

# **UNIVERSIDAD DE SONORA**

**DIVISIÓN DE HUMANIDADES Y BELLAS ARTES**

**DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO**

**PROGRAMA DE ARQUITECTURA**

**“CENTRO DE SALUD EN CUMPAS, SONORA”**

**TESIS PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO**

**PRESENTA:**

**TAMAYO VALENZUELA NOEL ALONSO**

**DIRECTOR DE TESIS:**

**ARQ. NAVARRO VELÁSQUEZ MIGUEL**

**HERMOSILLO, SONORA, 25 DE MAYO DEL 2015**

# Repositorio Institucional UNISON



**"El saber de mis hijos  
hará mi grandeza"**



Excepto si se señala otra cosa, la licencia del ítem se describe como openAccess

# **UNIVERSIDAD DE SONORA**

**DIVISIÓN DE HUMANIDADES Y BELLAS ARTES**

**DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO**

**PROGRAMA DE ARQUITECTURA**

**“CENTRO DE SALUD EN CUMPAS, SONORA”**

TESIS PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO

PRESENTA:

**TAMAYO VALENZUELA NOEL ALONSO**

**DIRECTOR DE TESIS:**

**ARQ. NAVARRO VELÁSQUEZ MIGUEL**

**ASESORES:**

**ARQ. RAÚL ISIDRO GUITÉRREZ RUIZ**

**M.A. MARÍA ELSA ITURBE BONILLA**

**HERMOSILLO, SONORA, 25 DE MAYO DEL 2015**



EL SABER DE MIS HIJOS  
HARÁ MI GRANDEZA

**UNIVERSIDAD DE SONORA**  
**DIVISION DE HUMANIDADES Y BELLAS ARTES**  
**DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO**



**PROGRAMA DE ARQUITECTURA**

Hermosillo, Sonora; Mayo 12 de 2015.

**C. Noel Alonso Tamayo Valenzuela.**

Con respecto a su solicitud de autorización para el desarrollo del tema de tesis, me permito informarle que se acepta la propuesta presentada con el tema que lleva por título: **“Centro de Salud en Cumpas Sonora”**; y que consta del siguiente índice:

Introducción.  
Estado de la Cuestión.  
Justificación.  
Relevancia Social.  
Propósitos, metas o resultados esperados.  
Investigación y procedimiento  
    Capítulo I. Antecedentes  
    Capítulo II. Estudios preliminares.  
    Capítulo III. Programación.  
    Capítulo IV. Propuesta proyectual.  
Anexos.

Asimismo se le informa que han sido nombrados como miembros de la Comisión Revisora en calidad de Directora de Tesis al Arq. Miguel Navarro Velásquez y como asesores el Arq. Raúl Isidro Gutiérrez Ruíz y la Arq. María Elsa Iturbe Bonilla.

De igual manera, se hace de su conocimiento que para continuar satisfactoriamente con su proceso de titulación, deberá contar con su carta de liberación del Servicio Social Universitario y tener acreditadas las Prácticas Profesionales establecidas en nuestro Plan de Estudios.

Atentamente,  
“EL SABER DE MIS HIJOS HARÁ MI GRANDEZA”

  
**Dra. María Guadalupe Alpuche Cruz.**  
Coordinadora del Programa de Arquitectura



“El saber de mis hijos  
hará mi grandeza”

**COORDINACIÓN DE  
ARQUITECTURA**

C c p. Ing. Heriberto Encinas Velarde. Jefe del Departamento de Arquitectura y Diseño.  
Interesado  
Archivo

UNIVERSIDAD DE SONORA  
**ING. HERIBERTO ENCINAS VELARDE**  
JEFE DE DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO  
Departamento de arquitectura y diseño gráfico.



Presenta:

Los suscritos integrantes de la Comisión Revisora del documento de tesis titulado:  
“**Centro de Salud en Cumpas, Sonora.**”; presentado por el alumno pasante de  
arquitectura:

**Noel Alonso Tamayo Valenzuela**

Nos dirigimos a usted de la manera más atenta a fin de comunicarle que  
habiéndose realizado la revisión de dicho documento y después de haber estudiado,  
discutido y corregido en su contenido, lo hemos encontrado satisfactorio.

**Atentamente:**

Arq. Miguel Navarro Velásquez.  
**DIRECTOR DE TESIS**

Arq. Raúl Isidro Gutiérrez Ruiz  
**ASESOR**

M. en Arq. María Elsa Iturbe Bonilla  
**ASESOR**

A mis padres, que aun estando lejos, me apoyaron y aconsejaron con esfuerzo y paciencia a cada paso que daba y en cada decisión que tomé.

A mi hermano, que mis vivencias sirvan como ejemplo para lanzarse hacia el mundo.

A mi familia, que se han mantenido pendientes y me han recibido con brazos abiertos cuando he requerido descanso.

A mis amigos, que a través de estos años hemos compartido grandes cambios en nuestras vidas.

A mi pareja, que su apoyo incondicional me a brindado fuerzas cuando mas lo he necesitado.

Ante todo, gracias padres, han estado siempre cerca de mi, a pesar de la distancia que nos separa...

# ÍNDICE

<b>Introducción</b>	<b>II</b>
Estado de la cuestión	III
Lineamientos	III
Riesgos a la salud	IV
Enfoque del a población	V
Conclusión	V
Justificación	V
Relevancia social	V
Estado actual	VI
Objetivos de trabajo	VII
Propósitos, metas o resultados esperados	VIII
Metodología	VIII
<b>Capítulo I. Antecedentes</b>	<b>1</b>
I.1 Antecedentes generales de inmuebles destinados a servicios a la salud	1
I.1.1 Definiciones	1
I.1.2 Composición espacial	2
I.1.3 Políticas generales de salud	3
I.1.3.1 Clasificación de os servicios de salud según SEDESOL	5
I.2 Antecedentes históricos de los espacios de atención a la salud	6
I.2.1 Primeras culturas	8
I.2.2 Hospitales y el cristianismo	9
I.2.3 La Edad Media (400 d.c. - 1,500 d.c.)	10
I.2.4 Pensamiento científico	10
I.2.5 Siglos XVII - XX	11
I.2.6 México y América Latina	12
I.3 Experiencias similares y casos análogos	13
I.3.1 Hospital municipal en Villa El Libertador, Córdoba	13
I.3.1.1 Datos generales	14
I.3.1.1 Contexto historico y cultural	14
I.3.2 Referentes actuales de uso	15
I.3.3 Análisis critico de los distintos enfoques tipológicos	15
I.3.3.1 Tipologías morfológicas	15
I.3.3.2 Funcionalidad	16
I.3.3.2a. Relaciones públicas y privadas	16
I.3.3.3 Tipologías tecnológicas	18
I.3.3.3a. Materiales	18
I.3.3.3b. Sistemas constructivos	18
I.3.3.3c. Sistemas de confort, instalaciones y control ambiental	18
I.3.4 Conclusión	19
<b>Capítulo II. Estudios preliminares</b>	<b>20</b>
II.1 Medio social y usuario	20

II.1.1 Estado de la población	20
II.1.2 Secretaria de Desarrollo Social y Secretaria de Salud	22
II.1.3 Usuarios	24
II.1.4 Deseos y necesidades	26
II.1.4.1 “Healing Environment”	29
II.1.4.2 Principios de diseño recomendados para la salud del paciente	29
II.1.5 Demanda	30
II.2 Análisis de sitio	31
II.2.1 Medio Urbano	31
II.2.2 Referentes históricos de la zona	31
II.2.3 Localización	32
II.2.4 Ubicación	33
II.2.4.1 Selección del sitio	33
II.2.5 Medio social y económico	35
II.2.6 Uso de suelo y linderos	36
II.2.7 Recorrido fotográfico	37
II.2.8 Usos de suelo	43
II.2.9 Vialidades	43
II.2.10 Equipamiento, infraestructura y servicios públicos	43
II.2.11 Imagen urbana	44
II.2.12 Estudios o consideraciones de impacto ambiental	46
II.2.13 reglamento vigente	46
II.3 Medio físico	46
II.3.1 Topografía	47
II.3.2 Normatividad S.S.A.	48
II.3.3 Estratigrafía y mecánica de suelos	49
II.3.4 Clima	50
II.3.5 Vegetación	51
II.3.6 Fauna	51
II.3.7 Conclusión	51
<b>Capítulo III. Programación</b>	<b>53</b>
III.1 Programa de necesidades y espacios	53
III.2 Análisis gráfico de áreas	57
III.3 Criterios y estrategias de diseño	85
III.3.1 Espacio	85
III.3.1.1 Formas y organización	85
III.3.1.2 Funcionalidad	87
III.3.2 Exteriores	89
III.3.2.1 Parámetros de superficie	89
III.3.2.2 Circulaciones peatonales	90
III.3.2.3 Elementos de ambientación exterior	91
III.3.3 Sistemas constructivos	92
III.3.3.1 Cimentaciones	92
III.3.3.2 Estructura portante	92
III.3.3.3 Losas y cubiertas	93



III.3.3.4	Envolvente	93
III.3.4	Materiales y acabados	94
III.3.5	Adecuación climática y confort	94
III.3.5.1	Orientación	95
III.3.5.2	Control de asoleamiento	95
III.3.5.3	Iluminación natural	96
III.3.5.4	Ventilación	97
III.3.5.5	Acústica	98
III.3.5.6	Uso de vegetación	98
III.3.5.7	Superficies y pavimentos	99
III.3.6	Ahorro de energía y recursos hídricos	100
III.3.6.1	Dispositivos de control	100
III.3.6.2	Elementos integrados	100
III.3.6.3	Sistemas de captación, conducción y almacenamiento	102
III.3.7	equipos especiales	104
III.4	Programa arquitectónico	106
III.5	Construcción de diagramas espaciales	115
III.5.1	Diagrama de relaciones	115
III.5.2	Diagramas de funcionamiento	116
III.5.3	Zonificación	117
<b>IV</b>	<b>Análisis financiero</b>	<b>118</b>
<b>V</b>	<b>Propuesta Projectual</b>	
5.1	Planos arquitectónicos	
5.2	Planos estructurales	
5.3	Instalaciones hidráulicas	
5.4	Instalaciones sanitarias	
5.5	Instalaciones de gas	
5.6	Planos constructivos	
5.7	Foto realismo	
	<b>Imágenes perspectivas</b>	<b>119</b>
	<b>Conclusiones</b>	<b>120</b>
	<b>Anexos</b>	
	<b>Bibliografía</b>	

## índice de imágenes

### Introducción

<b>Imagen I.-</b> Frío.	I
<b>Imagen II.-</b> Fotografía de hombre trabajando en el campo.	V
<b>Imagen III.-</b> Fotografía del acceso principal del centro de salud del seguro popular en Cumpas, Sonora.	VI
<b>Imagen IV.-</b> Fotografía de la sala de espera del centro de salud en Cumpas, Sonora.	VI
<b>Imagen V.-</b> Fotografía de pasillo en el centro de salud en Cumpas.	VI
<b>Imagen VI.-</b> Fotografía de consultorio en centro de salud en Cumpas.	VII
<b>Imagen VII.-</b> Fotografía del cocina en centro de salud en Cumpas.	VII

### I Antecedentes

<b>Imagen 1.-</b> Ruinas de un templo griego al dios Asclépio.	8
<b>Imagen 2.</b> El Hotel-Dieu de Lyon y el puente Guillotière, Francia, a finales del siglo XVIII.	10
<b>Imagen 3.-</b> Fotografía de la fachada del Hospital Real de Londres, Inglaterra. Hospital del siglo XVII fundado en 1740.	11
<b>Imagen 4.-</b> Sanatorio Zonnestraal. Vista aerea del complejo Zonnestraal, extraído de “Sanatorio Zonnestraal: la historia y restauración de un monumento moderno”.	12
<b>Imagen 5.-</b> Hospital municipal en Villa Libertador. Fachada principal representando la distribución de espacios horizontal del inmueble.	15
<b>Imagen 6.-</b> Hospital municipal en Villa Libertador. Parasoles de ladrillo aparente.	16
<b>Imagen 7.-</b> Hospital municipal en Villa Libertador.	16
<b>Imagen 8.-</b> Planta arquitectónica del hospital municipal en Villa Libertador.	17
<b>Imagen 9.-</b> Corte por fachada del de acceso ambulancias.	18
<b>Imagen 10.-</b> Corte por fachada del sector de administración.	18
<b>Imagen 11.-</b> Iluminación natural.	19

### II Estudios preliminares

<b>Imagen 12.-</b> Gráfica de la cantidad de población en el municipio de Cumpas, Sonora, contra asentamiento dividido entre hombres y mujeres.	22
<b>Imagen 13.-</b> Gráfica de la cantidad de población total del municipio de Cumpas, Sonora, por edades.	22
<b>Imagen 14.-</b> Gráfica de la cantidad de población total del municipio de Cumpas, Sonora, por sus respectivas afiliaciones o derechohabencia .	22
<b>Imagen 15.-</b> Gráficas de las preguntas y respuestas de la encuesta hecha a pobladores de cumpas.	28
<b>Imagen 16.</b> El Moro de Cumpas.	32
<b>Imagen 17.-</b> Localización.	33

<b>Imagen 18.</b> -Poblado de Cumpas. Localización del terreno con respecto al poblado.	34
<b>Imagen 19.</b> -Sitio. Localización del sitio seleccionado con respecto al poblado de cumpas.	35
<b>Imagen 20.</b> -Uso de suelo.	36
<b>Imagen 21.</b> -Mapa de recorrido fotográfico.	37
<b>Imagen 22.</b> -Fotografía #1 En mapa de recorrido fotográfico.	37
<b>Imagen 23.</b> -Fotografía #2 En mapa de recorrido fotográfico.	38
<b>Imagen 24.</b> -Fotografía #3 En mapa de recorrido fotográfico.	38
<b>Imagen 25.</b> -Fotografía #4 En mapa de recorrido fotográfico.	38
<b>Imagen 26.</b> -Fotografía #5 En mapa de recorrido fotográfico.	38
<b>Imagen 28.</b> -Fotografía #7 En mapa de recorrido fotográfico.	39
<b>Imagen 29.</b> -Fotografía #8 En mapa de recorrido fotográfico.	39
<b>Imagen 30.</b> -Fotografía #9 En mapa de recorrido fotográfico.	39
<b>Imagen 31.</b> -Fotografía #10 En mapa de recorrido fotográfico.	40
<b>Imagen 32.</b> -Fotografía #11 En mapa de recorrido fotográfico.	40
<b>Imagen 33.</b> -Fotografía #12 En mapa de recorrido fotográfico.	40
<b>Imagen 34.</b> -Fotografía #13 En mapa de recorrido fotográfico.	40
<b>Imagen 35.</b> -Fotografía #14 En mapa de recorrido fotográfico.	41
<b>Imagen 36.</b> -Fotografía #15 En mapa de recorrido fotográfico.	41
<b>Imagen 37.</b> -Fotografía #16 En mapa de recorrido fotográfico.	41
<b>Imagen 38.</b> -Fotografía #17 En mapa de recorrido fotográfico.	41
<b>Imagen 39.</b> -Fotografía #18 En mapa de recorrido fotográfico.	42
<b>Imagen 40.</b> -Fotografía #19 En mapa de recorrido fotográfico.	42
<b>Imagen 41.</b> -Fotografía #20 En mapa de recorrido fotográfico.	42
<b>Imagen 42.</b> -Fotografía #21 En mapa de recorrido fotográfico.	42
<b>Imagen 43.</b> -Equipamiento y servicios de la comunidad de Cumpas.	44
<b>Imagen 44.</b> -Imagen urbana del entorno del predio.	45
<b>Imagen 45.</b> -Información del predio.	47
<b>Imagen 46.</b> -Riesgos de inundación INEGI.	48
<b>Imagen 47.</b> -Columna estratigráfica correspondiente a Cumpas Sonora.	49
<b>Imagen 48.</b> -Tipos de clima que corresponden al municipio de Cumpas Sonora.	51

### III. Programación

<b>Imagen 1.</b> -Planta arquitectónica de later sala de espera en el area de consulta externa.	58
<b>Imagen 2.</b> -Planta arquitectónica de later sala de espera en el area de consulta externa.	59
<b>Imagen 3.</b> -Planta arquitectónica de recepción/control en el área de consulta externa.	60
<b>Imagen 4.</b> -Planta arquitectónica del área de archivo clínico.	61
<b>Imagen 25.</b> -Planta arquitectónica de oficina administrativa.	62
<b>Imagen 5.</b> -Planta arquitectónica del área de trabajo de enfermeras.	63
<b>Imagen 6.</b> -Planta arquitectónica del consultorio de estomatología.	64

<b>Imagen 7.</b> -Planta arquitectónica del consultorio de estomatología.	65
<b>Imagen 8.</b> -Planta arquitectónica del consultorio general y geriatría.	66
<b>Imagen 9.</b> -Planta arquitectónica del consultorio de ginecología.	67
<b>Imagen 10.</b> -Planta arquitectónica del consultorio de salud mental.	68
<b>Imagen 11.</b> -Planta arquitectónica del consultorio dental.	69
<b>Imagen 12.</b> -Planta arquitectónica de inmunizaciones y curaciones.	70
<b>Imagen 13.</b> -Planta arquitectónica del área de ultrasonido.	71
<b>Imagen 14.</b> -Planta arquitectónica del área de Valoración.	72
<b>Imagen 15.</b> -Planta arquitectónica de curación y usos múltiples.	73
<b>Imagen 16.</b> -Planta arquitectónica del cuarto de encamados.	74
<b>Imagen 17.</b> -Planta arquitectónica de detección oportuna de cáncer.	75
<b>Imagen 18.</b> -Planta arquitectónica de detección oportuna de cáncer.	76
<b>Imagen 19.</b> -Planta arquitectónica de sanitarios públicos en control de riesgos.	77
<b>Imagen 20.</b> -Planta arquitectónica de sanitarios públicos en control de riesgos.	78
<b>Imagen 21.</b> -Planta arquitectónica de aseo/escéptico.	79
<b>Imagen 22.</b> -Planta arquitectónica de la residencia para médicos.	80
<b>Imagen 23.</b> -Planta arquitectónica de farmacia.	81
<b>Imagen 24.</b> -Planta arquitectónica de almacén.	82
<b>Imagen 25.</b> -Planta arquitectónica de oficina directiva.	83
<b>Imagen 26.</b> -Planta arquitectónica de oficina administrativa.	84

### **III.3 Criterios y estrategias de diseño**

<b>Imagen 1.</b> -Pasillo principal abierto.	85
<b>Imagen 2.</b> -Pasillo principal cerrado.	85
<b>Imagen 3.</b> -Diferentes formas de pasillo principal y su influencia en la forma global del hospital.	85
<b>Imagen 4.</b> -Zona de tratamiento encima de las demás zonas.	86
<b>Imagen 5.</b> -Pasillo principal abierto con zona de tratamiento encima de las demás zonas.	86
<b>Imagen 6.</b> -Zona de tratamiento junto a las demás zonas.	86
<b>Imagen 7.</b> -2 Ejemplos de Pasillo principal cerrado, zona de tratamiento junto a las demás zonas.	86
<b>Imagen 8.</b> -2 ejemplos de Pasillo principal abierto, zona de tratamiento junto a las demás zonas.	87
<b>Imagen 9.</b> -Acomodo preferible de atención ambulatoria mostrado en color anaranjado. Diseño para evitar congestionamiento.	87
<b>Imagen 10.</b> -Ejemplo de servicios próximos a urgencias.	88
<b>Imagen 11.</b> -Interrelación entre las áreas principales de un hospital.	89
<b>Imagen 12.</b> -Vistas superior, frontal y lateral de un ejemplo de banca de concreto para exterior de imagen institucional.	91
<b>Imagen 13.</b> -Vistas superior, frontal y lateral de un ejemplo de banca de concreto para exterior de imagen institucional.	91
<b>Imagen 14.</b> -Vistas superior, frontal y lateral de un ejemplo de banca de metal para exterior de imagen institucional.	91

<b>Imagen 15.</b> -Vistas superior, frontal y lateral de un ejemplo de basureros volcables de imagen institucional.	92
<b>Imagen 16.</b> -Material antiderrapante.	94
<b>Imagen 17.</b> -Superficie repelente a agua.	94
<b>Imagen 18.</b> -Plafon liso y continuo	94
<b>Imagen 19.</b> -Ejemplo de persianas verticales.	96
<b>Imagen 20.</b> -Ejemplo de persianas horizontales.	96
<b>Imagen 21.</b> -Ejemplos parasoles.	96
<b>Imagen 22.</b> - Ejemplo de un vano remetido.	96
<b>Imagen 23.</b> -Abertura a nivel de piso y alero.	98
<b>Imagen 24.</b> -Invernadero de ventana.	98
<b>Imagen 25.</b> -Uso de iluminación natural en el área de resonancia magnética.	100
<b>Imagen 26.</b> -Sistema de control de iluminación.	100
<b>Imagen 27.</b> -Sistema de precalentamiento de agua.	100
<b>Imagen 28.</b> -Lámpara fluorescente con balastro electrónico.	102
<b>Imagen 29.</b> -Lámpara de descarga.	102
<b>Imagen 30.</b> -Lámparas fluorescentes compactas.	102
<b>Imagen 31.</b> -Calentador de aire solar.	102
<b>Imagen 32.</b> -Trampas de calor.	103
<b>Imagen 33.</b> -Muro trombe.	103
<b>Imagen 34.</b> -Tanque thermo para oxígeno.	104
<b>Imagen 35.</b> -Soporte especial para oxígeno.	104
<b>Imagen 36.</b> -Diagrama de relaciones.	115
<b>Imagen 37.</b> -Diagrama de funcionamiento.	116
<b>Imagen 38.</b> -Zonificación.	117

### índice de tablas

<b>Tabla 1.</b> Tipos de usuarios.	26
<b>Tabla 2.</b> Necesidades y espacios	56
<b>Tabla 3.</b> Programa arquitectónico	114

### índice de planos

Conjunto y azotea	AR-01
Planta arquitectónica planta baja	AR-02
Planta arquitectónica planta alta	AR-03
Fachadas	AR-04
Cortes	AR-05
Planta de Cimentación	E-01
Planta estructural de entrepiso	E-02
Planta estructural en azotea	E-03

Detalles de cimentación	E-04
Detalles de cimentación	E-05
Detalles de cimentación	E-06
Detalles de cimentación	E-07
Detalles de cimentación	E-08
Planta de albañilería general	C-01
Planta de albañilería general	C-02
Plano de albañilería sección 1	C-03
Plano de albañilería sección 2	C-04
Plano de albañilería sección 3	C-05
Plano de albañilería sección 4	C-06
Cortes por fachada	C-07
Acabados en piso planta baja	C-08
Acabados en piso planta alta	C-09
Acabados en muros planta baja	C-10
Acabados en muros planta alta	C-11
Plafones planta baja	C-12
Plafones planta alta	C-13
Instalación hidráulica planta baja	IH-01
Instalación hidráulica planta alta	IH-02
Detalle de módulo en sanitarios	IH-03
Instalación hidráulica- Isométrico	IH-04
Instalación sanitaria planta baja	IS-01
Instalación sanitaria planta alta	IS-02
Detalle sanitario	IS-03
Instalación eléctrica. Iluminación en planta baja	IE-01
Instalación eléctrica. Iluminación en planta alta	IE-02
Instalación eléctrica. Contactos en planta baja	IE-03
Instalación eléctrica. Contactos en planta alta	IE-04
Detalle 1 de planta de iluminación	IE-05
Detalle 2 de planta de iluminación	IE-06
Detalle 3 de planta de iluminación	IE-07
Detalle 4 de planta de contactos	IE-08
Detalle 5 de planta de contactos	IE-09
Detalle 6 de planta de contactos	IE-10
Localización de equipos en azotea	AA-01
Distribución de aire acondicionado planta baja	AA-02
Distribución de aire acondicionado planta alta	AA-03

# INTRODUCCIÓN

## **Introducción**

En los asentamientos y poblados rurales del municipio de Cumpas, Sonora, existe una necesidad de los habitantes a transportarse una distancia poco oportuna para obtener ciertas atenciones médicas debido a la insuficiencia o carencia de estos en sus propios poblados.

Se sabe que en estas localidades rurales en el municipio de Cumpas, cerca del Rio Sonora, sus habitantes se topan con muchas dificultades por adquirir servicios de salud adecuados y dignos, ya que carecen de la mayoría de los servicios, obligando a estas personas a transportarse al lugar mas cercano capaz de resolver su necesidad, tales como Agua Prieta, Moctezuma y Hermosillo en los casos mas comunes (contempla hasta 3 horas de camino en auto particular). De estos, el poblado mas cercano es el de Moctezuma, Sonora, localizado alrededor de 1hr de camino en auto particular. Este tiempo de espera se presenta poco eficaz en ocasiones de emergencia donde la rapidez de atención al malestar es crucial.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) es la responsable de desempeñar una función de liderazgo en los asuntos sanitarios mundiales, configurar la agenda



**Imagen I. Frío.** Imagen representativa del cuidado a las personas mas vulnerables a enfermedades y daño físico, niños y personas de la tercera edad. Fuente: <http://elinformantesanluis.blogspot.mx/>



de las investigaciones en salud, establecer normas, articular opciones de política basadas en la evidencia, prestar apoyo técnico a los países y vigilar las tendencias sanitarias mundiales

Entre las políticas dictadas por la OMS se establece que “el goce del grado máximo de salud que se pueda lograr es uno de los derechos fundamentales de todo ser humano...”<sup>1</sup>. El derecho a la salud incluye el acceso a una atención sanitaria oportuna, aceptable, asequible y de calidad satisfactoria.

En cuanto a la política nacional, la secretaria de salud establece como misión a “Contribuir a un desarrollo humano justo, incluyente y sustentable, mediante la promoción de la salud como objetivo social compartido y el acceso universal a servicios integrales y de alta calidad que satisfagan las necesidades y respondan a las expectativas de la población...”<sup>2</sup>.

A su vez, la Secretaria de Salud Publica / Servicios de Salud Sonora decreta algo similar: “Contribuir a un desarrollo humano integral a través de servicios de salud innovadores, eficientes, equitativos y sensibles, asegurando una cobertura universal y el acceso a servicios de excelencia”<sup>3</sup>.

El derecho a la salud significa que los gobiernos deben idear las condiciones que permitan a todas las personas vivir lo mas saludables posible. Esas condiciones incluyen la disponibilidad garantizada de servicios de salud, condiciones de trabajo saludables y seguras, vivienda adecuada y alimentos nutritivos. Aclara la Organización Mundial de la Salud que “el derecho a la salud no debe entenderse como al derecho a estar sano.” Claramente destacado que la presente cuestión se enfoca a la necesidad de esa “disponibilidad” de servicios de salud en Cumpas.

### **Estado de la cuestión**

Según la base de datos del “Instituto nacional de Estadística, Geografía e Información (INEGI), Cumpas posee un total de 5,210 habitantes, de los cuales 2,640 es población masculina y 2,569 femenina, Esto representa el 0.19% de la población total del estado de Sonora<sup>4</sup>.

El municipio posee una superficie total de 2,013.5 km<sup>2</sup>, el cual representa el 1.09% del total estatal y una densidad de población de mas de 3 personas por kilometro cuadrado. Sus principales actividades de trabajo son de agricultura y

---

<sup>1</sup>Sección “derecho a la salud”, página web oficial de la OMS.

<sup>2</sup> Sección “misión y visión”, página web oficial de la Secretaria de Salud de México.

<sup>3</sup> Sección “misión y visión”, página oficial secretaria de salud publica/sonora.

<sup>4</sup> Según el censo de población y vivienda 2010.

ganadería, contando también con una planta explotadora de minerales que genera 150 empleados directos y 100 indirectos.

INEGI nos muestra que de 5,210 habitantes totales del municipio de Cumpas 2,640 es población masculina y 2,569 femenina. El poblado de Cumpas tiene la mayor cantidad de población con 3003 pobladores totales de los cuales 1,482 son masculinos y 1,520 de población femenina. Seguido por Los Hoyos con un total de 1,080 de los cuales 568 es masculina y 512 femenina. Después viene Ojo de Agua con 674 totales, 359 población masculina y 315 femenina. Por último Teonadepa con 453 totales, 231 masculina y 222 femenina<sup>5</sup>.

Con respecto a datos generales de derechohabiencia, INEGI facilita que se obtuvo un total de 5,210 habitantes del municipio, 4,509 están afiliados a alguna institución, dejando a 683 personas sin derechohabiencia. Se obtiene que en municipio hay 4 tipos de derechohabiencia: IMSS, ISSTE, ISSTE estatal (ISSTESON) y seguro popular, de las cuales 1,777 personas están afiliadas al IMSS, 334 a ISSTE, 448 a ISSTESON y 1,967 al seguro popular.

Dado a que la mayoría de los derechohabientes son afiliados al seguro popular, se definirán los servicios de salud a esa institución, dando también servicios a aquellos sin afiliación mediante una cuota por el uso de estos. La cantidad total de pobladores a servir suma un total de 2650 personas, la cual corresponde al 58.7% de la población total del municipio de Cumpas.

### **Lineamientos:**

Las instituciones de salud requieren seguir una serie de reglamentos y condiciones para poder identificar, ubicar y construir las unidades médicas que brindaran los servicios requeridos en las diferentes zonas del país, desde clínicas rurales hasta hospitales regionales.

La secretaria de desarrollo social (SEDESOL) la cual es encargada de definir los parámetros de los servicios requeridos en las diferentes zonas de México, clasifica el tipo de clínica necesaria para este tipo de comunidades como<sup>6</sup>: "*Centro de salud rural para población concentrada*", y la define como:

"Unidad medica en la que se otorgan los servicios de consulta externa general, atención a pacientes en observación, urgencias, pacientes referidos, vigilancia y notificación de casos epidemiológicos, educación para la salud, saneamiento ambiental, fomento sanitario, organización de la comunidad, primeros auxilios, referencia de pacientes, detección de enfermedades, así como problemas

---

<sup>5</sup> Censo de población y vivienda 2010.

<sup>6</sup> SISTEMA NORMATIV DE EQUIPAMIENTO URBANO – TOMO II – SALUD Y ASISTENCIA COICIAL – pp. 20

ambientales y sanitarios, además cuenta con apoyo de laboratorio y rayos x". Aclara que se ubica en localidades con mas de 2,500 habitantes y menos de 15,000.

Indica también que la Secretaria de Salud de México (SSA) esta encargada de la correcta aplicación de estos tipos de unidades médicas, a través de la Dirección General de Planeación y Desarrollo en Salud (DGPLADES).

La DGPLADES establece el "Modelo Integrador de Atención a la Salud" (MIDAS) como guía para el diseño de esta unidad médica en particular dirigida por el Seguro Popular.

### **Riesgos a la salud**

A continuación se identifican posibles riesgos a la salud específicos de Cumpas divididos en ambientales y laborales:

**Ambientales:** Se identificó en el sector de Cumpas por parte del sector SALUD del gobierno de México publicado en el "primer diagnostico nacional de salud ambiental" del 2002" un posible riesgo de salud, el cual definen como: Partículas suspendidas, SO<sub>2</sub>, molibdeno<sup>7</sup>.

Este desprendimiento de partículas al ambiente se debe a la planta química "MOLYMEX", la cual transforma mediante el proceso de tostación el sulfuro del molibdeno en oxido de molibdeno, cuyo uso se orienta a la química, fertilizantes y especialmente a la industria de fabricación de metales de orden mundial<sup>8</sup>. Esta planta esta ubicada sobre la carretera Cumpas-Nacozari, para dar accesos directos a mercados de Estados Unidos.

La inhalación de SO<sub>2</sub>, o dióxido de azufre, se relaciona con el aumento de síntomas respiratorios y la enfermedad, dificultad para respirar y muerte prematura.

Según el sitio de internet oficial de MOLYMEX, el 55% de la inversión total de MOLYMEX se ha destinado a la construcción de infraestructura ecológica como una planta de lavado de gases, una planta de tratamiento de licores, 4 monitores para calidad de aire y equipo de alta tecnología en el manejo de polvos en el proceso.

**Laborales:** La naturaleza de trabajo para el sustento económico de las personas que laboran en el campo conlleva arduas labores físicas (**ver imagen II**), ya sea en

---

<sup>7</sup> "Primer diagnostico nacional de salud ambiental y ocupacional", 2002, pp. "Riesgos identificados por entidad".

<sup>8</sup> De la página web oficial: molymex.com en su sección de "organización".

## Introducción

la agricultura ó ganadería y ya que sus tareas se desarrollan al aire libre se exponen a condiciones climáticas adversas, el empleo de productos químicos y biológicos, el contacto con animales y plantas que expone a los trabajadores a mordiscos, envenenamientos, infecciones, enfermedades parasitarias, alergias, toxicidad y otros problemas de salud.



Imagen II. Fotografía de hombre trabajando en el campo. Fuente: <http://conceloshoyos.blogspot.mx/2006/12/los-hoyos-cumpas-sonora.html>

## Enfoque de población

En cuestión de los habitantes de Cumpas mas propensos a enfermedades, se identifica que hay: 228 pobladores de 0 a 2 años, 728 pobladores de 60 años o más, un promedio de 2.52 hijos nacidos vivos y un total de 246 personas con discapacidad.

Los pobladores se preocupan también por brindar el oportuno y adecuado cuidado a las mujeres en labor de parto, debido a la inconveniencia de tener que trasladarse a Moctezuma en estos casos de emergencia.

## Conclusión

En conclusión, con base en los datos ya observados, se hace presente la necesidad de construir un **centro de salud** el cual cuente con el personal y el equipo adecuado para atender a los habitantes de los poblados del municipio de Cumpas, Sonora.

## Justificación

Con el fin de justificar la solución arquitectónica del fenómeno en cuestión y presentarlo como un problema real, se identificarán los parámetros que la califican como tal.

## Relevancia social

Como ya se vio en la introducción, la salud es un derecho fundamental de todo ser humano, esto dictado por la OMS y parámetros similares por el sector salud del gobierno de México.

Se presenta para los habitantes indispensable para continuar con una calidad de vida favorable que les permita realizar todos aquellos aspectos naturales dentro de la sociedad, como lo son la familia, el trabajo y sus metas personales.

**Estado actual:**

La condición en la que se encuentra el espacio construido del actual Centro de Salud en Cumpas, Sonora, no alcanza los estándares necesarios de instalaciones de servicios a la salud y no satisface completamente las necesidades de los habitantes con los pocos consultorios de consulta externa y especialidades que contiene.

Entre las condiciones que presenta el actual módulo de salud, las instalaciones demuestran la falta de iluminación natural necesaria para cualquier inmueble de este tipo, así como el nivel de sanidad, falta de servicios y amplios espacios para la movilidad eficaz. **(Ver imágenes III - VII)**



**Imagen III.** Fotografía del acceso principal del centro de salud del seguro popular en Cumpas Sonora. Por Noel Tamayo.



**Imagen IV.** Fotografía de la sala de espera del centro de salud en Cumpas, Sonora. Por Noel Tamayo.



**Imagen V.** Fotografía de pasillo en el centro de salud en Cumpas Sonora. Por Noel Tamayo.



**Imagen VI.** Fotografía de consultorio en centro de salud en Cumpas, Sonora. Por Noel Tamayo.



**Imagen VII.** Fotografía del cocina en centro de salud en Cumpas Sonora. Por Noel Tamayo.

## **Objetivos de trabajo**

### **General:**

Diseñar y presentar a nivel ejecutivo, el proyecto arquitectónico de un centro de salud, de acuerdo a la necesidad actual de brindar servicios de salud a los pobladores de Cumpas, Sonora.

### **Específicos:**

1. Análisis de edificaciones existentes de unidades médicas con parámetros similares a los del municipio de cumpas.
2. Solución completa y acatada a los reglamentos correspondientes.
3. Análisis del medio ambiente del sitio seleccionado.
4. Adaptación del proyecto a la región, considerando sus materiales, técnicas constructivas, clima y cultura.
5. Consideración de las necesidades de salud que sobresalen en la región.
6. Selección de un terreno óptimo dada la reglamentación y parámetros necesarios para optimizar los servicios de salud.
7. Levantamiento fotográfico del terreno seleccionado y su contexto.
8. Levantamiento topográfico del terreno para considerar escurrimientos e inundaciones.
9. Programa de necesidades básicas de un centro de salud básico con hospitalización.
10. Estudio de áreas con los espacios mínimos necesarios.
11. Estudio de soluciones de bienestar lumínico, térmico, acústico y psicológico en espacios interiores, para optimizar el confort de los usuarios.
12. Diagrama de relaciones de espacios identificando que tipo de relación tienen unos con otros, si es directa, indirecta o sin relación.
13. Programa arquitectónico como resultado de la previa investigación.
14. Diagrama de funcionamiento de los espacios o áreas investigados.
15. Solución en zonificación según los resultados de los diagramas de los dos puntos anteriores.

16. Estudio de formas pertinentes para la elaboración de un carácter del inmueble.
17. Partido arquitectónico tomando en cuenta todas las soluciones o variables a las que se llegó.
18. Implementación de soluciones estructurales al proyecto arquitectónico en forma de propuesta preliminar.
19. Solución de instalaciones eléctricas, sanitarias e hidráulicas al proyecto arquitectónico en forma de propuesta preliminar.
20. Elaboración de los planos de un anteproyecto arquitectónico para un debido análisis de la solución.
21. Desarrollo de los planos ejecutivos y visualizaciones en tercera dimensión a manera de foto realismo.

### **Propósitos, metas o resultados esperados:**

La meta esperada de este tema de tesis es que se llegase a edificar el diseño a proponer. De llegarse a edificar el proyecto, se espera que cumpla con los propósitos personales siguientes:

#### a) A mediano plazo:

a.1) Mostrarse como una apropiada solución al problema, dictada mediante la efectividad de las actividades internas en el constante uso.

a.2) Eficiencia total para el adecuado mantenimiento y aprovechamiento de todo el equipamiento del inmueble.

a.3) Propiciar un nivel de concientización ante los usuarios del uso energético adecuado.

#### b) A largo plazo:

b.1) Reconocimiento de la edificación como un ejemplo idóneo de un centro de salud.

### **Metodología**

#### Antecedentes:

Se investigarán primeramente las tipologías o edificaciones de la misma índole a manera internacional, nacional y local para analizar su funcionamiento, sistemas constructivos y solución estética. De igual manera se centra la investigación en buscar soluciones edificadas en un medio climático igual o parecido al de Cumpas, tanto clínicas u hospitales como de otros tipos para analizar las soluciones de las que ya se hablo. Todo esto para identificar soluciones pertinentes a modo de comparación y alcanzar una solución de diseño eficiente.

#### Estudios preliminares:

Se proseguirá a investigar las variables contextuales del sitio que se identifiquen como pertinentes, esto conlleva el contexto social, donde se identifican todas las variables del usuario, tanto físicas, como culturales; medio ambiente, donde se delimitan las variables ambientales para una solución que armonice con el mismo; y la tipología urbana, donde se analizan los métodos constructivos y estéticos para poder llegar a una *solución que se acople a lo construido* o que rompa con su entorno. Es esencial también obtener los datos del mismo sitio como es su topografía.

#### Programación:

Con base en la información previamente obtenida se proseguirá a hacer un programa de necesidades básicas de una clínica para todos los diferentes tipos de usuarios y sus actividades. Después se generara un estudio de áreas con base en el mobiliario de cada espacio y las actividades que se llevaran a cabo en el, y con base en estos estudios generar un diagrama de relaciones de espacios y un diagrama de funcionamiento del mismo. Partiendo de este punto se proseguirá a formular posibles soluciones pertinentes para el confort lumínico, psicológico, térmico y acústico. Por último, formar a detalle una tabla de programa arquitectónico.

#### Propuesta proyectual:

Dada la información del programa arquitectónico y los diagramas de relaciones de espacios y funcionamientos, se perseguirá a idear una zonificación. Un estudio de formas pertinentes se hará en esta sección independiente de la zonificación. Se proseguirá a formar un partido arquitectónico mas detallado tomando en cuenta diferentes variables de diseño estrictamente apegado al programa arquitectónico. Después se resolverán soluciones de instalaciones. Teniendo esto se procederá a modelar el diseño en tercera dimensión para finalizar con imágenes foto realistas del inmueble y los planos ejecutivos del mismo.



# **ANTECEDENTES**

## **I Antecedentes**

En este primer apartado se pone atención a la solución, o el objeto arquitectónico que contribuye a solucionar el fenómeno observado, presentando sus elementos teóricos, históricos y analizando a otros objetos arquitectónicos de esta índole y ya construidos, que sirvan como modelos a seguir para la propuesta proyectual.

### **I.1 Antecedentes generales de inmuebles destinados a servicios a la salud**

#### **I.1.1 Definiciones**

La palabra hospital proviene del latín *hospes*, huésped. Casa que sirve para recoger pobres y peregrinos por tiempo limitado. Casa o habitación donde hay enfermos. Es el edificio más característico del género que se destina a la atención médica de la colectividad. Establecimiento público o privado donde se efectúan los cuidados médicos y quirúrgicos, así como los alumbramientos.<sup>1</sup>

El diccionario en línea de la Real Academia de la Lengua Española<sup>2</sup> define las palabras hospital, Clínica y salud de la siguiente manera:

Hospital.

(Del lat. *hospitālis*).

1. m. Establecimiento destinado al diagnóstico y tratamiento de enfermos, donde se practican también la investigación y la enseñanza.

Clínica.

(Del lat. *clinīce*, y este del gr. *κλινική*, de *κλίνη*, lecho).

3. f. Establecimiento sanitario, generalmente privado, donde se diagnostica y trata la enfermedad de un paciente, que puede estar ingresado o ser atendido en forma ambulatoria.

Salud.

(Del lat. *salus*, -*ūtis*).

1. f. Estado en que el ser orgánico ejerce normalmente todas sus funciones.

Para familiarizarnos un poco más con el término utilizado como título de esta investigación, se recurrió a la Enciclopedia de Arquitectura Plazola que define “centro de salud” de la siguiente manera: Es establecido como una extensión de algún sistema de salud de carácter regional con el fin de facilitar a los pacientes un servicio combinado.<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> Enciclopedia de Arquitectura Plazola, volumen 6, página 53.

<sup>2</sup> Página web oficial: [www.rae.es](http://www.rae.es)

<sup>3</sup> Enciclopedia de Arquitectura Plazola, volumen 6, página 60.

### **I.1.2 Composición espacial**

Los hospitales se sitúan dentro de las edificaciones mas complejos en cuanto a diseño y construcción, debido a los avances de la tecnología médica. El problema principal en su diseño es la organización funcional de la estructura y los espacio horizontales y verticales llamados *service bays*, destinados a las instalaciones y las redes de telecomunicaciones y cómputo.

La edificación requiere un grupo de especialistas de arquitectura, ingeniería, medicina, telecomunicaciones, quienes realizaran el estudio del programa, el espacio, instalaciones, equipo medico, de computo y mobiliario.

La operación, equipamiento y dimensión varían en función de la complejidad y especialización de los servicios. Una estructura compleja en la cual se deben aplicar las consideraciones siguientes:

- Posibilidades de crecimiento por futuros cambios;
- Relación entre zonas que tengan comunicación;
- Seguridad (incendios, sismos, evacuación);
- Estudio de presupuesto en las instalaciones, mantenimiento y Construcción;
- Establecimiento de bases de construcción.
- Interrelación del espacio con el entorno y el estilo de paciente.

El espacio necesario esta determinado por la actividad que se ha de realizar, circulaciones (pasillo, escaleras, elevadores) equipo, ductos de instalaciones, elementos estructurales y arquitectónicos.

Con el fin de entender las necesidades básicas y la distribución espacial de un edificio para la salud, se muestra a continuación una distribución y aplicación de espacios que la enciclopedia de arquitectura Plazola<sup>4</sup> recomienda con base en material estadístico de cinco tipos de hospital de diferentes dimensiones de hospitales y capacidades.

#### **Servicios asistenciales**

- Consulta externa y asistencia ambulatoria
- Salas de hospitalización
  - Clínicas y quirúrgicas
  - Obstétricas, incluidas las salas de cunas
  - Pediátricas
  - Psiquiátricas, otras especialidades
- Quirófanos, incluidas las salas de recuperación
- Salas de partos, incluidas de preparación
- Urgencias, incluyendo las camas de observación

---

<sup>4</sup> Enciclopedia de Arquitectura Plazola, volumen 6, página 67.

