



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS) PARA EL MUNICIPIO DE VILLA NUEVA.

TESIS DE GRADUACIÓN

Ana del Rosario Morataya Altán





USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

TEMA:

**COMPLEJO DE LABORATORIOS
PARA EL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y
ASISTENCIA SOCIAL
PARA EL MUNICIPIO DE VILLA NUEVA**

PROYECTO DESARROLLADO POR:
ANA DEL ROSARIO MORATAYA ALTÁN

PARA OPTAR AL TITULO DE:
ARQUITECTO

"El autor es responsable de las doctrinas sustentadas, originalidad y contenido del Proyecto de Graduación, eximiendo de cualquier responsabilidad a la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos"

MIEMBROS DE LA JUNTA DIRECTIVA

Decano	Dr. Byron Alfredo Rabe Rendón
Vocal I	Arq. Gloria Ruth Lara Cordón de Corea
Vocal II	Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini
Vocal III	Arq. Marco Vinicio Barrios Contreras
Vocal IV	Br. Gladys Jeanharie Chacon Garcia
Vocal V	Br. Carlos Rubén Subuyuj Gómez
Secretario Académico	Msc. Arq. Publio Alcides Rodríguez Lobos

TRIBUNAL EXAMINADOR

Dr. Byron Alfredo Rabe Rendón
Msc. Arq. Publio Alcides Rodríguez Lobos
Arq. Aníbal Baltasar Leiva Coyoy
Msc. Rodolfo Godínez Orantes
Msc. Sergio Enrique Veliz Rizzo



ACTO QUE DEDICO

A DIOS: por ser el centro de mi Vida, quien ha dirigido mis pasos a lo que soy, Gracias padre celestial por ser el Arquitecto de mi vida, mi camino y mis decisiones. Gracias por iluminarme a estudiar esta carrera que estuvo llena de sacrificios pero también de muchas satisfacciones. Y a ti madrecita santa gracias mi reina del cielo por ser mi intercesora y guía.

A MI MADRE: Yolanda Morataya, a ti es a quien dedico este acto, gracias madre por ser mi guía y mi orgullo, mi ejemplo a seguir y por enseñarme a luchar y a ser quien soy, eres mi ejemplo de mujer, madre y profesional. Te amo Moris. Mi madrina de hoy en adelante.

A MI LUPITA: gracias abuelita hermosa por quererme, cuidarme, y consentirme, se llevo el día mi Lupita, para ti va este logro, para ti allá en el cielo. Me haces y seguirás haciendo muchísima falta.

A MI PAPITO: Marco Tulio Letona. Gracias por ser mi figura paterna, con amor, por tu su comprensión y apoyo, te quiero mucho papito. Eres mi ejemplo de inteligencia.

A MI HERMANO: José Roberto, mi cuñada: Lidia Ramos y mis sobrinos: Jennery y Wilson, gracias por su amor y apoyo en todo momento.

A MI FAMILIA: con cariño sincero. Gracias por acompañarme en este momento culminante en mi vida profesional. Muy en especial a ese ser que durante mi carrera espero con tanta ansia este día, a ti mi Rosita a ti va dedicado este triunfo hasta el cielo.

A MIS AMIGOS: tengo tantos y la vez tan pocos los que verdaderamente son amigos, que mencionarlos a todos, no terminaría jamás, para ustedes y por ustedes.

A MIS AMIGOS DE LA U: sin ustedes no hubiera sido nada fácil llevar esta carrera, gracias por los momentos de apoyo, desvelo, estrés, pero también fiestas y parrandas. Gracias a mis comadres, a mis partners, mi banda, mis amigas, mis futuros colegas. Los quiero más que amigos, como hermanos. Muy en especial a Rodrigo Laparra gracias tú, por tu cariño, apoyo y por estar ahí presente.

A: la *Tricentenario Universidad de San Carlos* y Facultad de Arquitectura por enseñarme y darme el conocimiento que ahora culmino como primer pasó en mi carrera profesional.

A: el *Laboratorio Nacional de Salud* por haberme dado la oportunidad de desarrollar mi tema de Tesis, privado y Graduación.

A: la *Municipalidad de San Vicente Pacaya*, muy en especial a la Dirección Municipal de Planificación (DMP), por haberme dado la oportunidad de realizar mi EPS y por haberme abierto las puertas para realizarme como profesional, por ser mi actual trabajo.

A mi patria Guatemala y a Usted amigo, compañero y publico que me acompaña en tan especial día.

INDICE

Pág.

CAPÍTULO 1

MARCO INTRODUCTORIO	1
1.1 Título del Proyecto	2
1.2 Antecedentes de la Problemática	3
1.3 Justificación	4
1.4 Objetivos	5
1.5 Planteamiento del Problema	6
1.6 Delimitación del Tema	8
1.7 Metodología	9

CAPÍTULO 2

MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL	11
2.1 Marco de Referencia General	12
2.2 Marco Histórico	14
2.3 Marco Teórico	16
2.4 Marco Conceptual	21

CAPÍTULO 3

MARCO LEGAL	26
3.1 Marco Legal Referencia	27

CAPÍTULO 4

MARCO REFERENCIA	31
4.1 Análisis de Entorno Nacional	32
4.2 Información a Nivel Nacional	33
4.3 Regionalización Político Administrativa	34
4.4 Localización a Nivel Municipal	35
4.4 Datos Generales del Municipio de Villa Nueva	36
4.5 Localización a Nivel Regional o de Área	37
4.6 Datos Generales del Área Específica del Terreno	38
4.7 Análisis Climático del Departamento de Guatemala	39

CAPÍTULO 5

CASOS ANÁLOGOS	47
5.1 Casos Análogos	48

CAPÍTULO 6

DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	55
6.1 Descripción del Terreno	56
6.2 Análisis Climático del Sitio	57
6.3 Características Físicas del Terreno	58
6.4 Localización	59
6.5 Ubicación del Proyecto	60
6.6 Plano Topográfico del Sitio	62
6.7 Recorrido Fotográfico del Terreno y sus Alrededores	63
6.8 Entorno Urbano del Terreno	66

CAPÍTULO 7

PREMISAS GENERALES DEL DISEÑO	68
7.1 Premisas Ambientales	69
7.2 Premisas Tecnológicas	70
7.3 Premisas Funcionales	75
7.4 Premisas Morfológicas	81
7.5 Premisas Formales	83

CAPÍTULO 8

PROCESO DE DISEÑO	86
8.1 Diseño de un Laboratorio	87
8.2 Diagrama de Necesidades	89
8.3 Diagramación	90

CAPÍTULO 9

PROPUESTA DE DISEÑO	101
9.1 Planta de Conjunto	102
9.2 Edificio de Administración primer nivel	103
9.3 Edificio de Administracion Segundo Nivel	104
9.4 Edificio de Microbiología de Alimentos Primer Nivel	105
9.5 Edificio Microbiología de Alimentos Segundo nivel	106
9.6 Edificio Elaboracion de Medicamentos	107
9.7 Edificio Elaboracionde Medicamentos Segundo nivel	107
9.8 Edificio Sanidad Animal	108
9.9 Edificio Sanidad Ambiental	109
9.10 Edificio de Virologia	110
9.11 Edificio Desechos Solidos	111
9.12 Renders de Conjunto	113
9.13 Renders Interiores	117
9.14 Vistas exteriores de los edificios	120

CAPÍTULO 10

10.1 Presupuesto de Obra Estimada	123
10.2 Conclusiones	125
10.3 Recomendaciones	126
10.4 Bibliografía	127

ÍNDICE DE MAPAS

	Pág.
4.1 República de Guatemala por Regiones	34
4.2 Departamento de Guatemala, División Municipal	35
4.3 Municipio de Villa Nueva a Nivel Regional	37
4.4 Análisis Climático del Departamento de Guatemala	39
4.5 Mapa de Capacidad de Uso de Tierra	40
4.6 Mapa de Precipitación y Temperatura Promedio Anual	41
4.7 Mapa de Cobertura Forestal	42
4.8 Mapa de Cuencas Hidrográficas	43
4.9 Mapa de Intensidad de Uso de Tierra	44
4.10 Mapa de Precipitación Media Anual	45
4.11 Mapa de Temperatura Media Anual	46
6.1 Análisis Climático del Sitio	57
6.2 República de Guatemala Localización del Departamento de Guatemala y Municipio de Villa Nueva	59
6.3 Mapa de Localización del Municipio de Villa Nueva y Poblados aledaños	59
6.4 Mapa de ubicación del Proyecto	60
6.5 Plano Topográfico del Sitio	58
6.6 Entorno Urbano del Terreno	66
6.7 Mapa de Retorno a la Ciudad por ingreso al Municipio de Amatitlán	67
6.8 Mapa de Retorno a la Ciudad por parte Oeste del Terreno	67



INTRODUCCION

El Laboratorio Nacional de Salud es la unidad técnica especializada responsable de efectuar los análisis fisicoquímicos y microbiológicos necesarios en la evaluación de la conformidad requerida para el registro sanitario de referencia de alimentos, medicamentos y productos afines, así como servir de apoyo en la inspección sanitaria de los mismos. Además, sirve de laboratorio nacional de referencia en el diagnóstico de enfermedades humanas, animales, vegetales, agrícolas y ambientales.

Para el diseño de un laboratorio en la Industria Química, Farmacéutica o de Microbiología debe hacerse pensando no sólo en los equipos de trabajo sino también en las personas que van a laborar o estudiar en él. Por lo que el diseño inicial de un laboratorio debe contemplar el equipo idóneo que se va a utilizar y las necesidades espaciales; de comunicación, de almacenamiento y de realización tanto del trabajo propio del laboratorio como del trabajo intelectual y administrativo que este conlleva.

Un diseño inicial basado en la generosidad espacial de las diferentes áreas de trabajo, con una adecuada distribución y ubicación de estas, junto con las áreas administrativas, de lectura, de descanso y aseo va a permitir un laboratorio enfocado a la realización del trabajo en condiciones óptimas de rentabilidad, fiabilidad, eficaz y seguras.

En el presente trabajo se exponen las pautas a considerar para poder diseñar un laboratorio en donde la evolución de los métodos de trabajo y las necesidades de actualización en su equipamiento no admita una merma en las condiciones de seguridad para la realización del trabajo.

CAPITULO

1



MARCO INTRODUCTORIO

El capítulo se encuentra estructurado por los temas que llevaron a la Planificación y Diseño de este Complejo de Laboratorios, tales como los Antecedentes de la Problemática espacial y la importancia de Monopolizar estos en un mismo Sitio. Así también se describen los objetivos propuestos y que se alcanzaron con la realización de este proyecto y se Justifica el mismo y el porqué de la necesidad a su realización.



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

1.1 INTRODUCCION

Llamada "Complejo de Laboratorios para el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social" debido a que el proyecto trata sobre una serie de edificaciones, en las cuales funciona cada uno de los laboratorios que se describen a lo largo de la investigación realizada para llevar a cabo la presente tesis.

Se inicia describiendo que un Laboratorio de microbiología clínica es aquel centro o establecimiento que realiza determinaciones microbiológicas, incluyendo las parasitológicas, y de calidad sobre muestras de origen humano, animal o ambiental destinadas tanto a la promoción de la salud como al diagnóstico, evolución y tratamiento de las enfermedades.

En el Complejo además de los departamentos de Microbiología se cuenta también con un Laboratorio de Elaboración de Medicamentos, en el cual además de la producción, se supervisan las mezclas para los comprimidos o pastillas, que estas se realicen exactamente como lo especifica la fórmula, así mismo, se promueve la investigación y pruebas para la elaboración de nuevos medicamentos o mezclas.

El complejo funciona con la recepción de muestras en el Edificio de Administración para que estas sean llevadas a donde corresponda, para luego recoger la muestra si así lo amerita o únicamente el resultado de las pruebas o la Licencia Sanitaria para que el producto salga al mercado. Por ejemplo: se llevan muestras de Alimentos o el alimento en sí, Cosméticos o todo lo que engloba el tema dermatológico, alimento para animales, o muestras de Agua para ser analizadas por expertos, si estos pasan todas

las pruebas de control de calidad, se les otorga una Licencia Sanitaria y está listo para ser utilizado por el consumidor. A sí mismo, si algún producto llegase a provocar un mal efecto en algún usuario, se llevan pruebas de este a los laboratorios para ser inspeccionados y así determinar porque el producto falló, o en todo caso para determinar si el cliente o el proveedor asume la responsabilidad sobre dicha prueba.

Otra de las funciones del Complejo es la recepción de muestras de alto impacto ambiental, con esto se refiere al Edificio de Virología, en cual se reciben muestras con riesgo para el ser humano, en este caso, puede llevarse en sí el Cultivo o muestra, o llevar al paciente que puede ser humano o animal para sacar allí mismo el Cultivo y proceder a las pruebas necesarias.

Cada una de las pruebas antes mencionadas cuenta con un área específica para su maniobra, con los debidos espacios físicos, además, el de optimizar la comodidad de sus ocupantes, respetar la privacidad del paciente, controlar el acceso a las distintas zonas del laboratorio, y contar con un lugar de almacenamiento que permita asegurar la continua integridad de las muestras, manuales, reactivos, y todos los materiales necesarios.

No se debe olvidar que un ambiente agradable influye de forma positiva en el trabajador, minimiza las distracciones (reduce errores) y aumenta la concentración del personal, es decir, aumenta la eficacia ayudando a mejorar la productividad.



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

1.2 ANTECEDENTES DE LA PROBLEMÁTICA

El Laboratorio Nacional de Salud (LNS)¹ es el laboratorio oficial del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS), por lo cual es el encargado de velar que los alimentos, medicamentos, productos de belleza y para el hogar, así como plaguicidas de uso doméstico, cumplan con los requerimientos indispensables para su consumo.

Lastimosamente estos laboratorios se encuentran dispersos en el país, no contando con una infraestructura formal que permita que todos funcionen como un conjunto, razón por la cual se dio la necesidad de solicitud de este proyecto por parte de las autoridades del Ministerio ya antes mencionado.

Por lo tanto surge la necesidad de realizar un proyecto donde cada uno de los Laboratorios se encuentren inmediatos, ya que para el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS) es más fácil, práctico y conveniente que estén ubicados en un mismo sitio. Debido a que el Laboratorio de Medicamentos y Análisis de muestras Químicas y Control de Calidad se encuentra en el cuarto renglón (imagen 1.1) del organigrama² del Ministerio de Salud, por lo tanto es necesario que sus Instalaciones cuenten con la infraestructura necesaria y adecuada para prestar el mejor de los servicios a la población en general, además, que los funcionarios del Ministerio de Salud puedan proveer a la población un servicio óptimo.

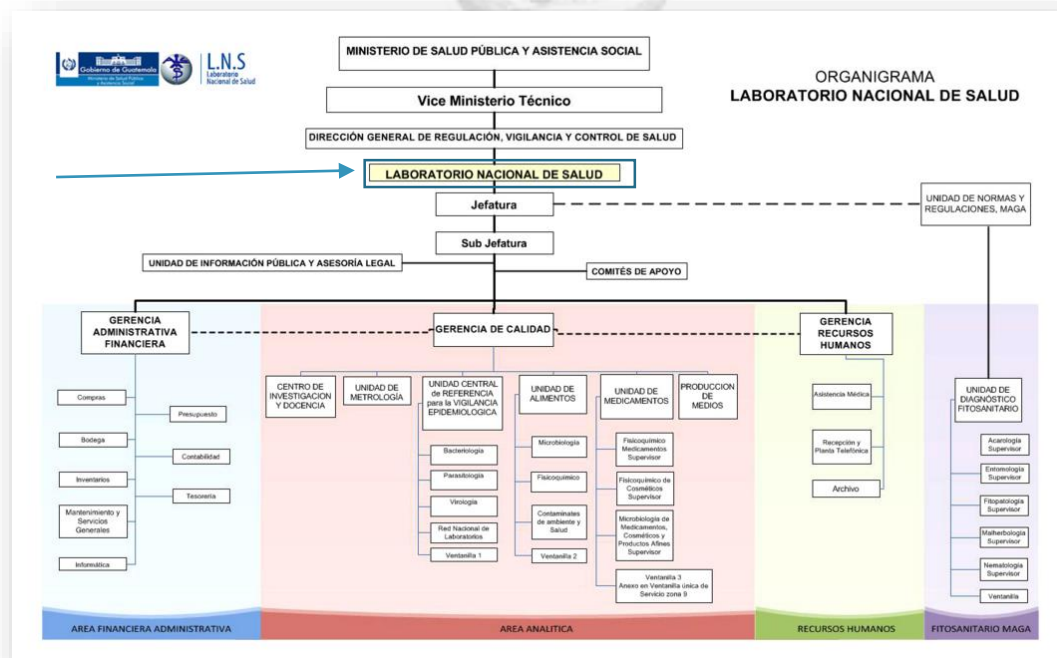


Imagen 1.1- Organigrama Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS)

¹ Página de Internet. Antecedentes Históricos del Laboratorio Nacional de Salud (LNS).

² Información referente del Organigrama del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS)



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

Las prácticas dentro de un Laboratorio de salud en Guatemala, son iniciadas por la Fundación Rockefeller de 1912 a 1927, utilizadas para combatir la uncinariasis³ y otros parásitos intestinales. Al retirarse dicha fundación, dejó donado equipo que formó parte de los primeros tres laboratorios de la Sanidad Pública formalmente constituidos e institucionalizados por medio del Acuerdo Gubernativo del Gobierno del General Lázaro Chacón, de fecha 12 de octubre de 1929.

El enfoque de estos tres laboratorios fue:

- Microbiología Humana.
- Microbiología Animal: Veterinaria.
- Químicas Biológica y Social.

A partir de estos datos no se cuenta con un Laboratorio de Análisis de muestras clínicas y Control de Calidad de diversos productos en el mercado que sea de entidad Gubernamental, se cuenta únicamente con datos de Laboratorios de esta clase en el sector Privado.

Mencionando el tema de la Elaboración y Microbiología de Medicamentos que se distribuyen en el país, ⁴ en Guatemala existe

Un elevado número de medicamentos comerciales registrados, los cuales son distribuidos dentro del territorio nacional. Sin embargo, no se tienen referencias completas que proporcionen la información antes referida, en las que se especifique laboratorio fabricante, casa distribuidora, forma farmacéutica y concentración de los productos farmacéuticos registrados en Guatemala. El Departamento de Regulación y Control de Productos Farmacéuticos y Afines del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social posee una base de datos que no es accesible a la mayoría de la población, ya que se desconoce la existencia de esta información.

En cuanto a la elaboración de medicamentos, el país no cuenta con un área específica para esta actividad, podría decirse que se cuenta únicamente con el medicamento que los Estudiantes de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la Universidad de San Carlos de Guatemala puedan proveer, estas instalaciones están ubicadas en el Centro Histórico 3ª. Calle y 6ª. Avenida "A" 6-47, zona 1 de la Ciudad Capital y en los Laboratorios del Edificio T10 del Campus Universitario.

1.3 JUSTIFICACION

Los medicamentos son una de las principales herramientas terapéuticas, siendo su utilización extremadamente frecuente en todos los niveles asistenciales. Igualmente, las pruebas de laboratorio son habitualmente utilizadas para el diagnóstico y control de las situaciones clínicas realizadas en la mayoría de los pacientes atendidos en nuestro sistema de salud. Es por ello, que a la mayor parte de los pacientes se les realizan determinadas

pruebas analíticas y a la vez que están recibiendo medicamentos. Por regla general los pacientes ingresados en los centros hospitalarios, debido a su situación más precaria, están sometidos a controles más rigurosos, que incluyen un número mayor de pruebas de laboratorio, así como a un tratamiento más intensivo con un gran número de fármacos y análisis microbiológicos.

³ Es una parasitosis intestinal que provoca anemia crónica y que es causada por dos tipos de parásitos

⁴ Del texto: IMPLEMENTACIÓN DE UNA BASE DE DATOS DE LOS PRODUCTOS FARMACÉUTICOS REGISTRADOS EN GUATEMALA. Tesis Químico Farmacéutica. CESAR AUGUSTO SICAJÁ CRUZ



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

No obstante, dado lo extenso y rutinario de la utilización de medicamentos, los delegados del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS) han llegado a la conclusión que en la actualidad éste no cuentan con un laboratorio específico de medicamentos, control de calidad y análisis de muestras, para la verificación y comprobación de los medicamentos curativos y de Alimentación que están entregando a sus pacientes, razón por la cual, buscan construir un Complejo de Laboratorios con las instalaciones adecuadas para tal actividad; razón por la cual se habilitara un terreno anexo a las Instalaciones del MAGA en el Kilómetro 21.5 Carretera al Pacífico, Bárcena, Villa Nueva CA-9.

Se pretende aprovechar las instalaciones para dar solución a otras ramas de investigación en el uso de Infraestructuras de Laboratorios tales como:

- Área de Microbiología de Alimentos
- Laboratorio de Diagnostico Fitosanitario
- Elaboración y Microbiología de Medicamentos
- Microbiología de Cosméticos
- Sanidad Animal
- Sanidad Ambiental
- Virología y vigilancia Epidemiológica

Desde hace varios años se tiene la necesidad de construir un Laboratorio de Química, Física, Microbiología, Parasitología, Bacteriología, Biológica y toxicología, por lo tanto, para poder llevar a cabo tal necesidad, se ha elaborado el presente proyecto. Resumiendo se confirma que la necesidad principal es el espacio físico insuficiente para la realización de las tareas por parte de Laboratoristas expertos, ayudantes y/o estudiantes de las diferentes ramas.

1.4 OBJETIVOS

GENERAL:

Crear un espacio Arquitectónico Sustentable con la capacidad Instalada para realizar un estudio técnico de diseño e implantación de nuevos laboratorios para que sus instalaciones puedan ser avaladas por la Escuela de Ingeniería Química y

la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la Universidad de San Carlos de Guatemala, y el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS), así como el fondo presupuestario que se requiere para la construcción y equipamiento.

ESPECIFICOS:

- Desarrollar la propuesta Arquitectónica de un Laboratorio de Medicamentos y Microbiología de tipo modular que cumpla con todos los requerimientos de orden formal, climático, espacial y funcional, para que sean ejecutables en colaboración con la comunidad.
- Fijar los requerimientos básicos para la caracterización físico-química de los materiales, objetivo que se realizara en el laboratorio.
- Realizar la propuesta de Infraestructura física necesaria y mobiliario requerido para el funcionamiento del laboratorio, dicho dato será expresado por la capacidad instalada en cada una de sus áreas.
- Plantear de un plan de emergencia dentro del diseño de las Instalaciones para prevención de accidentes, así mismo, salva guardar la vida del personal que se encuentre dentro del



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

mismo; que las Instalaciones propuestas no sean una barrera en cuanto a Seguridad de las personas que se encuentren dentro del complejo.

ACADEMICOS:

- Que esta tesis sirva de base y apertura para la formulación de nuevos proyectos de graduación o nuevos temas de tesis en la Facultad de Arquitectura.
- Crear conciencia social en el tema de la Salud pública y privada, para que se puedan establecer nuevos contenidos en las clases de Instalaciones especiales, y adentrarse mucho más al tema de Salud y/o medicina.
- Que por medio del sistema de tesis de la Facultad de Arquitectura, se brinden soluciones acordes y profesionales, al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, como también a la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la Universidad de San Carlos de Guatemala y quienes así lo requieran con un Complejo de Laboratorios en el Municipio de Villa Nueva de la Ciudad Capital.

1.5 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Hoy por hoy el Laboratorio Nacional de Salud es un Departamento de la Dirección General de Regulación, Vigilancia y Control de la Salud, del MSPAS.

En el país operan alrededor de 75 laboratorios farmacéuticos, así como aproximadamente 15 laboratorios de cosméticos. Los laboratorios que ofrecen el servicio de análisis de calidad son únicamente 4, que cubren las necesidades de las industrias que no cuentan con laboratorios de análisis propios, o que requieren de sus servicios en forma parcial⁵.

Para el Departamento de Guatemala y municipios que la integran, es de gran importancia la construcción de un Laboratorio Nacional de Medicamentos, que satisfaga las necesidades de diagnóstico que la población demanda en sus medicamentos, pudiéndose observar en todas las gráficas estadísticas⁶, (imagen 1.2 y 1.3) que los actuales Laboratorios de Medicamentos de la Ciudad, se han convertido en insuficientes y obsoletos para atender la demanda de medicamento que ingresa al País por diferentes medios como donaciones, compra o producto elaborado internamente. A esta problemática se suma la escasez de recurso humano, económicos y equipo especializado para atender dicha demanda.

⁵ Fuente: "Plan de desarrollo de la industria farmacéutica y cosmética, y análisis de la industria farmacéutica y cosmética en Guatemala", Universidad

de San Carlos, Dirección General de Investigación, noviembre 2001

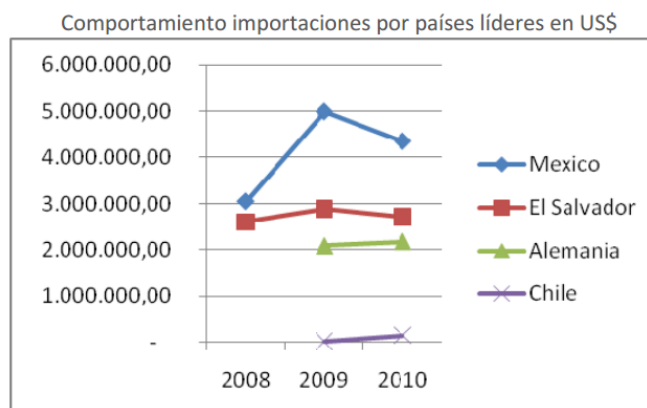
⁶ Pro Chile | Información Comercial Estudio de Mercado Medicamentos Guatemala – Año 2011



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)



Grafica 1.2: En la gráfica se puede observar que del año 2008 al 2010, las importaciones totales de medicamentos han sufrido una disminución del 31%, o cual pudo derivar el mayor consumo de marcas nacionales.



Grafica 1.3: Al igual que en la gráfica anterior los países líderes en importaciones de medicamentos han percibido bajas en sus ventas luego del repunte en el 2009.

Actualmente en Guatemala están perfectamente establecidos alrededor de 75 laboratorios entre Farmacéuticos o Droguerías, Laboratorios de Control de calidad y Microbiología de Muestras, dígame que estos son privados y a pesar que están al alcance de cualquier persona, estos no están aprobados para que puedan recibir donaciones de otros países y tampoco cuentan con certificaciones gubernamentales, dicho esto también estos Laboratorios trabajan con fines lucrativos.

En base a lo anteriormente descrito y a la demanda de medicamentos que se necesitan en el país y que también son fabricados dentro de él y el otorgamiento de Licencias Sanitarias para poder operar en el país con producto nacional (preferentemente), se llega a la Justificación de esta tesis, que básicamente se fundamenta en construir un Complejo de laboratorios para el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS) para que dicha Institución del Estado cuente con el control absoluto sobre todo el medicamento que ingresa al país, y así poder garantizarlo para luego distribuirlo entre sus habitantes, además de poder ofrecer los servicios de análisis de muestras y calidad para otorgar Licencias Sanitarias o los permisos pertinentes

para que el producto analizado salga al mercado.

No debe olvidarse que la Constitución Política de la República de Guatemala en su Artículo 94, sección séptima, Salud, Seguridad y Asistencia Social establece-, que el Estado tiene la obligación de velar por la salud de todos sus habitantes, desarrollando acciones de prevención, promoción, recuperación y rehabilitación de salud, a través de sus Instituciones.

Así mismo en el Artículo 96, de la misma Sección, establece -Control de Calidad de Productos- El Estado controlara la calidad de los productos Alimenticios, farmacéuticos, químicos y de todos aquellos que puedan afectar la salud y bienestar de los habitantes. Velara por el establecimiento y programación de la atención primaria de la Salud, y por el mejoramiento de las condiciones de saneamiento ambiental básico de las comunidades menos protegidas.

Es por esto que se ha solicitado la construcción de un centro con todas las capacidades instaladas necesarias para poder guardar el medicamento que ingresa, para luego llevarlo al debido análisis, avalarlo y en seguida distribuirlo.



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

1.6 DELIMITACION DEL TEMA

1.6.1 Delimitación del Tema:

El anteproyecto se define como Arquitectura Gubernamental, Académica y muy importante para la salud, debido a que fomentará la creación de espacios para servir a la población guatemalteca en su mayoría, contando con los espacios adecuados, óptimos y apropiados para la realización de tareas relacionadas con el tema de confort salubre para la urbe, no solamente de la ciudad capital, sino que también para la población en el área rural, secundando como apoyo a otros países si así se necesitara en algún momento.

1.6.2 Delimitación Temporal:

El diseño del Complejo de Laboratorios para el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, en el Municipio de Villa Nueva, Departamento de Guatemala será desarrollado con el propósito de cubrir el área nacional, urbano y rural del país, proyectando su utilidad de años del 2,016 al 2,046 partiendo de la viabilidad que genere en el proyecto, en este caso se decretara su aprobación legal; demarcando un tiempo prudencial de 2 años para su construcción⁷ finalizando en el año 2,018, a partir de su iniciación, y así poder realizar las gestiones para la búsqueda del financiamiento, para su construcción hasta su finalización, generando un servicio para la construcción completa.

1.6.3 Delimitación Espacial:

El proyecto será desarrollado en un terreno municipal ubicado en el Kilómetro 21.5 Carretera al Pacífico, CA-9 Bárcena, en las afueras del Municipio de Villa Nueva del Departamento de Guatemala, el terreno

disponible para el proyecto cuenta con un área de 20,643.00 m².

1.6.4 Delimitación Geográfica:

El terreno donde se ubicara el proyecto colinda: (imagen 6.4)

- Al Norte con el Municipio de Mixco y la Ciudad Capital.
- Al Sur con los Municipios de Petapa y Amatitlán.
- Al Oeste con el Departamento de Sacatepéquez y
- Al Este con el Municipio de Villa Canales

1.6.5 Delimitación Territorial:

El alcance territorial será a nivel nacional, urbano, rural; aldeas y caseríos incluidos. Inclusive si se prestase la oportunidad a nivel Internacional, ya que el proyecto es para el servicio de la Salud médica, ambiental y de consumo de productos para el Ser humano y reino animal.

1.6.6 Delimitación Teórica Conceptual:

Realizar el análisis pertinente de las actividades propias de un Complejo de Laboratorios y clase de actividades que se realizan en cada uno de sus Recintos para elaborar un programa de necesidades acorde que nos lleve a la solución para el desarrollo del proyecto.

1.6.7 Alcances del Desarrollo del Tema:

Este proyecto se realizará a nivel de anteproyecto arquitectónico, es decir, contendrá fase de investigación, propuesta arquitectónica, presupuesto, cronograma de actividades, conclusiones, recomendaciones y bibliografía.

⁷ Información que se detalla en la página 115

Cronograma de Actividades para la Construcción de dicho Complejo de Laboratorios.



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

1.7 METODOLOGIA

La propuesta se desarrolla dentro del sistema de investigación técnica y científica, la cual se divide en tres fases importantes:

- Concepción y síntesis de la Investigación
- Diagnóstico general
- Propuesta final de diseño

A. Concepción y Síntesis de la Investigación:

- ✓ Se usa el método científico, documentos bibliográficos e históricos, y así poder plantear los lineamientos de la investigación.
- ✓ Se recurre a las fuentes de consulta, respaldando estos datos con el reconocimiento del lugar y el estudio técnico donde se desarrollará el proyecto.
- ✓ Se realiza un estudio técnico teórico sobre las normas y leyes que actúan sobre el objeto de estudio, los conceptos, términos y definiciones que conlleven a las funciones de la gestión municipal.
- ✓ Se desarrolla un análisis con casos análogos para poder identificar y comprender de una mejor manera la funcionalidad del objeto arquitectónico.



Diagrama 1.4 - Elaboración Propia

B. Diagnóstico General:

- ✓ Se plantea un programa de necesidades que dé como resultado la solución a la problemática, que proporcione espacios físicos adecuados para el desarrollo de las actividades académicas, para mejorar el funcionamiento del objeto

de estudios; y la etapa de prefiguración del anteproyecto arquitectónico, siendo éstas las premisas generales y particulares, en el análisis del terreno a desarrollar el proyecto arquitectónico, las diferentes matrices y diagramas⁸.

⁸ Información localizada a partir del Capítulo 8 de esta tesis de Grado



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

C. Propuesta Final de diseño:

- ✓ En esta fase se definirá la propuesta final del anteproyecto arquitectónico, el cual será

encaminado a través de la etapa de prefiguración y un proceso sistemático de diseño.

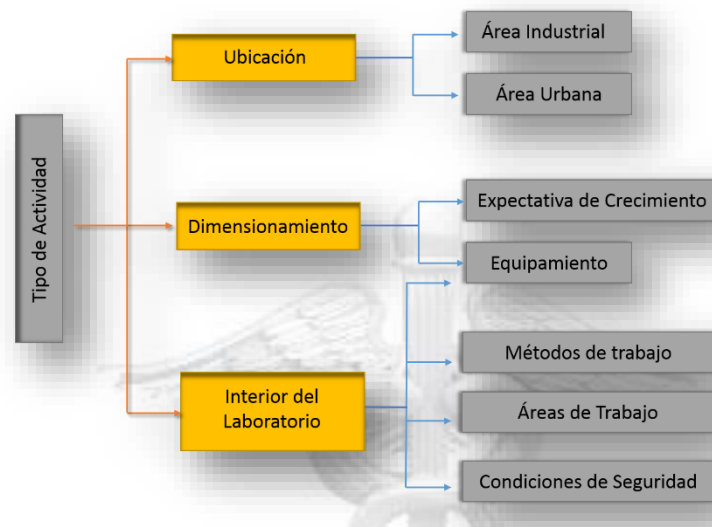


Diagrama 1.5: Elaboración Propia

CAPITULO 2



MARCO TEORICO CONCEPTUAL

Para tener claros y comprender muchos de los conceptos involucrados en la presente Tesis de Grado, se hace necesario presentar algunas de las definiciones de los mismos que ayudarán en la conceptualización y entendimiento adecuado para comprender de una mejor manera la problemática que genera el mismo.



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

2.1 MARCO DE REFERENCIA GENERAL

2.1.1 Descripción General del Ministerio de Salud⁹

2.1.1.1 Reseña Histórica (Social s.f.)

El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de acuerdo a la Constitución Política de la República de Guatemala, es el encargado del despacho de los negocios del Organismo Ejecutivo en cuanto a Salud (en base al artículo 193), ello implica el velar por la salud y la asistencia social de todos los habitantes y por lo tanto deberá desarrollar acciones de prevención, promoción, recuperación, rehabilitación, coordinación y las complementarias pertinentes a fin de procurarles el más completo bienestar físico, mental y social (artículo 94).

Dicho Ministerio está conformado por diferentes departamentos, unidades y servicios de salud; en el presente documento se hablará específicamente del Sistema de Información Gerencial de Salud (MSPAS/SIGSA) y se presentará el proyecto para poder implementar un sistema automatizado desde el inicio del proceso de captura y almacenamiento de las Estadísticas de Salud, con el afán de poder mejorar los procesos, la atención a los usuarios de salud y poder tener información confiable y oportuna.

2.1.1.2 Creación Y Organización

La Constitución Política del 13 de marzo de 1945 crea los Ministerios y Ministros de Estado, en el cual se decía que tendría cada Ministro uno o más Subsecretarios para sustituirlo en su orden en los casos de ausencia o falta temporal del titular de la cartera. La Constitución Política del 15 de octubre de 1965 crea los Viceministros en lugar de Subsecretarios quienes tendrían las mismas

calidades de su nombramiento con los Ministros.

2.1.1.3 Fundación Y Trayectoria

Lo que hoy es el Ministerio de Salud, ha tenido diversos cambios en lo que se refiere a su organización. Mediante el artículo 170 de la Constitución de la República sustituye el nombre por Dirección General de Servicios de Salud y es cuando se crea el Consejo Nacional de Salud, el cual estuvo presidido por la Universidad de San Carlos de Guatemala, Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, Ministerio de la Defensa Nacional, Representado por el Negociado de Sanidad Militar, Consejo de Bienestar Social y otras.

En 1969 fue reorganizado nuevamente el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social mediante el Acuerdo Gubernativo número 23-69, estableciendo las divisiones en la Dirección General de Servicios de Salud como Salud Materno Infantil y Familiar, Epidemiología, Saneamiento Ambiental, Servicios Técnicos Generales, así como las Subdirecciones normativa y ejecutiva estableciendo las cinco regiones y Áreas de Salud.

A través del Acuerdo Gubernativo 71-75 del 03 de febrero de 1976, se emite otro reglamento donde es reestructurado con las divisiones técnico normativas, administrativas creando en definitiva veintidós Áreas de Salud y la Región Metropolitana que comprendía Área Guatemala Norte, Área Guatemala Sur y Área de Amatitlán.

A través del Acuerdo Gubernativo SP-G-43-80 del 16 de junio de 1980, se establece una organización en la atención de salud para puestos, centros tipo "A" y "B", hospitales de

⁹ Fuente: Documento del Ministerio de Salud pública y Asistencia Social (MSPAS) Dirección General de Regulación, Vigilancia y Control de Salud; Departamento de Regulación y Control de Productos

Farmacéuticos y afines. Y la Constitución Política de la República.



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

distrito, hospitales de base de área y hospitales regionales.

Mediante el Acuerdo Gubernativo número 741-84 se estructuran nuevamente las dependencias del Ministerio, enfocando sus acciones de carácter preventivo en la Dirección General de Servicios de Salud a través de ocho divisiones, las áreas de salud, hospitales, centros y puestos de salud, así como servicios de educación y recuperación nutricional.

Mediante el Decreto número 90-97, se aprueba un nuevo Código de Salud con principios fundamentales, acoplado a la nueva red de servicios porque su contenido es de acciones de promoción y prevención, recuperación y rehabilitación de la salud, así como las infracciones y sanciones. Este nuevo Código ha tenido sus reformas en cuanto al tema de la publicidad de tabaco y licores, la obligación del estado de velar por la salud de los habitantes no solo porque la misma se garantice a la persona sino en forma gratuita a nivel nacional.

En el año 1997, se emite el Decreto número 114-97 Ley del Organismo Ejecutivo en el cual se deja sin efecto el Decreto número 93 que fue creado en 1945, las Secretarías y Ministerios de Estado, dándoles nuevamente una filosofía y contenido, acorde a las necesidades del país.

Como información adicional estadísticamente desde la Revolución de 1944 el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social ha tenido treinta y dos Ministros y cincuenta y tres Viceministros de Salud Pública respectivamente. En el año 1999, se emite el Acuerdo Gubernativo 115-99 Reglamento Orgánico Interno del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

2.1.1.4 Misión y Visión de la Institución de Gobierno

MISION: "Guiar, organizar y/o respaldar una respuesta ampliada y dirigida a integrar, fortalecer, extender y diversificar los servicios y programas de salud públicos, hospitalarios y privados."

Finalidad de la Misión:

- Ejercer la función de rectoría en el sistema nacional de salud del país.
- Mejorar el estado de salud y bienestar de la población.
- Optimizar la planificación, la implementación, la administración y la evaluación de los sistemas de entrega de los servicios de salud.

VISION: "Personas viviendo y construyendo comunidades saludables"

2.1.1.5 Principios y valores:

Un sistema óptimo de servicios de salud se caracteriza por:

- Estar centrado en la persona y enfocado en la comunidad.
- Satisfacer las necesidades de los individuos, las familias y las comunidades.
- Responder a las tendencias demográficas y epidemiológicas.
- Facilitar el acceso a la atención apropiada, a tiempo y en el lugar adecuado, con énfasis en el primero y segundo nivel de atención que conlleve al acceso universal.
- Proveer la continuidad de la atención ampliada a través de la coordinación con las instituciones.
- Articular las relaciones con todos los sectores para optimizar los servicios.
- Garantizar estándares de calidad de atención que sean consistentes en toda la Institución.
- Optimizar la utilización de los recursos.
- Incrementar la efectividad del sistema y Ofrecer servicios con equidad de género, pertinencia cultural, respeto y dignidad.



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

2.2 MARCO HISTÓRICO¹⁰

Las Autoridades del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS), que asumieron en enero del 2012, revela que Guatemala es una de las Naciones Latinoamericanas, que de acuerdo con la Encuesta Nacional de Salud Materno-Infantil (ENSMI) 2002 la desnutrición crónica (talla/edad) a nivel nacional fue 49.3%. La ENSMI 2008-2009 señala que la desnutrición crónica en niños < de 5 años, según referencia NCHS y OMS correspondientes fue de 43.4% y 49.8%; tasa de mortalidad infantil (30 por cada mil nacidos vivos) y un riesgo en mujeres de morir durante el embarazo, parto y puerperio (razón de mortalidad materna de 140 por cien mil nacidos vivos).

El sector salud está conformado por el MSPAS, Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, IGSS, el Ministerio de la Defensa, otros ministerios, secretarías, municipalidades, ONG y el sector privado, se encuentra fragmentado y disperso; sin una efectiva rectoría.

