
ESCALA: 1/250



ELEVACION 2, PATIO HUNDIDO
ESCALA: 1/250



ELEVACION 3, AVENIDA PRINCIPAL
ESCALA: 1/250



UNIVERSIDAD NACIONAL
DE INGENIERÍA
FACULTAD DE ARQUITECTURA,
URBANISMO Y ARTES



PROYECTO:



UBICACIÓN:



AV. VIA MARGINAL
(AV. MANUEL VALLE)

CENTRO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA
AGROPECUARIA EN LURIN

CITE - LURIN

TESISTA:

BACH.ARQ. MELISSA RAQUEL
PALOMINO ALVAREZ

CÓDIGO:

20110019B

ASESOR DE TESIS:

MAG. ARQ. PAULO SIMON
OSORIO HERMOZA

ASESOR DE ESTRUCTURAS:

ING. CESAR AUGUSTO
PACCHA RUFASTO

ASESOR DE ING. SANITARIAS:

ING. PABLO ROBERTO
PACCHA HUAMANI

ASESOR DE ING. ELÉCTRICA:

ING. UBALDO ROSADO
AGUIRRE

CONTENIDO:

PLANOS ARQUITECTURA

LÁMINA:

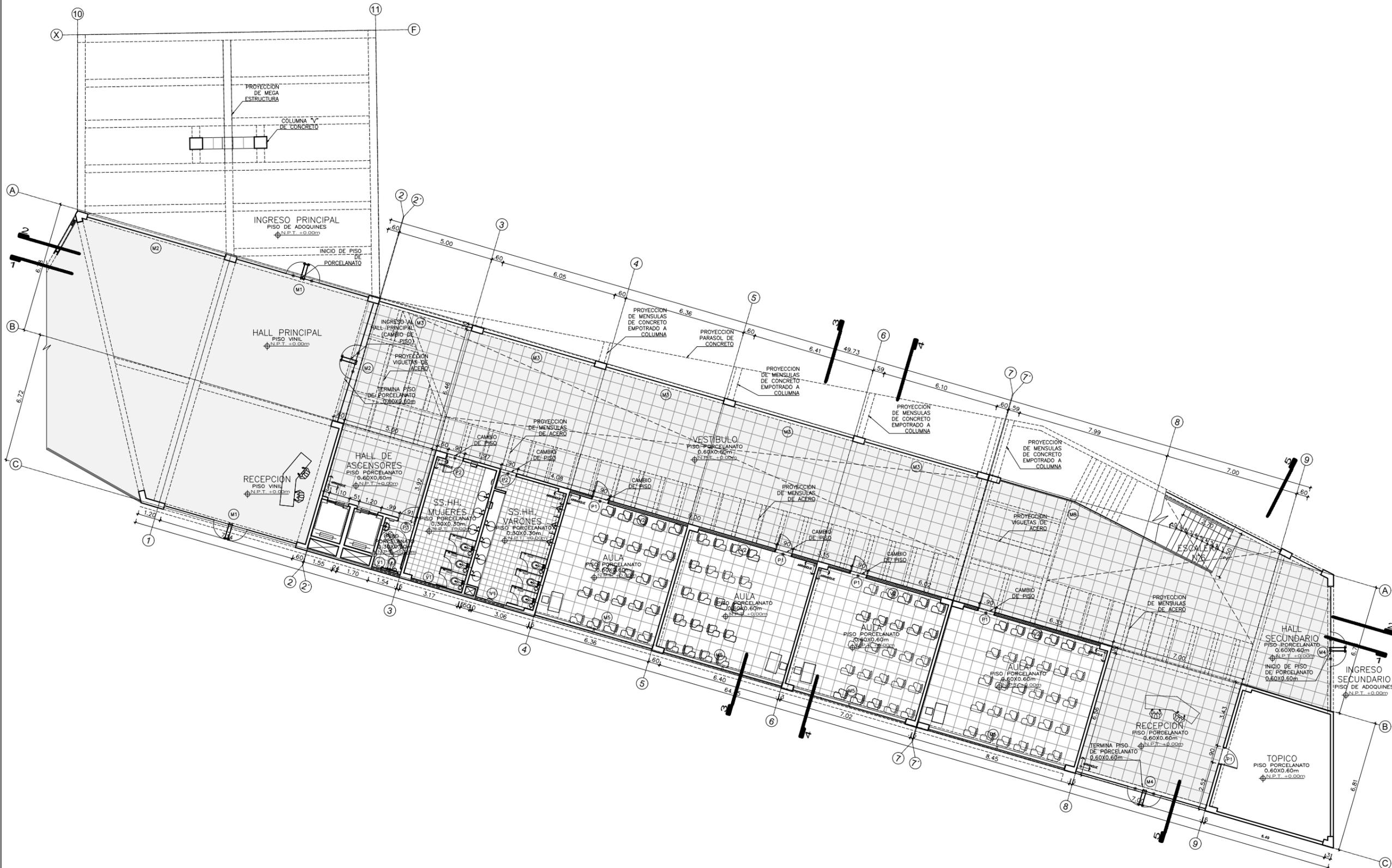
SECTOR DESARROLLADO

ESCALA:

1/200

2022

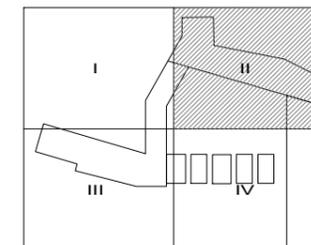
AGOSTO - PERÚ



PLANTA PRIMER PISO
ESC. 1/200

LEYENDA	
	CAMBIO DE PISO
	CODIGO DE VANOS
	INICIO DE PISO

CUADRO DE VANOS						
PUERTAS			VENTANAS			
CÓDIGO	ANCHO	ALTO	CÓDIGO	ANCHO	ALTO	ALFEIZAR
P1	0.90	2.10	V1	1.54	0.60	1.90
P2	0.90	2.10	V2	1.50	0.60	1.90
P3	1.00	2.10				
MAMPARAS						
M1	7.14	2.30				
M2	7.45	2.30				
M3	6.37	2.30				
M4	7.00	2.30				
M5	6.36	2.30				
M6	6.09	2.30				
M7	5.21	2.30				



SECTOR DESARROLLADO

D-01



UNIVERSIDAD NACIONAL
DE INGENIERÍA
FACULTAD DE ARQUITECTURA,
URBANISMO Y ARTES



AV. VIA MARGINAL
(AV. MANUEL VALLE)

CENTRO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA
AGROPECUARIA EN LURÍN

CITE - LURÍN

TESISTA:
BACH.ARQ. MELISSA RAQUEL
PALOMINO ALVAREZ

CÓDIGO:
20110019B

ASESOR DE TESIS:
MAG. ARQ. PAULO SIMON
OSORIO HERMOZA

ASESOR DE ESTRUCTURAS:
ING. CESAR AUGUSTO
PACCHA RUFASTO

ASESOR DE ING. SANITARIAS:
ING. PABLO ROBERTO
PACCHA HUAMANI

ASESOR DE ING. ELÉCTRICA:
ING. UBALDO ROSADO
AGUIRRE

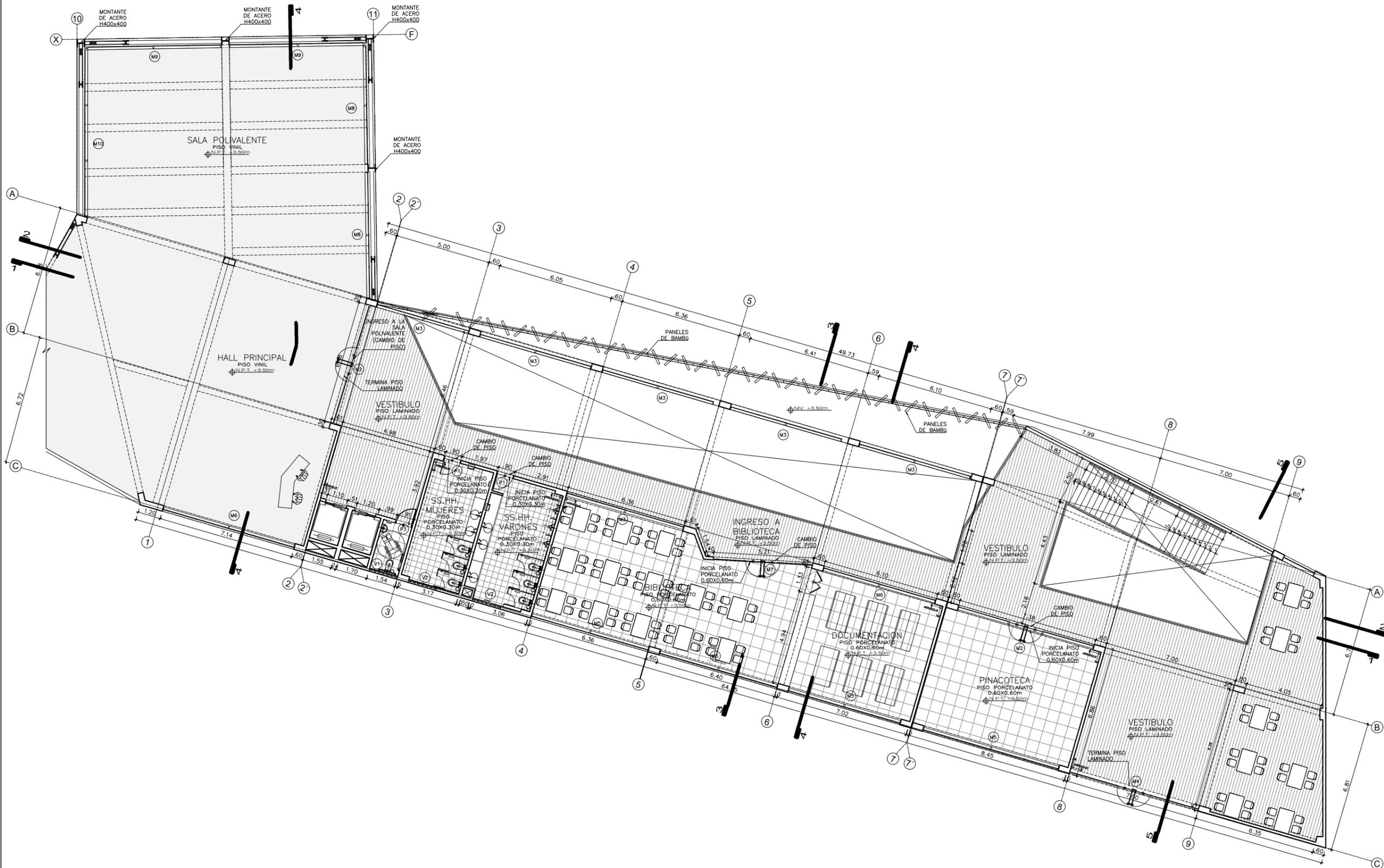
CONTENIDO:
PLANOS ARQUITECTURA

LÁMINA:
SECTOR DESARROLLADO

ESCALA:
1/200

2022

AGOSTO - PERÚ



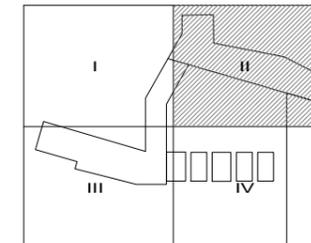
PLANTA SEGUNDO PISO
ESC. 1/200

LEYENDA

- * CAMBIO DE PISO
- M5 CODIGO DE VANOS
- ARRANQUE INICIO DE PISO

CUADRO DE VANOS

PUERTAS			VENTANAS			
CÓDIGO	ANCHO	ALTO	CÓDIGO	ANCHO	ALTO	ALFEIZAR
P1	0.90	2.10	V1	1.54	0.60	1.90
P2	0.90	2.10	V2	1.50	0.60	1.90
P3	1.00	2.10				
MAMPARAS						
M1	7.14	2.30				
M2	7.45	2.30				
M3	6.37	2.30				
M4	7.00	2.30				
M5	6.36	2.30				
M6	6.09	2.30				
M7	5.21	2.30				



SECTOR DESARROLLADO

D-02



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE ARQUITECTURA, URBANISMO Y ARTES



AV. VIA MARGINAL (AV. MANUEL VALLE)

CENTRO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA AGROPECUARIA EN LURIN
CITE - LURIN

TESISTA:
BACH.ARQ. MELISSA RAQUEL PALOMINO ALVAREZ
CÓDIGO:
20110019B

ASESOR DE TESIS:
MAG. ARQ. PAULO SIMON OSORIO HERMOZA

ASESOR DE ESTRUCTURAS:
ING. CESAR AUGUSTO PACCHA RUFASTO

ASESOR DE ING. SANITARIAS:
ING. PABLO ROBERTO PACCHA HUAMANI

ASESOR DE ING. ELÉCTRICA:
ING. UBALDO ROSADO AGUIRRE

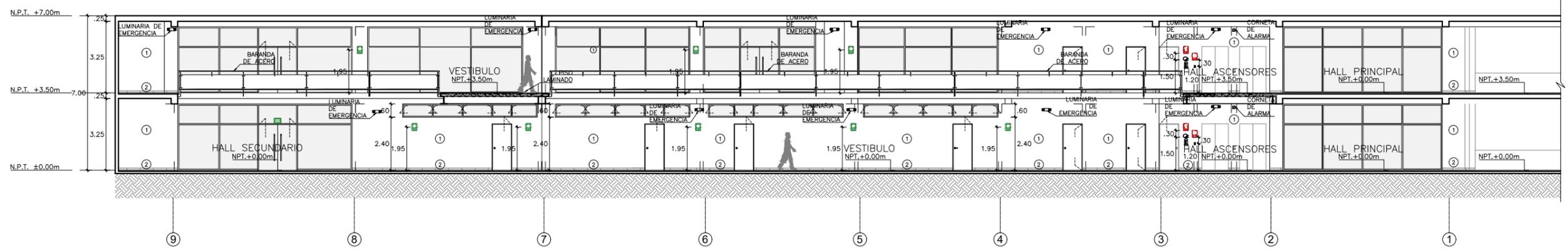
CONTENIDO:
PLANOS ARQUITECTURA

LÁMINA:
SECTOR DESARROLLADO

ESCALA:
1/200

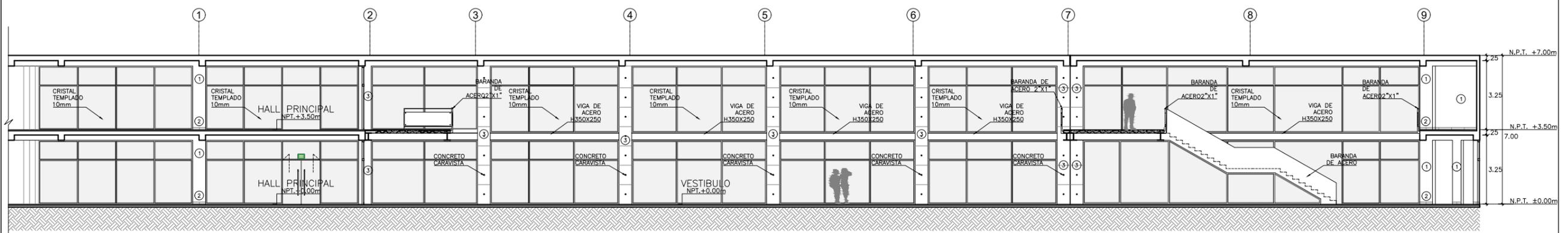
2022

AGOSTO - PERÚ



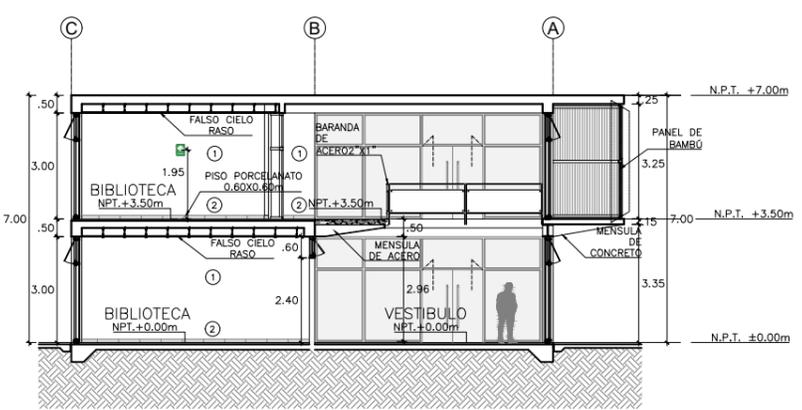
CORTE 1 - 1
ESC. 1/200

LEYENDA	
①	EMPASTE Y PINTURA LAVABLE
②	PORCELANATO 10X60cm COLOR NEGRO
③	CONCRETO CARAVISTA

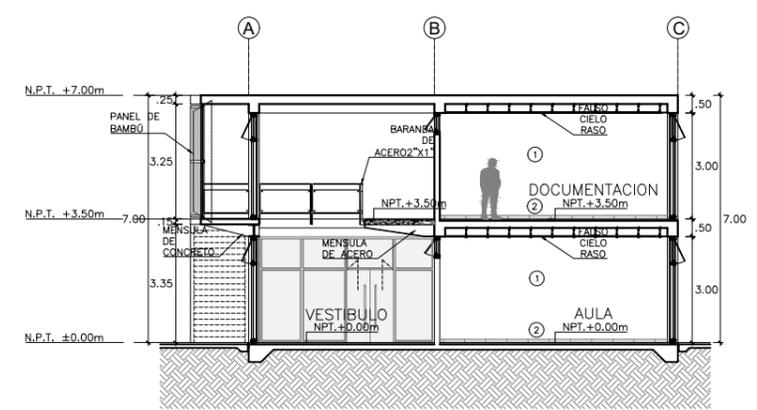


CORTE 2 - 2
ESC. 1/200

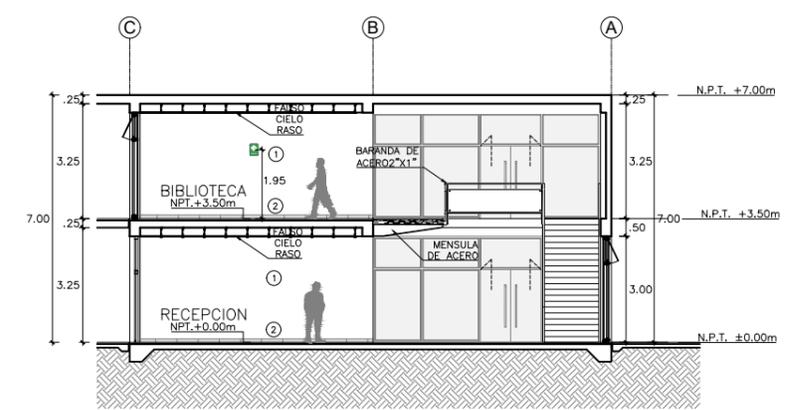
LEYENDA	
①	EMPASTE Y PINTURA LAVABLE
②	PORCELANATO 10X60cm COLOR NEGRO
③	CONCRETO CARAVISTA



CORTE 3 - 3
ESC. 1/200



CORTE 4 - 4
ESC. 1/200



CORTE 5 - 5
ESC. 1/200

LEYENDA	
①	EMPASTE Y PINTURA LAVABLE
②	PORCELANATO 10X60cm COLOR NEGRO
③	CONCRETO CARAVISTA



UNIVERSIDAD NACIONAL
DE INGENIERÍA
FACULTAD DE ARQUITECTURA,
URBANISMO Y ARTES



PROYECTO:



UBICACIÓN:



AV. VIA MARGINAL
(AV. MANUEL VALLE)

CENTRO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA
AGROPECUARIA EN LURIN

CITE - LURIN

TESISTA:

BACH.ARQ. MELISSA RAQUEL
PALOMINO ALVAREZ

CÓDIGO:

20110019B

ASESOR DE TESIS:

MAG. ARQ. PAULO SIMON
OSORIO HERMOZA

ASESOR DE ESTRUCTURAS:

ING. CESAR AUGUSTO
PACCHA RUFASTO

ASESOR DE ING. SANITARIAS:

ING. PABLO ROBERTO
PACCHA HUAMANI

ASESOR DE ING. ELÉCTRICA:

ING. UBALDO ROSADO
AGUIRRE

CONTENIDO:

PLANOS ARQUITECTURA

LÁMINA:

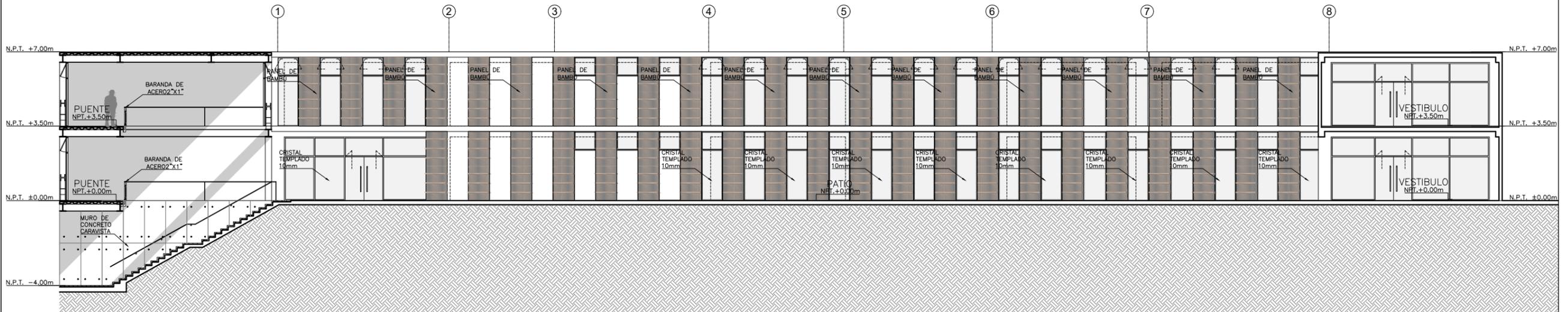
SECTOR DESARROLLADO

ESCALA:

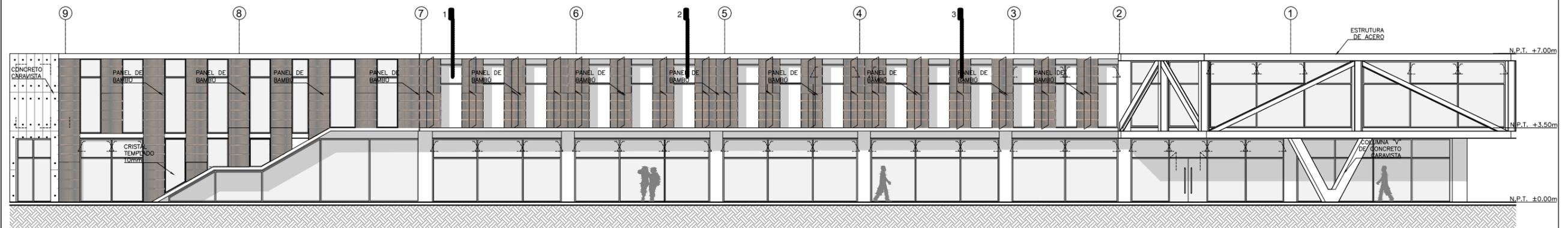
1/200

2022

AGOSTO - PERÚ



ELEVACION FRONTAL
ESC. 1/200



ELEVACION POSTERIOR
ESC. 1/200



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

FACULTAD DE ARQUITECTURA, URBANISMO Y ARTES



PROYECTO



UBICACION



AV. VIA MARGINAL (AV. MANUEL VALLE)

CENTRO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA AGROPECUARIA EN LURIN

