

UPM

Unidad de Policía Montada en La Sabana

Universidad de Costa Rica

Facultad de Ingeniería

Escuela de Arquitectura

Proyecto Final de Graduación para
optar por el grado de Licenciatura en Arquitectura

María Fernanda Soto Robles / carne : A55608

2013

Director



Granados, R.

Mag. Rodolfo Granados Montero

Lectores



Arq. Guillermo Salazar Palavicini



Lic. Adriana Sánchez Lovell

Lectores Invitados



Arq. José Enrique Herrero Fernández



Lic. Lisa Ortuño Ibarra

Director

Mag. Rodolfo Granados Montero

Lectores

Arq. Guillermo Salazar Palavicini

Lic. Adriana Sánchez Lovell

Lectores invitados

Arq. José Enrique Herrero Fernández

Lic. Lisa Ortuño Ibarra

A Dios por permitirme alcanzar éste objetivo. A mi familia por el apoyo y cariño incondicional, especialmente a mis papás y a mi hermana Jimena. A mi novio Pablo por motivarme a dar siempre lo mejor de mí. A mis profesores por la valiosa inspiración y guía durante este proceso. A mi amigo Toti por los buenos consejos y finalmente a todos de quienes recibí su valiosa colaboración y palabras de ánimo, especialmente al Intendente de la UPM Leslie Olivares.

GRACIAS !!!

La Unidad de Policía Montada es una institución fiel al origen del Parque Metropolitano La Sabana y debe ser reconocida como tal.

Es aquí donde la arquitectura por medio del presente proyecto busca detener un proceso de invisibilización y exclusión que ha venido sufriendo la UPM, reflejado en las precarias instalaciones en que operan y viven actualmente sus miembros policiales y equinos.

La propuesta espacial busca solventar las necesidades operativas y de habitabilidad del componente humano y animal por medio de una arquitectura orientada a la integración física, funcional y ambiental con el espacio público al que pertenece y al fortalecimiento de la relación entre personas y caballos.

Un estudio de la delegación de la UPM en dicho parque, permite comprender el problema desde adentro, desde quienes lo viven diariamente y así llegar a soluciones acorde sus necesidades reales. Un estudio de La Sabana permite que el proyecto logre adaptarse a un contexto sumamente complejo, respondiendo a cada una de las múltiples variables que aquí se conjugan.



Descripción	no. de página
Capt. 1 / Planteamiento	-
-Introducción	10
-Antecedentes	11
-Problemática	14
-Delimitación Geográfica	30
-Objetivos	31
-Metodología	32
Capt. 2 / Marco Teórico	
-Arquitectura Subterránea	35
-Saneamiento Ecológico	43
-Relación humanos y caballos	54
-Estudios de Caso	57
-Directices	63
Capt. 3 / Propuesta	
-Análisis del espacio público	66
-Estrategia de ubicación	69
-Análisis del sitio A.	71
-Pautas de emplazamiento	73
-Estrategia de Proyecto	75
-Programa Arquitectónico	79
-Zonificación	84
-Pautas de Diseño Arq.	87
Capt. 4 / Proyecto UPM-La Sabana	
-Planimetría e imágenes de proyecto	91
Bibliografía	

Descripción	no. de página
<i>Imagen 1: Policía Montada en ronda de vigilancia. Fuente: www.fuerzapublica.go.cr</i>	10
<i>Imagen 2: Policía Montada durante tope de Alajuela 2013. Fuente: www.detope.com</i>	12
<i>Imagen 3: Vistas anteproyecto expuesto por el ICODER, 2010. Fuente: www.ICODER.com</i>	13
<i>Imagen 4: Foto aérea de La Sabana. Fuente: Google earth y propia</i>	15
<i>Imagen 5: Foto delegación UPM al costado oeste del Estadio. Fuente: propia</i>	15
<i>Imágenes 6: Problemática definida en distintas escalas. Fuente: Google earth y propia</i>	16
<i>Imagen 7: Plano Parque La Sabana. Fuente: ICODER</i>	17
<i>Imagen 8: Diagrama de ubicación UPM vs. pts. activos de La Sabana. Fuente: propia</i>	17
<i>Imágenes 9: Dinámica de la delegación dentro del perímetro del Estad. Nac. Fuente: propia</i>	18
<i>Imagen 10 : Diagrama de la delegación dentro del perímetro del Estad. Nac. Fuente : propia</i>	18
<i>Imagen 11: Plano perímetro Estadio Nacional. Fuente: ICODER</i>	18
<i>Imagen 12: Planta arquitectónica delegación UPM-La Sabana. Fuente: propia</i>	20
<i>Imagen 13: Distribución programática UPM-La Sabana. Fuente: propia</i>	20
<i>Imagen 14: Distribución espacial UPM-La Sabana. Fuente: propia</i>	21
<i>Imagen 15: Planta arquitectónica delegación UPM-La Sabana. Fuente: propia</i>	22-24-26-28
<i>Imagen 16: Sección tansversal delegación UPM-La Sabana. Fuente: propia</i>	22
<i>Imágenes 17: Espacios internos delegación UPM-La Sabana. Fuente: propia</i>	22-23-24-25-26-27 28-29
<i>Imagen 18: Sección longitudinal delegación UPM-La Sabana. Fuente: propia</i>	24
<i>Imagen 19: Sección longitudinal delegación UPM-La Sabana. Fuente: propia</i>	26
<i>Imagen 20: Sección tansversal delegación UPM-La Sabana. Fuente: propia</i>	28

Descripción	no. de página	Descripción	no. de página
Imagen 21: Plano arquitectónico del Parque Metropolitano La Sabana. Fuente: ICODER	30	Imagen 41: Biojardineras Fuente: www.SENASA.go.cr	50
Imagen 22: Delimitación geográfica por escalas. Fuente: propia	30	Imagen 42: Componentes de biojardinería. Fuente: propia	51
Imagen 23: Croquis de red subterránea de la ciudad de N.Y. Fuente: Folch. A. Thomas, 2006, Subsuelo público.	35	Imagen 43: Sistemas de captación aguas lluvia. Fuente: propia	52
Imágenes 24: Anteproyecto Low Line, Parque urbano subterráneo NY. Fuente: www.lowline.org	36	Imagen 44: Componentes sistema de captación aguas lluvia. Fuente: propia	53
Imágenes 25: Nuevas tecnologías incorporadas al anteproyecto Low Line. Fuente: www.lowline.org	37	Imagen 45: Tanque de almacenamiento en cubierta. Fuente: www.SENASA.go.cr	53
Imagen 26: Clasificación de espacios subterráneos. Fuente: Folch. A. Thomas, 2006, Subsuelo Público, pag.165.	38	Imagen 46: Funcionamiento sistema de captación aguas lluvia. Fuente: propia	53
Imagen 27: Lobby, relación con la ciudad. Fuente: Folch. A. Thomas, 2006, Subsuelo Público, pag.170.	39	Imagen 47: Miembros de la UPM de Costa Rica. Fuente: www.flickr.com	55
Imagen 28: Estrategias de iluminación. Fuente: Folch. A. Thomas, 2006, Subsuelo Público, pag.171.	39	Imagen 48: Vínculo de amor y nobleza entre niña y caballo Fuente: www.facebook.com/mundodecaballos	56
Imagen 29: Conexiones con el exterior para orientarse al interior. Fuente: Folch. A. Thomas, 2006, Subsuelo Público, pag.171.	39	Imágenes 49: Museo de Oro Precolombino Fuente: www.facebook.com/MBCCR	57
Imagen 30: Alternativas de recorridos para destinos similares. Fuente: Folch. A. Thomas, 2006, Subsuelo Público, pag.173	40	Imagen 50: Dinámica Fuerte de Carabineros Fuente: www.plataformaarquitectura.cl	58
Imagen 31: Abertura de los programas hacia la ciudad. Fuente: Folch. A. Thomas, 2006, Subsuelo Público, pag.175.	40	Imagen 51: Vista aérea Fuerte de Carabineros Fuente: www.plataformaarquitectura.cl	58
Imagen 32: Contrastes. Fuente: Folch. A. Thomas, 2006, Subsuelo Público, pag.173.	41	Imagen 52: Fuerte de Carabineros. Fuente: www.plataformaarquitectura.cl	58
Imagen 33: Detalle constructivo cubierta verde Fuente: www.archdaily.com	42	Imágenes 53: Manejo de fachadas. Fuente: www.plataformaarquitectura.cl	59
Imagen 34: Diagrama de saneamiento trad. en proyecto UPM-La Sabana. Fuente: propia	43	Imágenes 54: Espacios internos y externos Fuerte de Carabineros. Fuente: www.plataformaarquitectura.cl	60
Imagen 35: Consumo de agua en proyecto UPM-La Sabana. Fuente: propia	44	Imágenes 55: Secciones longitudinales Cuadras Mas Salvá. Fuente : www.elcroquis.es	61
Imagen 36: Producción de desechos sólidos en proyecto UPM-La Sabana. Fuente: propia	45	Imágenes 56: Espacios internos Cuadras Mas Salvá. Fuente: www.elcroquis.es	61
Imagen 37: Diagrama principios de saneamiento ecológico. Fuente: propia	46	Imagen 57: Planta nivel 0 Cuadras Mas Salvá. Fuente: www.elcroquis.es	61
Imagen 38: Produc. desechos sólido y líquido en proyecto UPM-La Sabana. Fuente : propia	48	Imagen 58: Maqueta explorativa Cuadras Mas Salvá Fuente: www.elcroquis.es	62
Imagen 39: Sistema de "flujo y descarga" Fuente: Esrey, S., et al., 1998, Saneamiento Ecológico.	49	Imagen 59: Planta nivel -0 Cuadras Mas Salvá. Fuente: www.elcroquis.es	62
Imagen 40: Sistema de "flujo y descarga" Fuente: Esrey, S., et al., 1998, Saneamiento Ecológico.	50	Imágenes 60: Secciones transversales Cuadras Mas Salvá. Fuente: www.elcroquis.es	62

Descripción	no. de página	Descripción	no. de página
<i>Imágenes 61: Directrices de temas de investigación-arq. subte.</i> Fuente: propia	63	<i>Imagen 81: Diagrama de estrategia de movilidad.</i> Fuente: propia	75
<i>Imágenes 62: Directrices de temas de investigación-san. eco y cab+hum.</i> Fuente: propia	64	<i>Imagen 82: Diagrama de estrategia de visibilidad.</i> Fuente: propia	75
<i>Imagen 63: Análisis de usuarios de La Sabana.</i> Fuente: propia	66	<i>Imagen 83: Diagrama de estrategia de topografía.</i> Fuente: propia	75
<i>Imagen 64: Análisis de movilidad de La Sabana.</i> Fuente: propia	66	<i>Imagen 84: Diagrama de estrategia de privacidad - ámbitos.</i> Fuente: propia	76
<i>Imagen 65: Análisis de usos de suelo de La Sabana.</i> Fuente: propia	67	<i>Imagen 85: Diagrama de estrategia de privacidad - recorridos.</i> Fuente: propia	76
<i>Imagen 66: Análisis de temporalidad de La Sabana.</i> Fuente: propia	67	<i>Imagen 86: Diagrama de estrategia de cobertura vegetal.</i> Fuente: propia	77
<i>Imagen 67: Análisis de llenos y vacíos de La Sabana.</i> Fuente: propia	68	<i>Imagen 87: Diagrama de estrategia de soleamiento.</i> Fuente: propia	77
<i>Imagen 68: Análisis de condiciones climáticas de La Sabana.</i> Fuente: propia	68	<i>Imagen 88: Diagrama de estrategia de vientos.</i> Fuente: propia	77
<i>Imagen 69: Diagrama análisis sitio A. La Sabana.</i> Fuente: propia	70	<i>Imagen 89: Diagrama de estrategia de escorrentías.</i> Fuente: propia	77
<i>Imagen 70: Diagrama análisis sitio B. La Sabana.</i> Fuente: propia	70	<i>Imagen 90: Síntesis en 3d de estrategia de proyecto.</i> Fuente: propia	78
<i>Imagen 71: Diagrama análisis sitio C. La Sabana.</i> Fuente: propia	70	<i>Imagen 91: Extrucción de niveles de estrategia de proyecto.</i> Fuente: propia	78
<i>Imagen 72: Análisis de la dinámica sitio A.</i> Fuente: propia	71	<i>Imagen 92: Agente de la UPM en actividades recreativas con la comunidad.</i> Fuente: www.fuerzapublica.co.cr	79
<i>Imagen 73: Panorámica sitio A. posición 1(acceso principal)</i> Fuente: propia	71	<i>Imagen 93: Relaciones espaciales entre programas de la UPM.</i> Fuente: propia	82
<i>Imagen 74: Pan. sitio A. pos. 2(Vista desde cota superior hacia Oeste)</i> Fuente: propia	72	<i>Imagen 94: Organigrama.</i> Fuente : propia	83
<i>Imagen 75: Pan. sitio A. pos. 3(Vista acceso prin. hacia cota superior)</i> Fuente: propia	72	<i>Imagen 95: Zonificación en planta nivel -7.5m.</i> Fuente: propia	84
<i>Imagen 76: Pan. sitio A. pos. 4(Vista cota superior hacia Este)</i> Fuente: propia	72	<i>Imagen 96: Zonificación en corte nivel -7.5m.</i> Fuente: propia	84
<i>Imagen 77: Pan. sitio A. pos. 5(Vista cota superior hacia Sur-Este)</i> Fuente: propia	72	<i>Imagen 97: Zonificación en 3D nivel -7.5m.</i> Fuente : propia	84
<i>Imagen 78: Pan. sitio A. pos. 6(Vista cota inferior hacia Oeste)</i> Fuente: propia	72	<i>Imagen 98: Zonificación en planta nivel -4.0m.</i> Fuente: propia	85
<i>Imagen 79: Secciones longitudinales y transversales sitio A.</i> Fuente: propia	72	<i>Imagen 99: Zonificación en corte nivel -4.0m.</i> Fuente: propia	85
<i>Imágenes 80: Pautas de emplazamiento</i> Fuente: propia	73-74	<i>Imagen 100: Zonificación en 3D nivel -4.0m.</i> Fuente : propia	85

Descripción	no. de página
<i>Imagen 101: Zonificación en planta nivel +0.0m. Fuente: propia</i>	86
<i>Imagen 102: Zonificación en corte nivel +0.0m. Fuente: propia</i>	86
<i>Imagen 103: Zonificación en 3D nivel +0.0m. Fuente : propia</i>	86
<i>Imágenes 104: Pautas de diseño estético-formales. Fuente : propia</i>	87-88
<i>Imágenes 105: Pautas de diseño técnico-constructivas Fuente : propia</i>	89

UPM

Unidad de Policía Montada en La Sabana

Capítulo UNO / Planteamiento del Proyecto

Introducción

Desde hace más de veinte años de existencia, la Unidad de Policía Montada se ha encargado de velar por la seguridad pública dentro del Parque Metropolitano La Sabana. Gradualmente ha venido sufriendo de un proceso de exclusión e invisibilización por parte de las instituciones a su cargo (MSP e ICODER), reflejado actualmente en las precarias condiciones espaciales en que operan y viven sus miembros.

Con relación a lo anterior, el presente proyecto consiste en el desarrollo de una propuesta arquitectónica para dicha delegación dentro de La Sabana, que favorezca la calidad de vida de sus funcionarios, humanos y equinos, por medio de espacios que cubran las necesidades laborales y habitacionales de una unidad montada.

Manteniendo constante comunicación con la UPM y los usuarios de La Sabana, se evidencian requerimientos espaciales específicos para solventar dichas necesidades. Una unidad de policía montada en un concepto más amplio, además de brindar el servicio de seguridad, funciona como una institución académica de formación profesional dirigida al campo ecuestre. De tal forma se proyecta un lugar donde los programas permanentes estarán compuestos por espacios de administración y servicios, capacitación teórica y práctica y alojamiento para oficiales y equinos. Sumado a esto se consideran programas intermitentes de educación, recreación y equinoterapia, como diversificación y complemento de la actividad policial en un espacio público tan importante y visitado como La Sabana.

El enfoque teórico de la propuesta se dirige hacia acciones que contribuyan con la búsqueda de una arquitectura integrada, física, funcional y ambientalmente con su entorno natural. Por otro lado, orientada a encontrar soluciones espaciales que promuevan una relación de cariño, respeto y confianza entre los humanos y los caballos.



Imagen 1 : Policía Montada en ronda de vigilancia.
Fuente : www.fuerzapublica.go.cr

Antecedentes

UPM Unidad de Policía Montada en Costa Rica

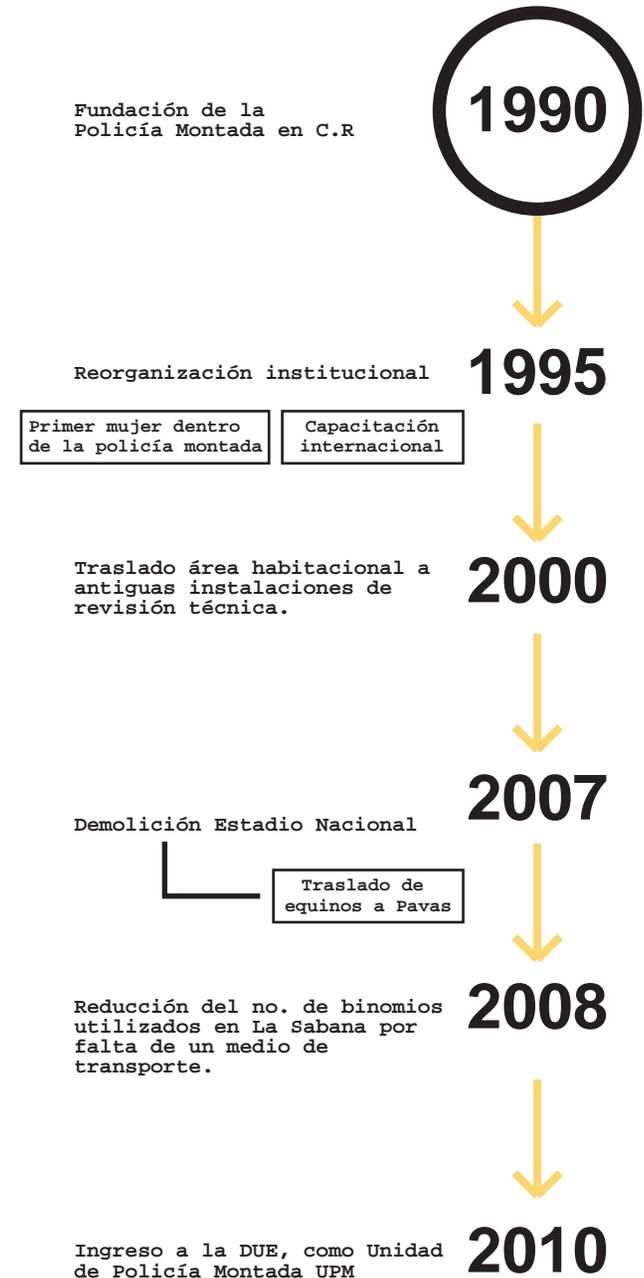
Hace 23 años se creó la Policía Montada, fundada un 2 de mayo de 1990, luego de unos años se instaló en el costado oeste interno del Estadio Nacional, lo que se denominó como Base 1. Conformada por un equipo de 30 efectivos, en su mayoría procedentes de Guanacaste y 20 equinos, éste cuerpo policial demostró desde sus inicios alta eficiencia y operatividad para la vigilancia de parques recreativos.

Al evidenciar que el patrullaje a caballo cubre más terreno recorrido, su función fue evolucionando más allá de la vigilancia y el resguardo de la seguridad de los visitantes del Parque Metropolitano La Sabana y el Parque de la Paz para brindar apoyo a personal técnico policial en eventos masivos.

Las nuevas exigencias requerían de una mayor formación profesional en el ámbito ecuestre, la que fue reforzada en 1995 por instructores chilenos. Este paso motivó a una reorganización de la Unidad de Policía Montada donde se integró la primer mujer policía. En esta época se inicia la doma de los primeros equinos nacidos en la unidad por parte de los mismos oficiales quienes a su vez se encargan del cuidado.

A fines de los años noventa, principios de los ochenta, el llamado "combo del ICE" fue un evento clave en la valorización de ésta unidad policial, ya que se denota imprescindible su presencia en el manejo de disturbios civiles en general.

En el 2000 se traslada el área habitacional a la Antigua Revisión Técnica Sabana y se le denominó Delta 17 mientras los equinos permanecían en la Base 1 pero bajo una nueva denominación, Delta 17-3 . En el 2007 éste espacio es eliminó por la demolición del Estadio Nacional, lo que obligó a enviar a los equinos que permanecían en cuadras a un terreno sin uso del antiguo cementerio en Pavas y las oficinas administrativas se incorporaron al área del Delta 17.



Antecedentes

En el 2008 se redujo la cantidad de equinos que se utilizaban en La Sabana por no contar con un medio de transporte adecuado para movilizarlos desde Pavas hasta el parque.

Finalmente el 17 de noviembre del 2010, luego de mucho esfuerzo por mantener esta unidad viva, ingresó a la Delegación de unidades Especiales (DUE) del Ministerio de Seguridad pública (MSP) como Unidad de Policía Montada (UPM)

A través de su trayectoria se puede notar como la Unidad de Policía Montada ha luchado por ocupar un espacio dentro de La Sabana con el fin de brindar protección a la población costarricense. Estar integrados a los espacios públicos que resguardan, es de suma importancia, permite mayor relación con quienes los utilizan y mejora la cooperación entre comunidad y autoridad.

Actualmente la lucha por ser reconocidos y respetados como servidores de seguridad pública la siguen viviendo los/as oficiales de la unidad quienes se adaptan a condiciones laborales y habitacionales críticas, mientras hacen un gran esfuerzo por cumplir con las exigencias que sus labores les demandan.



Imagen 2 : Formación de Policía Montada durante tope de Alajuela 2013.
Fuente : www.deto.com

Anteproyecto - Delegación policial + Clínica veterinaria

Con la propuesta del ICODER para la reubicación de las Instalaciones de la Unidad de la Policía Montada luego de la construcción del nuevo Estadio Nacional, dentro del Parque Metropolitano La Sabana, surge en el 2010 un anteproyecto que contempla el área administrativa, el área de hospedería para los/as oficiales, caballerizas, un espacio de entrenamiento ecuestre (picadero) e inclusive una clínica veterinaria para la atención de los equinos de la unidad y los perros de la unidad canina.

A pesar de las declaraciones públicas hechas por la Ministra del Deporte de la época, el ICODER no se hizo cargo del proyecto. En el 2011 surge un nuevo anteproyecto que pretender ser financiado por el Ministerio de Seguridad Pública. Esta nueva propuesta refleja un lenguaje arquitectónico muy similar al del Estadio Nacional, lo que genera cierto descontento. En una entrevista realizada al Inteniente Leslie Olivares, expresa su interés como Institución de contar con imagen propia reconocible, una arquitectura de seguridad pública identificable, que pueda ser replicable en otras delegaciones.

A dos años de la inauguración del Estadio Nacional dichas iniciativas no han sido concretadas. Lo que podemos encontrar dentro del perímetro de éste, es una improvisación casi marginal del reacondicionamiento de las antiguas instalaciones de la revisión técnica, en donde los miembros de la UPM trabajan y viven en un ambiente que no cubre las necesidades de una unidad montada.



Imagen 3 : Vistas anteproyecto expuesto por el ICODER, 2010
Fuente : www.ICODER.com

Nivel 1.

Area administrativa
Area veterinaria-especies mayores
Caballerizas
Picadero

Nivel 2.

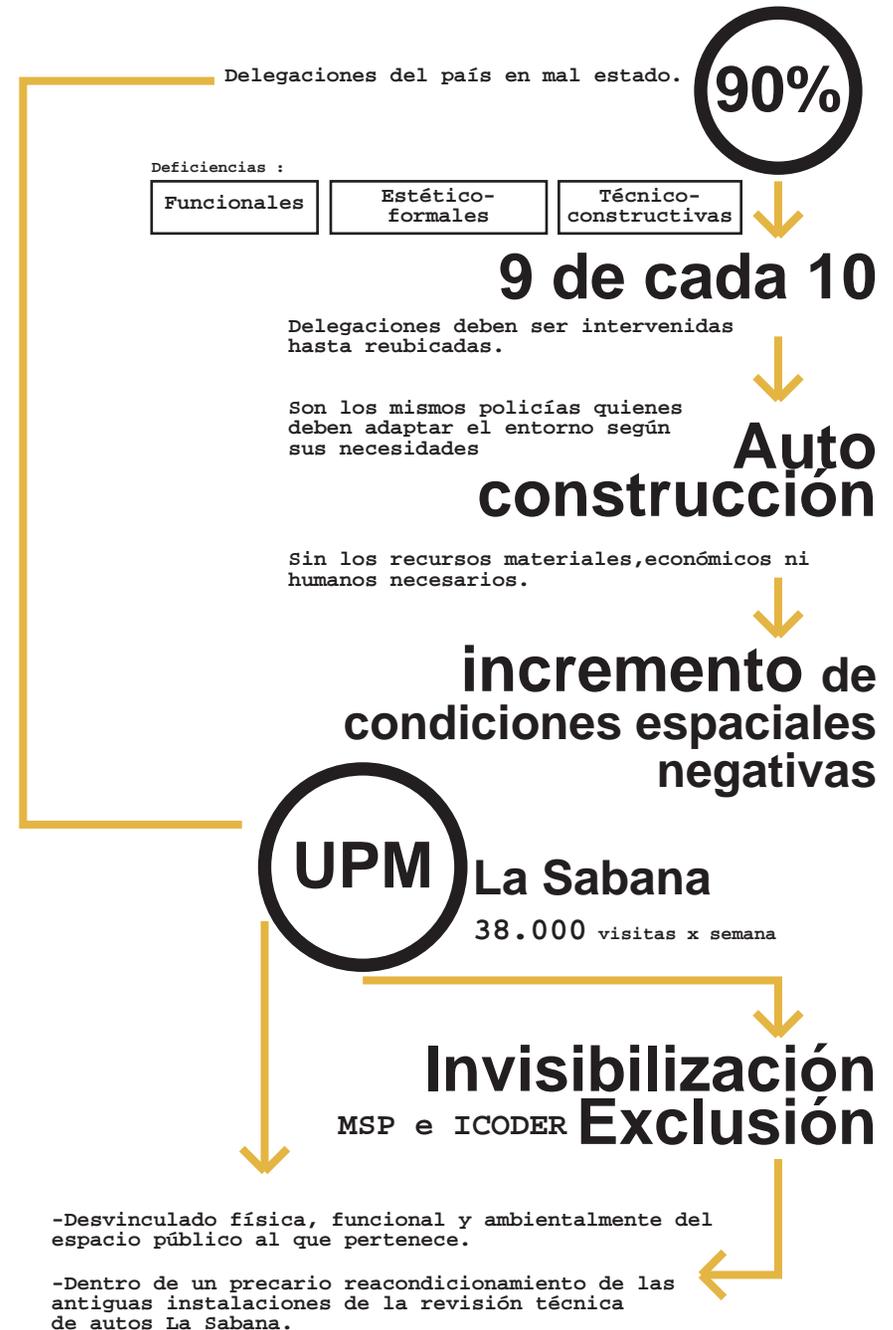
Dormitorios
Duchas y s.s
Cocina+comedor
Area veterinaria-especies mayores

Problemática general

A nivel Nacional, la falta de inversión por parte del Ministerio de Seguridad Pública en materia de infraestructura se refleja en el evidente deterioro de aproximadamente el 90% de las delegaciones del país, lo que significa que 441 delegaciones de las 490 que existen aproximadamente, se encuentran en mal estado (Salazar.R,2010). Presentan deficiencias funcionales, estético-formales y técnico-constructivas que condicionan la habitabilidad de los espacios, lo que perjudica en gran medida la labor policial y atenta contra el bienestar integral de sus miembros. El deterioro llega a tal punto que el Ministerio de Salud se ve en la obligación de cerrar las delegaciones. Existen datos que confirman que, durante el período del 2006 al 2010, se giraron 44 órdenes sanitarias de cierre, entre los casos mas conocidos. El ex director de la Fuerza Pública, Erick Lacayo Rojas (2008-2010) considera que 9 de cada 10 deben ser intervenidas y en algunos casos reubicadas, para poder atender los problemas de hoy y los presentes a futuro en el tema de la seguridad pública.

"Tienen condiciones infrahumanas para que un funcionario pueda realizar sus actividades, y es una obligación nuestra a pesar de las limitaciones, que tengamos que buscar mejorar las condiciones". (Lacayo E.)

El problema continua cuando, al ser una obligación, son los mismos policías quienes deben adaptar el entorno según sus necesidades, sin contar, en la mayoría de los casos, con los conocimientos ni los recursos materiales, económicos y humanos necesarios, lo que promueve el incremento progresivo de condiciones espaciales negativas.



Problemática general

La delegación de la Unidad de Policía Montada ubicada en el Parque Metropolitano La Sabana es parte del 90% antes mencionado. Pertenecer al espacio público más grande (72 hectáreas) y más visitado del país (38.000 visitantes semanales), no le garantiza a la Institución contar con las capacidades espaciales mínimas para el correcto desempeño de su función. Esta realidad genera un daño en la imagen que proyecta la UPM como ente encargado de velar por la seguridad pública, sobretodo en un contexto donde está constantemente expuesta a actividades recreativas y culturales de nivel nacional e internacional.

La unidad lleva años intentando sobrevivir a un proceso de exclusión e invisibilización por parte de las instituciones (MSP e ICODER) que en la actualidad la limita a operar, en primer lugar en una ubicación (dentro del perímetro, sector oeste del Estadio Nacional) que la desvincula física, funcional y ambientalmente del espacio público al que pertenece y en segundo lugar dentro de un precario reacondicionamiento de las antiguas instalaciones de la revisión técnica de autos La Sabana.



La delegación de la UPM La Sabana

es parte de éste 90%

Problemática general

Los problemas físico espaciales derivados del abandono institucional hacia la UPM condicionan tanto al componente humano (funcionarios administrativos, de servicio, policías y visitantes) como al animal. Para los humanos, especialmente los/as policías, por el modo en el que opera la UPM, denominada como 8/8, en donde viven en el plantel ocho días continuos y trabajan una jornada de ocho horas diarias, se convierten en una población más vulnerable a sufrir las inconformidades de un ambiente laboral y habitacional poco digno. En el caso de los equinos, se denota en la ausencia de espacios para la permanencia y la capacitación de sus binomios.

En el 2007, con la demolición del antiguo Estadio Nacional, se retiraron "momentáneamente" los caballos de La Sabana, pero el nuevo proyecto no contempló dichos espacios, como históricamente le ha correspondido, por lo que los animales deben ser transportados diariamente desde Pavas y de regreso, lo que implica un riesgo en el viaje y un alto costo en combustible. La falta de contacto diario y constante que se perdió al trasladar a los equinos, se traduce en un debilitamiento del concepto de binomio, fundamental para la confianza, el respeto y la cooperación entre jinete y caballo.

En un contexto tan complejo como lo es El Parque Metropolitano La Sabana, tener un dominio global de la problemática que enfrenta la UPM implica analizarla en distintas escalas:

Imágenes 6 : Problemática definida en distintas escalas / Fuente : Google earth y propia



Escala Macro / Espacio Laboral Público	Escala Medio / Contexto inmediato	Escala Micro /Espacio laboral const.
La Sabana	Estadio Nacional	Delegación UPM

Problemática escala MACRO

La problemática en ésta escala se enfoca en la relación física y funcional entre la delegación y los distintos elementos de La Sabana, esfatizando en términos de su ubicación y dinámica dentro del parque.



Imagen 7 : Plano Parque La Sabana / Fuente : ICODER

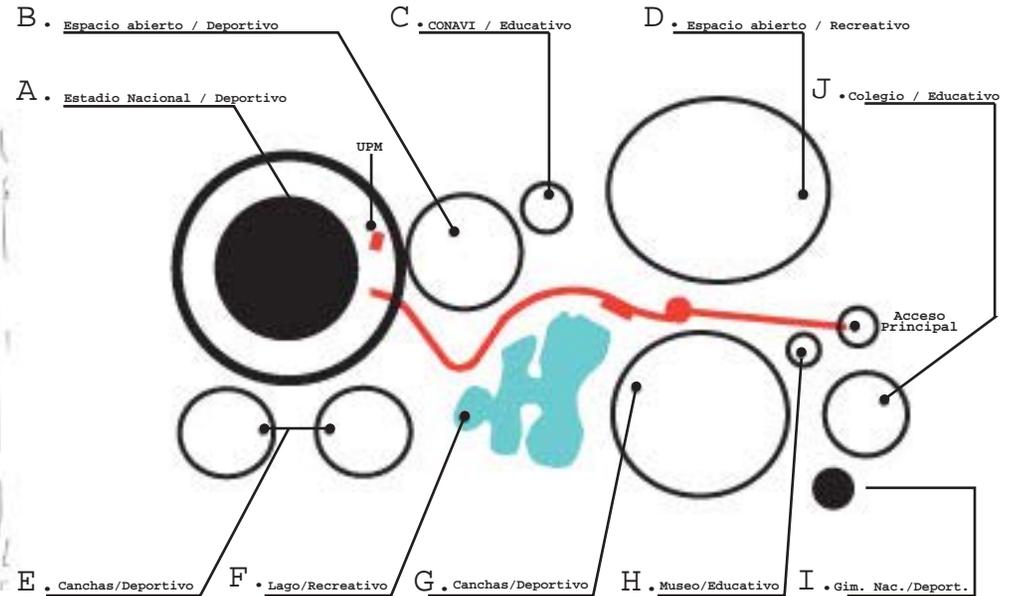


Imagen 8 : Diagrama de ubicación UPM vs. pts. activos de La Sabana / Fuente : propia

Distancias peatonales

La delegación se encuentra emplazada en un sector que limita completamente la integración de sus programas, especialmente el de seguridad pública con los programas de La Sabana: deportivos, recreativos, educativos y culturales.

Existen grandes distancias para ser recorridas peatonalmente entre la ubicación de UPM y el resto de los pt.s activos de La Sabana.

Distancia entre distintos puntos activos y la UPM

- A. Contiguo
- B. 80m aprox
- C. 255m aprox
- D. 620m aprox
- E. 255m aprox
- F. 300m aprox
- G. 300m aprox
- H. 460m aprox
- I. 800m aprox
- J. 900m aprox

Dinámica de privatización

La ubicación se basa en la ley 7361 / Protección del Parque La Sabana Padre Chapui, que prohíbe construcciones nuevas dentro del mismo. Dicha imposición significa que, la delegación de la UPM queda atrapada dentro de la dinámica de privatización del espacio

Problemática escala MEDIO

La desintegración física y funcional entre la delegación y los distintos elementos arquitectónicos existentes de La Sabana se acentúa por la presencia de barreras sólidas pertenecientes a la delimitación del perímetro del Estadio Nacional.

Este borde genera una clara disociación entre el espacio laboral construido (la delegación) y el espacio laboral público (el parque La Sabana).

Esta situación afecta tanto a los funcionarios de la UPM como a los usuarios del parque. El programa operativo y habitacional de la UPM se ve limitado y sobrepuesto. Para quienes usan el espacio público se traduce en una completa inaccesibilidad hacia dicha institución, debilitando el vínculo entre autoridad y ciudadanía.

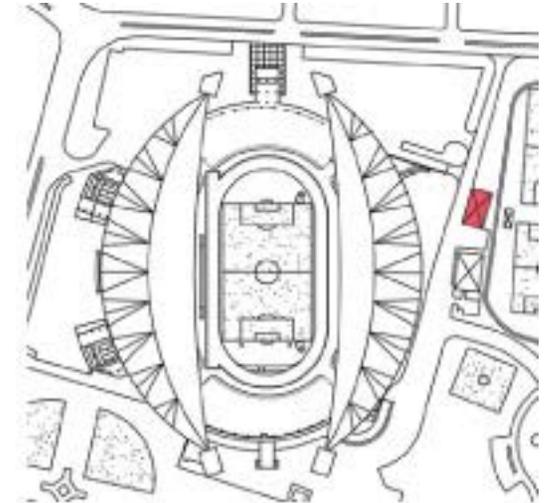


Imagen 11 : Plano perímetro Estadio Nacional
Fuente : ICODER



- Confrontamiento entre fachadas.
- sobreexposición de la delegación.
- Contaminación sónica y visual.
- Pérdida de privacidad.
- Lenguaje antagónico entre edificaciones.
- Daño en la imagen de la Fuerza pública y la UPM a nivel nacional e internacional



- El perímetro enrejado.
- Divide física y funcional la delegación del parque.
- Permite el paso de la vista pero impide el acceso directo de los usuarios del espacio público.
- Inexistencia de un acceso claro y libre hacia la delegación desde el parque.
- Lectura hermética del volumen genera rechazo hacia el contexto público.
- Ubicación de la fachada posterior (en donde se ubican los servicios) de la delegación hacia el parque.

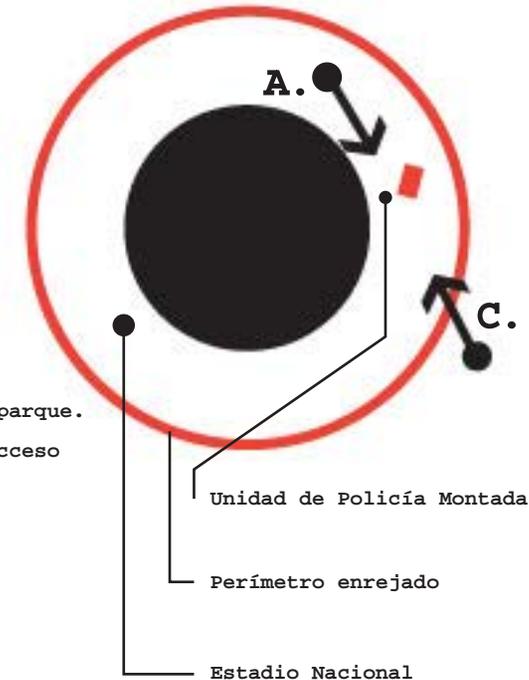


Imagen 10 : Diagrama de la delegación dentro del perímetro del Estadio Nacional. / Fuente : propia

Imágenes 9 : Dinámica de la delegación dentro del perímetro del Estadio Nacional. / Fuente : propia

Problemática escala MEDIO

Perceptualmente se llega a desdibujar la delegación de la UPM como parte del parque. Esto se confirma al entrevistar a un total de 100 personas (usuarios aleatorios clasificados según actividad) donde el común denominador se refirió de manera negativa en términos de su actual ubicación y del vínculo que tiene con el resto de La Sabana.



En una entrevista realizada a 20 policías de la UPM estos expresaron su disconformidad hacia la ubicación en la que se encuentra actualmente la delegación y hacia las condiciones físico - espaciales de su contexto inmediato, especialmente su relación con el Estadio Nacional.

25.

De paso



" No la conozco " , " Nunca he ido " , " Veo a los policías, pero no se de donde vienen " , " No la ubico " , No se como entrar " ...

"Cuando hay eventos pasa uno sin dormir"

25.

Deporte



" A veces se va ahí la bola y hay que pedirla por la reja " , " Cuando corro la he visto de lejos" , " Me he topado policías pero no se donde queda " , " Creo que es parte del Estadio " ...

"Era mejor una vez que estuvimos allá por el lago"

"Aquí estamos muy desconectados"

25.

Recreación



" Ojala quitaran esa baranda " , Están por ahí arrimados " , " lastima quisiera ver a los caballos " , " No son parte del parque " , " No me he acercado " ...

"No se escucha nada cuando la gente llama por el portón"

"No nos sentimos parte del Estadio"

"Es demasiado el escándalo del Estadio"

"Como que se le viene encima a uno esta cosa tan grande"

25.

