

**PROYECTO ARQUITECTONICO CENTRO REGIONAL
DE ESTUDIOS METEOROLOGICOS Y SISMICOS EN
OLINTEPEQUE, QUETZALTENANGO.**

Tesis de grado presentado por:

Claudia Marcela Jacinto Hernández

Al conferírsele el título de: Licenciada en Arquitectura

Guatemala marzo 2007



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA



PROYECTO
CENTRO REGIONAL DE ESTUDIOS METEREOLÓGICOS Y SÍSMICOS EN
OLINTEPEQUE, QUETZALTENANGO

TESIS DE GRADO

PRESENTADA A LA HONORABLE JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA POR:

CLAUDIA MARCELA JACINTO HERNANDEZ
AL CONFERIRLE EL TÍTULO DE

ARQUITECTO
GUATEMALA MARZO 2007



JUNTA DIRECTIVA

DECANO ARQ. CARLOS ENRIQUE VALLADARES CEREZO
SECRETARIO ARQ. ALEJANDRO MUÑOZ CALDERON
VOCAL I ARQ. JORGE ARTURO GONZALES PEÑATE
VOCAL II ARQ. RAUL ESTUARDO MONTERROSO JUAREZ
VOCAL III ARQ. JORGE ESCOBAR ORTIZ
VOCAL IV BR. POOLL ENRIQUE POLANCO BETANCOURT
VOCAL V BR. EDDY ALBERTO POPA IXCOT

TERNA EXAMINADORA

DECANO ARQ. CARLOS ENRIQUE VALLADARES CEREZO
SECRETARIO ARQ. ALEJANDRO MUÑOZ CALDERON
EXAMINADOR ARQ. ROBERTO SUCHINI
EXAMINADOR ARQ. FERNANDO SALAZAR
EXAMINADOR ARQ. SERGIO CASTILLO BONINI

SUSTENTANTE CLAUDIA MARCELA JACINTO HERNANDEZ



ACTO QUE DEDICO

A DIOS

Que ha guiado y bendecido el caminar de mi vida, y me permitió este triunfo, sin su presencia no tendría nada.

A MI ABUELITA

Juana Carlota García+ (mamita), por todo el amor que dio a mi vida, por sus enseñanzas y por haber sido la mejor mamá del mundo, sin ti no hubiera logrado este triunfo.

A MIS PADRES

Victor Manuel Jacinto Coy y Gloria Patricia Hernández, les agradezco su amor, comprensión, el apoyo incondicional que siempre me han brindado, doy gracias a Dios por haberlos colocado en mi vida para guiarme e instruirme y por permitirme honrarlos con mi profesión, los amo mucho.

A MS HERMANOS

Adriana Maribel y Victor Manuel, por su amistad, consejos, su apoyo incondicional, por no permitir que desmayara en ningún momento y por creer en mí. Los amo mucho.

A LA FAMILIA

Valdeavellano Hernández, por abrirme las puertas de su hogar y brindarme su apoyo, fue muy importante para llegar a esta meta. Muchas gracias.

A MIS AMIGOS

Maria Teresa López, Katia Valdeavellano, Vinicio Salguero, David Sigüenza, Darwin Alejandro, Juan José Maldonado, Jorge Reyes, por todos los momentos que hemos compartido, por el apoyo y la motivación que me han brindado, que Dios los bendiga.



AGRADECIMIENTOS

A LOS ARQUITECTOS

Arq. Roberto Suchini, Arq. Fernando Salazar, Arq. Sergio Castillo Bonini, por su apoyo y amistad.

A LA FACULTAD DE ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA,

Por todas las enseñanzas que impartieron a mi persona y por cada momento que tuve la oportunidad de vivir en esta casa del saber, muchas gracias.

AL INSIVUMHEH

Por darme la oportunidad de desarrollar el presente proyecto.

A LOS COMPAÑEROS Y COMPAÑERAS CON LOS QUE COMPARTI EL EPS, POR SU APOYO Y AMISTAD.



INDICE

Introducción General	1-2
----------------------	-----

CAPITULO I (CONSIDERACIONES BASICAS)

I	Planteamiento del problema	3
II	Antecedentes	3-4
III	Justificación	4-5
IV	Delimitación del problema	6
V	Objetivos	7
VI	Metodología	7-8

CAPITULO II (MARCO TEORICO, CONCEPTUAL Y LEGAL)

	Introducción	9
I.	Aspecto Teórico	9-10
I.II.	Misión, visión y objetivos	10-11
I.III	Organización y Estructura Del INSIVUMEH	11-20
I.IV	Actividades	21
II.	Aspecto Conceptual	22-24
III.	Aspecto Legal	25-28

CAPITULO III (MARCO DE REFERENCIA)

	Introducción	29
I	Contexto General	29-30
I.2	Condiciones Naturales De la Región	31
I.2.1	Quetzaltenango	31-33
I.2.2	Olintepeque	34-40
II	Contexto Particular	41-57
III	Análisis de Impacto Ambiental	58-62

CAPITULO VI (PREMISAS GENERALES DE DISEÑO)

IV	Premisas de Diseño	63
IV.1.1	Premisas Generales De Diseño	63-65
IV.1.2	Cálculo de capacidad de carga física (CCF)	65
IV.1.3	Cálculo de capacidad de carga Red (CCR)	65-67
IV.1.4	Cálculo de capacidad de carga efectiva (CCE)	67
IV.2	Programa de necesidades	68-70
IV.3	Proceso de Diseño- Metodología	71-73
IV.4	Análisis de la tecnología aplicada al diseño (Premisas de Diseño)	74-87
IV.4.1	Cuadro de grupos funcionales	88
IV.4.2	Cuadro programa arquitectónico	89-90
IV.4.3	Principio Ordenador	91



IV.5	Diagramación	92-96
------	--------------	-------

CAPITULO V (PROPUESTA ARQUITECTONICA)

I	Análisis del Solar	97-99
V.1	Fase de Arquitectura	100-109
V.2	Fase de Estructuras	110-116
V.3	Fase de Instalaciones	117-123
V.4	Presentación	124-129
V.5	Presupuesto	130-131
V.6	Cronograma de Ejecución	132
V.6	Conclusiones	133
V.7	Recomendaciones	134
V.8	Bibliografía	135-136
V.9	Anexos	137

INTRODUCCION





INTRODUCCIÓN

El instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología, **INSIVUMEH**, ubicado en la 7a avenida 14-57 zona 13, ciudad capital de Guatemala, es reconocido como autoridad meteorológica nacional por la Organización Meteorológica Mundial, **OMM**, es el encargado de efectuar y fomentar los estudios e investigaciones relacionadas con la meteorología del país, por lo que una de sus principales preocupaciones es la de garantizar la fiabilidad de información en la obtención de datos meteorológicos, no sólo para interés y divulgación gubernamental sino que a la vez para todas las entidades privadas que se encuentran interesadas en elaborar proyectos útiles e indispensables para el desarrollo del país y de los diferentes servicios de los que hace uso la población.

Con el propósito de brindar un aporte a las generaciones futuras del país, se propone la elaboración de la planificación del proyecto **CENTRO REGIONAL DE ESTUDIOS METEOROLOGICOS Y SISMICOS EN OLINTEPEQUE, QUETZALTENANGO**, que beneficiará a dicha institución, con el propósito que la misma alcance una modernización y descentralización y pueda desempeñarse de mejor manera en cada una de las ramas a las que se dedica.

En este estudio se incluyen los aspectos más importantes de la investigación realizada, presentando de manera sintética lo que se considera de mayor importancia para plasmar los conocimientos adquiridos con relación a dicho tema.

La estructura del presente estudio se divide en cinco capítulos, donde se enumeran las generalidades del tema, aspectos específicos del tema, el desarrollo de la investigación y análisis que nos permite llegar a la propuesta arquitectónica para alcanzar los objetivos propuestos.



El desarrollo del mismo es el siguiente:

Capítulo I Consideraciones Básicas

En éste se describe el planteamiento del problema y todo lo que enmarca su contexto, antecedentes, justificación, delimitación teórica, espacial y temporal, objetivos y el marco metodológico a emplear.

Capítulo II Marco Teórico Conceptual y Legal

En éste se abarcan los conceptos fundamentales que se relacionan con la investigación y el análisis del mismo, se hace énfasis en aspectos teóricos y conceptuales, abarcando una serie de términos que se emplean en el desarrollo del mismo, a la vez los marcos legales que sustentan la formulación del tema tanto a nivel nacional como internacional y las conclusiones del presente proyecto.

Capítulo III Marco de Referencia

De lo general a lo particular, se describe el Departamento, el municipio, hasta llegar al entorno urbano donde se ubica el elemento arquitectónico en estudio, sustentando los componentes económicos, sociales, culturales, climáticos, comercio, equipamiento, infraestructura entre otros, en donde se incluye el análisis del entorno inmediato, análisis del solar, impacto ambiental, planos de la finca donde se ubica el terreno y planos del terreno específico, levantamiento topográfico, así como el levantamiento fotográfico para conocer las características de la arquitectura y características del lugar.

Capítulo IV Premisas de Diseño y Diagramación

Se incluye el planteamiento de cualidades del objeto arquitectónico, delimitación de grupos funcionales y programas de necesidades así como la diagramación de los espacios arquitectónicos que conforman el centro regional meteorológico.

Capítulo V Propuesta arquitectónica – Desarrollo del proyecto

Comprende la solución arquitectónica a la necesidad planteada por la institución INSIVUMEH, para la creación del **Centro regional Meteorológico, Olintepeque – Quetzaltenango**, iniciado en la fase de Arquitectura, estructuras e instalaciones. Finalmente se incluye las conclusiones generales, anexos relacionados con el presente proyecto y la bibliografía general aplicada al presente estudio.



I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La administración pública había llegado a un grado de inoperancia y disfuncionalidad que no le permitía hacer frente a las ingentes, múltiples necesidades y retos de un Estado moderno que presenta un futuro incierto para las expectativas de la población que espera resultados y generación de mejores condiciones para salir del subdesarrollo. Ante esta situación, una de las principales prioridades del programa de Gobierno de la República es modernizar el sector público y su forma de administración.

El fortalecimiento institucional y la transferencia de tecnología harán que las instituciones evalúen sus roles y responsabilidades y tengan herramientas para generar cambios en sus procesos funcionales.

El Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, meteorología e Hidrología, **INSIVUMEH**, no es ajeno a este reto, por lo que plantea el requerimiento de impulsar sus iniciativas de modernización, pues la mayoría del equipo en funcionamiento es altamente obsoleto y determina en gran medida la falta de confianza que los guatemaltecos tienen hacia el instituto. Es preciso incorporar nuevas ideas y formas de organización dentro del instituto, así como también la adquisición de nuevos equipos en infraestructura en las diferentes regiones del país

para mejorar la observación y proporcionar datos próximos a la realidad.

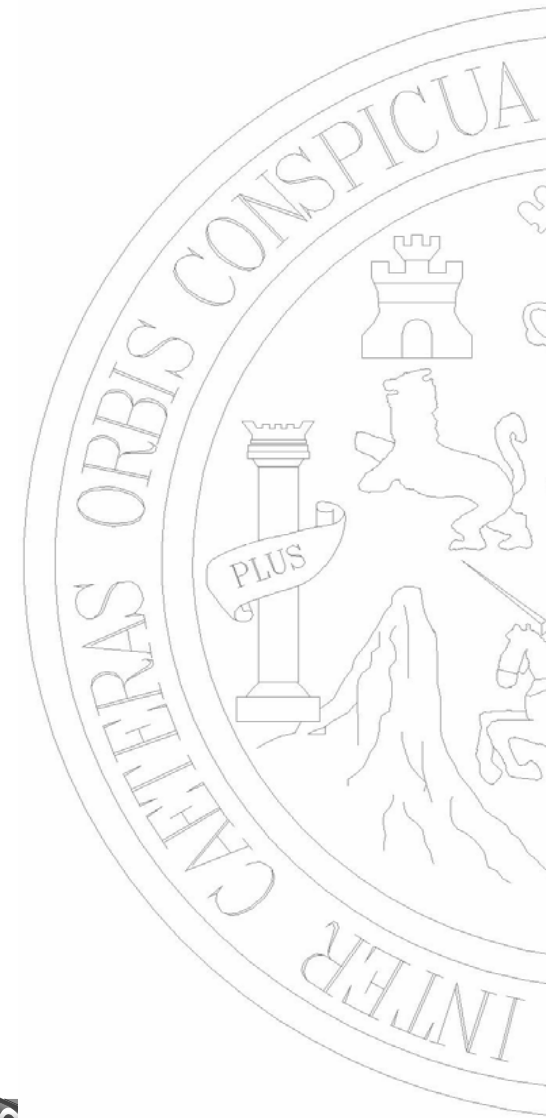
Es por ello que la elaboración de dicho proyecto es de suma importancia para el INSIVUMEH, ya que beneficiará principalmente a la región del norte y sur occidente del país, la misma se constituirá como un **Centro Regional** que permitirá controlar todos los datos hidro-meteorológicos. La planificación del Centro Regional Meteorológico, se llevará a nivel de proyecto, el que tiene como fin proporcionar las instalaciones adecuadas para que dicha institución, pueda contar con los espacios requeridos tanto para el equipo, mobiliario a fin de que las personas que laboran en dicho lugar, puedan desenvolverse en condiciones espaciales adecuadas para poder realizar los diversos dictámenes en relación a la sismología, vulcanología e hidrología.

II. ANTECEDENTES

En Guatemala, el Ministerio de Medio Ambiente, ha hecho inversiones en la presentación de servicios dedicados al estudio climatológico a lo largo de todo el territorio guatemalteco por medio de la institución INSIVUMEH. Dicha institución no ha contado con la tecnología necesaria para poder brindar datos exactos con relación a las diferentes ramas a las que se dedica.

CAPITULO I

CONSIDERACIONES BASICAS





Gracias al programa de modernización que presenta el gobierno de Guatemala, se les ha proporcionado herramientas para generar cambios en sus procesos de funcionamiento.

Debido a que en todo el territorio guatemalteco únicamente se cuenta con casetas de medición climática, se ha planteado la necesidad de ampliar la infraestructura de dicha institución a lo largo del país, concediendo al norte y suroccidente del país, una de las áreas más afectadas por los cambios climáticos, prioridad para dar inicio con dicho proyecto. Entre los antecedentes históricos que han afectado el área podemos citar el huracán Mitch en el año de 1998 y la tormenta Stan en el año 2005, gracias a estos dos incidentes se ha podido observar que el agua y el viento son los dos elementos relativos al cambio climático pero que son los que conducen a la aplicación de estrategias de prevención pertinentes a las diferentes regiones del país para atenuar daños.

Con las diferentes iniciativas del gobierno se cuenta con un terreno de 871 mts² de área que está destinada para la ejecución de dicho Centro Regional de estudios Meteorológicos y Sísmicos en el municipio de Olintepeque del Departamento de Quetzaltenango, dicho terreno es utilizado en la actualidad como una estación metereológica.

III. JUSTIFICACIÓN

Es obligación del Gobierno de la República, resguardar la seguridad de la ciudadanía guatemalteca y de sus bienes, así como de promover el desarrollo social y económico del país y que para cumplir con estos objetivos es vital e impostergable la necesidad de que de manera sistemática se amplíe el conocimiento de la sismología, vulcanología, meteorología e hidrología de la República de Guatemala, ya que de ello depende en gran parte la planificación, diseño, construcción y aprovechamiento adecuado de sus obras de infraestructura y recursos naturales.

El instituto INSIVUMEH actualmente cuenta con redes de puntos de observación en el territorio nacional con coberturas de observación y monitoreo muy por debajo de los niveles mínimos establecidos por las normas de redes de observación y monitoreo geofísico (OMM)¹ y con instrumental de medición, con periodos de vida útil y económica finalizados y con un alto grado de obsolescencia con relación a los avances tecnológicos que actualmente existen sobre este tipo de sistemas. Políticas administrativas han imposibilitado que el INSIVUMEH pueda dar sostenibilidad a sus sistemas de observación geofísica, en lo que se refiere al mantenimiento de

¹ Ginebra 2006. Folleto de organización metereológica mundial.



las coberturas adecuadas de sus redes de observación, al sostenimiento sistemático de sus operaciones y a la **renovación y actualización del equipamiento** de las mismas de acuerdo a los avances tecnológicos sobre la materia.

La demanda de información sismológica, vulcanológica, meteorológica e hidrológica es de tal magnitud que, en las condiciones actuales realmente, no es posible establecer un sistema eficiente y moderno capaz de crearla, administrarla y mantenerla, sin tener redes de observación y monitoreo con cobertura apropiada y sin los sistemas y tecnología actualizados.

Es esencial que el ente generador y administrador de los datos e información, INSIVUMEH, cuente con herramientas e infraestructura que le permitan satisfacer completamente la necesidad de la población de estar informada sobre los fenómenos sismológicos, vulcanológicos, meteorológicos e hidrológicos que ocurren en el país y que afecta la producción de bienes y servicios y la vida cotidiana de los ciudadanos y pueda dar a los usuarios, públicos y privados la información que sea solicitada en el menor tiempo posible.

En la actualidad el INSIVUMEH cuenta con un terreno de 871 mts² ubicado en la finca "Labor Ovalle" del municipio de Olintepeque en el Departamento de Quetzaltenango, a 208 Km. de la ciudad capital, en el cual se encuentra la estación meteorológica del mismo nombre, es este el terreno que se ha proporcionado para la planificación del **Centro Regional Estudios Meteorológicos y Sísmicos**, el cual se pretende ejecutar en un corto plazo debido a que se contempla dentro del marco del proyecto de modernización de las redes meteorológicas y sísmicas del INSIVUMEH.

Los fondos para ejecutar el presente proyecto son provenientes del préstamo del Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE). Con relación a las experiencias vividas con dicho banco, en la ejecución de proyectos similares se menciona el que se realizó junto con la cooperación española en el año 2002, con un financiamiento de fondos FAD por la cantidad de un millón de dólares, para la adquisición de cinco estaciones Meteorológicas, cinco hidrológicas, siete sismológicas y tres vehículos, la cual fue altamente satisfactoria, por el cumplimiento de tiempo, calidad y cantidad de equipo adquirido que vino a fortalecer más al instituto en las áreas indicadas.



Dicho proyecto **forma un apoyo al INSIVUMEH**, y está orientado a enfatizar la necesidad de ampliar la infraestructura de dicha institución, para beneficio de todas las áreas del territorio nacional. A la vez contribuye a la ampliación de las entidades gubernamentales dedicadas a los estudios climatológicos.

IV. DELIMITACIÓN DEL TEMA

Define parámetros que determinan el enfoque del tema de estudio, se toman en cuenta los siguientes temas para el desarrollo de esta investigación.

IV.I Aspecto Teórico

Abarca lo referente a la investigación sobre la metodología del desarrollo de las actividades desarrolladas por dicha entidad, para fundamentar los criterios básicos al momento de la toma de decisiones para el diseño y planteamiento de la solución arquitectónica a la necesidad proporcionada por el INSIVUMEH.

IV.II Aspecto Espacial

Se estudia el espacio proporcionado por la institución, así como el entorno inmediato para plantear la solución arquitectónica adecuada a sus necesidades, ubicación, características de soleamiento, vientos y condicionantes de la región en la que se ubica el terreno.

IV.III Aspecto Temporal

Debido a que la institución se formó a raíz del terremoto de 1976, es necesario analizar los documentos existentes relacionados con las funciones básicas que ha desempeñado desde entonces, así como la evolución y ampliación de las mismas.

V. OBJETIVOS

V.I Objetivos Generales

- Proporcionar al INSIVUMEH una respuesta arquitectónica a nivel de proyecto del **Centro Regional de Estudios Meteorológicos y sísmicos en Olintepeque, Quetzaltenango.**

V.II Objetivos Particulares

- Contribuir a que el INSIVUMEH cuente con un elemento arquitectónico para que pueda ampliar su infraestructura en el territorio nacional.
- Establecer el diseño del presente proyecto para la institución en mención, considerando el análisis, diagnóstico y las variables que definen su situación actual.



- Crear un elemento que contribuya a la descentralización de la institución, que cumpla con los requerimientos solicitados por la dirección general de dicha institución y que dispongan de los espacios adecuados tanto para el equipo y mobiliario como para las personas que laboran en dicho lugar, para que puedan desenvolverse en condiciones espaciales adecuadas y así poder realizar las diversas actividades de una mejor manera.

V.III Objetivos Académicos

- Elaborar un proyecto que permita poner en práctica todos los conocimientos adquiridos en la Facultad de arquitectura, y que sirva como guía para los estudiantes que están interesados en el tema.

VI. METODOLOGÍA

La presente investigación aplica el método científico que comprende tres aspectos básicos: investigación, análisis y propuesta.

Lo antes mencionado abarca el estudio de los elementos históricos, culturales, económicos, sociales y políticos que conllevaron la creación del, INSIVUMEH, a finales del siglo XX, así como su evolución y el contexto básico del mismo, todo esto con el propósito de brindar una respuesta que satisfaga las necesidades actuales de la institución, lo que permite que el presente trabajo se desarrolle de la siguiente manera:

VI.I Investigación

En esta fase se hará la presentación del método, en donde se tratará la realidad concreta y la realidad abstracta. Definición y Planteamiento del Problema, que incluye:

A. la definición del tema –problema, antecedentes, condicionantes, objetivos y justificación.

B. búsqueda y clasificación de la información: La que incluye los aspectos históricos, socio-culturales, económicos, geográficos, urbanos, fundamentos teóricos y métodos específicos del tema, legislación y algunas recomendaciones y criterios nacionales e internacionales sobre el tema.



VI.II Análisis

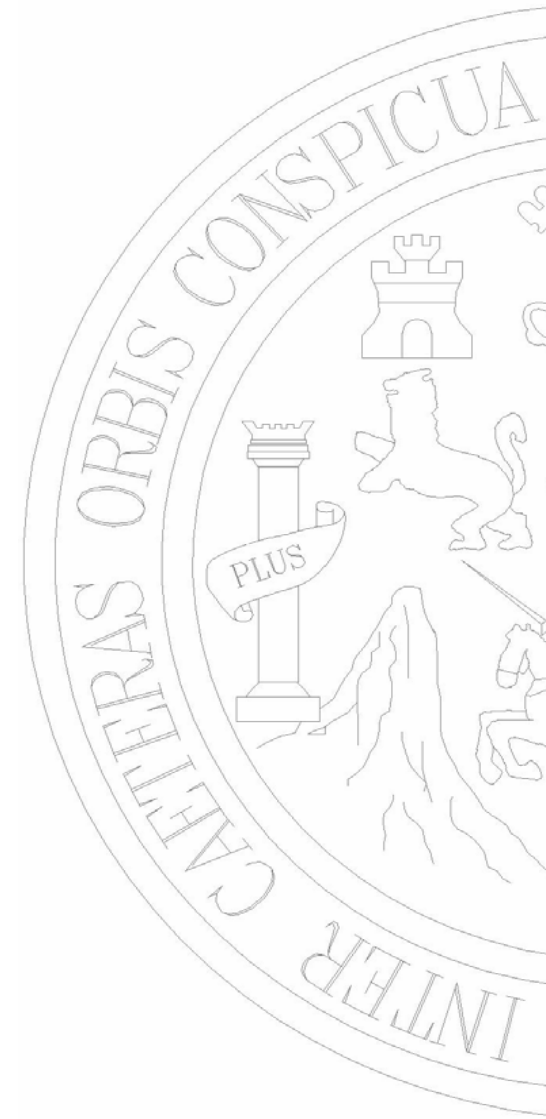
Éste se elaborará a través de varias fuentes de estudio, como entrevistas, recopilación de datos, levantamiento topográfico, reconocimiento del terreno así como el entorno inmediato.

Con la información recopilada anteriormente se dará inicio al ordenamiento y desarrollo específico del tema, a través de esquemas, elaboración de soluciones a las necesidades planteadas, cuadros - resumen, diseño arquitectónico.

VI.III Propuesta

Se presentara el desarrollo técnico de la propuesta arquitectónica del proyecto, su dimensionamiento, premisas de diseño generales y particulares, así como la teoría correspondiente que justificara las diversas decisiones que se tomaron en el proceso de diseño, todo esto acompañado del presupuesto que permitirá conocer un costo estimado de dicho proyecto.

CAPITULO II
MARCO TEORICO,
CONCEPTUAL Y LEGAL





INTRODUCCIÓN

El presente capítulo contiene la recapitulación de aspectos teóricos y conceptuales que fundamentan la aplicación en el objetivo de estudio, sobre la base de teorías, criterios, opiniones y recomendaciones que han brindado profesionales que poseen vasto conocimiento en el estudio de las ciencias climatológicas y elementos arquitectónicos de dicha rama.

I. ASPECTO TEÓRICO

I.1 RESEÑA HISTÓRICA

El Observatorio Nacional fue creado durante el gobierno del General José María Orellana, por iniciativa de Don Salvador Herrera, quien entonces fungía como Ministro de Agricultura y construido por Don Claudio Urrutia en los años de 1923 a 1925, quien ya contaba con instrumentos de medición meteorológica en su residencia. Don Salvador Herrera, quien tuvo gran visión e iniciativa, seleccionó para la construcción del Observatorio Nacional una loma situada en los campos de la Finca la Aurora (Parque Nacional).⁵ El diseño original fue de Don Carlos Novella, proyectado con carácter de

⁵ Tesis arq. Pinto Silvia, USAC 2004, Restauración INSIVUMEH

observatorio astronómico, simulando dos torres de observación astronómica que nunca se han usado como tales, ya que el objetivo primordial era en los campos de la meteorológica agrícola y Sismología.

Dicha institución sufrió un estancamiento del año 1928 a 1931, en donde sólo se contaban con 6 personas para atender toda la institución, fue creciendo hasta el año 1946 cuando se le puso mayor énfasis y se aumentó el personal. Fue durante el Gobierno del Presidente Juan José Arévalo (1946-1950), que se logró la construcción de cuatro estaciones formales siendo éstas: Cobán, Chiquimula, Puerto San José, Quetzaltenango.

El observatorio sirvió a sus propósitos durante cierto período, pero al ir creciendo se fue haciendo obsoleto y sus posibilidades físicas y económicas no le permitieron mejorar, su necesidad primordial se debió a la agricultura, ya que se enfocaba a la Meteorología agrícola.⁶ En 1956, el Servicio Cooperativo Internacional de Agricultura aportó fondos para mejorar las instalaciones y se incrementó de esta manera la red de estaciones, tanto fuera como dentro de la capital, adquirió mejor equipo, aumento de personal y logró la relación con 148 observatorios del mundo, aunque desde el año de 1928 formaba parte de la Organización Meteorológica Mundial, OMM.

⁶ Referente histórico Edificios de Guatemala 1992, Pág. 73.



EL INSIVUMEH ⁷

A raíz del terremoto ocurrido en Guatemala el 4 de Febrero de 1976, se creó el INSTITUTO NACIONAL DE SISMOLOGÍA, VULCANOLOGÍA, METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA, **INSIVUMEH**, mediante Acuerdo Gubernativo del 26 de marzo de 1976, iniciando sus operaciones formales el 1 de enero de 1977.

Desde el inicio ocupó el Observatorio Nacional, que era dependencia del Ministerio de Agricultura, MAGA, con el Departamento de Meteorología de la Dirección de Aeronáutica Civil, Dependencia del Ministerio de Obras públicas y sección y mantenimiento del Instituto Nacional de Electrificación, INDE, Posteriormente se unificaron el departamento de Investigación del Recurso Agua y el Proyecto de Aguas Subterráneas del Valle de la Ciudad de Guatemala del Instituto de Geográfico Nacional, IGN, dependencia del Ministerio de Comunicaciones y Obras Públicas.

A partir de 1976, el INSIVUMEH pasó a ser parte del Ministerio de Comunicaciones y Obras públicas en calidad de Dirección General, con jurisdicción en toda la República. Unificándose con el INDE, IGN, Aeronáutica Civil, por lo que fue necesaria la

ampliación física, instalándose en forma provisional unas galeras donde funciona en la actualidad.

I.2 MISIÓN, VISIÓN Y OBJETIVOS

MISIÓN

Institución gubernamental técnicamente capacitada que hace funcionar eficientemente los sistemas de Sismología, vulcanología, Meteorología e Hidrología para coadyuvar al desarrollo económico y ambiental de Guatemala.

VISIÓN

Ser una institución técnica y científica que contribuye a la optimización de actividades asociadas con las ciencias atmosféricas, geofísicas e hidrológicas, coordinando servicios con el sector privado, actuando como asesor técnico del gobierno en caso de desastres naturales, planificando, diseñando y ejecutando estudios y monitoreo sistematizado con tecnología adecuada, enriqueciendo las bases de datos y sistemas de información.

Para el cumplimiento de su misión cuenta con instalaciones propias y funcionales, en donde se desarrollan convenientemente sus actividades científicas, de divulgación, capacitación y educación. La institución es respetada y reconocida en el ámbito nacional e internacional como un instituto de tecnología aplicada en el campo de las ciencias de la tierra.

⁷ Documento referente historico INSIVUMEH, 1997



OBJETIVOS

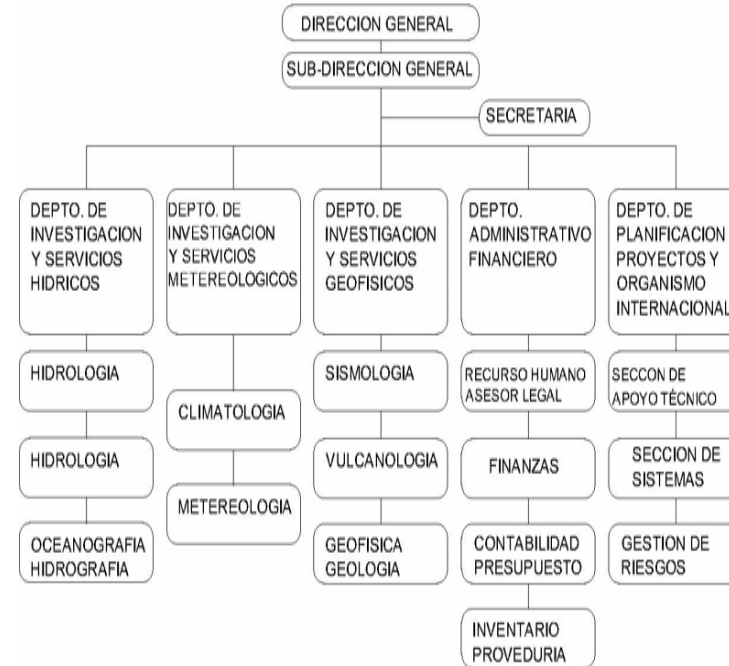
Tiene como finalidad organizar, ejecutar y evaluar las actividades y presentación de servicios que corresponden al estado de Guatemala en asuntos relacionados con la Sismología, vulcanología, Meteorología e Hidrología y disciplinas conexas. En este contexto, se organiza para cumplir los siguientes objetivos fundamentales:

- Ampliar el conocimiento sobre las diferentes ciencias que estudia y disciplinas conexas en Guatemala, como una de las bases para la planeación, diseño, construcción y aprovechamiento adecuado de sus obras y sus recursos naturales.
- Investigar, aplicar técnicas específicas y sentar las bases que permitan optimizar el aprovechamiento de los recursos descritos anteriormente, en relación con los objetivos de desarrollo del país.
- Recolectar, suministrar información y datos sobre los sistemas de Sismología, vulcanología e Hidrología y disciplinas conexas de Guatemala, indispensables para la planeación y desarrollo económico y social;
- Planear y organizar información apropiada para atender situaciones de crisis relacionadas con los sistemas de Sismología, vulcanología e Hidrología.

I.3 ORGANIZACIÓN Y ESTRUCTURA DEL INSIVUMEH

I.3.1 ESTRUCTURA DEL INSIVUMEH

Para el cumplimiento de sus funciones, actualmente está estructurado administrativamente de la siguiente manera:



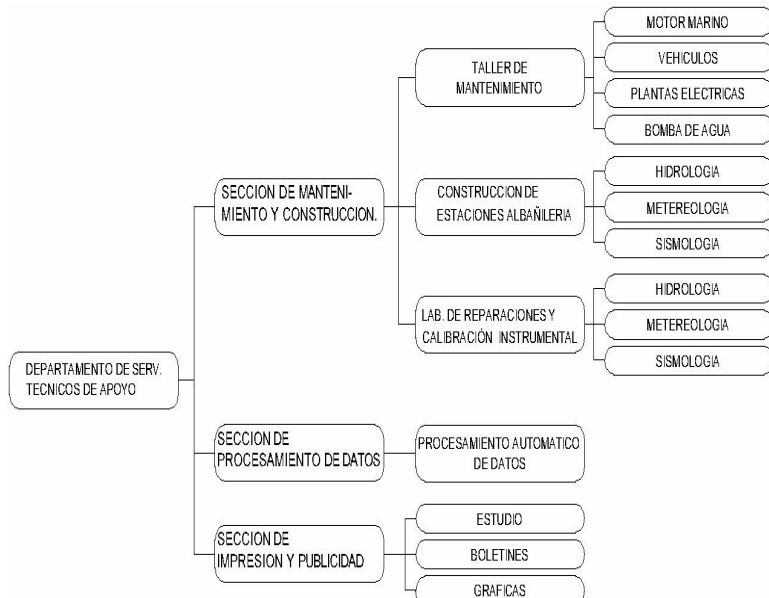
Fuente: INSIVUMEH
 Grafica: Elaboración Propia



Esta organización es la responsable de incorporar las atribuciones que se deriven de la implementación de proyectos. En la actualidad con el plan de ampliación y descentralización del gobierno de la República con la apertura y equipamiento de nuevas regiones administrativas se consideró la creación del Departamento de Coordinación de Sedes.

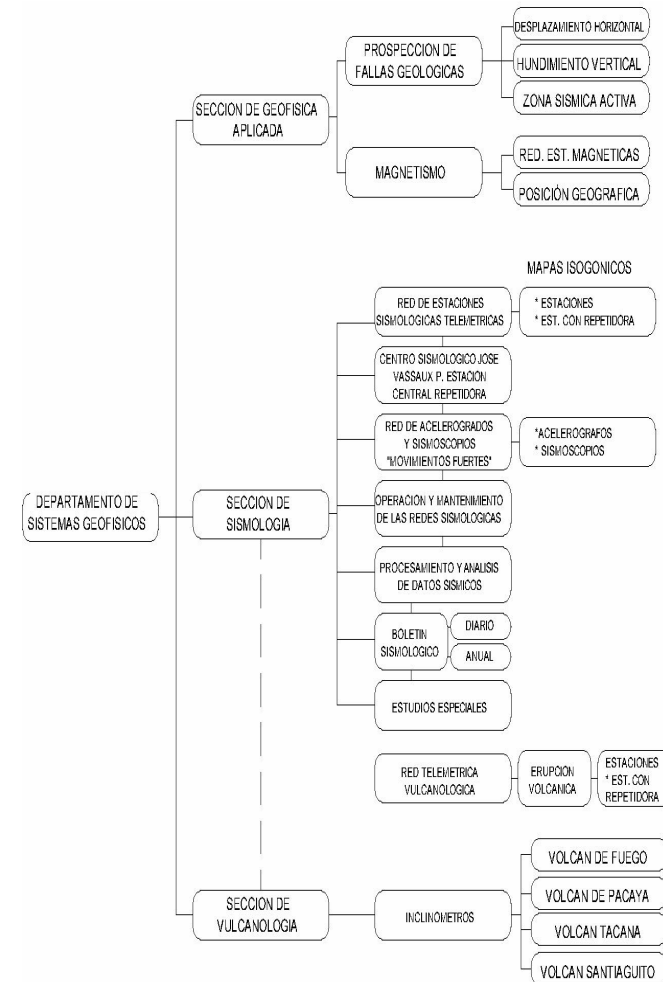
Para tener un mejor conocimiento de las funciones y áreas con las que cuentan el INSIVUMEH, se muestra los siguientes organigramas:

DEPARTAMENTO DE SERVICIOS TÉCNICOS



Fuente: INSIVUMEH
Grafica: Elaboración Propia

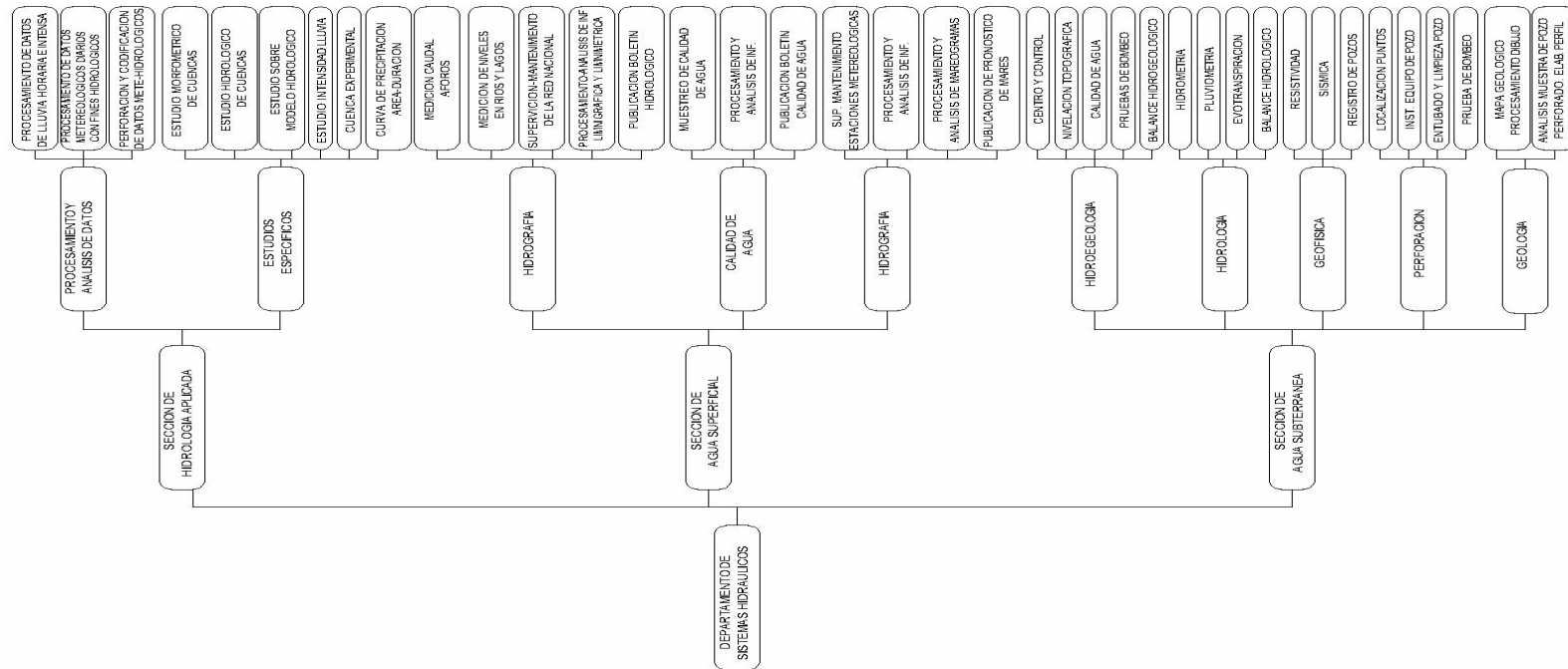
DEPARTAMENTO DE SISTEMAS GEOFÍSICOS



Fuente: INSIVUMEH
Grafica: Elaboración Propia



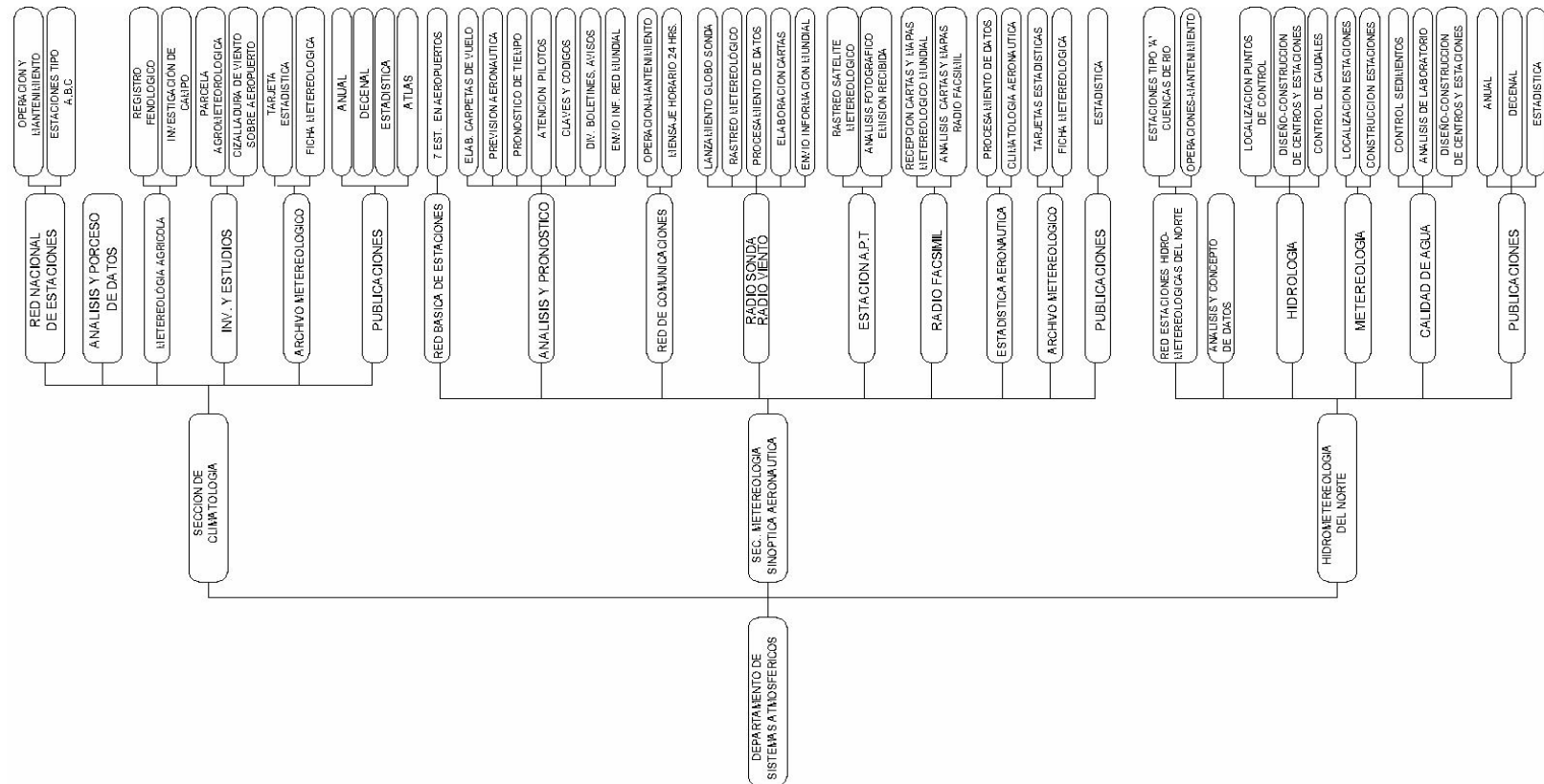
DEPARTAMENTO DE SERVICIOS HIDRAULICOS



Fuente: INSIVUMEH
 Grafica: Elaboración Propia



DEPARTAMENTO DE SISTEMAS ATMOSFÉRICOS



Fuente: INSIVUMEH
 Grafica: Elaboración Propia



I.3.2 RÉGIMEN FINANCIERO ⁸

El INSIVUMEH es una institución gubernamental, sus fondos provienen del Ministerio de Comunicaciones según inciso 2º artículo 189 Constitución de la República. Mostró un crecimiento notorio en el año 1984 donde hubo un aumento de 25 a 90 personas y se contaba con un presupuesto anual de Q113000,000.00. Para el año 2006 el aumento ha sido significativo, ya que cuenta con técnicos, administradores y observadores que suman un total de 248 personas a nivel nacional y el presupuesto anual asignado para el 2006 es de Q101336,509.00, dicho presupuesto se emplea para el cumplimiento de las siguientes actividades:

a. dirección y coordinación	25%
b. Investigación y servicios Climáticos	32%
c. investigación y servicios Vulcanológicos	9%
d. Investigación y servicios hidrológicos	22%
e. investigación y servicios geológicos	12%
Presupuesto total	100%

Los recursos financieros del INSIVUMEH los destinan a prestar servicios de observación sistemática y permanente de las actividades vulcanológicas y sísmicas y a mantener el banco de datos Hidro-meteorológicos, mantenimiento, reactivación y ampliación de actividades operacionales institucionales.