### **Servicios auxiliares de diagnóstico y tratamiento**

Laboratorios, incluyendo electrocardiografía, electroencefalografía, autopsias

Radiología

Imagenología, medicina nuclear, ultrasonido

Terapia

Medicina física y rehabilitación

Fisioterapia

Terapia ocupacional

Farmacia

Servicio de medicina social

Ilustración médica

### **Servicios generales**

Nutrición y dietética

Lavandería

Central de equipos y esterilización

Almacenes generales centrales

Instalaciones y servicios para los empleados

Talleres de mantenimiento

Cuarto de máquinas e instalaciones

### **Administración**

Oficinas

Archivo clínico central

Sala de espera

Elementos auxiliares

### **Enseñanza**

Investigación

Auditorio

Bibliohemeroteca

### **I.1.3 Políticas generales de salud**

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) en su nota descriptiva “Derecho a la salud<sup>5</sup>”, el derecho a la salud está consagrado en tratados internacionales y regionales de derechos humanos y en las constituciones de países de todo el mundo dentro del sistema de las Naciones Unidas.

Ejemplos de tratados regionales de los derechos humanos:

- Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, 1996 (visto abajo);

---

<sup>5</sup> Sección Centro de prensa > Notas descriptivas, página web oficial de la OMS.

- Convención sobre la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer, 1979;
  - o consiste en promover y proteger la igualdad de derechos y oportunidades de las mujeres y las niñas como condiciones previas fundamentales para el desarrollo sostenible.<sup>6</sup>
- Convención sobre los Derechos del Niño.
  - o La convención refleja el consenso internacional sobre las normas que han de garantizar el bienestar general de todos los niños y los jóvenes hasta los 18 años. Además de ofrecer un canal para promover y apoyar en la práctica y salud del niño y del adolescente, la convención en un marco normativo y jurídico para la labor de la OMS y abarca toda la gama de aspectos relacionados con la salud y el desarrollo del niño y el adolescente.<sup>7</sup>

El artículo 12 del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (1996) de las Naciones Unidas<sup>8</sup> establece que, entre las medidas que se deberán adoptar a fin de asegurar la plena efectividad del derecho a la salud, figuraran las necesidades para:

- La reducción de la mortalidad infantil y garantizar el sano desarrollo de los niños;
- El mejoramiento de la higiene del trabajo y del medio ambiente;
- La prevención y el tratamiento de las enfermedades epidémicas, endémicas, profesionales y de otra índole, y la lucha contra ellas.
- La creación de condiciones que aseguran el acceso de todos a la atención de la salud.

Con el fin de aclarar y hacer efectivos estos tratados, el Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de las Naciones Unidas afirma que el derecho a la salud no solo abarca la salud oportuna, sino también los factores determinantes de la salud, como el acceso al agua limpia potable y a condiciones sanitarias adecuadas, el suministro adecuado de alimentos sanos, una nutrición adecuada, una vivienda adecuada, condiciones sanas en el trabajo y el medio ambiente, y acceso a la educación e información sobre cuestiones relacionadas con la salud, incluida la salud sexual y reproductiva. Todo esto en la misma nota descriptiva.

Ya que garantizar disponibilidad de servicios de salud es un derecho fundamental según la OMS, cabe preguntarse sobre el porque de esta decadencia. Un notable aumento en la población explicaría este fenómeno, mas sin embargo los registros del conteo de población y vivienda<sup>9</sup> nos muestran que desde desde 1990 el numero total de población a oscilado alrededor de 6,000 habitantes en el municipio.

---

<sup>6</sup> En página web oficial: <http://www.who.int/gender/events/2010/iwd/backgrounder2/es/>

<sup>7</sup> En página web oficial: [http://www.who.int/maternal\\_child\\_adolescent/topics/child/rights/es/](http://www.who.int/maternal_child_adolescent/topics/child/rights/es/)

<sup>8</sup> Artículo 12 en página web oficial: <http://www.ohchr.org/SP/ProfessionalInterest/Pages/CESCR.aspx>

<sup>9</sup> En página web oficial: <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/Proyectos/ccpv/>

Las autoridades han respondido con programas de transporte ocasionales para que los pacientes atiendan a análisis de salud a la capital del estado, sin embargo es este el inconveniente que se busca resolver en el presente documento.

### I.1.3.1 Clasificación de los servicios de salud según SEDESOL

La secretaria de desarrollo social clasifica las diferentes instalaciones o inmuebles para la asistencia a las salud de la siguiente manera:<sup>10</sup>

- **Centro de salud rural para población concentrada.** Se ubica en localidades de más de 2,500 y menos de 15,000 habitantes y población de responsabilidad y cobertura de 3,00 a 9,000 habitantes. Este centro de salud ofrece servicios básicos como consultas de medicina general, de estomatología y curaciones e inmunizaciones No ofrece servicios mas avanzados como radiología o laboratorios de patología.
- **Centro de salud urbano.** Localidades de mas de 15,000 habitantes, para lo cual se deberán de considerar los tres módulos tipo establecidos de 3, 5 y 6 consultorios; con una cobertura por módulo de 3,000 habitantes y un odontólogo por cada 3 módulos.
- **Centro de salud con hospitalización.** En localidades con 9,000 a 12,000 habitantes; su cobertura máxima es de 18,000 habitantes.
- **Hospital general.** Localidades con población de 10,000 a 100,000 habitantes, con una población de responsabilidad de 20,000 a 180,000 habitantes.
- **Unidad de medicina familiar.** En localidades mayores de 10,000 habitantes.
- **Hospital general.** Ciudades mayor de 50,000 habitantes.
- **Hospital de especialidades.** Se ubica en ciudades grandes y tienen un cobertura regional, y en algunos casos nacional; cuenta con 30 a 400 camas censales para hospitalización.
- **Unidad de medicina familiar.** Localidades con una población de entre 10,000 y 100,000 habitantes ó 1,500 y 12,000 derechohabientes.
- **Módulo resolutivo.** Unidad complementaria integrada a una Unidad de medicina Familiar.
- **Clínica de medicina familiar.** Ciudades mayores a 100,000 habitantes.
- **Clínica hospital.** Localidades mayores a 100,000 habitantes.
- **Hospital regional.** Localidades mayores a 500,000 habitantes.
- **Puesto de socorro.** Localidades mayores a 5,000 habitantes, en cabecera municipal.
- **Centro de urgencias.** Localidades mayores de 10,000 habitantes.
- **Hospital de 3er. Nivel.** Ciudades mayores a 50,000 habitantes.

---

<sup>10</sup> Sistema normativo de equipamiento urbano , tomo II, salud y asistencia social,

La clasificación correspondiente al municipio de Cumpas corresponde a la primera en el listado anterior, “Centro de salud rural para población concentrada” como se vera a detalle en el capítulo dos. Además de de las especificaciones vistas sobre esta unidad médica, SEDESOL nos dice:<sup>11</sup>

“Unidad médica en la que se otorgan los servicios de consulta externa general, atención a pacientes en observación, urgencias, pacientes referidos, vigilancia y notificación de casos epidemiológicos, educación para la salud, saneamiento ambiental, fomento sanitario, organización de la comunidad, primeros auxilios, referencia de pacientes, detección de enfermedades así como problemas ambientales y sanitarios, además cuenta con apoyo de laboratorio y rayos x.

Los recursos humanos para su operación son de acuerdo con el número de módulos que lo integran. Cada módulo lo conforman un médico general y dos auxiliares de enfermería y se agrega un pasante de odontología o técnico en salud bucal.

Cuenta con control y recepción, consultorios de medicina general y estomatológico, curaciones e inmunizaciones, sala de usos múltiples, sala de espera, sanitarios, almacén, circulación técnica y vestido de personal, trabajo de enfermeras, estacionamiento y espacios abierto exteriores.

Se ubica en localidades de más de 2,500 y menos de 15,000 habitantes y población de responsabilidad y cobertura de 3,000 a 9,000 habitantes; para ello, se recomiendan tres prototipos de 3, 2, y 1 consultorios a instalarse en una superficie total de terreno de 6000m<sup>2</sup>”.

## **I.2 Antecedentes históricos de los espacios para la atención a salud<sup>12</sup>**

La historia de los servicios a la salud se remonta hasta los tempranos inicios de la humanidad, siendo este trabajo catalogado como uno de los primeros reconocidos como una profesión.

A manera en que los conocimientos de esta disciplina fueron cambiando, se presentaba la necesidad de establecer espacios especializados para la practica de atender a la salud de algún individuo, desde pequeñas chozas, a espacios en templos, hasta los grandes y más avanzados hospitales de los días presentes.

Con el propósito de tener un marco de referencia histórico del tema en cuestión, siendo breve en la medida de lo posible, se presenta a continuación una semblanza de su historia.<sup>13</sup>

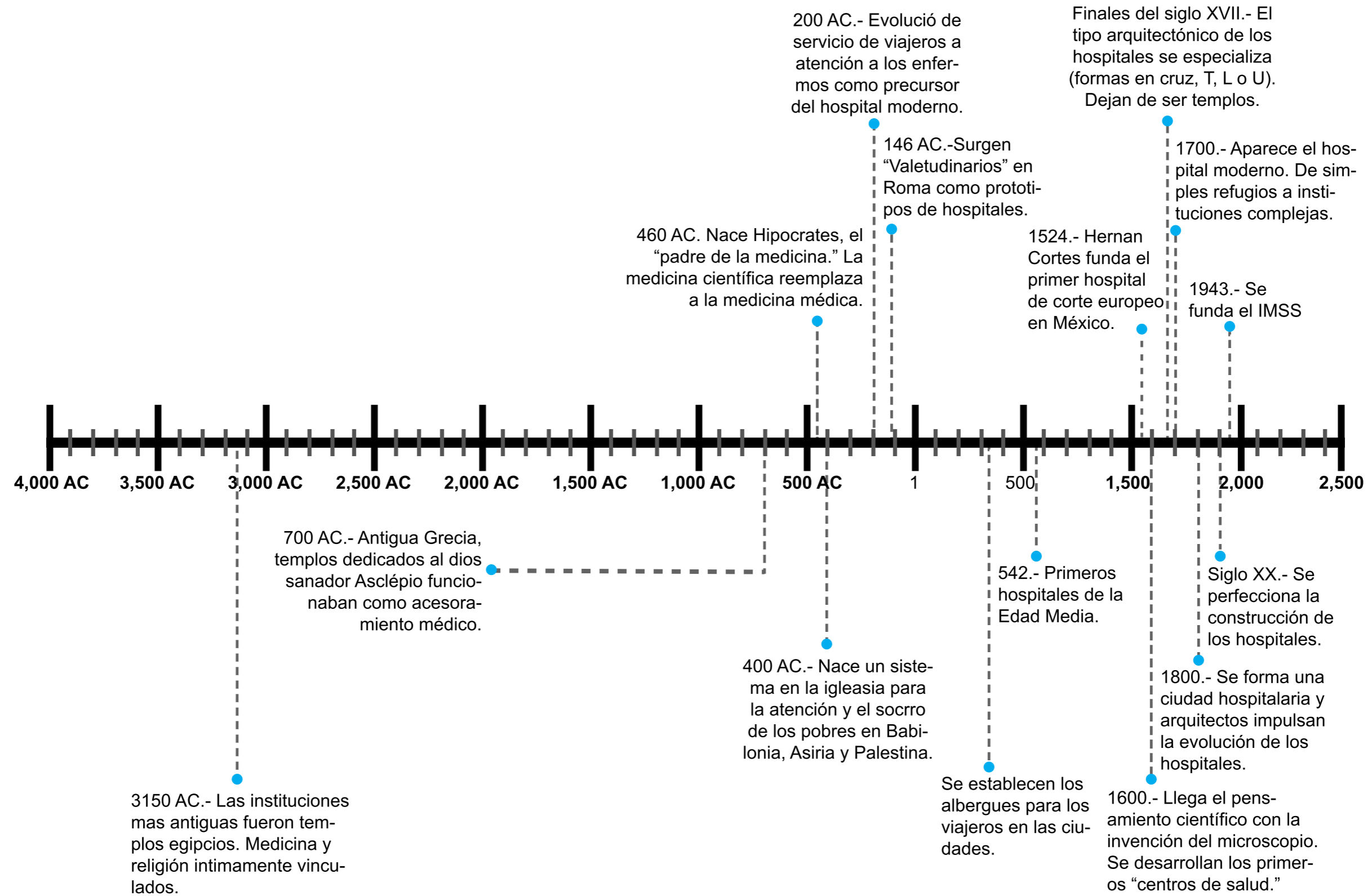
---

<sup>11</sup> Sistema normativo de equipamiento urbano , tomo II, salud y asistencia social, página 20.

<sup>12</sup> Se muestra en la página 7 una linea de tiempo de los antecedentes históricos generales.

<sup>13</sup> Fuente principal: Enciclopedia de Arquitectura Plazola, volumen 6, Hospitales, antecedentes históricos.

Línea de tiempo de los antecedentes históricos de los espacios para la salud





### **I.2.1 Primeras culturas**

Los primeros hospitales eran un simple refugio de viajeros. El factor principal para la fundación y el mantenimiento de los hospitales en las diferentes épocas históricas fue la veneración de los antiguos a sus dioses.<sup>14</sup>

En las culturas antiguas, la religión y la medicina estaban vinculados. Las instituciones documentadas más tempranas con el objetivo de proporcionar curas a enfermedades eran antiguos templos egipcios. En la antigua Grecia, los templos dedicados al dios sanador Asclépio (ver imagen 1), funcionaron como centros de asesoramiento médico, el pronóstico y la curación.<sup>15</sup> En estos santuarios, los pacientes entraban en un estado de ensueño inducido, conocido como "enkoimesis" (ἐγκοίμησις) no muy diferente a la anestesia, en la que cualquiera de los dos recibía la orientación de la deidad en un sueño o se curaba con cirugía.<sup>16</sup>



Imagen 1. Ruinas de un templo griego al dios Asclépio. Fotografía por Heiko Gorski en Mayo del 2003. Extraída de wikipedia, Esculapio.

En las antiguas civilizaciones de Babilonia, Asiria y Palestina, se empleaba un sistema de diezmos que se ponían en manos de la iglesia para la atención del culto y el socorro de los pobres. Las subvenciones de los albergues para extranjeros, se sufragaban con base en este sistema. Estas instituciones se ampliaron mas adelante, como

<sup>14</sup> Enciclopedia de Arquitectura Plazola, volumen 6, página 53.

<sup>15</sup> Risse, G.B. Mending bodies, saving souls: a history of hospitals. Prensa de la universidad de Oxford, 1990. (En books.google.com)

<sup>16</sup> José Carlos Diz, Avelino Franco, Douglas R. Bacon, J. Ruprecht, Julián Alvarez. La historia de la anestesia: actas del Quinto Simposio Internacional. (En books.google.com)

complemento de su servicio, a la atención de los enfermos, viniendo a ser en forma los precursores del hospital moderno (200 años a. C.).<sup>17</sup>

**Grecia.** En la región que comprende los alrededores del Mar Mediterráneo floreció una cultura rica en conocimientos y artes: el pueblo griego (500 años a. C.); fue ahí donde en el año 460 a. C., nació en la isla de Kos, Hipócrates, hijo de un sacerdote-medico y uno de los *escualpios* (médico, galeno) el cual, educado en la tradición inherente al culto sagrado de su padre, estudió medicina llegándosele a reconocer como “el padre de la medicina” por la aportación tan importante que realizó para que la medicina científica reemplazara a la medicina empírica.

Una vez que la civilización griega fue sometida por el nuevo pueblo conquistador, Roma (146 a. C.), surgieron centros institucionales que bien podrían considerarse como prototipos de hospitales, llamados *Valetudinarios*<sup>18</sup>.

**Roma.** A partir del periodo del emperador Claudio (31 d.C. a 44 d.C), se permitía que en los santuarios se diera cuidado a personas graves. También se construyeron edificios para no trasladarlos a otros lugares en caso de que su estado se complicara. Estos lugares primero estaban en las guarniciones militares y después en dominios de los hacendados y mas tarde en las enfermarías.

**Asia.** En la región budista, la mayoría de los hospitales se encontraban dentro de los monasterios en las enfermerías.

## **I.2.2 Hospitales y el Cristianismo**

Los hospitales se desarrollaron de manera impresionante en el Imperio del Oriente con la llegada del cristianismo. A partir del año 325 d. C. Se estableció que cada ciudad debía tener un lugar para atender a los viajeros, los enfermos y los pobres.

Fue en esta época cuando con base en la creación de una nueva religión se reinicio el cuidado de los pobres. Se crearon las instituciones llamadas *diaconias* (albergues para extranjeros), las cuales para el siglo III estaban en vías para convertirse en el centro de un sistema bien integrado de socorro. El hospital ocupó su lugar.

Una de las fundaciones mas famosas del temprano cristianismo, era la de “San Basil” en Caesarea de Cappadocia (369 D.c.. A estas las llamaban “Basilias”, tenían las dimensiones de una ciudad con calles regulares, edificios para diferentes clases de pacientes, viviendas para médicos y enfermeras, talleres y escuelas industriales.<sup>19</sup>

---

<sup>17</sup> Enciclopedia de Arquitectura Plazola, volumen 6, página 53.

<sup>18</sup> Definición: (Del lat. valetudinarius). And. Dicho de quien sufre los achaques de la edad: Enfermizo, delicado, de salud quebrada. Real Academia Española.

<sup>19</sup> Catholic encyclopedia, H, Hospitals. (2009)

### I.2.3 Edad Media (400 d.c. - 1,500 d.c.)

La Edad Media se inicia con la Edad Oscura, en la cual se mantuvo el conocimiento científico encarcelado en los monasterios.

Las enfermedades contagiosas no controladas, una población en movimiento y el desarrollo de la fiebre en la vida urbana de esta época, se han presentado como factores eminentes de los problemas médicos de la baja Edad Media. La solución parecía centrarse en proporcionar mayores servicios para el aislamiento de los leprosos y una cantidad adecuada de camas en instituciones mantenidas especialmente para la atención de los enfermos.

Los primeros hospitales que se mencionan durante la Edad Media son: Hotel Dieu de Lyon (542) (Ver imagen 2), en Inglaterra donde quedan pocos restos de los edificios de esta clase; el Hospital de la ciudad de Bagdad y en Córdoba; el Hotel Dieu de Paris (560) y el hospital Angers, uno de los más importantes por las descripciones que se han encontrado.

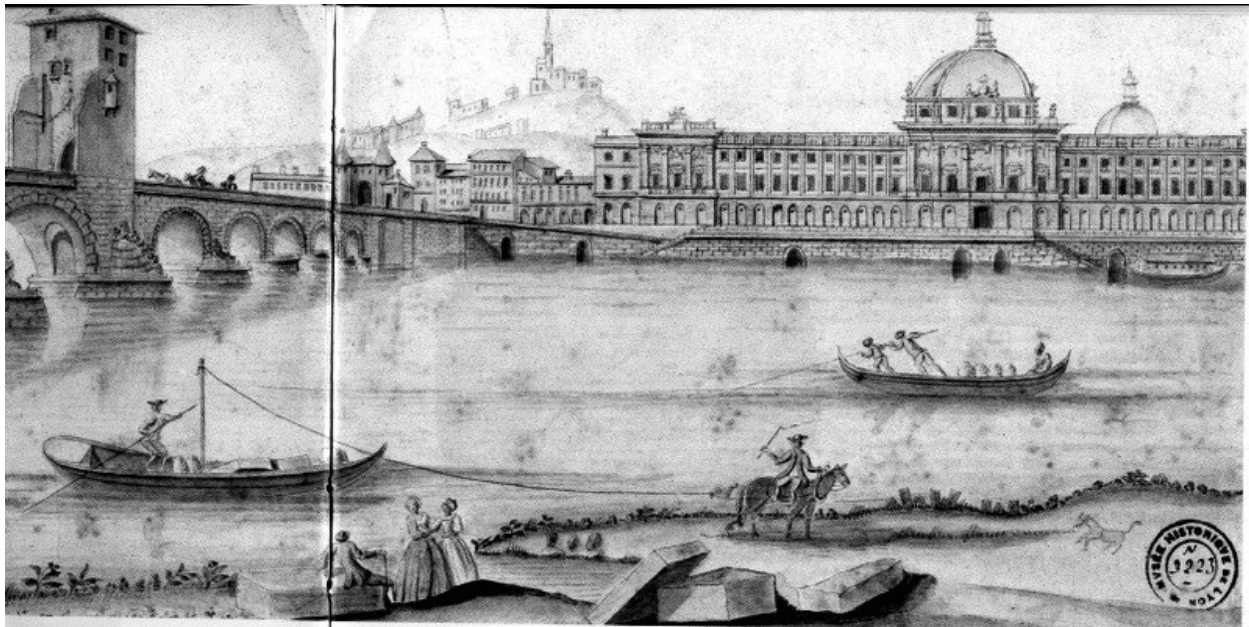


Imagen 2. El Hotel-Dieu de Lyon y el puente Guillotière, Francia, a finales del siglo XVIII. Acuarela. Anónimo.

### I.2.4 Pensamiento científico

La etapa del pensamiento científico comienza a partir del surgimiento de los primeros inventos que permitieron al hombre observar los microorganismos causantes de las enfermedades que diezmaron a los grupos humanos en épocas de guerra y hacinamientos. Esta época se inicia en el siglo XVII con Antonio Van Leeuwenhoek (inventor del microscopio 1632-1723), no obstante el desarrollo de los primeros “centros de salud” y precursores de hospitales van de la mano con el avance médico.

### I.2.5 Siglos XVII - XX

Al final del siglo XVII, el tipo arquitectónico de los hospitales se especializó, los hospitales no se siguieron construyendo como templos, sino que se reconocían por su forma especial, en cruz, en T, L o U y demás combinaciones que surgieran de estos esquemas.

En el siglo XVIII, el hospital moderno comenzó a aparecer (ver imagen 3), sirviendo sólo a las necesidades médicas y proveyendo personal médico y cirujanos entrenados. Dentro de los hospitales, los casos agudos fueron tratados cada vez más aisladamente, y espacios por separado fueron establecidos para los diferentes tipos de pacientes. Fue en este siglo cuando cambiaron de ser simples refugios a instituciones complejas para proveer medicinas y el tratamiento de los enfermos.



Imagen 3. Fotografía de la fachada del Hospital Real de Londres, Inglaterra. Hospital del siglo XVII fundado en 1740.

En el siglo XIX se construyeron grandes hospitales psiquiátricos de 250 y hasta 400 camas como máximo. A partir de esta tendencia se formó una ciudad hospitalaria, es decir, la unión del todo en un solo lugar. Los arquitectos influyeron e impulsaron su evolución. El hospital durante este siglo, fue el primer edificio en utilizar luz eléctrica, el ascensor y los sistemas mecánicos de ventilación.

Durante el siglo XX, la época racionalista, se perfeccionó la construcción de los hospitales.

En 1910 se abandono el sistema de pabellones y se opto por concentrar los edificios hospitalarios en bloques para disminuir recorridos, ahorrar en calefacción, alumbrado y servicio de limpieza.

El primer ejemplo de la materialización racionalista fue el sanatorio Zonnestraal de Johannes Duiker y Bernard Bijoet en Hilversum (1926-1928) (ver imagen 4); fue promovido por el movimiento obrero holandés. Estaba destinado a curar la tuberculosis e intentaba concentrar en su interior el máximo de rayos de Sol, luz y aire.



**Imagen 4. Sanatorio Zonnestraal.** Vista aerea del complejo Zonnestraal, extraído de “Sanatorio Zonnestraal: la historia y restauración de un monumento moderno”

Es así como aparece el hospital como una parte sustancial de la ciudad unido a sus transportes como una articulación exacta y vertical, cuyas partes están diseñadas de acuerdo a su función.

### **I.2.6 México y América Latina**

El primer hospital fundado en el continente americano fue el Hospital San Nicolás de Bari, en Santo Domingo, Distrito Nacional República Dominicana. Fray Nicolás de Ovando, gobernador español y administrador colonial (1502-1509), autorizó su construcción el 29 de diciembre 1503. Este hospital aparentemente se incorporaba a una iglesia. Se completó la primera fase de su construcción en 1519, y fue reconstruido en 1552. Abandonado en la mitad del siglo XVIII, el hospital ahora está en ruinas cerca de la Catedral de Santo Domingo.<sup>20</sup>

<sup>20</sup> Alfredo De Micheli, En torno a la evolución de los hospitales, Gaceta Médica de México, vol. 141, no. 1 (2005), p. 59.

Hernán Cortés fundó el *cocoxacalli* o casa de salud de los náhuas en la ciudad de México en 1524. fue el primer hospital de corte europeo en México (actualmente Hospital de Jesús). El edificio fue una réplica del Hospital de las Cinco Llagas de Sevilla: dos niveles que se comunican a través de una gran escalera cuya función (a demás del transito vertical) era el permitir el paso de corrientes de aire para que facilitara la curación de los enfermos.

A través de los diferentes hospitales que se construyeron en esta época, en su diseño destacan las salas de hospitalización y oficinas, las cuales se encontraban alrededor de patios y jardines. En los siglos XVI - XVII se construyeron numerosos hospitales en diferentes lugares de México, de los cuales sobresalen aquellos que se especializaron a un área de la medicina con forme se hacían avances de conocimiento y tecnología.

En 1943 se fundó el instituto Mexicano del Seguro Social, organismo descentralizado económicamente sostenido por los patrones, empleados y el Estado. Su objetivo ha sido brindar protección a las clase trabajadora como amparo en caso de accidentes, enfermedades, vejez, muerte y cesantía en edad avanzada. El primer hospital de este organismo fue un edificio adaptado e inaugurado en 1944 y se denominó Sanatorio Uno.

Los adelantos de tecnología, medicina, sistemas constructivos y las nuevas teorías de planeación para hospitales, se han mostrado a través se los siglos como la base determinante para la etapa de la arquitectura hospitalaria.

### **I.3 Experiencias similares y casos análogos**

Para formar un marco de referencia y comparación se mostraran ejemplos o tipologías de objetos arquitectónicos de unidades médicas ya construidas y logradas exitosamente, dentro de los parámetros de entorno (clima) similares a los de la ubicación del tema de tesis en cuestión.

#### **I.3.1 Hospital municipal en Villa El Libertador, Córdoba**

Un análisis completo de una obra arquitectónica requiere la comprensión de los diversos aspectos que afectan a lo largo de su concepción hasta resultado final y vida útil.

Con este objetivo analizaremos datos como: generalidades del proyecto, contexto histórico/social, uso actual del inmueble; análisis morfológicos, funcionales y tecnológicos; incluyendo sistemas constructivos, materiales e instalaciones de este inmueble.

### I.3.1.1 Datos generales

Villa Libertador es un barrio de la ciudad de Córdoba, capital de la provincia de Córdoba en Argentina, la cual es la segunda ciudad más poblada de Argentina después de Buenos Aires y la más extensa del país. Ciudad con el tipo de clima denominado como “templado subtropical húmedo con invierno seco”.<sup>21</sup>

El inmueble fue proyectado y dirigido por los arquitectos Santiago Viale Lescano, Ian Dutari y el ingeniero Alejandro Paz. Cuenta con una superficie cubierta de 6,281 m<sup>2</sup> y fue terminado en el año 2007.<sup>22</sup>

### I.3.1.2 Contexto histórico y cultural

El hospital municipal en Villa Libertador se diseñó y construyó ante los siguientes acontecimientos:

**Argentina:** Hacia finales de 2002, después de la crisis política, económica y social del 2001, Argentina comenzó a estabilizarse económicamente al poner en práctica una nueva política de industrialización por sustitución de importaciones, aumento de exportaciones y superlativa fiscal.<sup>23</sup>

**Provincia de Córdoba:** Fue designada la Capital de la Cultura de América en el año 2006.

**Ciudad de Córdoba:** Ciudad capital de la provincia de Córdoba, ubicada en la región central del país, a ambas orillas del río Suquia que en el año 2000 la Unesco declaró a la Manzana Jesuítica Patrimonio de la Humanidad.

**Villa El Libertador:** El crecimiento de Villa El Libertador fue acompañado del crecimiento de los barrios aldeanos.

Durante esta época, el aumento de los niveles de pobreza de la población desde mediados del siglo XX, produjo el crecimiento de villas y asentamientos urbano-marginales en la periferia de las grandes ciudades. Esta misma situación se dio en las tierras despobladas que rodeaban al barrio. Esto a su vez trajo el crecimiento de los índices delictivos.

En general, así como la totalidad de Argentina se recuperaba financieramente, en Villa El Libertador y sus alrededores aumentaba la población al igual que el índice delictivo en la periferia del municipio. Estos pudieron haber sido factores decisivos para la construcción del hospital.

---

<sup>21</sup> Datos generales de la ciudad. (web). Municipalidad de Córdoba.

<sup>22</sup> Extracto redactado en el archivo de la comunidad abierta de arquitectura en internet ARQA, acerca del hospital municipal en Villa el Libertador.

<sup>23</sup> Marilina Esquivel (31 de diciembre de 2002). “Creció el pedido de personal en las empresas”. La Nación. Consultado el 7 de julio de 2008.

### I.3.2 Referentes actuales de uso

**Hospital municipal en Villa Libertador.** Dado que esta edificación es relativamente nueva o reciente, no se ha visto la necesidad de modificar su funcionamiento o estructura, por ende las actividades que se llevan a cabo tampoco se han cambiado y siguen siendo todas aquellas relacionadas con la salud de los habitantes de municipio. Cabe notar que se relaciona con otras actividades exteriores, ya que en su diseño el edificio brinda con la plaza de ingreso un espacio público, con un retiro frente al ingreso principal, conformando una plaza arbolada que funciona como aparcamiento y como espacio de interacción social. Eventualmente en caso de una situación de estrago o catástrofe en la ciudad, este espacio puede servir como extensión primaria del centro.

### I.3.3 Análisis crítico de los distintos enfoques tipológicos:

#### I.3.3.1 Tipologías morfológicas

El objeto arquitectónico en cuestión muestra horizontalidad en contraste a la mayoría de edificios de esta índole que se aprovechan del agrupamiento y la verticalidad para encontrar un óptimo nivel de funcionamiento dentro del mismo (ver imagen 5).



Imagen 5. Hospital municipal en Villa Libertador. Fachada principal representando la distribución de espacios horizontal del inmueble. [arqa.com](http://arqa.com)

Su morfología es austera y limpia mostrando y aprovechando parasoles en su fachada que se integran al edificio con formas rectangulares de diversos tamaños para brindar la adecuada protección solar. Estos parasoles así como el resto del edificio son de ladrillo aparente como se puede apreciar en el detalle (ver imagen 6).

Su acceso es una estructura de concreto reforzado con forma cónico rectangular.

La utilización dos materiales en su fachada le brinda formalidad y uniformidad al edificio pero a su vez solidez, ya que se integra de gran manera al cristal en la fachada que cubre.



Por ultimo se muestran diferentes detalles y una vista nocturna del edificio (ver imagen 7).



Imagen 6. Hospital municipal en Villa Libertador. Parasoles de ladrillo aparente. arqa.com



Imagen 7. Hospital municipal en Villa Libertador. Vistas varias. arqa.com

### **I.3.3.2 Funcionalidad**

En los módulos de servicios de salud es crucial la adecuada organización de los espacios para su óptimo funcionamiento, especialmente para los módulos más complejos y especializados como en hospitales, donde se tienen que organizar las diferentes actividades que involucran un alto grado de limpieza apartado del exterior, en conjunto con desperdicios peligrosos y numerosas otras funciones que son cruciales para el funcionamiento del complejo.

En este caso, el edificio brinda un espacio público con su plaza de acceso del ingreso principal. Un espacio abierto arbolado que funciona como estacionamiento y como un espacio de interacción social.

Siendo un centro de mediana complejidad, contiene internación con 49 camas, consultorios, servicio de laboratorio, servicio de imágenes, guarda, terapia intensiva, quirófanos y los servicios complementarios: cocina, lavadero, área de personal, entre otros.

#### **I.3.3.2a. Relaciones públicas y privadas**

Para optimizar las actividades en las distintas áreas, se identifican transiciones controladas entre espacios de acceso público, sémi público y técnico en relación a la sala principal, organizándose en tres bandas sucesivas, de cada vez mayor restricción respecto al acceso público (ver imagen 8).



Imagen 8. Planta arquitectónica del hospital municipal en Villa Libertador. Se representan los 3 tipos de áreas: en azul espacio público, en verde semipúblico y en anaranjado técnico. arqa.com

En su interior, en el área pública de espera, se combina un gran espacio que se divide por tres patios interiores que penetran a lo largo de edificio (áreas color verde oscuro).

Las circulaciones (color gris en imagen 8), generan transiciones controladas a las diferentes áreas siendo la mas restringida el área que contiene los servicios para los empleados y actividades cruciales de tratamiento de emergencia.

### I.3.3.3 Tipologías tecnológicas

El presente inmueble emplea tecnologías tradicionales y aprovechando la geometría básica, alejando de los materiales y sistemas constructivos emergentes en la contemporaneidad.

#### I.3.3.1.a. Materiales

Se utiliza principalmente un material típico de la ciudad de Córdoba que es el ladrillo aparente y un sistema de estructural que aprovecha el concreto armado.

#### I.3.3.1.b. Sistemas constructivos

La estructura superficial o frontal del edificio se erige a través de concreto armado, que se recubre con una piel de ladrillo aparente (ver imagen 9).

Mientras que la estructura resistente está resuelta con un sistema de pórticos de hormigón armado, que sostiene a la losa nervada y envolventes de doble muros con mampostería de ladrillo visto hacia el exterior, para minimizar las ganancias térmicas (ver imagen 10).

#### I.3.3.1c. Sistemas de confort, instalaciones, y control ambiental

En cuestiones de confort, la utilización de luz natural en los hospitales es clave para la tranquilidad de los pacientes y los empleados médicos. Se aprovecha la luz del sol a través de los patios internos y lucernas que reducen la necesidad de iluminación artificial. En este caso particular, en el área de terapia intensiva, se proyectaron tres

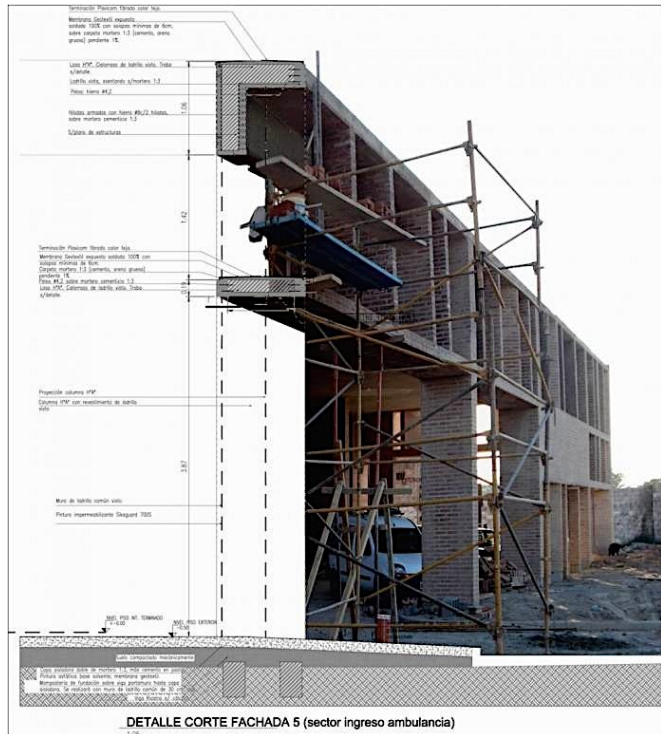


Imagen 9. Corte por fachada del de acceso ambulancias. Achurado en diagonal representa el concreto armado y el color gris en su exterior el ladrillo tradicional. arqa.com

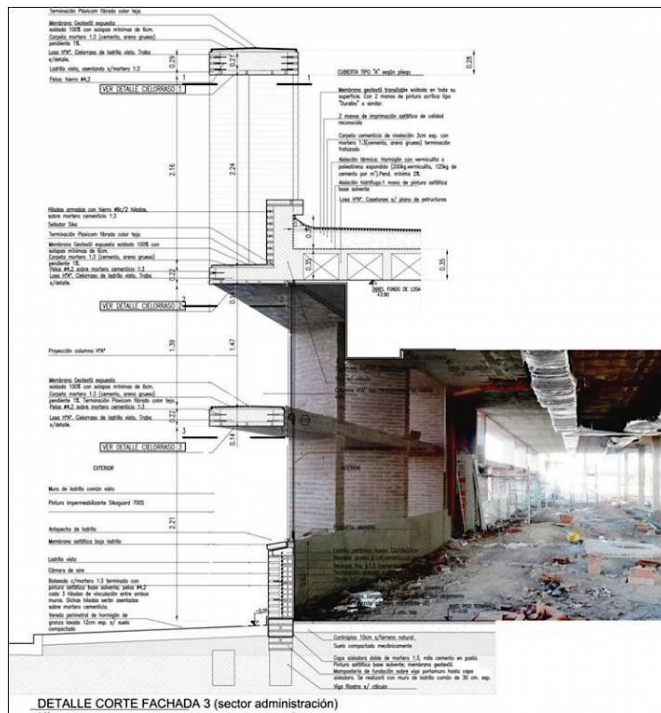


Imagen 10. Corte por fachada del sector de administración. Se muestra en la parte superior la losa nervada, abajo los parasoles de concreto armado y ladrillo y en la parte inferior el doble muro. arqa.com



**Imagen 11. Iluminación natural.** Se muestran 3 fotografías del interior del hospital de Villa el Libertador que ilustran la utilización de luz natural a través de patios interiores, lucernas y un frente de cristal. arqa.com

lucernas, con luz cenital, que aseguran la percepción del ciclo diario para los pacientes internados. La distribución de los espacios planteada permite que la inmensa mayoría de los locales, tengan ventilación e iluminación natural, buscando brindar calidad ambiental y optimización de recursos disponibles (**imagen 11**).

### **I.3.4 Conclusión**

Esta información recopilada, funcionará como material de apoyo para el diseño del tema de tesis a desarrollar. Siendo de suma importancia los ejemplos gráficos de casos análogos tanto como los históricos ya que cada proyecto es influenciado de diversas maneras por su entorno tanto físico como cultural.

Al mismo tiempo cabe notar que los casos análogos presentados se desarrollan en un medio físico similar al del sitio del tema de tesis, esto para retroalimentar con casos y/o soluciones similares de un proyecto ya estudiado y adecuado a su región.

Así entonces desarrollar con las bases ya mencionadas, una solución adaptada completamente a su entorno, guiada por diversos y pertinentes conocimientos.

# **ESTUDIOS PRELIMINARES**

## II Estudios preliminares

En este apartado se identifica el ámbito de los usuarios y se analizan los elementos del programa arquitectónico del proyecto del tema propuesto. Este programa se construye a través de la identificación, selección, clasificación, registro y descripción de las variables o la realidad contextuales del mismo.

### II.1 Medio social y usuario

Es de suma importancia conocer a fondo todas las características, cultura, costumbres y actividades de la población objetivo del sector estudiado, a estas personas se les denomina usuarios. Existen dos tipos de usuarios: Los directos, son quienes usan o laboran de manera continua el espacio; y los indirectos quienes su permanencia es temporal, como los proveedores o personal externo de mantenimiento. Estas actividades se toman en cuenta para preparar al edificio y adaptarlo en torno ellas, haciendo más cómoda y eficiente la labor diaria.

#### II.1.1 Estado de la población

INEGI nos muestra que de 5,210 habitantes totales del municipio de Cumpas 2,640 es población masculina y 2,569 femenina. El poblado de Cumpas tiene la mayor cantidad de población con 3,003 pobladores totales de los cuales 1,482 son masculinos y 1,520 de población femenina. Seguido por Los Hoyos con un total de 1,080 de los cuales 568 es masculina y 512 femenina. Después viene Ojo de Agua con 674 totales, 359 población masculina y 315 femenina. Por último Teonadepa con 453 totales, 231 masculina y 222 femenina (ver imagen 12).<sup>1</sup> Esta información según el censo de población y vivienda del 2010.

La población económicamente activa es de 2,076 habitantes de los cuales 2,057 tienen ocupación y 19 se encuentran desocupados, de las personas ocupadas 629 se dedican al sector primario, 670 al sector secundario, 670 al terciario, 88 no especifican actividad y 2,661 habitantes son económicamente inactivas.

También nos ofrece la cantidad de población por edades que se tomara en cuenta ya que a diferentes edades hay diferentes variables de riesgo en la salud. El mismo censo se obtuvieron las siguientes cantidades por edades: de 0 a 2 años 228 habitantes, de 3 a 5 años 280, de 6 a 11 años 583, de 12 a 14 años 264, de 15 a 17 años 587, de 18 a 24 años 510, de 25 a 59 años 2330, por último de 60 años en adelante 728 habitantes (ver imagen 13).

Con respecto a las afiliaciones a instituciones de salud (o derechohabiencia), se deduce que del total de 5,210 habitantes del municipio, 4,509 están afiliados a alguna institución, dejando a 683 personas sin derechohabiencia. Se obtiene que en municipio

---

<sup>1</sup> Senso de población y vivienda 2010.

Centro de salud en Cumpas, Sonora  
Estudios preliminares

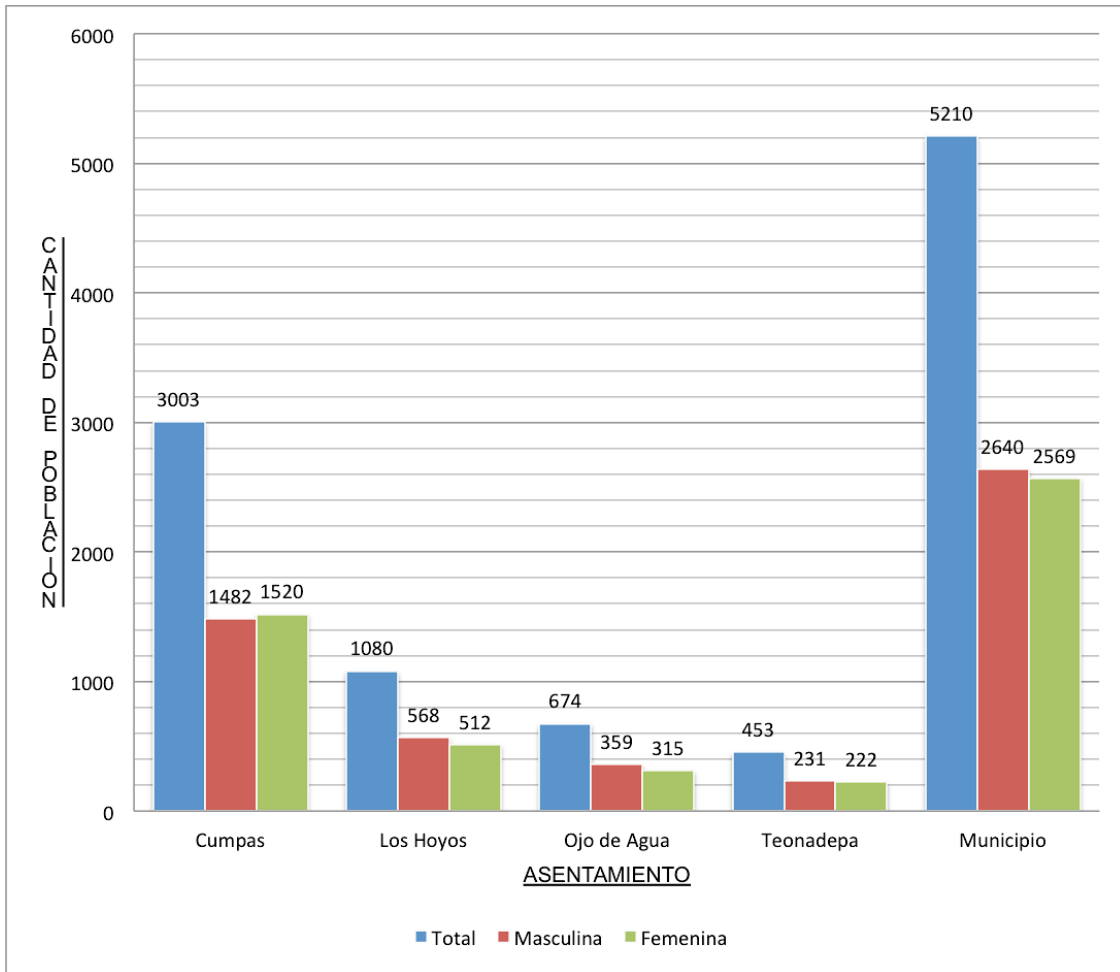


Imagen 12. Gráfica de la cantidad de población en el municipio de Cumpas, Sonora, contra asentamiento dividido entre hombres y mujeres.