Comercio



" Si me llega a pasar algo, no alcanzo hasta allá " , " Están encerrados " , Antes era más bonito estaba abierto y uno se acercaba " , " No sabría decirle donde queda " , " Eso es un rancho " ...

"Estamos muy lejos de todo" , "No es un lugar estratégico"

Problemática escala MICRO

La problemática en ésta escala se analiza desde el espacio interno, desde la realidad que viven los miembros de la UPM.

La delegación actual no fue diseñado para albergar un programa policial de este tipo, por el contrario es una adaptación forzada de la antigua revisión técnica de autos La Sabana. Esta situación conlleva a una serie de deficiencias físico espaciales que serán descritas y analizadas a continuación:

Miembros UPM - La Sabana

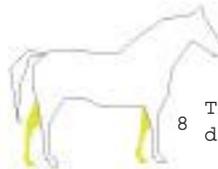


18 (2 mujeres)



9

Administrativos
Aseo y Alimentación
Veterinario



8

Transportados
diariamente desde Pavas

Planta arquitectónica UPM

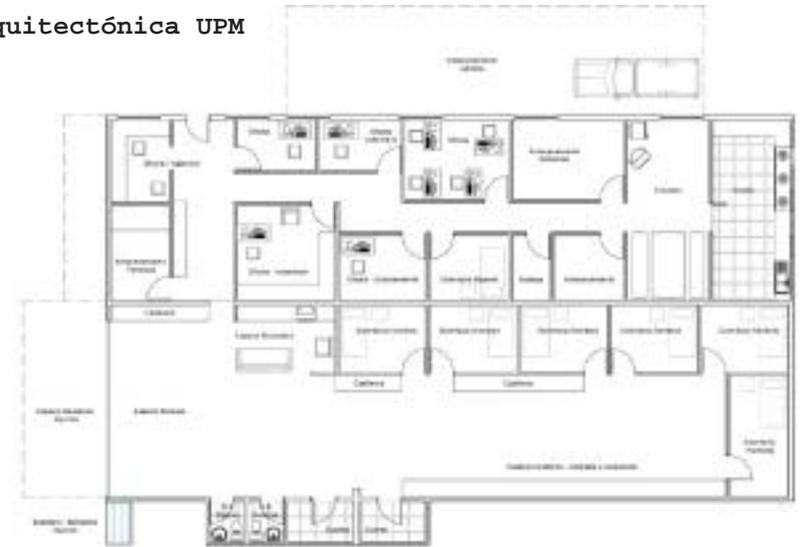


Imagen 12 : Planta arquitectónica delegación UPM-La Sabana / Fuente : propia

Area Administrativa + Servicios



Intendente



Sub-Intendente



Administrativa



Veterinario



Cocina-comedor



Bodegas



Estacionamiento
cubierto.

Area Alojamiento + Servicios



Dormitorios



S.S



Duchas



Casilleros



Lavandería



Espacio recreativo

Area Temporal equinos



Espacio de descanso



Bañadero y bebedero



Zona carga y descarga

Area Almacenaje



2 containers / aperos,
sacos de alimento,
pro. limpieza,
pro. cuidado caballos.

Organización programática

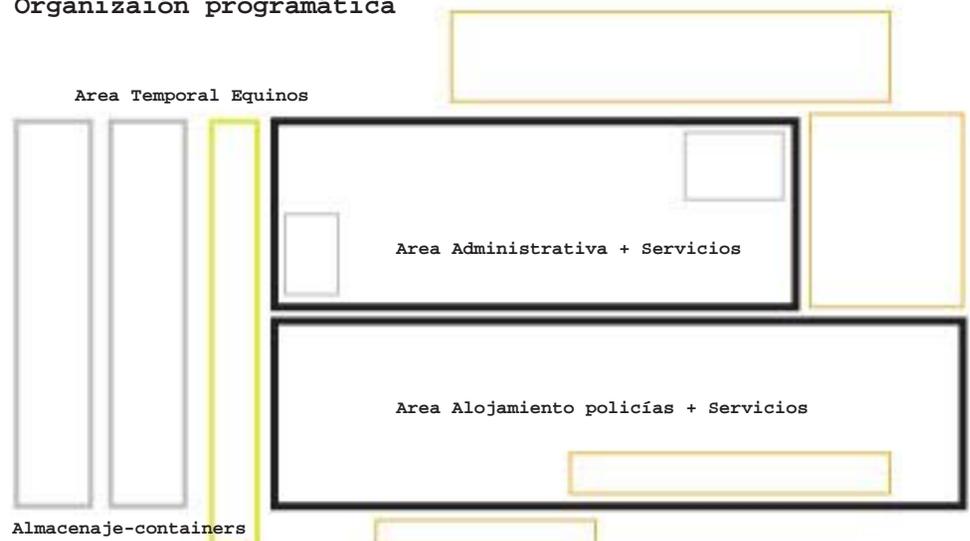
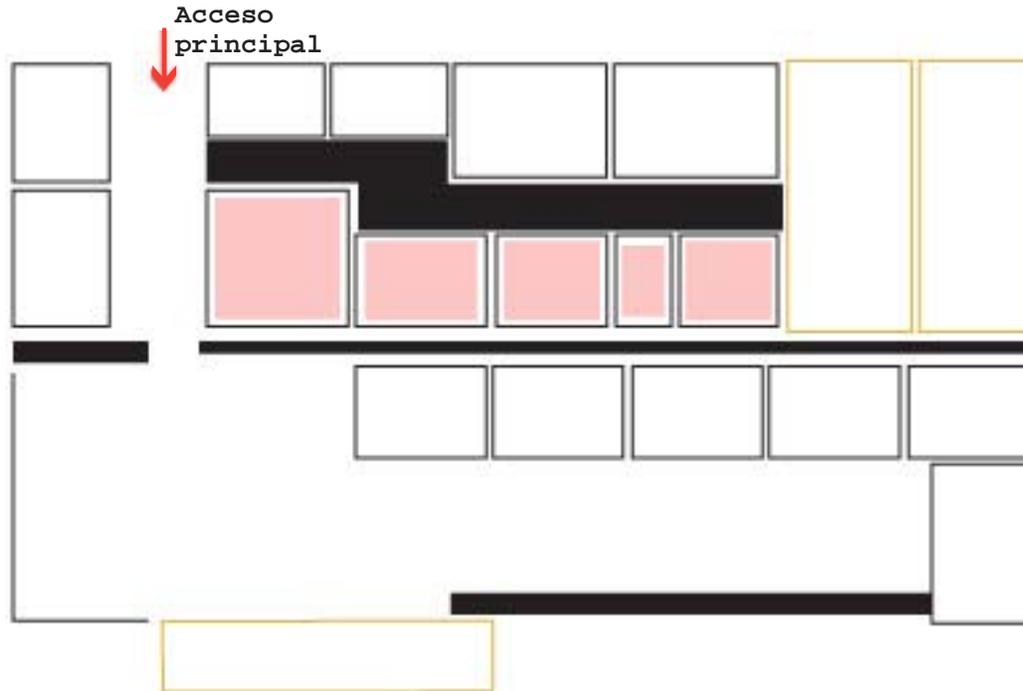


Imagen 13 : Distribución programática UPM-La Sabana / Fuente : propia

Problemática escala MICRO

Organización espacial



- ✓ - La oficialía de guardia es el espacio que recibe al visitante el cual es dirigido a un area de espera.
- Existe una clara separación entre el programa administrativo y el de alojamiento policial.
- El area de servicios, relacionado al guardado y el aseo se encuentra agrupado y compacto.
- El area de servicios, relacionado a la alimentación, se encuentra agrupado y compacto.
- El espacio recreativo y multiuso se percibe espacioso y libre.

X - Los recintos del área administrativa+servicios se organizan de manera lineal a ambos lados de un pasillo, dejando a la mitad de éstos completamente contenidos en el interior, donde la ventilación e iluminación natural es interrumpida por los cerramientos hasta el nivel del cielo.

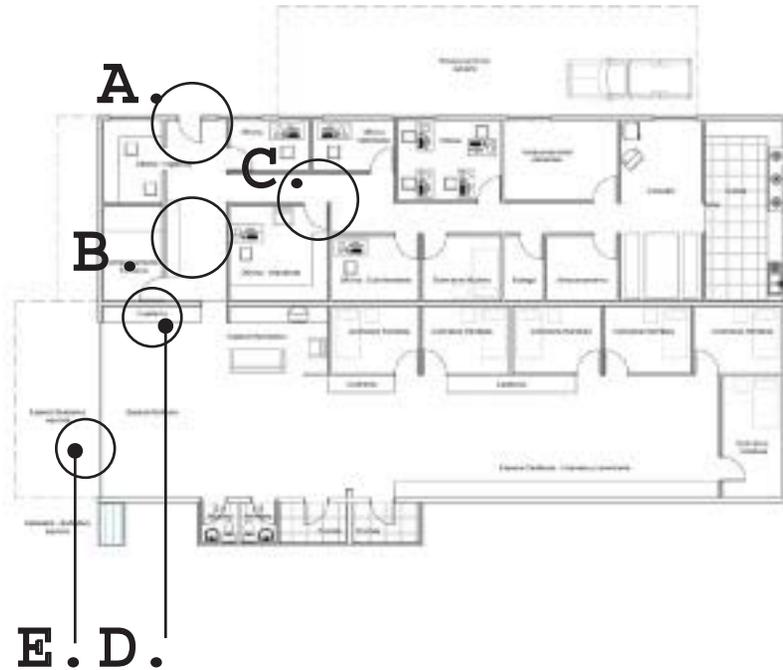
- Algo similar sucede con los dormitorios, los que a pesar de estar en un espacio de doble altura, la manera en que se subdividen adosados a un muro que llega hasta el nivel del cielo, no les permite el acceso a ventilación e iluminación natural.

- Inexistencia de espacios para la permanencia de los equinos.

- Inexistencia de espacios para la capacitación de los binomios.

- Insuficiente espacio de almacenaje por lo que se deben utilizar 2 containers.

Problemática escala MICRO



A.

El acceso principal se encuentra por dentro del sector correspondiente al Estadio Nacional por lo que no existe un acceso directo a la unidad desde el espacio público. Para ingresar formalmente se debe hacer por la entrada controlada del Estadio y bordear una distancia aproximada de 400mts. hasta llegar la delegación.



B.

Al ingresar la disminución de la iluminación natural es evidente. El olor a húmedo proveniente del espacio común de enfrente invade el área de espera y el aumento de la temperatura se percibe a través de la cubierta metálica que transmite directamente el calor.



Imagen 15 : Planta arquitectónica delegación UPM-La Sabana / Fuente : propia

C.

A mano derecha se inicia un oscuro y angosto pasillo a lo largo del cual se distribuyen linealmente los distintos recintos. Presenta divisiones altas que limitan el flujo de la ventilación natural y el ingreso de iluminación natural. El primer recinto corresponde a la oficina del intendente, ya que es él quien recibe la mayor cantidad de visitas.

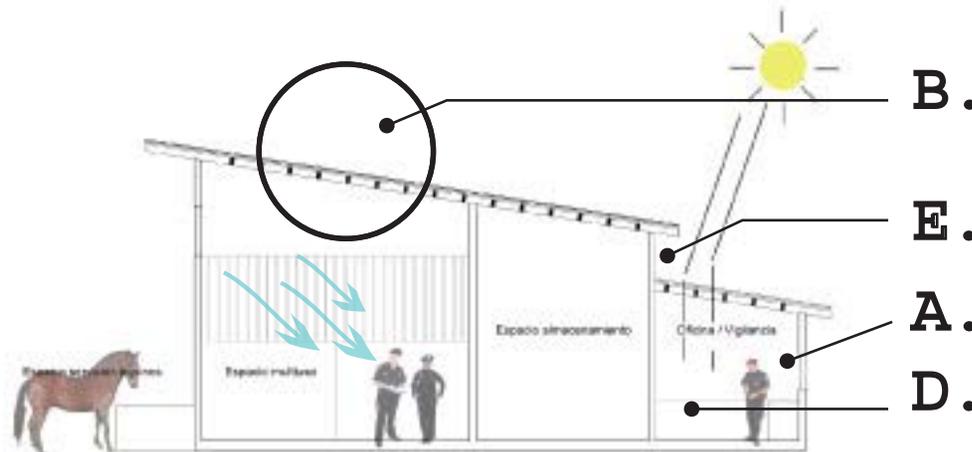


Imagen 16 : Sección transversal delegación UPM-La Sabana / Fuente : propia

D.

Al ingresar al área común, el recibimiento lo brinda el "mobiliario" necesario para que los/as oficiales guarden sus pertenencias. Los casilleros son cajones o muebles deteriorados, que contaminan visualmente el espacio. El lugar también se convierte en el tendedero de la ropa de los policías y de los aperos de los caballos.

**E.**

Este mismo espacio recibe ventilación directa, que sumada a la lluvia genera ambiente de dis-confort térmico por frío y humedad. Esta situación se percibe más por la cercanía con los baños y duchas.



Se recopilaron algunas declaraciones de policías de la UPM en donde expresaron su disconformidad hacia las condiciones físico-espaciales de la actual delegación, expresando la difícil realidad que deben hacer frente día a día, trabajar y vivir en espacios poco dignos y con mínimas condiciones de confort.

"Vieras el frío que se sienta aquí cuando llueve y pega viento".

"Es muy importante tener un lugar para guardar nuestras cosas, botas, sombrero, el uniforme que no nos llevamos a la casa".

"No queda mas que guindar todo ahí".

"se consume mucha electricidad con las luces y los ventiladores prendidos todo el día".

Problemática escala MICRO

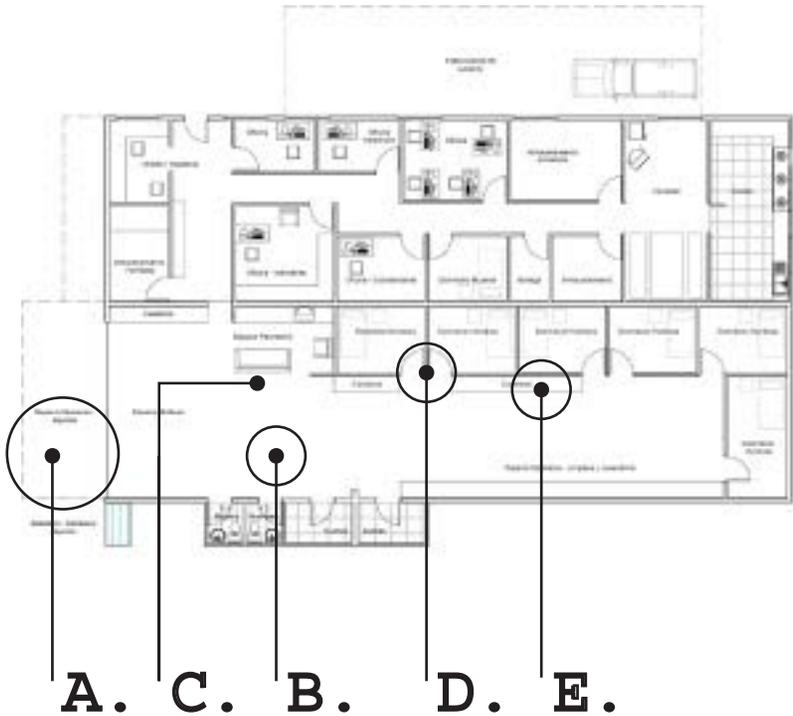


Imagen 15 : Planta arquitectónica delegación UPM-La Sabana / Fuente : propia

A.

En la parte externa, existe un area cubierta en la que los caballos reposan mientras los policías están dentro de la delegación. Los caballos se amarran al portón metálico o a la estructura. Este espacio no contempla las necesidades de confort y seguridad requeridas por este tipo de animales durante sus períodos de descanso.



B.

Al ingresar al area de alojamiento, la puerta de los servicios sanitarios y las duchas dan el recibimiento, lo que resta privacidad y se percibe estéticamente poco agradable..



C.

En este mismo sector, continuo a los dormitorios, se ubica el aréa recreativa. Es un espacio delimitado por un par de sillones en muy mal estado. Es un área muy pequeña y poco equipada para la cantidad de usuarios que la utilizan.

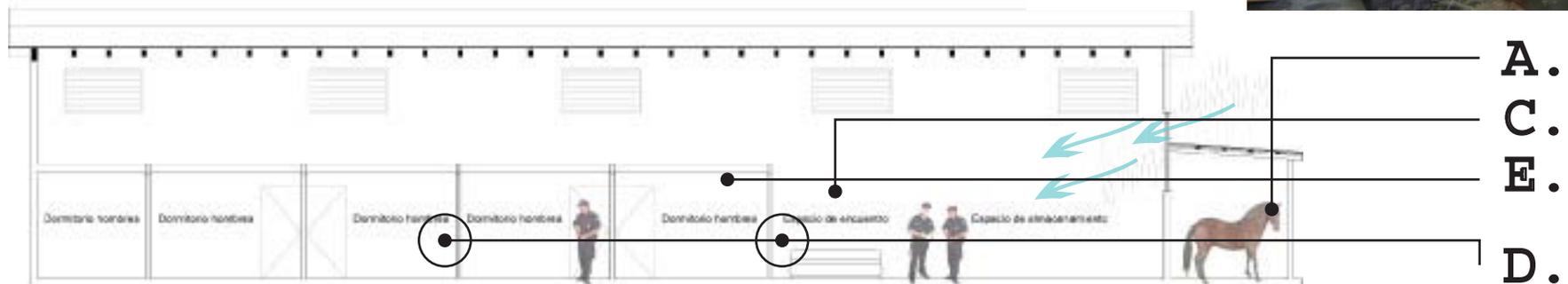


Imagen 18 : Sección longitudinal delegación UPM-La Sabana / Fuente : propia

Se recopilaron algunas declaraciones de policías de la UPM en donde expresaron su disconformidad hacia las condiciones físico-espaciales de la actual delegación, expresando la difícil realidad que deben hacer frente día a día, trabajar y vivir en espacios poco dignos y con mínimas condiciones de confort.

"Diay para los caballos solo ese pedacito les quedó".

"Son muy pequeñillos los cuartos".

"A pesar de todo uno se acostumbra y le toma cariño a la unidad".

"El problema es que los compañeros de la noche tienen que descansar en el día y a veces hay mucho ruido".

"Era bonito tener cerca los caballos, por que hay que darles cariño, son como las mujeres"

D.

La división de los dormitorios hecha de tabiques de madera muy delgados, sin ningún tratamiento acústico, permite la libre transmisión del sonido. Esta situación interrumpe el descanso de los policías de turno nocturno por el ruido entre dormitorios y entre estos y el espacio recreativo.

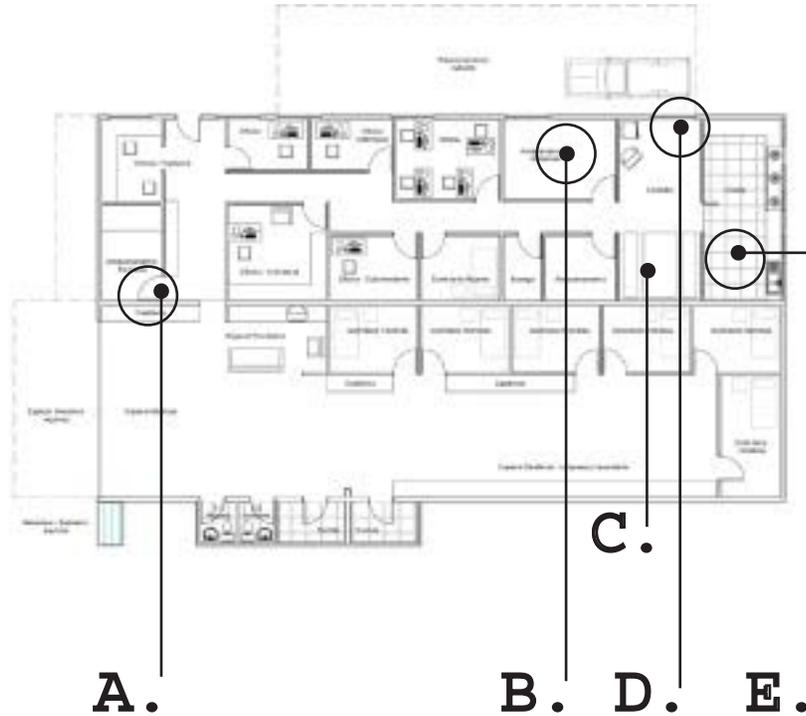


E.

Los dormitorios, compartidos entre más de dos policías, presentan dimensiones espaciales mínimas, lo que genera sensación de hacinamiento. El muro de concreto al cual se adosan las divisiones de los recintos, llega hasta el nivel de cielo, lo que no permite el ingreso de iluminación y ventilación natural



Problemática escala MICRO



A.

En el vestíbulo de ingreso se encuentra la bodega de medicamentos y equipo para el cuidado de los caballos. La bodega no cuenta con las medidas físico-ambientales y espaciales para el correcto almacenamiento y conservación de estos. Es administrada por el veterinario, el cual, en ocasiones, se ve forzado a convertir el espacio recreativo en un quirofano.

B.

Debido al número de personal que trabaja y vive en la unidad, se requiere de un amplio espacio de almacenamiento de alimentos. Estos son amontonados en un recinto que no cuenta con condiciones óptimas de organización y mantención de la comida.



C.

El comedor es un espacio que no tiene las dimensiones necesarias para la cantidad de usuarios. La organización de este lugar tiene la mesa contra la pared, incomodando la entrada y la salida de quienes la utilizan.



Imagen 15 : Planta arquitectónica delegación UPM-La Sabana / Fuente : propia

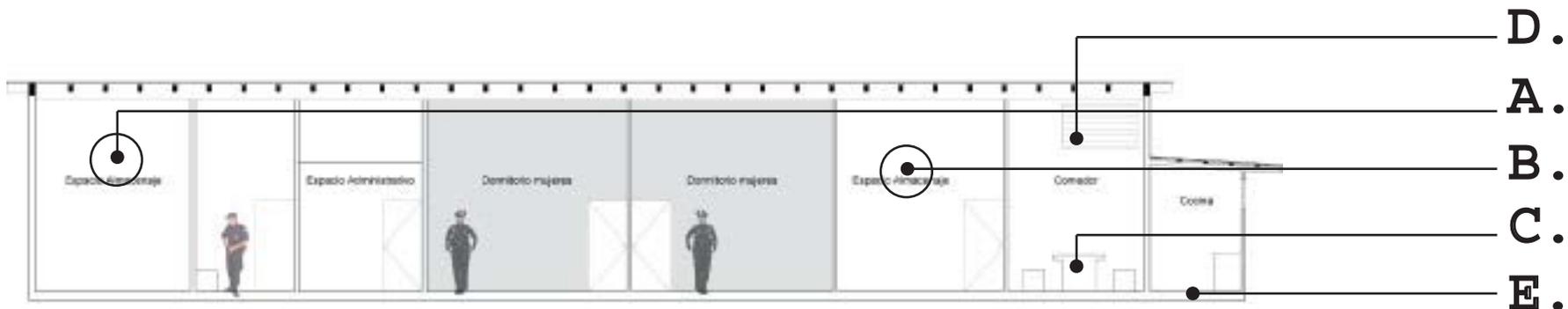


Imagen 19 : Sección longitudinal delegación UPM-La Sabana / Fuente : propia

Se recopilaron algunas declaraciones de policías de la UPM en donde expresaron su disconformidad hacia las condiciones físico-espaciales de la actual delegación, expresando la difícil realidad que deben hacer frente día a día, trabajar y vivir en espacios poco dignos y con mínimas condiciones de confort.

Se calienta mucho la cocina, mas con las ollas en el fuego".

"Aquí en el comedor nos gusta juntarnos".

"No es fácil pero se la juegan bien en la cocina".

"Todo el día aqui las luces prendidas".

D.

El comedor cuenta con una única abertura, ubicada en el extremo superior, por la cual no entra la suficiente cantidad de luz natural. Al igual que el resto de los espacios internos, debe ser iluminado, día y noche artificialmente.

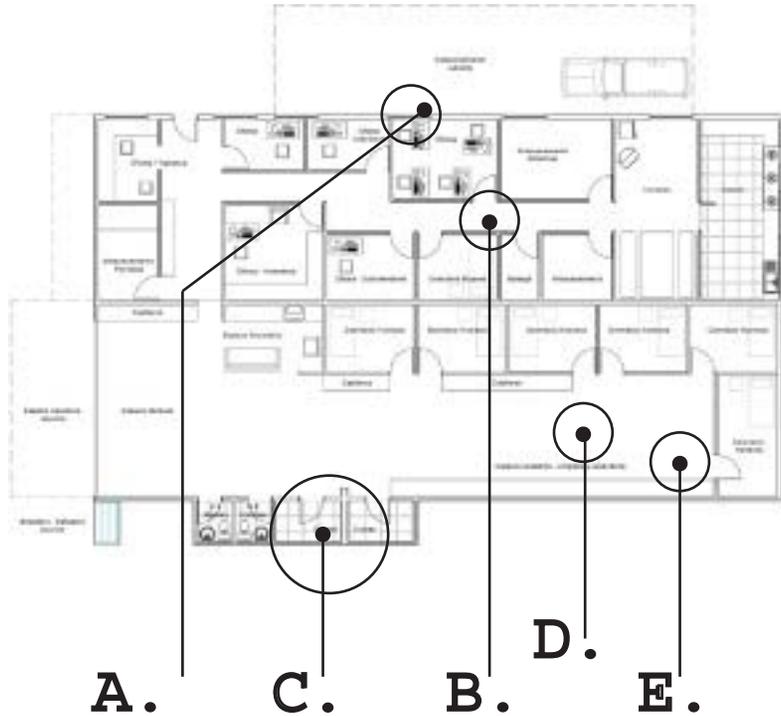


E.

El último espacio desde el acceso principal es la cocina, esta es una ampliación de la antigua infraestructura. Sus dimensiones no son suficientes en relación a la cantidad de equipo que alberga y el intenso uso que recibe por parte del personal de servicio, e inclusive de los mismo policías, quienes en ocasiones preparan su propia comida. Este espacio se percibe sumamente hacinado, en gran medida por la estrechez y la baja altura del cielo, sumado a la alta temperatura debido al poco flujo de ventilación natural, que permita el intercambio de aire.



Problemática escala MICRO



A.

La oficina administrativa alberga a cuatro funcionarios en un espacio sumamente reducido. La única abertura de la oficina, por su posición y tamaño, no logra iluminar ni ventilar naturalmente el espacio. Este, al igual que el resto de los recintos es afectado por la incidencia del sol directa hacia la cubierta metálica que transmite el calor directamente hacia el interior.



B.

El oscuro y angosto pasillo, continua hasta el comedor. La altura de los cerramientos que lo delimitan, interrumpe, a todo lo largo, el flujo de la poca ventilación natural que ingresa por las pequeñas aberturas de la fachada principal. La iluminación artificial es necesaria durante todo el día.



C.

Los baños, al igual que la cocina, son una ampliación de la infraestructura original. se cuentan con pocas unidades sanitarias para la cantidad de personal, además que presentan un alto nivel de deterioro. En consecuencia existen filtraciones de agua de lluvia que provocan constantes inundaciones.



Imagen 15 : Planta arquitectónica delegación UPM-La Sabana / Fuente : propia

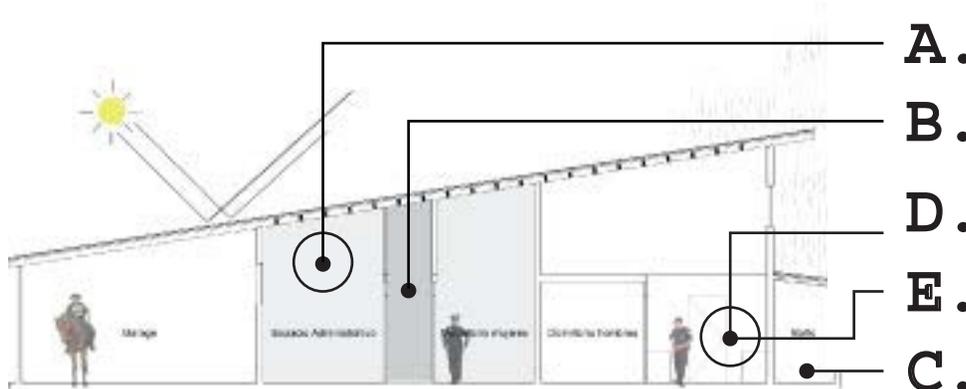


Imagen 20 : Sección longitudinal delegación UPM-La Sabana / Fuente : propia

Problemática escala MICRO

Se recopilaron algunas declaraciones de policías de la UPM en donde expresaron su disconformidad hacia las condiciones físico-espaciales de la actual delegación, expresando la difícil realidad que deben hacer frente día a día, trabajar y vivir en espacios poco dignos y con mínimas condiciones de confort.

"Entramos a las 5am pero desde las 3am me levanto para no tener que hacer fila para el baño"

"Son muy pequeñillos los cuartos".

"Nosotros los más viejos preferimos levantarnos ántes para meternos al baño y estar listos temprano"

"Vieras como corre el agua por las paredes de los baños cuando llueve"

"Este piso da verguenza"

"Aquí en verano es insoportable"

D.

El otro pasillo, ubicado en el area de alojamiento, presentaAl fondo de de este pasillo, se encuentra el area de lavandería. Esta mejores condiciones de luz y ventilación, favorecido por elen cercanía con los dormitorios genera contaminación sónica, además cambio de altura en el cielo. Este se ve mayormente afectadde la contaminación visual que provoca el equipo y mobiliario por la saturación provocada por una gran cantidad deexposto en mal estado.

cajones, en malas condiciones que sirven como casilleros.

Por esta razón se genera un alto grado de contaminación visual a la que se le suman los deteriorados materiales y la técnica de autoconstrucción con los que están delimitados los dormitorios..

E.



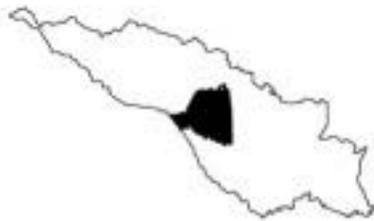
Delimitación geográfica



Provincia: San José



Cantón: San José



Distrito: Mata Redonda



Parque Metropolitano La Sabana



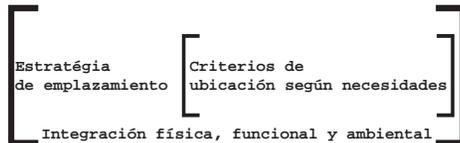
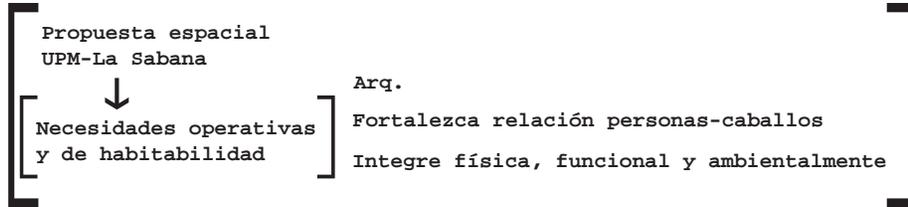
Imagen 21 : Plano arquitectónico del Parque Metropolitano La Sabana / Fuente : ICODER

La zona de estudio, Parque Metropolitano La Sabana, se ubica geográficamente entre las coordenadas medias de 09°56"08" latitud Norte y 84°06"15" longitud Oeste.

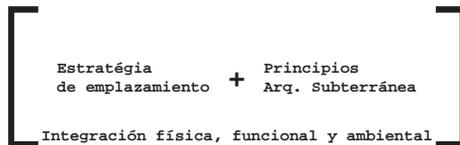
Imagen 22 : Delimitación geográfica por escalas / Fuente : propia

Objetivo general y objetivos específicos

Desarrollar una propuesta espacial para la delegación de la Unidad de Policía Montada ubicada en La Sabana, que cubra las necesidades operativas y de habitabilidad de sus miembros, a través de una arquitectura orientada a la integración física, funcional y ambiental con su entorno y al fortalecimiento de la relación entre personas y



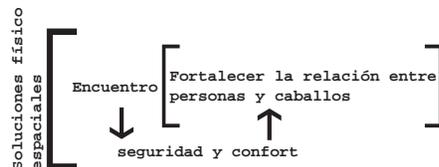
Establecer una estrategia de emplazamiento para la propuesta arquitectónica, bajo criterios de re-ubicación según necesidades específicas de una unidad montada.



Aplicar al diseño arquitectónico de la UPM principios espaciales referentes a una arquitectura integrada física, funcional y ambientalmente con su entorno como complemento al nuevo emplazamiento.

Edificación y conjunto + Estrategias de Saneamiento ecológico = Maximización recursos
Disminuir desperdicio

Utilizar en la edificación y su conjunto estrategias de saneamiento ecológico y energías alternativas que permitan maximizar los recursos naturales y disminuir el desperdicio.



Diseñar soluciones físico-espaciales dirigidas al encuentro entre personas y caballos, que resguarden las necesidades específicas de seguridad y confort de cada uno con el fin de fortalecer el vínculo entre ambos.

Metodología

Objetivos

Establecer una estrategia de emplazamiento para la propuesta arquitectónica, bajo criterios de re-ubicación según necesidades específicas de una unidad montada para integrarla física, funcional y ambientalmente con el parque La Sabana.

Aplicar al diseño arquitectónico de la UPM principios espaciales referentes a una arquitectura integrada física, funcional y ambientalmente con su entorno como complemento al nuevo emplazamiento.

Utilizar en la edificación y su conjunto estrategias de saneamiento ecológico y energías alternativas que permitan maximizar los recursos naturales y disminuir el desperdicio.

Diseñar soluciones físico-espaciales dirigidas al encuentro entre personas y caballos, que resguarden las necesidades específicas de seguridad y confort de cada uno con el fin de fortalecer el vínculo entre ambos.

Metodología

	Investigación	Acción
	<ul style="list-style-type: none"> -Análisis de la dinámica actual de la delegación UPM-La Sabana. -Análisis de la dinámica actual del espacio público La Sabana. -Estudio teórico. -Estudios de caso. 	<ul style="list-style-type: none"> -Entrevistas a miembros de la UPM. -Entrevistas a usuarios de La Sabana. -Observaciones en sitio. -Recopilación de datos. -Croquis y diagramación espontánea. -Levantamientos fotográficos.
	<ul style="list-style-type: none"> -Síntesis de la dinámica de la delegación UPM-La Sabana. -Síntesis de la dinámica del espacio público La Sabana. -Definición de pautas de diseño -Conceptualización y exploración. 	<ul style="list-style-type: none"> -Entrevistas a miembros de la UPM. -Entrevistas a usuarios de La Sabana. -Mapeos. -Diagramación y esquemas - Croquis y modelos explorativos.
	<ul style="list-style-type: none"> -Aplicación de pautas de diseño en el desarrollo del objeto arquitecto. -Presentación 	<ul style="list-style-type: none"> -Diseño y formalización de la propuesta. -Integración de los componentes funcionales,estético-formales y técnico-constructivos.

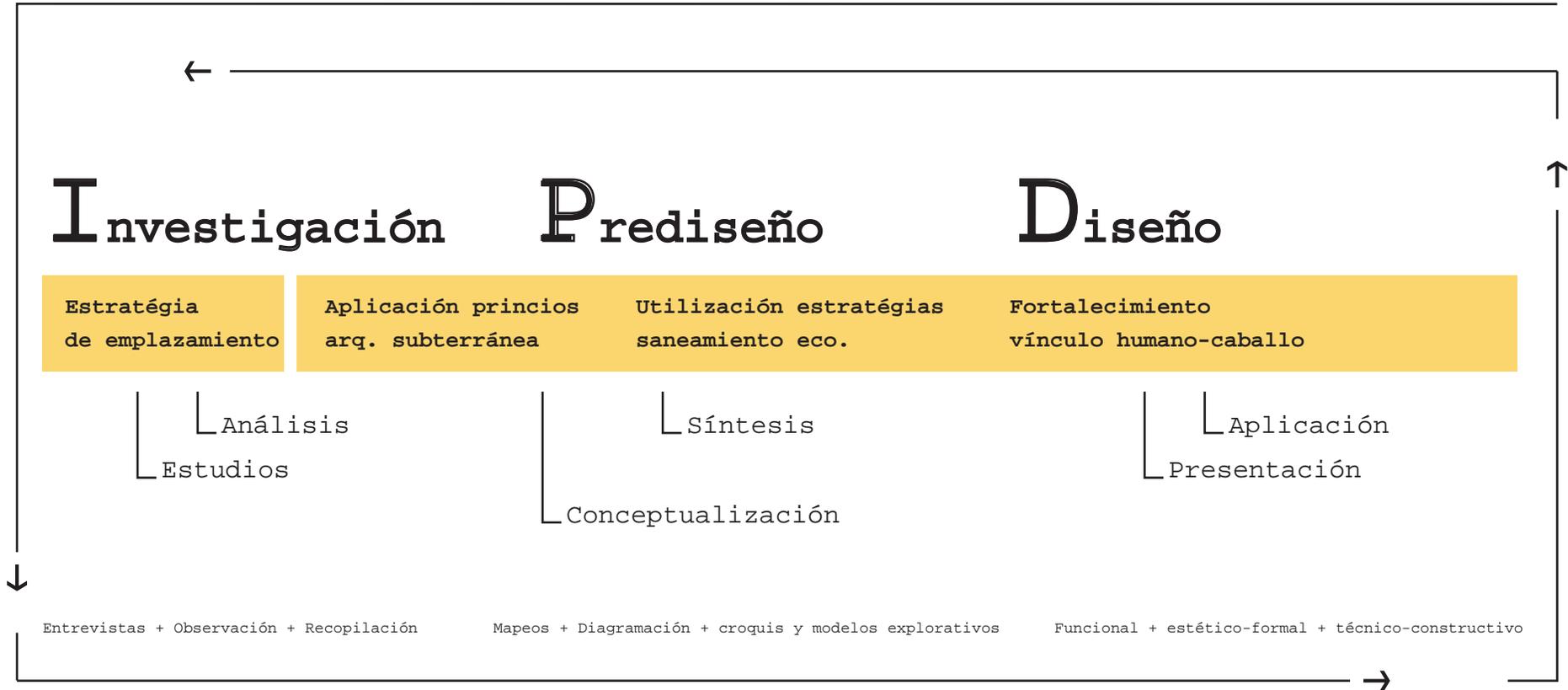
Investigación

Prediseño

Diseño

I

dentificación de un problema que puede ser resuelto desde la arquitectura.



UPM

Unidad de Policía Montada en La Sabana

Capítulo DOS / Marco Teórico

Suelo

"El enorme interés entorno al paisaje, tan común en las discusiones arquitectónicas contemporáneas, es un signo inequívoco de que ya no confiamos en las relaciones clásicas entre el edificio y el suelo, ni en la definición convencional del suelo como algo delimitado, estable, horizontal, determinado y homogéneo. Por el contrario, el paisaje sólo es interesante si lo entendemos en su sentido más amplio: como una categoría del sistema operativo topográfico y no como una categoría del entorno construido; una plataforma y no un sitio". (Gausa.M. et.al. 2005 Diccionario Metápolis de Arquitectura Avanzada, pag.564)

Producir una arquitectura integrada a su entorno natural conduce a interesarse en las infraestructuras enterradas.