⁸ Departamento Financiero INSIVUMEH 2006

También amplía los puntos de observación y la reactivación de programas de investigación y monitoreo como: Programa Nacional de Calidad del Agua, Programa Nacional de Sedimentos y Programa de Investigación y Monitoreo del Agua Subterránea.

Cuenta con la elaboración de un pronóstico de mareas y unas efemérides solares, manuales con datos que vienen a ser bastante utilizados por el público y elaborados con programas especiales por personal profesional y técnicos especializados en ésta labor. Estudios de factibilidad de irrigación, electrificación. Suelos, proyectos de desarrollo agrícola y ganadeo, trabajos ecológicos y climáticos, diseños de acueductos y alcantarillados, consultas. En la actualidad se ha constituido como una institución técnico-científica con calificación apropiada que contribuye a la optimización de actividades del sector productivo de la República de Guatemala asociadas a las ciencias atmosféricas, geofísicas e hidrológicas, coordinando servicios con el sector privado y actuando como asesor técnico del gobierno en caso de desastres naturales.



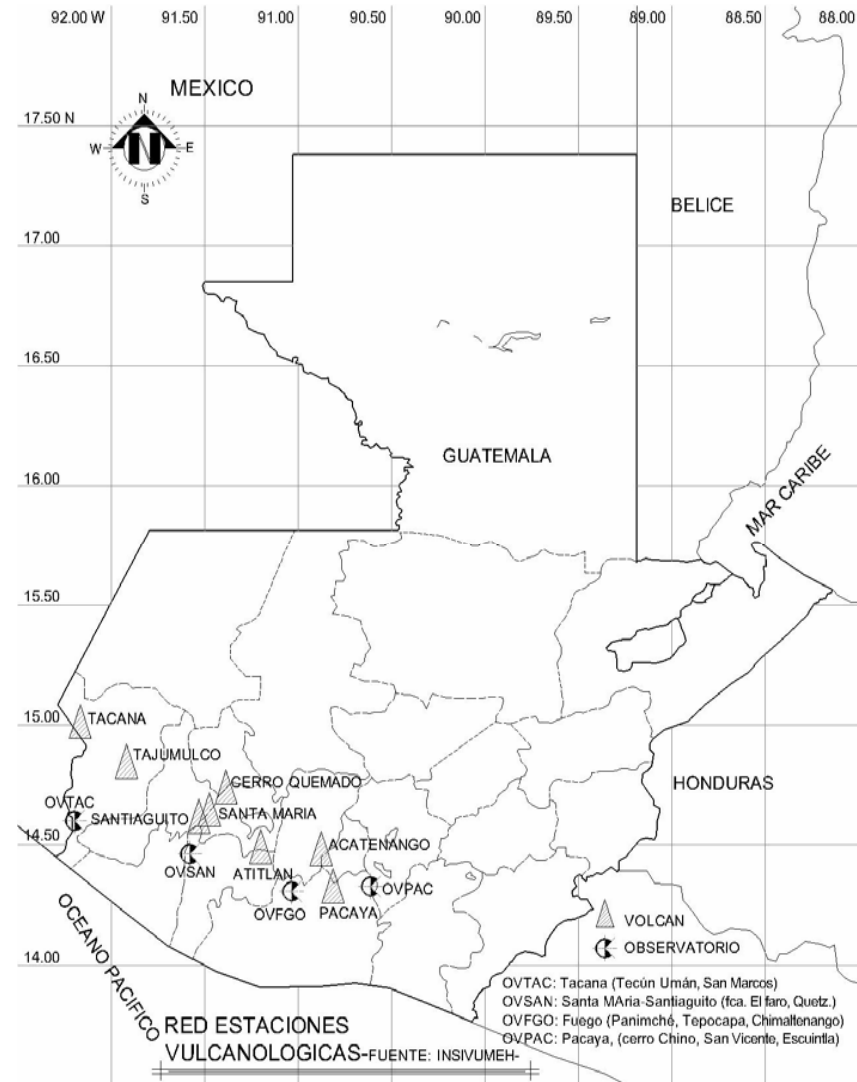
1.3.3 ORGANIZACIÓN TERRITORIAL

El INSIVUMEH, a través de los diferentes departamentos de Investigación y Servicios cuenta con: la sede Central del Instituto, ubicada en La 7a. Avenida 14-57, zona 13 Guatemala, C.A., y con estaciones de medición especializadas en cada una de las ramas pertinentes, a lo largo del territorio nacional, siendo éstas:

- A. servicios Vulcanológicos
- B. Servicios Sismológicos
- C. Servicios Hídricos
- D. Servicios Meteorológicos

A. SERVICIOS VULCANOLÓGICOS:⁹ Se cuenta con estaciones sismo-volcánicas, que identifican fenómenos y zonas que podrían ser amenazas a las regiones del país. El INSIVUMEH realiza vigilancia volcánica en los cuatro volcanes más activos de Guatemala: Pacaya, Fuego, Santiaguito y Tacaná.

CODIGO	NOMRE
OVTAC	Tacaná (Tecún Umán, San Marcos)
OVSAN	Santa María-Santiaguito (finca El Faro, Quetzaltenango)
OVFGO	Fuego (Panimché, Yepocapa, Chimaltenango)
OVPAC	Pacaya, (Cerro Chino, San Vicente Pacaya, Escuintla)



Grafica: Elaboración Propia

⁹ Departamento de Vulcanología, INSIVUMEH.



B. SERVICIOS SISMOLÓGICOS:¹⁰ En la actualidad cuenta con una red sísmica radio-telemétrica que cubre de manera permanente al país.

Listado de estaciones sismológicas análogas

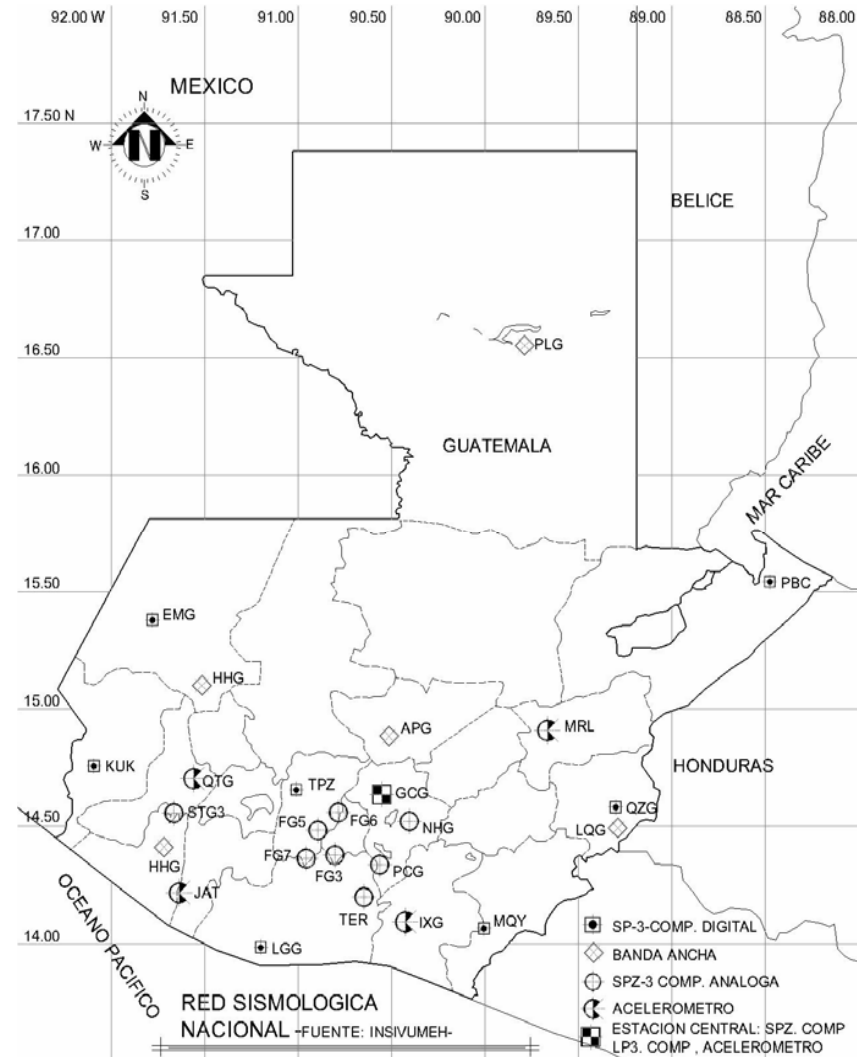
CÓDIGO	NOMBRE	UBICACIÓN
FG3	Fuego 3	Chimaltenango
FG5	Fuego 5	Chimaltenango
FG6	Fuego 6	Chimaltenango
FG7	Fuego 7	Chimaltenango
GCG**	Guatemala	Guatemala
IXG	Ixpaco	Santa Rosa
JAT	El Jato	Retalhuleu
MRL	Mármol	Zacapa
NBG	Las Nubes	Guatemala
PCG	Pacaya	Escuintla
STG3	Santiaguito	Quetzaltenango
TER	Terranova	Escuintla

Listado de estaciones sismológicas digitales

CÓDIGO	NOMBRE	UBICACIÓN
EMG	El Mirador	Huehuetenango
MOY	Moyuta	Jutiapa
KUK	Kukul	Huehuetenango
OZG	Quetzaltepeque	Chiquimula
JAT	El Jato	Retalhuleu
IXG	Ixpaco	Santa Rosa
MRL	Mármol	Zacapa
TP2	Tecpán 2	Chimaltenango
LGG	La Gomera	Escuintla

Listado de estaciones de Banda Ancha

CÓDIGO	NOMBRE	UBICACIÓN
APG	Rabinal	Baja Verapaz



Grafica: Elaboración Propia

¹⁰ Departamento de Sismología, INSIVUMEH.



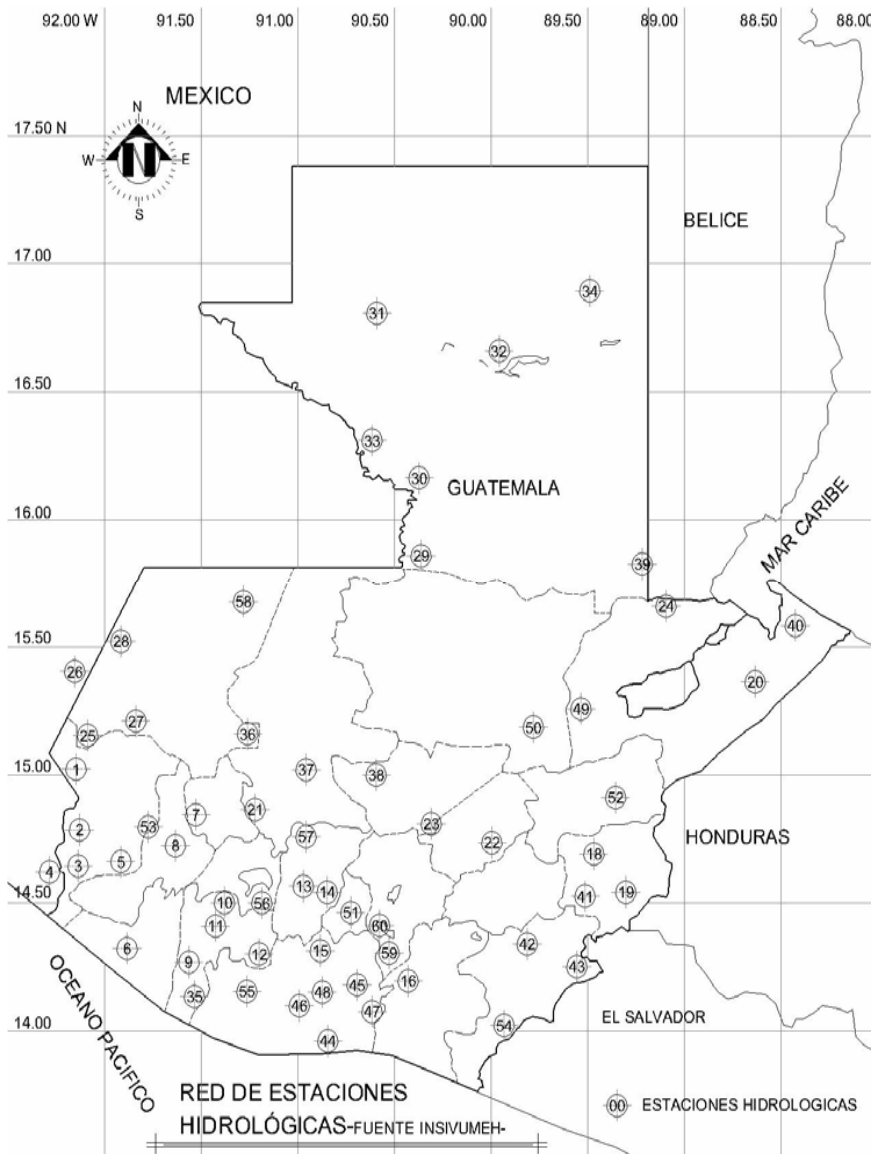
C. SERVICIOS HÍDRICOS¹¹: Opera estaciones de monitoreo de ríos, lagos y lagunas del país. Se encuentra dividido en las secciones de Hidrometeorología del Norte o Red del Petén, Hidrología Operativa, Aguas Subterráneas, Hidrología Aplicada y Procesamiento.

No.	UBICACIÓN	No.	UBICACIÓN
1	Cunlaj	20	Morales
2	Pajapita	21	Chiché
3	Malacatán	22	Puente Orellana
4	Meléndrez	23	Panjax
5	Coatepeque	24	Modesto Méndez
6	Caballo Blanco	25	Cuilco
7	Cantel	26	Chojil
8	Candelaria	27	Xemal
9	La Máquina	28	La Laguna
10	Monte Cristo	29	San Agustín Chixoy
11	San Miguel Moca	30	El porvenir
12	Puente Coyolate	31	San Pedro Mactún
13	Puente de Itzapa	32	Chachaclún
14	San Luis las carretas	33	Bethel
15	Alotenango	34	La Franja
16	El Pino	35	Río Blanco
17	El Portezuelo	36	Puente Chocox
18	Petapilla	37	Xococ
19	Camotán	39	Sto. Tomás de Castilla

No.	UBICACIÓN	No.	UBICACIÓN
40	Vado hondo	51	San Juan Gascón
41	Las Lechuzas	52	Gualán
42	Las Cruces	53	Corral Grande
43	Pto. Quetzal	54	El Jobo
44	Las Lechuzas	55	Palmira
45	Las Lechuzas	56	Panibaj
46	Cenizas	57	Concua2
47	Guacalate	58	Nentón
48	Guacamayas	59	Villa Canales
49	Telemán	60	Cementerio
50	Matucuy		

¹¹ Departamento de Hidrología INSIVUMEH.

CENTRO REGIONAL DE ESTUDIOS METEOROLOGICOS Y SISMICOS EN OLINTEPEQUE, QUETZALTENANGO



Fuente: INSIVUMEH
 Grafica Elaboración Propia

D. SERVICIOS METEOROLÓGICOS¹²:

Tiene a su cargo lo relacionado con fenómenos atmosféricos y su incidencia en el territorio nacional. Su importancia radica en los servicios que presta a la navegación aérea, es el departamento más completo del INSIVUMEH, cuenta con 79 estaciones climáticas siendo las siguientes:

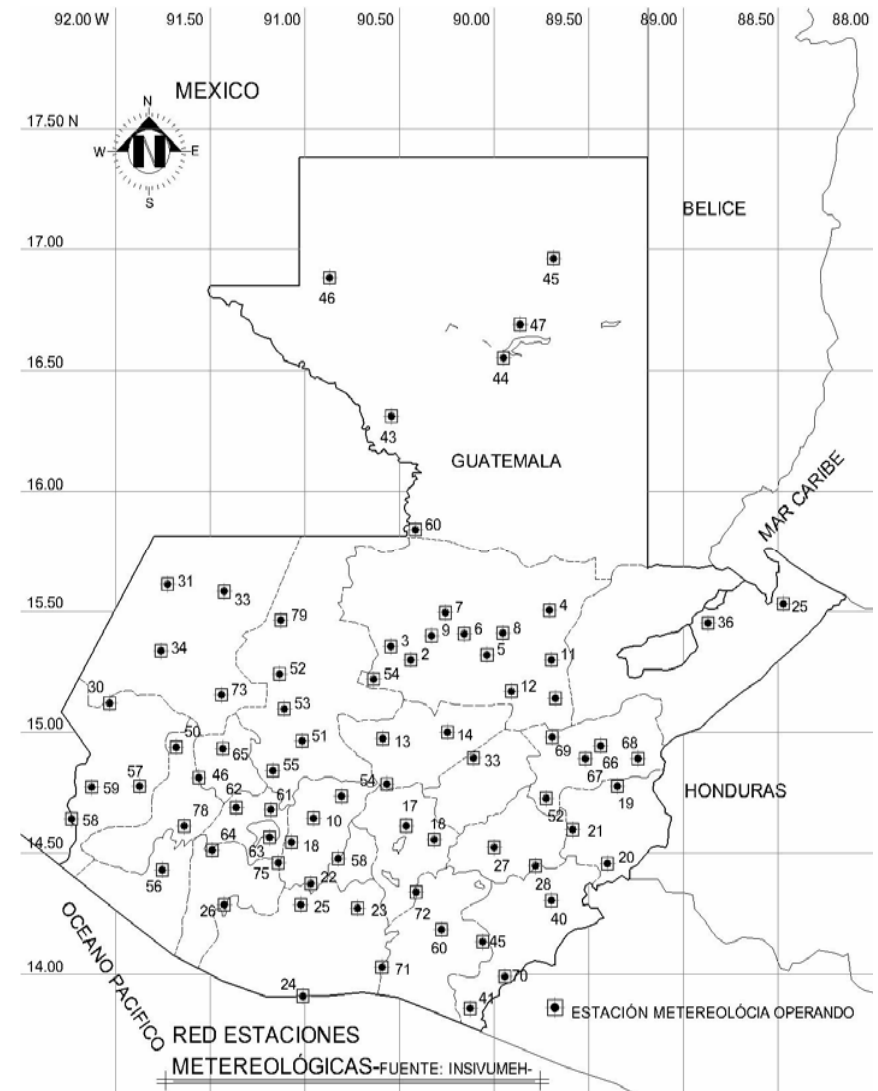
No.	UBICACIÓN	No.	UBICACIÓN
1	Ixcán	20	Esquipulas
2	Santa Margarita	21	chiché
3	Cobán	22	Puente Orellana
4	Cahabón	23	Escuintla
5	Chajcar	24	San José
6	Chiquixjí	25	Camantulul
7	Secol	26	Tiquisate
8	Santa Cecilia	27	INSIVUMEH
9	Setaña	28	La Aurora
10	San Agustín Chixoy	29	Pedro Ayampuc
11	Panzon	30	Cuilco
12	Papalha	31	San Miguel Acatán
13	Cubulco	32	San Pedro Necta
14	San Jerónimo	33	San Pedro Soloma
15	Alameda ICTA	34	Todos Santos
16	Sicasa	35	Puerto Barrios
17	San Martín Jilotepeque	36	Las Vegas
18	Santa Cruz Balanya	37	Jalapa
19	Camotán	38	Potrero Carrillo

¹² Departamento de Meteorología, INSIVUMEH

CENTRO REGIONAL DE ESTUDIOS METEOROLOGICOS Y SISMICOS EN OLINTEPEQUE, QUETZALTENANGO



No.	UBICACIÓN	No.	UBICACIÓN
39	La ceibita	40	Asunción Mita
40	Asunción Mita	60	Los Esclavos
41	Montúfar	61	Santa María Tablón
42	Quesada	62	Santa Catarina Ixtahuacán
43	El Porvenir	63	Santiago Atitlan
44	Flores	64	Chojojá
45	Tikal	65	Juchaneb
46	San Pedro Mactún	66	Zacapa
47	Chachaclún	67	La Fragua
48	Morazán	68	La Unión
49	Labor Ovalle	69	Pasabién
50	Pachute	70	El Jobo
51	Chinique	71	Guacamayas
52	Nebaj	72	El Pino
53	Sacapulas	73	Huehuetenango
54	chixoy	74	Suiza Contenta
55	Chiguilá	75	Los Tarrales
56	Retalhuleu	76	Santiaguito
57	San Marcos	77	Fuego 3
58	Tecún Umán	78	Pacaya
59	Catarina	79	La Perla



Grafica: Elaboración Propia



I.4 ACTIVIDADES¹³

I.4.1 SECTORES QUE ATIENDE

El INSIVUMEH cubre la información profesional en los tres sectores de la actividad económica, en los 3 niveles ocupacionales a través estudios técnicos de las diferentes condicionantes climatológicas y la divulgación de las mismas.

- SECTOR PRIMARIO: proyectos de desarrollo agrícola, medio ambiente, hidrografía (mares, ríos, lagunas), ganadería, trabajos ecológicos y climáticos.
- SECTOR SECUNDARIO: industria, irrigación eléctrica, estudio suelos.
- SECTOR TERCIARIO: asesora en el diseño de acueductos y alcantarillados, capacita, asesora.

I.4.2 NIVELES OCUPACIONALES

El INSIVUMEH brinda los tres niveles ocupacionales de empleo, siendo éstos:

- NIVEL OPERATIVO: incluye a los trabajadores que realizan directamente los procesos de operación y ejecución de estudios y mediciones climáticas.
- NIVEL MEDIO: técnicos, supervisores, éstos coordinan y ejecutan el análisis de las variantes climáticas recopiladas por las personas del nivel operativo.

- NIVEL EJECUTIVO: incluye al personal directivo y administrativo de la institución, así como los profesionales especializados en las diferentes ramas de estudio, estos son los encargados de crear planes de desarrollo y velar porque éstos se cumplan.

I.4.3 SERVICIOS QUE OFRECE

El INSIVUMEH atiende las ramas de meteorología, vulcanología, sismología e hidrología en la central o en las diferentes estaciones de recopilación de datos, con las que cuenta a lo largo del territorio nacional. Tiene servicios de biblioteca; informa y capacita a estudiantes y empresas.

- EVENTOS DE RECOPIACIÓN: Acciones para la recopilación y adquisición de datos climatológicos en el país, para luego llevarlos a un ordenamiento y procesamiento de datos que permite llegar a la toma de decisiones al momento de la ejecución de proyectos o la prevención de desastres, éstos están a disposición de personas particulares.
- EVENTOS DE ASISTENCIA TÉCNICA: brinda servicios de apoyo técnico a entidades gubernamentales y no gubernamentales en todas las ramas de estudio que abarcan.
- OTROS SERVICIOS: crea programas de investigación y monitoreo principalmente de los recursos hídricos del país.

¹³ Documento organización y Estructuración INSIVUMEH



II. ASPECTO CONCEPTUAL¹⁴

Para el desarrollo de la presente investigación se emplean varios términos utilizados por las entidades dedicadas al estudio de los diferentes elementos que se relacionan con los fenómenos climáticos. Siendo nuestro elemento de estudio el Instituto Nacional de Sismología, vulcanología, Meteorología e Hidrología, INSIVUMEH, se consideran los siguientes:

***Centro regional:** Se constituye como un apoyo o ayuda técnica a la sede central de una institución, destinado a la investigación, educación y producción.

***Sede regional:** Cada una de las localidades o unidades prediales que utiliza una institución, generalmente dentro del mismo municipio, para cumplir sus actividades académicas, administrativas.

***Oficina Local para el Observador:** Cuando el tipo de estación requiere la instalación de instrumentos para medir la presión atmosférica o de equipo para radiocomunicación. La estructura debe ser sólida, el techo de concreto, ya que permite instalación de equipo como medidores de viento.

***Programas de Hidrología:** Se lleva a cabo la actividad de la observación, análisis, procesamiento y difusión de los recursos hídricos del país tanto superficial como subterráneo. La actividad cuenta con una red de 65 puntos de observación o estaciones de control en ríos, lagos y océanos, diseminados en todo el territorio nacional.

***Estación Hidrológica:**¹⁵ En un más amplio sentido esta denominación incluye tanto a las estaciones fluviométricas como a las estaciones limnimétricas, no obstante, generalmente, la denominación hidrológica es sinónima de pluviométrica.

***Estación de Aforos:** Estación para la medida regular del caudal de una corriente. De acuerdo con las instalaciones y métodos empleados para medir el caudal, las estaciones de aforos se pueden clasificar en: 1. Estaciones con presa de aforo; 2. Estaciones con medidor de control; 3. Estaciones de velocidad por área, constituidas por un control, un limnígrafo y una sección de aforos.

*** Estación Limnimétrica:** la que efectúa medidas regulares del nivel del lago y temperatura del agua.

¹⁴ Guía estaciones Metereológicas OMM, Jarraud 2006

¹⁵ Manual de Instalación estaciones metereológicas INSIVUMEH 1992



* **Estación sismológica:** Permite medir las ondas sísmicas y movimientos que se producen en la capa terrestre, el mecanismo por el cual se producen y propagan, ayudan a la predicción de los fenómenos sísmicos.

* **Estación climática:** Efectúa las medidas de los efectos del cambio del clima global y los rangos que produce por actividades antropogénicas que causan incrementos en la temperatura. Brinda los efectos subsecuentes sobre los patrones de precipitación, sequía y en general los fenómenos climáticos globales.

* **Estaciones de acelerometría fija:** Estación que estudia lo relacionado con los cambios o incrementos de velocidad, incluye cambios de reducción, dirección.

* **Estación meteorológica:** Es una instalación destinada a medir y registrar regularmente diversas variables meteorológicas. Estos datos se utilizan tanto para la elaboración de predicciones meteorológicas a partir de modelos numéricos como para estudios climáticos. Lugar donde se recogen los datos relativos al tiempo que hace en cada momento y cuyos datos sirven para conocer las características del clima.

* **Red de observatorios vulcanológicos:** observatorios volcánicos que mantienen un nivel de vigilancia intermedio, nivel 2 ó nivel bajo, dependiendo de la actividad volcánica que presenta así como de los movimientos sísmicos que presenta.

* **Red hidrológica de Estaciones:** Funciona en toda la República, siendo su principal objetivo, la obtención de los caudales de los principales ríos. Es un conjunto de estaciones meteorológicas e hidrológicas en una cuenca situada de forma que sus observaciones puedan facilitar los datos básicos necesarios para el conocimiento del régimen de la cuenca en el espacio y en el tiempo.

* **Geofísica:** Estudio de estructura física y propiedades de la Tierra y, especialmente, la aplicación de métodos físicos a tales estudios.¹⁶

* **Meteorología:** Ciencia y estudio de los fenómenos atmosféricos. Varias de las ramas que abarca la meteorología son, por ejemplo: agrometeorología, climatología, la aeronáutica, la hidrometeorología y las meteorologías física, dinámica y sinóptica.¹⁷

¹⁶ **Diccionario Enciclopédico Encarta 2006.**

¹⁷ www.mmo@mmo.int



***Meteorología Aeronáutica:** Se refiere a la utilización de la Meteorología fundamental para las necesidades de la navegación aérea.

***Meteorología Agrícola:** Que trata de la influencia de los agentes atmosféricos sobre el ciclo vegetativo y sobre la conservación del suelo.

***Meteorología Marítima:** Que se ocupa sobre todo de las áreas oceánicas; algunos de sus problemas, sin embargo, competen a la oceanografía.

***Hidrometeorología:** Trata de la relación entre precipitación y las reservas hidroeléctricas o las variaciones de nivel de los ríos y lagos.

***Climatología:** Ciencia que estudia el clima o los elementos climáticos como las temperaturas, precipitaciones, vientos, presiones, los factores que lo producen, su distribución sobre la superficie terrestre y su influencia sobre otros aspectos

***Vulcanología:** La Ciencia que estudia los volcanes. Se encargan de estudiar y conocer los mecanismos que llegan a formar un volcán así como los depósitos que genera.¹⁸

***Sismología:** Ciencia que estudia las causas que producen los terremotos, el mecanismo por el cual se producen y propagan las ondas sísmicas, y la predicción del fenómeno sísmico. Desde el punto de vista de la Ingeniería, define y calcula las acciones que el movimiento sísmico aporta a la estructura.

***Hidrología:** Ciencia que trata de las características y propiedades del agua sobre el suelo y en sus interior, y principalmente de la distribución del agua procedente de lluvias recientes.

***Parcela meteorológica:** Una porción de terreno rectangular o cuadrado está destinado para la protección de los instrumentos al aire y también en él está integrado un abrigo meteorológico.

***Metodología multirriesgos:** integración y optimización de meteorológicos de reducción de riesgos de desastres para todo tipo de fenómeno potencial desastrosos que afecta a un país o región específica.¹⁹

¹⁸ Diccionario Enciclopédico Encarta 2006

¹⁹ Documento Planes de Desarrollo del país MICIVI 2003



III. ASPECTO LEGAL

Cada nación, en el marco de sus propias leyes y normas de desarrollo, deben asegurar la aplicación y ejecución de las mismas y de los criterios fundamentales para la ampliación de sus instituciones y los servicios que brindan los mismos, todo esto a través de convenios nacionales e internacionales que ayudan a que dichas entidades se fortalezcan

III.1 ÁMBITO NACIONAL

EL INSIVUMEH

Se formó según Acuerdo Gubernativo del 26 de marzo de 1976, en donde se especificaba que cada una de las disciplinas funciona independientemente pero que es necesario agruparlas para fines administrativos.

Dicha institución participa en el Programa Global de la Vigilancia meteorológica Mundial: que está dentro del parámetro del experimento GATE (experimento Meteorológico tropical del Atlántico) que es miembro del Consejo de La OMM, que a la fecha ocupa la presidencia de la asociación regional IV (América del norte y central) de la organización.

Es por ello que al INSIVUMEH se le confiere el inciso 4º del artículo 189 de la Constitución Política de la República donde acuerda:²⁰

Artículo 1º: Se crea el Instituto de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología INSIVUMEH de la República de Guatemala, como dependencia del Ministerio de Comunicaciones y Obras Públicas.

Artículo 2º: El Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología se formará uniendo el actual Observatorio Nacional, dependencia del Ministerio de Agricultura con el Departamento Meteorológico de la Dirección General de Aeronáutica Civil, dependencia del Ministerio de Comunicaciones y Obras Públicas y con la sección de construcción y mantenimiento de la red hidro-meteorológica del INDE.

Artículo 3º: El Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología se regirá por un reglamento que deberá emitirse en un plazo de noventa (90) días y que deberá ser aprobado por Acuerdo del Ministerio de Comunicaciones y Obras Públicas.

Artículo 4º: El Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología se financia con los actuales presupuestos correspondientes a las instituciones indicadas en el artículo 2º.

Artículo 5º: El presente Acuerdo entra en vigor el día siguiente de su publicación en el Diario Oficial.

²⁰ Constitución Republica de Guatemala



A su vez la Constitución Política de la República determina la obligación que el Estado tiene de proteger y resguardar a la ciudadanía de la nación, a través de planes de prevención de desastres. Es por ello que el presente proyecto tiene fundamento en el mandato emanado del Decreto 114-97, Ley de Organismo Ejecutivo, en el cual se delega al Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda, MICIVI²¹, la formulación de políticas y el cumplimiento del régimen jurídico aplicable a los servicios de información de sismología, vulcanología, Meteorología e hidrología, velando porque se presten en forma descentralizada los servicios de información de los mismos.

Asimismo este proyecto se encuentra enmarcado dentro de los objetivos generales del programa de modernización del Estado, que es contribuir al cumplimiento de los compromisos derivados de los Acuerdos de Paz y en la necesidad de que el país cuente con una institución moderna y eficiente, que regule y proporcione los productos y servicios de información sobre sismología, vulcanología, meteorología e hidrología que apoyen al cumplimiento de los objetivos y planes de desarrollo nacionales y que establezcan un equilibrio entre el desarrollo sostenido del medio ambiente y la sociedad.

²¹ Documento planes de desarrollo y descentralización del gobierno , noviembre 2003 MISIVI

Con bases legales determinamos que el INSIVUMEH fue fundado con el propósito de suministrar información a la ciudadanía del país (Artículo 27 del Acuerdo Gubernativo de su Fundación), llevar a cabo investigaciones (Artículo 28) y fomentar y orientar la enseñanza (Artículo 29).

III.2 ÁMBITO INTERNACIONAL DE REFERENCIA²²

La Organización Meteorológica Mundial, OMM, fue creada el 23 de marzo de 1950, dicha creación marcó el inicio de una nueva era y contribuyó a alcanzar rápidos progresos en dichas ciencias, en tecnologías conexas y en cooperaciones internacionales. Con esto se establecieron sistemas operativos mundiales para la protección de la vida y de los bienes, para la atenuación de desastres naturales y en una serie de actividades que contribuyen al desarrollo sostenible de las naciones.

Dicha entidad cuenta con el apoyo de los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales, SMHN, los cuales se encuentran ubicados en los Países Menos Adelantado (PMA) debido a que éstos son los más afectados por las catástrofes naturales, hasta la fecha cuenta con 187 miembros. Posee tres Centros Meteorológicos Mundiales, 40 centro Meteorológicos Regionales (CMRE).

²² www.mmo@mno.int - www.mmo@mno.int



Guatemala forma parte de la OMM y cuenta con su propio centro de SMHN, siendo éste el caso del INSIVUMEH. En el año 2000 el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, PNUMA, reafirmó y orientó sus estrategias para promover el desarrollo de la OMM, la cual fue nombrada como portavoz autorizada de todo lo concerniente a los temas climáticos, su principal interés es abordar problemas de vulnerabilidad, evaluación de riesgos y luchar contra los desastres naturales, en particular la prevención y atenuación de sus efectos, preparación, intervención en casos de desastres y las medidas de recuperación, ya que esto es primordial para un mundo más seguro.

La OMM tiene un interés particular en los países Centro Americanos, su división política es la siguiente; colinda al norte con el Mar Caribe y el Océano Atlántico, al sur con el Océano Pacífico, Al este con América del Sur y al oeste con América del Norte. Esto permite que su vulnerabilidad ante los efectos de tipo hidrológico sea elevada.

El INSIVUMEH es miembro de instituciones a nivel mundial como lo son la Organización Meteorológica Mundial, **OMM**, Comité Regional de Recursos Hidráulicos del Istmo Centro Americano, **CRRH**, Unión Geofísica y Geodésica Internacional, **IVGG**, Asociación Internacional de Ciencias Hidrológicas, **IAHS**. Comisión Oceanográfica Internacional, **COI**, Programa Hidrológico Internacional, **PHI**, **OACI**.

Organización Mundial de la Salud, Organización de Aeronáutica Civil Internacional, **OACI**. Organización Mundial de la Salud, **OMS**, Organización de Estados Americanos, **OEA**, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, **PNUD**, Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, **UNESCO**, Organización Panamericana de la Salud, **OPS**, **IPGH**, **COI**, **IAGS**, **NOAA**, entre otras, que son entidades de ayuda internacional y otros centros de control sobre la sistematización de datos de centros mundiales de información.²³

²³ Documento WORLD METEOROLOGICA ORGANIZATION MONDIALE (organización meteorológica mundial). Ginebra marzo 2006. Versión español.



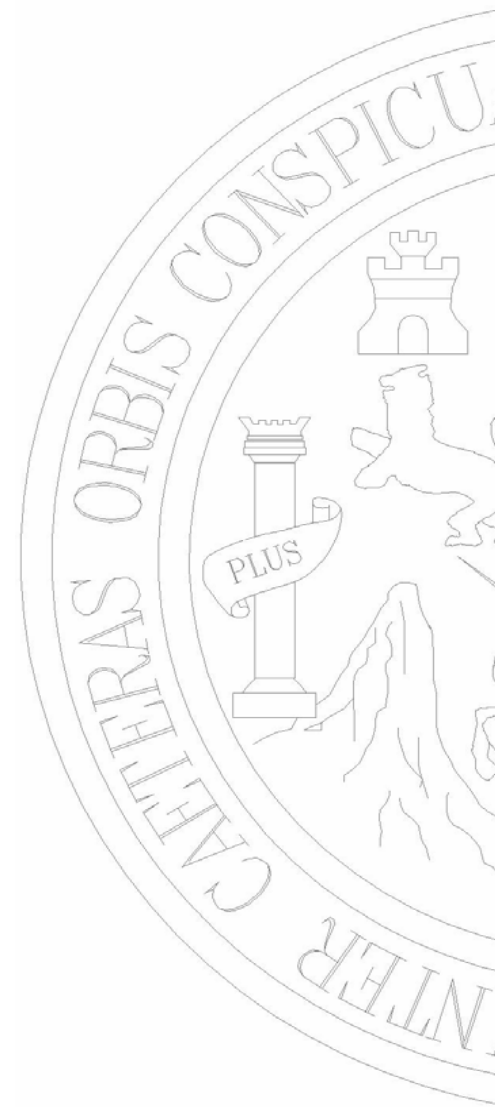
III.3 CONCLUSIONES

El Instituto Nacional de SISMOLOGÍA, VULCANOLOGÍA, METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA, **INSIVUMEH**, está llamado a garantizar el conocimiento sobre los datos climatológicos e hidrológicos de la República como una de las bases para la planificación, diseño y construcción de las obras de infraestructura y para el aprovechamiento adecuado de los recursos naturales. Por este motivo el instituto debe establecer redes de observación y monitoreo para obtener, recopilar, analizar, evaluar y difundir los datos e información de carácter hidrometeorológico.

Asimismo con el auxilio de sus actividades operacionales, esta institución debe llevar a cabo estudios e investigaciones sobre las causas de las catástrofes y calamidades públicas que tengan origen en fenómenos de carácter sismológico, vulcanológico, meteorológico e hidrológico y prevenirlos mediante su pronóstico y aviso en los casos que ello sea posible.

CAPITULO III

MARCO DE REFERENCIA





INTRODUCCIÓN

El presente capítulo hace referencia al marco físico real, características y gráficas del entorno inmediato, iniciando de lo general a lo particular, enfatizando el estudio en el municipio de Olintepeque del Departamento de Quetzaltenango, ya que allí se encuentra el terreno para el proyecto **Centro Regional de Estudios Meteorológicos y Sísmicos en Olintepeque, Quetzaltenango**, que beneficiará al INSIVUMEH, abarcando aspectos sociales, económicos, culturales con relación al entorno, así como las condicionantes que requieren los aparatos y equipo que se emplean para el estudio climatológico. El estudio de todo lo anterior permitirá conocer los elementos que de manera integrada definirá el elemento arquitectónico en estudio, con característica y rasgos adecuados para brindar confort y optimizar cada actividad que allí se realice.

I. CONTEXTO GENERAL

GUATEMALA

Datos Generales

Cabecera: Guatemala

Población: 11,237,196 habitantes.¹

Superficie: 108,890 kms.2

Organización política: 22 Departamentos

Guatemala ocupa el extremo norte de América Central, su ubicación está comprendida aproximadamente entre los 14° y 18° de latitud norte y los 88° y 22° de longitud oeste del meridiano de Greenwich. Limita al norte y al oeste con la República de México; al este con la República de Belice, Honduras, el Salvador y con el Mar Caribe, al sur con el Océano Pacífico.²

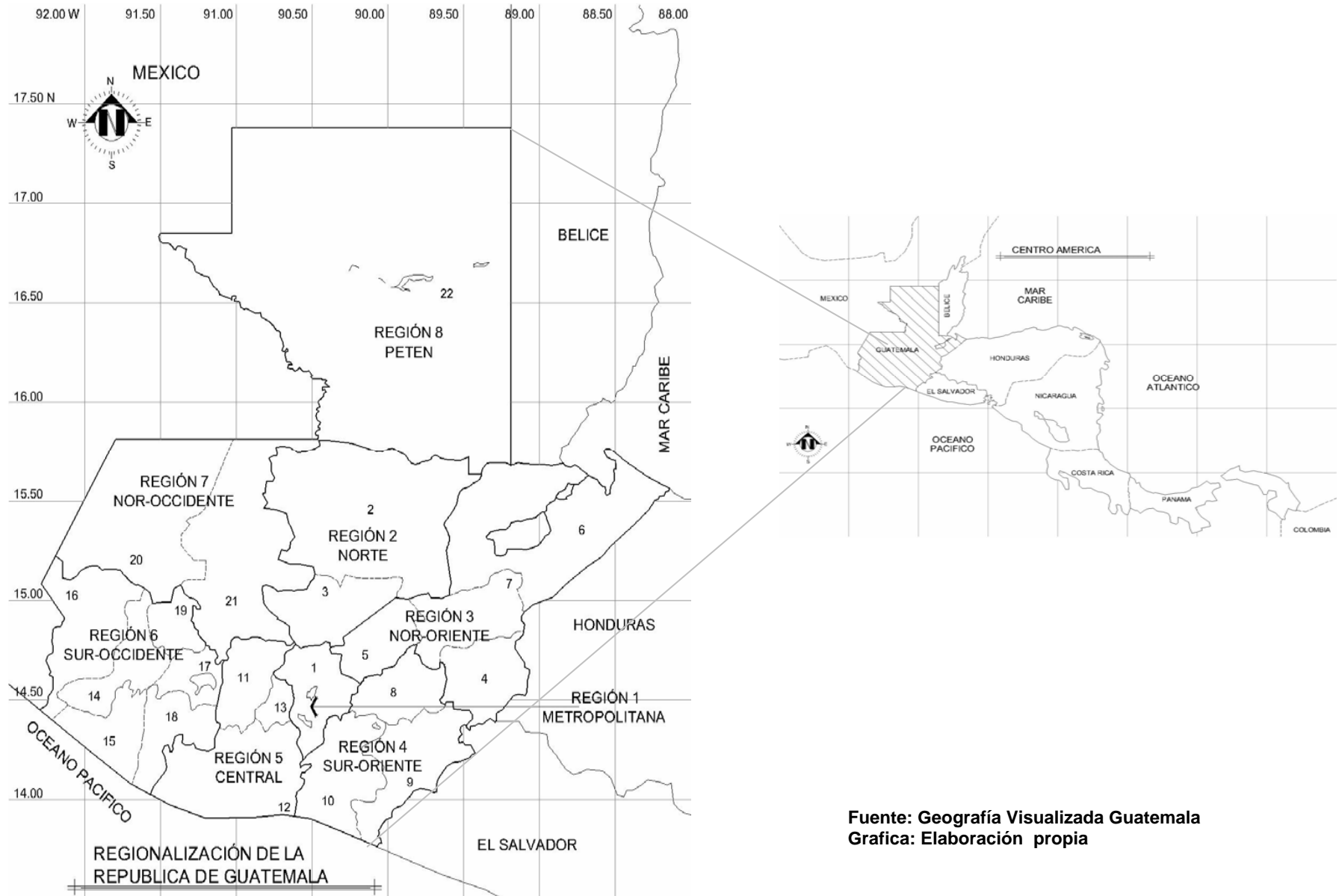
Según el Decreto 70-86 en el Artículo 2° (ley preliminar de regionalización) del Congreso de la República, Guatemala se divide en 8 regiones, con uno o más de un departamento cada una, que poseen características similares en relación a economía, geografía y actividades sociales. Para nuestro estudio es de vital importancia nombrar las regiones que serán beneficiadas con el presente proyecto siendo éstas: la **Región sur occidente** (6): 14 Quetzaltenango, 15 San Marcos, 16 Totonicapán, 17 Solóla, 18 Suchitepéquez, 19 Retalhuleu, **región nor-occidente** (7): 20 Huehuetenango, 21 Quiché, Región metropolitana (1): 1 Guatemala, región Norte (2): 2 Alta Verapaz, 3 Baja Verapaz, región nor-occidente (3): 4 Chiquimula, 5 El Progreso, 6 Izabal, 7 Zacapa, región sur-occidente (4): 8 Jalapa, 9 Jutiapa, 10 Santa Rosa, región central (5), 11 Chimaltenango, 12 Escuintla, 13 Sacatepéquez, región Petén (8): 22 Petén. (Ver gráfica No. 1)

¹ Censo de Población 2002, INE.