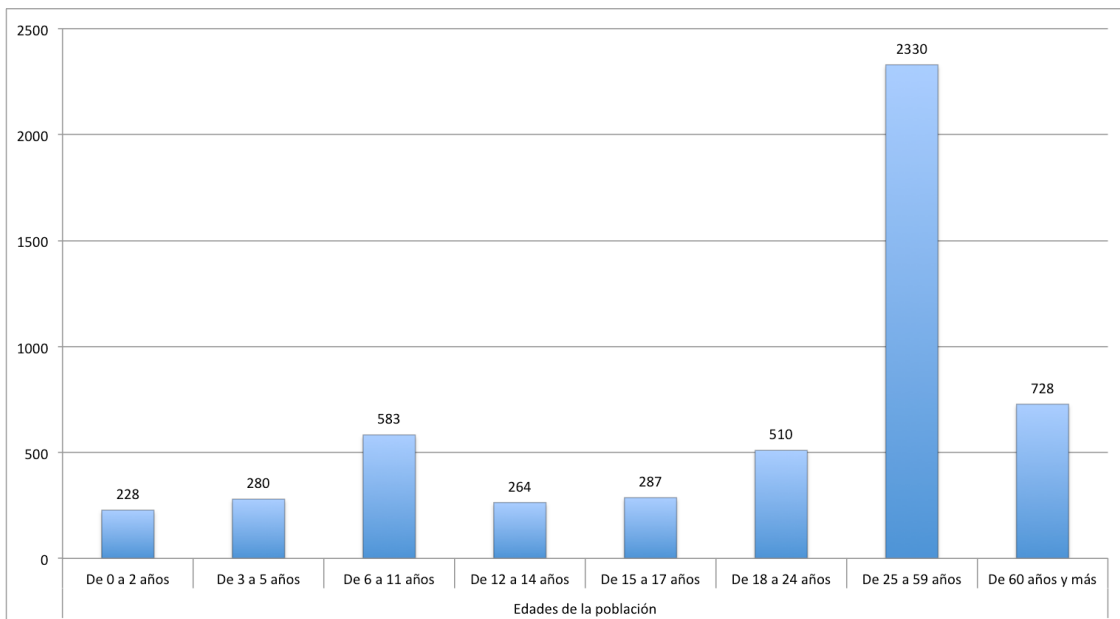


Imagen 13. Gráfica de la cantidad de población total del municipio de Cumpas, Sonora, por edades.

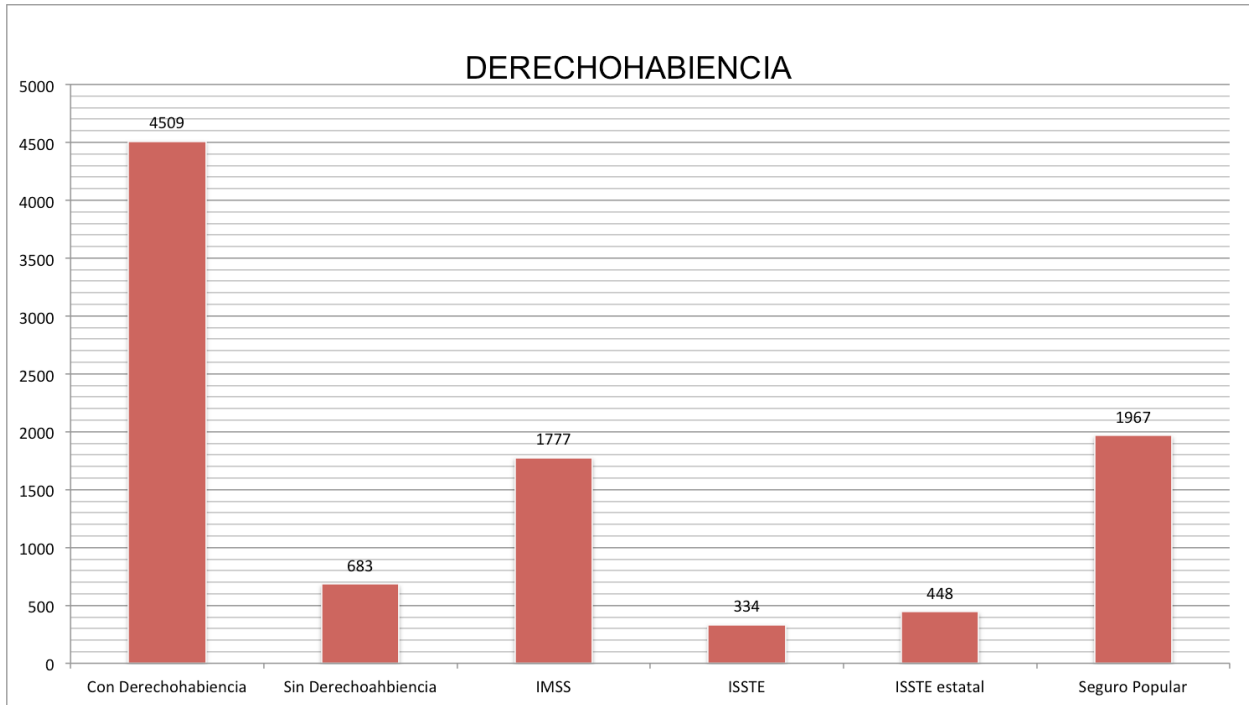


Imagen 14. Gráfica de la cantidad de población total del municipio de Cumpas, Sonora, por sus respectivas afiliaciones o derechohabiencia .

hay 4 tipos de derechohabiencia: IMSS, ISSTE, ISSTE estatal (ISSTESON) y seguro popular, de las cuales 1,777 personas están afiliadas al IMSS, 334 a ISSTE, 448 a ISSTESON y 1,967 al seguro popular (ver imagen 14).

Teniendo establecido que la institución correspondiente al proyecto es del Seguro Popular, se define que la demanda será de un total de 2650 personas, obtenido de la suma del total de personar afiliadas al Seguro Popular mas aquellas sin derechohabiencia.

### II.1.2 Secretaria de Desarrollo Social y Secretaria de Salud

La dependencia gubernamental encargada de coordinar la política social, orientada hacia el bien común y ejecutarla en forma corresponsable con la sociedad, es la Secretaria de Desarrollo Social SEDESOL, que entre sus labores marca las pautas generales para los servicios de salud en su “sistema normativo de equipamiento urbano”.

En el tomo II: Salud y asistencia social, los tipos de equipamiento de servicio a la salud que les corresponde a las diferentes localidades se rigen por la cantidad de pobladores.

Debido a que el total de pobladores del municipio de Cumpas es de 5,210, el tipo de equipamiento que le corresponde es el de “Centro de Salud Rural para Población Concentrada” (dirigido por la Secretaria de Salud SSA) que es ubicada en localidades de más de 2,500 y menos de 15,00 habitantes y su población de responsabilidad y cobertura es de 3,000 a 9,000 habitantes.



Lo define como “unidad médica en la que se otorgan los servicios de consulta externa general, atendió a pacientes en observación, urgencias, pacientes referidos, vigilancia y notificación de casos epidemiológicos, educación para la salud, saneamiento ambiental, fomento sanitario, organización de la comunidad, primeros auxilios, referencia de pacientes, detección de enfermedades, así como problemas ambientales y sanitarios, además cuenta con el apoyo de laboratorio y rayos x”.

El reglamento también provee cédulas normativas del inmueble donde se indica<sup>2</sup>:

**1-Localización y dotación regional urbana.** En función al rango de población se indica el tipo de localidades perteneciente, dotación de servicios, dimensionamiento del terreno y cantidad de consultorios.

**2-Ubicación urbana.** Con la misma función se indican los tipos de suelo recomendables, núcleos de servicios y la relación a los diferentes tipos de vialidades.

**3-Selección del predio.** En esta tabla se abordan las características físicas esenciales del edificio a proponer y el terreno, así como los requerimientos de la infraestructura.

**4-programa arquitectónico general.** En esta última tabla se proporciona un programa arquitectónico general por numero de consultorios.

Ya que SEDESOL decreta a la Secretaria de Salud (SSA) como coordinadora de todo lo referido a los “centros de salud rurales para población concentrada”, la cual a su vez, a través de la Dirección General de Planeación y Desarrollo Social (DGPLADES) establece un manual para el diseño de estos centros de salud que rigen al seguro popular.

En este manual, el Modelo Integrador de Atención a la Salud (MIDAS)<sup>3</sup>, se dispone que para una población de 2,500 a 30,000 habitantes corresponde a un “centro de salud” como instalación médica (2,500 a 3,000 habitantes por núcleo básico) donde 12 consultorios corresponden a 30,000 habitantes.

Especifica que su área de influencia se encuentra en un radio de 15 kilómetros y un tiempo de recorrido de hasta 30 minutos.<sup>4</sup>

Con los recursos mencionados se busca desarrollar una solución pertinente y adecuada a las necesidades de los habitantes de Cumpas.

---

<sup>2</sup> Las tablas mencionadas muestran en el apartado de anexos correspondiente.

<sup>3</sup> <http://www.dgplades.salud.gob.mx/interior/biblioteca.html> > PUBLICACIONES.

<sup>4</sup> Midas > Planeación de Unidades Médicas > página 15 > Centro de Salud.

### II.1.3 Usuarios

Debemos recordar siempre a las personas que estarán manejando, manteniendo y administrando el inmueble. Estas personas pueden ser desde habitantes permanentes del poblado, hasta estudiantes de medicina cumpliendo el servicio o practicas medicas. A estos también se les denomina como usuarios directos ya que habitan de una manera permanente el edificio.

Con el propósito de diseñar espacios eficientes y adecuados a las necesidades de cada individuo, se hace un análisis de todos los tipos de usuarios que tendrán contacto con el centro de salud. Se separan en dos grupos: directos e indirectos; se identifica la actividad correspondiente y el equipo necesario para que cumpla su labor cada usuario:

DIRECTOS		
USUARIO	ACTIVIDAD	EQUIPO
Paciente	Consulta medica, tramites.	Silla de espera, silla de consulta, mesa de exploración, cama o equipo de medicina especifico al consultorio
Medico general	Atención medica a enfermedades todo tipo de pacientes y funcionar como primer contacto para saber si es necesario algún especialista.	Escritorio, sillón, banco, bascula, bote sanitario, carro para curaciones, mesa de exploración, negatoscopio, computadora, impresora, baumanometro, estuche de diagnostico, gancho.
Ginecólogo	Atención medica a mujeres con enfermedades en su sistema reproductor.	Escritorio, sillón, banco, bascula, bote sanitario, carro para curaciones, mesa de exploración, negatoscopio, computadora, impresora, baumanometro, estuche de diagnostico, gancho.
Pediatra	Atención medica a niños menores de 12 años.	Escritorio, sillón, banco, bascula, bote sanitario, carro para curaciones, mesa de exploración, negatoscopio, computadora, impresora, baumanometro, estuche de diagnostico, gancho.
Radiólogo	Genera imágenes del interior del cuerpo a través de rayos X ó ultrasonido	Escritorio, sillón, banco, bote sanitario, carro camilla y curaciones, cubeta, mesa pasteur, alacena y equipo de ultrasonido.

Centro de salud en Cumpas, Sonora  
Estudios preliminares

<b>DIRECTOS</b>		
<b>USUARIO</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>EQUIPO</b>
Enfermeras	Asistenciales, docentes y administrativas.	Escritorio, silla, computadora, archivero.
Paramédico	Acompañar al conductor de ambulancia, dar primeros auxilios, cargar a personas enfermas o heridas, atender a estas durante el camino de regreso al centro de salud.	
Director general	Tomar decisiones como máxima autoridad.	Escritorio, sillón giratorio oficinista, papelería, gabinete, archivero, computadora, sillas, sillón de espera.
Administrador	Supervisar el funcionamiento del centro de salud mediante los diferentes sectores.	Escritorio, sillón giratorio oficinista, papelería, gabinete, archivero, computadora, sillas.
Jefe de trabajo social	Coordina a los pasantes de medicina o enfermería en su trabajo social en el centro de salud.	Escritorio, sillón giratorio oficinista, papelería, gabinete, archivero, computadora, sillas.
Jefe de médicos	Coordinador de médicos en el centro.	Escritorio, sillón giratorio oficinista, papelería, gabinete, archivero, computadora, sillas.
Jefe de enfermeras	Coordinar, archivar, entrevistar y en concertó administrar al departamento de enfermeras.	Escritorio, sillón giratorio, computadora, archivero,
Conductor de ambulancia	Conducir la ambulancia del centro de salud en caso de emergencia, dar primeros auxilios, cargar a personas heridas o enfermas.	
Guardia	Vigilancia.	Casillero

DIRECTOS		
USUARIO	ACTIVIDAD	EQUIPO
Recepcionista	Orientar a recién llegados.	Escritorio, silla, computadora, archivero.
Jardinero	Mantenimiento de áreas verdes.	Almacén de jardín, pala, rastrillo, carreta etc.
INDIRECTOS		
USUARIO	ACTIVIDAD	EQUIPO
Vendedores ambulantes	Ofrecer un producto a vender, en voz alta y constante movimiento.	
Plomero	Reparación de instalaciones hidráulicas.	Fácil acceso a instalaciones hidráulicas.
Eléctrico	En caso de compostura o reacomodo solicitar servicios.	Fácil acceso instalaciones eléctricas y sanitarias.
Pintor	Pintar muros, detalles, y o techos de la construcción en caso de cambio o mantenimiento.	Brocha, rodillo, pintura, escalera, recipiente para pintura, cinta especial para pintura, papel protector.
Constructor	Reparar daños al edificio.	Martillo, clavos, pala, carrucha etc.
Usuarios de transporte pub.	Esperar camión para trasladarse según sus deseos y/o necesidades.	Parada de autobús, área verde o de descanso.

Tabla 1. Tipos de usuarios.

#### II.1.4 Deseos y necesidades

Antes de solucionar ambientes y espacios, se necesita identificar y describir los deseos y las necesidades de salud de los usuarios para después desarrollar los espacios considerando aspectos como el tipo y niveles de iluminación, vistas, distancias entre personas al interactuar, espacio personal, colores y temperaturas considerando que sean las mas adecuadas para el tipo de actividades en los diferentes espacios, así como los servicios adecuados de acuerdo a sus necesidades reales.

Para conocer los deseos de los habitantes en cuanto al tema central de la presente tesis, se les cuestiono a 15<sup>5</sup> habitantes de Cumpas acerca de la necesidad de diferentes servicios de salud.

Se aplicaron preguntas de opción múltiple y se evitaron las preguntas abiertas. Estas fueron las preguntas y los resultados(Ver imagen 15):

**1. ¿A sido difícil para usted, algún familiar o conocido atenderse de su salud dentro del municipio?**

13 respondieron “sí” y 2 respondieron “no”

**2. ¿Considera que cumpas necesita un nuevo centro de salud?**

15 respondieron “sí” y ninguno “no”

**3. De los siguientes ¿quienes cree que reciben menos atención a su salud dentro de Cumpas? a)Mujeres embarazadas, b)Infantes, c)Adultos avanzada edad.**

a)10 b)1 c)4

**4. ¿Cree sea necesaria una sala de partos dentro del municipio?**

15 respondieron “sí” y ninguno “no”

**5. ¿Cree que el cáncer es un problema de importancia?**

15 respondieron “sí” y ninguno “no”

**6. ¿Cree que la planta MOLIMEX afecta la salud de las personas en los poblados cercanos?**

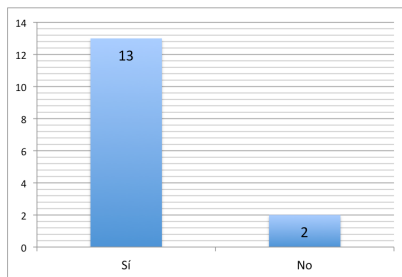
14 respondieron “sí” y 1 respondió “no”

**7. De los siguientes servicios ¿cual cree que más necesiten los habitantes del municipio?¿y cual es el menos necesario? a) Salud mental, b) sala de partos, c) rayos “X”, d) detección de cáncer, e) Pediatría**

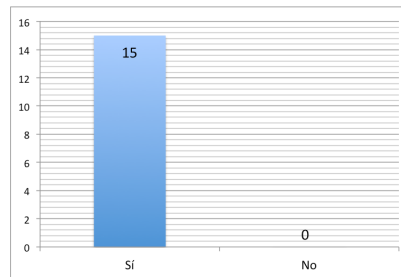
15 Personas respondieron que salud mental (a) era la menos necesaria y 15 personas respondieron que pediatría (e) era la que mas necesitaban.

**8. ¿Mejoraría el estilo de vida de las personas en los pueblos y ejidos de Cumpas con un nuevo y completo centro de salud? Si la respuesta fue sí ¿mucho o poco?**

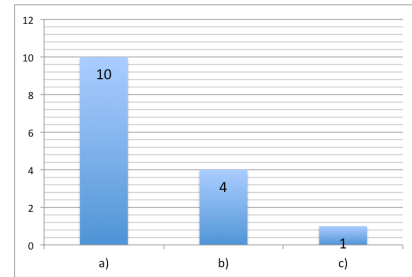
Los 15 encuestados respondieron “sí” y “mucho”.



Pregunt 1



Pregunt 2



Pregunt 3

<sup>5</sup> El tamaño de muestra para la encuesta fue obtenido por la herramienta de “tamaño de muestra” utilizando el método de la consulta Mitofsky. [www.consulta.mx](http://www.consulta.mx)

Centro de salud en Cumpas, Sonora  
Estudios preliminares

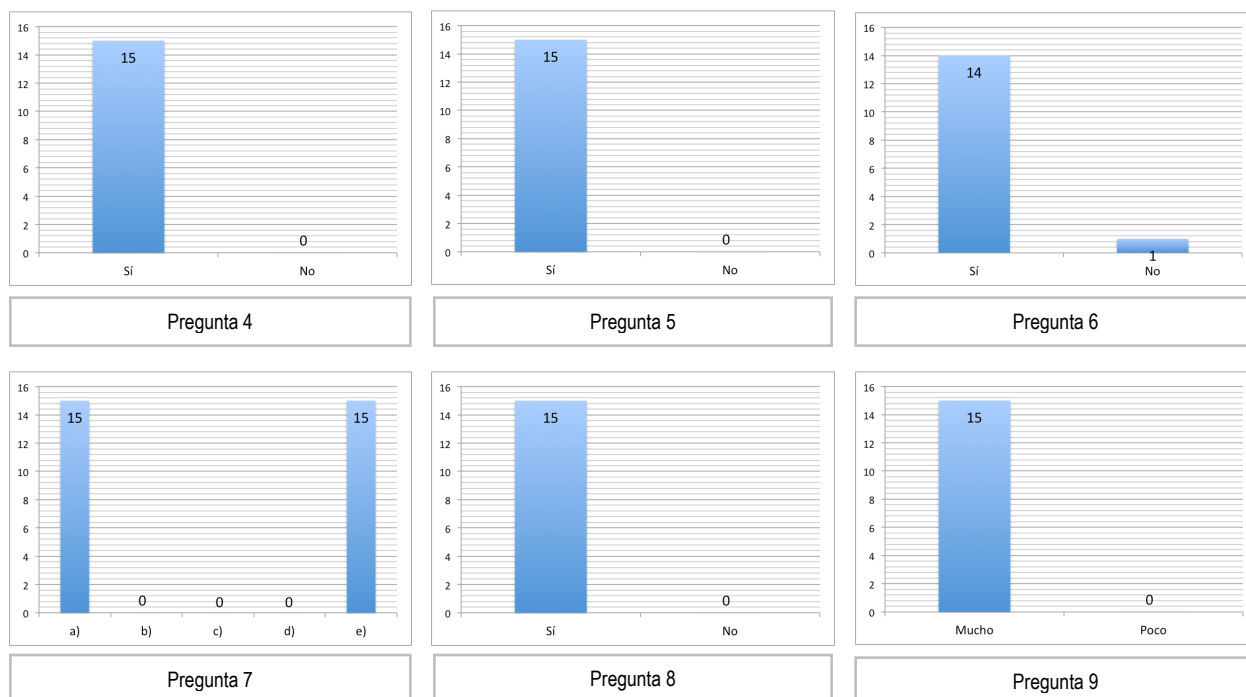


Imagen 15. Gráficas de las preguntas y respuestas de la encuesta hecha a pobladores de cumpas.

Ante las respuestas a las preguntas anteriores, es evidente que a los habitantes no se les brinda los servicios de salud necesarios acorde a sus necesidades actuales.

La necesidad de atender a las mujeres embarazadas parece ser la de mayor preocupación, ya que en su mayoría, los encuestados respondieron que es la que menos atención recibe (entre niños y adultos de la tercera edad) y también los quince encuestados coincidieron en que es necesaria una sala de partos (con la que no se cuneta).

El problema de cáncer es otro tema a tomar en consideración ya que el 100% de los encuestados lo consideraron como existente. Además el 93% de los encuestados coincidieron en que la planta MOLIMEX afecta a su salud, recordando que se ha documentado que la planta desprende dióxido de azufre, el cual al ser inhalado causa problemas respiratorios.

Los habitantes parecen considerar que los servicios de pediatría son los más necesarios, ya que el 100% coincidieron en ello por encima de la sala de partos (tema en el que ya el 100% había respondido que el municipio necesita). Además coinciden todos también en que los servicios de salud mental son los menos necesarios.

Por último, el total de los encuestados opinan que su estilo de vida mejoraría de gran manera si se llegase a instalar un nuevo y “completo” centro de salud en Cumpas, Sonora.

Como se ha visto anteriormente, el programa de servicios de salud para este tipo de población no contiene el servicio de labor de parto. Sin embargo, se agregará el espacio mínimo y mobiliario/herramientas esenciales de una sala de labor de parto

como servicio de emergencia dada la evidente necesidad de este, apoyada la decisión por la presente encuesta a los habitantes.

#### II.1.4.1 “Healing Environment”

Se cree que la arquitectura tiene efectos positivos sobre un paciente al idear un ambiente confortable (tomando en consideración los factores antes mencionados), se mejora la eficiencia del servicio además de influenciar de manera positiva en la recuperación del atendido.

En su artículo “la influencia de la arquitectura en la recuperación del paciente” de la revista Escala, el arq. Augusto Guelli menciona que:

El espacio físico influye en el cuidado médico a partir de aspectos ergonómicos, que pueden dificultar o facilitar la actividad y el nivel de salud, fortaleciendo o debilitando al paciente y la causa misma de la enfermedad... Además de esto, una necesidad que debe ser considerada es el valor de la percepción subjetiva del espacio físico y su influencia sobre el paciente, el cuerpo profesional y los acompañantes o visitantes.

Este concepto es llamado “Healing Environment” y propone la optimización del entorno del cuidado del paciente.<sup>6</sup>

Según estudios publicados por el Center of Health Design<sup>7</sup>, la influencia positiva del espacio construido en la recuperación de los pacientes significa un mayor satisfacción del paciente y un mejor índice de calidad percibido por los usuarios. También estos estudios demuestran que esta influencia puede reducir los costos de tratamiento, disminuyendo el tiempo de permanencia, reduciendo el uso de medicamentos compensatorios, bajando los tiempos de trabajo de enfermería por paciente, aumentando el ánimo de los prestadores de servicio en torno al paciente y reduciendo los costos necesarios para entrenamiento y reclutamiento de personal debido a su mayor vínculo y compromiso con la institución.

#### II.1.4.2 Principios de diseño recomendados para la salud del paciente

La primera aplicación de diseño (según el arq. Augusto Guelli) es proyectar espacios que proporcionen *privacidad, dignidad y compañía*, permitiendo comodidad para los pacientes que estén solos o con otras personas según su deseo, controlando el nivel de privacidad tanto al rededor del paciente como en las salas de espera.

La segunda es la básica posibilidad de vista al exterior del edificio para los pacientes, los visitantes y trabajadores, no solo como un buen criterio de diseño arquitectónico, si no por las evidencias que indican que la vista a los espacios abiertos contribuye de

---

<sup>6</sup>www.revistaescala.com, índice temático, arquitectura hospitalaria, la influencia de la arquitectura en la recuperación del paciente.

<sup>7</sup> www.healthdesign.org/chd/research/investigation-determine-whether-built-environment-affects-patients-medical-outcomes

manera pasiva en la recuperación del paciente. Hay conciencia en que el paciente que espera los resultados de un diagnóstico, se tranquiliza contemplando una vista exterior.

El tercer principio es diseñar el inmueble que les permita a los usuarios contacto con la naturaleza. Este contacto puede ser físico debido a su resultado terapéutico, usándolo por ejemplo, en balcones y terrazas en las áreas de hospitalización<sup>8</sup>, Inclusive la utilización de imágenes fotográficas o pinturas con lamentos naturales ayudarían en caso de que el acceso al exterior no sea posible.

La cuarta estrategia mencionada se dedica a los pacientes en hospitalización y consiste en brindarles la libertad a los pacientes en hospitalización de controlar la iluminación y el sonido a través de un control remoto, al igual que las cortinas y la puerta de la habitación.<sup>9</sup>

Se considera un quinto patrón de diseño al idear espacios que tengan “legibilidad espacial”. Esto significa que los usuarios puedan comprender el espacio, por ejemplo, encontrar fácilmente su camino y moverse por el edificio casi como utilizando su “mapa mental”. Esto se consigue al determinar la jerarquía de las áreas y definirlas claramente en las áreas de uso común y privado, de manera que las entradas y salidas se presenten obvias y para que los diferentes espacios de los edificios tengan diferentes identidades visuales.

La última y sexta iniciativa, recomienda Guelli, es el utilizar arte como una forma de animar a los usuarios del espacio hospitalario. Ya sea una pintura en el muro, una escultura ó elementos naturales transformados en paisaje o incluidos en los espacios interiores.

Siguiendo estas recomendaciones de diseño basadas en evidencia de diferentes organizaciones, que no implican un aumento sustancial de costos, pero a cambio ofrece economías significativas al aumentar el ciclo de vida del edificio y la misma calidad de vida de los usuarios.

### **II.1.5 Demanda**

Al hablarles acerca de este proyecto los habitantes mostraban curiosidad y en algunas casos, por cuenta suya ofrecían ayudar de alguna manera. Sabiendo esto y mediante la conversación, sale a la luz el hecho de que para la mayoría de las atenciones medicas que requieren cotidianamente, estas personas son enviadas fuera del municipio ya sea a Nacozari, Moctezuma, Agua Prieta o Hermosillo.

---

<sup>8</sup> Cabe aclarar las consideraciones higiénicas que esto implica y recordar que este criterio debe ser debidamente adaptado según el contexto físico del sitio.

<sup>9</sup> Se debe considerar la plausibilidad de este tipo de mecanismos para un poblado con bajos recursos.



Largas esperas desde las 5 de la mañana en el centro de medicina familiar son cotidianas para resultar en un traslado de atención a las localidades previamente listadas. Es una de las principales quejas que surgen al platicar con los entrevistados.

El tema parece serles de mayor importancia a las mujeres amas de casa y a las personas de avanzada edad. Estas primeras dicen estar preocupadas por la salud de sus hijos y su propio embarazo<sup>10</sup> y los segundos por la suya propia y sus familiares mas jóvenes. En algunos casos, mayoritariamente en las personas de avanzada edad, se mostraba un conocimiento muy amplio de los diferentes servicios que se ofrecen en un hospital y la manera de administrarse.

El promedio diario de consultas por consultorio permite medir la utilización y productividad de los servicios, aproximándose de manera indirecta a una idea de calidad de la atención. Generalmente se considera que un consultorio debe producir entre tres y cuatro consultas por hora, por lo que en ocho horas de labores se pueden otorgar entre 24 y 32 por turno por consultorio, al rededor de 56 consultas diarias, y recordando lo que se estableció en la sección de “estado de la población”, se **definió la demanda poblacional en un total de 2,650 personas.**

## **II.2 Análisis de sitio**

### **II.2.1 Medio urbano**

Con este apartado se pretende conocer al sitio para verificar sus antecedentes y el rol de este con el entorno urbano, con el propósito de entender las posibles afectaciones de su entorno inmediato. Indagando también en sus datos históricos se exponen sus antecedentes para no olvidar sus antiguas implicaciones o usos que aun podrían estar en la memoria de los ciudadanos.

### **II.2.2 Referentes históricos de la zona**

El territorio que hoy ocupa el municipio estuvo habitado por la tribu indígena Opatas Teguiemes. En 1634 la zona fue visitada por el padre Tomás Basilio, y en 1643, el misionero jesuita Egidio Monteffio fundó la población con el nombre de nuestra señora de la Asunción de Cumpas.

Después de la independencia estuvo a cargo de un juez de paz y la segunda mitad del siglo adquirió la categoría de municipio adscrito al distrito de Moctezuma. Su territorio fue rebajado en octubre de 1912, en que se formó a sus expensas el municipio de Nacozari de García; en su zona se encuentran las ruinas del Antiguo Real de San Juan Bautista de Sonora.

---

<sup>10</sup> INEGI nos muestra que el promedio de hijos nacidos vivos en el municipio de Cumpas en el 2010 es de 2.52



**Imagen 16 . El Moro de Cumpas.** Carrera entre el Zaino de Agua Prieta y el Moro de Cumpas en 1957. Fuente: <http://www.sonoraturismo.gob.mx/imagenes/Cumpas,%20Sonora.jpg>

En la segunda mitad del siglo obtuvo la categoría de municipio adscrito al distrito de Moctezuma. El acontecimiento de mayor importancia en la historia de Cumpas acaeció en 1933, cuando se elevó a la categoría de Villa.

Más recientemente, es cultura general de la localidad la historia del “Moro de Cumpas” (ver imagen 16), caballo protagonista junto con el “Zaino de Agua Prieta” de una carrera en el año de 1957 en la cual ambos caballos participaron, causando una gran conmoción el inesperado desenlace con el Zaino de ganador.

En lo que al sitio (terreno) corresponde, su uso antiguo era el de corralón para los presos del municipio ya que la antigua cárcel está ubicada justo frente al terreno, lo que ahora es solamente una pequeña comandancia.

Ninguno de estos datos se muestra como posible desventaja para el proyecto en cuestión.

### **II.2.3 Localización**

El municipio está ubicado en el este del Estado de Sonora, México (imagen 17) a 30 grados Norte y 109 grados, 44 minutos Oeste. Su cabecera es el poblado de Cumpas y colinda al norte con Nacoziari de García; este con Villa Hidalgo y Huasabas; al sur con Moctezuma; al suroeste con Aconchi y al oeste con Huépac y Banamichi y al noroeste con Arizpe. Tiene una altura de 914 metros sobre el nivel del mar y sus localidades importantes además de la cabecera que es Cumpas son: Los Hoyos y Jecori. Teonadepa y la Colina San Juan. Cumpas es una ciudad semi-reticular que se extiende a lo largo y Sur-Este de la carretera Nacoziari de García-Moctezuma que en este punto del estado se dirige a del Noreste a Suroeste (imagen 18).



Imagen 17. Localización. Municipio de cumpas con respecto al estado de Sonora.

## II.2.4 Ubicación

### II.2.4.1 Selección de sitio

El predio seleccionado que cumple con todos los requerimientos de SEDESOL, (ver imagen 19) con 2,260m<sup>2</sup> de área, se localiza al norte del poblado de Cumpas, sobre la calle Pírrera, entre avenida Miguel Aleman y Benito Juárez, cerca de uno de los accesos principales del poblado, el de la avenida Benito Juárez, donde se erigió el monumento del “Moro de Cumpas”.

Siguiendo los estatutos impuestos por la Secretaria de Desarrollo Social, se prosiguió a seleccionar el predio donde ubicar este centro de salud con las siguientes características.

Ubicación urbana (anexos 2):

Uso de suelos:

- Se recomienda en tipo habitacional ó comercio, oficinas y servicios.

Centro de salud en Cumpas, Sonora  
Estudios preliminares



Imagen 18. Poblado de Cumpas. Localización del terreno con respecto al poblado. Terreno en rojo y carretera Nacoziari de García – Moctezuma en amarillo.

- Mientras que no se recomienda el tipo industrial o no urbano (agrícola, pecuario, etc.).

Núcleos de servicio:

- se recomienda que sea un centro vecinal ó centro urbano, siempre y cuando se evite construirlo fuera del área urbana.

Vialidades:

- se recomienda que el predio este ubicado sobre una calle local, calle principal, av. secundaria, av. principal o vialidad regional, mientras que se eviten las autopistas o andadores peatonales.

Selección del predio (anexos 3)

Características físicas del predio:

- se indica que para una población de 5,000 a 10,000 habitantes, se tengan dos módulos tipos o consultorios
- 181 m2 construidos por modulo tipo
- 600 m2 de terreno por módulo

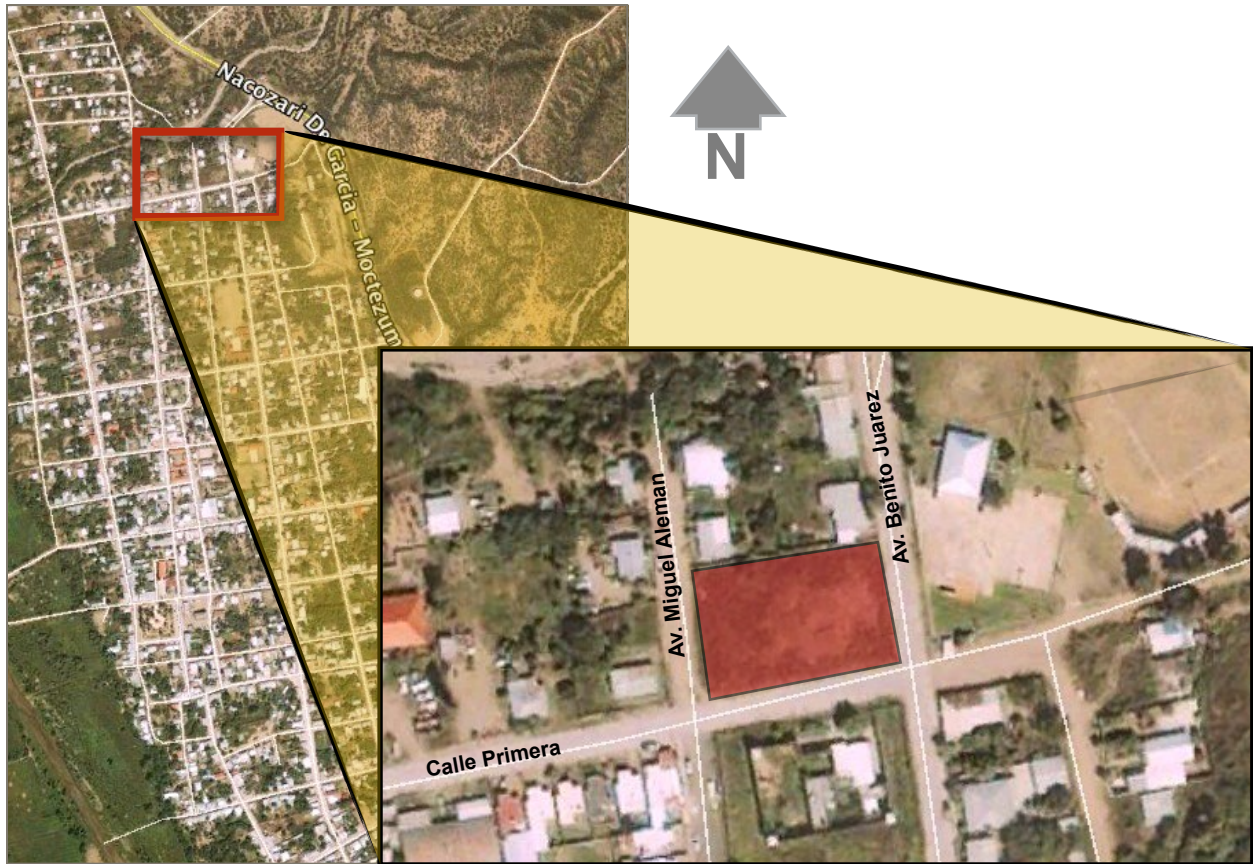


Imagen 19. Sitio. Localización del sitio seleccionado con respecto al poblado de cumpas.

- una proporción del predio (ancho / largo) de 1:066 a 1:1.33
- dos frentes con un mínimo de 30m de longitud
- pendientes de 0% a 5% máximo (positiva)
- preferentemente en esquina

Requerimientos de infraestructura: agua potable, alcantarillado y/o drenaje, energía eléctrica, alumbrado público, teléfono, pavimentación, recolección de basura y transporte publico.

### II.2.5 Medio social y económico

La población económicamente activa del municipio es de 2,076 habitantes de los cuales 2,057 tienen ocupación y 19 se encuentran desocupados, de las personas ocupadas 629 se dedican al sector primario, 670 al sector secundario, 670 al terciario, 88 no especifican actividad y 2,661 habitantes son económicamente inactivas.

Los trabajos principales del municipio son: mineros, ganaderos, agricultores y obreros.

## II.2.6 Uso de suelo y linderos

Con un uso de suelo del tipo de equipamiento, el sitio se encuentra sobre la Calle Primera entre avenidas Miguel Alemán y Benito Juárez, abarcando toda la cuadra entre las avenida, justo al frente de la comandancia municipal. Colindando hacia el norte y el poniente con casas habitación y un centro DIF al nor-este.

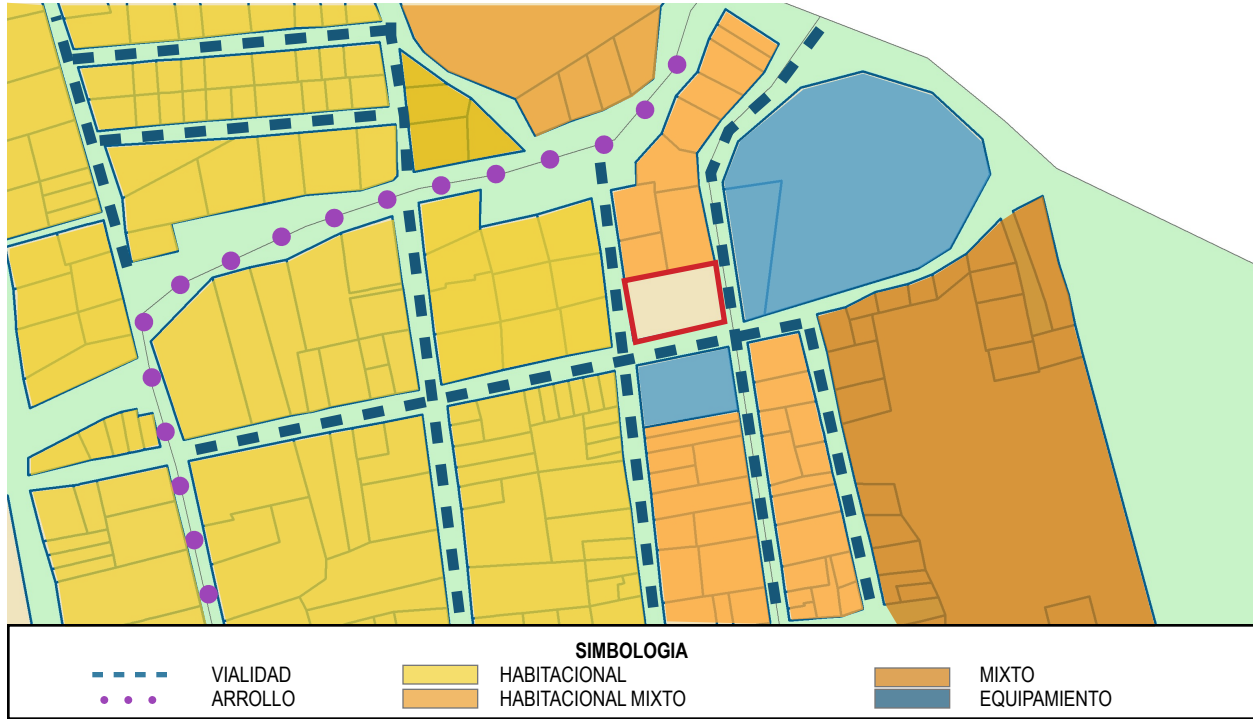
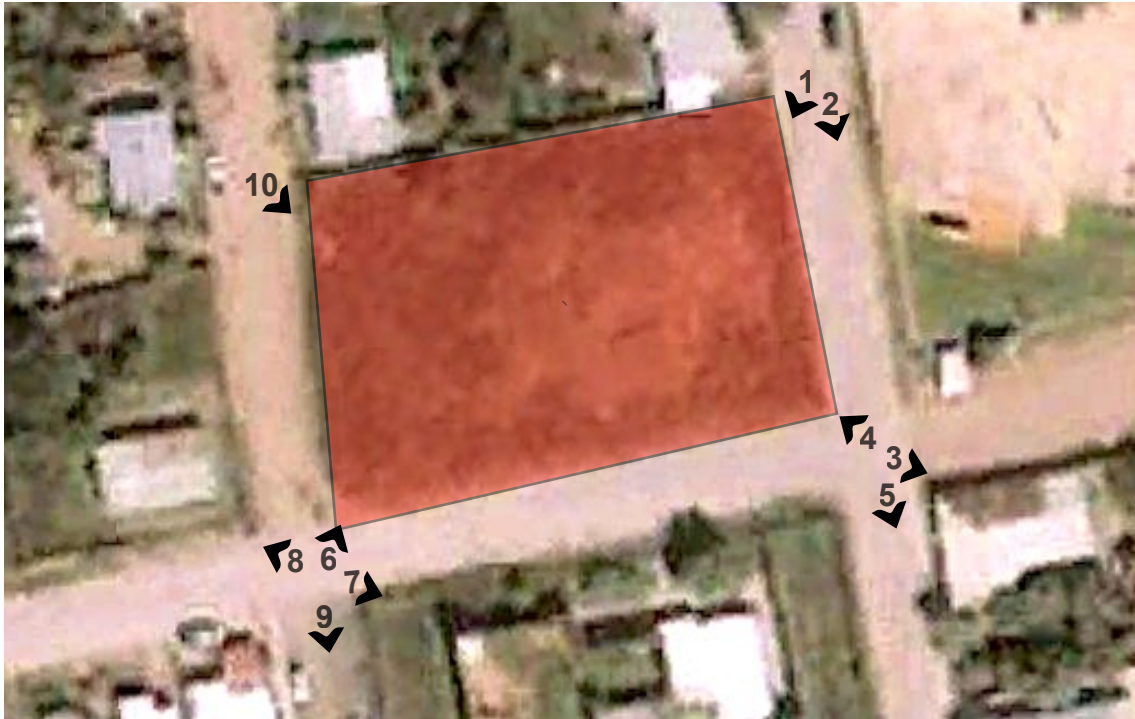


Imagen 20. Uso de suelo. Localización del terreno (rectángulo rojo) con respecto al poblado y señalización de linderos y usos de suelos.

### II.2.7. Recorrido fotográfico

Es recomendable tener documentado, a manera de fotografías, el sitio que se planea usar para el diseño del edificio, como se muestra a continuación.

La siguiente imagen sirve de mapa para localizar cada fotografía enumerada.



**Imagen 21. Mapa de recorrido fotográfico.** Imagen satelital del terreno, a manera de mapa, para localizar el lugar y dirección del recorrido fotográfico. Imagen obtenida de Google Earth.

A continuación se mostraran las fotografía del recorrido y descripción de cada una:



En esta primera fotografía del recorrido (marcada con el número 1 en el mapa anterior), desde la esquina superior derecha del terreno, nos muestra una vista al suroeste. Se aprecia la antigua cárcel y casas habitación al otro extremo de la esquina.

**Imagen 22. Fotografía #1** En mapa de recorrido fotográfico. Autor: Noel Tamayo.

Centro de salud en Cumpas, Sonora  
Estudios preliminares



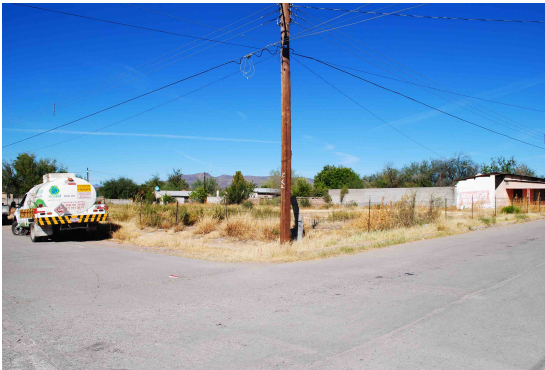
Vista hacia el sur sobre la Avenida Benito Juárez. Al lado derecho se muestra el límite del terreno en cuestión. Al lado izquierdo el DIF de Cumpas.

**Imagen 23.** Fotografía #2 En mapa de recorrido fotográfico. Autor: Noel Tamayo.



Vista en dirección al este sobre la avenida Benito Juárez, aproximadamente a la mitad del predio. Se observa una topografía poco accidentada y poca vegetación.

**Imagen 24.** Fotografía #3 En mapa de recorrido fotográfico. Autor: Noel Tamayo.



Tomada desde la intersección de la calle Primera y Benito Juárez, con dirección al noroeste, se aprecia la esquina sureste del predio, así como colinda con casas habitación en el lindero norte del terreno.

**Imagen 25.** Fotografía #4 En mapa de recorrido fotográfico. Autor: Noel Tamayo.



Tomada a dirección norte sobre la av. Benito Juárez, se ilustra el DIF de Cumpas al lado derecho de la calle y al izquierdo el predio propuesto.

**Imagen 26.** Fotografía #5 En mapa de recorrido fotográfico. Autor: Noel Tamayo.



Centro de salud en Cumpas, Sonora  
**Estudios preliminares**



Vista en dirección norte sobre calle primera mostrando la fachada principal de la antigua cárcel y lo que sería el futuro proyecto del centro de salud.