GITE - LURIN

TESISTA

BACH. ARQ. MELISSA RAQUEL PALOMINO ALVAREZ

CÓDIGO

20110019B

ASESOR DE TESIS

MAG. ARQ. PAULO SIMON OSORIO HERMOZA

ASESOR DE ESTRUCTURAS

ING. CESAR AUGUSTO PACCHA RUFASTO

ASESOR DE ING. SANITARIAS

ING. PABLO ROBERTO PACCHA HUAMANI

ASESOR DE ING. ELÉCTRICA

ING. UBALDO ROSADO AGUIRRE

CONTENIDO

PLANOS ARQUITECTURA

LÁMINA

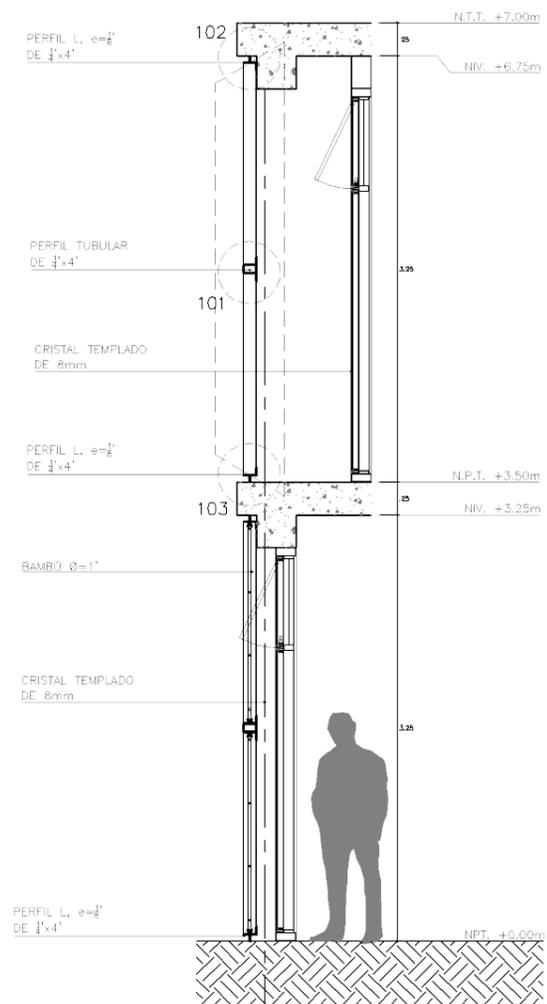
SECCIONES CONSTRUCTIVAS

ESCALA

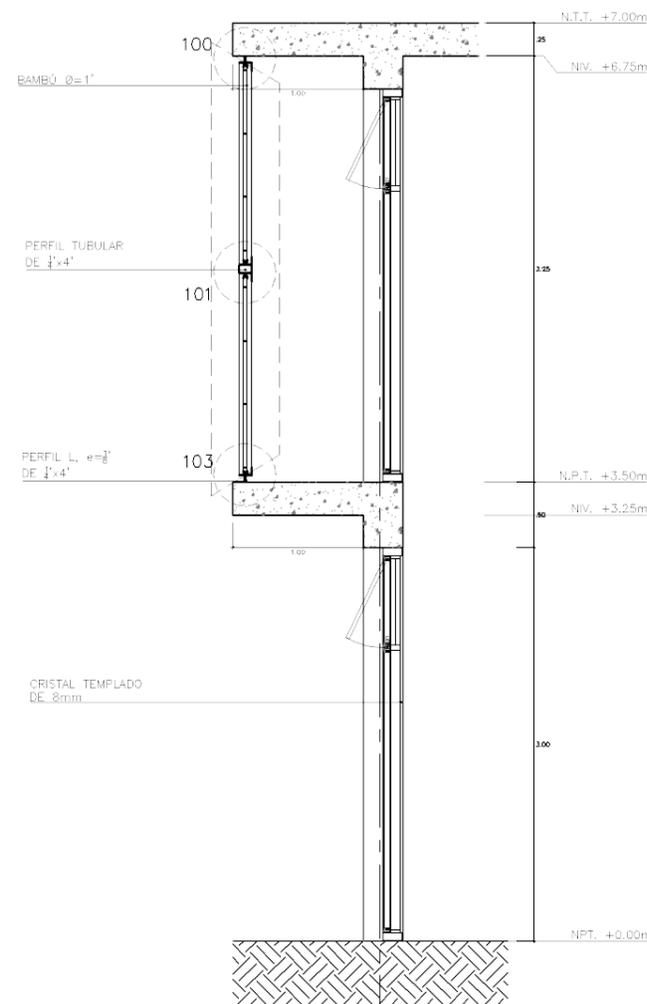
1/50

2022

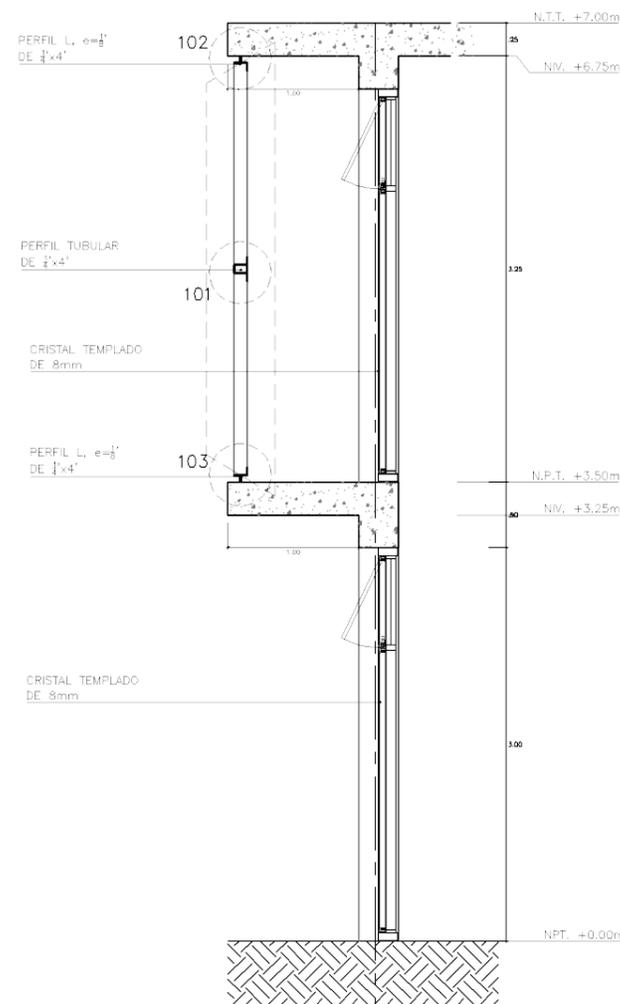
AGOSTO - PERÚ



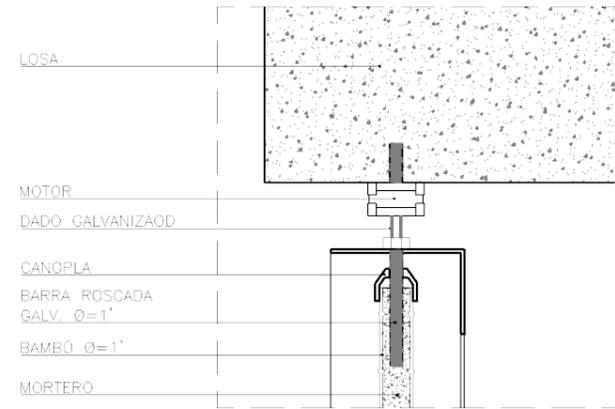
SECCION 1
ESC. 1/2.5



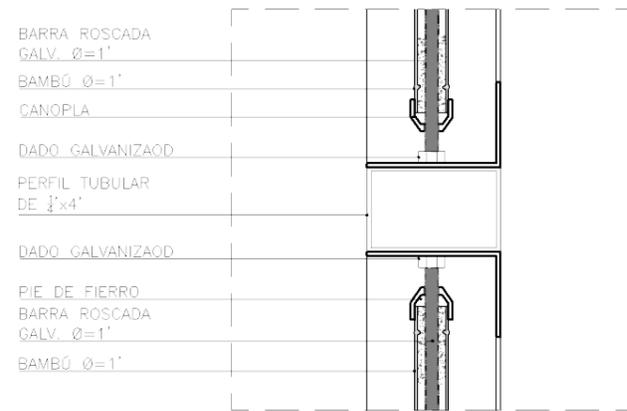
SECCION 2
ESC. 1/2.5



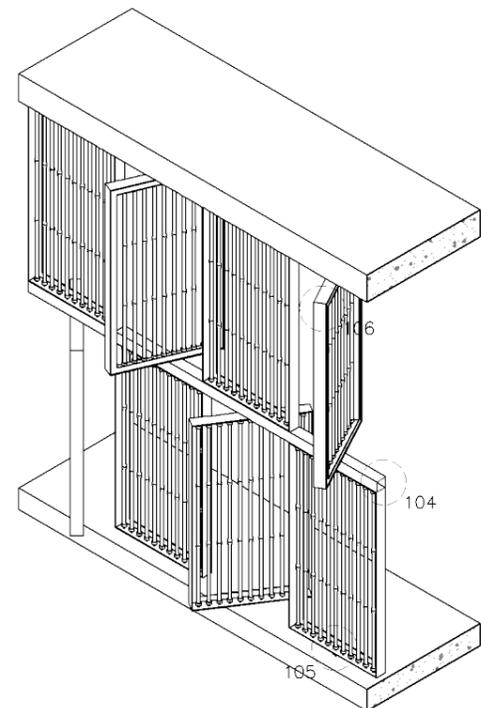
SECCION 3
ESC. 1/2.5



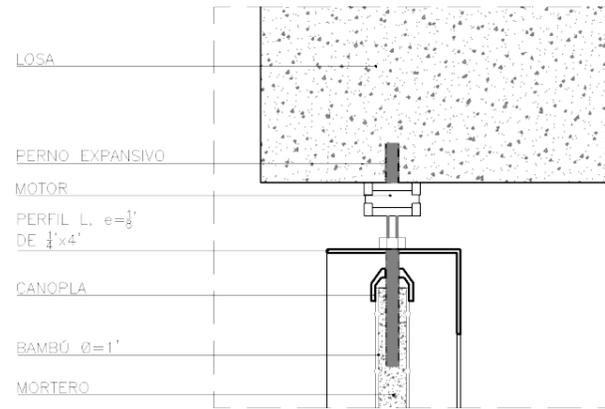
DETALLE100
ESC. 1/2.5



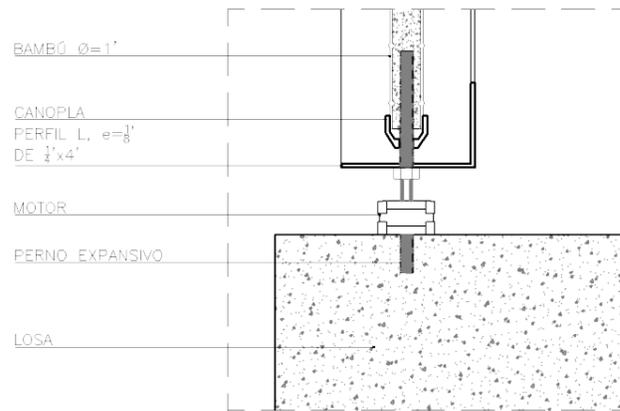
DETALLE101
ESC. 1/2.5



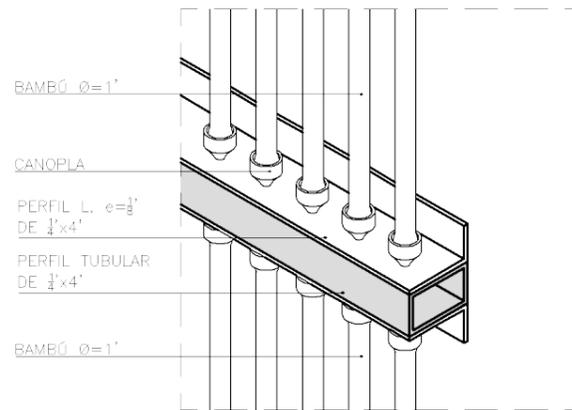
ISOMETRIA - INTALACION DE PANELES
ESC. S/E



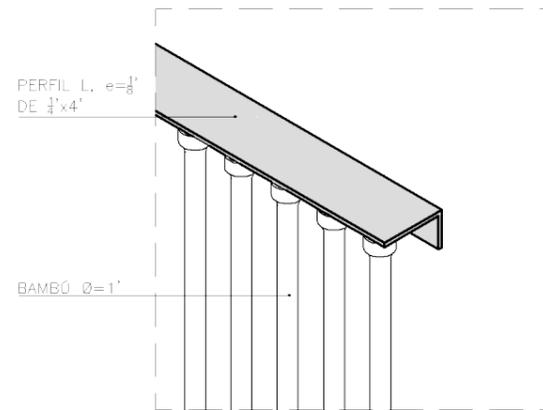
DETALLE102
ESC. 1/2.5



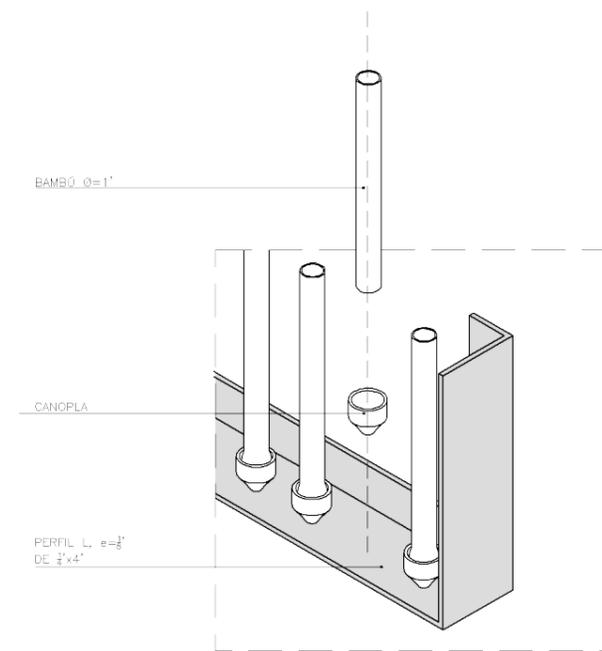
DETALLE103
ESC. 1/2.5



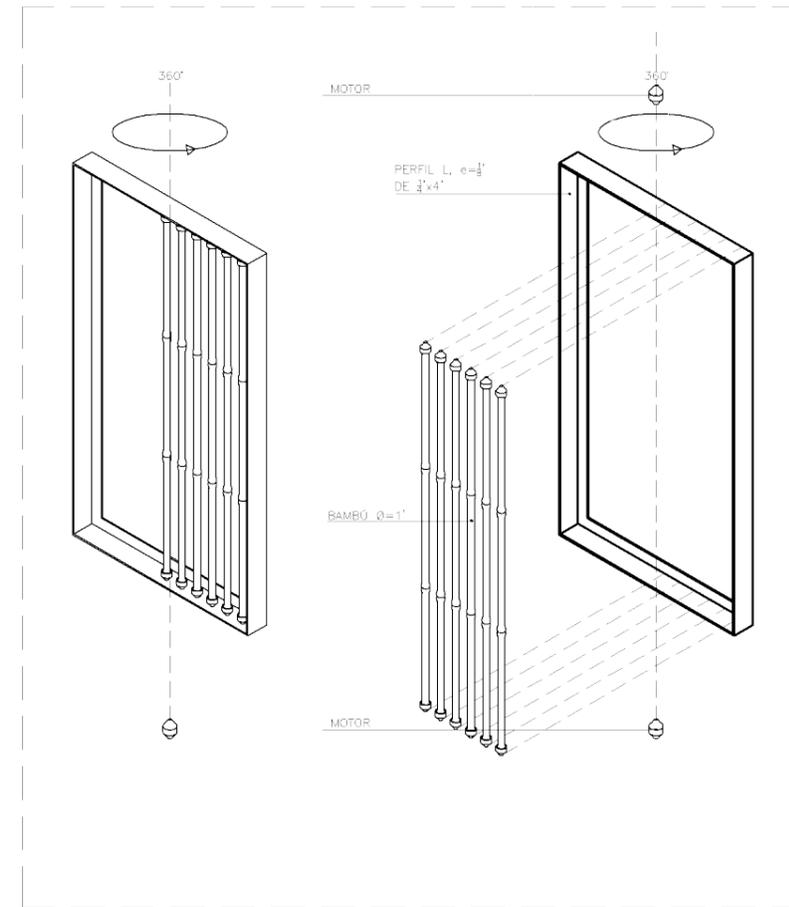
DETALLE 104
ESC. S/E



DETALLE 106
ESC. S/E



DETALLE 105
ESC. S/E



ISOMETRIA PANEL BAMBU
ESC. S/E



UNIVERSIDAD NACIONAL
DE INGENIERÍA
FACULTAD DE ARQUITECTURA,
URBANISMO Y ARTES



PROYECTO



UBICACION



AV. VIA MARGINAL
(AV. MANUEL VALLE)

CENTRO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA
AGROPECUARIA EN LURÍN
CITE - LURIN

TESISTA

BACH.ARQ. MELISSA RAQUEL
PALOMINO ALVAREZ

CÓDIGO

20110019B

ASESOR DE TESIS

MAG. ARQ. PAULO SIMON
OSORIO HERMOZA

ASESOR DE ESTRUCTURAS

ING. CESAR AUGUSTO
PACCHA RUFASTO

ASESOR DE ING. SANITARIAS

ING. PABLO ROBERTO
PACCHA HUAMANI

ASESOR DE ING. ELECTRICA

ING. UBALDO ROSADO
AGUIRRE

CONTENIDO

PLANOS ARQUITECTURA

LAMINA

SECCIONES CONSTRUCTIVAS

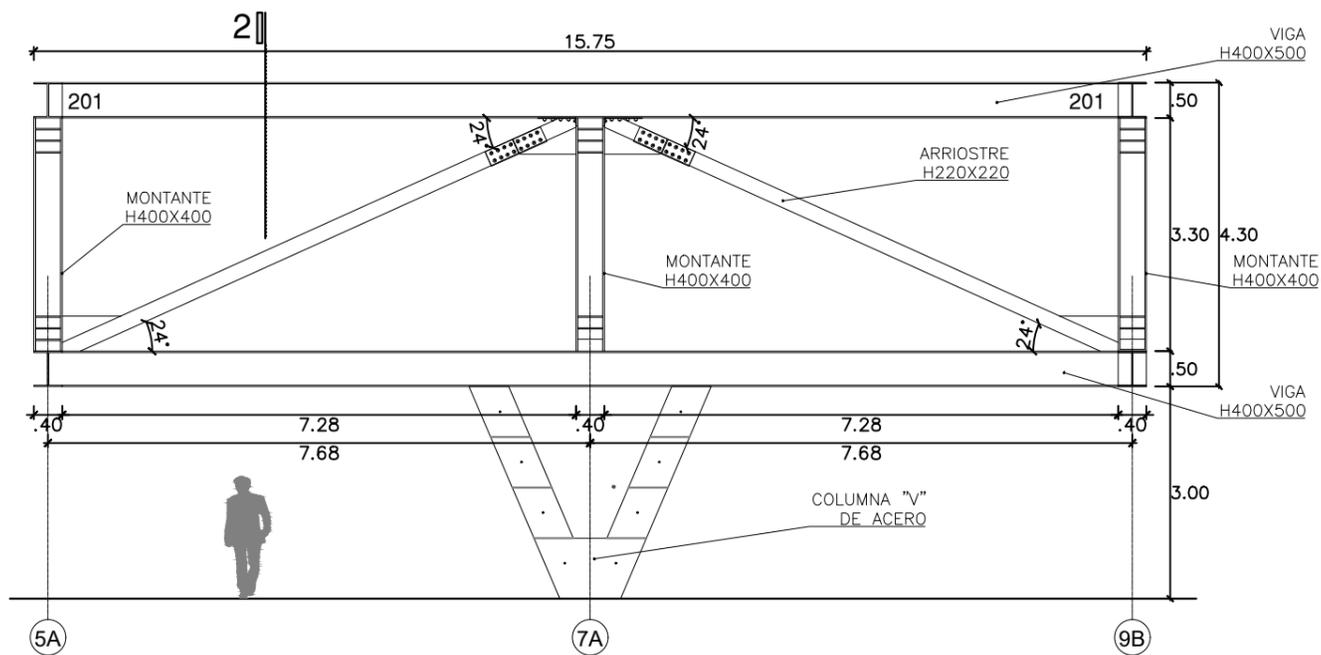
ESCALA

1/25

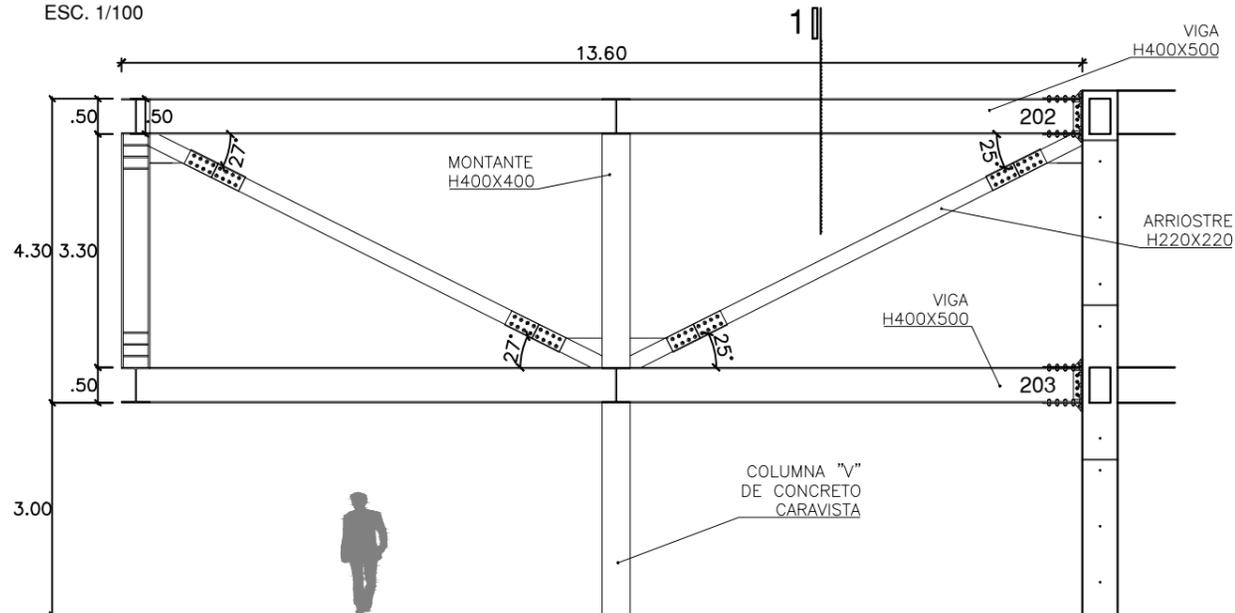
2022

AGOSTO - PERÚ

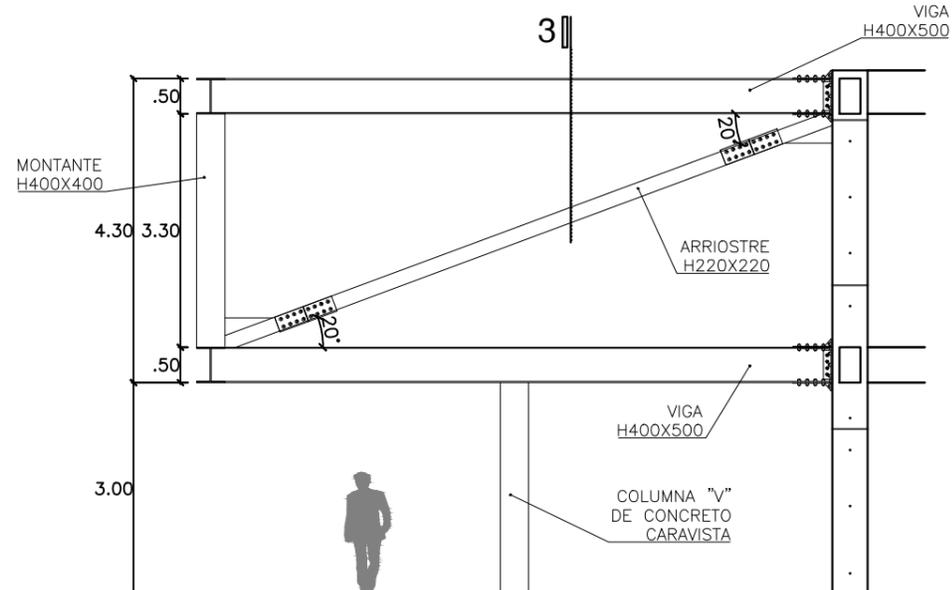
D-06



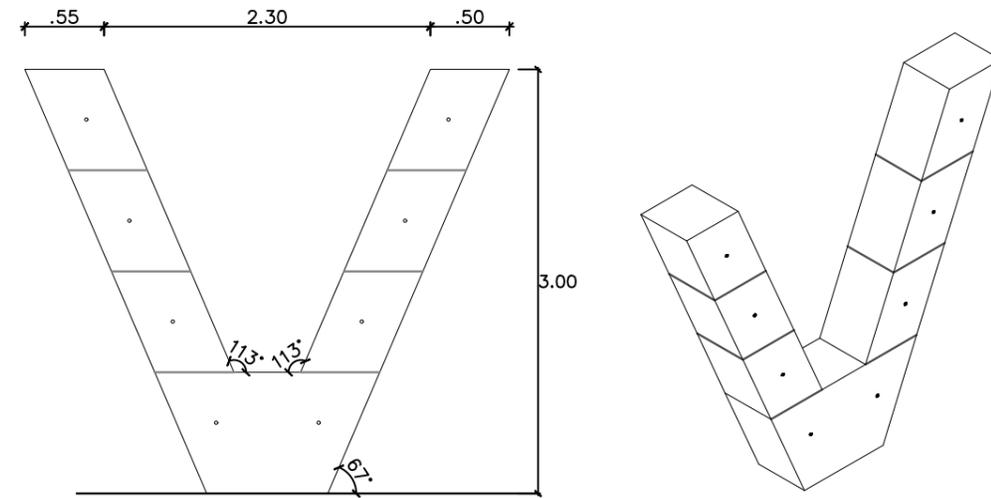
MACRO PIEZA – ELEVACION 1
ESC. 1/100



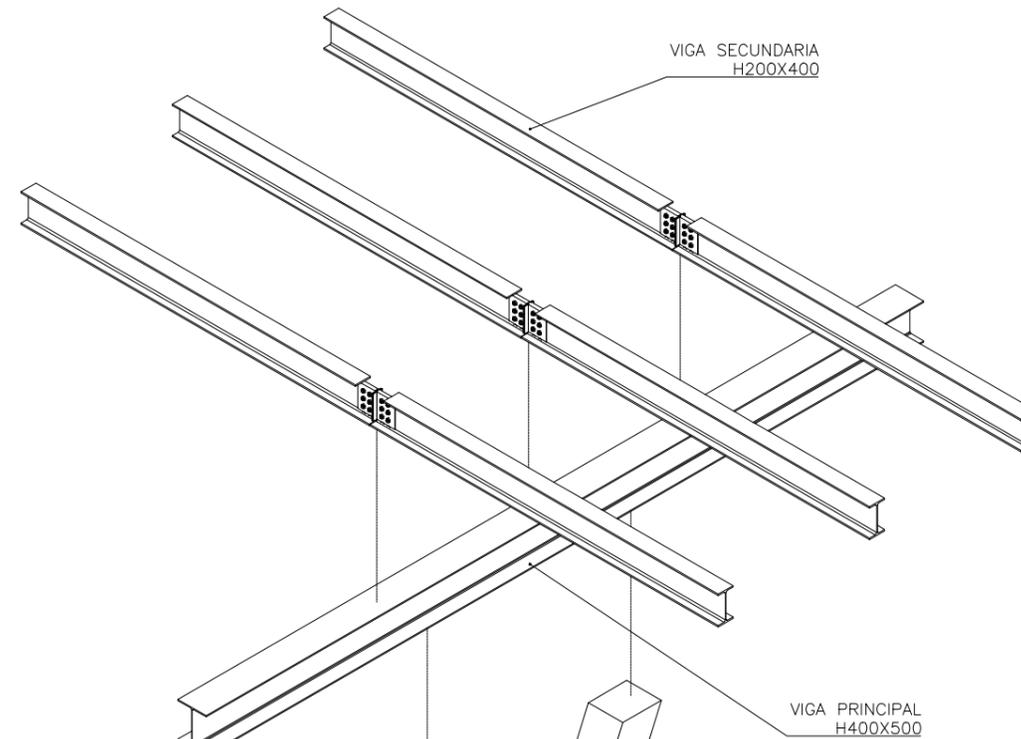
MACRO PIEZA – ELEVACION 2
ESC. 1/100



MACRO PIEZA – ELEVACION 3
ESC. 1/100



COLUMNA "V" DE CONCRETO CARAVISTA
ESC. 1/50



ISOMETRIA COLUMNA "V" DE ACERO
ESC. S/E



UNIVERSIDAD NACIONAL
DE INGENIERÍA
FACULTAD DE ARQUITECTURA,
URBANISMO Y ARTES



PROYECTO:



UBICACIÓN:



AV. VIA MARGINAL
(AV. MANUEL VALLE)

CENTRO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA
AGROPECUARIA EN LURIN

CITE - LURIN

TESISTA:

BACH.ARQ. MELISSA RAQUEL
PALOMINO ALVAREZ

CÓDIGO:

20110019B

ASESOR DE TESIS:

MAG. ARQ. PAULO SIMON
OSORIO HERMOZA

ASESOR DE ESTRUCTURAS:

ING. CESAR AUGUSTO
PACCHA RUFASTO

ASESOR DE ING. SANITARIAS:

ING. PABLO ROBERTO
PACCHA HUAMANI

ASESOR DE ING. ELÉCTRICA:

ING. UBALDO ROSADO
AGUIRRE

CONTENIDO:

PLANOS ARQUITECTURA

LÁMINA:

MEGAESTRUCTURA DE ACERO

ESCALA:

1/100

2022

AGOSTO - PERÚ

D-07



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

FACULTAD DE ARQUITECTURA, URBANISMO Y ARTES



PROYECTO:



UBICACIÓN:



AV. VIA MARGINAL (AV. MANUEL VALLE)

CENTRO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA AGROPECUARIA EN LURIN

CITE - LURIN

TESISTA:

BACH.ARQ. MELISSA RAQUEL PALOMINO ALVAREZ

CÓDIGO:

20110019B

ASESOR DE TESIS:

MAG. ARQ. PAULO SIMON OSORIO HERMOZA

ASESOR DE ESTRUCTURAS:

ING. CESAR AUGUSTO PACCHA RUFASTO

ASESOR DE ING. SANITARIAS:

ING. PABLO ROBERTO PACCHA HUAMANI

ASESOR DE ING. ELÉCTRICA:

ING. UBALDO ROSADO AGUIRRE

CONTENIDO:

PLANOS ARQUITECTURA

LÁMINA:

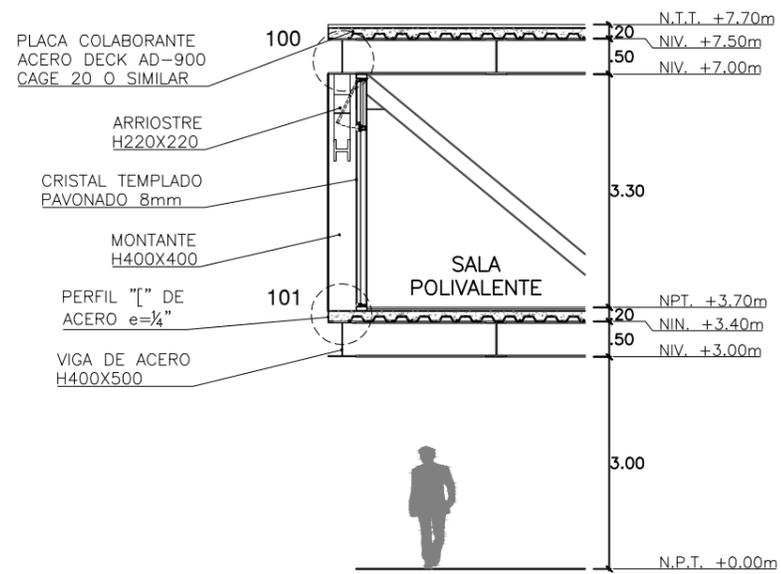
MEGAESTRUCTURA DE ACERO

ESCALA:

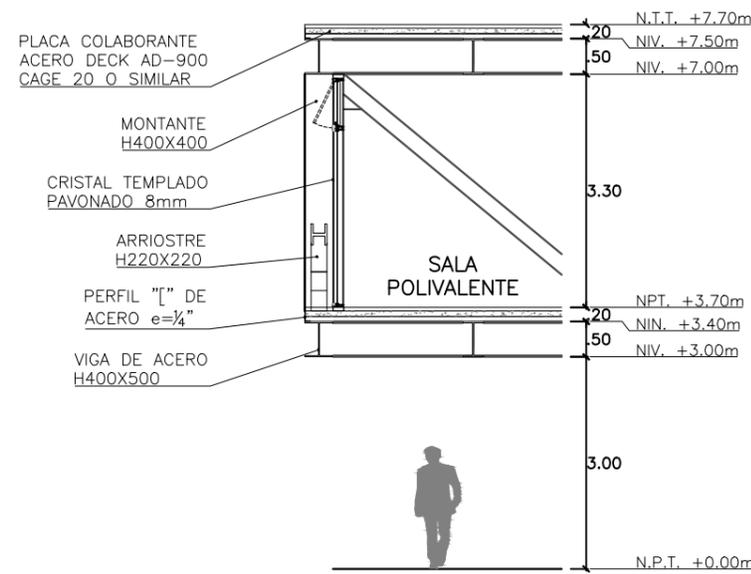
1/100

2022

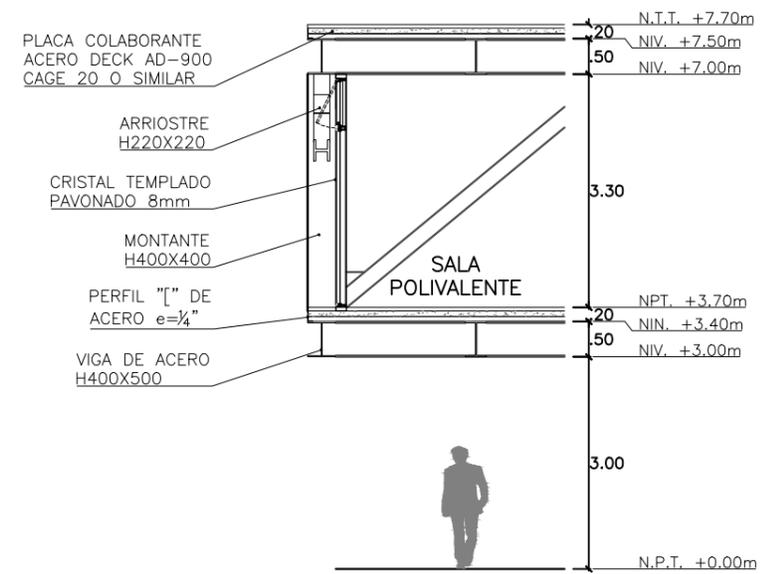
AGOSTO - PERÚ



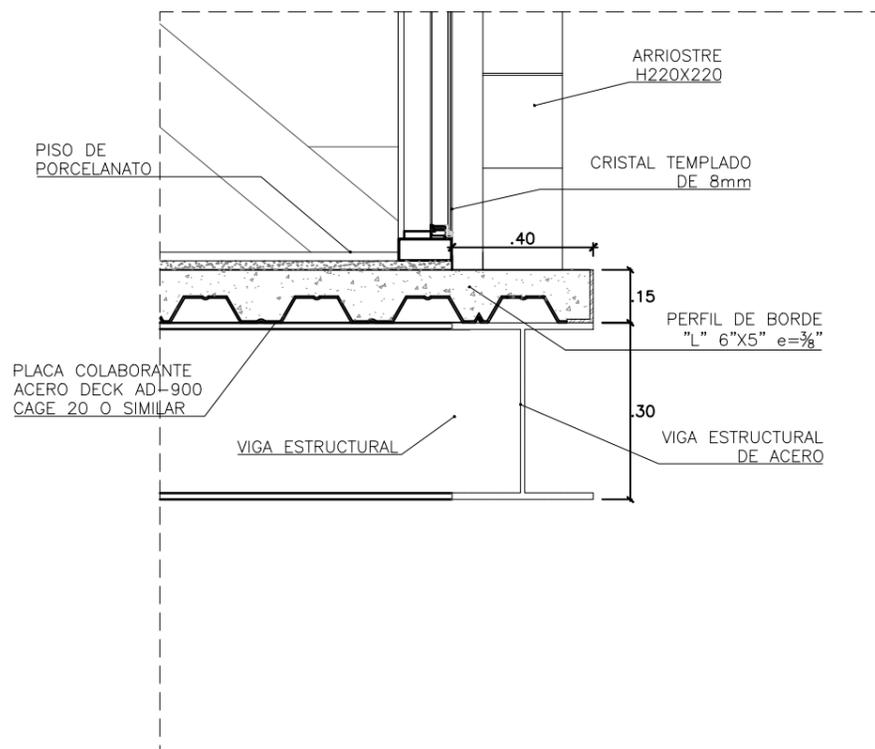
SECCION 1 ESC. 1/100



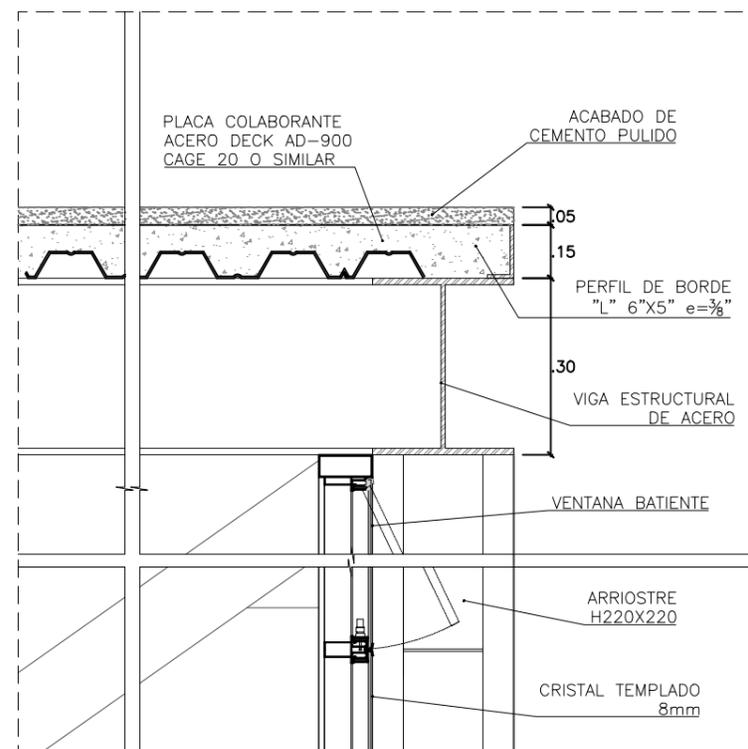
SECCION 2 ESC. 1/100



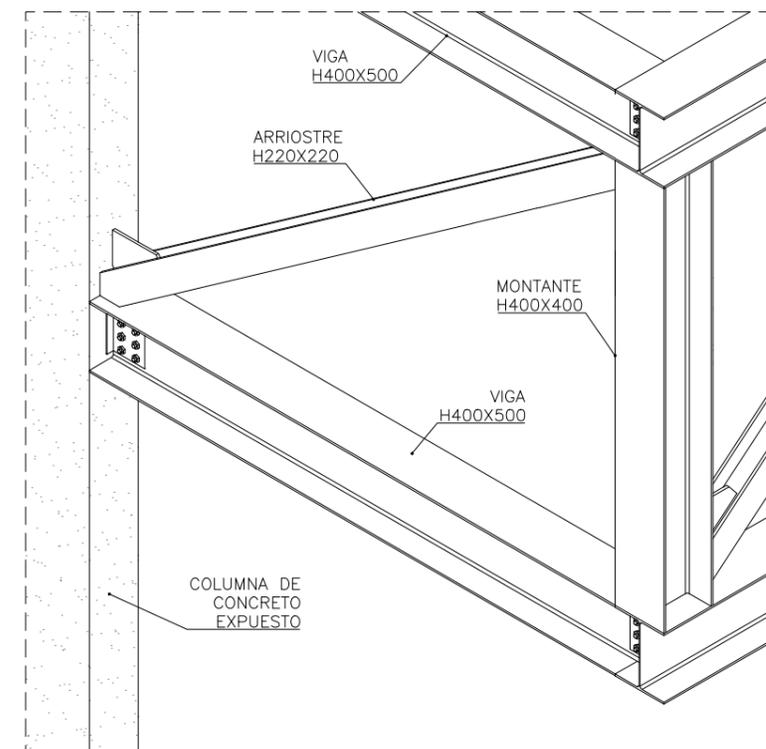
SECCION 3 ESC. 1/100



DETALLE 101 ESC. 1/20



DETALLE 100 ESC. 1/20



ISOMETRIA - ANCLAJE DE VIGA DE ACERO ESC. 1/20



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

FACULTAD DE ARQUITECTURA, URBANISMO Y ARTES



PROYECTO:



UBICACIÓN:



AV. VIA MARGINAL (AV. MANUEL VALLE)

CENTRO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA AGROPECUARIA EN LURIN

CITE - LURIN

TESISTA:

BACH.ARQ. MELISSA RAQUEL PALOMINO ALVAREZ

CÓDIGO:

20110019B

ASESOR DE TESIS:

MAG. ARQ. PAULO SIMON OSORIO HERMOZA

ASESOR DE ESTRUCTURAS:

ING. CESAR AUGUSTO PACCHA RUFASTO

ASESOR DE ING. SANITARIAS:

ING. PABLO ROBERTO PACCHA HUAMANI

ASESOR DE ING. ELÉCTRICA:

ING. UBALDO ROSADO AGUIRRE

CONTENIDO:

PLANOS ARQUITECTURA

LÁMINA:

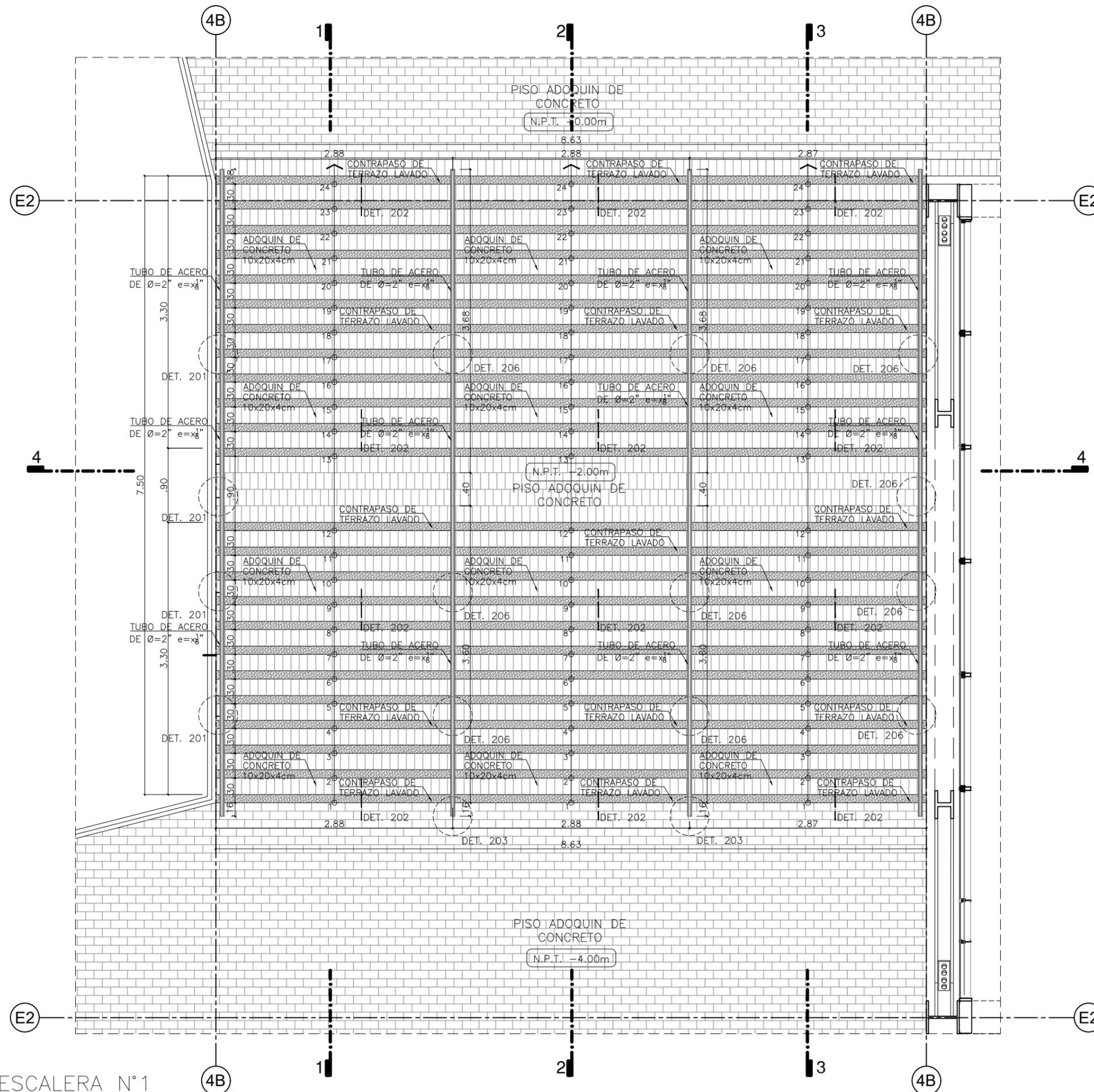
DESARROLLO DE ESCALERA

ESCALA:

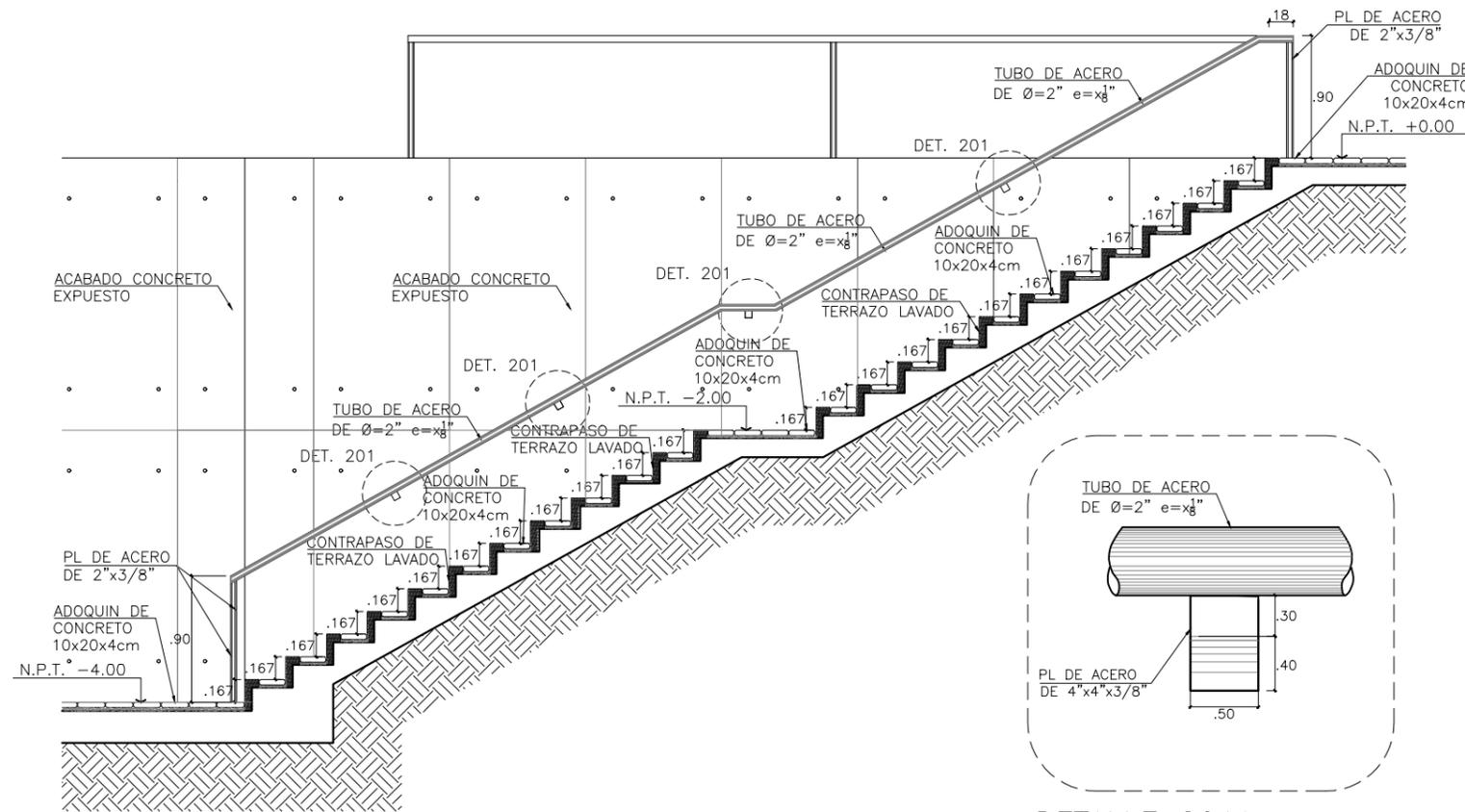
1/50

2022

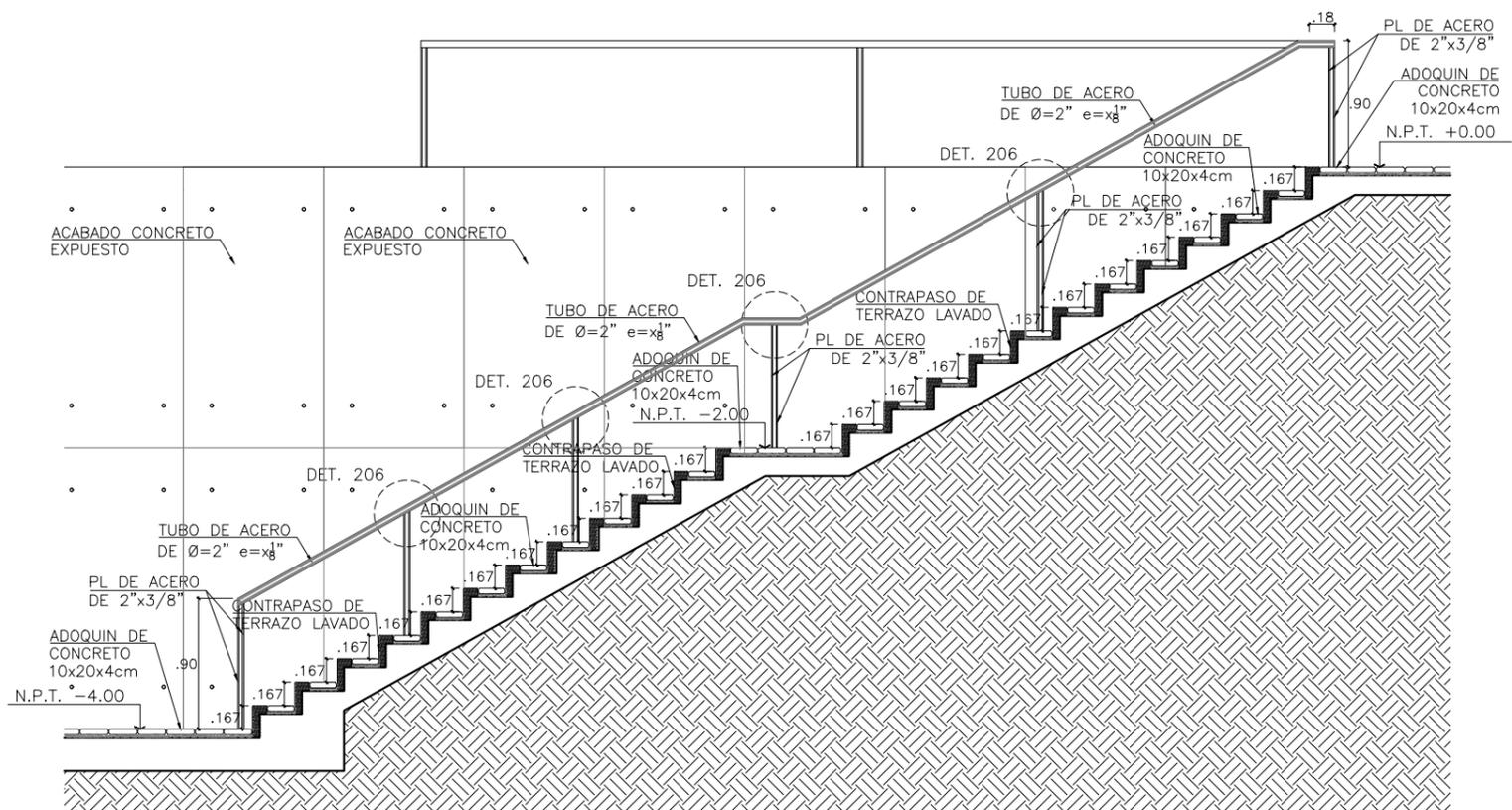
AGOSTO - PERÚ



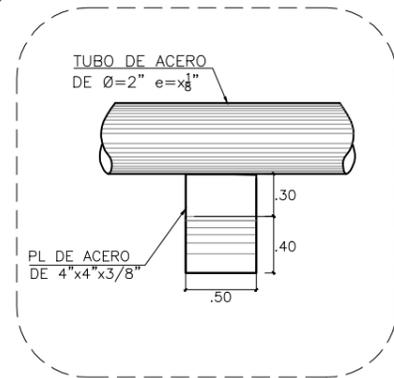
ESCALERA N°1
ESCALERA N°6
ESC. 1/50



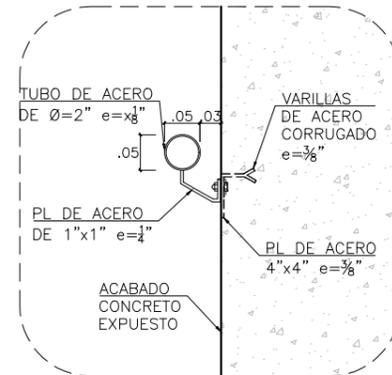
CORTE 1-1
ESCALERA N°6
ESC. 1/50



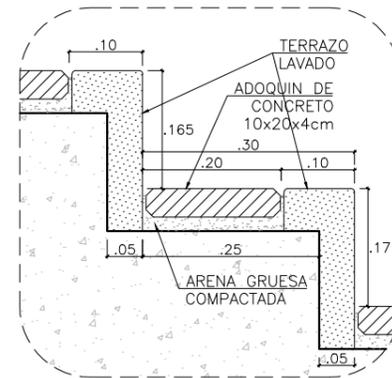
CORTE 2-2
ESCALERA N°6
ESC. 1/50



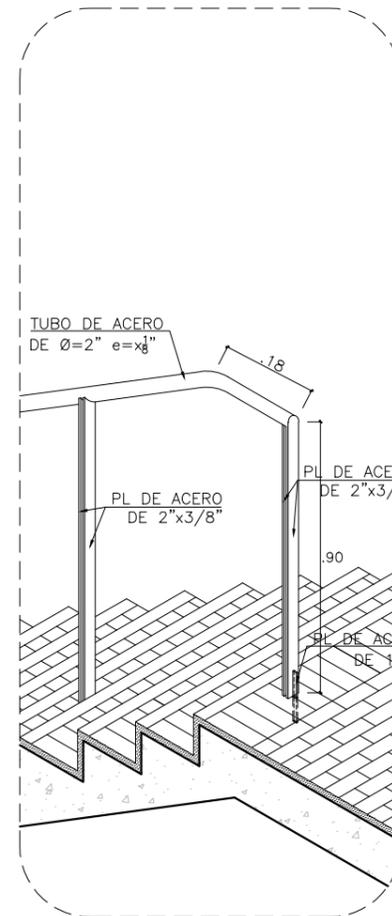
DETALLE 201A
FIJACION DE PASAMANO
ESC. 1/10



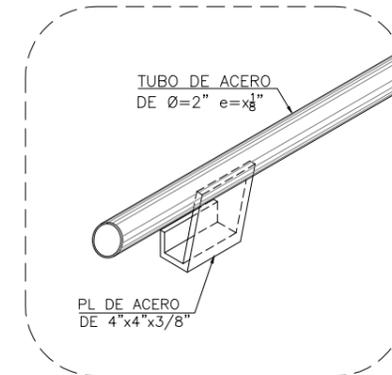
DETALLE 201
ESC. 1/10



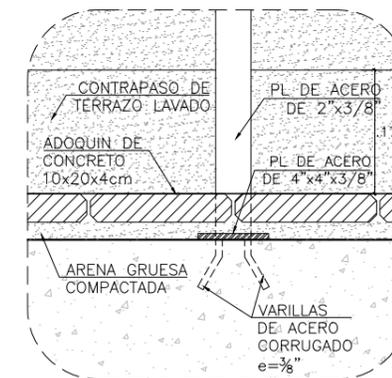
DETALLE 202
ESC. 1/10



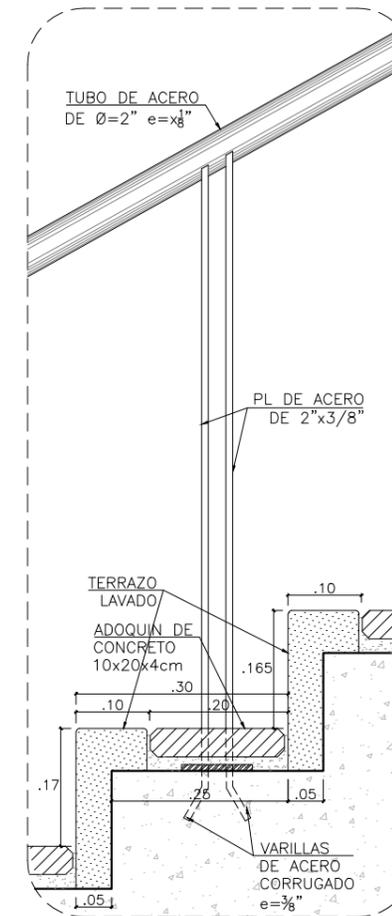
DETALLE 203
ESC. 1/10



DETALLE 201 - ISOMETRIA
ESC. 1/10



DETALLE 205
ESC. 1/10



DETALLE 206
ESC. 1/10



UNIVERSIDAD NACIONAL
DE INGENIERÍA
FACULTAD DE ARQUITECTURA,
URBANISMO Y ARTES



AV. VIA MARGINAL
(AV. MANUEL VALLE)

CENTRO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA
AGROPECUARIA EN LURIN

CITE - LURIN

TESISTA:
BACH.ARQ. MELISSA RAQUEL
PALOMINO ALVAREZ

CÓDIGO:
20110019B

ASESOR DE TESIS:
MAG. ARQ. PAULO SIMON
OSORIO HERMOZA

ASESOR DE ESTRUCTURAS:
ING. CESAR AUGUSTO
PACCHA RUFASTO

ASESOR DE ING. SANITARIAS:
ING. PABLO ROBERTO
PACCHA HUAMANI

ASESOR DE ING. ELÉCTRICA:
ING. UBALDO ROSADO
AGUIRRE

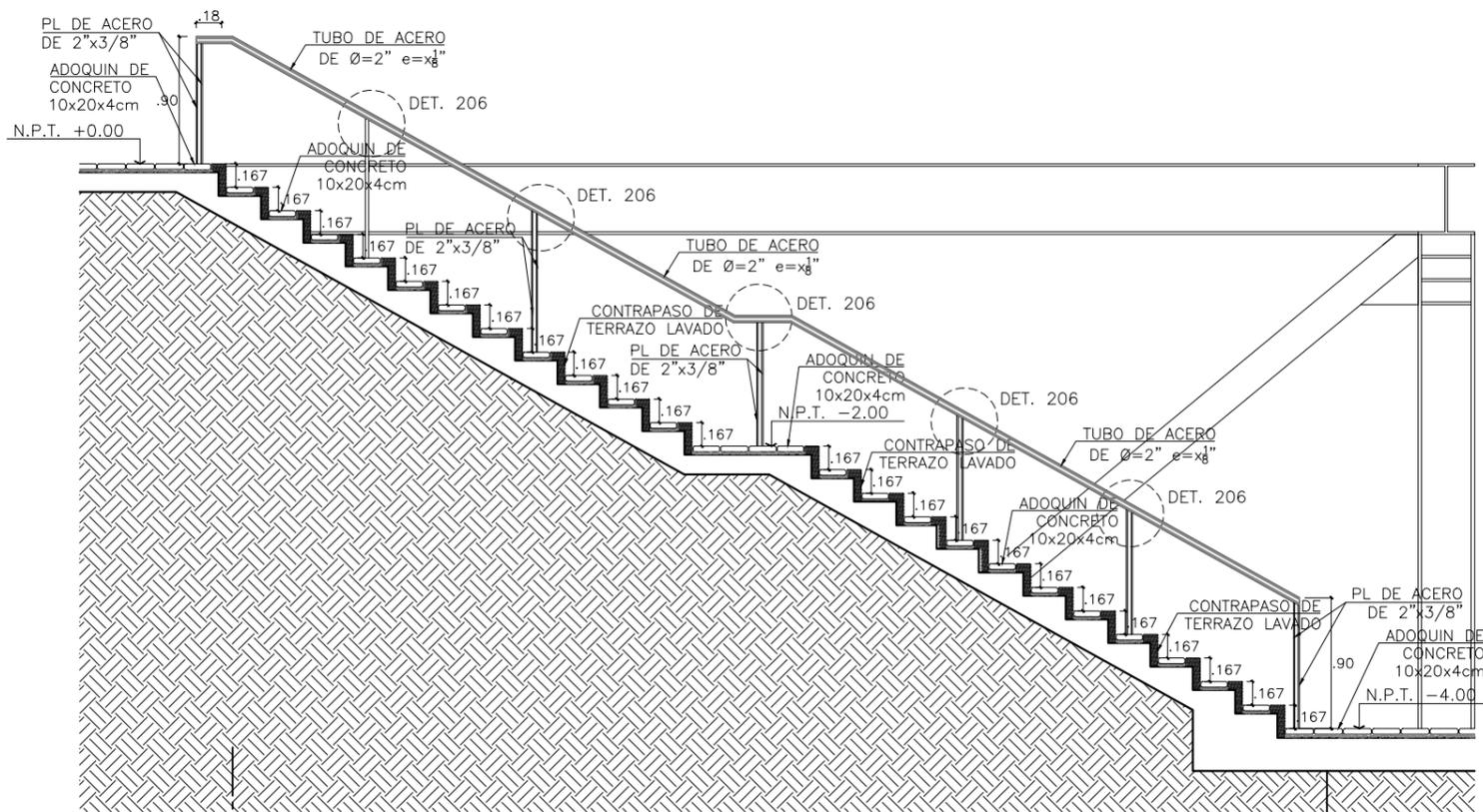
CONTENIDO:
PLANOS ARQUITECTURA

LÁMINA:
DESARROLLO DE ESCALERA

ESCALA:
1/50
2022

AGOSTO - PERÚ

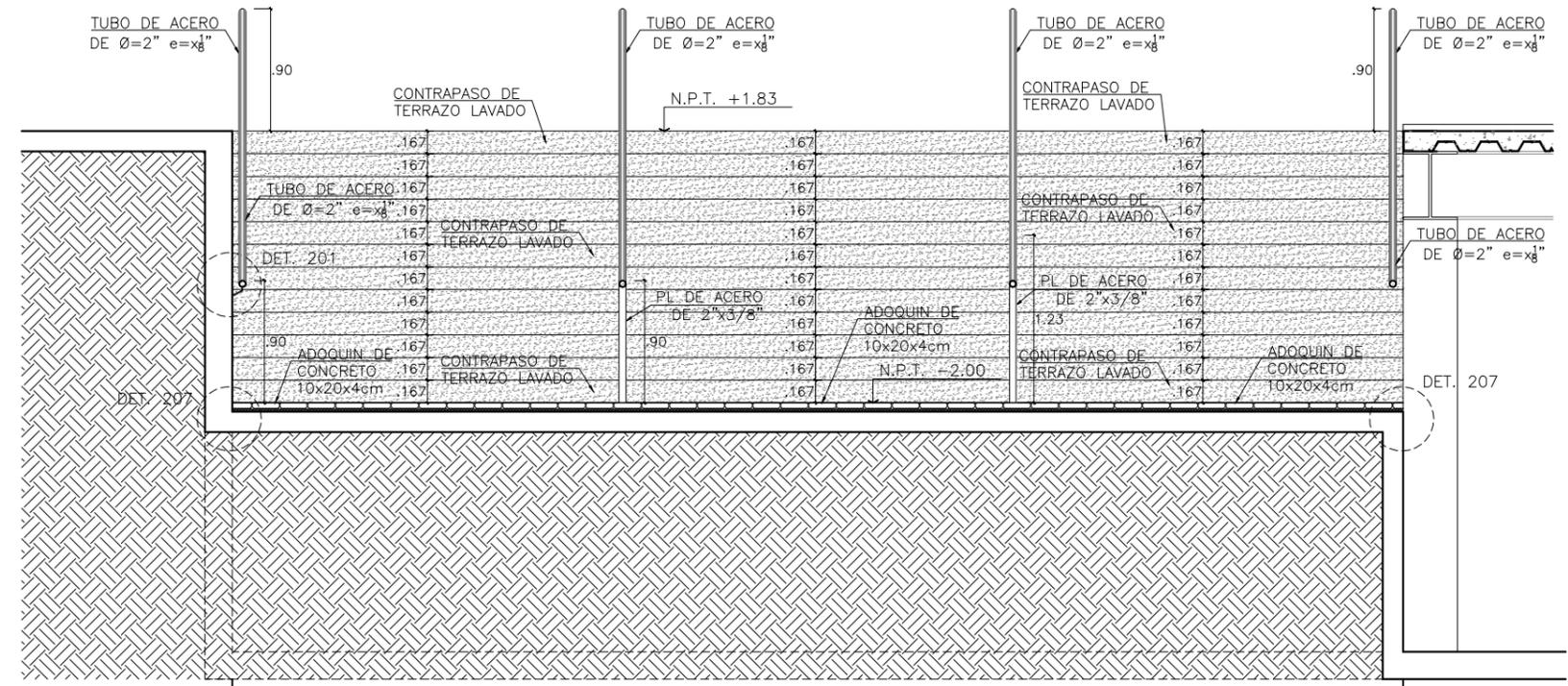
D-10



CORTE 3-3
ESCALERA N°6
ESC. 1/50

E2

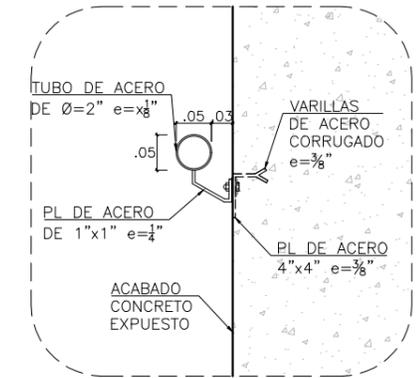
E1



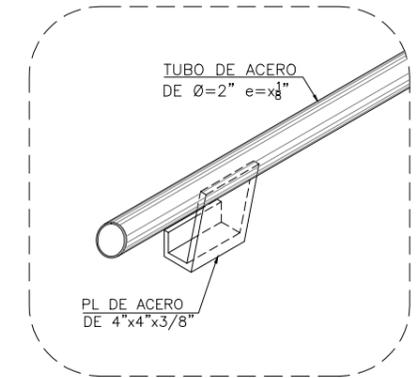
CORTE 4-4
ESCALERA N°6
ESC. 1/50

5A

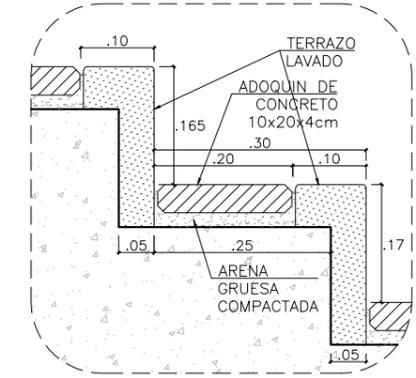
4B



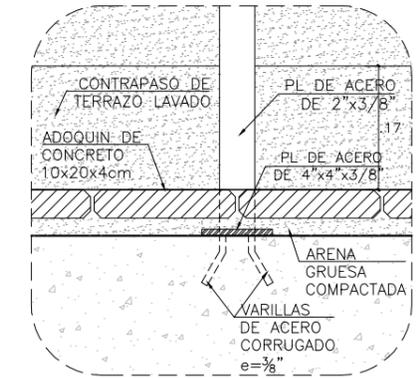
DETALLE 201
ESC. 1/10



DETALLE 201 - ISOMETRIA
ESC. 1/10



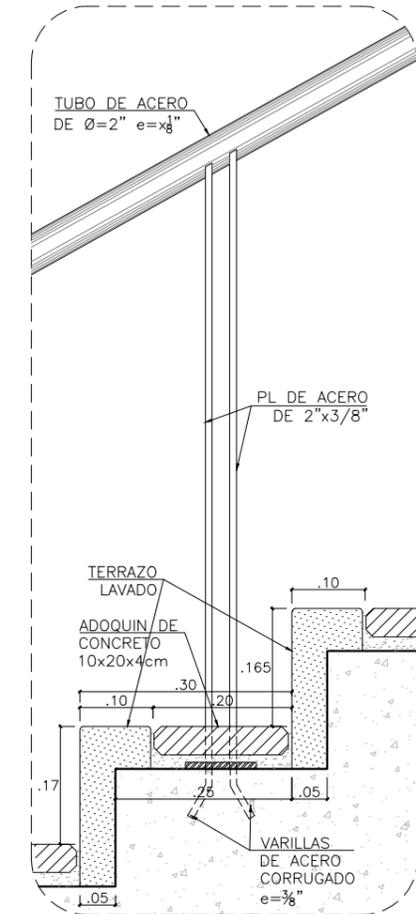
DETALLE 202
ESC. 1/10



DETALLE 205
ESC. 1/10



DETALLE 203
ESC. 1/10



DETALLE 206
ESC. 1/10



UNIVERSIDAD NACIONAL
DE INGENIERÍA
FACULTAD DE ARQUITECTURA,
URBANISMO Y ARTES



AV. VIA MARGINAL
(AV. MANUEL VALLE)

CENTRO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA
AGROPECUARIA EN LURIN
CITE - LURIN

TESISTA:
BACH.ARQ. MELISSA RAQUEL
PALOMINO ALVAREZ
CÓDIGO:
20110019B

ASESOR DE TESIS:
MAG. ARQ. PAULO SIMON
OSORIO HERMOZA

ASESOR DE ESTRUCTURAS:
ING. CESAR AUGUSTO
PACCHA RUFASTO

ASESOR DE ING. SANITARIAS:
ING. PABLO ROBERTO
PACCHA HUAMANI

ASESOR DE ING. ELÉCTRICA:
ING. UBALDO ROSADO
AGUIRRE

CONTENIDO:
PLANOS ARQUITECTURA

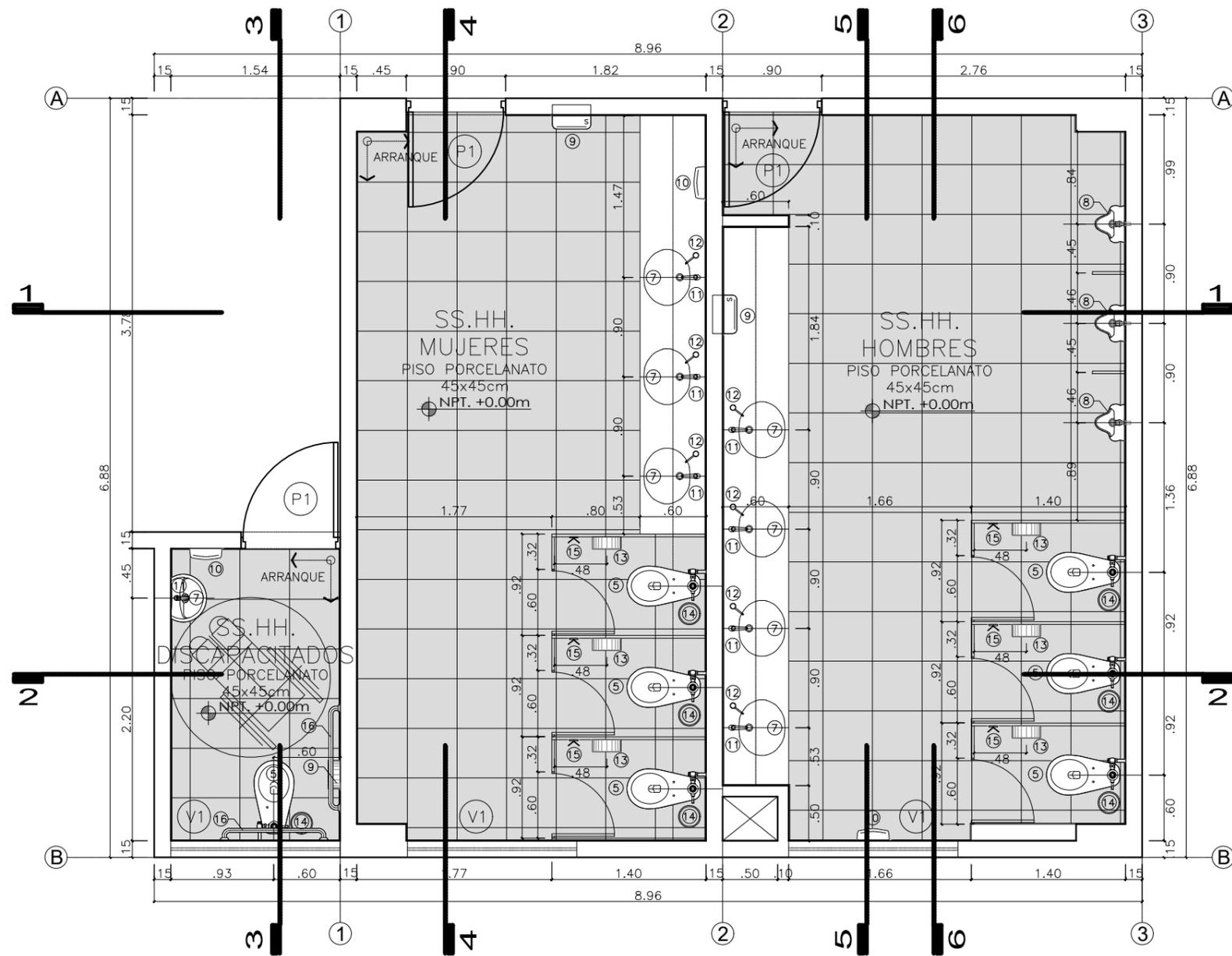
LÁMINA:
DESARROLLO DE ESCALERA

ESCALA:
1/50

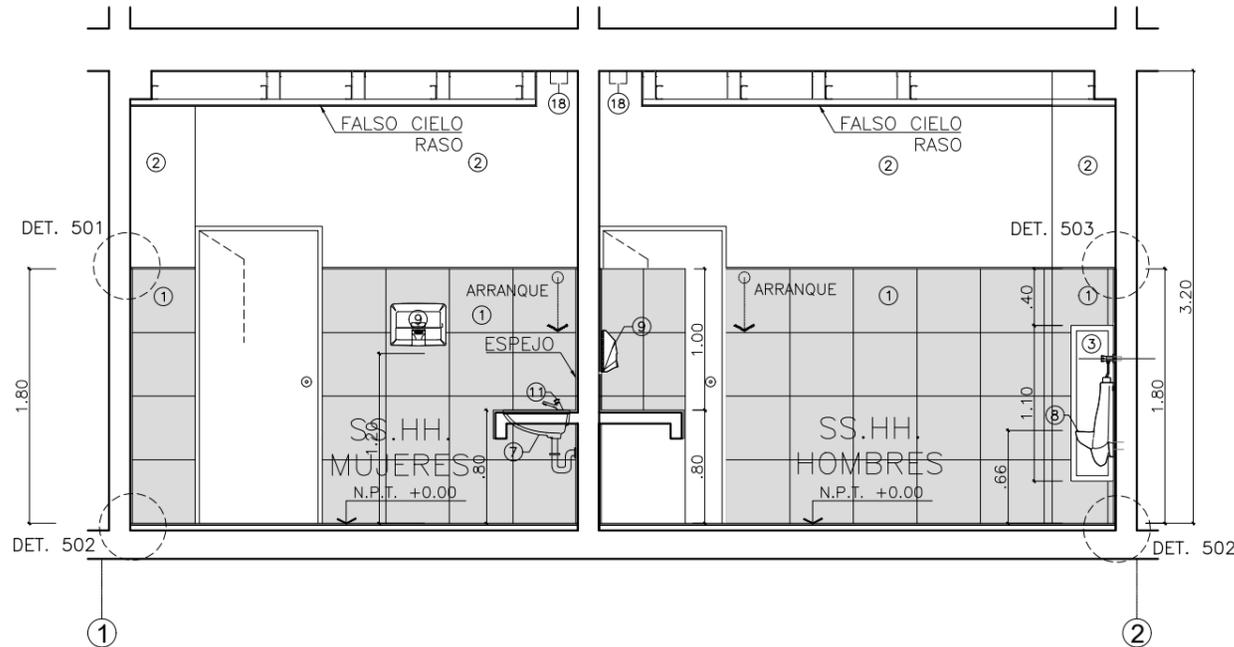
2022

AGOSTO - PERÚ

D-11



PLANTA BAÑOS
ESC. 1/50



CORTE 1 - 1
ESC. 1/50

LEYENDA	
1	PORCELANATO 45x45cm COLOR BLANCO
2	EMPASTADO Y PINTURA LAVABLE LÁTEX COLOR BLANCO
3	TABIQUE DIVISORIO DE MELAMINE
4	PORCELANATO 10x45cm COLOR BLANCO
5	INODORO CON FLUXÓMETRO COLOR BLANCO 1.28GPF
6	OVALIN DE EMPOTRAR DE CERAMICA VITRIFICADA COLOR BLANCO
7	LAVATORIO DE CERAMICA VITRIFICADA COLOR BLANCO
8	URINARIO SECO COLOR BLANCO
9	SECADORA DE MANOS ELECTRICA
10	DISPENSADOR DE PAPEL TOALLA DE SOBREPONER DE PLÁSTICO
11	GRIFO DE LAVATORIO CON TEMPORIZADOR 0.5 GPM
12	DISPENSADOR DE JABON LIQUIDO DE EMPOTRAR EN TABLERO
13	DISPENSADOR DE PAPEL DE SOBREPONER DE PLÁSTICO
14	PAPELERA DE ACERO INOXIDABLE MÓVIL
15	GANCHO DE ACERO INOXIDABLE
16	BARRA PROTECTORA EN SSHH PARA DISCAPACITADOS
17	DISPENSADOR DE JABON LIQUIDO DE SOBREPONER EN PARED
18	FLUORESCENTE LED



UNIVERSIDAD NACIONAL
DE INGENIERÍA
FACULTAD DE ARQUITECTURA,
URBANISMO Y ARTES



AV. VIA MARGINAL
(AV. MANUEL VALLE)

CENTRO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA
AGROPECUARIA EN LURIN

CITE - LURIN

TESISTA:
BACH.ARQ. MELISSA RAQUEL
PALOMINO ALVAREZ

CÓDIGO:
20110019B

ASESOR DE TESIS:
MAG. ARQ. PAULO SIMON
OSORIO HERMOZA

ASESOR DE ESTRUCTURAS:
ING. CESAR AUGUSTO
PACCHA RUFASTO

ASESOR DE ING. SANITARIAS:
ING. PABLO ROBERTO
PACCHA HUAMANI

ASESOR DE ING. ELÉCTRICA:
ING. UBALDO ROSADO
AGUIRRE

CONTENIDO:
PLANOS ARQUITECTURA

LÁMINA:
DESARROLLO DE SS.HH.