2.2.1 Sistema de Salud y Red de Servicios.

El sistema de salud de Guatemala está segmentado en varios sub-sistemas, los cuales brindan atención a diferentes usuarios. A pesar del funcionamiento de los sub-sistemas *no existe la cobertura total*.

La red de servicios del Ministerio de Salud está distribuida en tres niveles de atención: el

Primer nivel con 1,101 establecimientos, el segundo nivel con 346 establecimientos y el tercer nivel con 45 hospitales. El primer nivel ha enfocado su atención a acciones curativas, cuando su actividad principal debe ser la promoción de la salud y la prevención de las enfermedades. Presupuestariamente, la concentración de los recursos está dirigida a la red hospitalaria y no a la atención primaria de salud. La prevención y la promoción se encuentran rezagadas.

La red de servicios del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social se distribuye de la siguiente manera:

RED DE SERVICIOS DEL MSPAS AL AÑO 2011		
Nivel de atención	Servicios	Cantidad
Primero	Puestos de salud (PS)	777
	Puestos de salud fortalecidos fines de semana (PSF/FS)	245
	Puestos de salud fortalecidos (PSF)	64
	Unidades mínimas (UM)	15
	Total primer nivel de atención	1,101
Segundo	Centros de atención permanente (CAP)	180
	Centros de salud (C/S)	110
	Centros de atención del paciente ambulatorio (CENAPA)	40
	Centros de atención integral materno-infantil (CAIMI)	5
	Maternidad cantonal	4
	Centros de urgencias médicas (CUM)	3
	Clinicas periféricas	2
	Servicios especializados	2
	Total segundo nivel de atención	346
Tercero	Hospitales	45
	Total tercer nivel de atención	45
TOTAL DE SERVICIOS A NIVEL NACIONAL DEL MSPAS		1,492

Fuente: DG SIAS

Imagen 2.1: FUENTE: DG SIAS

¹⁰ Fuente: Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS) <http://www.mspas.gob.gt/index.php/en/>



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

Descripción	Número
Hospitales	23
Policlínicas	1
Consultorios	36
Centros de Atención	4
Unidades Asistenciales	2
Unidades Integrales de adscripción	44
Salas Anexas	2
Unidades Periféricas	2
Puestos de Primeros Auxilios	11
TOTAL	125

Imagen 2.2: FUENTE: Departamento Actuarial y Estadístico del IGSS

2.2.2 Situación Epidemiológica 2011.

Las primeras cuatro causas de morbilidad general son: infecciones respiratorias agudas, gastritis, parasitismo intestinal e infecciones de las vías urinarias, lo que representa el 75%

del total de las consultas. Al realizar acciones preventivas se lograría reducir significativamente las mismas.

Primeras 10 Causas de Morbilidad General Nacional año 2011 - Enero a Noviembre			
Descripción Diagnóstico	Femenino	Masculino	Total
Infecciones Respiratorias Agudas	1,234,579	903,224	2,137,803
Parasitosis intestinal	304,699	147,003	451,702
Gastritis	254,182	145,667	399,849
Infección de las vías urinarias	242,913	61,754	304,667
Otras enfermedades diarreicas agudas	144,398	126,247	270,645
Anemia	119,751	41,521	161,272
Cefalea	126,755	32,942	159,697
Conjuntivitis	54,029	38,491	92,520
Dermatitis	53,092	38,125	91,217
Alergia no especificada	51,214	32,338	83,552
Total	2,745,294	1,744,985	4,490,279

Fuente: SIGSA/MSPAS

Imagen 2.3: FUENTE: SIGS/MSPAS

2.2.3 Situación Actual del Acceso a Medicamentos en Guatemala¹¹:

Guatemala, al igual que otros países de Centroamérica, tiene una situación delicada en lo que respecta al acceso a los medicamentos, puesto que las disposiciones del Tratado de Libre Comercio, firmado entre Estados Unidos y los países de América Central, pueden tener consecuencias devastadoras en este ámbito.

Entre 2003 y 2005, Guatemala recibió muchas presiones por parte de Estados Unidos para que adoptase una legislación que facilitara el monopolio de la industria farmacéutica. En marzo de 2005, a pesar de una fuerte oposición por parte de grupos de la sociedad

civil, el Congreso de Guatemala finalmente aprobó una enmienda que otorga una exclusividad de datos de un mínimo de 5 años a la industria farmacéutica, dejando así vía libre a la ratificación del Tratado de Libre Comercio (TLC). Esto impediría aprobar la comercialización de medicamentos genéricos en el país durante un periodo de entre 5 y 10 años, incluso cuando un medicamento no esté patentado, y conllevaría el monopolio de las compañías productoras de los fármacos originales e impediría el acceso de la población a medicamentos genéricos asequibles durante el mismo periodo.

Tal y como afirma Hugo Icó, director de la

¹¹ Datos proporcionados por el Ministerio de Salud Pública y LNS



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

Asociación de Servicios Comunitarios de Salud (ASECSA), esto causaría una mayor producción, promoción, comercialización y consumo de medicamentos de marca comercial con protección, a precios elevadísimos.

En el peor de los casos, la nueva legislación impediría que los medicamentos genéricos entrasen en el mercado guatemalteco durante el periodo de exclusividad (de 5 a 10 años), aunque la compañía productora del fármaco original no vendiese ese producto

en Guatemala. Esto significaría que los pacientes no tendrían acceso a algunos medicamentos durante como mínimo 5 años, ni siquiera a los productos de marca originales a precios desorbitados.

Actualmente Guatemala cuenta con donaciones de medicamentos provenientes de otros países, muy poca es la población que tiene acceso a ellos, y el medicamento pasa por lo menos de uno a dos años en bodega, sin poder clasificarlo por tiempo de caducidad, ni con la previa supervisión al ingresar al país.

2.3 MARCO TEORICO

Es importante mencionar o hacer referencia sobre las funciones de cada uno de los laboratorios a desarrollar.

2.3.1 Microbiología de Alimentos¹²



Imagen 2.4: Toma de muestra a un Brócoli microbac. Laboratorios-eirl-análisis microbiológico de alimentos

Los riesgos ocasionados por peligros microbiológicos constituyen un problema grave e inmediato para la salud humana. El análisis de riesgos microbiológicos es un procedimiento que consta de tres componentes: evaluación, gestión, y comunicación de riesgos, siendo su objetivo

global garantizar la protección de la salud pública. La correcta evaluación de dichos riesgos, constituye un elemento clave para asegurar el empleo de conocimientos científicos sólidos a efectos de establecer normas, directrices y otras recomendaciones en relación con la inocuidad alimentaria, con miras a brindar mayor protección a la comunidad y facilitar el comercio internacional. El proceso de la evaluación de riesgos microbiológicos debe incluir información cuantitativa, en la mayor medida posible, para la estimación del riesgo. Una evaluación de riesgos microbiológicos debe llevarse a cabo utilizando un enfoque estructurado que será de interés primordial para los gobiernos aunque podrán encontrarlo beneficioso también otros organismos, compañías y demás entidades interesadas que necesiten preparar una evaluación de riesgos microbiológicos en los Alimentos.

¹² ANÁLISIS de RIESGOS y PELIGROS en ALIMENTOS (Parte 1)



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

2.3.2 Microbiología de Cosméticos¹³



Imagen 2.5- Analytical Laboratories, Testing & Consulting

La presencia de microorganismos en los productos cosméticos puede producir cambios en el aspecto físico, color, olor y textura. En estas ocasiones, cuando el consumidor detecta signos visibles de alteración, reacciona rechazando el

producto. Sin embargo, cuando la contaminación microbiológica no modifica el aspecto del cosmético representa un importante riesgo para la salud del consumidor, ya que en estas condiciones los cosméticos pueden causar irritaciones o infecciones, particularmente si el producto se aplica sobre piel dañada, ojos o en niños.

La microbiología cosmética es una parte de la microbiología especializada en la evaluación de la calidad microbiológica de los productos cosméticos, estudio de los factores que afectan el deterioro de las formulaciones, los métodos de control microbiológico y los principios de prevención y conservación.

Origen de la contaminación microbiológica
La contaminación microbiana de un producto cosmético puede tener diferentes orígenes: materias primas, medio ambiente, equipo de fabricación y envasado, personal, y utilización por el consumidor.

2.3.3 Elaboración y Microbiología de Medicamentos

2.3.2.1 Elaboración de Medicamentos¹⁴:

La fabricación de un medicamento abarca una serie de procesos, donde cada uno de ellos lleva un control y además lleva consigo la clave para un resultado óptimo. Todo inicia con una materia prima, con un principio activo, que puede ser de origen natural o de origen químico, pero sobre todo debe ser una sustancia que ha demostrado sus capacidades para aliviar algún mal de salud, luego esta sustancia es aislada en su forma más estable y luego es acompañada de otras sustancias, llamados excipientes, para dar por resultado un medicamento fácil de administrar.



Imagen 2.6- Proceso de Fabricación de Medicamentos. Campana vibradora de comprimidos

¹³ De Farmacia.com, dermofarmacia. Conservantes Médicos.

¹⁴ Concepto tomado de "Farmacología para todos"



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

El tiempo que toma todo esto es de muchos años, es un proceso muy lento y es llevado por expertos, así como dicho proceso tiene varias fases, como las pruebas de su efectividad y sobre todo las pruebas de toxicidad donde dicho producto es administrado en roedores y demás animales, y luego llega a la fase donde es probado en humanos, donde se compara su efectividad ante otros productos y se vigila su efecto sobre la enfermedad, luego se procede a registrar y comercializar bajo vigilancia.

2.3.2.2 Microbiología de Medicamentos¹⁵:

Parte del aseguramiento de calidad que certifica que los productos son consistentemente producidos y controlados con estándares de calidad para el uso pretendido y según los requisitos de la autorización de comercialización y las especificaciones del producto. Tienen por objeto principal disminuir los riesgos inherentes a toda producción farmacéutica que no pueden prevenirse completamente mediante el control final de los productos (**contaminación cruzada**, en especial por contaminantes imprevistos, y colocación de rótulos equivocados).

2.3.4 SANIDAD ANIMAL¹⁶

La investigación de los problemas de sanidad animal sobre el terreno es responsabilidad del personal de campo, bajo la dirección del oficial veterinario provincial o del distrito, que puede tener su base en una oficina de campo o en un laboratorio de diagnóstico. En cualquier caso, es indispensable que tenga el mayor contacto posible con los productores ganaderos de su área, ya que ellos serán su fuente de información esencial para toda investigación epidemiológicamente válida sobre una enfermedad.

El diseño y la gestión de las actividades de vigilancia de un servicio nacional de sanidad animal normalmente están a cargo de la sección de epidemiología. La sección utiliza los resultados de sus análisis de datos para:

- Evaluar las necesidades o los progresos de la lucha contra las enfermedades en los programas de control y erradicación a nivel de las granjas, y en los planos zonal, regional y nacional;

- Presentar estadísticas nacionales e internacionales sobre las enfermedades;
- Desarrollar y controlar programas nacionales de sanidad animal;
- Elaborar y manejar la política de cuarentena;
- Facilitar el comercio de exportación de animales y productos pecuarios.



Imagen 2.7- Buenas prácticas de Sanidad Animal. Ganado bovino

¹⁵ Tomado del Manual de Buenas Prácticas Médicas.

¹⁶ Desarrollo de la producción y sanidad animal



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

2.3.5 SANIDAD AMBIENTAL¹⁷



Imagen 2.8- Principales Fuentes de contaminación y microbiológicas a examinar

La Subdirección General de Sanidad Ambiental y Salud Laboral, integrada en la Dirección General de Salud Pública, Calidad e Innovación del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS) y Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales

(MARN), realiza acciones de vigilancia, control, actualización y defensa de la salud ante las agresiones de origen medioambiental. Otras labores fundamentales son la vigilancia legislativa, seguimiento de acuerdos internacionales, y la participación en organismos internacionales (Unión Europea, OMS, UN, etc.)

Según afirma la Organización Mundial de la Salud (OMS) en su definición de medio ambiente y salud, dentro del concepto, se incluyen tanto los efectos patológicos directos de las sustancias químicas, la radiación y algunos agentes biológicos, así como los efectos (con frecuencia indirectos) en la salud y el bienestar derivados del medio físico, psicológico, social y estático en general; incluida la vivienda, el desarrollo urbano, el uso del terreno y el transporte.

2.3.6 VIROLOGIA

En un laboratorio clínico de virología se desarrollan las técnicas para su identificación con el objetivo de poder llegar a un diagnóstico y posterior seguimiento de la enfermedad causante.

El hecho de que los virus necesiten células vivas para su crecimiento dificulta su diagnóstico ya que, al contrario de lo que ocurre con las bacterias, un cultivo de estos organismos es algo más complejo, por lo que se realizan en centros especializados y de referencia. Sin embargo, es posible realizar técnicas serológicas de detección de antígeno y anticuerpos y técnicas de biología molecular. Los anticuerpos se generan como respuesta del sistema inmune ante la presencia de los microorganismos. En primera instancia se producen anticuerpos de tipo IGM los cuales son marcadores de procesos agudos y posteriormente anticuerpos IGG los cuales pueden perduran años y en algunos casos toda la vida. Estos últimos son indicativos de haber estado en contacto con

el patógeno o parte de los mismos y también se generan por vacunación siendo los responsables de la inmunidad. Llamamos antígenos a proteínas desconocidas por nuestro organismo que dan lugar a la formación de anticuerpos. En ciertos casos, es posible su búsqueda y el hallazgo de los mismos es indicativo de la presencia del agente patógeno, como por ejemplo la detección de antígeno de rotavirus en muestras de materia fecal de pacientes con diarreas. Las técnicas de biología molecular son muy sensibles y específicas, permitiendo identificar pequeñas cantidades del microorganismo en diferentes muestras biológicas. En los últimos años la biología molecular ha logrado un gran avance en el laboratorio de virología ya sea en su aporte al diagnóstico virológico, como en el seguimiento de infecciones virales crónicas como el HIV y las Hepatitis.

Sin embargo, ninguna técnica suplanta a la otra sino que son complementarias y es necesario un buen análisis de cada situación

¹⁷ Fuente: Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS)



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

en particular para determinar el mejor método a utilizar.

La función del laboratorio de virología se basa no sólo en el análisis de las muestras sino en la atención personalizada de cada paciente y una acorde comunicación con el

médico, evaluando cada caso de manera particular para lograr el diagnóstico más rápido y específico y evaluar los siguientes pasos a seguir.

2.3.7 DESECHOS SÓLIDOS¹⁸

El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN) contempla dentro de su Visión Estratégica frenar y revertir los procesos de degradación ambiental y dentro de sus temas prioritarios se encuentra la contaminación, especialmente del agua y suelo de todo el país, para lo que se impulsarán acciones tendientes a la descontaminación, una de las cuales incluye el mejoramiento del manejo de los desechos sólidos del país.

Como una de las primeras medidas para alcanzar dicha meta, el MARN creó la Unidad de Desechos Sólidos, la cual es la encargada de dirigir las acciones de formulación e implementación del Programa.

Consideraciones¹⁹:

a) Desechos Químicos Peligrosos: Sustancias o productos químicos con características tóxicas, corrosivas, inflamables, explosivas, reactivas, genotóxicas o mutagénicas, tales como quimioterapéuticos, antineoplásticos, productos químicos no utilizados, plaguicidas, solventes, ácido crómico (usado en la

limpieza de vidrios de laboratorios), mercurio, soluciones para revelado de radiografías, baterías usadas, aceites lubricantes usados. En general se entienden todos aquellos desechos provenientes de productos utilizados para diagnóstico, quimioterapia, trabajos experimentales, limpieza y desinfección.

b) Desechos Farmacéuticos: medicamentos vencidos, contaminados, desactualizados, no utilizados.

c) Desechos Reactivos: materiales reactivos o contaminados con radio núcleos con baja actividad, provenientes de laboratorios de investigación química y biológica, laboratorios de análisis clínico y servicios de medicina nuclear. Los desechos radioactivos con actividades medias o altas deben ser acondicionados en depósitos de decaimiento hasta que su actividad radiactiva se encuentre dentro de los límites permitidos para su eliminación, de conformidad con las disposiciones del Ministerio de Energía y Minas.

¹⁸ Programa Nacional para el Manejo Integral de los Desechos Sólidos en Guatemala

¹⁹ Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Reglamento para el Manejo de Desechos Sólidos Hospitalarios y de Laboratorios. Acuerdo Gubernativo No. 509-2001. Guatemala, 28 de diciembre de 2001.



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

2.4 MARCO CONCEPTUAL

Previo a tratar temas de Salud, es necesario describir los conceptos que permitan interpretar de mejor manera cada uno de los términos que intervienen en esta tesis.

LABORATORIO

En la actualidad el término de laboratorios se aplica a edificios o locales en los que se hace cualquier tipo de experimentación o investigación, no solamente en el terreno científico o tecnológico, sino aun en actividades artísticas. En los hospitales se usa dicha palabra en su sentido original o tradicional, que se relaciona con el tipo de mesa apropiada para realizar labores de Farmacología y Química y que ahora sirve también para otras preparaciones y exámenes.

En la organización del Hospital General, los laboratorios se califican como uno de los principales auxiliares o medios de diagnóstico. Su importancia en el programa ha ido creciendo por el papel que desempeñan en el diagnóstico, pronóstico y tratamiento, también muy importantemente en la prevención de las enfermedades y por ende, en el moderno concepto de la medicina social.



Imagen 2.4- Aulas y Laboratorios LACOFAR. Google.

HOSPITAL

Institución para el tratamiento, asistencia y curación del enfermo y el herido, para el estudio de la enfermedad y el tratamiento médico. El Hospital es parte integrante de una organización médica y social cuya misión consiste en proporcionar a la población asistencia medico sanitaria completa tanto curativa como preventiva, y cuyos servicios externos irradian hasta el ámbito familiar. El Hospital también es un centro de formación personal médico sanitario y de investigación bio-social.



Imagen 2.5- tomada de google. Toda noticia.com



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

MEDICAMENTO:

Un medicamento es uno o más fármacos, integrados en una forma farmacéutica, presentado para expendio y uso industrial o clínico, y destinado para su utilización en las personas o en los animales, dotado de propiedades que permitan el mejor efecto farmacológico de sus componentes con el fin de prevenir, aliviar o mejorar el estado de salud de las personas enfermas, o para modificar estados fisiológicos.



Imagen 2.6-

<http://www.eluniversal.com.co/sites/default/files/201508/pastillas.jpg>

FISIOPATOLOGICA

Es el estudio de los procesos patológicos (enfermedades), físicos y químicos que tienen lugar en los organismos vivos durante la realización de sus funciones vitales. Estudia los mecanismos de producción de las enfermedades en relación a los niveles máximos molecular, sub-celular, celular, orgánica y sistemática o funcional.

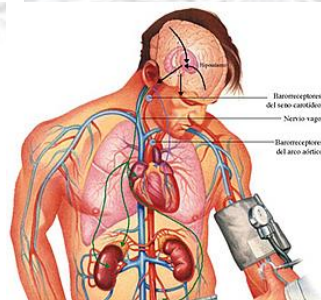


Imagen 2.7- http://blogs.laprensagrafica.com/fabrizio/wp-content/uploads/2015/06/hipertension2_arterial-me-amo-me-cuido.jpg

DIAGNOSTICO:

En Medicina: Identificación de la enfermedad, afección o lesión que sufre un paciente, de su localización y su naturaleza, llegando a la identificación por los diversos síntomas y signos presentes en el enfermo, siguiendo un razonamiento analógico.



Imagen 2.8- tomada de google. www.ecoosfera.com



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

PRONOSTICO

Juicio que el médico forma acerca del curso, duración y terminación de una enfermedad



Imagen 2.9-

<http://www.juntadeandalucia.es/averroes/~29701428/salud/nuevima/medico1.gif>

BIOQUIMICA CLINICA

Es la rama de las ciencias de laboratorio clínico dedicada al estudio invitro e invivo de propiedades bioquímicas, con el propósito de suministrar información para la prevención, el diagnóstico, el pronóstico y el tratamiento de las enfermedades.



Imagen 2.10- <http://> Laboratorio de Bioquímica. Área de Terapia Génica y Hepatológica. Foto: Universidad de Navarra

MICROBIOLOGIA

Parte de la biología que estudia los microorganismos u organismos microscópicos.



Imagen 2.11- www.laboratoriodeanalisisclicnicosdrapaoli.com



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

PARASITOLOGIA

Parte de la biología que estudia los parásitos y su relación con el hospedante, especialmente con el ser humano.



Imagen 2.12- <http://4.bp.blogspot.com>.jpg

INMUNOLOGIA

Parte de la medicina que estudia los mecanismos fisiológicos de respuesta del organismo frente a la presencia de microorganismos, toxinas o antígenos.



Imagen 2.13- Fotografía, Aulas y laboratorio Universidad de Bucaramanga

FITOSANITARIO

Sustancia o mezcla de sustancias destinadas a prevenir la acción de, o destruir directamente, insectos, ácaros, moluscos, roedores, hongos, malas hierbas, bacterias y otras formas de vida animal o vegetal perjudiciales para la salud pública y también para la agricultura.



Imagen 2.14- Fotografía, blog del Olivar



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

UNCINARIASIS

Infestación grave por nematodos parásitos del género *Uncinaria* (mayoritariamente el *Ancylostoma duodenale* y el *Necator americanus*). Los síntomas son dolor abdominal y anemia ferropénica.

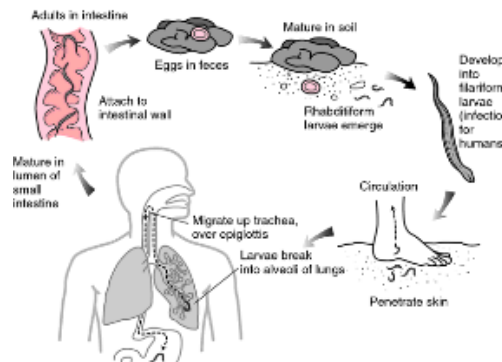


Imagen 2.15- Fotografía tomada del dictionary.thefreedictionary.com

FARMACIA:

Se conoce como farmacia al establecimiento en el cual se venden diferentes tipos de productos relacionados con la salud, especialmente medicamentos. Una farmacia es uno de los tipos de negocios más necesarios con los que debe contar un barrio ya que es ella el único espacio donde se pueden conseguir algunos tipos de medicamentos de gran importancia para la cura de determinadas complicaciones médicas.

DROGUERIA:

Una droguería es un comercio especializado o bien un mercado de proporciones mayores. La selección de artículos se divide en cuatro campos: Artículos de salud (tés, esencias y tinturas); Artículos de belleza y (productos para el cuidado corporal y de la piel, perfumes, aceites, cosméticos, etc.); Productos reformadores biológicos y alimentos especiales; Artículos especializados para el hogar y el jardín.



Imagen 2.16- <http://www.clinica-santabarbara.com/wp-content/uploads/2012/02/Farmacia.jpg>

CAPITULO

3



MARCO LEGAL

El marco legal proporciona las bases sobre las cuales se construirá y determinará el alcance y naturaleza de la participación política. En el marco legal regularmente se encuentran en un buen número de provisiones regulatorias y leyes interrelacionadas entre sí. El fundamento principal es La Constitución Política de la República de Guatemala, como suprema legislación, que se complementa con estatutos promulgados por un parlamento o congreso, donde se incluyen leyes, códigos penales, y Regulaciones, que contienen Códigos de Conducta/Ética, dados a conocer por distintas instancias reguladoras que guardan estrechos vínculos con la materia en cuestión.



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

3.1 MARCO LEGAL REFERENCIAL

3.1.1 POLÍTICAS Y ORGANIZACIÓN DE LOS SERVICIOS DE SALUD EN GUATEMALA SEGÚN EL MSPAS²⁰

En Guatemala se ha sufrido por varios años la problemática de salud a nivel nacional, encontrándose altos índices de mortalidad. En su discurso por diferentes mandatarios de dicho Ministerio han expresado que: “las estrategias y políticas establecidas en el Plan Nacional de Salud, constituyen las directrices para la ejecución de los programas y el funcionamiento de la red de servicios, y para satisfacer la necesidad de salud de los guatemaltecos. Para cumplir con las Políticas del Plan Nacional de Salud, se considera pertinente fortalecer y desarrollar programas

específicos que contribuyan a disminuir la mortalidad que repercute con mayor magnitud en el grupo materno infantil, por lo cual es necesario e imprescindible desarrollar la política de salud reproductiva con sus diversos componentes, que este plan nacional contempla”.

La matriz de la política social contempla mejorar la salud de la población a través del aumento de la cobertura de los servicios con calidad, eficiencia, solidaridad, equidad de género y pertinencia sociocultural, en el marco de una transformación del sector, con especial atención a los grupos poblacionales más pobres y excluidos, dando prioridad a las mujeres, los niños y a los pueblos mayas.

POLÍTICAS DE SALUD DEL MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL:

- Salud Integral de los grupos familiares.
- Salud de los pueblos mayas, garífuna y xinca, con énfasis en la mujer.
- Salud de la población Migrante.
- Desarrollo y fortalecimiento de la salud integral a otros grupos.
- Ampliación de la cobertura de los servicios básicos de salud con calidad y sostenibilidad.
- Desarrollo del saneamiento básico y del ambiente.
- Acceso a medicamentos de calidad, seguros y eficaces, y la medicina tradicional alternativa.
- Desarrollo estratégico del recurso humano.
- Desarrollo, desconcentración y descentralización Institucional.
- Coordinación intra e intersectorial.
- Mejoramiento y optimización de la cooperación externa.
- Desarrollo del financiamiento de la cooperación externa.
- Desarrollo del financiamiento del sector salud.
- Salud reproductiva.
- Seguridad alimentaria nutricional.

3.1.2 LA CONSTITUCION POLITICA DE LA REPUBLICA DE GUATEMALA ESTABLECE²¹

- *Artículo 94, sección séptima, Salud, Seguridad y Asistencia Social* establece-, que el Estado tiene la obligación de velar por la salud de todos sus habitantes, desarrollando acciones de prevención, promoción, recuperación y rehabilitación de salud, a través de sus Instituciones.
- *Artículo 96*, de la misma Sección, establece –Control de Calidad de Productos- El estado controlara la calidad de los productos Alimenticios, farmacéuticos, químicos y de todos aquellos que puedan afectar la salud y bienestar de los habitantes. Velara por el establecimiento y programación de la atención primaria de la Salud, y por el mejoramiento de las condiciones de saneamiento ambiental básico de las comunidades menos protegidas.
- *Artículo 98, Sección Séptima*, establece –Participación de las comunidades en Programas de

²⁰ POLÍTICAS Y ORGANIZACIÓN DE LOS SERVICIOS DE SALUD EN GUATEMALA SEGÚN EL MSPAS

²¹ Constitución Política de la República de Guatemala



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

Salud- las comunidades tienen el derecho y el deber de participar activamente en la planificación,

ejecución y evaluación de los programas de salud.

3.1.3 MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS Y BIO-INFECCIOSOS²²

El Decreto número 114-97 del Congreso de la República, Ley del Organismo Ejecutivo, que en su artículo 39 asigna al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social la responsabilidad de proponer la normativa de saneamiento ambiental y vigilar su aplicación. En cumplimiento con este mandato, el citado ministerio organiza el primer taller de trabajo

para la discusión del borrador del proyecto de ley correspondiente. Los aportes ofrecidos por este taller fueron incorporados al proyecto que finalmente es promovido junto a CONAMA (Comisión Nacional del Medio Ambiente) y enviado al Organismo Ejecutivo, en 1999.

3.1.3.1 MARCO LEGAL Y LÍNEA DE ACCIÓN DE LA GESTIÓN Y MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS (DSH):

La prevención de la contaminación ambiental al establecer una obligación general de los habitantes del país y de las instituciones de derecho público (el Estado y las Municipalidades) de propiciar un tipo de desarrollo, en su vertiente social, económica y tecnológica. Además, obliga al estudio de impacto ambiental que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico.

Este artículo establece como obligaciones del Estado: velar por la salud y asistencia social de todos los habitantes y desarrollar a través de las instituciones acciones de prevención, promoción, recuperación, rehabilitación y coordinación pertinentes, a fin de provocarles el más completo bienestar. El marco legal para implementación de todo programa de apoyo a la comunidad está basado en diferentes leyes, estructuras, acuerdos y fines que lo hacen viable; en este

caso se trata de un proyecto para mejorar el manejo de desechos sólidos hospitalarios.

En conclusión, se pretende que el Reglamento Interno del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social constituya una herramienta de trabajo que permita la unificación de acciones que repercutan en el cuidado del ser humano y el medio Ambiente.

Para finalizar este marco legal, se hace referencia a la Ley del Organismo Ejecutivo²³, donde se incluye el Código de Salud, en donde los artículos 39, 68, 106 de la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente se refieren al manejo de los desechos que comprenden la recolección, clasificación, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final. Provenientes de los hospitales públicos o privados, centros de atención médica, autónomos o semiautónomos y de atención veterinaria.

3.1.4 EL CODIGO DE SALUD ESTABLECE COMO ORGANISMO LEGISLATIVO²⁴

ARTÍCULO 97: DESCARGA DE AGUAS RESIDUALES

Queda prohibida la descarga de contaminantes de origen industrial, agroindustrial y el uso de aguas residuales que no hayan sido tratadas sin previo Dictamen Favorable del Ministerio de Salud. La Comisión Nacional del Medio Ambiente – CONAMA²⁵- y la autorización del consejo

Nacional de la jurisdicción o jurisdicciones municipales afectadas. Dicho dictamen debe de ser emitido en el plazo que no exceda a lo que establece el reglamento respectivo. Se prohíbe así mismo la descarga de aguas residuales no tratadas, en ríos, lagos, riachuelos, y lagunas o cuerpos de

²² EL MANEJO DE LOS DESECHOS HOSPITALARIOS EN GUATEMALA. Junio 2006

²³ Ley del Organismo Ejecutivo

²⁴ CODIGO DE SALUD NACIONAL GUATEMALTECA

²⁵ CONAMA. Comisión Nacional del Medio Ambiente



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

agua ya sean estos superficiales o subterráneos.

ARTÍCULO 99: LICENCIAS

Establecimientos públicos o privados destinados a la atención y servicio al público. Solo podrá permitirse previa autorización sanitaria del Ministerio de Salud. A los establecimientos fijos, la autorización se otorga mediante Licencia Sanitaria. El

ministerio ejercerá las acciones de supervisión y control sin perjuicio de las que las municipalidades deban efectuar. El reglamento específico establecerá los requisitos para conceder la mencionada autorización y el plazo para su emisión.

ARTÍCULO 106: DESECHOS HOSPITALARIOS

Los hospitales públicos y privados que por su naturaleza emplean o desechan materiales orgánicos o sustancias tóxicas, radioactivas o capaces de diseminar elementos patógenos²⁶ y los desechos que se producen en las actividades normales del establecimiento. Solo podrán almacenar y eliminar esos desechos en los lugares y en la

forma que lo estipulen las normas que sean elaboradas por el Ministerio de Salud. Los hospitales quedan obligados a instalar incineradores para el manejo y disposición final de los desechos, cuyas especificaciones y normas quedaran establecidas en el reglamento respectivo.

ARTÍCULO 182: DEFINICIÓN

Son establecimientos farmacéuticos los laboratorios de producción y control de calidad de productos farmacéuticos y similares, droguerías, distribuidoras, farmacias

y depósitos dentales y venta de medicinas. Su clasificación y definición será detallada en el reglamento respectivo de acuerdo al tipo de operación que realice.

ARTÍCULO 198: RED DE LABORATORIOS

El Ministerio de Salud en coordinación con el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS) y organizaciones no gubernamentales (ONG.) adecuarán la red de laboratorios públicos y privados a nivel del país. En función de perfiles de complejidad creciente.

Vinculándola con la red de establecimientos de salud. Favoreciendo con esta organización, el acceso de la población usuaria a los diferentes tipos de servicio que se requieran.

ARTÍCULO 201: DEFINICIÓN

Los bancos de sangre y servicios de medicina transnacional son centros donde se practican los procedimientos adecuados

para la utilización de la sangre humana para uso terapéutico y de investigación.

3.1.5 DECRETO 90-97. CODIGO SALUD²⁷

ARTICULO 10. COORDINACION DEL SECTOR.

El Ministerio de Salud, para cumplir con sus funciones de coordinación realizará las siguientes acciones: a) Coordinación Ministerio de Salud-Instituto Guatemalteco de Seguridad Social. El Ministerio de Salud y el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social coordinarán sus planes, programas de promoción, prevención, recuperación y rehabilitación de la salud, así como la utilización de sus recursos humanos, físicos y de equipo con el fin de lograr la ampliación de cobertura de los servicios de salud, ser eficientes, eficaces y evitar la duplicidad de servicios, infraestructura y gastos. b) Coordinación intra e intersectorial. El Ministerio de Salud, para cumplir

²⁶ Patógenos: Elemento capaz de producir algún tipo de daño o enfermedad en el cuerpo humano o animal.

²⁷ DECRETO NUMERO 90-97



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

con la función de coordinación dentro del sector y con los otros sectores, suscribirá acuerdos y convenios, tanto a nivel nacional como local, así como con organismos internacionales.

ARTICULO 11. PROGRAMACION Y ADMINISTRACION DE LOS SERVICIOS DE SALUD.

La organización y administración de los programas y servicios de promoción, prevención, recuperación y rehabilitación de salud, contemplados en el presente Código serán desconcentrada y descentralizada según las necesidades de la población y del proceso de modernización administrativa del sector. Las instituciones del Sector para la administración y prestación de servicios, establecerán áreas de influencia para atender grupos de población preferentemente coincidentes con los espacios territoriales de los departamentos y municipios de la República.

3.1.6 DECRETO 68-86 LEY DE PROTECCION Y MEJORAMIENTO DEL AMBIENTE²⁸

Artículo 8: (Reformado por el Decreto del Congreso Número 1-93)

Para todo proyecto, obra, industria o cualquier otra actividad que por sus características puede producir deterioro a los recursos naturales renovables o no, al ambiente, o introducir modificaciones nocivas o notorias al paisaje y a los recursos culturales del patrimonio nacional, será necesario previamente a su desarrollo un estudio de evaluación del impacto ambiental, realizado por técnicos en la materia y aprobado por la Comisión del Medio Ambiente. El funcionario que omitiere exigir el estudio de Impacto Ambiental de conformidad con este Artículo, será responsable personalmente por incumplimiento de deberes, así como el particular que omitiere cumplir con dicho estudio de Impacto Ambiental será sancionado con una multa de Q5,000.00 a Q100,000.00. En caso de no cumplir con este requisito en el término de seis meses de haber sido multado, el negocio será clausurado en tanto no cumpla.

²⁸ LEY DE PROTECCION Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE 5 DE DICIEMBRE DE 1986. TITULO I. OBJETIVOS GENERALES Y AMBITO DE APLICACIÓN DE LA LEY.

CAPITULO

4



MARCO DE REFERENCIA

El desarrollo del presente Capítulo ubica a Guatemala dentro del contexto Internacional, sitúa al Departamento de Guatemala a nivel nacional y regional, permite localizar geográficamente el municipio de Villa Nueva, así como su división política y administrativa. Hace un recorrido sobre los antecedentes históricos y describe los aspectos antropológicos y culturales más importantes.

A si mismo se ponen de manifiesto las características territoriales que condicionan la Propuesta de diseño del anteproyecto, dichas características como temperatura, clima, ambiente etc.



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

4.1 ANÁLISIS DE ENTORNO NACIONAL

Guatemala, República perteneciente a América Central, limita al oeste y al norte con México, al este con Belice y el golfo de Honduras, al sureste con Honduras y El Salvador, y al sur con el océano Pacífico. El país tiene una superficie total de 108,889 kilómetros cuadrados. Aproximadamente dos terceras partes de Guatemala están formadas por montañas, muchas de las cuales son de origen volcánico.²⁹

La temperatura anual tiene un promedio de 20° centígrados, la estación de lluvias se presenta entre mayo y octubre, con una estación seca entre noviembre y abril. Las

precipitaciones anuales de la zona norte oscilan entre 1.525 y 2.540 mm: la ciudad de Guatemala, en las montañas del sur, recibe cerca de 1.320 mm al año.

La población que pertenece al grupo étnico indígena conforma el 41% de los habitantes del país, mientras que los no indígenas representan el 59%. El idioma oficial es el español; adicionalmente se habla 23 lenguas indígenas.³⁰

La república de Guatemala está dividida políticamente en 22 departamentos los cuales a su vez conforman las 8 regiones establecidas en la ley Preliminar de regionalización.



IMAGEN 4.1- Fuente: Guatemala 360

²⁹ Enciclopedia ENCARTA 2004

³⁰ Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE)



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

4.2 INFORMACION A NIVEL NACIONAL

Aproximadamente dos terceras partes del territorio de Guatemala están formadas por montañas, muchas de ellas de origen volcánico, la República de Guatemala limita al oeste y al norte con Honduras y El Salvador y al sur con el Océano Pacífico, tiene una superficie total de 108,889 km². El clima es variado pero regularmente los días son cálidos y las noches frías, mantiene una temperatura promedio anual de 20°C³¹.

VARIABLE	CARACTERÍSTICA
Región	8 Regiones
Latitud	15° 30' N
Longitud	90° 15' O
Superficie	108,889 Km ²
Altitud Media	4,220 msnm
Clima	Variado
Subdivisiones	22 departamentos
Idiomas	Español, Garífuna, Xinka, 21 idiomas mayas

Imagen 4.2- Instituto Nacional de Estadística INE

Según el censo Nacional del año 2002, de 14,713,763 habitantes para 2011, sin embargo, utilizando el mismo marco de muestra de 2002, la Encuesta Nacional de Condiciones de Vida -ENCOVI 2011- al aplicar los factores de expansión de la muestra registra una población de 14,636,487, haciendo con esto una densidad de sobre población de 103 hab./km²

Área	Población	Porcentaje
Urbana	7,096,381	48.5
Rural	7,540,106	51.5
Total	14,636,487	100.0

IMAGEN 4.3- Población por Área, ENCOVI-2011

Año	Proyecciones de población total	Tasa de crecimiento
2010	14,361,666	2.5
2011	14,713,763	2.5
2012	15,073,375	2.4
2013	15,438,384	2.4
2014	15,806,675	2.4
2015	16,176,133	2.3

IMAGEN 4.4- Proyección de Población. Instituto Nacional de Estadística INE

³¹ Dato proporcionado por el INSIVUMEH



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

4.3 REGIONALIZACION POLITICO ADMINISTRATIVA

A continuación se describen una serie de mapas que nos ayudan a observar cómo se desenvuelve el departamento de Guatemala en cuanto a su entorno.

Localización a Nivel Nacional

Guatemala está ubicada al norte en el istmo de Centro América. Limita al norte y al oeste con México, al este con Belice, el Mar Caribe, Océano Atlántico, Honduras y El Salvador, al sur con el Océano Pacífico, en términos generales está entre los paralelos 13° 14' y 18° 30' latitud norte y entre los meridianos 87° 24' y 92° 14', al este del meridiano Greenwich. Para el año de 2003 se estima que la población del país asciende a 11 millones 237,196 mil habitantes de los cuales el 46.1%

habita en áreas urbanas y el 53.9% habita en áreas rurales, y de este total el 48.9% es masculino y el 51.1% es femenina. Y se estima que su densidad por kilómetro cuadrado es de 103 habitantes. El clima es tropical, aunque con pronunciadas variantes regionales, entre otros factores, a diferencias topográficas ya que dos tercios del territorio son montañosos. El país se divide en dos vertientes: la Costa Sur y las tierras bajas al sur de Petén y el norte de Quiché, Huehuetenango, Alta Verapaz e Izabal (denominadas Franja Transversal del Norte).

El país está dividido política y administrativamente en 22 departamentos y 339 municipios, agrupados en 8 regiones, siendo estas:



MAPA 4.1- Centro de Información, desarrollo y Estadística Judicial. República de Guatemala/ mapa de regiones

Región I: Área Metropolitana

- Guatemala

Región II: Norte

- Alta Verapaz

- Baja Verapaz

Región III: Nor-Oriente

- Zacapa
- Chiquimula
- El Progreso
- Izabal

Región IV: Sur-Oriente

- Jutiapa
- Jalapa
- Santa Rosa

Región V: Central

- Sacatepéquez
- Escuintla
- Chimaltenango

Región VI: Sur-Occidente

- Quetzaltenango
- Suchitepéquez
- Totonicapán
- Retalhuleu
- San Marcos
- Sololá

Región VII: Nor-Oriente

- Quiché
- Huehuetenango

Región VIII: Peten.

- Petén.