**Imagen 27.** Fotografía #6 En mapa de recorrido fotográfico. Autor: Noel Tamayo.



Ahora mirando hacia el sur, en dirección al centro del poblado, se muestra la fachada posterior de la cárcel y una vieja zapatería que demuestra los hogares tradicionales del área: casas construidas a base de muros de adobe, con altos rodapiés y techumbres a base de lámina.

**Imagen 28.** Fotografía #7 En mapa de recorrido fotográfico. Autor: Noel Tamayo.



Mirando al sureste se expone un amplio camino de terracería que conecta con a carretera Nacoziari - Moctezuma.

**Imagen 29.** Fotografía #8 En mapa de recorrido fotográfico. Autor: Noel Tamayo.



Se muestra la esquina de la intersección Benito Juárez y Calle Primera, donde podemos apreciar la profundidad del terreno que lo delimitan los muros en la parte posterior.

**Imagen 30.** Fotografía #9 En mapa de recorrido fotográfico. Autor: Noel Tamayo.

Centro de salud en Cumpas, Sonora  
**Estudios preliminares**



Esta fotografía que apunta hacia el noreste captura la esquina inferior izquierda del predio. Se aprecia la avenida Miguel Alemán (sin pavimentar) que se encuentra con un arrollo al terminar la “cuadra”.

**Imagen 31.** Fotografía #10 En mapa de recorrido fotográfico. Autor: Noel Tamayo.



Esta fotografía que apunta hacia el noreste captura la esquina inferior izquierda del predio. Se aprecia la avenida Miguel Alemán (sin pavimentar) que se encuentra con un arrollo al terminar la “cuadra”.

**Imagen 32.** Fotografía #11 En mapa de recorrido fotográfico. Autor: Noel Tamayo.



Con una vista al sureste, se muestra la antigua cárcel que en su mayoría esta desocupada. Actualmente el área administrativa sirve de comandancia para el municipio y usando algunas celdas si es necesario.

**Imagen 33.** Fotografía #12 En mapa de recorrido fotográfico. Autor: Noel Tamayo.



Vista hacia el sur de la calle Miguel Alemán. En el lado izquierdo se aprecia el cerco de la antigua cárcel.

**Imagen 34.** Fotografía #13 En mapa de recorrido fotográfico. Autor: Noel Tamayo.

Centro de salud en Cumpas, Sonora  
**Estudios preliminares**



Vista al oeste con una amplia calle pavimentada en una zona de viviendas.

**Imagen 35.** Fotografía #14 En mapa de recorrido fotográfico. Autor: Noel Tamayo.



Aquí se muestra la calle sin pavimentar, la que menos accesibilidad le brinda al terreno.

**Imagen 36.** Fotografía #15 En mapa de recorrido fotográfico. Autor: Noel Tamayo



Una vista desde el punto medio del terreno con dirección al este nos muestra ya que hemos visto desde todos los puntos principales, que el terreno es sensiblemente plano.

**Imagen 37.** Fotografía #16 En mapa de recorrido fotográfico. Autor: Noel Tamayo.



El punto donde finaliza la calle posterior al terreno, se delimita por los árboles que se ven la centro y abre al arrollo de Cumpas.

**Imagen 38.** Fotografía #17 En mapa de recorrido fotográfico. Autor: Noel Tamayo.

Centro de salud en Cumpas, Sonora  
**Estudios preliminares**



Vista al sureste desde la esquina superior izquierda del predio sobre la avenida Miguel Alemán.

**Imagen 39.** Fotografía #18 En mapa de recorrido fotográfico. Autor: Noel Tamayo.



Una “tapia” que mira hacia la parte posterior del terreno, vista al sur-oeste.

**Imagen 40.** Fotografía #19 En mapa de recorrido fotográfico. Autor: Noel Tamayo.



Desde el interior del terreno viendo hacia el suroeste se muestra que el terreno está poblado por vegetación baja, sin árboles.

**Imagen 41.** Fotografía #20 En mapa de recorrido fotográfico. Autor: Noel Tamayo.



Otra vista desde el interior del terreno con dirección al norte, donde se muestra la topografía que es poco accidentada y la vegetación típica de la zona.

**Imagen 42.** Fotografía #21 En mapa de recorrido fotográfico. Autor: Noel Tamayo.

### **II.2.8 Usos del suelo**

El reglamento de uso de suelos es indispensable para ubicar de una manera eficiente los servicios de una comunidad. Sin embargo, este municipio no cuenta con estatutos definidos de usos de suelo.

Ya se vio en el en apartado II.2.3 “uso de suelo y linderos” que el uso de suelos e del predio corresponde al tipo “mixto”. Para más detalles referirse a la imagen 8 del mismo apartado.

### **II.2.9 Vialidades**

El terreno propuesto esta ubicado de manera que tenga un fácil y rápido acceso tanto para los habitantes del poblado de Cumpas como para los del resto del municipio. Al entrar al poblado desde la carretera federal Nacozari de García – Moctezuma, por la Avenida Benito Juárez (vialidad primaria), se tiene un acceso directo al terreno que también esta sobre la Calle Primera (vialidad secundaria) y la Avenida Miguel Alemán (vialidad secundaria).

Para entrar al poblado sobre la Avenida Benito Juárez si se rrrrrviene del norte por la carretera federal, se pasa antes por un arrollo el cual no cuenta con un puente. Este mismo arrollo se acerca a una cuadra de distancia de el terreno propuesto, pero no demuestra riesgo alguno para el supuesto inmueble según estadísticas de INEGI omo se verá mas adelante.

### **II.2.10 Equipamiento, infraestructura y servicios públicos**

El municipio de cumpas cuneta con un total de 6 unidades médicas de primer nivel, 3 corresponden a las Secretaria de Salud Pública, una del IMSS, del ISSTE y del ISTESSION. Cuatro de estas unidades se encuentran en la cabecera del municipio con el mismo nombre, una de cada instancia.

El poblado en si cuenta con 3 escuelas, preescolar, primaria y secundaria, 5 templos contando su catedral, ubicada en la plaza central donde también se encuentra el ayuntamiento (**ver imagen 43**).

*Transporte urbano.* El poblado de Cumpas en si no cuenta con transporte urbano de ningún tipo, sin embargo las personas se trasladan de un poblado a otro a través del servicio camionero.

Con respecto a la recolección de basura el municipio sí cuenta con este servicio, pero en cuanto a la recolección de desechos químicos o peligrosos no se cuenta con estos.

Por otro lado la totalidad del municipio cuenta con redes eléctricas e hidráulicas, mientras que solo la cabecera municipal (Cumpas) cuenta con redes de telefonía e internet.



Imagen 43. Equipamiento y servicios de la comunidad de Cumpas.

## II.2.11 Imagen urbana

Según el planeador urbano y autor Kevin Lynch, en su obra “la imagen de la ciudad”<sup>1</sup>, los usuarios u observadores comprenden su entorno con un mapa mental, el cual se compone por 5 elementos que son percibidos por los observadores de la ciudad o poblado:

- **Sendas:** las calles, aceras, senderos y otros canales por los que viaja la gente.
- **Bordes:** límites percibidos como paredes, edificios y las costas.
- **Barrios o distritos:** relativamente grandes sectores de la ciudad que se distingue por alguna identidad o carácter.
- **Nodos:** intersecciones o puntos focales.
- **Mojones:** objetos fácilmente identificables que sirven como puntos de referencia externos.

<sup>1</sup> la imagen de la ciudad, Kevin Lynch, editorial Gustavo Gili.

Con respecto a las **sendas**, la mayoría de las vialidades del poblado no están pavimentadas. Además abundan los senderos. El sitio seleccionado (indicado en rojo (ver imagen 44) tiene tres fachadas, dos de las cuales dan a calle pavimentada (marcadas con gris), y una a tercería (color naranja). Las líneas punteadas de color amarillo indican las sendas que se conectan a las calles a poca distancia del terreno.

Se podría considerar a la carretera “Nacozari - Moctezuma” como un **borde**, ya que el pueblo se extiende al oeste de esta. Se han erigido pocas construcciones al este de la carretera.

Los **barrios** son aquel conjunto de viviendas en las cuales los usuarios se sienten familiares a el y/o seguros. Se siente como su territorio y resguardado. En este caso, ya que el municipio esta compuesto por pequeños poblados y ejidos, cada uno de estos de identifica como 1 barrio.

El **nodo** o punto focal mas cercano al terreno propuesto se encuentra en el acceso al poblado mas cercano, donde se erigió también el monumento al “Moro de Cumpas” que representa un **mojon** o hito del poblado (representados por un círculo



Imagen 44. Imagen urbana del entorno del predio. Sendas, bordes y nodos en las proximidades del sitio propuesto.

anaranjado con un borde punteado color negro).

### **II.2.12 Estudios o consideraciones de impacto ambiental**

La información acerca de los reglamentos, leyes, normas y artículos se encuentra e la sección correspondiente de los anexos.

Nuevamente haciendo mención de los desechos químicos que pueda generar el centro de salud, se debe de tener en consideración la transportación de estos y el lugar de destino.

### **II.2.13 Reglamento vigente**

El municipio de cumpas actualmente se acata al reglamento de construcción para le municipio de Hermosillo:

Se entienden los organismos designados a las leyes del reglamento de construcción, así como a las normas del patrimonio del municipio y las vías públicas, en específico su uso, las instalaciones, maniobras, nomenclaturas, alineamientos y restricciones.

Se comprenden el uso de licencias. Así como los requisitos generales del proyecto arquitectónico: espacios sin construir, especificaciones de circulaciones durante la construcción, accesos y salidas, previsiones contra incendios e instalaciones. En especial con lo referente a edificios para hospitales.

Se entienden las normas estructurales así como las de ejecución de obras y su ocupación de espacio.

Cabe mencionar que en cuanto al proyecto arquitectónico el reglamento de construcción indica disposiciones con respecto a diferentes tipos de edificios, tales disposiciones como: Estructura, instalaciones, iluminación, ventilación, alturas, acústica, isóptica y elementos del inmueble como pasillos, puertas, rampas y escaleras.

### **II.3. Medio físico**

Para finalizar con las características físicas que influyen en la toma de decisiones al momento de diseñar cualquier proyecto, tenemos el apartado del medio físico donde se toman todos los rasgos de carácter físico-inmediato al terreno propuesto, como lo son las características del mismo en su topografía, vegetación, fauna y clima.

La completa investigación de este apartado en conjunto con los otros dos, darán como resultado una extensa lista de consideraciones para un sin fin de soluciones al presente problema, que resultara en un espacio completamente adaptado a las necesidades de este punto en el planeta en particular.



### II.3.1 Topografía

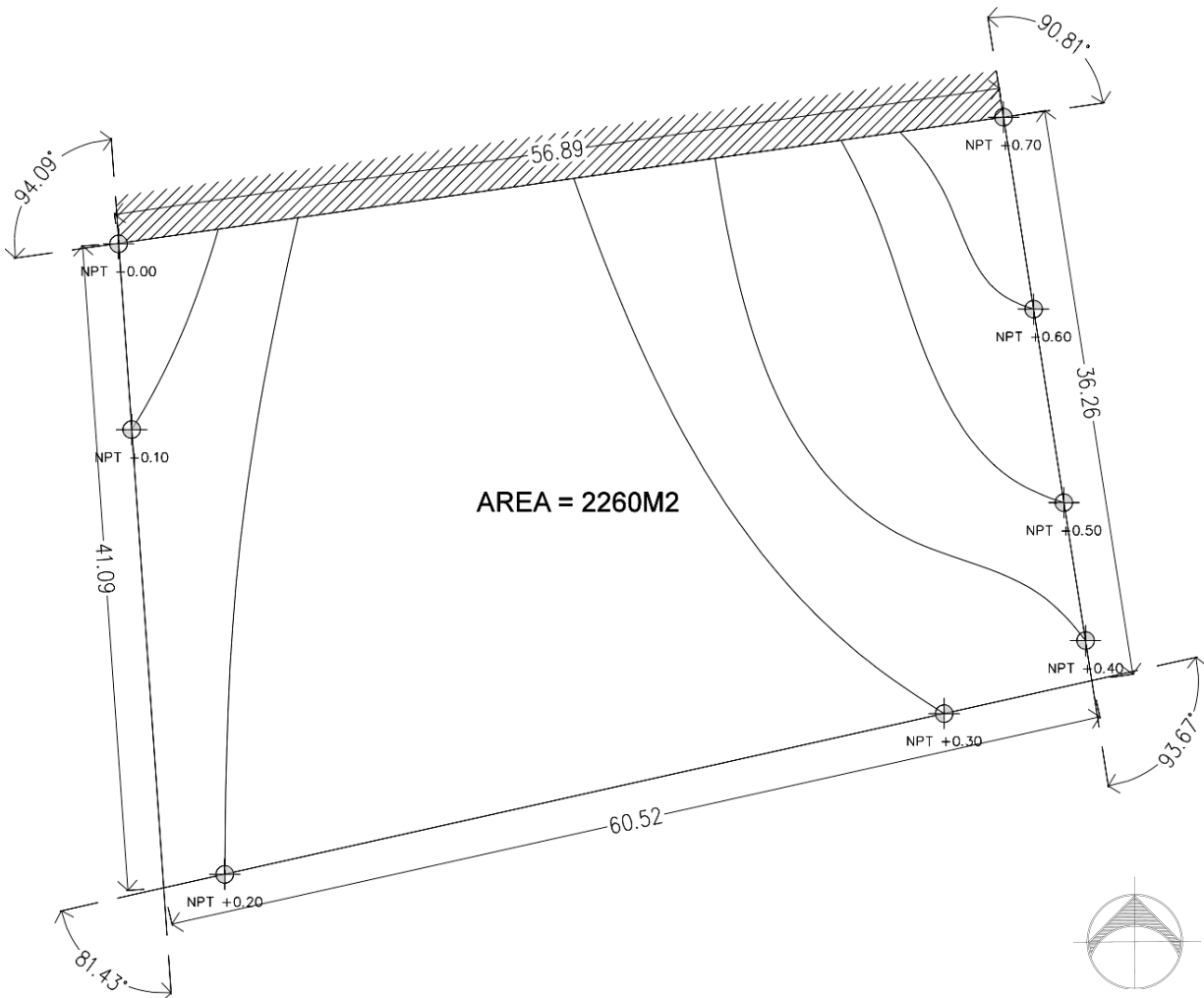


Imagen 45. Información del predio.

Con una superficie de 2,260m<sup>2</sup>, el terreno da forma a un polígono irregular de cuatro lados cerca de ser un rectángulo (ver imagen 45). El lado norte mide 56.98 metros de largo y colinda con casas habitación, mientras que los tres lados restantes dan cara a las calles. El lado este es el de la vialidad principal, avenida Benito Juárez, el sur el de la calle primera y el oeste de la avenida Miguel Alemán. Sus longitudes son 36.26m, 60.52m y 41.4m respectivamente.

El problema más evidente es que en las cercanías del sitio se encuentra un arrollo que podría presentarse como riesgo de inundación en tiempos de constante lluvia. Además, obstaculizando el acceso de la calle principal.

Se muestra (ver imagen 46) un análisis de inundación proporcionado por INEGI, el cual demuestra que el sitio está fuera de peligro. Sin embargo, esto impide el paso de los vehículos por la avenida principal.

Centro de salud en Cumpas, Sonora  
Estudios preliminares

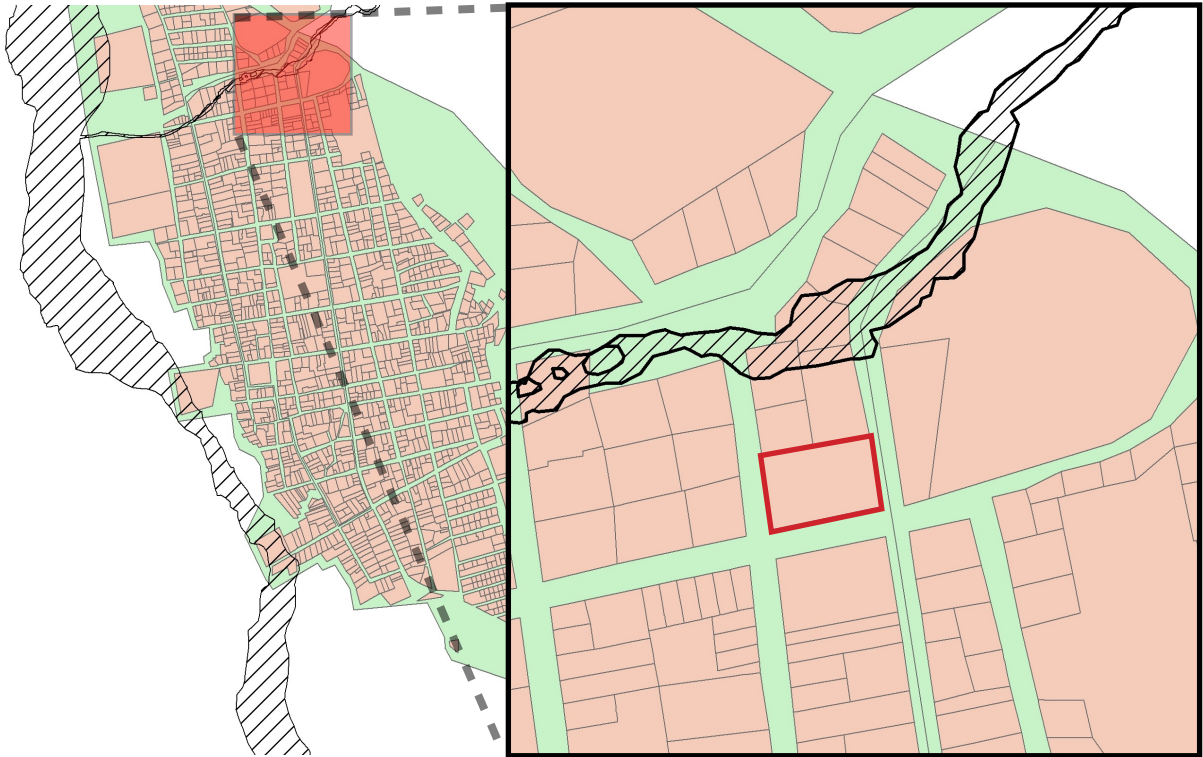


Imagen 46. Riesgos de inundación INEGI.

### II.3.2 Normatividad S.S.A

Para confirmar que la selección del sitio se encuentra dentro de la totalidad de los reglamentos, se debe analizar el manual para “planeación de unidades médicas”, proporcionado por la Secretaria de Salud. En la sección de “entorno favorable para la ubicación de unidades”, se muestra una tabla con las características que se han mencionado ya y se confirma la viabilidad el sitio se seleccionado.<sup>2</sup>

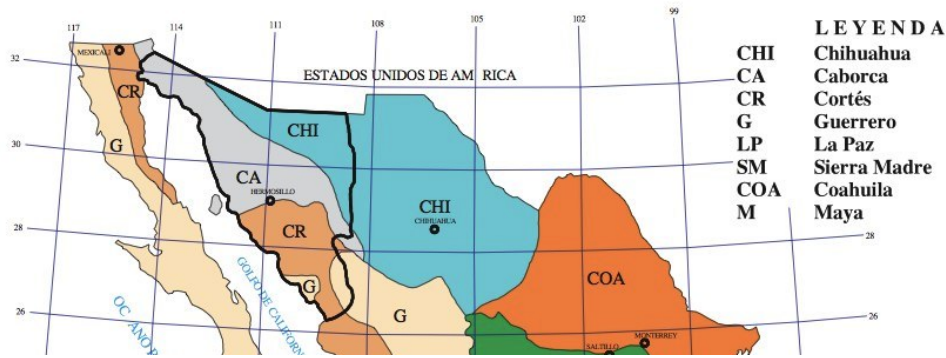


Imagen 47. Distribución de terrenos tectonoestratigráficos en el estado de sonora. Secretaria de economía.

<sup>2</sup> Para ver a detalle esta tabla visite la sección de **anexos x**.

### II.3.3. Estratigrafía y mecánica de suelos<sup>3</sup>

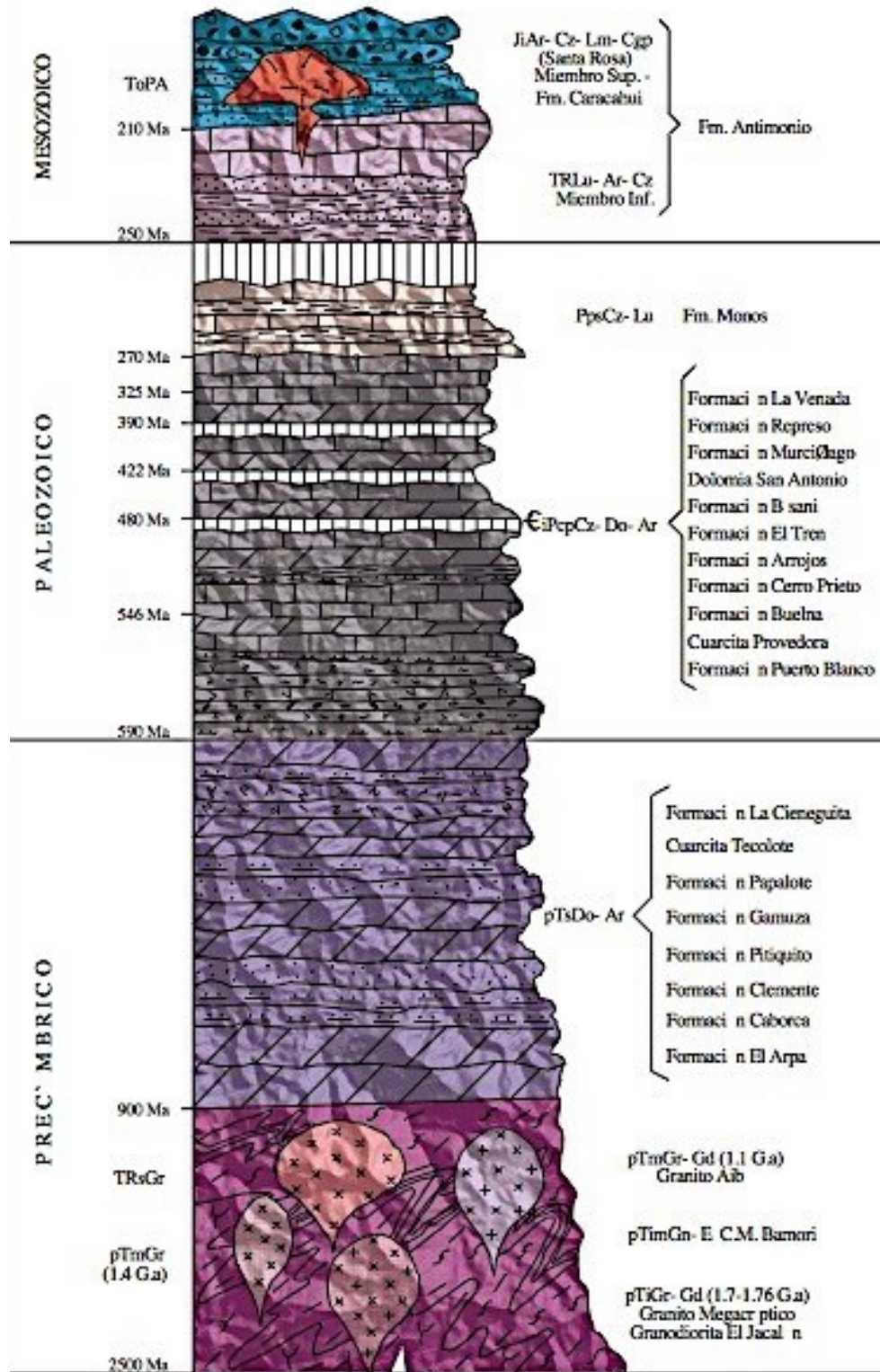


Imagen 47. Columna estratigráfica correspondiente a Cumpas Sonora.

<sup>3</sup> Imagen obtenida de pagina web: <http://portalweb.sgm.gob.mx/museo/pdfs/columnas/012%20Terreno%20Caborca%20Sonora.pdf>

Para poder definir el tipo de cimentación óptimo para el proyecto, se necesitan las características de composición del suelo de la zona que son: el nivel del estrato mas resistente, y la composición geoquímica.

Según los tipos de suelo del estado de Sonora, dado por la SE (Secretaria de economía) el municipio de Cumpas pertenece a la distribución de terrenos tectonoestatigraficos de tectonoestatigráficos de Caborca (imagen 47).

El Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal (INAFED) nos menciona en su “enciclopedia de los municipios y delegaciones de México” que: “En el municipio los tipos de suelo son: **Cambison** y se localiza en el centro de municipio el cual en condiciones naturales puede desarrollarse cualquier tipo de vegetación. **Regosol** este tipo de suelo se localiza en una franja que corre al oeste o al norte, su fertilidad es variable y su uso es agrícola.”<sup>4</sup>

\*Definiciones:<sup>5</sup>

**Cambisol:** Del latín *cambiante*: cambiar. Literalmente, suelo que cambia. Estos suelos son jóvenes, poco desarrollados y se pueden encontrar en cualquier tipo de vegetación o clima excepto en los de zonas áridas.”

**Regisol:** Del griego *reghos*: manto, cobija o capa de material suelto que cubre a la roca. Suelos ubicados en muy diversos tipos de clima, vegetación y relieve.

### II.3.4 Clima

El municipio de Cumpas presenta clima seco templado, con una temperatura media máxima de 28.9 °C en los meses de junio y julio y una temperatura media mínima mensual de 12°C en los meses de diciembre y enero; la temperatura media anual es de 21.1°C.

El periodo de lluvias se presenta en verano en los meses de julio y agosto con una precipitación media anual de 460 milímetros.

Vientos dominantes provenientes del Nor-este por las mañanas y del sur-oeste al atardecer.

El servicio meteorológico nacional mantiene registradas estadísticas de temperatura mínima, máxima, precipitación y evaporación de esta zona, a lo largo de 32 años. Para ver una tabla de esto referirse a anexos. (ver anexos x).

---

<sup>4</sup> <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM26sonora/index.html>

<sup>5</sup> Guías para la interpretación de Cartografía Edafología, 2004, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.

## CLIMA CUMPAS

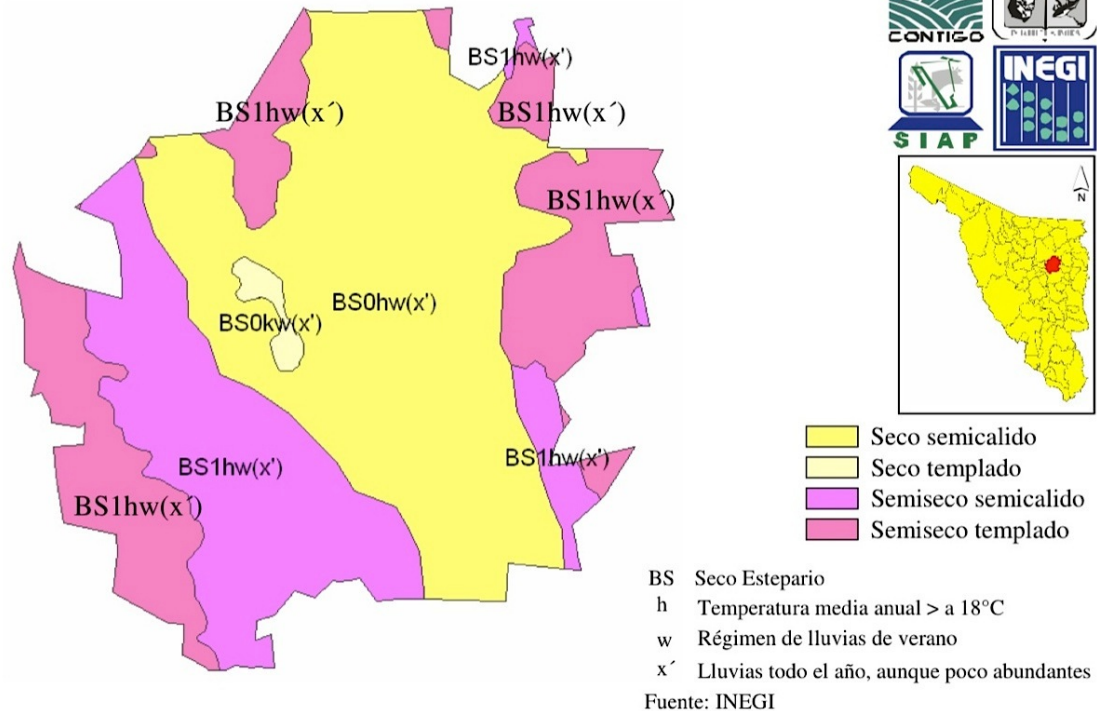


Imagen 48. Tipos de clima que corresponden al municipio de Cumpas Sonora.

### II.3.5 Vegetación

Al norte y sur del municipio existe bosque de pino y pastizal inducido; el oeste y centro del municipio constituido por matorral subtropical como: casahuate, pepelillo, copales, vara dulce, nopales, tepegüaje y garambullo. Al sur del municipio se localiza una pequeña porción de vegetación de tipo mezquital como: palo verde, palo fierro, huisache y breas; sobre la ribera del río Moctezuma, casi al centro del municipio, se destina una porción para la agricultura de riego.

### II.3.6 Fauna

En el municipio se encuentran las siguientes especies: sapo, tortuga de agua, tortuga de monte, camaleón, salamanesca, coyote, puma, jabalí, zorra gris, ardilla, zorrillo nariz o puerco, aura, águila, gavilán ratonero, codorniz y güilota.

### II.3.7 Conclusión

Con la información presentada en este segundo capítulo se busca idear un espacio que se moldee acorde a todas estas variables. Que el resultado sea una solución directa a las necesidades específicas de los habitantes de Cumpas. Que nada sobre ni falte. Un

objeto arquitectónico que corresponda a la cantidad de servicios basados en los datos poblaciones y las necesidades de sus futuros usuarios, tomando como prioridad su confort y eficiencia que se encuentran basados en una larga lista de variables, tales como la tecnología, servicios y su cultura. Eficiencia dentro del edificio como un entorno curativo y en su entorno urbano para presentar una accesibilidad obvia y funcional.

Todo lo antes dicho envuelto en un edificio el cual su imagen se visualice como algo natural, a través y aprovechando las mejores características de los métodos constructivos y sus tecnologías al alcance en esta región.

# PROGRAMACIÓN

### III. Programación

Este apartado es dedicado a presentar la etapa central del proceso del diseño arquitectónico, la construcción del programa arquitectónico, que es el resultado de todas aquellas tareas preliminares presentadas en los capítulos 1 y 2, más sin embargo no la última.

El programa arquitectónico es el documento, que a manera de tabla, resume el proceso de selección y de organización de todas aquellas variables de diseño presentadas en los apartados anteriores, el contexto del problema a resolver. Es el producto principal para el diseño que contiene la información mínima indispensable para el desarrollo de las infinitamente distintas maneras de modelar la propuesta porcentual o solución al problema de diseño planteado al inicio de esta investigación.

#### III.1 Programa de necesidades y espacios

Con base en la información obtenida en los apartados: Experiencias similares y casos análogos, tipos de usuarios, deseos y necesidades, y demanda; se busca identificar las actividades (sean generales o específicas) y sus respectivas necesidades, y en base a eso proponer espacios que puedan darle solución.

A continuación una tabla de lo antes dicho distinguiendo entre necesidades generales y específicas, describiendo cada una de ellas y señalando los espacios-solución que se propone.

Necesidades generales	Espacio(s)-solución propuesto(s)
Destacar acceso principal al igual que generar un punto de distribución a las áreas principales con un control e información.	Acceso y vestíbulo
Atención a pacientes ambulatorios.	Consulta externa.
Área de valoración y control de posibles riesgos a la salud para determinar si el paciente requiere atención médica especializada en otras unidades.	Detección y control de riesgos.
Área de administración y control del centro médico.	Gobierno.
Servicios esenciales para el funcionamiento del inmueble.	Servicios generales.
Áreas para el acceso de automóviles, su circulación, de ambulancias y peatones.	Superficie al aire libre.



Centro de salud en Cumpas, Sonora  
**Programación**

Necesidades específicas	Espacio(s)-solución propuesto(s)
<b>Consulta Externa</b>	
Área común para que visitantes y acompañantes esperen a que se les atienda y despida a los primeros.	Sala de espera.
Espacio para satisfacer las necesidades fisiológicas del de los pacientes a consulta externa.	Sanitarios públicos.
Área para la coordinaciones de los pacientes a consulta externa.	Control.
Organización de documentos múltiples físicos tales como expedientes de pacientes.	Archivo clínico.
Pago de consultas.	Caja de cobro.
Organización de enfermeras y equipo médico.	Trabajo de enfermeras
Entrevistar a pacientes por su posibilidades económicas.	Trabajo social
Prestación de servicios de medicina a distancia.	Consultorio con telemedicina.
Atención a la boca del hombre.	Consultorio de estomatología.
Atención Geriátrica.	Consultorio geriátrico.
Atención a la salud de los infantes	Pediatría.
Tratamiento de enfermedades del sistema reproductor femenino.	Ginecología/baño.
Prevención, evaluación, diagnóstico y tratamiento a personas con trastornos mentales.	Psiquiatría/salud mental.
Atención bucal.	Consultorio dental.
Inmunización y curación a enfermedades.	Inmunizaciones y curaciones.
Servicios de ultrasonido.	Ultrasonido.

Centro de salud en Cumpas, Sonora  
**Programación**

Necesidades específicas	Espacio(s)-solución propuesto(s)
<b>Detección y control de riesgos</b>	
Evaluación e información de las lesiones, secuelas menoscabos y perjuicios de un paciente tras un accidente.	Valoración.
Atención a las lesiones de pacientes accidentados.	Curación y usos múltiples.
Observar a pacientes tratados para su recuperación.	Cuarto de encamados.
Espacio para analizar y diagnosticar supuestos casos de pacientes con cáncer.	Detección oportuna de cáncer.
Espacio para satisfacer las necesidades fisiológicas de los pacientes en detección y control de riesgos.	Sanitarios públicos.
Necesidad de un espacio con el equipo y el espacio óptimo y adecuado para labor de parto con posibilidad para observadores selectos.	Sala de labor.
<b>Gobierno</b>	
Espacio de trabajo de mandato para el director general del complejo.	Oficina del director.
El área administrativa requiere de un espacio donde los visitantes puedan esperar su turno para audiencias.	Sala de espera administración.
Espacio de trabajo de seguimiento de cuentas para el administrador.	Oficina del administrador.
Área de trabajo para el coordinador de los nuevos trabajadores sociales, (médicos y enfermeras) y los ya instalados.	Jefatura de trabajo social.
Lugar de información y organización para médicos	Trabajo de médicos.

Centro de salud en Cumpas, Sonora  
**Programación**

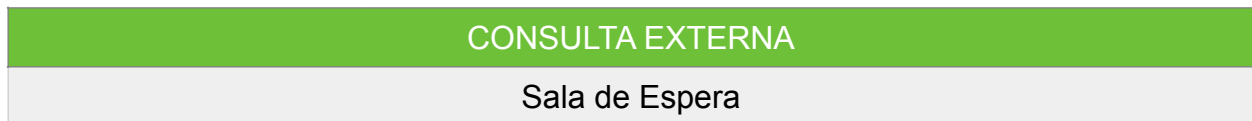
Necesidades específicas	Espacio(s)-solución propuesto(s)
Lugar de información y organización de enfermeras.	Trabajo de enfermeras.
<b>Servicios generales</b>	
Espacio para juntas generales, reuniones o celebraciones para mas de 20 personas.	Sala de usos múltiples.
Almacenamiento adecuado fuera de alcance al público para los desperdicios dañinos.	Aseo/séptico.
Proveer medicamentos recetados por médicos.	Farmacia.
Área privada de recreación para residentes médicos y descanso con recamaras, sala, cocina, comedor y baño.	Residencia Médicos.
Se requiere un espacio para el guardado y acomodo de los recursos necesarios para el mantenimiento de un centro médico.	Almacén.
Espacio donde colocar el centro de calefacción, calderas, distribución eléctrica y SITE.	Cuarto de máquinas.
<b>Superficie al aire libre</b>	
Expansión amplia para notoriedad y fácil acceso de usuarios.	Plaza de acceso.
Espacio suficiente en área privada de estacionamiento para la movilidad de ambulancias y camiones pequeños.	Patio de maniobras.
Área de estacionamiento para trabajadores del complejo.	Estacionamiento personal.
Área de estacionamiento para el público en general.	Estacionamiento público.
Espacio de dos cajones para el acomodo de ambulancias.	Estacionamiento para ambulancias.

Tabla 2. Necesidades y espacios

### III.2 Análisis gráfico de áreas

Una vez establecidos los espacios generales y específicos y con el fin de mostrar los espacios y medidas mínimos necesarios para el óptimo desempeño de las actividades establecidas previamente, se mostraran a continuación las áreas a desarrollar que conformaran el conjunto del complejo, representándose gráficamente y a escala, con indicadores de medición y una descripción del mobiliario, así como el área que este ocupa, el área de transito por parte de los usuarios y el área total. Dichos espacios servirán como referencia y pueden cambiar dependiendo de la intención de diseño posible adquirida.

Cabe aclarar que los espacios que se mostrarán a continuación fueron extraídos de fuentes confiables, tales como la “Enciclopedia de Arquitectura Plazola” y el manual “Neufert”. Los espacios estrictamente dedicados a la practica de la medicina fueron proporcionados por el “Modelo Integrados de Atención a la Salud” en su documento “Modelo de unidades Médicas” y “Normas de proyecto de arquitectura” del IMSS, tomos: I, II y III. Se presentarán los espacios de acuerdo a los estándares antropométricos de “Las Dimensiones Humanas en los Espacios Interiores” de Julius Panero y Martin Zelnik.



Considere el siguiente acomodo de espacios (imagen 1)<sup>1</sup> de la sala de espera en consulta externa.

Se establece que la cantidad mínima de pacientes en espera es 28 personas, ya que: **1.-** la media de consultas por turnos de 8 horas es de 28 consultas<sup>2</sup> **2.-** la media de consultas por hora es de 3 a 4 consultas **3.-** la cartilla de servicios que establece el manual de unidades médicas indica que se debe proporcionar servicios de: Geriátría, salud mental, estomatología, pediatría y ginecología, a demás de los dos consultorios de medicina general que se recomiendan por la cantidad de población, resultando en un total de 7 consultorios. Siete por la cantidad de consultas por hora (4) resulta en un total de 28.

<sup>1</sup> Se siguió el ejemplo del modelo conceptual para un centro de salud del manual de unidades médicas de la secretaria de salud, pag. 23

<sup>2</sup> Establecido por el sistema normativo de equipamiento urbano Tomo II “salud y asistencia social”, cédula normativa 1 de centro de salud rural para población concentrada.

La normativa técnica de accesibilidad indica que la anchura adecuada para que una persona con discapacidad se traslade con comodidad es de 1.2m y para una sin discapacidad de 0.60m. Es por eso que en gráfico se muestran circulaciones de 1.80m, la suma del espacio de circulaciones de estas dos personas lado a lado.

Aclárese que la distribución mostrada no es necesariamente el resultado final.

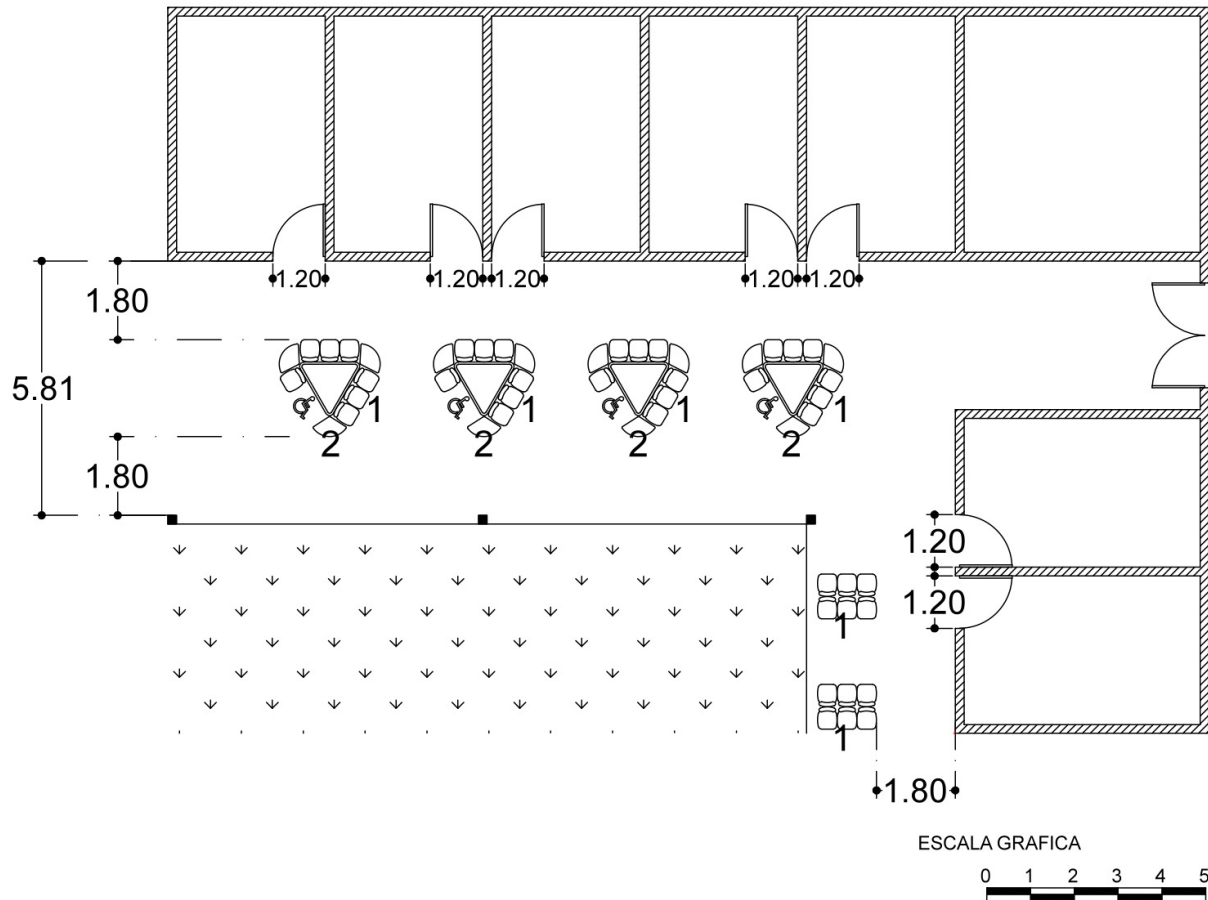


Imagen 1. Planta arquitectónica de later sala de espera en el area de consulta externa.

Clave	Descripción	Cant.	Area unit.
1	Silla estándar	40	0.23 m2
2	Mesa de centro	4	3.96 m2
3	Mesa de esquina	12	2.52 m2
	Área de mobiliario		13.2 m2
	Área de transito (77%)		93.09
	Área total		120.52 m2

CONSULTA EXTERNA

Sanitarios públicos

Se tomó de nuevo la distribución general del ejemplo proporcionado por el manual de la secretaria de salud (imagen 2) y se aplicaron las medidas adecuadas para el cómodo funcionamiento de las actividades sanitarias, prestando especial atención a las medidas mínimas necesarias para personas discapacitadas, siguiendo los estándares antropométricos de el documento “las dimensiones humanas en los espacios interiores” por Julius Panero y Martin Zelnik.<sup>3</sup>

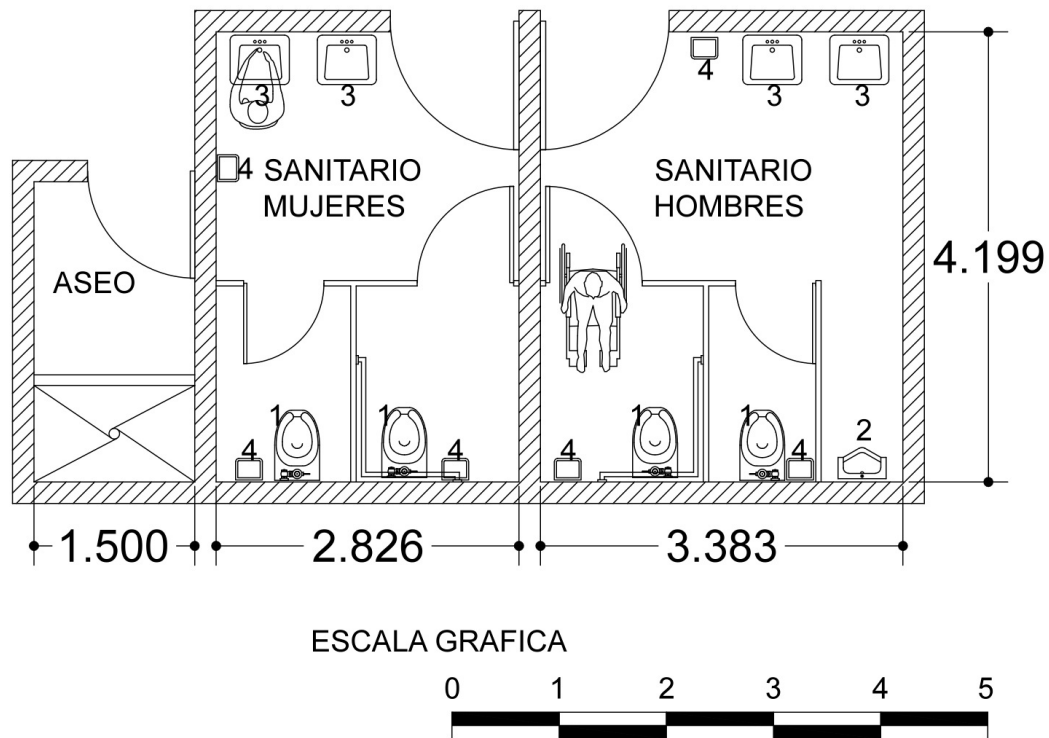


Imagen 2. Planta arquitectónica de later sala de espera en el area de consulta externa.