² Enciclopedia Encarta 2006



Gráfica No. 1



Fuente: Geografía Visualizada Guatemala
Grafica: Elaboración propia



I.2 CONDICIONES NATURALES DE LA REGIÓN

I.2.1 QUETZALTENANGO

DATOS GENERALES

Cabecera: Quetzaltenango

Población: 624,716 habitantes.³

Superficie: 1,951km²

Organización política: 24 Municipios.

ANTECEDENTES HISTÓRICOS⁴

Quetzaltenango con el nombre mam "Culahá". Posteriormente los quichés le dieron el nombre de "Xelahuh" y "Xelahuh Quej", o sea, el día 10 Quej: "10 venados".

De los 22 Departamentos que posee Guatemala es el segundo más importante después del de Guatemala, es el Departamento de Quetzaltenango, fue erigido como Departamento por Decreto de la Asamblea Constituyente el 16 de septiembre de 1845. En el caso de la ciudad de Quetzaltenango, desde la mitad del siglo XIX, presentaba las características propias de una metrópoli regional con edificios públicos y privados con líneas coloniales. Su diseño urbano obedecía al trazado de cuadrícula, sobre los terrenos planos y al trazo irregular en donde la topografía era variable.

³ Censo de Población 2002, INE.

⁴ **Municipalidad Quetzaltenango 2006**

CLIMA

Su clima es frío, registrándose en el verano 24.6°C a 17 °C y durante el invierno se registran entre los 12° a 1°C, este período de ondas frías se registra durante los meses de noviembre a febrero.⁵

DEMOGRAFÍA

Su población está constituida principalmente por dos grupos étnicos, los indígenas y los ladinos. Los primeros se encuentran localizados especialmente en el altiplano, mientras que en los municipios del sur predominan los ladinos, teniendo un estimado de 50 habitantes por Kms².

VÍAS DE ACCESO

Para acceder al Departamento de Quetzaltenango se puede hacer yendo por la Carretera Panamericana (CA1) por los Altos, o por la Carretera Internacional del Pacífico (CA2) paralela a la Costa Sur.

* Carretera Panamericana 206 Kms. (4 horas y media aproximadamente).

* Carretera Internacional del Pacífico 234 Kms (5 horas aproximadamente).

⁵ **INSIVUMEH 2006**



SITUACIÓN GEOGRÁFICA

Su orografía muestra que las alturas en la jurisdicción de este Departamento varían desde 2,800mts. hasta 350 sobre el nivel del mar. La cabecera departamental se encuentra a 2,333.03 Mts SNM. Está asentada sobre desfiladeros profundos. Quetzaltenango, ciudad localizada en el Altiplano de la República de Guatemala, sobre las tierras altas volcánicas de la Sierra Madre Occidental, se le conoce como Altiplano, porque en esas partes se encuentran los cerros y montañas más altas de Guatemala. Se encuentra a 14°50´22" latitud y 91°31´10" de longitud.⁶ Colinda al norte con el Departamento de Huehuetenango, al este con Totonicapán y Sololá, al sur con Retalhuleu y Suchitepéquez y al oeste con San Marcos. Está integrado por 24 municipios que son: (ver gráfica No. 2)

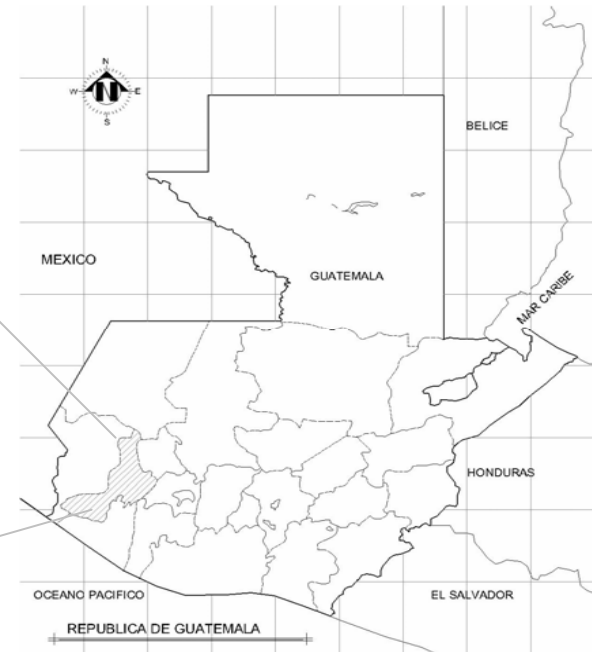
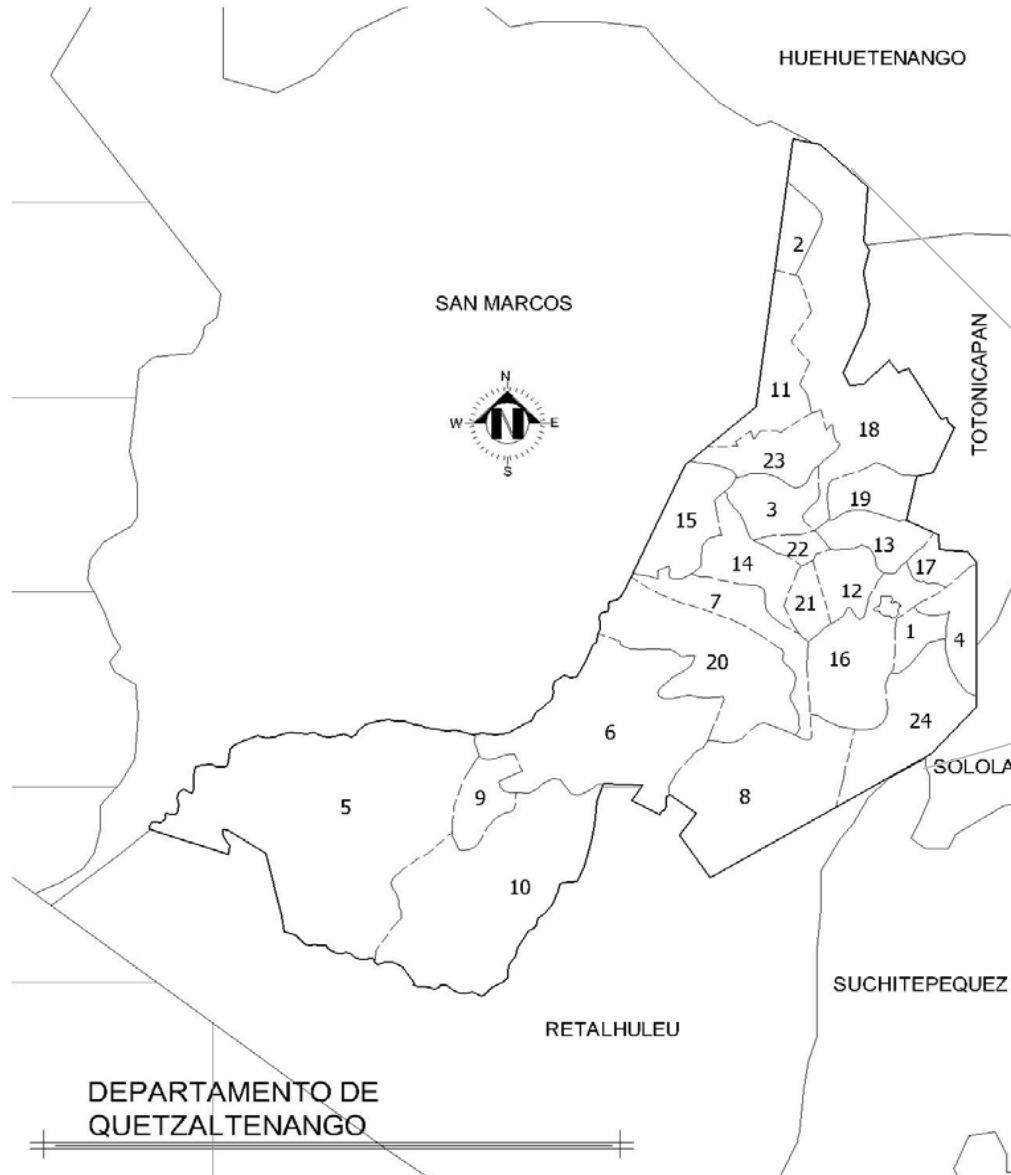
No.	MUNICIPIO
1	Almolonga
2	Cabricán
3	Cajolá
4	Cantel
5	Coatepeque
6	Colomba
7	Concepción Chiquirichapa
8	El Palmar

No.	MUNICIPIO
9	Flores Costa Cuca
10	Génova
11	Huitán
12	La Esperanza
13	Olintepeque
14	San Juan Ostuncalco
15	Palestina de los Altos
16	Quetzaltenango
17	Salcajá
18	San Carlos Sija
19	San Francisco La Unión
20	San Martín Sacatepéquez
21	San Mateo
22	San Miguel Sigüilá
23	Sibilia
24	Zunil

⁶ Guía Visualizada de Guatemala Edición actualizada, Editorial Piedra Santa. Año 2007.



Gráfica No. 2



Fuente: Geografía Visualizada Guatemala
Gráfica: Elaboración propia



I.2.2 OLINTEPEQUE⁷

Debido a que en este municipio se encuentra ubicado el terreno que ha proporcionado la dirección de INSIVUMEH para el desarrollo del presente proyecto, haremos un análisis más profundo de las características que presenta el mismo.

DATOS GENERALES

Cabecera: Olintepeque
Población: 289 habitantes por km².
Superficie: 36 Km²
Organización política: 24 Municipios.

ANTECEDENTES HISTÓRICOS

La Constitución Política del Estado de Guatemala fue decretada por su Asamblea el 11 octubre 1825. Con base en ello declararon los pueblos que comprendía el territorio del Estado; dentro del distrito y circuito de Quetzaltenango estaba el pueblo de Olintepeque. Por Decreto del 27 de agosto de 1836, según citado por Pineda Mont, para la administración de justicia se adscribieron los pueblos del Estado, por lo cual Olintepeque quedó en la misma forma.

La historia del Municipio de Olintepeque se remonta a un pasado común con todas las poblaciones Mayas, a 25 siglos de historia. El Poblado, aunque en ubicación diferente, ya existía a la llegada de los españoles. Con respecto a la etimología, Fray Francisco Jiménez escribió en 1716 en su historia, sobre Olintepeque: llamado por otros Xequijel que quiere decir "Debajo del Valle" y lo mismo suena el otro nombre mexicano, que es "Cerro del Valle". El jeroglífico de Olintepeque consiste en la figura de un cerro con dos aspas, el cual tiene la cúspide en forma de cruz.⁸

CLIMA⁹

Según la estación meteorológica del INSIVUMEH, ubicada en la Labor Ovalle del municipio de Olintepeque PHC "A", identifica los siguientes climas para el municipio de Olintepeque. Este posee vientos predominantes durante 7 meses del año y con una velocidad de: Viento máximo 9.8 kilómetros por hora. Mínimo 4.7 kilómetros por hora. De acuerdo a la clasificación climática de Thomthwaite, el clima es semifrío - semiseco, mesotérmico, con invierno benigno y déficit grande en el verano. Con un promedio en los meses de lluvia (abril a noviembre) de 9.2 a 177.7mm de lluvia.

⁷ Censo de Población 2002, INE.

⁸ Documento Municipalidad Olintepeque, 1994

⁹ INSIVUMEH 2006



La humedad relativa oscila anualmente de 82% como máximo, un 73 % como medio un 63% como mínimo. Las temperaturas registradas son: Máxima en el mes de Abril 24.6°C. Los meses que registran temperaturas mas bajas son de Diciembre a Marzo, con un promedio de 1°C.

Su nubosidad oscila entre un 2 a un 7 optas, siendo la división del cielo en 8 optas, los meses con mayor nubosidad de mayo a octubre con un promedio de 6 a 7 optas.

ACTIVIDAD SISMOLÓGICA DEPARTAMENTAL

Del 1° de enero de 1990 al 23 de agosto de 1999, han sucedido 694 eventos sísmicos, con magnitud mayor a los 3.5 en la escala Richter en Quetzaltenango y áreas cercanas a este Departamento: Escuintla, Suchitepéquez, Retalhuleu, San Marcos, Totonicapán, Sololá y las áreas más cercanas de Chiapas.

Magnitud de los sismos del área de Quetzaltenango mayor a los 3.5 en la escala Richter.¹⁰

De estos datos registrados, podemos hacer 2 comentarios:

1. La actividad sísmica es un elemento que siempre se ha encontrado dentro del territorio departamental.
2. A pesar de ser frecuentes, el promedio de intensidad de los sismos no presenta un elemento

alarmante dentro del Departamento. La Falla que se puede determinar que afecta al Municipio de San Mateo es: La falla de Olintepeque.

TOPOGRAFÍA

El municipio de Olintepeque se encuentra a 2,350 metros sobre el nivel del mar, latitud. 14°53'07", longitud 91°30'48".

El suelo del municipio es feraz y quebrado, teniendo algunas llanuras como las de La Libertad y El Llano Grande o de Olintepeque. La Topografía de Olintepeque se encuentra atravesada por un ramal de la cordillera, de oeste a este; sus principales cimas se conocen localmente como San Carlos Sija, Peñas Altas, Xanté, Piedra Negra, Chobetená, Santa Cruz, Xebalam, Abaj y Patzún.

SITUACIÓN GEOGRÁFICA

Colinda al norte con Cajolá y San Francisco La Unión (Quetzaltenango); al este con San Andrés Xecul (Totonicapán) y Quetzaltenango, al sur con La Esperanza; al oeste con San Miguel Sigüilá y Cajolá, (Quetzaltenango.) Posee el 22.46% de población urbana y el 77.54% de población rural. El Municipio está formado por un Pueblo, dos aldeas, cuatro Cantones, veintinueve parajes, siete Barrios, varios caseríos, éstos son: (ver gráfica No. 3)

¹⁰ INSIVUMEH 2006



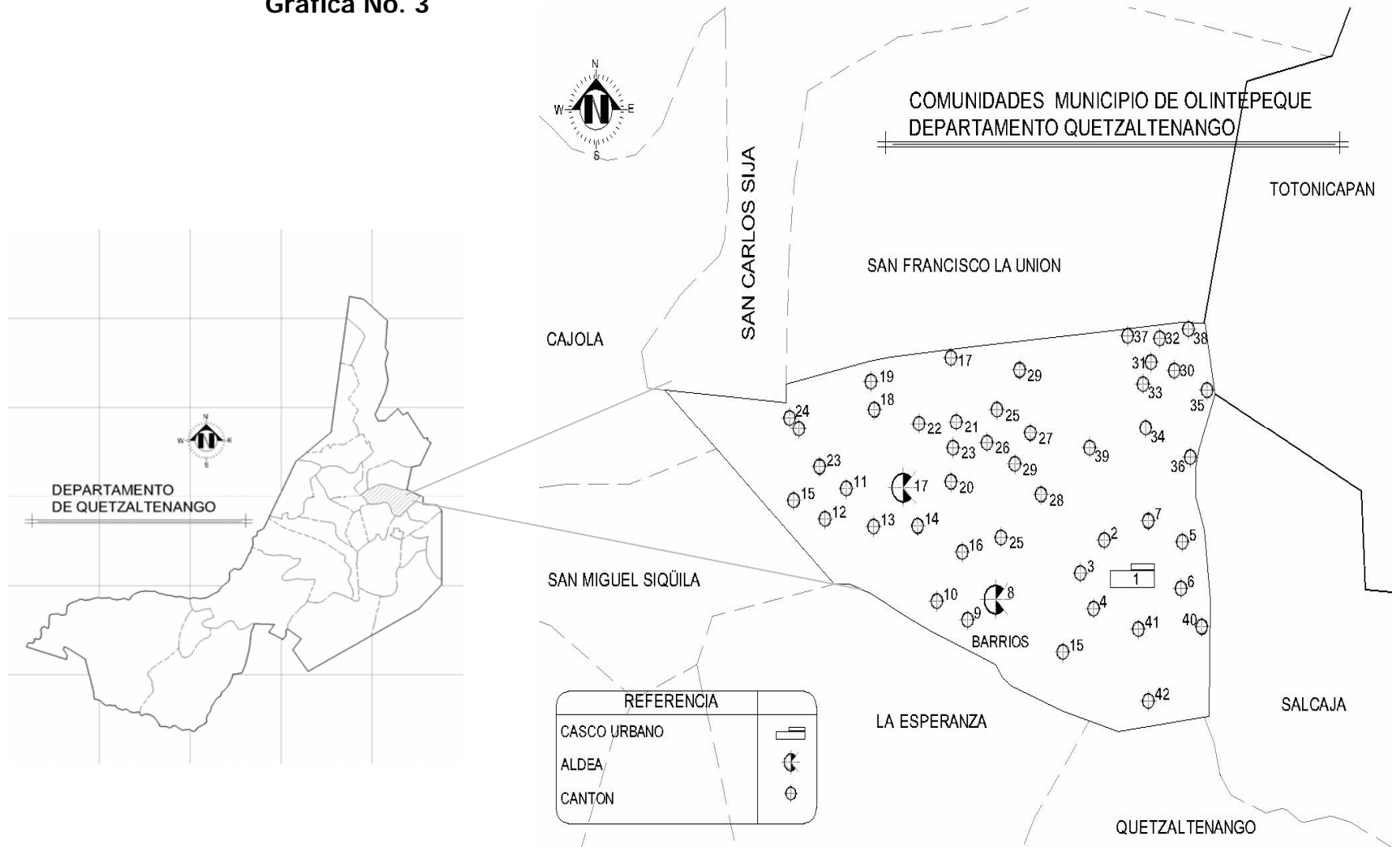
No.	MUNICIPIO
1	CABECERA MUNICIPAL
2	Sector Caja de agua
3	Barrio el Calvario
4	Barrio Cementerio
5	Sector Villa Laura
6	Barrio Nuevo
7	Barrio Reforma
8	Paraje la Capilla
9	ALDEA JUSTO RUFINO BARRIOS
10	Sector Labor Santa Bárbara
11	Sector Cataratas
12	Sector Tierra
13	Colorada
14	Paraje Chocruz
15	Paraje Molino
16	Barrio la Paz
17	Paraje Tierra Blanca
18	ALDEA SAN ANTONIO PAJOC
19	Paraje las Rosas
20	Paraje Chuinimasac
21	Paraje Tambor de Piedra

No.	MUNICIPIO ¹¹
22	Paraje las Cruces
23	CANTON CHISUC
24	Paraje Piedra luna
25	CANTON SAN ISIDRO
26	Paraje Tierra Blanca
27	Paraje Piedra Negra
28	Paraje Pachaj
29	Paraje Las tejerías
30	CANTON LA CUMBRE
31	Paraje las Flores
32	Paraje Tzanjuyup
33	Paraje los Matules
34	Paraje Ciénaga Chiquita
35	Paraje Choaj
36	Paraje Pimut
37	Paraje Chomuchilic
38	Paraje Chiul
39	Paraje los Tuisés
40	CANTON LA LIBERTAD
41	Paraje Llano de la Cruz
42	Paraje Labor Ovalle

¹¹ Monografía Olintepeque, 1994 Municipalidad



Gráfica No. 3



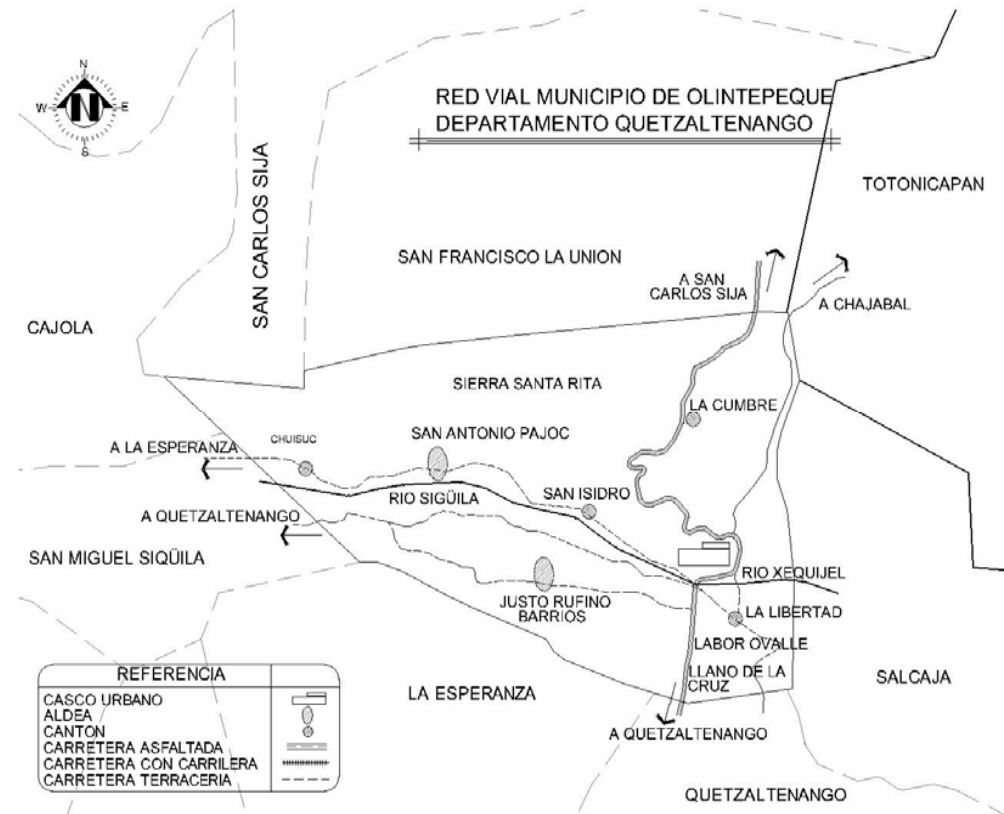
Fuente: Municipalidad Olintepeque- Quetzaltenango
Gráfica Elaboración Propia



COBERTURA

El municipio de Olintepeque cuenta con una red de carreteras que cubren al 100% de las comunidades ubicadas dentro del mismo, la longitud total de esta es de aproximadamente 71.5 Km., de los cuales 15 Km., corresponden a la carretera estatal asfaltada CA1 que viniendo del municipio de Quetzaltenango conduce a los Municipios de San Francisco la Unión y San Carlos Sija. Los restantes 65 Km., están distribuidos principalmente en la parte central del municipio de este a oeste. Se identifican siete vías importantes que comunican a la cabecera con sus principales centros poblados. Olintepeque se encuentra a 5 km. De la cabecera departamental Quetzaltenango Por la carretera panamericana CA-1. (Ver gráfica No. 4)¹²

Gráfica No. 4



Fuente: Municipalidad Olintepeque-Quetzaltenango
 Gráfica Elaboración Propia

¹² Monografía Olintepeque, 1994 Municipalidad



LEVANTAMIENTO FOTOGRÁFICO ENTORNO
MUNICIPIO OLINTEPEQUE¹³



Fotografía No. 1
Olintepeque cuenta con áreas de comercio formal e informal



Fotografía No. 2
Olintepeque cuenta con Terminal de Buses.



Fotografía No. 3
Olintepeque cuenta con estación de policías.



Fotografía No. 4
Olintepeque cuenta con servicio de Bomberos y Centros de Salud.

¹³ Fotografías fuente propia

CENTRO REGIONAL DE ESTUDIOS METEREOLÓGICOS Y SÍSMICOS EN OLINTEPEQUE, QUETZALTENANGO



Fotografía No. 5
Iglesia Católica del municipio



Fotografía No. 7
Parques Recreativos



Fotografía No. 6
Calles asfaltadas o adoquinadas



Fotografía No. 8
Municipalidad Olintepeque

Fotografías Fuente Propia



II. CONTEXTO PARTICULAR

II.1 ANÁLISIS DEL ENTORNO INMEDIATO AL TERRENO PROPOCIONADO PARA EL DESARROLLO DEL PRESENTE PROYECTO¹⁴

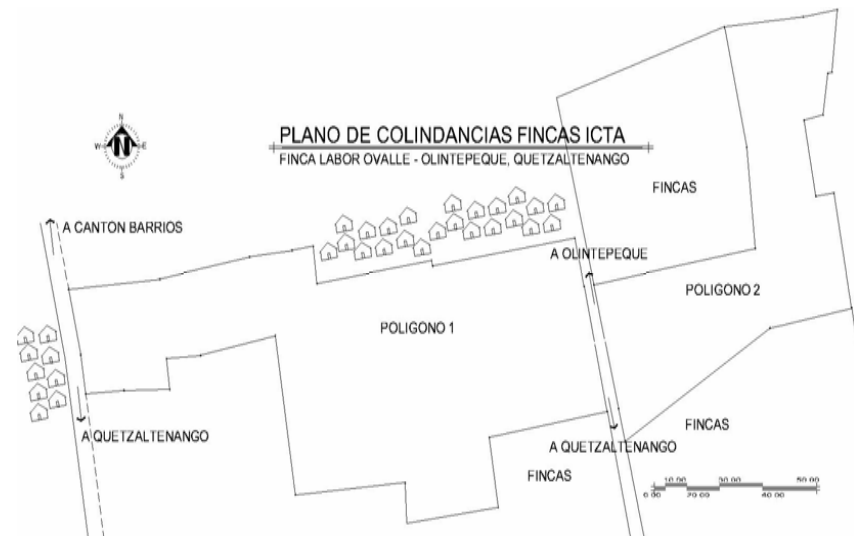
El terreno que se encuentra destinado para la construcción del Centro Regional de Estudios Meteorológicos y Sísmicos está ubicado a la altura del kilómetro 208 de la carretera que conduce a San Carlos Sija, en donde a la altura del kilómetro 205 carretera CA1 que va a Quetzaltenango, se encuentra la intersección a Olintepeque, allí se encuentra la finca "Labor Ovalle", en dicha finca se encuentran los terrenos propiedad del ICTA, (ver gráfica No. 6) este fue fundado en el año 1973, y en el año 1997 la junta directiva aprobó las Redefiniciones de las Estrategias Técnico Funcionales, esto permite que presenten servicios técnico-científicos.

Este Instituto pertenece al Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, en la actualidad se encuentra descentralizada del mismo, es el responsable de generar y promover el uso de la ciencia y tecnología en dicho sector.¹⁵ En el municipio de Olintepeque se cuenta con una extensión territorial para sus estudios de 210170,199.8 Mts.2 (ver gráfica No. 7), dentro del

mismo se pueden encontrar laboratorios, invernaderos, bodegas para semillas, parcelas de cultivos entre otras.

Gracias a las iniciativas del gobierno y al interés del INSIVUMEH, se llegó a un acuerdo para que el MAGA donara un área para la colocación de una parcela y una estación meteorológica. Los terrenos del ICTA tienen las siguientes colindancias: al norte y sur viviendas particulares, al oeste fincas dedicadas a cultivos y al este la carretera que conduce al municipio de Olintepeque, del otro lado de la misma se encuentra ubicada la otra parte de las fincas propiedad del ICTA. (Gráfica No. 5).

Gráfica No. 5



Fuente: ICTA
Gráfica: Elaboración Propia

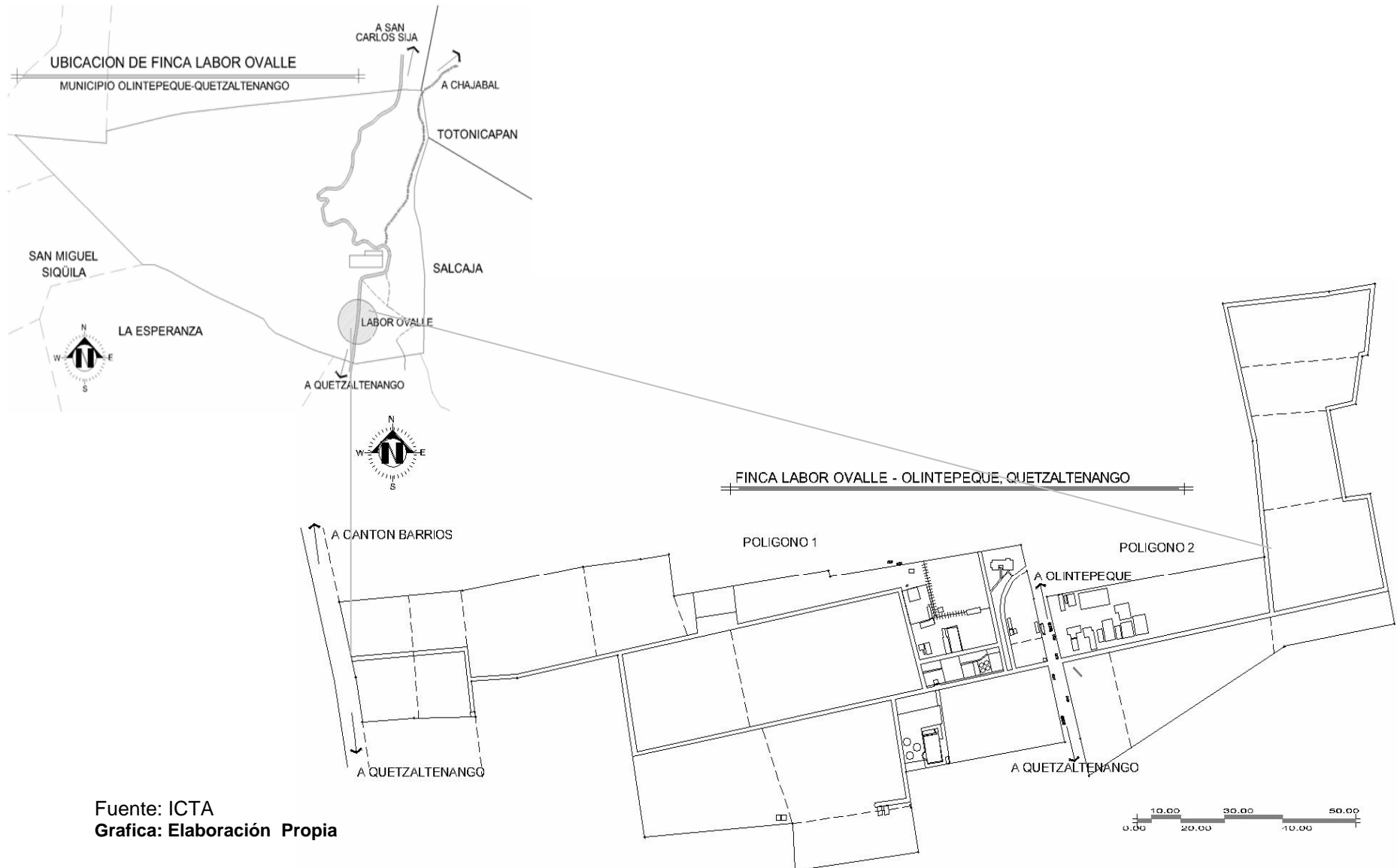
¹⁴ Monografía olintepeque 1994

¹⁵ Reseña Histórica del MAGA



ANÁLISIS GRÁFICO ENTORNO INMEDIATO

Gráfica No. 6



Fuente: ICTA
Gráfica: Elaboración Propia



Las fincas del ICTA están destinadas para la agricultura y estudios relacionados con esa rama, cuentan con los siguientes servicios: ¹⁶

No.	REFERENCIA
1	GARITA DE CONTROL
2	PARQUEO DE VISITAS
3	GUARDIANIA & CISTERNA
4	OFICINA DE ADMINISTRACION
5	OFICINA DE TECNICAS
6	COMPLEJO DE BIOTECNOLOGIA
7	LAB. PROTECCION VEGETAL
8	CUARTO FRIO
9	BODEGAS
10	ALMACEN
11	BODEGA PARA SEMILLA DE PAPA
12	OFICINA DE INSIVUMEH
13	AREA DE APARATOS CLIMATOLOGICOS -INSIVUMEH-
14	GALPON
15	TALLER DE REPARACIONES
16	SILOS METALICOS
17	INVERNADERO

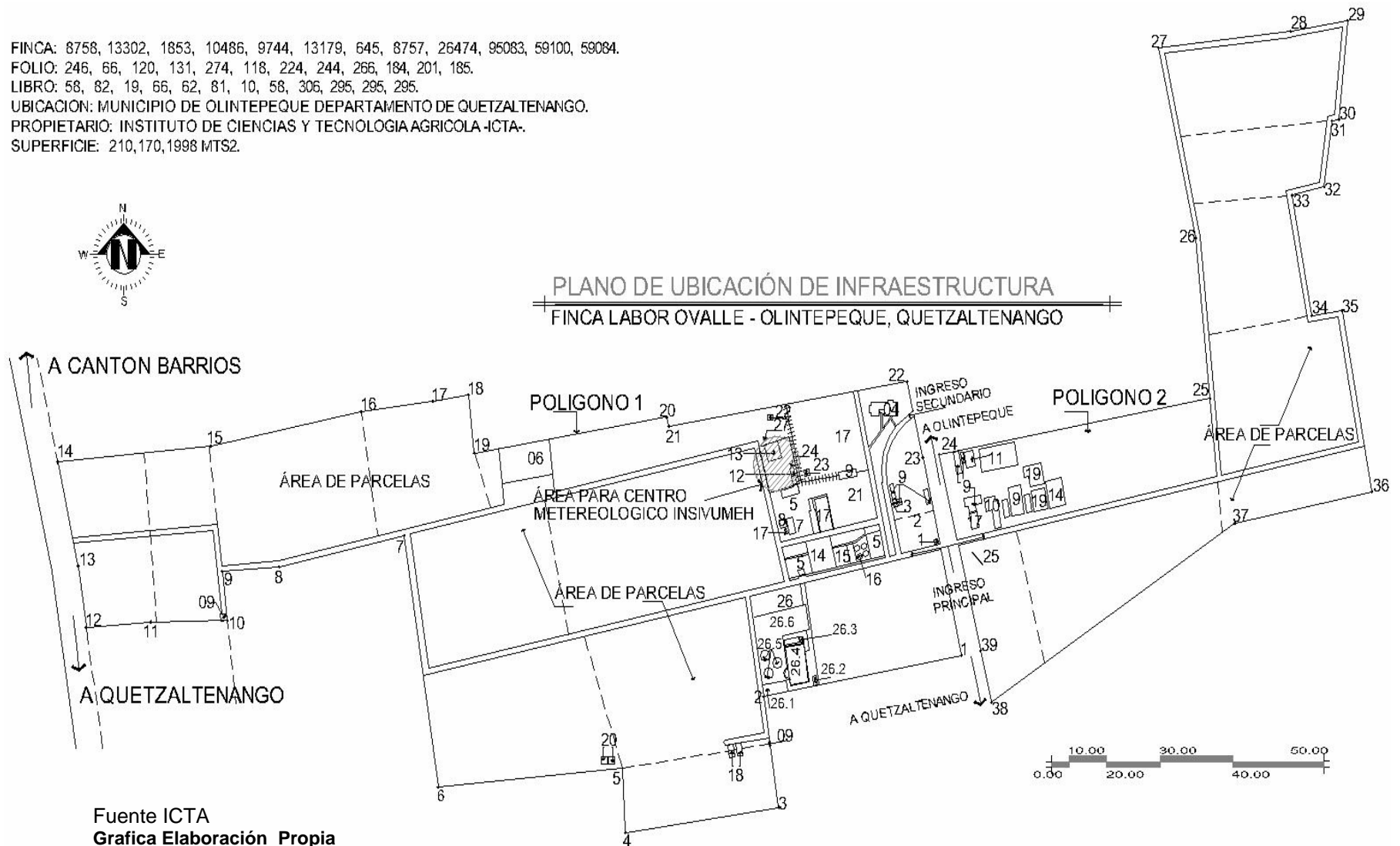
No.	REFERENCIA
18	INVERNADEROSFRUTAL
19	ESTABLOS
20	COCHIQUERAS
21	PATIO DE SECAMIENTO
22	CONTROL ELECTRICO BOMBA DE AGUA
23	TANQUE ELEVADO DE AGUA
24	ANTENA DE RADIO
25	ROTULO
26	COMPLEJO RECREATIVO
26.1	SUM
26.2	S.S + VESTIDOR
26.3	CASETA DE BOMBA
26.4	PISCINA
26.5	ÁREA DE RANCHO
26.6	CANCHA DE PAPI-FUTBOLL
27	BOMBA DE AGUA

¹⁶ Plano polígono ICTA



Gráfica No. 7

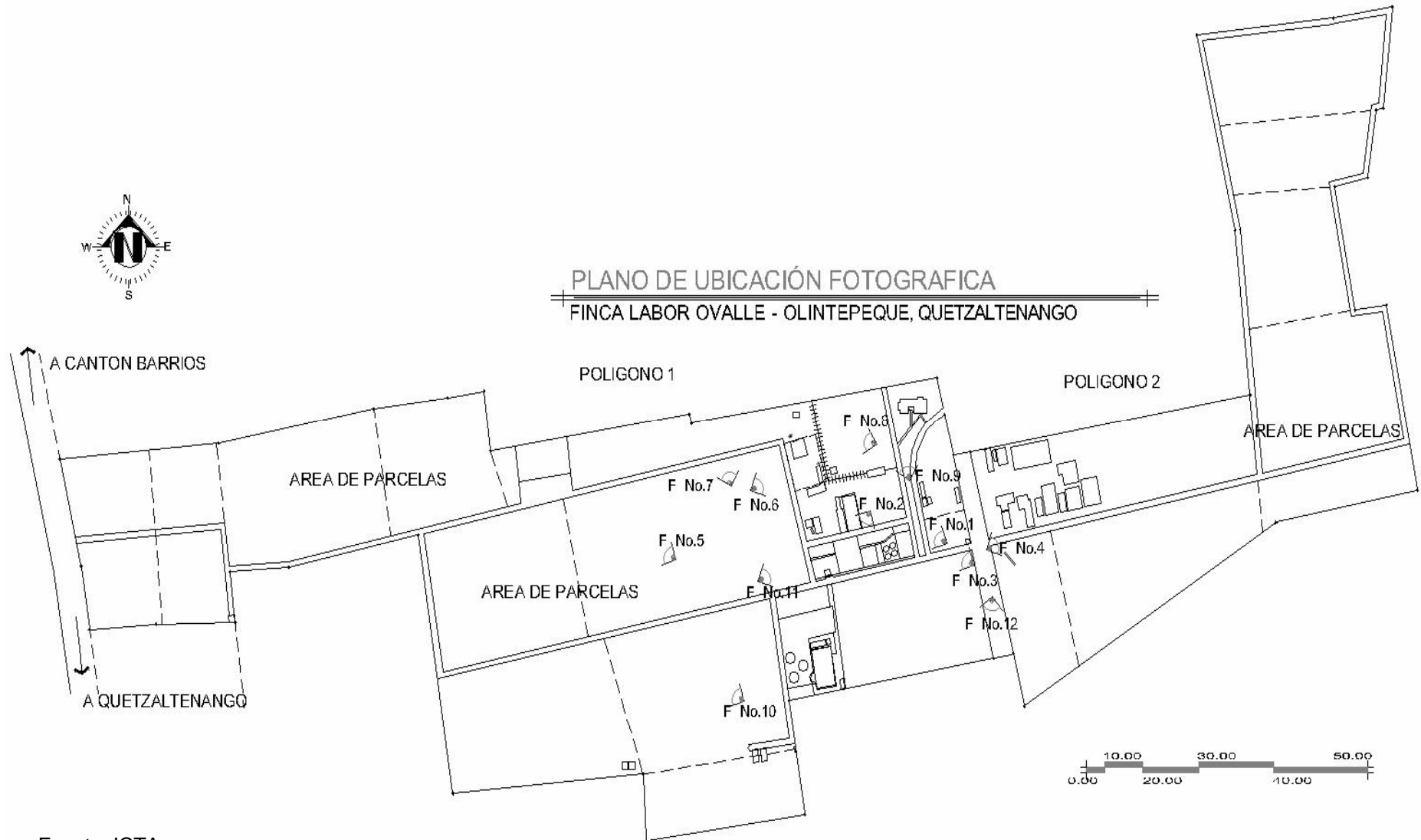
FINCA: 8758, 13302, 1853, 10486, 9744, 13179, 645, 8757, 26474, 95083, 59100, 59084.
 FOLIO: 246, 66, 120, 131, 274, 118, 224, 244, 266, 184, 201, 185.
 LIBRO: 58, 82, 19, 66, 62, 81, 10, 58, 306, 295, 295, 295.
 UBICACION: MUNICIPIO DE OLINTEPEQUE DEPARTAMENTO DE QUETZALTENANGO.
 PROPIETARIO: INSTITUTO DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA AGRÍCOLA -ICTA-.
 SUPERFICIE: 210,170,1998 MTS².



Fuente ICTA
 Gráfica Elaboración Propia



Gráfica No. 8



Fuente: ICTA
Grafica: Elaboración Propia



LEVANTAMIENTO FOTOGRAFICO FINCAS DEL ICTA

17



Fotografía No. 9
Modulo Oficinas Técnicas ICTA, parqueo para visitantes.



Fotografía No. 11
Ingreso Principal Fincas del ICTA polígono 1, Garita de ingreso y parqueo.



Fotografía No. 10
Área de talleres de Mecánica.



Fotografía No. 12
Ingreso Principal Fincas del ICTA, polígono 2.

¹⁷ Fotografías Fuente Propia



Fotografía No. 13
Área de Parcelas de Cultivo, al fondo
Invernaderos.



Fotografía No. 15
Área parcelas de cultivo.



Fotografía No. 14
Área propiedad del INSIVUMEH, al fondo
viviendas colindantes con el terreno.



Fotografía No. 16
Área invernaderos, bomba de agua, parte
posterior, terreno del INSIVUMEH.

Fotografías: Fuente propia



Fotografía No. 17
Área de ingreso, conduce a la dirección general del ICTA.



Fotografía No. 18
Área de ingreso, conduce a la dirección general del ICTA.



Fotografía No. 19
Laboratorio de protección Vegetal



Fotografía No. 20
Via principal que conduce de Quetzaltenango a Olintepeque.

Fotografías: Fuente propia



Olintepeque sigue el patrón urbano general de cuadrícula, como parte del conjunto. Se ubica en una arteria que presenta un alto índice de circulación vehicular y peatonal; que incluye transporte colectivo rural, transporte pesado, transporte liviano, y transporte aéreo debido a que a una distancia de 5 kilómetros se encuentra ubicado el aeropuerto del Departamento, el sector se encuentra provisto de la infraestructura y servicios básicos indispensables como lo son el servicio de agua potable, drenajes, sistema de alcantarillado de agua pluvial, sistema de energía eléctrica, alumbrado público, servicio telefónico y servicio de recolección de basura.¹⁸ (Fotografía 1-8), esto en relación a las fincas en general pertenecientes al ICTA.

Al momento de referirnos al terreno de estudio cuenta con pozo de absorción y fosa séptica para la recolección de aguas servidas, esto debido a que las fincas del ICTA fueron construidas en el año 1981.

En relación a la contaminación ambiental, el entorno inmediato al elemento de estudio se encuentra a 900 mts. de la carretera principal en el interior de las fincas del ICTA (gráfica No. 8), y la calle secundaria de las viviendas ubicadas al norte del terreno son poco transitadas, esto permite que la contaminación auditiva sea menor.¹⁹ (Gráfica No. 9-10-11)

¹⁸ Monografía Municipalidad Olintepeque 1994

¹⁹ Visita de campo.