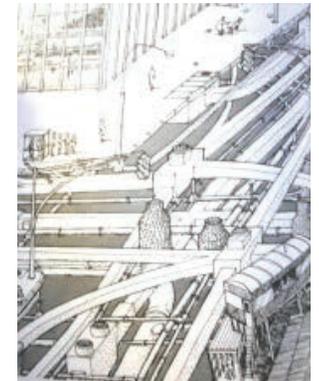
La Sabana es un espacio invadido por ciertos elementos artificiales que gradualmente van debilitando su armonía con la naturaleza, por lo que el proyecto plantea una estrategia de intervención fundamentada en los principios de la arquitectura subterránea.

La arquitectura subterránea es una arquitectura fiel a su propio origen, la tierra, se aprecia y se vive desde adentro, desde espacios que prolongan la naturaleza y la vida de la superficie. J.P Loubes en su libro *Arquitectura Subterránea, Aproximación a un Hábitat Natural*, declara que el enfoque climático viene siendo la dimensión más evidente del origen de esta tipología arquitectónica, pero que también existen muchas otras y además valiosas dimensiones, como la integración de la arquitectura en el paisaje, la economía general de la construcción al utilizar el material local, la variedad y la riqueza de los espacios arquitectónicos resultantes, los juegos de luz etc...

El subsuelo es una dimensión estigmatizada, mitológicamente relacionado a un inframundo de condenados, de tinieblas, de invisibles. La historia de las ciudades también le otorga al subsuelo un carácter de localización marginal, destinado sistemáticamente a zonas de redes y servicios. Según Folch. A. Thomas(2006), la ciudad ha sido entendida "desde" y "en" el suelo, en donde el crecimiento vertical, como principal lógica para multiplicar la superficie útil, la define en estratos: aquello ubicado sobre la cota cero "zonas cuyas condiciones de habitabilidad permiten ubicar los más diversos programas" y aquello ubicado bajo la cota cero "zonas que acogen todo el "tripaje" visualmente no deseado que resulta indispensable para el funcionamiento de ésta".

"Sólo cuando el subsuelo estuvo copado de líneas de utilidad pública, se hizo posible proveer relativamente de condiciones de vida decentes para la gran cantidad de gente agolpada sobre la superficie. Esta ciudad fue la que hizo posible la aparición de la ciudad de los rascacielos".
(Folch. A. Thomas, 2006, Subsuelo Público)

Imagen 23 : Croquis de red subterránea de la ciudad de N.Y / Fuente : Folch. A. Thomas, 2006, Subsuelo público.



Arquitectura subterránea

La ciudad actual ofrece una visión multidimensional, supera la tradición bidimensional que limitaba la vivencia, especialmente del espacio público, a un único plano horizontal.

La visión relacionada al subsuelo dentro del contexto actual de desarrollo de las ciudades, es una visión fundada en la necesidad. *"Ciudades saturadas, abundancia de monumentos históricos, deficiencia de espacio y requerimientos medioambientales serían nuevos antecedentes a considerar, donde la arquitectura subterránea podría presentar una serie de ventajas"*. (Folch. A. Thomas, 2006, Subsuelo Público). El subsuelo se presenta como una oportunidad para responder a dichas necesidades, especialmente en áreas donde la consolidación de lo edificado, además de un aprecio por lo natural limitan un crecimiento sobre la cota cero, tal es el caso del Parque Metropolitano La Sabana.

En un contexto urbano en el que el suelo es cada vez más escaso, caro, frágil y limitado, el subsuelo aparece como un nuevo escenario natural de expansión y continuidad de la ciudad. Pablo Allard. et al. en su libro Santiago Subterra, Nuevas Lógicas y Roles para el Subsuelo, explica que la ocupación del subsuelo como alternativa permite un uso en infraestructura, servicios, actividad inmobiliaria y espacio público asociado, siendo esto una forma no sólo de aumentar la disponibilidad de suelo, sino también de liberar espacio en superficie para otros usos, que sigan contribuyendo a mejorar la calidad del espacio urbano.



Imágenes 24 : Anteproyecto Low Line, Parque urbano subterráneo para Nueva York
Fuente : www.lowline.org

"El subsuelo no tiene como vocación exclusiva la canalización de cloacas y recibir lo servicios que utilizan nuestras sociedades. También puede ser acogedor, facilitar espacios habitables y dejarse penetrar por la radiación solar".(J.P.

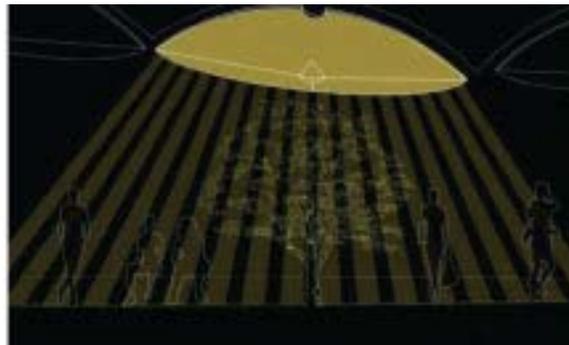
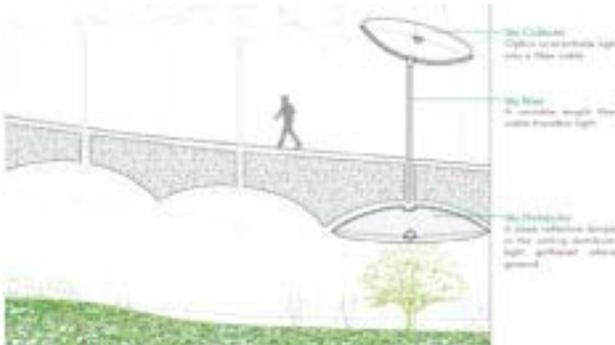
Loubes, 1985, Arquitectura Subterránea, Aproximación a un Hábitat Natural)

Arquitectura subterránea

La humanización del subsuelo gracias a los avances en tecnologías de construcción, iluminación, ventilación, acústica, etc. permiten superar las dificultades técnicas que en algún momento limitaron la ocupación y el desarrollo de este recurso. Dichas técnicas van dirigidas a brindar mejores condiciones de seguridad, confort y percepción espacial, generando entornos que impactan positivamente en la calidad de vida de quienes los habitan y el medio ambiente urbano que los contiene.

La permanencia en espacios de ambientes controlados es cada vez más recurrente y prolongada, gracias a la domesticación del subsuelo posible a través de las tecnologías anteriormente mencionadas. Esta contempla la implementación de programas complementarios y modalidades de integración con el nivel de superficie que emergen de la tierra para manifestar la existencia de otro universo paralelo y lleno de vida.

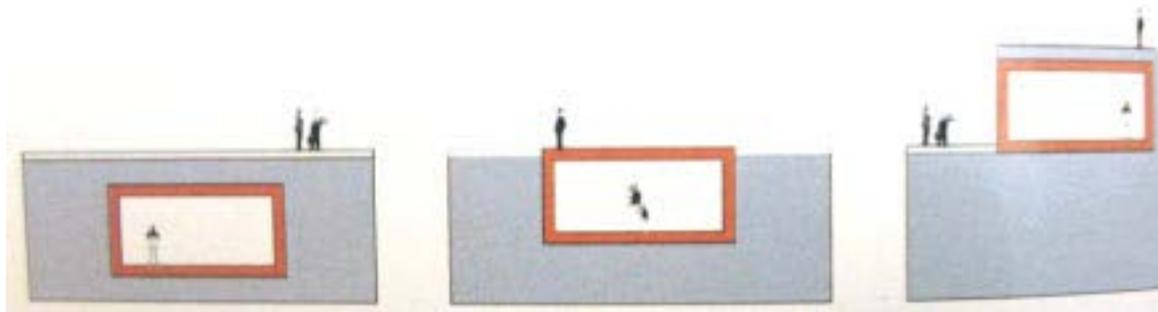
En relación a lo anterior Folch. A. Thomas expresa : *"Contamos con nuevas posibilidades que invalidan hoy en día aquella visión que le otorgaba al subsuelo un carácter de localización secundaria, donde las ventajas superan ampliamente a lo que podría aparecer como inconveniente - ventilación, iluminación, orientación -, temas que con la tecnología actual pueden ser abordados de forma expedita"*.



"El subsuelo no tiene como vocación exclusiva la canalización de cloacas y recibir los servicios que utilizan nuestras sociedades. También puede ser acogedor, facilitar espacios habitables y dejarse penetrar por la radiación solar". (J.P. Loubes, 1985, *Arquitectura Subterránea, Aproximación a un Hábitat Natural*)

Folch. A. Thomas(2006)define tres tipos de espacios que operarían dentro de las condiciones de habitabilidad subterráneas :

1. **Totalmente subterráneo** : Donde las condicones de confort ambiental son proveeidas principalmente por medios mecánicos.
2. **Sumergidos** : Al situarse justo bajo la tierra, posibilitarían un contacto directo con las vistas y la luz del exterior a través de elementos arquitectónicos (patios,lucarnas,atrios,cúpulas,etc...)
3. **Cubiertos** : Los cuales sin situarse bajo el nivel de la superficie, presentan sobre ellos una capa de tierra que permitirían al edificio incorporar una superficie verde.



Este mismo autor expone aspectos que debe tener una operación subterránea, los cuáles son valorados dentro del diseño de la delegación de la Unidad de Policía Montada en La Sabana, como parte de un proyecto que se concibe desde la sensibilidad con el medio natural que lo rodea. Estos aspectos son determinantes más en la forma en que los espacios son habitados, que en la forma construida que adquieren. *“Aspectos que en construcciones sobre el suelo permitirían hacer más cómoda o interesante la obra, en el subsuelo diferenciarían radicalmente, lo adecuado, de lo llevadero, de lo intolerante.*

1. Lobby

Se denomina como "La cara de un programa subterráneo". Determina una entrada que otorga una vista del espacio bajo tierra. Un gesto arquitectónico que exteriorice lo situado bajo el nivel cero, puede ser una abertura en el suelo o un movimiento elevado de toda la superficie. No debiera considerarse como un punto de acceso sino un espacio que conecta la calle con el programa bajo ella. Es importante generar un espacio motivante, de manera que seduzca e interese a quienes transitan los alrededores. El lobby definirá la imagen urbana de la realidad que acontece en el subsuelo.

2. Luz

Es importante para el proyecto subterráneo, mantener vínculos físicos, funcionales y perceptuales con el movimiento y las actividades de la superficie, por lo que la capacidad lumínica no es tan importante como la falta de visión sobre el ambiente dinámico del mundo exterior.

La luz natural podría ser introducida a través del lobby, o elementos arquitectónicos puntuales, diseñados para ello.

3. Visibilidad y Orientación

Las condiciones de visibilidad se relacionan a la gran cantidad de tiempo ocupado al interior de programas cerrados. Proyectar una imagen total del edificio resulta complicado, por lo que deben de existir una manera que le permita a los usuarios, conseguir una determinada orientación en su interior. En un plano falto de referencias, perforaciones que establezcan relaciones con el exterior, además de traer vistas y luz de la ciudad, actúan como focos de orientación. Cabe hacer la diferencia entre vistas y vision. La primera incorpora partes puntuales de la ciudad y crea una especie de cartografía, mientras la segunda hace referencia al dominio visual para reconocer situaciones dentro de un total.

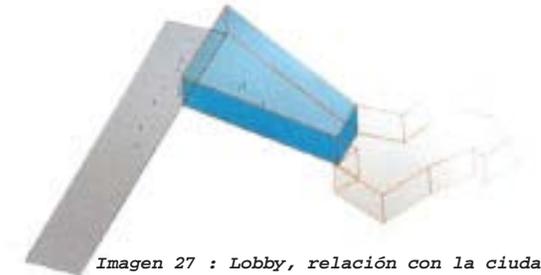


Imagen 27 : Lobby, relación con la ciudad.
Fuente : Folch. A. Thomas, 2006, Subsuelo Público, pag.170.

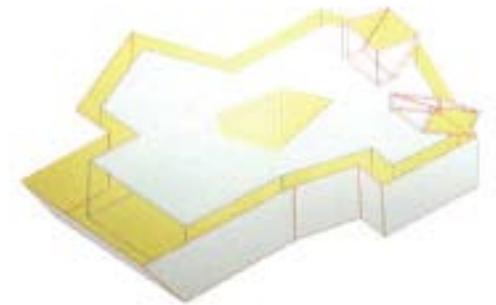


Imagen 28 : Estrategias de iluminación.
Fuente : Folch. A. Thomas, 2006, Subsuelo Público, pag.171.

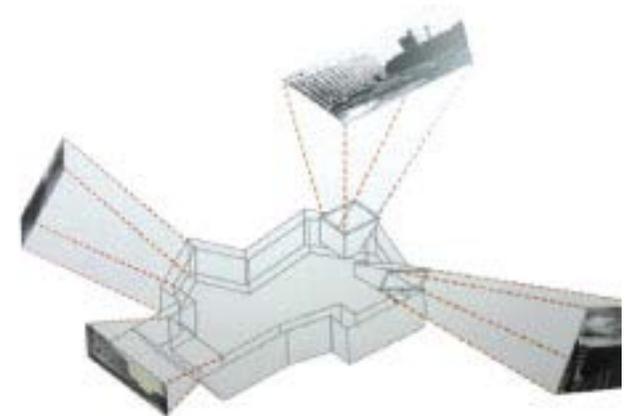


Imagen 29 : Conexiones con el exterior para orientarse al interior.
Fuente : Folch. A. Thomas, 2006, Subsuelo Público, pag.171.

4. Asociaciones

El espacio subterráneo genera en las personas un estado de atención que permite establecer múltiples asociaciones que no necesariamente se condicionan a la ciudad sobre él. El subsuelo se convierte en un terreno explotado por información, que de situarse al nivel cero, no sería absorbida con tal intensidad.

5. Flujos y Puntos

Uno de los principales usos del subsuelo tiene como finalidad establecer un sistema de circulaciones entre puntos. La complejidad de las dinámicas urbanas generan en estos sistemas la necesidad de contar con variadas rutas para desarrollar un mismo recorrido. Existen rutas más atractivas que contemplen espacios de detención y una velocidad de tránsito menor y por el contrario, otras rutas más expeditas y funcionales.

6. Concéntrica-Excéntrica

Desprenderse de su condición de "interior volcado hacia adentro", le permite al proyecto subterráneo superar su introversión, avanzando de un orden concéntrico hacia otro excéntrico. Esta es la posición adecuada para generar una retroalimentación con la ciudad, éste proyectará sus usos y programas, mientras recibe de ella los flujos y circulaciones.

"Una intervención de esta naturaleza no sólo deberá asegurar la continuidad entre niveles, sino que resolver además la forma que ésta pasará del edificio a las zonas públicas a través de operatorias tales como la disolución de límites, la apertura del estrato inferior de la ciudad, y la incorporación de ésta en el subsuelo."

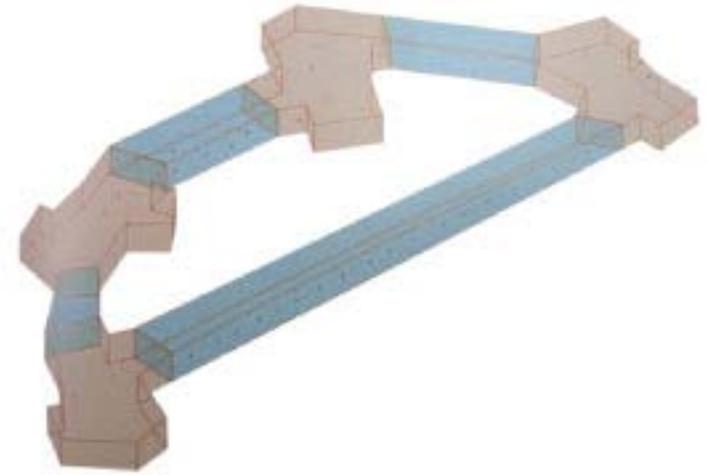


Imagen 30 : Alternativas de recorridos para destinos similares.
Fuente : Folch. A. Thomas, 2006, Subsuelo Público, pag.173

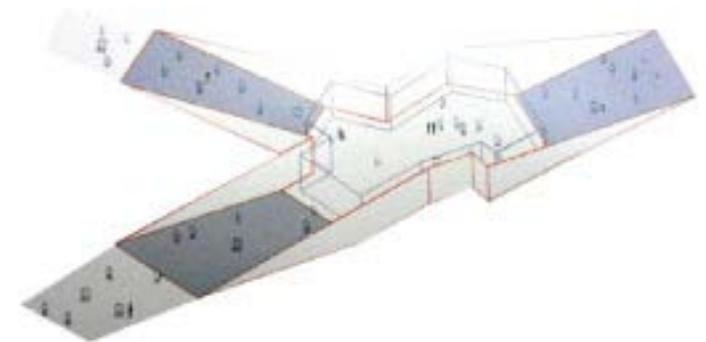


Imagen 31 : Abertura de los programas hacia la ciudad.
Fuente : Folch. A. Thomas, 2006, Subsuelo Público, pag.175.

7. Condiciones ambientales

El subsuelo presenta grandes ventajas en lo que respecta al resguardo de las personas ante las inclemencias del clima. Es en el estrato inferior donde las bajas oscilaciones térmicas resultan idóneas para el desarrollo continuo de los más diversos usos.

Supuestos impedimentos de iluminación y ventilación deben ser enfrentados por tecnologías pasivas o mecánicas algunas veces más costosas pero también eficaces. El fin es aplicar operaciones que en su conjunto, permitirán regular la humedad ambiental, prevenir variaciones de temperatura y generar ventilaciones hacia el interior.

8. Contrastes

Una lógica de opuestos, llevada al subsuelo, permite clarificar una lectura espacial donde se reconocen distintos espacios, cambios de usos y programas. abierto-cerrado, vegetación-piedra, alto-bajo, pasivo-ocupado, son formas de otorgar mayor legibilidad, diferenciación y orientación, factores que utilizados como un lenguaje implícito hacen prescindir de señaléticas.

Repeticiones de luz, color, texturas etc. orientan a determinadas rutas a seguir, un sector específico, conexiones o intersecciones.



Imagen 32 : Contrastes.

Fuente : Folch. A. Thomas, 2006, *Subsuelo Público*, pag.173.

Cubiertas verdes

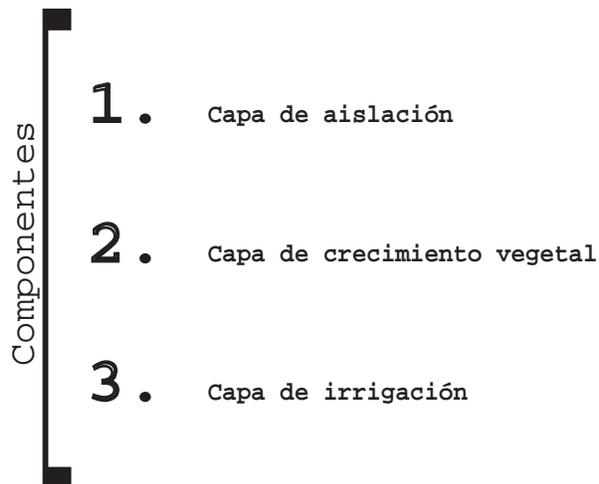
Como una necesidad evidente, el proyecto busca ser parte del valioso paisaje natural de La Sabana. Inspirado en la topografía, en las formas que adopta, el terreno decide surgir de la tierra y en parte dejarse cubrir con un manto natural que lo integra al contexto, al mismo tiempo que lo abriga y lo nutre de vida. Vida que se percibe intensa en espacios que se dejan penetrar por la luz natural y que respiran a través de vacíos abiertos al cielo.

En relación con lo anterior es que el diseño aplica cubiertas verdes como una tipología de la arquitectura subterránea.

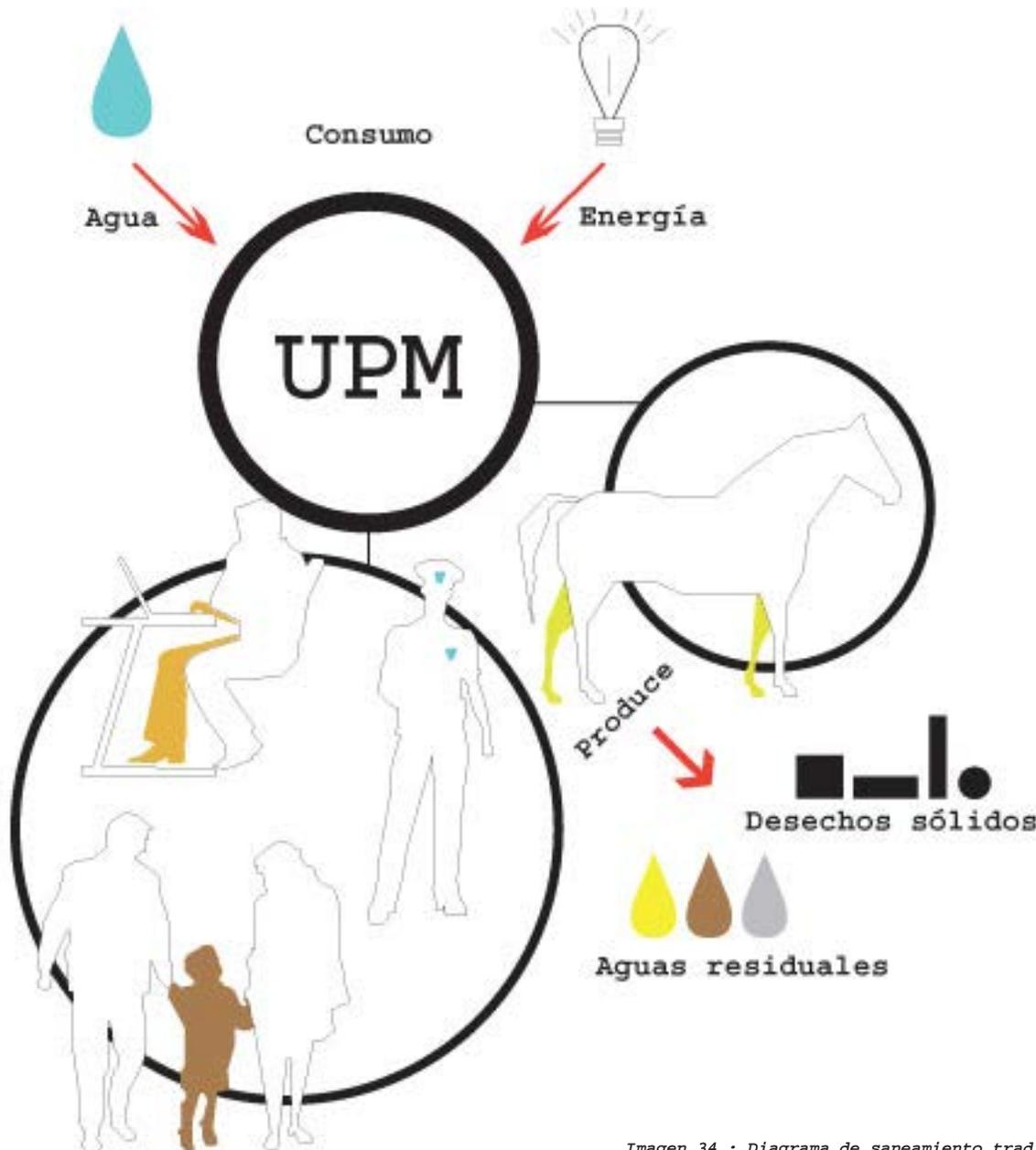
Las cubiertas verdes funcionan como un sistema de capas que incorpora el uso de vegetación sobre cubiertas de techos. Este sistema permite multiplicar las superficies naturales en espacios invadidos por el crecimiento urbano.

Además del valor paisajístico que le confieren a las ciudades, estas superficies traen importantes beneficios medioambientales debido a sus capacidades de aislación térmica, absorción acústica y absorción de las aguas pluviales. Los beneficios medioambientales pueden maximizarse incorporando a las cubiertas verdes tecnologías alternativas como la instalación de paneles solares, sistemas de captación y tratamiento de aguas residuales y producción de huertas.

El sistema está compuesto por un mínimo de tres capas :



Saneamiento tradicional

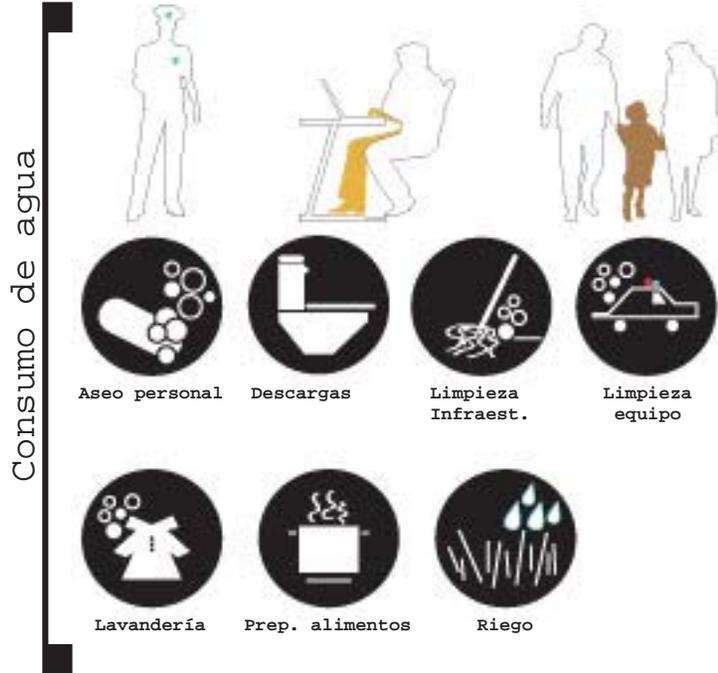


La delegación proyectada de la Unidad de Policía Montada ubicada en La Sabana, alberga un programa complejo que cubre las necesidades operativas y de alojamiento de personas y caballos. Esta doble función programática, implica un alto consumo de recursos, principalmente de agua y luz eléctrica, al mismo tiempo que produce gran cantidad de residuos sólidos y líquidos.

El gasto de agua está relacionado al consumo de agua potable, principalmente, por parte de las personas y los caballos que viven en la delegación. Además de la cobertura de las necesidades básicas de higiene -igualmente de personas y caballos- y de saneamiento de los espacios, son otras de las razones que aumentan el consumo del recurso.

El recurso eléctrico también tiene un alta demanda dentro de las actividades de la UPM. Un espacio que brinda seguridad pública, sobretodo dentro del parque La Sabana, debe permanecer activo las 24 horas y los 7 días a la semana, por lo que el consumo de éste es constante.

Consumo de agua



El consumo de agua relacionado a las necesidades del usuario humano de la UPM, tiene que ver en mayor medida a necesidades domésticas, especialmente lo referente al aseo personal de los oficiales que permanecen y al de las instalaciones.

Al igual que con los humanos, el consumo de agua relacionado a las necesidades del usuario equino, va dirigida a la mantención de las condiciones de higiene, tanto de los caballos, como de la infraestructura que los alberga.

Hay que considerar que cada caballo, especialmente caballos sometidos a constante trabajo y entrenamiento toman entre 40 a 60 litros de agua al día. Para unas instalaciones con la capacidad de albergar 20 caballos, estaríamos hablando de 1.200 lt. de agua distribuidos en cada una de las cuadras y que debe ser cambiada diariamente, con el fin de mantenerla siempre limpia y fresca.

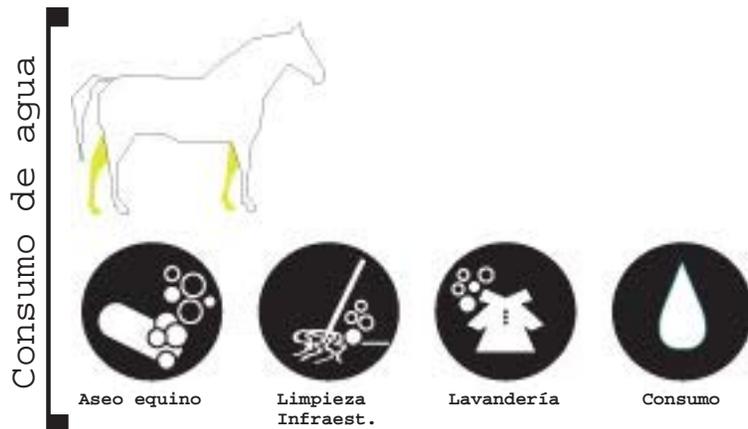


Imagen 35 : Consumo de agua en proyecto UPM-La Sabana / Fuente : propia

Desechos sólidos



Los desechos sólidos correspondientes al usuario humano se dividen en orgánicos e inorgánicos. Éstos se últimos se clasifican en reciclables o no.

Hay que considerar que cada caballo, produce diariamente de 14 a 16 kgs. de estiercol. Si contamos con la mantención en cuadra de 20 equinos, estamos hablando de 280 kgs. de excremento que debe ser retirado todos los días.

El proyecto hace consciencia de la situación y toma una postura responsable ante el impacto ambiental que podría generar un mal manejo de los recursos con los que cuenta y de los desechos que produce. Encuentra en el saneamiento ecológico una alternativa para reutilizar los residuos, sólidos y líquidos, por medio de distintos sistemas que pueden ser incorporados al diseño arquitectónico del edificio y del conjunto. De igual forma se incorporan energías alternativas para amortiguar el consumo eléctrico.



Imagen 36 : Producción de desechos sólidos en proyecto UPM-La Sabana / Fuente : propia

Saneamiento Tradicional

"Es la promoción y la práctica de la higiene para la prevención de enfermedades" (ISSUE,2005, Panfletos de Ecosaneamiento)

Las formas tradicionales para realizar el saneamiento necesitan grandes cantidades de agua para su funcionamiento. Esto provoca un desperdicio del preciado recurso hídrico potable, al mismo tiempo que se acarrea un alto grado de contaminación a ríos y mares.

"Siguiendo el saneamiento tradicional, limpiamos nuestras casas y ensuciamos el planeta" (ISSUE,2005, Panfletos de Ecosaneamiento)

ECOSAN Saneamiento Ecológico

"Nueva filosofía del saneamiento. Es un enfoque sostenible para el manejo de los desechos humanos y del agua, con el cual se previenen enfermedades, se conserva y protege el ambiente y se recuperan y rehusan nutrientes"(ISSUE,2005, Panfletos de Ecosaneamiento)

El ECOSAN busca cambiar el comportamiento de las personas en relación al uso del agua. Considera que los desechos sólidos (excretas y otros producto de la funcionalidad del lugar) y líquidos (orines y aguas residuales) son un recurso y no simples residuos.

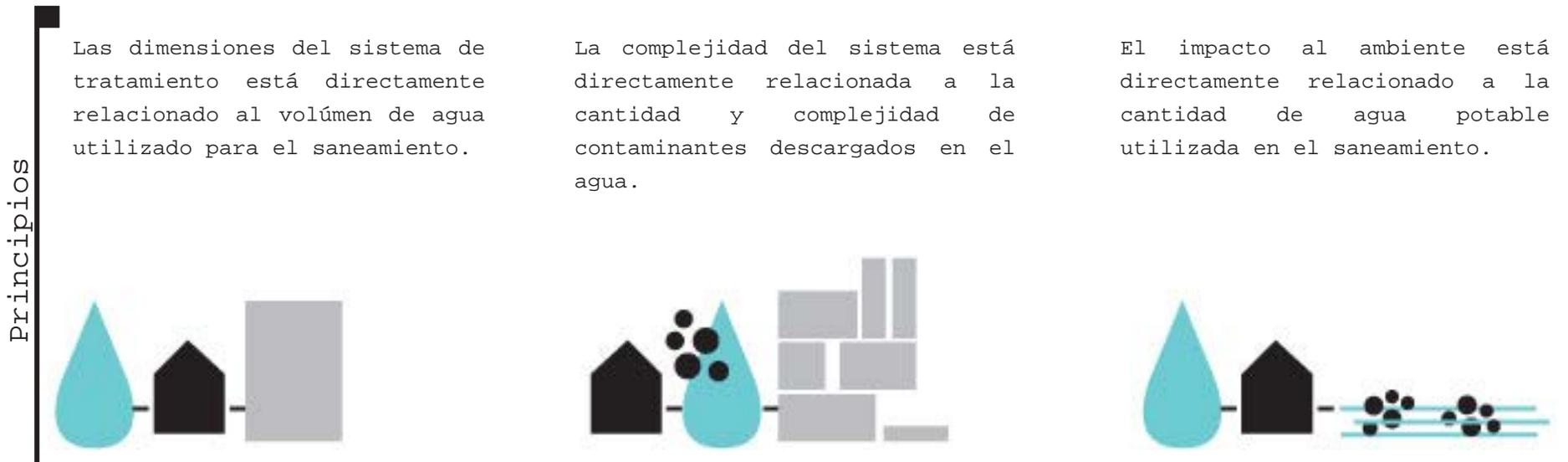


Imagen 37 : Diagrama principios de saneamiento ecológico / Fuente : propia

Saneamiento ecológico

Clasificación de aguas
residuales



Amarillas

Producto de la evacuación de orines por medio del sanitario.



Pardas

Producto de la evacuación de heces por medio del sanitario.



Grises

Producto de la limpieza en general (aseo, personal, lugares, ropa, etc.) y de la preparación de alimentos.



Celestes

Producto del agua de lluvia que puede contaminarse en los techos o distintas superficies por las que fluye.

Etapas del saneamiento ecológico

1. Separar en la fuente:

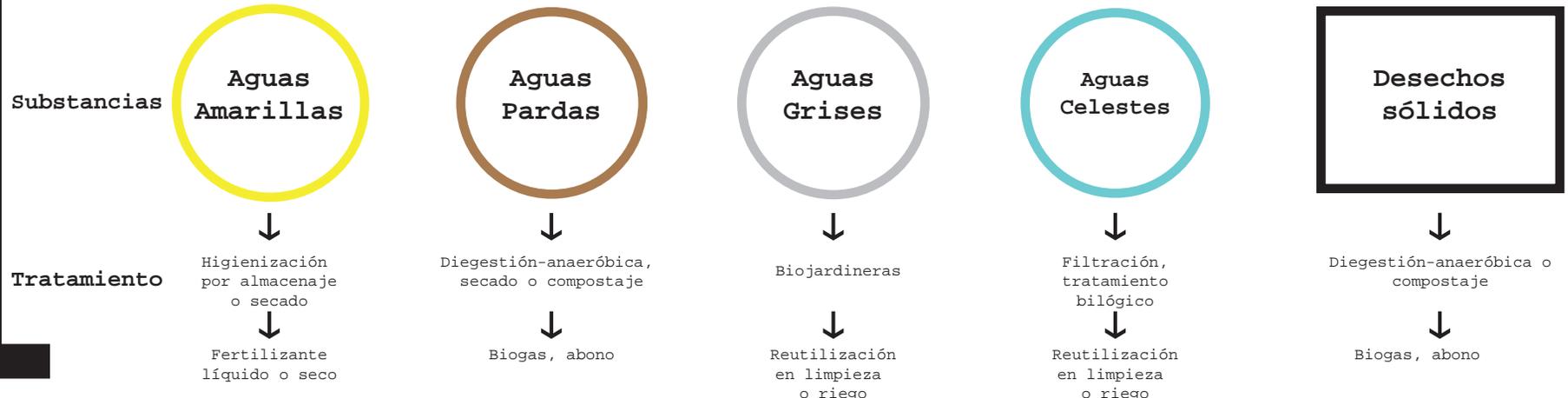
Los desechos fisiológicos (orina y heces), al igual que los residuos producto del funcionamiento del lugar no deben mezclarse entre si. Se debe plantear un manejo separado de cada uno.

2. Dar tratamiento:

Eliminar los elementos patógenos en las sustancias que causan enfermedades o dificultan el manejo de estas para lograr condiciones seguras para la manipulación de éstas.

3. Aprovechamiento:

Una vez tratados los desechos pueden ser utilizados o dispuestos de manera segura, dependiendo del material o subproducto obtenido.



Saneamiento ecológico

Saneamiento Ecológico

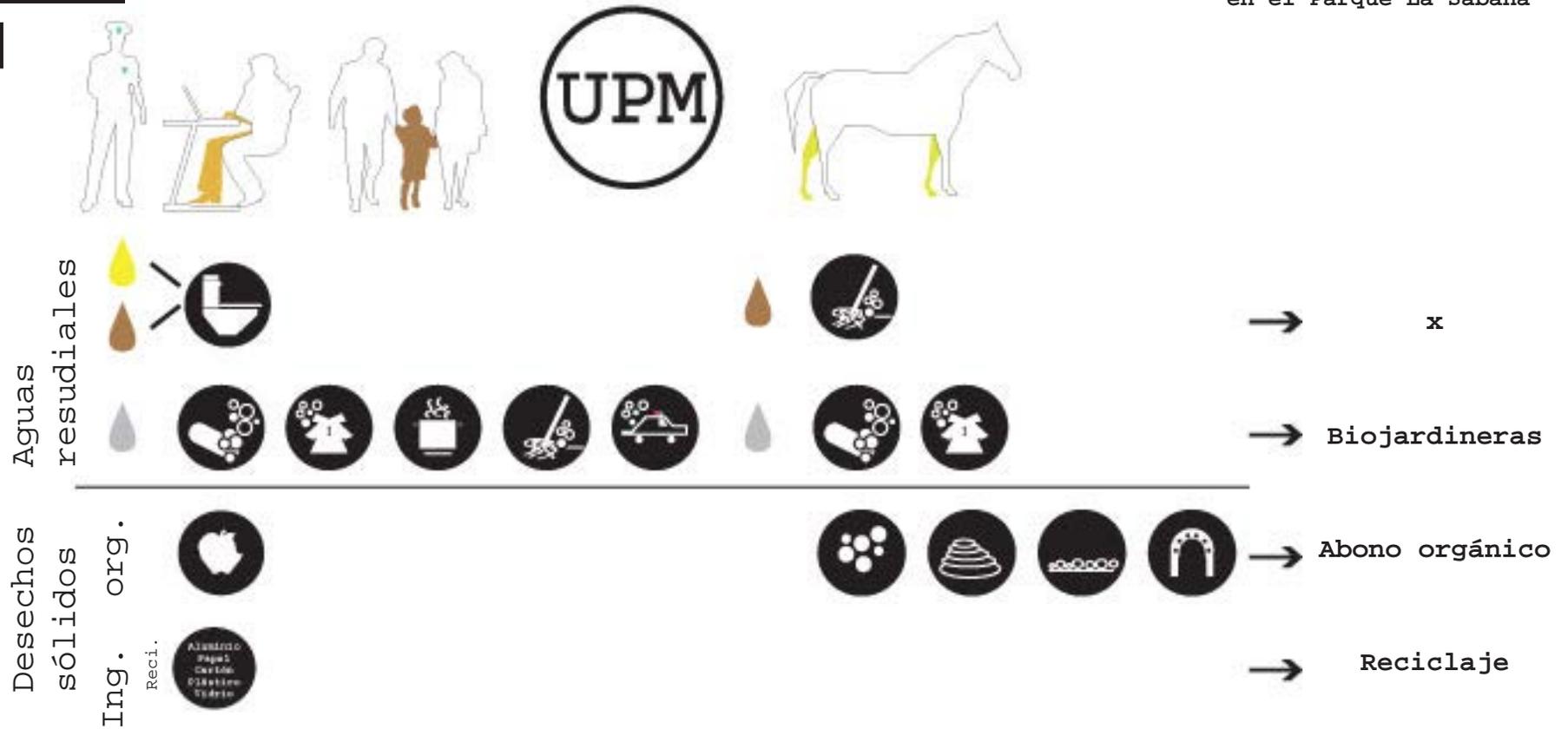


Imagen 38 : Producción de desechos sólidos y líquidos en proyecto UPM-La Sabana / Fuente : propia

El diagrama muestra que las aguas grises son el tipo de agua residual que más se produce, por lo que se implementarán biojardineras como mecanismo para su reutilización. Otro sistema de aprovechamiento de aguas desde el enfoque del saneamiento ecológico que se aplicará al proyecto es la recolección de aguas lluvia por medio de tanques de captación.