Clave	Descripción	Cantidad	Area unit.
1	Inodoro	4	0.25m2
2	Mingitorio	1	0.10 m2
3	Lavabo	4	0.25 m2
4	Papelera	6	0.05 m2
	Área de mobiliario		2.40 m2
	Área de transito (37%)		11.64 m2
	Área total		31.67 m2

<sup>3</sup> Sección 8.3 \*Aseos Públicos.

CONSULTA EXTERNA

Contról

Ya que el área de consulta externa de un centro de salud es el área con mas tránsito de pacientes, es necesario que al accesar estos pacientes se encuentren con un control de personas que bien podría aprovecharse a ser el área de recepción general.

Nuevamente siguiendo los estándares antropométricos mínimos se presenta una sencilla distribución.

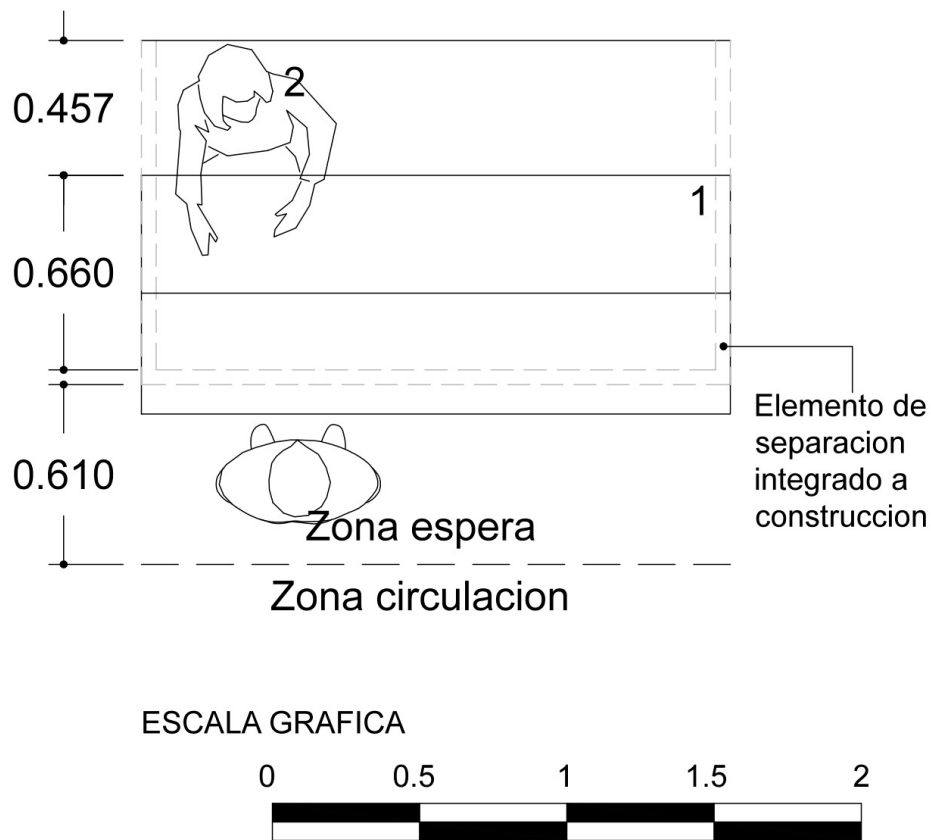


Imagen 3. Planta arquitectónica de recepción/control en el área de consulta externa.

Clave	Descripción	Cantidad	Area unitaria
1	Escritorio	1	0.80 m2
2	Silla giratoria	1	0.20 m2
	Area de mobiliario		1.00 m2
	Área de transito (70%)		2.55 m2
	Area total		3.55 m2

CONSULTA EXTERNA

Achivo Clínico

Se presenta en el siguiente gráfico un área de trabajo con el espacio óptimo para la labor de clasificación de documentos, considerando las dimensiones de trabajo y circulación necesarias.

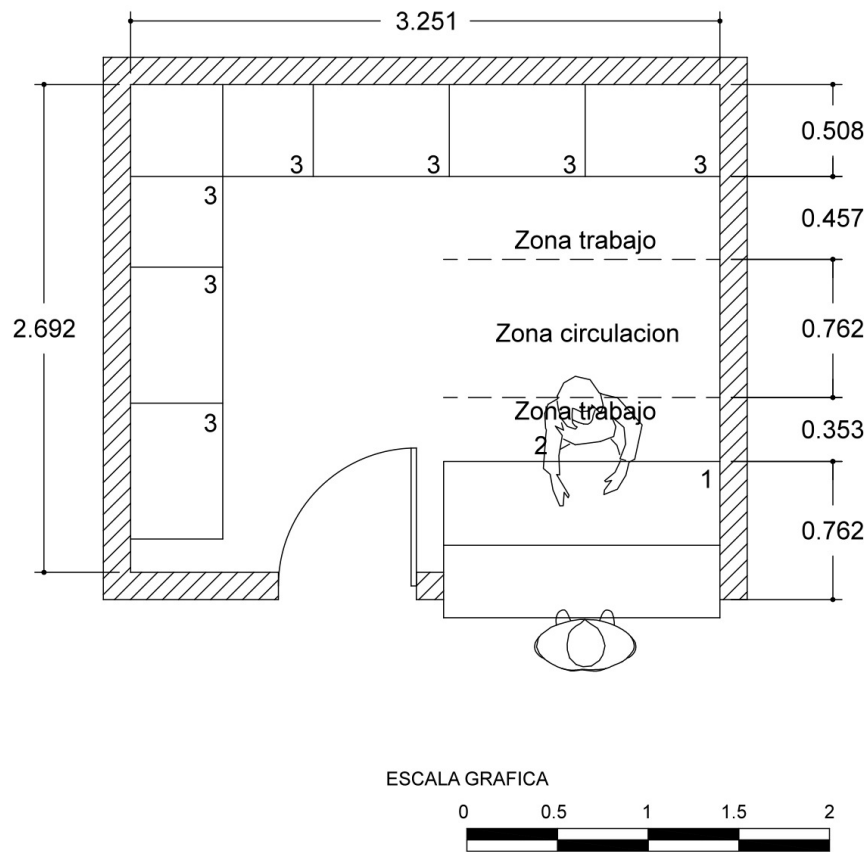


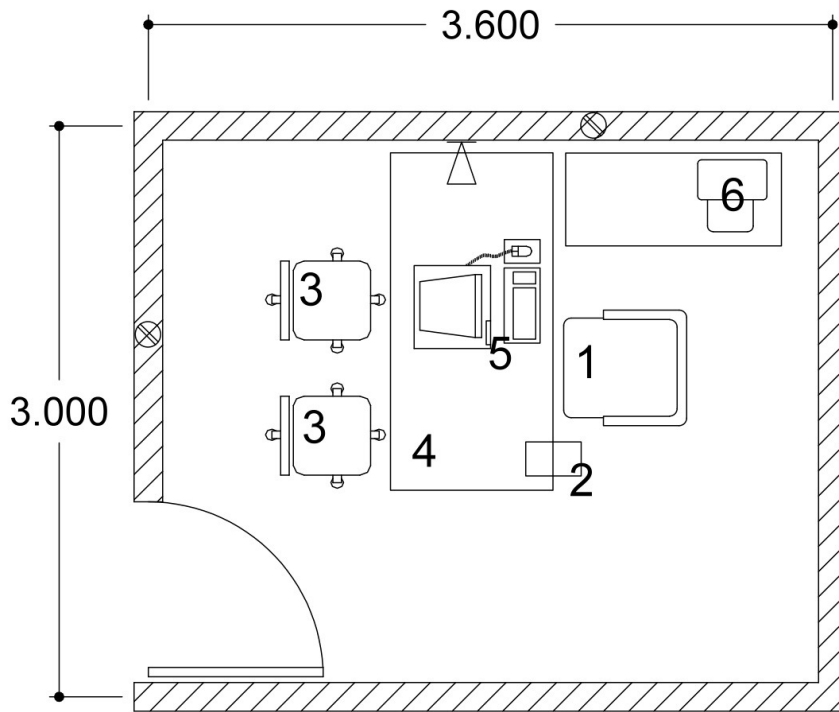
Imagen 4. Planta arquitectónica del área de archivo clínico.

Clave	Descripción	Cantidad	Area unitaria
1	Mesa	1	0.93 m2
2	Silla giratoria	1	0.20 m2
3	Archivero	7	0.38 m2
	Área de mobiliario		3.54 m2
	Área de transito (58%)		5.08 m2
	Área total		8,75 m2



CONSULTA EXTERNA

Trabajo Social



ESCALA GRAFICA



Imagen 4.5. Planta arquitectónica de oficina administrativa.

Clave	Descripción	Cant.	Area
1	Sillón giratorio ejecutivo	1	0.30 m2
2	Cesto para papeles	1	0.02 m2
3	Sillon giratorio oficinista	2	0.20 m2
4	Ecritorio de madera con cómoda derecha	1	2.55 m2
5	Computadora	1	*
6	Impresora para computadora	1	*
	Area de mobiliario		3.27 m2
	Area de transito (60%)		7.53 m2
	Area total		10.80 m2

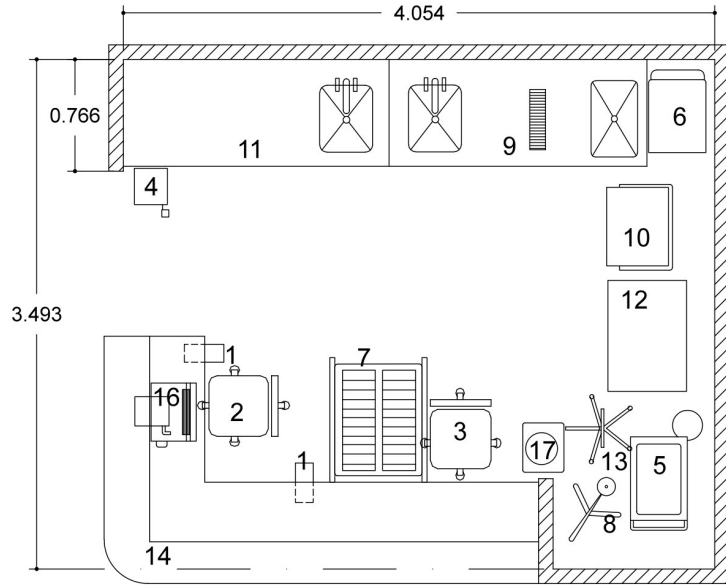
Criterio de acabados	
Piso	Loseta de granito
Muro	Pintura vinil - acrílica
Plafón	Pintura vinílica
Zoclo	Loseta de granito

Dimensionamiento	
Superficie construida	10.8m2 (3.60X3.00)
h plafón	2.70 m / n.p.t.

Instalaciones	
▶	Itercomunicación
⊘	Contacto 127v. h = 40cm

CONSULTA EXTERNA

Trabajo de Enfermeras



ESCALA GRAFICA



Imagen 5. Planta arquitectónica del área de trabajo de enfermeras.

Criterio de acabados	
Piso	Loseta de granito
Muro	Pintura vinil - acrílica
Plafón	Pintura vinílica
Zoclo	Loseta de granito

Dimensionamiento	
Superficie construida	15.12 m2 (4.2x3.6)
h plafón	2.70 m / n.p.t.

Instalaciones		
	Agua fría	h = 55cm
	Agua caliente	h = 55cm
	Desagüe a muro	h = 50cm
	Intercomunicación	
	Contacto 127v.	h = 120cm
	Contacto 127v.	h = 220cm

Clave	Descripción	Cant.	Area/un.
1	Cesto para papeles	2	0.03 m2
2	Silla fija acojinada apilable	1	0.20 m2
3	Silla giratoria secretarial	1	0.20 m2
4	Bote sanitario con pedal	1	0.07 m2
5	Carro para curaciones	1	0.25 m2
6	Carro para medicamentos	1	0.24 m2
7	Carro porta expedientes	1	0.60 m2
8	Lámpara de pie rodable	1	0.20 m2
9	Mesa fregadero y baño maría	1	1.20 m2
10	Mesa Pasteur	1	0.27 m2
11	Mesa alta de 150 cm con fregadero central	1	1.20 m2

Clave	Descripción	Cant.	Area/un.
12	Carro rojo completo con defibrilador	1	0.45 m2
13	Porta venoclisis rodable	1	0.20 m2
14	Mostrador escritorio	1	2.80 m2
15	Esfigmomanómetro aneroide portátil	1	*
16	Máquina de escribir manual carro 13"	1	0.17 m2
17	Enfriador y calentador de agua	1	0.10 m2
<b>Total:</b>			4.00 m2
Área de mobiliario			4.03 m2
Área de transito (33%)			4.64 m2
Área total			15.00 m2

CONSULTA EXTERNA

Consultorio con Telemedicina



Imagen 6. Planta arquitectónica del consultorio de estomatología.

Criterio de acabados	
Piso	Loseta vinílica y/o cerámica antiderrapante
Muro	Pintura vinil - acrílica
Plafón	Pintura vinil - acrílica
Zoclo	De acuerdo a piso

Dimensionamiento	
Superficie construida	16.20 m2 (3.60x4.50)
h plafón	2.70 m / n.p.t.

Instalaciones	
	Agua fría
	Agua caliente
	Desagüe a muro
	Intercomunicación
	Contacto 127v. h = 40cm

Clave	Descripción	Cant.	Area unit.
1	Cesto para papeles	1	0.03 m2
2	Silla fija con asiento integral	2	0.17 m2
3	Sillón giratorio oficinista	3	0.30 m2
4	Banco giratorio con respaldo	1	0.13 m2
5	Báscula con estadímetro	1	0.16m2
6	Bote sanitario con pedal	1	0.05 m2
7	Escritorio médico	1	0.80 m2
8	Escalerilla de 2 peldaños	1	0.17 m2
9	Lámpara de pie rodable universal	1	0.18 m2
10	Mesa exploración	1	1.14 m2
11	Negatoscopio doble de pared	1	0.11 m2

Clave	Descripción	Cant.	Area unit.
12	Mesa mayo	1	0.17 m2
13	Computadora, impresora y regulador	2	*
14	Baumanómetro de pared con tripie	1	0.03 m2
15	Estuche de diagnóstico	1	*
16	Mueble diseño especial	1	1.60 m2
17	Lavabo	1	0.25 m2
18	Guarda	1	0.24 m2
19	Monitor	1	*
	Área de mobiliario		6.30 m2
	Área de transito (50%)		8.74 m2
	Área total		15.04 m2

CONSULTA EXTERNA

Consultorio de Estomatología

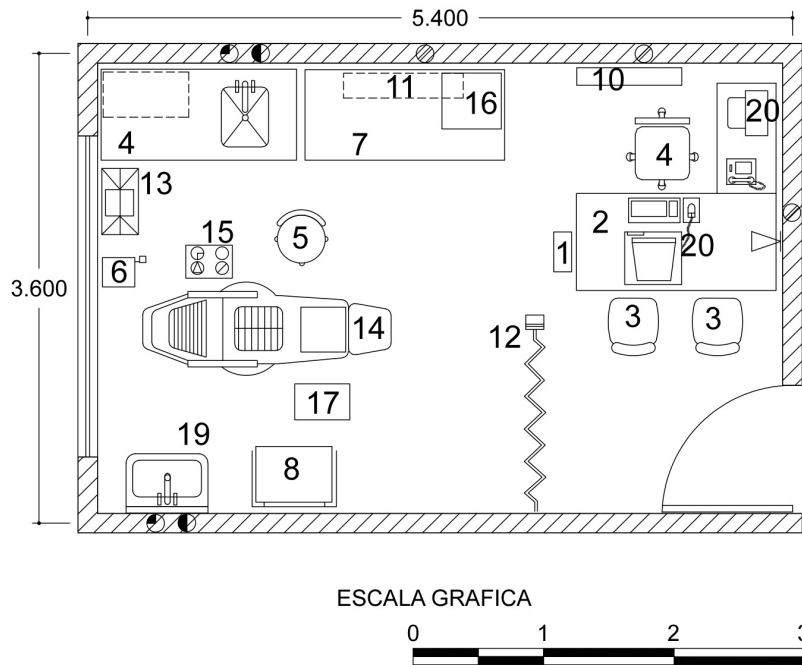


Imagen 7. Planta arquitectónica del consultorio de estomatología.

Criterio de acabados	
Piso	Loseta vinílica y/o cerámica antiderrapante
Muro	Pintura vinil - acrílica
Plafón	Pintura vinil - acrílica
Zoclo	De acuerdo a piso

Dimensionamiento	
Superficie construida	19.16 m <sup>2</sup> (3.60x5.40)
h plafón	2.70 m / n.p.t.

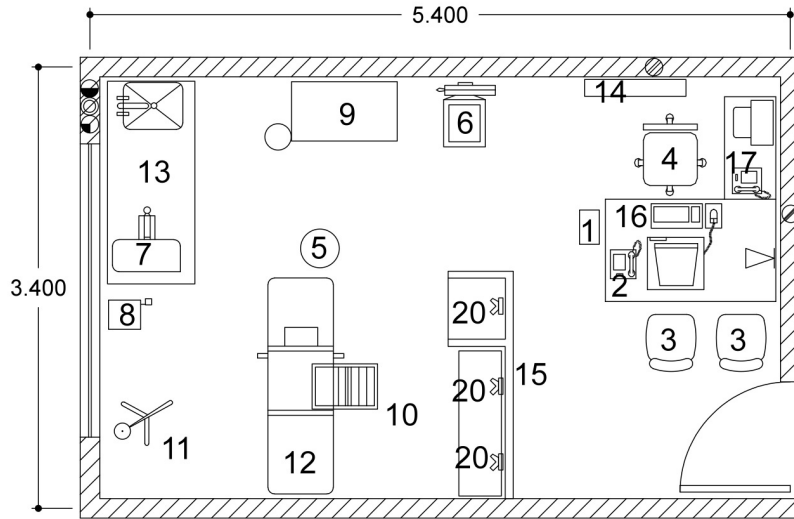
Instalaciones	
	Agua fría
	Agua caliente
	Desagüe a muro
	Intercomunicación
	Contacto 127v. h = 40cm

Clave	Descripción	Cant.	Area
1	Cesto para papeles	1	0.04 m <sup>2</sup>
2	Silla fija con asiento integral	2	1.35 m <sup>2</sup>
3	Sillón giratorio oficinista	2	0.17 m <sup>2</sup>
4	Banco giratorio con respaldo	1	0.30 m <sup>2</sup>
5	Báscula con estadímetro	1	0.07m <sup>2</sup>
6	Bote sanitario con pedal	1	0.06 m <sup>2</sup>
7	Escritorio medico	1	0.95 m <sup>2</sup>
8	Escalerilla de 2 peldaños	1	0.17 m <sup>2</sup>
9	Mesa para exploración universal	1	1.05 m <sup>2</sup>
10	Negatoscopio doble de pared	1	0.10 m <sup>2</sup>
11	Vitrina de 90 cm contra muro	1	*
12	Cortina antibacteriana	1	0.27 m <sup>2</sup>
13	Bote de campana	1	0.13 m <sup>2</sup>

Clave	Descripción	Cant.	Area
14	Sillón electromecánico estomatológico	1	0.90 m <sup>2</sup>
15	Consola de control estomatológica	1	0.09 m <sup>2</sup>
16	Esterilizador eléctrico	1	*
17	Unidad estomatológica ultrasónica	1	0.10 m <sup>2</sup>
18	Dosificador y amalgamador dental	1	*
19	Lavabo contra muro	1	0.22 m <sup>2</sup>
20	Computadora e impresora y regulador	1	*
	Área de mobiliario		7.49 m <sup>2</sup>
	Área de tránsito (40%)		7.00 m <sup>2</sup>
	Área total		17.50 m <sup>2</sup>

CONSULTA EXTERNA

Consultorio de General/Geriatría



ESCALA GRAFICA



Imagen 8. Planta arquitectónica del consultorio general y geriatria.

Criterio de acabados

Piso	Loseta vinílica y/o cerámica antiderrapante
Muro	Pintura vinil - acrílica
Plafón	Pintura vinil - acrílica
Zoclo	De acuerdo a piso

Dimensionamiento

Superficie construida	19.16 m <sup>2</sup> (3.60x5.40)
h plafón	2.70 m / n.p.t.

Instalaciones

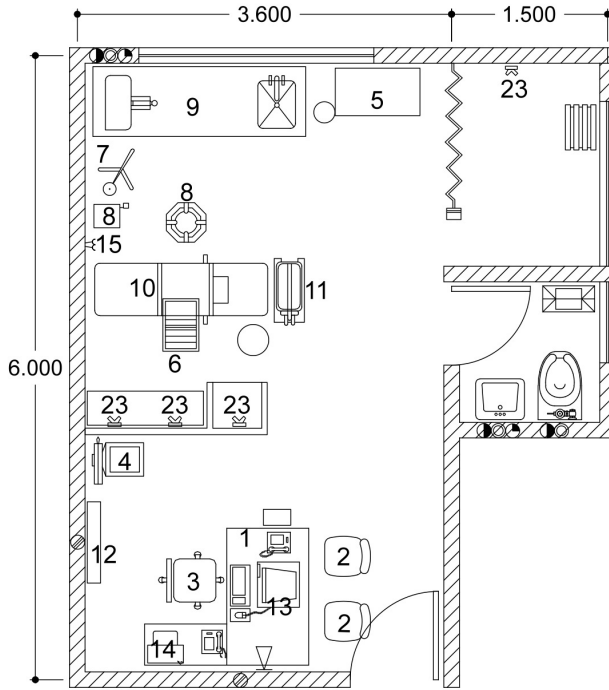
	Agua fría
	Agua caliente
	Desagüe a muro
	Intercomunicación
	Contacto 127v. h = 40cm

Clave	Descripción	Cant.	Area
1	Cesto para papeles	1	0.07 m <sup>2</sup>
2	Escritorio con pedestal derecho y lateral izquierdo	1	1.34 m <sup>2</sup>
3	Silla fija con asiento integral	2	0.17 m <sup>2</sup>
4	Sillón giratorio oficinista	1	0.19 m <sup>2</sup>
5	Banco giratorio	1	0.07 m <sup>2</sup>
6	Báscula con estadímetro	1	0.16 m <sup>2</sup>
8	Bote sanitario con pedal	1	0.06 m <sup>2</sup>
9	Carro para curaciones	1	0.37 m <sup>2</sup>
10	Escalerilla de 2 peldaños	1	0.17 m <sup>2</sup>
11	Lámpara de pie rodable	1	0.11 m <sup>2</sup>
12	Mesa para exploración universal	1	0.83 m <sup>2</sup>

Clave	Descripción	Cant.	Area
13	Mesa de 180 cm con respaldo y fregadero derecho	1	1.05 m <sup>2</sup>
14	Negatoscopio doble de pared	1	0.10 m <sup>2</sup>
15	Módulo para vestido	1	0.90 m <sup>2</sup>
16	Computadora	1	*
17	Impresora	1	*
18	Baumanómetro	1	*
19	Estuche de diagnóstico	1	*
20	Gancho	3	*
	Área de mobiliario		5.76 m <sup>2</sup>
	Área de tránsito (45%)		8.42 m <sup>2</sup>
	Área total		18.63 m <sup>2</sup>

CONSULTA EXTERNA

Ginecología



ESCALA GRAFICA



Imagen 9. Planta arquitectónica del consultorio de ginecología.

Criterio de acabados	
Piso	Loseta vinílica y/o cerámica antiderrapante
Muro	Pintura vinil - acrílica
Plafón	Pintura vinil - acrílica
Zoclo	De acuerdo a piso

Dimensionamiento	
Superficie construida	43.20 m <sup>2</sup> (6.00x7.20)
h plafón	2.70 m / n.p.t.

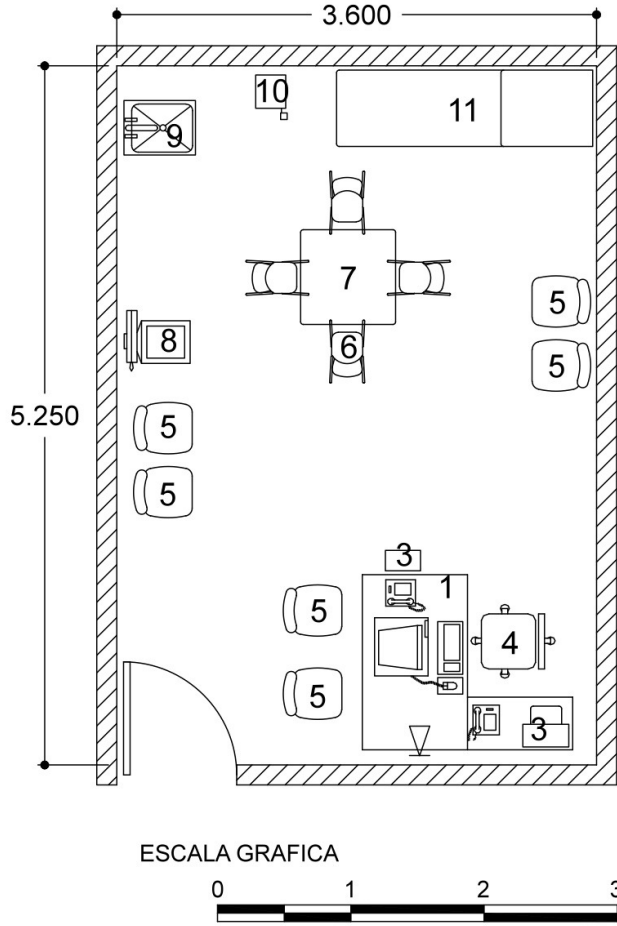
Instalaciones	
	Agua fría
	Agua caliente
	Desagüe a muro
	Intercomunicación
	Contacto 127v. h = 40cm

Clave	Descripción	Cant.	Area
1	Escritorio con pedestal derecho y lateral izquierdo	1	1.34 m <sup>2</sup>
2	Silla fija con asiento integral	2	0.17 m <sup>2</sup>
3	Sillón giratorio oficinista	1	0.19 m <sup>2</sup>
4	Báscula con estadímetro	1	0.16 m <sup>2</sup>
5	Carro para curaciones	1	0.37 m <sup>2</sup>
6	Escalerilla de 2 peldaños	1	0.17 m <sup>2</sup>
7	Lámpara de pies rodable	1	0.11 m <sup>2</sup>
8	Lámpara de aro dirigible	1	0.12 m <sup>2</sup>
9	Mesa de 180 cm con respaldo y fregadero	1	1.05 m <sup>2</sup>
10	Mesa para exploración ginecológica	1	0.11 m <sup>2</sup>
11	Mesa mayo	1	0.17 m <sup>2</sup>
13	Negatoscopio doble de pared	1	0.10 m <sup>2</sup>
14	Computadora	1	*

Clave	Descripción	Cant.	Area
15	Esfigmomanómetro de pared	1	*
16	Detector de pulso fetal	1	*
17	Estetoscopio obstétrico	1	*
18	Estetoscopio Biauricular capacidad doble	1	*
19	Fulgurador ginecobstétrico	1	*
20	Martillo precursor grande para reflejos	3	*
21	Cartilla optométrica para pruebas de distorsión	1	*
22	Diván	1	*
	Área de mobiliario		5.76 m <sup>2</sup>
	Área de tránsito (45%)		8.42 m <sup>2</sup>
	Área total		18.63 m <sup>2</sup>
	Área total		18.63 m <sup>2</sup>

CONSULTA EXTERNA

Consultorio de salud mental



Criterio de acabados	
Piso	Loseta vinílica y/o cerámica antiderrapante
Muro	Pintura vinil - acrílica
Plafón	Pintura vinil - acrílica
Zoclo	De acuerdo a piso

Dimensionamiento	
Superficie construida	18.9m <sup>2</sup> (5.25x3.60)
h plafón	2.70 m / n.p.t.

Instalaciones	
	Agua fría
	Agua caliente
	Desagüe a muro
	Intercomunicación
	Contacto 127v. h = 40cm

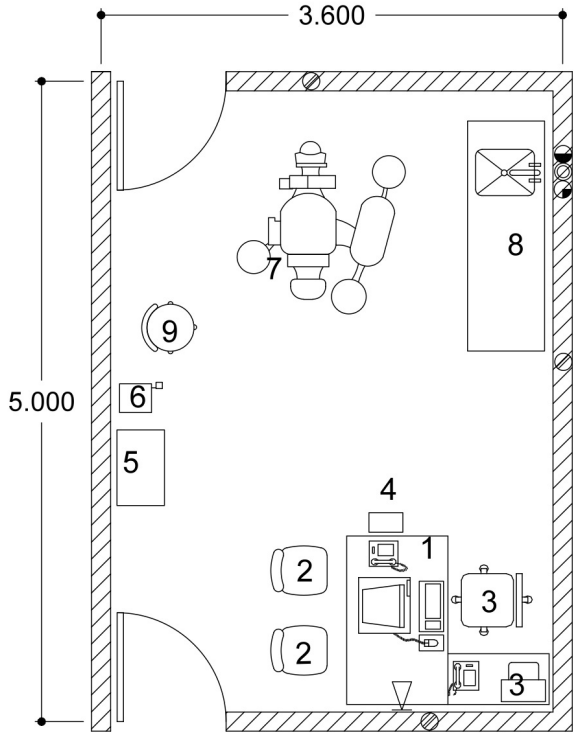
Imagen 10. Planta arquitectónica del consultorio de salud mental.

Clave	Descripción	Cantidad	Area
1	Escritorio con pedestal derecho y lateral izquierdo	1	1.34 m <sup>2</sup>
2	Sillón giratorio oficinista	1	0.19 m <sup>2</sup>
3	Cesto para papeles	1	0.07 m <sup>2</sup>
4	Silla fija con asiento integral	2	0.25 m <sup>2</sup>
5	Silla acolchonada	4	0.35 m <sup>2</sup>
6	Silla de trabajo tipo escuela	4	0.11 m <sup>2</sup>
7	Mesa de reunión baja	1	0.50 m <sup>2</sup>

Clave	Descripción	Cantidad	Area
8	Báscula	1	0.16 m <sup>2</sup>
9	Lavabo contra muro	1	0.22 m <sup>2</sup>
10	Bote sanitario con pedal	1	0.06 m <sup>2</sup>
11	Camilla de examinación sencilla	1	1.10 m <sup>2</sup>
12	Área de mobiliario		5.26 m <sup>2</sup>
	Área de tránsito (50%)		9.20 m <sup>2</sup>
	Área total		17.70 m <sup>2</sup>

CONSULTA EXTERNA

Consultorio dental



ESCALA GRAFICA



Imagen 11. Planta arquitectónica del consultorio dental.

Criterio de acabados	
Piso	Loseta vinílica y/o cerámica antiderrapante
Muro	Pintura vinil - acrílica
Plafón	Pintura vinil - acrílica
Zoclo	De acuerdo a piso

Dimensionamiento	
Superficie construida	18.00 m <sup>2</sup> (5.00x3.60)
h plafón	2.70 m / n.p.t.

Instalaciones	
	Agua fría
	Agua caliente
	Desagüe a muro
	Intercomunicación
	Contacto 127v. h = 40cm

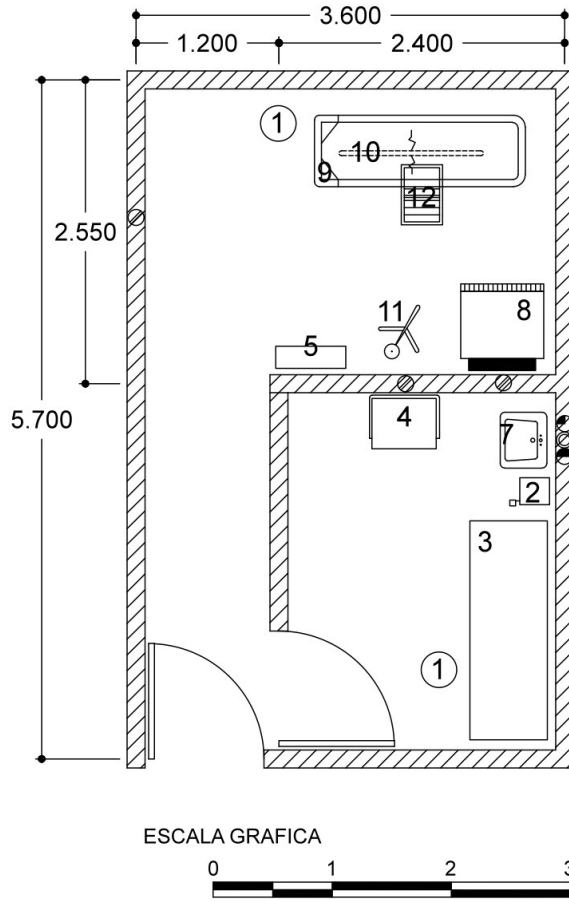
Clave	Descripción	Cant.	Area
1	Escritorio sencillo	1	0.46 m <sup>2</sup>
2	Silla fija con asiento integral	1	0.25 m <sup>2</sup>
3	Sillón giratorio oficinista	2	0.20 m <sup>2</sup>
4	Cesto para papeles	1	0.07 m <sup>2</sup>
5	Gabinetes para instrumentos	1	0.21 m <sup>2</sup>
6	Bote sanitario con pedal	1	0.11 m <sup>2</sup>

Clave	Descripción	Cant.	Area
7	Sillón y unidad dental	1	1.50 m <sup>2</sup>
8	Mesa de trabajo con tarja	1	0.86 m <sup>2</sup>
9	Banco giratorio	1	0.07 m <sup>2</sup>
	Área de mobiliario		3.98 m <sup>2</sup>
	Área de tránsito (50%)		6.9 m <sup>2</sup>
	Área total		16.73



CONSULTA EXTERNA

Inmunizaciones y curaciones



Criterio de acabados	
Piso	Loseta de granito
Muro	Pintura vinil - acrílica
Plafón	Pintura vinílica
Zoclo	Loseta de granito

Dimensionamiento	
Superficie construida	20.52 m <sup>2</sup> (5.70x3.60)
h plafón	2.70 m / n.p.t.

Instalaciones	
	Agua fría
	Agua caliente
	Desagüe a muro
	Contacto 127v. h = 40cm

Imagen 12. Planta arquitectónica de inmunizaciones y curaciones.

Clave	Descripción	Cant.	Area
1	Banco giratorio	1	0.07 m <sup>2</sup>
2	Bote sanitario con pedestal	1	0.08 m <sup>2</sup>
3	Divan	1	1.20 m <sup>2</sup>
4	Mesa pasteur	1	0.25 m <sup>2</sup>
5	Toallero para toallas de papel	1	0.04 m <sup>2</sup>
6	Jabonera para pastilla	1	*
7	Lavabo contra muro	1	0.22 m <sup>2</sup>
8	Refrigerador vertical tipo doméstico	1	0.50 m <sup>2</sup>

Clave	Descripción	Cant	Area
9	Mesa exploración universal	1	1.14 m <sup>2</sup>
10	Riel portavenocclisis	1	*
11	Lámpara de pie rodable	1	0.15 m <sup>2</sup>
12	Banqueta de altura	1	0.19 m <sup>2</sup>
	Área de mobiliario		3.59 m <sup>2</sup>
	Área de tránsito (80%)		15.56 m <sup>2</sup>
	Área total		19.15 m <sup>2</sup>

CONSULTA EXTERNA

Ultrasonido

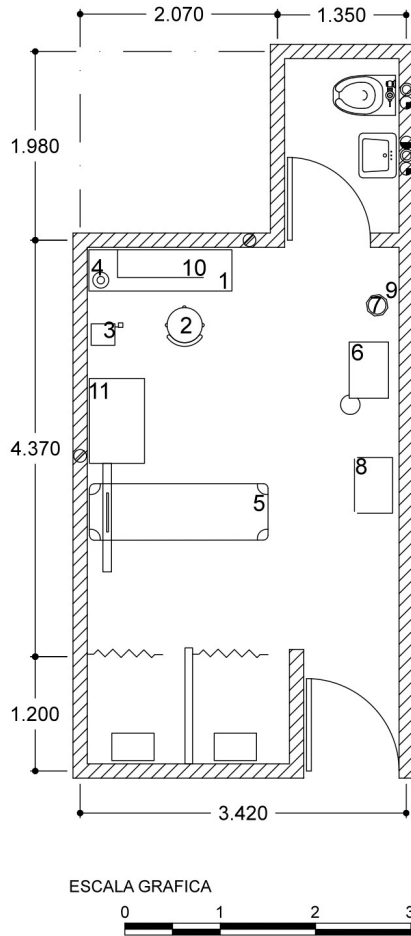


Imagen 13. Planta arquitectónica del área de ultrasonido.

Criterio de acabados

Piso	Loseta vinílica y/o cerámica antiderrapante
Muro	Pintura vinil - acrílica
Plafón	Pintura vinil - acrílica
Zoclo	De acuerdo a piso

Dimensionamiento

Superficie construida	21.72 m <sup>2</sup>
h plafón	2.70 m / n.p.t.

Instalaciones

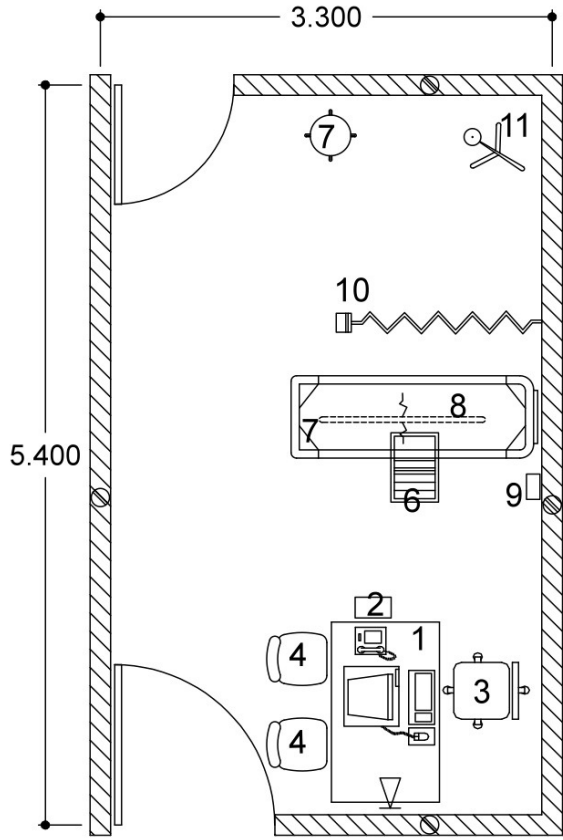
	Agua fría
	Agua caliente
	Desagüe a muro
	Intercomunicación
	Contacto 127v. h = 40cm

Clave	Descripción	Cant.	Area
1	Banco giratorio con respaldo	1	0.20 m <sup>2</sup>
2	Bote sanitario con pedal	1	0.10 m <sup>2</sup>
3	Bote para gasas	1	0.03 m <sup>2</sup>
4	Carro camilla para adulto	1	1.04 m <sup>2</sup>
5	Carro para curaciones	1	1.60 m <sup>2</sup>
6	Cubeta de 12 litros de acero inoxidable	1	0.13 m <sup>2</sup>

Clave	Descripción	Cant.	Area
7	Mesa Pasteur	1	0.54 m <sup>2</sup>
8	Portacubeta rodable	1	0.35 m <sup>2</sup>
9	Alacena alta	1	*
10	Equipo de ultrasonido	1	0.80 m <sup>2</sup>
	Área de mobiliario		4.79 m <sup>2</sup>
	Área de tránsito (40%)		11.50 m <sup>2</sup>
	Área total		27.50 m <sup>2</sup>

DETECCION Y CONTROL DE RIESGOS

Valoración



ESCALA GRAFICA



Imagen 14. Planta arquitectónica del area de Valoración.

Criterio de acabados	
Piso	Loseta de granito
Muro	Pintura vinil - acrílica
Plafón	Pintura vinílica
Zoclo	Loseta de granito

Dimensionamiento	
Superficie construida	17.82 m2 (5.40x3.30)
h plafón	2.70 m / n.p.t.

Instalaciones	
	Intercomunicación
	Contacto 127v. h = 40cm

Clave	Descripción	Cant.	Area
1	Escritorio sencillo	1	0.46 m2
2	Cesto para papeles	1	0.07 m2
3	Sillón giratorio oficinista	1	0.02 m2
4	Silla fija con asiento integral	1	0.25 m2
5	Banqueta de altura	1	0.19 m2
6	Mesa para exploración universal	1	1.01 m2
7	Banco giratorio	1	0.07 m2
8	Riel portavenosis	1	*

Clave	Descripción	Cant	Area
9	Esfingmanómetro de pared	1	0.02 m2
10	Cortina desplegable	1	0.27 m2
11	Lámpara de pie rodable	1	0.15 m2
	Área de mobiliario		2.51 m2
	Área de transito (80%)		7.50 m2
	Área total		17.82 m2

**DETECCION Y CONTROL DE RIESGOS**

**Curaciones y usos múltiples**

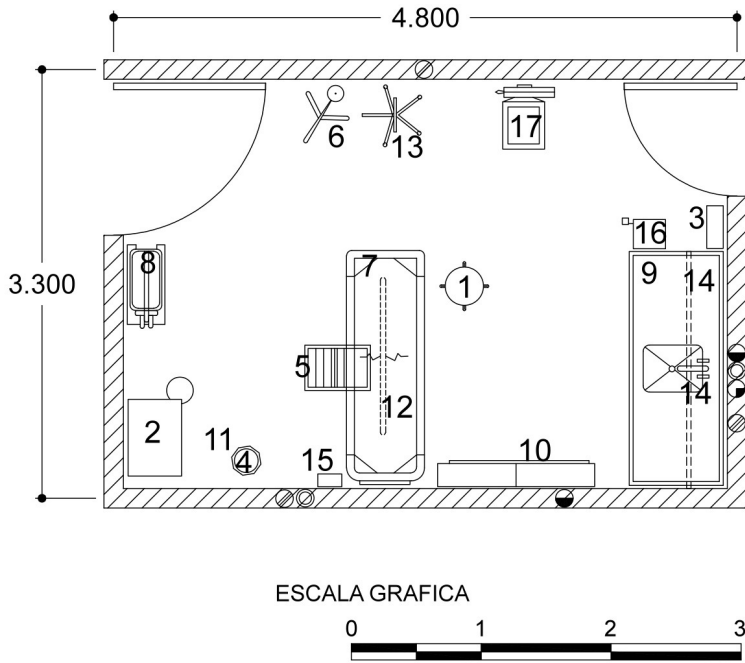


Imagen 15. Planta arquitectónica de curación y usos múltiples.

Criterio de acabados	
Piso	Loseta de granito
Muro	Pintura vinil - acrílica
Plafón	Pintura vinílica
Zoclo	Loseta de granito

Dimensionamiento	
Superficie construida	15.84 m2 (4.80x3.300)
h plafón	2.70 m / n.p.t.