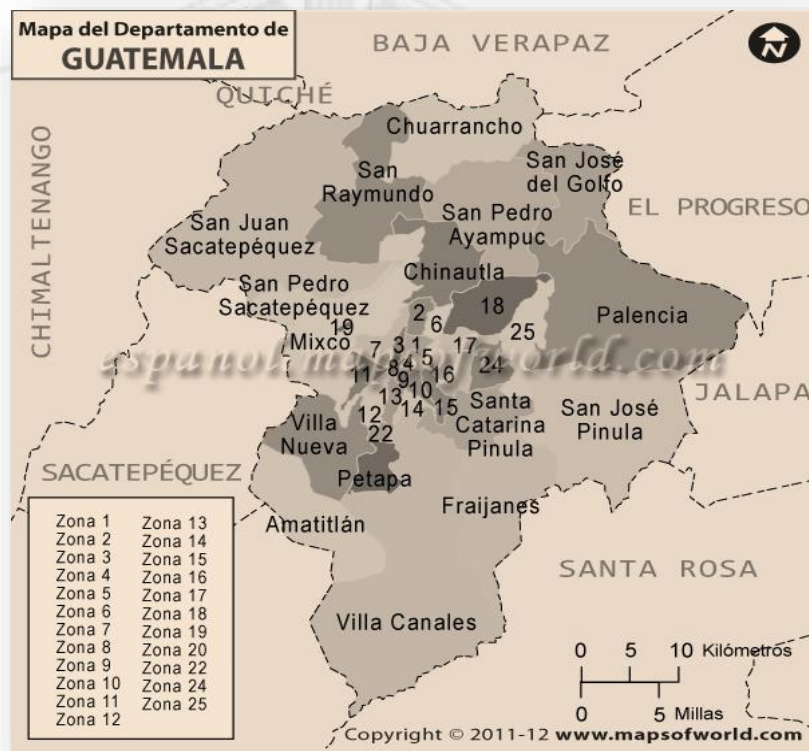


COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

4.4 LOCALIZACION A NIVEL MUNICIPAL

El Área Metropolitana de Guatemala es una conurbación³² de Centroamérica, en el departamento de Guatemala, con una población que alcanza un estimado de 14, 713,763 habitantes para 2011, siendo el núcleo urbano más grande de América Central. La Ciudad de Guatemala ya sobrepasó sus límites jurisdiccionales, ahora suele llamársele Área Metropolitana de Guatemala (AMG), que lo conforman los municipios de:

- **Villa Nueva**
- San Miguel Petapa
- Mixco
- San Pedro Sacatepéquez
- San Juan Sacatepéquez
- San José Pínula
- Santa Catarina Pínula
- Fraijanes
- San Pedro Ayampuc
- Amatitlán
- Villa Canales
- Chinautla



MAPA 4.2- Información de Guatemala, DeGuate.com

³² Una **conurbación** es una región que comprende una serie de ciudades, pueblos grandes y otras áreas urbanas que, a través del crecimiento poblacional y su crecimiento físico se fusionan. los términos "conurbación" y "conurbano" tienen que ver con el proceso y el resultado del crecimiento de varias ciudades que se pueden integrar para formar un solo sistema que suele estar jerarquizado, o bien las distintas unidades que lo componen pueden mantener su independencia funcional y dinámica.



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

4.5 DATOS GENERALES DEL MUNICIPIO DE VILLA NUEVA³³

4.5.1 NOMBRE OFICIAL:

Municipio de Villa Nueva de la Concepción

4.5.2 AREA O EXTENSION TERRITORIAL:

114 Kilómetros cuadrados y una Altura de 1,330 metros sobre el nivel del mar³⁴

4.5.3 UBICACIÓN:

La ciudad está localizada en un valle en el área sur central del país, a 16 kilómetros de la ciudad capital. Se sitúa en la carretera CA-9 sur, en dirección al Pacífico. Villa Nueva es uno de los 17 municipios que conforman el departamento de Guatemala.

4.5.4 LIMITES MUNICIPALES:

Al norte con el municipio de Mixco y Guatemala (Km. 07 carretera internacional al pacifico CA-9 (37 calle de la zona 12 de Villa Nueva), al este con el Municipio de San Miguel Petapa, (Km. 20 carretera que de Villa Nueva conduce a San Miguel Petapa, identificada como carretera 2N) al sur con él con Municipio de Amatitlán (Km. 25.2 carretera internacional al pacifico CA-9) y al Oeste con el Municipio de Magdalena Milpas Altas (Km. 28 carretera que de Villa Nueva conduce a Santa Lucia Milpas Altas, Sacatepéquez)

4.5.5 NUMERO DE HABITANTES:

El dato no está exactamente censado, ya que los últimos datos obtenidos por el Registro Nacional de Estadística (INE) son del año 2002. Se estima que la población actual del Municipio es de 900,000 a 1, 000,000 de habitantes aproximadamente.

4.5.6 ACCIDENTES GEOGRAFICOS:

6 montañas, 3 cerros, 5 ríos, 4 zanjones, 2 quebradas, parte del Lago de Amatitlán (Parque Naciones Unidas), 4 parajes y 1 parcelamiento agrario (Bárceñas)

4.5.7 SITIOS ARQUEOLOGICOS:

El frutal, Eucaliptos, Falda, Santa Clara, Taltic, Zarzal, Villa Nueva

4.5.8 SITIOS TURISTICOS:

Parque Nacional Naciones Unidas

4.5.9 RELIGION:

Predomina la Religión Católica en un 70%, el 30% restante lo constituyen las Iglesias evangélicas y algunas otras sectas.

4.5.10 SERVICIOS PUBLICOS:

Como segundo municipio del Departamento de Guatemala en cuanto a número poblacional, cuenta con los servicios básicos más importantes: energía eléctrica, agua potable, drenajes y asfaltos, correos, telefonía, taxis, buses urbanos y extra urbanos, colegios, escuelas, Institutos de segunda enseñanza, salas de cine, canchas polideportivas, estadio, estación de bomberos, mercados, pensiones, restaurantes, centros comerciales, hospitales privados, clínicas médicas particulares, centros de salud, cementerios, bancos estatales y privados, monumentos históricos, Autoridad municipal, Policía Nacional Civil (PNC), Policía Municipal (PM) y de Transito (PMT), Ministerio público, centro de Justicia e Iglesias.

³³ Datos Obtenidos en la Municipalidad Central del Municipio 5ta. avenida 4-45, zona1, Plaza Central, Villa Nueva, Guatemala 01064

³⁴ Gall, Francis. Diccionario geográfico de Guatemala. Tipografía Nacional, 1976



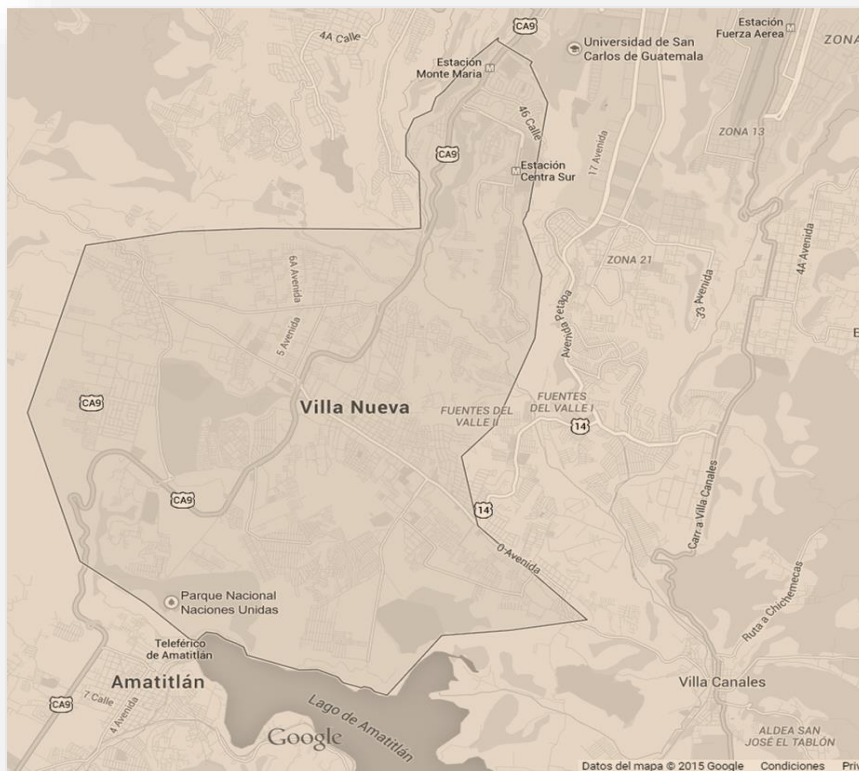
COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

4.6 LOCALIZACION A NIVEL REGIONAL O DE AREA

4.5.1 ORGANIZACIÓN

1 Villa (Zona Central), 5 Aldeas y 11 caseríos (varias fincas) Bárcena, Rancho Santa Clara, El Frutal, San Antonio, Villalobos, Santa Catalina (El Zarzal y Guillén), El Paraíso, El Zarzal, San Francisco, Rancho Azul, La Selva, Concepción, Santa Isabel, Roldán, Las Lomas y El Rosario.

Actualmente todas han sido fraccionadas y con desmembraciones convirtiéndose en más de 300 colonias, fraccionamientos y asentamientos. Algunas en la parte central (zona 1) y el resto en las 13 zonas que corresponden a nuestra jurisdicción. Algunas de estas colonias son Residenciales y cuentan con los servicios básicos; también se encuentran en Villa Nueva, asentamientos muy saturados poblacionalmente uno de ellos el más grande de Centro América, El Zarzal y el otro Peronia.



MAPA 4.3 - Captura Google earth

4.5.2 VIAS DE COMUNICACIÓN

El Municipio de Villa Nueva, está a 16 kilómetros de la ciudad capital y cuenta con vías de comunicación en forma de autopistas. Las distancias hacia los principales puertos son las siguientes:

- Puerto Quetzal (Océano Pacífico): 97 kilómetros
- Puerto Sto. Tomás de Castilla (Océano Atlántico): 315 Kilómetros
- Aeropuerto la Aurora: 15 Kilómetros
- Frontera con El Salvador: 145 Kilómetros
- Frontera con Honduras: 320 Kilómetros



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

4.7 DATOS GENERALES DEL AREA ESPECÍFICA DEL TERRENO

4.6.1 BARCENA, VILLA NUEVA, GUATEMALA

Bárcena, es una comunidad que pertenece al municipio de Villa Nueva, Guatemala, Guatemala. Está asentada en el suroeste del Valle de Las Vacas o de La Virgen, a una distancia de 19 kilómetros del centro de la ciudad capital. También es conocida como Bárcenas, aunque su nombre oficial es sin la letra "s" al final. Sus terrenos constituyen parte de la zona 3 del municipio de Villa Nueva y colinda al este con la aldea San José zona 2 del municipio, al sur con el municipio de Amatitlán, y al oeste y norte con el departamento de Sacatepéquez. Su principal localidad es la aldea Bárcena que cuenta con la mayoría de habitantes, aunque últimamente se han construido en sus alrededores un sinnúmero de colonias residenciales, tales como Ulises Rojas (Colonia del Maestro), Altos de Bárcenas 1, 2 y 3; Planes De Bárcenas, etc.

4.6.2 CLIMA DE BARCENA³⁵

Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Temperatura máxima absoluta (°C)	27	29	30	33	31	30	29	29	29	28	28	28	29
Temperatura máxima media (°C)	21	23	25	25	25	23	23	23	22	22	22	21	22
Temperatura mínima media (°C)	8	10	13	15	16	16	16	15	15	13	11	9	13
Temperatura mínima absoluta (°C)	-3	2	4	7	9	10	11	10	7	6	3	-1	6
Precipitación total (mm)	2.0	1.1	11.7	50.9	141.9	211.8	415.1	278.3	220.2	165.9	32.0	2.5	1533.4

Fuente: ¹ 2007

IMAGEN 4.5- Parámetros climáticos de Bárcena, Villa Nueva

4.6.3 FOTOGRAFÍAS DEL LUGAR³⁶



IMAGEN 4.6- Valle de Bárcena, Villa Nueva, al fondo ciudad de Guatemala.



IMAGEN 4.7- Escuela Nacional Central de Agricultura ENCA.



IMAGEN 4.8- Estación de Bomberos Municipales Departamentales, Bárcena



IMAGEN 4.9- Cementerio General de Barcena, Parcelamineto Las Nubes



IMAGEN 4.10- Rio Platanitos, Bárcena, Villa Nueva



IMAGEN 4.11- Centro Comercial Santa Clara, en el acceso a Barcena, CA-9 al Pacífico

³⁵ Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología. Consultado el 2007.

³⁶ Fotografías tomadas por Osman Vasquez



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

4.8 ANALISIS CLIMATICO DEL DEPARTAMENTO DE GUATEMALA³⁷

El clima de Guatemala varía según la altitud:

- Las zonas del litoral y del noreste (valles fluviales) tienen temperaturas cálidas todo el año (los termómetros oscilan alrededor de los 20°C de media); en temporadas calurosas llegan a alcanzar los 37°C. El clima aquí es mucho más húmedo.
- El centro del país, entre los 700 y 1.800 metros de altura, el clima es templado, con medias de 18° a 25° C.
- Por encima de los 1.899 metros, están las llamadas "tierras frías", de clima más seco, con temperaturas entre los 15° y 25° C y notable oscilación diurna y anual.
- En Guatemala hay dos estaciones marcadas: la temporada seca, y la temporada de lluvias, que abarca de mayo a noviembre (en ciertas zonas atlánticas duran prácticamente todo el año, como en Las Verapaces y El Petén), con abundantes precipitaciones a las que siguen cielos límpidos. Es recomendable visitar el país en la estación seca (de noviembre a mayo).
- En general, las temperaturas descienden bruscamente de noche.



MAPA 4.4- Análisis climático del departamento de Guatemala, Composición Propia

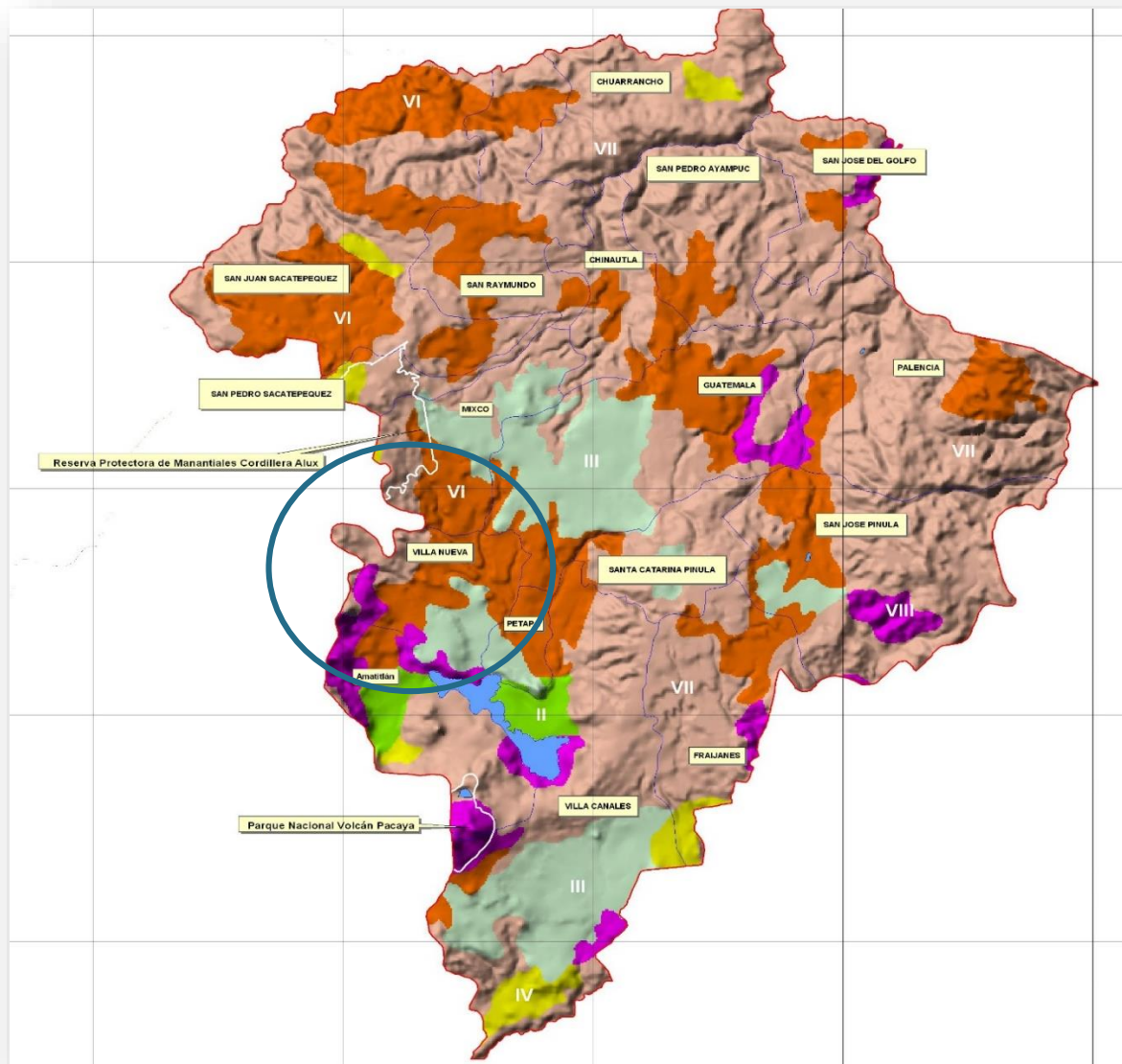
³⁷ Todos los mapas e información siguiente es proporcionada por El Ministerio de Agricultura, Ganadería y alimentación (MAGA), Unidad de Planificación Geográfica y Gestión de Riesgo (UPGGR), Laboratorio de Información Geográfica (SIG-MAGA), Guatemala diciembre 2004



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

4.7.1 MAPA DE CAPACIDAD DE USO DE TIERRA

Clase	Area (Km ²)	Area (%)
VII	1,261	57.24
VI	506	22.97
III	242	10.99
VIII	97	4.39
IV	50	2.25
II	32	1.47
AGUA	15	0.69
Total	2,203	100.00







MAPA 4.5- Fuente: MAGA, UPGGR, SIG-MAGA, diciembre 2004



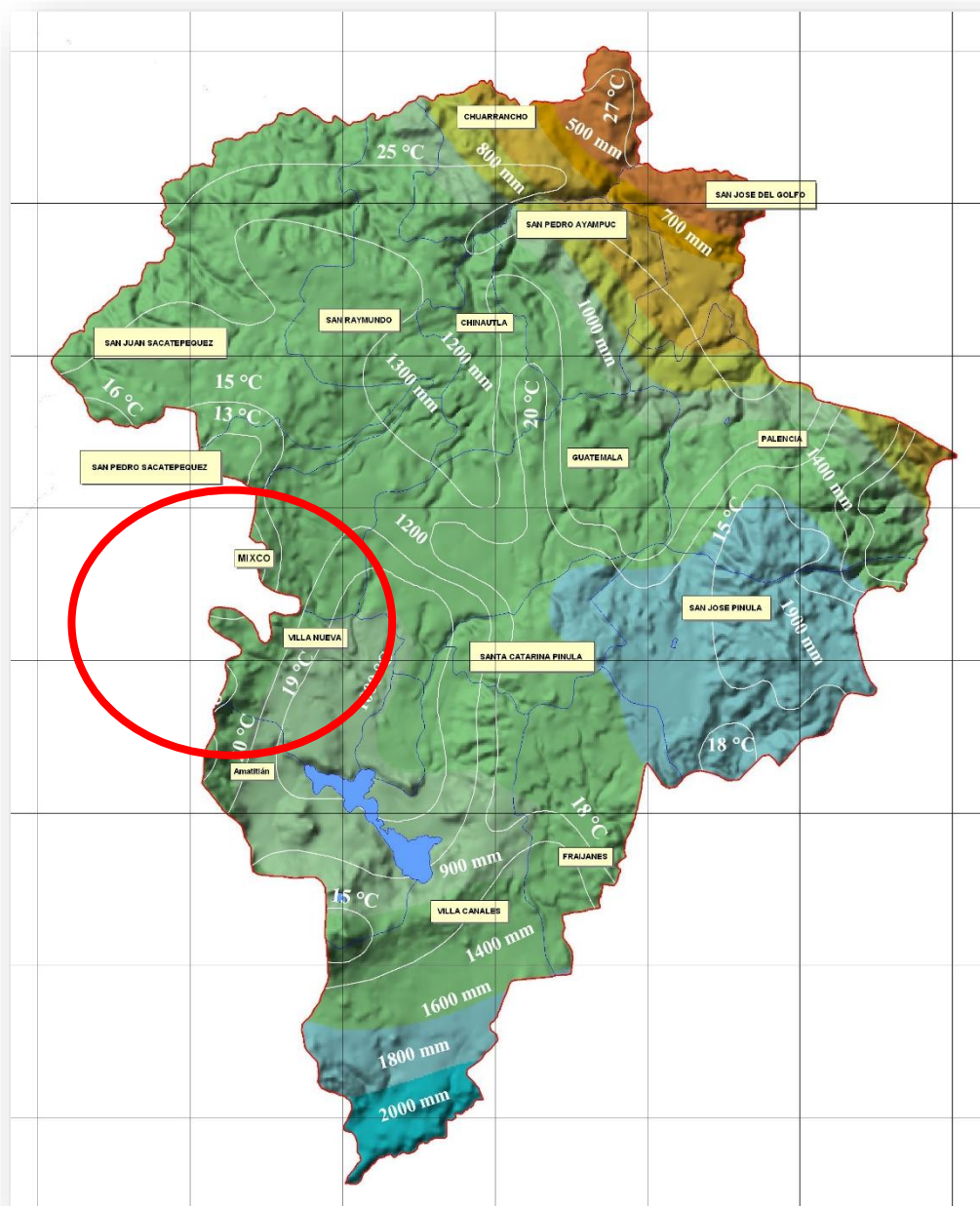
COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

4.7.2 MAPA CLIMATICO – PRECIPITACION Y TEMPERATURA PROMEDIO ANUALES

Leyenda:

-  Limite Departamental
-  Limite Municipal
-  Cuerpos de Agua
-  Temperatura

Villa Nueva se encuentra concentrada en el área de 19°C



MAPA 4.6- Fuente: MAGA, UPGGR, SIG-MAGA, diciembre 2004



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

4.7.3 MAPA DE COBERTURA FORESTAL

Leyenda:

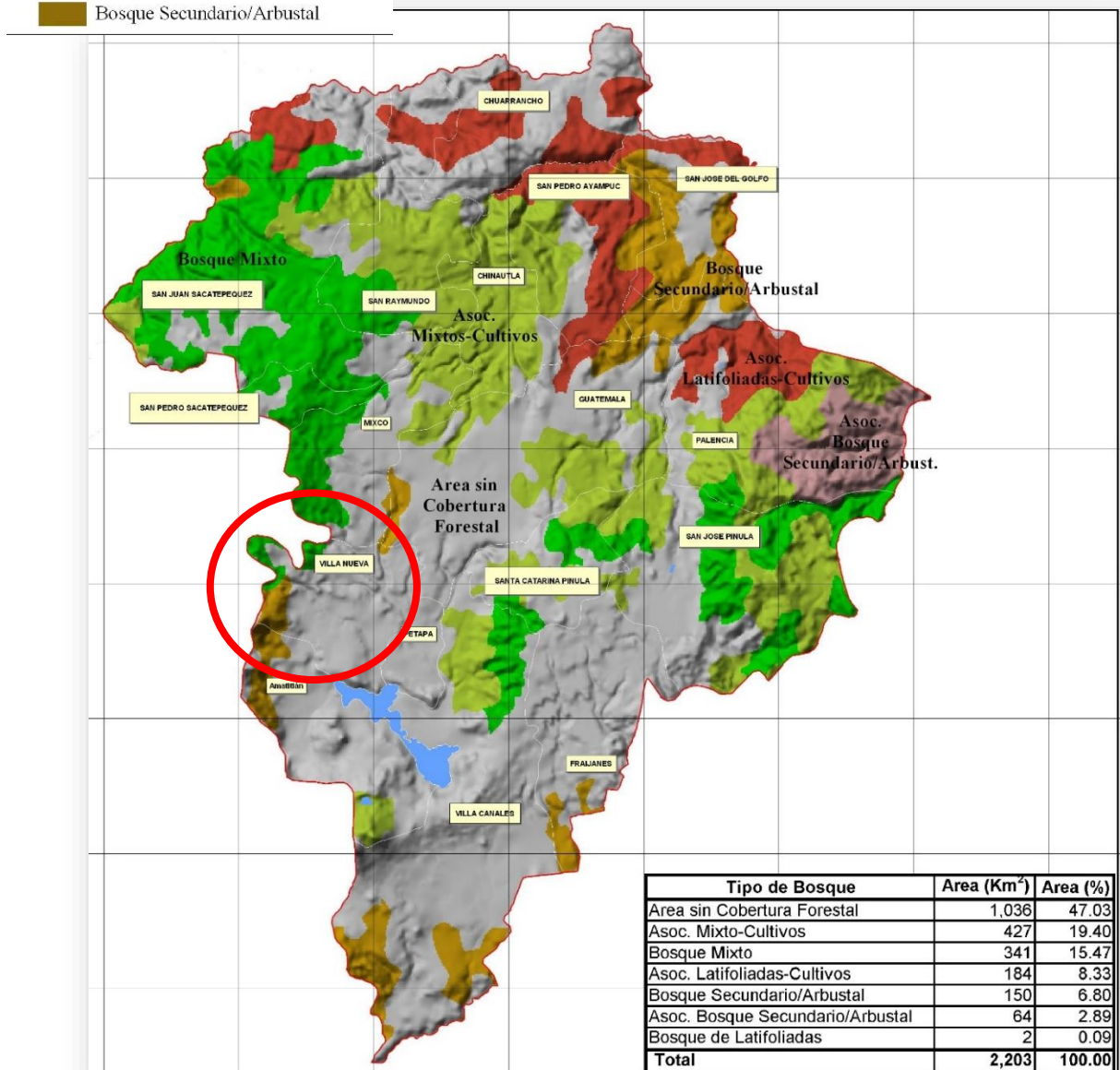
- Limite Departamental
- Limite Municipal
- Cuerpos de Agua

Cobertura

- Area sin Cobertura Forestal
- Asoc. Bosque Secundario/Arbust
- Asoc. Latifoliadas-Cultivos
- Asoc. Mixto-Cultivos
- Bosque Mixto
- Bosque Secundario/Arbustal

Posee Bosques:

- Mixto-Cultivo
- Secundario- Arbusto
- Sin cobertura Forestal



MAPA 4.7- Fuente: MAGA, UPGGR, SIG-MAGA, diciembre 2004








COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

4.7.4 MAPA DE CUENCAS HIDROGRAFICAS

Cuenca	Area(Km ²)	Area (%)
Río Motagua	1,371	62.24
Río María Linda	681	30.93
Río Los Esclavos	150	6.79
Río Achiguate	1	0.03
Total	2,203	100.00

Legenda:

-  Limite Departamental
-  Limite Municipal
-  Limite de Cuencas
-  Cuerpos de Agua
-  Ríos

Sin ninguna Cuenca en sus límites Únicamente con una parte del Lago de Amatitlán



MAPA 4.8- Fuente: MAGA, UPGGR, SIG-MAGA, diciembre 2004



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

4.7.5 MAPA INTENSIDAD DE USO DE TIERRA

Categoría	Area (Km ²)	Area %
Sobre utilizado	1,006	45.68
Uso Correcto	763	34.66
Areas Urbanas	302	13.71
Sub utilizado	116	5.25
Cuerpos de agua	15	0.69
Total	2203	100.00

Leyenda:

- Limite Departamental
- Limite Municipal
- Cuerpos de agua

Intensidad de Uso de la Tierra

- Uso Correcto
- Sub Utilizado
- Sobre Utilizado
- Areas Urbanas






MAPA 4.9- Fuente: MAGA, UPGGR, SIG-MAGA, diciembre 2004



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)









4.7.6 MAPA DE PRECIPITACION MEDIA ANUAL

Leyenda:

-  Limite Departamental
-  Límite Municipal
-  Cuerpos de Agua

Villa Nueva se sitúa entre 1000 - 1099mm

Rangos de Precipitación Promedio Anual (mm)

- | | |
|---|---|
|  500-599 |  900-999 |
|  600-699 |  1000-1499 |
|  700-799 |  1500-1999 |
|  800-899 |  2000-2499 |



MAPA 4.10- Fuente: MAGA, UPGGR, SIG-MAGA, INSIVUMEH, diciembre 2004



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

4.7.7 MAPA DE TEMPERATURA MEDIA ANUAL

Leyenda:

- Límite Departamental
- Límite Municipal
- Cuerpos de Agua

Temperatura Promedio Anual (°C)

8 - 10.5	18 - 20.5
10.5 - 13	20.5 - 23
13 - 15.5	23 - 25.5
15.5 - 18	25.5 - 28

Villa Nueva se sitúa entre los 18° Y 20.5° c



MAPA 4.11- Fuente: MAGA, UPGGR, SIG-MAGA, INSIVUMEH, diciembre 2004

CAPITULO

5



CASOS ANALOGOS

El objetivo de este capítulo es de establecer una relación entre el funcionamiento de las instalaciones de un laboratorio y su entorno.

Los casos análogos, se presentan como modelos que muestran patrones similares a los proyectos que se desean ejecutar. Ejemplos que respondan adecuadamente a necesidades planteadas y a su vez, concuerden con forma/función.



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

5.1 CASOS ANALOGOS

5.1.1 DEFINICION DE CASO ANALOGO

A que ayuda un caso análogo:

- Selección de obras paradigmáticas
- Análisis de un programa arquitectónico
- Análisis de la resolución formal
- Análisis de la expresión simbólica obtenida
- Análisis de las características predominantes de la obra
- Evaluación del ejemplo estudiado

5.1.2 METODOLOGIA

El análisis se desarrollara de la siguiente manera, se tomaran en cuenta los aspectos:

- Funcional,
- Formal,
- Espacial y
- Estructural.

Son 3 casos los Analizados, siendo el primero de carácter Privado, tomando de este la modernidad tanto en la estructura como en las instalaciones y equipos.

El Segundo caso, es de carácter Público – Educativo, siendo estas las Instalaciones de la Facultad de Ciencias y Farmacia, ubicadas en la zona 1 de la Ciudad Capital. Dicho esto,

las instalaciones son bastante antiguas y de acá parte también una de las premisas de justificación de este proyecto, ya que la infraestructura actual, ya no es suficiente para todas las actividades desarrolladas en el mismo, solicitando así un área de aulas en el complejo de laboratorios para estudio, prácticas y pruebas, sin afectar el funcionamiento del mismo.

El tercero y último caso es el Laboratorio Nacional de Medicamentos, lugar en donde se encuentra un poco más concentrada la unidad de laboratorios, lastimosamente las instalaciones son antiguas y obsoletas, razón por la cual se solicitó dicho proyecto.

NOTA:

La siguiente información es de carácter verídico, en virtud que por motivos de seguridad no fue permitida la toma de fotografías internas, razón por la cual se desarrollan diagramas de carácter propio en los cuales se describe el funcionamiento de cada Laboratorio visitado.



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)



5.1.3 LABORATORIO PHARMALAT

Es una Corporación Farmacéutica Internacional, dedicada a mejorar la salud sus consumidores, a través de la producción de medicamentos con altos estándares de calidad. Dirección de las Instalaciones: 0 Avenida "C" 2-55, Zona 6, Colonia Najarito, Villa Nueva, Guatemala, C.A.

El laboratorio proyectado cumplirá con los estándares nacionales establecidos por las regulaciones del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS) y los estándares internacionales ISO. Descripción de la obra:

El laboratorio consta de un objeto de obra a un solo nivel (0-0 m) que cuenta con las siguientes áreas:

1. Recepción
2. Oficina del Especialista Principal
3. y 3ª. Cuartos para cambio de ropa
4. Área para la recepción y almacenamiento de materias primas
5. Área de proceso
6. Área de envasado
7. Área de control de proceso
8. Área de almacenamiento de los medicamentos
9. Área de muestras para estudios de estabilidad

Como elementos básicos de construcción para las paredes interiores se utilizarán paneles ligeros, lavables, con perfiles de aluminio redondeados en las uniones de piso, techo y esquinas.

Proceso de Producción:

El proceso de producción de los Medicamentos consta de los siguientes pasos generales:

- a. Recepción de las materias primas y envases.
- b. Evaluación analítica de las materias primas.
- c. Procesamiento de las materias primas:
 - Recristalización
 - Purificación Cromatografía
 - Destilación
 - Liofilización
- d. Envasado y etiquetado del Medicamento obtenido
- e. Acondicionamiento y almacenamiento de los Medicamentos en las condiciones adecuadas
- f. Ensayos analíticos al Medicamento y emisión de las certificaciones correspondientes
- g. Evaluaciones postventa
 - ✓ Estudios de Estabilidad y Homogeneidad
 - ✓ Monitoreo de comportamiento mediante la participación de los clientes.

Ventajas:

- Determinación de Áreas
- Precedente a determinar el proceso de la elaboración, envasado y almacenaje de los medicamentos.
- Premisas Funcionales, Formales y Morfológicas al proyecto

Desventajas:

- Ayudo a determinar únicamente uno de los laboratorios



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

ANALISIS:

<p>FUNCIONAL</p> <p>Concentra un funcionamiento lineal, y cuadrado por la distribución de sus plantas arquitectonicas con la distribución de servicios al rededor</p>	
<p>FORMAL</p> <p>Maneja un sistema de dos plantas, o dos niveles, con elementos geometricos bastante basicos, en tonalidades blancas, en un sistema bastante basico.</p>	
<p>ESPACIAL</p> <p>Maneja prototipos de espacialidad horizontal, manejando y cuidando muy bien la ventilacion e iluminacion natural</p>	
<p>ESTRUCTURAL</p> <p>Esta levantado con una estructura formal de marcos estructurales, block, losas, vigas y columnas, hormigon.</p>	

ELABORACION PROPIA



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

5.1.4 ANTIGUO EDIFICIO DE LA FACULTAD DE FARMACIA, ZONA 1



IMAGEN 5.1- Centro Histórico, Antiguo Edificio de la Facultad de Farmacia, 3a. Calle 6-47 Zona 1, Guatemala Ciudad.

LABOCLIP es una institución, con más de treinta años de fundación, que forma parte de la función social de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Este laboratorio constituye las experiencias docentes con la comunidad –EDC- que los estudiantes de la carrera de Química Biológica realizan en la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, y que tienen como propósitos, como una derivación del proceso de enseñanza-aprendizaje, brindar servicios de diagnóstico de laboratorio clínico, rutinarios y especializados, a bajo costo a personas de bajo nivel socio-económico, en forma individual o en cooperación con clínicas, dispensarios y centros de salud que brindan servicios no lucrativos. Incluye la realización de trabajos de investigación en relación con la tecnología del laboratorio clínico y los problemas de salud de la población atendida.

Su ubicación en el centro histórico favorece a la población ya que es accesible para todos los sectores. Presta los servicios de:

- Laboratorio de Producción de Medicamentos (LAPROMED)
- Laboratorio Clínico Popular (LABOCLIP)
- Laboratorio de Análisis Físicoquímicos y Microbiológicos (LAFYM)
- Servicio de Consulta Terapéutica y Toxicológica (SECOTT)
- Laboratorio Escuela
- Laboratorio de Control Microbiológico de Alimentos (LCMA)

En cuanto a Arquitectura se refiere:

El edificio consta de un solo nivel, distribuido alrededor de un patio central. Posee un área de ocupación de dos mil metros cuadrados y tiene una superficie cubierta aproximada de cinco mil metros cuadrados.



IMAGEN 5.2- Vista Panorámica de la Antigua Facultad de Ciencias Químicas y farmacia, actualmente LABOCLIP



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

Ventajas:

- Conocimiento en cuanto a procesos.

Desventajas:

- Infraestructura bastante antigua y obsoleta
- La capacidad instalada ya no es suficiente para tanta demanda.

ANALISIS:

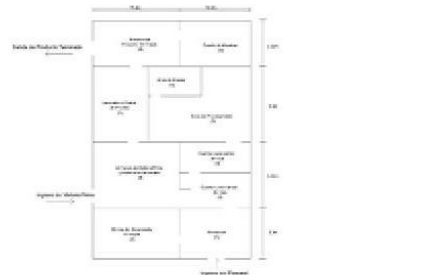
FUNCIONAL

Todo el Conjunto funciona en una estructura cuadrada, de patio central distribuyendose en corredores lineales



FORMAL

Esta distribuido en una sola planta, un solo piso, su construccion es muy antigua, en las areas que no son de elaboracion de medicamentos, no existe la presencia de cielo falso, en el resto del plantel se presenta en casi todos los ambientes



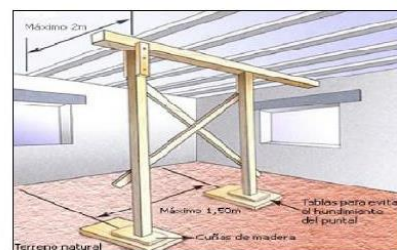
ESPACIAL

El edificio consta de un solo nivel, distribuido alrededor de un patio central. Posee un área de ocupación de dos mil metros cuadrados y tiene una superficie cubierta aproximada de cinco mil metros cuadrados.



ESTRUCTURAL

No se posee mucha informacion sobre el tema, pero segun la visita realizada, es de estructura formal de hormigon, columnas, vigueta y bovedilla





COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

5.1.5 LABORATORIO NACIONAL DE SALUD

Actualmente el Laboratorio Nacional de Salud cuenta con personal capacitado, utiliza métodos reconocidos, con una mejora continua mediante la cual, fortalece la calidad, experiencia y el liderazgo que ha sostenido por más de 80 años al servicio de la salud pública en la vigilancia epidemiológica, industria farmacéutica, alimenticia, ambiente, fitosanitaria y zoonositaria.



IMAGEN 5.3- Vista panorámica del Actual Laboratorio de medicamentos

Antecedentes históricos

Es el encargado de velar que los alimentos, medicamentos, productos de belleza y del hogar, así como plaguicidas de uso doméstico, cumplan con los requerimientos indispensables para su consumo.

Utiliza métodos reconocidos, con una mejora continua mediante la que se fortalece la calidad, experiencia y el liderazgo que ha sostenido por más de 80 años al servicio de la salud pública en la vigilancia epidemiológica, industria farmacéutica, alimenticia, ambiente, fitosanitaria y zoonositaria.

Apoya al cuidado del ambiente mediante el estudio de contaminantes en agua potable, ríos, alcantarillados, industrias y pozos, provenientes de las comunidades. Funciona como Laboratorio de Referencia para la identificación, confirmación e investigación de organismos causantes de enfermedades en la población. Realiza el diagnóstico y análisis requeridos para la protección de la salud pública, agropecuaria y medio ambiente, con gestión de calidad de acuerdo a las normas internacionales ISO (International Standar Organization).

Ventajas:

- Conocimiento en cuanto a todos los procesos en cada uno de los laboratorios
- Determinación de áreas
- Premisas Funcionales, Formales y Morfológicas al proyecto

Desventajas:

- La capacidad instalada ya no es suficiente para tanta demanda.
- El espacio en cada uno de los laboratorios es muy pequeño y ya no responde ante tanto servicio.



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

ANALISIS:

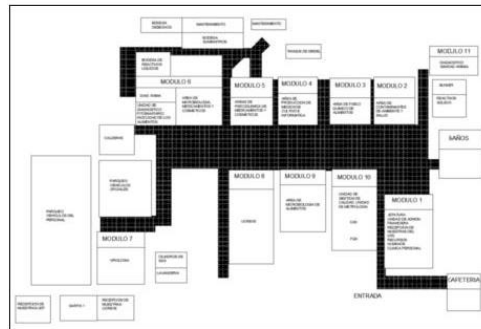
FUNCIONAL

Esta distribuido en 12 edificios bastante pequeños en los cuales cada uno funciona como un laboratorio independiente.



FORMAL

Cada uno de los laboratorios es de una sola planta, esta debidamente organizado por modulos, aunque sus instalaciones ya son muy pequeñas para tanta demanda nacional, y no cuenta con un laboratorio de elaboracion de medicamentos



ESPACIAL

Dentro del complejo existen pasillos que comunican cad uno de los laboratorios, de manera lineal, cuenta ademas con las instalaciones basicas, agua potable, drenajes, bodega de desechos, area de gases y salidas de emergencia.



ESTRUCTURAL

Esta construido a base de marcos rigidos, block, hormigon, vigueta y bovedilla, toda es una estructura muy formal y masiva.



ELABORACION PROPIA

CAPITULO 6



DESCRIPCION DEL TERRENO

Para elaborar un proyecto arquitectónico, se lleva a cabo un proceso previo de investigación que guía al Arquitecto en su tarea a lo largo de todo el proyecto. La interpretación que hace el Arquitecto de los resultados de esta etapa es lo que define en buena medida la personalidad del proyecto.