Los desechos sólidos se clasificarán en orgánicos e inorgánicos. Los inorgánicos que puedan ser reciclados, serán clasificados y almacenados para enviarse a plantas de tratamiento. Mientras los orgánicos serán separados utilizados para hacer abono, que será entregado y otra parte será utilizado para las áreas verdes del contexto natural.

Agua

El abastecimiento de agua potable y el saneamiento ecológico, forman parte de las necesidades básicas de la población.

El planeta tierra está compuesto por un 75% de agua. El agua disponible para la vida es un recurso escaso, entre el 2 y 3% del total de agua que existe en el planeta es agua dulce, además hay que considerar que de éste porcentaje, 3/4 partes se encuentran en forma sólida y sólo 1/4 ubicada en ríos, lagos o aguas subterráneas, es decir, menos de un 1% es directamente utilizable.

Esta situación en nuestro país se agrava ya que a pesar de las constantes lluvias, contar un territorio geográficamente angosto y alto, provoca que el agua fluya de manera muy rápida hacia los mares. Sumado a esto la capacidad de retención del suelo se ve disminuida por el crecimiento desplanificado de la mancha urbana que se traduce en deforestación y en usos de suelo no aptos en las zonas de recarga acuífera. En vez de infiltrarse por el suelo, la lluvia se convierte en escorrentías que provocan inundaciones.

Uno de las mayores razones que contamina el agua que finalmente logra infiltrarse al suelo, es el sistema convencional de aguas negras. En cada etapa del proceso de "flujo y descarga" el problema se magnifica, Esrey, S., et al., (1998) en su libro Saneamiento Ecológico explica que el elemento realmente peligroso, las heces humanas, está libre para contaminar no solamente la orina, relativamente inofensiva, sino además la gran cantidad de agua pura usada para drenar, además hay que

sumarle una importante cantidad de aguas jabonosas. Con frecuencia, por medio de las cañerías urbanas a este flujo se le añaden las corrientes de agua pluvial y el agua altamente contaminada proveniente de industrias. En la última etapa debería de existir una planta de tratamiento, pero en la realidad, el 90% de las aguas negras en los países del Tercer Mundo se descarga sin tratamiento alguno.

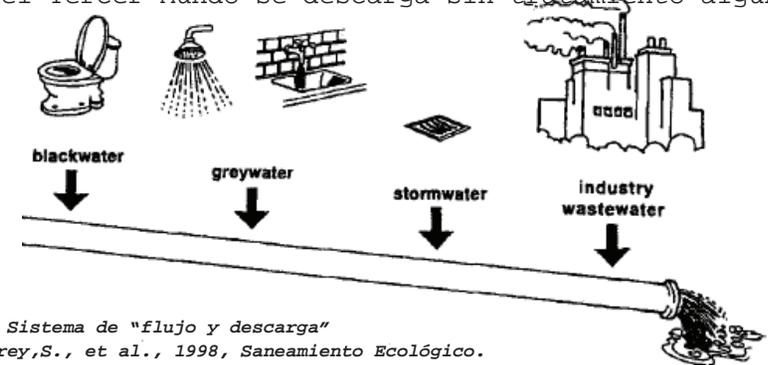


Imagen 39 : Sistema de "flujo y descarga"

Fuente : Esrey, S., et al., 1998, Saneamiento Ecológico.

En Costa Rica se presenta una situación similar a lo expuesto anteriormente. Sólo entre el 3 y 4% de las aguas negras producidas en el país reciben algún tipo de tratamiento. Un estudio realizado en el 2011 por científicos de la Universidad Nacional, detectó que "el agua de los ríos que atraviesan S.J, supone un riesgo de muerte para quien ingrese a ellos" (La Nación, 2011, "Contaminación de ríos es vergüenza nacional, según Ministro Castro".

El problema principal, radica en la prevaencia entre los costarricenses de una percepción del agua como un recurso inagotable. Al ser uno de los países más ricos en oferta hídrica de centroamérica, se genera un peligroso espejismo que origina una falta de conciencia y cultura de protección del agua.

Aguas Grises

También conocidas como aguas jabonosas. Son producto de labores domésticas de limpieza y de prácticas de higiene personal, por lo que son las que se desechan en mayor cantidad.

El principal agente contaminante de estas aguas, son los mismo productos químicos utilizados para limpiar. Apesár de que no presentan un peligro para la salud humana, lo mejor para su reutilización es aplicar un sistema en el que no sean vertidas directamente.

El agua ya procesada por los sistemas, no es potable, pero si puede utilizarse en riego y limpieza de recintos.



Imagen 40 : Sistema de "flujo y descarga"
Fuente : Esrey,S., et al., 1998, Saneamiento Ecológico.

Biojardineras

"También denominados, humedales construidos, son unidades para el tratamiento de aguas residuales." (ISSUE,2005, Panfletos de Biojardineras)

La biojardinera constituye una alternativa, como saneamiento ecológico para disminuir el gasto excesivo de agua, especialmente en actividades que no requieren del uso de agua potable.

Su mecanismo inspirado en las formas que tiene la naturaleza para purificar el agua, lo hace estéticamente agradable. Elementos orgánicos, plantas y piedras generan el proceso de purificación al mismo tiempo que se complementan con el diseño del paisaje.



Imagen 41 : Biojardineras / Fuente : www.SENASA.go.cr

Saneamiento ecológico

Componentes

1 . Tanque de tratamiento



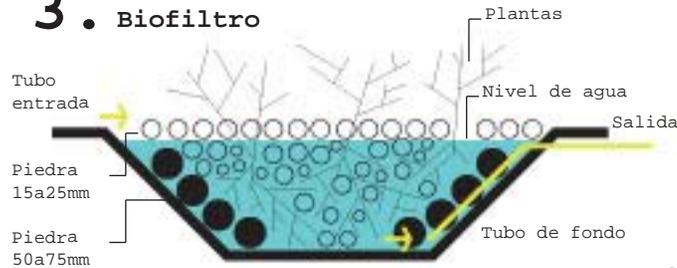
- El tanque debe estar debajo de la salida de las aguas residuales.
- Deben estar herméticamente cerrados, pero ser de fácil acceso para permitir revisiones periódicas.
- Deben estar separados 50cm del biofiltro.
- Los sólidos filtrados en esta etapa deben ser removidos y pueden ser reutilizados para la producción de abono orgánico.

2 Tubo de ventilación



- El tubo se coloca en el tanque de tratamiento.
- Estos tienen una altura por encima del nivel de las cubiertas y preferiblemente colocados en dirección

3 . Biofiltro



- Plantas: Se alimentan de la materia orgánica y los nutrientes que hay en el agua.

4 . Tanque de almacenamiento / sistema de drenaje



- Al salir de la biojardinera el agua se almacena en tanques.
- Puede regresar al suelo por medio de zanjás o drenajes, o pozos de infiltración.

- Piedras: Funcionan como filtros que retienen las partículas.

Imagen 42 : Componentes de biojardinera / Fuente : propia

Funcionamiento

1 . Tratamiento primario:

Las aguas grises se conducen por una misma tubería hasta la unidad de tratamiento primario, donde se eliminan las partículas gruesas y grasosas. Esta unidad debe de diseñarse para que la mayor cantidad de partículas queden depositadas en el fondo de ella o floten. Este material se descompone, por lo que se debe colocar tuberías de ventilación.



2 . Tratamiento en la biojardinera:

El agua se descarga al biofiltro por una tubería colocada de forma horizontal con ranuras que permitan la distribución del agua a todo lo ancho de la sección. El agua fluye de un extremo a otro de manera uniforme a través del recorrido de piedras. Un tubo de salida, colocado en el fondo, conduce el agua, por medio de otro ducto hasta la altura de la salida.



3 . Reutilización:

Al salir del biofiltro, el agua tratada se almacena en un tanque con una valvula para ser utilizada según las necesidades. El agua, aún con cierto grado de contaminación puede ser usada para riego, labores de limpieza o nuevamente infiltrarse al suelo.



Aguas Celestes

También conocidas como aguas lluvia o pluviales. Es uno recurso gratuito y uno de los más puros. Se producen cuando el agua de lluvia cae en los techos de las edificaciones o directamente a las superficies inferiores y fluyen por los sistemas de alcantarillado.

Apesár de no ser potable, posee un bajo grado de contaminación debido a la poca manipulación que ha tenido, lo que hace que su proceso de tratamiento o potabilización sea más sencillo que el del resto de las aguas residuales.

Posterior a su tratamiento los usos que se les puede dar a las aguas pluviales son prácticamente los mismos que los que se les da a las aguas grises una vez purificadas. El más sencillo es para riego, que no necesita mayor infraestructura y luego vienen distintos fines domésticos de limpieza en general.

Un sencillo sistema permite interceptar el agua lluvia, recolectarla y filtrarla para finalmente almacenarla y distribuirla según los fines que se le vaya a dar. Existen 2 tipos de sistemas :

1.Pasivos: Funciona por medio de modificaciones simples en el entorno, aprovechando la gravedad para encauzar el agua pluvial. Permiten que el agua se acumule de manera temporal e infiltre al suelo.

2.Activos: Encauzan el agua pluvial, la filtran almacenan temporalmente y por medio de sistemas mecánicos las conduce a donde vaya a utilizarse. Deben permitir que el exceso de agua, se fluya hacia un sistema pasivo.

Captación aguas pluviales

La captación de aguas pluviales consiste en utilizar las superficies superiores (cubiertas o losas) de las edificaciones o inferiores (suelo natural o artificial) como recolectores.

Esta estrategia ecológica está siendo cada vez más aplicada en el planeamiento y diseño de las ciudades, ya que supone una fuente alternativa de agua para una demanda en constante crecimiento. Además de satisfacer una necesidad de consumo de agua potable, la captación de aguas pluviales reduce los riesgos de inundaciones producto la ya anteriormente mencionada expansión de las áreas pavimentadas.

Así como el urbanismo debe generar estrategias para la integración de estos sistemas a escala macro, la arquitectura contemporánea a escala de proyecto, tiene como responsabilidad ambiental aplicarlos y lograr que su armonización dentro del diseño de la obra.

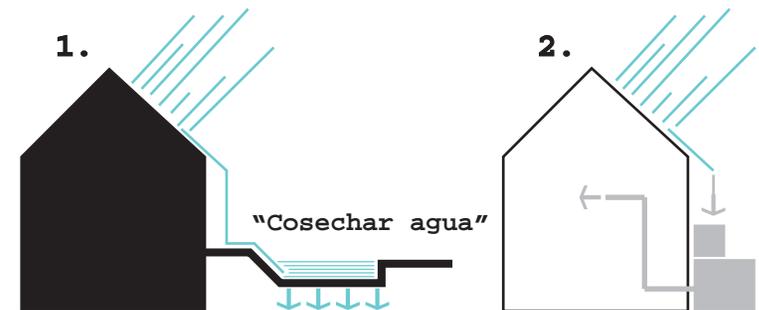


Imagen 43 : Sistemas de captación aguas lluvia
Fuente : propia

Saneamiento ecológico

Componentes

1. Superficie de captación

- Puede ser cualquier superficie no permeable donde escurra el agua de lluvia y pueda ser factible recolectarla.
- Generalmente se aplica a las láminas que conforman la cubierta de las edificaciones, pero también se pueden considerar las losas con suficiente pendiente para que dirija las aguas hacia el sistema de recolección.
- Estas superficies deben limpiarse periódicamente, para que arrastren la menor cantidad de contaminantes posibles al sistema.

2. Sistema de recolección

- Conduce el agua del techo hasta el tanque de almacenamiento.
- Está conformado por canaletas y tuberías ubicadas en la parte inferior del techo, en el punto más bajo, hablando del nivel, en caso de una losa.
- El sistema centraliza en un punto todo el volumen de agua que recibe del área de captación. A estas tuberías se les pueden adaptar filtros para ir eliminando partículas no deseadas desde esta etapa del proceso.
- Las canaletas horizontales deben tener un grado de inclinación de un 2 a un 4% desde la entrada del agua hasta la salida hacia el tanque de almacenamiento.

3. Sistemas de filtración

- Se coloca antes del sistema de almacenamiento.
- Prefiltro:** Impiden el paso de grandes elementos que suelen depositarse en los techos.
- Filtrado fino:** sistemas más finos que controlan el paso de partículas menores, inclusive sustancias grasas o aceitosas.
- Estos sistemas eliminan las partículas más pequeñas que son desprendidas desde la superficie de captación, inclusive el aire contaminado de las zonas urbanas acarrea los contaminantes que son disueltos.

4. Sistemas de almacenamiento

- Son tanques de almacenamiento que deben estar herméticamente cerrados, pero ser de fácil acceso para permitir revisiones periódicas.
- Pueden ser enterrados, superficiales o dispuestos en los niveles superiores del techo.
- Debe considerarse un rebosadero que permita desaguar el exceso de agua de lluvia, en el caso que la precipitación sobrepase la capacidad de alacene del tanque. Este debe dirigirla a un drenaje, evitando inundaciones en la edificación.

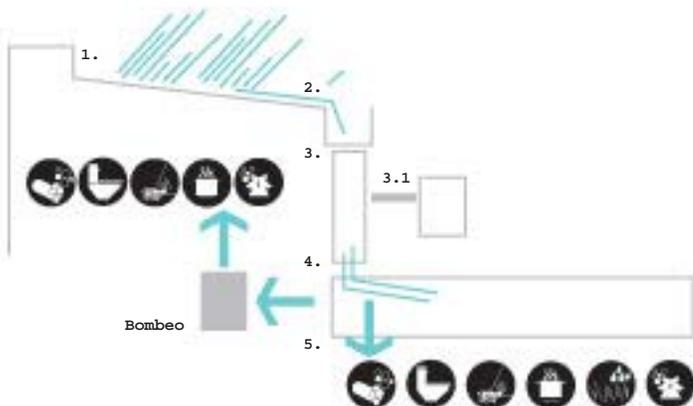
Imagen 44 : Componentes sistema de captación aguas lluvia / Fuente : propia



Imagen 45 : Tanque de almacenamiento en cubierta / Fuente : www.SENASA.go.cr

Funcionamiento

1. El agua escurre por la superficie de captación.



- 2. Llega a la canaleta de recolección.
- 3. El agua pasa por sistemas de filtrado.
- 3.1 Las primeras aguas (cargan mayor no. de contaminantes) pueden ser desviadas hacia un interceptor. Estas se desguan al suelo.
- 4. El agua ya filtrada es depositada en los tanques de almacenamiento.

- 5. El agua se extrae del tanque para su uso.

Si el tanque está por encima de los recintos donde será utilizada el agua, ésta baja por gravedad. De lo contrario se debe instalar una bomba para que suba el agua hacia los respectivos espacios.

Imagen 46 : Funcionamiento sistema de captación aguas lluvia
Fuente : propia

Historia a caballo

Gran parte de la historia de la humanidad se construyó sobre los lomos de un caballo. Una historia de civilizaciones que relata acciones valerosas de líderes, que en muchas ocasiones son asociados a un gran equino. Aprovechando las múltiples cualidades de su compañero a favor, estos valientes lograron correr más rápido, saltar más alto y atacar con mayor fuerza, lo que fortaleció el aprecio, la admiración y el respeto por parte de las personas hacia estos animales.

En un origen no fué más que una pieza de caza, pero desde el momento en que fué domado por primera vez, éste desempeñó un papel fundamental en la vida de las personas, la concepción de un universo limitado se desvaneció con cada tranco que daba guiado por su jinete.

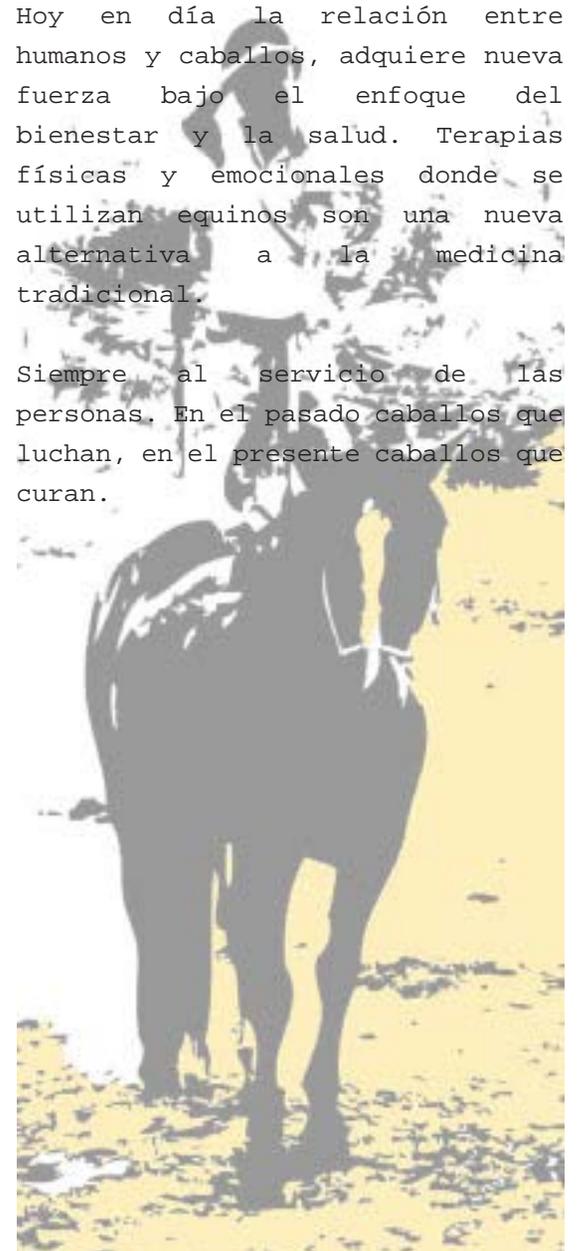
El vínculo entre caballos y personas evolucionó desde una relación basada únicamente en la supervivencia y las necesidades básicas (fuente de alimento, herramienta de trabajo y principal medio de transporte) a una relación que incorpora la práctica de actividades de recreación y esparcimiento (juegos y torneos ecuestres) que empezaron como preparación para la guerra y que con el tiempo se convirtieron en deportes hípicos, algunos vigentes en la actualidad.

El crecimiento de la ciudad y la incorporación de toda clase de servicios básicos en ella, hicieron que el humano se des-naturalizara, por lo que su vínculo con los equinos se ve completamente debilitado. Espacios como La Sabana son valiosos justamente por la necesidad que tienen las personas de conectarse con su naturaleza y es en éstas áreas verdes donde el caballo vuelve a adquirir protagonismo, en este caso como parte de un binomio encargado de velar por la seguridad pública.

Las personas van a La Sabana y a otros parques para dar un paseo a caballo, se sienten naturalmente motivadas a relacionarse con ellos. Esta situación considero que debe ser un producto de un impulso provocado por información genética que permanece en los humanos desde tiempos ancestrales.

Hoy en día la relación entre humanos y caballos, adquiere nueva fuerza bajo el enfoque del bienestar y la salud. Terapias físicas y emocionales donde se utilizan equinos son una nueva alternativa a la medicina tradicional.

Siempre al servicio de las personas. En el pasado caballos que luchan, en el presente caballos que curan.



Caballo y humano

Mucho antes de los personajes históricos y los héroes montados, los caballos ya habían recorrido grandes distancias y ganado sus propias batallas de supervivencia, lo que les permitió evolucionar en los magníficos seres que son hoy día. Casi se podría visualizar al hombre en mundo que le es extraño y hostil, admirándolos a lo lejos, dueños del campo galopando libres y salvajes.

Este primer contacto marca una incógnita acerca de cómo pudo haber sido dicho encuentro? Cómo logró ganarse su confianza para que le permitiera llevarlo sobre su lomo? Seguramente requirió de mucha observación, creatividad y sensibilidad para llegar a entender su naturaleza y de ésta forma volverse él/ella natural en su ambiente. Aquí radica la clave de una buena relación entre ser humano y caballo, en la comunicación, que sólo puede ser conseguida cuando hablamos el mismo idioma.

Pat Parelli, fundador de la filosofía de la Doma Natural explica que, entender el comportamiento del animal en su entorno natural le permite a las personas adquirir el lenguaje necesario para comunicarse con el equino a su nivel. Aprender a comunicarse es primordial para alcanzar el grado de confianza que ambos necesitan dentro de una relación de compañerismo.



Imagen 47 : Miembros de la UPM de Costa Rica
Fuente : www.flickr.com

Para los/as oficiales de la UPM, alcanzar este nivel, significa una clara diferencia en la calidad del servicio que brindan.

En terreno, frente a situaciones extremas (todo tipo de movimientos masivos de personas fuera de control), la vida de uno depende del otro, por lo que el lazo de confianza que genera una relación única entre jinete y caballo es la mejor herramienta para garantizar la seguridad.

En relación con lo anterior es que el proyecto propuesto para la UPM ubicado en La Sabana, busca fortalecer a través de la arquitectura la relación entre los/as policías y sus caballos.

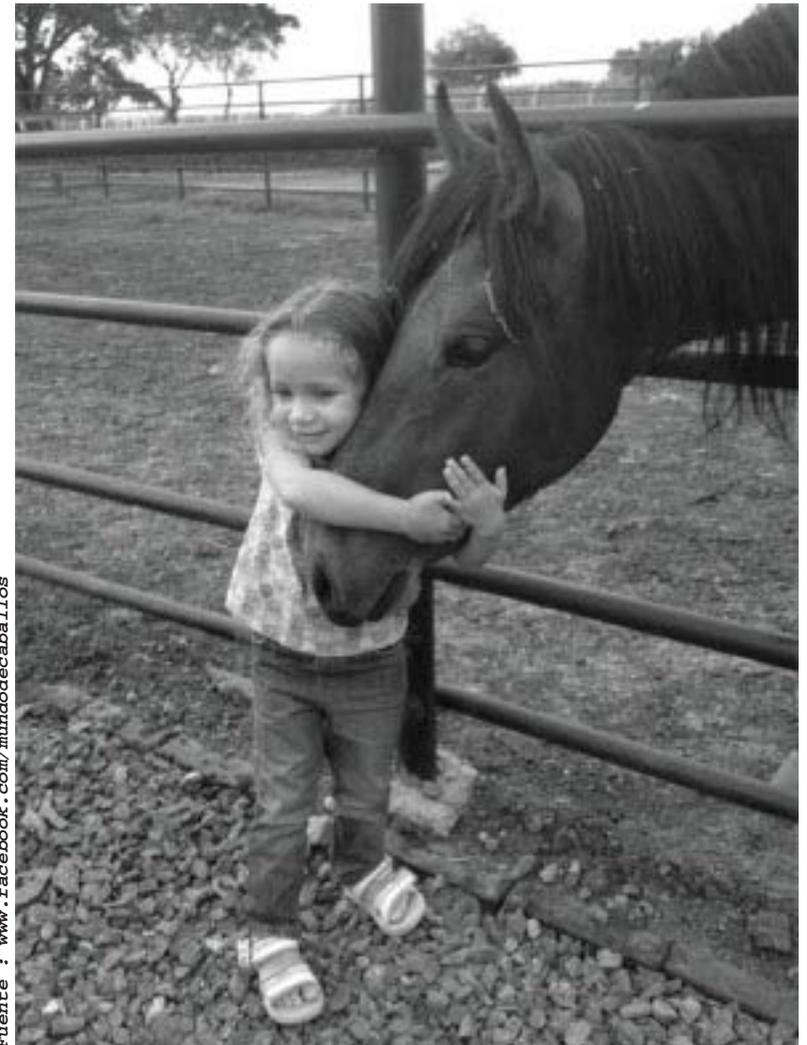
Si bien, siempre en la academia nos han dicho que nuestros diseños podrían inclusive llegar a ser responsables del divorcio de un matrimonio, de igual forma creo que pueden mejorar el vínculo emocional entre seres. En este caso uno no tan común y explorado, entre caballos y seres humanos.

Relación caballo y humano

Además de diseñar espacios que afiancen el vínculo afectivo entre los seres humanos y los caballos, la arquitectura proyectada para la Unidad de Policía Montada debe crear condiciones físico-ambientales donde el caballo sienta cómodo.

Parelli declara que el caballo es un animal que basa sus patrones de comportamiento con relación a su estado de confort, los caballos desean sentirse seguros y confortables, cualquier situación que interfiera con ésto genera sentimientos de temor y ansiedad.

Imagen 48 : Vínculo de amor y nobleza entre niña y caballo
Fuente : www.facebook.com/mundodecaballos



Museo de Arte Precolombino

Hito de la arquitectura costarricense, el Museo de Oro Precolombino es una muestra perfecta de la riqueza espacial que puede brotar de las profundidades del subsuelo urbano.

A 12mts de profundidad, desde el nivel de la calle pública, emerge una estructura subterránea de 3 niveles en forma de pirámide invertida.

Me interesa como la masiva estructura de concreto expone con sinceridad sus capacidades constructivas, al mismo tiempo que recorre el edificio con múltiples juegos de luces, sombras y texturas provocadas por los distintos acabados que fluyen sobre las superficies moldeadas.

Valoro como la luz natural se filtra a través de lucernarios poligonales que bañan puntualmente los espacios internos, al mismo tiempo que conforman una estructura soportante. Estos lucernarios también forman parte del diseño del espacio público liberado a nivel de la calle - La Plaza de la Cultura - vinculando superficie y subsuelo por medio de la luz.

Otro elemento que integra el interior con el exterior son los ductos de ventilación. Estos trascienden más allá de su función y se convierten en elementos icónicos que permanecen en el imaginario de los usuarios. Son ritmos metálicos, que asemejan un instrumento vibrante anunciando la existencia de un mundo subterráneo que exhala vida a través de él.

Ubicación y año

San José, Costa Rica / 1983

Arquitecto-s

Jorge Berthau,
Jorge Borbón y Edgar Vargas



Estudio de caso / Relación caballo y humano

Fuerte de carabineros

El principio fundamental del proyecto parte del paradigma de la sostenibilidad. Aprovecha al máximo las condiciones y los recursos naturales del lugar donde se ubica.

Producto del proceso de transformación de Medellín, surge este proyecto como un edificio público que es consciente del medio ambiente.



Imagen 50 : Dinámica Fuerte de Carabineros
Fuente : www.plataformaarquitectura.cl



Imagen 51 : Vista aérea Fuerte de Carabineros
Fuente : www.plataformaarquitectura.cl

El Programa arquitectónico integra 4 componentes :

- Administración+servicios
- Alojamiento policías
- Alojamiento animales
caballos y perros

Se compone de 9 edificios distribuidos en torno a un espacio central abierto. Esto me parece una buena estrategia ya que desde éste patio se puede controlar todo el conjunto, lo que es muy importante en un proyecto que combina programas públicos y privados.

Ubicación y año

Medellín, Colombia / 2007

Arquitecto-s

EDU-Medellín



Imagen 52 : Fuerte de Carabineros / Fuente : www.plataformaarquitectura.cl

Estudio de caso / Relación caballo y humano

En relación con lo anterior, es interesante como se conciben espacios con distintos niveles de restricción - públicos-semipúblicos y privados. Esto es muy importante para lograr un vínculo con la comunidad, mientras se protege la privacidad de los/as policías y los caballos.

Valoro las ventajas técnico constructivas y estéticas que consigue a través de 2 elementos. Una franja pesada inferior de concreto que recibe por encima una caja más liviana de metal en el exterior y madera en el interior.



Cabe resaltar las estrategias que les permite concebir un proyecto responsable con su entorno:

-Componente Bioclimático : atiende temas relacionados al control solar, radiación solar, ventilación natural, acústica y ergonomía. Se traducen en la ubicación óptima de aperturas, lámparas, persianas, cerramientos y vegetación.



-Gestión agua potable : dispone de un tanque de almacenamiento con capacidad para 25.000lts, que le permite la autonomía de las instalaciones.

-Aprovechamiento aguas lluvia : dispone de un tanque de almacenamiento con capacidad para 21.000lts, que le permite reutilizarla en labores de riego y limpieza, además de la descarga de la red sanitaria.

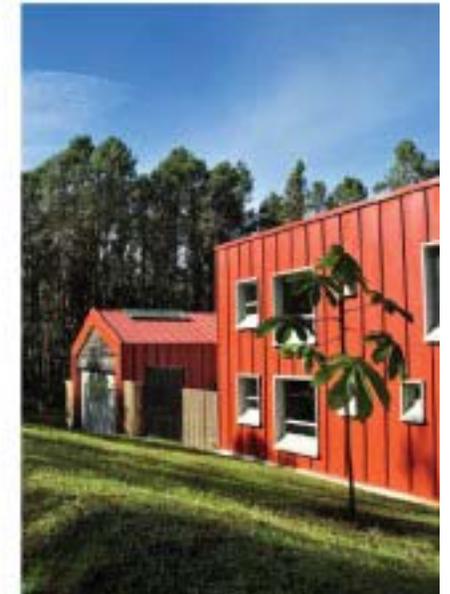
-Tratamiento natural de aguas servidas : una red de recolección las conduce a un humedal artificial que las trata, para ser devueltas al suelo, ya que el proyecto no cuenta con una red sanitaria pública.

Estudio de caso / Relación caballo y humano

-Aprovechamiento de la materia orgánica : dispone de un biodigestor que transforma el estiércol en gas metano, que le permite autonomía energética.

-Aprovechamiento de energías no convencionales : dispone de paneles solares que calientan el agua de las duchas y la cocina.

-Uso de materiales reciclados : los revestimientos interiores y exteriores son materiales producto otros procesos industriales.



Estudio de caso / Relación caballo y humano

Mas Salvá Cuadras para personas y caballos.

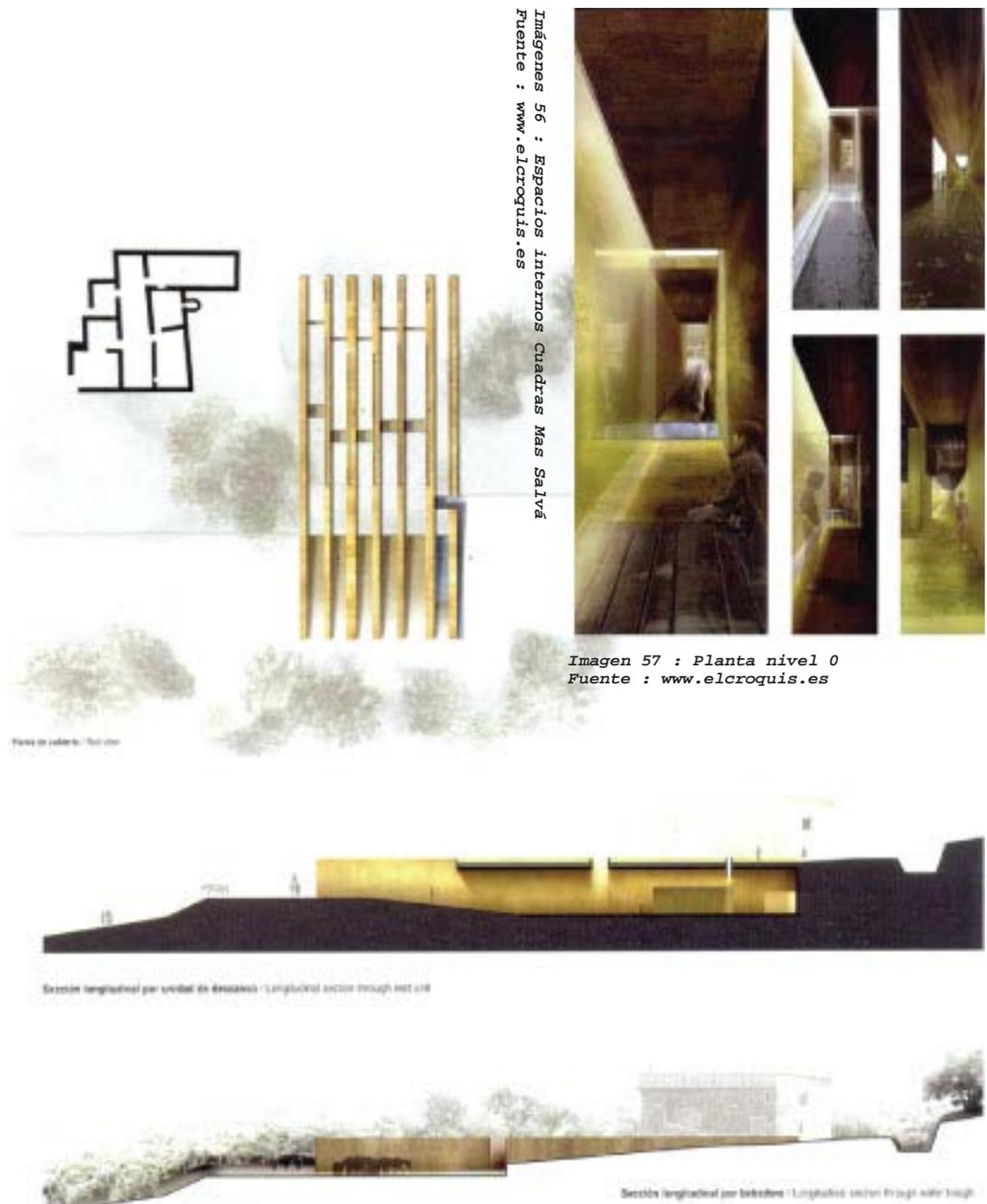
Ubicación y año
Girona, España / 2007

El proyecto se describe como un espacio **"donde sentir la proximidad del caballo"**

Contempla cinco unidades de descanso donde es posible dormir junto al caballo.

Lo que más rescato de este proyecto es esa sensibilidad materializada en espacios. Admiro cómo logra fortalecer un vínculo afectivo entre dos seres por medio de la arquitectura.

Me interesa esa manera de provocar encuentros "casuales". La manera en que ofrece distintas relaciones espaciales que permiten un contacto, directo o indirecto. Se ven a lo lejos o se pueden tocar, de una u otra forma se siente esa proximidad que es tan importante para la relación entre personas y equinos.



Imágenes 56 : Espacios Internos Cuadras Mas Salvá
Fuente : www.elcroquis.es

Imagen 57 : Planta nivel 0
Fuente : www.elcroquis.es

Imágenes 55 : Secciones longitudinales
Fuente : www.elcroquis.es

Estudio de caso / Relación caballo y humano

Unidad de Policía Montada
en el Parque La Sabana

"Los amantes de los caballos encuentran aquí un lugar donde poder vivir y sentir una relación cercana con el animal".

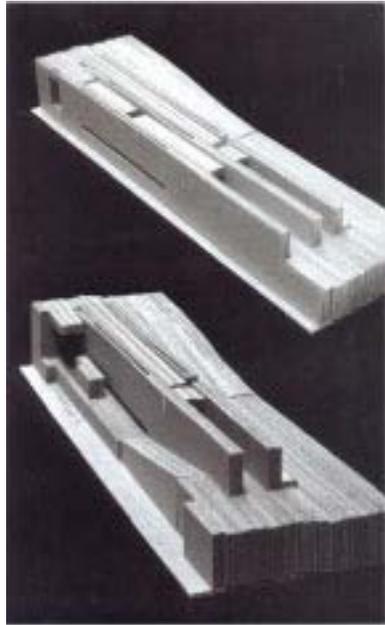


Imagen 58 : Maqueta explorativa Cuadras Mas Salva
Fuente : www.elcroquis.es

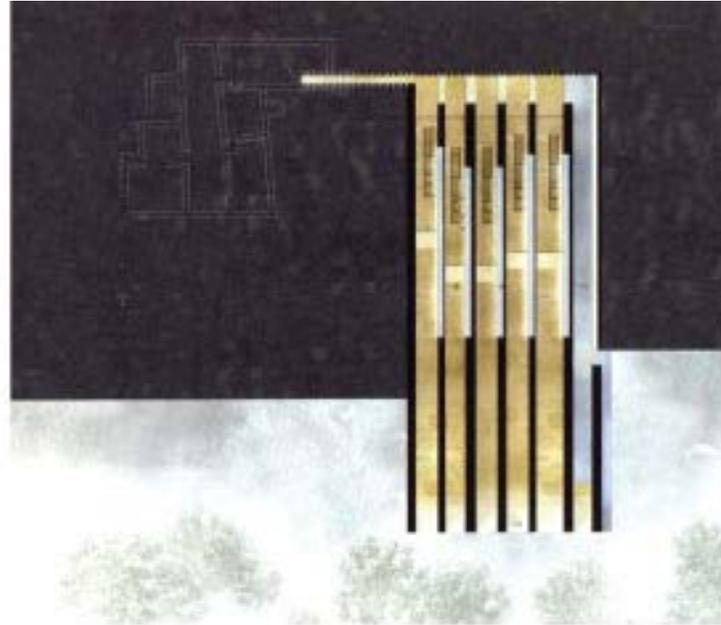
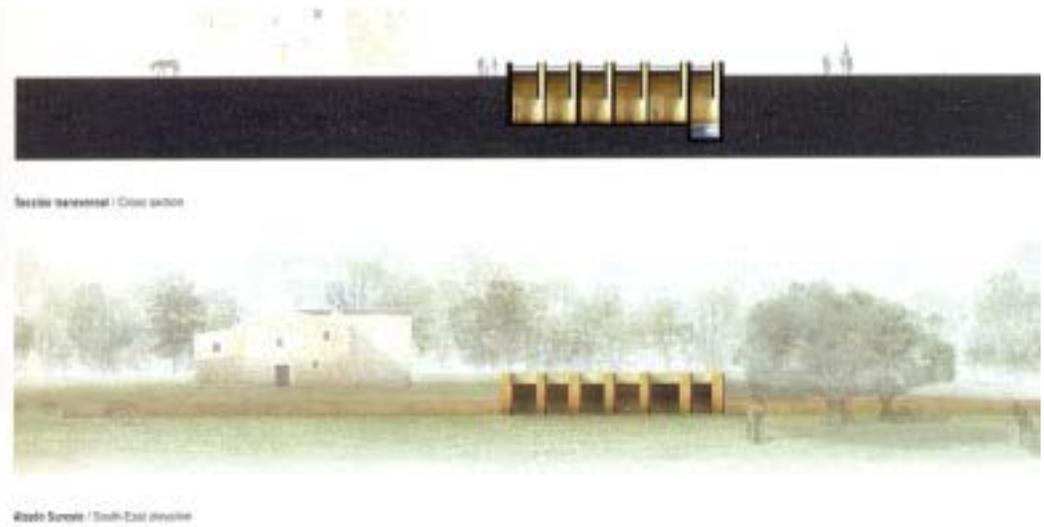


Imagen 59 : Planta nivel -0
Fuente : www.elcroquis.es

Valoro la intención de enfatizar todo lo vinculado con la naturaleza, desde la relación con el animal, hasta la relación con el contexto y los elementos naturales que lo componen - paisaje, luz, aire, tierra y agua.

Se evidencia una preocupación por cómo el proyecto se vuelve natural en el entorno por medio de una arquitectura subterránea, sin sacrificar las condiciones de habitabilidad.

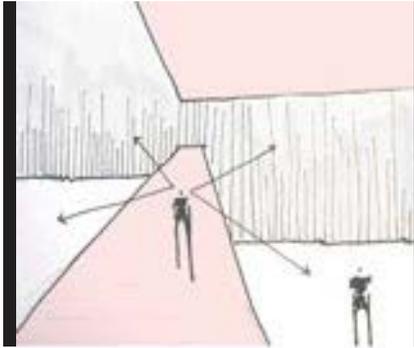


Imágenes 60 : Secciones transversales
Fuente : www.elcroquis.es

Directrices de temas de investigación

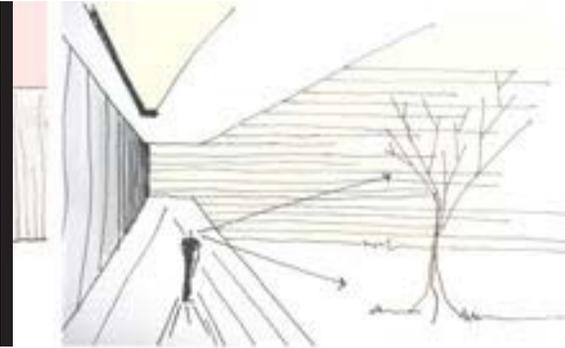
Arquitectura Subterránea

El proyecto reinterpreta y expone en su arquitectura principios de la arquitectura subterránea, que van dirigidos a brindar mejores condiciones de seguridad, confort y percepción espacial.