Gráfica No. 9

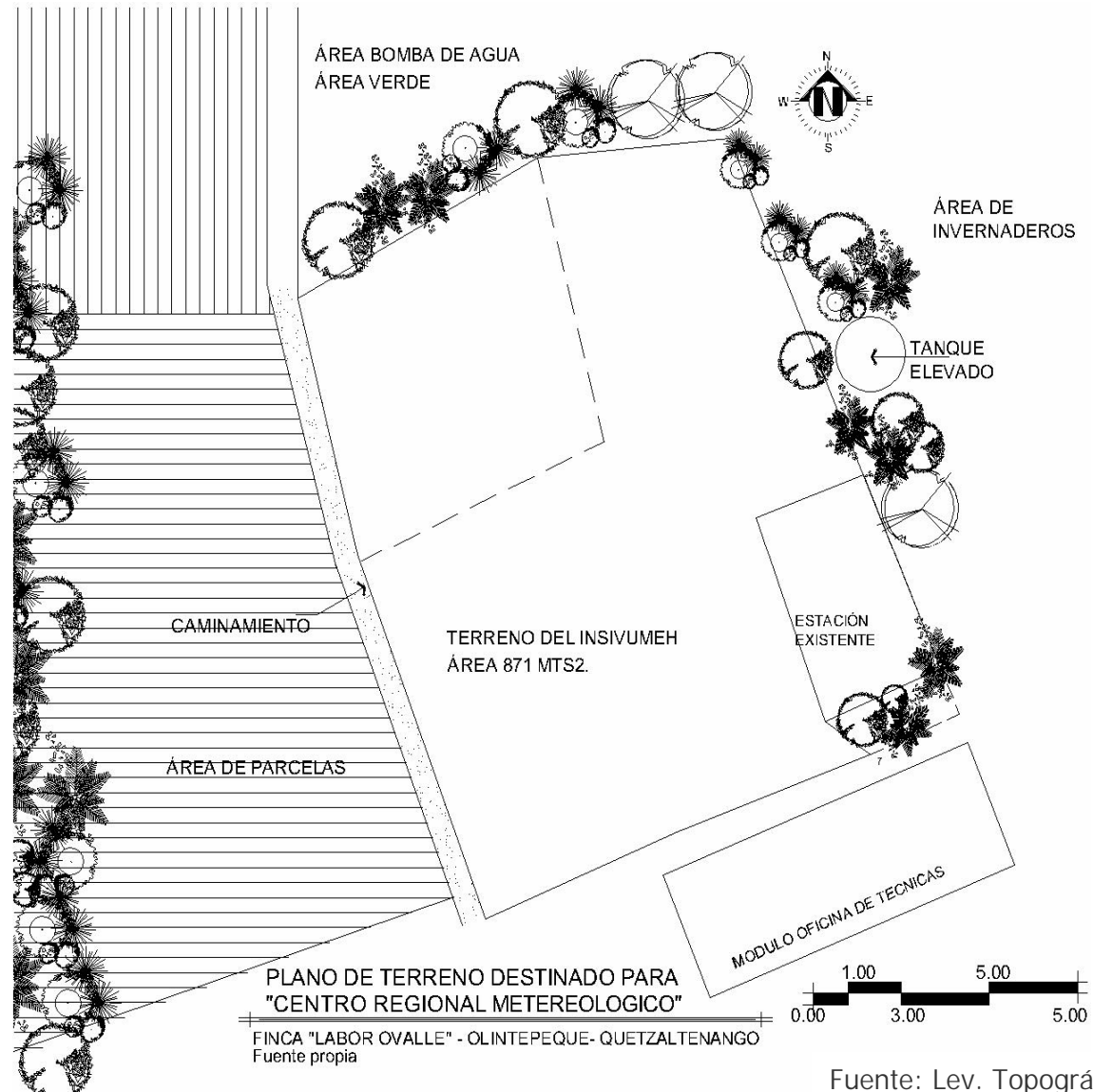


Fuente: ICTA

Gráfica : Elaboración propia



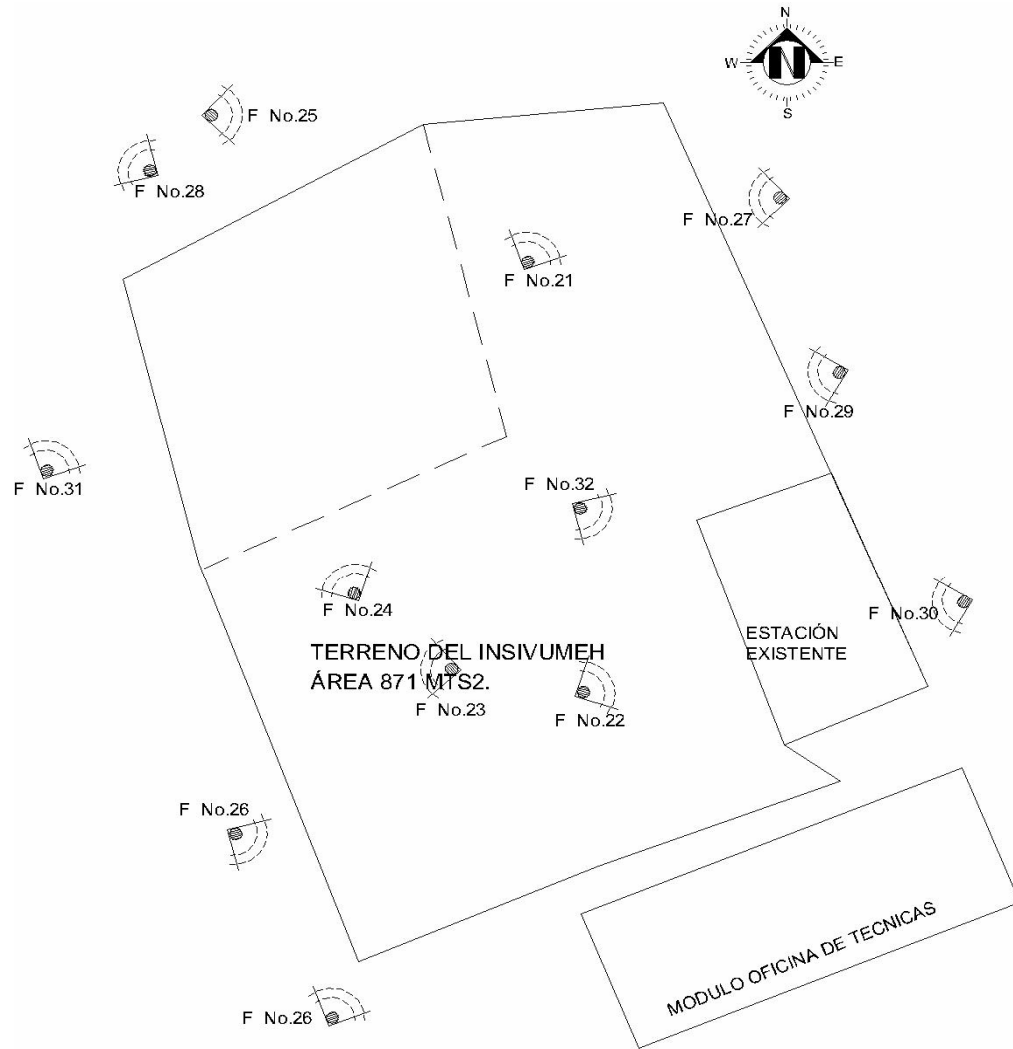
Gráfica No. 10



Fuente: Lev. Topográfico y
Gráfica: Elaboración propia



Gráfica No. 11



PLANO UBICACIÓN FOTOGRAFICA

FINCA "LABOR OVALLE" - OLINTEPEQUE- QUETZALTENANGO
Fuente propia



LEVANTAMIENTO FOTOGRAFICO TERRO INSIVUMEH
FINCAS DEL ICTA.²⁰



Fotografía No. 21
Estación N. 3, Polígono de terreno a emplear.



Fotografía No. 23
Estación N. 10, terreno colindante oeste (parcelas de cultivos ICTA)



Fotografía No. 22
Estación metereológica actual, Finca Labor Ovalle ICTA, Olintepeque



Fotografía No. 24
Esquina Parcela metereológica y caminamiento para comunicarse con estación existente.

²⁰ **Fotografías: Fuente propia**



Fotografía No. 25
Estación No. 2 esquina este de parcela
matereológica.



Fotografía No. 26.1
Estación No. 8, vista desde la estación metereológica
del INSIVUMEH. Colindancia oeste.



Fotografía No. 26.1
Módulo oficina tecnología, estación
No. 8 -9.



Fotografía No. 27
Vista lateral parcela metereológica.



Fotografía No. 28
Vista viviendas colindantes a terreno del INSIVUMEH y fincas del ICTA.



Fotografía No. 29
Vista lateral parcela meteorológica, viviendas colindantes.



Fotografía No. 30
Parte posterior de estación meteorológica INSIVUMEH.



Fotografía No. 32
Viviendas particulares colindantes a Fincas del ICTA

Fotografías: Fuente propia



La tipología arquitectónica de los módulos ubicados en el ICTA y de las viviendas que delimitan el entorno inmediato posee características que manifiestan cierta uniformidad en aspecto formal, de proporciones, materiales empleados, estilos y volúmenes. Todas las construcciones ubicadas en el interior del ICTA están destinadas para el estudio y desarrollo de nuevas semillas para mejorar la producción de los cultivos en el país, es por ello que la lógica estructural y tipología es repetitiva.²¹

En los sistemas constructivos de los inmuebles que ocupan este entorno se emplearon materiales convencionales como muros de block, ladrillo y hormigón armado, techos de losa de hormigón armado en viviendas y módulos principales del ICTA, en los módulos de producción y bodegas se empleó lámina galvanizada + estructura de madera. (Ver fotografías 33-40).

Desde la creación del ICTA en la Labor Ovalle, Municipio de Olintepeque, no se han dado modificaciones en sus elementos arquitectónicos, se han ampliado la cantidad de módulos que existían en desde su inicio hasta la actualidad pero empleando un machote típico repetitivo no considerando las actividades que se desarrollarán en ellas si no que adaptando este elemento a las necesidades presentadas.

La descripción gráfica del entorno inmediato al terreno destinado para dicho proyecto se desarrolla a través de las técnicas de levantamiento fotográfico y el reconocimiento de las construcciones cercanas a dicho terreno, para conocer los materiales empleados en elementos de similar topología.

²¹ Visitas realizadas al terreno



Se observa en los módulos más recientes Puertas y ventanas de metal + vidrio.



No se instalaron canaletas por lo que los muros presentan hongos en la parte inferior.



Ya que no se prevén las instalaciones eléctricas estas son expuestas.



Muros de mampostería.

Fotografías: Fuente propia



Módulos con techos en aguas, estructura de madera + lamina.



Alrededor de todos los módulos se observa una banqueta de concreto con un espesor de 0.10 mts., y un ancho de 0.80 mts.



Se colocó cielo falso de machimbre y plywood, debido a las condiciones de la lámina, este se encuentra deteriorado en su totalidad.



En las construcciones más recientes se ha colocado lámina de duralita.

Fotografías: Fuente propia



III. ANALISIS DE IMPACTO AMBIENTAL

El análisis de impacto ambiental es muy importante en el estudio y factibilidad de un proyecto, ya que demuestra anticipadamente los efectos negativos y positivos que éste provocará en el medio ambiente, con el objetivo de eliminar o minimizar al máximo los aspectos negativos y optimizar los recursos con los que se cuenta, para ello se requiere la realización de los siguientes análisis:

III.I USO ACTUAL DEL SUELO²²

El uso actual del suelo de la zona proporcionada fue determinada mediante el reconocimiento y observación del sitio, apoyando con el estudio y análisis fotográfico de la misma, obteniéndose los siguientes resultados:

- USO RESIDENCIAL: debido a que el terreno está ubicado en el interior de las fincas del ICTA, no se encuentra uso residencial en el mismo, únicamente en los alrededores y en el casco urbano del municipio de olintepeque (a 1 Km. de distancia del terreno), en el cual se generan actividades complementarias y de servicio. Desde 1989 han surgido zonas residenciales de vivienda o comercios, lo que ha elevado el valor del suelo en estas zonas. (fotografías 1-8)

- USO COMERCIAL: al igual que en el uso residencial únicamente se observan comercios en los alrededores del terreno. (fotografías 1,6)
- USO INDUSTRIAL: no se observa.
- USO AGRICOLA: el ICTA tiene en su totalidad los terrenos destinados para la agricultura y estudio de la misma. De igual manera se observan siembras a lo largo de la carretera y los terrenos colindantes. (fotografía 1)
- USO ECOLOGICO: no se observa
- USO EDUCATIVO: se observa en la carretera que conduce a Quetzaltenango y en el casco urbano de Olintepeque, en el tramo carretero que conduce al terreno no se observa. (fotografías 4,7)
- TRASNSPORTE: a las fincas del ICTA llegan las líneas de transporte, las que conducen a San Carlos Sija y a Olintepeque. (fotografía 2)
- ADMINISTRACION PUBLICA:²³ el municipio de olintepeque cuenta con municipalidad, Gobernación, puestos de salud, entre otros, así como las fincas de labor Ovalle pertenecientes al ICTA. (fotografías 3,5,8)

²² Visitas de campo

²³ Datos obtenidos municipalidad de Olintepeque



III. 2 VOCACIÓN DEL SUELO²⁴

De acuerdo al análisis del uso del suelo en Olintepeque se le da uso al suelo sin previa planificación, como ocurre en muchas áreas del país, Aun así en el casco del municipio se observa el diseño de una cuadrícula, según el plan de reordenamiento territorial de SEGEPLAN, determina que Olintepeque es un lugar con gran potencial agrícola y de gran relevancia para la economía del país.

Por lo que se considera de gran importancia el proyecto CENTRO REGIONAL METEOROLOGICO, que beneficiará a la región nor y suroccidente del país, ya que contribuirá al desarrollo de las potencialidades y vocaciones agrícolas y la divulgación de la información climatológica que compete al INSIVUMEH

III.3 INCIDENCIA DEL ENTORNO SOBRE EL PROYECTO

La incidencia del entorno sobre el proyecto es importante de ser tomada en cuenta, pues existen varias condicionantes que afectarán directa o indirectamente en el desarrollo y ejecución del proyecto. Ente los más importantes de analizar se consideran los siguientes:

- Factores legales e impositivos: el presente proyecto no presenta bases legales para su restricción legal y política.

- Factor formal: éstos son relacionados con la forma o diseño del objeto arquitectónico en mención y del efecto que deseamos causar, pudiendo ser éste el contraste o la armonía.

Nosotros emplearemos la armonía ya que se pretende emplear formas y materiales constructivos similares a las existentes en el entorno, pero buscando resaltar características relevantes del proyecto, todo esto con el propósito de crear un elemento duradero que no rompa el entorno.

III.4 INCIDENCIA DEL PROYECTO EN EL ENTORNO

Impacto del proyecto sobre el entorno natural: todos estos efectos ambientales fueron evaluados en tres etapas del proyecto, éstas son:

- Etapa de planificación: El impacto ambiental del proyecto en esta etapa no será significativo, ya que se limitará al levantamiento topográfico y estudio de suelo, así como al reconocimiento de los servicios y características existentes del lugar.
- Etapa de Construcción: la etapa de construcción del proyecto no afectará a la comunidad ya que dicho terreno se encuentra en el interior de las fincas del ICTA, las alteraciones a nivel de conjunto serán mínimas pues los espacios se encuentran bien delimitados y se cuenta con el apoyo de las autoridades de dicha institución

²⁴ Documento de reordenamiento territorial SEGEPLAN.



- Etapa de Operación: Las actividades que se desarrollen en la fase de operación será de impacto permanente ya que permitirá que instituciones y personas particulares tengan acceso a la información climatológica que proporciona dicho instituto y de los planes y servicios que presta, a la vez permitirá que las personas adquieran conocimiento de las funciones, actividades y servicios que presta el ICTA.

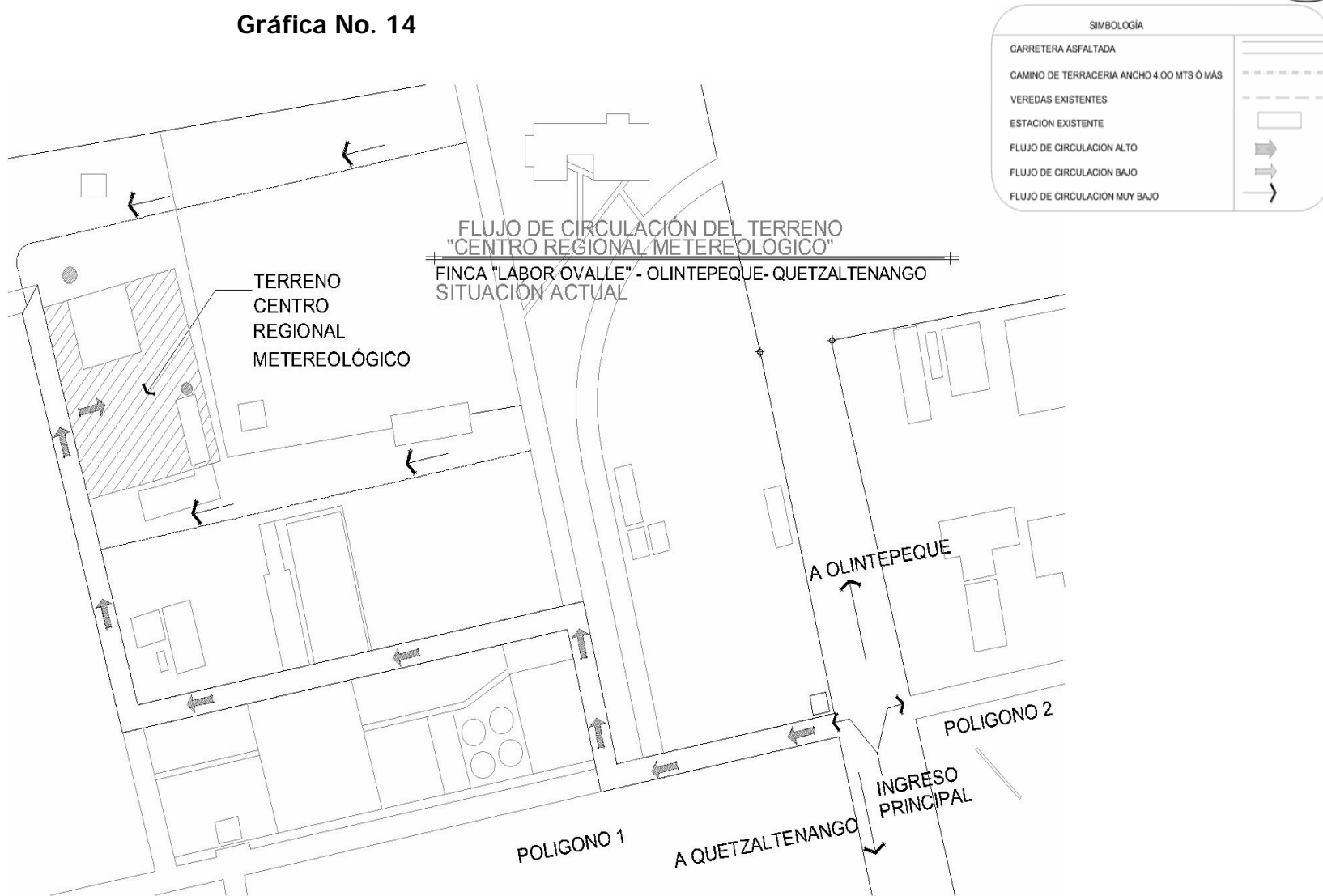
II.5 FLUJOS DE CIRCULACION DEL SITIO

Por medio de estos flujos podremos apreciar la afluencia de personas a la estación meteorológica Labor Ovalle del INSIVUMEH, en la actualidad y a futuro con la construcción del Centro Regional Meteorológico.

(Ver gráficas No. 14-15)



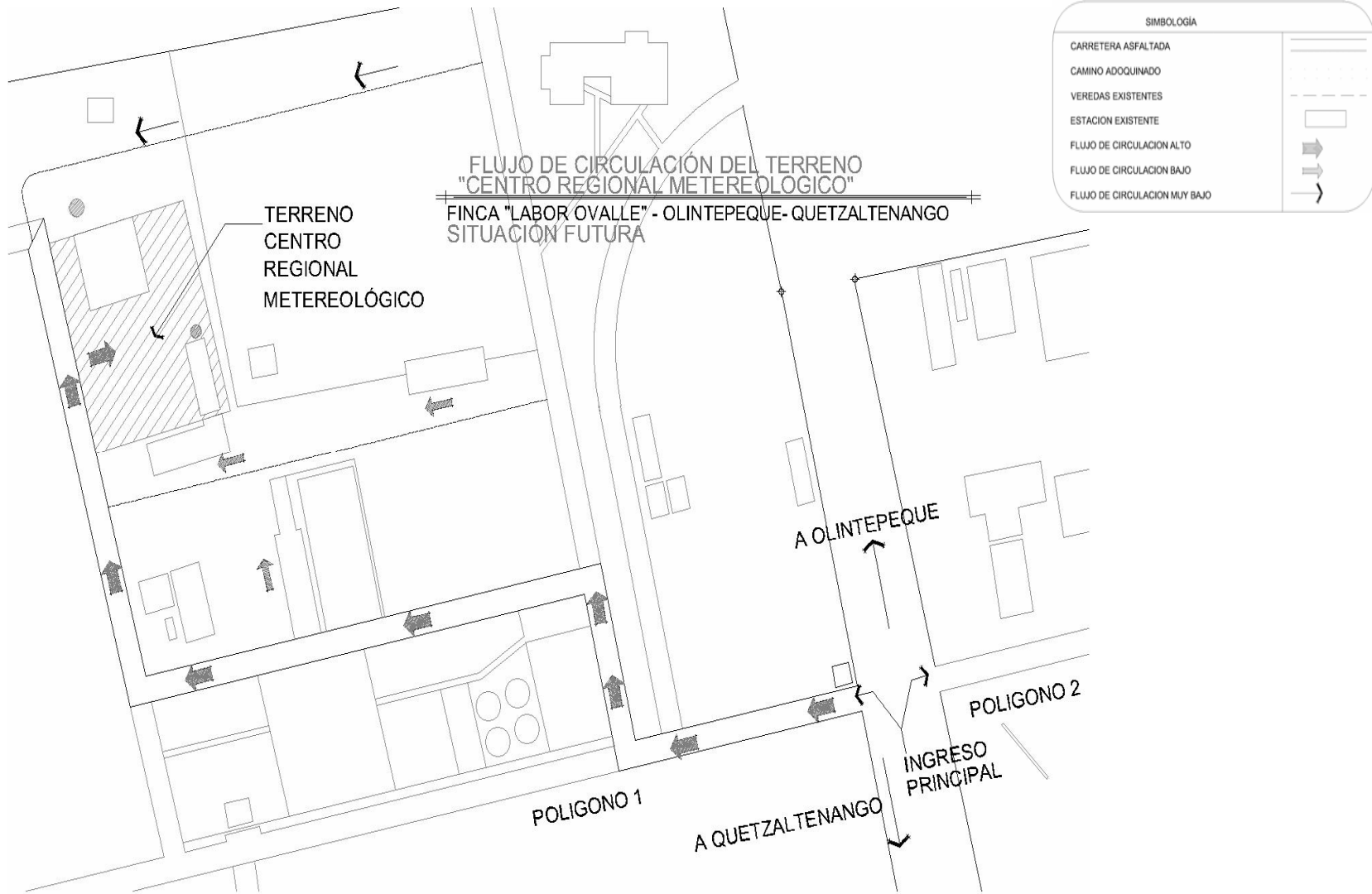
Gráfica No. 14



Gráfica: Elaboración propia

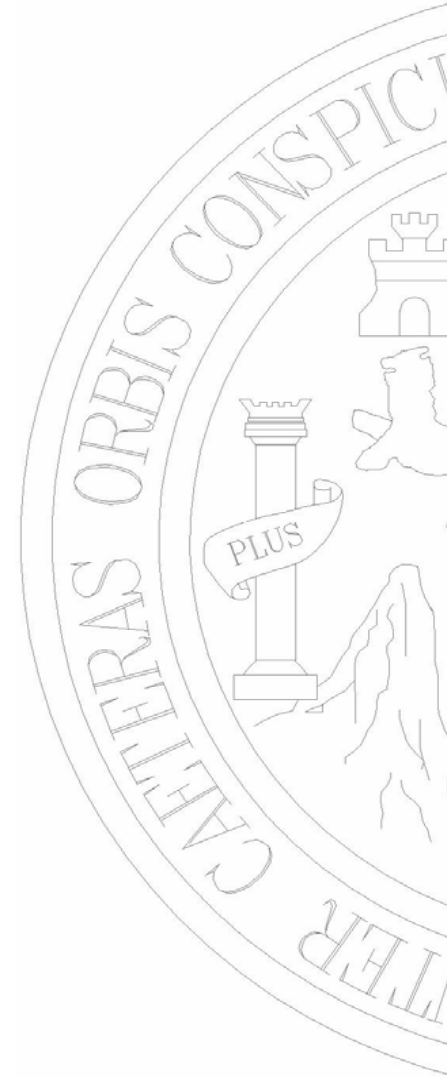


Gráfica No. 15



Gráfica: Elaboración propia

CAPTULO IV
PREMISAS GENERALES
DE DISEÑO





IV. PREMISAS DE DISEÑO

REQUERIMIENTOS GENERALES Y PARTICULARES DE DISEÑO

El requerimiento general y particular son los parámetros de diseño establecidos en la fase de análisis, para el buen funcionamiento del Centro Meteorológico en mención; los cuales estarán identificados con literales. Las premisas son las soluciones planteadas a los requerimientos, las cuales estarán identificadas con numerales, correspondiendo el grupo a la literal que antecede. Los requerimientos y premisas de diseño son:

IV.1.1 PREMISAS GENERALES DE DISEÑO

UBICACIÓN²³

- El terreno donde se propone el proyecto debe estar alejado de áreas por donde circule tráfico pesado y zonas industriales donde haya mucha vibración.
- Para proteger el área a intervenir, los elementos constructivos deberán estar ubicados en un módulo general que permitirá unificar las actividades y relaciones del mismo, de manera óptima.

²³ Manual de Instalación de Parcelas Meteorológicas INSIVUMEH.

- Se debe tener prevista el área para la instalación de una parcela meteorológica.

INGRESO Y PARQUEOS²⁴

- El Centro Meteorológico debe contar con un acceso general tanto para vehículos como peatones.
- El ingreso deberá ser una zona donde los visitantes puedan dirigirse fácilmente hacia las áreas de mayor frecuencia y así lograr un vestíbulo general.

VIALIDAD²⁵

- Se espera que hayan espacios libres en el exterior de las instalaciones del centro Meteorológico para que se cuenten con espacios para la colocación de mobiliario y equipo para estudio meteorológico.

²⁴ Tesis Arq. Galindo, UFM 1993. Modernización Instituto INSIVUMEH

²⁵ Manual de Instalación de Parcelas Meteorológicas INSIVUMEH.



MORFOLOGICOS

- Dentro de estas premisas de diseño debemos recurrir a la arquitectura del lugar para lograr una integración de las edificaciones del proyecto.
- Básicamente los edificios deberán contar con una relación directa a la parcela meteorológica.
- Las ventanas deben tener el 40% - 60% del total del área de muro donde vayan ubicadas, ya que es necesario que los observadores, técnicos y personal pueda observare los diferentes cambios climáticos.²⁶

AMBIENTALES

- Las fachadas que están expuestas al sol se pueden proteger con vegetación o con algún elemento arquitectónico (voladizo, parteluces, etc.) según la tipología del lugar.
- Las oficinas técnicas de estudios climatológicos e hidrológicos deben estar lo más próximas a la parcela meteorológica.

TECNOLOGICAS

- El sistema constructivo debe ser vernáculo utilizando materiales propios del lugar, recordando que la estructura debe ser sólida, el techo de concreto, ya que permite instalación de equipo como medidores de viento.
- Los sistemas constructivos deben ser preferentemente los utilizados en la región, pero deben presentar las características de resistencia que es lo más importante en este tipo de proyecto. Para este caso los materiales a utilizar no deben provocar un gran impacto, pues el objeto es lograr una integración al entorno natural.

AGENTES

Serán las personas que producen un efecto de servicio, personas especializadas que desarrollan el análisis y estudio de las diferentes áreas climatológicas e hidrológicas a las que se dedica el INSIVUMEH. La cantidad de agentes se va a determinar en función de las necesidades y se clasifica según su jerarquía y su función dentro del proyecto.

²⁶ Tesis Arq. Velásquez Escobar, USAC 2004, Centro Tecnológico San Marcos



USUARIOS²⁷

Serán aquellas personas que harán uso de los servicios que en algún momento genera el funcionamiento del objeto arquitectónico en mención. Para calcular la capacidad del centro meteorológico se procede de la siguiente forma:

IV.1.2 CÁLCULO DE CAPACIDAD DE CARGA FÍSICA (CCF)

El límite máximo de visitas que se puede realizar al centro durante el día. Esta capacidad dada por la relación entre factores de visita (horario y tiempo de visita), el espacio disponible y la necesidad de espacio por visitante. Para este cálculo utilizaremos la siguiente fórmula.

$$CCF = S + NV / SP$$

Donde:

S= superficie disponible, en metros lineales (21.65 para el presente proyecto)

SP= superficie usada por una persona = 1 mts.

NV= número de veces que este sitio puede ser visitado por la misma persona en un día. Equivale a:

$$NV = Hv/tv$$

Donde:

Hv= horario de visita

Tv= tiempo de visita necesario en el centro

$$NV = \frac{8 \text{ horas/día}}{2 \text{ horas/visitante/visita}} = 4 \text{ visitas/día/visitante}$$

Entonces:

$$CCF = 21.65 * 4 \text{ visitas/día} = 87 \text{ visitas/día}$$

IV.1.3 CÁLCULO DE CAPACIDAD DE CARGA REAL (CCR)

Se sometió el CCF a una serie de factores de corrección particular para cada sitio. Los factores de corrección considerados fueron:

- Factor social (FCsco)
- Precipitación (FCpre)
- Brillo solar (FCsol)

Estos factores se calculan en función de la fórmula general:

$$FCx = 1 - Mix: Mtx$$

Donde:

FCx= factor de corrección por la variable (x)

Mlx= magnitud limitante de la variable (x)

Mtx= magnitud total de la variable (x)

²⁷ Tesis Arq. Rosales Mildred, Biblioteca y Salón Municipal Salcaja-Quetzaltenango



▪ FACTOR SOCIAL (FCsoc)

Considerando aspectos referentes a la cantidad de visitas, se plantea la necesidad de manejar la visitación por grupos. Para un mejor control de flujo de visitantes y, a la vez, para conseguir la satisfacción de éstos, se propone que las visitas sean manejadas de la siguiente manera:

** Grupos máximos de 15 personas

** Se contempla una estadía aproximada de 2 hrs., en el área de biblioteca por cada visitante.

El número de grupos (NG) que pueden estar simultáneamente en el centro Meteorológico se calcula de la siguiente manera:

$$NG = \frac{\text{largo total del centro}}{\text{Área requerida por cada grupo}}$$

Por tanto: $NG = 21.65 / 15 = 1$ grupo

Para calcular el factor de corrección social es necesario primero identificar cuántas personas (P) pueden estar simultáneamente dentro del centro, para consultas o investigación en el mismo. Esto se hace a través de la formula siguiente:

$$P = NG * \text{número de personas por grupo}$$

Entonces:

$$P = 1 \text{ grupo} * 15 \text{ personas/grupo} = 15 \text{ personas.}$$

Para calcular el factor de corrección solar (FCsoc) necesitamos identificar la magnitud limitante que, en este caso es aquella porción del área total del centro que no puede ser usada, ya que hay que mantener un lapso entre las personas que efectúan consultas en dicho lugar. Por esto, dado que cada persona ocupa 1 mts de área, la magnitud limitante es igual a:

$$MI = mt - p$$

$$MI = 21.65 - 15 = 7$$

Entonces:

$$FCsoc = \frac{1 - 7}{21.65} = 0.27$$

▪ PRECIPITACIÓN (FCpre)

Factor que impide las visitas normales, por lo que la gran mayoría de visitantes no están dispuestos a hacer caminatas bajo la lluvia. Se consideran los meses de mayor precipitación (mayo a septiembre), en los cuales la lluvia se presenta con mayor frecuencia en las horas de la tarde. A partir de estos se determina que las horas de lluvia limitante por día son 4 horas (de 12:00 a 16:00 hrs.), lo que representa 600 hrs., de lluvia en 5 meses. Con base en esto se calculó el factor de la manera siguiente:

$$FCpre = \frac{1 - HI}{HT}$$



Donde:

Hl= horas de lluvia limitantes por año (150 idas * 4 hrs./día= 600 hrs. de lluvia)

Ht= horas al año que el centro meteorológico está abierto (365 días* 8 horas/día= 2920 hrs.).

Entonces:

$$FCpre = 1 - \frac{600}{2920} = .80$$

▪ BRILLO SOLAR (FCsol)

En algunas horas del día, cuando el brillo del sol es muy fuerte entre las 10:00 a.m. y 15:00 p.m las visitas a lugares donde no hay protección o coberturas al mismo resulta difícil e incomodo. Durante los 7 meses con poca lluvia se tomaron en cuenta los cinco horas limitantes (210 días/año * 5 horas/día = 1050 hrs./año) y durante los 5 meses de lluvia solo se tomaron en cuenta las horas limitantes por la mañana (150 días/año * 2 horas/día= 300 hrs./año). Así la fórmula es la siguiente:

$$FCsol = 1 - \frac{(hsl * ms)}{(Ht * mt)}$$

Donde:

Hsl= horas de sol limitantes / año (1050 +300= 1350 hrs.)

Ht= horas al año que el centro meteorológico está abierto (365 días* 8 horas/día= 2920 hrs.).

Ms= metros de terreno sin cobertura (21.65 ml)

Mt= metros totales de terreno (21.65 ml)

Entonces:

$$FCsol = 1 - \frac{(1350 * 21.65)}{(2920 * 21.65)} = 0.537$$

A partir de los factores de corrección mencionados, se calculó la capacidad de carga real mediante:

$$CCR = CCF (FCsoc * FCpre * FCsol)$$

$$CCR = 87 (0.27 * 0.80 * 0.537) = 10$$

CCR= 10 visitantes

IV.1.4 CÁLCULO DE CAPACIDAD DE CARGA EFECTIVA (CCE)

$$CCE = CCR * CM$$

Donde:

CCR= capacidad de carga real

CM= capacidad de manejo

$$CCE = 10 * 50\%$$

CCE= 5 visitantes

Por la capacidad de manejo entendemos la posibilidad que el centro meteorológico posee de brindar de manera eficiente a los visitantes las instalaciones y personal adecuado para sus consultas e investigaciones.

Capacidad estimada de visitantes= 10 visitantes.

Respecto a esta cantidad se elaborara el dimensionamiento del programa arquitectónico.



IV.2 PROGRAMA DE NECESIDADES

PLANTEAMIENTO DE CUALIDADES DEL OBJETO ARQUITECTÓNICO

Con la definición de la capacidad de carga del proyecto podemos establecer las diferentes áreas de trabajo que conformarán el centro meteorológico. El diseño adecuado de elementos facilita el disfrute de un recurso y nos ayuda a simplificar problemas de accesos, mantenimiento, estadía, realización de actividades, etc.

Las siguientes cualidades han sido tomadas de estándares de diseño, de la investigación de casos análogos, de necesidades planteadas por las autoridades del INSIVUMEH y aportes originales del autor de la propuesta. La definición de los ambientes y sus dimensiones debe responder a los siguientes datos:

La propuesta arquitectónica se presenta en función de 10 visitantes y 18 empleados de la institución.

PROGRAMA DE NECESIDADES, CENTRO REGIONAL METEOROLÓGICO, OLINTEPEQUE-QUETZALTENANGO.

1	PARQUEOS
2	PLAZUELETA
3	GARITA +S.S
4	RECEPCIÓN
5	ADMINISTRACION <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ingreso y sala de espera ▪ Secretaria ▪ Contabilidad ▪ Bodega de insumos ▪ Archivo ▪ Oficina de director + S.S ▪ Oficina 2
6	AREA DE OFICINAS TECNICAS <ul style="list-style-type: none"> ▪ Oficina sismología ▪ Oficina Vulcanología ▪ Oficina Meteorología ▪ oficina hidrológica ▪ Cocineta
7	SERVICIOS SANITARIOS (HOMBRES Y MUJERES)
8	MODULO BIBLIOTECA <ul style="list-style-type: none"> ▪ área de almacenamiento de documentos. ▪ área de lectura. ▪ área de computadoras
9	SALON DE USOS MULTIPLES (SUM)
10	SERVICIOS COMPLEMENTARIOS <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guardianía ▪ Bodega



- PARQUEOS

Área para 2 vehículos propios de la institución, los visitantes del centro meteorológico deberán hacer uso del parqueo general del ICTA.²⁸

De 10 visitantes se estima que:

El 40% posee vehículo propio = 3 vehículos²⁹

El 60% se traslada a pie o transporte público.

- PLAZUELETA

Ésta permite distribuir a los agentes y usuarios a las diferentes instalaciones del proyecto. Las circulaciones tienen un papel vital en la experiencia de la interpretación ambiental. Las circulaciones diseñadas ayudan a que el visitante circule de manera ordenada y secuencial de un lugar a otro. El emplazamiento debe diseñarse como elemento secuencial y no como objeto aislado.³⁰

- GARITA

Ésta permite tener el control de ingresos y egresos de personal al centro, además es el encargado de resguardar los elementos de dicho lugar.

- RECEPCIÓN

Esta área es la más importante del proyecto, en ella se proporciona la primera impresión y su administración. El ingreso es el punto donde todos los visitantes deben recorrer esta área, su función principal es el control de ingreso y salida de personas, equipo, mobiliario y elementos que hagan uso de las instalaciones. Su diseño considera los siguientes elementos: barrera que pueda cerrarse para ingreso peatonal, esto puede ser una barrera visual.

- ADMINISTRACIÓN

Este conjunto alberga un área administrativa, propia de la institución, desde aquí se coordinan las diferentes actividades que se llevan a cabo dentro de las instalaciones, se supervisa los estudios e investigaciones que se realizan en las áreas de las ciencias climatológicas e hidrológicas, atiende a los visitantes que tienen consultas o solicitudes, así como a los empleados del lugar.

- ÁREA DE OFICINAS TÉCNICAS³¹

Están comprendidas las áreas para: Oficina sistemas atmosféricos, sistema geofísico, Hidrología.

** Oficina geofísica: se encarga de poner en práctica el conjunto de disciplinas que aplican los principios y métodos de la física al estudio de la tierra.

²⁸ Reglamento del ICTA

²⁹ Tesis Arq. Velásquez Escobar, USAC 2004, Centro Tecnológico San Marcos

³⁰ Arte de proyectar en la Arquitectura, E Neufert, Pág. 73

³¹ Entrevista Coordinador área de estudios hidro-meteorológicos INSIVUMEH.



El INSIVUMEH abarca la Sismología, vulcanología, geomagnetismo, gravimetría.

1. Módulo Sismología + equipo + computadora
2. Módulo de vulcanología + equipo + computadora

** Oficina de sistemas atmosféricos: se basa primordialmente en el estudio de la meteorología y la climatología. Emplean la Meteorología moderna que es el estudio de la física, química y dinámica de la atmósfera así como de los efectos directos de la tropósfera y la baja estratósfera directamente sobre la tierra, océanos y la vida en general.

3. Módulo meteorología + equipo + computadora

**oficina hidrológica: se dedica al estudio de las fuentes hidrológicas del país, el elemento básico de estudio es el ciclo hidrológico o la circulación de agua del océano a la atmósfera.

4. Oficina para área de Hidrología + equipo + computadora.

- **SERVICIOS SANITARIOS**

Se utilizarán baños, para hombres y mujeres, con su inodoro y lavamanos separado.

Se destinará 1 retrete por cada 15 mujeres.

1 retrete y 1 urinal por cada 30 hombres.

Del total de usuarios se destinarán 3/5 para mujeres y 2/5 para hombres³²

- **MÓDULO BIBLIOTECA**

Esta área es necesaria para poder brindar la información a las personas que así la necesitan, está relacionada con la Sismología, vulcanología, Meteorología e Hidrología, se proporcionará acceso a datos mensuales y anuales desde la creación de dicha institución.

- **SALÓN DE USOS MÚLTIPLES (SUM)**

Se prevé la creación de una sala de reuniones que permita impartir conferencias y charlas tanto a visitantes como a medios de comunicación que necesiten informarse acerca de lo relacionado con la hidrología y meteorología.

- **SERVICIOS COMPLEMENTARIOS**

Se asigna un área para realizar trabajos de mantenimiento de equipo y mobiliario del centro meteorológico.

- Bodega.
- Guardianía (S.S + Dormitorio)

³² **Arte de proyectar en la Arquitectura, E Neufert.**



IV.3 PROCESO DE DISEÑO

IV.3.1 METODOLOGÍA DE DISEÑO

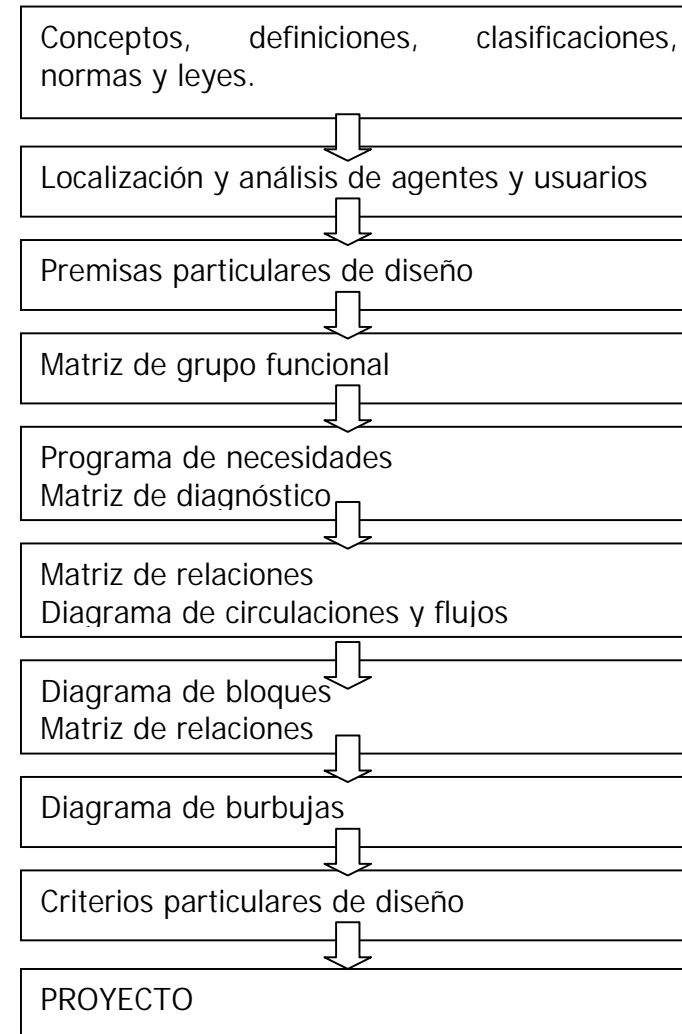
Se puede definir como un proceso secundario y sistematizado de pasos, para recopilar, ordenar y transformar la información destinada a la organización de espacios que soporten determinada actividad social.

El proceso metodológico adaptado a la solución del estudio centro regional meteorológico en el municipio de Olintepeque, Quetzaltenango, se denomina:

CAJA TRANSPARENTE, ésta se desarrolla en las siguientes actividades que tienen como finalidad llegar al planteamiento del proyecto.

- Conceptos, definiciones, clasificaciones, normas y leyes de aplicación.
 - Localización y análisis de agentes y usuarios
 - Premisas particulares de diseño
 - Matriz de grupo funcional
 - Programa de necesidades
 - Matriz de diagnóstico
 - Matriz de relaciones
 - Diagrama de circulaciones y flujos
 - Diagrama de bloques
 - Diagrama de burbujas
 - Criterios particulares de diseño
- Y como resultado final
- PROYECTO.

Metodología de diseño: CAJA TRANSPARENTE³³



³³ Tesis Arq. Orozco, Billy, Centro Ecoturístico Chiquimula, 2006.