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

6.1 DESCRIPCION DEL TERRENO

6.1.1 DELIMITACIÓN ESPACIAL

La propuesta arquitectónica es a nivel de anteproyecto y se llevara a cabo en base al estudio de la demanda poblacional y estudiantil de acuerdo a las necesidades de quienes va dirigida. En cuanto al terreno con que se cuenta se estudiaran las características y los recursos.

6.1.2 DELIMITACIÓN TERRITORIAL

El diseño y área de este proyecto se ha delimitado en las afueras de la Ciudad Capital. Exactamente en el kilómetro 22.5 carretera al pacifico CA-9, en una parte de las Instalaciones del Edificio del MAGA; con esto se cumple con la normativa que indica³⁸: "*cualquier Laboratorio que produzca aunque sea un mínimo de ruido o contaminación debe de ubicarse en las afueras de la ciudad para no molestar al vecino ciudadano*".

6.1.3 CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES

6.1.3.1 ORIENTACIÓN:

El terreno se encuentra orientado hacia el lado Este en la calle del ingreso principal, por lo que la orientación de los edificios deberá ser hacia el lado Norte y sur.

6.1.3.2 VIENTOS Y PRECIPITACIÓN PLUVIAL:

De acuerdo con la clasificación climática del sistema Thornthwait³⁹, se encuentra en un territorio de Clima Templado, con invierno benigno, cuyo carácter Climático es húmedo, con invierno seco.

6.1.3.3 VEGETACIÓN EXISTENTE:

El terreno se encuentra totalmente baldío y cubierto por una capa vegetal, matorrales y una vegetación casi inexistente. La vegetación es un regulador micro climático, de calidad estética, siendo de alta importancia la utilización en la arquitectura. El debido cuidado de la vegetación que existe servirá como un elemento esencial, teniendo funciones de confort, decoración, sombra y definición de espacios.

³⁸ Perfectibilidad: Calidad de lo que es perfectible o mejorable

³⁹ Se basa en el concepto de evapo transpiración potencial y en el balance de vapor de agua, y contiene cuatro criterios básicos: índice global de humedad, variación estacional de la humedad efectiva, índice de eficiencia térmica y concentración estival de la eficacia térmica



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

6.2 ANALISIS CLIMATICO DEL SITIO

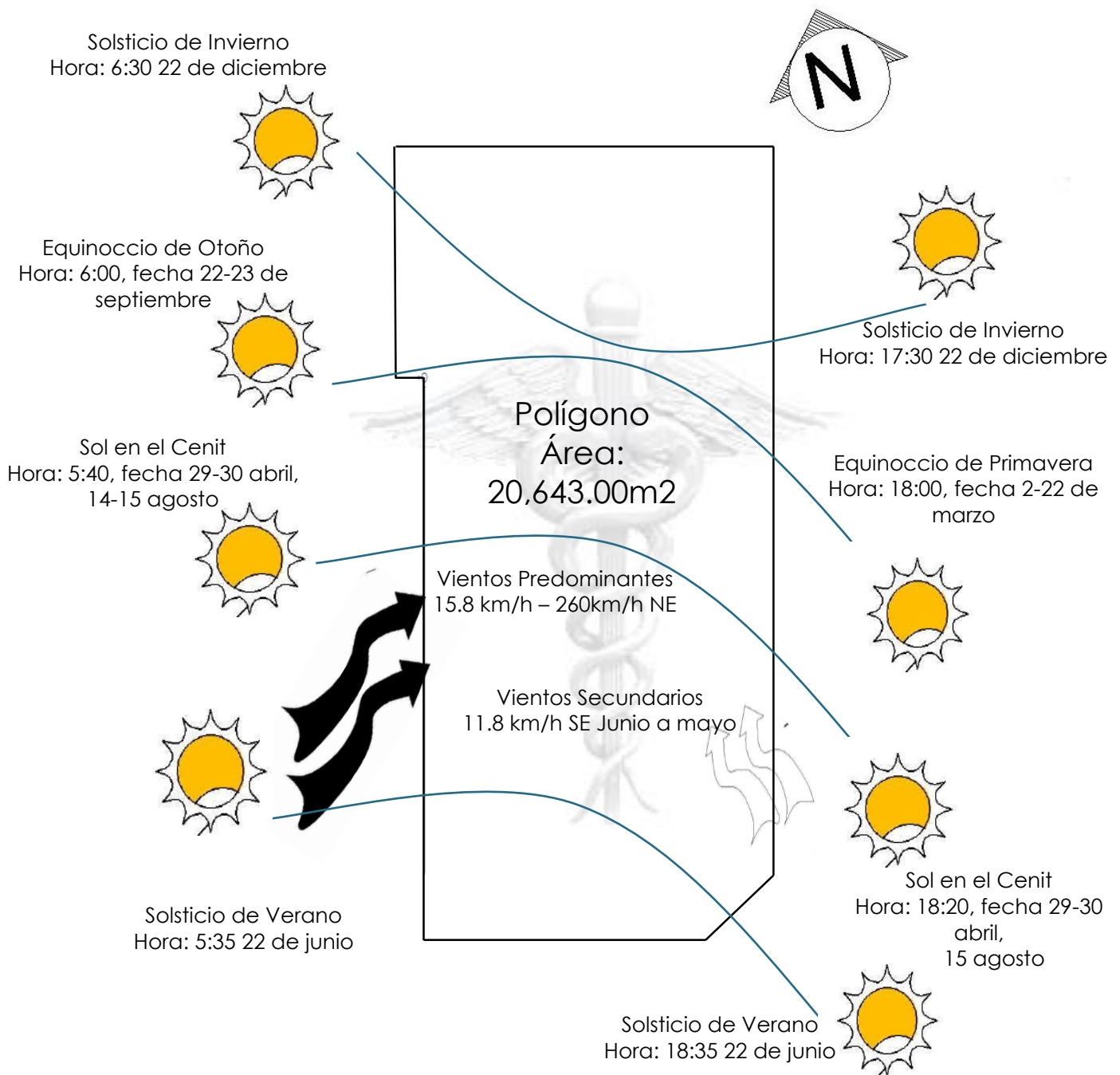


IMAGEN 6.1- INVESTIGACION Y ESQUEMA ELABORACION PROPIA



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

6.3 CARACTERISTICAS FISICAS DEL TERRENO

6.3.1 UBICACIÓN

El área en la cual se desarrollará este proyecto se encuentra en las afueras del municipio, jurisdicción de Amatitlán. Su ingreso se encuentra sobre la carretera principal al pacifico CA-9, la cual es totalmente asfaltada. La distancia aproximada del centro de la Ciudad de Guatemala es de 21 kilómetros.

6.3.2 TIPO Y CALIDAD DEL SUELO

Es un suelo Solido ya que tiene alta resistencia al esfuerzo cortante, alta cohesión, y baja consolidación, esto es referencia del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA) ya que uno de sus anexos es vecino al terreno a trabajar; ellos realizaron pruebas a este terreno y estos fueron sus resultados.

6.3.3 TOPOGRAFÍA

La topografía del terreno hace referencia a una planicie específicamente, ya que no existen curvas de nivel pronunciadas ni marcadas, (véase imagen 6.5 de este capítulo) a lo sumo tendrá una pendiente del 0.5% que es bastante despreciable para considerar hacer plataformas constructivas. Dicho terreno se encuentra en estas condiciones debido a que anteriormente fue parte del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA) y este servía para cultivos, razón por la cual fue rosado y aplanado para una mejor observación de la producción agrícola que allí se producía.

6.3.4 INFRAESTRUCTURA BÁSICA

Indica los servicios básicos de infraestructura urbana que la población de Villa Nueva necesita para realizar sus actividades cotidianas; agua potable, sistemas de drenajes, energía eléctrica y teléfono.

6.3.5 ACCESIBILIDAD

Este es un concepto que indica la facilidad de acceso que tengan los terrenos sujetos a estudio, se toma en consideración los ingresos y egresos libres, los obstáculos, el flujo del tránsito vehicular en el área de influencia.

6.3.6 SOLEAMIENTO

Inclinación máxima al norte..... Junio 9°27"

Inclinación máxima al sur..... Diciembre 38°27"

6.3.7 ENTORNO AMBIENTAL

Zona de Confort: Eje 22.08° ancho 5°

Zonas de vida: Grupo A-2 Bosque húmedo Sub-tropical templado

Días Nublados: 8 meses 65%

Días de lluvia: 110 días aproximadamente aunque puede varias por las ultimas alteraciones
En el clima

Precipitación: 1247.00mm

Humedad: 79%

Temperatura: Media 18.2°



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

Promedio Máxima 24.7°
Promedio Mínima 13.9°
Absoluta Máxima 33.4°
Absoluta Mínima 4.2°

6.4 LOCALIZACION



IMAGEN 6.2- CENTRO DE INFORMACION MAGA

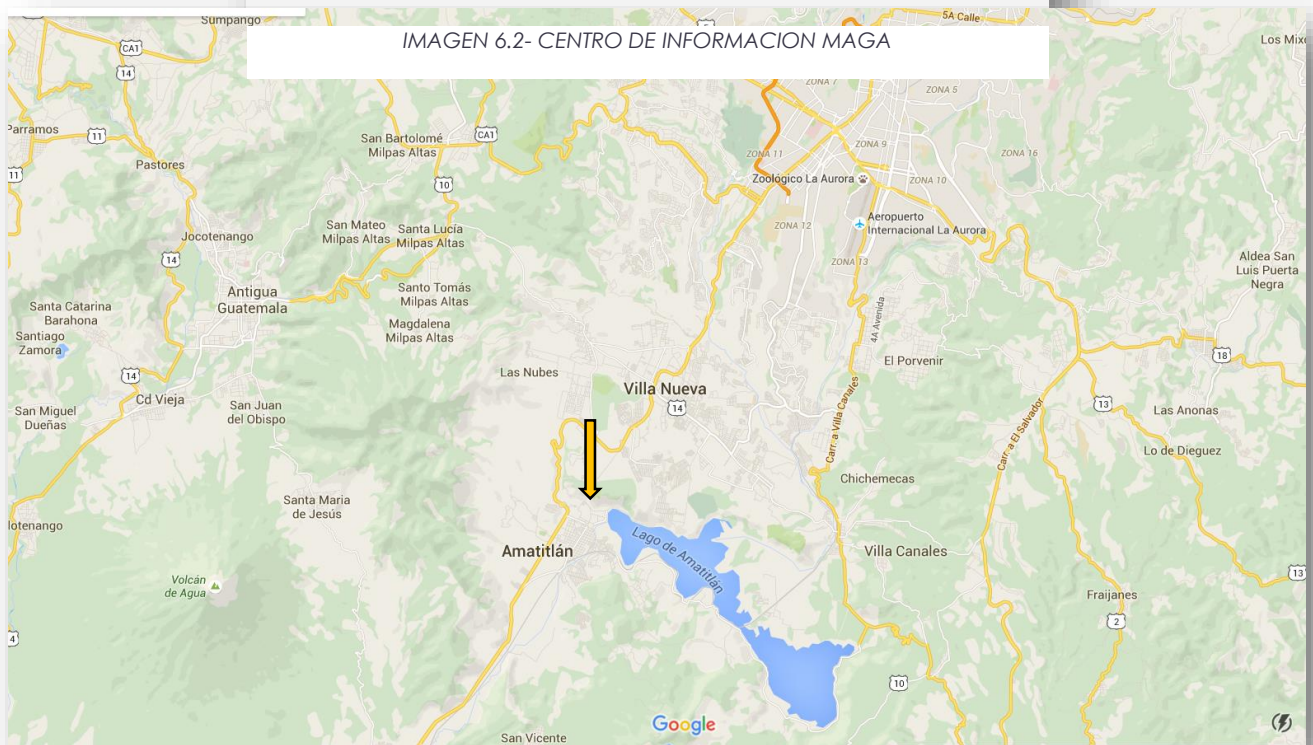


IMAGEN 6.3- REFERENCIA GOOGLE MAPS



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

6.5 UBICACIÓN DEL PROYECTO



IMAGEN 6.4- Fuente Google Earth, Fotografías y composición, elaboración propia



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)



1. Centro Comercial Plaza Villa Nueva, se encuentra ubicado en las afueras del centro del Municipio.

2. Iglesia Inmaculada Concepción, ubicada en el Centro y Parque Central del Municipio de Villa Nueva.



3. Centro Comercial Santa Clara, es un Hito en la carretera hacia el Complejo de Laboratorios, a partir de este reconocido comercial restan 5km hacia el complejo.

4. En el camino hacia el Complejo, seguido del Centro Comercial Santa Clara, camino hacia el complejo sobre la CA-9 del lado izquierdo de la carretera se encuentra ubicada Z Gas, llegando acá únicamente restan 3km para llegar a los Laboratorios.



5. Llegando al Complejo a 1km de distancia se encuentra al lado izquierdo el Ingreso a Naciones Unidas y hacia el nuevo Hospital IGSS Sur, el cual ha provocado la construcción de un puente que facilita la entrada y salida al nuevo Hospital.

6. Justo a medio Kilómetro de llegada al Complejo se encuentra un puente tipo trébol que ayuda a desplazar los vehículos, ya que pueden pasar de la CA-9 y desviarse hacia el centro de Bárcena, o hacia la Antigua Guatemala. Subiendo el puente se puede retornar hacia el Centro de Villa Nueva o continuando la CA-9 hacia la Ciudad Capital.



7. Al llegar a esta pasarela, se encuentra el ingreso hacia el Complejo de Laboratorios.



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

6.6 PLANO TOPOGRAFICO DEL SITIO

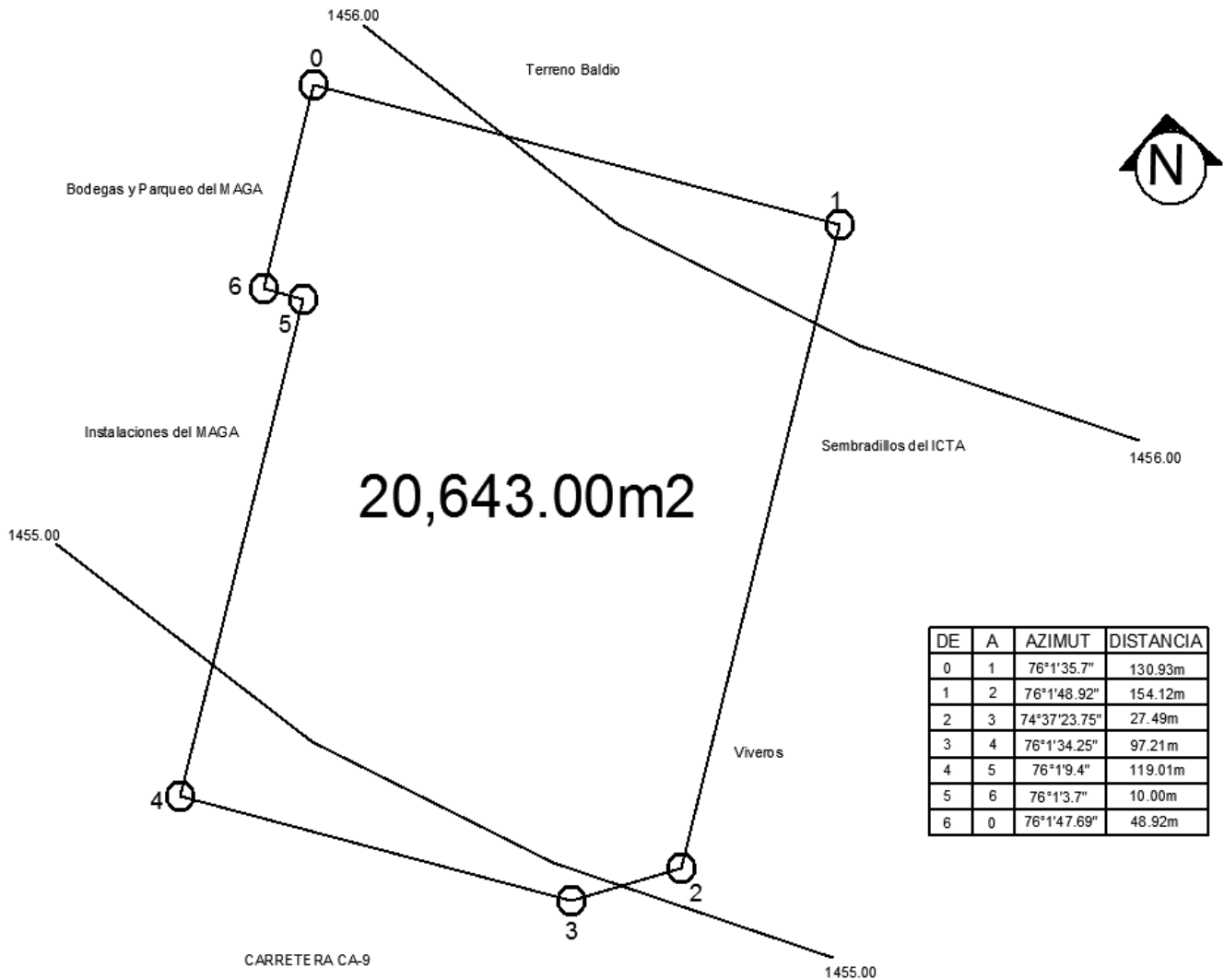


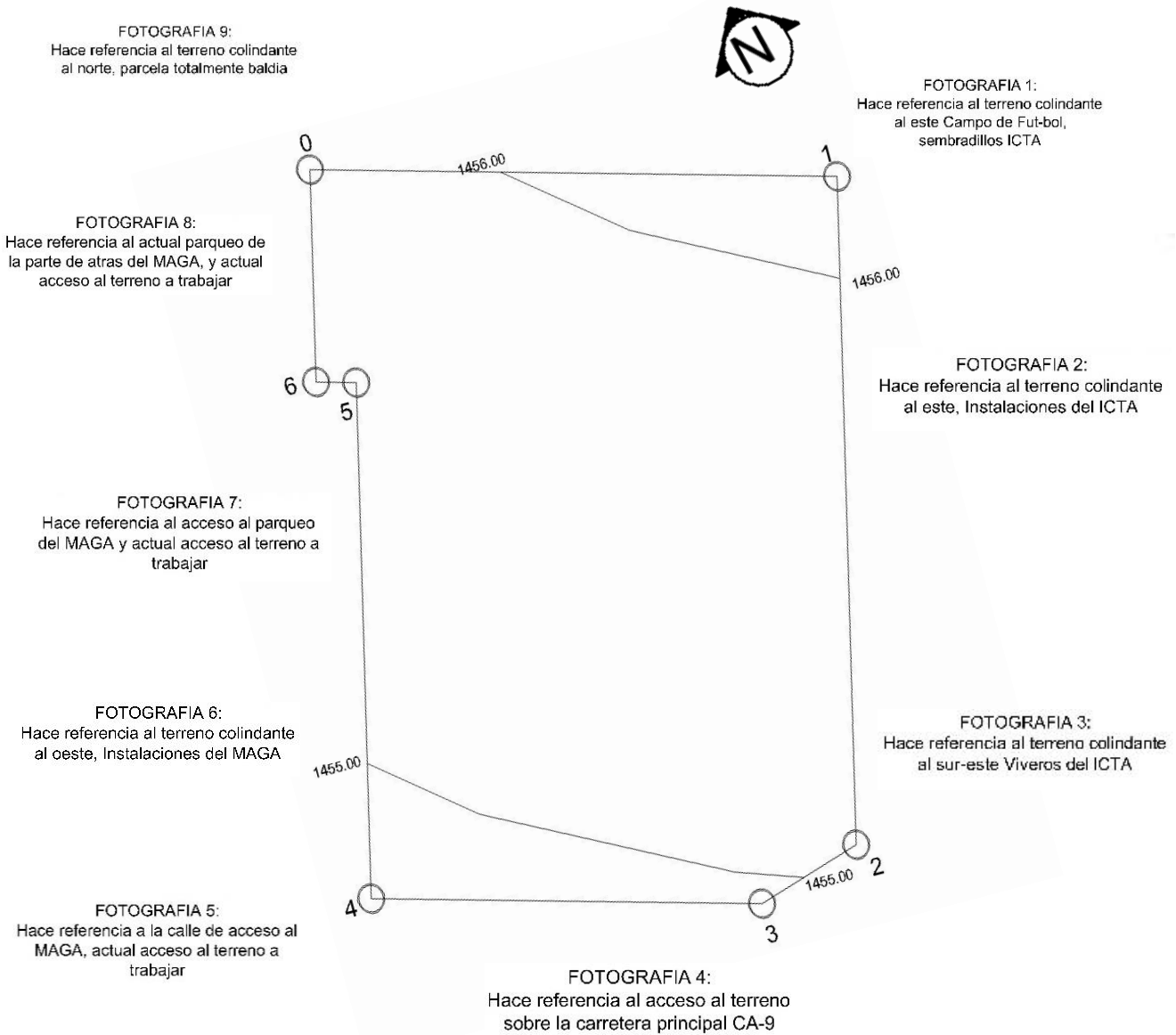
IMAGEN 6.5- ELABORACION PROPIA

20,643.00m², 24,695.39 varas, 2 hectáreas, 983 cuerdas, 0.1538 caballerías



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

6.7 RECORRIDO FOTOGRAFICO DEL TERRENO Y SUS ALREDEDORES



Elaboración propia. Las fotografías aparecen detalladas en la parte de abajo.



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)



FOTOGRAFIA 1:
Hace referencia al terreno colindante al este Campo de Fútbol, sembradillos ICTA



FOTOGRAFIA 2:
Hace referencia al terreno colindante al este, Instalaciones del ICTA



FOTOGRAFIA 3:
Hace referencia al terreno colindante al sur-este Viveros del ICTA



FOTOGRAFIA 4:
Hace referencia al acceso al terreno sobre la carretera principal CA-9



FOTOGRAFIA 5:
Hace referencia a la calle de acceso al MAGA, actual acceso al terreno a trabajar



FOTOGRAFIA 6:
Hace referencia al terreno colindante al oeste, Instalaciones del MAGA



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)



FOTOGRAFIA 7:

Hace referencia al acceso al parqueo del MAGA y actual acceso al terreno a trabajar



FOTOGRAFIA 8:

Hace referencia al actual parqueo de la parte de atras del MAGA, y actual acceso al terreno a trabajar



FOTOGRAFIA 9:

Hace referencia al terreno colindante al norte, parcela totalmente baldia



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

6.8 ENTORNO URBANO DEL TERRENO⁴⁰

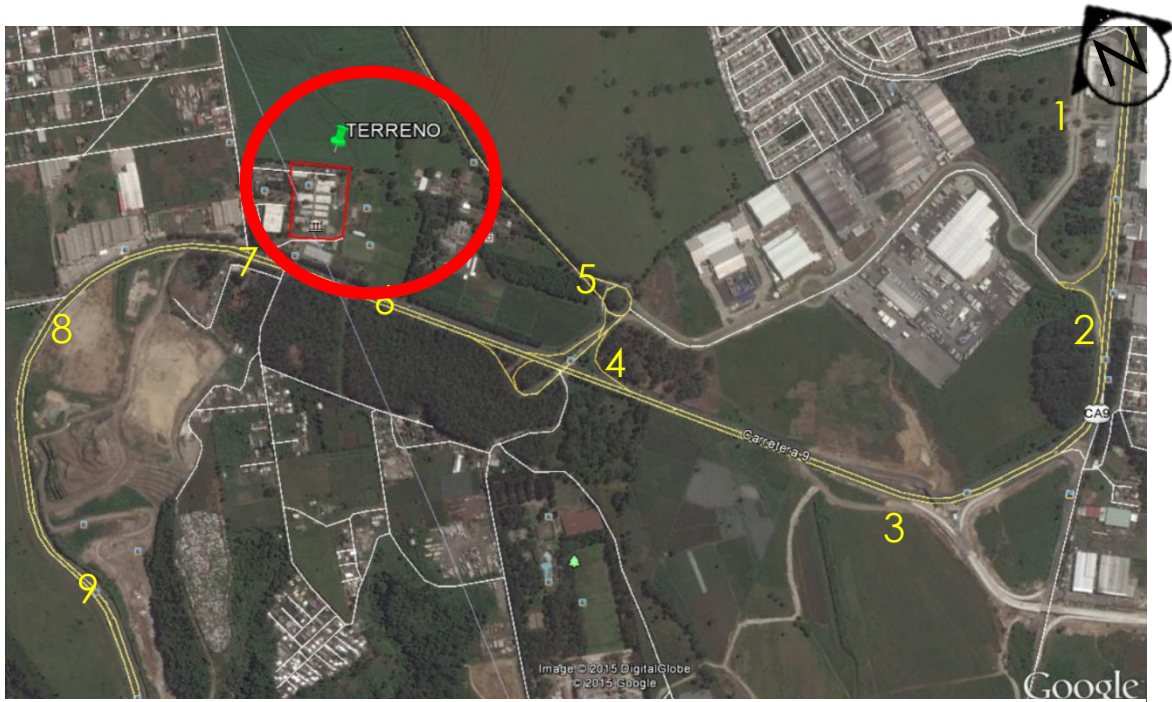


IMAGEN 6.6- MAPA REFERENCIA GOOGLE EARTH. COMPOSICION PROPIA



1. CENTRO COMERCIAL DELTA BARCENAS



2. PASARELA HACIA EL COMPLEJO DELTA BARCENAS



3. HACIA NUEVAS INSTALACIONES DEL IGSS SUR



7. Referencia de Ingreso actual al terreno. Mangos de Guatemala



8. Kilómetro 23 CA-9



6. CARRETERA CA-9, Vista



9. Hacia Amatitlán y Escuintla

⁴⁰ ELABORACION PROPIA. MAPA REFERENCIA GOOGLE EARTH



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

6.8.1 COMO SALIR DEL ENTORNO DEL TERRENO

Existe el inconveniente que no hay un acceso inmediato para poder salir del entorno, por lo tanto, se describen y grafican 2 formas:

1. El retorno más cercano es por la Carretera principal CA-9, hasta el ingreso a Amatitlán, lo cual



IMAGEN 6.7- MAPA REFERENCIA GOOGLE EARTH, COMPOSICION PROPIA

nos indica que son aproximadamente 5 km. para poder retornar a la Ciudad Capital.

2. Por una calle de terracería en la parte oeste del terreno, el inconveniente es que es una calle de paso de tráiler por las areneras, y boqueras del lugar, no es una carretera formal, se podría tomar esta calle para poder salir a la carretera que nos lleva al centro de Bárcena, ya que esta si tiene acceso a la carretera principal CA-9 para retornar a la Ciudad. También existe la posibilidad de retornar por el puente y/o paso a desnivel.



IMAGEN 6.8- MAPA REFERENCIA GOOGLE EARTH, COMPOSICION PROPIA

CAPITULO 7



PREMISAS GENERALES DE DISEÑO

Es necesario realizar un análisis de los requerimientos generales de diseño, lo que constituye las premisas generales, las cuales orientan a la planificación del proyecto. Para mejores resultados en el estudio, las premisas generales se clasificarán de la manera siguiente: Premisas Ambientales, Tecnológicas, Funcionales y Formales.



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

7.1 PREMISAS AMBIENTALES

Para determinar las premisas ambientales, fue necesario conocer el tipo de clima, soleamiento, Viento, temperatura, humedad, etc. Además se determinó que debido a las características climáticas del municipio, es necesario implementar confort al proyecto. Para esto es importante crear ambientes agradables, permitir la luz directa de los rayos solares, mejorar la ventilación, preferentemente que sea ventilación cruzada, usar diferentes alturas en los techos, con pozos de luz para tener una renovación del aire frecuentemente. Todo esto especialmente en los espacios proyecto de espacios en los cuales será completamente necesario utilizar ventilación artificial.

1. Los laboratorios deben estar adecuadamente ventilados, con zonas de entrada y salida de aire.
2. El aire viciado no debe de llevarse a otras zonas de trabajo donde pueda molestar, y si debe de filtrarse el aire antes de salir al exterior.

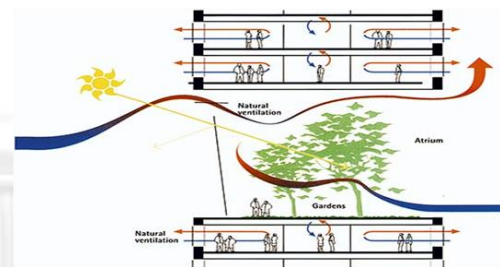


Ilustración 1 http://www.tectonica.es/arquitectura/energia/instalaciones/imagenes_31/3c2.jpg

3. Los colores de las paredes, al igual que el del mobiliario, deben ser agradables para invitar al trabajo intelectual. Deben hacer resaltar cualquier elemento que denote suciedad, para que sea eliminado a la mayor brevedad. Es recomendable el color blanco, aunque también son aconsejables otros colores suaves. Así como una parte de la pared sea de azulejo blanco. (Excepto en el Laboratorio de elaboración de medicamentos, donde las paredes no pueden llevar sías)



Ilustración <http://www.dimanlab.com/img/home/imagen-home5.jpg>

4. La iluminación interior. Preferentemente debe disponerse de iluminación natural, por lo tanto, deben diseñarse espacios con amplias entradas de luz natural. De no ser posible, se recurrirá a la iluminación artificial que habrá de mantenerse entre 500 y 2000 lux, dependiendo del tipo de trabajo que se vaya a realizar en esa zona.

5. El diseño de laboratorios donde se trabaje con productos inflamables ha de contemplar la instalación de luminarias y equipos antideflagrantes.

6. Se deberá contemplar en el diseño la instalación de música ambiental en el laboratorio, independientemente de que, luego, se vaya a utilizar. Esta instalación debe permitir regular el volumen por zonas de trabajo, lo cual, evitará que luego se introduzcan aparatos de música que no están en consonancia con el nivel de seguridad que requiera el laboratorio.



Ilustración 3 http://diariodesign.com/wp-content/uploads/2012/01/armstrong_EPAL_056.jpg



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

7. Deben existir procedimientos escritos y bien documentados en cada uno de los laboratorios que especifiquen las áreas de mayor contaminación o accesos restringidos, así como procedimientos que indiquen como se realiza la limpieza de equipos y ambientes, cómo debe vestír el personal, como se realiza el control del medio ambiente, muestreo, etc.

Símbolos de Riesgo y Peligrosidad					
Símbolo	Nombre	Símbolo	Nombre	Símbolo	Nombre
	Explosivo		Nitroglicerina		Peligro biológico
	Comburente		Oxígeno		Peligro para el medio ambiente
	Inflamable		Benceno		Muy inflamable
	Toxico		Metano		Muy tóxico
	Corrosivo		Acido Acetabico		Peligro Radiaciones
	Irritante		Cloruro de calcio		Noctivo
					Cloruro de potasio

Ilustración 4: <http://blog.educastur.es/eureka/otros-cursos/>

7.1.1 EN CUANTO AL MANEJO DE DESECHOS HOSPITALARIOS⁴¹

8. Segregación de Desechos Sólidos Hospitalarios: Indica Separar y colocar en el contenedor correspondiente cada desecho, de acuerdo con sus características y peligrosidad. Como poner la basura en su lugar, colocar los contenedores correctos en el lugar adecuado. En cada uno de los servicios de la Instalación de Salud, los responsables de la prestación (médicos, enfermeras, técnicos, laboratoristas, auxiliares, etc.) generan materiales de desechos, tales como algodones, jeringas usadas, papeles, muestras de sangre, etc. También los pacientes y los visitantes generan desechos de varios tipos. Dichos materiales deben ser separados de acuerdo con la clasificación establecida, en recipientes adecuados para cada tipo de residuos.



Ilustración 5: Marco Vinicio Rodríguez Flores. Manejo de desechos Hospitalarios en Guatemala. USAC. 2006

9. LOS COLORES :

El uso de colores para caracterizar los diferentes envases para desechos facilita la labor de los operadores en la actividad de separación, además evitar errores en las fases de transporte, almacenamiento y tratamiento de los Desechos Sólidos Hospitalarios, Clasificación de desechos según color de bolsa:

- Desechos infecciosos en BOLSAS ROJAS con el símbolo de BIOINFECCIOSO.
- Desechos especiales en BOLSAS COLOR BLANCO.
- Desechos radioactivos en CONTENEDORES DE PLOMO.
- Desechos comunes en BOLSAS COLOR NEGRO.



Ilustración 6: <http://prepa12-laboratoriovirtualdequimica.blogspot.com/p/conoce-los-reactivos.html>

⁴¹ Manual de Buenas Practicas Medicas y de Laboratorios y Manual de los desechos hospitalarios en Guatemala



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

10. EMBALAJE: Es la acción de colocar los Desechos Sólidos en Bolsas de color ROJO, BLANCO O NEGRO de acuerdo a que si son comunes o peligrosos. En ocasiones especiales se hará de acuerdo a las disposiciones del Ministerio de Energía y Minas

- Desechos Comunes: Bolsa Negra
- Desechos Bioinfecciosos: Bolsa Roja
- Desechos Infecciosos y Patológicos: Bolsa Roja
- Objetos Punzo cortantes: Contenedores Rojos
- Desechos Especiales: Bolsa Blanca
- Desechos Químicos Farmacéuticos: Bolsa Blanca
- Desechos Radioactivos, según lo disponga el Ministerio de Energía y Minas



Ilustración 7: DEREQUIM. Recolección de residuos.

11. EN CUANTO A LA RECOLECCIÓN:

Esta fase debe ser planificada por la Dirección de la Instalación de Salud y ejecutada por el personal de servicios generales. Consiste en el traslado de bolsas y contenedores de los desechos, desde los lugares de acumulación a la zona de almacenamiento temporal. Con el fin de evitar riesgos al personal, y/o a los visitantes, por lo que para esta operación se debe definir lo siguiente:

- Tipo de envases o contenedores para transportar y almacenar las bolsas.
- Horario
- Ruta crítica
- Medios de transporte
- Medidas de seguridad

CAMINO AL BOTADERO

Cuando los recursos económicos lo permiten, la basura de los hospitales sigue un proceso de segregación, clasificación y desinfección.



Ilustración 8: Dr Manuel Rojas Monterroso, coordinador del Comité de infecciones interhospitalares de la Caja Costarricense de Seguridad Social

12: EL HORARIO Y LA FRECUENCIA:

La Dirección de la Instalación de Salud planificará los horarios, la duración y la frecuencia de recolección en función de la cantidad y calidad de desechos generados por cada servicio, cuidando que las actividades de recolección y traslado no interfieran con los servicios, y que se lleven a cabo con eficiencia y garanticen la seguridad. La Recolección de los residuos infecciosos y patológicos deberá realizarse dos veces al día como mínimo, mientras que los envases de desechos punzo cortantes admiten un período más largo.



Ilustración 9:
<http://desechosquimicoshospitalarios.blogspot.com/>



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

13. ETIQUETADO:

Permite conocer que servicio generó el desecho, el tipo de desecho y el riesgo, que representa la fecha de segregación y el tratamiento correspondiente. El etiquetado de los Desechos Sólidos Hospitalarios es fundamental para evitar accidentes y riegos para el personal que maneja los residuos después del proceso de segregación, considerando que los envases una vez sellados, se vuelvan a abrir para controlar lo que contengan. Para poder etiquetar cada desecho se cuenta con un formato (Des-1-1) el que es estandarizado para que se utilice en todo el hospital, siendo de conocimiento de todo el personal para el buen uso del mismo, el cual se presenta a continuación:

ETIQUETA PARA DESECHOS

MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL HOSPITAL	
Etiqueta para DSH/P frm-des-1-1	
Conenedor No.: _____	
DESECHOS PELIGROSOS	
<input type="checkbox"/> Infecciosos	<input type="checkbox"/> Reactivos
<input type="checkbox"/> Patológicos	<input type="checkbox"/> Tóxicos
<input type="checkbox"/> Punzocortantes	<input type="checkbox"/> Citotóxicos
<input type="checkbox"/> Inflamables	<input type="checkbox"/> Explosivos
<input type="checkbox"/> Corrosivos	
RESPONSIBLE AREA DE GENERACION	
Fecha _____	Hora _____
Fuente de generación:	
Servicio: _____	
Área: _____	
Responsable: _____	
Forma: _____	
Fecha: _____	
TRANSPORTISTA	
Fecha: _____	
Recibido por: _____	
Firma: _____	
Fecha: _____	

Ilustración 10: Marco Vinicio Rodríguez Flores. Manejo de desechos Hospitalarios en Guatemala. USAC. 2006

7.2 PREMISAS TECNOLOGICAS

Estas premisas se refieren al tipo de tecnología constructiva que se utilizará en el proyecto. Instalaciones Sanitarias: Cada Laboratorio estará equipado con facilidades sanitarias adecuadas incluyendo:

Agua

- Agua potable suficiente en cantidad y presión, proveniente de la red pública; y con un sistema de distribución que garantice la calidad higiénica para cubrir las demandas tanto de los servicios sanitarios de las labores de limpieza y desinfección, como de la elaboración de Medicamentos o manejo de Muestras.
- El agua que se utilice en las operaciones de limpieza y desinfección de equipos debe ser potable y esta es aquella que por sus características de calidad especificadas en la norma COGUANOR NGO 29001:99, es adecuada para el consumo humano. (Normas, 85)
- En el laboratorio se debe de habilitar una zona para los lavajos y duchas de emergencia, sobre todo en laboratorios químicos, médicos o biológicos, de fácil y rápido acceso. Ninguna persona debe de caminar más de 5 m., desde cualquier lugar en donde esté, sin encontrar un lavajos.



Ilustración 1: <http://www.labaguaseindustrias.com.ar/>



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

Tubería

La tubería será de un tamaño y diseño adecuado e instalada y mantenida para que:

- Lleve a través de las plantas de producción la cantidad de agua suficiente para todas las áreas que se requieren transporte adecuadamente, las aguas negras o aguas servidas de la planta, evite que las aguas negras o aguas servidas constituyan una fuente de contaminación para los productos o muestras, agua, equipos, utensilios, o crear una condición insalubre.
- Proveer un drenaje adecuado en los pisos de todas las áreas, donde están sujetos a inundaciones por la limpieza o donde las operaciones normales liberen o descarguen agua, u otros desperdicios líquidos. Las tuberías elevadas se colocarán de manera que no pasen sobre las líneas de procesamiento, salvo cuando se tomen las medidas para que no sean fuente de contaminación.
- Prevenir que no exista un retro-flujo o conexión cruzada entre el sistema de tubería que descarga los desechos líquidos y el agua potable que se provee a los medicamentos o muestras durante la elaboración de los mismos. (Reglamento Técnico Centro Americano, 2006)
- Cañerías identificadas: contenido y dirección de flujo.
- Tuberías de agua deben sanitizarse según procedimientos escritos que especifiquen los límites de acción para la contaminación microbiológica y las medidas a tomar.

Colores para identificación de cañerías:

-  - ROJO: Agua para uso exclusivo para incendio
-  - ANARANJADO: Vapor de agua
-  - AMARILLO: Combustibles líquidos y gaseosos
-  - AZUL: Aire comprimido
-  - NEGRO: Cañería de electricidad
-  - CASTAÑO: Líneas de vacío
-  - VERDE: Agua fría
- VERDE CON FRANJAS NARANJAS: Agua caliente

Ilustración 2: Fuente: Buenas Prácticas de Elaboración de Medicamentos. 2012

Drenajes

- Debe tener sistemas e instalaciones adecuados de desagüe y eliminación de desechos.
- Estarán diseñados, construidos y conservados de manera que se evite el riesgo de contaminación de los medicamentos, muestras o del abastecimiento de agua potable; además, deben contar con una rejilla que impida el paso de roedores hacia la planta.
- El suelo debe tener un punto de drenaje para la recogida de los vertidos. Ese drenaje debe de ir dirigido a un punto de recogida de esos vertidos para impedir que sigan el mismo recorrido que las aguas residuales de una vivienda.



Ilustración 3: <http://www.blucher.es/referencias/industrial/>

Desechos sólidos

- Debe existir un programa y procedimiento escrito para el manejo adecuado de desechos Sólidos, no se debe permitir la acumulación de desechos en las áreas de manipulación y de almacenamiento de los alimentos o en otras áreas de trabajo ni zonas circundantes.
- Los recipientes deben ser lavables y tener tapadera para evitar que atraigan insectos y roedores, además, el depósito general de los desechos, deben ubicarse alejados de las zonas de procesamiento de medicamentos o maniobra de Muestras, deben estar bajo techo o debidamente cubierto y en un área provista para la recolección de lixiviados y piso lavable.



Ilustración 5:
<http://www.mcg.com.ve/tratamientodesechoshospitalarios.html>



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

CONDICIONES DE SEGURIDAD

- El laboratorio debe considerarse como un sector de incendio, independiente del resto. Por lo que su estructura debe contemplar la posibilidad de que lo que ocurra dentro del laboratorio no se extienda a otras áreas,
- El laboratorio debe disponer de equipos de lucha contra incendios: extintores de 25 mm., sistema de detección y alarma contra incendios, sistemas automáticos de extinción de incendios.
- Los extintores han de colocarse, al menos uno, en el laboratorio, lejos de las puertas de acceso al laboratorio. Debería de estar en el punto más alejado de la puerta.
- Independientemente de si el riesgo de incendio es alto debería de ubicarse varias puertas de salida en el laboratorio, a ser posible en zonas opuestas para permitir una evacuación.
- Si el cableado ha de pasar de una dependencia a otra, atravesando la pared, se ha de sellar ésta con productos intumescentes de forma que no sea éste un medio de transporte de fuegos entre áreas diferentes.