ESCALA:
1/50
2022

AGOSTO - PERÚ

D-12



UNIVERSIDAD NACIONAL
DE INGENIERÍA
FACULTAD DE ARQUITECTURA,
URBANISMO Y ARTES



PROYECTO:



UBICACIÓN:



AV. VIA MARGINAL
(AV. MANUEL VALLE)

CENTRO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA
AGROPECUARIA EN LURIN

CITE - LURIN

TESISTA:
BACH.ARQ. MELISSA RAQUEL
PALOMINO ALVAREZ

CÓDIGO:
20110019B

ASESOR DE TESIS:
MAG. ARQ. PAULO SIMON
OSORIO HERMOZA

ASESOR DE ESTRUCTURAS:
ING. CESAR AUGUSTO
PACCHA RUFASTO

ASESOR DE ING. SANITARIAS:
ING. PABLO ROBERTO
PACCHA HUAMANI

ASESOR DE ING. ELÉCTRICA:
ING. UBALDO ROSADO
AGUIRRE

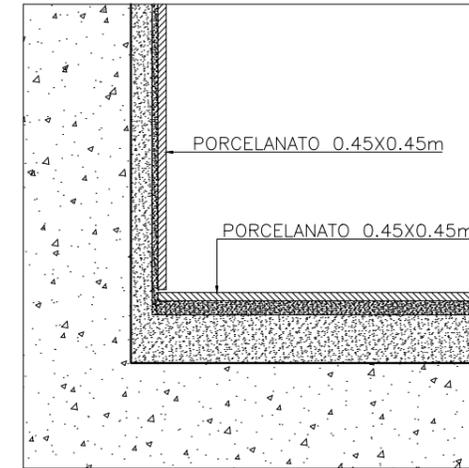
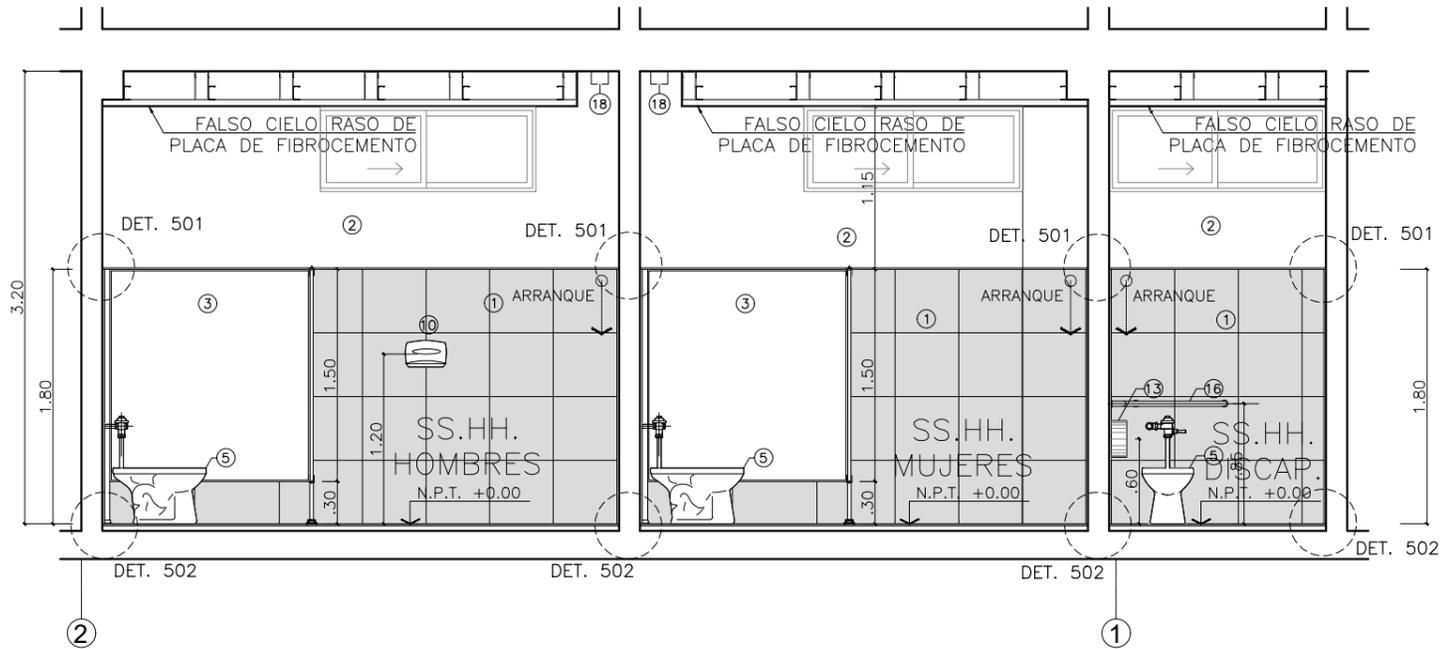
CONTENIDO:
PLANOS ARQUITECTURA

LÁMINA:
DESARROLLO DE SS.HH.

ESCALA:
1/50

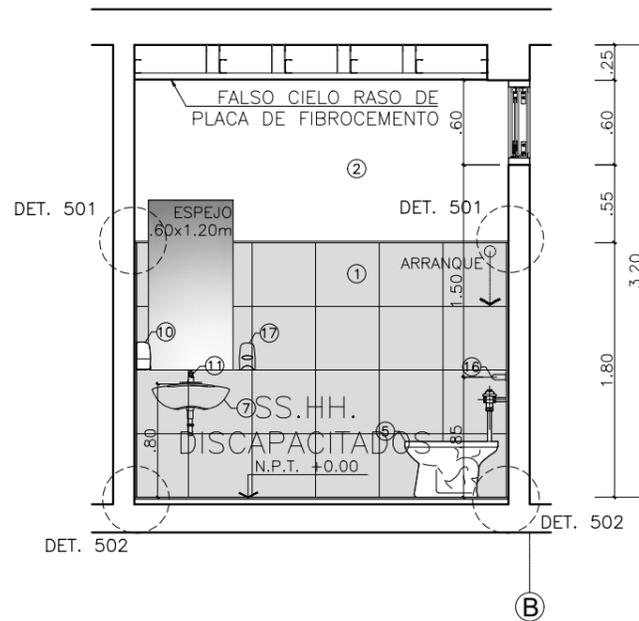
2022

AGOSTO - PERÚ

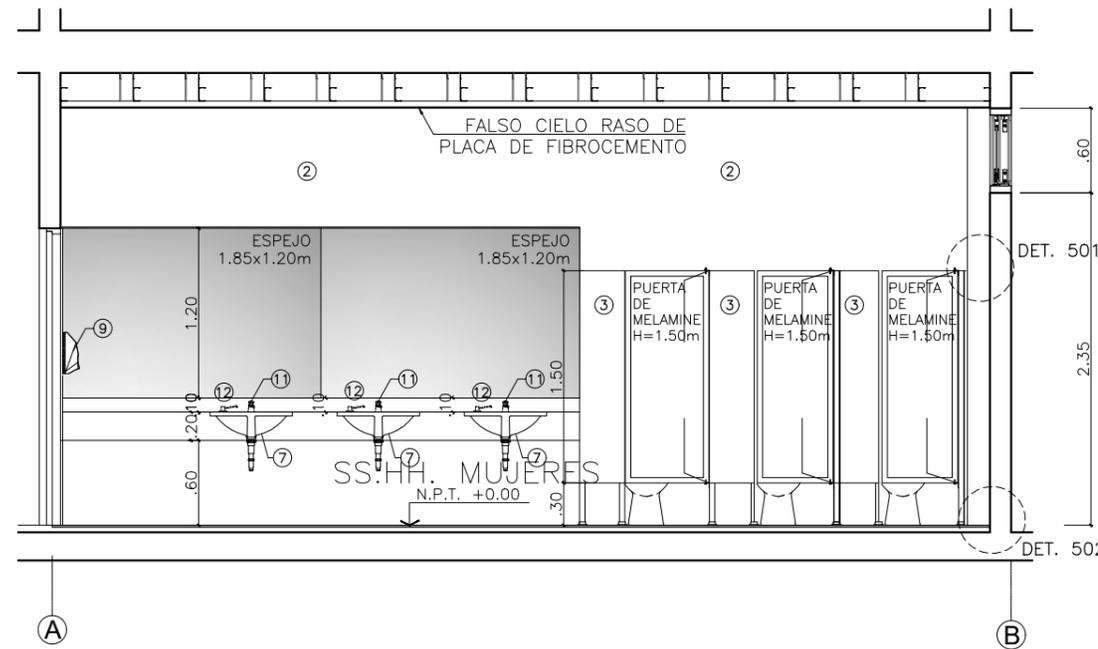


DET. 502
ESC. 1/5

CORTE 2 - 2
ESC. 1/50



CORTE 3 - 3
ESC. 1/50



CORTE 4 - 4
ESC. 1/50

LEYENDA

①	PORCELANATO 45x45cm COLOR BLANCO	⑩	DISPENSADOR DE PAPEL TOALLA DE SOBREPONER DE PLÁSTICO
②	EMPASTADO Y PINTURA LAVABLE LÁTEX COLOR BLANCO	⑪	GRIFO DE LAVATORIO CON TEMPORIZADOR 0.5 GPM
③	TABIQUE DIVISORIO DE MELAMINE	⑫	DISPENSADOR DE JABON LIQUIDO DE EMPOTRAR EN TABLERO
④	PORCELANATO 10x45cm COLOR BLANCO	⑬	DISPENSADOR DE PAPEL DE SOBREPONER DE PLÁSTICO
⑤	INODORO CON FLUXÓMETRO COLOR BLANCO 1.28GPF	⑭	PAPELERA DE ACERO INOXIDABLE MÓVIL
⑥	OVALIN DE EMPOTRAR DE CERAMICA VITRIFICADA COLOR BLANCO	⑮	GANCHO DE ACERO INOXIDABLE
⑦	LAVATORIO DE CERAMICA VITRIFICADA COLOR BLANCO	⑯	BARRA PROTECTORA EN SSHH PARA DISCAPACITADOS
⑧	URINARIO SECO COLOR BLANCO	⑰	DISPENSADOR DE JABON LIQUIDO DE SOBREPONER EN PARED
⑨	SECADORA DE MANOS ELECTRICA	⑱	FLUORESCENTE LED



UNIVERSIDAD NACIONAL
DE INGENIERÍA
FACULTAD DE ARQUITECTURA,
URBANISMO Y ARTES



PROYECTO:



UBICACIÓN:



AV. VIA MARGINAL
(AV. MANUEL VALLE)

CENTRO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA
AGROPECUARIA EN LURIN

CITE - LURIN

TESISTA:

BACH.ARQ. MELISSA RAQUEL
PALOMINO ALVAREZ

CÓDIGO:

20110019B

ASESOR DE TESIS:

MAG. ARQ. PAULO SIMON
OSORIO HERMOZA

ASESOR DE ESTRUCTURAS:

ING. CESAR AUGUSTO
PACCHA RUFASTO

ASESOR DE ING. SANITARIAS:

ING. PABLO ROBERTO
PACCHA HUAMANI

ASESOR DE ING. ELÉCTRICA:

ING. UBALDO ROSADO
AGUIRRE

CONTENIDO:

PLANOS ARQUITECTURA

LÁMINA:

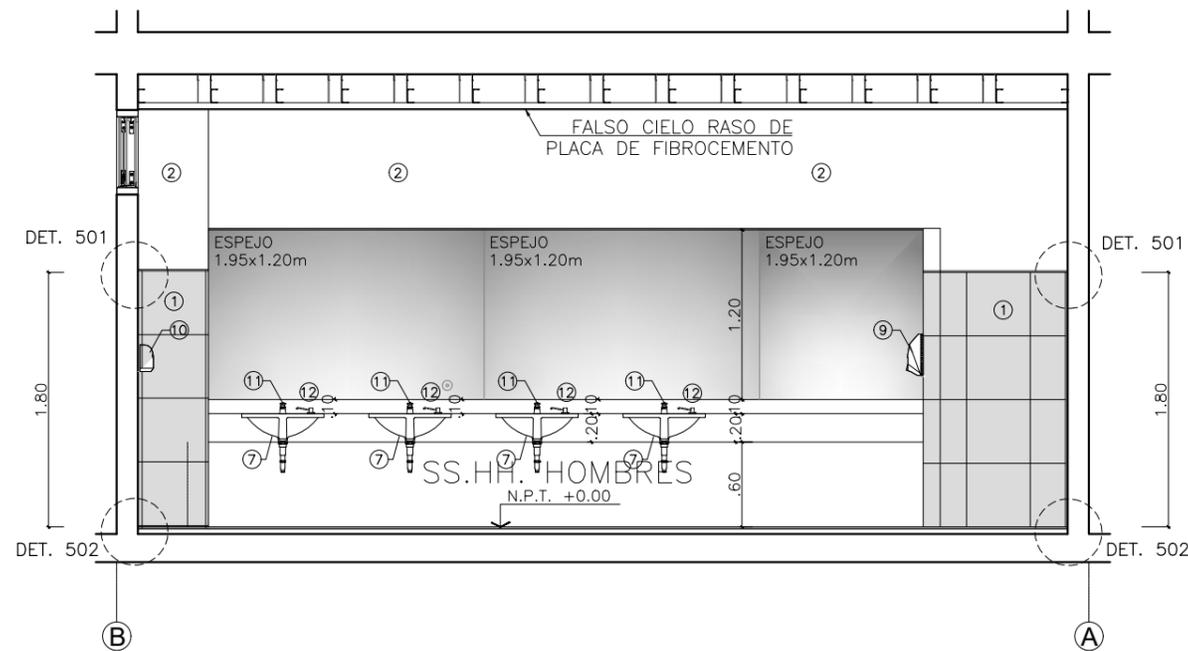
DESARROLLO DE SS.HH.

ESCALA:

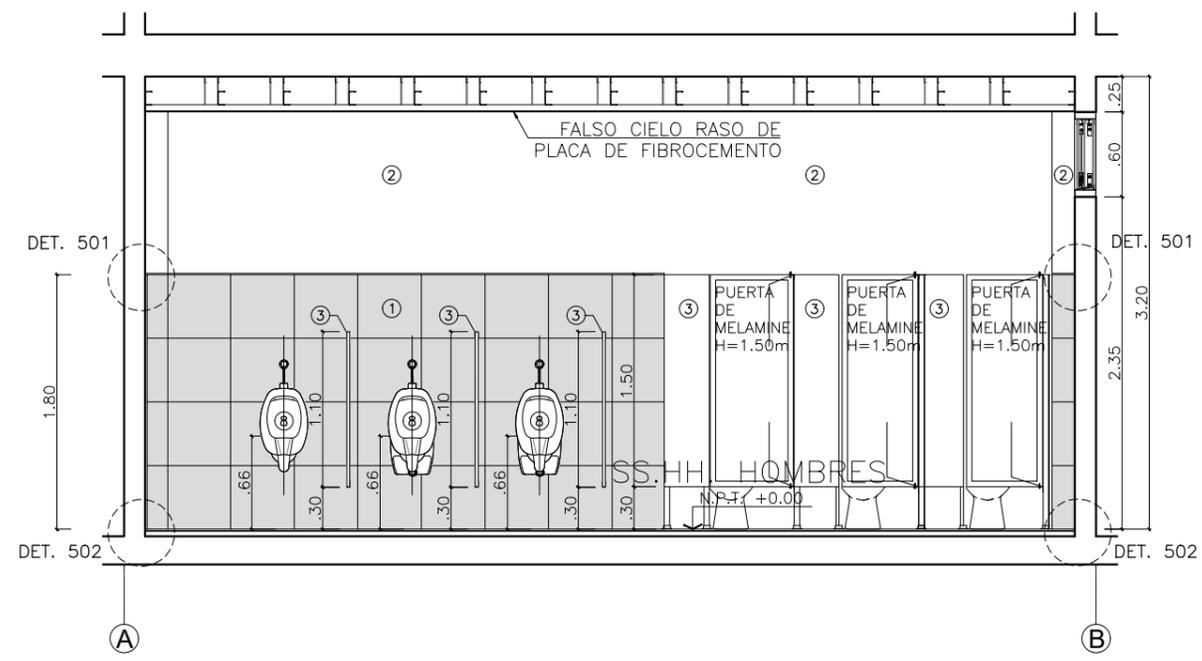
1/50

2022

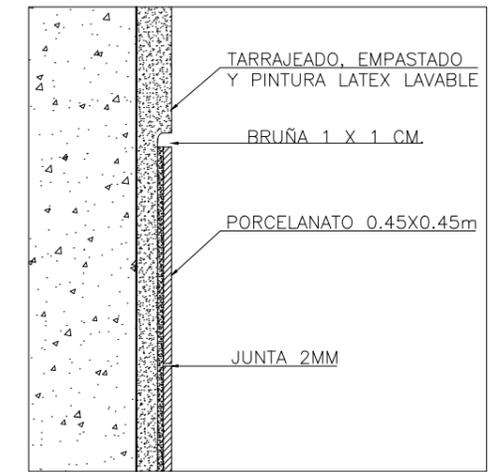
AGOSTO - PERÚ



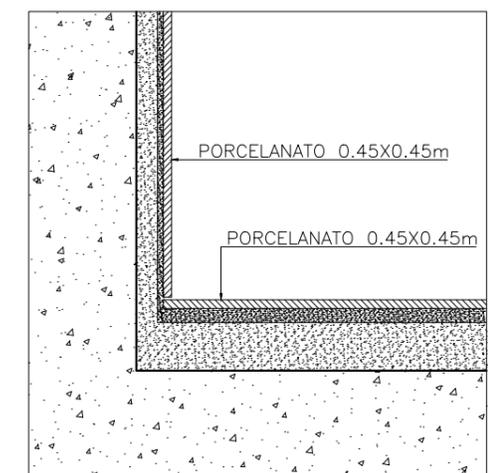
CORTE 5 - 5
ESC. 1/50



CORTE 6 - 6
ESC. 1/50



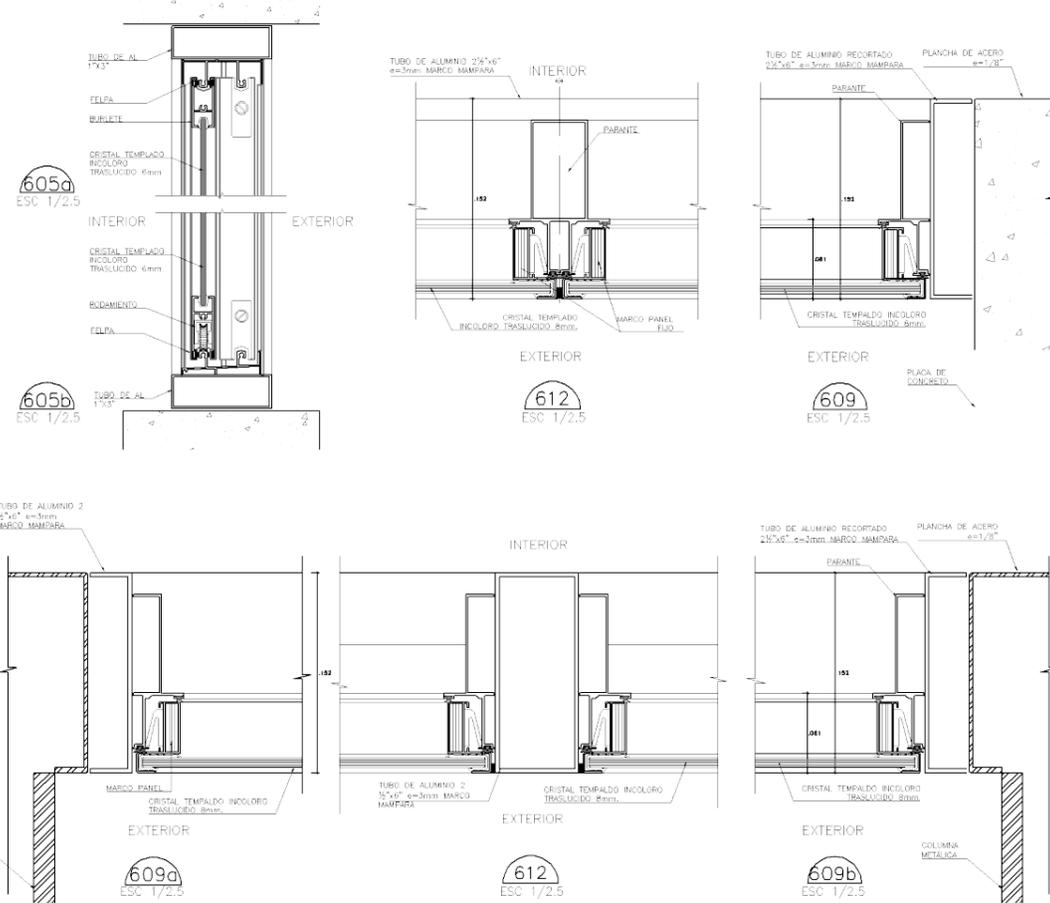
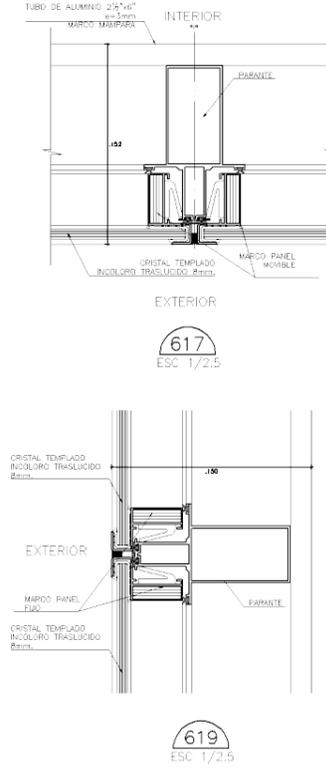
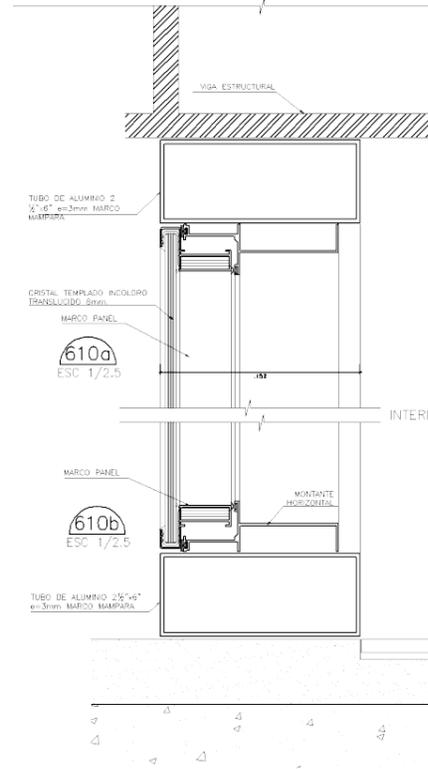
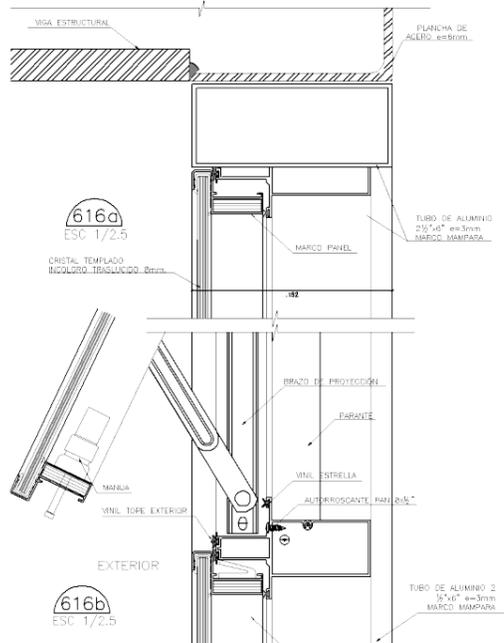
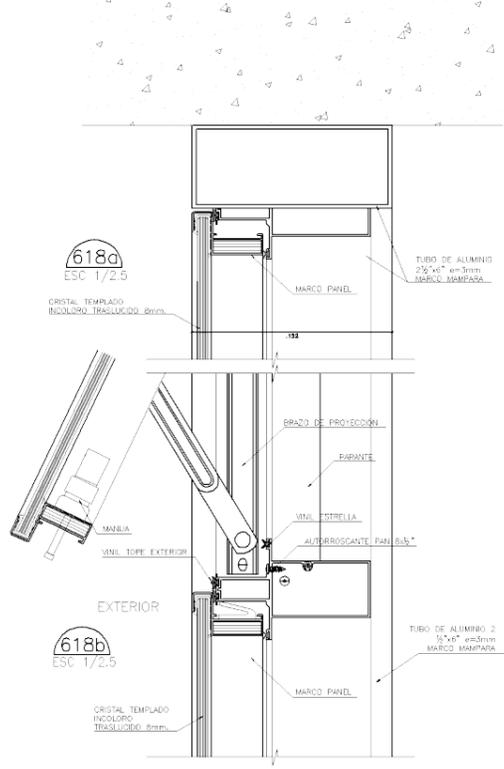
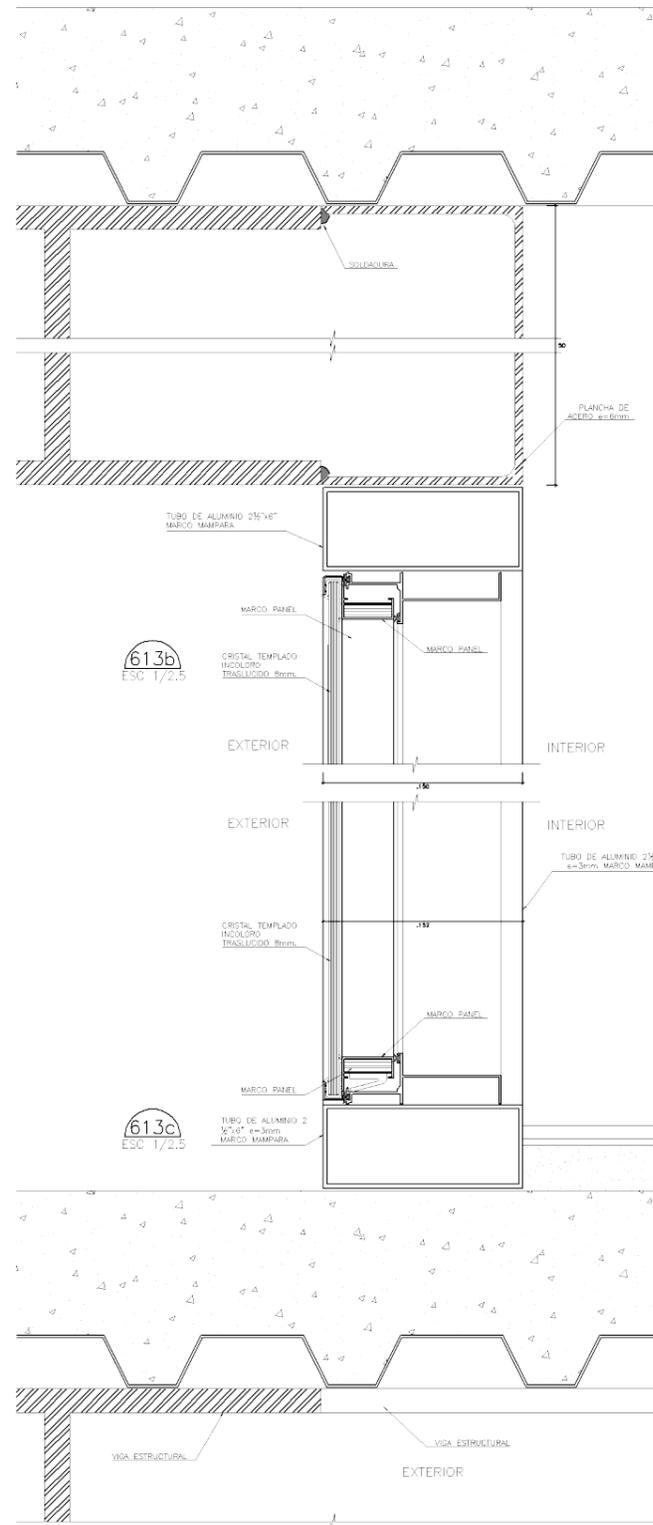
DET. 501
ESC. 1/5



DET. 502
ESC. 1/5

LEYENDA

①	PORCELANATO 45x45cm COLOR BLANCO	⑩	DISPENSADOR DE PAPEL TOALLA DE SOBREPONER DE PLÁSTICO
②	EMPASTADO Y PINTURA LAVABLE LÁTEX COLOR BLANCO	⑪	GRIFO DE LAVATORIO CON TEMPORIZADOR 0.5 GPM
③	TABIQUE DIVISORIO DE MELAMINE	⑫	DISPENSADOR DE JABON LIQUIDO DE EMPOTRAR EN TABLERO
④	PORCELANATO 10x45cm COLOR BLANCO	⑬	DISPENSADOR DE PAPEL DE SOBREPONER DE PLÁSTICO
⑤	INODORO CON FLUXÓMETRO COLOR BLANCO 1.28GPF	⑭	PAPELERA DE ACERO INOXIDABLE MÓVIL
⑥	OVALIN DE EMPOTRAR DE CERAMICA VITRIFICADA COLOR BLANCO	⑮	GANCHO DE ACERO INOXIDABLE
⑦	LAVATORIO DE CERAMICA VITRIFICADA COLOR BLANCO	⑯	BARRA PROTECTORA EN SSHH PARA DISCAPACITADOS
⑧	URINARIO SECO COLOR BLANCO	⑰	DISPENSADOR DE JABON LIQUIDO DE SOBREPONER EN PARED
⑨	SECADORA DE MANOS ELECTRICA	⑱	FLUORESCENTE LED



AV. VIA MARGINAL
(AV. MANUEL VALLE)

CENTRO DE INNOVACION TECNOLÓGICA
AGROPECUARIA EN LURIN

GITE - LURIN

TESISISTA
BACH.ARQ. MELISSA RAQUEL PALOMINO ALVAREZ

CÓDIGO
20110019B

ASESOR DE TESIS
MAG. ARQ. PAULO SIMON OSORIO HERMOZA

ASESOR DE ESTRUCTURAS
ING. CESAR AUGUSTO PACCHA RUFASTO

ASESOR DE ING. SANITARIAS
ING. PABLO ROBERTO PACCHA HUAMANI

ASESOR DE ING. ELÉCTRICA
ING. UBALDO ROSADO AGUIRRE

CONTENIDO
PLANOS ARQUITECTURA

LÁMINA
DESARROLLO DE CARPINTERIA

ESCALA
1/25

2022

AGOSTO - PERÚ

D-16



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA, URBANISMO Y ARTES



PROYECTO:



UBICACIÓN:



AV. VIA MARGINAL (AV. MANUEL VALLE)

CENTRO DE INNOVACION TECNOLÓGICA AGROPECUARIA EN LURIN
CITE - LURIN

TESISTA:

BACH.ARQ. MELISSA RAQUEL PALOMINO ALVAREZ

CÓDIGO:

20110019B

ASESOR DE TESIS:

ARQ. PAULO SIMON OSORIO HERMOZA

ASESOR DE ESTRUCTURAS:

ING. CESAR AUGUSTO PACCHA RUFASTO

ASESOR DE ING. SANITARIAS:

ING. PABLO ROBERTO PACCHA HUAMANI

ASESOR DE ING. ELÉCTRICA:

ING. UBALDO ROSADO AGUIRRE

CONTENIDO:

PLANO DE EVACUACIÓN

LÁMINA:

PLANTA SÓTANO

ESCALA:

1/500

2022

AGOSTO - PERÚ

EV-01



SOTANO
ESCALA: 1/250

LEYENDA

- | | | | | | |
|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|
| Ruta Nº 1 | Ruta Nº 4 | Ruta Nº 7 | Ruta Nº 10 | Ruta Nº 13 | Ruta Nº 16 |
| Ruta Nº 2 | Ruta Nº 5 | Ruta Nº 8 | Ruta Nº 11 | Ruta Nº 14 | Ruta Nº 17 |
| Ruta Nº 3 | Ruta Nº 6 | Ruta Nº 9 | Ruta Nº 12 | Ruta Nº 15 | Ruta Nº 18 |

PROLONG. CALLE 3 DE OCTUBRE



PLANTA PRIMER PISO
ESCALA: 1/500

LEYENDA

- | | | | | | |
|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|
| Ruta Nº 1 | Ruta Nº 4 | Ruta Nº 7 | Ruta Nº 10 | Ruta Nº 13 | Ruta Nº 16 |
| Ruta Nº 2 | Ruta Nº 5 | Ruta Nº 8 | Ruta Nº 11 | Ruta Nº 14 | Ruta Nº 17 |
| Ruta Nº 3 | Ruta Nº 6 | Ruta Nº 9 | Ruta Nº 12 | Ruta Nº 15 | Ruta Nº 18 |



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA, URBANISMO Y ARTES



PROYECTO:



UBICACION:



AV. VIA MARGINAL (AV. MANUEL VALLE)

CENTRO DE INNOVACION TECNOLÓGICA AGROPECUARIA EN LURIN
CITE - LURIN

TESISTA:

BACH.ARQ. MELISSA RAQUEL PALOMINO ALVAREZ

CÓDIGO:

20110019B

ASESOR DE TESIS:

ARQ. PAULO SIMON OSORIO HERMOZA

ASESOR DE ESTRUCTURAS:

ING. CESAR AUGUSTO PACCHA RUFASTO

ASESOR DE ING. SANITARIAS:

ING. PABLO ROBERTO PACCHA HUAMANI

ASESOR DE ING. ELÉCTRICA:

ING. UBALDO ROSADO AGUIRRE

CONTENIDO:

PLANO DE EVACUACIÓN

LÁMINA:

PLANTA PRIMER PISO

ESCALA:

1/500

2022

AGOSTO - PERÚ

EV-02



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA, URBANISMO Y ARTES



PROYECTO:



UBICACIÓN:



AV. VIA MARGINAL (AV. MANUEL VALLE)

CENTRO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA AGROPECUARIA EN LURÍN CITE - LURIN

TESISTA:

BACH.ARQ. MELISSA RAQUEL PALOMINO ALVAREZ

CÓDIGO:

20110019B

ASESOR DE TESIS:

ARQ. PAULO SIMON OSORIO HERMOZA

ASESOR DE ESTRUCTURAS:

ING. CESAR AUGUSTO PACCHA RUFASTO

ASESOR DE ING. SANITARIAS:

ING. PABLO ROBERTO PACCHA HUAMANI

ASESOR DE ING. ELÉCTRICA:

ING. UBALDO ROSADO AGUIRRE

CONTENIDO:

PLANO DE EVACUACIÓN

LÁMINA:

PLANTA SEGUNDO PISO

ESCALA:

1/500

2022

AGOSTO - PERÚ

EV-03



PLANTA SEGUNDO PISO
ESCALA: 1/500

LEYENDA

- Ruta Nº 1
- Ruta Nº 4
- Ruta Nº 7
- Ruta Nº 10
- Ruta Nº 13
- Ruta Nº 16
- Ruta Nº 2
- Ruta Nº 5
- Ruta Nº 8
- Ruta Nº 11
- Ruta Nº 14
- Ruta Nº 17
- Ruta Nº 3
- Ruta Nº 6
- Ruta Nº 9
- Ruta Nº 12
- Ruta Nº 15
- Ruta Nº 18



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA, URBANISMO Y ARTES



PROYECTO:



UBICACIÓN:



AV. VIA MARGINAL (AV. MANUEL VALLE)

CENTRO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA AGROPECUARIA EN LURÍN
CITE - LURIN

TESISTA:

BACH.ARQ. MELISSA RAQUEL PALOMINO ALVAREZ

CÓDIGO:

20110019B

ASESOR DE TESIS:

ARQ. PAULO SIMON OSORIO HERMOZA

ASESOR DE ESTRUCTURAS:

ING. CESAR AUGUSTO PACCHA RUFASTO

ASESOR DE ING. SANITARIAS:

ING. PABLO ROBERTO PACCHA HUAMANI

ASESOR DE ING. ELÉCTRICA:

ING. UBALDO ROSADO AGUIRRE

CONTENIDO:

PLANO SEÑALÉTICA

LÁMINA:

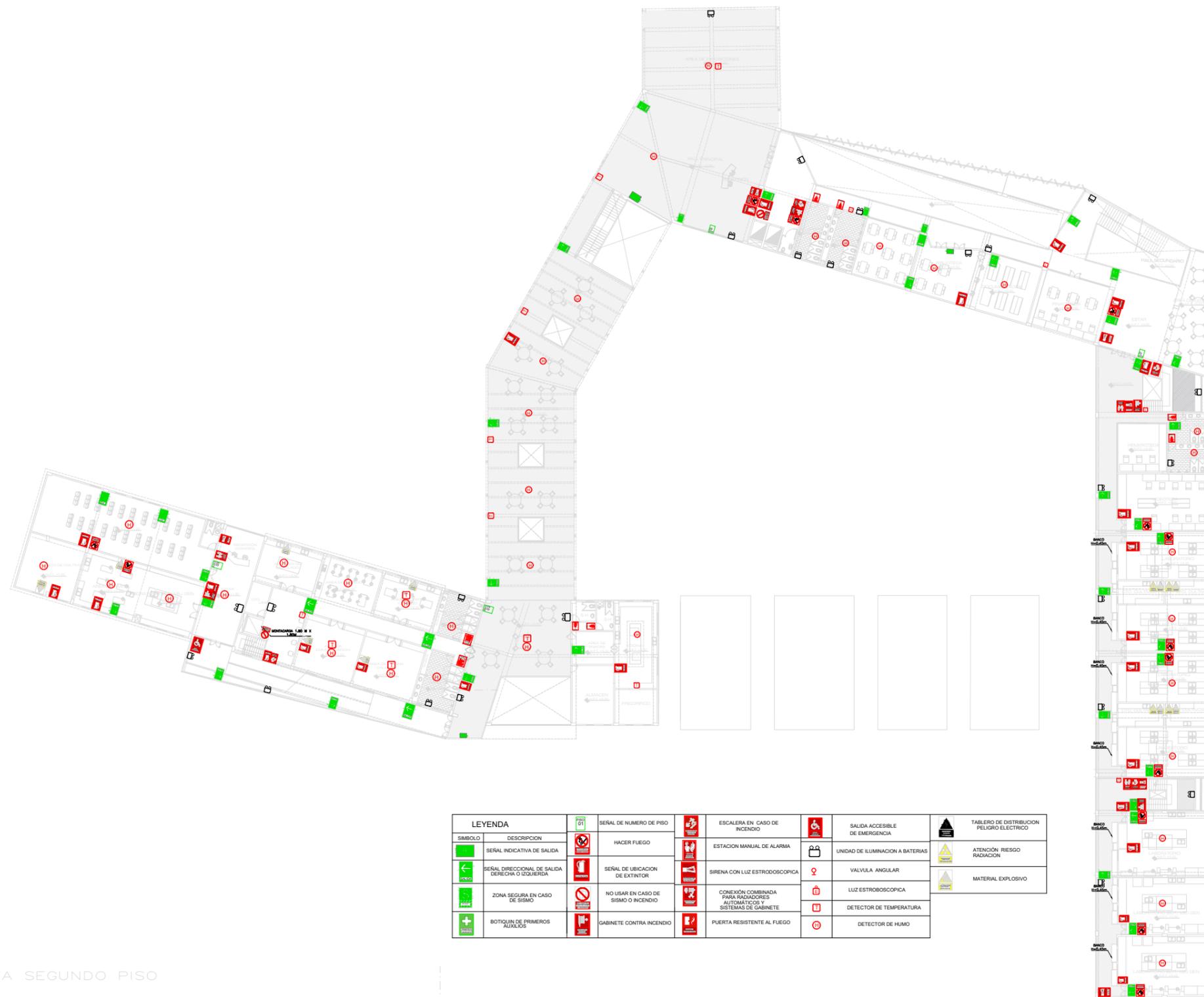
PLANTA SEGUNDO PISO

ESCALA:

1/500

2022

AGOSTO - PERÚ



LEYENDA		01	SEÑAL DE NUMERO DE PISO	ESCALERA EN CASO DE INCENDIO	SALIDA ACCESIBLE DE EMERGENCIA	TABLERO DE DISTRIBUCION PELIGRO ELECTRICO
	HACER FUEGO		ESTACION MANUAL DE ALARMA		UNIDAD DE ILUMINACION A BATERIAS	ATENCIÓN RIESGO RADIACION
	SEÑAL INDICATIVA DE SALIDA		SEÑAL DE UBICACION DE EXTINTOR	SIRENA CON LUZ ESTROBOSCOPICA	VALVULA ANGULAR	MATERIAL EXPLOSIVO
	SEÑAL DIRECCIONAL DE SALIDA DERECHA O IZQUIERDA		NO USAR EN CASO DE SISMO O INCENDIO	CONEXIÓN COMBINADA PARA RADADORES AUTOMATICOS Y SISTEMAS DE GABINETE	LUZ ESTROBOSCOPICA	
	ZONA SEGURA EN CASO DE SISMO		GABINETE CONTRA INCENDIO	PUERTA RESISTENTE AL FUEGO	DETECTOR DE TEMPERATURA	
	BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS				DETECTOR DE HUMO	

PLANTA SEGUNDO PISO

ESCALA: 1/500

SÑ-03



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA, URBANISMO Y ARTES



PROYECTO:



UBICACION:



AV. VIA MARGINAL (AV. MANUEL VALLE)

CENTRO DE INNOVACION TECNOLÓGICA AGROPECUARIA EN LURÍN CITE - LURÍN

TESISTA:

BACH.ARQ. MELISSA RAQUEL PALOMINO ALVAREZ

CÓDIGO:

20110019B

ASESOR DE TESIS:

ARQ. PAULO SIMON OSORIO HERMOZA

ASESOR DE ESTRUCTURAS:

ING. CESAR AUGUSTO PACCHA RUFASTO

ASESOR DE ING. SANITARIAS:

ING. PABLO ROBERTO PACCHA HUAMANI

ASESOR DE ING. ELECTRICA:

ING. UBALDO ROSADO AGUIRRE

CONTENIDO:

SISTEMA DE AGUA CONTRA INCENDIOS

LÁMINA:

SOTANO

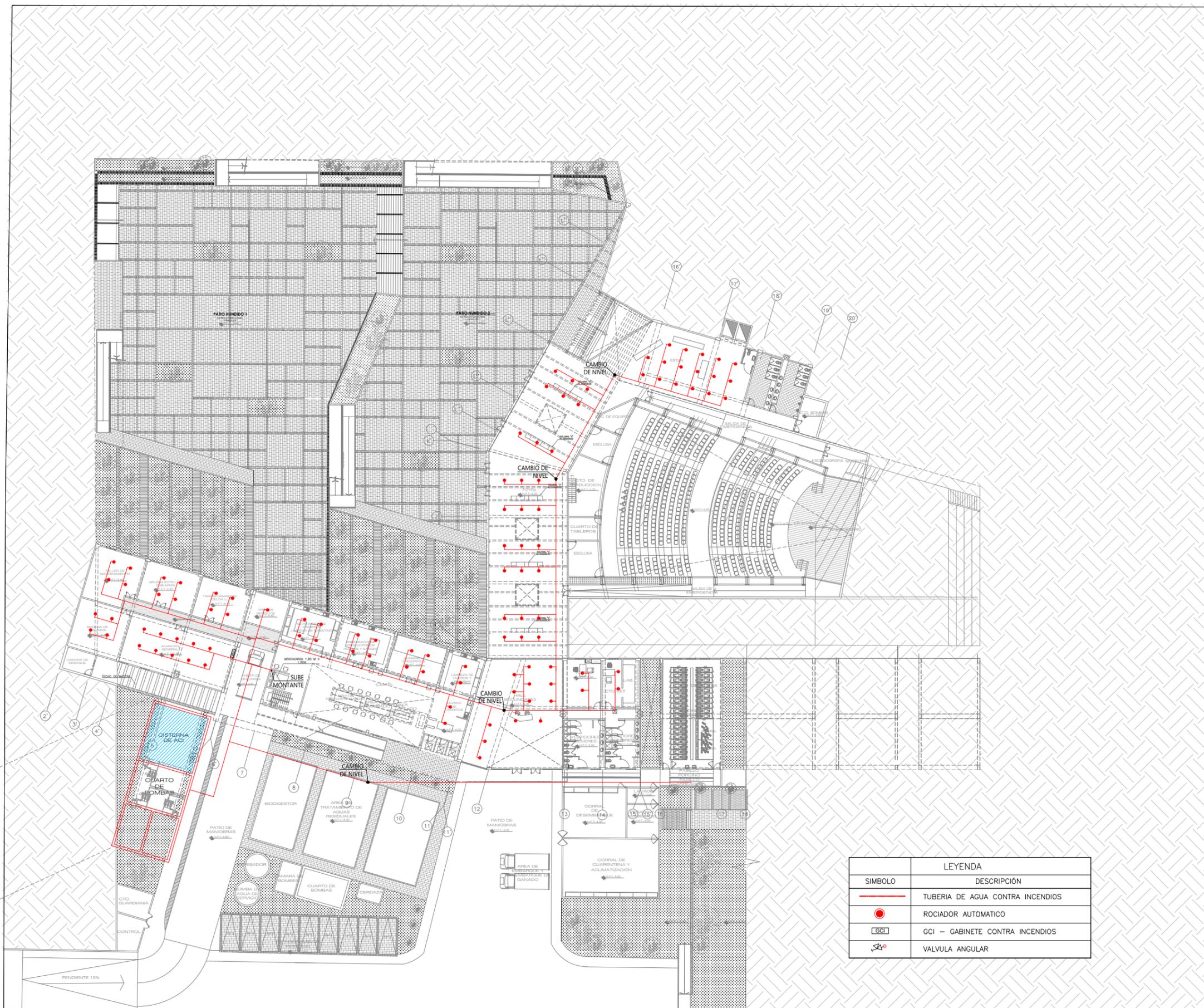
ESCALA:

1/500

2022

AGOSTO - PERÚ

ACI-01



SOTANO ESCALA: 1/250

PROLONG. CALLE 3 DE OCTUBRE



LEYENDA	
SIMBOLO	DESCRIPCIÓN
	TUBERIA DE AGUA CONTRA INCENDIOS
	ROCIADOR AUTOMATICO
	GCI - GABINETE CONTRA INCENDIOS
	VALVULA ANGULAR

PLANTA PRIMER PISO
ESCALA: 1/250



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA, URBANISMO Y ARTES



PROYECTO:



UBICACIÓN:



AV. VIA MARGINAL
(AV. MANUEL VALLE)

CENTRO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA AGROPECUARIA EN LURÍN
CITE - LURÍN

TESISTA:

BACH.ARQ. MELISSA RAQUEL PALOMINO ALVAREZ

CÓDIGO:

20110019B

ASESOR DE TESIS:

ARQ. PAULO SIMON OSORIO HERMOZA

ASESOR DE ESTRUCTURAS:

ING. CESAR AUGUSTO PACCHA RUFASTO

ASESOR DE ING. SANITARIAS:

ING. PABLO ROBERTO PACCHA HUAMANI

ASESOR DE ING. ELECTRICA:

ING. UBALDO ROSADO AGUIRRE

CONTENIDO:

SISTEMA DE AGUA CONTRA INCENDIOS

LÁMINA:

PRIMER PISO

ESCALA:

1/500

2022

AGOSTO - PERÚ

ACI-02



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA, URBANISMO Y ARTES



PROYECTO:



UBICACION:



AV. VIA MARGINAL (AV. MANUEL VALLE)

CENTRO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA AGROPECUARIA EN LURÍN

CITE - LURIN

TESISTA:

BACH.ARQ. MELISSA RAQUEL PALOMINO ALVAREZ

CÓDIGO:

20110019B

ASESOR DE TESIS:

ARQ. PAULO SIMON OSORIO HERMOZA

ASESOR DE ESTRUCTURAS:

ING. CESAR AUGUSTO PACCHA RUFASTO

ASESOR DE ING. SANITARIAS:

ING. PABLO ROBERTO PACCHA HUAMANI

ASESOR DE ING. ELECTRICAS:

ING. UBALDO ROSADO AGUIRRE

CONTENIDO:

SISTEMA DE AGUA CONTRA INCENDIOS

LÁMINA:

SEGUNDO PISO

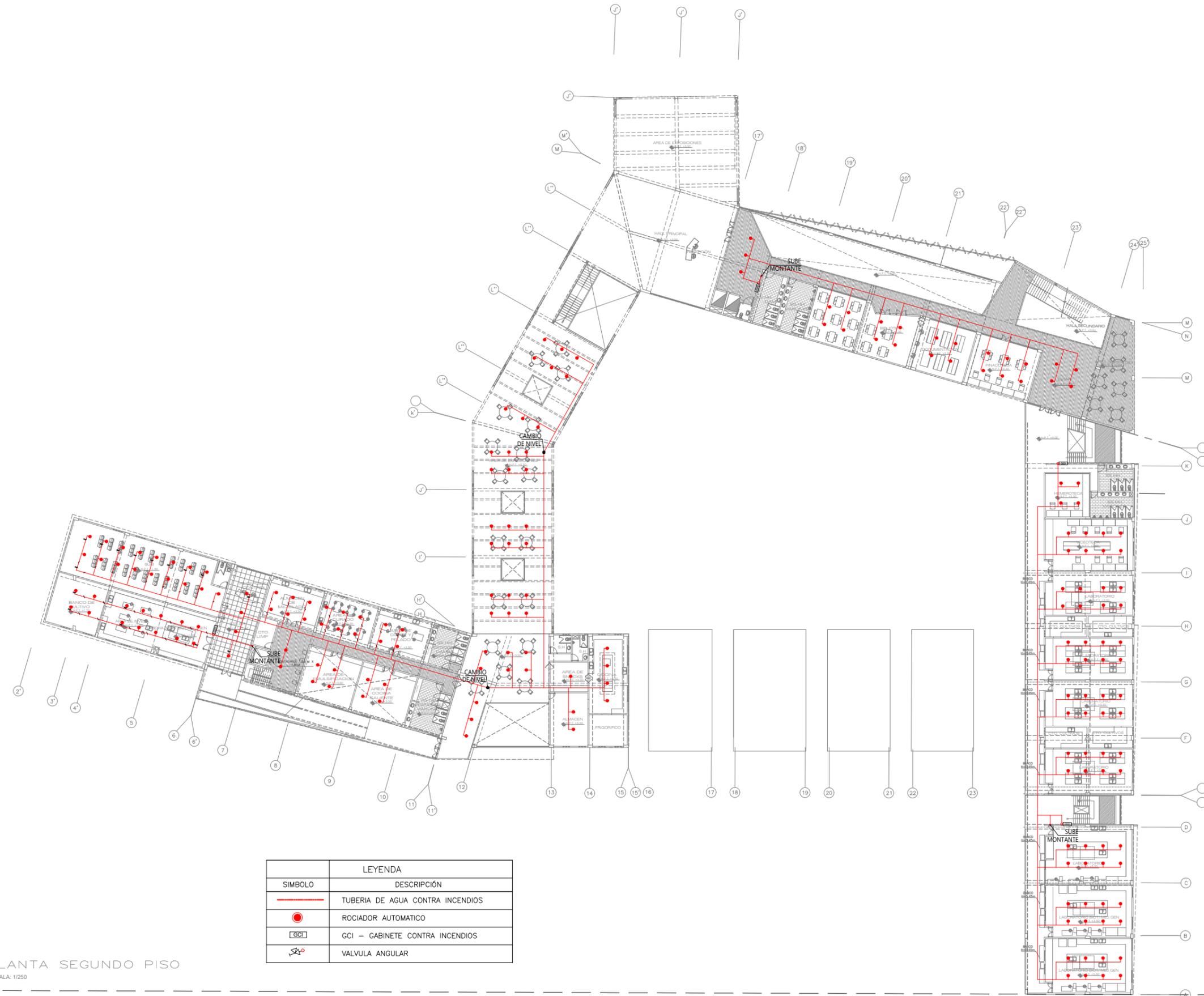
ESCALA:

1/500

2022

AGOSTO - PERÚ

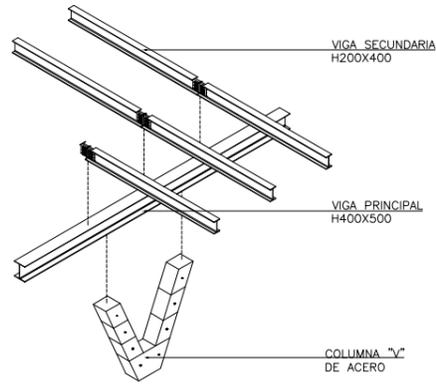
ACI-03



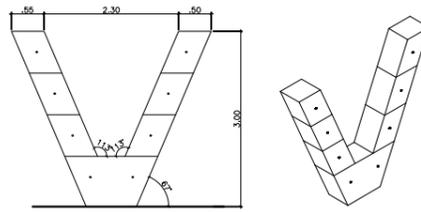
LEYENDA	
SIMBOLO	DESCRIPCIÓN
	TUBERIA DE AGUA CONTRA INCENDIOS
	ROCIADOR AUTOMÁTICO
	GCI - GABINETE CONTRA INCENDIOS
	VALVULA ANGULAR

PLANTA SEGUNDO PISO

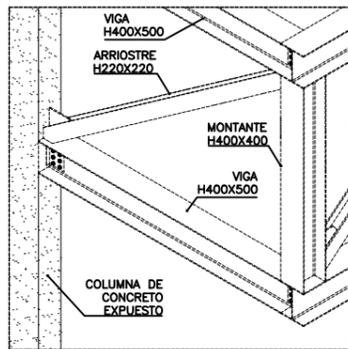
ESCALA: 1/250



COLUMNA V
ESCALA: 1/20



COLUMNA V
ESCALA: 5/E



ANCLAJE DE VIGA DE ACERO
ESCALA: 5/E

Ø	X
3/8"	0.45
1/2"	0.50
5/8"	0.60
3/4"	0.70
1"	1.20

NOTA: LAS BARRAS SE EMPALMARAN DENTRO DEL TERCIO CENTRAL NO MAS DEL 50% DE LAS BARRAS. DEBEN EMPALMARSE EN UNA MISMA DIRECCION.

TRASLAPES Y EMPALMES			ESTRIBOS	
Ø	LOSAS VIGAS (cm)	COLUM (cm)	LOSAS Y VIGAS	COLUMNAS
6 mm	30	-		
8 mm	40	30		
1/2"	50	40		
5/8"	60	50		
3/4"	70	60		
1"	120	90		

NO SE PERMITIRAN 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

LOS EMPALMES L SE UBICARAN EN EL TERCIO CENTRAL. NO SE EMPALMARAN MAS DEL 50% DE LA ARMADURA EN UNA MISMA SECCION

Ø	Rmax
1/4"	10 cm
3/8"	15 cm
	1.5 cm
	2.0 cm

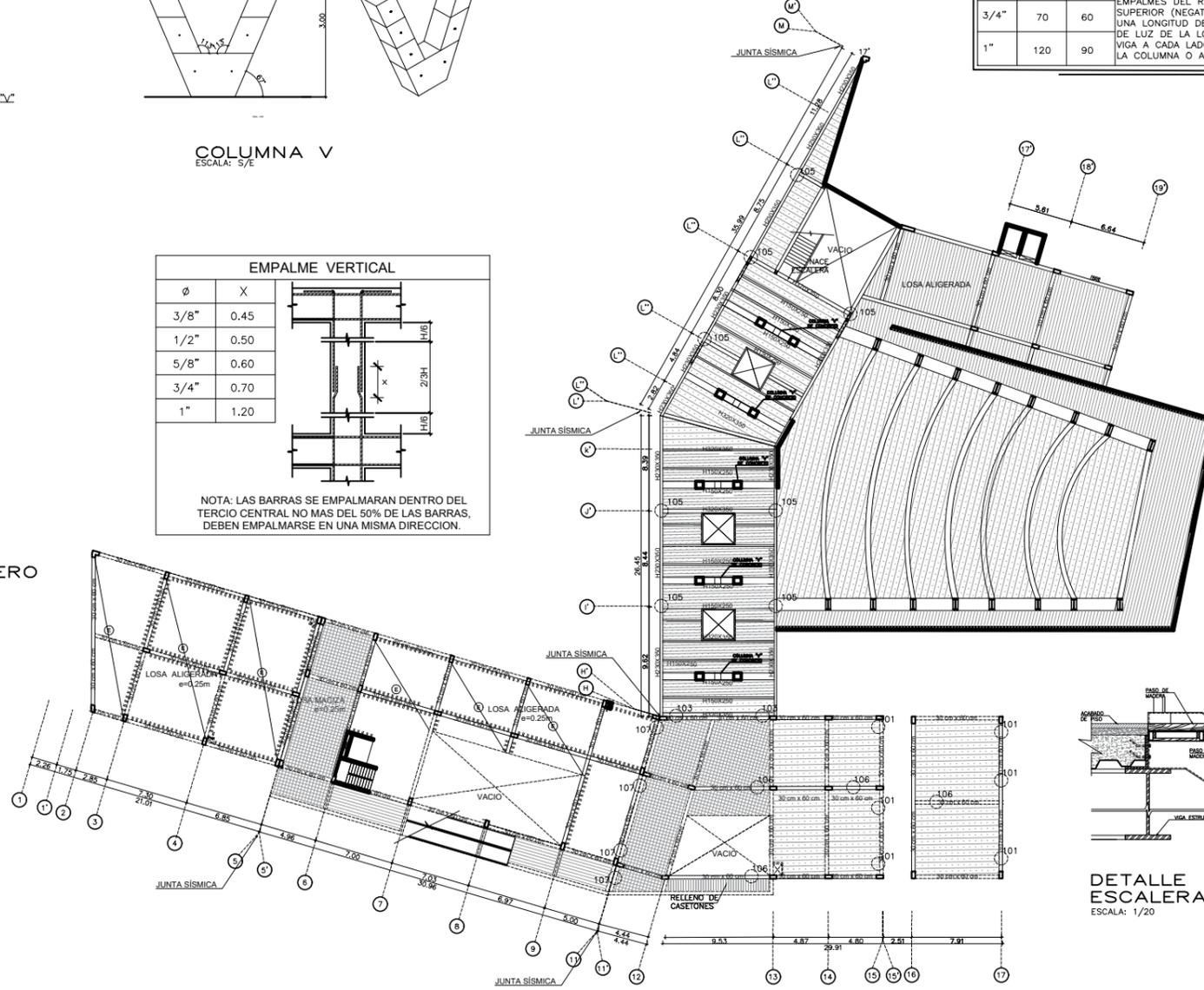
TRASLAPES Y EMPALMES PARA VIGAS Y ALIGERADOS

NOTAS

- NO EMPALMAR MAS DEL 50% DEL AREA DE UNA MISMA SECCION
- EN CASO DE NO EMPALMARSE EN LAS ZONAS INDICADAS O CON LOS PORCENTAJES ESPECIFICADOS, AUMENTAR LA LONGITUD DE EMPALME EN UN 70 %
- PARA ALIGERADOS Y VIGAS CHATAS EL ACERO INFERIOR SE EMPALMARA SOBRE LOS APOYOS SIENDO LA LONGITUD DE EMPALME IGUAL A 25 CM. PARA FIERRO DE 3/8" Y 35 CM. PARA 1/2" O 5/8"

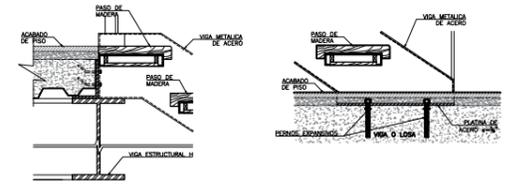
VALORES DE m

Ø	REFUERZO INFERIOR		REFUERZO SUPERIOR	
	h CUALQUIERA	h < 0.30	h < 0.30	h > 0.30
3/8"	0.40	0.40	0.45	0.45
1/2"	0.40	0.40	0.50	0.50
5/8"	0.50	0.45	0.60	0.60
3/4"	0.60	0.55	0.75	0.75
1"	1.15	1.00	1.30	1.30



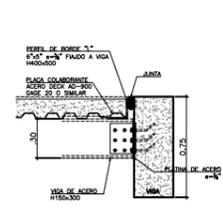
LEYENDA

	LOSA COLABORANTE
	LOSA MACIZA
	LOSA

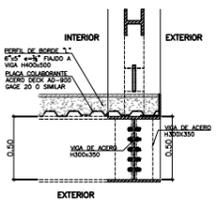


DETALLE ESCALERA 104
ESCALA: 1/20

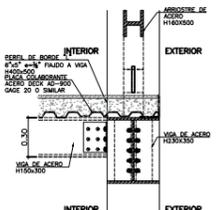
DETALLE ESCALERA 104A
ESCALA: 1/20



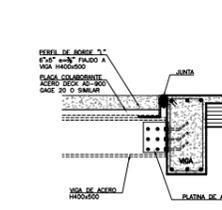
DETALLE 101
ESCALA: 1/20



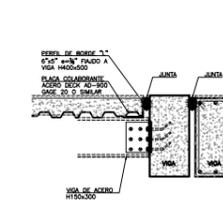
DETALLE 102
ESCALA: 1/20



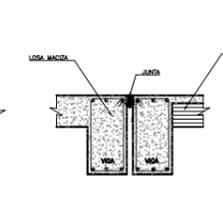
DETALLE 105
ESCALA: 1/20



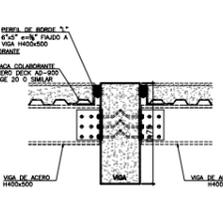
DETALLE 103
ESCALA: 1/20



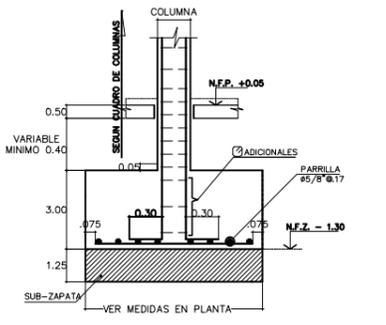
DETALLE 107
ESCALA: 1/20



DETALLE 103
ESCALA: 1/20



DETALLE 106
ESCALA: 1/20



DETALLE ZAPATA
ESCALA: 1/25



PROYECTO:
UBICACION:
AV. VIA MARGINAL (AV. MANUEL)
CENTRO DE INNOVACION TECNOLOGICA AGROPECUARIA EN LURIN
CITE - LURIN
TESISTA:
BACH.ARQ. MELISSA RAQUEL PALOMINO ALVAREZ
CODIGO:
20110019B

ASESOR DE TESIS:
MAG. ARQ. PAULO SIMON OSORIO HERMOZA
ASESOR DE ESTRUCTURAS:
ING. CESAR AUGUSTO PACCHA RUFASTO
ASESOR DE ING. SANITARIAS:
ING. PABLO ROBERTO PACCHA HUAMANI
ASESOR DE ING. ELECTRICA:
ING. UBALDO ROSADO AGUIRRE

CONTENIDO:
PLANO DE ESTRUCTURAS
LAMINA:
PLANTA SOTANO
ESCALA:
1/500
2022
AGOSTO - PERÚ

E-01



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

FACULTAD DE ARQUITECTURA, URBANISMO Y ARTES



PROYECTO:



UBICACIÓN:



AV. VIA MARGINAL (AV. MANUEL)

CENTRO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA AGROPECUARIA EN LURIN

CITE - LURIN

TESISTA:

BACH.ARQ. MELISSA RAQUEL PALOMINO ALVAREZ

CODIGO:

20110019B

ASESOR DE TESIS:

MAG. ARQ. PAULO SIMON OSORIO HERMOZA

ASESOR DE ESTRUCTURAS:

ING. CESAR AUGUSTO PACCHA RUFASTO

ASESOR DE ING. SANITARIAS:

ING. PABLO ROBERTO PACCHA HUAMANI

ASESOR DE ING. ELÉCTRICA:

ING. UBALDO ROSADO AGUIRRE

CONTENIDO:

PLANO DE ESTRUCTURAS

LAMINA:

PLANTA PRIMER PISO

ESCALA:

1/500

2022

AGOSTO - PERÚ

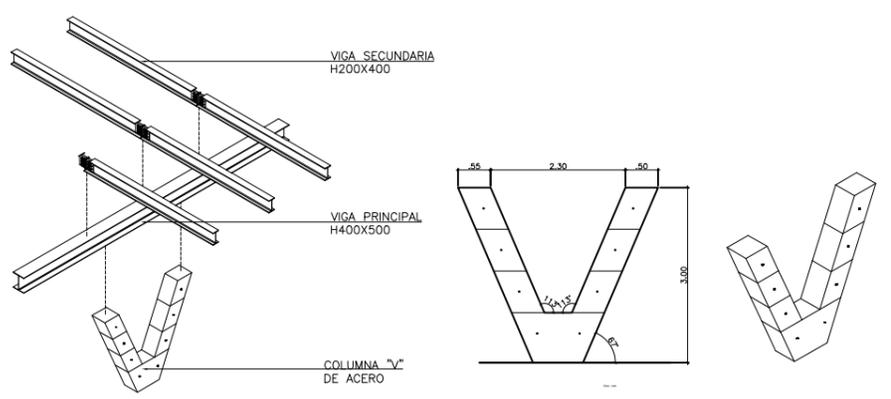
E-02

TRASLAPES Y EMPALMES				ESTRIBOS	
Ø	LOSAS VIGAS (cm)	COLUM (cm)	LOSAS Y VIGAS	COLUMNAS	
6 mm	30	-			
8 mm	45	30			
1/2"	50	40			
5/8"	60	50			
3/4"	70	60			
1"	120	90			

NO SE PERMITIRAN 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

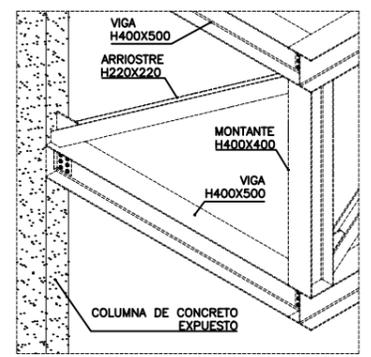
LOS EMPALMES L SE UBICARAN EN EL TERCIO CENTRAL. NO SE EMPALMARAN MAS DEL 50% DE LA ARMADURA EN UNA MISMA SECCION

Ø	Rmax
1/4"	10 cm
3/8"	15 cm

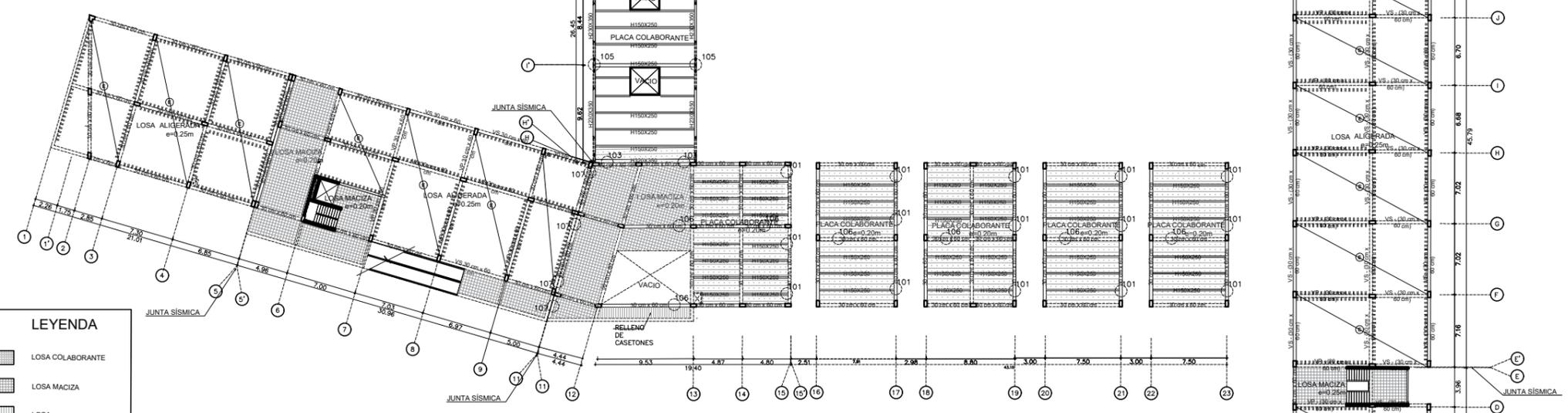


COLUMNA V
ESCALA: 1/20

COLUMNA V
ESCALA: 5/E

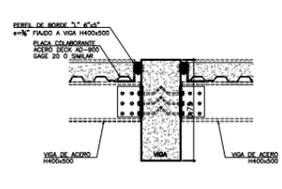


ANCLAJE DE VIGA DE ACERO
ESCALA: 5/E

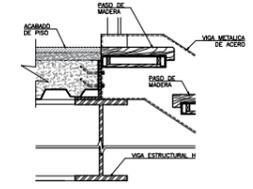


LEYENDA

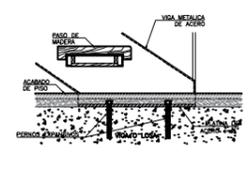
	LOSA COLABORANTE
	LOSA MACIZA
	LOSA



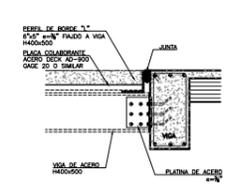
DETALLE 106
ESCALA: 1/20



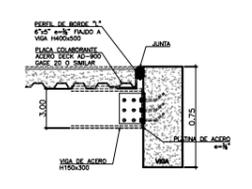
DETALLE ESCALERA 104
ESCALA: 1/20



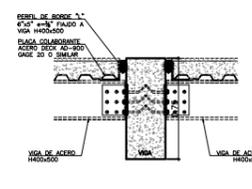
DETALLE ESCALERA 104A
ESCALA: 1/20



DETALLE 103
ESCALA: 1/20



DETALLE 101
ESCALA: 1/20



DETALLE 106
ESCALA: 1/20



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
DE INGENIERIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA,
URBANISMO Y ARTES



AV. VIA MARGINAL
(AV. MANUEL)