Instalaciones	
	Agua fría
	Agua caliente
	Desagüe a muro
	Intercomunicación
	Contacto 127v. h = 40cm
	Oxígeno
	Vacío
	Contacto 127v, emerg. h= 160cm

Clave	Descripción	Cant.	Area
1	Banco giratorio	1	0.07 m2
2	Carro para curaciones	1	0.23 m2
3	Toallero para toallas de papel	1	0.04 m2
4	Cubeta de 12 litros de acero inoxidable	1	0.08 m2
5	Banqueta de altura	1	0.19 m2
6	Lámpara de pie rodable	1	0.15 m2
7	Mesa para exploración universal	1	1.01 m2
8	Mesa mayo	1	0.21 m2
9	Mesa alta de 180 cm con fregadero central	1	1.26 m2
10	Negatoscopio doble de pared	1	0.22 m2
11	Porta cubeta rodable	1	0.08 m2

Clave	Descripción	Cant.	Area
12	Riel portavenoclisis	1	*
13	Portavenoclisis rodable	1	0.12 m2
14	Vitrina de 90 cm contra muro	1	*
15	Esfigmomanómetro de pared	1	0.02 m2
16	Bote sanitario con pedal	1	0.08 m2
17	Báscula con estadímetro	1	0.16 m2
	Área de mobiliario		3.89 m2
	Área de transito (50%)		7.5 m2
	Área total		14.17 m2

DETECCION Y CONTROL DE RIESGOS

Area de observación

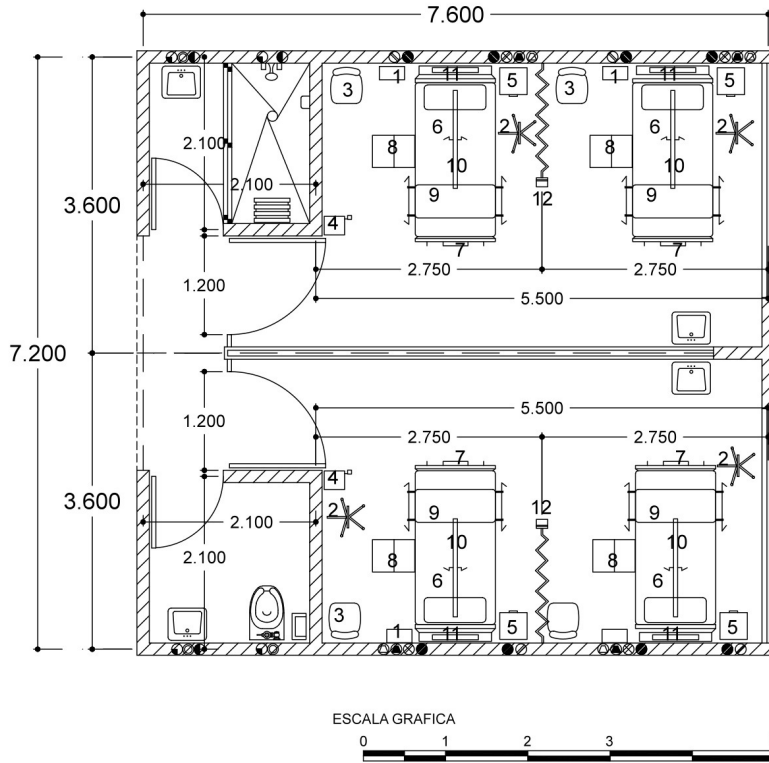


Imagen 16. Planta arquitectónica del cuarto de encamados.

Criterio de acabados	
Piso	Loseta de granito
Muro	Pintura vinil - acrílica
Plafón	Pintura vinílica
Zoclo	Loseta de granito
Dimensionamiento	
Superficie construida	54.72 m2 (7.20x7.60)
h plafón	2.70 m / n.p.t.
Instalaciones	
	Agua fría
	Agua caliente
	Desagüe a muro
	Intercomunicación
	Contacto 127v. h = 40cm
	Oxígeno h= 160cm
	Vacío h= 160 cm
	Contacto 127v, emerg. h= 160cm
	Aire h= 160 cm
<b>S</b>	Sistema enfermo-enfermera

Clave	Descripción	Cant.	Area
1	Baumanómetro de pared	4	0.05 m2
2	Portavenoclisis rodable	4	0.15 m2
3	Silla fija con asiento integral	4	0.20 m2
4	Bote sanitario con pedal	2	0.07 m2
5	Buró	4	0.10 m2
6	Cama clínica múltiples posiciones, con colchón	4	2.00 m2
7	Carpeta porta expedients	4	*

Clave	Descripción	Cant.	Area
8	Banqueta de altura	4	0.20 m2
9	Mesa Puente	4	*
10	Riel portavenoclisis	4	*
11	Consola para encamados	4	*
12	Cortina plegable	2	0.17 m2
	Área de mobiliario		11.28 m2
	Área de tránsito (50%)		20.00 m2
	Área total		43.86 m2

## DETECCION Y CONTROL DE RIESGOS

### Detección oportuna de cancer

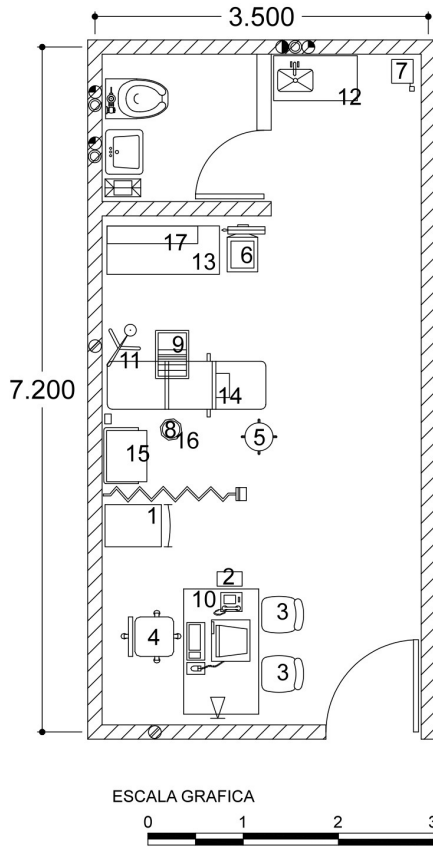


Imagen 17. Planta arquitectónica de detección oportuna de cáncer.

Clave	Descripción	Cant.	Area
1	Archivero de 4 gavetas	1	0.31 m2
2	Cesto para papeles	1	0.04 m2
3	Silla fija con asiento integral	2	0.25 m2
4	Sillón giratorio oficinista	1	0.02 m2
5	Banco giratorio	1	0.07 m2
6	Báscula con estadímetro	1	0.16 m2
7	Bote Sanitario con pedestal	1	0.07 m2
8	Cubeta de 12l de acero inoxidable	1	0.08 m2
9	Escalerilla de dos peldaños	1	0.20 m2
10	Escritorio medico	1	0.46 m2
11	Lámpara de pie rodable	1	0.15 m2
12	Lavabo pasteur izq. de 90cm	1	0.41 m2

#### Criterio de acabados

Piso	Loseta vinílica y/o cerámica antiderrapante
Muro	Pintura vinil - acrílica
Plafón	Pintura vinil - acrílica
Zoclo	De acuerdo a piso

#### Dimensionamiento

Superficie construida	25.20 m2 (3.50x7.20)
h plafón	2.70 m / n.p.t.

#### Instalaciones

	Agua fría
	Agua caliente
	Desagüe a muro
	Intercomunicación
	Contacto 127v. h = 40cm

Clave	Descripción	Cant.	Area
13	Mesa alta de 120 con cubierta de laminado plástico	1	0.60 m2
14	Mesa de exploracion ginecológica	1	0.11 m2
15	Mesa Pasteur	1	0.11 m2
16	Portacubeta rodable	1	*
17	Toallero para toallas de papael	1	*
18	Esfigmomanómetro	1	*
	Área de mobiliario		3.29 m2
	Área de transito 75%)		20.00 m2
	Área total		23.61 m2

DETECCION Y CONTROL DE RIESGOS

Sala de labor

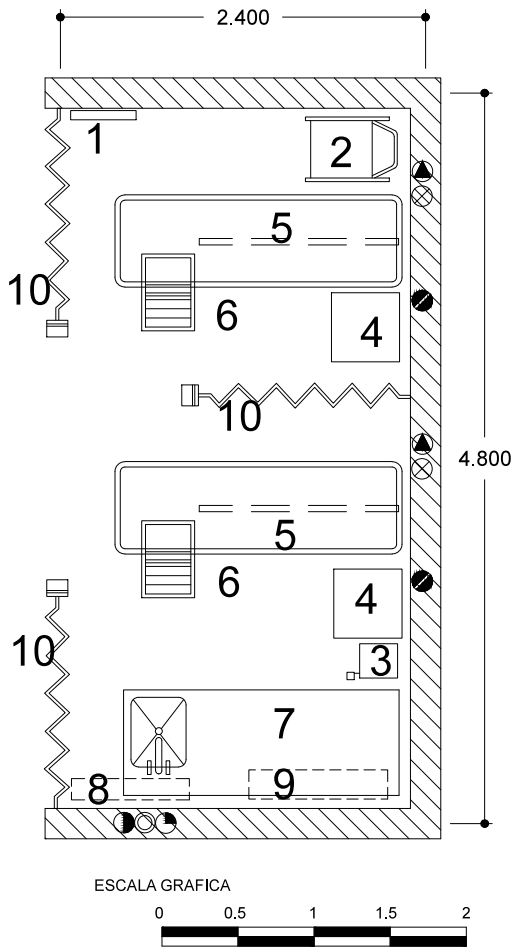


Imagen 18. Planta arquitectónica de detección oportuna de cáncer.

Criterio de acabados	
Piso	Loseta vinílica y/o cerámica antiderrapante
Muro	Pintura vinil - acrílica
Plafón	Pintura vinil - acrílica
Zoclo	De acuerdo a piso

Dimensionamiento	
Superficie construida	11.52 m2 (2.40x4.80)
h plafón	2.80 m / n.p.t.

Instalaciones	
	Agua fría
	Agua caliente
	Desagüe a muro
	Contacto 127v. h = 40cm
	Contacto 127v, emerg. h= 160cm
	Oxígeno h= 160cm
	Aire h= 160 cm
	Contacto polarizado
	Lampara de ducto

Clave	Descripción	Cant.	Area
1	Reloj de pared de pilas	1	*
2	Silla fija acojinada apilable 1 cada 2	1	0.25 m2
3	Bote sanitario con pedal	1	0.05 m2
4	Buró	2	0.20 m2
5	Cama trabajo de parto	2	1.14 m2
6	Escalerilla con peldaños	2	0.17 m2
7	Mesa de 180 cm con respaldo y fregadero derecho	1	1.25 m2
8	Negatoscopio doble de pared	1	*

Clave	Descripción	Cant.	Area
9	Vitrina 90 cm contra muro	1	*
10	Cortina anibacteriana	3	0.20 m2
11	Esfigmomanómetro	1	*
12	Tocardiografo	1	*
13	Detector de pulso fetal	1	*
14	Bomba de infusión	1	*
	Área de mobiliario		5.17 m2
	Área de transito (50%)		5.50 m2
	Área total		10.67 m2

DETECCION Y CONTROL DE RIESGOS

Sanitarios públicos

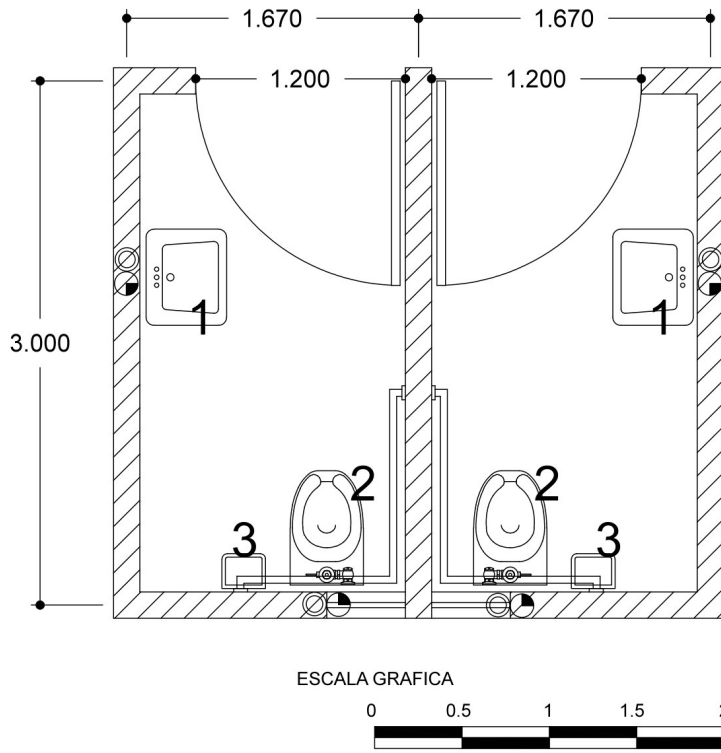





Imagen 19. Planta arquitectónica de sanitarios públicos en control de riesgos.

Criterio de acabados	
Piso	Loseta vinílica y/o cerámica antiderrapante
Muro	Pintura vinil - acrílica
Plafón	Pintura vinil - acrílica
Zoclo	De acuerdo a piso

Dimensionamiento	
Superficie construida	10.02 m <sup>2</sup> (3.00x3.34)
h plafón	2.70 m / n.p.t.

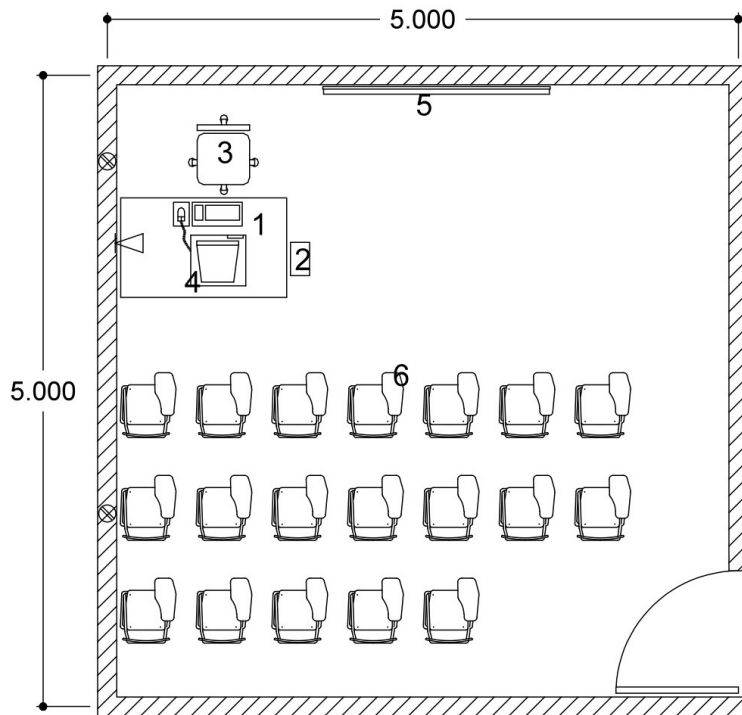
Instalaciones	
	Agua fría
	Desagüe a muro
	Intercomunicación

Clave	Descripción	Cantidad	Area
1	Lavabo sin barra	2	0.47 m <sup>2</sup>
2	Inodoro	2	0.25 m <sup>2</sup>
3	Papeleras	2	0.05 m <sup>2</sup>
	Área de mobiliario		1.54 m <sup>2</sup>
	Área de tránsito (80%)		16.30 m <sup>2</sup>
	Área total		17.84 m <sup>2</sup>



SERVICIOS GENERALES

Sala de usos múltiples



ESCALA GRAFICA



Imagen 20. Planta arquitectónica de sanitarios públicos en control de riesgos.

Clave	Descripción	Cantidad	Area
1	Escritorio	1	0.46 m2
2	Cesto parta papeles	1	0.04 m2
3	Sillon giratorio orfcinista	1	0.30 m2
4	Computadora	1	*
5	Pizarron	1	*
6	Butacas	19	0.30 m2
	Área de mobiliario		6.20 m2
	Área de transito (75%)		18.80
	Área total		25.00 m2

Criterio de acabados

Piso	Loseta vinílica y/o cerámica antiderrapante
Muro	Pintura vinil - acrílica
Plafón	Pintura vinil - acrílica
Zoclo	De acuerdo a piso

Dimensionamiento

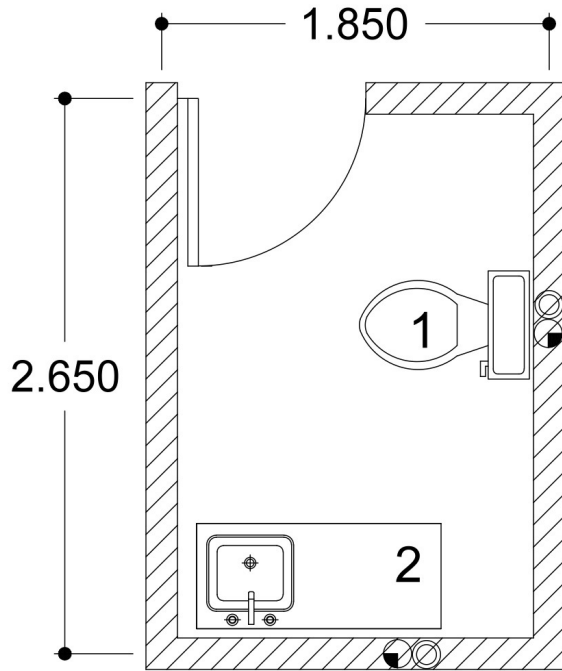
Superficie construida	25.00m2 (5.00x5.00)
h plafón	2.70 m / n.p.t.

Instalaciones

	Contacto 12v. h=40cm
--	----------------------

SERVICIOS GENERALES

Aseo/scéptico



ESCALA GRAFICA



Imagen 21. Planta arquitectónica de aseo/scéptico.

Criterio de acabados

Piso	Loseta vinílica y/o cerámica antiderrapante
Muro	Pintura vinil - acrílica
Plafón	Pintura vinil - acrílica
Zoclo	De acuerdo a piso

Dimensionamiento

Superficie construida	4.90m <sup>2</sup> (2.65X1.85)
h plafón	2.70 m / n.p.t.

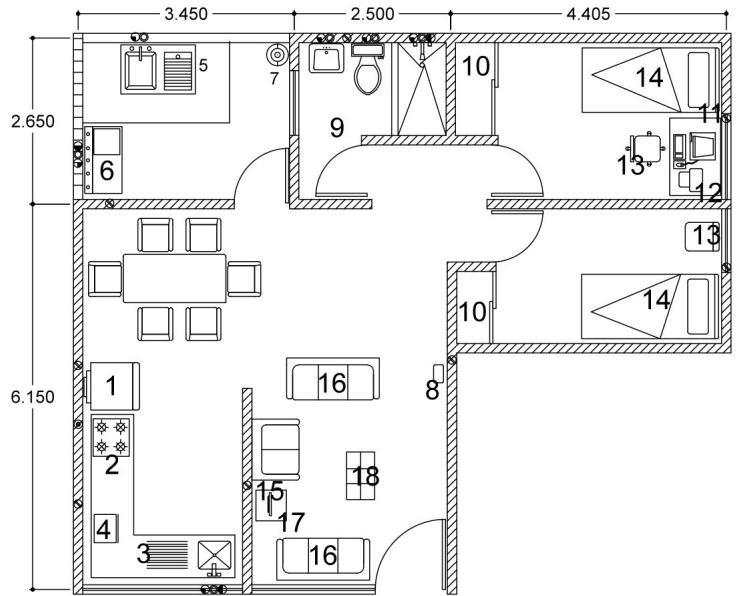
Instalaciones

	Agua fría
	Agua caliente
	Desagüe a muro

Clave	Descripción	Cantidad	Area
1	Hinodoro	1	0.46 m <sup>2</sup>
2	Lavabo para desperdicios con barra	1	0.58 m <sup>2</sup>
	Área de mobiliario		1.54 m <sup>2</sup>
	Área de transito (80%)		16.30 m <sup>2</sup>
	Área total		4.90m <sup>2</sup>

## SERVICIOS GENERALES

### Residencia para enfermeros



ESCALA GRAFICA

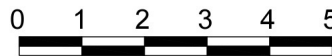


Imagen 22. Planta arquitectónica de la residencia para médicos.

Clave	Descripción	Cant.	Area
1	Refrigerador vertical	1	0.52 m2
2	Estufa de 60 cm	1	0.46 m2
3	Fregadero	1	0.45 m2
4	Horno de micro ondas	1	0.15 m2
5	Lavadero de 45 cm	1	0.78 m2
6	Lavadora centrífuga de secado de 4 kg	2	0.52 m2
7	Calentador de gas	1	0.75 m2
8	Bote de basura	1	0.04 m2
9	Baño completo	1	3.75 m2
10	Clóset con mampara plegadiza	1	0.80 m2
11	Mesa para computadora de 60 x 90 cm	1	0.87 m2
12	Computadora, impresora, regulador de voltaje 1 kv	1	*

Criterio de acabados	
Piso	Loseta vinílica y/o cerámica antiderrapante
Muro	Pintura vinil - acrílica
Plafón	Losa aparente con pintura vinil/ acrílica
Zoclo	De acuerdo a piso

Dimensionamiento	
Superficie construida	61.16 m2 por habitación; que se duplicará de acuerdo al crecimiento de las unidades médicas
h plafón	2.70 m / n.p.t.

Observaciones
El prototipo aplicara sistemas ecológicos como captación, transformación de energía solar y tratamiento de agua.

Instalaciones	
	Agua fría
	Agua caliente
	Desagüe a muro
	Contacto 127v. h = 40cm

Clave	Descripción	Cant.	Area
13	Silla con asiento integral	2	0.31 m2
14	Cama individual	2	1.90 m2
15	Televisión de 21"	2	*
16	Sillón de 2 y 3 plazas	3	0.83 m2
17	Mesa para televisión de 60 x 60 cm y mesa de centro de 60 x 90 cm	1	0.20 m2
18	Mesa de centro	1	0.30 m2
19	Mesa de comedor	1	1.10 m2
20	Sillas de comedor	6	0.24 m2
	Área de mobiliario		19.25 m2
	Área de transito (50%)		30.10 m2
	Área total		60.70 m2

## SERVICIOS GENERALES

### Farmacia

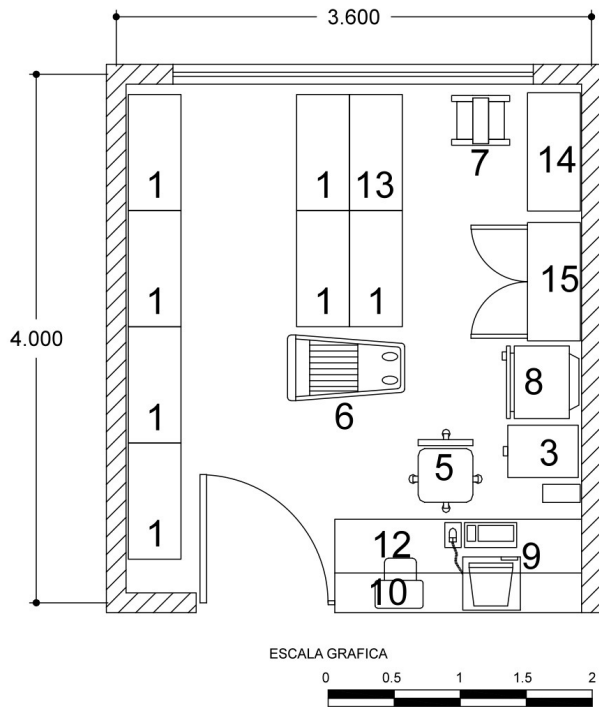


Imagen 23. Planta arquitectónica de farmacia.

Clave	Descripción	Cant.	Area
1	Anaqueles esqueleto 5 entrepaños	7	0.40 m <sup>2</sup>
2	Cesto para papeles	1	0.04 m <sup>2</sup>
3	Archivero de 4 gavetas	2	0.22 m <sup>2</sup>
4	Gabinete universal	1	*
5	Sillón giratorio oficinista	1	0.20 m <sup>2</sup>
6	Carro de supermercado	1	0.35 m <sup>2</sup>
7	Escalera de tijera 3 peldaños	1	0.13 m <sup>2</sup>
8	Refrigerador tipo doméstico 212 dm <sup>3</sup>	1	0.31 m <sup>2</sup>
9	Computadora	1	*
10	Impresora para computadora	1	*
11	Regulador para computadora	1	*
12	Barra de atención al público	1	0.54 m <sup>2</sup>

Criterio de acabados	
Piso	Loseta vinílica y/o cerámica antiderrapante
Muro	Pintura vinil - acrílica
Plafón	Pintura vinil - acrílica
Zoclo	Vinílico de 7cm x 3mm de espesor

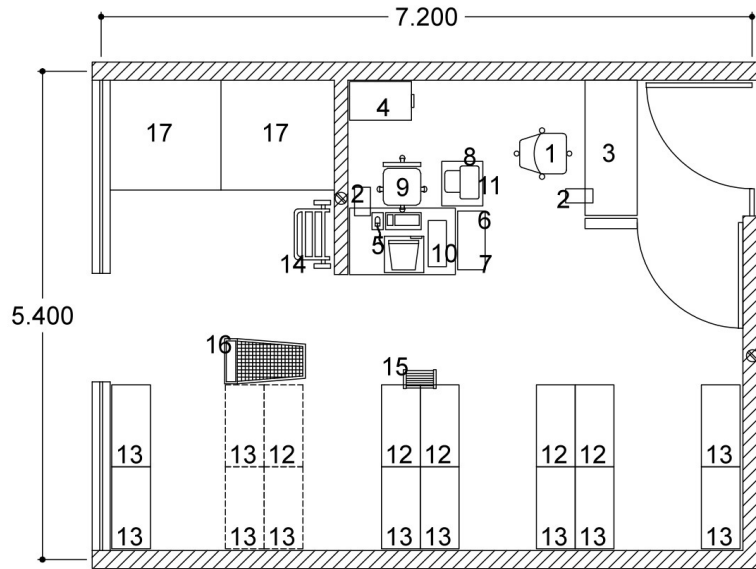
Dimensionamiento	
Superficie construida	14.40m <sup>2</sup> (3.60X4.10)
h plafón	2.70 m / n.p.t.

Instalaciones	
	Agua fría
	Agua caliente
	Desagüe a muro
	Intercomunicación
	Contacto 127v. h = 40cm

Clave	Descripción	Cant.	Area
12	Barra de atención al público	1	0.54 m <sup>2</sup>
13	Archivero guarda visible sencillo	4	0.38 m <sup>2</sup>
14	Gabinete tipo kardex 8 charolas	1	0.36 m <sup>2</sup>
15	Mesa sencilla para gabinete tipo kardex	1	0.37 m <sup>2</sup>
16	Tarjetero doble 7 gavetas ( 12.7 x 20.3 )	1	*
17	Tarjetero para tarjetas de asistencia	1	*
18	Tarjetero sencillo 7.52 x 12.7 cm	1	*
19	Calculadora impresora electrónica		*
	Área de mobiliario		7.06 m <sup>2</sup>
	Área de tránsito (40%)		5.10 m <sup>2</sup>
	Área total		12.70 m <sup>2</sup>

SERVICIOS GENERALES

Almacén



ESCALA GRAFICA



Imagen 24. Planta arquitectónica de almacén.

Criterio de acabados	
Piso	Cemento pulido
Muro	Pintura vinil - acrílica
Plafón	Pintura vinil - acrílica
Zoclo	Vinilico de 7cm x 3mm de espesor

Dimensionamiento	
Superficie construida	14.40m <sup>2</sup> (3.60X4.10)
h plafón	2.70 m / n.p.t.

Instalaciones	
	Itercomunicación
	Contacto 127v. h = 40cm

Clave	Descripción	Cant.	Area
1	Silla alta giratoria	1	0.21 m <sup>2</sup>
2	Cesto para papeles	1	0.04 m <sup>2</sup>
3	Barra de atención	1	0.86 m <sup>2</sup>
4	Archivero de gavetas	1	0.30 m <sup>2</sup>
5	Escritorio chico con pedestal derecho	1	0.86 m <sup>2</sup>
6	Gabinete tipo kardex 5 ó 6 char.	1	*
7	Mesa para gabinete tipo kardex	1	0.20 m <sup>2</sup>
8	Mesa para impresora	1	0.22 m <sup>2</sup>
9	Sillón giratorio oficinista	1	0.20 m <sup>2</sup>
10	Tarjetero sencillo (5"x8")	1	*

Clave	Descripción	Cant.	Area
11	Impresora para computadora	1	*
12	Anaqueles esqueleticos 5 entrepaños	5	0.39 m <sup>2</sup>
13	Anaqueles para cargas pesadas	11	0.39 m <sup>2</sup>
14	Carretilla portabultos	1	0.30 m <sup>2</sup>
15	Escalera de tijerilla de 3 peldaños	1	0.07 m <sup>2</sup>
16	Carro supermercado	1	0.40 m <sup>2</sup>
17	Tarima para estibar mercancia	1	1.50 m <sup>2</sup>
	Área de mobiliario		11.4 m <sup>2</sup>
	Área de tránsito (68%)		25.00 m <sup>2</sup>
	Área total		36.40 m <sup>2</sup>

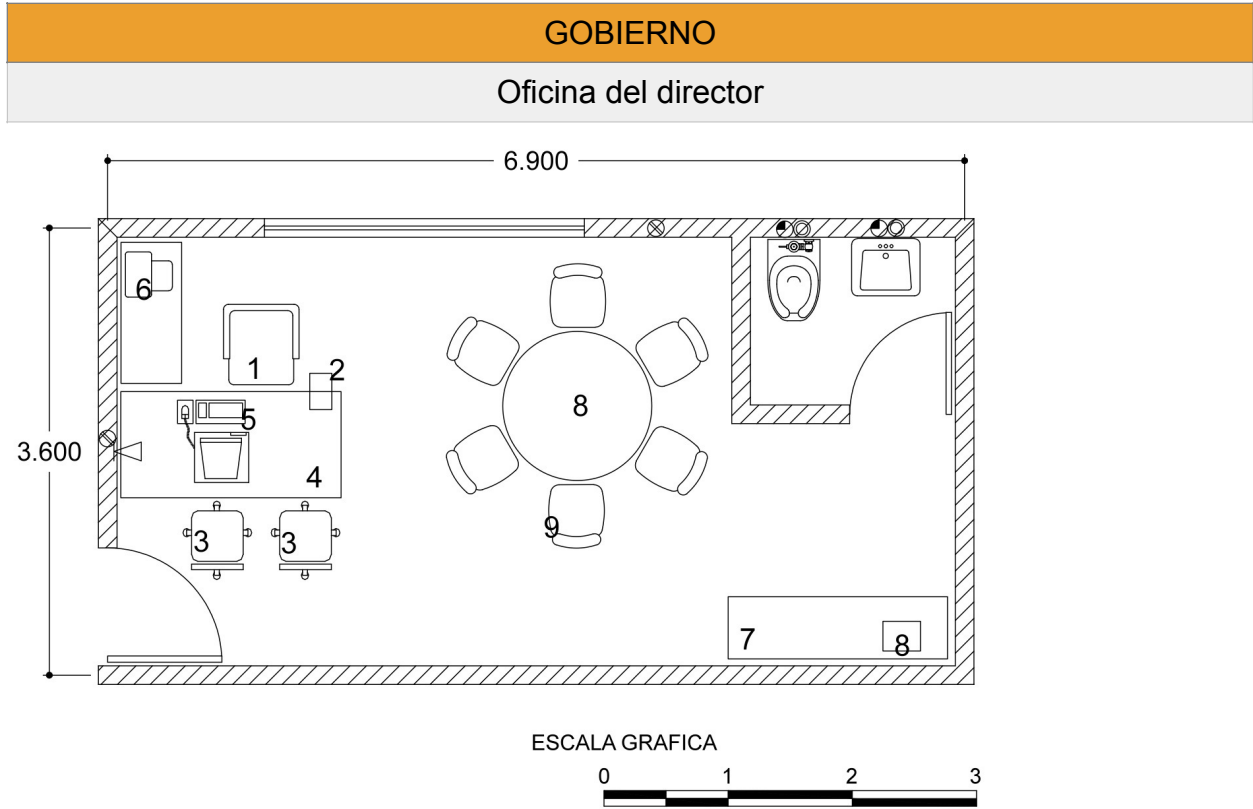


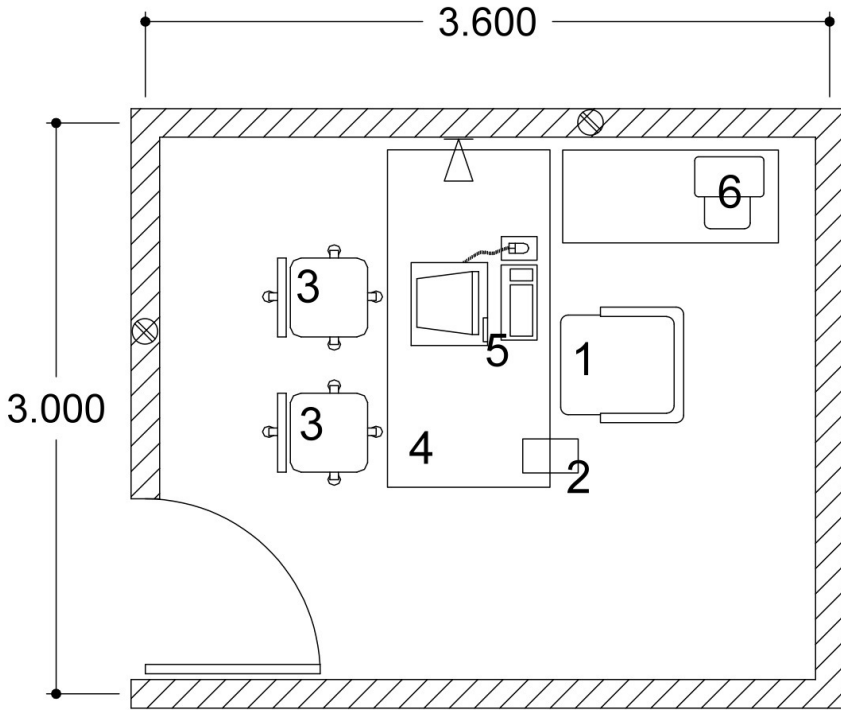
Imagen 25. Planta arquitectónica de oficina directiva.

Clave	Descripción	Cant.	Area
1	Sillón giratorio ejecutivo	1	0.30 m2
2	Cesto para papeles	1	0.02 m2
3	Sillon giratorio oficinista	2	0.20 m2
4	Escritorio de madera con cómoda derecha	1	2.55 m2
5	Computadora	1	*
6	Impresora para computadora	1	*
7	Credenza de madera	1	0.88 m2
8	Mesa redonda para junta	1	1.13 m2
9	Sillón confortable 1 lugar	6	0.20 m2
	Area de mobiliario		6.48 m2
	Area de transito (60%)		16.36 m2
	Area total		24.84 m2

Criterio de acabados	
Piso	Loseta de granito
Muro	Pintura vinil - acrílica
Plafón	Pintura vinílica
Zoclo	Loseta de granito
Dimensionamiento	
Superficie construida	24.84m2 (3.60X6.90)
h plafón	2.70 m / n.p.t.
Instalaciones	
	Agua fría
	Desagüe a muro
	Itercomunicación
	Contacto 127v. h = 40cm

**GOBIERNO**

Oficina del administrador/jefatura de trabajo social/trabajo de médicos/trabajo de enfermeras



**ESCALA GRAFICA**



Imagen 26. Planta arquitectónica de oficina administrativa.

Clave	Descripción	Cant.	Area
1	Sillón giratorio ejecutivo	1	0.30 m2
2	Cesto para papeles	1	0.02 m2
3	Sillon giratorio oficinista	2	0.20 m2
4	Escritorio de madera con cómoda derecha	1	2.55 m2
5	Computadora	1	*
6	Impresora para computadora	1	*
	Area de mobiliario		3.27 m2
	Area de transito (60%)		7.53 m2
	Area total		10.80 m2

Criterio de acabados	
Piso	Loseta de granito
Muro	Pintura vinil - acrílica
Plafón	Pintura vinílica
Zoclo	Loseta de granito

Dimensionamiento	
Superficie construida	10.8m2 (3.60X3.00)
h plafón	2.70 m / n.p.t.

Instalaciones	
	Itercomunicación
	Contacto 127v. h = 40cm

### III.3 Criterios y estrategias de diseño

En este apartado se buscan documentar los posibles usos o aplicaciones de elementos arquitectónico-estructurales, materiales de construcción, equipo especial, ecotecnias, y entre otras estrategias de diseño para la propuesta de proyecto.

#### III.3.1 Espacio

##### III.3.1.1 Formas y organización

Al elegir el sistema de acceso de un edificio es importante tener en cuenta la forma y su capacidad de ampliación. Básicamente existen dos maneras de ubicar los pasillos principales: pasillo principal abierto y cerrado (ver imágenes 1 y 2)<sup>1</sup>.

Mientras que un edificio con pasillos abiertos puede ampliarse con facilidad, en los edificios con pasillos cerrados su futura ampliación es más difícil ya que requieren una superficie menor.

Se entiende por “gran aflicción” a la posibilidad de añadir nuevas alas al edificio principal (grandes ampliaciones). Con ello se pueden incorporar nuevas y completas unidades de funcionamiento al edificio. En cambio, las pequeñas aplicaciones sólo permiten la prolongación de una determinada unidad ya existente (unidad quirúrgica por ejemplo). Estas hipótesis de ampliación ya han de estar presentes en el momento de proyectar el conjunto hospitalario. Lo anterior se describe gráficamente a continuación (ver imagen 3).

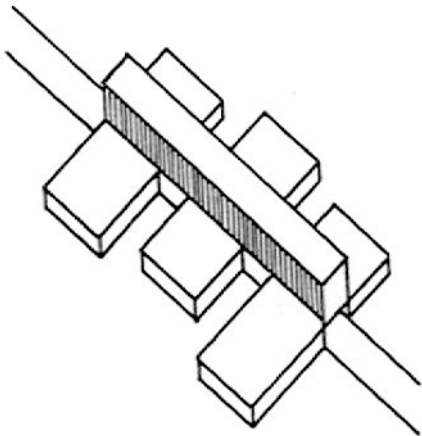


Imagen 1. Pasillo principal abierto

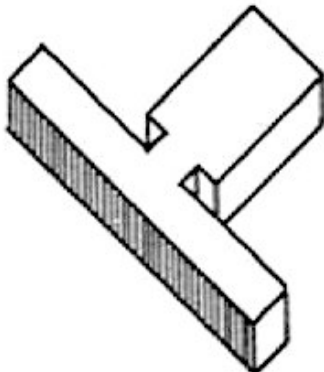


Imagen 2. Pasillo principal cerrado.

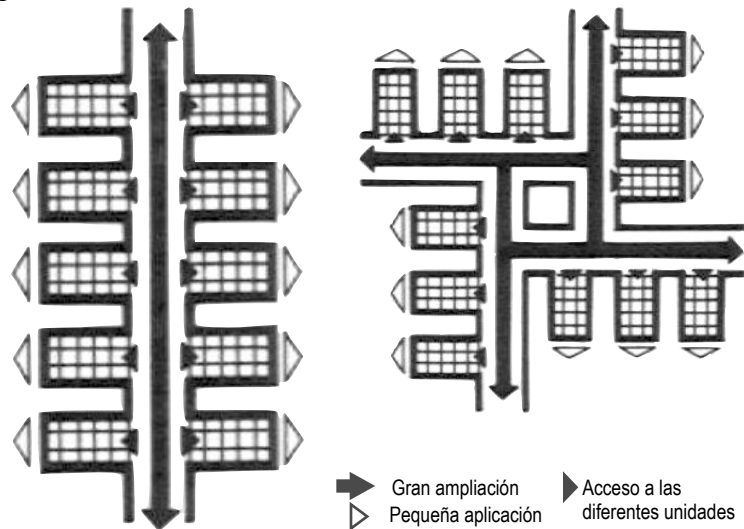


Imagen 3. Diferentes formas de pasillo principal y su influencia en la forma global del hospital.

<sup>1</sup> Las imágenes del apartado “formas y organización” fueron obtenidas de la enciclopedia Neufert, hospitales, formas constructivas, página 486.



Otras formas constructivas de organizar los espacios eficientemente se presentan a continuación:

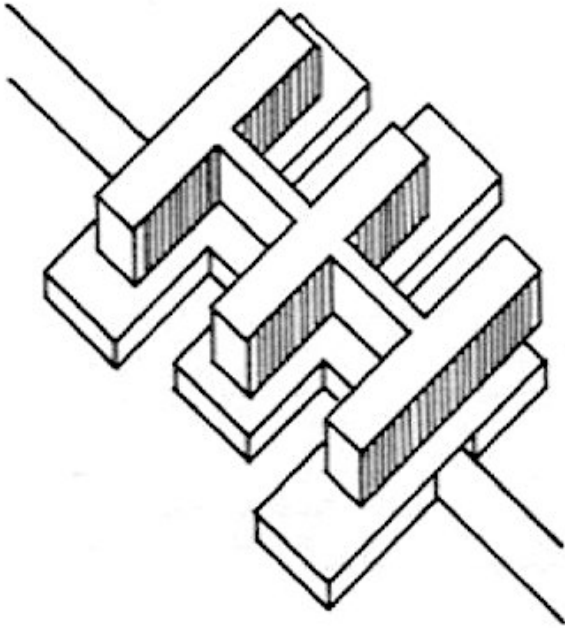


Imagen 4. Zona de tratamiento encima de las demás zonas.

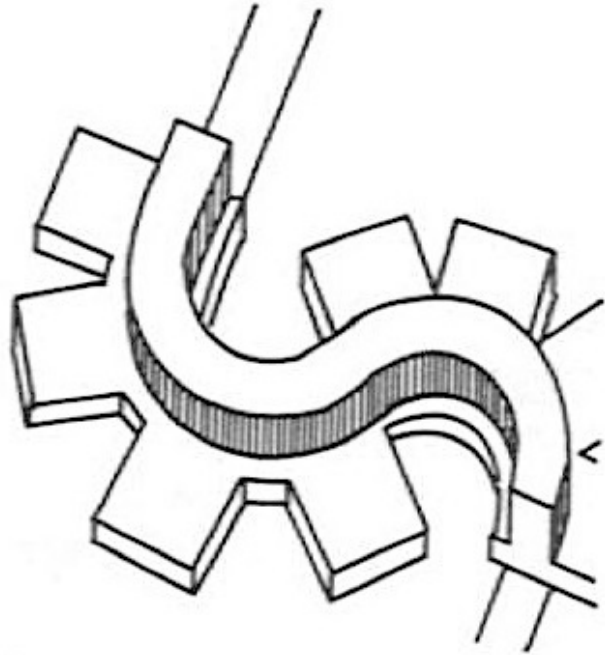


Imagen 5. Pasillo principal abierto con zona de tratamiento encima de las demás zonas.

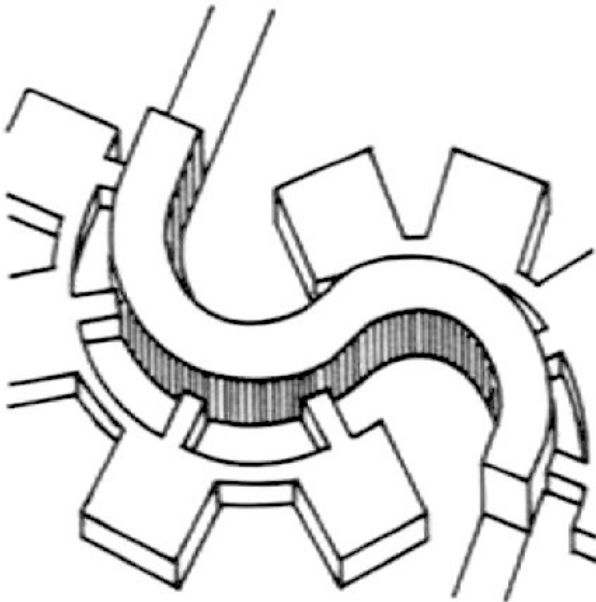


Imagen 6. Zona de tratamiento junto a las demás zonas.



Imagen 7. 2 ejemplos de Pasillo principal cerrado, zona de tratamiento junto a las demás zonas.