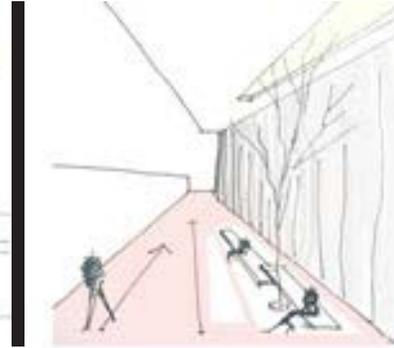
Lobby

Generar un espacio llamativo, que permita visualizar una parte del área subterránea.



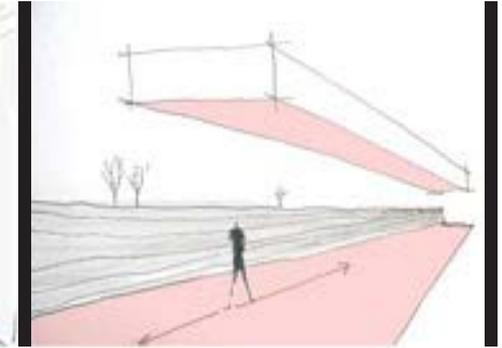
Visibilidad y orientación

Utilizar focos de orientación, que permitan ubicar al usuario al interior por medio de referencias espaciales introducidas desde el exterior.



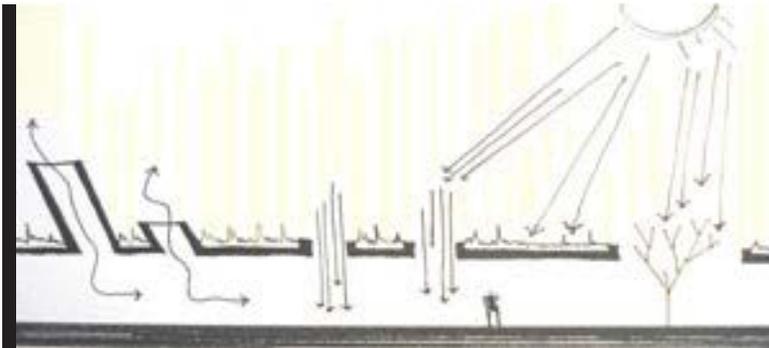
Flujos y pts.

Utilizar elementos que diferencien los espacios de estar y los de transitar.



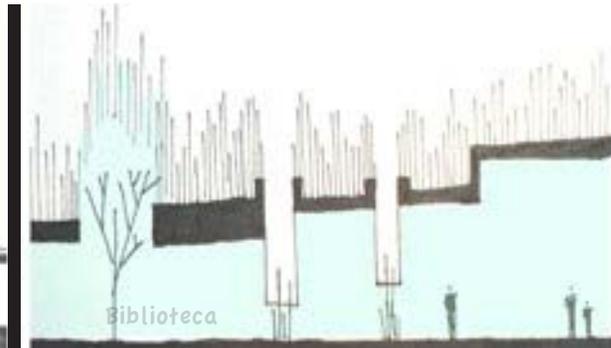
Concéntrica y Excéntrica

Jerarquizar los ingresos. Proyectar los espacios subterráneos de manera atractiva para recibir los flujos del exterior



Condiciones ambientales

Aplicar estrategias pasivas o mecánicas que regulen las condiciones ambientales. Estas deben integrarse al diseño del conjunto del exterior.



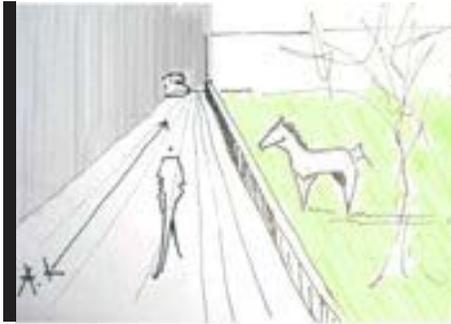
Contrastes

Cambios de altura, colores, iconografías, vegetación, son elementos aplicables para jerarquizar o diferenciar espacios y programas

Directrices de temas de investigación

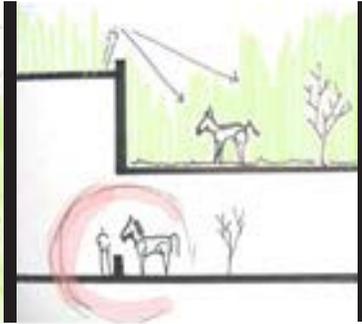
Relación entre caballo y humano

El proyecto busca fortalecer a través de espacios la relación entre personas y caballos. Promover contactos en distintos niveles permite a los usuarios del espacio público y en especial a los oficiales de la UPM generar vínculos de aprecio, respeto y confianza con los equinos.



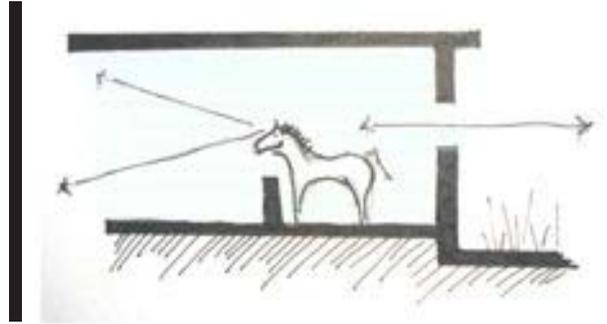
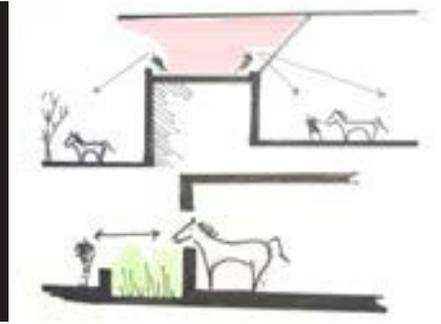
Al interior del proyecto

Propiciar contacto constante, directos o indirectos- visuales entre personas y caballos.



Al exterior del proyecto

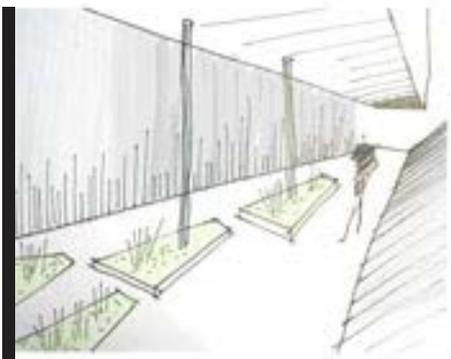
Propiciar constantes contactos indirectos - visuales, que sean un atractivo. Tomando en cuenta la seguridad de ambos.



Brindarle al equino un espacio de confort y seguridad, que cuente con mayor apertura hacia el interior permitiéndole tener dominio visual y mayor protección hacia el espacio público.

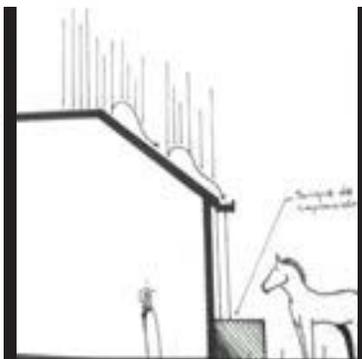
Saneamiento Ecológico

El proyecto conciente del impacto ambiental que podría generar un mal uso de la gran cantidad de desechos que genera, aplica sistemas de saneamiento ecológico y energías alternativas que son integrados al diseño de la edificación y del conjunto.



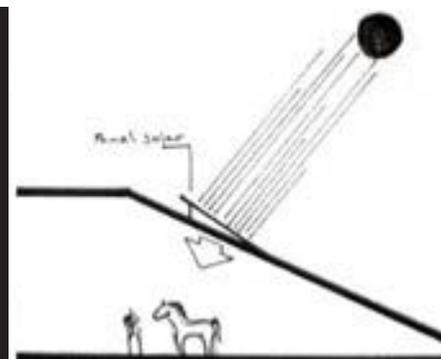
Biojardineras

Utilizar biojardineras integradas al diseño de los espacios exteriores.



Captación aguas lluvia

Utilizar pendientes de cubiertas como superficie de captación de aguas lluvia.



Energías alternativas

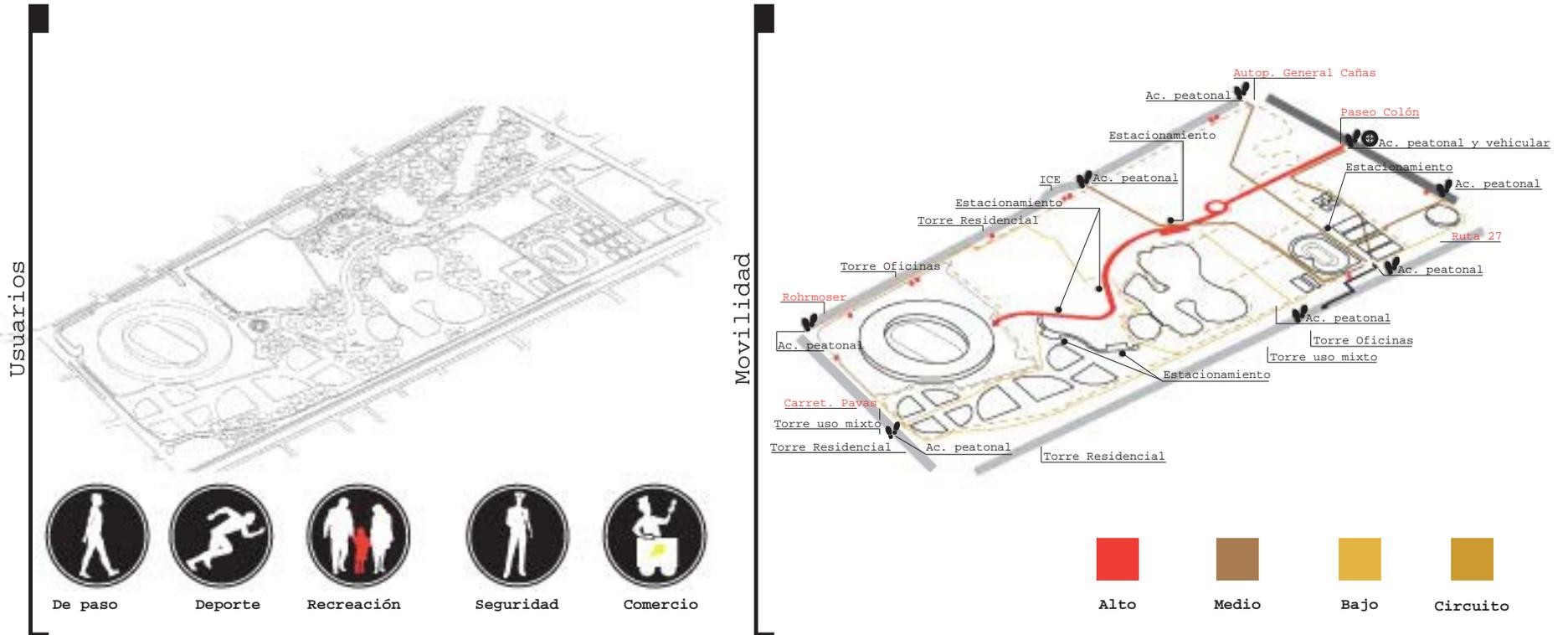
Utilizar paneles solares en cubiertas.

UPM

Unidad de Policía Montada en La Sabana

Capítulo TRES / Propuesta

La Sabana



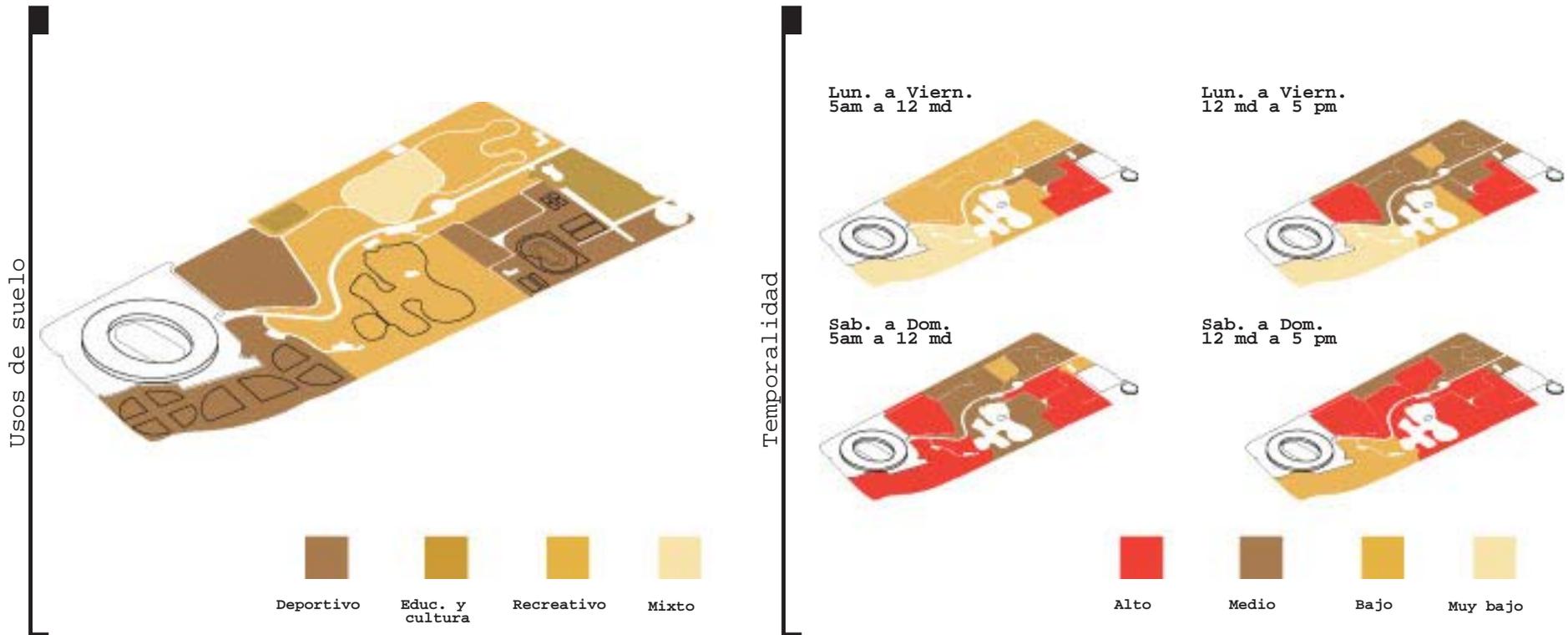
-Se clasifican los usuarios según actividad y se distribuyen espacialmente dentro del parque.

-La mayor concentración de usuarios, se da en el sector central y hacia el sector este de La Sabana, relacionado al relacionado al lago y a las infraestructuras deportivas y espacios abiertos que contienen toda clase de actividades recreativas

-Se clasifican los flujos peatonales y vehiculares en niveles de actividad.

-Responde al acceso y salida principal del parque es la continuidad del eje de tránsito del Paseo Colón. Este eje alimenta tanto peatonal como vehicularmente al espacio público y al mismo tiempo lo divide en 2 sectores: Norte y Sur. Contiene los flujos principales cuando hay eventos en el Estadio Nac. ya que es la senda que cuenta con mejor iluminación, dimensión y materialidad, percibiéndose mas segura.

La Sabana



-Se clasifican los usos según las actividades principales que se realizan en La Sabana.

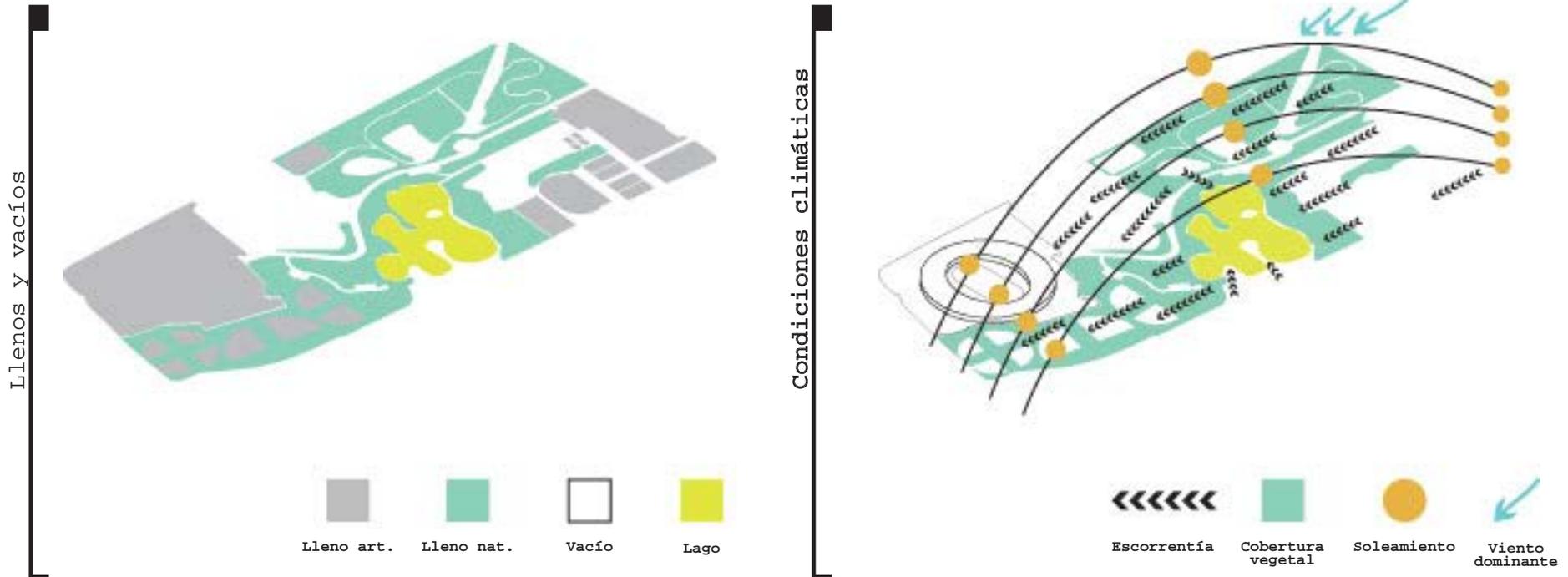
-Los mayores usos son de tipo deportivo relacionado a la gran cantidad de infraestructura para dicha actividad y usos recreativos que se dan especialmente entorno al lago como el principal escenario natural del parque. Las áreas arboladas son muy utilizadas para éste tipo, de debido a las condiciones paisajísticas y de confort que brindan.

-La temporalidad se analiza en horarios de mañana y tarde, diferenciando días entre semana y fines de semana.

-Durante el día tiene lapsos muy marcados de actividad e inactividad. Los fines de semana se mantiene más constante.

-La Sabana pierde total actividad al terminar la tarde, debido a la falta de iluminación en todo el área.

La Sabana



-La Sabana está siendo invadida por una serie de elementos artificiales que van disminuyendo la cobertura vegetal existente.

-La implantación del nuevo Estadio Nacional cubrió gran área del parque, extendiendo la aún mas la mancha gris. Otros elementos artificiales de gran dimensión, ubicados en el otro extremo, sector este, son el gimnasio nacional, el Liceo Dobles Segreda y el Museo de Arte Costarricense.

-La topografía desciende en dirección este-oeste, conduciendo las escorrentías.

-La cobertura vegetal del sector norte funciona como pantalla ante el ingreso directo de los vientos dominantes provenientes del noreste.

-Esta misma cobertura vegetal brinda sombra y áreas de confort ante la radiación directa.

Imágenes 67 y 68 : Análisis de llenos y vacíos y condiciones climáticas de La Sabana
Fuente : propia

Criterios

En éste punto se empieza a desarrollar la estrategia de ubicación de la propuesta espacial para la UPM en La Sabana.

La problemática descrita en distintas escalas y el análisis del contexto de La Sabana desprende una serie de necesidades y condiciones físico espaciales que debe presentar el emplazamiento de la nueva delegación.

Estas serán utilizadas como criterios de ubicación para elegir el sitio idóneo donde desarrollar dicho proyecto.



Visibilidad



Accesibilidad



Estacionamiento



Ventilación nat.



Iluminación nat.



Privacidad

La función principal de la UPM es brindar seguridad a los usuarios del espacio público. Condiciones favorables de visibilidad permiten un mejor manejo del contexto por parte de los policías.

La UPM debe favorecer el acercamiento por parte de los usuarios del espacio público, requiriendo condiciones de movilidad peatonal y vehicular.

El programa de alojamiento exige una constante salida y entrada de insumos, siendo necesaria la conexión con los ejes viales de La Sabana.

Relacionado a la accesibilidad, la UPM debe contar con espacios de estacionamiento para sus usuarios y visitantes como para los camiones que entregan o recogen los insumos.

Todos los espacios deben proveer condiciones de confort para sus habitantes. El programa de alojamiento para los equinos exige una mayor presencia de dichas condiciones debido al tipo y a la gran cantidad de desechos que generan.

Una buena ventilación natural implica además de mantener condiciones de temperatura y humedad adecuadas, aleja los malos olores que generan los desechos de los equinos. Una buena iluminación natural también permite el control de dichos olores y además un manejo correcto de los desechos, transformándolos en recursos. La cobertura vegetal existente es un recurso de gran valor para optimizar el confort climático en el sitio.

A pesar de ser una institución pública dentro de un espacio público, La UPM debe contar con un estricto control de ingreso y salida. El programa de alojamiento exige condiciones que resguarden el bienestar de sus habitantes, por lo que la privacidad es un punto importante a tomar en cuenta dentro del contexto. La cobertura vegetal existente es un medio para alcanzar esta condición, además de agregarle valor paisajístico.

Estrategia de ubicación

Se eligen tres posibles emplazamientos que cumplen en mayor o medida con los criterios de ubicación:

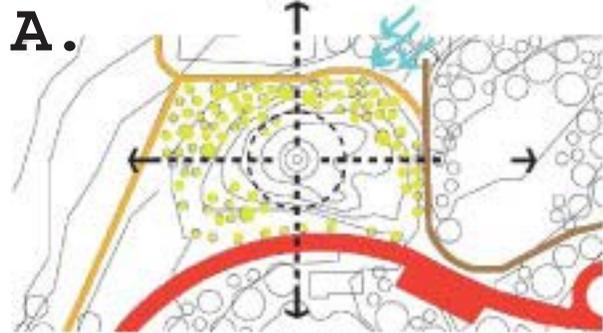
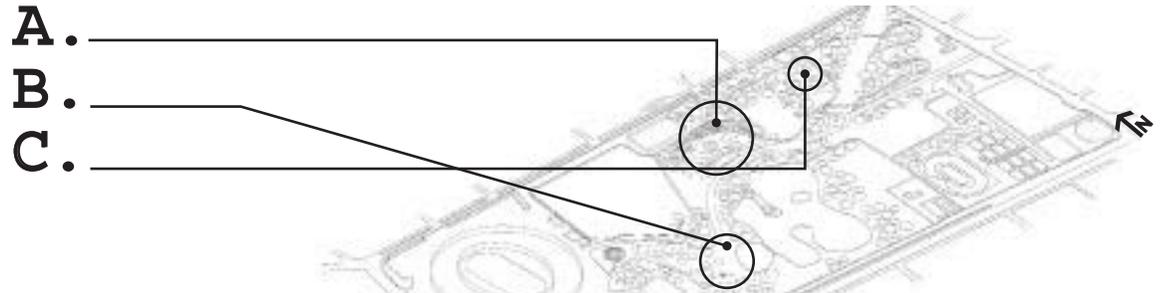


Imagen 69 : Diagrama análisis sitio A. La Sabana
Fuente : propia



Visibilidad en 360 grados debido a la topografía. punto estratégico desde que se controla visualmente La Sabana.



Espacio circundado por vías peatonales delimitadas. Limita al Sur con el principal eje vehicular y del peatonal del parque.



Sobre el principal eje vehicular, al costado sureste, cuenta con un área delimitada para estacionar.



Una densa cobertura vegetal filtra los vientos dominantes que vienen del noreste.



La cobertura vegetal que circunda el sitio le brinda protección contra la radiación solar.



La cobertura vegetal que circunda el sitio le brinda un carácter introvertido, lo protege de manera visual y sónica.

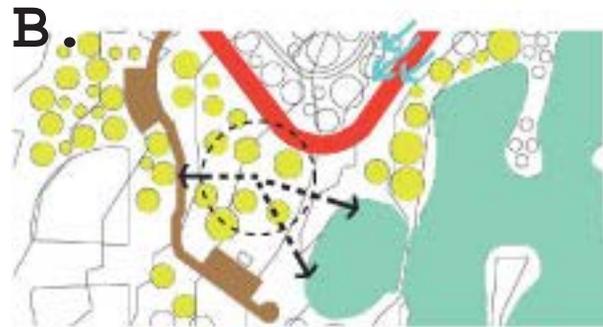


Imagen 70 : Diagrama análisis sitio B. La Sabana
Fuente : propia



Visibilidad reducida debido a la densa cobertura vegetal y debido a la topografía que baja en dirección este-oeste.



Cercanía con vías peatonales delimitadas. Limita al Norte con el principal eje vehicular y del peatonal del parque.



Limita al oeste con una vía vehicular secundaria que cuenta con dos áreas delimitadas para estacionar.



Una densa cobertura vegetal filtra los vientos dominantes que vienen del noreste.



La cobertura vegetal que circunda el sitio le brinda protección contra la radiación solar. Mayor exposición hacia el este



La cobertura vegetal que circunda el sitio y la topografía le brindan un carácter introvertido, lo protege de manera visual y sónica.

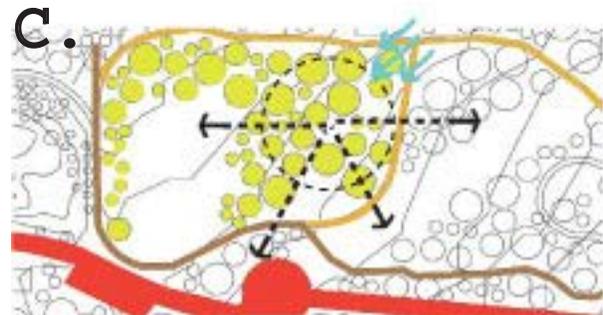


Imagen 71 : Diagrama análisis sitio C. La Sabana
Fuente : propia



Visibilidad reducida debido a la densa cobertura vegetal.



Cercanía con vías peatonales delimitadas. Limita al Sur con el principal eje vehicular y del peatonal del parque.



Sobre el principal eje vehicular, al costado suroeste, cuenta con un área delimitada para estacionar.



Una densa cobertura vegetal filtra los vientos dominantes que vienen del noreste.



La cobertura vegetal que circunda el sitio le brinda protección contra la radiación solar.



La cobertura vegetal que circunda el sitio y la topografía le brindan un carácter introvertido, lo protege de manera visual y sónica.

Estrategia de ubicación

Sitio A.

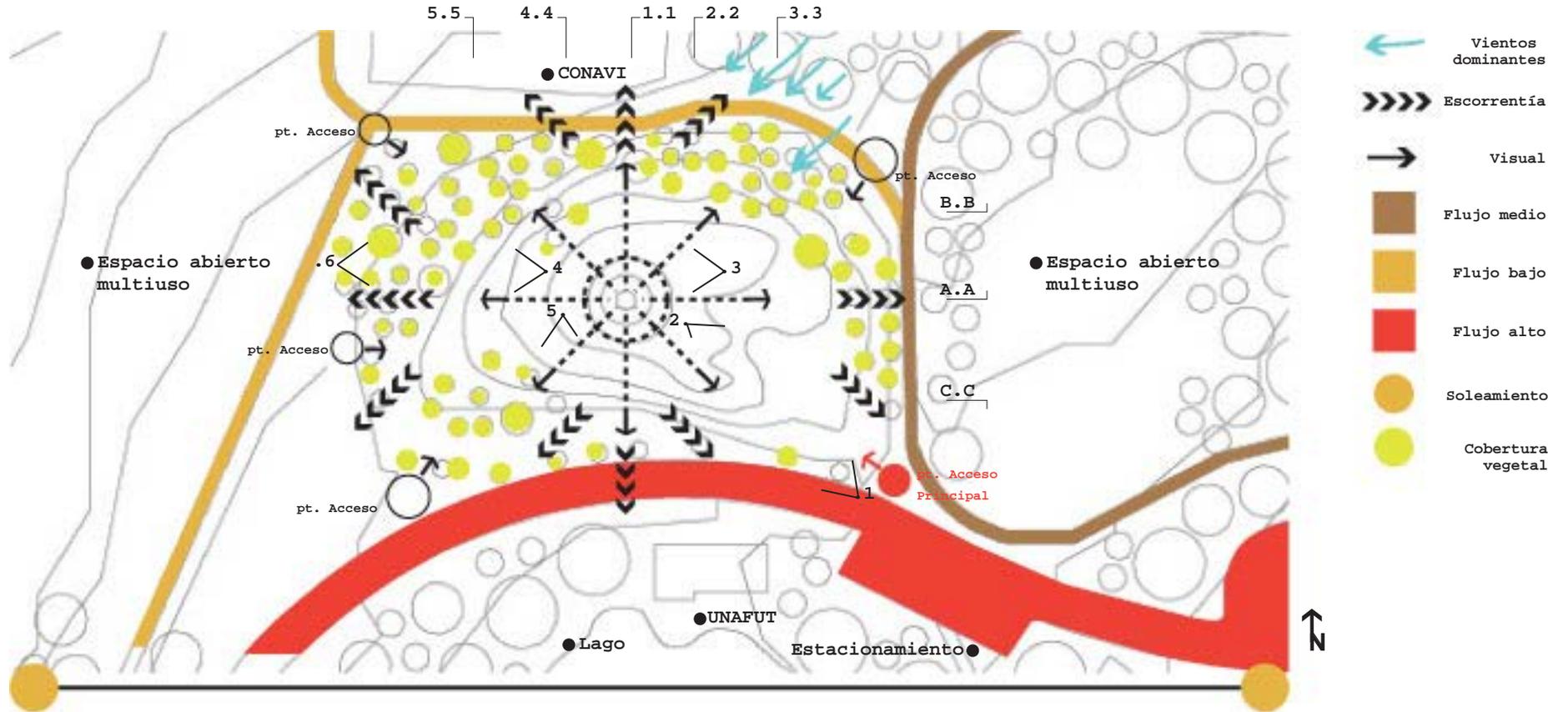


Imagen 72 : Análisis de la dinámica sitio A / Fuente : propia



Imagen 73 : Panorámica sitio A. posición 1(acceso principal) / Fuente : propia

Estrategía de ubicación

Sitio A.

2.



Imagen 74 : Panorámica sitio A. posición 2(Vista desde cota superior hacia Oeste)
Fuente: propia

3.



Imagen 75 : Panorámica sitio A. posición 3(Vista acceso prin. hacia cota superior)
Fuente: propia

4.



Imagen 76 : Panorámica sitio A. posición 4(Vista cota superior hacia Este)
Fuente: propia

5.



Imagen 77 : Panorámica sitio A. posición 5(Vista cota superior hacia Sur-Este)
Fuente: propia

6.

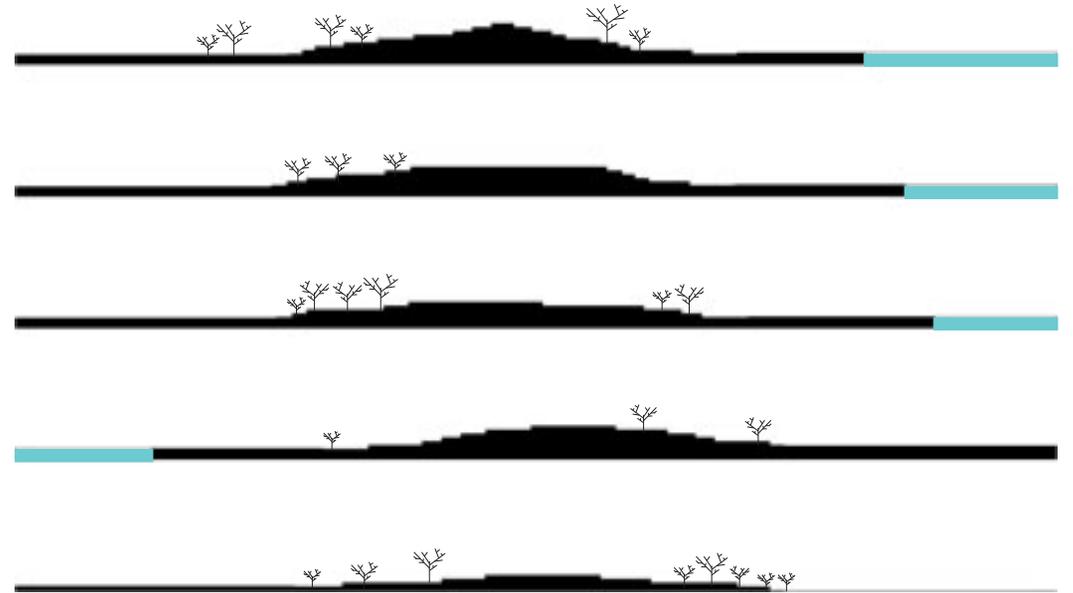


Imagen 78 : Panorámica sitio A. posición 6(Vista cota inferior hacia Oeste)
Fuente: propia

Secciones Sitio A - Topografía



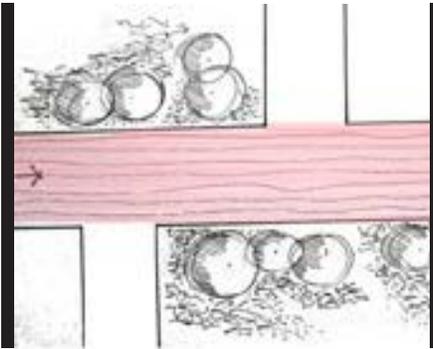
Cortes transversales Esc: 1.2000



Cortes Longitudinales Esc: 1.2000

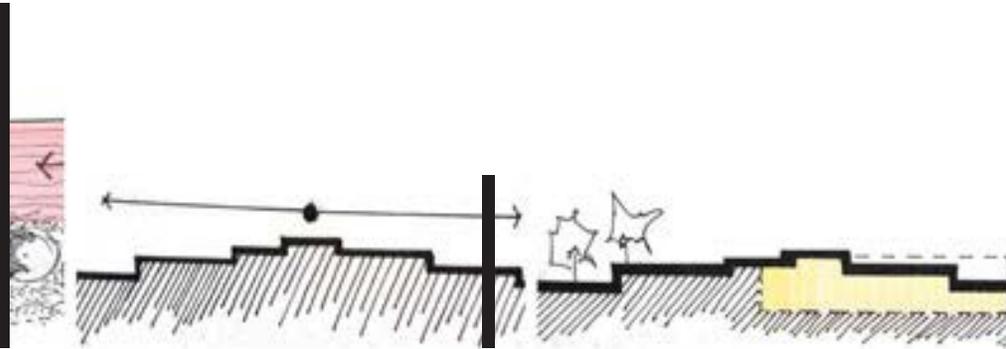
Imagen 79 : Secciones longitudinales y transversales sitio A. / Fuente: propia

Pautas de emplazamiento



Movilidad

Definir y jerarquizar ejes en relación a los distintos flujos y puntos de acceso al sitio.

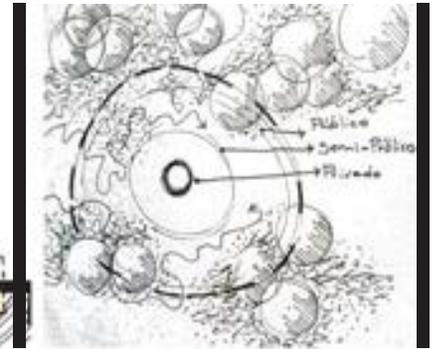


Visibilidad

Utilizar la cota superior como punto estratégico de dominio visual.

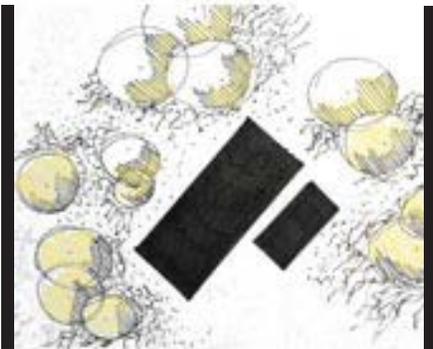
Topografía

Aprovechar el área ganada debido a la topografía.



Privacidad

Manejar gradualmente, de manera concéntrica, el grado de control de los espacios y recorridos del proyecto.



Cobertura vegetal

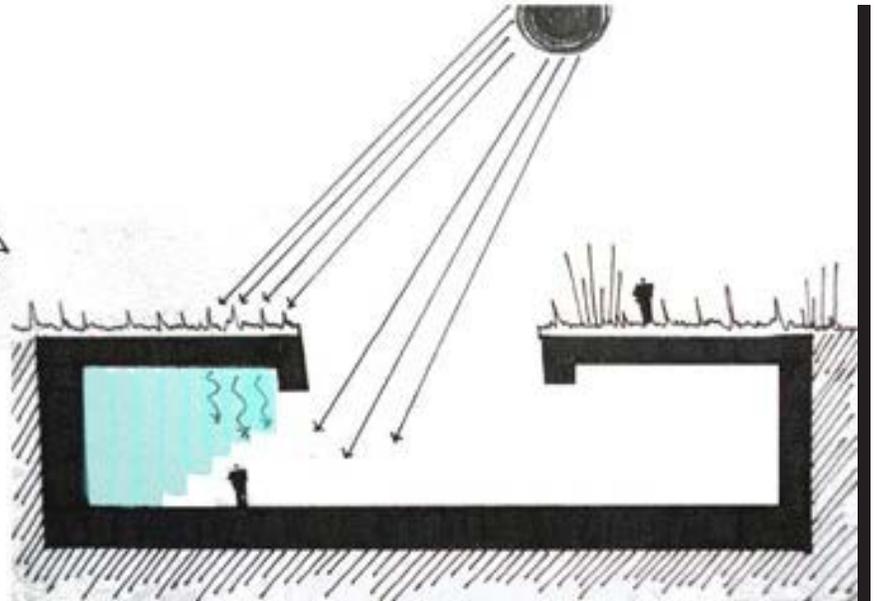
Valorizar y respetar la cobertura vegetal existente.