CENTRO DE INNOVACION TECNOLÓGICA
AGROPECUARIA EN LURIN

CITE - LURIN

TESISTA:
BACH.ARQ. MELISSA RAQUEL
PALOMINO ALVAREZ

COODIGO:
20110019B

ASESOR DE TESIS:
MAG. ARQ. PAULO SIMON
OSORIO HERMOZA

ASESOR DE ESTRUCTURAS:
ING. CESAR AUGUSTO
PACCHA RUFASTO

ASESOR DE ING. SANITARIAS:
ING. PABLO ROBERTO
PACCHA HUAMANI

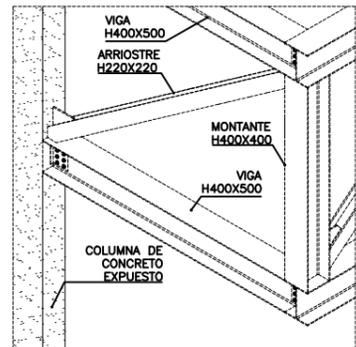
ASESOR DE ING. ELÉCTRICA:
ING. UBALDO ROSADO
AGUIRRE

CONTENIDO:
PLANO DE ESTRUCTURAS

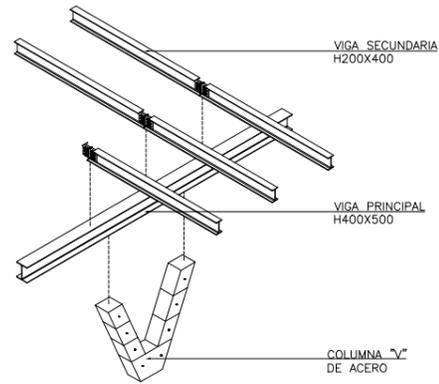
LÁMINA:
PLANTA SEGUNDO PISO

ESCALA:
1/500
2022
AGOSTO - PERÚ

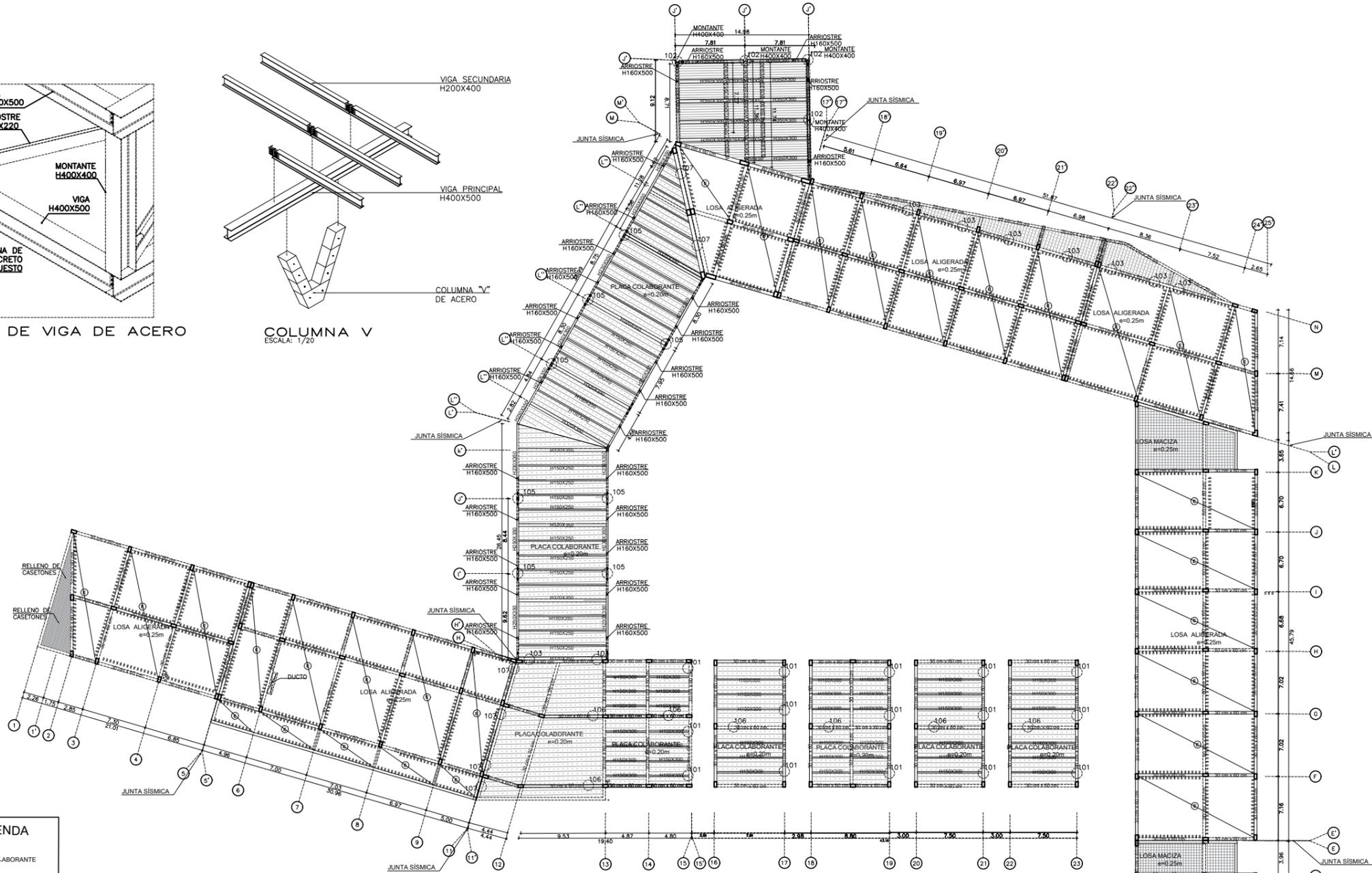
E-03



ANCLAJE DE VIGA DE ACERO
ESCALA: 5/8

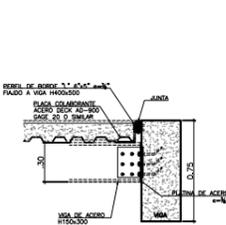


COLUMNA V
ESCALA: 1/20

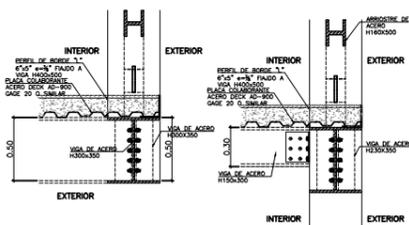


LEYENDA

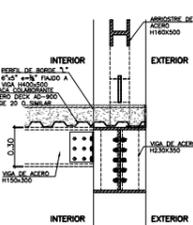
[Pattern]	LOSA COLABORANTE
[Pattern]	LOSA MACIZA
[Pattern]	LOSA



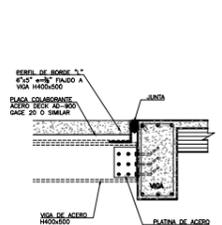
DETALLE 101
ESCALA: 1/20



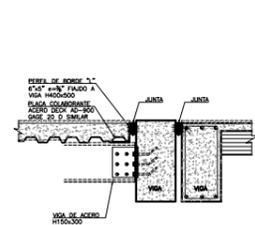
DETALLE 102
ESCALA: 1/20



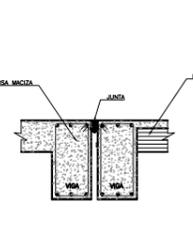
DETALLE 105
ESCALA: 1/20



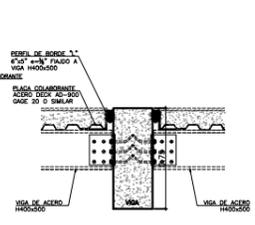
DETALLE 103
ESCALA: 1/20



DETALLE 107
ESCALA: 1/20



DETALLE 103
ESCALA: 1/20



DETALLE 106
ESCALA: 1/20



UNIVERSIDAD NACIONAL
DE INGENIERÍA
FACULTAD DE ARQUITECTURA,
URBANISMO Y ARTES



AV. VIA MARGINAL
(AV. MANUEL VALLE)

CENTRO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA
AGROPECUARIA EN LURIN
CITE - LURIN

TESISTA:
BACH.ARQ. MELISSA RAQUEL
PALOMINO ALVAREZ
CÓDIGO:
20110019B

ASESOR DE TESIS:
MAG. ARQ. PAULO SIMON
OSORIO HERMOZA

ASESOR DE ESTRUCTURAS:
ING. CESAR AUGUSTO
PACCHA RUFASTO

ASESOR DE ING. SANITARIAS:
ING. PABLO ROBERTO
PACCHA HUAMANI

ASESOR DE ING. ELÉCTRICA:
ING. UBALDO ROSADO
AGUIRRE

CONTENIDO:
INSTALACIONES SANITARIAS -
RED DE DESAGÜE

LÁMINA:
SÓTANO

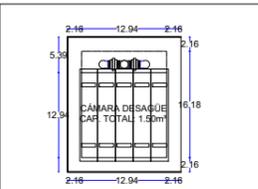
ESCALA:
1/500

2022

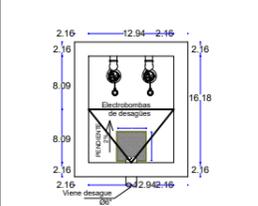
AGOSTO - PERÚ

IS-01

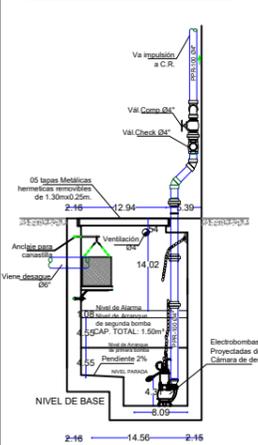
DETALLE TÍPICO
CÁMARA DE BOMBEO DE DESAGÜES



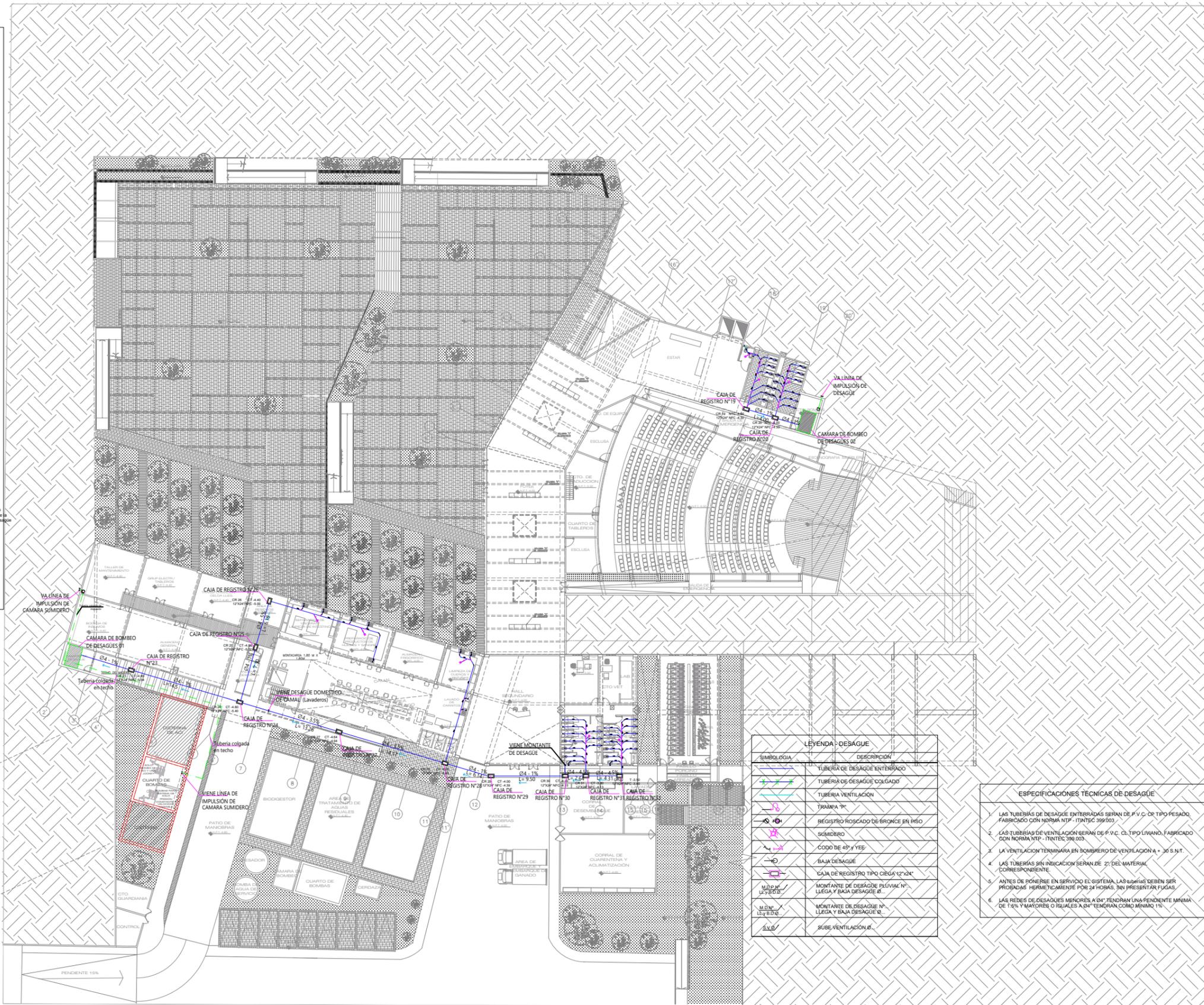
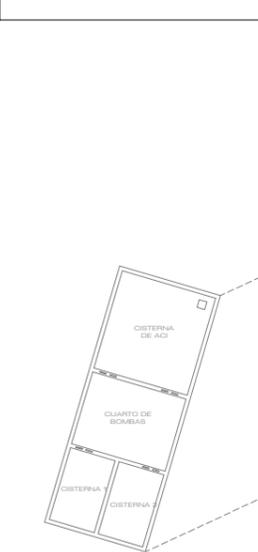
CÁMARA DESAGÜE - PLANTA



CÁMARA DESAGÜE - FONDO



CÁMARA DESAGÜE - PERFIL

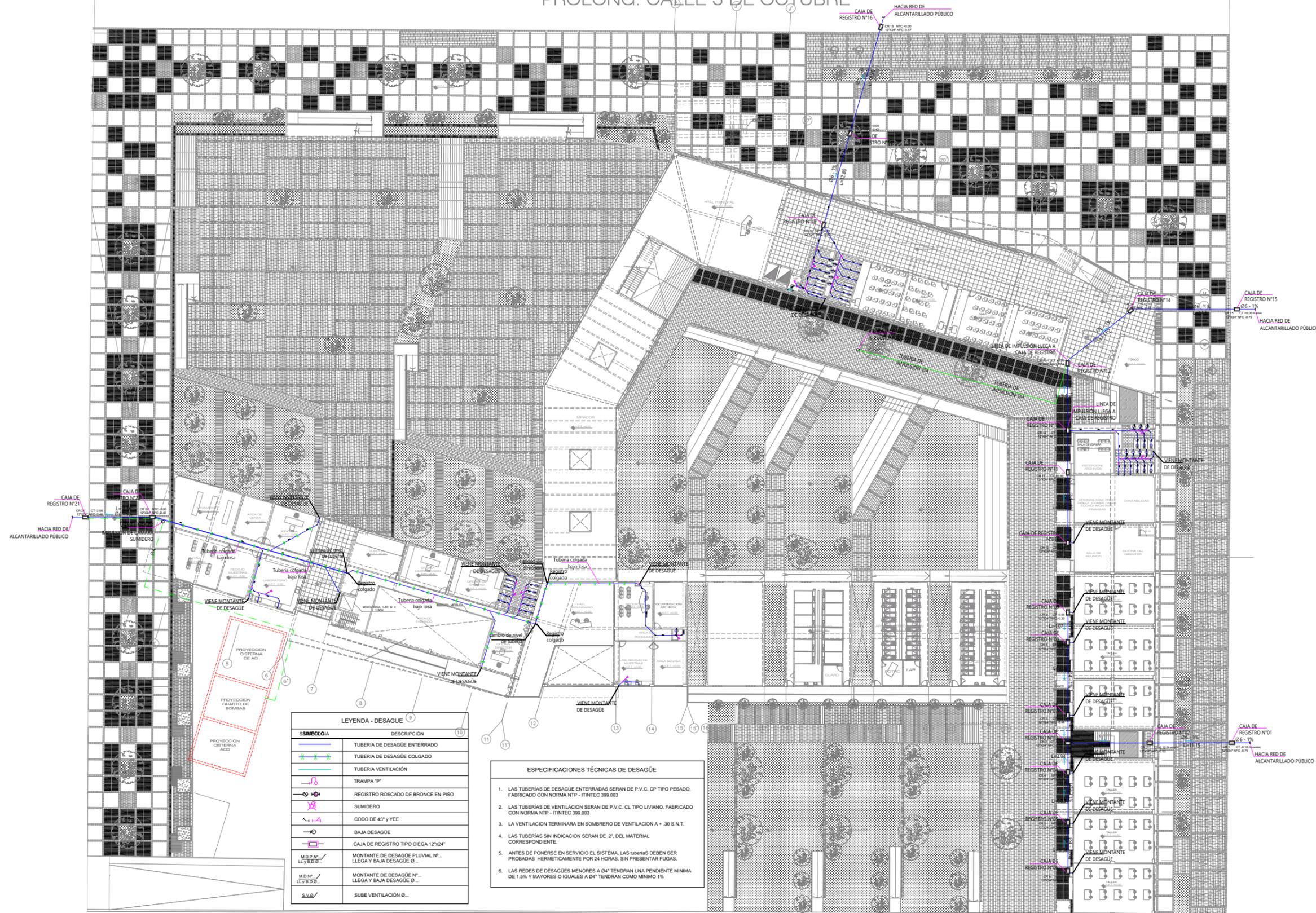


LEYENDA - DESAGÜE	
SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN
	TUBERÍA DE DESAGÜE ENTERRADO
	TUBERÍA DE DESAGÜE COLGADO
	TUBERÍA VENTILACION
	TRAMPA 1%
	REGISTRO ROSCADO DE BRONCE EN HSO
	SUMIDERO
	CODO DE 45° Y 90°
	BAJA DESAGÜE
	CAJA DE REGISTRO TIPO CIEGA 12x20"
	MONTANTE DE DESAGÜE PLUMAC N° 1.50
	MONTANTE DE DESAGÜE N° 1.50 Y BAJA DESAGÜE R.
	SUBVENTILACION R.

- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE DESAGÜE**
1. LAS TUBERÍAS DE DESAGÜE ENTERRADAS SERÁN DE P.V.C. CP TIPO PESADO, FABRICADO CON NORMA NTP - INATEC 399.003.
 2. LAS TUBERÍAS DE VENTILACION SERÁN DE P.V.C. CL TIPO LIVIANO, FABRICADO CON NORMA NTP - INATEC 399.003.
 3. LA VENTILACION TERMINARÁ EN SOMBRERO DE VENTILACION A + 30 S.N.T.
 4. LAS TUBERÍAS SIN INDICACION SERÁN DE 2" DEL MATERIAL CORRESPONDIENTE.
 5. ANTES DE PONERSE EN SERVICIO EL SISTEMA, LAS TUBERÍAS DEBEN SER PROBADAS HERMETICAMENTE POR 24 HORAS, SIN PRESENTAR FUGAS.
 6. LAS REDES DE DESAGÜES MENORES A 04" TENDRÁN UNA PENDIENTE MÍNIMA DE 1% Y MAYORES O IGUALES A 04" TENDRÁN COMO MÍNIMO 1%.

SOTANO
ESCALA: 1/250

PROLONG. CALLE 3 DE OCTUBRE



LEYENDA - DESAGÜE	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	TUBERIA DE DESAGÜE ENTERRADO
	TUBERIA DE DESAGÜE COLGADO
	TUBERIA VENTILACIÓN
	TRAMPA 1"
	REGISTRO ROSCADO DE BRONCE EN PISO
	CORDO DE 45° y YEE
	BAJA DESAGÜE
	CAJA DE REGISTRO TIPO CIEGA 12"x24"
	M.D.P. Nº LL.Y.B.D.S. MONTANTE DE DESAGÜE PLUVIAL Nº. LLEGA Y BAJA DESAGÜE Ø...
	M.D.P. Nº LL.Y.B.D.S. MONTANTE DE DESAGÜE Nº. LLEGA Y BAJA DESAGÜE Ø...
	S.V.B. SUBE VENTILACIÓN Ø...

- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE DESAGÜE**
1. LAS TUBERÍAS DE DESAGÜE ENTERRADAS SERÁN DE P.V.C. CP TIPO PESADO, FABRICADO CON NORMA NTP - ITINTEC 399.003
 2. LAS TUBERÍAS DE VENTILACIÓN SERÁN DE P.V.C. CL TIPO LIVIANO, FABRICADO CON NORMA NTP - ITINTEC 399.003
 3. LA VENTILACIÓN TERMINARÁ EN SOMBRERO DE VENTILACIÓN A + 30 S.N.T.
 4. LAS TUBERÍAS SIN INDICACIÓN SERÁN DE 2" DEL MATERIAL CORRESPONDIENTE.
 5. ANTES DE PONERSE EN SERVICIO EL SISTEMA, LAS TUBERÍAS DEBEN SER PROBADAS HERMETICAMENTE POR 24 HORAS, SIN PRESENTAR FUGAS.
 6. LAS REDES DE DESAGÜES MENORES A Ø4" TENDRÁN UNA PENDIENTE MÍNIMA DE 1.5% Y MAYORES O IGUALES A Ø4" TENDRÁN COMO MÍNIMO 1%

PLANTA PRIMER PISO
ESCALA: 1/200



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE ARQUITECTURA, URBANISMO Y ARTES



PROYECTO:
UBICACIÓN:
AV. VIA MARGINAL (AV. MANUEL VALLE)
CENTRO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA AGROPECUARIA EN LURIN
CITE - LURIN
TESISTA:
BACH.ARQ. MELISSA RAQUEL PALOMINO ALVAREZ
CODIGO:
20110019B

ASESOR DE TESIS:
MAG. ARQ. PAULO SIMON OSORIO HERMOZA
ASESOR DE ESTRUCTURAS:
ING. CESAR AUGUSTO PACCHA RUFASTO
ASESOR DE ING. SANITARIAS:
ING. PABLO ROBERTO PACCHA HUAMANI
ASESOR DE ING. ELÉCTRICA:
ING. UBALDO ROSADO AGUIRRE

CONTENIDO:
INSTALACIONES SANITARIAS - RED DE DESAGÜE
LÁMINA:
PLANTA PRIMER PISO
ESCALA:
1/500
2022
AGOSTO - PERÚ

IS-02



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

FACULTAD DE ARQUITECTURA, URBANISMO Y ARTES



PROYECTO:



UBICACIÓN:



AV. VIA MARGINAL (AV. MANUEL VALLE)

CENTRO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA AGROPECUARIA EN LURIN

CITE - LURIN

TESISTA:

BACH.ARQ. MELISSA RAQUEL PALOMINO ALVAREZ

CÓDIGO:

20110019B

ASESOR DE TESIS:

MAG. ARQ. PAULO SIMON OSORIO HERMOZA

ASESOR DE ESTRUCTURAS:

ING. CESAR AUGUSTO PACCHA RUFASTO

ASESOR DE ING. SANITARIAS:

ING. PABLO ROBERTO PACCHA HUAMANI

ASESOR DE ING. ELÉCTRICA:

ING. UBALDO ROSADO AGUIRRE

CONTENIDO:

INSTALACIONES SANITARIAS - RED DE DESAGÜE

LÁMINA:

PLANTA SEGUNDO PISO

ESCALA:

1/500

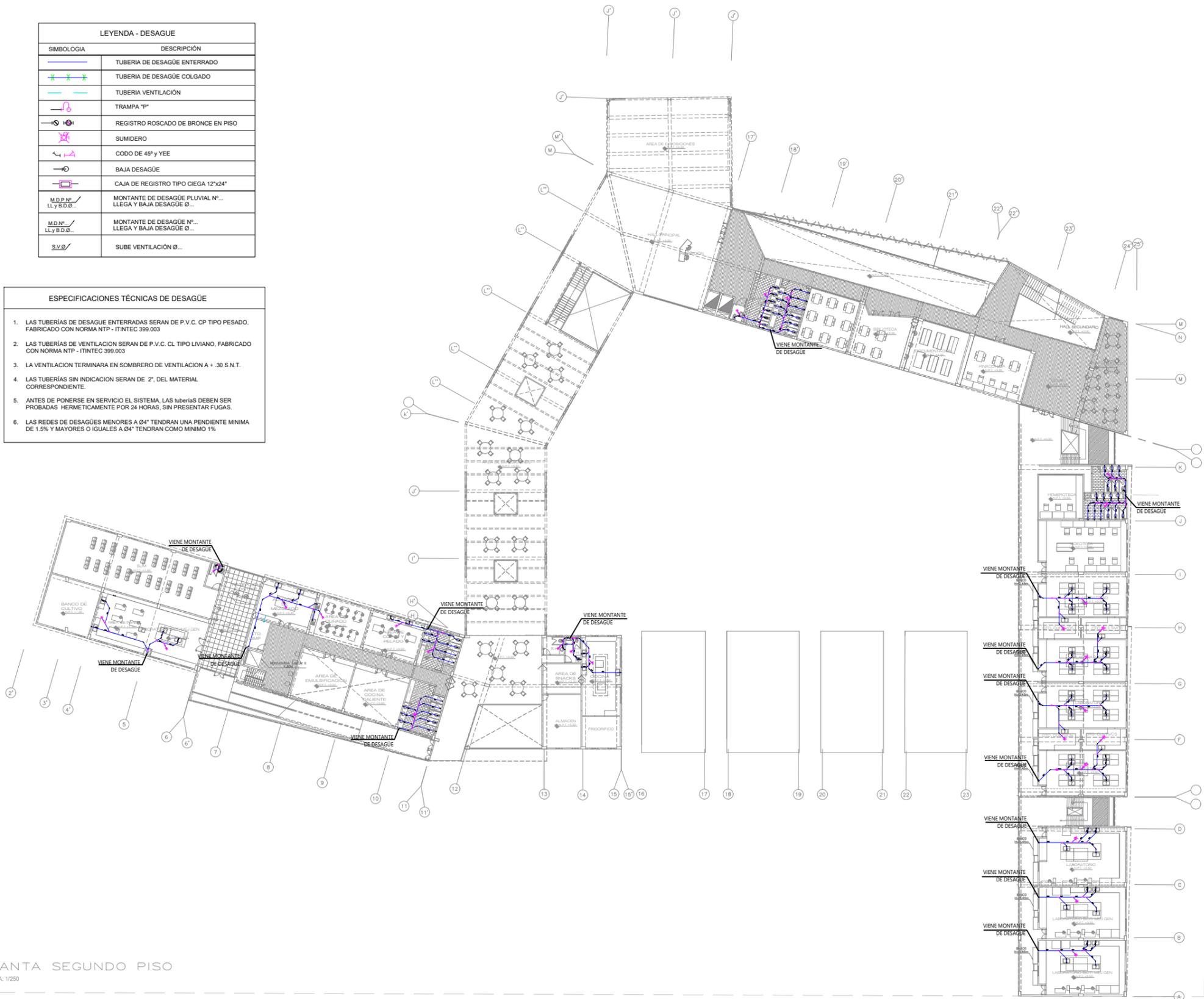
2022

AGOSTO - PERÚ

IS-03

LEYENDA - DESAGUE	
SIMBOLOGIA	DESCRIPCIÓN
	TUBERIA DE DESAGÜE ENTERRADO
	TUBERIA DE DESAGÜE COLGADO
	TUBERIA VENTILACIÓN
	TRAMPA "P"
	REGISTRO ROSCADO DE BRONCE EN PISO
	SUMIDERO
	CODO DE 45° y YEE
	BAJA DESAGÜE
	CAJA DE REGISTRO TIPO CIEGA 12"x24"
	MONTANTE DE DESAGÜE PLUVIAL Nº... LLEGA Y BAJA DESAGÜE Ø...
	MONTANTE DE DESAGÜE Nº... LLEGA Y BAJA DESAGÜE Ø...
	SUBE VENTILACIÓN Ø...

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE DESAGÜE	
1.	LAS TUBERÍAS DE DESAGÜE ENTERRADAS SERÁN DE P.V.C. CP TIPO PESADO, FABRICADO CON NORMA NTP - ITINTEC 399.003
2.	LAS TUBERÍAS DE VENTILACIÓN SERÁN DE P.V.C. CL TIPO LIVIANO, FABRICADO CON NORMA NTP - ITINTEC 399.003
3.	LA VENTILACIÓN TERMINARÁ EN SOMBRERO DE VENTILACIÓN A + .30 S.N.T.
4.	LAS TUBERÍAS SIN INDICACIÓN SERÁN DE 2", DEL MATERIAL CORRESPONDIENTE.
5.	ANTES DE PONERSE EN SERVICIO EL SISTEMA, LAS TUBERÍAS DEBEN SER PROBADAS HERMETICAMENTE POR 24 HORAS, SIN PRESENTAR FUGAS.
6.	LAS REDES DE DESAGÜES MENORES A Ø4" TENDRÁN UNA PENDIENTE MÍNIMA DE 1.5% Y MAYORES O IGUALES A Ø4" TENDRÁN COMO MÍNIMO 1%



PLANTA SEGUNDO PISO
ESCALA: 1/250



UNIVERSIDAD NACIONAL
DE INGENIERÍA

FACULTAD DE ARQUITECTURA,
URBANISMO Y ARTES



AV. VIA MARGINAL
(AV. MANUEL VALLE)

CENTRO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA
AGROPECUARIA EN LURIN

CITE - LURIN

TESISTA:
BACH.ARQ. MELISSA RAQUEL
PALOMINO ALVAREZ

CODIGO:
20110019B

ASESOR DE TESIS:
MAG. ARQ. PAULO SIMON
OSORIO HERMOZA

ASESOR DE ESTRUCTURAS:
ING. CESAR AUGUSTO
PACCHA RUFASTO

ASESOR DE ING. SANITARIAS:
ING. PABLO ROBERTO
PACCHA HUAMANI

ASESOR DE ING. ELÉCTRICA:
ING. UBALDO ROSADO
AGUIRRE

CONTENIDO:
INSTALACIONES SANITARIAS -
RED DE DESAGÜE

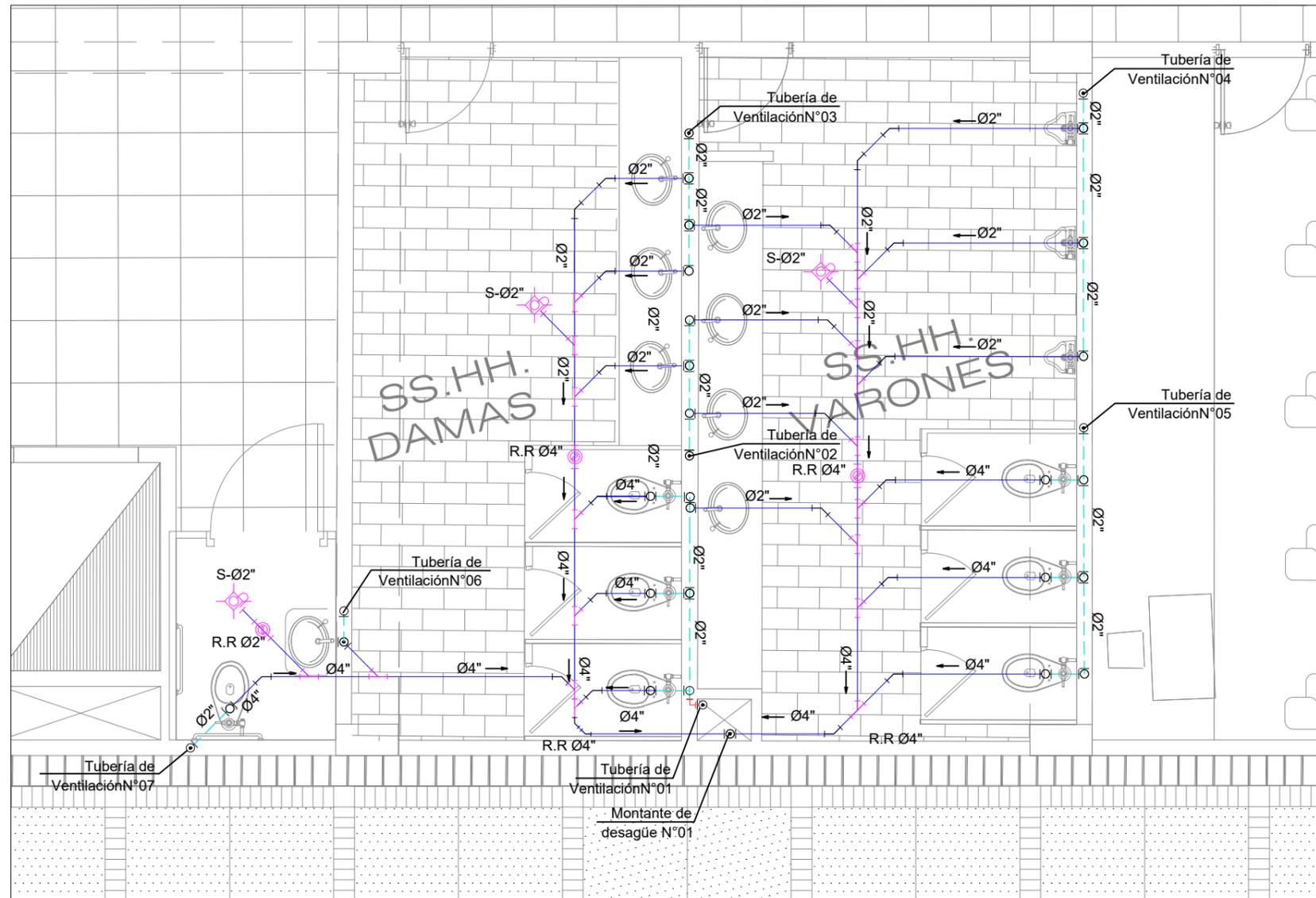
LÁMINA:
DESARROLLO DE BAÑO

ESCALA:
1/50

2022

AGOSTO - PERÚ

IS-04



LEYENDA - DESAGUE	
SIMBOLOGIA	DESCRIPCIÓN
	TUBERIA DE DESAGÜE ENTERRADO
	TUBERIA DE DESAGÜE COLGADO
	TUBERIA VENTILACIÓN
	TRAMPA "P"
	REGISTRO ROSCADO DE BRONCE EN PISO
	SUMIDERO
	CODO DE 45° y YEE
	BAJA DESAGÜE
	CAJA DE REGISTRO TIPO CIEGA 12"x24"
	MONTANTE DE DESAGÜE PLUVIAL Nº... LLEGA Y BAJA DESAGÜE Ø...
	MONTANTE DE DESAGÜE Nº... LLEGA Y BAJA DESAGÜE Ø...
	SUBE VENTILACIÓN Ø...