Ilustración 4: Manual de Seguridad de un Laboratorio. Anexo 2

Control de Plagas

La planta deberá contar con un programa escrito para controlar todo tipo de plagas, que incluya como mínimo:

- Identificación de plagas, mapeo de Estaciones, productos o Métodos y Procedimientos utilizados, hojas de Seguridad de los productos (cuando se requiera).
- Los productos químicos utilizados dentro y fuera del establecimiento, deben estar registrados por la autoridad competente.
- La planta debe contar con barreras físicas que impidan el ingreso de plagas, además deberá inspeccionarse periódicamente y llevar un control escrito para disminuir al mínimo los riesgos de contaminación por plagas.
- En caso de que alguna plaga invada la planta deberán adoptarse las medidas de erradicación o de control que comprendan el tratamiento con agentes químicos, biológicos y físicos autorizados por la autoridad competente, los cuales se aplicarán bajo la supervisión directa de personal capacitado.
- Sólo deberán emplearse plaguicidas si no pueden aplicarse con eficacia otras medidas sanitarias. Antes de aplicar los plaguicidas se deberá tener cuidado de proteger todos los equipos y utensilios para evitar la contaminación.
- Después del tiempo de contacto necesario los residuos de plaguicidas deberán limpiarse minuciosamente.
- Todos los plaguicidas utilizados deberán almacenarse adecuadamente, fuera de las áreas de procesamiento y mantenerse debidamente identificados. (Reglamento Técnico Centroamericano, 2006)



Ilustración 6: <http://www.zimmer.com/blog/termite-alert-a-pest-control-tip/>



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

7.3 PREMISAS FUNCIONALES

Se refieren al funcionamiento general de los ambientes y áreas exteriores, que se relacionan entre sí, a obstrucción de las diferentes áreas, tanto peatonales, pasillos, andenes, etc., lo que ayudará al buen funcionamiento y distribución del proyecto.

1. Se debe contar con los planos o croquis de la planta física que permitan ubicar las áreas relacionadas con los flujos de los procesos productivos o distribución de Áreas.
2. Los Laboratorios deben disponer del espacio suficiente para cumplir satisfactoriamente con todas las operaciones de producción, con los flujos de procesos productivos separados, colocación de equipo, y realizar operaciones de limpieza.

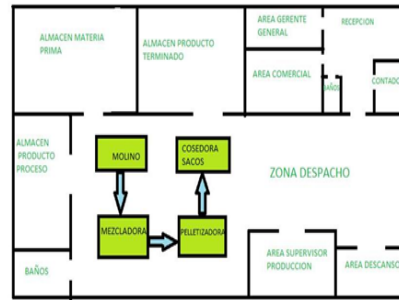


Ilustración 1: <http://www.monografias.com/trabajos97/modelo-proyecto/image034.jpg>

3. La zona de laboratorio, donde se realizan los trabajos, debe estar separada del resto de áreas ya sea para que estas no interfieran la actividad que se está realizando en el mismo y para que lo que se está realizando o generando en este interfiera o contamine al resto de dependencias. Es por ello que los despachos, oficinas y áreas de estudio deben de estar visiblemente separadas de la zona de laboratorio
4. Cualquier laboratorio requiere un lugar de almacenamiento, tanto de productos como de muestras. Estos almacenes deben estar próximos al laboratorio. Es importante, destinar una zona para guardar equipos.

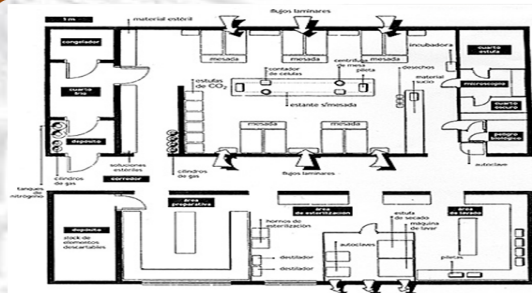


Ilustración 2: <http://www.faba.org.ar/fabainforma/487/ABCL.htm>

5. Materiales de Construcción:

- Todos los materiales de construcción de los edificios e instalaciones deben ser de naturaleza tal que no transmitan ninguna sustancia no deseada a los productos o muestras.
- Las edificaciones deben ser de construcción sólida y mantenerse en buen estado, además, en áreas de producción, no se permite la madera como uno de los materiales de construcción.



Ilustración 3: <http://www.arkigrafico.com/materiales-de-construccion-modernos/>



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

6. Pisos

- Los pisos deberán ser de materiales impermeables, lavables y antideslizantes que no tengan efectos tóxicos para el uso al que se destinan; además, deberán estar contruidos de manera que faciliten su limpieza y desinfección. No deben tener grietas ni irregularidades en su superficie o uniones.
- Exceptuando el caso de Laboratorio de Virología y Producción de Medicamentos, donde los pisos serán vinílicos y sin juntas evitando en todo momento las sisas.
- Las uniones entre los pisos y las paredes deben ser redondeadas para facilitar su limpieza y evitar la acumulación de materiales que favorezcan la contaminación.
- Los pisos deben tener desagües y una pendiente adecuados que permitan la evacuación rápida del agua y evite la formación de charcos. Según el caso, los pisos deben construirse con materiales resistentes al deterioro por contacto con sustancias químicas y maquinaria.
- Los pisos de las bodegas deben ser de material que soporte el peso de los materiales
- Almacenados y el tránsito de los montacargas.
- Los suelos deben de soportar cargas pesadas. Este aspecto es importante en laboratorios en edificios compartidos. Además, el suelo debe de ser resistente a la transmisión de vibraciones para evitar interferir en ciertas medidas, sobre todo en laboratorios de investigación.
- Los suelos han de ser resistentes a productos químicos y a la caída de objetos que puedan dañarlo y generar grietas donde se acumule suciedad o productos químicos o biológicos.



Ilustración 4: <http://turhino.com/rhino/index.php/casos-de-estudio/98-laboratorio-y-servicio-de-embalaje>

Paredes

- Las paredes exteriores pueden ser contruidas de concreto, ladrillo o bloque de concreto y aun en estructuras prefabricadas de diversos materiales.
- Las paredes interiores, se deben revestir con materiales impermeables, no absorbentes, lisos, fáciles de lavar y desinfectar, pintadas de color claro y sin grietas.
- Cuando amerite por las condiciones de humedad durante el proceso, las paredes deben estar recubiertas con un material lavable hasta una altura mínima de 1.5 metros y las uniones entre una pared y otra, así como entre éstas y los pisos, deben ser cóncavos.
- En el caso del laboratorio de Virología (área de maniobra de muestras) y en el Área de Producción de Medicamentos las paredes deben ser completamente lisas, sin sisas, los cantos o esquinas de pared no pueden estar a 90° debe hacerse una curvatura, para que no quede ninguna sustancia de maniobra, en ambos casos pegada a los muros; también debe estar cubierta con una capa de pintura de aceite o vinílica para mayor facilidad al momento de limpiarle.

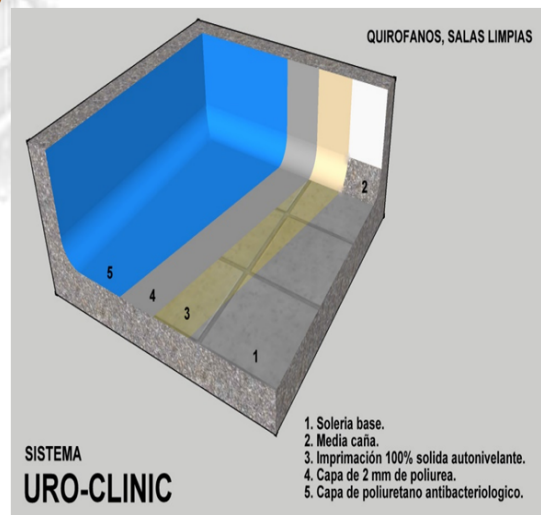


Ilustración 5: <http://www.uro-cover.com/web/productos/poliurea/aplicaciones/818-2/>



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

Techos

- Los techos deberán estar contruidos y acabados de forma lisa de manera que reduzcan al mínimo la acumulación de suciedad, la condensación, y la formación de mohos y costras que puedan contaminar los productos o muestras, así como el desprendimiento de partículas.
- Son permitidos los techos con cielos falsos los cuales deben ser lisos y fáciles de limpiar. (Excepto en el Laboratorio de Virología y Producción de Medicamentos, donde el techo debe ser completamente liso y revestido con una capa de pintura de aceite para facilitar la limpieza de este).
- El techo de los laboratorios deben cumplir las mismas condiciones de resistencia a la presión y al fuego que las que muestran para las paredes que indican en la legislación vigente. Además, los techos deben ser fácilmente lavables y no deben permitir la adherencia de polvo ni la absorción de productos.
- En el caso de techos falsos, éstos han de ser contruidos con material resistente al fuego, y deben estar correctamente fijados al techo.



Ilustración 6: <http://www.frigopack.com/FichaArticulo~x~Paneles-frigorificos-industriales~IDArticulo~793.html>

Puertas

- Las puertas deberán tener una superficie lisa, no absorbente, fáciles de limpiar y desinfectar, deben abrir hacia afuera, estar ajustadas a su marco y en buen estado.
- Las puertas que comuniquen al exterior del área de proceso, deben contar con protección para evitar el ingreso de plagas. (Reglamento Técnico Centroamericano, 2006)
- En su gran mayoría donde existen Esclusas, comprende el mecanismo: si una puerta no se ha cerrado por completo, la siguiente no abre, esto ocurre así para evitar el ingreso de contaminantes al lugar específico que necesite de este proceso y para que al momento de ingreso a la siguiente área, ya sea entrando o saliendo, el aire comprimido (a diferente presión según el caso) pueda impermeabilizar o esterilizar al agente que en el pase.
- Las puertas interiores pueden ser de vaivén, de forma que se puedan abrir fácilmente con los pies o los codos. Se aconseja que a una altura entre 160 y 180 cm existan ventanas tipo ojo de buey para ver a través de ellas antes de abrir la puerta. El ojo de buey puede tener un radio de 25 cm.



Ilustración 8: Fuente Propia



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

Ventanas

- Las ventanas deberán ser fáciles de limpiar, estar construidas de modo que impidan la entrada de agua y plagas, y cuando el caso lo amerite, estar provistas de malla contra insectos que sea fácil de desmontar y limpiar.
- Los marcos de las ventanas deberán ser con declive y de un tamaño que evite la acumulación de polvo e impida su uso para almacenar objetos.
- Las ventanas en el caso de Virología y específicamente en el Área de Producción de Medicamentos, serán con doble vidrio de 4mm de espesor, para que únicamente ingrese iluminación natural, y no pueda ingresar ni una partícula de aire al lugar para evitar la contaminación.



Ilustración 7: Fuente Propia

Iluminación

- Todo el establecimiento estará iluminado ya sea con luz natural o artificial, (dependiendo del caso o Área) de forma tal que posibilite la realización de las tareas y no comprometa la higiene de los productos o Muestras; o que con una mezcla de ambas garantice una intensidad mínima de:
540 Lux (50 candelas/pie²) en todos los puntos de inspección.
220 lux (20 candelas/pie²) en locales de elaboración.
110 lux (10 candelas/pie²) en otras áreas del establecimiento.
- Las lámparas y todos los accesorios de luz artificial ubicados en las áreas de recibo de materia prima, almacenamiento, preparación, y manejo muestras o producción, deben estar protegidas contra roturas.
- La iluminación no deberá alterar los colores.
- Las instalaciones eléctricas deberán estar recubiertas por tubos o caños aislantes, no permitiéndose cables colgantes sobre las zonas de procesamiento. (Odar, 2009)



Ilustración 9: <http://www.ecoox.co/site/component/k2/item/90-laboratorios-de-udea>

Instalaciones para lavarse las manos:

- En el área de proceso, preferiblemente en la entrada de los trabajadores, deben existir instalaciones para lavarse las manos, las cuales deben:
- Disponer de medios adecuados y en buen estado para lavarse y secarse las manos higiénicamente, con lavamanos no accionados manualmente y abastecidos de agua potable.
 - El jabón o su equivalente debe ser desinfectante y estar colocado en su correspondiente dispensador, proveer toallas de papel o secadores de aire y rótulos que le indiquen al trabajador como lavarse las manos.



Ilustración 12: <http://www.giam-mexico.com/productos/hospitales-y-laboratorios/>



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

Ventilación

Debe existir una ventilación adecuada para:

- Evitar el calor excesivo, permitir la circulación de aire suficiente, evitar la condensación de vapores y eliminar el aire contaminado de las diferentes áreas.
- La dirección de la corriente de aire no deberá ir nunca de una zona contaminada a una zona limpia y las aberturas de ventilación estarán protegidas por mallas para evitar el ingreso de agentes contaminantes. (Reglamento Técnico Centroamericano, 2006)
- Existen algunos espacios sin la presencia Arquitectónica de Ventanas para ingreso de ventilación, esta razón se justifica en que existen ciertas áreas en las que no puede ingresar ninguna partícula de aire, ya sea por ingreso de algún contaminante que pueda existir en el ambiente y este pueda alterar los procesos, o ya sea porque son cámaras que necesitan una temperatura refrigerante para el uso de los productos o cultivo de muestras, o incluso temperaturas muy altas para esterilización de accesorios.
- En laboratorios biológicos deben de mantener niveles de presión negativa en el interior de modo que el aire no salga hacia el exterior. Por ello el sistema de renovación de aire es importante que mantenga esa presión negativa y que el aire extraído sea filtrado para retener el elemento contaminante.



Ilustración 10:
<http://naukas.com/2012/05/28/un-experimento/>

Instalaciones Sanitarias

Cada planta deberá contar con el número de servicios sanitarios necesarios, accesibles y adecuados, ventilados e iluminados que cumplan como mínimo con:

Instalaciones sanitarias limpias y en buen estado, separadas por sexo, con ventilación hacia el exterior, provistas de papel higiénico, jabón, dispositivos para secado de manos, basureros, separadas de la sección de proceso. Poseerán como mínimo los siguientes equipos, según el número de trabajadores por turno.

ü **Inodoros:** uno por cada veinte hombres, o fracción de veinte, uno por cada quince mujeres o fracción de quince.

ü **Orinales:** uno por cada veinte trabajadores o fracción de veinte.

ü **Duchas:** una por cada veinticinco personas, en los establecimientos que se requiera, según criterio de la autoridad sanitaria.

ü **Lavamanos:** uno por cada quince personas o fracción de quince.

Puertas adecuadas que no abran directamente hacia las áreas de producción está expuesto. Cuando la ubicación no lo permita, se deben tomar otras medidas alternas que protejan contra la contaminación, tales como puertas dobles o sistemas de corrientes positivas.

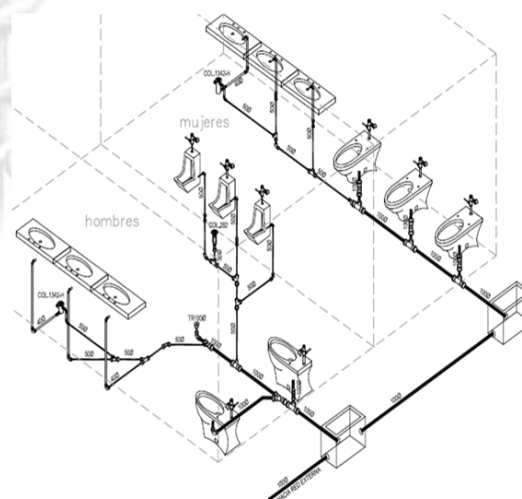


Ilustración 11:
<http://fortaingenieria.com/instalaciones-sanitarias/>



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

Vestidores y Áreas de Lockers:

- Debe contarse con un área de vestidores, la cual se habilitará dentro o anexa al área de servicios sanitarios, tanto para hombres como para mujeres, y estarán provistos de al menos un casillero por cada operario por turno.
- Por ningún motivo el personal podrá ingresar ningún tipo de mochila, bolsa, etc. a las áreas de producción, razón por la cual, existe un área de lockers.
- Los laboratorios con
 - una marcada presencia de productos tóxicos, cancerígenos, biológicos en donde hay riesgo de que las personas que trabajan en el se contaminen y puedan exportar dicha contaminación es importante que el paso de la zona de vestuarios a la zona de trabajo se hagan a través de zonas de aseo y duchas, tanto para entrar como para salir de la zona de trabajo. De este modo no se contaminan ni las personas ni la ropa de vestir.
 - El acceso de los trabajadores del laboratorio a su zona de trabajo debe hacerse pasando, como ya se indicó anteriormente, por zonas de duchas y aseos. Donde hay productos de alto riesgo de contaminación, debe haber vestuarios donde dejar la ropa de vestir y luego otro en donde dejar o depositar la ropa de trabajo. La salida de la zona de trabajo debe hacerse pasando por zonas de descontaminación que constará de un área donde dejar la ropa y otra para el aseo de las personas.



Descubra las características del traje Tyvek® Labo y disfrute del «efecto bienestar»:

Traje de protección contra químicos, Categoría III
Adaptada a las clases ISO-7/ISO-8/ISO-9 (C/D)

Type 5	Type 6	EN 1149-5 2008	EN 10732

- 1 Sistema cubre calzado con elástico integrado al traje
- 2 Suelas antideslizantes para un máximo de seguridad al caminar
- 3 La capucha con semi-elásticos recubiertos para un ajuste óptimo.
- 4 Elásticos recubiertos en los puños
- 5 Cremallera Tyvek® con solapa para un alto nivel de protección
- 6 Costuras internas para reducir la contaminación del interior hacia el exterior
- 7 Nuevo logotipo Tyvek®
- 8 Elásticos recubiertos para reducir el riesgo de contaminación
- 9 Elástico en la cintura

⊗ Una prenda cuya producción está sometida a un control de calidad conforme a las normas más exigentes.

Ilustración 13: <http://prevencionar.com/2011/09/07/dupont-lanza-el-traje-tyvek-labo-para-laboratorios-e-industria-farmaceutica/>

MOBILIARIO:

- El mobiliario puede ser un elemento a considerar a la hora de estimar la resistencia del suelo, también de no sobrecargar el volumen interior de los laboratorios. Ya que la introducción de un exceso de mobiliario hace que se cree la necesidad de ocuparlos, sobrecargando el interior del laboratorio. Por ello antes de introducir nuevo mobiliario se debe de pensar si son necesarios.
 - El mobiliario debe ser fácilmente lavado y descontaminable. Se procurará que tenga el menor número de elementos metálicos, y éstos han de ser resistentes a la oxidación y al ataque de productos químicos.
 - El mobiliario no ha de ser de igual color que las paredes, aunque no deben ofrecer un contraste demasiado grande, para no crear espacios que generen un disconfort visual.
 - Los muebles que estén contra la pared han de estar fijados para ganar estabilidad.
 - Las mesas y repisas deben de construirse en materiales resistentes a los ataques de productos químicos, a golpes y cortes. Es importante que estén exentos de poros.
 - La distancia entre las repisas del laboratorio debe de ser tal que permitan tener a dos personas sentadas y en línea, y entre ellas espacio para que otra tercera persona pueda desplazarse.
 - Se procurará no acumular exceso de estantes de almacenamiento sobre las poyatas. Los estantes sobre las poyatas deben ser de fácil acceso. Los estantes no deben de estar a más de 150 cm. del suelo.
 - Si se trabaja sobre sillas, las poyatas han de tener una oquedad en la parte inferior donde sea posible meter las piernas mientras se trabaja en posición sentada.
- Sillas y poyatas han de permitir la alternancia de posiciones de forma que las personas puedan trabajar tanto de pie como sentadas.



Ilustración 14: <http://www.porcelanosa.com/blog/2014/07/krión-estrena-laboratorios-para-la-investigacion-y-el-control-de-calidad/>

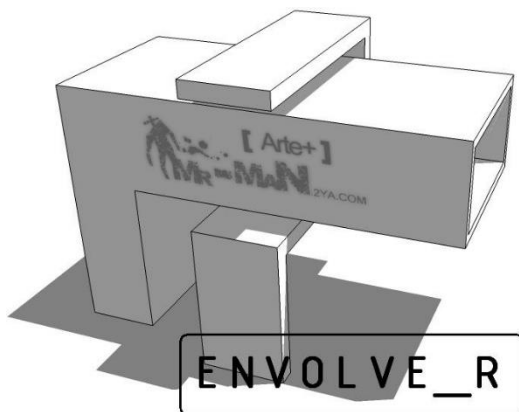
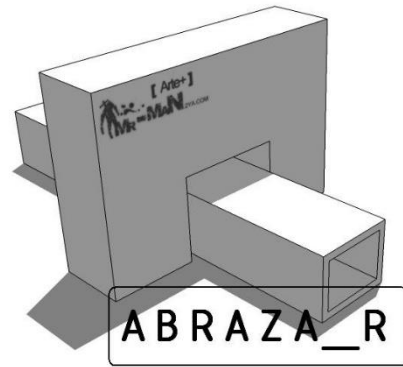
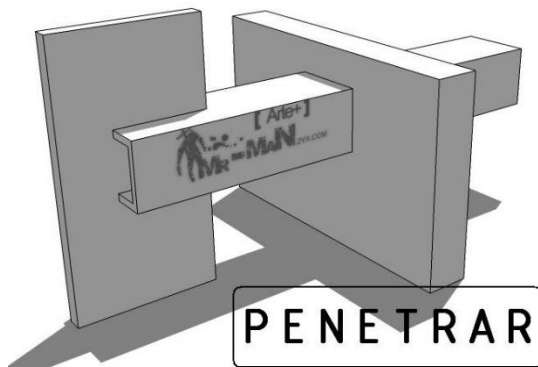
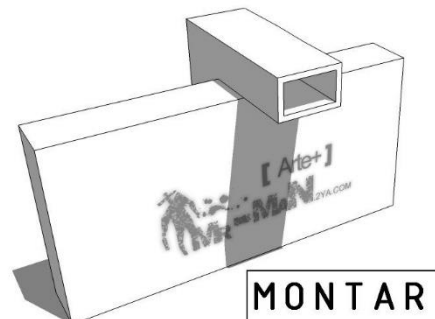
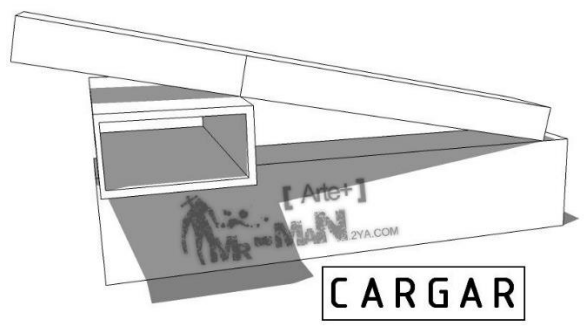


COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

7.4 PREMISAS MORFOLOGICAS⁴²

El aspecto Morfológico determinará la forma que tendrán los Edificios del Complejo de Laboratorios; por lo que se tiene que tomar en cuenta que la función debe ir ligada a la forma, para una adecuada integración del proyecto arquitectónico con el medio que lo rodea.

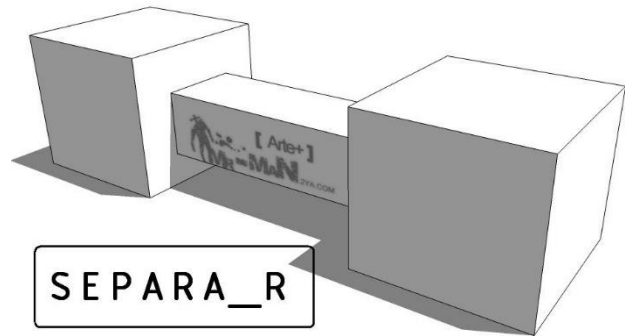
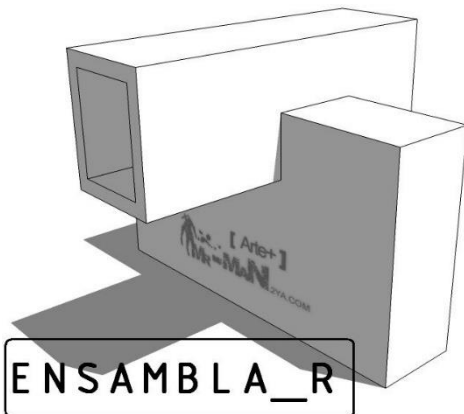
El concepto de los Laboratorios se basó en la Idea de los Criterios de INTERRELACION Y TEORIA DE LA FORMA, para darle sobriedad al conjunto.



⁴² Referencia de Fotografías [IMAGEN DEL ARQ.CHRISTIAN PAIZ ©ARTE+]

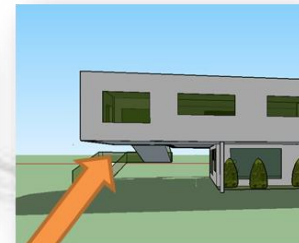


COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)



7.4.1 PREMISAS RESUELTAS EN LAS EDIFICACIONES

1. El edificio de Administración maneja los conceptos de:
- Montar
 - Anti-gravedad

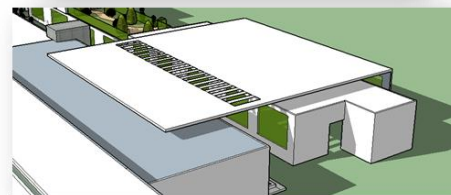


2. El edificio de Microbiología de Alimentos maneja el concepto de Ensamblar



3. Elaboración de Medicamentos y Microbiología de cosméticos, poseen los conceptos de:

- Abrazar
- Envolver
- Separar

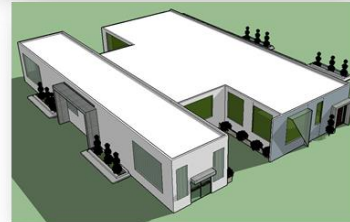
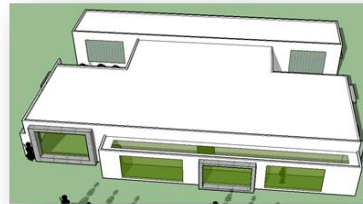
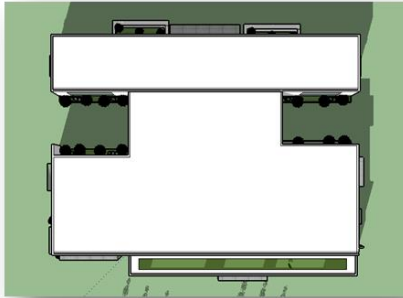




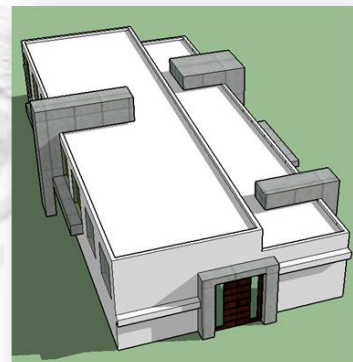
COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

4. Virología maneja los conceptos de:

- Penetración
- Separación



5. El edificio de Desechos solidos en 2 de sus fachadas usa elementos arquitectónicos que nos llevan al concepto de Montar



7.5 PREMISAS FORMALES

El aspecto formal determinará los criterios con relación al uso de los materiales de construcción y los sistemas constructivos a utilizar.

Diferentes normativas establecen que los espacios designados a los laboratorios clínicos, entre ellos el de microbiología clínica, deben de cumplir unos requisitos específicos en cuanto a tamaño y separación de las diferentes áreas, con el objetivo principal de poder realizar adecuadamente el trabajo sin comprometer la calidad ni la salud del personal y del medio ambiente. El cumplimiento de estos objetivos debiera tener especial importancia en el laboratorio de microbiología clínica ya que en este se manejan agentes químicos, agentes biológicos patógenos y equipos específicos que requieren condiciones especiales de seguridad.

Hay que hacer algunas consideraciones, como que los laboratorios que realizan actividad docente o de investigación además de la asistencial necesitan un espacio mayor para poder llevar a cabo estas tareas.



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

1. En todas las edificaciones se trabajara con columnas de 0.20 x 0.20 en estructura metálica modulada, en luces de 7.00 m x 5.00m, cada columna llevara un recubrimiento de concreto para fijar vigas

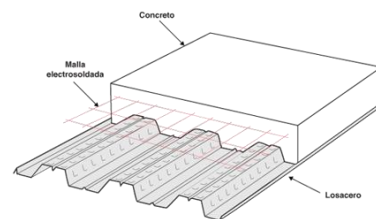


2. Las losas serán tratadas con losa cero, para mayor soporte en las vigas de estructura metálica. Además es muy adecuada para el tipo de Arquitectura con la cual se le dio tratamiento a las edificaciones.

El entrepiso no podrá tener un peso mayor a 175kg/m² el cual incluye el peso de la losa de 6 cm de espesor, incluyendo las cargas vivas y muertas. Dicho comportamiento estructural ha sido evaluado con los criterios del Código Sísmico y las normas A.C.I.

Losa de entrepiso

La losa de entrepiso tendrá un espesor de 5 a 7 cms y se cola in situ utilizando un concreto con resistencia a la compresión de 210 kg/cm². se deben de retirar los pilotes 15 días después.



3. Las paredes exteriores serán cubiertas con planchas de tabla cemento. Es una placa rectangular de cemento portland con malla de fibra de vidrio polimerizada en ambas caras, con bordes redondeados y lisos, que presenta una cara anterior rugosa y una posterior lisa. Proporciona una base sólida para azulejos y recubrimientos cerámicos, losetas y mosaicos de cerámica, mármol, cantera, piedra delgada y ladrillo delgado, así como para acabados basados en pintura o pasta. Resulta ideal para usarse en divisiones, muros, pisos, faldones y plafones en áreas húmedas y secas. No se deteriora en presencia de agua, por lo que es muy durable en áreas muy húmedas como baños, regaderas, cocinas y lavanderías.

Beneficios:

- Solución a lugares exteriores
- Fácil de trabajar
- No es inflamable
- No es toxico
- Acepta la instalación de fachadas
- Sustrato resistente al agua para áreas muy húmedas
- Puede usarse en interiores y exteriores
- Fácil de marcar y cortar
- No se deteriora, pudre, tuerce, deslamina ni desintegra al contacto prolongado con el agua
- Cara rugosa para aplicación de mortero



Tratamiento de Exteriores



Tratamiento en divisiones Interiores



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

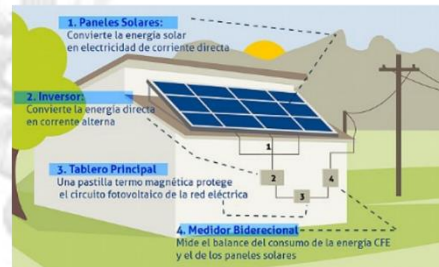
4. Se trabajara el concepto de quinta fachada, se aprovecharan las losas planas para la implementación de techos verdes, que a su vez sean estares agradables en las edificaciones que permitan este aprovechamiento.

Una azotea verde funciona como un aislante natural que disminuye la temperatura de la zona, y así compensa la pérdida de áreas verdes y contribuye al ahorro de energía.

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



5. Cada edificación contara con la instalación en la losa final de paneles solares fotovoltaicos. Para así poder reducir el consumo de energía artificial y optimizar procesos, ya que por el tipo de proyecto el consumo de energía es bastante considerable, y además de contar con una planta eléctrica de emergencia eléctrica, se contara con el uso de estos paneles.



6. Debido a que la plaza es bastante grande, para no dejar una gran área, basta y sin concepto arquitectónico, se soluciono con la premisa de involucrar cuerpos de agua y vegetación para crear ambientes mas agradables y de estancias externas, que a su vez refresquen el ambiente con elementos de agua y sombra con vegetación.



CAPITULO 8



PROCESO DE DISEÑO

En este capítulo se evaluará el espacio Arquitectónico y el proceso metodológico de diseño en la realización de dicho proyecto, haciendo énfasis en la estructuración funcional y la forma, definiendo el aspecto contextual y constructivo de la obra, considerando el mensaje arquitectónico y los valores de la arquitectura en la conceptualización de los criterios de diseño funcionales y expresivos.



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

8.1 DISEÑO DE UN LABORATORIO

Cuando nos entregan la responsabilidad de realizar la adecuación y construcción de un laboratorio o área estéril, el cliente puede estar totalmente confiado en que se hará un trabajo totalmente profesional que se realiza en diferentes etapas siguiendo un cronograma en donde el cliente estará involucrado totalmente de principio a fin.

El Programa Arquitectónico comprende desde las etapas preliminares de diseño hasta la corrección conceptual en los planos arquitectónicos aprobados del proyecto definitivo. Esta etapa del proceso se realiza involucrando totalmente al cliente, lo que es definitivo es garantizar un proyecto funcional que se ajuste a las necesidades reales.

Una buena propuesta para la elaboración de un Laboratorio comprende desde el diseño de las Oficinas hasta el diseño de los Laboratorios de trabajo.

8.1.1 Breve descripción de las áreas necesarias⁴³

8.1.1.1 Entrada y salida del personal

El personal entrará a la instalación por la Recepción y de allí se dirigirá a los Cuartos para cambios de ropa, donde se cambiará la ropa de la calle y de aquí podrá pasar a las áreas Esterilizadas según clase ambiental ISO 9 (según la norma ISO 14644 -1 1996) será necesario pasar para efectuar un segundo cambio de ropa y calzado.

8.1.1.2 Proceso de almacenamiento

El producto después de envasado (en el caso de Elaboración de Medicamentos) se almacenará en condiciones adecuadas en el local de Producto Terminado, en cuarentena, hasta la obtención de la conformidad analítica para su liberación para ser entregado al cliente en la Oficina de Recepción y Despacho.

Una cantidad de muestras del Producto Terminado quedarán en retención en el Cuarto de Muestras, para estudios de estabilidad en las condiciones señaladas en la etiqueta del envase, tales como humedad, temperatura, luz controlada, entre otros parámetros.

Las muestras serán revisadas periódicamente para comprobar que sus atributos se mantienen dentro del período de validez establecido.

8.1.1.3 Desechos

Los desechos sólidos generados en el proceso lo constituyen bolsas de polietileno, cajas de cartón, y etiquetas, los cuales serán evacuados de la instalación diariamente, según flujo de producción. Muchos de ellos podrán ser fuente de recuperación de materias primas.

8.1.1.4 Oficina de Recepción y Despacho de muestras

A través de este local se efectuará el acceso a la instalación y se controlará la entrada del personal que aquí laborará. Se realizará la recepción de muestras de, como los productos a evaluar en los laboratorios, para luego de ser recibidos y etiquetados se distribuyan al sitio correspondiente. Aquí radicará el especialista del área.

⁴³ Manual de Buenas prácticas de elaboración de medicamentos y manejo de muestras de laboratorio



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

8.1.1.5 Cuartos de cambio de ropa

En esta área, el técnico que se dirija hacia las áreas esterilizadas; efectuará el cambio de ropa de la calle para impedir la contaminación cruzada. El personal que se dirija al Área de Producción, o evaluación que se trata de áreas clasificadas (ISO-9), efectuará un segundo cambio de ropa en el Área de vestidores; éste último cambio de vestimenta implica uso de ropa especial y calzado que no desprenda partículas.

8.1.1.6 Almacén de Materias Primas

En este local se almacenarán, cumpliendo con lo establecido por las buenas prácticas de fabricación, las materias primas y materiales que intervendrán en los procesos de obtención de resultados a las muestras llevadas al Campus o de Medicamentos terminados.

8.1.1.7 Área de procesamiento Muestras

En este local se realizarán las actividades de tratamiento de la materia prima. Se purificará, secará y tamizará si fuera necesario. Esta área cuenta con una cabina de extracción de gases equipada con todos los accesorios de vidrio para realizar las operaciones unitarias de síntesis química, y una cabina de flujo laminar personal con una balanza técnica.

8.1.1.8 Área de control de proceso

En este local se realizarán los ensayos de control del proceso de obtención y preparación de las muestras o medicamentos.

8.1.1.9 Área de almacenamiento de las Muestras y Medicamentos

En este local se almacenarán las muestras y los medicamentos, siguiendo las normas de buenas prácticas en condiciones climatizadas, en estantes y organizados por lotes. Se contará también con un refrigerador para aquellos productos que requieran temperaturas inferiores a los 20°C.

8.1.1.10 Área de estabilidad de las Muestras y los Medicamentos

En este local se conservarán las Muestras y los Medicamentos, bajo refrigeración y en estantes para realizar las verificaciones periódicas para comprobar la estabilidad de las mismas.

8.1.1.11 Plazas Exteriores

Están abiertas y/o en relación con el exterior, distribuidas en todo el complejo, y en contacto con cambios, ingresos, áreas verdes y otras.

8.1.1.12 Áreas Verdes

Esta será prevista para la recreación y descanso de los usuarios del complejo como de los visitantes, será abierta al público y en contacto directo con el exterior.

8.1.1.13 Parqueos

Éstos comprenderán el espacio de parqueo para el nivel de asistencia de usuarios y visitantes; también el parqueo de motos, bicicletas y de abastos.



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

8.2 PROGRAMA DE NECESIDADES

El programa de necesidades es el nombre que en Arquitectura se le da a la determinación y organización de los requerimientos de un proyecto; en este caso específico, surge por la falta de un espacio adecuado para el desarrollo de los distintos servicios que los laboratorios que en el edificio actual funcionan, ya que por su tiempo de servicio se han deteriorado al extremo de no ser ya útil por el daño de la infraestructura del mismo.