IV.3.2 CUADRO DE PREMISAS DE DISEÑO PARA APOYO A LA PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

Los diagramas y matrices funcionales ayudan a determinar la configuración final del proyecto, mediante procesos gráficos. En ellos se visualiza el tipo de relaciones que existen entre cada módulo que forma el nivel de conjunto entre los ambientes que contiene.

El cuadro de premisas de diseño, presenta en forma gráfica y descriptiva los requerimientos para el conjunto, contemplando aspectos de ubicación, ambientales y tecnológicos, todos estos aspectos de ubicación, ambientales y tecnológicos, todo estos orientados de acuerdo a las características del lugar.

- Programa de necesidades

Se presentan los módulos establecidos de acuerdo a las necesidades requeridas, en este punto de desarrollo del proyecto se desglosa a nivel específico, los ambientes requeridos por cada uno de los módulos o áreas establecidas.

El resultado final de este paso, proporcionará los elementos con que se puede contar en los siguientes pasos de diagramación, los cuales darán como resultado final los lineamientos de diseño.

- Matriz de diagnóstico

Es presentada por medio de expresión sintética proveniente del proceso de análisis o síntesis, a través de un mecanismo de reflexión, comprende las actividades y actitudes del ser humano en función de la satisfacción de sus necesidades.

Se busca tener sintetizada la información del funcionamiento del proyecto. Define el programa separado de áreas, el uso destinado a cada área, el número de personas que las utilizarán, dimensiones aproximadas que debe poseer cada uno, este cuadro de programa, unifica criterios, proporciona una aproximación de los metros cuadrados de construcción que tendrá la edificación.

- Matriz de relaciones

Es un medio de expresión gráfica que evalúa la relación que existe entre cada uno de los ambientes o áreas; su adecuado simbolismo permite que la interpretación alcance los objetivos deseados.

Dependiendo del tipo de relación que exista entre cada uno de los ambientes, así será la cercanía entre cada uno de ellos.



- Diagrama de circulaciones y Flujos

Se visualiza el tipo de relaciones existentes entre cada ambiente de cada uno de los módulos que forman cada nivel del conjunto.

Logran ordenar, jerarquizar y graficar las áreas que definen el proyecto, estableciendo el grado de frecuencia de usuarios entre los ambientes y módulos.

- Diagrama de Bloques

Se visualiza la traslación de un funcionamiento en abstracto, a relaciones formales y concretas en las que pueden visualizarse las proporciones de áreas y las relaciones de funcionamiento y así poder graficar más fácilmente.



ANÁLISIS DE LA TECNOLOGÍA APLICADA DE DISEÑO

VARIABLE	SISTEMA	CARACTERÍSTICA	DECISIÓN
MURO	BLOCK	Material que tiene menor densidad al ladrillo, siendo éste menor transmisor de calor, se plantea el empleo de block de 0.14 mts., por lo cual es necesario aplicar un recubrimiento en ambas caras de 0.015 mts., para brindarle mayor resistencia y calor.	Se empleara en muros internos y externos, cernido, con colores oscuros. Utiliza colores azules y amarillos para proporcionar frescura visual al centro para que no haya reflexión solar. Justificación: *Posee mejor apariencia. *Posee mayor resistencia *Facilidad de instalación de tuberías. *material fácil de manejar y trabajar, posee alta resistencia a cargas.
	RUSTIBLOCK	Material parecido al block, con un espesor de 0.19 mts. Se empleara en áreas decorativas.	
	CONCRETO LIVIANO	Posee baja conductividad, por esto se logra una alta resistencia térmica, sin necesidad de realizar muros de gran espesor. Con este no es necesario aplicar en ambas caras ya que se obtiene la resistencia adecuada.	
LOSA Y ENTREPISO	PRE FABRICADO VIGUETA Y BOVEDILLA	Sistema ideal para modulación de áreas a cubrir, frágil en la colocación, brinda economía al usuario, cubre grandes luces brindando mayor altura a los ambientes.	Se empleará para la estructura del centro Meteorológico la estructura que sea necesaria de las antes mencionadas, según sea el caso. Justificación: *Durabilidad *Resistencia
	CONCRETO ESTRUCTURA METÁLICA	Sistema tradicional, adecuado para luces cortas, se utilizan armaduras y entrepisos para su función. Estructura metálica de alma llena tipo costanera doble de 4"x6"x8" que permite cubrir luces grandes, es más resistente y duradera que la estructura de madera.	
	JOIST	Compuesto de acero de alta resistencia, soporta cargas de 75 kg/mt.2, se emplea en entrepisos y cubiertas.	



ANÁLISIS DE LA TECNOLOGÍA APLICADA DE DISEÑO

VARIABLE	SISTEMA	CARACTERÍSTICA	DECISIÓN
CUBIERTAS	TEJA	Material regional decorativo, proporciona frescura y brinda apariencia de confort a los ambientes.	Dependiendo el área a techar será el material a emplear, se contempla la utilización de lámina teja y losas de concreto. Justificación: * Resistencia térmica. * permite la colocación de equipo de viento. *permite una integración al entorno inmediato.
	LÁMINA TEJA	Esta es una imitación de la teja, es perfil 10, con medidas de 8´ a 12´, en diferentes colores y con texturas que brindan diferentes apariencias. Para su instalación es necesario emplear estructura metálica con luces según medida a emplear. Su tiempo de instalación es más corto que el de la teja tradicional y su tiempo de vida útil es mayor.	
	CONCRETO	Alta resistencia de transmisión media al calor y resistencia a la radiación y la lluvia, material seguro y duradero. La estructura debe ser sólida, el techo de concreto ya que permite instalación de equipo como medidores de viento.	
	LÁMINA ZINC	Debido a su espesor y características se adapta a las condiciones climáticas del lugar en el que se emplea, ya que Olintepeque es un área fría permite el ingreso de humedad y frío a los ambientes. Para reducir las condiciones climáticas se puede pintar.	
	LÁMINA TERMO-ACÚSTICA CINDU	Resistencia y conductividad térmica, aislamiento acústico, es la más cercana en relación a la lámina de asbestocemento, en relación a la reducción de ruido.	






ANÁLISIS DE LA TECNOLOGÍA APLICADA DE DISEÑO

VARIABLE	SISTEMA	CARACTERÍSTICA	DECISIÓN
ESTRUCTURA	MARCOS ESTRUCTURALES	Se contempla la construcción de marcos estructurales (Cuadrícula) que permitirá sea más fácil, ordenada y rápido el proceso constructivo del mismo. Permite cubrir luces grandes.	Dependiendo del área que se diseñe así será el sistema estructural a emplear, se tiene contemplado emplear ambos sistemas. Justificación: * Fácil al momento de ejecutar ya que son elementos repetitivos. * brinda suficiente soporte y resistencia a la edificación.
	SISTEMA COMBINADO	Es el empleo de columnas, mochetas, pines y cemento corrido, en el diseño estructural de una edificación.	

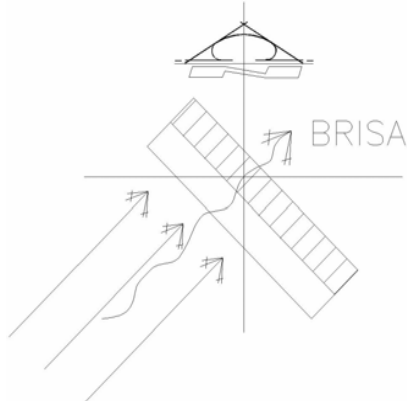


ANÁLISIS DE LA TECNOLOGÍA APLICADA DE DISEÑO (PREMISAS GENERALES)

VARIABLE	CARACTERÍSTICA	
<p>Ubicación Por tratarse de un Centro regional Meteorológico debe estar ubicado en un área despejada que permita tener un contacto directo con el medio ambiente y apreciar lo más cerca posible los fenómenos climáticos que ocurren. La ubicación en área periférica no es indispensable.</p>	<p>*El Centro Meteorológico debe estar cercano a áreas despejadas. *Debe estar alejado de áreas industriales. *Además, debe estar alejado de zonas de circulación de tráfico pesado.</p>	
<p>Seguridad La seguridad de los Centros Meteorológicos es necesaria debido al número de instrumentos y equipo que se emplea en el mismo, así como de la red de computadoras que se emplea.</p>	<p>La seguridad se puede plantear por medio de guardián o de sistema de alarma, ya que el terreno se encuentra ubicado en el interior de un complejo y éste cuenta con su propio servicio de seguridad. Y además los aparatos de medición de condiciones climáticas se encuentran fijos en la parcela metereológica.</p>	
<p>Sistemas tecnológicos Son todos los elementos como microondas y campos electromagnéticos que detectan movimiento, alarmas contra incendios, red de sistema de computadoras.</p>	<p>En cuanto a sistemas de Tecnología se sugieren: ** Sistema en red para computadoras.</p>	 <p>Gráficas: Elaboración propia</p>



ANÁLISIS DE LA TECNOLOGÍA APLICADA DE DISEÑO (PREMISAS CLIMATICAS)

VARIABLE	CARACTERÍSTICA	
<p>Control Climático Por tratarse de un proyecto ubicado en el altiplano occidental del país, es necesario organizar los módulos al clima frío, característico de la región y específicamente Quetzaltenango. El proyecto debe aprovechar al máximo los pocos recursos disponibles, por lo que el control climático se debe resolver con técnicas en las cuales no se utilicen medios mecánicos, sino más bien se debe resolver por medio de los sistemas constructivos y el tipo de material adecuado para lograr el confort interior del edificio, esto se logra por medio de una adecuada orientación, control de corrientes de aire, paneles reflectantes, formas de los muros y techos. En general, la orientación es el elemento más importante en la climatización de un edificio, ya que de ella dependerá la ganancia térmica a la hora que se encuentran expuestos los muros y vanos.</p>	<p>Orientación Las fachadas deberán estar orientadas en los ejes este oeste, con la finalidad de lograr que penetre los rayos solares dentro del edificio, y así evitar el ingreso de los vientos dominantes norte sur, los cuales enfrían los ambientes. Esta región es de clima frío descendiendo la temperatura por las noches, aunque en el día se mantiene el ambiente confortable, en ocasiones la velocidad del viento es elevada, por lo tanto, la orientación exige soleamiento directo a la habitaciones con el objetivo de ganar calor y que por las noches los ambientes estén confortables.</p>	 <p>Gráficas: Elaboración propia</p>



ANÁLISIS DE LA TECNOLOGÍA APLICADA DE DISEÑO (PREMISAS CLIMATICAS)

VARIABLE	CARACTERÍSTICA	
<p>Control Climático</p>	<p>Formas de ganar calor Por Radiación. Los muros y techo son elementos que almacenan y ganan calor; su espesor, orientación, y forma del eleven incide en el volumen. La absorción de calor por radiación es mayor en las techumbres planas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se debe tratar de aminorar los cambios climáticos por medio de vegetación. • Evitar grandes plazas pavimentadas, ya que lo extremoso de clima dificulta que sean aprovechadas por los peatones. 	
<p>Diseño Bioclimático El diseño bioclimático permite lograr una arquitectura que por sí misma facilite el control de la temperatura interna de un edificio, y con ello el confort térmico del hombre.</p>	<p>Los muros y pisos pesados de alta capacidad calorífica (tiempo de transmisión térmica de 8 horas mínimo) en especial las superficie afectadas por la radiación solar directa debe ser de color claro. Debido a la alta capacidad calorífica que poseen éstos almacenarán una considerable cantidad de calor durante el día y en el momento en que la radiación solar haya cesado en la superficie exterior del muro, transmiten parte de éste al interior manteniendo el ambiente agradable y confortable por las noches.</p>	

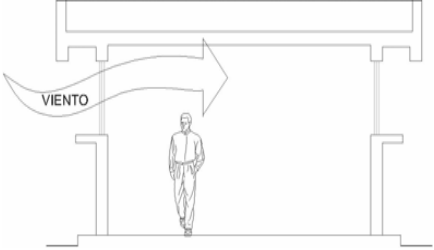


ANÁLISIS DE LA TECNOLOGÍA APLICADA DE DISEÑO (PREMISAS CLIMATICAS)

VARIABLE	CARACTERÍSTICA	
<p>La altura de los edificios en esta región es muy importante para mantener el confort durante las noches cuando la temperatura baja considerablemente.</p>	<p>*Otra forma de ganar calor al interior de los edificios se puede realizar utilizando paneles reflectantes, que son una especie de voladizos en las sillares de las ventanas, los cuales hacen ingresar los rayos del sol en los vanos. *Se debe evitar el soleamiento en las ventanas en las horas de 12:00 a 14:00; esto se logra con voladizos y cenefas. *Por tratarse de una región de clima frío, se recomienda la altura de los edificios no mayor de 2.80 metros.</p>	
<p>Ventilación Para edificios en clima frío se recomienda evitar las corrientes de aire dominante en los vanos; se debe evitar las corrientes de aire a la altura del cuerpo, se debe considerar que en el Centro Metereológico es necesario que haya visual hacia la parcela metereológica y el exterior para observar cambios climáticos.</p>	<p>*No se requiere de una ventilación cruzada, pues en los ambientes la temperatura baja considerablemente por las noches, pero sí se requiere el movimiento del aire en el interior del edificio.</p>	<p>Gráficas: Elaboración propia</p>

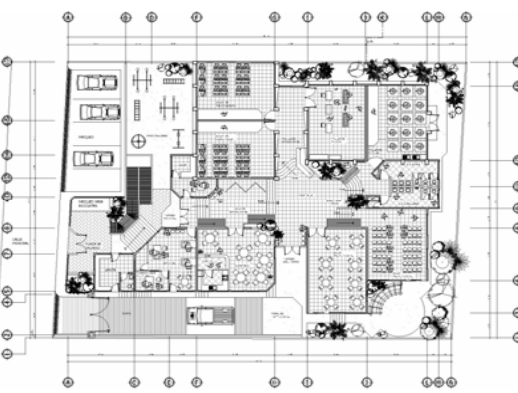

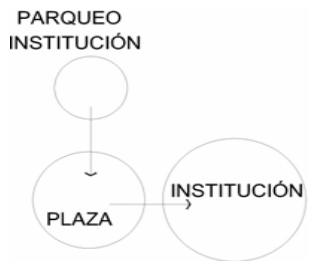


ANÁLISIS DE LA TECNOLOGÍA APLICADA DE DISEÑO (PREMISAS CLIMÁTICAS)

VARIABLE	CARACTERÍSTICA	
<p>Ventilación</p>	<p>*En el centro meteorológico en general las ventanas pueden abarcar un 40% a 50% de la superficie de los muros, las grandes aberturas (100% del muro), no son recomendables para la región, pues en las noches el ambiente es frío y los espacios interiores de los edificios se enfrían y humedecen con facilidad.</p> <p>*Es conveniente que el aire se dirija hacia la parte superior del edificio, para evitar corrientes frías al nivel del cuerpo.</p>	 <p>Gráficas: Elaboración propia</p>

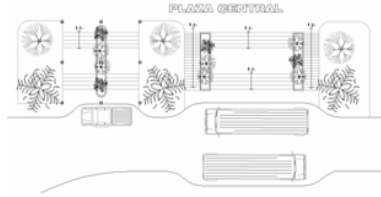
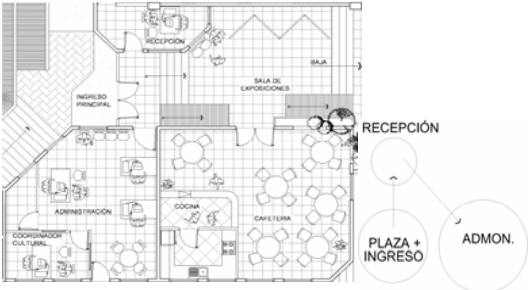
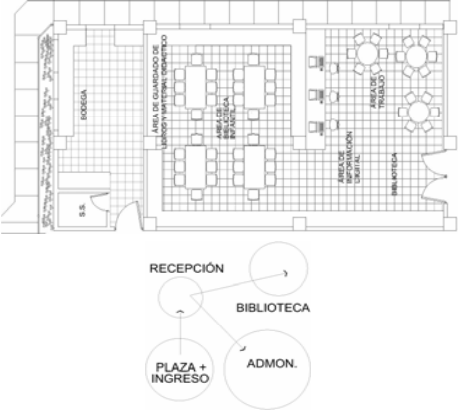


ANÁLISIS DE LA TECNOLOGÍA APLICADA DE DISEÑO (PREMISAS FUNCIONALES)

VARIABLE	CARACTERÍSTICA	
<p>Éstas se refieren a todos aquellos requerimientos de diseño que implican tener un amplio conocimiento sobre las diversas actividades especiales que se desarrollan en un Centro meteorológico, de tal manera que con la materialización del objeto arquitectónico se alcance la funcionalidad del mismo.</p> <p>El diseño arquitectónico para un edificio de este tipo se debe considerar de manera importante y principal el contacto con el exterior ya que es el elemento de estudio fundamental para el mismo.</p>	<p>*Se debe definir la circulación y vestíbulos, de los distintos grupos funcionales en las siguientes áreas: área de parqueos, área administrativa, área de atención al público, área de estudios meteorológicos, área de servicio.</p> <p>*Para que realmente el centro funcione es necesario ubicar correctamente los módulos, dependiendo del grado de relación que tengan entre sí, no sólo de ambiente interno sino también de conjunto, con el objeto de lograr una efectiva control de actividades.</p> <p>*Se debe tener una visual y relación directa con la parcela metereológica.</p> <p>* Definir jerarquías y espacios que de al centro Meteorológico carácter de orden, identidad y orientación funcional.</p>	 
<p>Área de Parqueos</p>	<p>*El ingreso vehicular para el Centro I Meteorológico lo pueden hacer los vehículos propiedad del INSIVUMEH.</p> <p>*Los vehículos de visitantes al centro meteorológico deben ser ubicados en el parqueo general del ICTA.</p>	




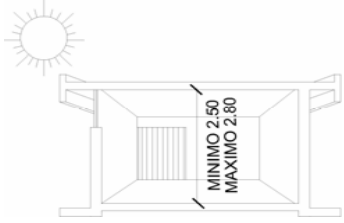


ANÁLISIS DE LA TECNOLOGÍA APLICADA DE DISEÑO (PREMISAS FUNCIONALES)

VARIABLE	CARACTERÍSTICA	
<p>Área de Plaza e ingreso Principal</p>	<p>Área abierta polifuncional, que vestibula el exterior con el interior del elemento arquitectónico. Debe guardar la proporción con la escala humana.</p>	
<p>Área Administrativa</p>	<p>El área de administración es el ente encargado de la dirección del centro y del financiamiento del mismo, por que a esta área diferentes personas acuden a realizar trámites, por lo que deben estar en un lugar accesible, se requiere que estén cerca del vestíbulo general.</p>	
<p>Área de Biblioteca.</p>	<p>*Debido a que es un espacio que albergará grupos de personas es necesario que tenga suficiente ventilación y el acceso lo más cercano al área de información que se tenga un control de ingreso a las instalaciones, debe tener fácil acceso a los documentos requeridos, éstos también se encontraran de manera digital. * Esta área es la que cumple con la función educativa del conjunto. Debe estar alejado de la generación de ruido.</p>	 <p>Gráficas: Elaboración propia</p>

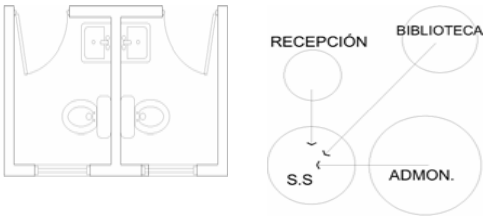


ANÁLISIS DE LA TECNOLOGÍA APLICADA DE DISEÑO (PREMISAS FUNCIONALES)

VARIABLE	CARACTERÍSTICA	
Área de servicios	Los servicios generales cuentan con: área de bodegas de mantenimiento y limpieza, área para empleados, cuarto de máquina.	
Área de oficinas de sistemas de investigación.	<p>*Comprenden las áreas de sismología, vulcanología, meteorología e Hidrología cada una de ellas cuenta con equipo especial en cada rama, todas emplean el sistema computarizado en red para comunicarse con las estaciones y la central Guatemala.</p> <p>*Deben encontrarse en área tipo privada.</p> <p>*La iluminación y visual debe ser la adecuada para observar cambios climáticos.</p>	
Área de Archivo	En esta área no se ubica personal, no se requiere iluminación natural, ya que el grado de humedad en esta región es elevado, no se necesitan áreas amplias.	
Área de Bodegas	<p>*Comprende el área de bodegas de mantenimiento y mobiliario y equipo, requiere iluminación natural en un % bajo, se necesitan espacios secos que no permitan se dañen los mismos.</p> <p>*Se recomienda el empleo de pisos claros para que haya un acumulado de calor</p>	 <p>Gráficas: Elaboración propia</p>


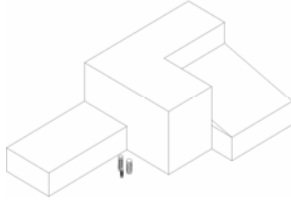



ANÁLISIS DE LA TECNOLOGÍA APLICADA DE DISEÑO (PREMISAS FUNCIONALES)

VARIABLE	CARACTERÍSTICA	
<p>Servicios sanitarios hombres y mujeres</p>	<p>Se contempla una batería de baños para hombre y una para mujeres, deben tener iluminación y ventilación natural suficiente para evitar acumulación de humedad. Se contemplan colores claros o cálidos para utilizar en pisos y muros.</p>	 <p>Gráficas: Elaboración propia</p>



ANÁLISIS DE LA TECNOLOGÍA APLICADA DE DISEÑO (PREMISAS MORFOLÓGICAS)

VARIABLE	CARACTERÍSTICA	
<p>Morfología El diseño será integrado al entorno de la región y funciones del INSIVUMEH</p>	<p>*Determinar e interpretar conceptos que aporten y expresen valores formales, espaciales, visuales con los que la comunidad y usuarios puedan identificar el elemento.</p> <p>*Se emplearan materiales del lugar para la construcción del elemento arquitectónico.</p> <p>*Buscar una forma o figura representativa de la institución, para que sea reconocida y relacionada fácilmente con la función que desempeña.</p>	
<p>Los ambientes del centro serán diseñados de acuerdo a su vocación.</p>	<p>Enfatizar los servicios del Centro Regional Meteorológico, en la investigación y estudio de los cambios climáticos e hidrográficos así como en la divulgación de los mismos (aporte educativo).</p>	
<p>El manejo de proporción, volumen, textura y color serán un factor importante en el diseño estético del proyecto.</p>	<p>*Definir jerarquías para determinar rangos de tamaño, a través del manejo de altura, ancho y profundidad.</p> <p>*Emplear textura y color en los ambientes para dar textura y homogeneidad visual a los espacios.</p>	 <p>Gráficas: Elaboración propia</p>



ANÁLISIS DE LA TECNOLOGÍA APLICADA DE DISEÑO (PREMISAS FORMALES)

VARIABLE	CARACTERÍSTICA	
<p>Debido a que el centro metereológico es un módulo principal relacionado directamente con la parcela metereológica, es necesario definir las áreas públicas y las áreas específicas de estudio e investigación de la institución.</p>	<p>Se debe tener un control de las áreas públicas y de trabajo.</p> <p>Utilizar combinaciones de materiales para lograr interés y delimitar ciertos ambientes de manera visual, a la vez esto permitirá puntos focales.</p> <p>a través de elementos arquitectónicos en el área de biblioteca fomentar el interés de la investigación y conocimientos de los diferentes fenómenos climáticos.</p>	 <p>Gráficas: Elaboración propia</p>

CENTRO REGIONAL DE ESTUDIOS METEOROLOGICOS Y SISMICOS EN OLINTEPEQUE, QUETZALTENANGO



GRUPOS FUNCIONALES

GRUPO FUNCIONAL													ASPECTO AMBIENTAL							
No.	Grupo funcional	Función Específica	Actividad	Espacio	Cant.	usuarios		Agentes		A. unit MTS. 2	Área M2	Totales Área mts.2	ILUMIN.		VENT.		ORIENTACIÓN			
						No.	Caract.	No.	Caract.				N	A	N	A	N	S	E	O
1.1	Sistema de parqueos	Pasiva	carga y descarga, resguardar vehículos, recibir a usuarios.	parqueo para personal de la institución, plaza de ingreso.	1	0	Usuarios	3	Empleados	12.5	37.5	75.5								
					1	8	Usuarios	18	Empleados	1	38									
1.2	Sistema Administrativo	Activa	Información, espera, estar, atención al público, servicios de oficina administración del centro	vestíbulo,	1	8	Usuarios	0	-----	0.6	4.8	73.8								
				estar o espera	1	8	Usuarios	1	Conserje	0.6	4.8									
				Recepción e inf.	1	8	Usuarios	1	Secretaria	0.6	4.2									
				coordinador,	0	0	--	1	Administrador	9	9									
				subcoordinador	0	0	--	1	Sub admon.	9	9									
				secretaria	1	1	Usuarios	1	Secretaria	5	5									
				Cafetín	1	0	--	5	Personal	0.6	3									
				bodega y archivo Of. Personal administrativo	1	0	--	0	-----	7	7									
1	2	Usuarios	3	Contadores	9	27														
1.3	Sistema Educativo	Activa	consultas, investigación estudio	Biblioteca	1	15	Usuarios	1	Bibliotecario	0.8	16.8	12								
	Sistema Educativo	Activa	conferencias, consultas, estudio e investigación	SUM	1	40	Usuarios	1	Bibliotecario	0.8	16.8	32								
1.4	Sistema de Investigación	Activa	Estudio, análisis y digitalización de los datos Climatológicos recopilados, formulación de proyectos.	Of. Meteorología	1	1	Usuarios	2	Técnico	0.6	1.8	7.8								
				Of. Sismología	1	1	Usuarios	2	Técnico	0.6	1.8									
				Of. Vulcanología	1	1	Usuarios	2	Técnico	0.6	1.8									
				Of. Hidrología	1	1	Usuarios	3	Técnico	0.6	2.4									
1.5	Sistema de servicio	Activa	Dar mantenimiento a la maquinaria y equipo. resguardar y permitir aseo personal guardián	Bodega de Equipo	1	0	--	1	Conserje	1.5	1.5	16.5								
				Guardiania	1	0	--	0	Guardián	15	15									
1.6	Sistema Informativo	Activa	recopilación de datos meteorológicos y Climáticos del lugar.	Parcela meteorológica	1	0	--	1	Técnico	225	225	225								
1.7	Servicios Sanitarios	activa		s.s damas	1	6	Usuarios	0	-----	0.6	3.6	7.2								
				s.s caballeros	1	3	Usuarios	0	-----	0.6	3.6									



PROGRAMA ARQUITECTONICO

No.	Grupo funcional	Actividad	PROGRAMA ARQUITECTONICO										ASPECTO AMBIENTAL							
			Espacio	Mobiliario y Equipo Descripción	Cant.	usuarios		Agentes	A. unit MTS. 2/U	Dimensiones		Totales Área mts.2	ILUMIN.		VENT.		ORIENTACIÓN			
						No.	No.			Área M2	Vol. M3		N	A	N	A	N	S	E	O
1.1	Sistema de parqueos	carga y descarga, resguardar vehiculos, recibir a usuarios.	parqueo para personal de la institución, Plaza de ingreso.	Baranda, bancas área verde, vegetación, parqueos, caminamientos.	1 1	0 8	2 18	12.5 1	25 38	Abierto Abierto	0									
1.2	Sistema Administrativo	Información, espera, estar, atención al público, servicios de oficina administración del centro	vestibulo, estar o espera Recepción e inf. coordinador + S.S secretaria Cafetín bodega y archivo Of. Personal administrativo	sillones, basurero, muebles mostrador, archivos, silla Escritorio, silla, archivo, S.S Escritorio, archivo. Lavado, gabinetes Archivos Escritorios y archivos	1 1 1 0 1 1 1	8 8 8 0 1 1 0	0 1 1 1 5 5 0	0.6 0.6 0.6 9 5 0.6 7	4.8 4.8 4.2 9 5 3 7	57.6 57.6 57.6 243 90 5.4 168	64.8									
1.3	Sistema Educativo	conferencias, consultas, estudio e investigación	Biblioteca	anaqueles, mesas, sillas, archiveros.	1	8	1	0.8	16.8	91.2	16.8									
1.4	Sistema de Investigación	Estudio, análisis y digitalización de los datos climatológicos recopilados, formulación de proyectos.	Of. Meteorología Of. Sismología Of. Vulcanología Of. Hidrología	Escritorios, equipo Meteorológico Escritorios, equipo Sismológico Escritorios, equipo Vulcanológico Escritorios, equipo Hidrológico	1 1 1 1	1 1 1 1	2 2 2 3	0.6 0.6 0.6 0.6	1.8 1.8 1.8 2.4	5.4 5.4 5.4 0.8	7.8									
1.5	Sistema de mantenimiento	Dar mantenimiento a la maquinaria y equipo. servicio de limpieza del edificio.	Bodega de Equipo Guardiana	anaqueles Cama + S.S	1 1	0 0	1 0	1.5 1.5	1.5 1.5	13.5 72	3									
1.6	Sistema Informativo	recopilación de datos meteorológicos y climáticos Del lugar.	Parcela meteorológica	equipo de medición meteorológica Reubicación de los elementos.	1	0	1	225	225	225	225									
1.7	Servicios Sanitarios	permiten efectuar necesidades fisiológicas, Aseo personal.	s.s damas s.s caballeros	Inodoro lavamanos inodoro, mingitorio lavamanos	2 2 3 2	6 6	Usuarios Usuarios	0.6 0.6	3.6 3.6	10.08 10.08	7.2									



ARREGLOS ESPACIALES

1. OFICINA SISMOLOGIA



3. OFICINA METEREOLOGIA



2. OFICINA VULCANOLOGIA



4. OFICINA HIDROLOGIA





IV.4 PROCESO DE DISEÑO FORMAL

A continuación se describen los principios ordenadores que fundamentan la propuesta arquitectónica siendo éstos: Asimetría, teniendo como base dos ejes de diseño.





DIAGRAMACIÓN

1	PARQUEO	
2	GARITA	4
3	PLAZA	2 0
4	VESTIBULO-RECEPCION	4 0 0 0
5	BIBLIOTECA	4 4 0 0 0 0
6	SALON USOS MULTIPLES S.U.M	4 4 4 0 0 0 0 0
7	SERVICIOS SANITARIOS	4 2 2 4 0 2 0 6
8	ADMINISTRACION	4 2 0 0 2 0 6 8
9	OFICINAS TECNICAS	2 0 0 0 0 2 0 6 8 12
10	SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	0 0 2 0 0 0 0 0 0 0 0
	SUMATORIA	0 0 2 0 0 0 0 0 0 0 0

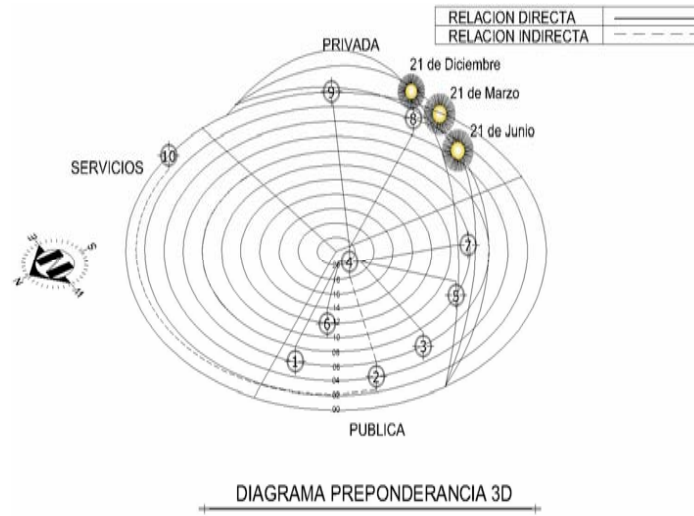
RELACION DIRECTA	4
RELACION INDIRECTA	2
RELACION NULA	0

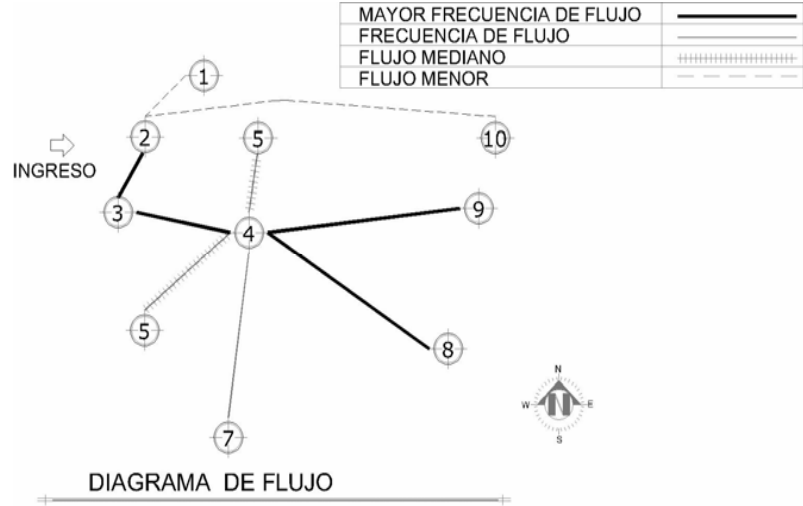
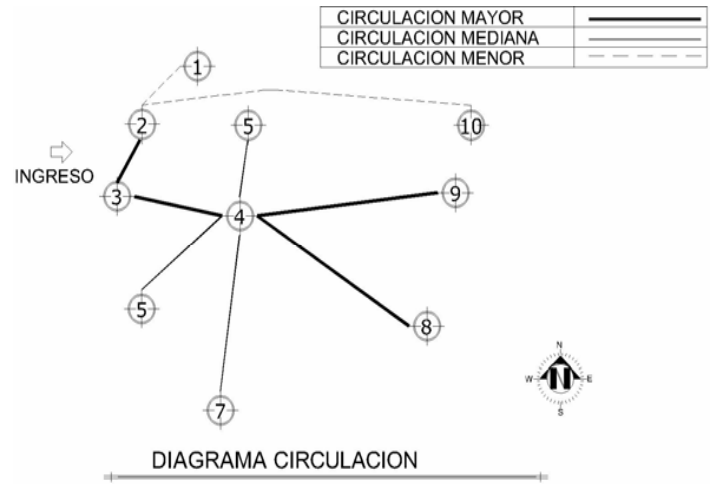
MATRIZ DE PREPONDERANCIA

1	PARQUEO	D
2	GARITA	D I 0 0 0 0 0 0 0 0 0
3	PLAZA	D I 0 0 0 0 0 0 0 0 0
4	VESTIBULO-RECEPCION	D I 0 0 0 0 0 0 0 0 0
5	BIBLIOTECA	D I 0 0 0 0 0 0 0 0 0
6	SALON USOS MULTIPLES S.U.M	D I D 0 0 0 0 0 0 0 0
7	SERVICIOS SANITARIOS	D I I D 0 0 0 0 0 0
8	ADMINISTRACION	D I I D 0 0 0 0 0 0
9	OFICINAS TECNICAS	D I I D 0 0 0 0 0 0
10	SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

RELACION DIRECTA	D
RELACION INDIRECTA	I
RELACION NULA	0

MATRIZ DE RELACIONES





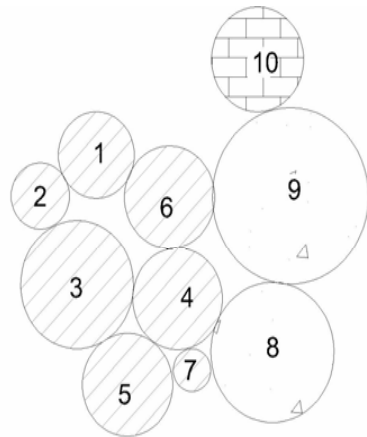


DIAGRAMA DE BURBUJAS

1	PARQUEO
2	GARITA
3	PLAZA
4	RECEPCION-INGRESO
5	BIBLIOTECA
6	SALON USOS MULTIPLES S.U.M
7	SERVICIOS SANITARIOS
8	ADMINISTRACION
9	OFICINAS TECNICAS
10	SERVICIOS COMPLEMENTARIOS

	ZONA PUBLICA
	ZONA PRIVADA
	ZONA PRIVADA -SERVICIOS-
	CIRCULACIONES

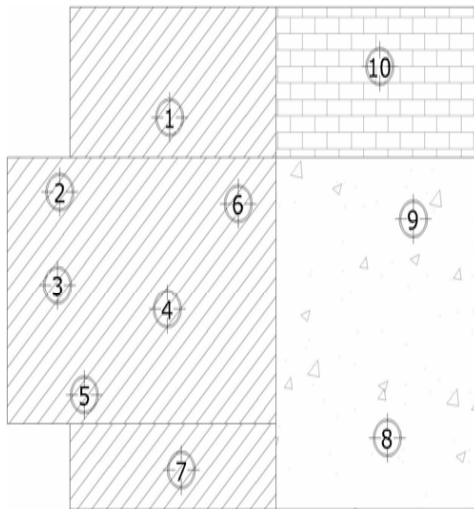


DIAGRAMA DE ZONIFICACION

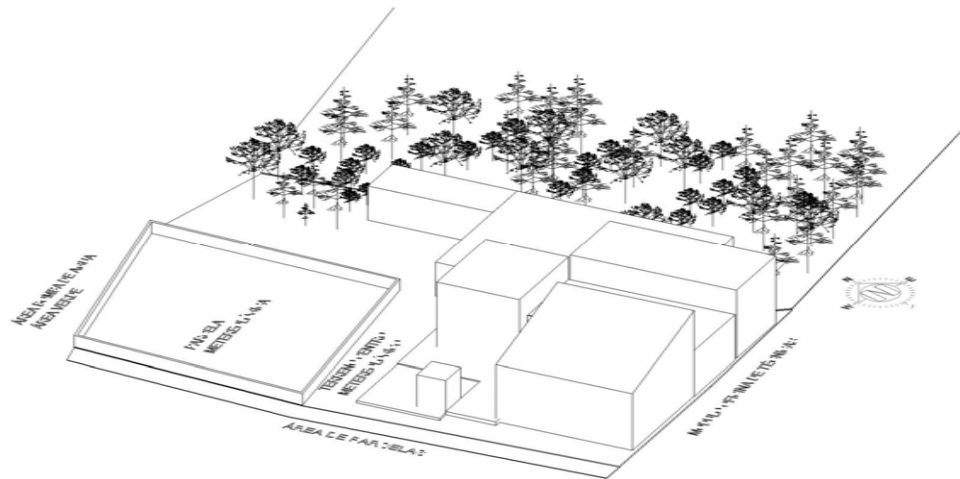
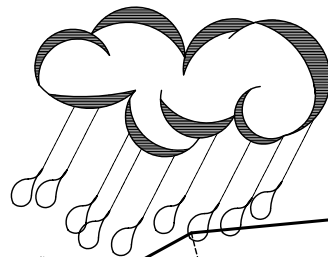


DIAGRAMA DE BLOQUES EN VOLUMEN

CAPTULOV

PROPUESTA ARQUITECTONICA



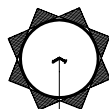
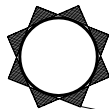


PARA EL AÑO 2005 LA PRECIPITACION SOBRE EL MUNICIPIO DE OLINTEPEQUE FUE DE 9.2 A 177.7MM DE LLUVIA POR METRO CUADRADO. CON UNA HUMEDAD RELATIVA OSCILA ANUALMENTE DE: 82% COMO MÁXIMO, 73% COMO MEDIO. 63% COMO MÍNIMO. FUENTE: INSIVUMEH

POSEE VIENTOS PREDOMINANTES DURANTE NOVIEMBRE Y DICIEMBRE, CON UNA VELOCIDAD DE: 9.8 KILOMETROS POR HORA

PARCELA METEOROLOGICA

TEMPERATURA MAXIMA PROMEDIO ANUAL 24.5°C REGISTRADA EN EL 2005



TEMPERATURA MINIMA REGISTRADA DURANTE EL AÑO 2005 EN LOS MESES DE NOVIEMBRE A FEBRERO 12°C A 1°C

TERRENO DEL INSIVUMEH AREA 871 MTS2.

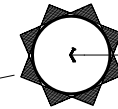


ESTACIÓN EXISTENTE

PERIODO DE MÁS CALOR PORQUE LA TIERRA ESTA MÁS CERCA DEL SOL TRANSICION DEL VERANO A INVIERNO

MODULO OFICINA DE TECNICAS

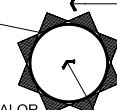
INICIO DEL OTOÑO



SOLSTICIO DEL 21 DE DICIEMBRE AL 21 DE JUNIO
EQUINOCIO DEL 21 DE MARZO AL 21 DE SEPTIEMBRE

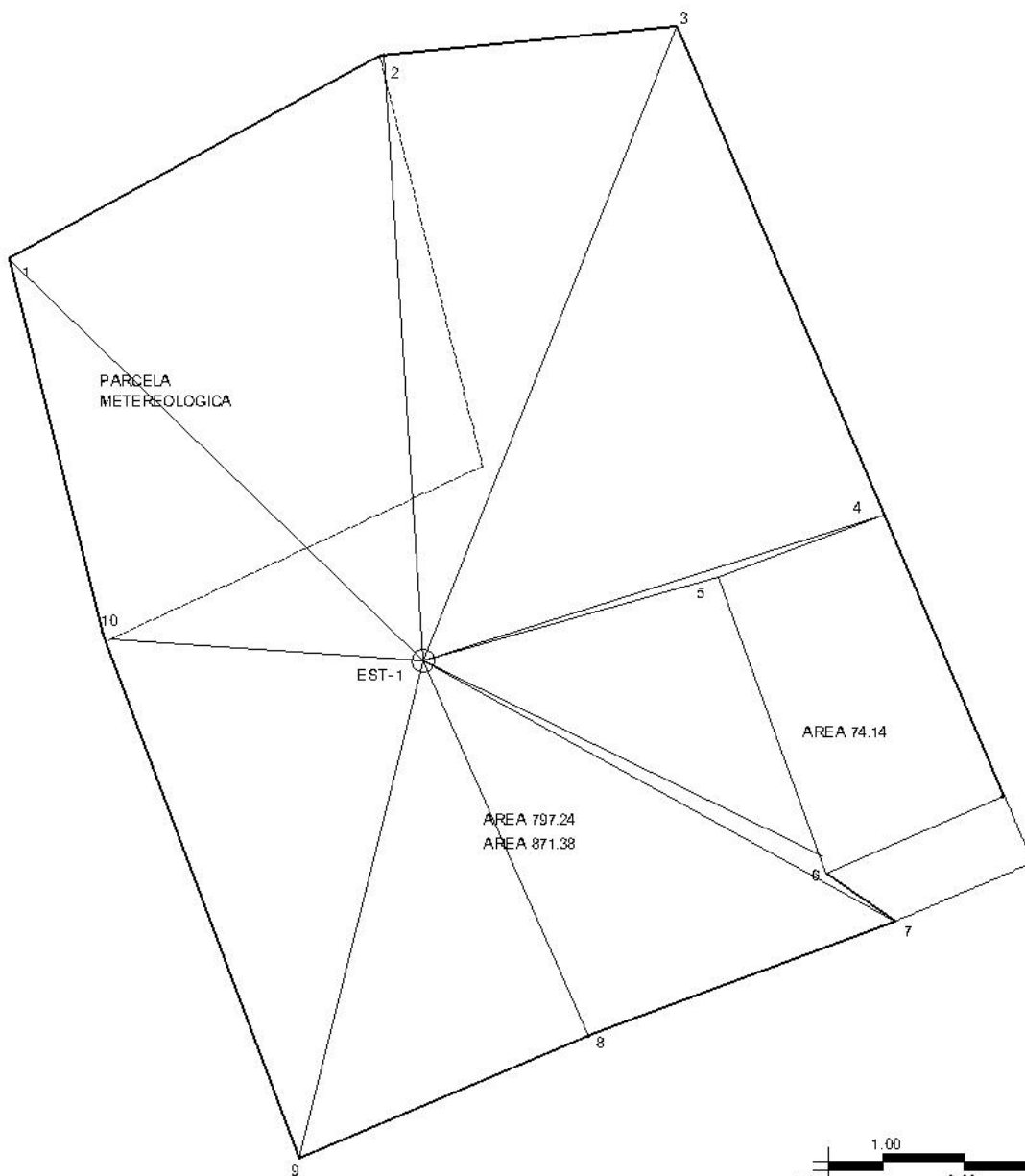
EPOCA DEL AÑO EN QUE EL DÍA Y LA NOCHE SON IGUALES DE 12 HORAS, PORQUE EL SOL SALE EXACTAMENTE POR EL ESTE EN LOS DOS HEMISFERIOS.