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE DESAGÜE	
1.	LAS TUBERÍAS DE DESAGÜE ENTERRADAS SERAN DE P.V.C. CP TIPO PESADO, FABRICADO CON NORMA NTP - ITINTEC 399.003
2.	LAS TUBERÍAS DE VENTILACIÓN SERAN DE P.V.C. CL TIPO LIVIANO, FABRICADO CON NORMA NTP - ITINTEC 399.003
3.	LA VENTILACIÓN TERMINARA EN SOMBRERO DE VENTILACION A + 30 S.N.T.
4.	LAS TUBERÍAS SIN INDICACION SERAN DE 2", DEL MATERIAL CORRESPONDIENTE.
5.	ANTES DE PONERSE EN SERVICIO EL SISTEMA, LAS TUBERÍAS DEBEN SER PROBADAS HERMETICAMENTE POR 24 HORAS, SIN PRESENTAR FUGAS.
6.	LAS REDES DE DESAGÜES MENORES A Ø4" TENDRAN UNA PENDIENTE MINIMA DE 1.5% Y MAYORES O IGUALES A Ø4" TENDRAN COMO MINIMO 1%



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

FACULTAD DE ARQUITECTURA, URBANISMO Y ARTES



PROYECTO:



UBICACIÓN:



AV. VIA MARGINAL (AV. MANUEL VALLE)

CENTRO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA AGROPECUARIA EN LURÍN

CITE - LURIN

TESISTA:

BACH.ARQ. MELISSA RAQUEL PALOMINO ALVAREZ

CÓDIGO:

20110019B

ASESOR DE TESIS:

MAG. ARQ. PAULO SIMON OSORIO HERMOZA

ASESOR DE ESTRUCTURAS:

ING. CESAR AUGUSTO PACCHA RUFASTO

ASESOR DE ING. SANITARIAS:

ING. PABLO ROBERTO PACCHA HUAMANI

ASESOR DE ING ELÉCTRICA:

ING. UBALDO ROSADO AGUIRRE

CONTENIDO:

INSTALACIONES SANITARIAS - RED DE AGUA

LÁMINA:

SÓTANO

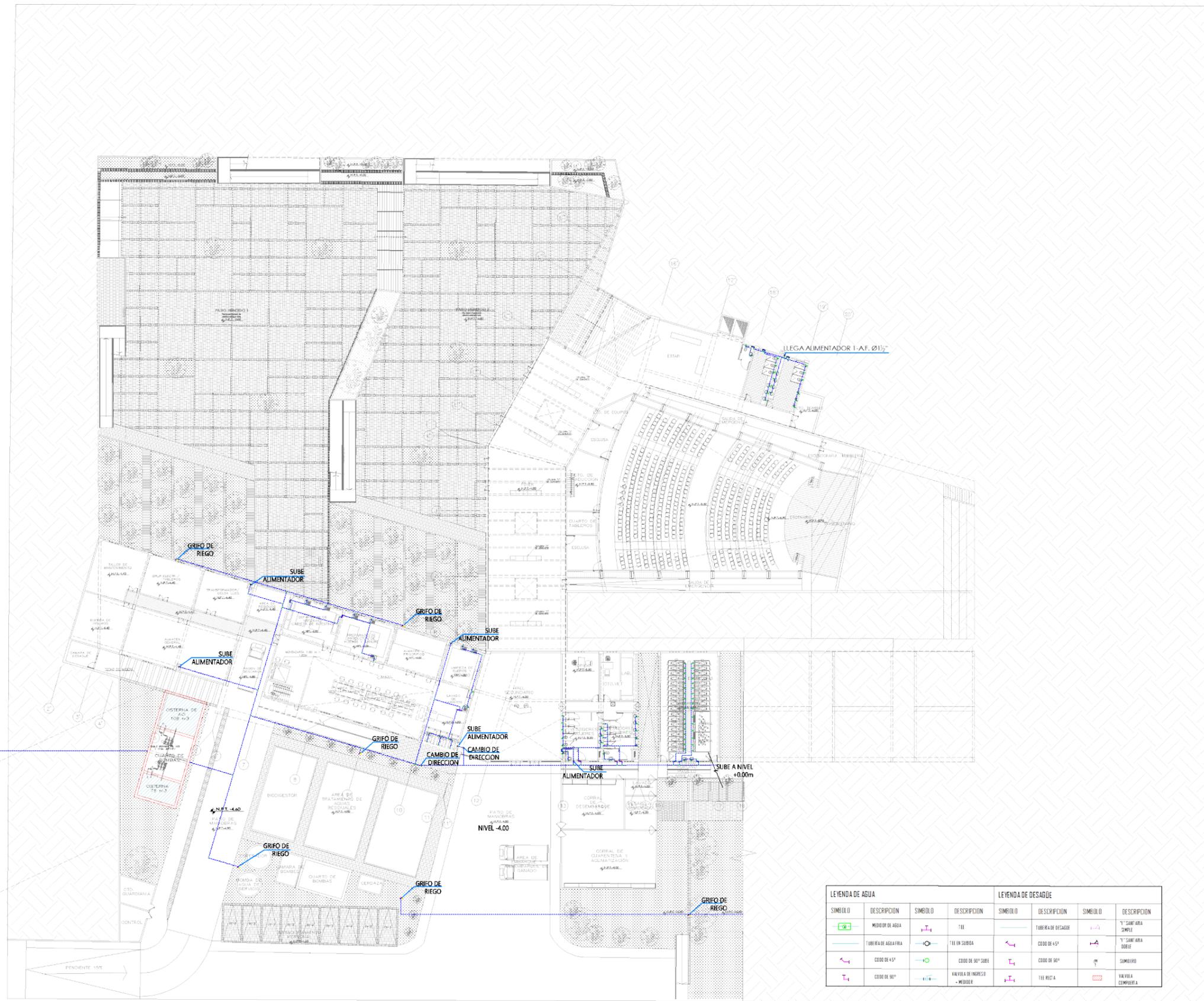
ESCALA:

1/500

2022

AGOSTO - PERÚ

IS-05



SOTANO
ESCALA: 1/250

LEYENDA DE AGUA				LEYENDA DE DESAGÜE			
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	MEDIDOR DE AGUA		TEE		TUBERÍA DE RESAGÜE		7" SANITARIA DOBLE
	TUBERÍA DE AGUA FRÍA		TEE EN CURVA		CODO DE 45°		7" SANITARIA DOBLE
	CODO DE 45°		CODO DE 90° SUPER		CODO DE 90°		SIFÓN
	CODO DE 90°		VALVULA DE INGRESO - MEDIDOR		TEE RECTA		VALVULA COMPUERTA

PROLONG. CALE 3 DE OCTUBRE



LEYENDA DE AGUA				LEYENDA DE DESAGUE			
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	MEJOR DE AGUA		TEE		TUBERÍA DE DESAGUE		TUBERÍA SIMPLE
	TUBERÍA DE AGUA 45°		TEE EN SUBIDA		COUDO DE 45°		TUBERÍA DOBLE
	COUDO DE 90°		VALVULA DE IMPULSO + MEDIDA		TEE RECTA		VALVULA COMPUESTA

PLANTA PRIMER PISO
ESCALA 1:250



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE ARQUITECTURA, URBANISMO Y ARTES



PROYECTO:
UBICACIÓN:
AV. VIA MARGINAL (AV. MANUEL VALLE)
CENTRO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA AGROPECUARIA EN LURÍN
CITE - LURIN
TESISTA:
BACH.ARQ. MELISSA RAQUEL PALOMINO ALVAREZ
CÓDIGO:
20110019B

ASESOR DE TESIS:
MAG. ARQ. PAULO SIMON OSORIO HERMOZA
ASESOR DE ESTRUCTURAS:
ING. CESAR AUGUSTO PACCHA RUFASTO
ASESOR DE ING. SANITARIAS:
ING. PABLO ROBERTO PACCHA HUAMANI
ASESOR DE ING ELÉCTRICA:
ING. UBALDO ROSADO AGUIRRE

CONTENIDO:
INSTALACIONES SANITARIAS - RED DE AGUA
LÁMINA:
PLANTA PRIMER PISO
ESCALA:
1/500
2022
AGOSTO - PERÚ

IS-06



UNIVERSIDAD NACIONAL
DE INGENIERÍA

FACULTAD DE ARQUITECTURA,
URBANISMO Y ARTES



AV. VIA MARGINAL
(AV. MANUEL VALLE)

CENTRO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA
AGROPECUARIA EN LURÍN

CITE - LURIN

TESISTA:
BACH.ARQ. MELISSA RAQUEL
PALOMINO ALVAREZ

CODIGO:
20110019B

ASESOR DE TESIS:
MAG. ARQ. PAULO SIMON
OSORIO HERMOZA

ASESOR DE ESTRUCTURAS:
ING. CESAR AUGUSTO
PACCHA RUFASTO

ASESOR DE ING. SANITARIAS:
ING. PABLO ROBERTO
PACCHA HUAMANI

ASESOR DE ING. ELÉCTRICA:
ING. UBALDO ROSADO
AGUIRRE

CONTENIDO:
INSTALACIONES SANITARIAS -
RED DE AGUA

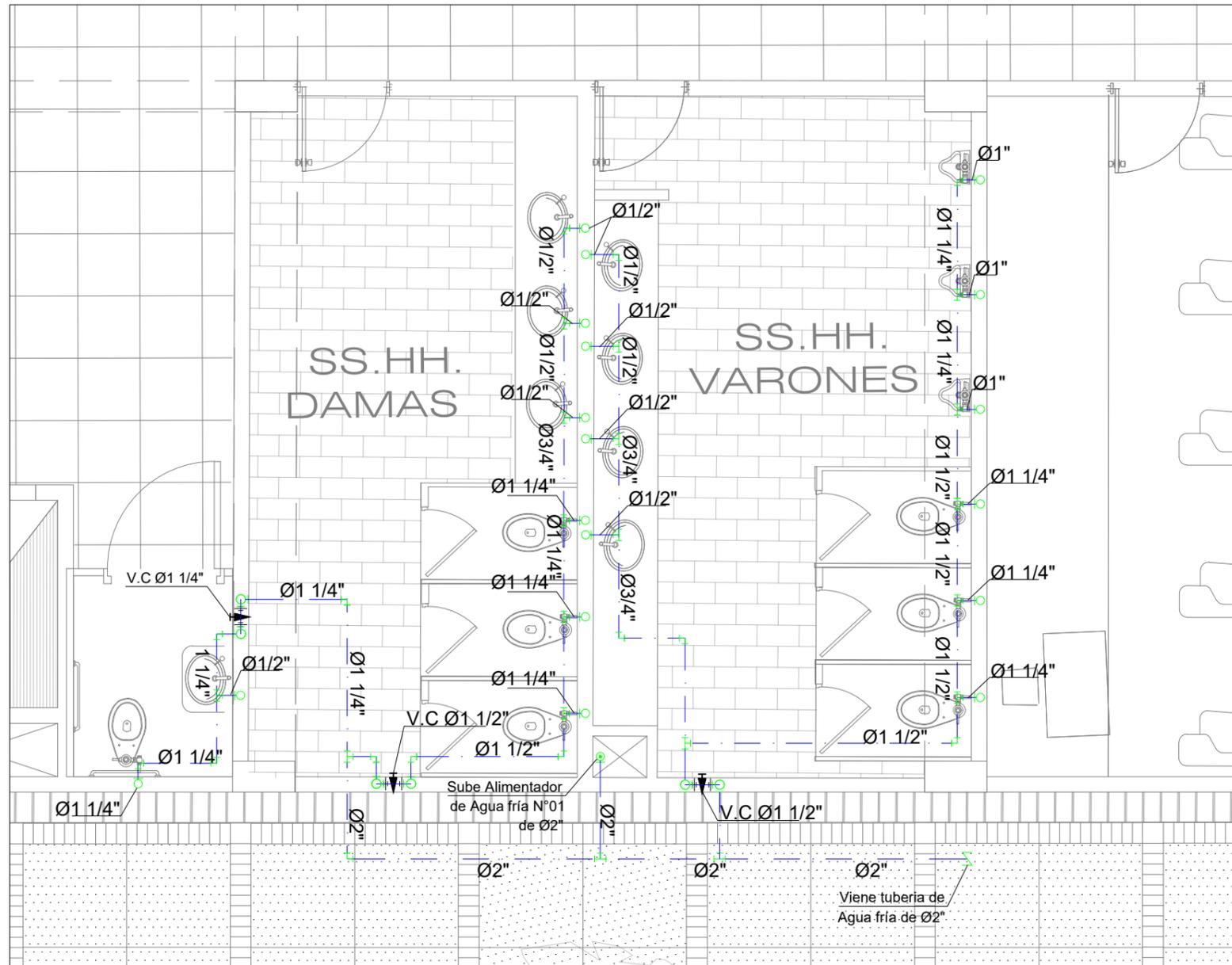
LÁMINA:
DESARROLLO DE BAÑO

ESCALA:
1/500

2022

AGOSTO - PERÚ

IS-08



LEYENDA AGUA	
SIMBOLOGIA	DESCRIPCIÓN
	TUBERIA DE AGUA FRIA PVC (PROYECCION)
	TUBERIA DE AGUA FRIA PVC
	CODO 90°
	TEE
	CODO 90°, SUBE
	TEE: SUBE
	CODO 90°, BAJA
	TEE: BAJA
	VALVULA COMPUERTA DE Ø...
	VALVULA COMPUERTA DE Ø...
	MEDIDOR DE AGUA FRIA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE AGUA	
1.	LA VÁLVULA DE INTERRUPCIÓN DEBERÁ INSTALARSE EN LUGARES DONDE INDIQUE EL PROYECTO, NO SE PERMITIRÁ LA INSTALACIÓN EN PISO.
2.	ANTES DE INSTALAR LA VÁLVULA, DEBERÁ VERIFICAR SU HERMETISMO.
3.	LAS TUBERÍAS DE AGUA FRIA SERAN DE POLIPROPILENO PPR-100, EMPALME TERMOFUSION RANGO (260°C - 280°C), PRESION DE TRABAJO PN 10, FABRICACIÓN N.T.P ISO-15874-1: 2018.
4.	LAS TUBERÍAS DE AGUA CALIENTE SERAN DE POLIPROPILENO PPR-100, EMPALME TERMOFUSION RANGO (260°C - 280°C), PRESION DE TRABAJO PN 16, FABRICACIÓN N.T.P ISO-15874-1: 2018.
5.	ANTES DE PONERSE EN SERVICIO EL SISTEMA, LAS tuberías DEBEN SER PROBADAS POR UNA BOMBA MANUAL A UNA PRESION DE 150 PSI Y DEBE MANTENERSE ESA PRESION A ±5 PSI POR 1 HORA SIN PRESENTAR FUGAS.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA, URBANISMO Y ARTES



PROYECTO:



UBICACION:



AV. VIA MARGINAL (AV. MANUEL VALLE)

CENTRO DE INNOVACION TECNOLÓGICA AGROPECUARIA EN LURIN
CITE - LURIN

TESISTA:
BACH.ARQ. MELISSA RAQUEL PALOMINO ALVAREZ

CODIGO:
20110019B

ASESOR DE TESIS:
MAG.ARQ. PAULO SIMON OSORIO HERMOZA

ASESOR DE ESTRUCTURAS:
ING. CESAR AUGUSTO PACCHA RUFASTO

ASESOR DE ING. SANITARIAS:
ING. PABLO ROBERTO PACCHA HUAMANI

ASESOR DE ING. ELÉCTRICA:
ING. UBALDO ROSADO AGUIRRE

CONTENIDO:
INSTALACIONES ELÉCTRICAS - RED DE ALUMBRADO

LÁMINA:
SOTANO

ESCALA:
1/500

2022

AGOSTO - PERÚ

IE-01



SOTANO
ESCALA: 1/250

LEYENDA															
SIMBOLO	DESCRIPCION	ALTURA (metros)	CAJA (DIMENSIONES)	SIMBOLO	DESCRIPCION	ALTURA (metros)	CAJA (DIMENSIONES)	SIMBOLO	DESCRIPCION	ALTURA (metros)	CAJA (DIMENSIONES)	SIMBOLO	DESCRIPCION	ALTURA (metros)	CAJA (DIMENSIONES)
	TUBERIA EMPOTRADA EN TECHO Y/O PARED				CENTRO DE LUZ				TOMACORRIENTE SIMPLE - SALIDA A TOMA A TIERRA	2.00	150x200x100		INTERRUPTOR DE CONMUTACION.	1.20	
	TUBERIA EMPOTRADO EN PISO				SALIDA PARA ALUMBRADO EN LA PARED- BRAQUETE.	2.20			TOMACORRIENTE PARA LUZ DE EMERGENCIA	0.40			SALIDA PARA TELEFONO EXTERNO	0.40	RECTANGULAR 600x250x150mm
	CABLE DE TOMACORRIENTE				ALUMBRADO EN EL TECHO - ARTEFACTO EMPOTRADO	0.40			TOMACORRIENTE (TV-CABLE)	0.40			SALIDA PARA TELEFONO INTERNO (INTERROOM.)	0.40	RECTANGULAR 100x50mmx20mm Prof.
	CABLE DE ALUMBRADO				TOMACORRIENTE A PRUEBA DE AGUA	0.40			INTERRUPTOR DE UN GOLPE (UNIPOLAR SIMPLE)	1.20			SALIDA PARA TELEFONO PORTERO.	1.50	
	TUBERIA PARA SISTEMA TELECABLEPOR PISO				TOMACORRIENTE BIPOLAR	0.40	RECTANGULAR 100x50mmx20mm Prof.		INTERRUPTOR DE DOS GOLPES (UNIPOLAR DOBLE)	1.20			SALIDA ESPECIAL (DE FUERZA)	1.60	
													CAJA PASE PARA INTERCONEXION DE INTERCOM.	0.40	VER CUADRO DE MONTANTES
													CAJA PARA INTERCONEXION TELEFONICA.	0.40	CAJA TIPO "C" 600x250x150mm
													CAJA PARA INTERCONEXION ELECTRICA	0.40	VER CUADRO DE MONTANTES
													MEDIDOR DE CONSUMO ELECTRICO.	0.80	
													TABLERO DE DISTRIBUCION.	1.60	
													POZO Y TOMA A TIERRA.		



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA, URBANISMO Y ARTES



PROYECTO:



UBICACION:



AV. VIA MARGINAL (AV. MANUEL VALLE)

CENTRO DE INNOVACION TECNOLÓGICA AGROPECUARIA EN LURIN
CITE - LURIN

TESISTA:

BACH.ARQ. MELISSA RAQUEL PALOMINO ALVAREZ

CODIGO:

20110019B

ASESOR DE TESIS:

MAG.ARQ. PAULO SIMON OSORIO HERMOZA

ASESOR DE ESTRUCTURAS:

ING. CESAR AUGUSTO PACCHA RUFASTO

ASESOR DE ING. SANITARIAS:

ING. PABLO ROBERTO PACCHA HUAMANI

ASESOR DE ING. ELÉCTRICA:

ING. UBALDO ROSADO AGUIRRE

CONTENIDO:

INSTALACIONES ELÉCTRICAS - RED DE ALUMBRADO

LÁMINA:

PLANTA PRIMER PISO

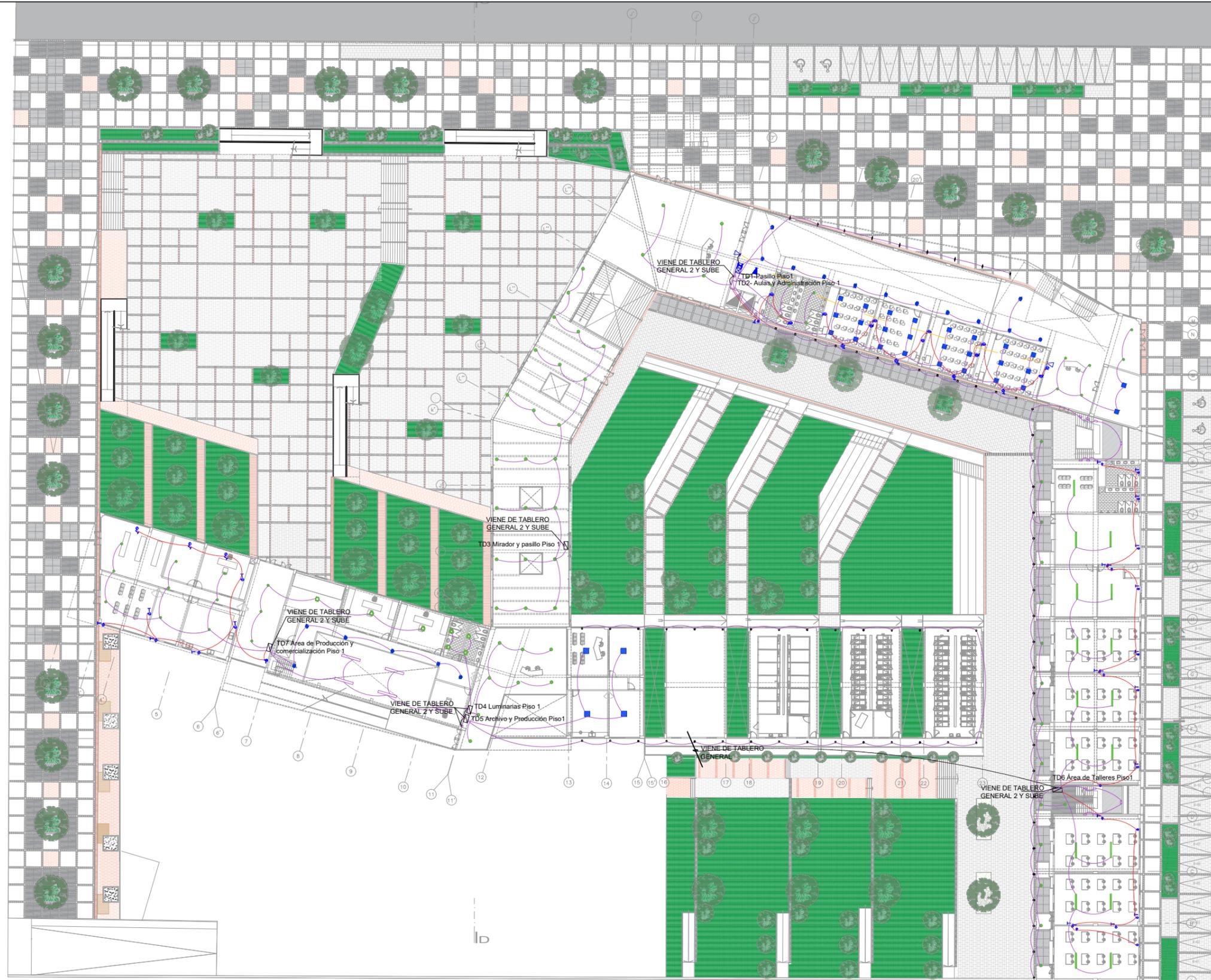
ESCALA:

1/500

2022

AGOSTO - PERÚ

IE-02



PLANTA PRIMER PISO
ESCALA: 1/250

LEYENDA

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	ALTURA (PISO)	CAJA DIMENSIONES	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	ALTURA (PISO)	CAJA DIMENSIONES	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	ALTURA (PISO)	CAJA DIMENSIONES	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	ALTURA (PISO)	CAJA DIMENSIONES
	TUBERIA EMPOTRADA EN TECHO Y/O PARED				CENTRO DE LUZ				TOMACORRIENTE SIMPLE - SALIDA A TOMA A TIERRA	1.20	RECTANGULAR		SALIDA PARA TELEFONO EXTERNO	0.40	RECTANGULAR
	TUBERIA EMPOTRADO EN PISO				SALIDA PARA ALUMBRADO EN LA PARED- BRAQUETE	2.20	Ø 100 mm OCTOGONAL		TOMACORRIENTE PARA LUZ DE EMERGENCIA	2.00	RECTANGULAR		SALIDA PARA TELEFONO INTERNO (INTERCOM.)	0.40	RECTANGULAR
	CABLE DE TOMACORRIENTE				ALUMBRADO EN EL TECHO c/ ARTEFACTO EMPOTRADO	0.40			TOMACORRIENTE (TV-CABLE)	0.40	100x25mmx20mm Prot.		SALIDA PARA TELEFONO PORTERO.	1.50	
	CABLE DE ALUMBRADO				TOMACORRIENTE A PRUEBA DE AGUA	0.40	RECTANGULAR		INTERRUPTOR DE UN GOLPE (UNIPOLAR SIMPLE)	1.20			TABLERO DE DISTRIBUCION.	1.60	
	TUBERIA PARA SISTEMA TELECABLE POR PISO				TOMACORRIENTE BIPOLAR	0.40	100x25mmx20mm Prot.		INTERRUPTOR DE DOS GOLPES (UNIPOLAR DOBLE)	1.20			POZO Y TOMA A TIERRA.		



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA, URBANISMO Y ARTES



PROYECTO:



UBICACION:



AV. VIA MARGINAL (AV. MANUEL VALLE)

CENTRO DE INNOVACION TECNOLÓGICA AGROPECUARIA EN LURIN
CITE - LURIN

TESISTA:

BACH.ARQ. MELISSA RAQUEL PALOMINO ALVAREZ

CODIGO:

20110019B

ASESOR DE TESIS:

MAG.ARQ. PAULO SIMON OSORIO HERMOZA

ASESOR DE ESTRUCTURAS:

ING. CESAR AUGUSTO PACCHA RUFASTO

ASESOR DE ING. SANITARIAS:

ING. PABLO ROBERTO PACCHA HUAMANI

ASESOR DE ING. ELÉCTRICA:

ING. UBALDO ROSADO AGUIRRE

CONTENIDO:

INSTALACIONES ELECTRICAS - RED DE ALUMBRADO

LÁMINA:

PLANTA SEGUNDO PISO

ESCALA:

1/500

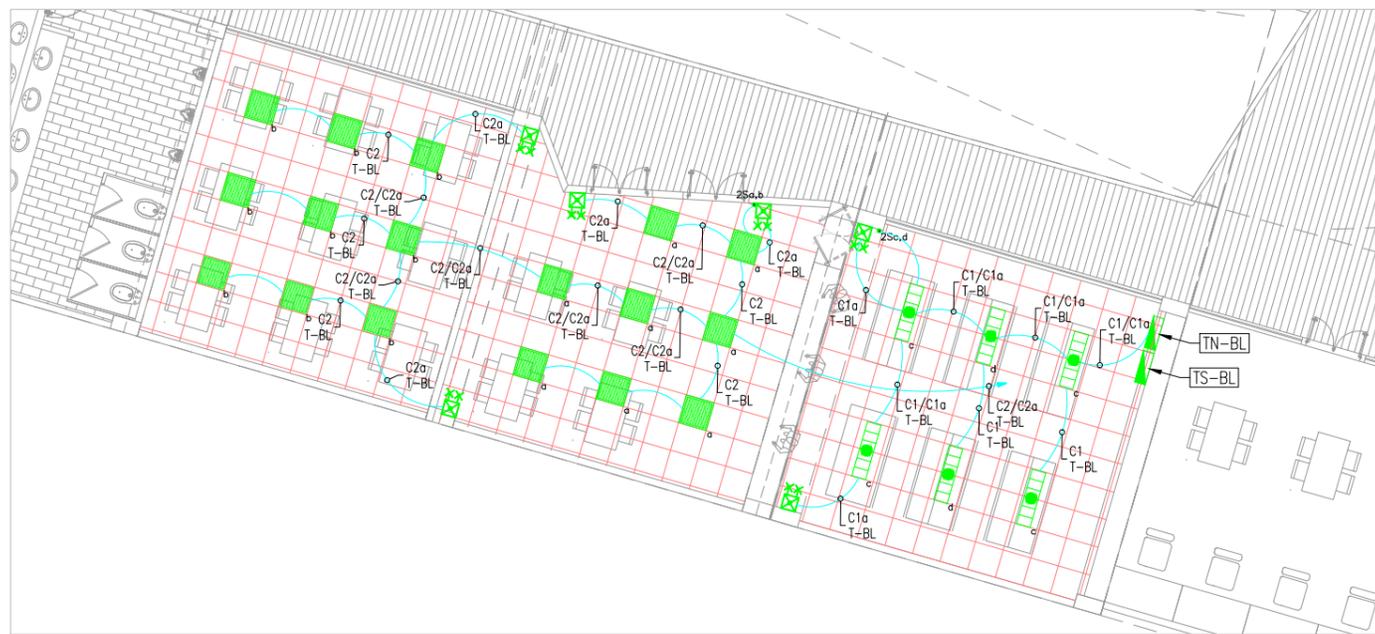
2022

AGOSTO - PERÚ

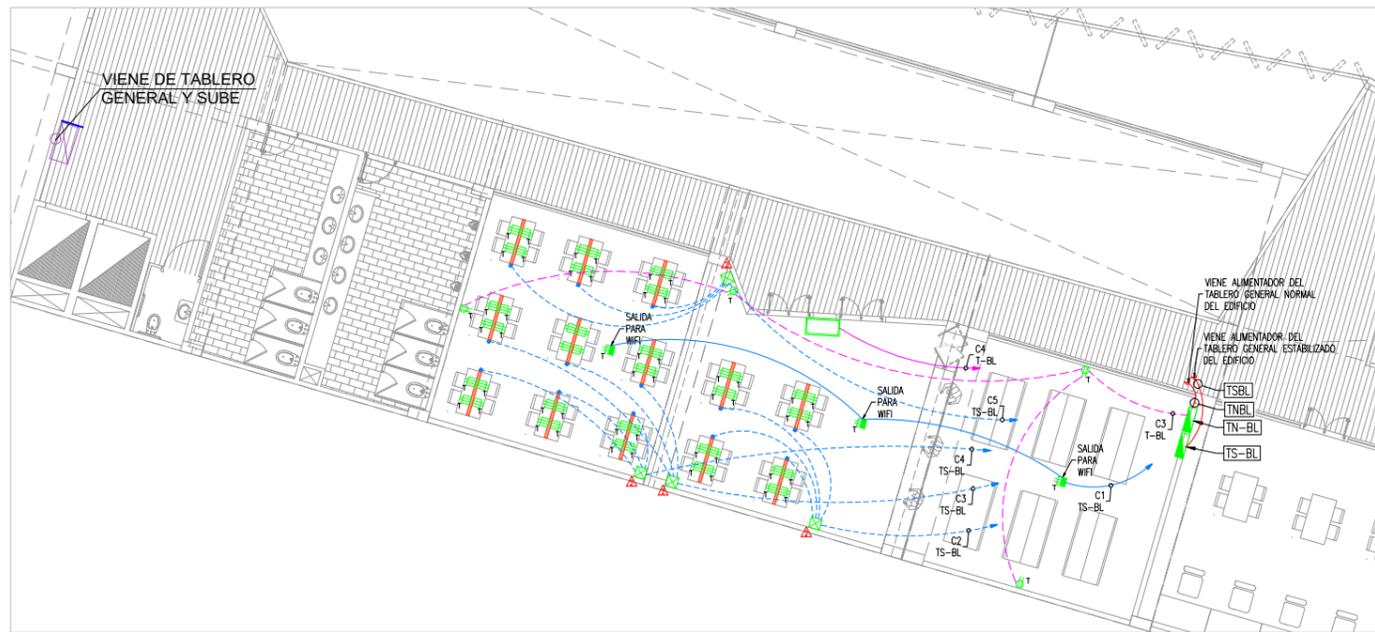
PLANTA SEGUNDO PISO
ESCALA: 1/250

LEYENDA															
SIMBOLO	DESCRIPCION	ALTURA (metros)	CAJA DIMENSIONES	SIMBOLO	DESCRIPCION	ALTURA (metros)	CAJA DIMENSIONES	SIMBOLO	DESCRIPCION	ALTURA (metros)	CAJA DIMENSIONES	SIMBOLO	DESCRIPCION	ALTURA (metros)	CAJA DIMENSIONES
	TUBERIA EMPOTRADA EN TECHO Y/O PARED				CENTRO DE LUZ				TOMACORRIENTE SIMPLE - SALIDA A TOMA A TIERRA	1.20	50 BANCOS 20 COCINA		CAJA PASE PARA INTERCONEXION DE INTERCOM.	0.40	VER CUADRO DE MONTANTES
	TUBERIA EMPOTRADA EN PISO				SALIDA PARA ALUMBRADO EN LA PARED - BRAGUETE	2.20			TOMACORRIENTE PARA LUZ DE EMERGENCIA	2.00			CAJA PARA INTERCONEXION TELEFONICA	0.40	CAJA TIPO C 600x350x150mm
	CABLE DE TOMACORRIENTE				ALUMBRADO EN EL TECHO o ARTEFACTO EMPOTRADO	0.40	Ø 100 mm OCTOGONAL		TOMACORRIENTE (TV-CABLE)	0.40			CAJA PARA INTERCONEXION ELECTRICA	0.40	VER CUADRO DE MONTANTES
	CABLE DE ALUMBRADO				TOMACORRIENTE A PRUEBA DE AGUA	0.40	RECTANGULAR 60x20mmx20mm Prof.		INTERRUPTOR DE UN GOLPE (UNIPOLAR SIMPLE)	1.20			MEDIDOR DE CONSUMO ELECTRICO.	0.80	
	TUBERIA PARA SISTEMA TELECALEPOR PISO				TOMACORRIENTE BIPOLAR	0.40			INTERRUPTOR DE DOS GOLPES (UNIPOLAR DOBLE)	1.20			TABLERO DE DISTRIBUCION.	1.60	
									SALIDA ESPECIAL (DE FUERZA)	1.60			POZO Y TOMA A TIERRA.		