Entonces, en base a lo anterior descrito y cumpliendo las normas ISO 14644 -1 1996 se describe el programa de necesidades, justificando la razón de cada una de las áreas:

- Cafetería
- Módulo 1: jefatura, administración financiera recepción de muestras, recursos humanos, clínica médica, salón de capacitación, aulas de apoyo, salón de reuniones
- Módulo 2: Área de contaminantes de ambiente y salud
- Módulo 3: área de fisicoquímico de alimentos
- Módulo 4: Área de producción de medios de cultivo e informática
- Módulo 5: área de fisicoquímica de medicamentos y cosméticos
- Módulo 6: área de microbiología medicamentos y cosméticos
- Módulo 7: virología
- Módulo 8: ucreve
- Módulo 9: Área de microbiología de alimentos
- Módulo 10: unidad de gestión de calidad, unidad de metrología
- Módulo 11: Diagnostico de Sanidad animal.
- Bodegas de desechos, suministros, Reactivos químicos
- Bunkers: reactivos solidos
- Servicios Sanitarios.
- Salón de Capacitaciones
- Aulas de Apoyo
- Parqueos de visitas, administrativos, de empleados y/o estudiantes
- Áreas de carga y descarga para cada uno de los laboratorios
- Helipuerto
- Área de planta de emergencia y tanque elevado
- Garita



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

8.3 DIAGRAMACION

8.3.1 CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS

	FUNCION	ACTIVIDADES	CELULA	USUARIOS	ELEMENTOS MOBILES	AREA m2	ILUMINACION	VENTILACION
PRIMER NIVEL								
EDIFICIO DE ADMINISTRACIÓN	recibir	atender y recibir muestras e informar	RECEPCION	1	1 silla, 1 mostrador	6,50 m2	natural	natural
	espera	pendiente de atención	SALA DE ESPERA	varios	sillones y mesas	11,40 m2	natural	natural
	recibir muestras	colocar en estanterías	RECEPCION DE MUESTRAS	1	1 silla y 2 estanterías	10,00 m2	natural	natural
	recibir muestras	recibir y trasladar según sea el caso	BODEGA DE MUESTRAS	1	4 estanterías	33,00 m2	artificial natural	artificial natural
	esperar	recibir resultados de muestras y/o medicamentos	SALA DE ESPERA DE RESULTADOS Y/O MEDICAMENTOS	1	8 sillas	20,00 m2	natural	natural
	entregar	entrega de resultados de muestras y/o medicamentos	ENTREGA DE RESULTADOS	1	1 silla y estanterías	25,00 m2	natural	natural
	uso del servicio	necesidades fisiológicas	SERVICIOS SANITARIO	5 damas	2 inodoros y 1 lavamanos	25,00 m2	natural	natural
	uso del servicio	necesidades fisiológicas	SERVICIOS SANITARIO	5 caballeros	1 inodoro, 2 migitorios y 1 lavamanos	25,00 m2	natural	natural
	uso de empleados	ingerir alimentos	ESTAR CON COCINETA	10	1 mesa, 4 sillas, 1 refrigerador, 1 microondas, 1 lavatrastos	30,00 m2	natural	natural
	uso de empleados	programar capacitación a empleados	DIRECCIÓN ÁREA EDUCATIVA	1	1 escritorio, 1 silla ejecutiva, 1 mueble y 4 sillas	22,00 m2	natural	natural
	archivo	custodio y guarda de textos	BODEGA DE DIRECCIÓN ÁREA EDUCATIVA	1	estanterías	6,00 m2	natural	natural
	atender	cumplir instrucciones del Director Educativo	SECRETARIA DE DIRECCIÓN EDUCATIVA	1	1 escritorio, 1 silla secretarial	5,00 m2	natural	natural
	espera para consulta	consulta y lectura de textos sgn. Actividad	ESTAR DE ESTUDIANTES ÁREA EDUCATIVA	1	sillas, sillones y mesitas	75,00 m2	natural	natural
	dirigir	dirigir, planificar, supervisar, ordenar, etc.	DIRECCIÓN GENERAL	1	escritorio, silla ejecutiva, mueble, sillones y mesitas	35,00 m2	natural	natural
	uso del director	necesidades fisiológicas y aseo	BAÑO PRIVADO Y DUCHA	1	1 inodoro y 1 lavamanos	6,00 m2	natural	natural
	reunirse	dialogar, llegar a cuerdos con ejecutivos	SALA DE JUNTAS	10	mesa de sesiones y sillas	47,00 m2	natural	natural
colaborar con Dirección	programar, supervisar cumplimiento laboral, técnico, etc.	SUBDIRECCIÓN	1	escritorio, silla ejecutiva, sillones y mesitas	16,00 m2	natural	natural	
administrar	encargado de los servicios internos	ADMINISTRACIÓN	1	escritorio, silla ejecutiva, mueble, sillones y mesita	16,00 m2	natural	natural	
atender	archivar, cumplir instrucciones de Dirección, Subdirección y Administración	SECRETARÍA GENERAL	1	escritorio, silla secretarial, mueble, sillones y mesita	5,00 m2	natural	natural	
espera	pendiente de atención	SALA DE ESPERA	varios	sillones, mesa y mueble auxiliar para café	11,40 m2	natural	natural	



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

SEGUNDO NIVEL								
FUNCION	ACTIVIDADES	CELULA	USUARIOS	ELEMENTOS MOBILES	AREA m2	ILUMINACION	VENTILACION	
EDIFICIO DE ADMINISTRACIÓN	uso de estudiantes	clases de temas específicas	3 AULAS PURAS	varios	escritorios y sillas para cátedra y estudiantes	55,00 m2	natural	natural
	uso de empleados	capacitación empleados diferentes temas	SALÓN DE CAPACITACIÓN	varios	escritorios y sillas para cátedra y estudiantes	68,00 m2	natural	natural
	uso del servicio	necesidades fisiológicas	SERVICIOS SANITARIO	varias damas	3 inodoros y 4 lavamanos	25,00 m2	natural	natural
	uso del servicio	necesidades fisiológicas	SERVICIOS SANITARIO	varios caballeros	2 inodoros, 2 migitorios y 4 lavamanos	25,00 m2	natural	natural
	cocinar	cocinar alimentos	COCINA	2	1 lavatrastos, 3 refrigeradoras, 1 mesa, 1 isla con estufa, lavaverduras y tabla	22,00 m2	natural	natural
	uso de empleados	preparar alimentos	PREPARACIÓN DE PEDIDO DE ALIMENTOS	3	3 refrigeradoras y mesas	13,00 m2	natural	natural
	uso de empleados	calentar alimentos y lavar recipientes	ÁREA DE MICROONDAS Y LAVATRASTOS	varios	6 microondas y 2 lavatrastos	15,00 m2	natural	natural
	uso de empleados	ingerir alimentos	ÁREA DE MESAS	varios	mesas y sillas	210,00 m2	natural	natural

PRIMER NIVEL CONTROL DE ALIMENTOS EXTERNOS Y SEGUNDO NIVEL CONTROL DE ALIMENTOS INTERNOS								
FUNCION	ACTIVIDADES	CELULA	USUARIOS	ELEMENTOS MOBILES	AREA m2	ILUMINACION	VENTILACION	
CONTROL DE ALIMENTOS EXTERNOS E INTERNOS	espera	pendiente de atención	SALA DE ESPERA	varios	sillones, mesa y mueble auxiliar para café	11,40 m2	natural	natural
	espera	recibir muestras e informar	RECEPCIÓN	1	mueble y silla secretarial	6,50 m2	natural	natural
	cambio de ropa	revestidores de batas, redes pelo y guantes	VESTIDORES	varios	armarios para batas, redes pelo, guantes y bancas	14,00 m2	natural	natural
	atender	tomar muestras externas de alimentos de carnes	MICROBIOLOGÍA	varios	mesas, sillas, estanterías y tres lavamanos	55,00 m2	artificial	artificial
	atender	tomar muestras externas de alimentos lacteos	MICROBIOLOGÍA	varios	mesas, sillas, estanterías y tres lavamanos	57,00 m2	natural	natural
	atender	tomar muestras externas de frutas y verduras	MICROBIOLOGÍA	varios	mesas, sillas, estanterías y tres lavamanos	57,00 m2	natural	natural
	uso del servicio	necesidades fisiológicas	SERVICIOS SANITARIO	varias damas	3 inodoros y 3 lavamanos	25,00 m2	natural	natural
	uso del servicio	necesidades fisiológicas	SERVICIOS SANITARIO	varios caballeros	3 migitorios, 1 inodoro, y 3 lavamanos	25,00 m2	natural	natural
	dirigir	dirigir, planificar, supervisar, ordenar,	JEFATURA DE LABORATORIO	2	escritorios, sillas ejecutivas y estanterías	7,00 m2	natural	natural
	atender	cumplir instrucciones de jefatura y control	ÁREA DE OPERACIONES Y CONTROL	2	2 escritorios, 2 sillas secretarias y mesa auxiliar	17,00 m2	natural	natural
	resguardo	guardar muestras examinadas	GUARDADO DE MUESTRAS	2	3 refrigeradoras y estanterías	12,00 m2	natural	natural
	atender	archivar, cumplir instrucciones del Administrador	SECRETARIA	1	escritorio, silla secretarial	7,00 m2	natural	natural
	administrar	encargado de los servicios internos	ADMINISTRACIÓN	varios	escritorios, sillas ejecutivas y secretariales, archivos y otros muebles	38,00 m2	natural	natural
esterilizar	limpiar, esterilizar adecuadamente	ÁREA DE ESTERILIZACIÓN DE ENVASES	2	estanterías y cámara de esterilización	16,00 m2	natural	natural	



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

ELABORACIÓN DE MEDICAMENTOS							
FUNCION	ACTIVIDADES	CELULA	USUARIOS	ELEMENTOS MOBILES	AREA m2	ILUMINACION	VENTILACION
espera	pendiente de atención	SALA DE ESPERA	varios	sillones y mesa	11,40 m2	natural	natural
atender	recibir, informar y cumplir instrucciones	RECEPCION	1	1 silla, 1 escritorio	6,50 m2	natural	natural
controlar	dirigir, planificar, ordenar, etc.	ESPECIALISTA PRINCIPAL	1	escritorio, silla ejecutiva, sillas reclinables y sillones	17,00 m2	natural	natural
reunirse	dialogar, llegar a acuerdos con ejecutivos	SALA DE JUNTAS	10	mesa de sesiones y sillas	47,00 m2	natural	natural
resguardo	guardar pertenencias del personal	ÁREA DE LOCKERS	varios	varios lockers	35,00 m2	natural	natural
cambio de ropa	revestimiento ropa adecuada	VESTIDOR DE MUJERES	varias	lockers y bancas	33,00 m2	natural	artificial
cambio de ropa	revestimiento ropa adecuada	VESTIDOR DE HOMBRES	varias	lockers y bancas	33,00 m2	natural	artificial
recibir	resguardo materia prima y material de envase	ALMACÉN DE MATERIA PRIMA	varias	estanterías	100,00 m2	natural	natural
revisión	examen profundo de la m. p.	INSPECTORES DE CALIDAD	5	mesas y sillas	22,00 m2	natural	natural
revisión	examen absoluto de las fórmulas	ÁREA DE CONTROL DE FÓRMULAS	varias	sillas y mesas	33,00 m2	natural	artificial
creación	invento de nuevas fórmulas	ÁREA DE DESARROLLO	varias	sillas y mesas	33,00 m2	natural	artificial
resguardo	selección de materias primas	BODEGA DE MATERIAS PRIMAS CONTROLADAS	varias	muebles movibles	35,00 m2	natural	artificial
pesar	pesar la mat. pr.	POSPESAJE Y PESAJE	varias	balanzas, pesas manuales, estanterías, mesas, sillas y lavamanos	55,00 m2	natural	artificial
preparación de mezclas	preparación de comprimidos	ÁREA DE GRANULACIÓN	varias	mezcladora doble cono, tolva mezcladora en seco, granuladora húmeda, secadora lecho fluido, dosificadora, molino cónico, lavamanos, y tableros de control	120,00 m2	artificial	artificial
controlar la calidad del producto	revisión exhaustiva de los comprimidos	CONTROL DE CALIDAD	varias	mesas y sillas			
fabricación	elaboración de los comprimidos	ELABORACIÓN DE COMPRIMIDOS	varias	polea de traslado, matriz de punzones, plato giratorio, recolector de comprimidos, tableros de control, mesas, sillas y lavamanos	55,00 m2	natural	artificial
recubrimiento del comprimido	preparación y decisión del color y consistencia del comprimido	ÁREA DE RECUBRIMIENTO	varias	paila, máquina de tratado y consistencia de color a aplicar, almacenaje de matices, tablero y lavamanos	55,00 m2	natural	artificial
controlar	control profundo microbiológico	CONTROL MICROBIOLÓGICO DEL COMPRIMIDO	varias	mesas y sillas	70,00 m2	natural	artificial
ELABORACIÓN DE MEDICAMENTOS							
FUNCION	ACTIVIDADES	CELULA	USUARIOS	ELEMENTOS MOBILES	AREA m2	ILUMINACION	VENTILACION
envasado	empaques y envasado laminado de los comprimidos	ÁREA DE ENVASADO	varias	máquina de evalaje PVC para comprimidos, laminado de blister, rodillo para corte de blister, corte de blister, máquina de envasado y tablero de controles, estanterías de producto terminado, estanterías para producto en cuarentena	210,00 m2	natural	artificial
control	vigilar entradas y salidas de empleados	ENCARGADO DE INGRESO Y EGRESO	1	escritorio y silla	18,00 m2	natural	natural
uso del servicio	necesidades fisiológicas	SERVICIOS SANITARIO	varias damas	3 inodoros y 2 lavamanos	25,00 m2	natural	natural
uso del servicio	necesidades fisiológicas	SERVICIOS SANITARIO	varios caballeros	1 inodoro, 2 migitorios y 2 lavamanos	25,00 m2	natural	natural
recepción y entrega	clasificar y almacenar el producto	ALMACÉN DE PRODUCTO TERMINADO	1	escritorio, silla y estanterías	70,00 m2	natural	natural



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

MICROBIOLOGÍA DE COSMÉTICOS							
FUNCION	ACTIVIDADES	CELULA	USUARIOS	ELEMENTOS MOBILES	AREA m2	ILUMINACION	VENTILACION
PRIMER NIVEL							
atender	recibir muestras e informar	RECEPCION	1	1 silla, 1 mostrador	6,50 m2	natural	natural
esperar	pendiente de atención	SALA DE ESPERA	varios	sillones, mesa y mueble auxiliar para café	11,40 m2	natural	natural
uso del servicio	necesidades fisiológicas	SERVICIO SANITARIO	varios caballeros	3 migitorios, 1 inodoro, y 2 lavamanos	25,00 m2	natural	natural
recibir muestras	clasificar y almacenar las muestras	MESA DE CONTROLES Y BODEGA DE MUESTRAS	1	estanterías y mesa de controles	40,00 m2	natural	natural
revisión de muestras	revisión profunda de toda clase de polvos para uso en la piel	SOLIDOS Y POLVOS	varios	mesas, sillas y cámaras de flujo laminar			
recibir muestras	clasificar y almacenar las muestras	MESA DE CONTROLES Y BODEGA DE MUESTRAS	1	estanterías y mesa de controles	30,00 m2	natural	natural
revisión de muestras	revisión exhaustiva del material para aplicación en área de ojos	DELINEADORES Y MÁSCARAS DE PESTAÑAS	varios	mesas, sillas y estanterías			
revisión de muestras	revisión profunda de toda clase de material para uso en la piel	CONTROL DE COSMETICOS EN SOLUCIONES ACUOSAS	varios	mesas y sillas	40,00 m2	natural	natural
revisión de muestras	revisión profunda de toda clase de material para uso en la piel	PRODUCTOS EN AEROSOL	varios	mesa para registro de válvulas, mesa de registro de fórmula y/o estándares y cámara azul detectora de fugas en envases	27,00 m2	natural	natural
análisis documental	revisión absoluta de los resultados documentales de las muestras analizadas	ANÁLISIS FÍSICOS, QUÍMICOS, BIOLÓGICOS Y TOXICOLÓGICOS	varios	mesas de trabajo y sillas	30,00 m2	natural	natural
uso del servicio	necesidades fisiológicas	SERVICIOS SANITARIO	varias damas	3 inodoros y 2 lavamanos	25,00 m2	natural	natural
recepción de muestras	recepción, clasificación y almacenaje	ENCARGADO DE MUESTRAS	1	escritorio, sillas y estanterías	12,00 m2	natural	natural
controlar la calidad del producto	revisión exhaustiva de las muestras analizadas	OPERADOR DE CONTROL DE CALIDAD	1	escritorio, sillas y estanterías	9,00 m2	natural	natural
operador de licencias	extender certificados y/o licencias de muestras analizadas	OPERADOR DE CERTIFICADOS Y/O LICENCIAS	1	escritorio, sillas y estanterías	9,00 m2	natural	natural
aprobar muestras	aprobar de acuerdo a resultados positivos	SALA DE APROBACIÓN DE MUESTRAS	varios	mesa, sillas y otros muebles necesarios	20,00 m2	natural	natural
uso del servicio	necesidades fisiológicas	SERVICIO SANITARIO	varios	1 inodoro, y 1 lavamanos	5,00 m2	natural	natural
SEGUNDO NIVEL							
esperar	pendiente de atención	SALA DE ESPERA	varios	sillones, mesa y mueble auxiliar para café	11,40 m2	natural	natural
atender	cumplir instrucciones del Administrador, archivar	SECRETARIA	1	1 escritorio, 1 silla secretarial	7,00 m2	natural	natural
administrar	dirigir, y planificar los servicios internos	ADMINISTRACIÓN	varios	escritorios, silla ejecutiva, mesa, sillas secretariales y archivo	12,00 m2	natural	natural
uso del servicio	necesidades fisiológicas	SERVICIO SANITARIO	varios	1 inodoro, y 1 lavamanos	5,00 m2	natural	natural
reunirse	dialogar, llegar a acuerdos con ejecutivos	SALA DE JUNTAS	6	mesa de sesiones y sillas	12,00 m2	natural	natural



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

SANIDAD ANIMAL							
FUNCION	ACTIVIDADES	CELULA	USUARIOS	ELEMENTOS MOBILES	AREA m2	ILUMINACION	VENTILACION
PRIMER NIVEL							
esperar	pendiente de atención	SALA DE ESPERA	varios	sillones, mesa y mueble auxiliar para café	11,40 m2	natural	natural
atender	recibir muestras e informar	RECEPCIÓN	1	mueble y silla secretarial	6,50 m2	natural	natural
atender	archivar, cumplir instrucciones de los Jefes de Laboratorio y Diagnostico	SECRETARÍA	1	2 escritorios y 2 sillas secretariales	24,00 m2	natural	natural
dirigir	planificar y aprobar resultados	JEFE DE LABORATORIO	1	escritorio y silla ejecutiva, sillas y 1 mueble	20,00 m2	natural	natural
uso del servicio	necesidades fisiológicas	SERVICIO SANITARIO	varios	1 inodoro, y 1 lavamanos	5,00 m2	natural	natural
dirigir	dirigir, aprobar resultados, etc.	JEFE DE DIAGNOSTICO	1	escritorio y silla ejecutiva, sillas, archivo, mesa de reuniones y 6 sillas	15,00 m2	natural	natural
revisión de virus	explorar y reconocer la presencia de virus animal	VIROLOGÍA ANIMAL	varios	mesas con estanterías para diagnostico inmunoperoxidasas, mesa para diagnostico por elisa, modulos para pruebas Inmunofluorescencia y sillas	48,00 m2	natural	natural
recepción de resultados	aislar muestras por presencia viral en cultivos celulares	AISLAMIENTO VIRAL EN CULTIVOS CELULARES	1	refrigeradoras			
uso del servicio	necesidades fisiológicas	SERVICIOS SANITARIO	varios caballeros	3 migitorios, 1 inodoro, y 2 lavamanos	25,00 m2	natural	natural
uso del servicio	necesidades fisiológicas	SERVICIOS SANITARIO	varias damas	3 inodoros y 2 lavamanos	25,00 m2	natural	natural
revisión de bacterias y hongos	identificar bacterias y hongos en las muestras	BACTERIOLOGÍA	varios	mueble de control, mesa y sillas de identificación bacteriana, mesas con estanterías, sillas y refrigeradoras para cultivo e identificación de hongos	115,00 m2	natural	natural
recepción	control y custodio de muestras	CONTROL DE MUESTRAS	2	lockers, mesas de trabajo, sillas y 2 lavamanos			
revisión de bacterias	examinar los cultivos y aislarlos depende el resultado	CULTIVO, AISLAMIENTO Y CONTROL BACTERIANO	varios	refrigeradoras y estanterías			
revisión de parásitos	examinar y diagnosticar la presencia de parásitos en las muestras	PARASITOLOGÍA	varios	mueble y sillas para diagnostico hemoparasitológico, y diagnostico coproparasitológico, mesa con estanterías para diagnostico ectoparasitológico y sillas, lavamanos	48,00 M2	natural	natural
recibir muestras	clasificar, almacenar y resguardo de las muestras	COLOCACIÓN DE MUESTRAS	1	estantería y refrigeradoras			
revisión de sangre	examen químico de la sangre	QUÍMICA SANGUINEA	varios	refrigeradoras, mesas con estanterías, mesa de trabajo y sillas	23,00 m2	natural	natural
revisión de sangre	examen de laboratorio y geneticos de la sangre	SEROLOGÍA	varios	refrigeradoras, mesas con estanterías, mesa de trabajo y sillas	22,00 m2	natural	natural
revisión de cadaver animal	realizar necropsia/autopsia al cadaver animal	NECROPSIA ANIMAL	varios	cámaras y camillas frías	48,00 m2	artificial natural	artificial natural
recepción y entrega	control y vigilancia del cadaver animal	ENCARGADO DE LA RECEPCIÓN Y ENTREGA DEL CADAVER ANIMAL	1	escritorio y silla			



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

CONTROL AMBIENTAL								
FUNCION	ACTIVIDADES	CELULA	USUARIOS	ELEMENTOS MOBILES	AREA m2	ILUMINACION	VENTILACION	
SEGUNDO NIVEL								
CONTROL AMBIENTAL	espera	pendiente de atención	SALA DE ESPERA	varios	sillones, mesa y mueble auxiliar para café	11,40 m2	natural	natural
	espera	atender, recibir e informar	RECEPCIÓN	1	mueble y silla secretarial	6,50 m2	natural	natural
	revisar	examinar el aire y el agua en maquinaria	OPERACIONES Y PROCESOS UNITARIOS	varios	mesa de trabajo, mesas con lavatrastos, sillas y maquinaria	48,00 m2	natural	natural
	revisar	examinar y analizar productos contaminantes al ambiente	LABORATORIO DE MICROPULUENTES	varios	mesas con lavatrastos, sillas, refrigeradoras y lavamanos	48,00 m2	natural	natural
	uso del servicio	necesidades fisiológicas	SERVICIOS SANITARIO	varios caballeros	3 migatorios, 1 inodoro, y 2 lavamanos	25,00 m2	natural	natural
	uso del servicio	necesidades fisiológicas	SERVICIOS SANITARIO	varias damas	3 inodoros y 2 lavamanos	25,00 m2	natural	natural
	revisar	examinar la calidad del aire	LABORATORIO DE CALIDAD DE AIRE	varios	mesas de trabajo, sillas y estanterías	38,00 m2	natural	natural
	revisar	examinar profunda y microbiológicamente las aguas	MICROBIOLOGÍA DE AGUAS	varios	estufa de gas, mesas de trabajo con lavatrastos, sillas, frigorífico de almacenamiento de muestras de agua, espectroscopio de absorción atómica, mufas, equipo y mecheros	47,00 m2	natural	natural
	revisar	exámen exhaustivo de las aguas residuales	LABORATORIOS DE AGUAS RESIDUALES	varios	estufas de gas, mesas de trabajo con lavatrastos, sillas, frigorífico de almacenamiento de muestras de agua, equipo medidor de vidrio calibrado, cámara de incubación, equipo de cromatografía, espectroscopio de absorción atómica, mufas, equipo y mecheros	53,00 m2	natural	natural
	revisar	exámen exhaustivo, físico químico de las aguas residuales	LABORATORIO FÍSICO QUÍMICO DE AGUAS NATURALES	varios	estufas de gas, mesas de trabajo con lavatrastos, sillas, frigorífico de almacenamiento de muestras de agua, equipo medidor de vidrio calibrado, cámara de incubación, equipo de cromatografía, espectroscopio de absorción atómica, mufas, equipo y mecheros	54,00 m2	natural	natural
resguardo	revisión, esterilización y resguardo de envases	ÁREA DE ESTERILIZACIÓN DE ENVASES	varios	cámpanas de flujo laminado	11,00 m2	natural	artificial	
uso del servicio	necesidades fisiológicas	SERVICIO SANITARIO	varios	1 inodoro, y 1 lavamanos	5,00 m2	natural	natural	



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

VIROLOGIA							
FUNCION	ACTIVIDADES	CELULA	USUARIOS	ELEMENTOS MOBILES	AREA m2	ILUMINACION	VENTILACION
atender	atender, recibir e informar	RECEPCIÓN	1	mueble y silla secretarial	6,50 m2	natural	natural
esperar	pendiente de atención	SALA DE ESPERA	varios	sillas	11,40 m2	natural	natural
uso del servicio	necesidades fisiológicas	SERVICIO SANITARIO	varios	1 inodoro, y 1 lavamanos	5,00 m2	natural	natural
dirigir	planificar y aprobar resultados	JEFE DE LABORATORIO	1	escritorio y silla ejecutiva, sillas, archivo y 1 mueble	15,00 m2	natural	natural
dirigir	recibir y aprobar diagnosticos, etc.	JEFE DE DIAGNOSTICO	1	escritorio y silla ejecutiva, sillas y 1 mueble	15,00 m2	natural	natural
cambio de ropa	quitarse ropa de vestir por uniforme adecuado	CAMBIO DE VESTUARIO	varios	mueble para resguardo de ropa y equipo	9,00 m2	artificial	artificial
bañarse	baño obligatorio del personal	DUCHA	varios	ducha	5,00 m2	artificial	artificial
vestidor	secarse y vestirse	VESTIDOR	varios	bancas	4,00 m2	artificial	artificial
control	verificar que el personal cumpla normativa	CONTROL	varios	escritorio y silla de encargado y lockers	13,00 m2	natural	natural
esterilizar	esterilizar utensilios y todo equipo necesario	ÁREA DE ESTERILIZACIÓN	varios	cámara de esterilización y lavatrastos	10,00 m2	artificial	artificial
toma de muestras	atender y tomar la muestra sanguínea	TOMA DE MUESTRAS	varios	camilla para personas, silla, y muebles toma muestras, camilla para animales	13,00 m2	artificial	artificial
recepcionar	atender y recibir muestras	RECEPCIÓN DE MUESTRAS	1	escritorio y silla	11,00 m2	natural	natural
toma de muestras	atender y tomar la muestra sanguínea en casos delicados y/o peligrosos al ambiente	TOMA DE MUESTRAS SEVERAS	1	camilla y mueble adecuado	11,00 m2	artificial	artificial
examinar	revisar y analizar profundamente la muestra sanguínea	SEROLOGÍA Y GENÉTICA	varios	refrigeradoras, mesas con estanterías, mesa de trabajo, sillas y lavatrastos	34,00 m2	natural	natural
resguardo	guardar toda la cristalería	GUARDADO DE CRISTALERÍA	varios	estanterías	6,00 m2	artificial	artificial
uso del servicio	necesidades fisiológicas	SERVICIOS SANITARIO	varias damas	3 inodoros y 2 lavamanos	25,00 m2	natural	natural
maniobrar muestras	maniobrar las muestras de virus muy delicadas y peligrosas	ÁREA DE MANIOBRA DE VIRUS ALTAMENTE PELIGROSOS	varios	mesas de trabajo, mesas con lavatrastos, lavamanos y mueble para material esterilizado	68,00 m2	artificial	artificial
incubar	examinar y reguardar muestras por tiempo determinado	ÁREA DE INCUBACIÓN	varios	mesas de trabajo, sillas, refrigeradoras			
cambio de ropa	colocar vestimenta y equipo especial	ESCLUSA Y ESTERILIZACIÓN DE VESTUARIO	varios	closets para reguardo de vestuario especial y sillas	68,00 m2	artificial	artificial
maniobrar muestras	maniobrar las muestras de virus no muy delicados y baja peligrosidad	ÁREA DE MANIOBRA DE VIRUS DE MEDIANA PELIGROSIDAD	varios	mesas de trabajo, mesas con lavatrastos, lavamanos y mueble para material esterilizado			
incubar	examinar y reguardar muestras por tiempo determinado	ÁREA DE INCUBACIÓN	varios	mesas de trabajo, sillas, refrigeradoras	68,00 m2	artificial	artificial
cambio de ropa	colocar vestimenta y equipo especial	ESCLUSA Y ESTERILIZACIÓN DE VESTUARIO	varios	closets para reguardo de vestuario especial y sillas			
uso del servicio	necesidades fisiológicas	SERVICIOS SANITARIO	varios caballeros	2 migitorios, 1 inodoro, y 2 lavamanos	25,00 m2	natural	natural
revisión de muestras	examen y resguardo por tiempo limitado de muestras	ÁREA DE INCUBACIÓN DE CULTIVOS	varios	estanterías, mesa de trabajo y refrigeradoras	12,00 m2	artificial	artificial
resguardo de muestras	seguridad de los agentes virales	CÁMARA DE ASILAMIENTO DE AGENTES VIRALES	varios	estanterías, mesa de trabajo y refrigeradoras	11,00 m2	artificial	artificial



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

BODEGA DE DESECHOS SÓLIDOS								
	FUNCION	ACTIVIDADES	CELULA	NO. USUARIO	ELEMENTOS MÓBILES	REA DE USO m ²	ILUMINACION	VENTILACION
Bodega de Desechos Sólidos	atender	atender, recibir e informar	RECEPCIÓN	1	mueble y silla secretarial	6,50 m ²	natural	natural
	atender	organizar, clasificar, dar instrucciones	ENCARGADO DE BODEGA DE DESECHOS	1	escritorio y sillas	13,00 m ²	natural	natural
	uso del servicio	necesidades fisiológicas	SERVICIO SANITARIO DAMAS	varios	1 inodoro, y 1 lavamanos	7,00 m ²	natural	natural
	uso del servicio	necesidades fisiológicas	SERVICIO SANITARIO CABALLEROS	varios	1 inodoro, y 1 lavamanos	7,00 m ²	natural	natural
	equiparse apropiadamente	revestirse con el equipo adecuado	ÁREA DE LOCKERS Y COLOCACIÓN DE EQUIPO	varios	lockers y bancas	6,00 m ²	natural	natural
	resguardo	almacenar implementos de limpieza e higiene, desinfectantes y otros	BODEGA DE SUMINISTROS	varios	estanterías	7,00 m ²	natural	natural
	resguardo	colocar los desechos temporalmente, para ser extraídos en el horario programado	BODEGAS DE DESECHOS INFECCIOSOS Y RIESGO BIOLÓGICO, QUÍMICOS, PLÁSTICOS, DESECHOS DE PAPEL, CARTÓN Y PERIÓDICO, VIDRIOS Y LATAS, DESECHOS BIODEGRADABLES Y BASURA NORMAL	varios	bolsas especiales y de color específico, lavamanos y pila	53,00 m ²	natural	natural y artificial

8.3.2 MATRIZ DE RELACIONES PONDERADAS

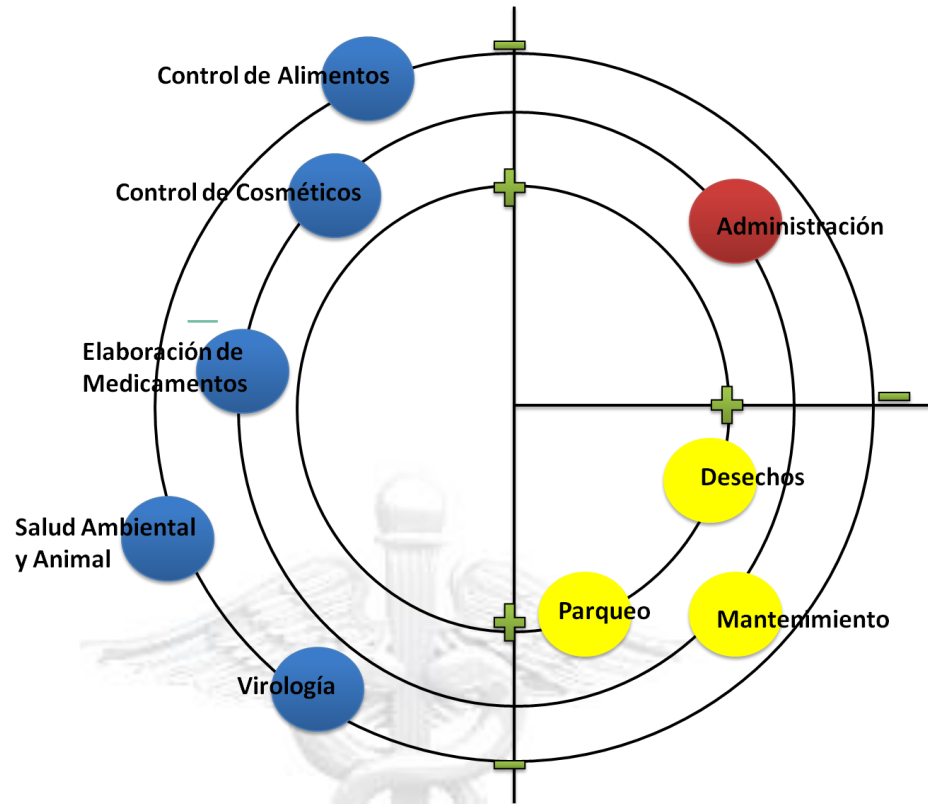
32	Edificio Administracion	4																	
12	Control de Alimentos	4	4																
16	Control de Medicamentos y Cosmeticos	0	4	4															
16	Elaboracion de Medicamentos	4	0	0	4	4													
12	Contaminantes Ambientales y Salud Animal	0	0	0	4	4	4												
12	Edificio de Virologia	0	0	4	4	0	0	4	4										
36	Bodega de Desechos	4	4	0	4	4	4	16	16	12									
16	Mantenimiento	4	0	4	4	12	12	16	16	12	16								
40	Parqueo	8	8	8	8	12	12	16	16	12	16	16	12						
		40	16	36	36	12	12	16	16	12	16	16	12	32					

8= Indispensable
 4= Necesaria
 0= Innecesaria

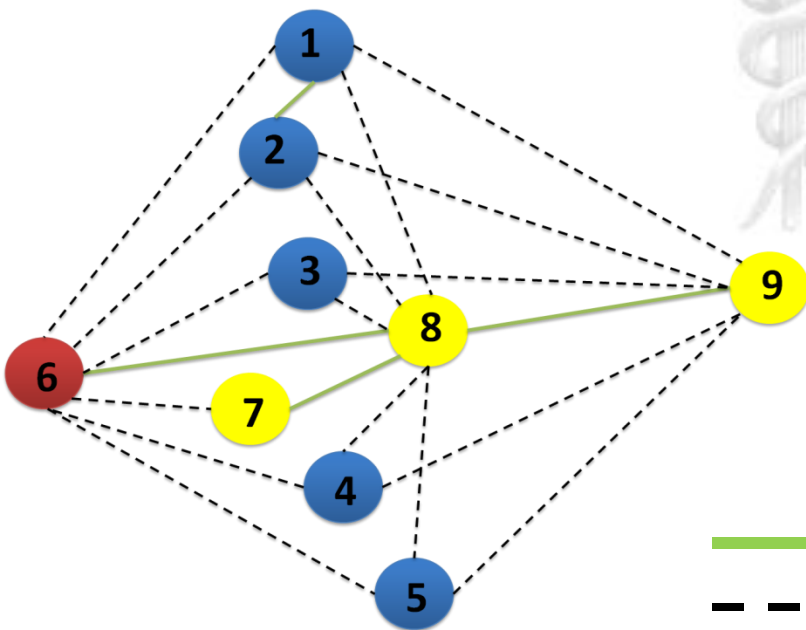


COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

8.3.3 DIAGRAMA DE RELACIONES PONDERADAS



8.3.4 DIAGRAMA DE RELACIONES



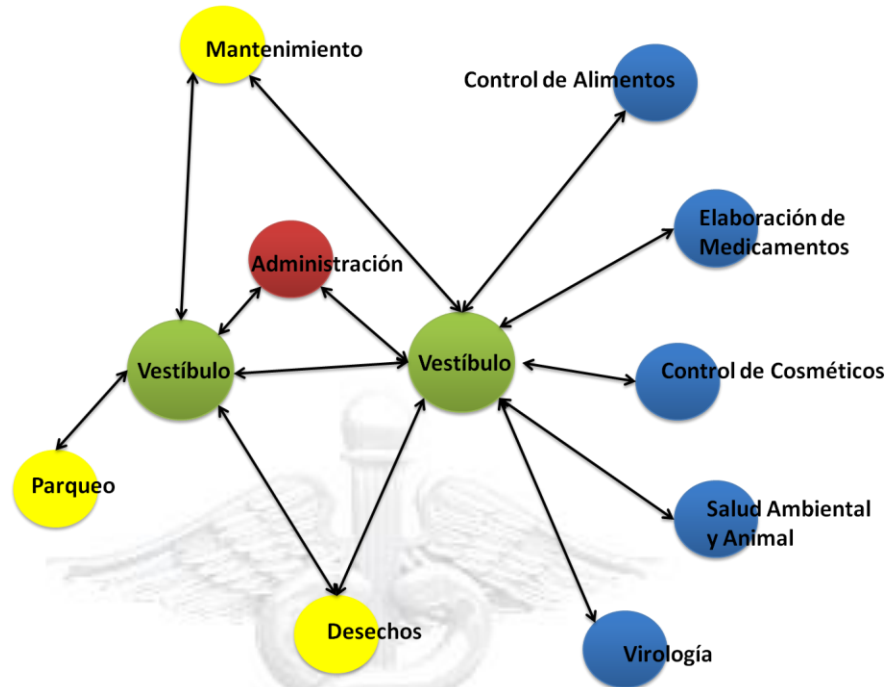
1. Elaboración de Medicamentos
2. Control de Cosméticos
3. Control de Alimentos
4. Salud Ambiental y Sanidad Animal
5. Virología
6. Administración
7. Mantenimiento
8. Parqueo
9. Desechos

———— Necesaria
 - - - - - Deseable

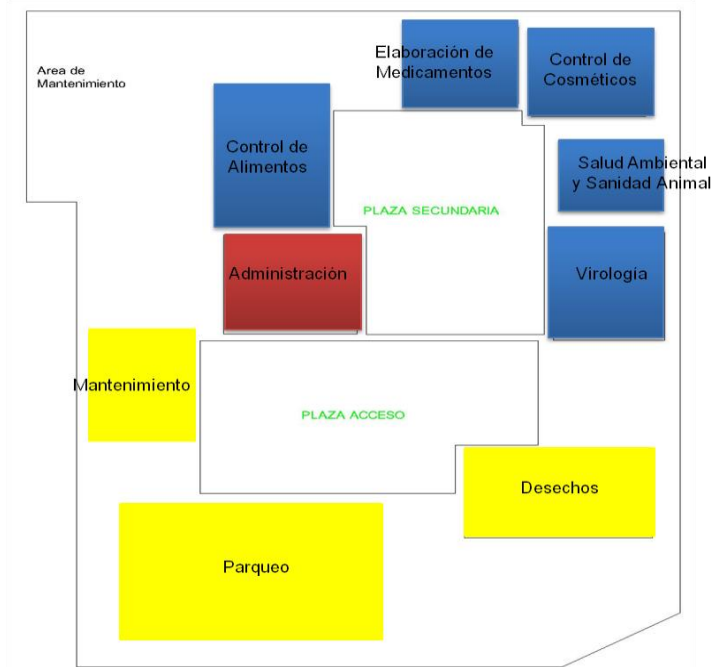


COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

8.3.5 DIAGRAMA DE CIRCULACIONES



8.3.6 DIAGRAMA DE BLOQUES

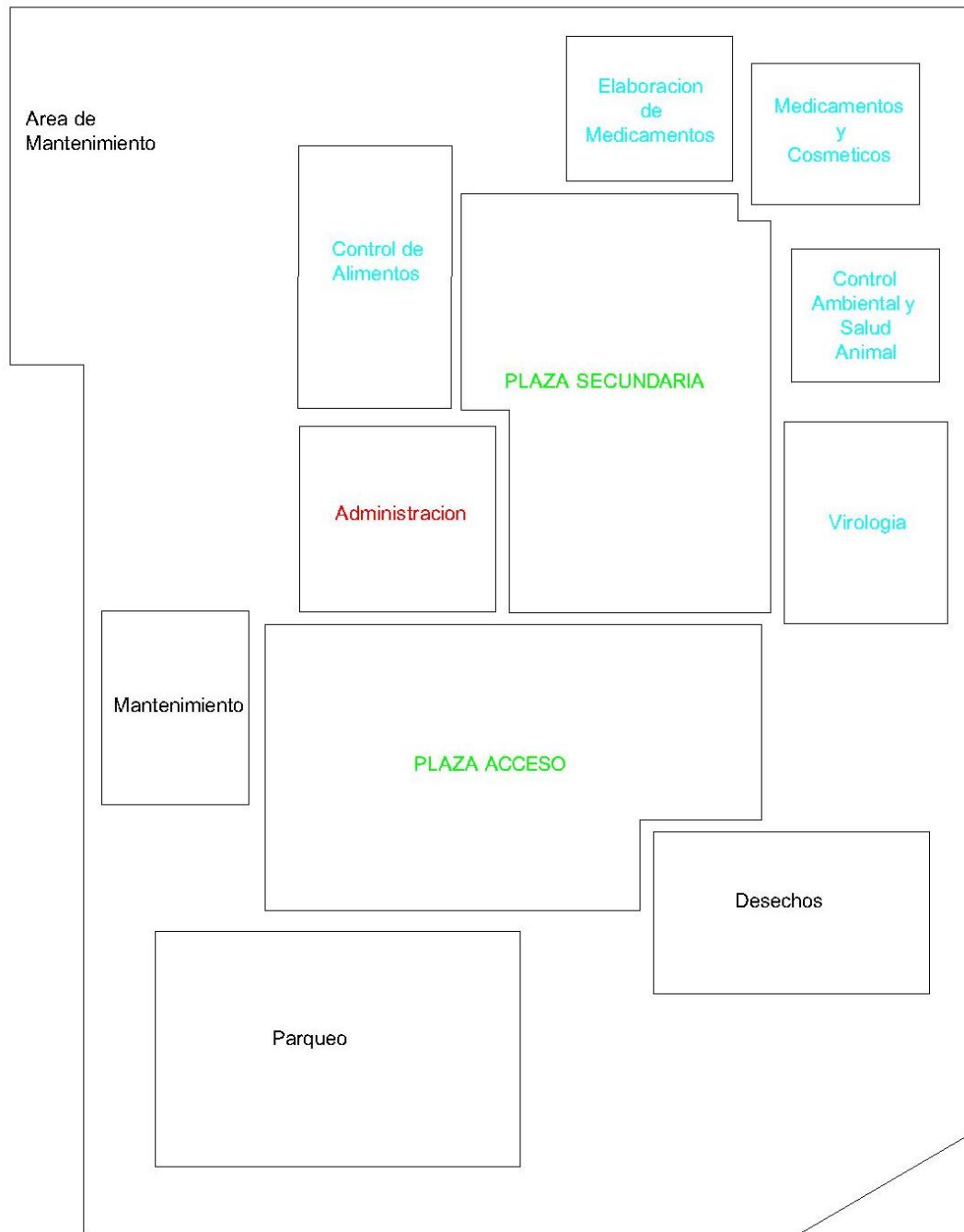




COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)