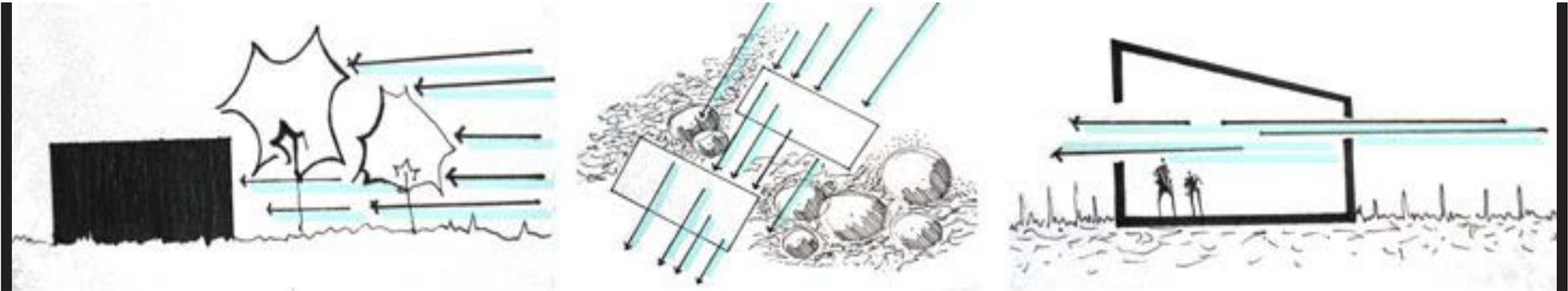
Soleamiento

Aprovechar la vegetación como elemento de protección solar.

Utilizar cubiertas verdes como protección térmica para los espacios subterráneos y aperturas en dicho plano, donde se filtre la luz del sol. Esto mismo refuerza el valor por conservar el paisaje natural.



Pautas de emplazamiento

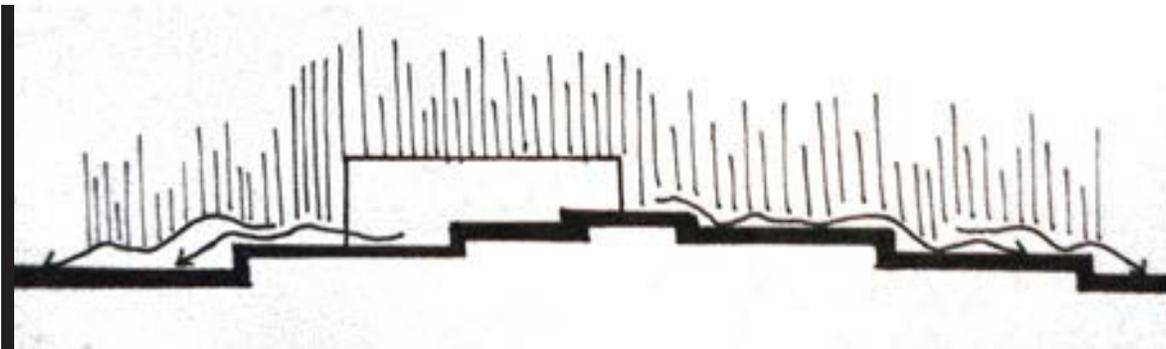


Vientos dominantes

Aprovechar la vegetación existente como amortiguador de los vientos dominantes.

Disponer los volúmenes con espacios libres entremedio de manera que no interrumpan el flujo natural de los vientos.

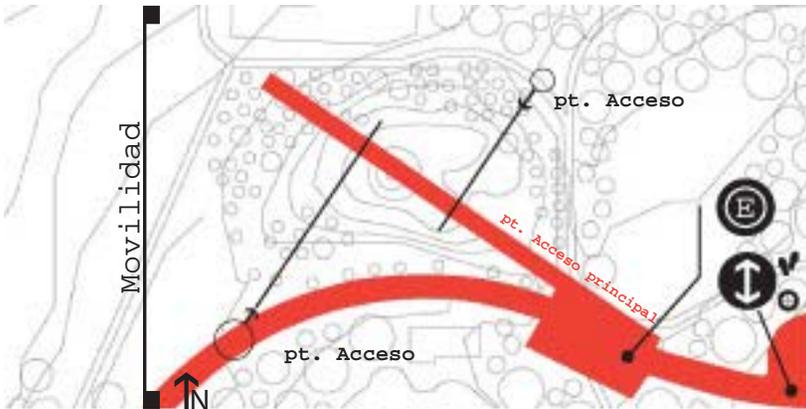
Manejar aberturas que permitan generar ventilación cruzada.



Escorrentía

Aprovechar la cota superior para liberar el flujo natural de la escorrentía hacia los niveles inferiores.

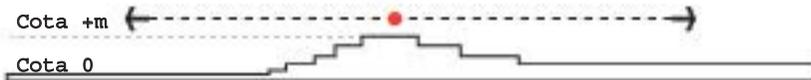
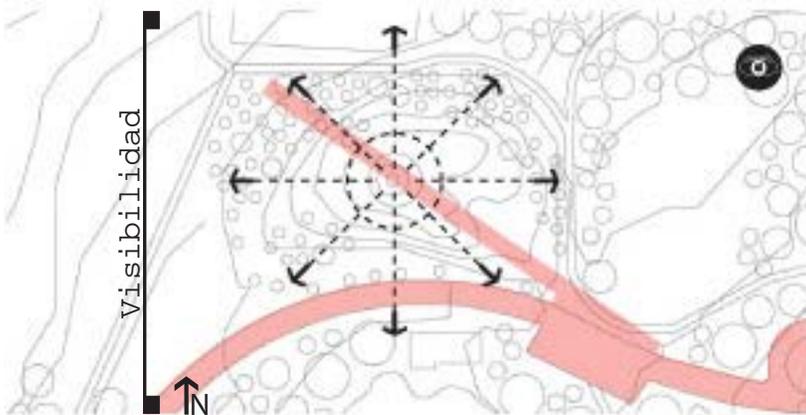
Estrategía de proyecto



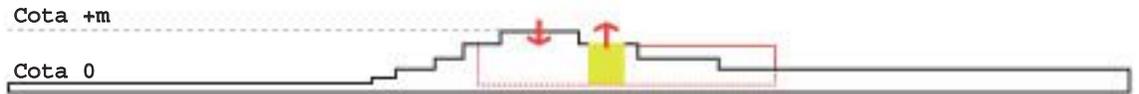
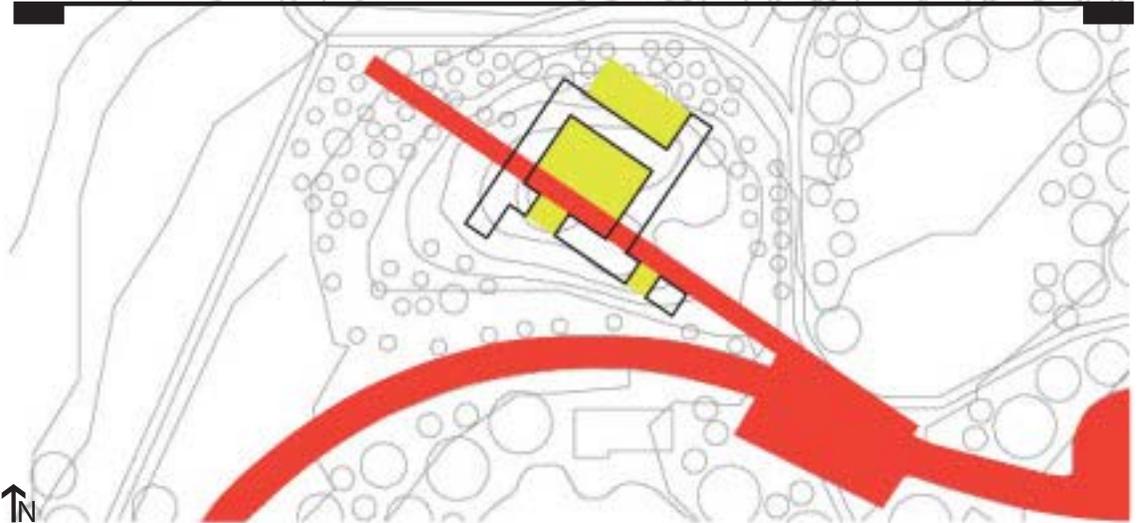
-En el punto en que el terreno se une con el eje principal de movilidad, éste se proyecta de manera diagonal a lo largo del sitio.

-Se define como el acceso principal y eje organizador del resto proyecto.

-Se extienden dos ejes secundarios, perpendiculares al principal, que también responden a otros accesos con menor flujo de usuarios.



Topografía



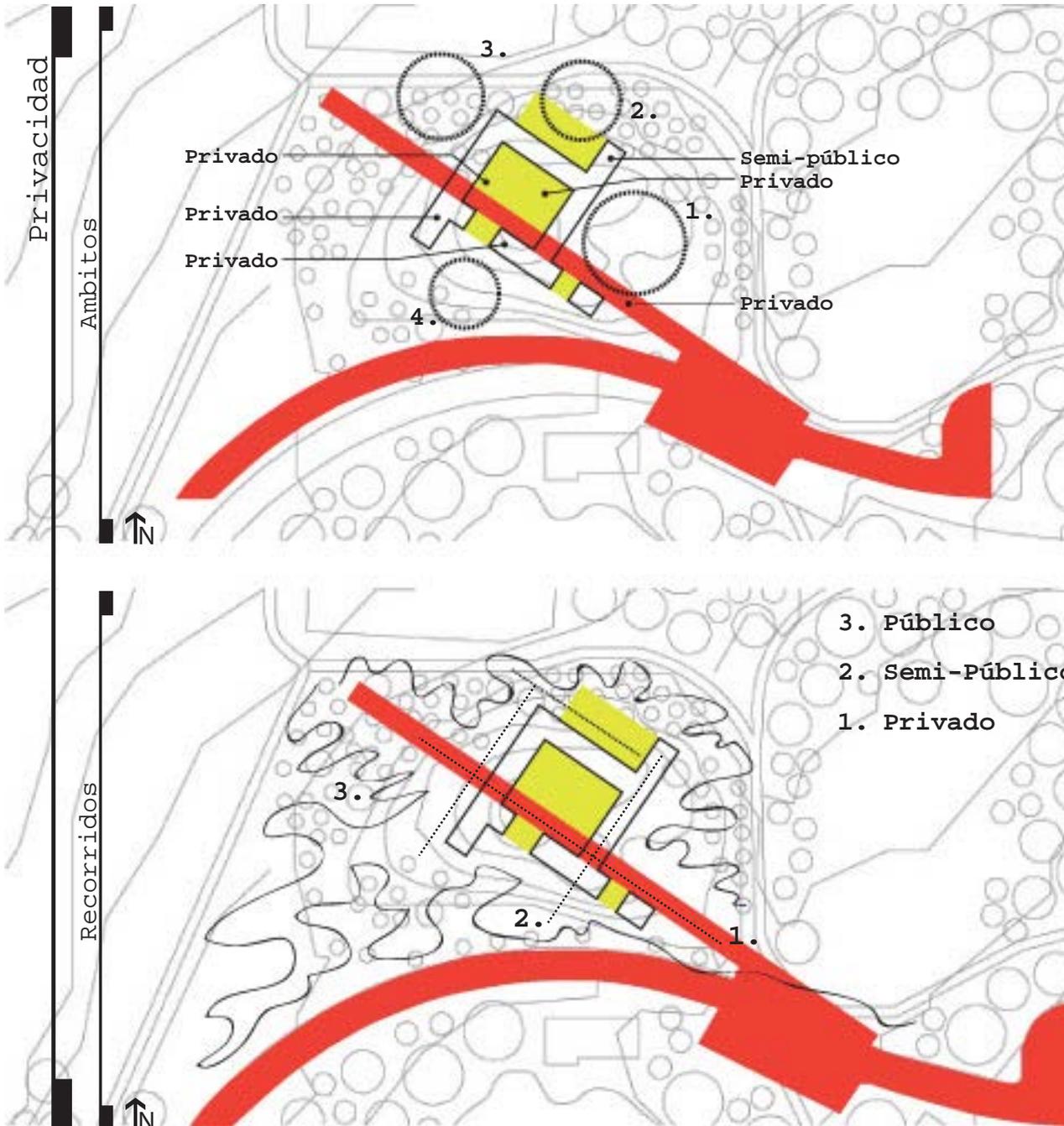
-El proyecto se posiciona en la parte superior del terreno, aprovechando la topografía a su favor, de tal forma que gana varios metros cuadrados construibles bajo la cota más alta.

-Desde la cota superior el proyecto entierra parte de su programa, con el fin principal de integrarse a las condiciones naturales de su entorno.

-Una serie de llenos y vacíos a lo largo del eje organizador definen la ubicación programática y los espacios a cielo abierto por medio de los cuales se generan condiciones de habitabilidad dentro de los espacios subterráneos.

-El proyecto se posiciona en la parte superior del terreno, aprovechando la topografía a su favor para alcanzar un rango de visibilidad más amplio.

Estrategía de proyecto



-La configuración espacial permite que se generen una serie de ámbitos públicos entorno al proyecto, los que adquieren distintos caracteres según la actividad y las particularidades del entorno inmediato.

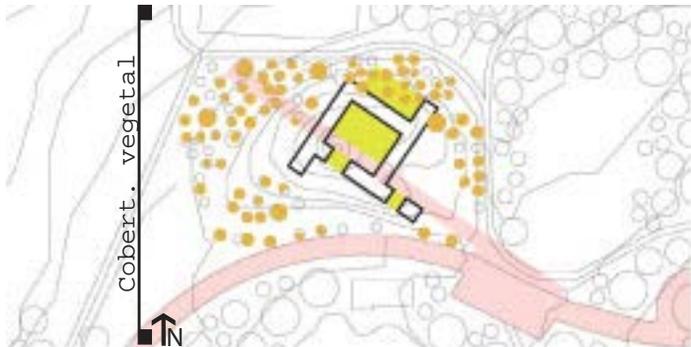
Contenidos por éstos ámbitos, se ubican los espacios privados, que debido a sus programas requieren mayor control. A modo de transición se ubican los espacios semi-públicos, como una manera de conectar lo público y lo privado.

Esto permite que el proyecto logre una retroalimentación con la dinámica de La Sabana. La institución ofrece atractivos y consigue un mayor acercamiento por parte de la comunidad.

En consecuencia con la clasificación de los espacios anteriores, se generan tres distintos recorridos entorno y al interior del proyecto.

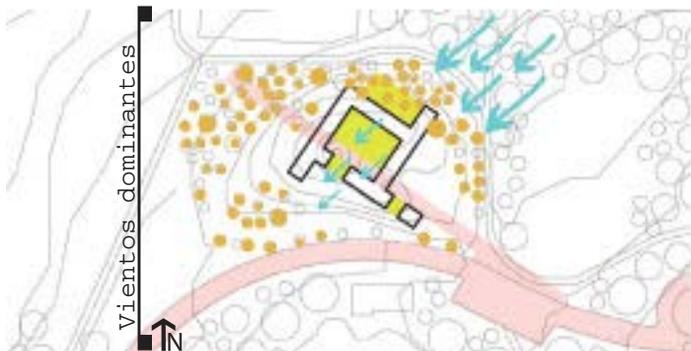
El proyecto busca mantener la libertad y espontaneidad de los flujos peatonales, característico de un buen espacio público.

Estrategia de proyecto



-El proyecto se posiciona en la parte superior-central del terreno respetando la cobertura vegetal existente.

-Esta cobertura le brinda privacidad, valor paisajístico y



-La posición del proyecto es favorable para aprovechar el flujo de la ventilación natural. Los vacíos entre volúmenes permiten el paso de ésta, optimizando el uso de ventilación cruzada en ellos.

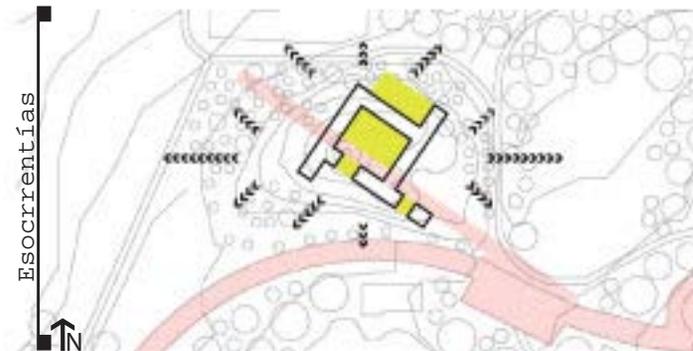
-La cobertura vegetal amortigua el acceso directo de estos vientos.



-Los volúmenes superficiales tendrán preferiblemente una orientación N-S(eje longitudinal E-O) de lo contrario tendrán pieles para amortiguar la radiación directa.

-La cobertura vegetal que rodea el proyecto funciona como pantalla generadora de sombra.

-En el sector sur, donde hay mayor incidencia de radiación y menor cobertura vegetal se ubican en su mayoría espacios subterráneos, que se adquieren condiciones de confort térmica por medio de losas verdes.



-La posición del proyecto es favorable para las escorrentías que fluyen en dirección a la pendiente.

-El agua que caiga a los vacíos es captada y conducida hacia la red sanitaria.

Estrategía de proyecto

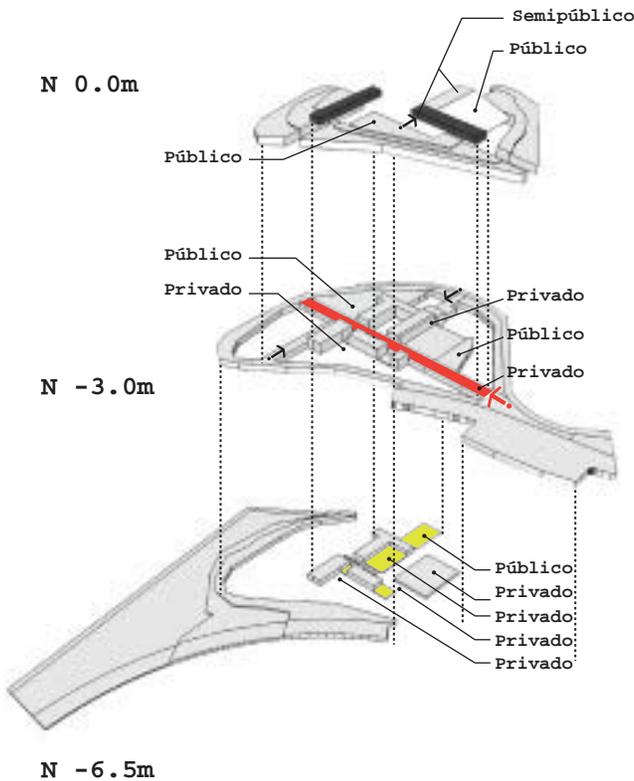
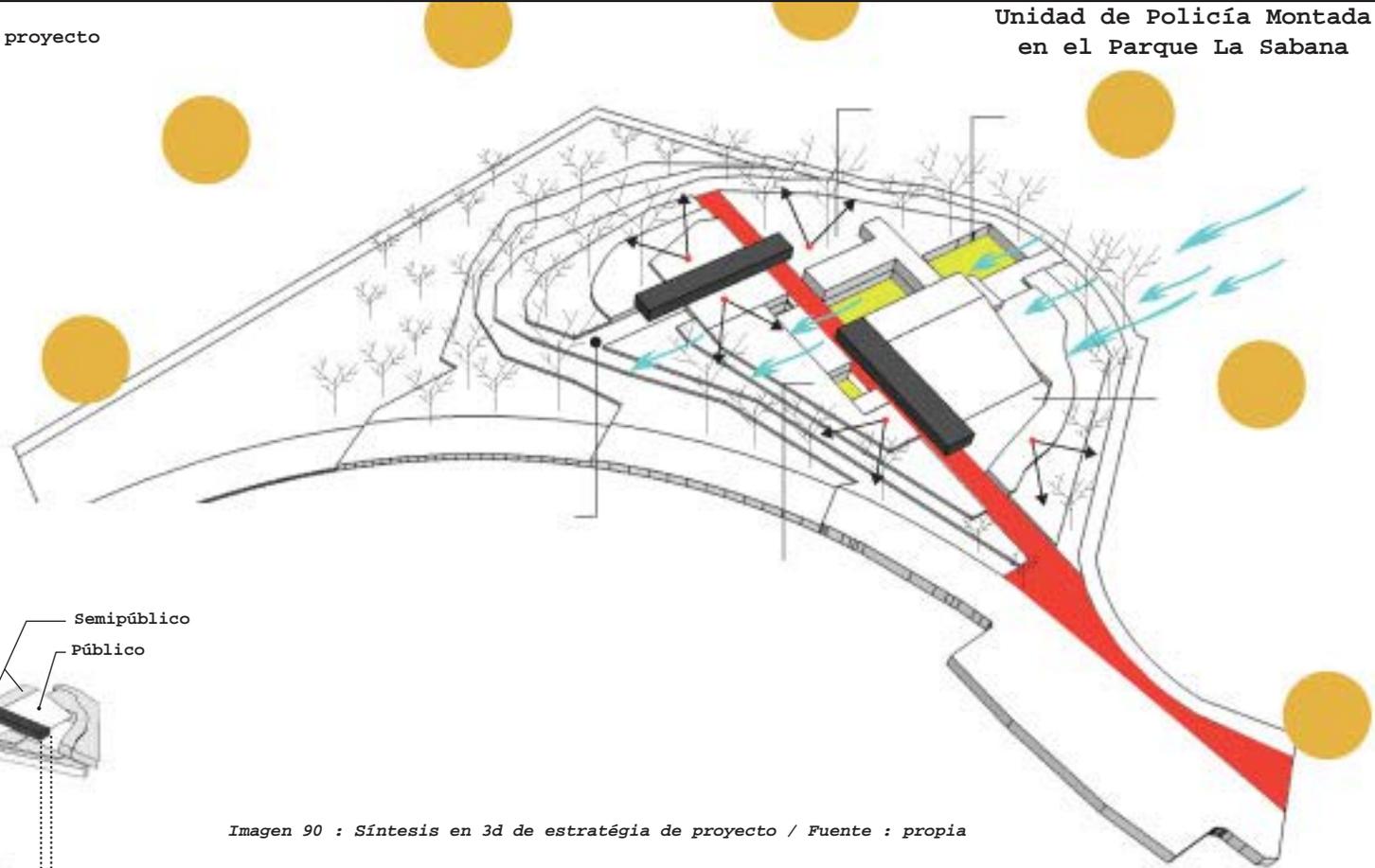


Imagen 90 : Síntesis en 3d de estrategia de proyecto / Fuente : propia

La Sabana es un contexto sumamente complejo de intervenir, en ella se conjugan múltiples variables a las que el proyecto debe adaptarse.

La movilidad como punto de partida revela una serie de ejes principales, a través de los cuales el proyecto se va organizando e integrando con su entorno. Otra variable fundamental es la topografía y la valorización de los elementos naturales, es aquí donde el proyecto rompe los esquemas presentes en el parque y decide sumergirse en un acto de profunda conciencia con la naturaleza que lo rodea.

Imagen 91 : Extrucción de niveles de estrategia de proyecto / Fuente : propia

Programa arquitectónico

UPM Unidad de Policía Montada en Costa Rica

Programas Permanentes

.Seguridad pública

.Administración+Servicios



Intendente
Sub-intendente
2 / Supervisores
Jefe operacional

4 Superiores



Secretario/a
Encargado/a de Activos
Encargado/a de Intendencia
Encargado/a de recursos humanos
Encargado/a de Transporte

5 Administrativos



1 Enfermero/a



8 Aseo y Alimentación

.Capacitación teórica+práctica



Físico
Táctico
Ecuestre

3 Instructores



Bibliotecaria
Asistente multimedia
Recepcionista

3 Investigación

.Alojamiento

.Policía



30 Policías
18 hombres
12 mujeres

.Equino



20 equinos



1 Veterinario/a

Programas Intermitentes

.Educación y Recreación



Usuarios espacio público

- .Cursos
- .Charlas
- .Talleres
- .Seminarios
- .Capacitaciones



Comerciantes

- .Shows ecuestres
- .Competencias hípcas
- .Competencias deportivas

.Equinoterapia



Pacientes y acompañantes



Imagen 92 : Agente de la UPM en actividades recreativas con la comunidad
Fuente : www.fuerzapublica.co.cr

Componente	Sub-Componente	Usuarios	Cantidad	Temporalidad	m2	m2 totales	
Seguridad Pública	Administrativo + Servicios	Acceso Principal - Hall informativo	Agentes	2	Diurno	277 m2	2357 m2
		Espacio Expositivo - Conectivo	x	x	Diurno	200 m2	
		Acceso de Servicios	Agentes, Choferes-carga/descarga	2	Diurno	60 m2	
		Oficialía de Guardia	Agentes	2	Diurno y Nocturno	36 m2	
		Monitoreo y Control	Agentes	3	Diurno y Nocturno	22 m2	
		Oficina Administrativa	Funcionarios administrativos	4	Diurno	45 m2	
		Secretaría	Funcionarios administrativos	1	Diurno	15 m2	
		Oficina Intendente	Intendente, visitante	2	Diurno	18 m2	
		Oficina Sub-Intendente	Subintendente, visitante	2	Diurno	12 m2	
		Oficina Jefe Operativo	Jefe Operativo, visitante	2	Diurno	12 m2	
		Oficina Supervisores	Supervisores, visitante	4	Diurno	25 m2	
		Sala de reuniones	Superiores y visitantes	8 a 12	Diurno	45 m2	
		Dormitorio Supervisores	Superiores	2	Diurno y Nocturno	12 m2	
		Oficina Instructores	Instructores	2	Diurno	15 m2	
		Enfermería	Enfermero, paciente	2	Diurno	15 m2	
		3 / S.S	x	3	x	5 m2	
		Cocina - Comedor	Cocineros, Agentes, Funcionarios	2	Diurno y Nocturno	150 m2	
		Bodega de alimentos	Cocineros	x	x	15 m2	
		Bodega de equipo policial	Funcionarios administrativos	x	x	30 m2	
		Estacionamiento	Agentes, Funcionarios adm., visitantes	24 vehic.	Diurno y Nocturno	845 m2	
Plaza cívica	Usuarios espacio público	200 aprox.	Diurno y Nocturno	500 m2			
Capacitación	Aulas multiuso	Agentes, Funcionarios invest.	80	Diurno y Nocturno	155 m2	1182 m2	
	Biblioteca	Agentes, Funcionarios invest.	25	Diurno y Nocturno	115 m2		
	Gimnasio	Agentes, Instructor	40	Diurno y Nocturno	140 m2		
	Oficina Instructor	Instructor físico	2	Diurno	12 m2		
	Picadero	Agentes, Instructor, caballos	8 binomios	Diurno y Nocturno	725 m2		
	Gradería	Agentes, Visitantes	50	Diurno y Nocturno	35 m2		
	S.S	x	1				

Componente	Sub-Componente	Usuarios	Cantidad	Temporalidad	m2	m2 totales		
Alojamiento	Policiá	12 Dormitorios (capacidad máxima 48)	Agentes	30 (18H + 12M)	Diurno y Nocturno	170 m2	365 m2	
		Espacio de estar indiv.	Agentes	48	Diurno y Nocturno	90 m2		
		Espacio recreativo colect.	Agentes	15	Diurno y Nocturno	40 m2		
		Lavandería	Agentes	4	Diurno	10 m2		
		Duchas	Agentes	14	Diurno y Nocturno	24 m2		
		Lavamanos	Agentes	8	Diurno y Nocturno	6 m2		
		Bodega de limpieza	x	x	Diurno y Nocturno	10 m2		
		S.S	Agentes	10	x	15 m2		
	Equino] cuidado veterinario	20 Cuadras	caballos	20 cab.	Diurno y Nocturno	320 m2	1612 m2
			Control de acceso	Agentes	2	Diurno y Nocturno	6 m2	
			Bañadero y asicalamiento	Agentes, caballos	5	Diurno y Nocturno	50 m2	
			Guardanés	x	x	x	24 m2	
			Lavandería	Agentes	14	Diurno	24 m2	
			Bodega de alimento y forraje	Agentes, Choferes-carga/descarga	8	x	14 m2	
			Bodega de mantenimiento	x	x	x	14 m2	
			Bodega de burucha	Agentes, Choferes-carga/descarga	6	x	14 m2	
Bodega de abono orgánico			Agentes, Choferes-carga/descarga	x	x	12 m2		
Cuadra de aislamiento			caballo-paciente	1 cab.	Diurno y Nocturno	15 m2		
Oficina Veterinario/a			Veterinario	2	Diurno y Nocturno	15 m2		
Farmacia			Veterinario	x	Diurno y Nocturno	12 m2		
Quirofano			Veterinario, ayudante	2, 1 cab.	Diurno y Nocturno	22 m2		
Patio Ecuestre			Agentes, caballos	3 cab.	Diurno y Nocturno	405 m2		
Espacio público observación			Usuarios espacio público	100 aprox.	Diurno y Nocturno	350 m2		
Salida montados-espacio público			Binomios, Usuarios espacio pub.	100 aprox.	Diurno y Nocturno	315 m2		
					5516 m2			

Programa arquitectónico

UPM

Unidad de Policía Montada en Costa Rica

Programas Permanentes

- .Seguridad pública
 - .Administración+Servicios
 - .Capacitación
- .Alojamiento
 - .Policía
 - .Equino

Programas Intermitentes

- .Educación y Recreación
- .Equinoterapia

El espacio público entendido como un espacio natural para el caso del sitio elegido dentro de La Sabana, funciona como contenedor de todos los programas de la UPM, permanentes e intermitentes. Además de contenerlos, el proyecto busca que los vincule entre sí, generando una integración espacial completa (entre programas y entre estos y el contexto inmediato al que pertenece).

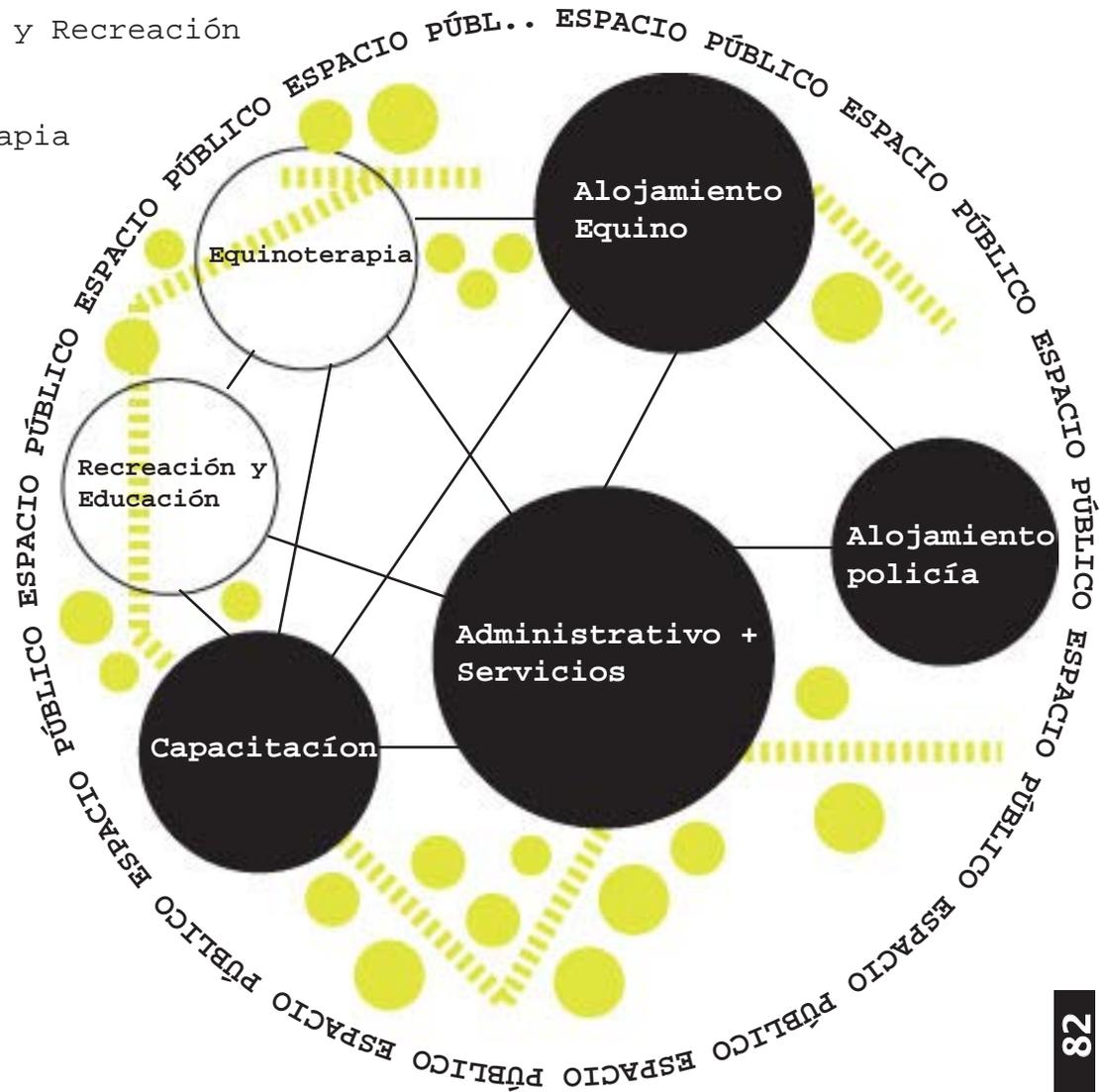


Imagen 93 : Relaciones espaciales entre programas de la UPM / Fuente : propia

N. -7.5m

Nivel inferior que contiene el vacío principal, denominado PatioEcuestre y dos vacíos secundarios con el fin de mejorar las condiciones de habitabilidad de los espacios subterráneos.

En este nivel se ubican todos los espacios de capacitación.
(teórica y práctica)

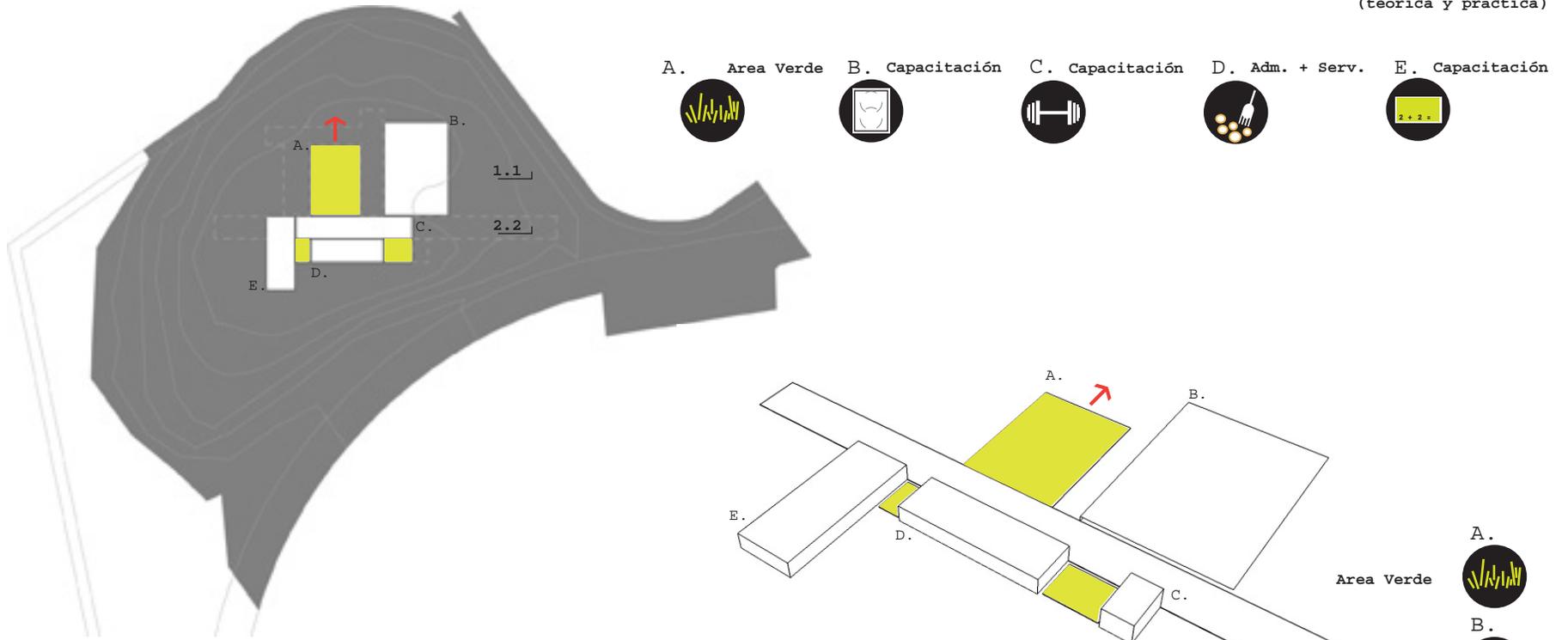


Imagen 95 : Zonificación en planta nivel -7.5m / Fuente : propia

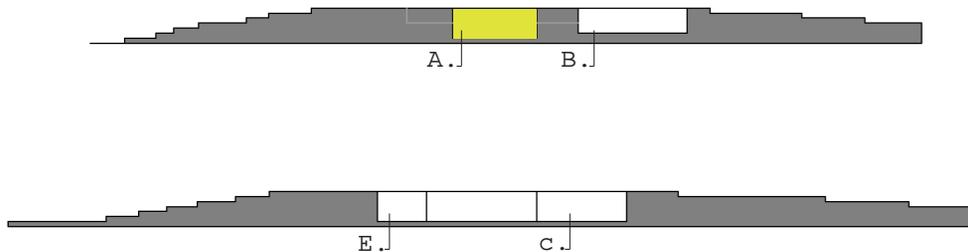


Imagen 96 : Zonificación en corte nivel -7.5m / Fuente : propia

Imagen 97 : Zonificación en 3D nivel -7.5m / Fuente : propia

N. -4.0m

Nivel Intermedio donde se extiende el eje principal del proyecto, una franja de conexión entre éste y el contexto inmediato. A su vez funciona como un espacio expositivo lineal, que a lo largo de él se van ubicando otros programas.