INICIO DE PRIMAVERA SOLSTICIO DEL 21 DE JUNIO AL 21 DE DICIEMBRE



INICIO DEL INVIERNO, EL HEMISFERIO NORTE ESTA MÁS INCLINADO HACIA EL SOL, (VERANO) Y HACE MÁS CALOR, Y EL SUR SE ALEJA DEL SOL, (INVIERNO) Y EL DÍA ES MAS CORTO. LA TEMPERATURA ES MENOR PORQUE LOS RAYOS SOLARES LLEGAN CON MAYOR INCLINACIÓN.

Hoja		
NO. 0A	DE: 13	
Proyecto: CENTRO REGIONAL METEOROLOGICO OLINTEPEQUE- QUETZALTENANGO		

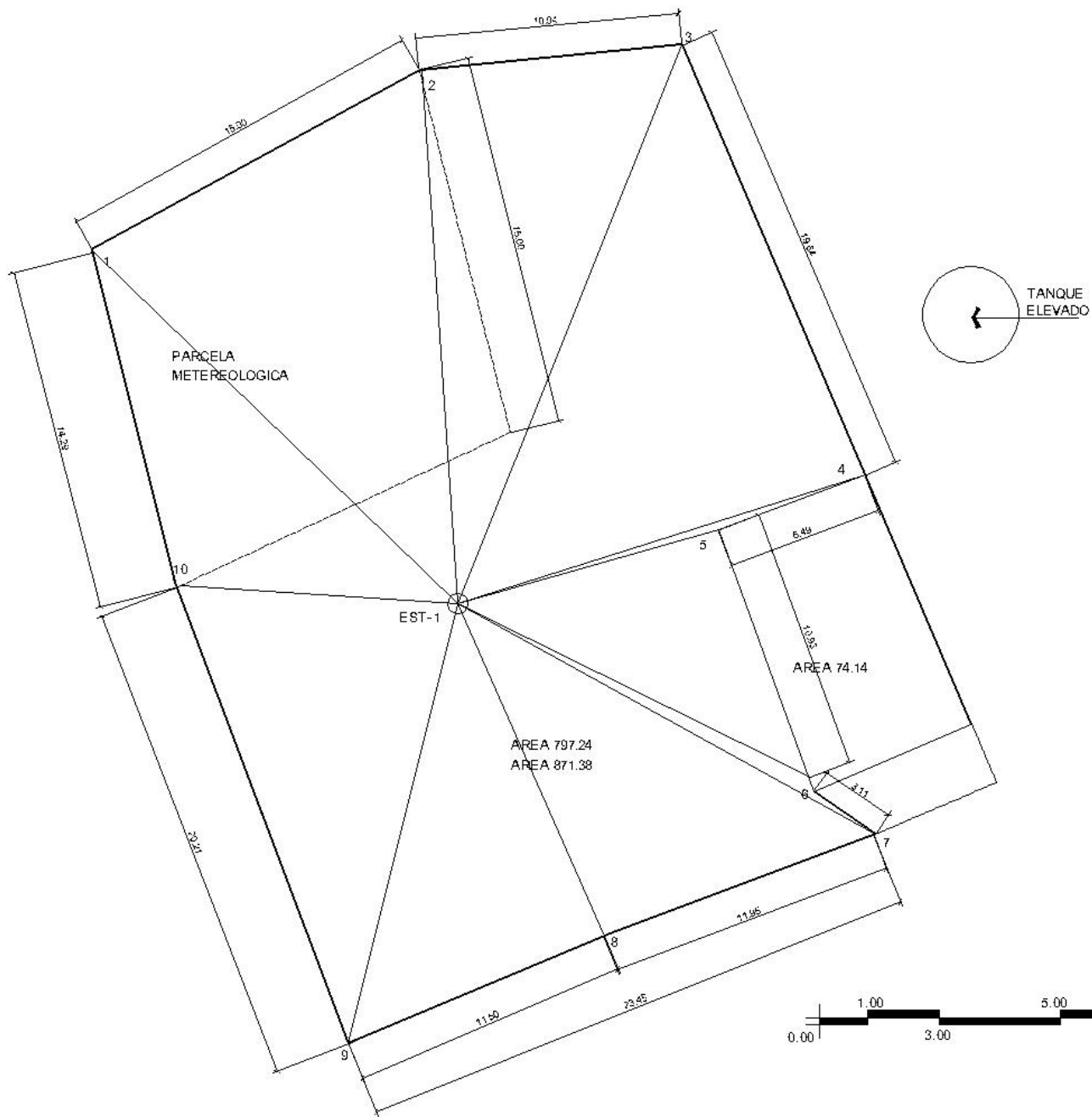


LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO

ESTACION	P.O	AZIMUT	H. VERT.	DIST.
E-1	1	313°59'20"	90	1.24
	2	354°53'10"	83°53'10"	1.44
	3	17°56'40"	90	1.86
	4	72°24'20"	90	1.65
	5	74°22'00"	90	1.24
	6	120°44'50"	90	1.88
	7	121°16'50"	90	1.44
	8	156°13'50"	90	1.04
	9	196°04'40"	90	0.84
	10	273°46'50"	90	0.65

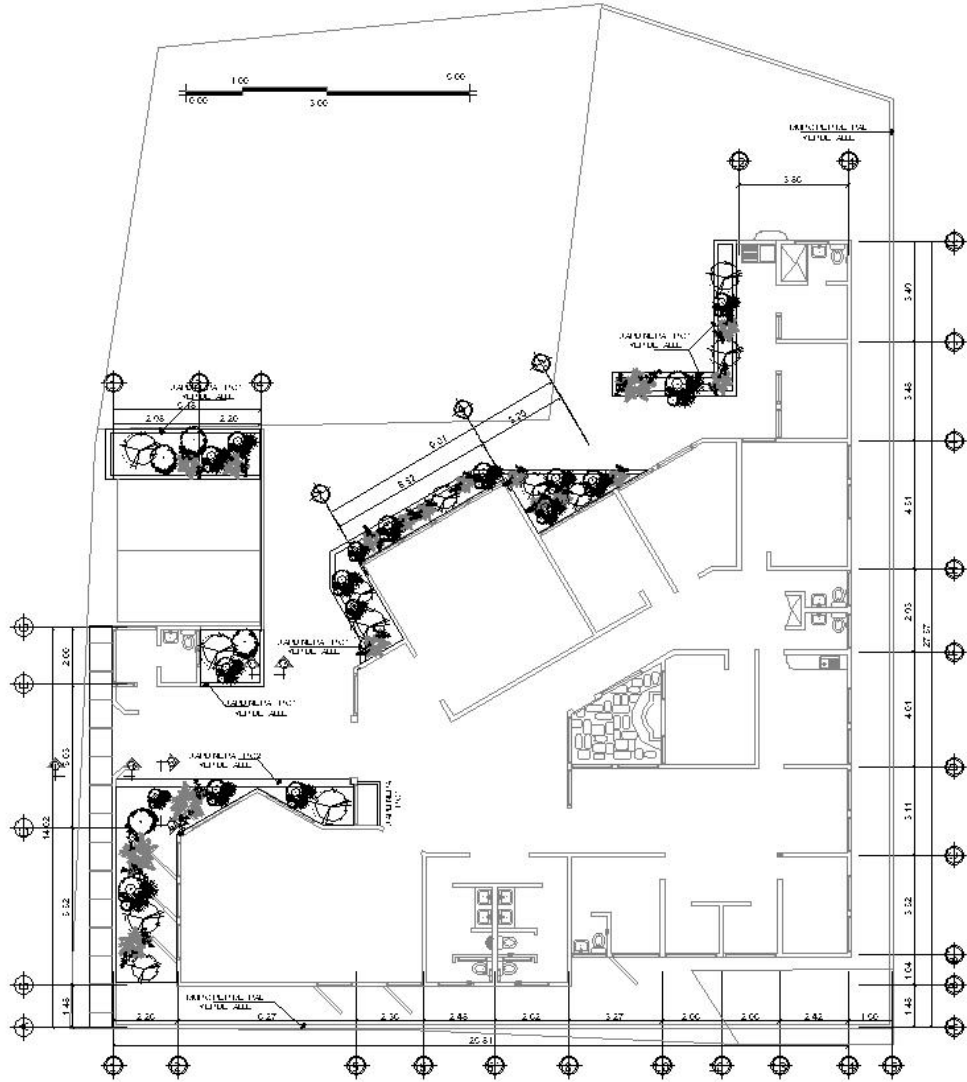


HCS
A E I
NO. 08 DE 13
UNEP
Proyecto:
CENTRO REGIONAL METEOROLOGICO
QUINTESQUE-QUEZALTEPEQUE



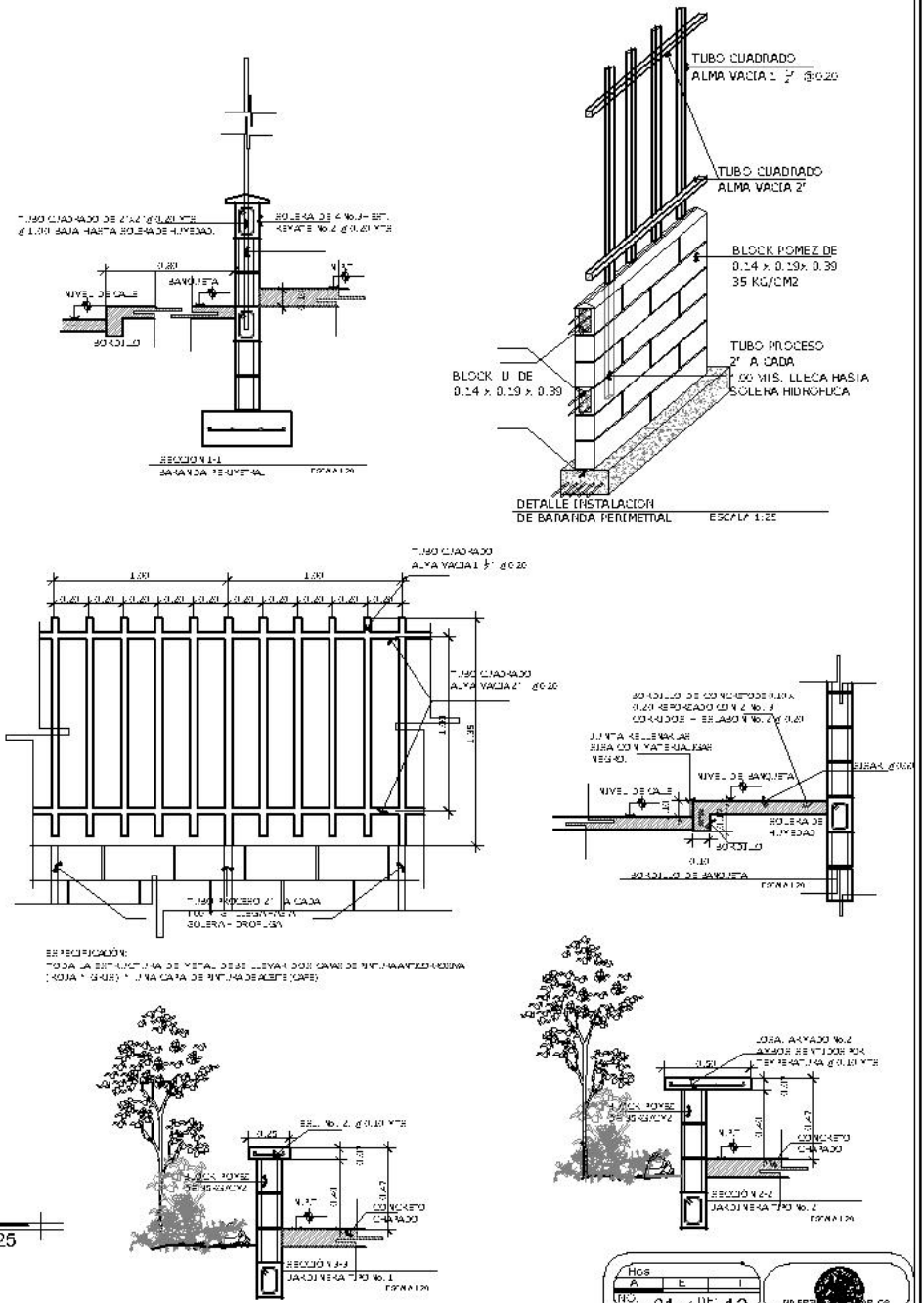
Hrs	A	E	I
NO.	00	DE	13

Proyecto:
CENTRO REGIONAL METEOROLOGICO
QUINTA PEQUEÑA QUEZALTEPEQUE



PLANTA URBANIZACIÓN

Escala 1:125



HCS	A	E	I
NO.	01	DE	13

Proyecto: CENTRO REGIONAL METEOROLOGICO QUIRUPUQUE - QUE ZALTIENARCO

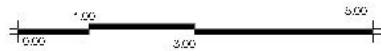
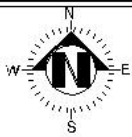


PLANTA DE TECHOS

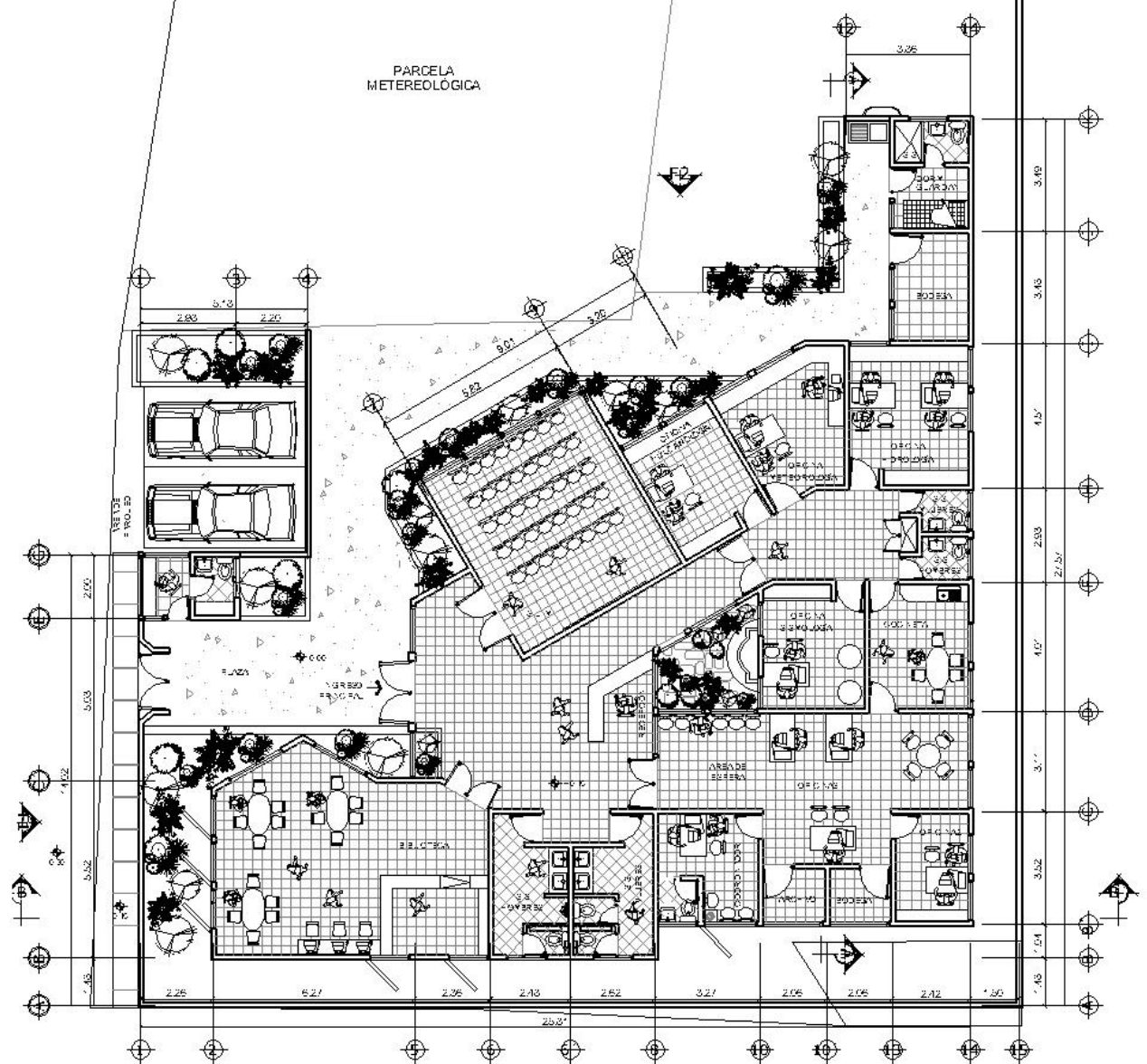
Escala 1:100

Hos	A	E	I
NO.	02	DE	13

PROYECTO:
CERINO REGIONAL METEOROLOGICO
QUINTA ETAPA - QUEZALTEPEQUE



PARCELA METEOROLÓGICA



PLANTA ARQUITECTÓNICA

Escala 1:100

Hojas	A	E	I
Nº	03	DE	13

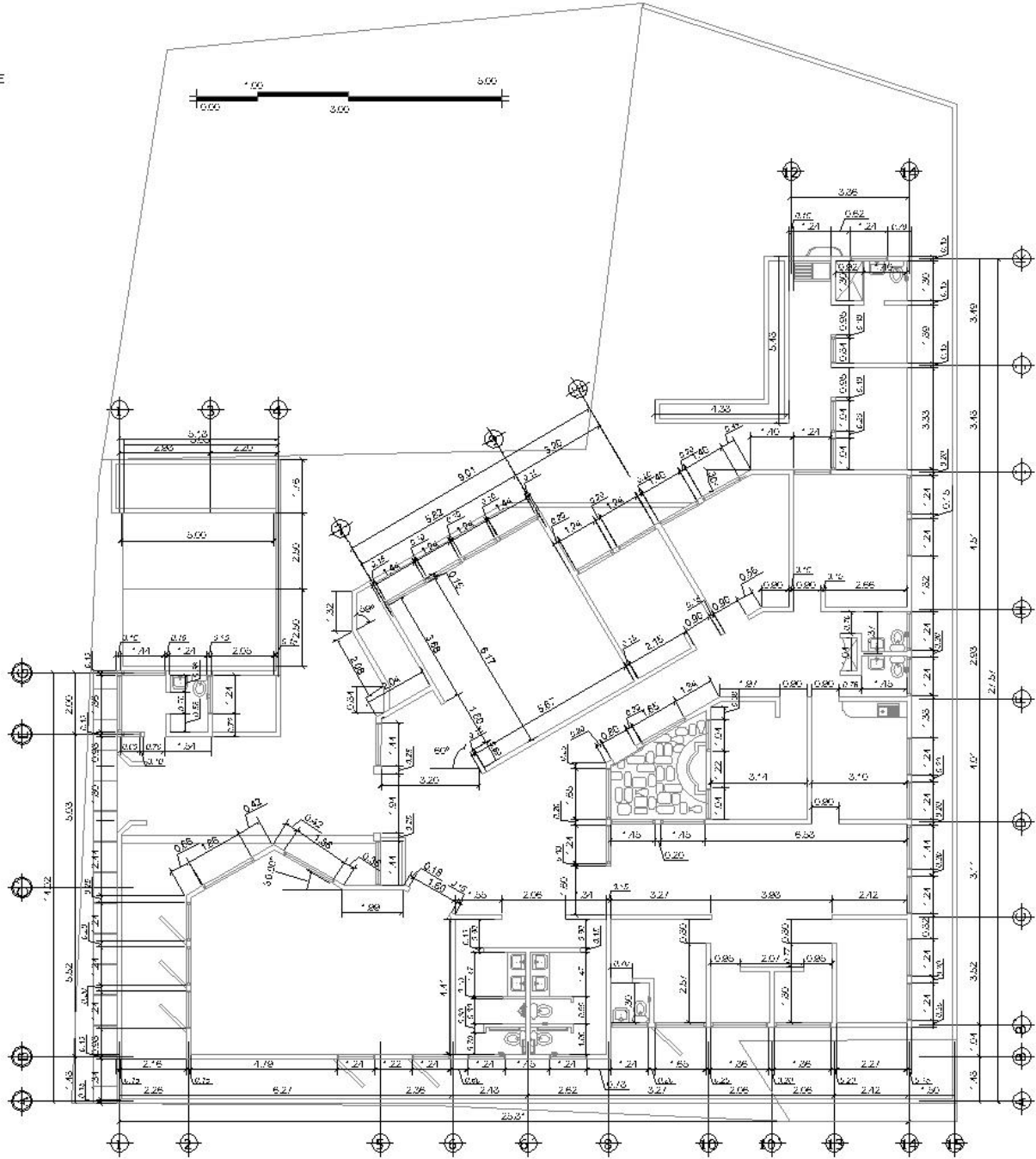


 INSTITUTO TECNOLÓGICO DE QUERÉTARO

Proyecto:

 CENTRO REGIONAL METEOROLÓGICO

 QUERÉTARO-QUERÉTARO

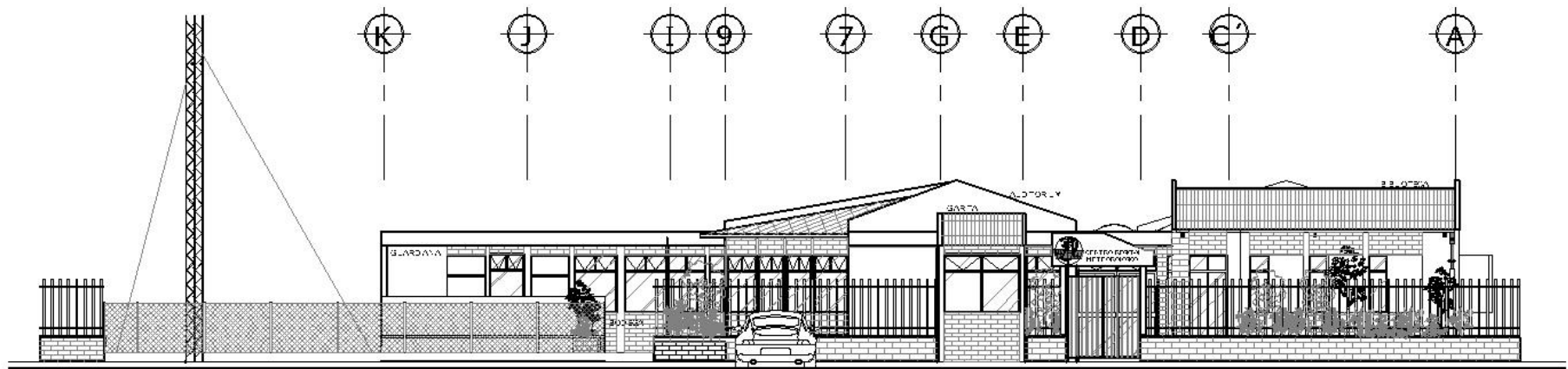


PLANTA ACOTADA

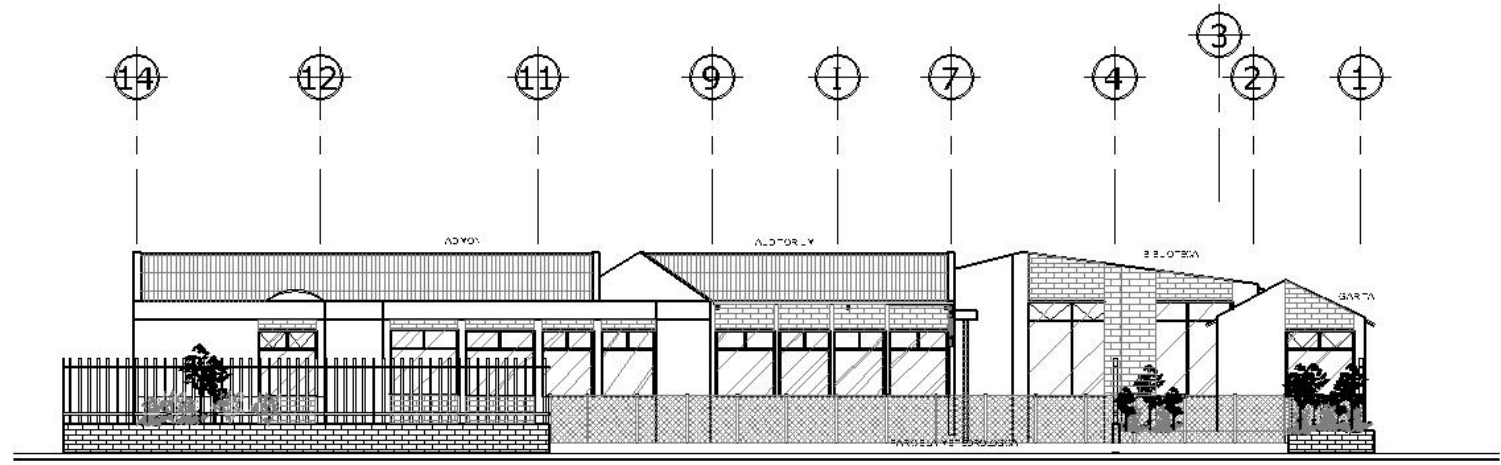
Escala 1:100

Hos	A	E	I
NO.	04	DE	13

PROYECTO:
CENTRO REGIONAL METEOROLOGICO
QUINTA ESQUELERA QUEZALTEPEQUE




ELEVACIÓN FRONTAL



ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA

Escala 1:75

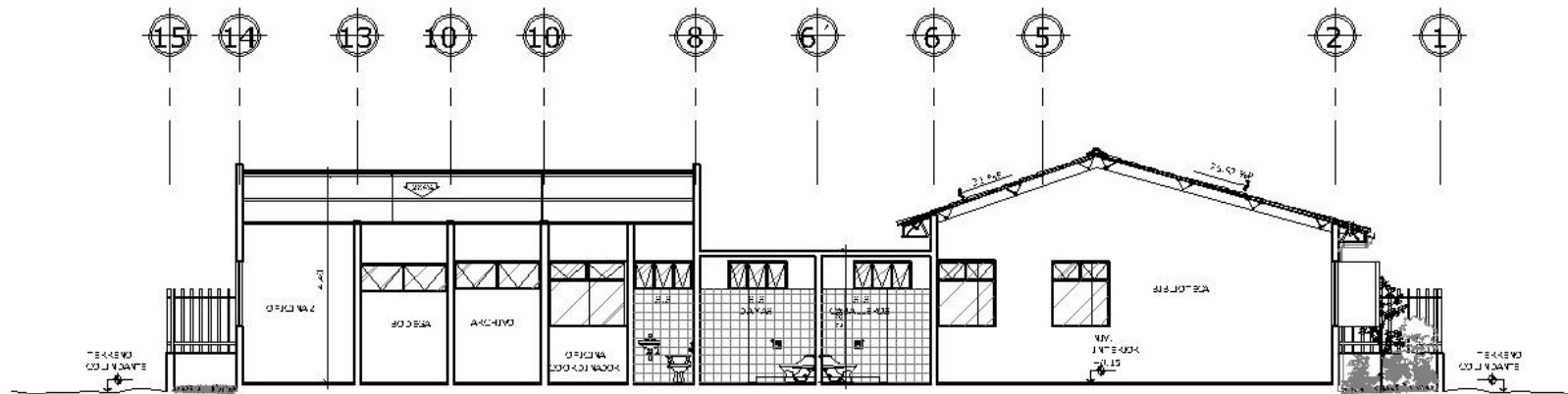
Hjs	A	E	I
NO.	05	DE	13



 PROYECTO:

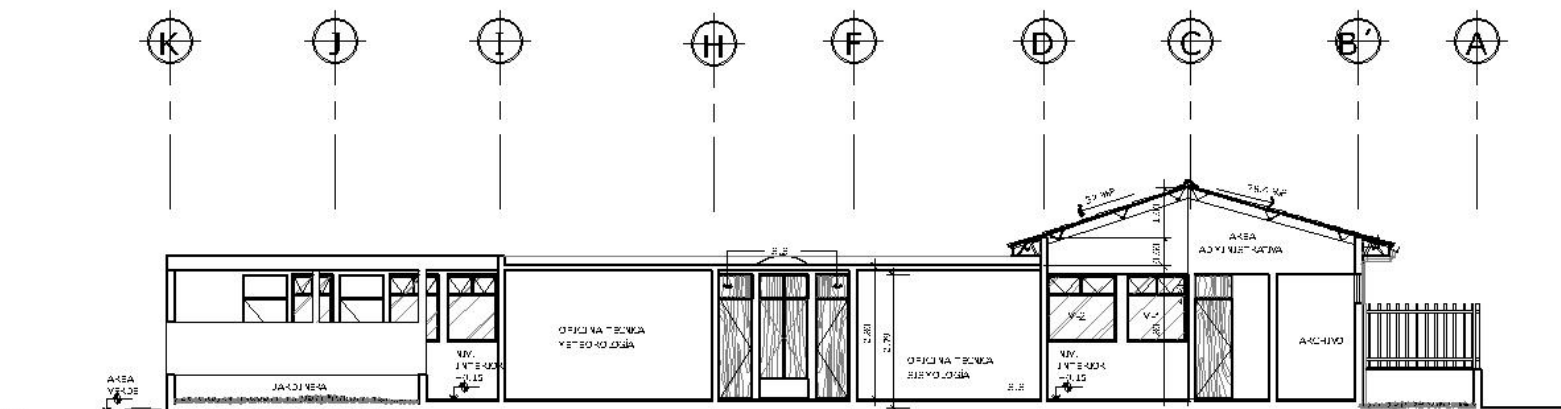
 CENTRO REGIONAL METEOROLOGICO

 QUINTEPECQUE-QUEZALTEPEQUE



SECCIÓN 1-1'


Escala 1:75

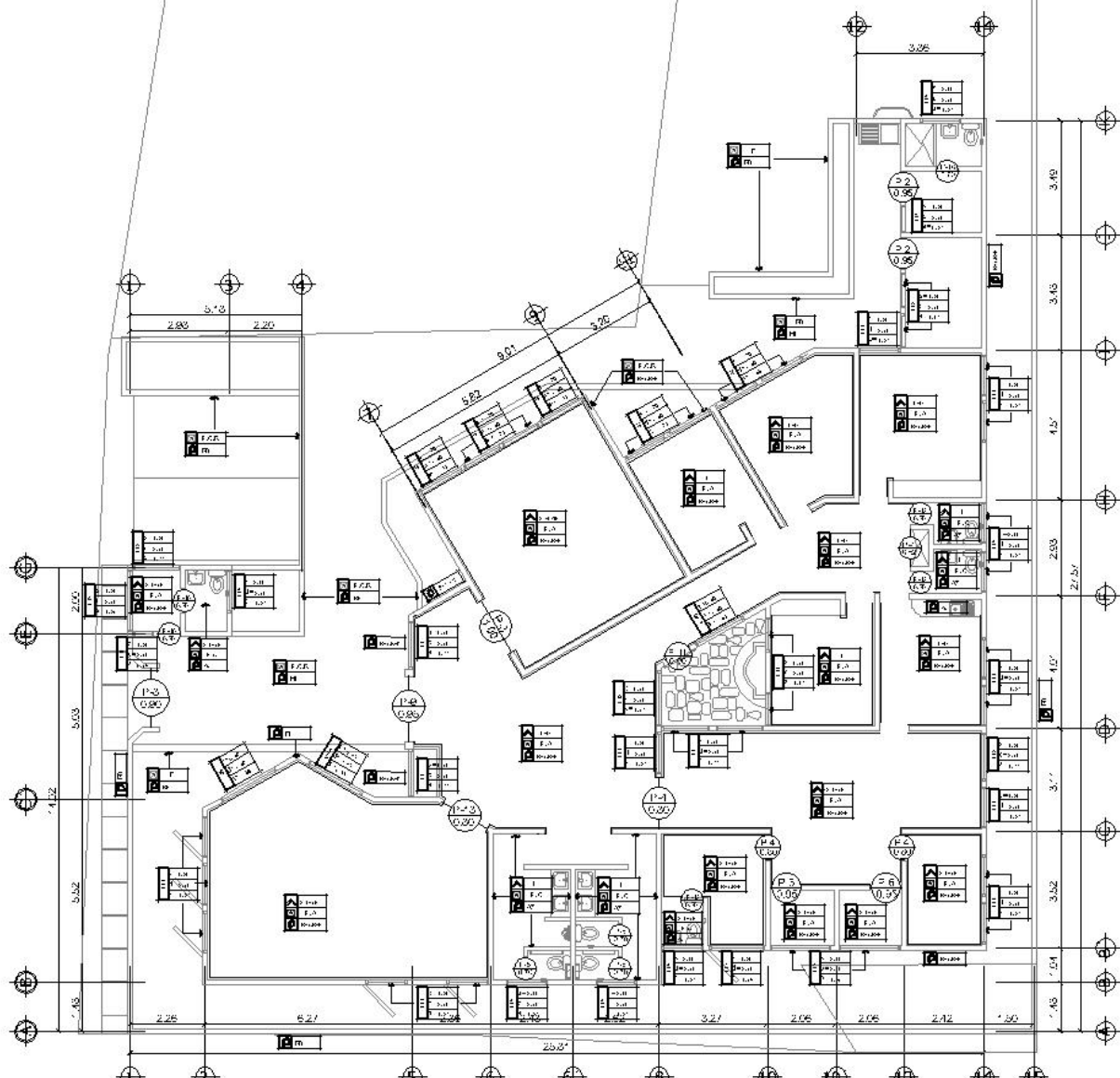
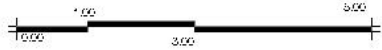


SECCIÓN 2-2'

Escala 1:75

Hrs	A	E	I
NO.	06	DE	13

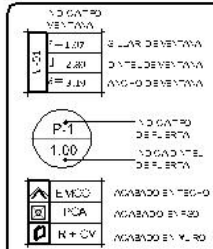

 PROYECTO:
 CENTRO REGIONAL METEOROLOGICO
 QUINTEPECQUE-GUERREROCAROLINA



PLANTA DE ACABADOS

Escala 1:100

SIMBOLOGIA



NOVENCLATURA

RE	REJILLADO
VE	VIDRIO DE PIEDRA
REF	REFLEJADO REVOLUCIONARIO
Z	ZOGALOS DE MADERA PARA LOGGIA EN PLANO
ESP	ESPALDADERA VENTANA
L	LOGIA DE CONCRETO
LD	LOGIA DE CONCRETO CON MALLA
F-1	FISO DE CONCRETO REVOLUCIONARIO
F-2	FISO CERAMICO
F-3	FISO MATELIZADO
VE	VIDRIO
E	ESMALTADO

NOTA:
LA ALICATA DE PAREDES Y PUERTAS ESTABLECIDA DESDE EL V. 1. ESTABLECIDA

PLANTILLA DE PUERTAS

NO	ANCHO	ALTO	TIPO	MATERIAL
P-1	0.90	2.10	8	VIDRIO
P-2	0.90	2.10	2	METAL
P-3	1.00	2.10	2	VIDRIO
P-4	0.80	2.10	4	VIDRIO
P-5	0.70	1.70	3	VIDRIO
P-6	0.90	2.10	2	VIDRIO
P-7	0.62	1.70	2	VIDRIO
P-8	0.90	2.00	2	VIDRIO
P-9	0.90	2.10	2	VIDRIO
P-10	0.70	2.10	2	METAL
P-11	0.90	2.10	1	VIDRIO
P-12	0.70	2.10	3	VIDRIO
P-13	0.80	2.10	2	VIDRIO

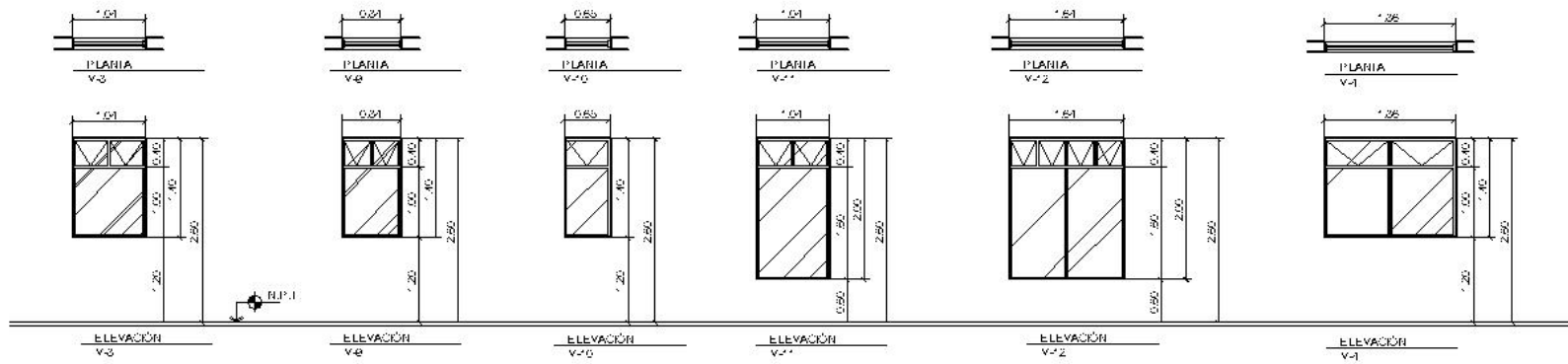
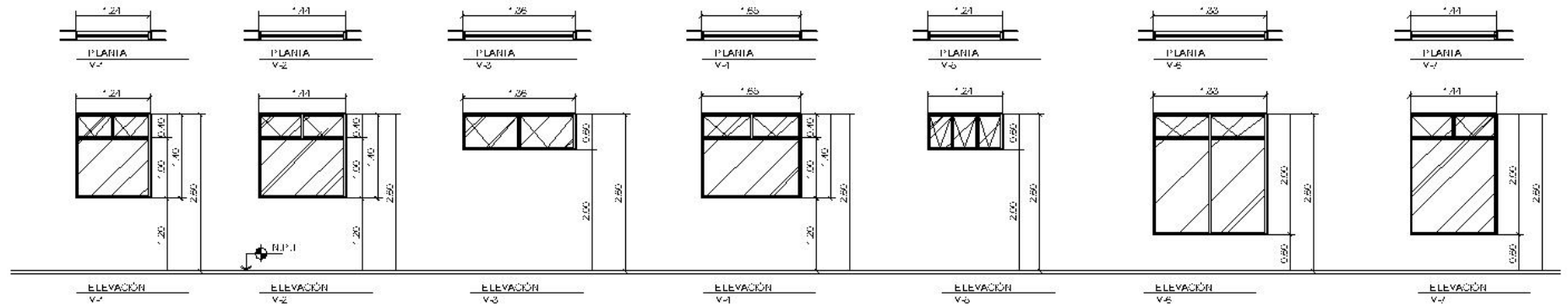
PLANTILLA DE VENTANAS

NO	ANCHO	ALTO	TIPO	TIPO	ALTO	ANCHO
V-1	1.20	2.00	18	140	128	
V-2	1.20	2.00	4	140	144	
V-3	2.00	2.00	2	0.00	1.80	
V-4	1.20	2.00	3	140	1.00	
V-5	2.00	2.00	7	0.00	1.28	
V-6	0.60	2.00	2	2.00	1.88	
V-7	0.60	1.00	4	2.00	1.44	
V-8	1.20	2.00	2	1.40	1.04	
V-9	1.20	2.00	1	2.00	0.84	
V-10	1.20	2.00	1	2.00	0.60	
V-11	0.60	2.00	2	1.40	1.04	
V-12	0.60	2.00	2	1.40	1.04	
V-13	1.20	2.00	1	1.40	1.80	


Hojas: A, E, I

NO. 07 DE 13

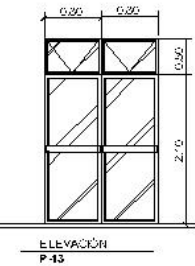
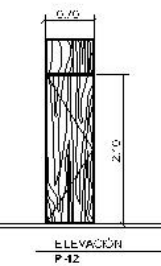
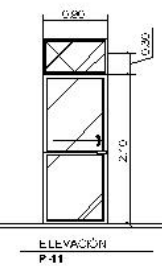
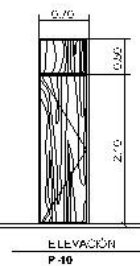
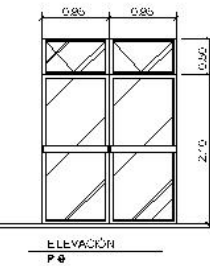
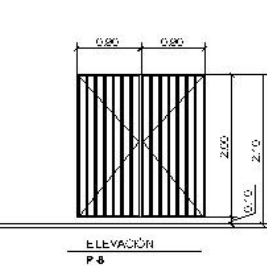
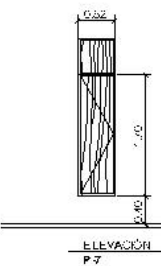
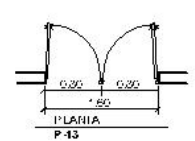
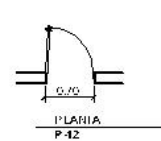
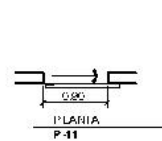
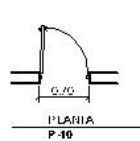
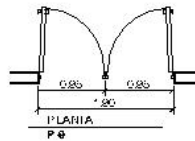
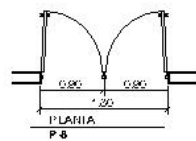
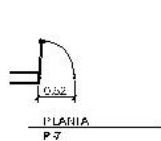
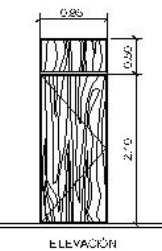
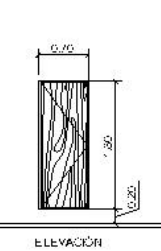
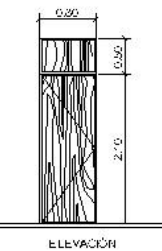
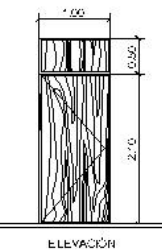
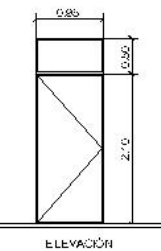
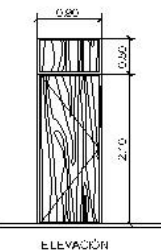
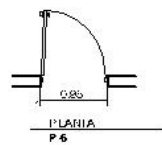
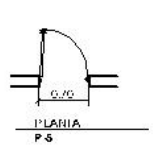
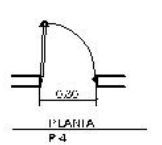
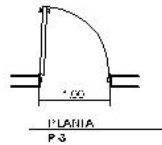
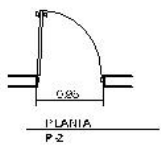
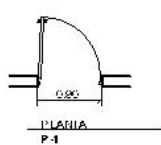
PROYECTO: CENTRO REGIONAL METEOROLOGICO QUIRIQUEQUE - QUEZALTEPEQUE