8.3.7 DIAGRAMA DE BLOQUES SOBRE EL TERRENO DE 20,643.00m²



CAPITULO

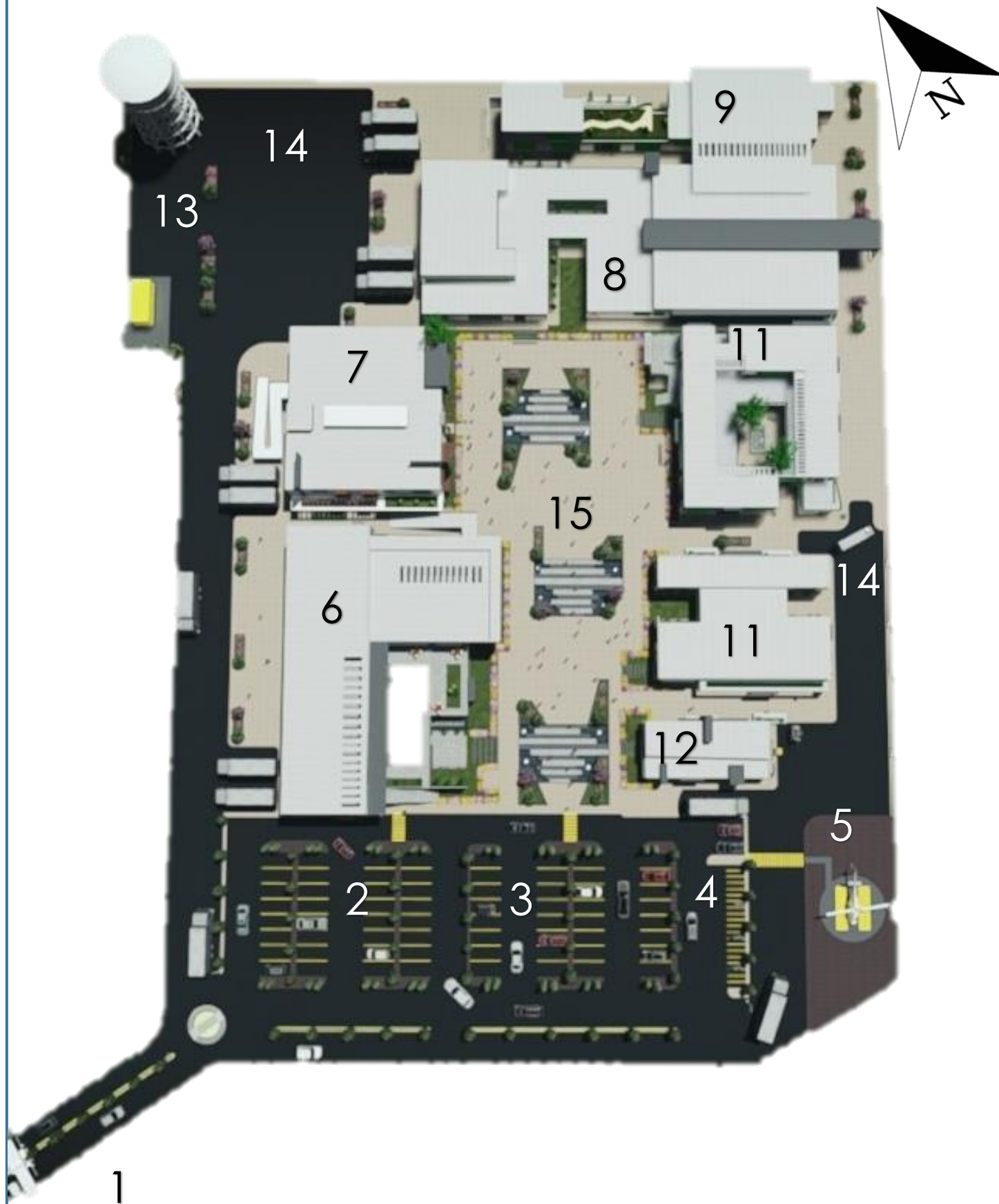
9



PROPUESTA DE DISEÑO

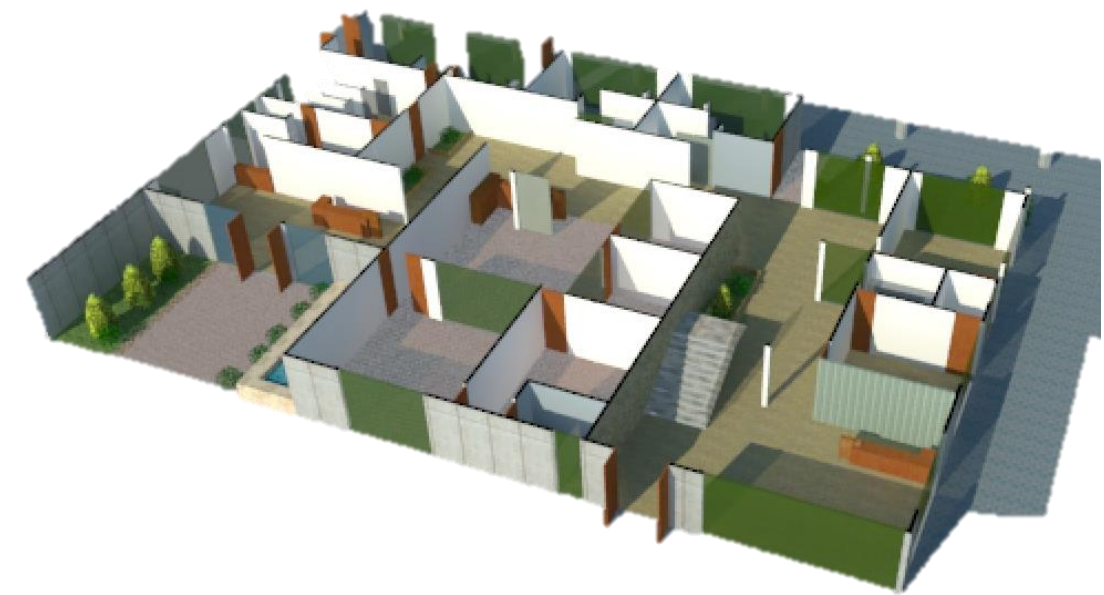
En este capítulo se evaluará el espacio Arquitectónico con todos sus elementos, juntando así, la parte de Investigación, con premisas, procesos arquitectónicos, diagramas, Cuadro de ordenamiento de datos, procesos de Idea, etc., dando como resultado lo que a continuación se verá.

Planta Arquitectónica de Conjunto



1. INGRESO Y EGRESO DE VEHICULOS Y PEATONAL
2. PARQUEO VISITANTES Y ESTUDIANTES
3. PARQUEO DEL PERSONAL
4. PARQUEO DE MOTOS Y BICICLETAS
5. HELIPUERTO
6. EDIFICIO ADMINISTRACION
7. EDIFICIO, LABORATORIO MICROBIOLOGIA DE ALIMENTOS
8. EDIFICIO, ELABORACION DE MEDICAMENTOS
9. EDIFICIO, MICROBIOLOGIA DE COSMETICOS
10. EDIFICIO, LABORATORIOS DE CONTROL AMBIENTAL Y SANIDAD ANIMAL
11. EDIFICIO, LABORATORIO VIROLOGIA
12. EDIFICIO, CONTROL DE DESECHOS
13. AREA RESTRINGIDA, PLANTA ELECTRICA Y BOMBA DE AGUA
14. PLAZA DE DISTRIBUCION A LABORATORIOS



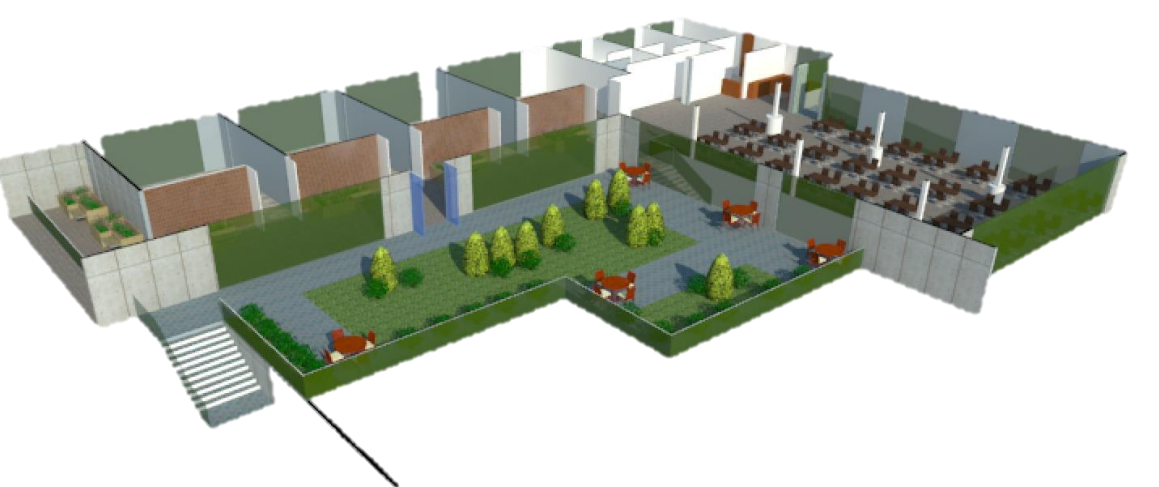
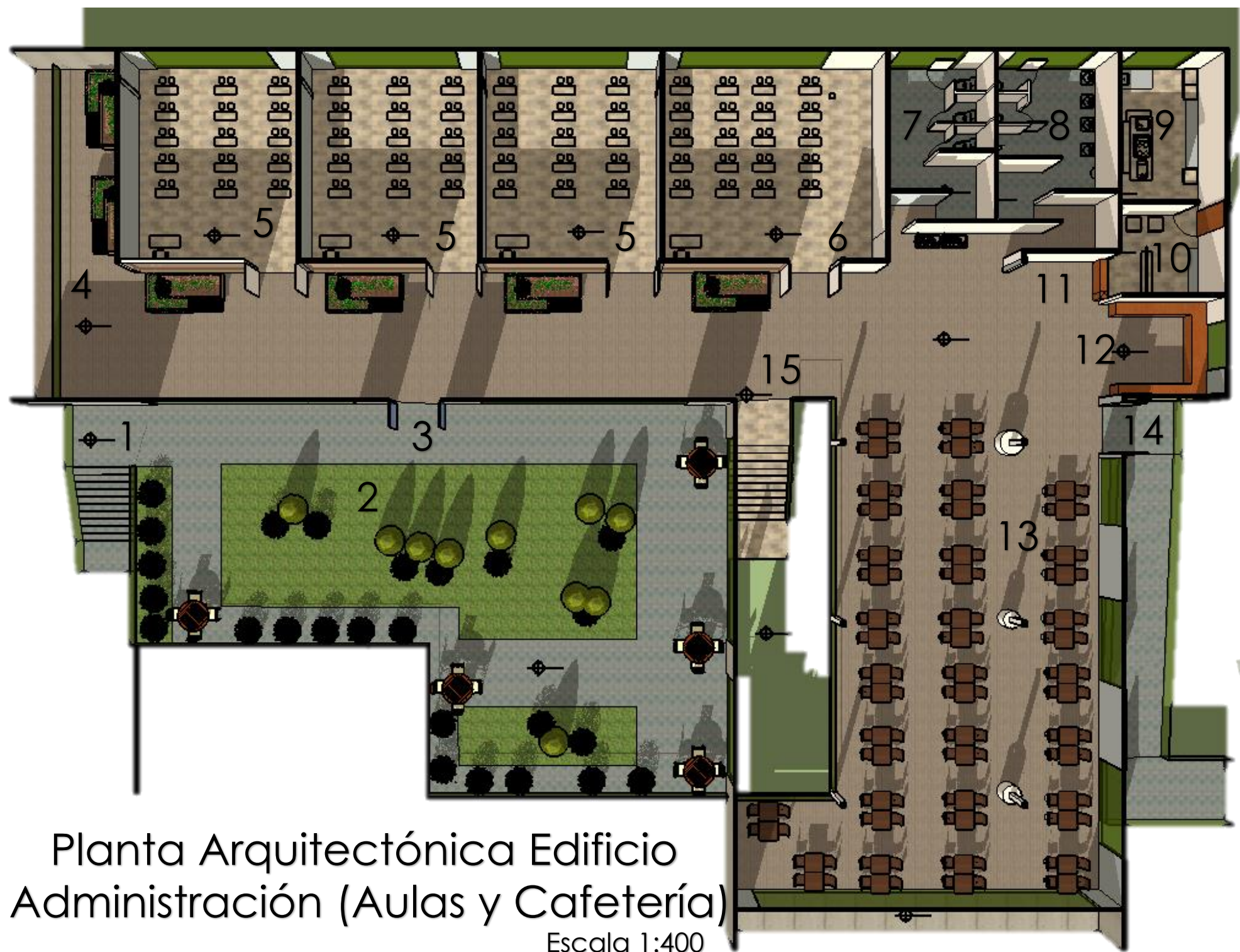


Planta Arquitectónica Edificio Administración

Escala 1:400

- | | | |
|----------------------------------|--|--------------------------------------|
| 1. Ingreso Principal | 6. Sala de Espera, Entrega de resultados | 15. Dirección General con S.S |
| 2. Sala de Espera | 7. Bodega de muestras a entregar | 16. Sala de Juntas |
| 3. Recepción | 8. Servicio sanitario damas | 17. Ingreso Secundario |
| 4. Recepción de Muestras con S.S | 9. Servicio sanitario caballeros | 18. Estar de estudiantes |
| 5. Bodega de Muestras: | 10. Jardín | 19. Modulo de gradas a Segundo Nivel |
| • Bodega Negra | 11. Secretaria | 20. Secretaria |
| • Bodega | 12. Sala de espera | 21. Director Área Educativa |
| • Bodega Templada | 13. Administración | 22. Bodega de Dirección con S.S |
| • Bodega Fría | 14. Sub-dirección | 23. Clínica Medica |

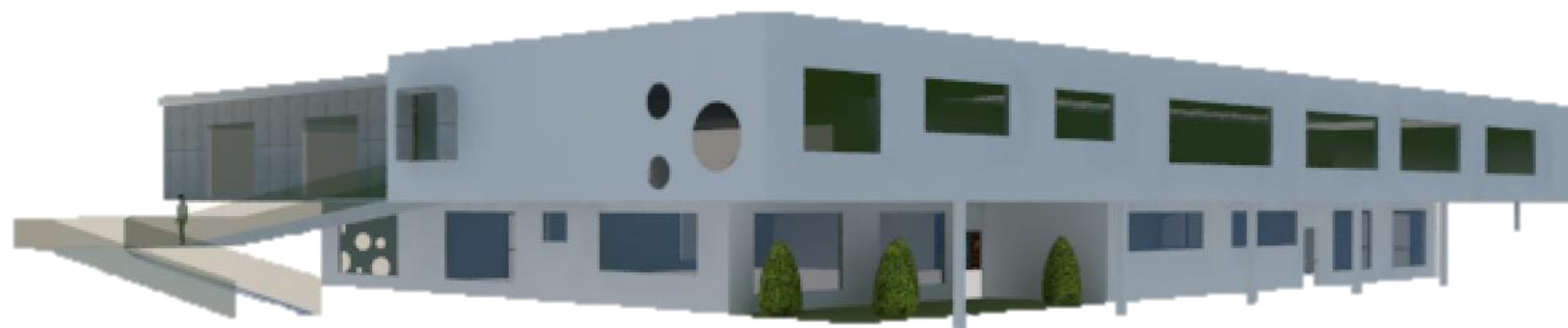


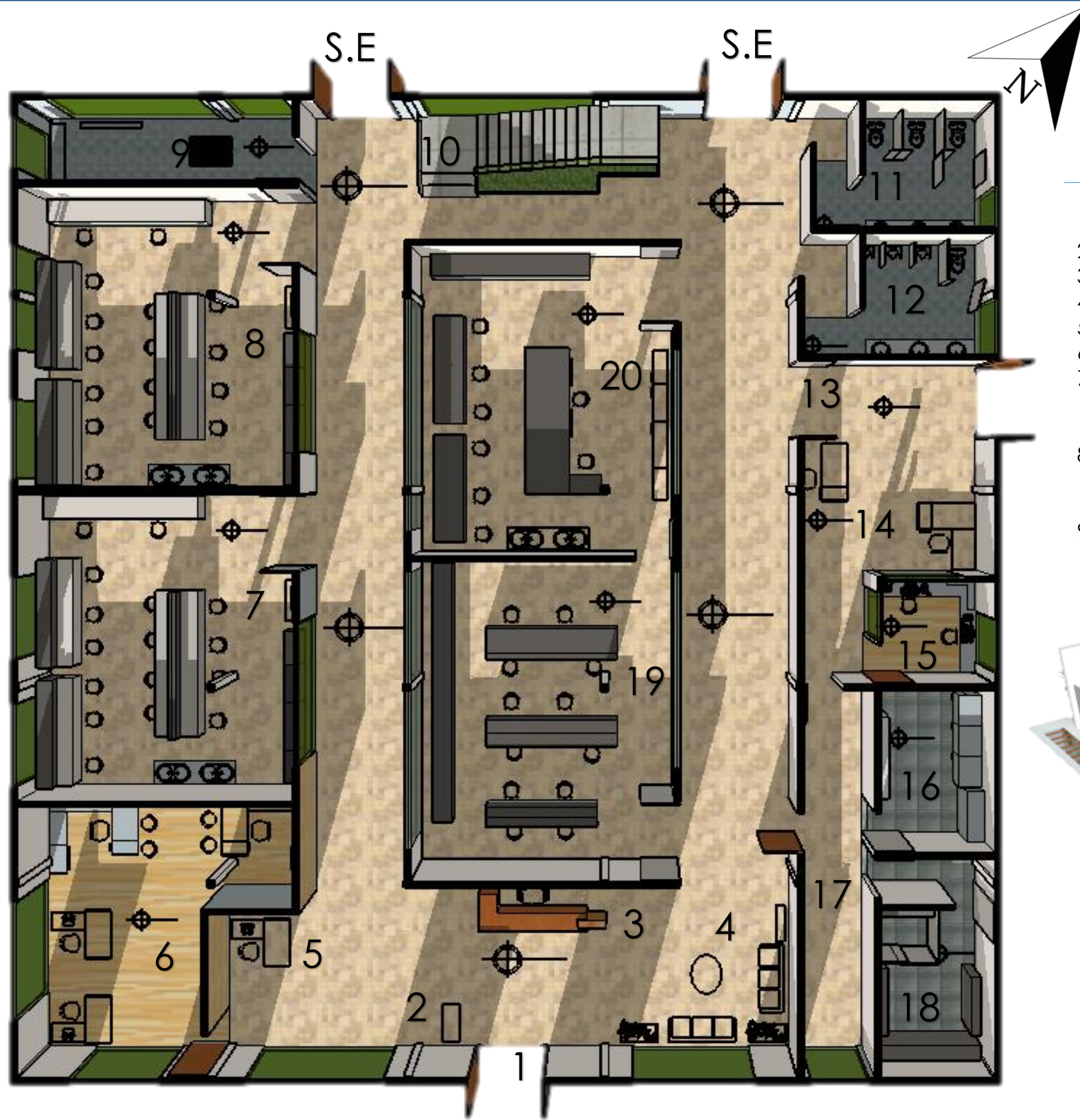


Planta Arquitectónica Edificio Administración (Aulas y Cafetería)

Escala 1:400

- | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. Acceso a segundo nivel por gradas | 9. Cocina |
| 2. Área exterior con estares | 10. Preparación de pedido |
| 3. Acceso al edificio | 11. Pedido y despacho |
| 4. Estares interiores con jardines | 12. Área de Microondas |
| 5. Aulas puras | 13. Área de mesas |
| 6. Salón de capacitación | 14. Acceso a segundo piso por rampa |
| 7. Servicio sanitario damas | 15. Acceso interno a segunda planta. |
| 8. Servicio sanitario caballeros | |

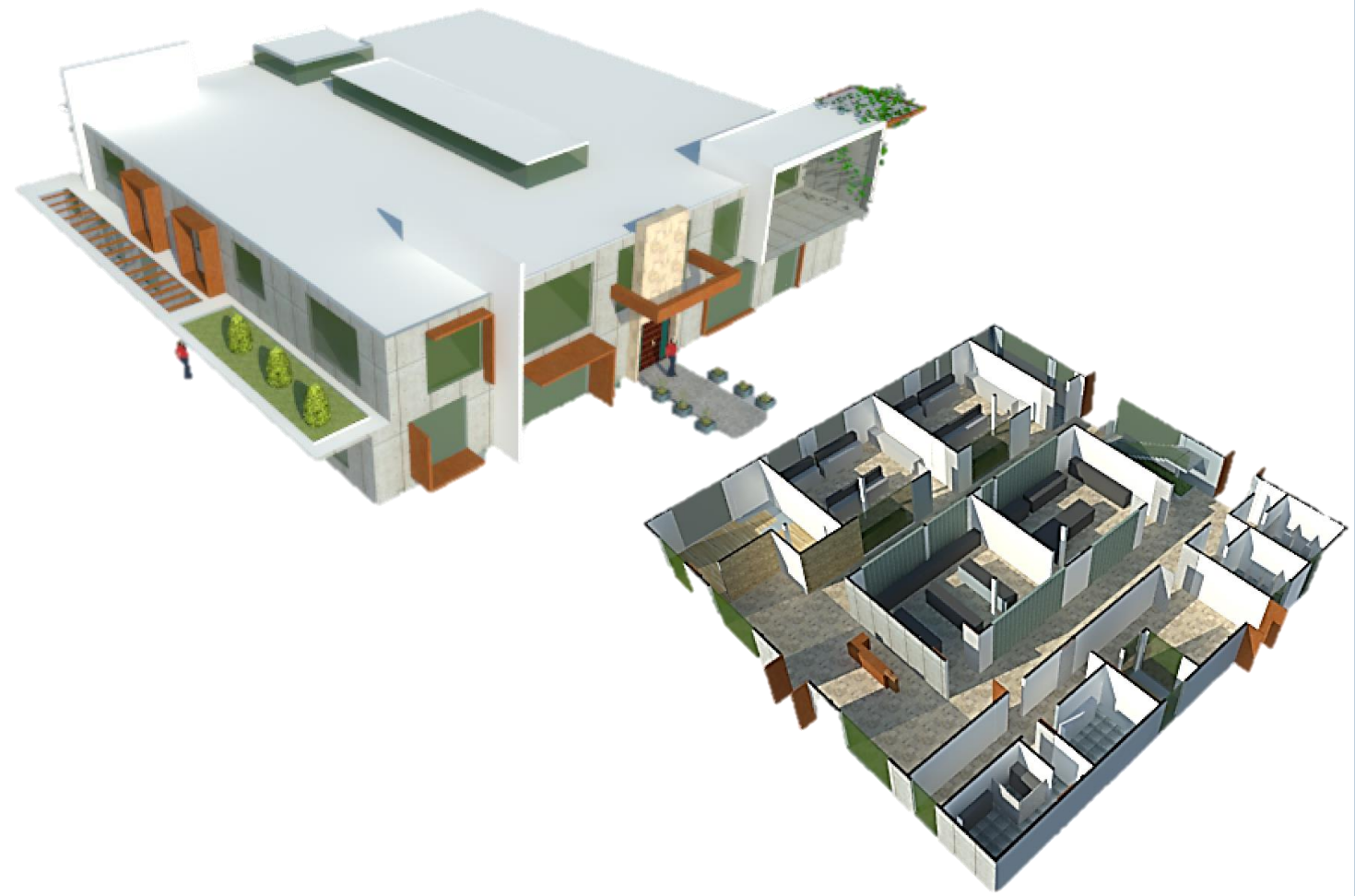


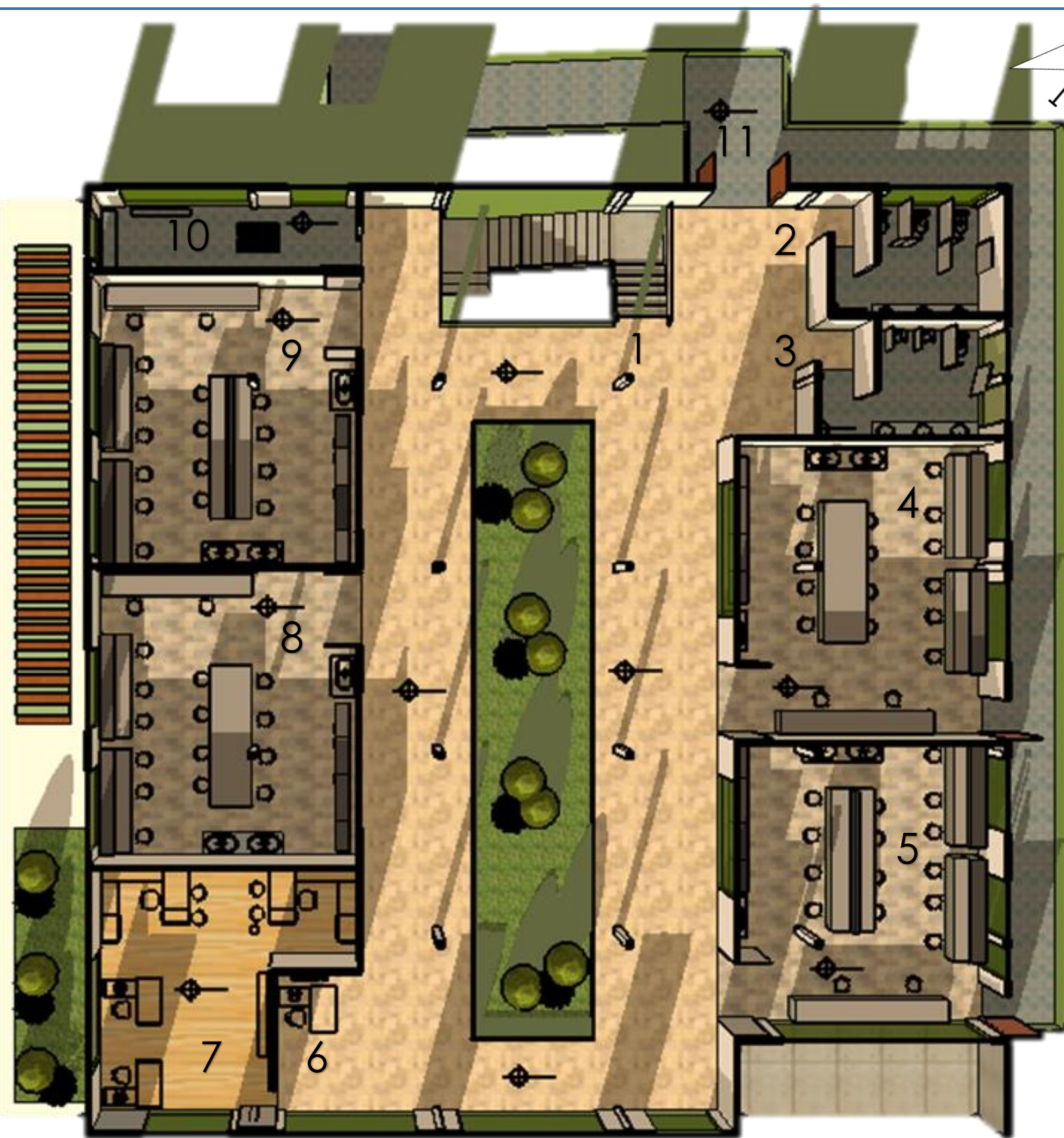


Planta Arquitectónica Primer Nivel Microbiología de Alimentos

Escala 1:400

- | | |
|---|---|
| 1. Ingreso Principal | 11. Servicio sanitario damas |
| 2. Control de Ingreso | 12. Servicio sanitario caballeros |
| 3. Recepción | 13. Acceso de muestras externas |
| 4. Sala de espera | 14. Área de operaciones y control |
| 5. Bodega de muestras | 15. Jefe de laboratorio |
| 6. Área administrativa | 16. Bodega de muestras externas |
| 7. Microbiología de muestras externas de alimentos, frutas y verduras | 17. Exclusa |
| 8. Microbiología de muestras externas de alimentos lácteos | 18. Área de esterilización de envases |
| 9. Vestidores | 19. Microbiología de muestras externas de alimentos, carnes |
| 10. Acceso a segundo nivel | 20. Tratamiento de muestras externas |

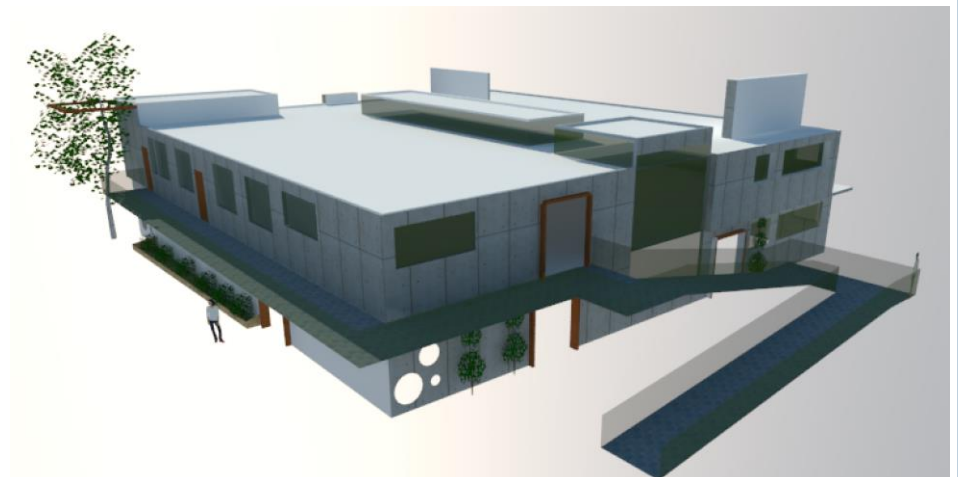
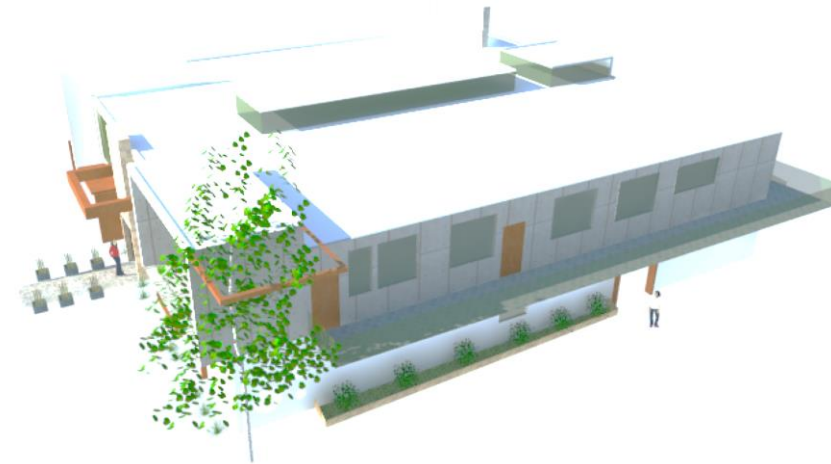
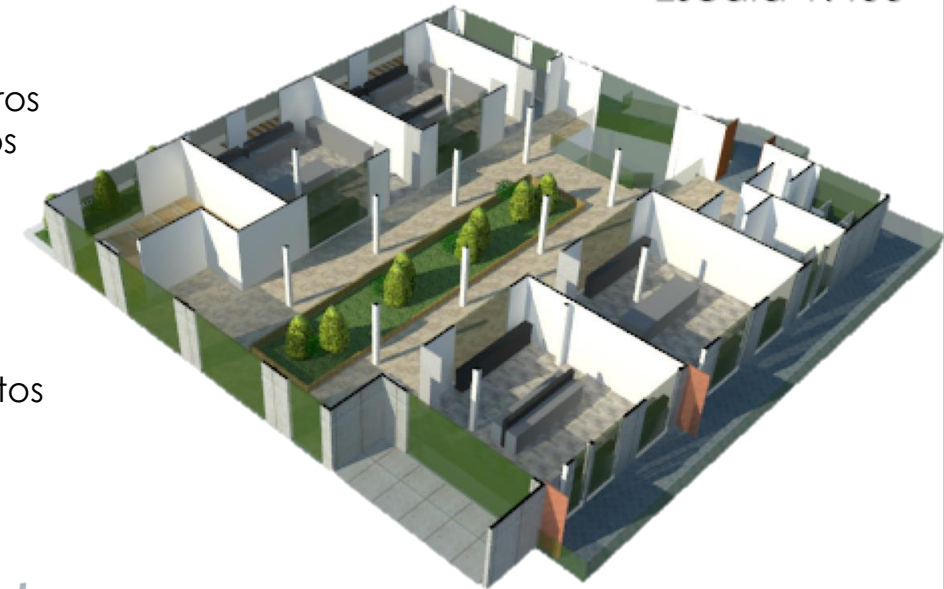




Planta Arquitectónica Segundo Nivel Microbiología de Alimentos

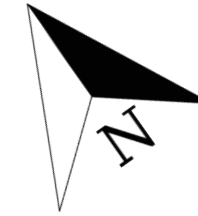
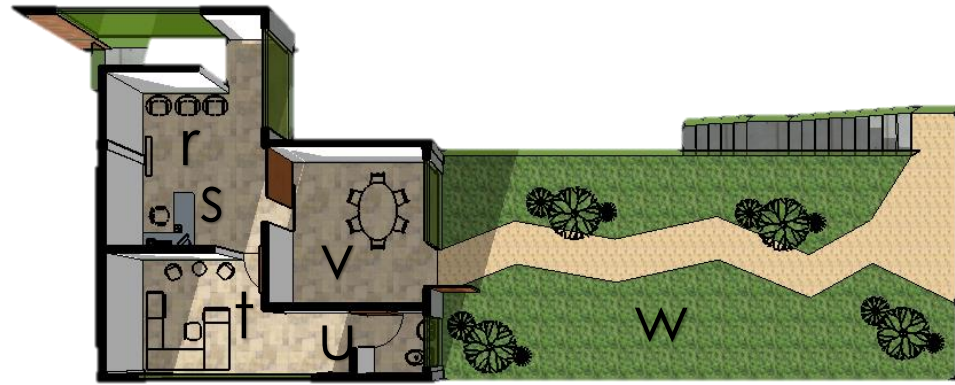
Escala 1:400

1. Acceso a segundo nivel
2. Servicio sanitario damas
3. Servicio sanitario caballeros
4. Microbiología de mariscos
5. Microbiología de carnes
6. Secretaria
7. Área administrativa
8. Microbiología de frutas y verduras
9. Microbiología de productos lácteos
10. Vestidores
11. Salida a rampa

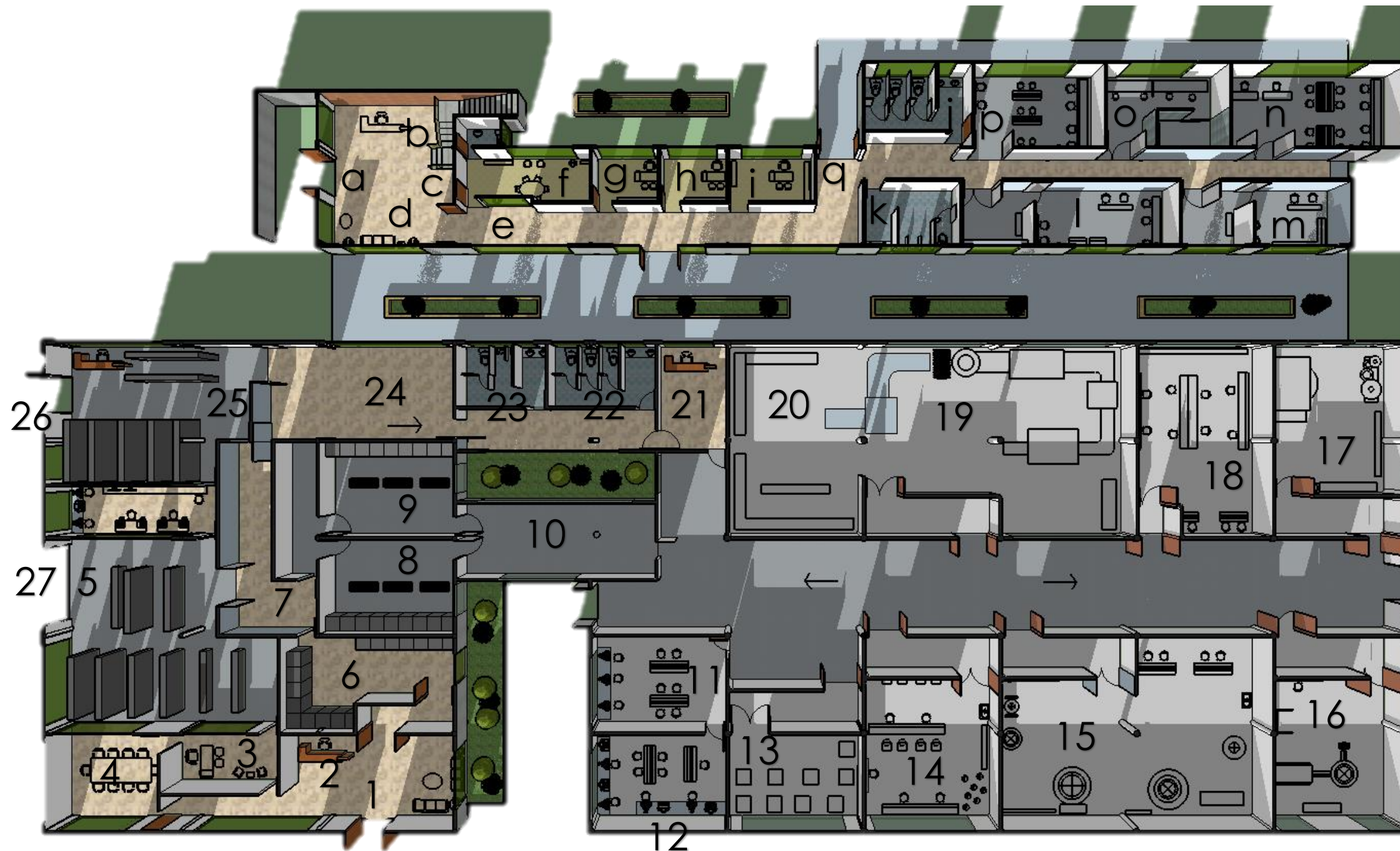


Planta Arquitectónica Elaboración de medicamentos Y Microbiología de Cosméticos

Escala 1:400



Elaboración de Medicamentos



1. Ingreso Principal
2. Recepción y Sala de espera
3. Oficina del especialista principal
4. Sala de juntas
5. Bodega de materia prima
6. Área de lockers
7. Esclusa esterilizada, dirige a vestidores
8. Vestidor de mujeres
9. Vestidor de hombres
10. Exclusa esterilizada, dirige a área de producción
11. Área de control de formulas
12. Área de desarrollo de formulas
13. Área de materias primas controladas
14. Área de pesaje y post-pesaje de formulas
15. Área de granulación
16. Área de elaboración de comprimidos
17. Área de recubrimiento de comprimidos
18. Área de control microbiológico del comprimido
19. Área de envasado
20. Colocación de producto terminado
21. Encargado del ingreso y egreso del personal a área esterilizada
22. Servicio sanitario damas
23. Servicio sanitario caballeros
24. Ingreso de materia prima y salida de producto terminado
25. Almacén de producto terminado
26. Salida de producto terminado
27. Ingreso de materia prima

Microbiología de Cosméticos

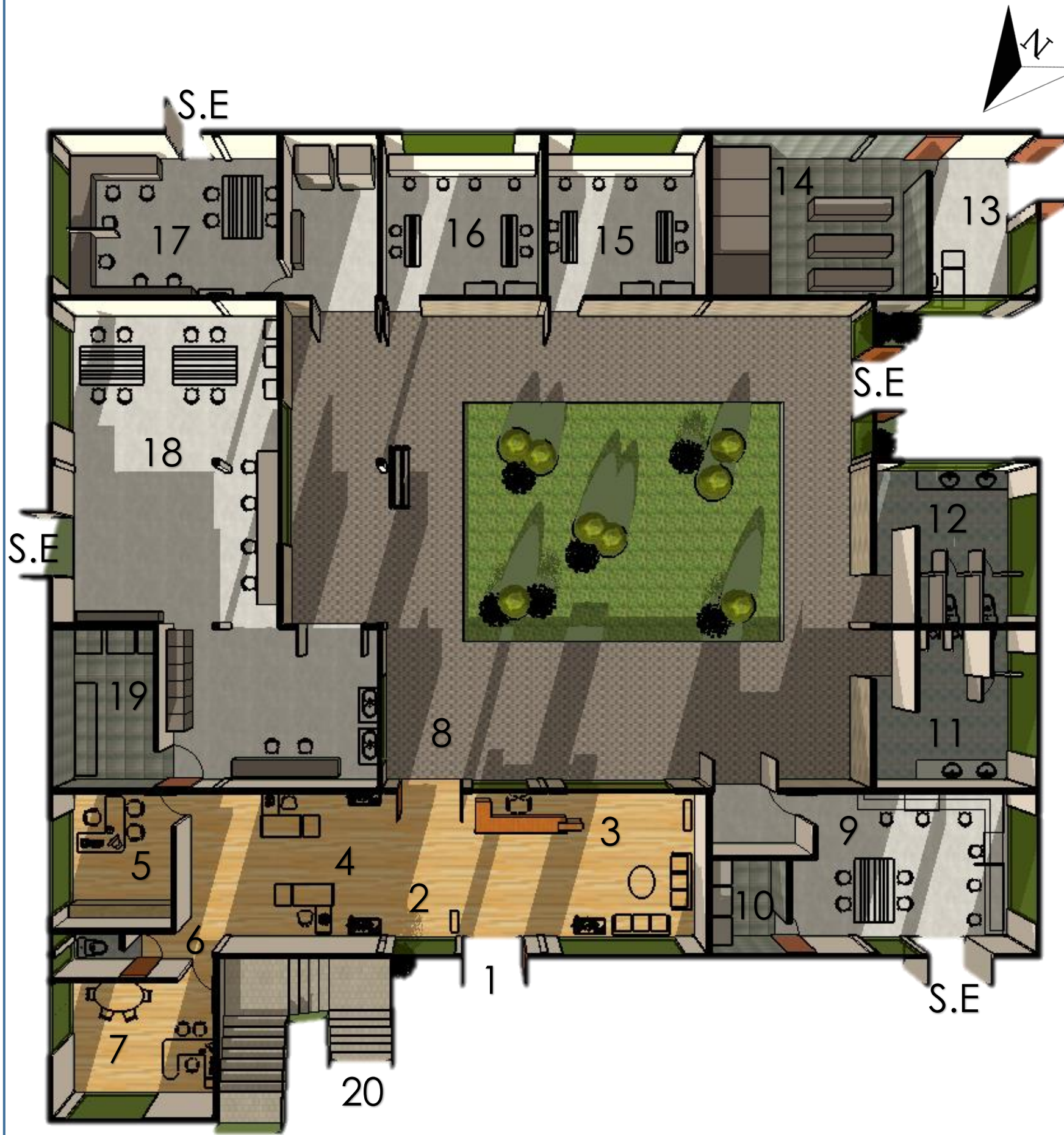
- a. Ingreso principal
- b. Recepción y Sala de espera
- c. Acceso a segundo nivel
- d. Sala de espera
- e. Ingreso a personal autorizado
- f. Servicio sanitario
- g. Operador de certificados y licencias
- h. Operador de control de calidad
- i. Bodega de muestras
- j. Servicio sanitario damas
- k. Servicio sanitario caballeros
- l. Control de sólidos y polvos
- m. Control de delineadores y mascararas de pestañas
- n. Control de cosméticos en soluciones acuosas
- o. Control de productos en aerosol
- p. Área de análisis físicos, químicos, bilógicos y toxicológicos
- q. Salidas de emergencia
- r. Sala de espera
- s. Secretaria
- t. Oficina del administrador
- u. Servicio sanitario
- v. Sala de juntas
- w. Área exterior, terraza, techo verde.