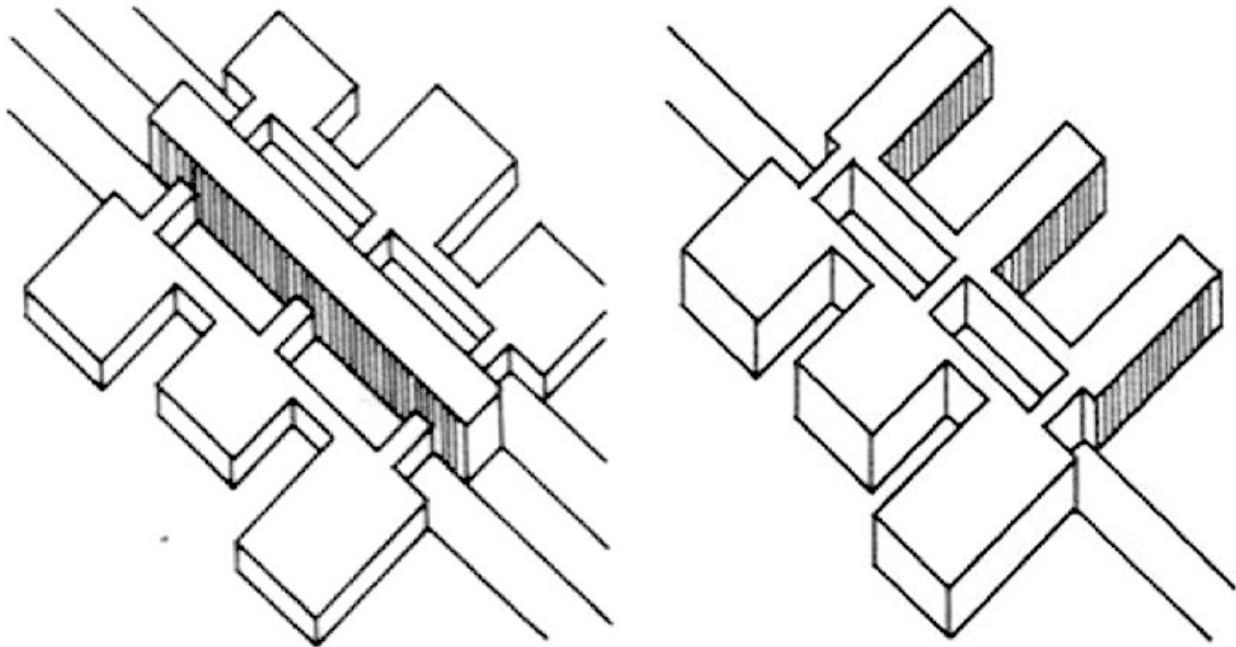


Imagen 8. 2 ejemplos de Pasillo principal abierto, zona de tratamiento junto a las demás zonas.

### III.3.1.2 Funcionalidad

A continuación se muestran una serie de recomendaciones claves al momento de proyectar complejos de servicio a la salud.<sup>2</sup>

- Los servicios de atención ambulatoria de alto flujo de usuarios se recomienda se ubiquen preferentemente en planta baja y de ser posible con accesos, módulos de atención, y salas de espera propios a fin de establecer una



Imagen 9. acomodo preferible de atención ambulatoria mostrado en color anaranjado. Diseño para evitar congestionamiento.

<sup>2</sup> La fuente de estas recomendaciones es proveniente de la enciclopedia de arquitectura plazo.

operación que no congestione las áreas de acceso, circulación y elevadores de traslado a las áreas de la atención hospitalaria (ver imagen 9).<sup>3</sup>

- Es necesario considerar la interrelación que debe darse entre los servicios de atención aguda a fin de limitar los desplazamientos del paciente y la duplicidad de recursos físicos y tecnológicos, así como para optimizar la relación personal-servicio, ya que estas impactan significativamente los costos de operación.
- La central de enfermeras deberá localizarse estratégicamente para que mantengan una vigilancia continua de los pacientes encamados.

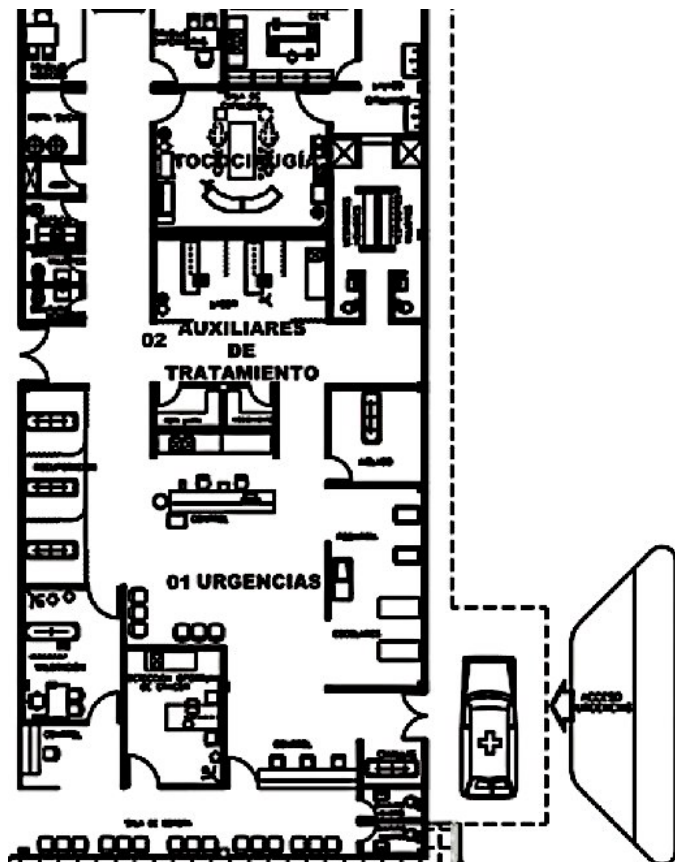


Imagen 10. Ejemplo de servicios próximos a urgencias.

- Los servicios de urgencias deben tener acceso directo e independiente a la calle, tanto para pacientes que lleguen a pie, como en ambulancia.
- Los servicios de urgencias deben estar próximos a quirófanos, cuidados intensivos e imagenología (ver Imagen 10)
- El área de consulta externa deberán ubicarse cerca de las áreas de auxiliares de diagnóstico.
- Distribuir cuartos de aseo cada 400 m2 aproximadamente.
- El Laboratorio clínico debe considerar el tamaño de los equipos utilizados en cada sección técnica, así como sus procesos operativos con el fin de favorecer el buen funcionamiento de cada área y no entorpecer el flujo del personal.
- Los quirófanos son área blanca y deben diseñarse con curvas sanitarias que faciliten cumplir con los requisitos de asepsia y ventilación artificial que promueva una presión positiva que evite el retorno con filtros de purificación.

<sup>3</sup> Fuente: Guía de ahorro y eficiencia energética en hospitales, Madrid, 2010

- Se deben contemplar instalaciones registrables en ductos horizontales y verticales para su fácil mantenimiento.
- La unidad debe contar con rampas e instalaciones especiales para personas con capacidades diferentes.
- Al elegir el sistema de acceso de un edificio se ha de tener en cuenta la forma y su capacidad de ampliación. Existen dos maneras de ubicar los pasillos principales: pasillo principal abierto y pasillo principal cerrado.
- Por norma, las puertas de acceso, intercomunicación y salida, deberán de tener una altura de 2.10m cuando menos, y una anchura que cuente con la medida de 0.60 por cada 100 usuarios o fracción.
- Por reglamento, los anchos de todos los pasillos o circulaciones generales serán de 1.80m como mínimo, y altura de 2.40m libre de toda instalación o elemento estructural.
- Por norma se tendrán siempre escaleras o rampas peatonales que comuniquen con todos lo niveles, aun cuando existan elevadores, escaleras eléctricas, montacargas, con un ancho mínimo de 0.75m y las condiciones de diseño que se establezcan.

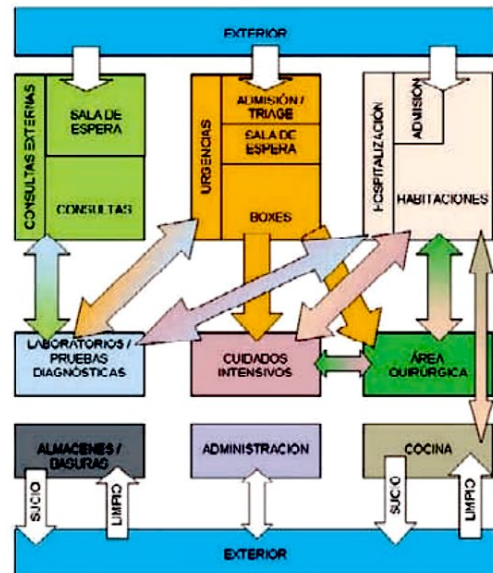


Imagen 11. Interrelación entre las áreas principales de un hospital.

### III.3.2 Exteriores

En el caso específico de las unidades médicas de Salud Pública, no se establecen normas estrictas en cuanto a su imagen exterior. Sin embargo la división de proyectos del IMSS nos ofrece algunas consideraciones.

#### III.3.2.1 Parámetros de superficie<sup>4</sup>

Area peatonal:

Para establecer el parámetro de superficie de la plaza de acceso se reconocen 2 caminos, uno que esta en relación directa al número de usuarios posibles (personal y público) y otro que toma su dimensión de la relación con la superficie construida.

<sup>4</sup> Fuente: IMSS, Criterios normativos de proyecto arquitectónico para imagen institucional en áreas exteriores.

Los elementos que conforman una plaza son: escalinatas, rampas, plataformas y elementos complementarios tales como andadores, andenes y en algunos casos, dependiendo del tipo de terreno, protección perimetral del área construida.

Area Vehicular:

Los elementos más importantes a considerar son:

- El acceso vehicular al servicio de urgencias \*este servicio trabaja las 24 hrs. del día y los 365 días del año),
- El acceso a los servicios Ambulatorios.
- El acceso de abasto a las farmacia, debiendo prever un acceso directo a la calle.
- El acceso al estacionamiento del público.
- El acceso al patio de maniobras (para abasto del almacén, servicio a la casa de máquinas y para el desalojo de desechos) y al estacionamiento para personal.

### **III.3.2.2 Circulaciones peatonales**

Las circulaciones son las principales interconexiones entre los espacios externos tanto de la propia unidad, así como la comunicación del exterior con la unidad médica.

Los peatones son las personas que se desplazan por sus propios medios físico - motores, considerando también a las personas con discapacidad.

A continuación se denotan las circulaciones peatonales que se podrán marcar en un inmueble médico.

Paciente familiar

- Circulación de la calle a la plaza de la unidad y al ingreso principal de la unidad.
- Del estacionamiento público a la plaza de la unidad y al ingreso principal de la unidad.
- Circulación de la calle o el estacionamiento al servicio de urgencias.
- Circulación de la calle o estacionamiento al auditorio (en este caso a la sala de usos múltiples).

Personal médico y paramédico

- Circulación de la calle al ingreso controlado (servicios general al control de asistencia).

Personal de conservación y de intendencia

- Circulación de la calle al ingreso controlado (servicios generales a los talleres de conservación y mantenimiento).

Personal que abastece al inmueble o retira desechos o residuos

- Circulación de la calle al ingreso controlado al inmueble con circulaciones internas a los almacenes, casa de máquinas, basura, depósito combustibles, servicios de conservación.

\*Las circulaciones restringidas requerirán de controles para controlar el acceso peatonal y vehicular al inmueble, localizando en la zona próxima a la zona de servicios y estacionamiento de personal. En esta se controla el ingreso de energéticos el abastecimiento a la unidad y el desalojo de residuos y desechos del inmueble.

### III.3.2.3 Elementos de ambientación exterior<sup>5</sup>

Banca de concreto armado, precolado y martelinado (imagen 12).

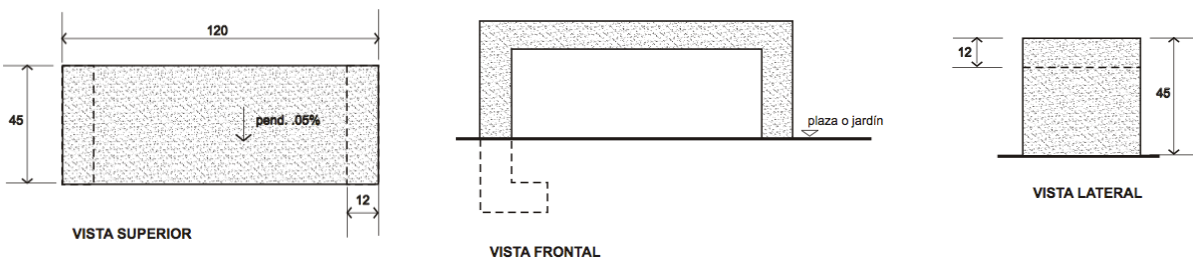


Imagen 12. Vistas superior, frontal y lateral de un ejemplo de banca de concreto para exterior de imagen institucional.

Banca de metal y concreto con base de concreto armado y martelinado. Marco de tubo de acero galvanizado, acabado de pintura, cubierta de lámina de acero porcelanizado:

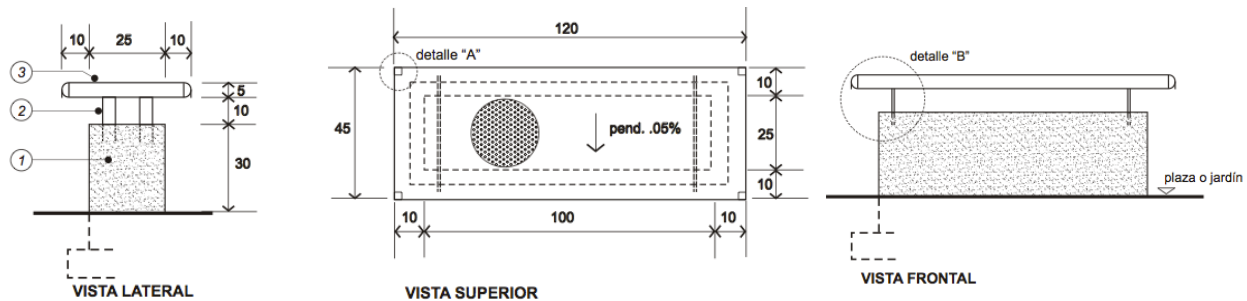


Imagen 13. Vistas superior, frontal y lateral de un ejemplo de banca de concreto para exterior de imagen institucional.

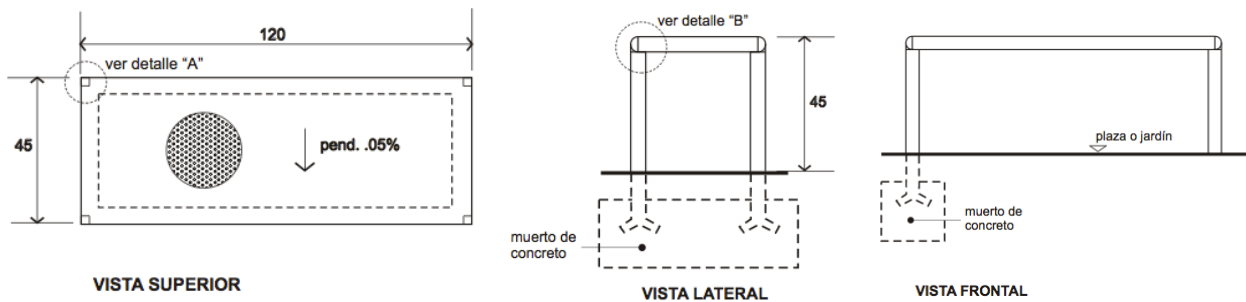


Imagen 14. Vistas superior, frontal y lateral de un ejemplo de banca de metal para exterior de imagen institucional.

<sup>5</sup> Fuente: "Criterios de proyectos de arquitectura para imagen institucional".

Banca de metal con patas y marco de tubo de acero galvanizado y cubierta de lamina de acero:

Basureros volcables de lámina y postes PTR de acero galvanizado, con base de concreto:

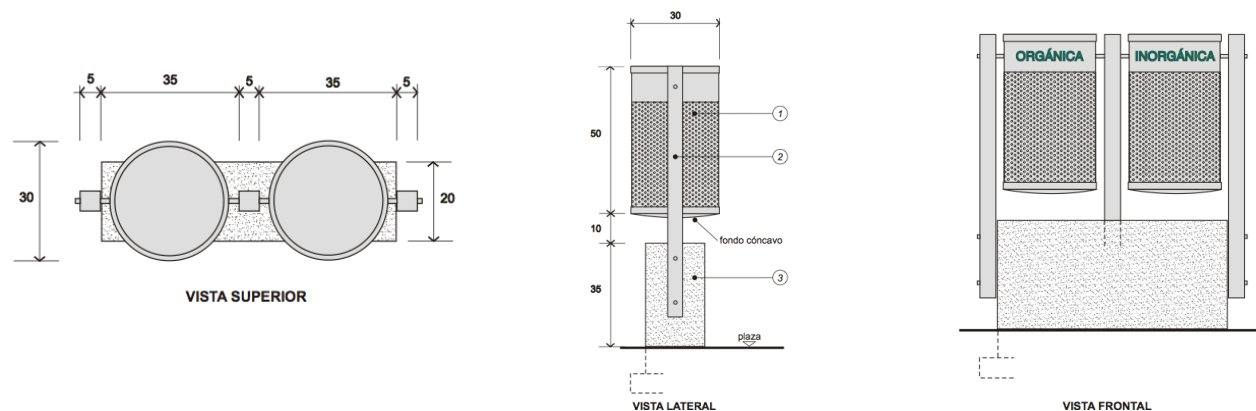


Imagen 15. Vistas superior, frontal y lateral de un ejemplo de basureros volcables de imagen institucional.

### III.3.3 Sistemas constructivos<sup>6</sup>

Para la selección de sistemas constructivos y dada la naturaleza básica de el tipo de servicios necesarios, se toma en consideración una fácil disponibilidad de recursos en la zona. Entonces dada la región se decidió elegir una construcción a base de losas, trabes y columnas de concreto armado con muros de mampostería.

#### III.3.3.1 Cimentaciones

Se utilizaran una combinación de cimentaciones poco profundas de concreto armado como la zapata corrida, zapata aislada y losas de cimentación dependiendo del área y espacio que se vaya a proyectar.

Se aclara que a pesar de la disponibilidad y el amplio uso en zonas rurales de cimentaciones de mampostería de piedra se evitara su uso, ya que su resistencia es menor a la de concreto armado y son más adecuadas para construcciones más pequeñas como casas habitación.

#### III.3.3.2 Estructura portante

En la construcción de unidades médicas la retícula estructural esta íntimamente relacionada con el tipo de proceso funcional y laboral dentro de las diferentes área de la unidad médica de una indas médica. Esto a su vez esta sujeto al tamaño y complejidad de la unidad médica.

<sup>6</sup> Las especificaciones de sistemas constructivos se obtuvieron de las "Guías Técnicas de Construcción", Tomo1, Obra Civil, del IMSS.

Al definir el módulo estructural se ha de permitir una buena ordenación de de las circulaciones, así como la diferenciación entre las unidades de funcionamiento de uso principal, auxiliar y circulaciones.

La experiencia y la práctica aconsejan establecer una retícula estructural de 7.20m o 7.80m<sup>7</sup>

### **III.3.3.3 Losas y cubiertas**

Debido su fuerza estructural y los grandes claros que puede librar en comparación otros tipos de losas, se decidió utilizar la losa nervadura.

Esta consiste en un sistema de entramado de trabes cruzadas que forman una retícula dejando huecos intermedios que pueden ser ocupados permanentemente por bloques huecos. Es una losa liviana con espesor uniforme.

### **III.3.3.4 Envoltente**

Con “envoltente” se refiere a muros, o a los elementos constructivos, arquitectónicos y estructurales que se construyen verticalmente o inclinados para delimitar espacios o para desempeñar una función de estructura.

Los muros pueden tener entre otras las siguientes funciones:

1. Térmicas
2. Acústica
3. Protección radiológica
4. Estructurales
5. Ductos de instalaciones

A continuación de mencionan a título enunciativo pero no limitativo los siguientes tipos de muros:

1. Muros de mampostería
2. Muros de tabique de arcilla recocida
3. Muros de block hueco o macizo de cemento arena
4. Muros de bloques de arcilla recocida huecos o macizos
5. Muros de celosía de piezas precoladas industrializadas o de barro comprimido
6. Muros de concreto armado
7. Muros de placas de yeso
8. Compuestos a base (de lámina, mallas metálicas, núcleos de poliuretano, tableros de cemento con madera pulverizadas

Para los muros de mampostería, los cuales son los más comunes, se requieren refuerzos de concreto llamados castillos y cadenas.

---

<sup>7</sup> Esto de acuerdo con la enciclopedia “El arte de proyectar arquitectura” - Ernst Neufert, En su sección: Hospitales > modulación de medidas.



### III.3.4 Materiales y acabados<sup>8</sup>

Típicamente en áreas rurales los materiales predominantes de construcción son de mampostería. Este es caso del área de estudio donde abundan las construcciones de adobe y ladrillo y block en las más recientes construcciones. Así como también es común la ocupación de productor de ladrillo de tierra cocida de fabricación manual.

En conclusión se toma la decisión del uso ladrillo, block y concreto armado en la construcción dada la disponibilidad de recursos en el municipio de Cumpas, Sonora.

En cuanto a acabados, los pisos seran con materiales antiderrapantes, lisos, lavables (ver imagen 16)

- Acabados de muros con materiales lisos que no acumulen polvo.
- Acabados para áreas húmedas con superficies repelentes al agua (ver imagen 17).
- Acabados para plafones con materiales de superficie lisa, continua, de fácil limpieza y mantenimiento (ver imagen 18).



Imagen 16. Material antiderrapante.



Imagen 17. Superficie repelente a agua

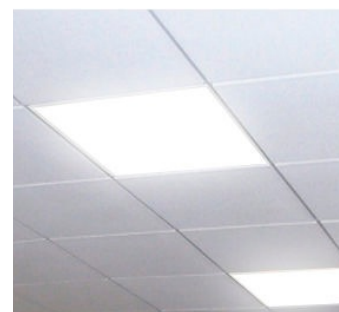


Imagen 18. Plafon liso y continuo

### III.3.5 Adecuación climática y confort

Para que el edificio brinde una sensación de confort a sus ocupantes, este debe adaptarse a las condiciones climáticas del lugar en el que se encuentra mediante estrategias de diseño bioclimáticas.

A continuación se describirán recomendaciones de adaptación climática que son competentes al clima y sitio del proyecto presente<sup>9</sup>.

<sup>8</sup> Fuente: Guía de ahorro y eficiencia energética en hospitales, Madrid, 2010

<sup>9</sup> Gran cantidad de esas recomendaciones se obtuvieron del "catálogo de Ecotecnias de fácil integración a la Infraestructura Médica", parte del manual MIDAS.

### **III.3.5.1 Orientación**

- Orientar las fachadas principales o más largas de los edificios hacia el noroeste y ubicar los espacios no acondicionados mecánicamente en esta orientación.
- Esquemas de crujía doble, es decir dos cuerpos con espacio arquitectónico comprendido entre dos muros de carga alineados contiguamente, orientación de los edificios con sus fachadas más largas hacia el norte y sur.
- La orientación mas favorable para las salas de tratamiento es a norte, entre nordeste y noroeste.
- Para las habitaciones de enfermeras la mejor orientación es de sur a sudeste: sol agradable por la mañana, poca acumulación de calor, escasas medidas de protección solar, ambiente templado al atardecer.
- Ubicar los locales que tienen grandes ganancias internas de calor generadas por equipos hacia la orientación que tiene las mayores pérdidas (norte).

### **III.3.5.2 Control de asoleamiento**

- Baja masa térmica en zonas con alta temperatura y humedad.
- Considerar las sombras de los edificios, propiciar el sombreado de unos con otros, y permitir el máximo sombreado de todos los cuerpos.
- Es recomendable el sistema de doble cubierta con circulación de aire entre ambas para disminuir la temperatura por radiación solar. El acabado final de la cubierta debe ser en color claro (con reflectancia mayor al 75%), como blanco o aluminio. Se protege el espacio de la cámara de aire contra insectos o roedores.
- Los dispositivos de control solar serán suficientes al cubrir ángulos de altura solar de 70 grados y es recomendable utilizar vegetación para sombrear ángulos más bajos.
- En el sureste y sur prever un pórtico y un volado de grandes dimensiones para evitar el asoleamiento todo el año. El ángulo de altura para sombreado de ventanas en el sureste y sur franco será de 50 grados.
- Localizar los espacios con mayor demanda de iluminación hacia el norte franco; las ventanas en esta fachada proveen niveles de iluminación uniforme todo el año, sin grandes ganancias térmicas.
- *Persianas horizontales y verticales y aleros.* Ayudan a contrarrestar la radiación solar por los lados del vano, preferentemente se colocan en ventanas de orientación sur, esto con el fin de protegerse contra el sol ya sea de la mañana o del atardecer (**ver imágenes 19 y 20**).

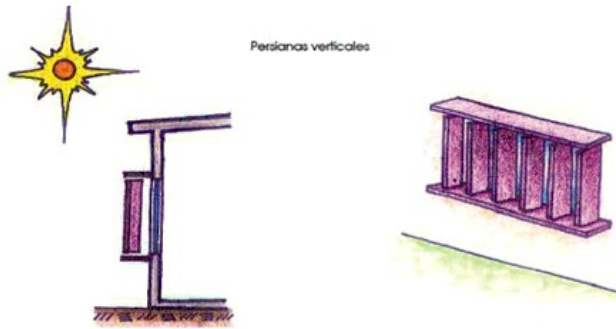


Imagen 19. Ejemplo de persianas verticales.

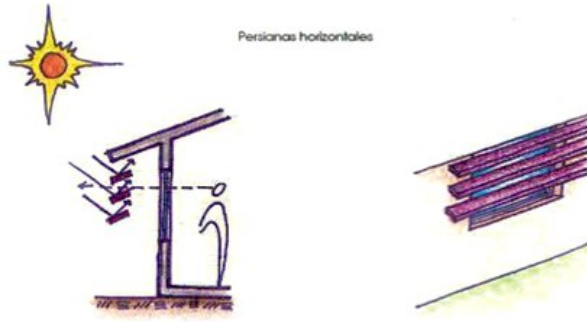


Imagen 20. Ejemplo de persianas horizontales.

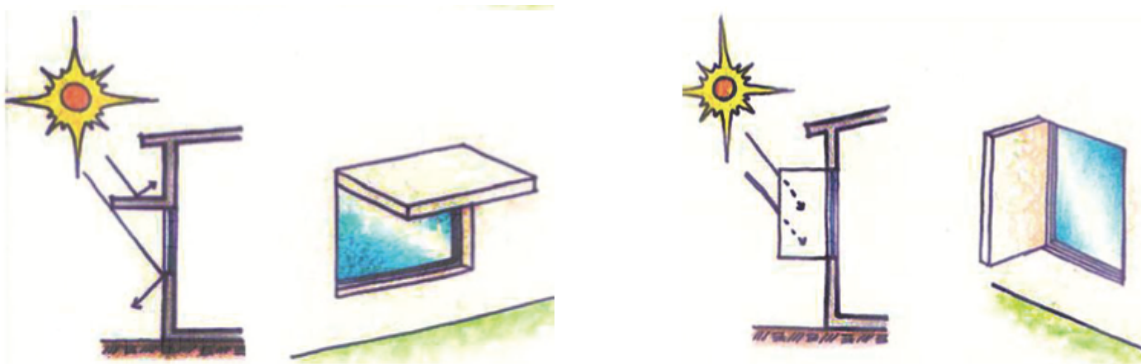


Imagen 21. Ejemplos parasoles.

- *Parasoles*. Sirven para protegerse de los rayos solares sobre todo del mediodía, calcular sus dimensiones pueden proteger del sol en verano y permitir a su vez, que penetren los rayos en invierno (ver imagen 21).
- *Vanos remetidos*. Este tipo de vanos contienen las ventajas de los aleros y los parasoles juntos, ya que previenen la radiación solar por cualquiera que sea su dirección (ver imagen 22).

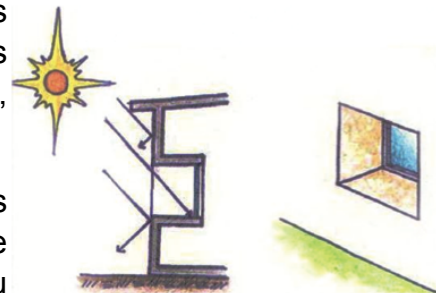


Imagen 22. Ejemplo de un vano remetido.

### III.3.5.3 Iluminación natural

Para disminuir los gastos de mantenimiento en lo que refiere a iluminación artificial, se recomienda que exista mayor número de espacios con iluminación natural.

- Los ambientes del establecimiento deben contar con luz natural pero evitando que los rayos del sol ingresen en forma directa a los cuartos de hospitalización para lo cual se analizará el punto de salida y entrada del sol. Para la instalación de

iluminación artificial se puede tomar en cuenta las siguientes recomendaciones sobre intensidad luminosa:

- Almacén	300 lx
- Circulaciones verticales (escaleras y ascensores)	300 lx
- Comedores	150 lx
- Cuarto séptico, lavachatas y limpieza	150 lx
- Cubículos de atención en emergencia, diálisis y cuidados intensivos	500 lx
- Estación de enfermeras	300 lx
- Oficinas	300 lx
- Pasadizos y circulaciones horizontales	300 lx
- Sala de espera y de estar de visitas y personal	150 lx
- Servicios higiénicos	300 lx
- Trabajo limpio y sucio	300 lx
- Vías de escape y evacuación	300 lx

### III.3.5.4 Ventilación

- Para las áreas de ventilación natural, procurar cambios de paramento (cara del muro) en las fachadas (quiebre), ya que producirán sombra y aumentaras la superficie de exposición al viento.
- En áreas con climatización mecánica, no cambie los paramentos y utilizar muros aislantes térmicos.
- Poner un espacio de transición con puertas selladas entre zonas con aire acondicionado y aquellas con ventilación natural, para evitar la infiltración o fugas de aire acondicionado.
- La separación mínima recomendable entre dos edificios es de una vez la altura del edificio para garantizar un adecuado flujo de aire.
- En los locales con climatización artificial , conserve la altura de entrepiso al mínimo posible ( $H=2.4$  m) para reducir las cargas de los equipos.
- En los locales con climatización natural, conserve la altura de entrepiso al máximo posible ( $H=3.6$  m) para reducir la temperatura radiante de las losas de azotea y permitir un mayor volumen de aire.
- En zonas con posibilidad de reunir a grupos numerosos de personas o altas ganancias internas, aumente la altura de entrepiso (altura  $1.5 H$ ) y prever la ventilación adecuada.
- Al utilizar ventilación natural, no ubicar áreas de estacionamiento o grandes superficies pavimentadas en el rango noroeste del edificio. Tratar de que el aire que entre al edificio pase por área sombreadas.
- Las aberturas a nivel de piso y alero son aberturas de ventilación ubicadas debajo o entre los espacios de las vigas. El aire caliente del interior se leva y sale por las tuberías inferiores a nivel de piso, produciendo el ciclo de ventilación. Pequeños protectores y cerramientos abisagrados previenen infiltración cuando se cierra, a su vez los aleros protegen las aberturas superiores (**ver imagen 23**).

- Las aberturas a nivel de piso consisten en un dispositivo a base de un tubo, preferentemente metálico que va del exterior de la unidad médica al interior de la misma. Este tubo deberá ir enterrado en el suelo para que mantenga el aire frío en su interior, que al penetrar en la unidad médica por diferencia de temperatura exterior-interior forma una corriente convectiva.

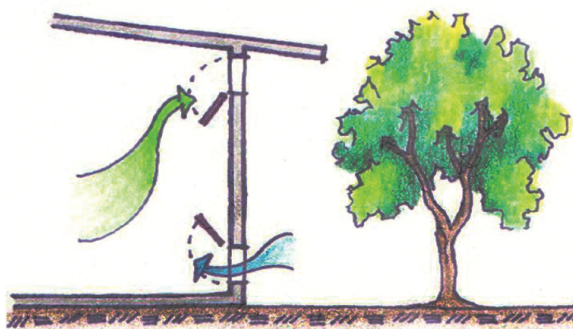


Imagen 23. Abertura a nivel de piso y alero.

- La fachada noroeste es la orientación de los vientos predominantes en verano; por tanto, será la ubicación preferente de los espacios naturalmente ventilados.
- Son preferibles las aberturas horizontales ubicadas en las partes media y baja del muro para ventilación natural.
- Considerar este, sureste y sur, utilizar reflectores lumínicos con el fin de incrementar los niveles de iluminación natural al fondo de los locales.

### III.3.5.5 Acústica

- Evitar la exposición de superficies acrisoladas hacia las fuentes de ruido o contaminación acústica como calles o estacionamientos.

### III.3.5.6 Uso de vegetación

Las masa vegetales pueden actuar como barreras acústicas, precipitadores de polvos y dispositivos de control solar: sin embargo, pueden obstruir el viento y e incrementar la humedad.

- Utilizar vegetación perenne<sup>10</sup> en todos los upares donde emplee la vegetación como control de asoleamiento.

En general se recomienda la vegetación de follaje perenne en todos los

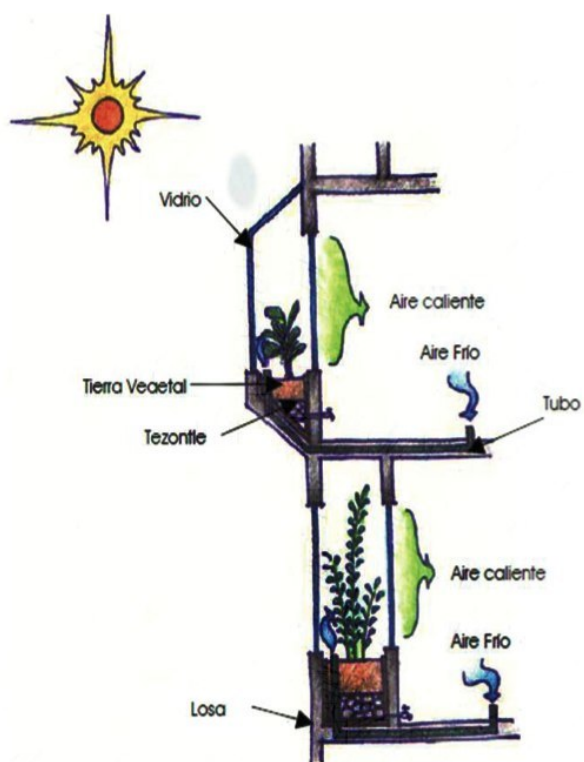


Imagen 24. Invernadero de ventana.

<sup>10</sup> Para la botánica, una **planta perenne** es la que vive mas de 2 años.

casos para sombrear el edificio y el pavimento, incluso en invierno.

Que se evite utilizar elementos vegetales en el interior. Evite que los árboles o los elementos arquitectónicos para sobrado obstruyan la ventilación.

Una vez decidida la ubicación y la altura de los árboles y arbustos que funcionarán como elementos de control solar, verificar los tipos de vegetales propuestos, su adaptabilidad al suelo y las condiciones del sitio.

- Invernaderos de ventana. Los invernaderos de ventana hacia el exterior de la unidad médica se construyen en una ampliación del espacio interior, y pueden ser adosados anteriormente o integrados al sistema constructivo de la edificación desde su inicio.

En general, los invernaderos de ventana, ya sean exteriores, son elementos baratos que sirven para climatizar la unidad, aromatizarla y colocar plantas de ornato.

El continuo flujo del aire entre la unidad médica y el invernadero proporciona a la unidad calor, humedad y oxígeno. Durante la noche, cubriendo el invernadero con una cortina térmica, el calor de la unidad mantiene las plantas.

### **III.3.5.7 Superficies y pavimentos**

- Utilizar techos y pavimentos de alto índice de reflexión para el calor y permeables, con el fin de reducir el efecto de calor producido, manejar el agua de lluvia y promover el hábitat.
- Evitar el uso de pinturas y revestimientos con base de plomo, cadmio y asbesto por ser dañinos para la salud.
- El aislamiento o uso de materiales aislantes, evita o amortigua el intercambio de calor entre las dos caras, interior y exterior de los cerramientos del edificio (paredes y techos). En casos en los que se utilice aire acondicionado el aislamiento aumenta su eficiencia al evitar el desperdicio de energía.

Se debe de tomar en cuenta la posición del material aislante dentro del elemento, material a utilizar y el espesor del material.

El aislamiento puede ser reflexivo (impide la penetración de calor por reflexión de la onda térmica), resistivo (aumenta el parámetro de resistencia térmica de los cerramientos), capacitivo (incrementa la masa térmica de los espacios).

Ejemplos de materiales aislantes: poliestireno expandido, extrusionado, reticulado y poliuretano (espuma).

- Todos los materiales empleados en muros, pisos y cubiertas deberán ser de poca densidad y baja conductividad. Esta recomendación es aplicable tanto a áreas con climatización natural como artificial.
- Que en todos los muros exterior se utilice de preferencia materiales con alta reflectancia (mayor a 75%) de colores y texturas.

- Procurar utilizar materiales de alta reflectancia (mayor a 60%) y baja absorbancia (menor a 40%) en todos los muros.

### III.3.6 Ahorro de energía y recursos hídricos

#### III.3.6.1 Dispositivos de control

- Sistemas de control y regulación (control horario, de presencia y de luminosidad combinado con presencia): Un buen sistema de control de alumbrado asegura una iluminación adecuada mientras sea necesario y durante el tiempo que sea preciso. Con un sistema de control apropiado pueden obtenerse sustanciales mejoras en la eficiencia energética de la iluminación de un edificio, además de mantenerse los niveles óptimos de luz en función de los usos de los espacios, momento del día, ocupación, etc .



Imagen 25. Uso de iluminación natural en el área de resonancia magnética.



Imagen 26. Sistema de control de iluminación

#### III.3.6.2 Elementos integrados

- La provisión de agua debe considerar la existencia de toma especial para suministrar sistemas de emergencia.
- Las características de asoleamiento; se recomienda analizar sistemas de integración de energía solar como complemento de algunas aplicaciones como el precalentamiento de agua (ver imagen 27).<sup>11</sup>

Para la instalación de alumbrado se debe de considerar estudiar las áreas de uso nocturno y los locales especiales que deberán satisfacer sus requerimientos de iluminación en forma totalmente artificial, instalando el número y el tipo

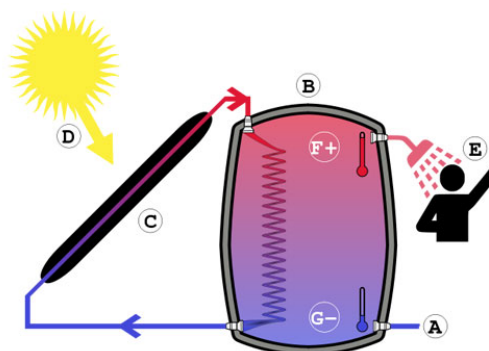


Imagen 27. Sistema de precalentamiento de agua.

<sup>11</sup> Fuente: Guía de ahorro y eficiencia energética en hospitales, Madrid, 2010

adecuado de luminarias, de acuerdo con sus requerimientos lumínicos específicos y la actividad en que ellos se desarrolle. Existe un amplio rango de medidas para reducir el consumo energético, entre las que destacan las siguientes:

- En los espacios que dependan por completo de iluminación artificial, mantener la altura de las luminarias tan baja como sea posible.
- La iluminación artificial se deberá diseñar de tal manera que durante el día únicamente funcione como complemento de la iluminación natural.
- En alturas dobles considerar utilizar lámparas suspendidas para optimizar la iluminación artificial.
- En áreas donde se requiera iluminación artificial complementaria, diseñar **dos** circuitos eléctricos para cada habitación. Uno como complemento de la iluminación natural y uno para uso nocturno, para satisfacer totalmente los requerimientos lumínicos.
- Lámparas fluorescentes con balastos electrónicos (On/Off y Regulables): Las lámparas fluorescentes son generalmente las lámparas más utilizadas para las zonas donde se necesita una luz de buena calidad y pocos encendidos. Este tipo de lámpara necesita de un elemento auxiliar que regule la intensidad de paso de la corriente, que es la reactancia o balasto (**Ver Imagen 28**)
- Lámparas de descarga: Las lámparas de descarga de alta presión son hasta un 35% más eficientes que los tubos fluorescentes con 38 mm de diámetro, aunque presentan el inconveniente de que su rendimiento de color no es tan bueno (**ver imagen 29**)
- Lámparas fluorescentes compactas: Las lámparas fluorescentes compactas resultan muy adecuadas en sustitución de las lámparas de incandescencia tradicionales, pues presentan una reducción del consumo energético del orden del 80%, así como un aumento en la duración de la lámpara de entre 8 y 10 veces respecto a las lámparas de incandescencia (**ver imagen 30**).
- Sustituciones luminarias: La luminaria es el elemento donde va instalada la lámpara y su función principal es la de distribuir la luz producida por la fuente en la forma más adecuada a las necesidades. Muchas luminarias modernas contienen sistemas reflectores cuidadosamente diseñados para dirigir la luz de las lámparas en la dirección deseada. Por ello, la remodelación de clínicas viejas, utilizando luminarias



de elevado rendimiento, generalmente conlleva un sustancial ahorro energético, así



Imagen 28. Lámpara fluorescente con balastro electrónico

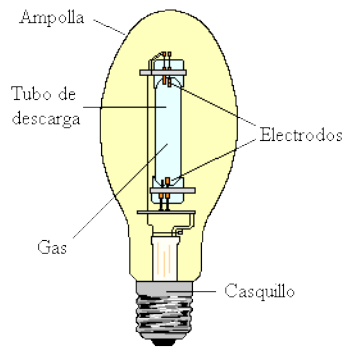


Imagen 29. Lámpara de descarga



Imagen 30. Lámparas fluorescentes compactas

como una mejora de las condiciones visuales.

- Aprovechamiento de la luz natural: El aporte de la luz natural tiene un impacto considerable en el aspecto del espacio iluminado y puede tener implicaciones importantes a nivel de eficiencia energética. Los ocupantes de un edificio generalmente prefieren un espacio bien iluminado con aporte de luz natural, siempre que se eviten los problemas de deslumbramiento (orientación correcta) y de calentamiento (doble ventana climalit).
- EN grandes áreas exteriores, utilizar luminarias independientes de alta eficiencia (como las de sodio de baja presión), Con sistemas fotovoltaicos de encendido automático.

### III.3.6.3 Sistemas de captación, conducción, almacenado

- Con respecto al alumbrado público, considerar utilizar postes de iluminación con celtas fotovoltaicas integradas.
- *Calentador solar de aire para acondicionamiento de clima interior:* Consiste en un recipiente con espesor mínimo de 10 cm. Contiene rocas de alta inercia térmica y sellado de doble acristalamiento, para evitar la pérdida de calor por las noches.

El calentador deberá estar orientado hacia el Sur y conectado a un tubo aislado para extraer el calor e inyectarlo en el interior de la

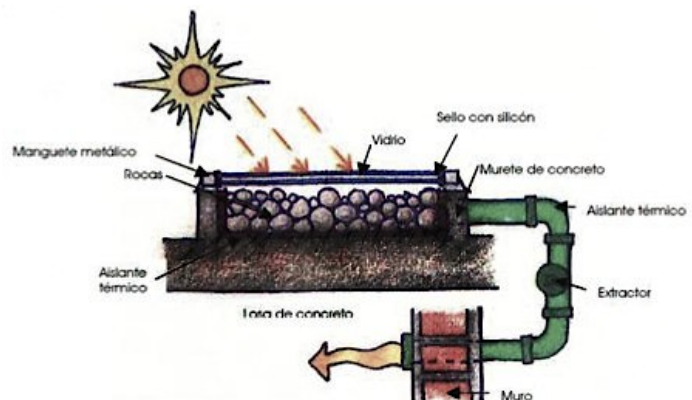


Imagen 31. Calentador de aire solar.

unidad, en el lugar deseado mediante una bomba (exterior) (ver imagen 31).

- *Trampas de calor*: Consisten en un pequeño espacio orientado hacia el Sur, con cubierta de cristal o acrílico transparente, de tal manera que capte la radiación solar y almacene el calor para ser usado durante la noche, bombeándolo a través de un tubo aislado, hasta el lugar que se desea climatizar (ver imagen 32).

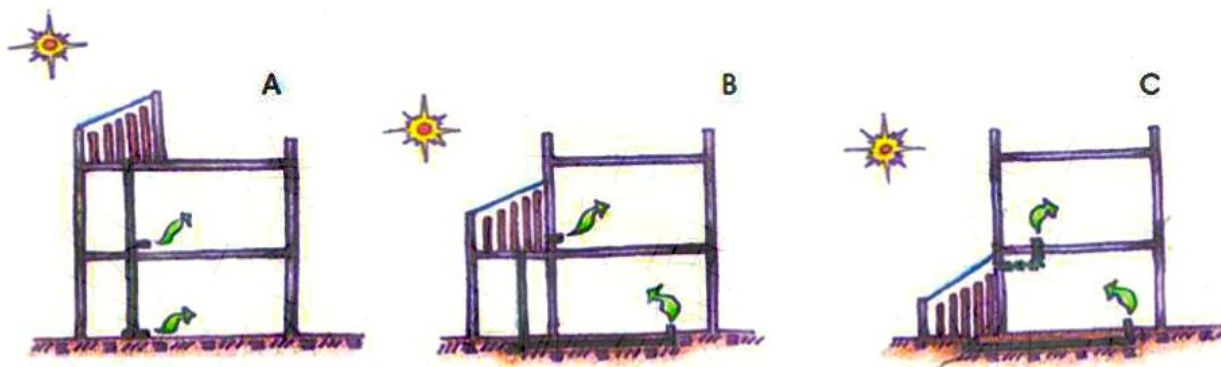


Imagen 32. Trampas de calor.