Hojas	A	E	I
Nº	08	DE	13

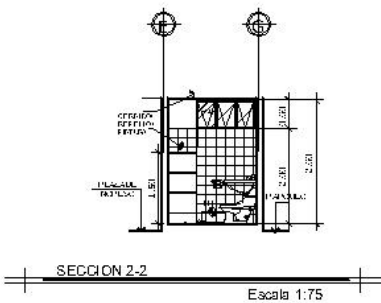
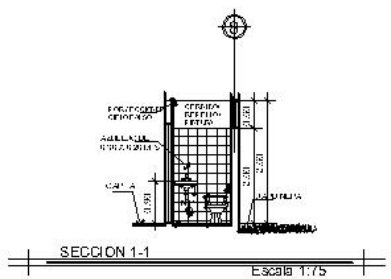
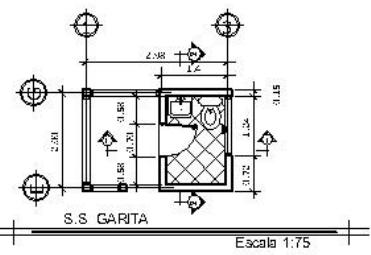
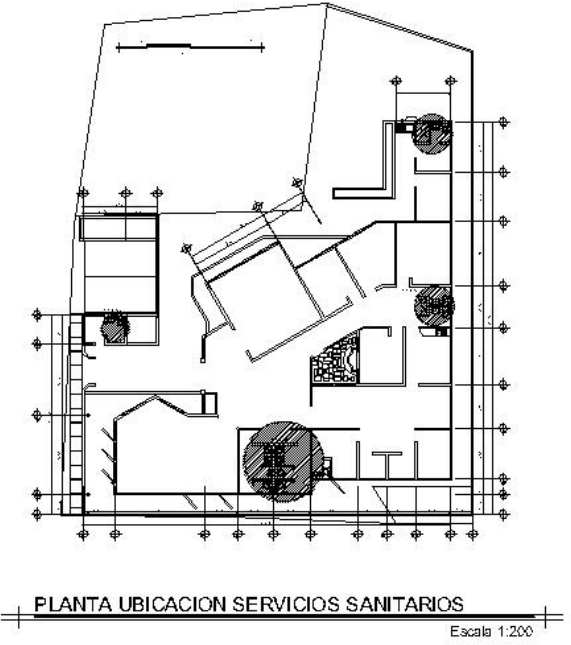
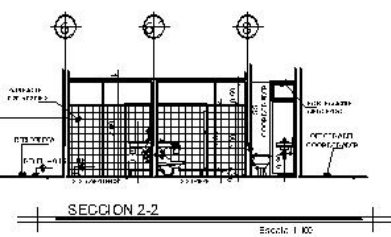
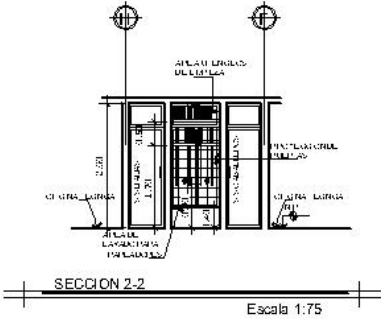
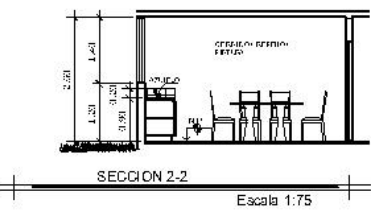
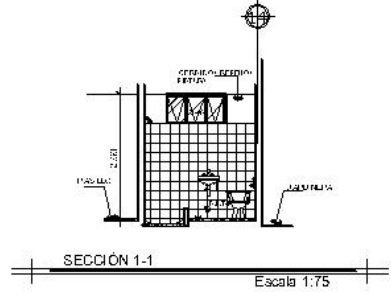
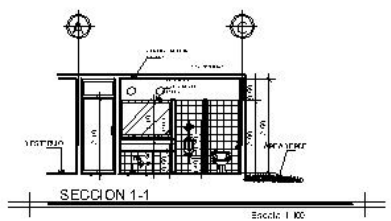
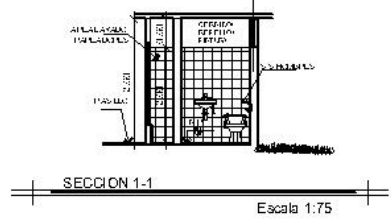
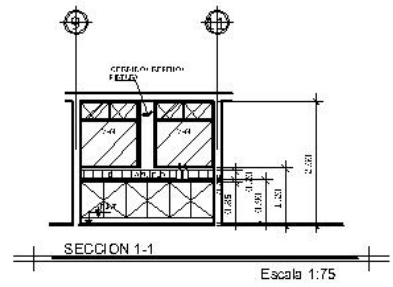
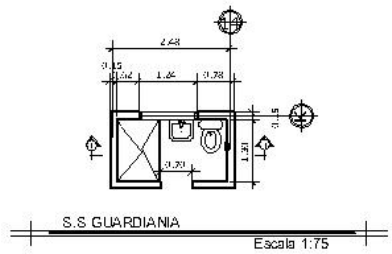
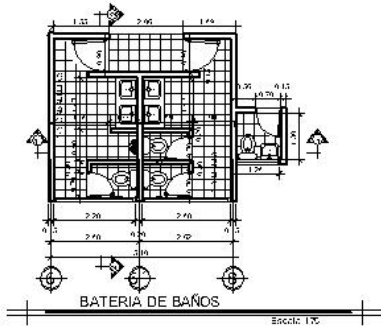
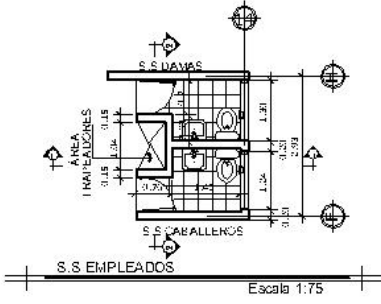
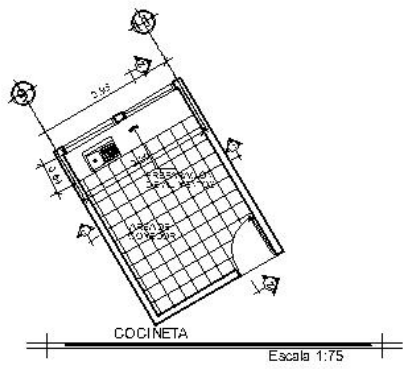


 Proyecto: CENTRO REGIONAL METEOROLOGICO GUATEMALA



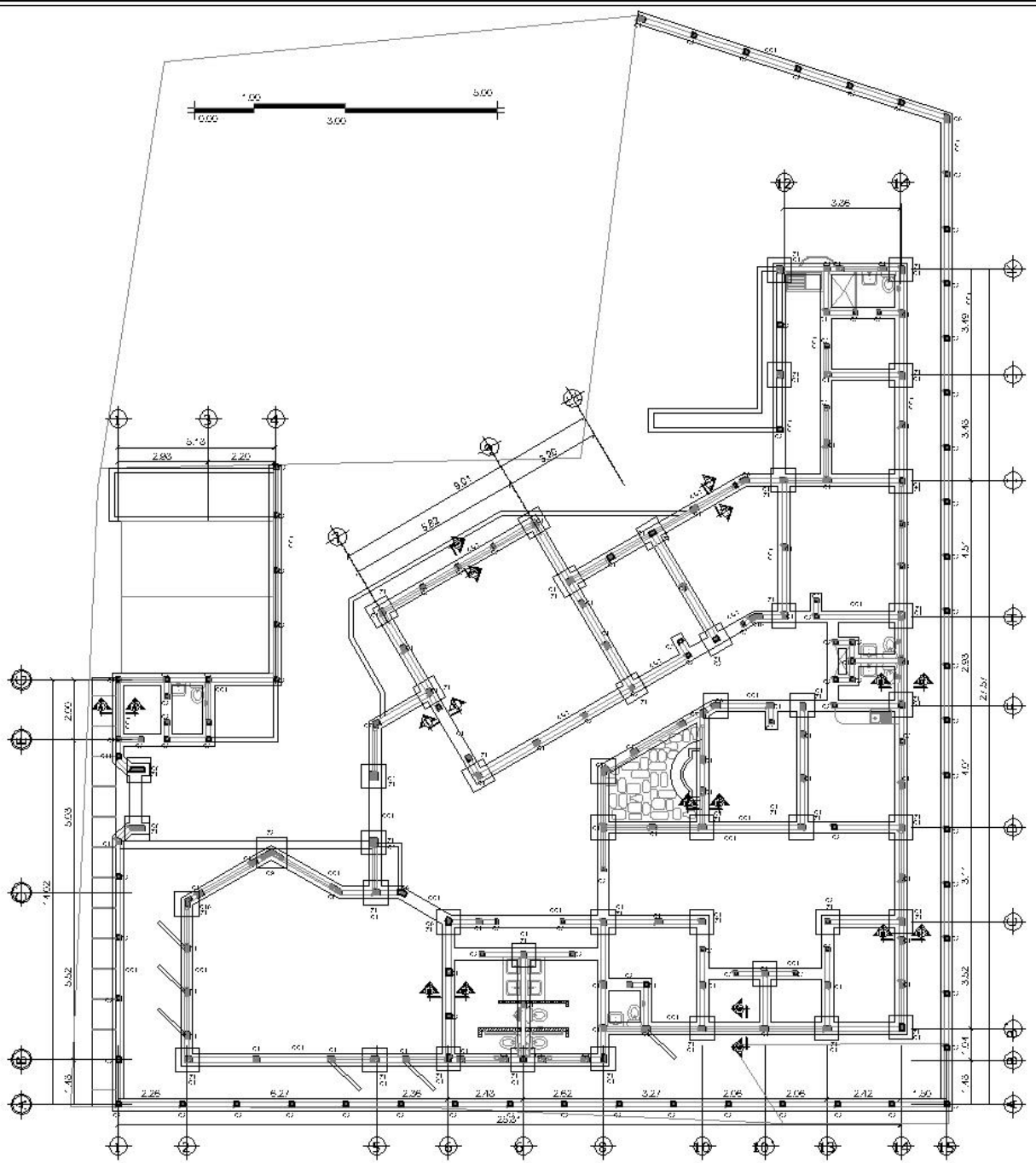
Hojas	A	E	I
Nº	09	DE	13

PROYECTO: CENTRO REGIONAL METEOROLOGICO QUINTEPEQUE-QUEZALTEPEQUE



Hojas	A	E	I
Nº	10	DE	13

PROYECTO: CERINO REGIONAL METEOROLOGICO QUIRIN EPQUE-QUE IZALIMANCO



PLANTA DE CIMIENTOS

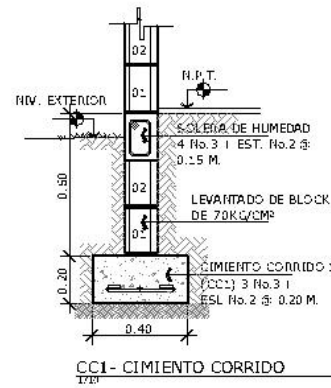
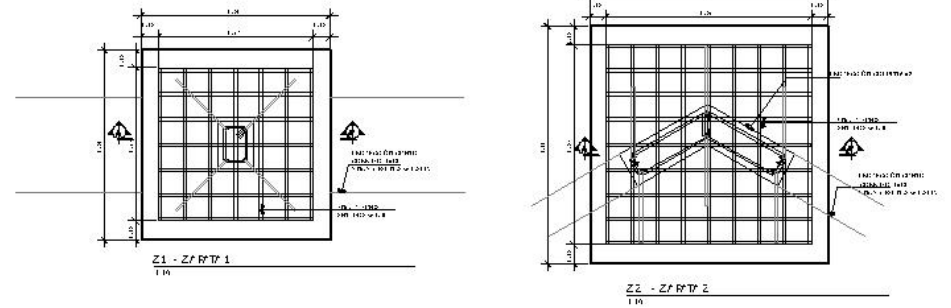
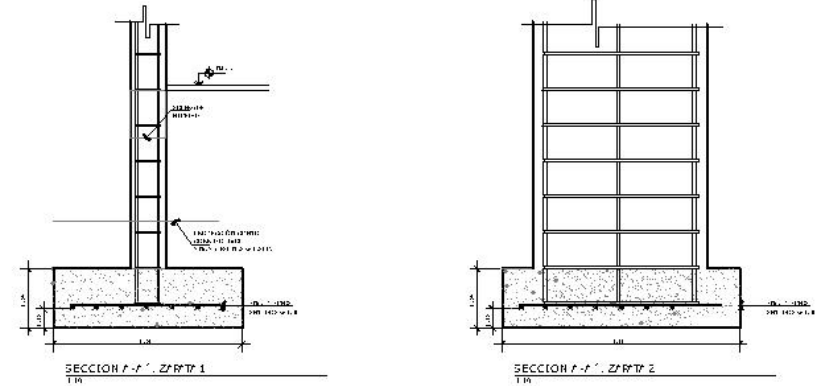
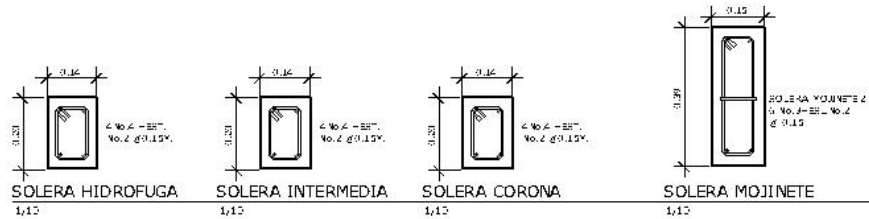
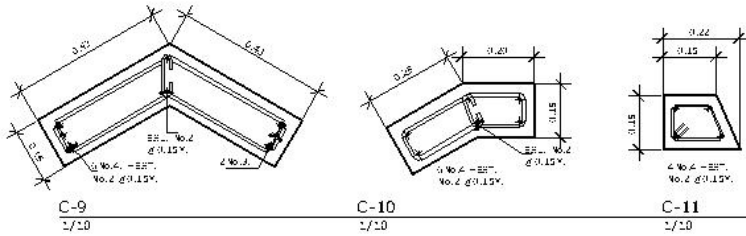
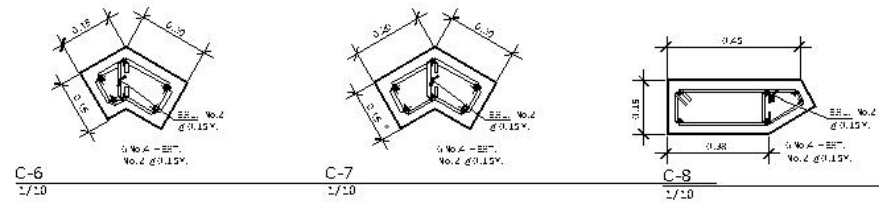
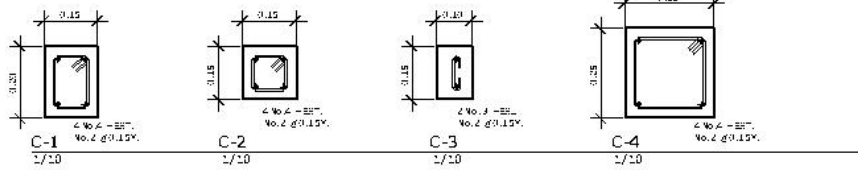
Escala 1:100

PLANILLA DE COLUMNAS					
Nº	DIMENSIONES	REF. EJE	ESTRIBO	ESLABÓN	
C1	0.10 * 0.20	A1+0.4	L3, PR2	E40-101	
C2	0.10 * 0.10	A1+0.4	L3, PR2	E40-101	
C3	0.10 * 0.10	2PR1	L3, PR2	E40-101	
C4	0.20 * 0.20	A1+0.4	L3, PR2	E40-101	
C5	0.10 * 0.20	C1+0.4	L3, PR2	E40-101	L3, PR2
C7	0.20 * 0.20	MR4	L3, PR2	E40-101	L3, PR2
C8	0.40 * 0.10	MR4	L3, PR2	E40-101	L3, PR2
C9	0.40 * 0.40	2PR1	2PR1	L3, PR2	E40-101
C10	0.20 * 0.20	MR4	L3, PR2	E40-101	L3, PR2
C11	0.10 * 0.20	A1+0.4	L3, PR2	E40-101	

PLANILLA DE ZAPATAS			
Nº	DIMENSIONES	SUPZOR	REF. EJE
Z1	0.80 * 0.80	0.20	MR4 ALABO, L3PR2, E40-101
Z2	1.00 * 1.00	0.20	MR4 ALABO, L3PR2, E40-101

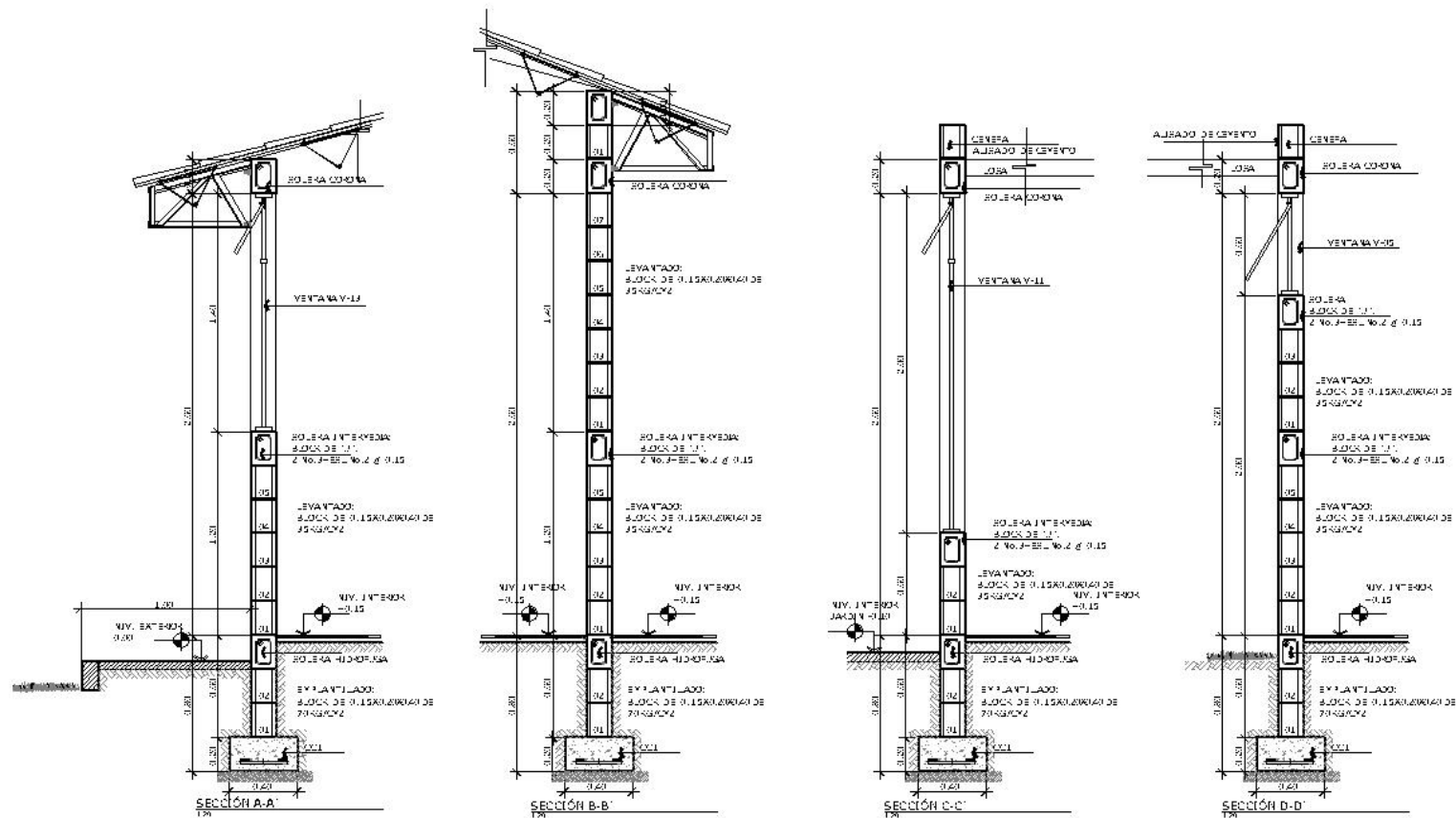
SIMBOLOGIA CIMENTACIÓN	
SYMBOL	SIGNIFICADO
	VALOR TUBOS
	CONCRETO CORRADO
Z1	ZAPATA
C1	COLUMNA

Hojas: A, E, I
 NO. 01 DE 07
 PROYECTO: CENTRO REGIONAL METEOROLOGICO QUIRIQUETUQUE-QUEZALTEPEQUE



Hos	A	E	I
NO.	02	DE	07

PROYECTO: CERINO REGIONAL METEOROLOGICO QUINTEPECQUE-CUEIZALTEPEC



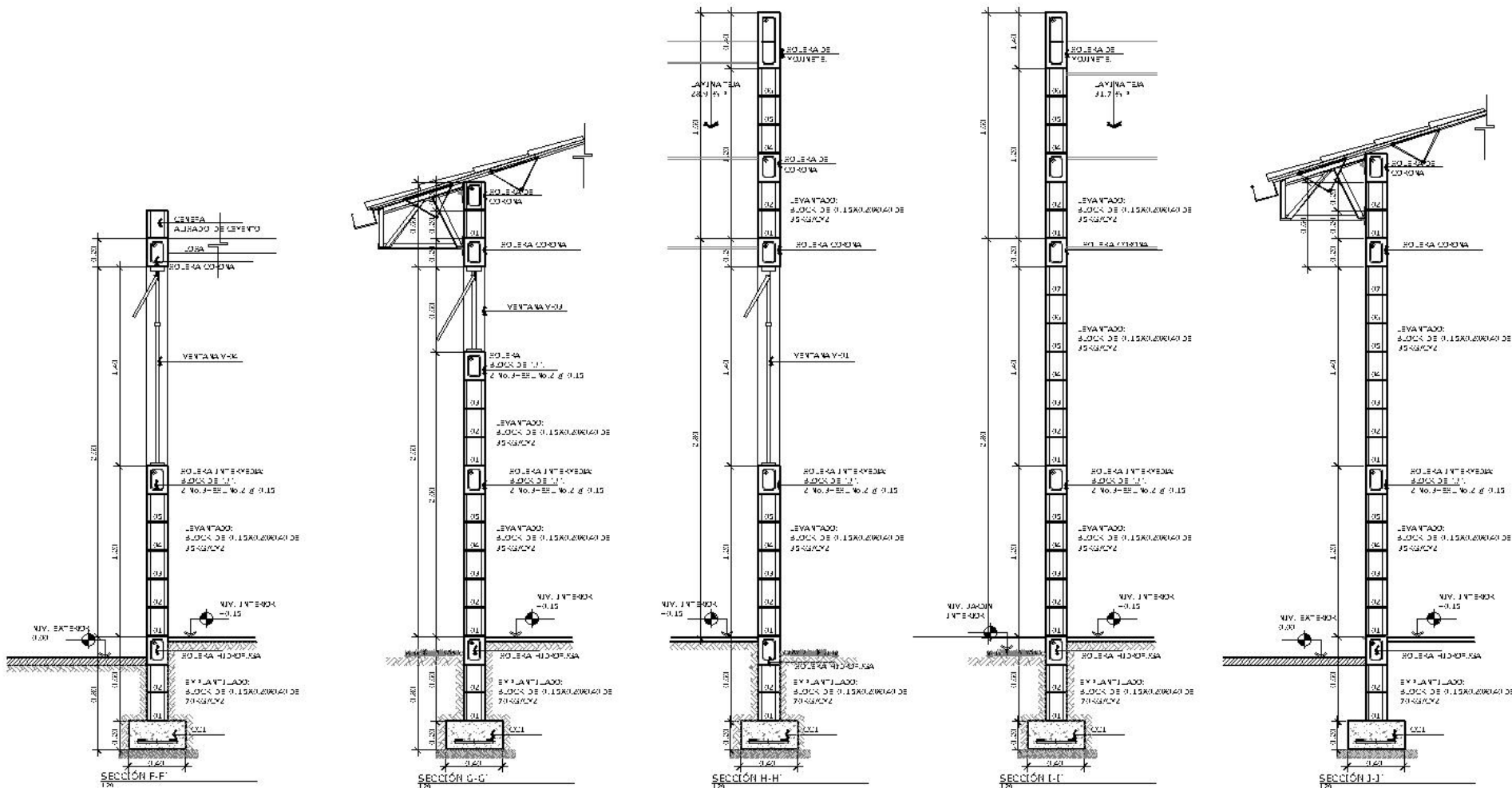
Hos	A	E	I
Nº	03	DE	07



 Proyecto:

 SERVICIO NACIONAL METEOROLÓGICO

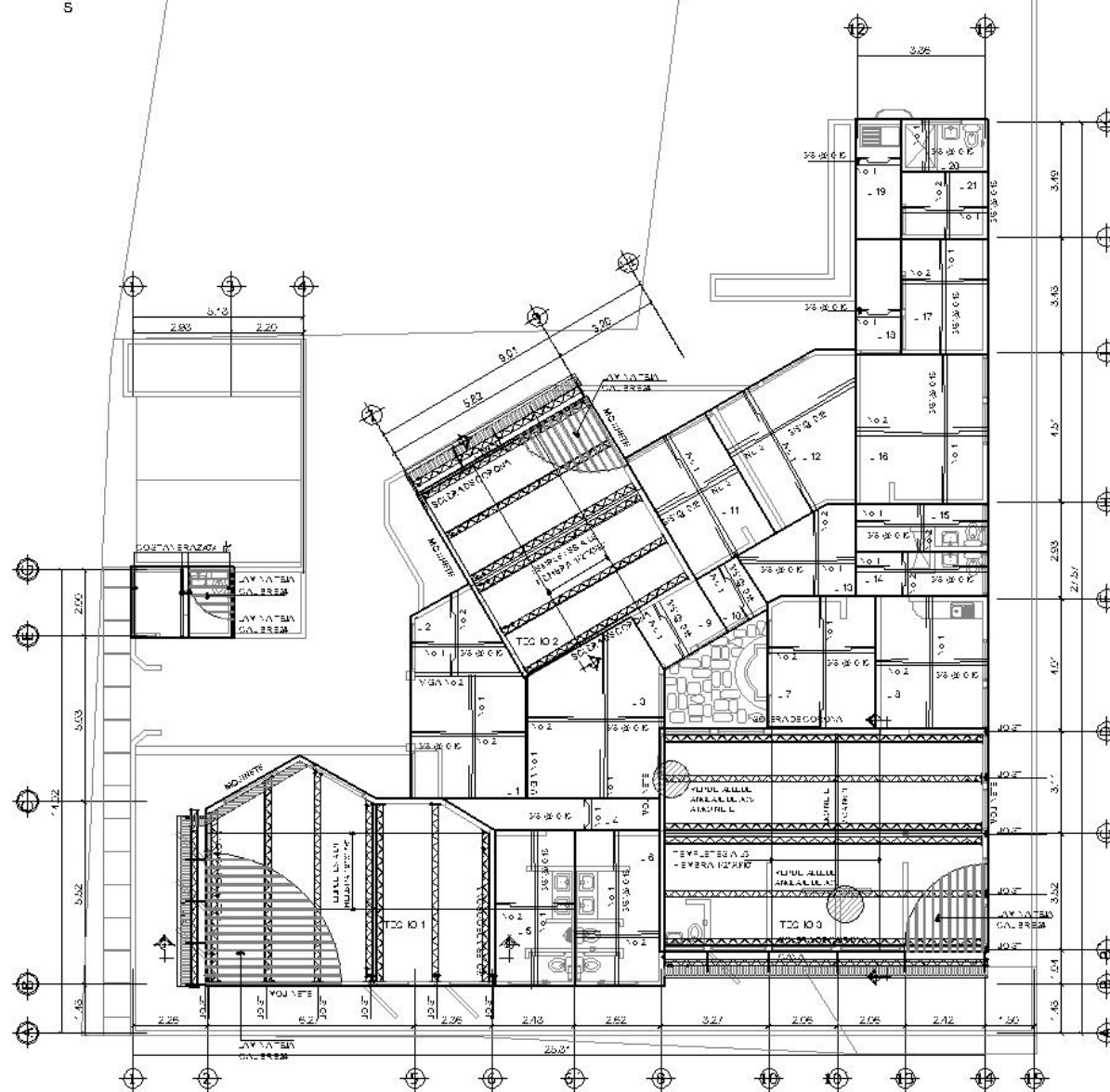
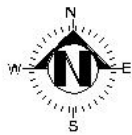
 GUATEMALA - GUATEMALA



Hcs	A	E	I
NO.	04	DE	07



 Proyecto: CERINO REGIONAL METEOROLOGICO QUIRINQUE-CUE ITALIENARCO

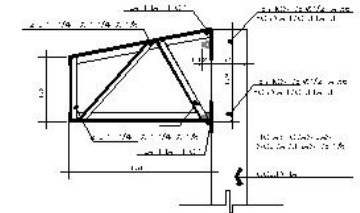
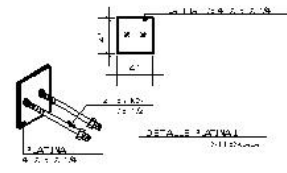
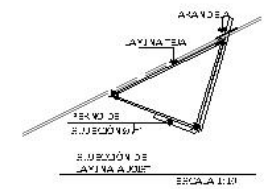
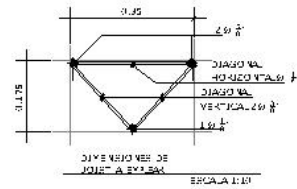


PLANTA ESTRUCTURA DE TECHOS

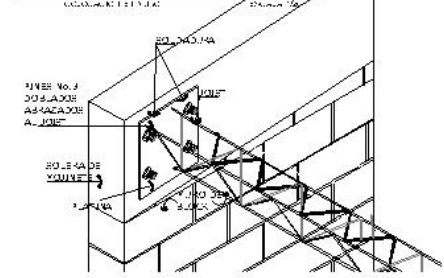
Escala 1:100

PLANILLA DE LOSAS

NO. LOSA	SECCION	ENFOQUE	ESPESOR	REF. ENDO
-1	Vo. 1	1.00	0.80	VIGAS
	Vo. 2	0.70	0.72	
-2	Vo. 1	0.72	0.68	VIGAS
	Vo. 2	0.62	0.60	
-3	Vo. 1	1.20	0.70	VIGAS
	Vo. 2	1.00	0.80	
-4	Vo. 1	0.20	0.20	VIGAS
	Vo. 2	0.20	0.20	
-5	Vo. 1	1.18	0.78	VIGAS
	Vo. 2	0.62	0.60	
-6	Vo. 1	1.18	0.78	VIGAS
	Vo. 2	0.70	0.68	
-7	Vo. 1	1.00	0.80	VIGAS
	Vo. 2	0.50	0.58	
-8	Vo. 1	1.00	0.80	VIGAS
	Vo. 2	0.50	0.58	
-9	Vo. 1	0.60	0.40	VIGAS
	Vo. 2	0.60	0.40	
-10	Vo. 1	0.60	0.40	VIGAS
	Vo. 2	0.60	0.40	
-11	Vo. 1	1.00	0.84	VIGAS
	Vo. 2	0.70	0.68	
-12	Vo. 1	1.10	0.88	VIGAS
	Vo. 2	1.00	0.84	
-13	Vo. 1	0.60	0.48	VIGAS
	Vo. 2	0.60	0.48	
-14	Vo. 1	1.00	0.84	VIGAS
	Vo. 2	0.30	0.28	
-15	Vo. 1	1.00	0.84	VIGAS
	Vo. 2	0.30	0.28	
-16	Vo. 1	1.12	0.70	VIGAS
	Vo. 2	1.00	0.84	
-17	Vo. 1	0.87	0.70	VIGAS
	Vo. 2	0.60	0.62	
-18	Vo. 1	0.40	0.32	VIGAS
	Vo. 2	0.40	0.32	
-19	Vo. 1	0.87	0.70	VIGAS
	Vo. 2	0.40	0.32	
-20	Vo. 1	0.38	0.30	VIGAS
	Vo. 2	0.60	0.60	
-21	Vo. 1	0.60	0.62	VIGAS
	Vo. 2	0.60	0.40	



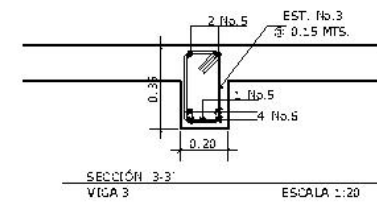
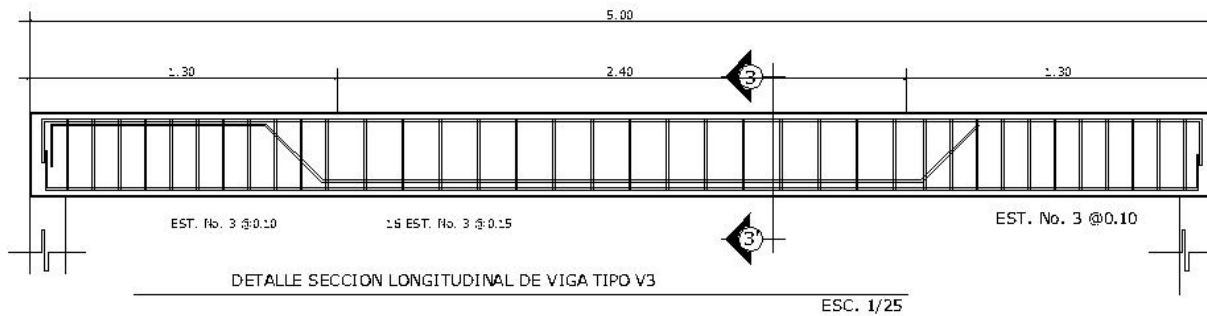
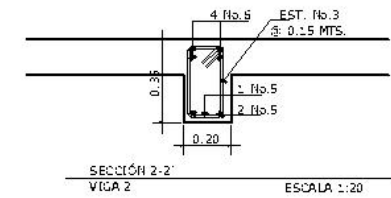
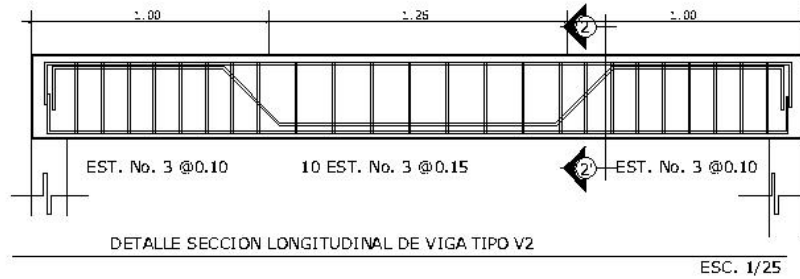
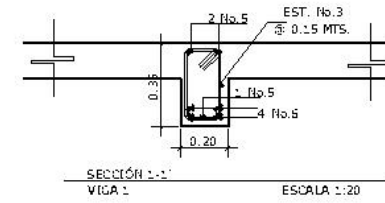
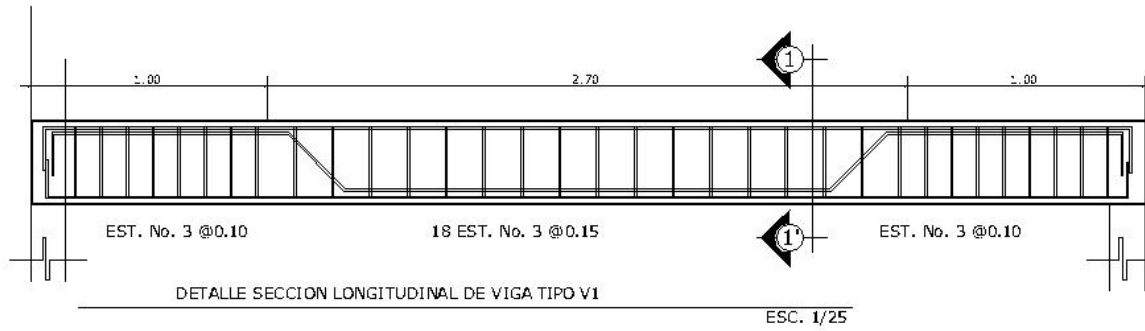
DETALLE ANCLAJE DE VIGAS A MUR



Hojas: A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z

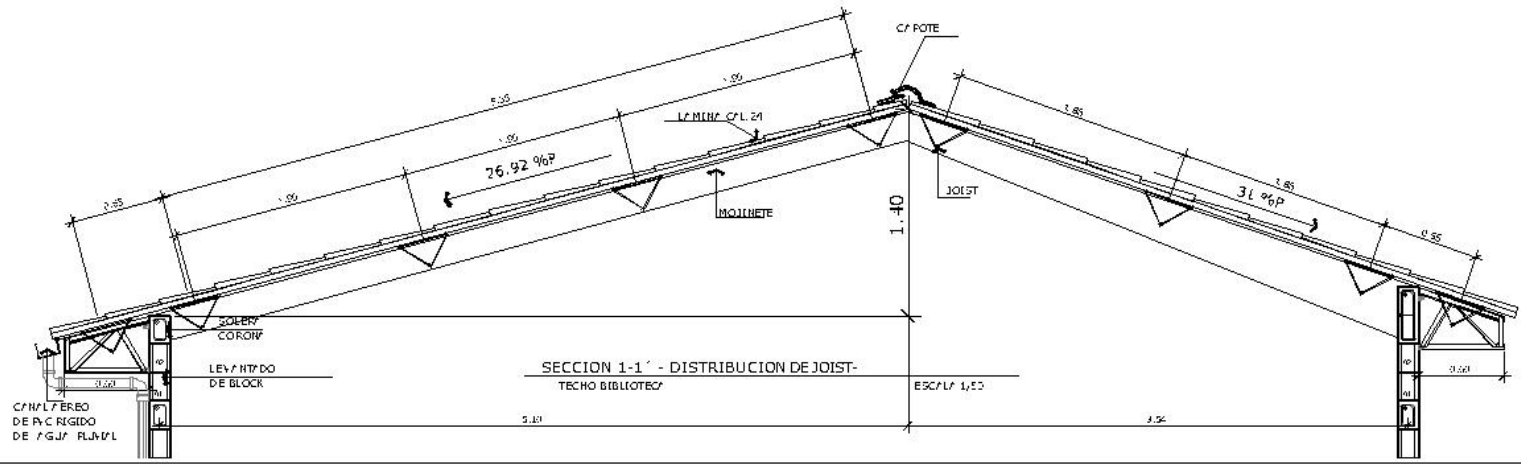
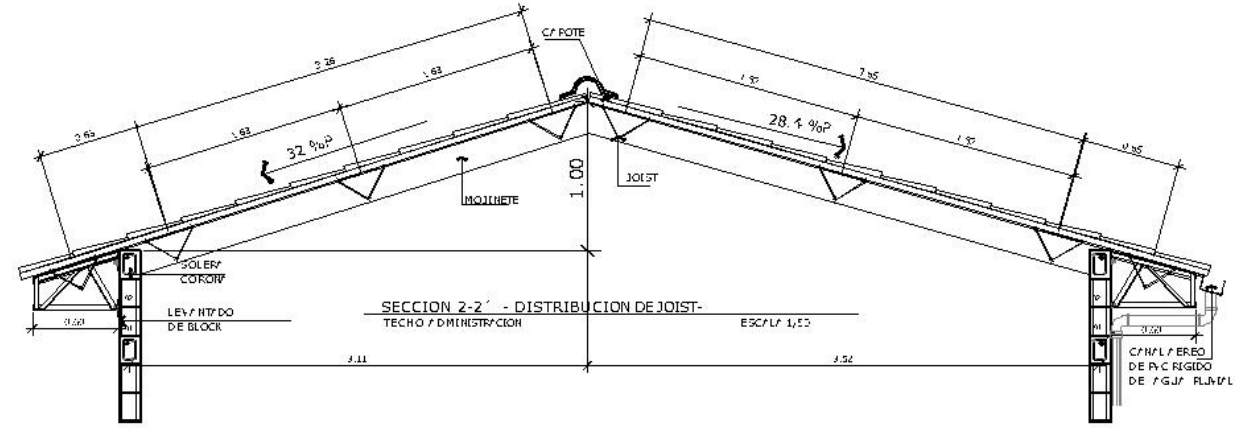
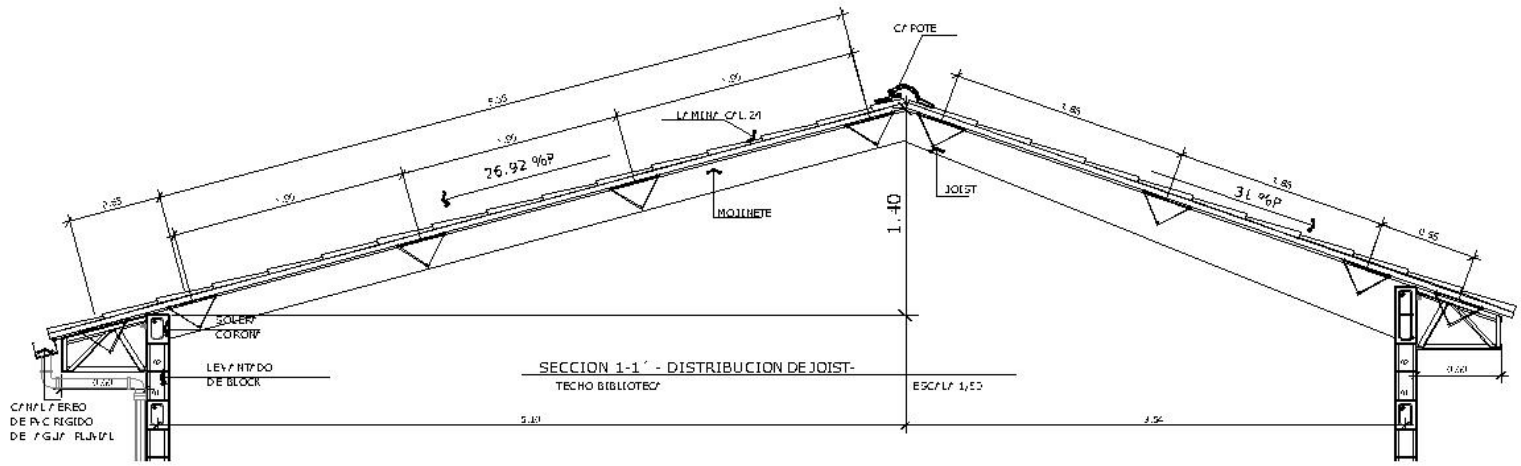
HOJA: 05 DE 07

PROYECTO: CENTRO REGIONAL METEOROLOGICO QUIRINDIPEQUE QUE ZALAYANCO



Hos			
A	E	I	
06	DE	07	

Proyecto:
CENTRO REGIONAL METEOROLOGICO
QUIMIPUEQUE-QUEZALTEPEQUE

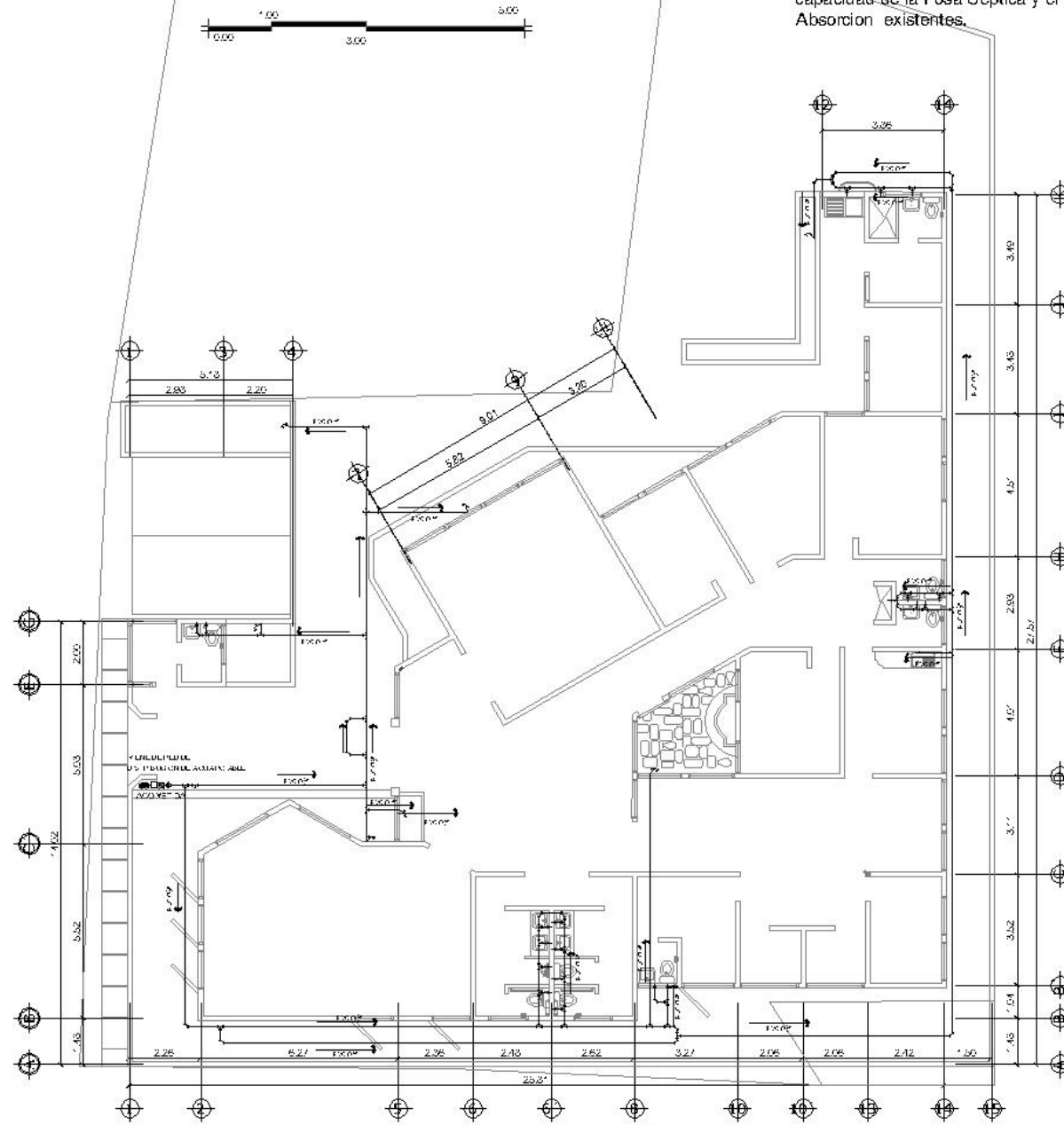


Hos			
A	E	L	I
07	DE		07

Proyecto:
GERIN REGIONAL METEOROLOGICO
QUINTA ESQUEL QUE IZALIMARCO

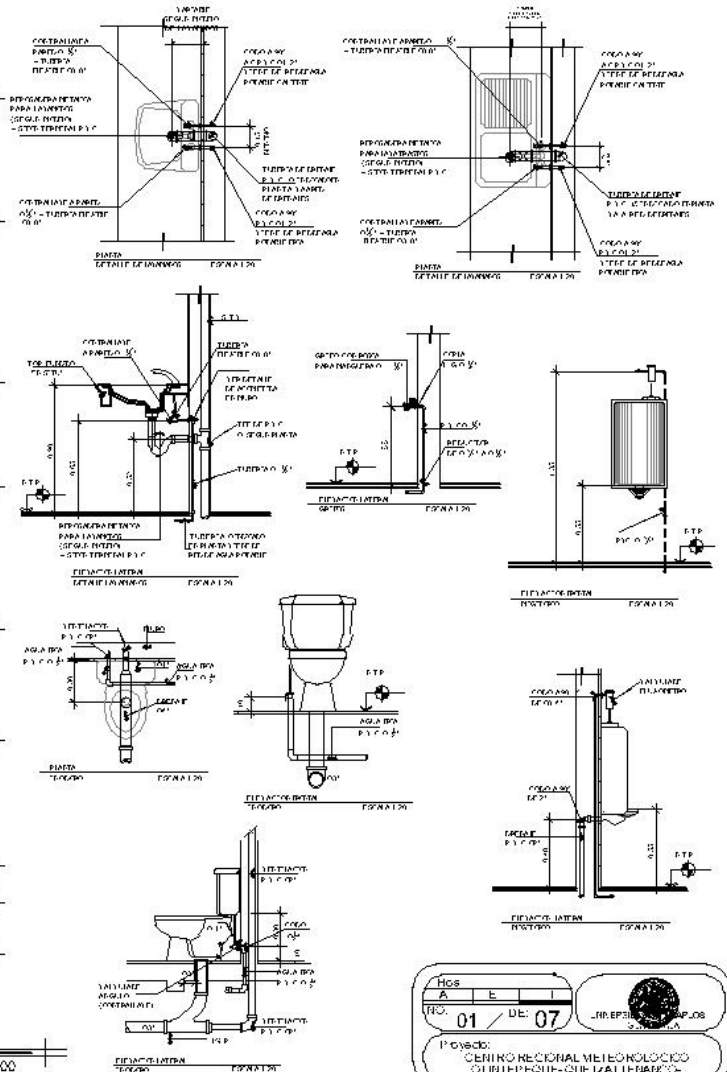
NOTA: se recomienda al Instituto INSIVUMEH, previo a la cotización, efectue una revisión de la capacidad de la Fosa Septica y el Pozo de Absorción existentes.