Planta Arquitectónica Elaboración de medicamentos Y Microbiología de Cosméticos



Planta Arquitectónica Sanidad Animal

Escala 1:400

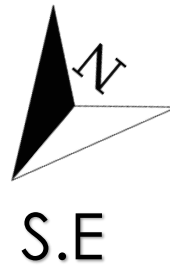


1. Ingreso principal
2. Control de ingreso
3. Recepción y sala de espera
4. Secretarías
5. Jefe de diagnóstico
6. Servicio sanitario
7. Jefe de laboratorio
8. Área exterior con pasillos
9. Virología animal
10. Aislamiento viral en cultivos celulares
11. Servicio sanitario caballeros
12. Servicio sanitario damas
13. Ingreso de cadáveres animales
14. Área de necropsia animal
15. Serología
16. Química sanguínea
17. Parasitología
18. Bacteriología
19. Cultivo, aislamiento y control bacteriano
20. Acceso a laboratorio de control climático

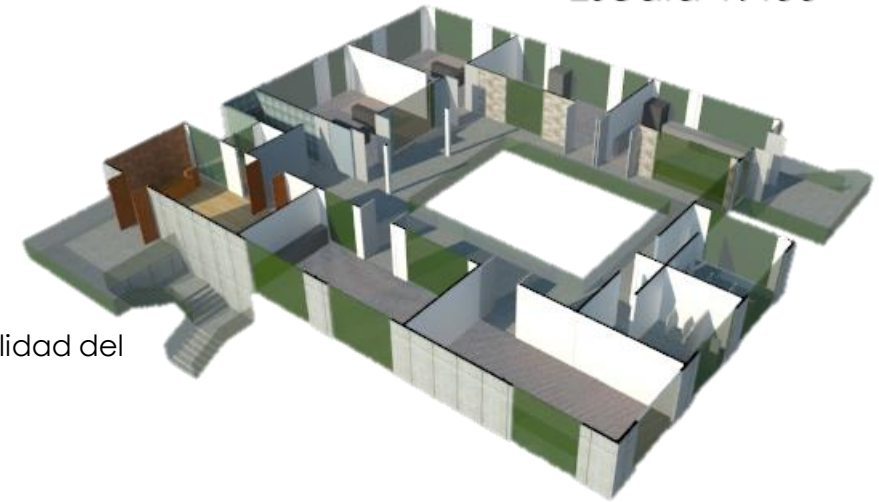


Planta Arquitectónica Sanidad Ambiental

Escala 1:400

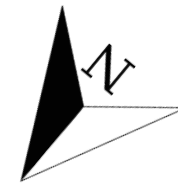


1. Ingreso por gradas
2. Ingreso principal
3. Recepción y sala de espera
4. Servicio sanitario
5. Área de balcón
6. Operaciones y procesos unitarios
7. Laboratorio de micropoluentes
8. Servicio sanitario caballeros
9. Servicio sanitario damas
10. Área exterior del laboratorio de calidad del aire
11. Laboratorio de calidad de aire
12. Microbiología de aguas
13. Laboratorio de aguas residuales
14. Laboratorio físico, químico de aguas naturales
15. Área de esterilización de envases

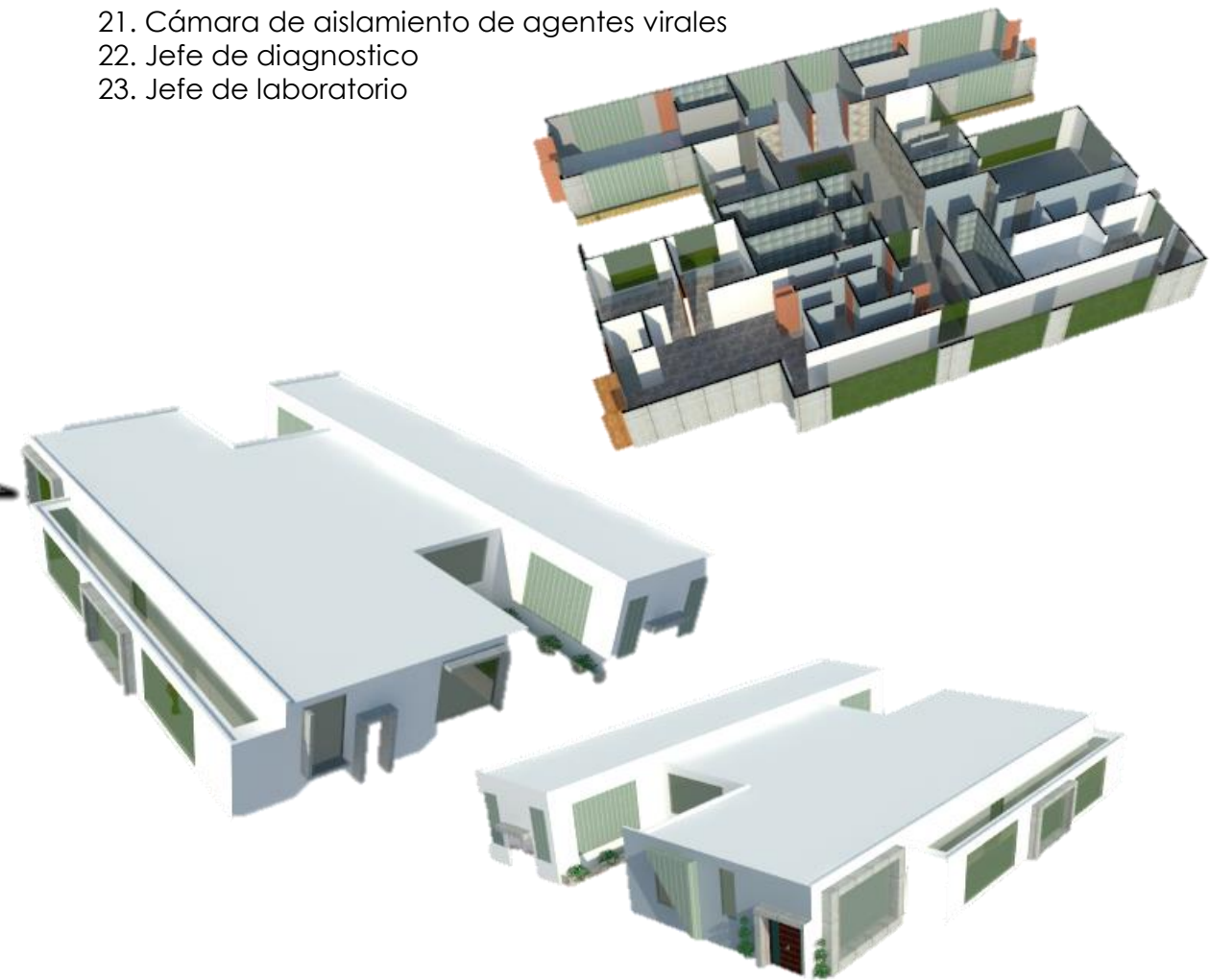


Planta Arquitectónica Edificio Virología

Escala 1:400



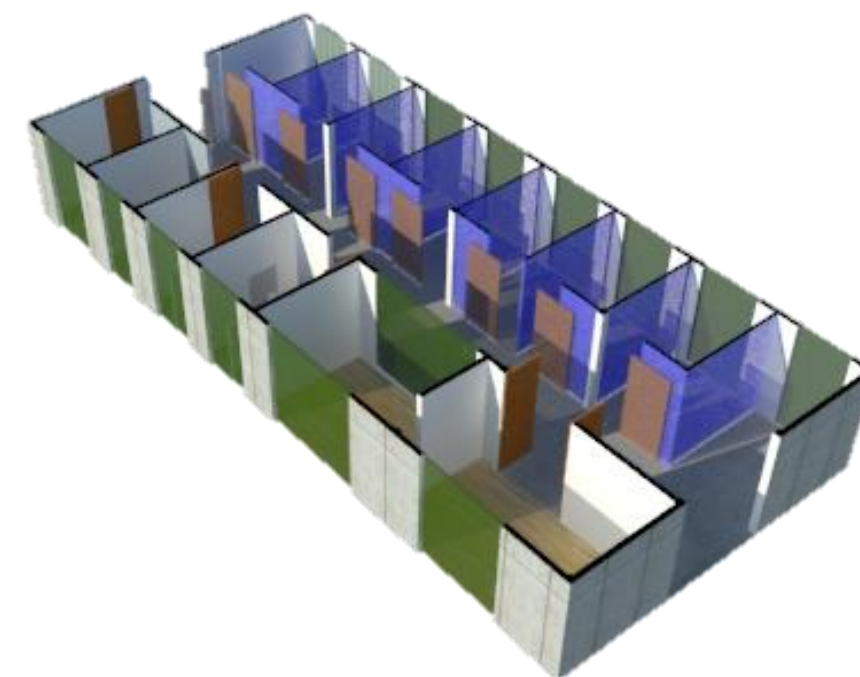
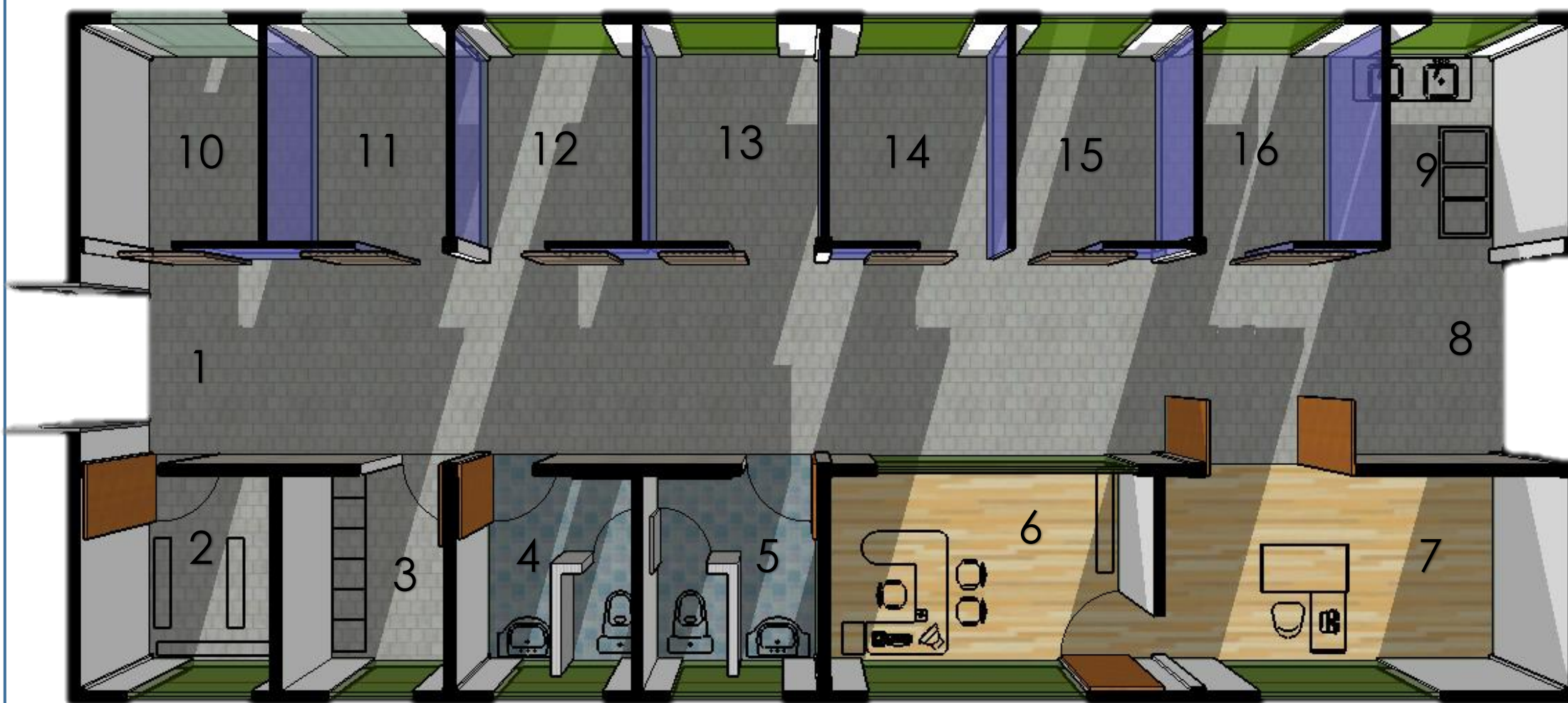
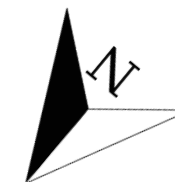
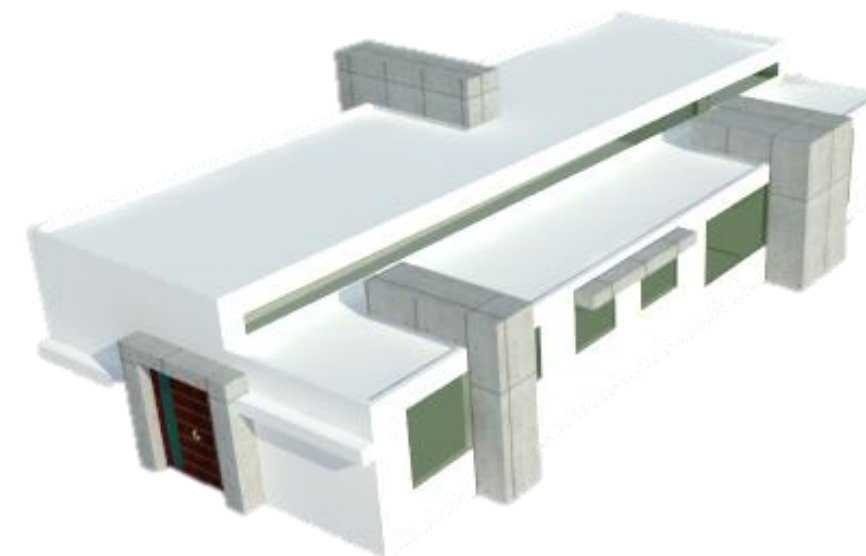
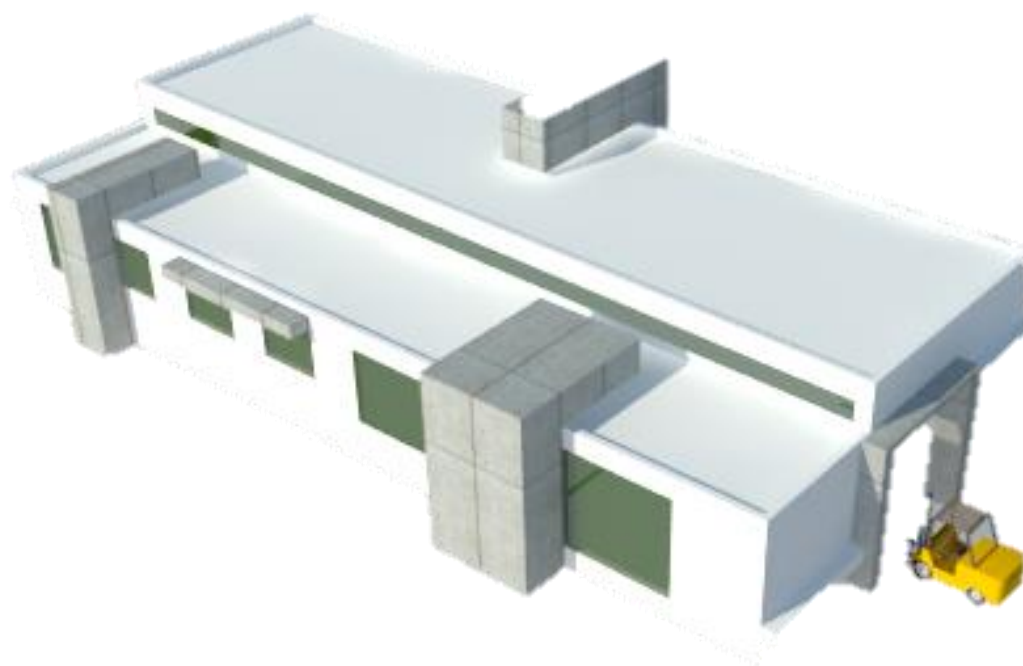
1. Ingreso principal
2. Servicio sanitario
3. Recepción y sala de espera
4. Ingreso y egreso área de esterilización
5. Área de esterilización
6. Pasillo de ingreso a toma de muestras
7. Recepción de muestras
8. Toma de muestras
9. Toma de muestras severas
10. Área de esterilización
11. Área de lockers y control
12. Serología y genética
13. Esterilización y bodega de cristalería
14. Servicio sanitario damas
15. Exclusas de esterilización y colocación de vestuario
16. Área de maniobra de virus altamente peligrosos
17. Área de incubación de muestras
18. Área de maniobra de virus de mediana peligrosidad
19. Servicio sanitario caballeros
20. Área de incubación de cultivos
21. Cámara de aislamiento de agentes virales
22. Jefe de diagnóstico
23. Jefe de laboratorio



Planta Arquitectónica Desechos Solidos

Escala 1:400

1. Ingreso principal
2. Bodega de suministros
3. Lockers y área de colocación de equipo
4. Servicio sanitario caballeros
5. Servicio sanitario damas
6. Encargado de bodega de desechos
7. Recepción, área de estar
8. Ingreso de trocas
9. Área de pila y lavamanos
10. Desechos de basura orgánica
11. Desechos Bio degradables
12. Desechos vidrio y latas
13. Desechos de papel y cartón
14. Desechos plásticos
15. Desechos químicos
16. Desechos infecciosos y de riesgo biológico





COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE
SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)



RENDER 9.1 VISTA DE CONJUNTO DEL EJE SUR-OESTE



RENDER 9.2 VISTA FRONTAL DEL CONJUNTO



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE
SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)



RENDER 9.3 VISTA DE CONJUNTO EJE SUR-ORIENTE



RENDER 9.4 VISTA DEL CONJUNTO EJE DE NORTE A SUR



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

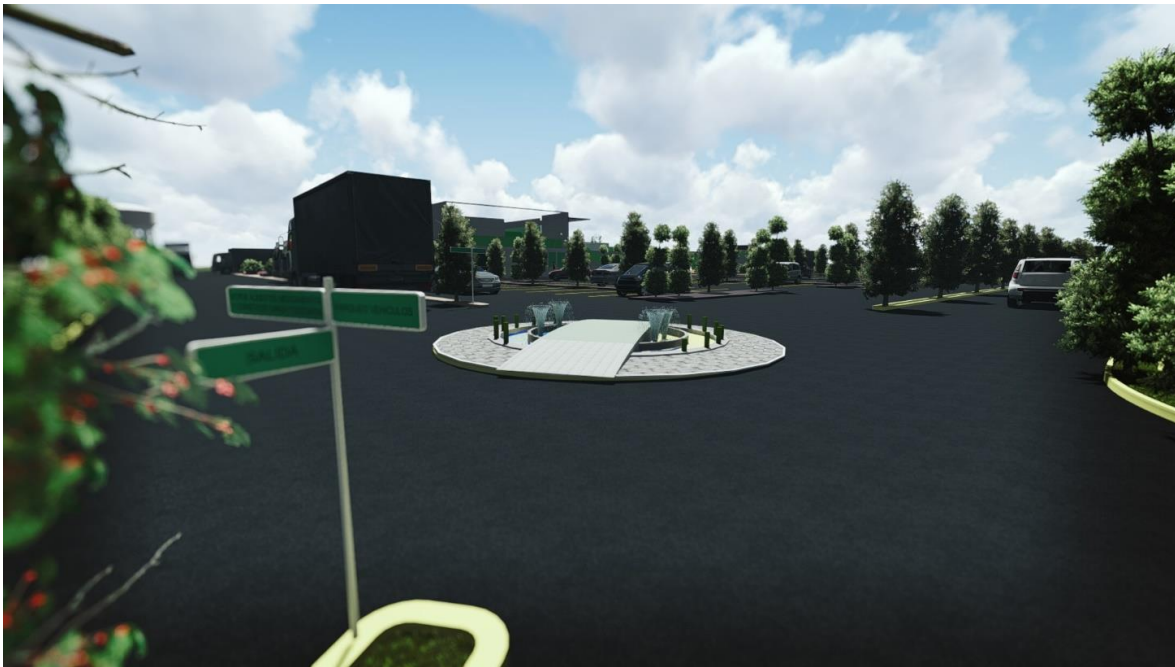


RENDERS 9.5 Y 9.6 VISTA DE PLAZAS EN EL CONJUNTO





COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)





COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

RENDERS INTERIORES:



RENDER 9.10 INTERIOR DE UN LABORATORIO DE MICROBIOLOGIA



RENDER 9.10 MESAS DE TRABAJO Y ALTURA DE UN LABORATORIO



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE
SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)



RENDER 9.11 INTERIOR DE UN LABORATORIO DE MICROBIOLOGIA



RENDER 9.12 COMPORTAMIENTO DEL ESPACIO, VENTANERIA E ILUMINACION DENTRO DE UN
LABORATORIO



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)



RENDER 9.13 AREA DE TOMA DE MUESTRAS Y DIAGNOSTICO



RENDER 9.14 CONFORT CLIMATICO DENTRO DE LAS OFICINAS DE APOYO ADMINISTRATIVO



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE
SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

VSTAS EXTERIORES O FACHADAS DE LOS EDIFICIOS:



FACHADA 9.15 EDIFICIO ADMINISTRACION



FACHADA 9.16 - MICROBIOLOGIA DE ALIMENTOS





COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)



FACHADA 9.18- SANIDAD ANIMAL Y CONTROL AMBIENTAL



FACHADAS 9.19- VIROLOGIA



FACHADAS 9.20- VIROLOGIA Y DESECHOS

CAPITULO

10



PRESUPUESTO, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este capítulo nos define el costo aproximado del m² del proyecto total, así como conclusiones, recomendaciones y Bibliografía



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE
SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

10.1 PRESUPUESTO DE OBRA ESTIMADA

PROYECTO: COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MSPAS

FECHA: 16 de noviembre 2015 HOJA No. _____

No.	REGLON DE TRABAJO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	SUB - TOTAL	TOTAL REGLON
1	PRELIMINARES					
1.1	Limpieza y chapeo del terreno	M3	20643	Q 7.50	Q 154,822.50	
1.2	Bodega, Guardiania y campamento	U	1	Q 30,660.00	Q 30,660.00	
1.3	Letrina y Ducha	U	1	Q 2,260.57	Q 2,260.57	
1.4	Instalación Provisional Luz	U	1	Q 6,399.12	Q 6,399.12	
1.5	Inst. Provisional agua y drenaje	U	1	Q 6,566.45	Q 6,566.45	
1.6	Cerramiento del terreno	ML	583	Q 216.43	Q 126,178.69	Q 326,887.33
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS					
2.1	corte, nivelación, carga, acarreo	M3	20643	Q 190.17	Q 3,925,679.31	Q 724,167.36
3	CIMENTACIÓN					
3.1	Muro de Contencion	M3	583.2	Q 1,640.61	Q 956,803.75	
3.2	Zapatras	U	222	Q 12,539.75	Q 2,783,824.50	
3.3	Cimiento Corrido	M3	590	Q 1,999.97	Q 1,179,982.30	Q 4,920,610.55
4	COLUMNAS Y MUROS					
4.1	C-1 Edificio de Administracion	U	30	Q 14,488.67	Q 434,660.10	
4.2	C Edificio de Microbiologia de Alimentos	U	36	Q 14,687.06	Q 528,734.16	
4.3	C Edificio de Elaboracion de Medicamentos	U	55	Q 12,101.52	Q 665,583.60	
4.4	C Edificio de Microbiologia de Cosmeticos	U	20	Q 651.57	Q 13,031.40	
4.5	C Edificio de Sanidad Animal y Ambiental	U	36	Q 596.01	Q 21,456.36	
4.6	C-Edificio de Virologia y Desechos	U	40	Q 4,116.23	Q 164,649.20	Q 1,828,114.82
5	MUROS					
5.1	Levantado de muros exteriores Durock	M2	1835.28	Q 227.90	Q 418,260.31	
5.2	Levantado de muros Interiores	M2	5647.36	Q 2,552.97	Q 14,417,540.66	Q 14,835,800.97
6	LOSAS					
7	Losa					
7.1	Losa de Entrepiso	M2	8560	Q 352.57	Q 3,017,999.20	
7.2	Losa Típica de remate	M2	8560	Q 396.94	Q 3,397,806.40	Q 6,415,805.60
8	GRADAS					
8.1	Modulo de gradas y Rampas	M2	185	Q 1,095.23	Q 202,617.55	Q 202,617.55
9	ACABADOS					
9.1	Acabado en losa, tabla yeso	M2	8560	Q 47.96	Q 410,537.60	
9.2	Acabado en Muros	M2	5482.64	Q 38.61	Q 211,684.73	
9.4	Acabado en pisos suelo vitrificado	M2	8560	Q 150.00	Q 1,284,000.00	Q 1,906,222.33
10	INSTALACIONES					
10.1	Agua potable	GL	1	Q 301,398.87	Q 301,398.87	
10.2	Electricidad	GL	1	Q 730,944.15	Q 730,944.15	
10.3	Drenajes	GL	1	Q 11,507.00	Q 11,507.00	Q 1,043,850.02
11	INSTALACIONES ESPECIALES					
11.1	Incendios	ML	1375.08	Q 805.86	1108121.969	
11.2	Aire Acondicionado	ML	590	Q 744.02	438971.8	
11.3	Ascensores	U	2	Q 904,982.00	Q1,809,924.00	Q3,357,017.77
12. TOTALES						Q 35,561,094.30



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

INTEGRACIÓN DE COSTOS

1. COSTO DE MATERIALES	Q29,254,004.1800		Q44,397,295.5540
2. COSTO DE MANO DE OBRA	Q8,776,201.2540	Q9,653,821.3794	
3. MANO DE OBRA INDIRECTA (ayudantes)	Q877.620.1254	10% de la mano de obra (ejemplo)	
4. COSTO SUB CONTRATOS	Q6,367,090.1200	inst. especiales, ventaneria, puertas, etc.	
COSTO TOTAL GASTOS DIRECTOS.	Q45,274,915.68		

INTEGRACIÓN DE COSTOS INDIRECTOS DE OPERACIÓN (EJECUCIÓN DE OBRA)			
REGLON	PORCENTAJE	COSTO	
PRESTACIONES LABORALES	0.6576	Q6,348,352.94	de mano de obra
IMPREVISTOS	0.0800	Q3,621,993.25	del costo total d.
HERRAMIENTA Y EQUIPO DEL 2.0 AL 3.5	0.0500	Q2,263,745.78	del costo total d.
GASTOS ADMINISTRATIVOS DE OFICINA	0.0600	Q2,716,494.94	del costo total d.
PRESTACIONES LABORALES DE OFICINA	0.6576	Q1,786,367.07	de gastos oficina
COSTOS DE OPERACIÓN (DE CAMPO)	0.1200	Q5,432,989.88	del costo total d.
SEGURO SOCIAL DE OBRA (CAMPO)	0.1058	Q1,021,374.30	de mano de obra
SEGURO SOCIAL DE OFICINA	0.1058	Q287,405.16	mano obra oficina
IRTRA / INTECAP CAMPO Y OFICINA	0.0200	Q247,406.33	de mano de obra
GASTOS LEGALES	0.0300	Q1,358,247.47	del costo total d.
UTILIDAD DEL 4.5 AL 8%	0.0800	Q3,621,993.25	del costo total d.
SUBTOTAL DE GASTOS INDIRECTOS		Q28,706,370.39	
TOTAL GASTOS DIRECTOS		Q45,274,915.68	
SUBTOTAL DE LOS DOS COSTOS		Q73,981,286.07	

IMPUESTOS			** es fijo
IMPUESTO SOBRE LA RENTA	0.0800	Q4,438,877.16	
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO (IVA)	0.1200	Q8,877,754.33	Q87,297,917.56
TIMBRE PROFESIONAL (DE ARQUITECTURA)	0.0010	Q87,297.92	
TIMBRE ISO	0.0100	Q88,777.54	
TOTAL IMPUESTOS		Q13,492,706.95	
TOTAL GASTOS INDIRECTOS		Q28,706,370.3906	
TOTAL GASTOS DIRECTOS.		Q45,274,915.6794	
COSTO DE VENTA		Q87,473,993.02	

$$\text{FACTOR DE COSTO INDIRECTO} = \frac{(CD + CI)}{CD} = \frac{Q87,473,993.02}{Q45,274,915.6794} = 1.9320630798$$

Metros cuadrados del proyecto	8032.18
Costo de venta	<u>Q87,473,993.02</u>
Costo Metro cuadrado	Q10,890.44

El factor deberá situarse entre el 1.92 y el 2.02% como máximo



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

10.2 CONCLUSIONES

- ❖ El objetivo de diseñar un complejo de Laboratorios para el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS), fue el de crear un espacio Arquitectónico moderno y sustentable con la capacidad instalada adecuada e implantación de nuevos laboratorios con el aval de la Escuela de Ingeniería Química y Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la Universidad de San Carlos de Guatemala, y el propio Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, y así poder hacer las gestiones del financiamiento para la construcción y equipamiento del mismo.
- ❖ El diseño del proyecto Arquitectónico propuesto es para un Laboratorio de Medicamentos y varios de Microbiología de tipo modular que reúnan los requerimientos de orden formal, climático y espacios apropiados.
- ❖ El diseño del proyecto Arquitectónico propuesto se hizo con el objetivo de integrar y/o centralizar otros laboratorios de orden Microbiológico que beneficien a un gran número de usuarios públicos y privados, así como fijar los requerimientos básicos para la caracterización físico-química de los materiales a utilizar en cada Laboratorio.
- ❖ La búsqueda de centralizar los laboratorios dentro del Municipio de Villa Nueva del Departamento de Guatemala, es debido a que la ciudad va en crecimiento y requiere de más espacio e infraestructura física necesaria y mobiliario moderno para el buen funcionamiento de los mismos y los edificios actuales que prestan este servicio ya se consideran obsoletos, por lo tanto, se presenta un plan de emergencia dentro de las instalaciones para prevención de accidentes y salvaguardar la vida del personal que se encuentre dentro del mismo.
- ❖ Se propone para el diseño, sin perder de vista el tipo de Laboratorio; tres fases: La primera en donde se tendrá en cuenta su entorno y ubicación, La segunda centrarse en los temas de dimensionamiento y La tercera que se centre en su espacio interior. Una vez consideradas las tres fases por separado, se hará un replanteamiento en forma conjunta, lo cual permitirá crear Laboratorios adecuados para realizar el trabajo que le es propio y en condiciones de seguridad, tanto para las personas presentes como para el entorno y sin problemas de espacio que son típicos en Laboratorios diseñados sin considerar la posibilidad de crecimiento.



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE
SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

10.3 RECOMENDACIONES

- ❖ Para toda propuesta arquitectónica es necesario el estudio de todos los elementos o componentes que influirán en la realización del proyecto, por lo que se debe aplicar un proceso de diseño, planificación y diagramación para facilitar una propuesta funcional y adecuada.
- ❖ Es importante tomar en cuenta que el Complejo arquitectónico se integre a su entorno, lo cual, se puede lograr haciendo un análisis de terreno, elementos físicos que lo rodean y la arquitectura del lugar como mínimo.
- ❖ Los potenciales e interacciones medicamentos-pruebas son extremadamente frecuentes, la Industria química y el trabajo de un laboratorio requieren la adaptación de nuevas técnicas de análisis y nuevos equipos, por lo tanto, es necesario que el diseño arquitectónico de los espacios de trabajo se consideren todas estas variables y así evitar que los laboratorios se conviertan con el tiempo en espacios inadecuados, con bajos niveles de seguridad y ubicación compleja.
- ❖ Un laboratorio dedicado a la investigación siempre va ser un laboratorio en constante evolución con rediseños de espacio y entrada de nuevos equipos, por lo que un acertado diseño inicial y una adecuada generosidad de espacios, las cuales permitan que el laboratorio vaya adaptándose a los nuevos requerimientos sin ver mermado un diseño ergonómico inicial, haciendo de él un espacio apto para realizar un trabajo seguro y eficiente.
- ❖ En la última etapa de un diseño arquitectónico de un complejo de laboratorios, se debe tener en consideración y de forma conjunta, tanto la ubicación como las necesidades espaciales para el mobiliario y equipamiento útil en cada laboratorio, además de los requerimientos espaciales y de seguridad en el trabajo. Y por el replanteamiento inicial del problema de diseño, se conocen las necesidades de cada etapa, que pueden ayudar a contemplar el laboratorio como una entidad global y dar forma final al diseño.
- ❖ Para facilitar y llevar a cabo la construcción del proyecto "Complejo de Laboratorios para el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social" (MSPAS), se recomienda solicitar financiamiento de parte de las Instituciones gubernamentales y no gubernamentales.



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

10.4 BIBLIOGRAFIA

LEYES, REGLAMENTOS Y OTROS:

- ❖ Constitución Política de la República de Guatemala.
- ❖ Ley del Organismo Ejecutivo.
- ❖ Acuerdo Gubernativo No. 509-2001 - Reglamento para el Manejo de Desechos Sólidos Hospitalarios y de Laboratorios. MSPAS.
- ❖ Código de Salud Nacional del Medio Ambiente.

LIBROS:

- ❖ Enciclopedia ENCARTA 2004.
- ❖ Diccionario geográfico de Guatemala, de Gall, Francis. Tipografía Nacional, 1976.

TESIS:

- ❖ **Cesar Augusto Sicajá Cruz.** Del texto: Implementación de una Base de Datos de los Productos Farmacéuticos Registrados en Guatemala. Tesis Químico Farmacéutica.

MANUALES Y OTROS:

- ❖ Manual de Microbiología de Alimentos. "Análisis de Riesgos y Peligros en Alimentos (Parte I)
- ❖ Folleto de "Farmacología para todos"
- ❖ Manual de Buenas Prácticas Médicas
- ❖ Manual de Buenas Prácticas de Sanidad Animal "Desarrollo de la Producción y Sanidad Animal"

INSTITUCIONES CONSULTADAS:

- ❖ Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social "MSPAS"
- ❖ Laboratorio Nacional de Salud "LNS"
- ❖ Comisión Nacional del Medio Ambiente "CONAMA"
- ❖ Instituto Nacional de Estadística "INE"
- ❖ Encuesta Nacional de Condiciones de Vida "ENCOVI"



COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE
SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

- ❖ Centro de Información, Desarrollo y Estadística Judicial “CIDEJ”
- ❖ Municipalidad de Villa Nueva
- ❖ Tipografía Nacional de Guatemala “TIP-NAC”
- ❖ Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología “INSIVUME”
- ❖ Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación “MAGA”
- ❖ Unidad de Planificación Geográfica y Gestión de Riesgo “UPGGR”
- ❖ Laboratorio de Información Geográfica “SIG-MAGA”

INTERNET:

- ❖ www.ins.gob.gt - Laboratorio Nacional de Salud.
- ❖ www.mspas.gob.gt - Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
- ❖ www.defarmacia.com – Dermofarmacia. Conservantes Médicos.
- ❖ www.eluniversal.com.co – Pastillas.
- ❖ www.blogs.laprensagrafica.com – Hipertensión arterial
- ❖ www.laboratoriodebioquimica – Área de Terapia Genética y Hepatológica.
- ❖ www.laboratoriode analisisclnicosdrapaoli.com – Laboratorio de Análisis Clínico de Microorganismos.
- ❖ www.bp.blogspot.com.jpg – Laboratorio que estudia los Parásitos.
- ❖ www.dictionary.thefreedictionary.com – Infestación grave por nematodos parásitos del género Uncinaria.
- ❖ www.clinica-santabarbara.com – Clínica y Farmacia Santa Bárbara.
- ❖ www.deguate.com – Información de Guatemala.
- ❖ www.imagenarquchristianpais.carte+ - Imágenes del Arquitecto Christian Páiz.
- ❖ www.google.com

Guatemala, abril 05 de 2017.

Señor Decano
Facultad de Arquitectura
Universidad de San Carlos de Guatemala
Dr. Byron Alfredo Rabe Rendón
Presente.

Señor Decano:

Atentamente, hago de su conocimiento que con base en el requerimiento de la estudiante de la Facultad de Arquitectura: **ANA DEL ROSARIO MORATAYA ALTÁN**, Carné universitario: **2005 16889**, realicé la Revisión de Estilo de su proyecto de graduación titulado: **COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS) EN EL MUNICIPIO DE VILLA NUEVA**, previamente a conferírsele el título de Arquitecto en el grado académico de Licenciada.

Y, habiéndose efectuado al trabajo referido, las adecuaciones y correcciones que se consideraron pertinentes en el campo lingüístico, considero que el proyecto de graduación que se presenta, cumple con la calidad técnica y científica que exige la Universidad.

Al agradecer la atención que se sirva brindar a la presente, me suscribo respetuosamente,


 Lic. Maricella Saravia
Colegiada 10,804
Lic. Maricella Saravia de Ramírez
Colegiada 10,804

Profesora Maricella Saravia Sandoval de Ramírez
Licenciada en la Enseñanza del Idioma Español y de la Literatura

LENGUA ESPAÑOLA - CONSULTORÍA LINGÜÍSTICA
Especialidad en corrección de textos científicos universitarios

Teléfonos: [3122 6600](tel:31226600) - [5828 7092](tel:58287092) - [2252 9859](tel:22529859) - - maricellasaravia@hotmail.com



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

**Complejo de Laboratorios para el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
(MSPAS) para el Municipio de Villa Nueva.**

Proyecto de Graduación desarrollado por:

Ana del Rosario Morataya Altán

Asesorado por:

Arq. Anibal Baltasar Leiva Coyoy

Msc. Rodolfo Godínez Orantes

Msc. Sergio Enrique Veliz Rizzo

Imprímase:

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

Dr. Byron Alfredo Rabe Rendón
Decano

ARQUITECTURA DE LABORATORIOS

COMPLEJO DE LABORATORIOS PARA EL MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

TESIS DE GRADUACION

Ana del Rosario Morataya Altán



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