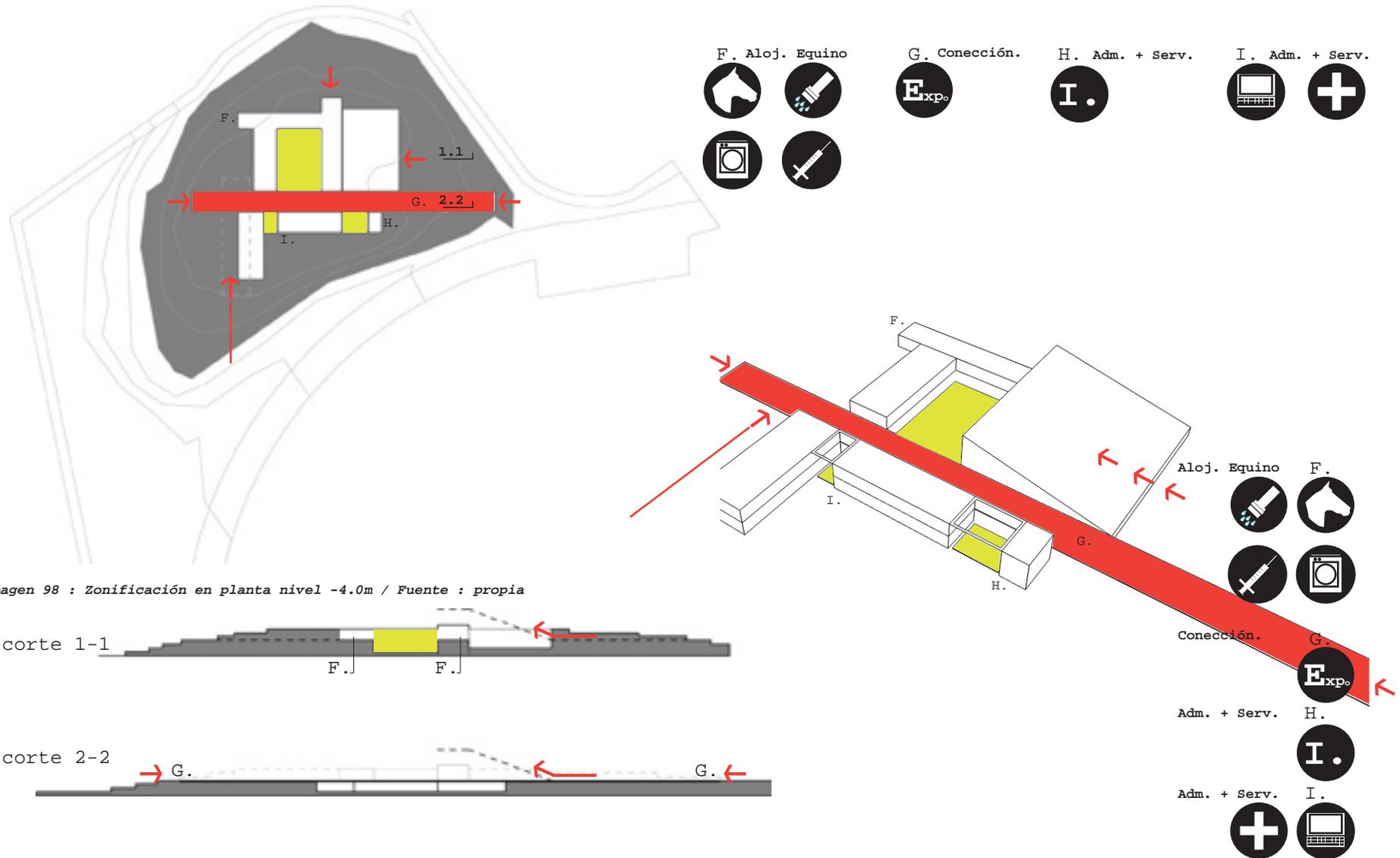


Imagen 98 : Zonificación en planta nivel -4.0m / Fuente : propia

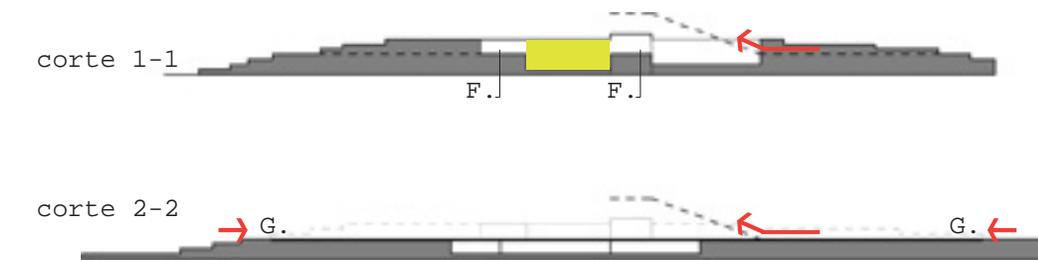


Imagen 99 : Zonificación en corte nivel -4.0m / Fuente : propia

Imagen 100 : Zonificación en 3D nivel -4.0m / Fuente : propia

N. +0.0m

Nivel superior donde sobresalen dos volúmenes que refuerzan los accesos hacia el proyecto. Estos corresponden al alojamiento policial y al espacio administrativo de los cargos superiores.

Este nivel cuenta con un recorrido público que lo conecta con el nivel intermedio, permitiendo a los usuarios del parque relacionarse principalmente con los programas ecuestres de la UPM.

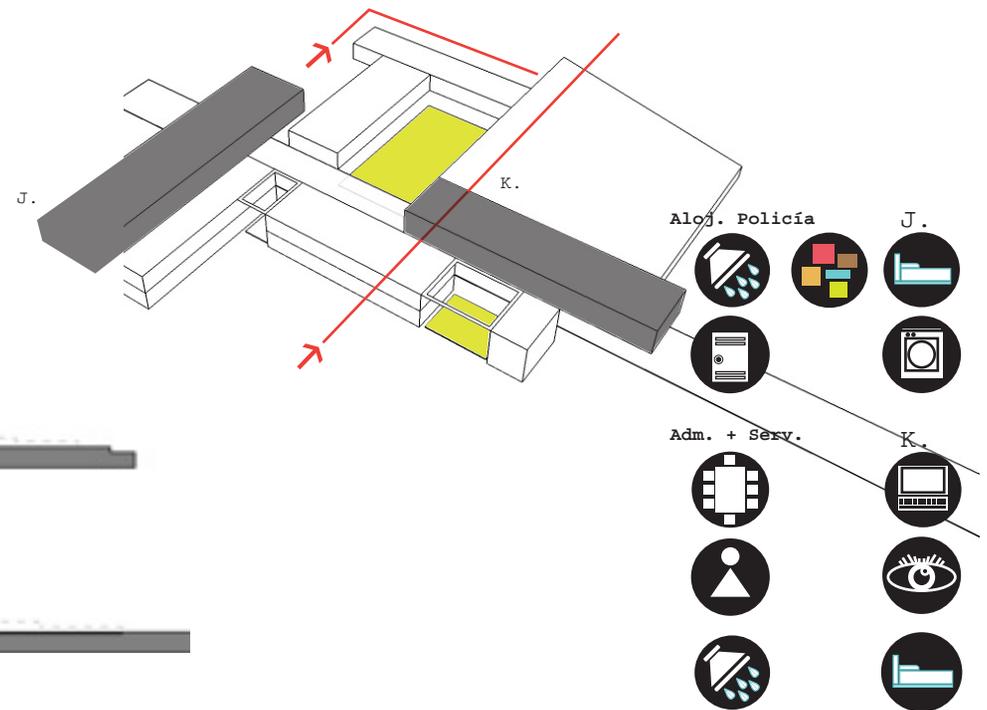
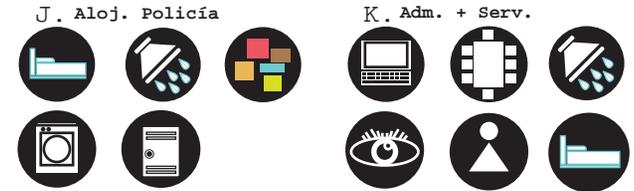
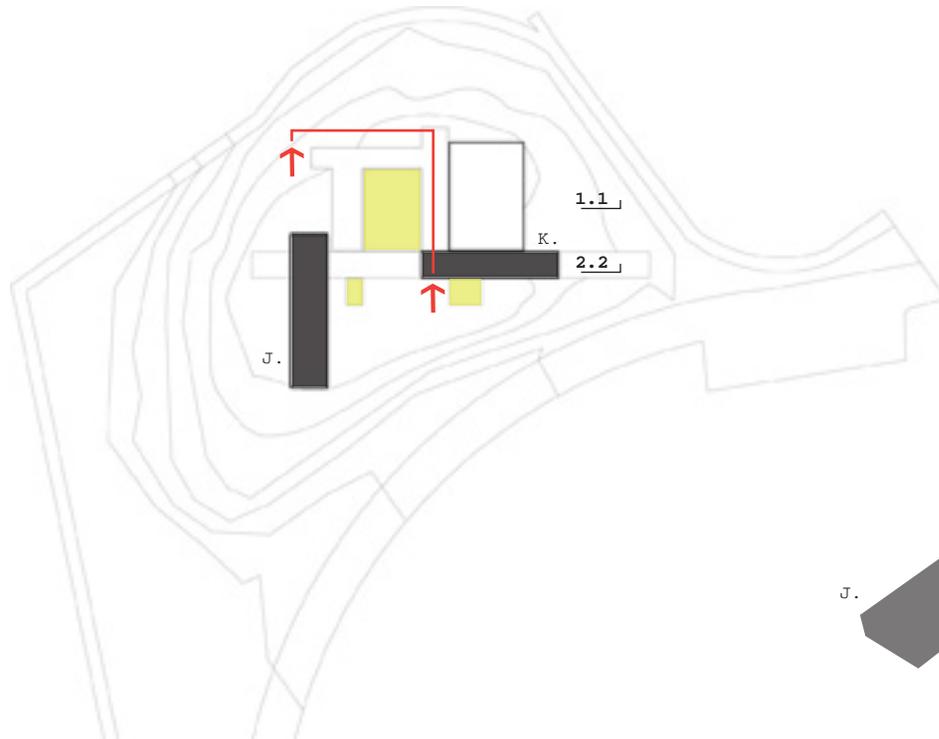


Imagen 101 : Zonificación en planta nivel +0.0m / Fuente : propia

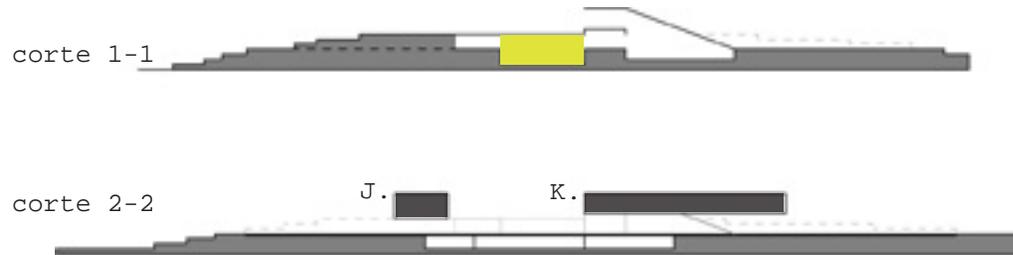
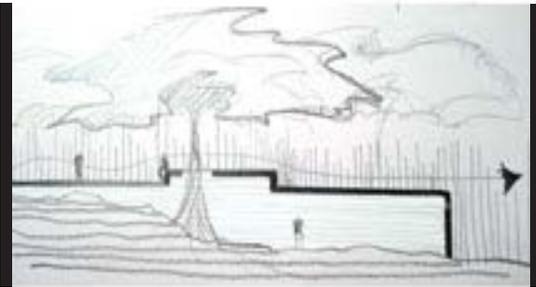


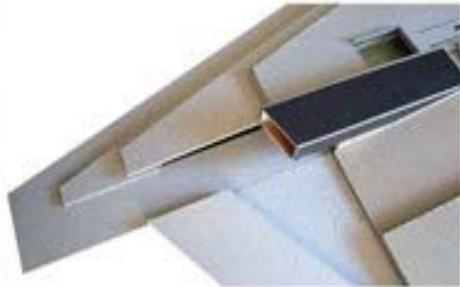
Imagen 102 : Zonificación en corte nivel +0.0m / Fuente : propia

Imagen 103 : Zonificación en 3D nivel +0.0m / Fuente : propia

Pautas de diseño arquitectónico / Estético - Formales



Valorización del paisaje de La Sabana a través de elementos arquitectónicos que surgan del terreno y se integren a su contexto natural.



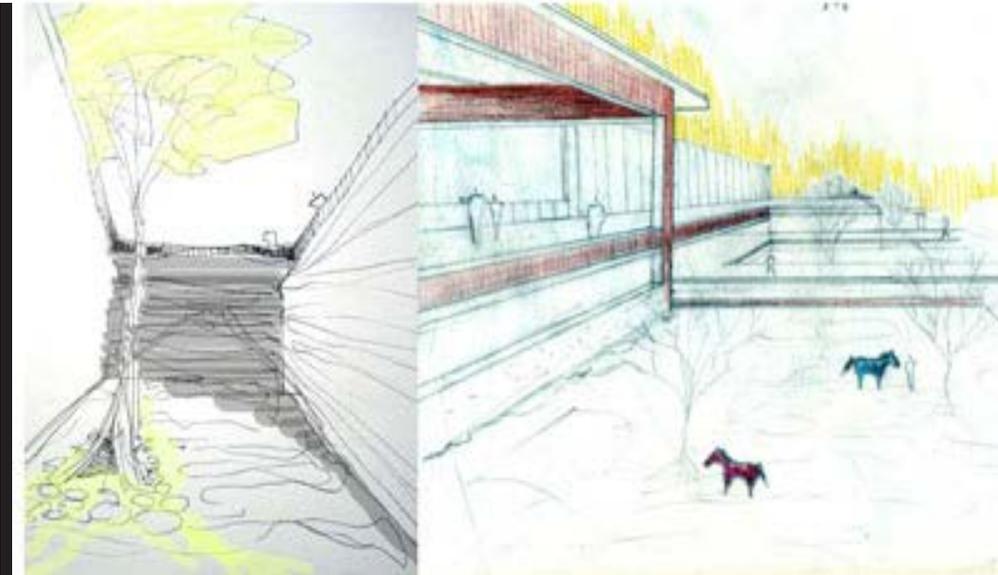
Uso de formas horizontales que buscan aferrarse al suelo como una capa mas que integra la topografía.



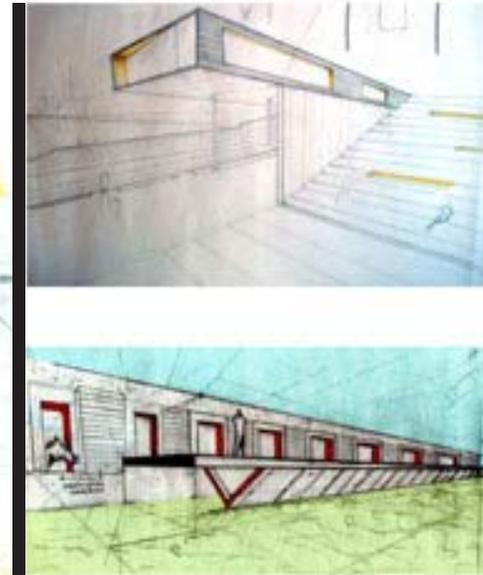
Utilización de texturas lineales que refuerzen la horizontalidad de las formas.



Uso de perforaciones bajo el mismo lenguaje lineal, en los planos horizontales.



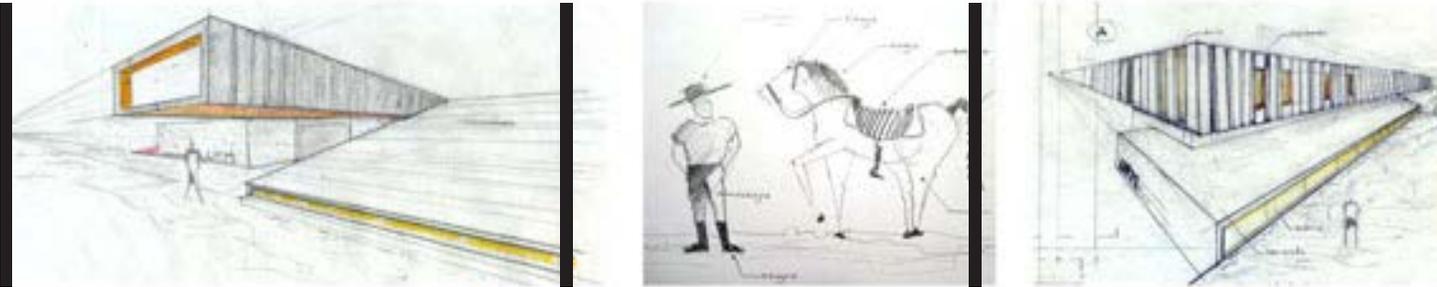
Incorporación de vegetación en dichas perforaciones o en otras de mayor dimensión (vacíos) que permitan introducir de manera más evidente el contexto natural al interior del proyecto.



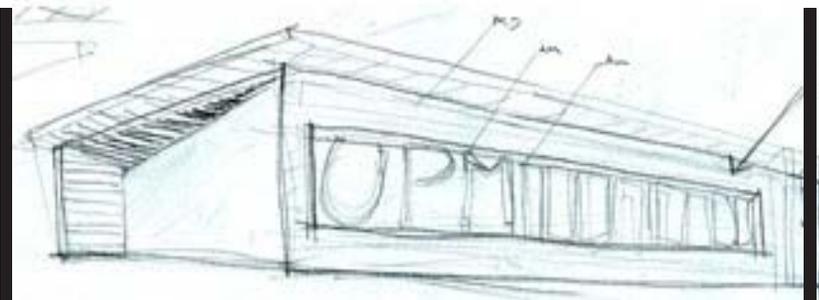
Bajo la misma lógica de entremezclar lo natural y lo artificial, se utiliza madera y concreto como los materiales principales del proyecto.

La madera, un material natural tanto para los humanos como para los equinos aporta calidez, mientras el concreto de manera noble aporta la seguridad y el soporte para que ésta resalte.

Pautas de diseño arquitectónico / Estético - Formales



Conceptualización de la imagen de la UPM en colores neutros. El color negro se abstrae del uniforme policial y de los elementos que utiliza en la equitación (montura, cabezada, riendas, pechera, fusta). El negro aplicado como acabado exterior permite juegos de contrastes con colores más claros en espacios interiores.



Uso de elementos iconográficos que identifiquen a la institución, como parte de una imagen arquitectónica reconocible.

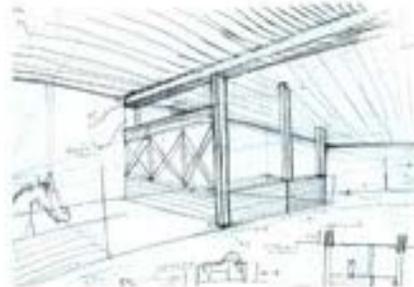
Esto también funcionan para que los usuarios puedan asociar los distintos espacios a su respectivo programa.

Imágenes 104 : Pautas de diseño estético-formales / Fuente : propia

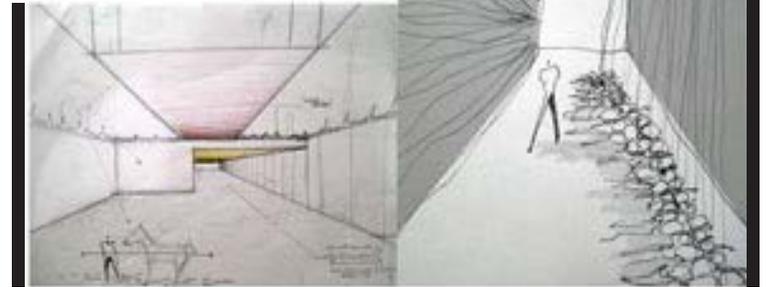
Pautas de diseño arquitectónico / Técnico - Constructivas



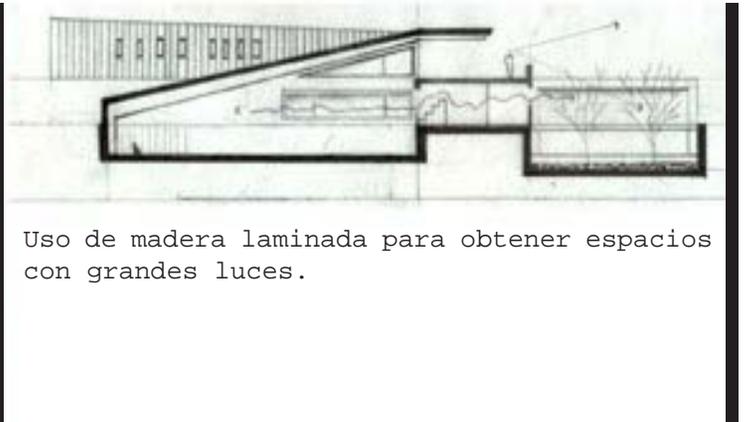
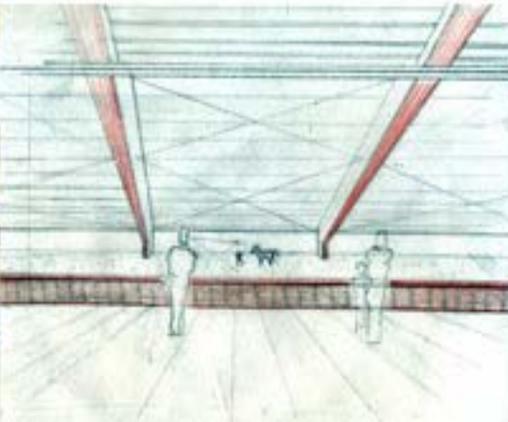
Utilización del concreto como estructura soportante para volúmenes más livianos de madera.



Uso de cerramientos livianos de madera en el área ecuestre que permitan una división espacial más flexible.



Uso de muros de carga que estructuren los espacios subterráneos.



Uso de madera laminada para obtener espacios con grandes luces.

Imágenes 105 : Pautas de diseño técnico-constructivas / Fuente : propia

UPM

Unidad de Policía Montada en La Sabana

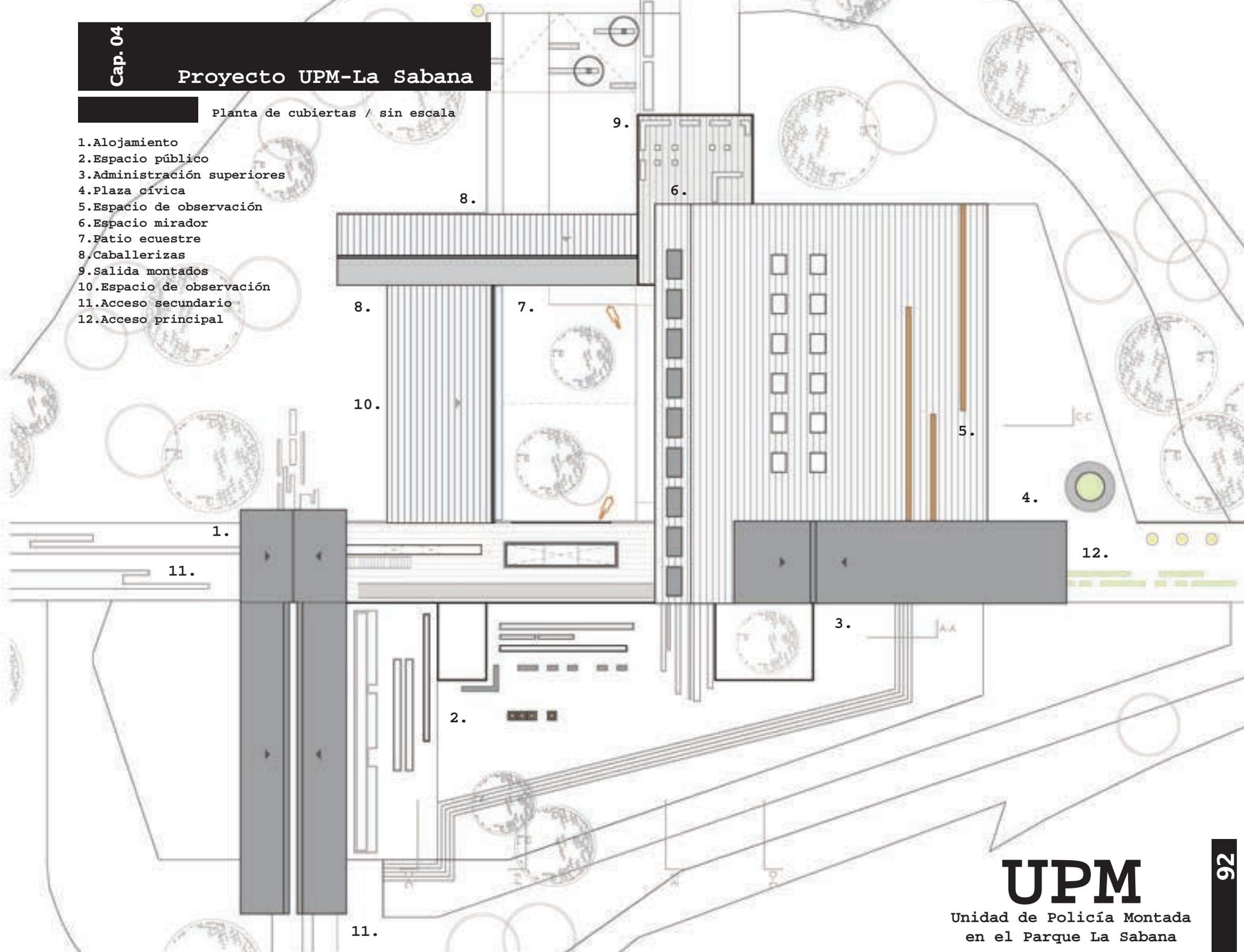
Capítulo CUATRO / Proyecto UPM - La Sabana



Proyecto UPM-La Sabana

Planta de cubiertas / sin escala

- 1. Alojamiento
- 2. Espacio público
- 3. Administración superiores
- 4. Plaza cívica
- 5. Espacio de observación
- 6. Espacio mirador
- 7. Pátio ecuestre
- 8. Caballerizas
- 9. Salida montados
- 10. Espacio de observación
- 11. Acceso secundario
- 12. Acceso principal



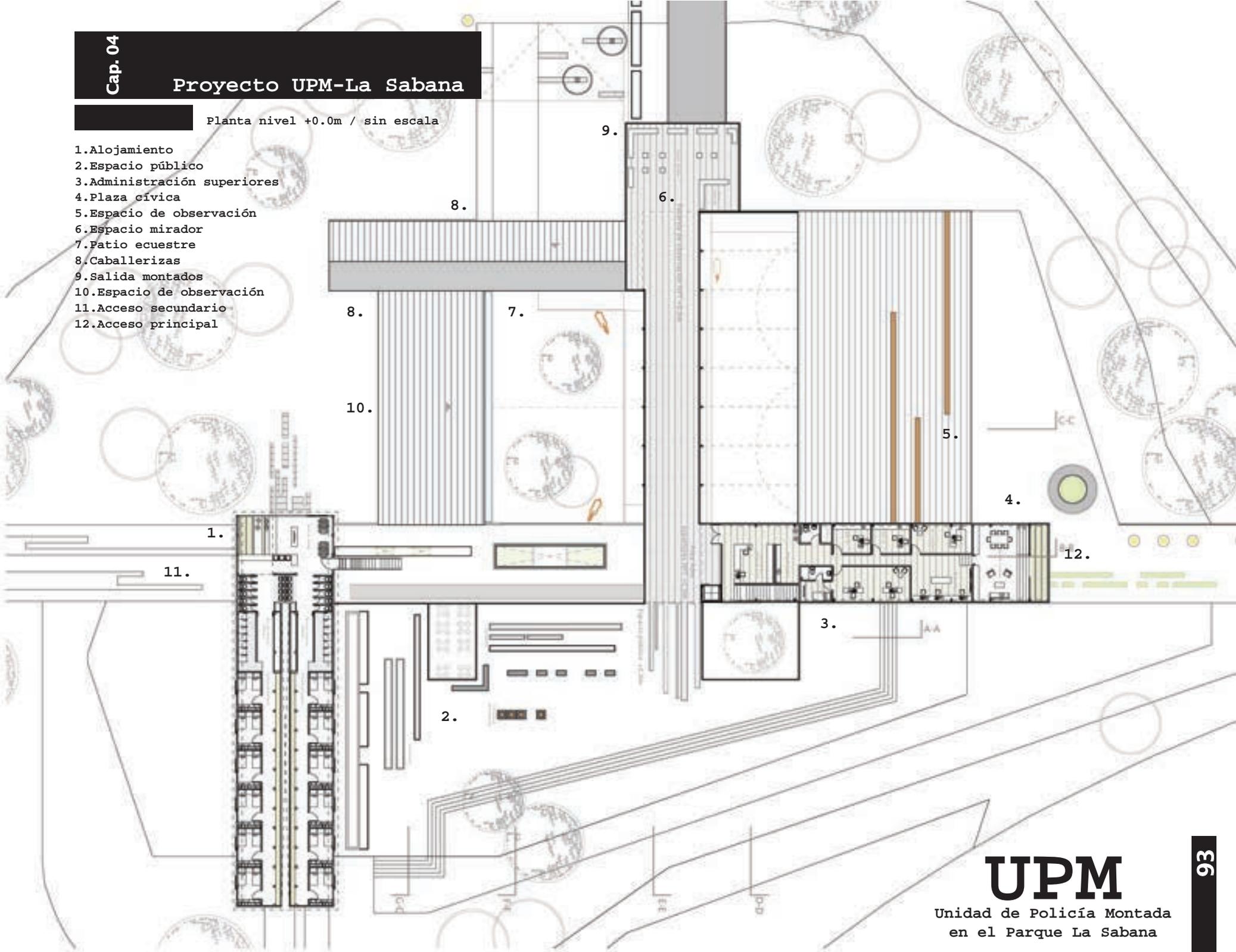
UPM

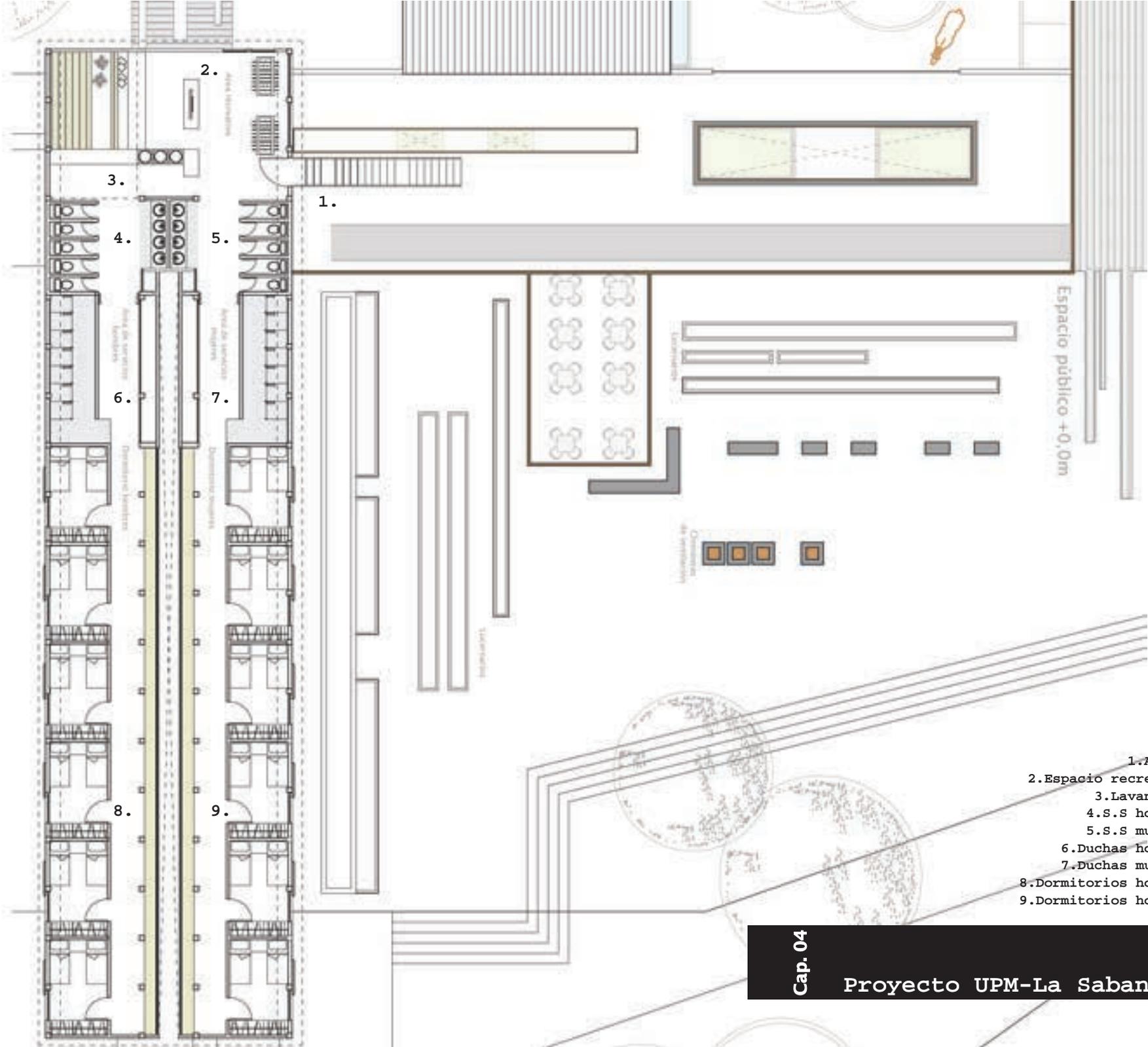
Unidad de Policía Montada
en el Parque La Sabana

Proyecto UPM-La Sabana

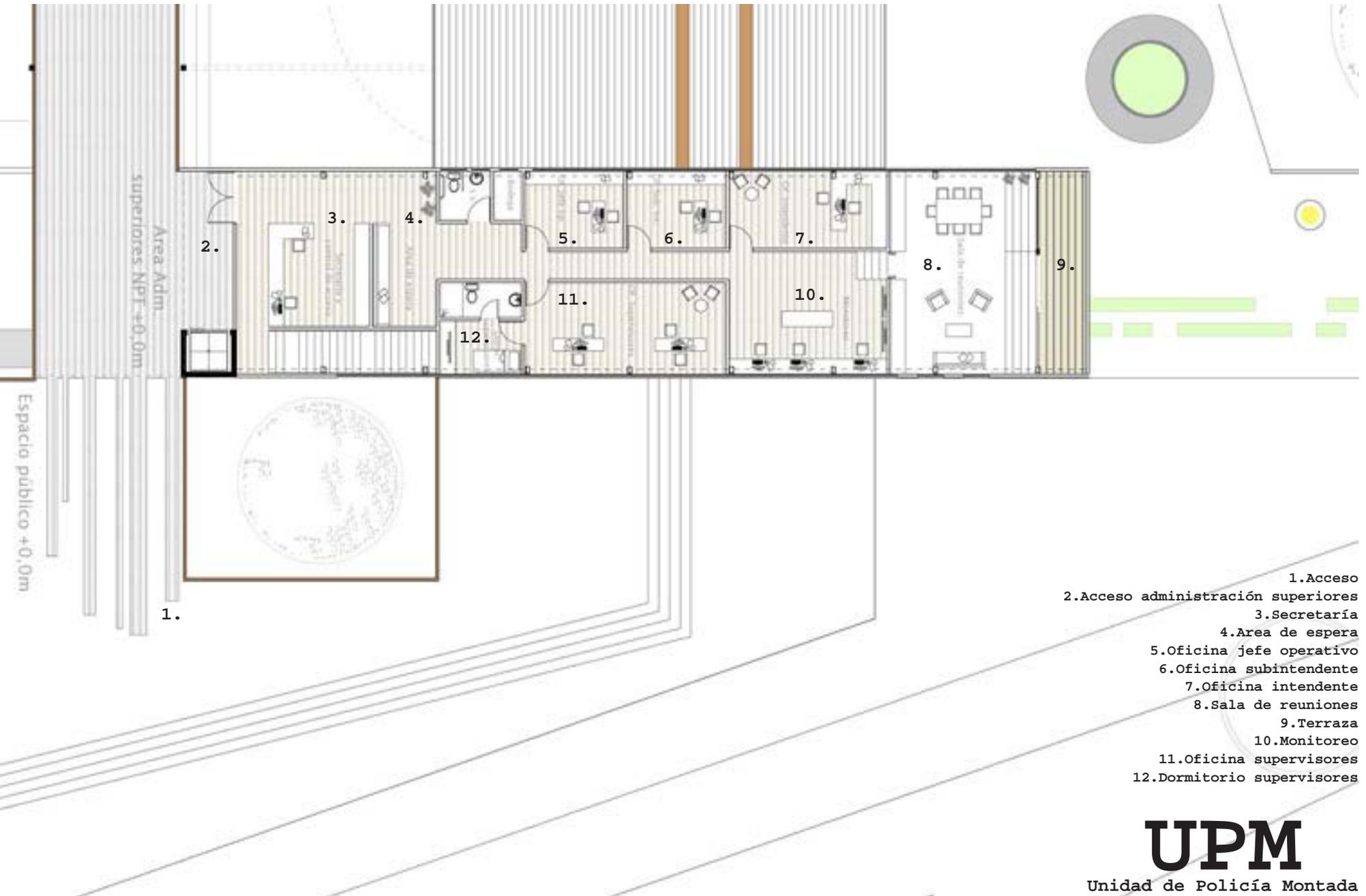
Planta nivel +0.0m / sin escala

- 1. Alojamiento
- 2. Espacio público
- 3. Administración superiores
- 4. Plaza cívica
- 5. Espacio de observación
- 6. Espacio mirador
- 7. Patio ecuestre
- 8. Caballerizas
- 9. Salida montados
- 10. Espacio de observación
- 11. Acceso secundario
- 12. Acceso principal





- 1. Acceso
- 2. Espacio recreativo
- 3. Lavandería
- 4. S.S. hombres
- 5. S.S. mujeres
- 6. Duchas hombres
- 7. Duchas mujeres
- 8. Dormitorios hombres
- 9. Dormitorios mujeres



- 1. Acceso
- 2. Acceso administración superiores
- 3. Secretaría
- 4. Area de espera
- 5. Oficina jefe operativo
- 6. Oficina subintendente
- 7. Oficina intendente
- 8. Sala de reuniones
- 9. Terraza
- 10. Monitoreo
- 11. Oficina supervisores
- 12. Dormitorio supervisores

Imagen Nivel +0.0m y Elevación lateral derecha



Elevación lateral derecha
Sin escala

Vista aérea desde el espacio público.