NOMENCLATURA			
	PLUB 1/2" PVCAD		CH-CRUC 45GRD
	PLUB 3/4" PVCAD		REDUCION
	ELC 90° HORIZONTAL		CALENTADOR
	ELC 90° VERTICAL		LAVE DE PASE
	TEE VERTICAL		LAVE DE C-DUPL
	TEE HORIZONTAL		CONTACTO
	ELC PAB		



PLANTA INSTALACIÓN HIDRAULICA AGUA POTABLE-

Escala 1:100

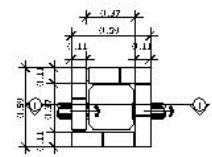
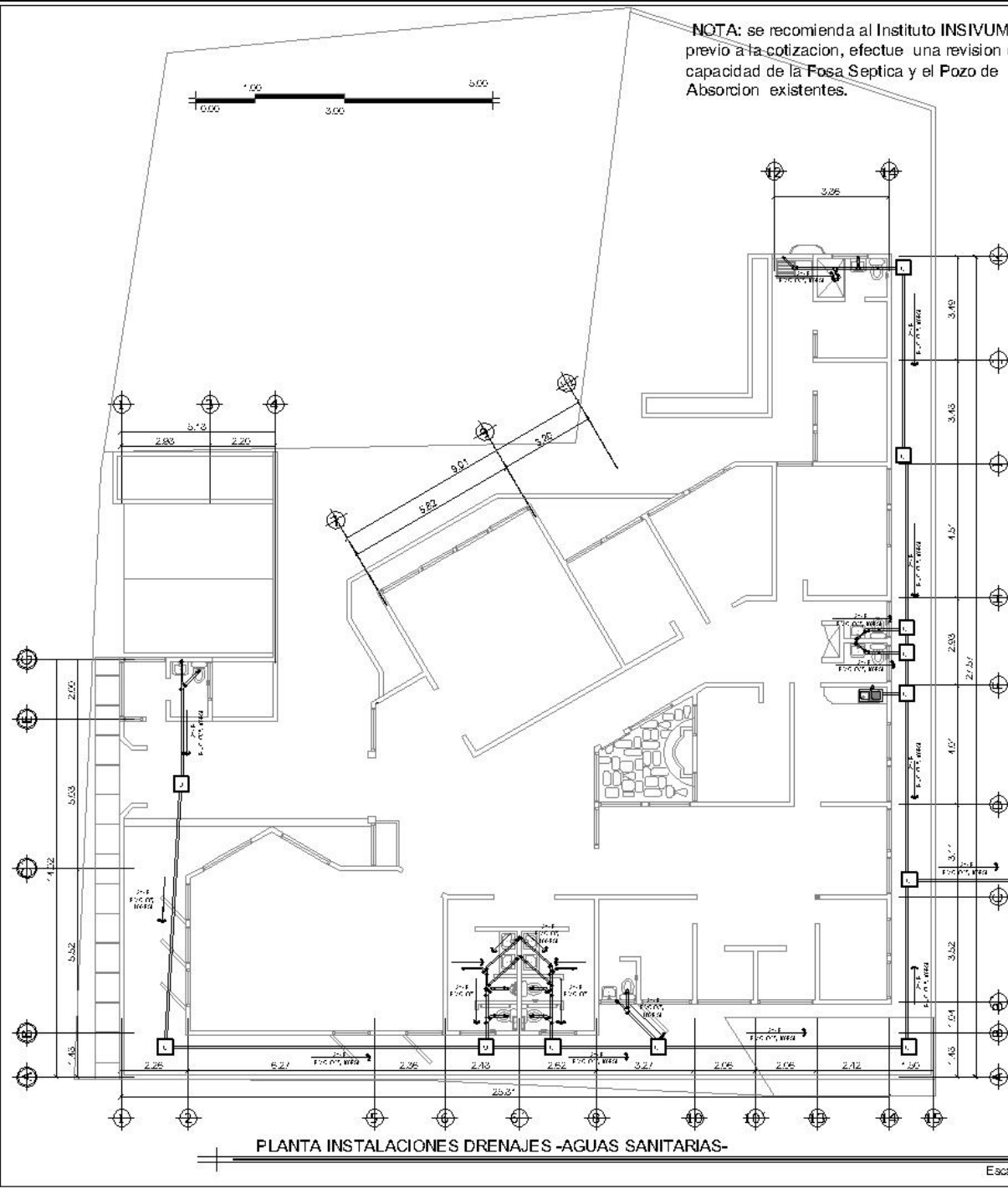


Hrs	A	E	I
	01		07

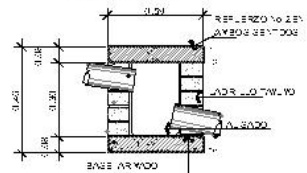
P.oyado: CERIÑO REGIONAL METEOROLOGICO QUINTEPEQUE-CUE IZALMENCO.

NOTA: se recomienda al Instituto INSIVUMEH, previo a la cotización, efectue una revisión de la capacidad de la Fosa Septica y el Pozo de Absorción existentes.

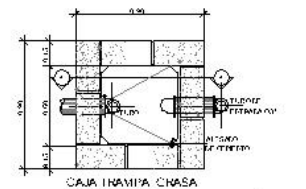
SIMBOLOGIA DE DIBUJOS			
SYMBOL	DESCRIPCION	SYMBOL	DESCRIPCION
[Symbol]	CANALIZACION	[Symbol]	REJILLA DE REJILLA
[Symbol]	CANALIZACION TRANSVERSA	[Symbol]	REJILLA DE REJILLA
[Symbol]	CANALIZACION DE RESERVOIRIO DE AGUA PLUVIAL	[Symbol]	REJILLA DE REJILLA
[Symbol]	CANALIZACION DE AGUA	[Symbol]	REJILLA DE REJILLA
[Symbol]	TUBO DE DRAINAJE EN LA TUBERIA	[Symbol]	REJILLA DE REJILLA
[Symbol]	INDICACION DE CANTIDAD DE TUBERIA	[Symbol]	REJILLA DE REJILLA
[Symbol]	REDUCTOR DE PIZAS	[Symbol]	REJILLA DE REJILLA
[Symbol]	CODO 90 GRADOS	[Symbol]	REJILLA DE REJILLA
[Symbol]	TUBERIA EN LAZOS EN LAZOS	[Symbol]	REJILLA DE REJILLA



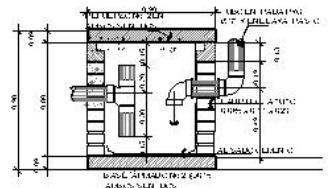
PLANTA CAJA UNION
CANALIZACION 100 mm



SECCION 1-1 CAJA UNION
CANALIZACION 100 mm



CAJA BOMBA CHASIS
CANALIZACION 100 mm



SECCION 1-1
CANALIZACION 100 mm

PLANTA INSTALACIONES DRENAJES -AGUAS SANITARIAS-

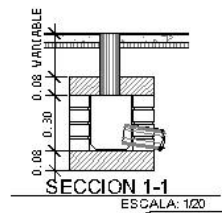
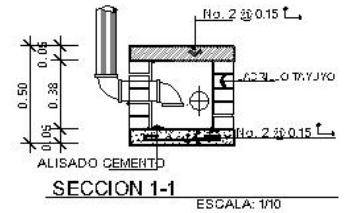
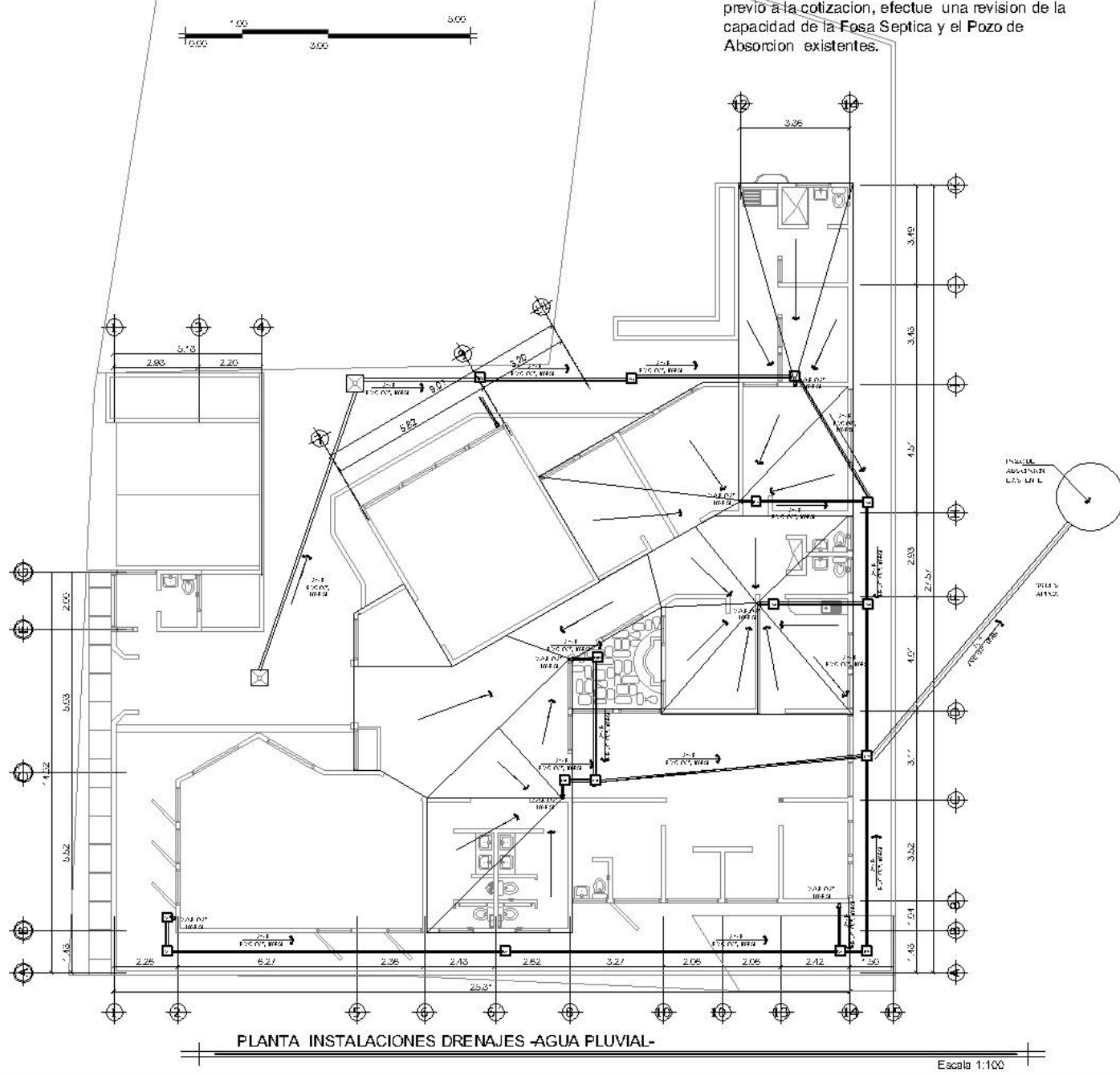
Escala 1:100

Hos
A L I
NO. 02 DE 07
PROYECTO:
CENITRO REGIONAL METEOROLOGICO
QUIRINPEQUE-QUEZALTEPEQUE

NOTA: se recomienda al Instituto INSIVUMEH, previo a la cotización, efectue una revisión de la capacidad de la Fosa Septica y el Pozo de Absorción existentes.

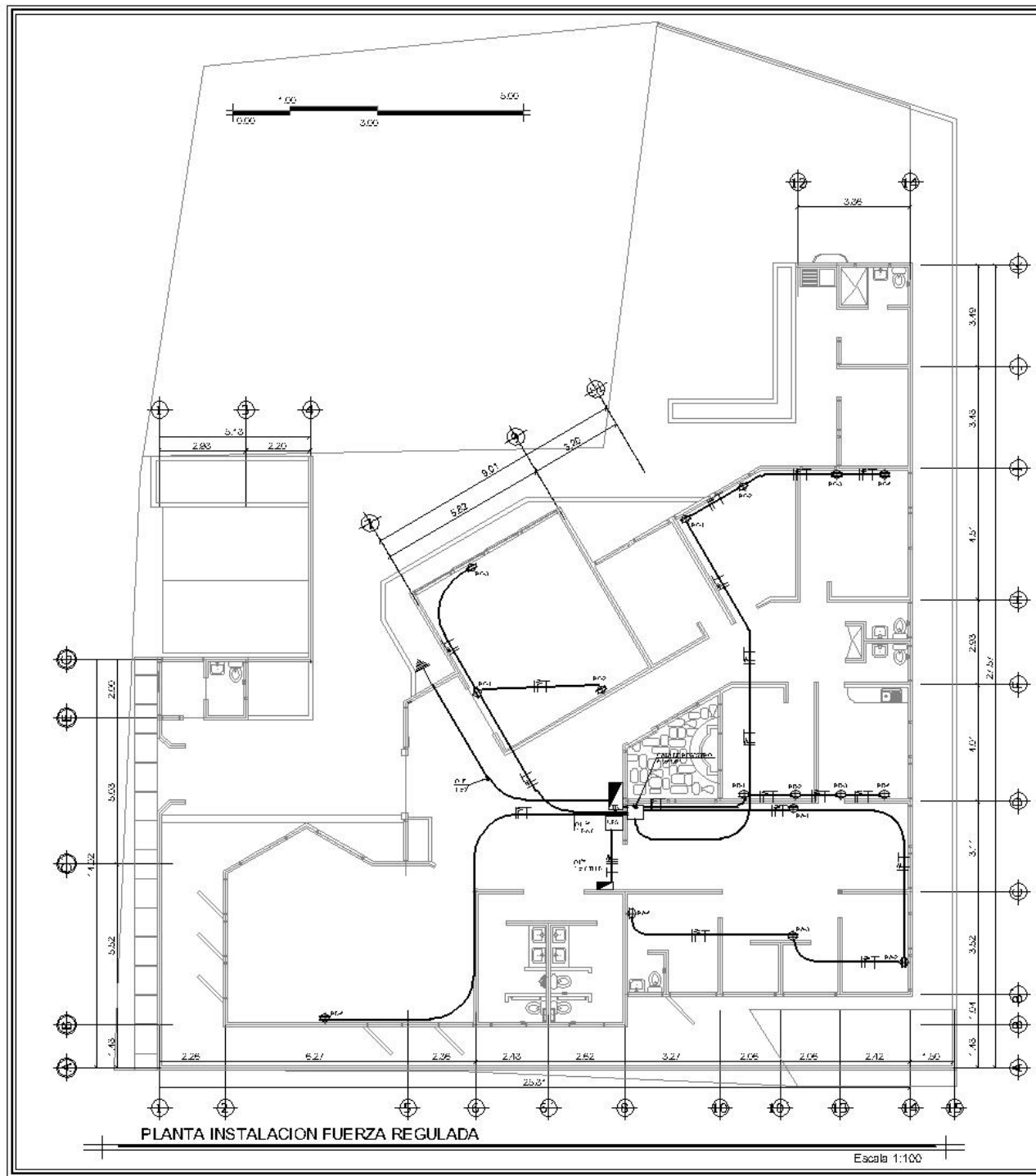
SIMBOLOGÍA DE DRENAJES

SÍMBOLO	SIGNIFICADO	SÍMBOLO	SIGNIFICADO
[Crossed box]	CAJA REPOSDADERA	[Box with valve]	BOYERÍA VALVERUL
[Box with arrows]	CAJAS REPARADORAS	[Rect. with arrow]	TE PERILLA
[Box with grid]	CAJAS DE RESERVA DE AGUA PLUVIAL	[Rect. with arrow]	TE FLAUTA
[Box with dot]	CAJAS DE UNIÓN	[Rect. with arrow]	TE ELEVACIÓN
[Line with arrow]	TUBO DE DRENADO EN LA PARED	[Double line]	VE DOBLE
[Line with arrow]	TUBO DE DRENADO EN EL CUAL NO SE RECOLECCIONA EL AGUA DE LA CUBIERTA	[Line with arrow]	CODO 90° FERR.
[Triangle]	REDUCTOR DE PIZAZ	[Line with arrow]	CODO 90° ELECCIÓN
[Box]	CODO 90° BUNA	[Triangle]	CODO 45° FERR.
[Line]	TUBERÍA AGUA PLUVIAL	[Line with arrow]	Llave de mano
[Circle]		[Circle]	CONTADOR
		[Crossed circle]	Llave de cierre/llanta
		[Circle]	GRABOLE





 HCS
 N.º 03 / DE 07
 Proyecto: CENTRO REGIONAL METEOROLÓGICO QUIROGA

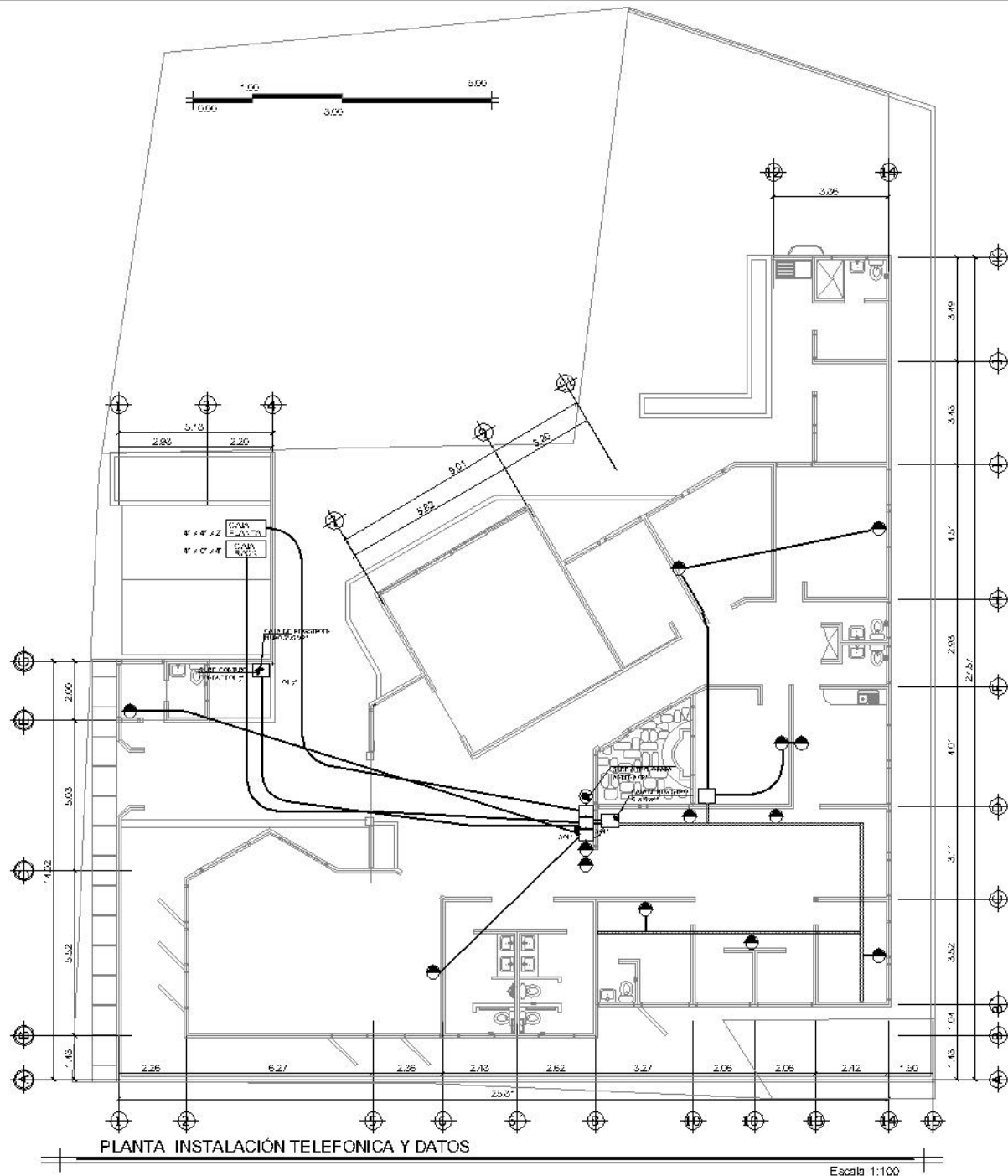


LEYENDA

	TABLERO GENERAL
	TABLERO REGULADO DE 0.25 KW/0.07 KW/0.15 KW/0.3 KW/0.5 KW/0.75 KW/1 KW/1.5 KW/2 KW/3 KW/4 KW/5 KW/6 KW/7.5 KW/10 KW/15 KW/20 KW/30 KW/40 KW/50 KW/60 KW/75 KW/100 KW/150 KW/200 KW/300 KW/400 KW/500 KW/600 KW/750 KW/1000 KW
	CONDUCTOR DE 1/2" 3/4" 1" 1.5" 2" 2.5" 3" 3.5" 4" 4.5" 5" 6" 6.5" 7" 7.5" 8" 9" 10" 12" 15" 18" 20" 24" 30" 36" 42" 48" 54" 60" 72" 84" 96" 108" 120"
	CONDUCTOR VIVO/ALAMBRE/.../...
	CONDUCTOR DE 1" ERRA/.../.../.../.../...
	CONDUCTOR DE 2" ERRA/.../.../.../.../...
	CONDUCTOR DE 3" ERRA/.../.../.../.../...
	CONDUCTOR DE 4" ERRA/.../.../.../.../...
	CONDUCTOR DE 6" ERRA/.../.../.../.../...
	CONDUCTOR DE 8" ERRA/.../.../.../.../...
	CONDUCTOR DE 10" ERRA/.../.../.../.../...
	CONDUCTOR DE 12" ERRA/.../.../.../.../...
	CONDUCTOR DE 15" ERRA/.../.../.../.../...
	CONDUCTOR DE 18" ERRA/.../.../.../.../...
	CONDUCTOR DE 20" ERRA/.../.../.../.../...
	CONDUCTOR DE 24" ERRA/.../.../.../.../...
	CONDUCTOR DE 30" ERRA/.../.../.../.../...
	CONDUCTOR DE 36" ERRA/.../.../.../.../...
	CONDUCTOR DE 42" ERRA/.../.../.../.../...
	CONDUCTOR DE 48" ERRA/.../.../.../.../...
	CONDUCTOR DE 54" ERRA/.../.../.../.../...
	CONDUCTOR DE 60" ERRA/.../.../.../.../...
	CONDUCTOR DE 72" ERRA/.../.../.../.../...
	CONDUCTOR DE 84" ERRA/.../.../.../.../...
	CONDUCTOR DE 96" ERRA/.../.../.../.../...
	CONDUCTOR DE 108" ERRA/.../.../.../.../...
	CONDUCTOR DE 120" ERRA/.../.../.../.../...

NOTA: se recomienda al Instituto INSIVUMEH, previo a la cotización, efectue una revisión de la fluctuación de voltaje existente en la región donde se desarrollara el presente proyecto.

Hojas	A	E	I
Nº	06	DE	07
Proyecto: CENTRO REGIONAL METEOROLOGICO QUIJEQUE-GUATEMALA			



LEYENDA	
	CABLE PARA TV
	CABLE PARA DATOS
	CABLE DE FIBRA OPTICA
	CABLE COBRE
	CONDUITO PARA TV
	CONDUITO PARA DATOS
	CONDUITO PARA FIBRA OPTICA
	CONDUITO PARA COBRE
	PUERTO TELEFONICO
	PUERTO PARA DATOS
	PUERTO PARA FIBRA OPTICA
	PUERTO PARA COBRE
	PUERTO TELEFONICO
	PUERTO PARA DATOS
	PUERTO PARA FIBRA OPTICA
	PUERTO PARA COBRE

NOTA: LAS LINEAS DE INSTALACION DE FIBRA OPTICA DEBERAN SER PROTEGIDAS EN TODOS LOS CASOS CON UN TUBO DE PROTECCION DE ALTA RESISTENCIA Y DEBE SER PROTEGIDA EN TODOS LOS CASOS CON UN TUBO DE PROTECCION DE ALTA RESISTENCIA.

Hojas	A	E	I
Nº	07	DE	07

Proyecto: CENTRO REGIONAL METEOROLOGICO QUIRIPUEQUE-QUIRIPUEQUE



VISTA AREA PARQUEO Y GARITA CENTRO METEOROLOGICO



VISTA INGRESO AL CENTRO



VISTA INGRESO PRINCIPAL



VISTA EXTERIOR AREA BIBLIOTECA

Hrs	A	E	I	
NO.	03	DE	05	
Proyecto: CENTRO REGIONAL METEOROLOGICO QUIRIBEQUE-GUATEMALA				



VISTA LATERAL ZQUIERDA CENTRO METEOROLÓGICO



VISTA PARCELA METEOROLOGICA



VISTA POSTERIOR



VISTA SALON USOS MULTIPLES Y PARCELA METEOROLÓGICA

HCS			
A	E	I	
NO. 03	DE 05		
Proyecto: CENTRO REGIONAL METEOROLÓGICO QUILIEPEQUE-QUEZALTENANGO			



PLANTA AMUEBLADA



VISTA INGRESO CENTRO METEOROLOGICO



VISTA INTERIOR DISTRIBUCION CENTRO METEOROLOGICO



CENTRO REGIONAL METEOROLÓGICA

HCS	A	E	I
NO.	04	DE	05



 Proyecto: CENTRO REGIONAL METEOROLÓGICO QUIMITEQUEE-QUEZALTEPEQUE



PLANTA DE TECHOS



PLANTA AMUEBLADA



ELEVACION FRONTAL

HCS	A	E	I
NO.	05	DE	05



 Proyecto:

 CENTRO REGIONAL METEOROLOGICO

 QUIMITEPEQUE-QUEZALTEPEQUE



VISTA INTERIOR BIBLIOTECA



VISTA INTERIOR BIBLIOTECA




VISTA INTERIOR SALON DE USOS MÚLTIPLES



VISTA INTERIOR ADMINISTRACION

Hrs	A	E	I
NO.	05	DE	06



 Proyecto:

 CENTRO REGIONAL METEOROLOGICO

 QUIRIGUA-GUATEMALA



RECEPCION



VISTA AREA EXTERIOR DEL CONJUNTO



AREA DE RECEPCION Y VESTIBULO



JARDIN INTERIOR

HCS			
A	E	I	
NO. 06	DE 06		

Proyecto:

 CENTRO REGIONAL METEOROLOGICO

 QUIMPEQUE-QUEZALTEPEQUE

Proyecto: Centro Regional Meteorologico		Ubicación: Olintepeque - Quetzaltenango				
INTEGRACION DE COSTOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN						
	Renglon	Unidad	Cantidad	P/unitario	P/ Total	Integracion
1	Trabajos preliminares					
	1 Bodega	U	1	Q 2,658.75	Q 2,658.75	
	2 Letrina	U	1	Q 975.00	Q 975.00	
	3 Demolición construcción existente	M3	207.5		Q -	
	4 Limpieza terreno y extracción ripio	M3	207.5		Q -	Q 3,633.75
2	Trabajos en sitio					
	1 Trazo y Estaqueado	ML	595.44	Q 2.65	Q 1,577.92	
	2 Zanjeo	M3	107.81		Q -	Q 1,577.92
3	Cimentación					
	1 Zapatas	U	44	Q 171.09	Q 7,527.80	
	2 Cimiento Corrido + Solera Hidrofuga	M3	60	Q 548.61	Q 32,916.60	
	3 Columnas	M3	152.4	Q 548.61	83,608.16	Q 124,052.56
4	Levantado de muros					
	1 Levantado de muros	M2	1423.4	Q 101.90	145,046.05	
	2 Solera intermedia, de Corona, de Mojinete	M3	120	Q 548.61	65,833.20	Q 210,879.25
5	Vigas y Losas					
	1 Vigas	M3	3	Q 548.61	1,645.83	
	2 Losa	M2	208.48	Q 516.96	107,775.61	Q 109,421.44
6	Estructura de Techo -Cubierta-					
	1 Estructura Joist+ Lamina	M2	175.6	Q 366.22	64,308.05	
	2 Cielo Falso	M2	175.6	Q 56.73	9,961.10	Q 74,269.15
8	Acabados					
	1 Muros	M2	676.46	Q 51.45	34,804.29	
	2 Pisos Y Azulejos	M2	325.5	Q 117.49	38,243.04	
	3 Fachaleta	M2	32.8	Q 48.78	1,600.00	
	4 Jardinización	M2	161.4	Q 36.16	5,835.60	
	5 Plaqueta Institucional	U	1	Q 6,252.00	6,252.00	
	6 Zocalos	ML	223	Q 24.96	5,566.00	Q 92,300.93
9	Instalación Eléctrica					
	1 Acometida	U	1	Q 1,700.00	1,700.00	
	2 Iluminación	U. ILUM.	12	Q 510.00	6,120.00	
	3 Fuerza - Fuerza Regulada	U. FUERZA	12	Q 375.00	4,500.00	
	4 Fuerza - Fuerza Regulada	U. FUERZA	6	Q 375.00	2,250.00	
	5 Telefono	U	13	Q 375.00	4,875.00	Q 19,445.00
10	Instalación Hidráulica					
	1 Instalación Hidráulica	U	27	Q 425.00	11,475.00	
	2 Instalación Drenajes -Aguas Sanitarias-	U	27	Q 195.00	5,265.00	
	3 Instalación Drenajes -Aguas Pluviales-	U	8	Q 195.00	1,560.00	Q 18,300.00
11	Otros					
	1 Puertas y Ventanas	U	83	Q 810.00	67,230.00	
	2 Baranda perimetral	ML	85.6	Q 160.00	13,696.00	Q 80,926.00
COSTO TOTAL MATERIALES						Q 734,805.99

Proyecto: Centro Regional Meteorologico Ubicación: Olintepeque - Quetzaltenango

INTEGRACION DE COSTOS MANO DE OBRA

	Reglon	Unidad	Cantidad	P/unitario	P/ Total	Integracion
1	Trabajos preliminares					
	1 Bodega	U	1	Q -	Q -	
	2 Letrina	U	1	Q -	Q -	
	3 Demolición construcción existente	U	1	Q 1,800.00	Q 1,800.00	
	4 Limpieza terreno y extraccion ripio	M3	207.5	Q 18.31	Q 3,800.00	Q 5,600.00
2	Trabajos en sitio					
	1 Trazo y Estaqueado	ML	595.44	Q 5.00	Q 2,977.20	
	2 Zanjeo	M3	145	Q 16.90	Q 2,450.00	
	3 Total					Q 5,427.20
3	Cimentacion					
	1 Zapatas	U	44	Q 181.36	Q 7,980.00	
	2 Cimiento Corrido + Solera Hidrofuga	M3	60	Q 126.70	Q 7,602.00	
	3 Columnas	M3	152.4	Q 126.70	Q 19,309.08	Q 34,891.08
4	Levantado de muros					
	1 Levantado de muros	M2	1423.4	Q 29.50	41,990.30	
	2 Solera Int., de Corona, de Mojinete	M3	120	Q 126.70	15,204.00	Q 57,194.30
5	Vigas y Losas					
	1 Vigas	M3	3	Q 126.70	380.10	
	2 Losa	M2	208.48	Q 120.00	25,017.60	Q 25,397.70
6	Estructura de Techo -Cubierta-					
	1 Estructura Joist+ Lamina	M2	175.6	Q 125.00	21,950.00	
	2 Cielo Falso	M2	175.6	Q 80.00	14,048.00	Q 35,998.00
8	Acabados					
	1 Muros	M2	676.46	Q 25.00	16,911.50	
	2 Pisos Y Azulejos	M2	325.5	Q 45.00	14,647.50	
	3 Fachaleta	M2	32.8	Q 100.00	3,280.00	
	4 Jardinizacion	M2	161.4	Q 15.00	2,421.00	
	5 Plaqueta Institucional	U	1	Q 420.00	420.00	
	6 Zocalos	ML	223	Q 10.00	2,230.00	Q 39,910.00
9	Instalación Eléctrica					
	1 Acometida	U	1	Q 500.00	500.00	
	2 Iluminacion	U. ILUM.	12	Q 185.00	2,220.00	
	3 Fuerza - Fuerza Regulada	U. FUERZA	12	Q 185.00	2,220.00	
	4 Fuerza - Fuerza Regulada	U. FUERZA	6	Q 185.00	1,110.00	
	5 Telefono	U	13	Q 185.00	2,405.00	Q 8,455.00
10	Instalación Hidráulica					
	1 Instalación Hidraulica	U	27	Q 150.00	4,050.00	
	2 Instalación Drenajes -Aguas Sanitarias-	U	27	Q 123.00	3,321.00	
	3 Instalación Drenajes -Aguas Pluviales-	U	8	Q 123.00	984.00	Q 8,355.00
11	Otros					
	1 Puertas y Ventanas	U	83	Q 125.00	10,375.00	
	2 Baranda perimetral	ML	85.6	Q 30.00	2,568.00	Q 12,943.00
COSTO TOTAL MANO DE OBRA						Q 234,171.28

INTEGRACION TOTAL DE COSTOS

1	Costo de Materiales	Q	734,805.99
2	Costo de Mano de Obra	Q	234,171.28
3	Costos Indirectos 18%	Q	174,415.91
COSTO TOTAL OBRA		Q	1,143,393.18



CONCLUSIONES

- Se logró establecer que la infraestructura con la que cuenta el INSIVUMEH es inadecuada e insuficiente, esto no permite que la misma pueda realizar sus estudios en las ciencias climatológicas e hidrológicas con exactitud y limita la cobertura del mismo a lo largo del territorio nacional.
- El INSIVUMEH en la actualidad no cuenta con lineamientos para la construcción y diseño de su infraestructura a largo mediano y corto plazo, por lo cual el presente proyecto viene a constituir un aporte a dicha institución, para la planificación y ampliación de sus proyectos futuros.
- El Centro Regional Meteorológico constituye un apoyo o ayuda técnica al INSIVUMEH, permitió que se redujera el concepto de Improvisación en los elementos arquitectónicos futuros.
- Se comprobó que el proceso de diseño empleado, permite que se desarrolle de mejor manera el diseño y planificación del mismo, el cual puede ser empleado por el Instituto INSIVUMEH, o por las personas interesadas en el estudio de este tema.
- El presente trabajo de investigación es de suma importancia ya que me permitió poner en práctica los conocimientos adquiridos a lo largo de los años de formación profesional en la Facultad de Arquitectura, de la Universidad de San Carlos.
- Desde el punto de vista académico, la graduación por EPS ha agilizado dicho proceso en la Facultad de Arquitectura.



RECOMENDACIONES

- Promover la creación y ampliación de la infraestructura del INSIVUMEH, a la vez crear planes que permitan el mejoramiento y mantenimiento de los elementos con los que cuenta en la actualidad.
 - Se recomienda que para ampliar y mejorar el funcionamiento de la infraestructura del INSIVUMEH, se tomen en cuenta los criterios y recomendaciones, presentados en este documento.
 - Ya que las características de los terrenos que posee el INSIVUMEH, para poder ampliar su infraestructura y equipo, varían se recomienda que se realice un estudio adecuado del entorno inmediato y de los factores que intervienen directamente para que estos sean aprovechados de manera óptima.
 - Se recomienda que tomen este documento como una guía técnica para la elaboración de proyectos de este tipo
- A la Universidad se recomienda seguir con la filosofía de proyección social, no solo en el interior sino en el área metropolitana.
 - A la unidad de Ejercicio Profesional Supervisado, implementar una guía temática en el proceso de de graduación por EPS.



BIBLIOGRAFIA

LIBROS Y DOCUMENTOS

- Chávez Zepeda, Juan José. Elaboración de proyectos de Investigación. Edición 1994.
- Documento Datos del Referente histórico del INSIVUMEH, actualización 1997.
- INSIVUMEH, Documento Ampliación, mejoramiento y ampliación del equipamiento de las redes de observación sísmológicas, meteorológicas e hidrológicas para la prevención de desastres. (Actualización), Noviembre 2003.
- INSIVUMEH, Manual de instalación de estaciones meteorológicas de superficie terrestre (requerimientos y parámetros de diseño para instalación). Julio 1992.
- Jarraud M. Guía de las Estaciones Meteorológicas y Día Mundial Meteorológico (organización meteorológica mundial) 1998.
- MICIVI, Folleto referente histórico del instituto de Comunicaciones, infraestructura y vivienda. Actualización 1996

- MICIVI, Metodología de sistemas de Planificación. Año 2002
- Manual de evacuación de Proyectos Dirección de Proyectos y programación de Inversiones. Guatemala 2002-2004
- OMM, (Organización Meteorológica Mundial), Documento WORLD METEOROLOGICA ORGANIZATION MONDIALE, Ginebra marzo 2006.
- Planes de desarrollo y descentralización del gobierno. (Actualización) Noviembre 2003.
- UIEP-PROINFO, Información estadística y SOCIAL del Municipio de Quetzaltenango. 2000-2004 Municipalidad de Quetzaltenango.

TESIS DE GRADO

- Escobar, Velásquez. Tesis Centro Tecnológico San Marcos, Biblioteca USAC 2004,
- Galindo, Mario. Tesis Modernización Instituto INSIVUMEH. Universidad Francisco Marroquín, 1993.



- Grajeda, Ana Lucia. Método para elaboración de investigación de proyectos, Biblioteca USAC, Mayo 1998.
- Orozco, Giorgis. Tesis Evaluación de Proyectos, Biblioteca USAC, año 2001.
- Pinto, Silvia. Tesis Restauración y Valorización de INSIVUMEH. Biblioteca USAC, Facultad de Arquitectura, año 2004
- Zepeda, José. Tesis Elaboración de Proyectos de Investigación, Biblioteca USAC, año 1998

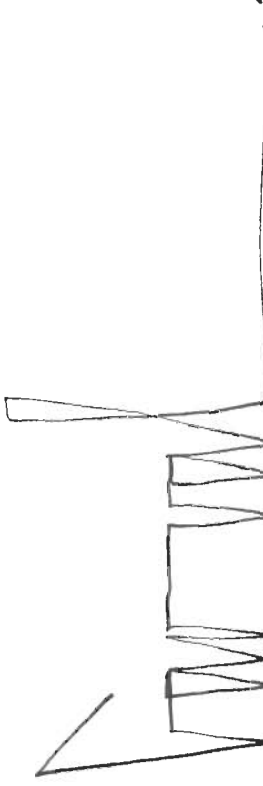
PAGINAS WEB

- Centro de Estudio Climático y Equipamiento a emplear:
www.ortmetereologia.com.es
- organización metereológica mundial.
Mail: www.wmo@wmo.int
Website: www.wmo@wmo.int
- Pagina Web del INSIVUMEH
www.insivumeh.gob.gt



CENTRO REGIONAL DE ESTUDIOS METEOROLOGICOS Y SIMICOS EN OLINTEPEQUE, QUETZALTENANGO

IMPRIMASE


ARG. CARLOS ENRIQUE VALLADARES CEREZO
DECANO


ARG. ROBERTO SUCHINI
ASESOR


CLAUDIA MARCELA JACINTO HERNANDEZ
SUSTENTANTE