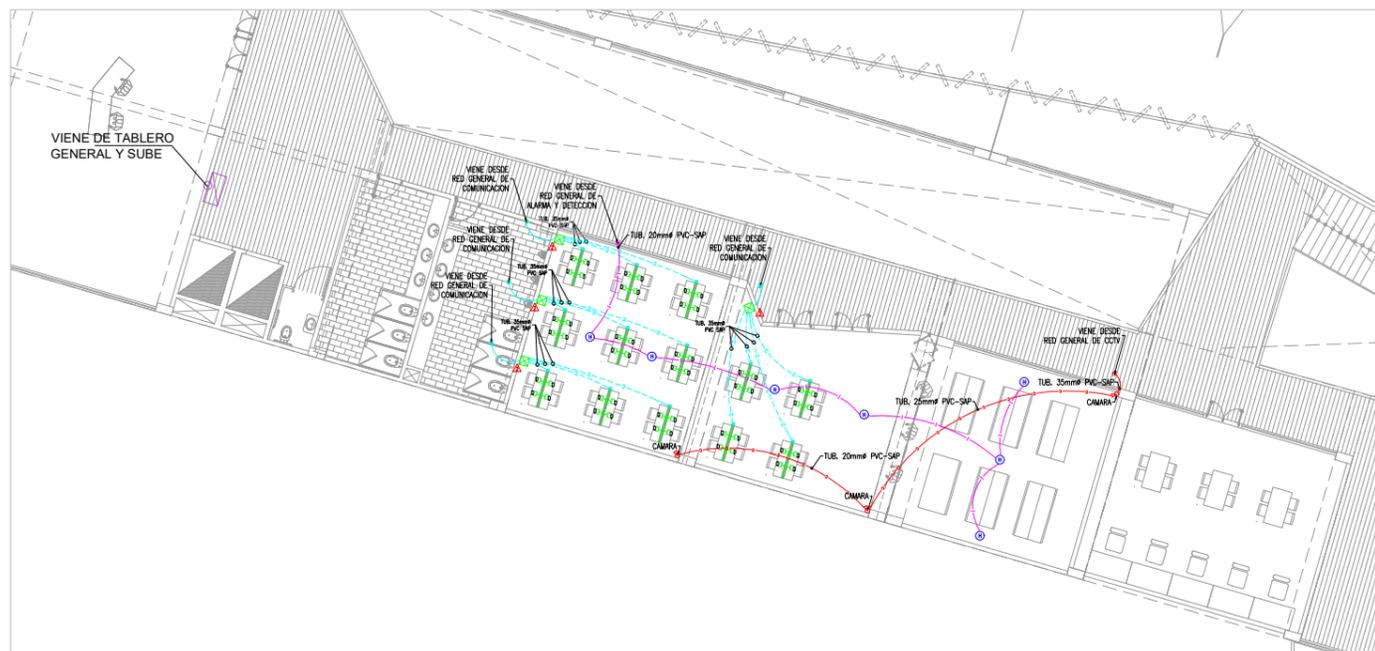
IE-03



RED GENERAL DE ALUMBRADO BIBLIOTECA S/E



RED GENERAL DE TOMACORRIENTES BIBLIOTECA S/E



RED GENERAL DE CORRIENTES DEBILES BIBLIOTECA S/E

TABLA 1: CUADRO DE ALIMENTADORES TN-BL (TABLERO NORMAL BIBLIOTECA)

CALCULO DE DEMANDA ELECTRICA				CALCULO DE CORRIENTE				CALIBRE DEL CONDUCTOR				CALCULO DE CAIDA DE TENSION								
ITEM	COO. ALIM.	DESCRIPCION DEL CIRCUITO	POT. INST. (W)	MAX. DEM. (W)	TENSION (V)	FASES	In TOTAL	I (A)	INT. 1.25In	INT.	CONDUCTOR F (mm²)	T (mm²)	TIPO	DIAMETRO	TIPO	N° TERNAS	LONG. (m)	ΔV (V)	%ΔV	%ΔV TOTAL
1	TNBL	TN-BL (TABLERO NORMAL BIBLIOTECA)	1.630,00	1.630,00	220	3	4.72	6.90	3x20A	6.0	6.0	N2XH	25mmØ	PVC SAP	1	42.00	1.01	0.46	0.46	

TABLA 2: CUADRO DE ALIMENTADORES TS-BL (TABLERO ESTABILIZADO BIBLIOTECA)

CALCULO DE DEMANDA ELECTRICA				CALCULO DE CORRIENTE				CALIBRE DEL CONDUCTOR				CALCULO DE CAIDA DE TENSION								
ITEM	COO. ALIM.	DESCRIPCION DEL CIRCUITO	POT. INST. (W)	MAX. DEM. (W)	TENSION (V)	FASES	In TOTAL	I (A)	INT. 1.25In	INT.	CONDUCTOR F (mm²)	T (mm²)	TIPO	DIAMETRO	TIPO	N° TERNAS	LONG. (m)	ΔV (V)	%ΔV	%ΔV TOTAL
1	TSBL	TS-BL (TABLERO ESTABILIZADO BIBLIOTECA)	11.600,00	5.800,00	220	3	17.91	22.38	3x30A	10.0	10.0	N2XH	40mmØ	PVC SAP	1	42.00	2.29	1.04	2.04	

TABLA 3: TN-BL (TABLERO NORMAL BIBLIOTECA)

CALCULO DE DEMANDA ELECTRICA				CALCULO DE CORRIENTE				CALIBRE DEL CONDUCTOR				CALCULO DE CAIDA DE TENSION											
ITEM	CIRCUITO	DESCRIPCION DEL CIRCUITO	CAN. TUBO (m)	POT. INST. (W)	POT. INST. (W)	F.D.	TENSION (V)	FASES	In TOTAL	I (A)	INT. 1.25In	INT.	CONDUCTOR F (mm²)	T (mm²)	TIPO	DIAMETRO	TIPO	N° TERNAS	LONG. (m)	ΔV (V)	%ΔV	%ΔV TOTAL	
1	C1	ALUMBRADO DOCUMENTACION	8	64.00	384.00	1.00	220	3	2.02	2.97	2x20A	2x20A	4	2.5	LSOH-80	20mmØ	PVC SAP	1	18.00	0.28	0.13	1.98	
2	C1a	LUCES DE EMERGENCIA	2	30.00	60.00	1.00	220	3	0.32	0.46	2x20A	2x20A	4	2.5	LSOH-80	20mmØ	PVC SAP	1	18.00	0.05	0.02	1.48	
3	C2	ALUMBRADO AREA DE LECTURA	17	48.00	816.00	1.00	220	3	4.36	5.45	2x20A	2x20A	4	2.5	LSOH-80	20mmØ	PVC SAP	1	27.00	1.04	0.47	1.93	
4	C2a	LUCES DE EMERGENCIA	4	30.00	120.00	1.00	220	3	0.64	0.80	2x20A	2x20A	4	2.5	LSOH-80	20mmØ	PVC SAP	1	27.00	0.15	0.07	1.83	
5	C3	TOMACORRIENTES	4	60.00	200.00	0.50	220	3	1.07	1.34	2x20A	2x20A	4	2.5	LSOH-80	20mmØ	PVC SAP	1	28.00	0.24	0.11	1.57	
6	C4	SENALETICA	1	60.00	60.00	1.00	220	3	0.27	0.33	2x20A	2x20A	4	2.5	LSOH-80	20mmØ	PVC SAP	1	18.00	0.04	0.02	1.48	
			POTENCIA INSTALADA TOTAL =		1.630,00																		
			MAX. DEMANDA TOTAL =		1.630,00																		

TABLA 4: TS-BL (TABLERO ESTABILIZADO BIBLIOTECA)

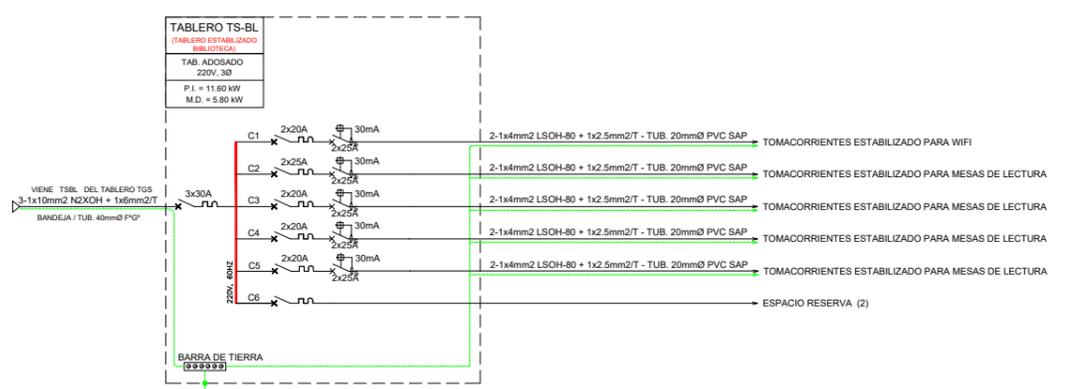
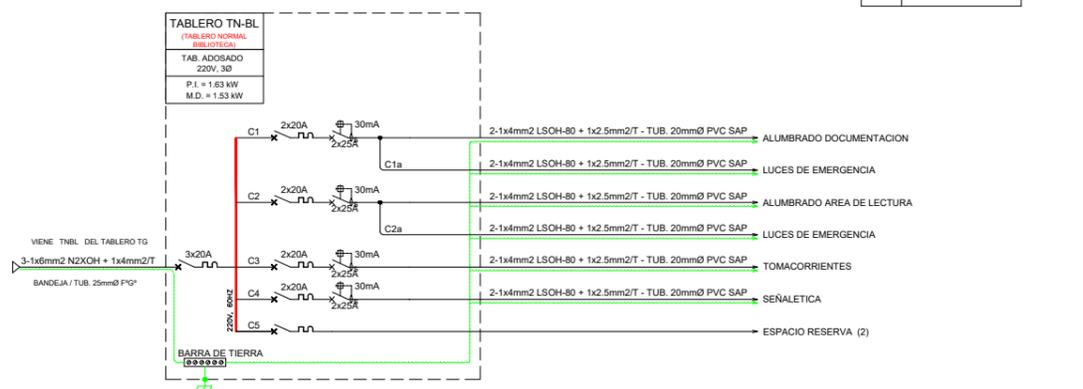
CALCULO DE DEMANDA ELECTRICA				CALCULO DE CORRIENTE				CALIBRE DEL CONDUCTOR				CALCULO DE CAIDA DE TENSION											
ITEM	CIRCUITO	DESCRIPCION DEL CIRCUITO	CAN. TUBO (m)	POT. INST. (W)	POT. INST. (W)	F.D.	TENSION (V)	FASES	In TOTAL	I (A)	INT. 1.25In	INT.	CONDUCTOR F (mm²)	T (mm²)	TIPO	DIAMETRO	TIPO	N° TERNAS	LONG. (m)	ΔV (V)	%ΔV	%ΔV TOTAL	
1	C1	TOMACORRIENTES ESTABILIZADO PARA WIFI	3	200.00	600.00	0.50	220	3	3.21	4.01	2x20A	2x20A	4	2.5	LSOH-80	20mmØ	PVC SAP	1	22.00	0.62	0.28	2.27	
2	C2	TOMACORRIENTES ESTABILIZADO PARA MESAS DE LECTURA	16	200.00	3.200.00	0.50	220	3	17.11	21.39	2x20A	2x20A	4	2.5	LSOH-80	20mmØ	PVC SAP	1	22.00	3.31	1.51	3.48	
3	C3	TOMACORRIENTES ESTABILIZADO PARA MESAS DE LECTURA	12	200.00	2.400.00	0.50	220	3	12.83	16.04	2x20A	2x20A	4	2.5	LSOH-80	20mmØ	PVC SAP	1	27.00	3.05	1.39	3.37	
4	C4	TOMACORRIENTES ESTABILIZADO PARA MESAS DE LECTURA	12	200.00	2.400.00	0.50	220	3	12.83	16.04	2x20A	2x20A	4	2.5	LSOH-80	20mmØ	PVC SAP	1	27.00	3.05	1.39	3.37	
5	C5	TOMACORRIENTES ESTABILIZADO PARA MESAS DE LECTURA	12	200.00	2.400.00	0.50	220	3	12.83	16.04	2x20A	2x20A	4	2.5	LSOH-80	20mmØ	PVC SAP	1	27.00	3.05	1.39	3.37	
			POTENCIA INSTALADA TOTAL =		11.600,00																		
			MAX. DEMANDA TOTAL =		5.800,00																		

LEYENDA DE CABLES DE DISTRIBUCION

CODIGO	DESCRIPCION	BANDEJA	TUBERIA
TNBL	3-1x6mm² N2XH + 1x4mm²/T	- - - -	TUB. FLEXIBLE F.G. 25mmØ
TSBL	3-1x10mm² N2XH + 1x6mm²/T	- - - -	TUB. FLEXIBLE F.G. 40mmØ

LEYENDA DE CAJAS

⊕	100 x 100x 55 mm.
⊕	150 x 150x 100 mm.
⊕	200 x 200x 100 mm.
⊕	300 x 300x 120 mm.
⊕	400 x 400x 200 mm.



LEYENDA

SIMBOLO	DESCRIPCION	CAJAS (mm)	ALTURA (mts)
⊕	SALIDA PARA ALUMBRADO EN EL TECHO PROYECTADO 48W	OCT 100x65	TECHO
⊕	SALIDA PARA ALUMBRADO EN EL TECHO PROYECTADO 2x30W	OCT 100x65	TECHO
⊕	INTERRUPTOR DE 1 y 2 TIEMPOS DE 16A, 200V, CON PLACA DE COLOR MARFIL, SIMILAR A MODELO 6000 SERIE MATIX DE LA SERIE AEGIS	RECT. 100x60x55	1,20
⊕	INTERRUPTOR DE CONMUTACION SIMPLE DE TRES VÍAS DE 16A, 220V CON PLACA DE COLOR MARFIL, SIMILAR A MODELO 6000 SERIE MATIX DE LA SERIE AEGIS	RECT. 100x60x55	1,20
⊕	TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE C7 TOMA DE TIERRA 15A, 250V, PARA EL SISTEMA ESTABILIZADO CON PLACA DE COLOR MARFIL, CON DOS DATOS DE LA SERIE AEGIS MATIX DE BICHINO O SIMILARES.	RECT. 100x60x55	0,30 / 1,10 / 1,50 SALVO INDICACION
⊕	TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE C7 TOMA DE TIERRA 15A, 250V, PARA EL SISTEMA ESTABILIZADO CON PLACA DE COLOR MARFIL, CON DOS DATOS DE LA SERIE AEGIS MATIX DE BICHINO O SIMILARES.	RECT. 100x60x55	0,30 SALVO INDICACION
⊕	TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE C7 TOMA DE TIERRA 15A, 250V, PARA EL SISTEMA ESTABILIZADO CON PLACA DE COLOR MARFIL, CON DOS DATOS DE LA SERIE AEGIS MATIX DE BICHINO O SIMILARES.	CUADRADA 100x100x55	0,30 SALVO INDICACION
⊕	SALIDA PARA EL SISTEMA DE DATA	CUADRADA 100x100x55	0,30 SALVO INDICACION
⊕	LUMINARIA INCANDESCENTE DE EMERGENCIA CON BATERIA INCORPORADA	RECT. 100x60x55	2,20 SALVO INDICACION
⊕	CAJA DE PASO STANDARD EN TECHO O PARED CON TAPA CIEGA	CUADRADA 100x100x55	0,30 SALVO INDICACION
⊕	CAJA DE PASO ESTANDAR EN PARED	CUADRADA 100x100x55	0,30 SALVO INDICACION
⊕	CAJA DE PASO EN PARED O TECHO	CUADRADA 100x100x55	2,20 TECHO SALVO INDICACION

LEYENDA

SIMBOLO	DESCRIPCION	CAJAS (mm)	ALTURA (mts)
⊕	SALIDA PARA SENALETICA	OCT 100x65	200 / SOBRE LAS PUERTAS
⊕	SALIDA PARA DETECTORES DE HUMO Y TEMPERATURA	OCT 100x65	TECHO
⊕	TABLERO DE DISTRIBUCION EMPOTRADO	ESPECIAL	1,80 BORDE SUP.
⊕	POZO DE PUESTA A TIERRA	-	-
⊕	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO	-	-
⊕	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO CON PROTECCION DIFERENCIAL	-	-
⊕	ALIMENTADORES EMPOTRADOS EN PISO	-	-
⊕	CIRCUITO DERIVADO EN DUCTO PVC P EMPOTRADO EN TECHO O PARED 25mmØ PVC P SALVO INDICACION	-	-
⊕	CIRCUITO DERIVADO EN DUCTO PVC P EMPOTRADO EN PISO 20mmØ PVC P SALVO INDICACION	-	-
⊕	TUBERIA DE 20mmØ PVC-SAP EMPOTRADO EN PISO SALVO INDICACION, PARA SISTEMA DE COMUNICACION	-	-
⊕	TUBERIA DE 20mmØ PVC-SAP EMPOTRADO EN TECHO SALVO INDICACION, PARA SISTEMA DE CCTV	-	-
⊕	TUBERIA DE 20mmØ PVC-SAP EMPOTRADO EN TECHO SALVO INDICACION, PARA SISTEMA DE ALARMA Y DETECCION	-	-



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES



PROYECTO:



UBICACION:



AV. VIA MARGINAL (AV.MANUEL VALLE)

CENTRO DE INNOVACION TECNOLÓGICA AGROPECUARIA EN LURIN CITE - LURIN

TESISTA:
BACH.ARQ. MELISSA RAQUIL PALOMINO ALVAREZ

CÓDIGO: 20110019B

ASESOR DE TESIS:

ARQ. PAULO SIMON OSORIO HERMOZA

ASESOR DE ESTRUCTURAS:

ING. CESAR AUGUSTO PACCHA RUFASTO

ASESOR DE ING. SANITARIAS:

ING. PABLO ROBERTO PACCHA HUAMANI

ASESOR DE ING ELÉCTRICA:

ING. UBALDO ROSAD AGUIRRE

CONTENIDO:

INSTALACIONES ELECTRICAS

LÁMINA:

BIBLIOTECA

ESCALA:

S/SE

2022

AGOSTO - PERÚ

IE-04



CAPÍTULO VI. Conclusiones y recomendaciones



Del desarrollo del proyecto CITE Agropecuario en Lurín, se concluye que:

- Es necesario la ejecución de un centro tecnológico de la actividad económica más demandante del distrito y su entorno (La cuenca de Lurín) para el desarrollo a nivel local y posteriormente a nivel nacional.
- Así también, el proyecto arquitectónico debe relacionarse con su entorno urbano proponiendo directrices que ayuden a su planificación; de lo expuesto en el proyecto su fin es el de proteger el suelo rústico de carácter agropecuario.
- Por otro lado, el valor agregado que se tiene por desarrollar un proyecto con materiales y su contribución por la calidad de su espacio público a un Sector que presenta deficiencia de áreas de reunión, son de vital importancia en el lugar.



CAPÍTULO VII. BIBLIOGRAFÍA



- Centro Global para el Desarrollo y la Democracia [CGDD]. (2013). *PLAN DE DESARROLLO ECONÓMICOTERRITORIAL DE LA CUENCA MEDIAY ALTA DE LURÍN*. Lima: CGDD.
- Colliers International. (2017). *Reporte Industrial 1S 2017*. Lima: CI. Retrieved from <http://www.colliers.com/-/media/files/latam/peru/kr%20industrial%201s-%202017.pdf>
- FAO. (2018). *Ganadería sostenible y cambio climático en América Latina y el Caribe*. Retrieved from Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe: <http://www.fao.org/americas/prioridades/ganaderia-sostenible/es/>
- García Catalá, R. (2009). *Crecimiento urbano y el modelo de ciudad*. (pp. 51-58). Barcelona: Centre de Política de Sòl i Valoracions.
- INICAM. (2016). *Plan de Desarrollo Local Concertado–PDLC de Lurín 2017-2021*. Lima: Municipalidad de Lurín.
- Municipalidad de Lurín. (2012). *PRESENTACIÓN Y DIAGNÓSTICO INTEGRAL PARTICIPATIVO DEL DISTRITO DE LURÍN. 2010 - 2012*. Lima: Municipalidad de Lurín.
- Parrado, C. (2001). *Metodología para la ordenación del territorio bajo el prisma de sostenibilidad*. Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD]. (2009). *Informe sobre Desarrollo Humano Perú 2009*. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Lima: PNUD. Retrieved from <http://www.pe.undp.org/content/peru/es/home/library/poverty/InformeDesarrolloHumano2009.html>
- SOLA-MORALES, M. (1997). *Las Formas de Crecimiento Urbano*. Barcelona: Ediciones UPC.
- Vargas, S. (2010). *PROPUESTA TÉCNICA DE PLAN DE DESARROLLO ECONÓMICO DE LA CUENCA DE LURÍN*. Lima.
- Vargas, S. (2013). *Plan de desarrollo agropecuario de la parte media y alta de la cuenca de Lurín 2013-2018*. Lima: MMCL.

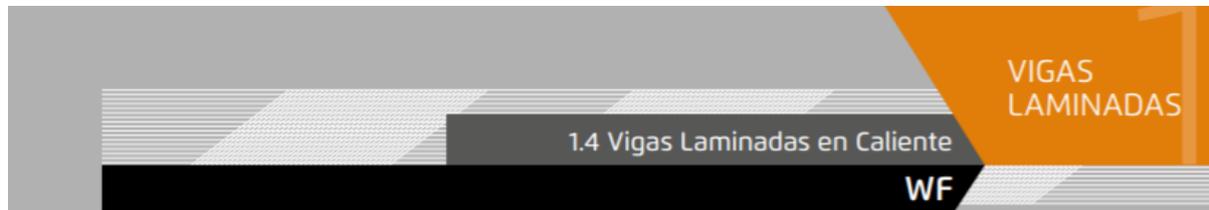


CAPÍTULO VIII. ANEXOS

8.1 Fichas Técnicas

Secciones de Perfiles metálicos considerados en el cálculo de la Carga Muerta

PERFIL W 16X50



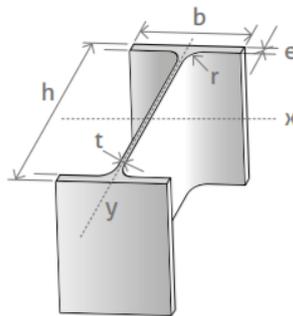
Código SAP (L 6m)	Código SAP (L 12m)	Descripción WF W (mm x kg/m)	pulg x lb/ple	Kg/m	Kg/ L6m	Kg/ L12m	Medidas mm				Sección cm ²	Momento inercia cm ⁴		Módulo resistente cm ³		Radio giro cm	
							h	b	t	e		I x	I y	W x	W y	i x	i y
29476	31602	W 410 x 53	W 16 x 36	53	318	636	403	177	7,5	10,9	68,4	18.734	1.009	929,7	114	16,55	3,84
29477	34449	W 410 x 60	W 16 x 40	60	360	720	407	178	7,7	12,8	76,2	21.707	1.205	1.066,7	135,4	16,88	3,98
29478	34450	W 410 x 67	W 16 x 45	67	402	804	410	179	8,8	14,4	86,3	24.678	1.379	1.203,8	154,1	16,91	4,00
34299	34451	W 410 x 75	W 16 x 50	75	450	900	413	180	9,7	16,0	95,8	27.616	1.559	1.337,3	173,2	16,98	4,03
34300	34452	W 410 x 85	W 16 x 57	85	510	1.020	417	181	10,9	18,2	108,4	31.600	1.790	1.510	198	17,1	4,06
29479	34453	W 460 x 52	W 18 x 35	52	312	624	450	152	7,6	10,8	66,6	21.370	634	949,8	83,5	17,91	3,09
34301	34454	W 460 x 60	W 18 x 40	60	360	720	455	153	8,0	13,3	76,2	25.652	796	1.127,6	104,1	18,35	3,23
34302	34455	W 460 x 68	W 18 x 46	68	408	816	459	154	9,1	15,4	87,6	29.851	941	1.300,7	122,2	18,46	3,28
29480	31701	W 460 x 74	W 18 x 50	74	444	888	457	190	9,0	14,5	94,9	33.415	1.661	1.462,4	174,8	18,77	4,18
34303	34456	W 460 x 82	W 18 x 55	82	492	984	460	191	9,9	16,0	104,7	37.657	1.862	1.615,5	195	18,84	4,22
34304	34457	W 460 x 89	W 18 x 60	89	534	1.068	463	192	10,5	17,7	114,1	41.105	2.093	1.775,6	218	18,98	4,28
34305	34458	W 460 x 97	W 18 x 65	97	582	1.164	466	193	11,4	19,1	123,2	44.500	3.280	1.920	236	19	4,29
34306	34459	W 460 x 106	W 18 x 71	106	636	1.272	469	194	12,6	20,6	134,2	48.700	2.510	2.080	259	19	4,32
34307	34460	W 530 x 66	W 21 x 44	66	582	792	525	165	8,9	11,4	83,6	34.971	857	1.332,2	103,9	20,46	3,20
34308	34461	W 530 x 72	W 21 x 48	72	636	864	524	207	9	10,9	91,6	39.969	1.615	1.525,5	156	20,89	4,20
34309	34462	W 530 x 74	W 21 x 50	74	396	888	529	166	9,7	13,6	95,1	40.969	1.041	1.548,9	125,5	20,76	3,31
29481	34463	W 530 x 82	W 21 x 55	82	432	984	528	209	9,5	13,3	104,5	47.569	2.028	1.801,8	194,1	21,34	4,41
34310	34464	W 530 x 85	W 21 x 57	85	444	1.020	535	166	10,3	16,5	107,7	48.453	1.263	1.811,3	152,2	21,21	3,42
34311	34465	W 530 x 92	W 21 x 62	92	492	1.104	533	209	10,2	15,6	117,6	55.157	2.379	2.069,7	227,6	21,65	4,50
34312	34466	W 530 x 101	W 21 x 68	101	510	1.212	537	210	10,9	17,4	129	61.600	2.690	2.290	267	21,80	4,57
34313	34467	W 530 x 110	W 21 x 73	110	652	1.308	539	211	11,6	18,8	130,7	67.226	3.063	2.406	270,8	21,84	4,60

WX16X7X50

Páginas de notaciones 215-219 / Notations pages 215-219 / Pagine di annotazioni 215-219

Denominación Designation Designazione (imperial)	Propiedades del perfil / Section properties / Proprietà geometriche del profilo												Classification EN 1993-1-1: 2005					A913		
	eje fuerte y-y strong axis y-y asse forte y-y						eje débil z-z weak axis z-z asse debole z-z						Pure bending y-y		Pure compression					
	G	I_y	$W_{el,y}$	$W_{pl,y}$	i_y	A_{e2}	I_z	$W_{el,z}$	$W_{pl,z}$	i_z	s_x	I_t	I_w	S235	S355	S460	S235		S355	S460
lbs/ft	mm ⁴ x10 ⁴	mm ³ x10 ³	mm ³ x10 ³	mm x10	mm ² x10 ²	mm ⁴ x10 ⁴	mm ³ x10 ³	mm ³ x10 ³	mm x10	mm	mm ⁴ x10 ⁴	mm ⁶ x10 ⁶								
W 16 x 7 x 36	36	18600	922,9	1045	16,54	32,41	1009	114,0	176,6	3,85	41,01	22,75	387,2	1	1	2	4	4	4	✓
W 16 x 7 x 40	40	21570	1060	1194	16,87	33,77	1205	135,4	209,0	3,99	45,02	32,81	467,4	1	1	1	4	4	4	✓
W 16 x 7 x 45	45	24530	1196	1354	16,91	38,39	1379	154,1	238,6	4,01	49,28	46,90	538,5	1	1	1	3	4	4	✓
W 16 x 7 x 50	50	27460	1330	1510	16,98	42,37	1559	173,2	268,7	4,05	53,37	63,79	612,8	1	1	1	2	4	4	✓
W 16 x 7 x 57	57	31530	1512	1725	17,06	48,05	1803	199,3	310,1	4,08	59,04	93,24	715,2	1	1	1	2	3	4	✓

PERFIL I 300x150



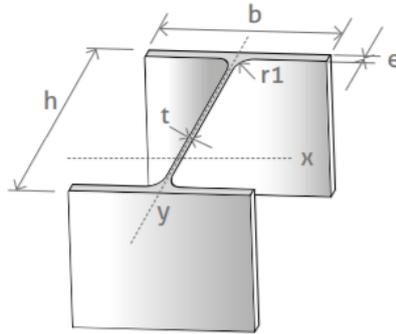
Norma UNE 36526 / EN 19 / EN 10034
Calidades ASTM A36 / S 275 JR / EN 10025
Largo normal 6m y/o 12m
Otros largos A pedido

A Área sección transversal del perfil
I Momento de inercia de la sección
W Módulo resistente a la sección
i Radio de giro de la sección

Código SAP (L 6m)	Código SAP (L 12m)	Descrip. IPE	Kg/m	Kg/ L6m	Kg/ L12m	Medidas mm					Sección cm ²	Momento inercia cm ⁴		Módulo resistente cm ³		Radio giro cm	
						h	b	t	e	R		I_x	I_y	W_x	W_y	i_x	i_y
29412	34354	80	6	36	72	80	46	3,8	5,2	5	7,6	80,1	8,49	20	3,69	3,24	1,05
29413	30660	100	8,1	48,6	97,2	100	55	4,1	5,7	7	10,3	171	15,9	34,2	5,79	4,07	1,24
29414	34355	120	10,4	62,4	124,8	120	64	4,4	6,3	7	13,2	318	27,7	53	8,65	4,9	1,45
29415	34356	140	12,9	77,4	154,8	140	73	4,7	6,9	7	19,4	541	44,9	77,3	12,3	5,74	1,65
29416	33330	160	15,8	94,8	189,6	160	82	5	7,4	9	20,1	869	68,3	109	16,7	6,58	1,84
29417	33333	180	18,8	112,8	225,6	180	91	5,3	8,0	9	23,9	1320	101	146	22,2	7,43	2,05
29418	30249	200	22,4	134,4	268,8	200	100	5,6	8,5	12	28,5	1940	142	194	28,5	8,25	2,24
29419	30310	220	26,2	157,2	314,4	220	110	5,9	9,2	12	33,4	2770	205	252	37,3	9,11	2,48
29420	33265	240	30,7	184,2	368,4	240	120	6,2	9,8	11	39,1	3890	284	324	47,3	9,97	2,7
29421	34357	270	36,1	216,6	433,2	270	135	6,6	10,2	15	45,9	5790	420	429	62,2	11,23	3,02
29422	33266	300	42,2	253,2	506,4	300	150	7,1	10,7	15	53,8	8360	604	557	80,5	12,47	3,35
32990	32992	330	49,1	294,6	589,2	330	160	7,5	11,5	18	62,6	11770	788	713	98,5	13,7	3,55
34230	34358	360	57,1	342,6	685,2	360	170	8	12,7	18	72,7	16270	1040	904	123	14,96	3,78
34231	30104	400	66,3	397,8	795,6	400	180	8,6	13,5	21	84,5	23130	1320	1160	146	16,54	3,95
34232	34359	450	77,7	466,2	932,4	450	190	9,4	14,6	21	98,8	33740	1680	1500	176	18,48	4,12
29501	34360	500	90,7	544,2	1088,4	500	200	10,2	16,0	24	116	48200	2140	1930	214	20,38	4,3
34233	34361	550	106	636	1272	550	210	11,1	17,2	24	134	67120	2670	2440	254	22,38	4,77
34234	34362	600	122	732	1464	600	220	12	19,0	24	156	92080	3387	3070	308	24,3	4,66

https://www3.prodalam.cl/wp-content/uploads/2019/07/catalog_vigas_acero.pdf

PERFIL H 350X300



Norma UNE 36524 / EN 53 / EN 10034
Calidades ASTM A36 / S 275 JR / EN 10025
Largo normal 6m y/o 12m
Otros largos A pedido

A Área sección transversal del perfil
I Momento de inercia de la sección
W Módulo resistente a la sección
i Radio de giro de la sección

Código SAP (L 6m)	Código SAP (L 12m)	Descrip. HEA	Kg/m	Kg/L6m	Kg/L12m	Medidas mm					Sección cm ²	Momento inercia cm ⁴		Módulo resistente cm ³		Radio giro cm	
						h	b	t	e	R		I _x	I _y	W _x	W _y	i _x	i _y
29443	30311	100	16,7	100,2	200,4	96	100	5	8	12	21,2	349	134	72,8	26,8	4,06	2,51
30314	30251	120	19,9	119,4	238,8	114	120	5	8	12	25,3	606	231	106	38,5	4,89	3,02
29444	30312	140	24,7	148,2	296,4	133	140	5,5	8,5	12	31,4	1030	389	155	55,6	5,73	3,52
29445	29910	160	30,4	182,4	364,8	152	160	6	9	15	38,8	1670	616	220	76,9	6,57	3,98
34241	34377	180	35,5	213	426	171	180	6	9,5	15	45,3	2510	925	294	103	7,45	4,52
29446	31936	200	42,3	253,8	507,6	190	200	6,5	10	18	53,8	3690	1340	389	134	8,28	4,98
34242	34378	220	50,5	303	606	210	220	7	11	18	64,3	5410	1950	515	178	9,17	5,51
34243	34379	240	60,3	361,8	723,6	230	240	7,5	12	21	76,8	7760	2770	675	231	10,1	6
29447	34380	260	68,2	409,2	818,4	250	260	7,5	12,5	24	86,8	10450	3670	836	282	11	6,50
34244	34381	280	76,4	458,4	916,8	270	280	8	13	24	97,3	13670	4760	1010	340	11,9	7
29448	34382	300	88,3	529,8	1059,6	290	300	8,5	14	27	112	18260	6310	1260	421	12,8	7,5
34245	34383	320	97,6	585,6	1171,2	310	300	9	15,5	27	124,4	22928	6985	1480	466	13,6	7,49
34246	34384	340	105	630	1260	330	300	9,5	16,5	27	133,5	27693	7436	1680	496	14,4	7,46
34247	34385	360	112	672	1344	350	300	10	17,5	27	142,8	33090	7887	1890	526	15,2	7,43
34248	34386	400	125	750	1500	390	300	11	19	27	159	45069	8564	2310	571	16,8	7,34
34249	34387	450	140	840	1680	440	300	11,5	21	27	178	63722	9465	2900	631	18,9	7,29
34250	34388	500	155	930	1860	490	300	12	23	27	197,5	86975	10367	3550	691	21	17,24

https://www3.prodalam.cl/wp-content/uploads/2019/07/catalog_vigas_acero.pdf

PERFIL I 250X350/ I 300X350

VIGAS
SOLDADAS

2.2 Vigas Soldadas

IN

Viga	H (mm)	B (mm)	e (mm)	t (mm)	Peso (kg/m)	Área (cm ²)	I _x (cm ⁴)	W _x (cm ³)	i _x (cm)	I _y (cm ⁴)	W _y (cm ³)	i _y (cm)
IN 30 x 23,2	300	150	6	4	23,20	29,50	4686	312	12,60	338	5	3,38
IN 30 x 24,5	300	100	10	4	24,50	31,20	4938	329	12,60	167	3	2,31
IN 30 x 21,5	300	100	8	4	21,50	27,40	4175	278	12,40	133	3	2,21
IN 30 x 18,5	300	100	6	4	18,50	23,50	3390	226	12	100	2	2,06
IN 30 x 17,0	300	100	5	4	17	21,60	2989	199	11,80	83	2	1,97
IN 35 x 137	350	300	25	8	137	174	41488	2371	15,40	11251	75	8,04
IN 35 x 123	350	300	22	8	123	156,50	37466	2141	15,50	9901	66	7,95
IN 35 x 109	350	300	20	6	109	138,60	34200	1954	15,70	9001	60	8,06
IN 35 x 99,6	350	300	18	6	99,60	126,80	31338	1791	15,70	8101	54	7,99
IN 35 x 90,3	350	300	16	6	90,30	115,10	28402	1623	15,70	7201	48	7,91
IN 35 x 81,1	350	300	14	6	81,10	103,30	25391	1451	15,70	6301	42	7,81
IN 35 x 71,9	350	300	12	6	71,90	91,60	22305	1275	15,60	5401	36	7,68
IN 35 x 62,6	350	300	10	6	62,60	79,80	19142	1094	15,50	4501	30	7,51
IN 35 x 106	350	250	22	8	106	134,50	31540	1802	15,30	5730	46	6,53
IN 35 x 93,1	350	250	20	6	93,10	118,60	28748	1643	15,60	5209	42	6,63
IN 35 x 85,4	350	250	18	6	85,40	108,80	26373	1507	15,60	4688	38	6,56
IN 35 x 77,8	350	250	16	6	77,80	99,10	23936	1368	15,50	4167	33	6,49
IN 35 x 70,1	350	250	14	6	70,10	89,30	21438	1225	15,50	3646	29	6,39
IN 35 x 62,5	350	250	12	6	62,50	79,60	18876	1079	15,40	3126	25	6,27
IN 35 x 54,8	350	250	10	6	54,80	69,80	16251	929	15,30	2605	21	6,11
IN 35 x 47,1	350	250	8	6	47,10	60	13562	775	15	2084	17	5,89
IN 35 x 71,3	350	200	18	6	71,30	90,80	21408	1223	15,40	2401	24	5,14
IN 35 x 65,2	350	200	16	6	65,20	83,10	19470	1113	15,30	2134	21	5,07
IN 35 x 62,7	350	200	16	5	62,70	79,90	19203	1097	15,50	2134	21	5,17
IN 35 x 59,1	350	200	14	6	59,10	75,30	17484	999	15,20	1867	19	4,98
IN 35 x 53,0	350	200	12	6	53	67,60	15447	883	15,10	1601	16	4,87
IN 35 x 50,5	350	200	12	5	50,50	64,30	15159	866	15,40	1600	16	4,99
IN 35 x 46,9	350	200	10	6	46,90	59,80	13360	763	14,90	1334	13	4,72