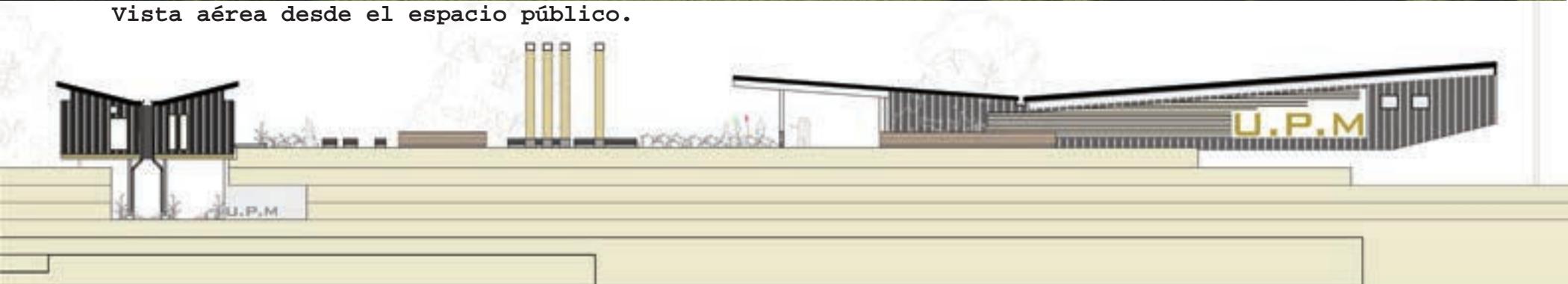


Imagen Nivel +0.0m y Sección longitudinal



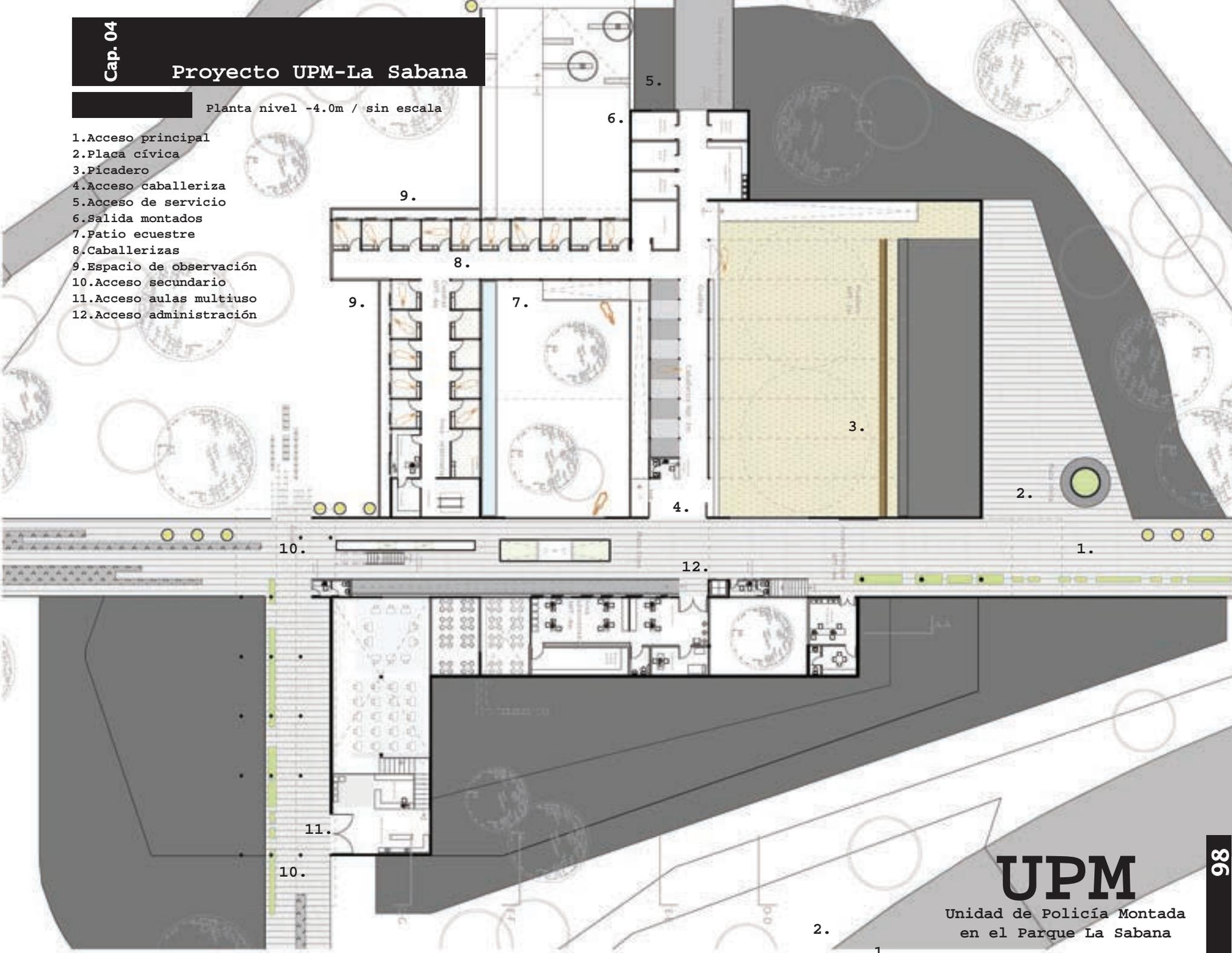
Vista desde espacio público hacia volúmen de administración superiores. Sección longitudinal A-A Sin escala

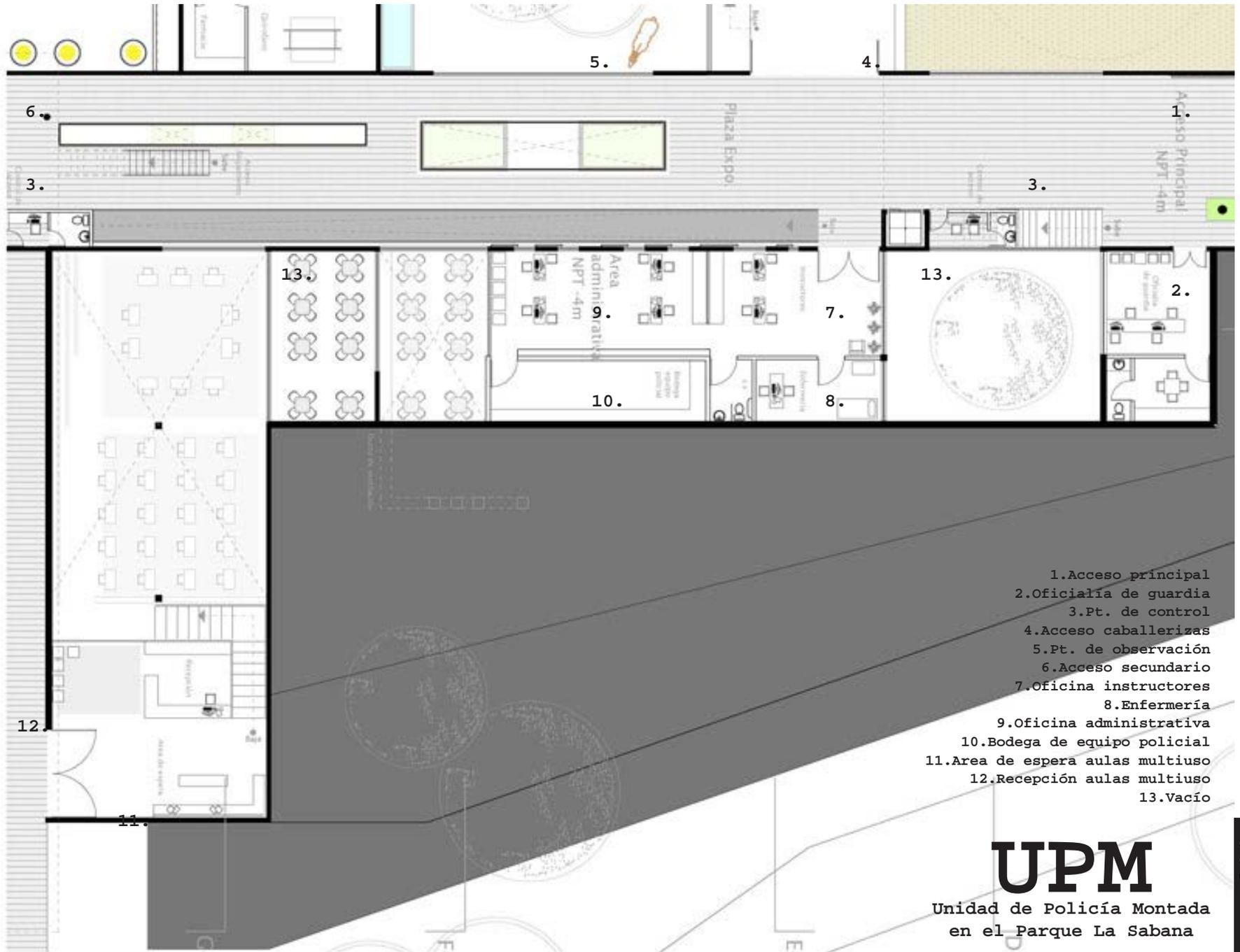


Proyecto UPM-La Sabana

Planta nivel -4.0m / sin escala

- 1. Acceso principal
- 2. Placa cívica
- 3. Picadero
- 4. Acceso caballeriza
- 5. Acceso de servicio
- 6. Salida montados
- 7. Patio ecuestre
- 8. Caballerizas
- 9. Espacio de observación
- 10. Acceso secundario
- 11. Acceso aulas multiuso
- 12. Acceso administración





- 1. Acceso principal
- 2. Oficialia de guardia
- 3. Pt. de control
- 4. Acceso caballerizas
- 5. Pt. de observación
- 6. Acceso secundario
- 7. Oficina instructores
- 8. Enfermería
- 9. Oficina administrativa
- 10. Bodega de equipo policial
- 11. Area de espera aulas multiuso
- 12. Recepción aulas multiuso
- 13. Vacío

UPM

Unidad de Policía Montada
en el Parque La Sabana

Imagen Nivel -4.0m y Elevación frontal



Vista de acceso principal y plaza cívica.

Elevación frontal
Sin escala

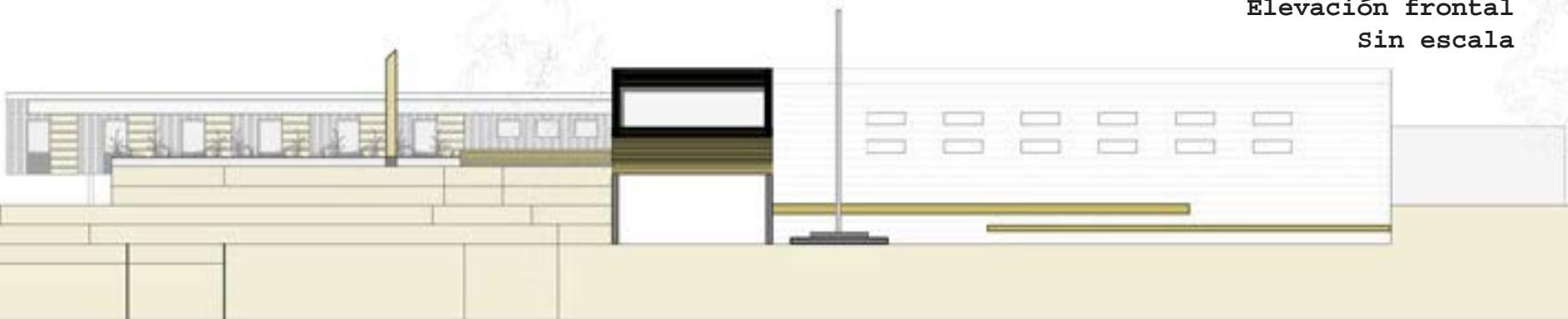


Imagen Nivel -4.0m y Sección transversal

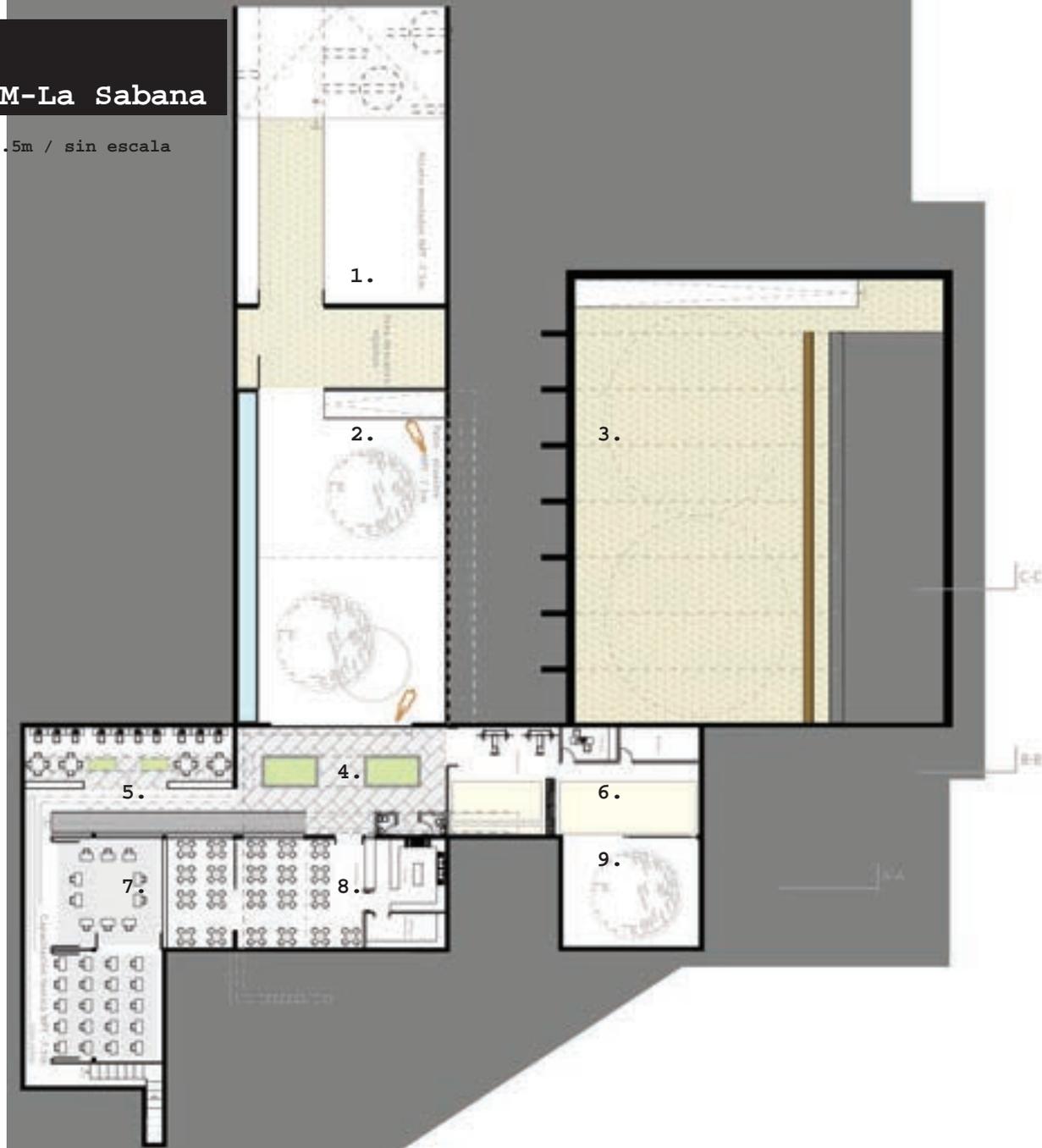


Sección transversal F-F
Sin escala

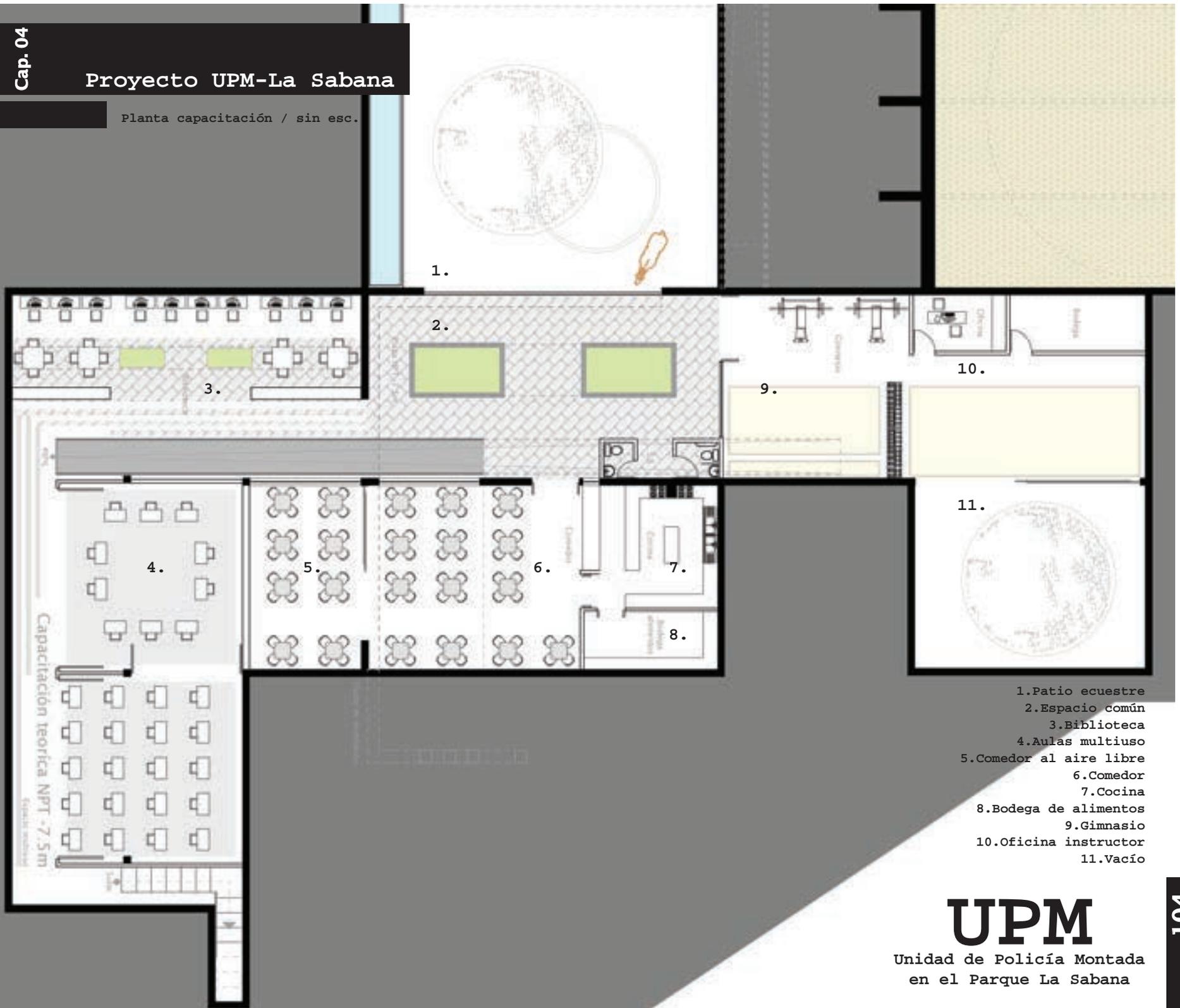


Planta nivel -7.5m / sin escala

- 1.Salida montados
- 2.Patio ecuestre
- 3.Picadero
- 4.Espacio común
- 5.Biblioteca
- 6.Gimnasio
- 7.Aulas multiuso
- 8.Cocina-comedor
- 9.Vacío



Planta capacitación / sin esc.



- 1.Patio ecuestre
- 2.Espacio común
- 3.Biblioteca
- 4.Aulas multiuso
- 5.Comedor al aire libre
- 6.Comedor
- 7.Cocina
- 8.Bodega de alimentos
- 9.Gimnasio
- 10.Oficina instructor
- 11.Vacío

Imagen Nivel -7.5m y Elevación posterior



Vista de salida de montados y caballerizas.

Elevación posterior
Sin escala

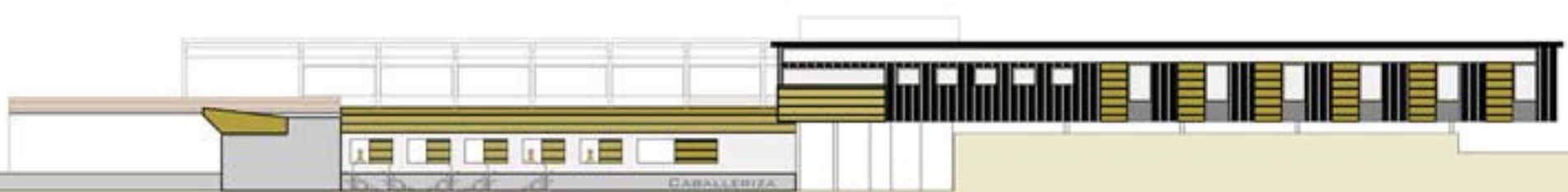


Imagen Nivel -7.5m y Sección transversal



Vista desde patio ecuestre hacia pasarela de observación.

Sección transversal D-D
Sin escala

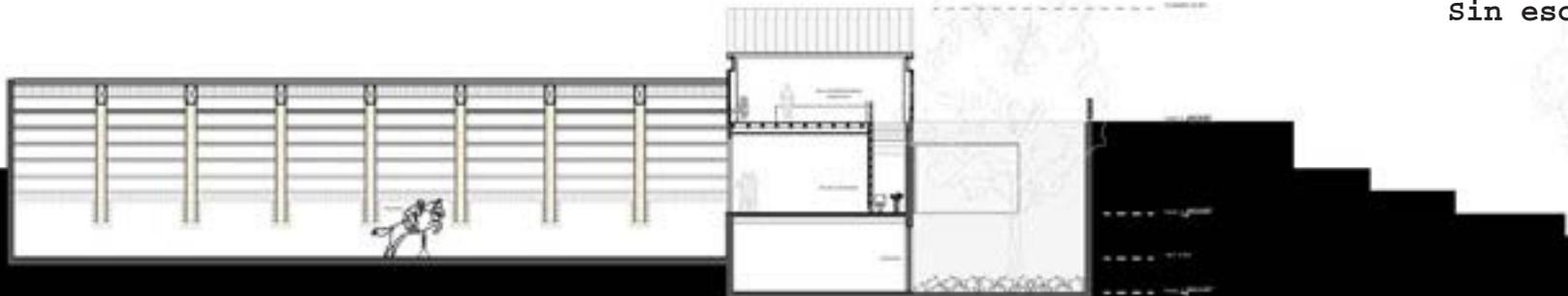


Imagen Nivel -7.5m y Sección longitudinal



Vista desde patio ecuestre hacia caballerizas.

Sección longitudinal C-C
Sin escala



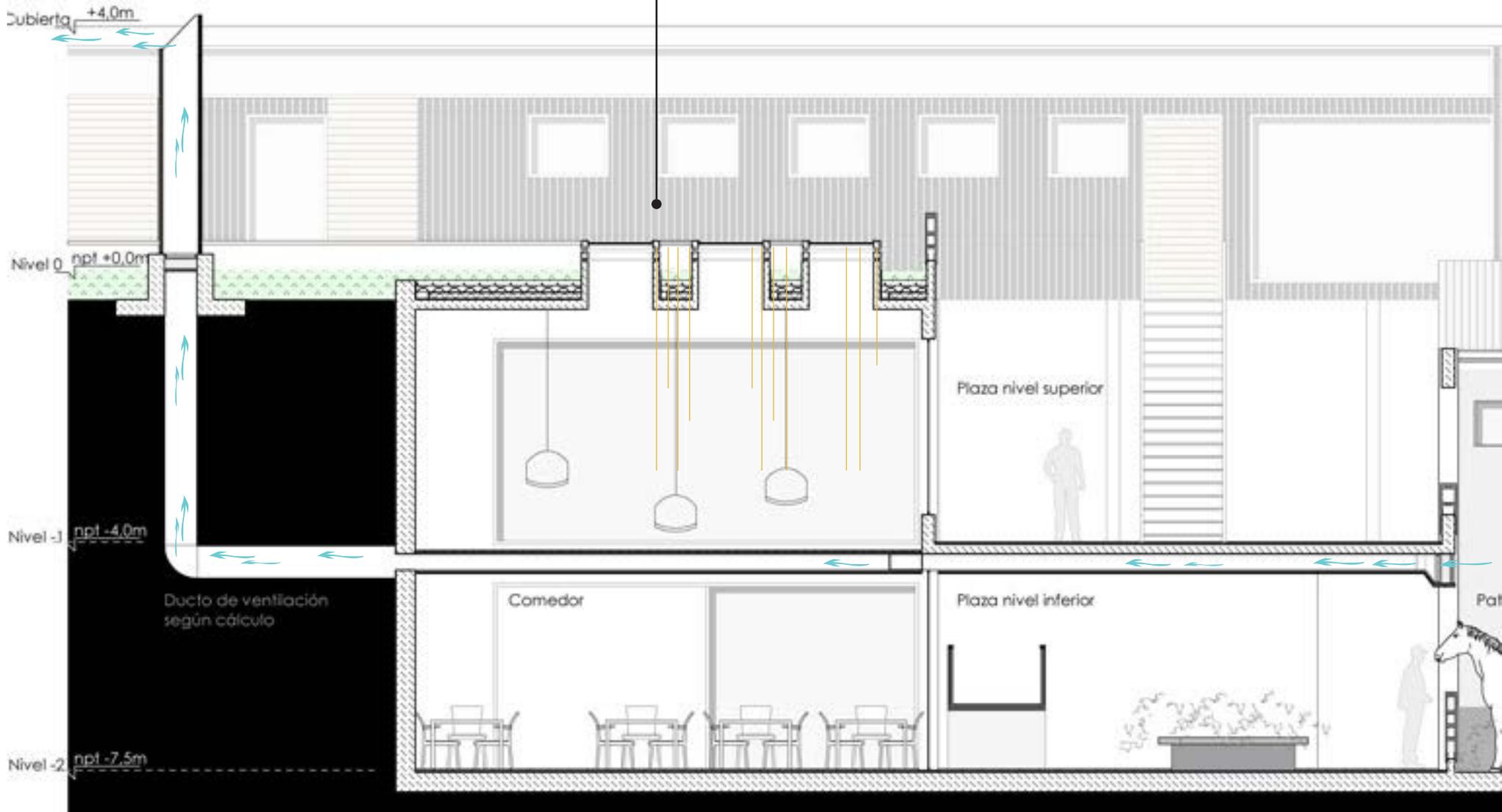
Imagen aérea de conjunto



Vista aérea de conjunto UPM - La Sabana

Proyecto UPM-La Sabana

Detalle de ventilación e iluminación sin escala



Se utiliza una cubierta verde para integrar el proyecto al paisaje natural, al mismo tiempo que se aprovechan sus cualidades para alcanzar niveles de confort óptimos dentro de los espacios subterráneos.

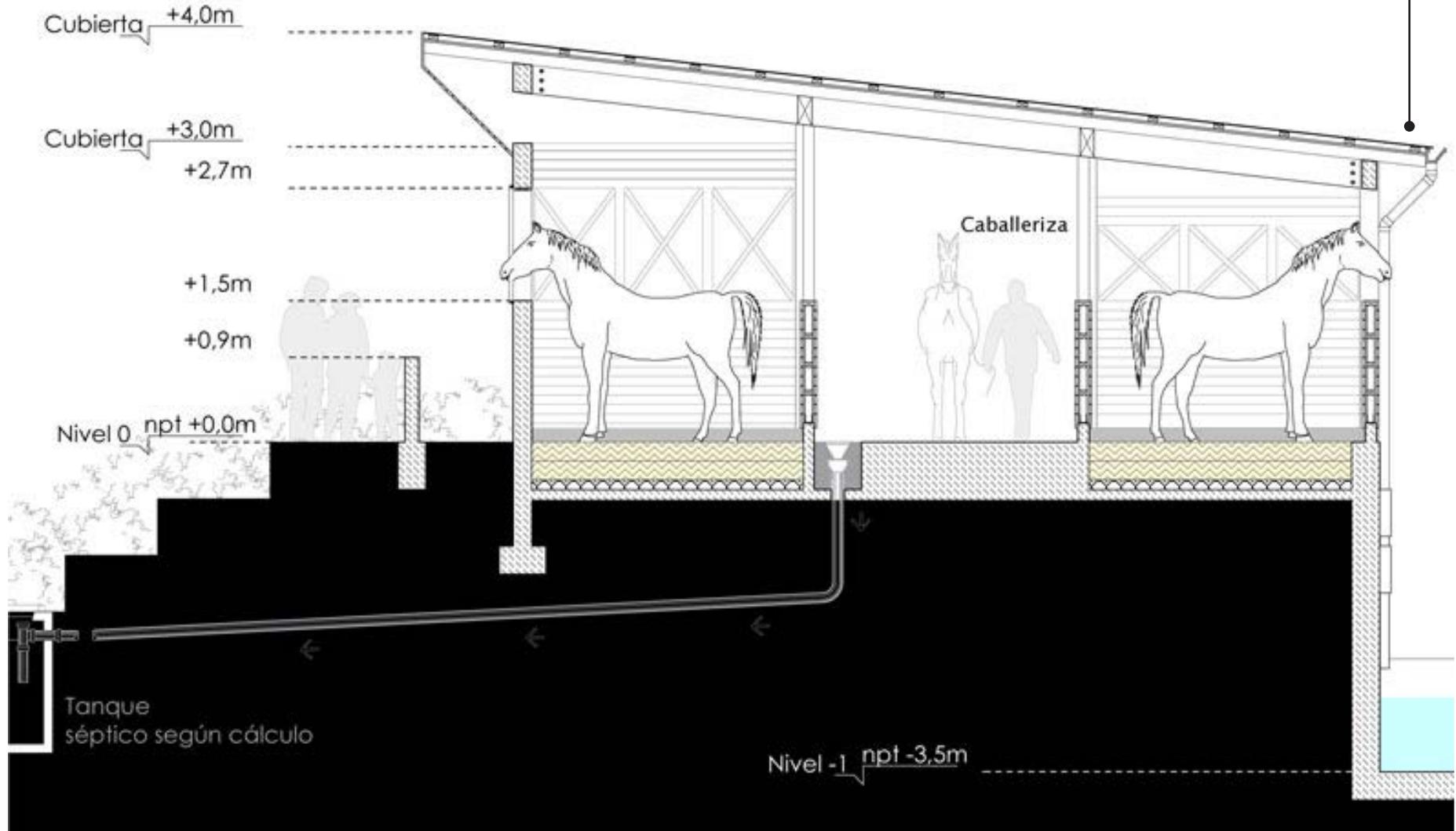
Se pueden ver una serie de lucernacios que permiten el flujo de iluminación y ventilación natural a través de ellos. En el nivel público son elementos que forman parte de la composición de dicho espacio.

La sección transversal muestra el mecanismo de ventilación utilizado para manejar los olores provenientes principalmente del programa ecuestre, que vienen en dirección noreste, impulsados por los vientos dominantes. Este mismo ducto tiene conexión con la cocina, de manera que también controla los olores en dicho espacio.

Debajo del entrepiso se coloca un ducto horizontal de 30cm de ancho, que más adelante se redirecciona de manera vertical para extraer el aire por medio de una chimenea de 50cm de ancho y 4m de alto.

Se colocan dos extractores electromecánicos, uno al inicio y otro al final, para movilizar los gases.

Detalle de ventilación e evacuación de aguas sin escala

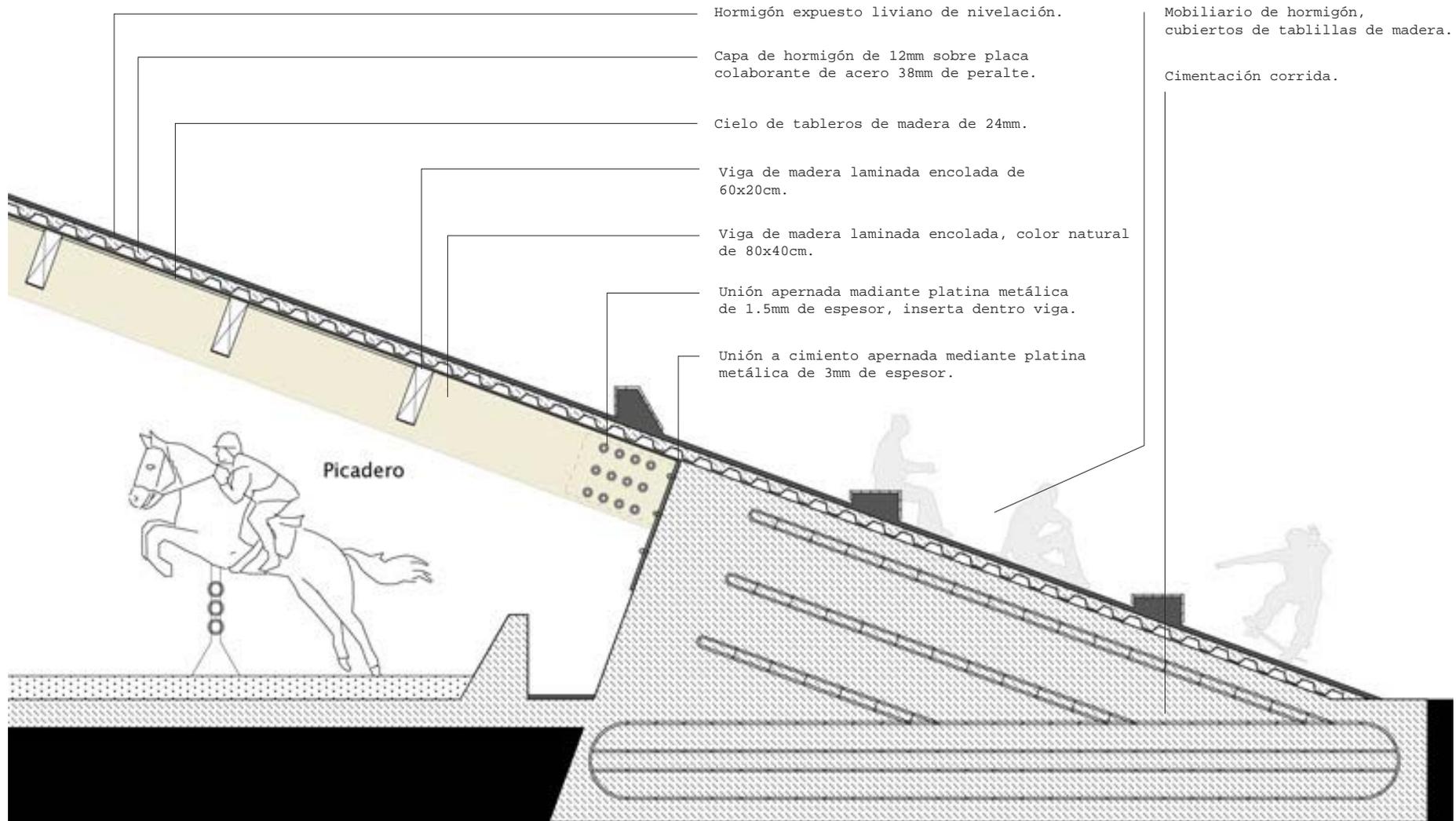


La cubierta es utilizada como superficie de captación de aguas lluvia, estas bajan por medio de tuberías a las que se les incorpora un sistema de filtrado. Finalmente son recolectadas en un tanque de almacenamiento donde son reutilizadas para riego, limpieza o consumo de los equinos.

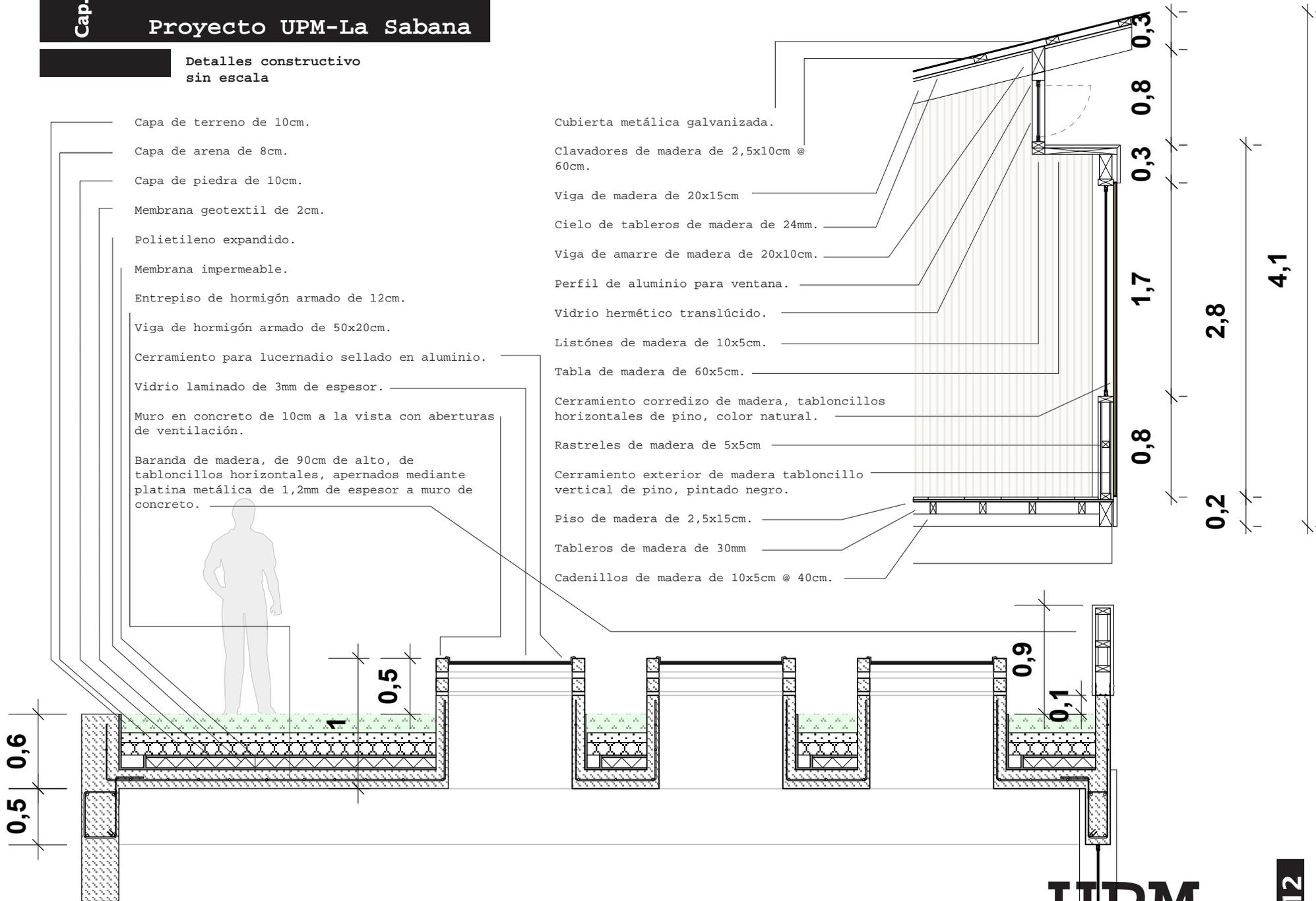
Aprovechando los metros ganados por la topografía, las aguas residuales serán extraídas utilizando la gravedad a favor. Aquí se muestra como desde el programa ecuestre son recolectadas y enviadas a un tanque séptico, seguidamente son desviadas a niveles inferiores, conectándose con el sistema sanitario.

Las caballerizas cuentan con divisiones y aberturas que permiten una ventilación cruzada, de manera que los vientos dominantes ingresan libremente y renuevan el aire. Los gases generados por los residuos de los caballos, tienden a subir, de manera que la forma ascendente de la cubierta favorece la extracción de éstos.

Detalle constructivo
sin escala



Detalles constructivo
sin escala



Tesis

- Gei, J. Antonio (2003) "Centro Administrativo, Operativo y de Formación para la Policía Municipal de S.J.". Proyecto de Graduación para optar por el grado de Licenciatura en Arquitectura, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica.
- Bejarano, A. Carolina (2012) "Centro para la Protección de Animales". Proyecto de Graduación para optar por el grado de Licenciatura en Arquitectura, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica.
- Reyes, S. Nancy (2012) "Propuesta de Diseño Agroturístico Finca Barajas". Proyecto de Graduación para optar por el grado de Licenciatura en Arquitectura, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica.
- Folch, A. Thomas (2010) "Subsuelo Público: Una visión Tipológica del Espacio Urbano". Proyecto de Graduación para optar por el grado de Maestría en Proyectos Urbanos, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile.

Libros

- Baker, Nick, Steemers. Koen (2002) "Daylight Desings of Buildings"
- Bechtel. Robert y Arzah. Churchaman (2002) "Handbook Of Environmental Psychology"
- Sandoval. Hector (2010) "Seguridad Ciudadana: Evolución del Concepto desde la Función Policial y el Bien Común, Hasta la Seguridad Privada, Cambio que Transforma a las Policías en Policías Comunitarias, Una Tendencia Internacional".
- Pablo Allard. et al. (2009) "Santiago Subterra, Nuevas Lógicas y Roles para el Subsuelo".
- Parelli, Pat (1998) " A western Horseman Book, Natural Horse-man-ship".

Sitios Web

- Rodríguez, J. Luis (2010) "Policía Montada Tendrá Base en Nuevo Estadio". (marzo 2012)
Disponble en : <http://www.nacion.com/2010-08-25/Deportes/NotasDestacadas/Deportes2496759.aspx>
- Salazr, Randall (2010) "Delegaciones policiales con falta de inversión". (marzo 2012)
Disponble en : <http://www.youtube.com/watch?v=3fXlisMOYbw>
- Gordón, Katherina (2012) "Fuerte de Carabineros / EDU Medellín". (diciembre 2012)
Disponble en : <http://www.plataformaarquitectura.cl/2012/09/12/fuerte-de-carabineros-edu-medellin>
- Marín, Maritza (2005) "Manual de Ecosaneamiento : Biojardineras"
Disponble en : <http://www.acepesa.org/media/documentos/panfleto-03.pdf>
- Marín, Maritza (2005) "Manual de Ecosaneamiento : Captación Aguas LLuvia"
Disponble en : <http://www.acepesa.org/media/documentos/panfleto-01.pdf>
- Marín, Maritza (2005) "Manual de Ecosaneamiento : Saneamiento Ecológico"
Disponble en : <http://www.acepesa.org/media/documentos/panfleto-02.pdf>