- *Muro Trombe*. Los elementos requeridos para una pared de Trombe son un área colectora de vidrio y una superficie de almacenamiento ubicada directamente detrás del vidrio. Los materiales de almacenamiento intensificados incluyen, concreto, adobe, piedra y compuestos de ladrillos, bloques y arena.

Aún cuando este sistema fue originalmente diseñado para calentar espacios interiores en invierno, también puede ser usado en verano, para proveer una ventilación inducida en los espacios interiores. Para poder funcionar de las dos maneras, debe tener incorporado en su sistema unos controles para su operación. La ventilación inducida (necesaria en verano) se logra al abrir un respiradero en la parte del área del vidrio, y uno en la parte inferior.

El aire calentado por el sol en el espacio colector, forzará su camino hacia el exterior arrastrando el aire de los espacios interiores hacia afuera, reemplazando por aire fresco del exterior, preferentemente de un área sombrada o más fría. Este continuo movimiento del aire extraerá el aire caliente de la Unidad Médica, arrastrando además adentro aire más fresco para el ciclo de ventilación (ver imagen 33).

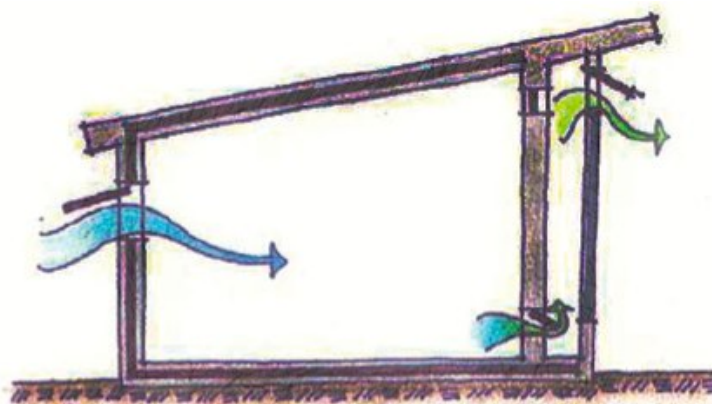


Imagen 33. Muro trombe.

### III.3.7 Equipos especiales<sup>12</sup>

- Para instalaciones de *gas*. Comprende un conjunto de tuberías, conexiones y equipo cuya función es abastecer, distribuir y regular el gas a un servicio. Se pueden elegir distintos materiales como: cobre, fierro galvanizado y acero soldable, para las tuberías, conexiones, materiales de unión, válvulas, llaves, reguladores y manómetros, y bridas.

En general, el equipo que se utiliza es para su almacenamiento, ó tanque estacionario.

- El área de central de gases debe diseñarse para recibir contenedores e instalaciones necesarias para la distribución de gases. Debe ser techada, con piso de cemento, con suficiente ventilación cruzada, separada de fuentes de calor y de energía eléctrica.
- Para la instalación de *oxígeno y óxido nitroso*. Es el sistema de su abastecimiento y distribución que esta constituido esencialmente por una central de abastecimiento con equipo de control de presión, red de tuberías de distribución destinadas a alimentar las salidas murales con el gasto y la presión requeridas por el tratamiento médico de los pacientes. Los materiales que utiliza son tuberías y conexiones de cobre con soldaduras de plata fosforada, válvulas especiales de diafragma o con asiento de neopreno y válvulas de enchufe rápido.

Utiliza tanques Thermo para oxígeno (ver imagen 34) para su almacenamiento con soporte especial para oxígeno y aire (presión vacío) (ver imagen 35).

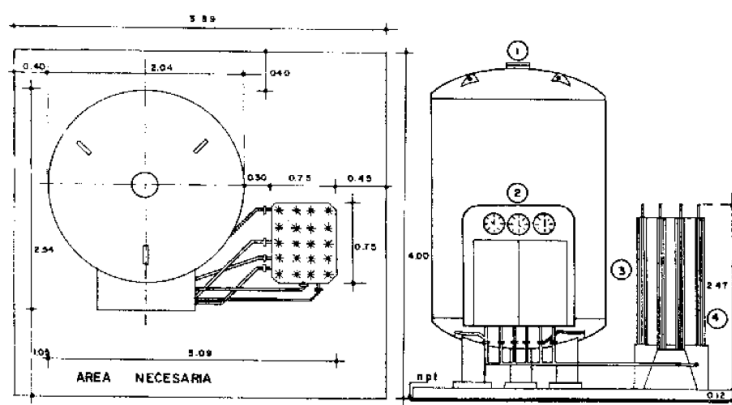


Imagen 34. Tanque thermo para oxígeno.

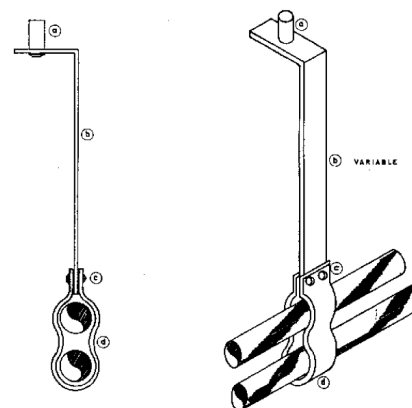


Imagen 35. Soporte especial para oxígeno.

<sup>12</sup> Fuente: IMSS 2004, "Guías técnicas de construcción, tomo 3, instalaciones hidráulicas, sanitarias y especiales".

- Instalaciones *aire comprimido*. Esta constituido por el equipo de compresión de aire con su tanque de almacenamiento, válvulas, filtros, equipos de control, así como la red de tuberías destinadas a alimentar las salidas murales con el gasto y la presión requerida. Los materiales de tuberías deben de ser de cobre rígido, conexiones de bronce y cobre forjado para soldar, uniones de soldadura de plata de alta calidad y fundente especial, válvula tipo bola, válvulas especiales de diafragma o con asiento de neopreno, juntas flexibles o mangueras flexibles, filtro de carbón activado y deshidratadores.

### III.4 PROGRAMA ARQUITECTONICO

Espacio		Características generales			Características técnicas			Dimensiones			
General	Particular	Descripción	Actividades	Observaciones	capacidad	Mobiliario/equipo	Ingeniería(s)	Largo	Ancho	Área/m2	Alto
<b>CONSULTA EXTERNA</b>	Trabajo social	Area de entrevista para ayuda económica	Entrevista		3 personas	1 sillón giratorio, 1 cesto para papeles, 2 sillas, 1 escritorio de madera, 1 computadora	Instalación eléctrica, aire acondicionado	3.60	3.00	10.80	2.70
	Sala de espera	Area de post atención e información para visitantes de espera a ser atendidos	Esperar, leer, conversar, descansar	Area significativa, central-abierta de distribución y mucho movimiento	Mínima de 28 personas	48 Sillas estándar, 4 mesas de centro, 12 Mesa de esquina	Instalación eléctrica, aire acondicionado	12.00	10.00	120.00	2.80
	Sanitarios públicos	Atender las necesidades sanitarias de los pacientes en consulta externa	Atender a necesidades sanitarias, lavarse las manos	Acceso facilmente localizable, sin visibilidad al interior	9 personas	4 inodoros, 1 mingitorio, 4 lavabos, 6 papeleras	Instalación eléctrica, aire acondicionado, instalaciones hidro sanitarias	5.60	5.60	31.67	2.70
	Control	Coordinación en información de recién llegados	Orientar, uso de computo	Area abierta de cara al vestíbulo	3 personas	1 escritorio, 1 silla giratoria	Instalación eléctrica, aire acondicionado, internet	2.00	1.77	3.55	2.70
	Archivo clínico	Organización de expedientes médicos	Labor de archivar, labor de búsqueda, atención a solicitantes		2 personas	1 escritorio, 1 silla giratoria 7 archiveros	Instalación eléctrica, aire acondicionado, internet	3.25	2.70	8.75	2.70
	Consultorio con telemedicina	Prestación de servicios de medicina general a y distancia	Entrevistar, examinar, escribir, uso de computo, leer, vestirse-desvestirse, teleconferencia		4 personas	1 Cesto para papeles, 1 escritorio con pedestal derecho y lateral izquierdo, 2 sillas fijas con asiento integral, 1 sillón giratorio oficinista, 1 banco giratorio, 1 báscula con estadímetro, 1 báscula pesa bebe, 1 bote sanitario con pedal, 1 carro para curaciones, 1 escalerilla de 2 peldaños, 1 lámpara de pie rodable, 1 mesa exploración universal, 1 negatoscopio doble de pared, 1 mesa mayo, 2 computadoras, impresora y regulador, 1 baumanómetro de pared con tripié, 1 estuche de diagnóstico, 1 mueble diseño especial, 1 lavabo, 1 guarda, 1 monitor	Instalación eléctrica, instalación hidra sanitaria, aire acondicionado, internet	3.60	4.50	15.00	2.70

Centro de salud en Cumpas, Sonora  
Programación

Espacio		Características generales			Características técnicas			Dimensiones			
General	Particular	Descripción	Actividades	Observaciones	capacidad	Mobiliario/equipo	Ingeniería(s)	Largo	Ancho	Área/m2	Alto
CONSULTA EXTERNA	Consultorio de estomatología	Diagnóstico y curación de enfermedades con relación a la boca del hombre	Entrevistar, examinar, escribir, uso de computo, leer, vestirse-desvestirse		4 personas	1 Cesto para papeles, 2 sillas fijas con asiento integral, 1 sillón giratorio oficinista, 1 banco giratorio con respaldo, 1 báscula con estadímetro, 1 bote sanitario con pedal, 1 escritorio medico, 1 escalerilla de 2 peldaños, 1 mesa para exploración universal, 1 negatoscopio doble de pared, 1 vitrina de 90 cm contra muro, 1 cortina antibacteriana, 1 bote de campana, 1 sillón electromecánico estomatológico, 1 consola de control estomatológica, 1 esterilizador eléctrico, 1 unidad estomatológica ultrasónica, 1 dosificador y amalgamador dental 1 lavabo contra muro, 1 computadora e impresora y regulador	Instalación eléctrica, instalación hidra sanitaria, aire acondicionado, internet	3.90	4.50	17.50	2.70
	Consultoria general/Geriatria	Atención médica general y a personas de la tercera edad	Entrevistar, examinar, escribir, uso de computo, leer, vestirse-desvestirse		4 personas	1 Cesto para papeles, 1 escritorio con pedestal derecho y lateral izquierdo, 2 sillas fijas con asiento integral, 1 sillón giratorio oficinista, 1 banco giratorio, 1 báscula con estadímetro, 1 bote sanitario con pedal, 1 carro para curaciones, 1 escalerilla de 2 peldaños, 1 lámpara de pie rodable, 1 mesa para exploración universal, 1 mesa de 180 cm con respaldo y fregadero derecho, 1 negatoscopio doble de pared, 1 módulo para vestido, 1 computadora, 1 impresora, 1 baumanómetro, 1 estuche de diagnóstico, 3 ganchos	Instalación eléctrica, instalación hidra sanitaria, aire acondicionado, internet	3.40	5.40	18.63	2.70

Centro de salud en Cumpas, Sonora  
Programación

Espacio		Características generales			Características técnicas			Dimensiones			
General	Particular	Descripción	Actividades	Observaciones	capacidad	Mobiliario/equipo	Ingeniería(s)	Largo	Ancho	Área/m2	Alto
CONSULTA EXTERNA	Ginecología	Tratamiento de enfermedades del sistema reproductor femenino	Entrevistar, examinar, escribir, uso de computo, leer, vestirse-desvestirse		4 personas	1 escritorio con pedestal derecho y lateral izquierdo, 2 sillas fijas con asiento integral, 1 sillón giratorio oficinista, 1 báscula con estadímetro, 1 carro para curaciones, 1 escalerilla de 2 peldaños, 1 lámpara de pies rodable, 1 lámpara de aro dirigible, 1 mesa de 180 cm con respaldo y fregadero derecho, 1 mesa para exploración ginecológica, 1 mesa mayo, 1 negatoscopio doble de pared, 1 computadora, 1 esfigmomanómetro de pared, 1 detector de pulso fetal, 1 estetoscopio obstétrico, 1 estetoscopio Biaurificalar capacidad doble, 1 fulgurador ginecobstétrico, 3 martillos precursor es grandes para reflejos, 1 cartilla optométrica para pruebas de distorsión, 1 diván	Instalación eléctrica, instalación hidra sanitaria, aire acondicionado, internet	3.40	5.40	18.63	2.70
	Psiquiatría/salud mental	Prevención, evaluación, diagnóstico y tratamiento a personas con trastornos mentales	Entrevistar, examinar, escribir, uso de computo, leer, vestirse-desvestirse		7 personas	1 escritorio con pedestal derecho y lateral izquierdo, 1 sillón giratorio oficinista, 1 cesto para papeles, 2 sillas fijas con asiento integral, 4 sillas acolchonadas 4 sillas de trabajo tipo escuela, 1 mesa de reunión baja, 1 báscula, 1 lavabo contra muro, 1 bote sanitario con pedal, 1 camilla de examen sencilla	Instalación eléctrica, instalación hidra sanitaria, aire acondicionado, internet	3.60	4.90	17.70	2.70
	Inmunizaciones y curaciones	Area de vacunación y atención directa a malestares emergentes enfermedades	Entrevistar, examinar, escribir, uso de computo, leer, vestirse-desvestirse, inyectar, curar daños superficiales a pacientes		5 personas	1 banco giratorio, 1 bote sanitario con pedestal, 1 divan, 1 mesa pasteur, 1 toallero para toallas de papel, 1 jabonera para pastilla, 1 lavabo contra muro, 1 refrigerador vertical tipo doméstico, 1 mesa exploración universal, 1 riel portavenocllisis, 1 lámpara de pie rodable, 1 banqueta de altura	Instalación eléctrica, instalación hidra sanitaria, aire acondicionado, internet	5.70	3.60	19.15	2.70

Centro de salud en Cumpas, Sonora  
Programación

Espacio		Características generales			Características técnicas			Dimensiones			
General	Particular	Descripción	Actividades	Observaciones	capacidad	Mobiliario/equipo	Ingeniería(s)	Largo	Ancho	Área/m2	Alto
<b>CONSULTA EXTERNA</b>	Ultrasonido	Servicio para mujeres embarazadas de análisis del feto a través de hondas sonoras que producen una imagen	Entrevistar, examinar, escribir, uso de computo, leer, vestirse-desvestirse, uso de sanitario		4 personas	1 banco giratorio con respaldo, 1 bote sanitario con pedal, 1 bote para gasas, 1 carro camilla para adulto, 1 carro para curaciones, 1 cubeta de 12 litros de acero inoxidable, 1 mesa Pasteur, 1 portacubeta rodable, 1 alacena alta, 1 equipo de ultrasonido	Instalación eléctrica, instalación hidro sanitaria, aire acondicionado, internet	8.00	3.40	27.50	2.70
										<b>TOTAL</b>	<b>313.08</b>
<b>DETECCION Y CONTROL DE RIESGOS</b>	Sala de espera	Area de espera para amigos y parientes de personas en recuperación	Esperar, leer, conversar, descansar		6 personas	1 sillón giratorio oficinista, 1 escritorio sencillo, 1 estante archivero, 6 sillas fijos con asiento integral	Instalación eléctrica, aire acondicionado, internet	5.00	4.00	20.00	2.70
	Control	Area de información y permiso de acceso a zona privada	Acceder/restringir el paso		1 persona	1 sillón giratorio oficinista, 1 barra de atención, 1 cesto para papeles, 1 archivero de gavetas		2.50	1.60	4.00	2.70
	Trabajo de enfermeras	Organización de trabajadoras enfermeras y nuevas solicitudes	Lavar y organizar instrumentos, expedientes de pacientes		5 enfermeras	2 cestos para papeles, 1 silla fija acojinada apilable, 1 silla giratoria secretarial, 1 bote sanitario con pedal, 1 carro para curaciones, 1 carro para medicamentos, 1 carro porta expedientes, 1 lámpara de pie rodable, 1 mesa fregadero y baño maría, 1 mesa pasteur, 1 mesa alta de 150 cm con fregadero central, 1 carro rojo con desfibrilador, 1 portavenocis rodable, 1 mostrador escritorio, 1 esfigmomanómetro aneroide portátil, 1 máquina de escribir manual carro 13", 1 enfriador y calentador de agua	Instalación eléctrica, aire acondicionado, instalación hidráulica, de gas e internet	3.50	5.00	15.00	2.70
	Valoración	Identificación de presentes malestares o traumas físicos para su adecuada curación	Entrevista y examinación	Conforma relación directa con el area interna de inmunizaciones y el area pública		4 personas	1 escritorio sencillo, 1 cesto para papeles, 1 sillón giratorio oficinista, 1 silla fija con asiento integral, 1 banqueta de altura, 1 mesa para exploración universal, 1 banco giratorio, 1 riel portavenocisis, 1 esfigmanómetro de pared, 1 cortina desplegable, 1 lámpara de pie rodable	Instalación eléctrica, aire acondicionado, internet	5.40	3.30	17.82



Centro de salud en Cumpas, Sonora  
Programación

Espacio		Características generales			Características técnicas			Dimensiones			
General	Particular	Descripción	Actividades	Observaciones	capacidad	Mobiliario/equipo	Ingeniería(s)	Largo	Ancho	Área/m2	Alto
<b>DETECCION Y CONTROL DE RIESGOS</b>	Area de observación	Area de recuperación y de seguimiento del paciente tratado	Descanso, conversar, examinar	Implementación de iluminación natural indispensable	10 personas	4 baumanómetros de pared, 4 portavenoclisis rodables, 4 silla fija con asiento integral, 2 botes sanitario con pedal, 4 burós, 4 camas clínicas múltiples posiciones, con colchón, 4 carpetas porta expedientes, 4 banquetas de altura, 4 mesas Puente, 4 rieles portavenoclisis, 4 consolas para encamados, 2 cortinas plegables	Instalación eléctrica, instalación hidro sanitaria, aire acondicionado, internet, oxígeno, vacío, aire	7.60	7.20	43.86	2.70
	Detección oportuna de cancer	Seguimiento y detección de cancer en los pobladores	Entrevistar, examinar, escribir, uso de computo, leer, vestirse-desvestirse		4 personas	1 archivero de 4 gavetas, 1 cesto para papeles, 2 sillas fijas con asiento integral 1 sillón giratorio oficinista, 1 banco giratorio, 1 báscula con estadímetro, 1 bote Sanitario con pedestal, 1 cubeta de 12l de acero inoxidable, 1 escalerilla de dos peldaños, 1 escritorio medico, 1 lámpara de pie rodable, 1 lavabo pasteur izq. de 90cm, 1 mesa alta de 120 con cubierta de laminado plástico, 1 mesa de exploracion ginecológica, 1 mesa Pasteur, 1 portacubeta rodable, 1 toallero para toallas de papael, 1 esfigmomanómetro	Instalación eléctrica, instalación hidro sanitaria, aire acondicionado, internet	7.20	3.50	23.61	2.70
	Curaciones y usos múltiples	Area de intervenciones para traumas físicos	Tratamiento físico		4 personas	1 banco giratorio, 1 carro para curaciones, 1 toallero para toallas de papel, 1 cubeta de 12 litros de acero inoxidable, 1 banqueta de altura, 1 lámpara de pie rodable, 1 mesa para exploración universal, 1 mesa mayo, 1 mesa alta de 180 cm con fregadero central, 1 negatoscopio doble de pared, 1 porta cubeta rodable, 1 riel portavenoclisis, 1 portavenoclisis rodable, 1 vitrina de 90 cm contra muro, 1 esfigmomanómetro de pared, 1 bote sanitario con pedal, 1 báscula con estadímetro	Instalación eléctrica, instalación hidro sanitaria, aire acondicionado, internet, oxígeno, vacío	4.80	3.30	14.17	2.70

Centro de salud en Cumpas, Sonora  
Programación

Espacio		Características generales			Características técnicas			Dimensiones			
General	Particular	Descripción	Actividades	Observaciones	capacidad	Mobiliario/equipo	Ingeniería(s)	Largo	Ancho	Área/m2	Alto
<b>DETECCION Y CONTROL DE RIESGOS</b>	Sala de labor	Espacio adecuado para recibir alumbramientos de emergencia	Manejo de los síntomas de contracciones, dilatación y expulsión del trabajo de parto	Dado que es un servicio condicional de emergencia, una sola cama es necesaria	3 personas	1 reloj de pared de pilas, 1 silla fija acojinada apilable, 1 bote sanitario con pedal, 1 buró, 1 cama de trabajo de parto, 1 escalerilla con peldaños, 1 mesa de 180 cm con respaldo y fregadero derecho, 1 negatoscopio doble de pared, 1 vitrina de 90 cm contra muro, 1 cortina antibacteriana, 1 esfigmomanómetro, 1 tocardiografo,	Instalación eléctrica, aire acondicionado, instalaciones hidro sanitarias, oxígeno y aire comprimido.	3.00	2.40	7.20	2.80
	Sanitarios públicos	Atender las necesidades sanitarias de las personas en inmunizaciones y curaciones	Necesidades sanitarias		2 personas	2 lavabos sin barra, 2 inodoros, 2 papeleras	Instalación eléctrica, aire acondicionado, instalaciones hidro sanitarias	3.34	3.00	10.20	2.70
								<b>TOTAL</b>		<b>116.86</b>	
<b>SERVICIOS GENERALES</b>	Residencia médicos	Lugar de estancia y descanso para los médicos y enfermeras del trabajo social	Descansar, dormir, alimentarse, aseo.	Debe presentarse apartado de las actividades generales y con fácil accesibilidad	5 personas	1 refrigerador vertical, 1 estufa de 60cm, 1 fregadero, 1 horno de micro ondas, 1 lavadero de 45cm. 2 lavadoras centrifugas de 4kg, 1 calentador de gas,	Instalación eléctrica, aire acondicionado, instalaciones hidro sanitarias, gas, internet	10.50	8.90	60.70	2.70
						1 bote de basura, 1 baño completo, 1 closet con mampara plegadiza, 1 mesa para computadora 60x90cm, computadora, impresora, regulador de voltaje 1kv, 2 sillas con asiento integral, 2 camas individuales, 2 televisiones de 21", 3 sillones de 2 y 3 plazas, 1 mesa para televisión, 1 mesa de centro, 1 mesa comedor, 6 sillas comedor					
	Farmacia	Almacenamiento, tratado, cuidado y organización de medicamentos proporcionados a pacientes mediante una receta médica	Organizar y almacenar medicamentos, distribuir los mismos	Debe tener fácil acceso desde el area de carga y descarga del centro de salud	2 personas	7 anaqueles de esqueleto de 5 entrepaños, 1 cesto para papeles, 2 archiveros de 4 gavetas, 1 gabinete universal, 1 sillón giratorio oficinista, 1 carro de supermercado, 1 escalera de tijera 3 peldaños, 1 refrigerador tipo doméstico, 1 computadora, 1 Impresora para computadora, 1 regulador para computadora, 1 barra de atención al publico,	Instalación eléctrica, aire acondicionado, instalaciones hidro sanitarias, internet	4.00	3.60	12.70	2.70

Centro de salud en Cumpas, Sonora  
Programación

Espacio		Características generales			Características técnicas			Dimensiones				
General	Particular	Descripción	Actividades	Observaciones	capacidad	Mobiliario/equipo	Ingeniería(s)	Largo	Ancho	Área/m2	Alto	
<b>SERVICIOS GENERALES</b>						1 barra de atención al público, 4 archiveros guarda visible sencillo, 1 Gabinete tipo kardex 8 charolas, 1 mesa sencilla para gabinete tipo kardex, 1 tarjetero doble 7 gavetas ( 12.7 x 20.3 ), 1 tarjetero para tarjetas de asistencia, 1 tarjetero sencillo 7.52 x 12.7 cm, 1 calculadora impresora electrónica						
	Almacén	Espacio para el almacenamiento, acomodo y organización de diversos instrumentos y rproductos para las actividades dentro del centro de salud	Acomodar, organizar, cargar, escribir, uso de computo		6 personas	1 silla alta giratoria, 1 cesto para papeles, 1 barra de atención, 1 archivero de gavetas, 1 escritorio chico con pedestal derecho, 1 gabinete tipo kárdex 5 ó 6 char, 1 mesa para gabinete tipo kárdex, 1 mesa para impresora 1 sillón giratorio oficinista, 1 tarjetero sencillo (5"x8"), 1 impresora para computadora, 5 anaqueles esqueléticos de 5 entrepaños, 11 anaqueles para cargas pesadas, 1 carretilla portabultos, 1 escalera de tijerilla de 3 peldaños, 1 carro supermercado, 1 tarima para estibar mercancía	Instalación eléctrica, aire acondicionado, internet	7.20	5.40	36.40	2.70	
	Casa de máquinas	Espacio para el alojamiento de la maquinaria encargada de la regulación y distribución e los servicios de: Agua, electricidad y aire acondicionado	Mantenimiento y función de dichas máquinas		4 personas				5.00	3.00	15.00	2.70
	Area del Site	Central de instalaciones de distribución de voz y datos	Mantenimiento y función de voz y datos		1 persona	Rack de acero de 19" de 7 pies de alto, con bases angulares fijadas al piso	Instalación eléctrica, telefónica, internet y aire acondicionado					
								<b>TOTAL</b>		169.70		
<b>GOBIERNO</b>	Sala de espera	Area de atención e información para visitantes y espera a ser atendidos	Esperar, leer, conversar, uso de computo		7 personas	1 sillón giratorio oficinista, 1 escritorio sencillo, 1 estante archivero, 6 sillas fijos con asiento integral	Instalación eléctrica, aire acondicionado, internet	5.00	4.00	20.00	2.70	

Centro de salud en Cumpas, Sonora  
Programación

Espacio		Características generales			Características técnicas			Dimensiones			
General	Particular	Descripción	Actividades	Observaciones	capacidad	Mobiliario/equipo	Ingeniería(s)	Largo	Ancho	Área/m2	Alto
<b>GOBIERNO</b>	Oficina del director	Lugar de trabajo de la persona responsable de dirigir el centro de salud	Leer, escribir, entrevista, uso de computo, conversar, juntas, usos sanitarios		6 personas	1 sillón giratorio ejecutivo, 1 cesto para papeles, 2 sillones giratorios oficinistas, 1 escritorio de madera con cómoda derecha, 1 computadora, 1 impresora para computadora, 1 credenza de madera, 1 mesa redonda para junta, 6 sillones confortables 1 lugar	Instalación eléctrica, aire acondicionado, internet, instalación hidro sanitaria	6.90	3.60	24.84	2.70
	Oficina del administrador	Lugar de trabajo de la persona encargada de administración del centro de salud	Leer, escribir, entrevista, uso de computo, conversar		3 persona	1 sillón giratorio ejecutivo, 1 cesto para papeles, 2 sillones giratorios oficinistas, 1 escritorio de madera con cómoda derecha, 1 computadora, 1 impresora para computadora	Instalación eléctrica, aire acondicionado, internet	3.60	3.00	10.80	2.70
	Trabajo de médicos		Leer, escribir, entrevista, uso de computo, conversar		3 persona	1 sillón giratorio ejecutivo, 1 cesto para papeles, 2 sillones giratorios oficinistas, 1 escritorio de madera con cómoda derecha, 1 computadora, 1 impresora para computadora	Instalación eléctrica, aire acondicionado, internet	3.60	3.00	10.80	2.70
	Trabajo de enfermeras		Leer, escribir, entrevista, uso de computo, conversar		3 persona	1 sillón giratorio ejecutivo, 1 cesto para papeles, 2 sillones giratorios oficinistas, 1 escritorio de madera con cómoda derecha, 1 computadora, 1 impresora para computadora	Instalación eléctrica, aire acondicionado, internet	3.60	3.00	10.80	2.70
								<b>TOTAL</b>		68.04	
<b>SUPERFICIE AL AIRE LIBRE</b>	Plaza de acceso	Explanada abierta ubicada en el acceso principal del centro de salud	Caminar, conversar, reunirse							124.70	
	Patio de maniobras	Espacio pavimentado abierto que permita el movimiento de vehículos de carga	Conducir							65.67	
	Estacionamiento personal	Estacionamiento exclusivo al personal del centro de salud	Conducir							312.00	
	Estacionamiento público	Estacionamiento para el público en general	Conducir		10 autos			25.00	7.00	175.00	

Centro de salud en Cumpas, Sonora  
**Programación**

Espacio		Características generales			Características técnicas			Dimensiones			
General	Particular	Descripción	Actividades	Observaciones	capacidad	Mobiliario/equipo	Ingeniería(s)	Largo	Ancho	Área/m2	Alto
<b>SUPERFICIE AL AIRE LIBRE</b>	Estacionamiento para ambulancias	Lugar donde se localice la ambulancia con fácil y rápido acceso a la vía pública	Conducir		1 ambulancia			6.00	3.5	21.00	
	Circulaciones exteriores	Total de circulaciones peatonales y de automóviles								917.37	
								<b>TOTAL</b>		1,637.94	

Tabla 3. Programa arquitectónico. Fuente: Elaboración propia.

**NOTA:**

Las superficies de las áreas de servicios generales, vestíbulos salas de espera y patios centrales, deberán redimensionarse en cada caso particular.

### III.5 Construcción de diagramas espaciales

#### III.5.1 Diagrama de relaciones:

El siguiente diagrama demuestra como los distintos espacios registrados en el programa arquitectónico se relacionan entre si.

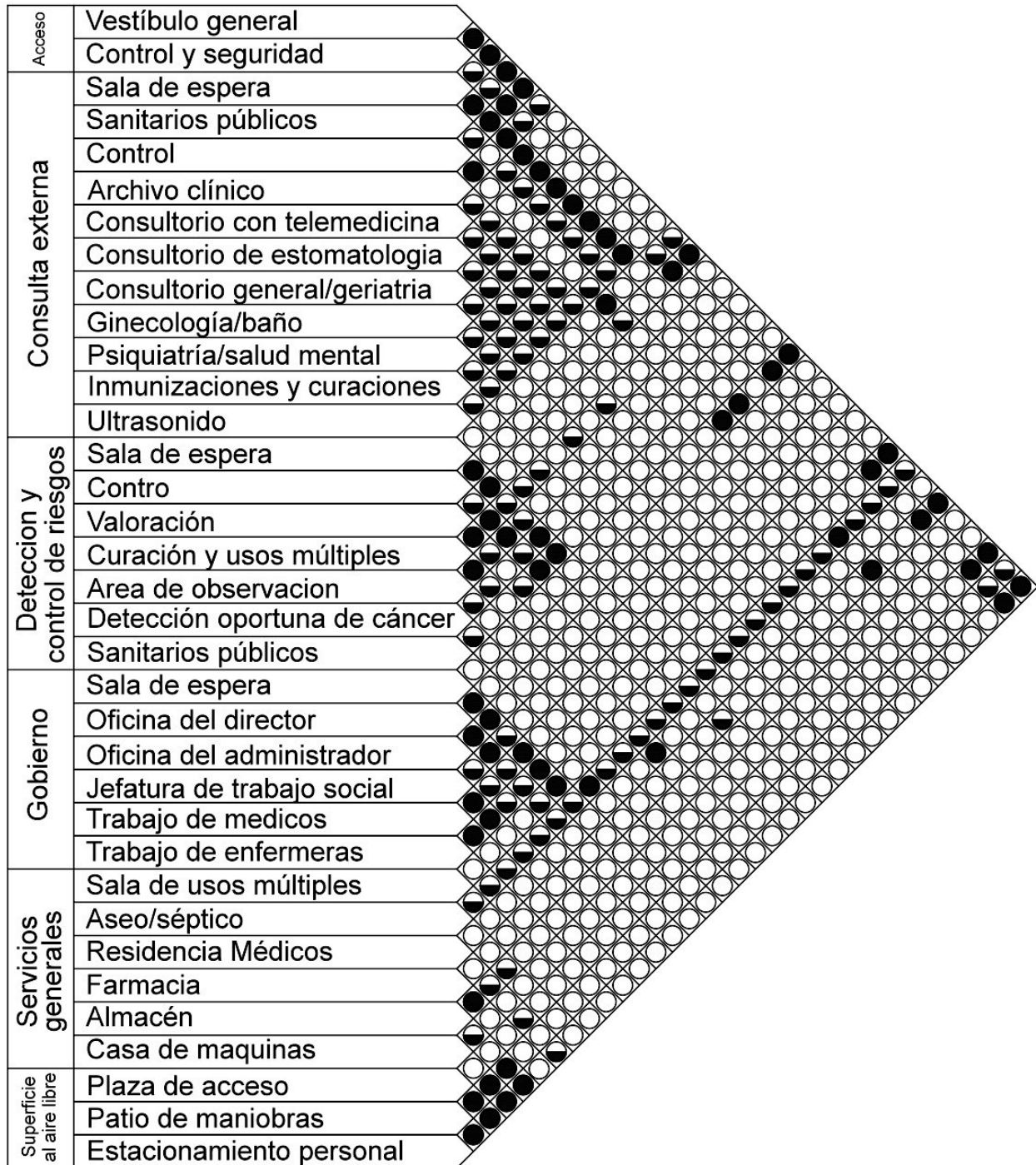


Imagen 36. Diagrama de relaciones. Elaboración propia.

### III.5.2 Diagrama de funcionamiento:

Con base en el diagrama de relaciones, el siguiente gráfico ayuda a visualizar la manera en que los espacios deben funcionar.

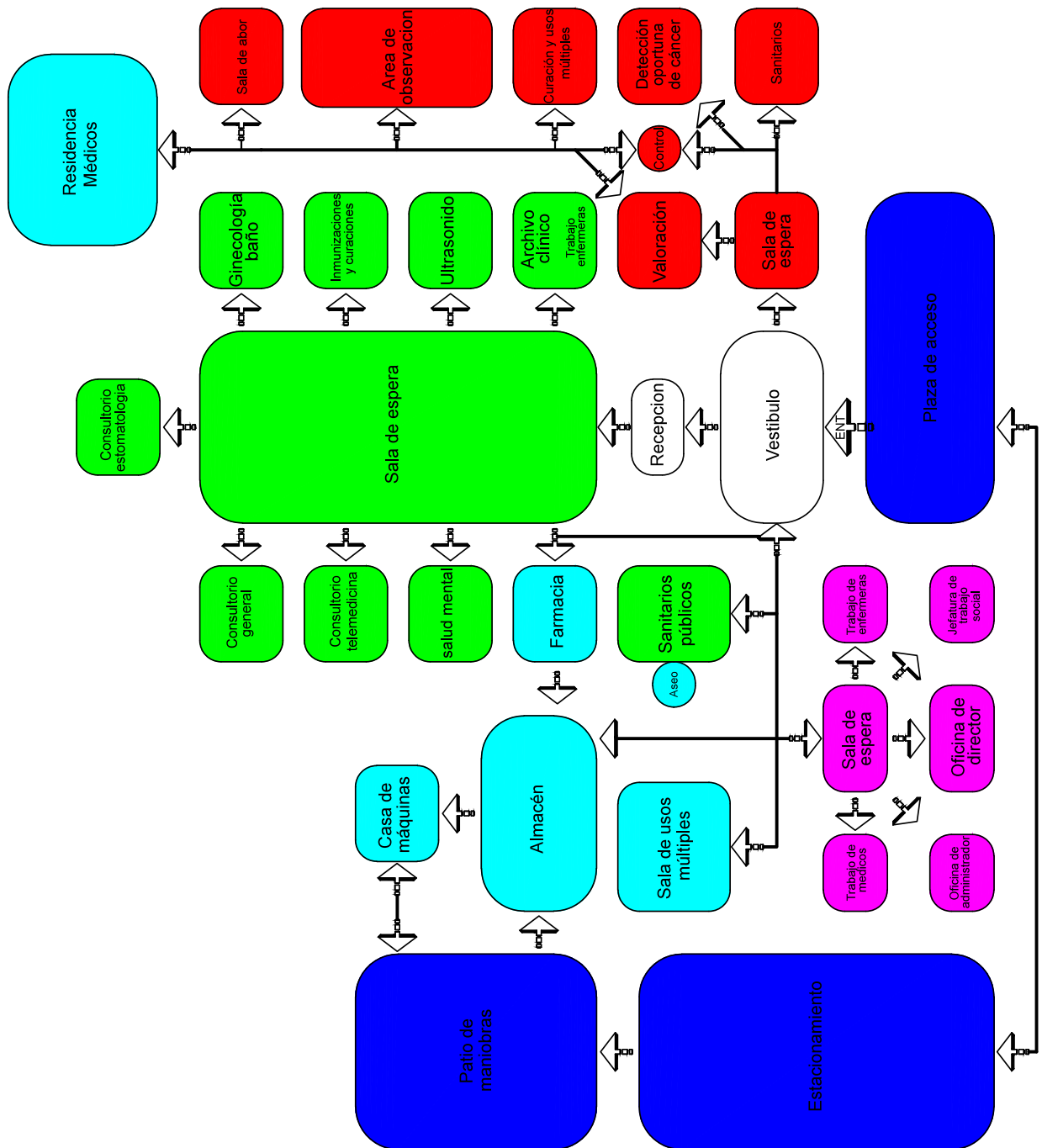


Imagen 37. Diagrama de funcionamiento. Elaboración propia.

**III.5.3 Zonificación:**

Por medio de los diagramas funcionales, el siguiente gráfico es una organización espacial de en zonas definidas que representa la forma inicial del edificio.

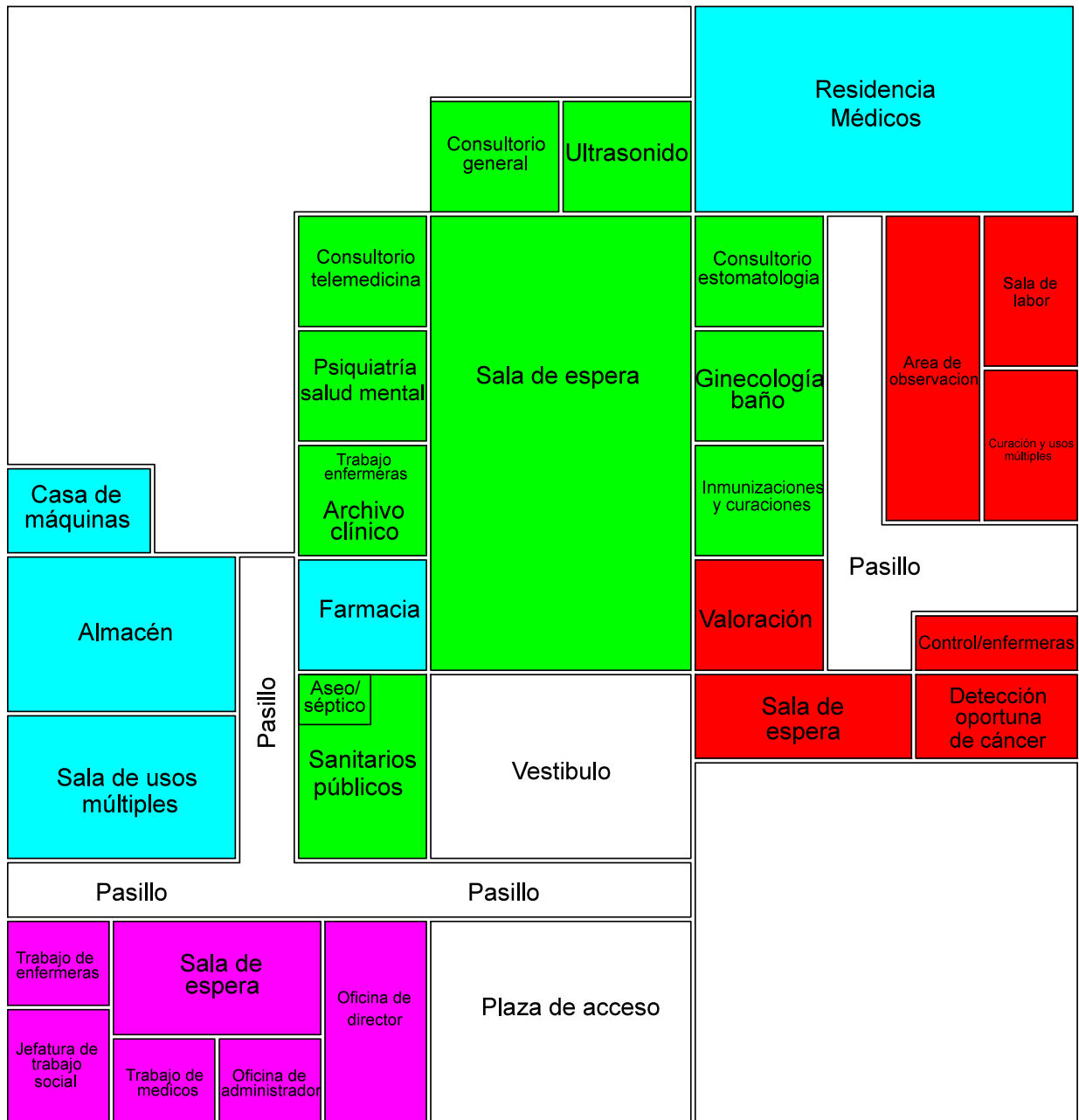


Imagen 38. Zonificación.



# **ANÁLISIS FINANCIERO**

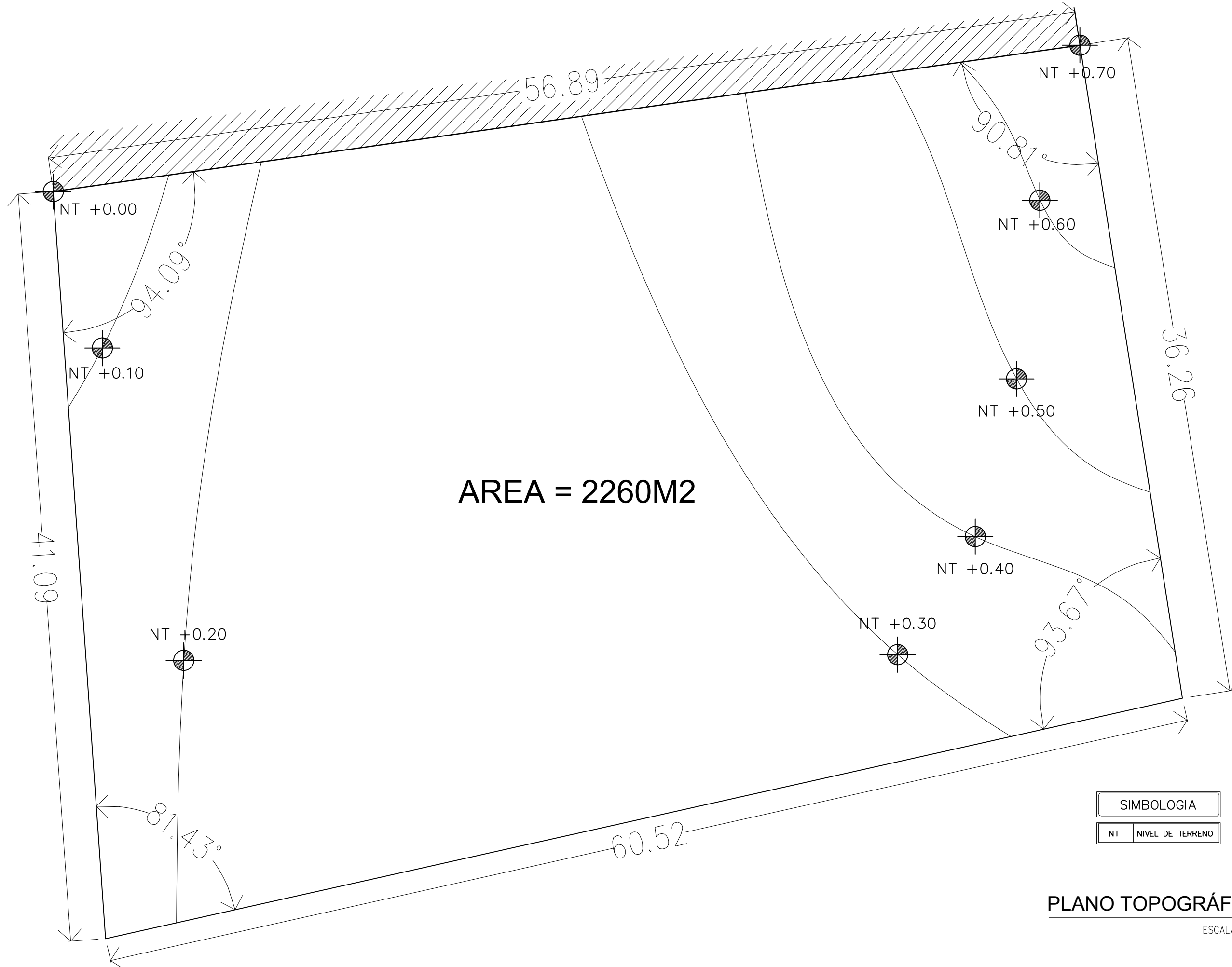
#### IV. Análisis financiero

El análisis financiero del proyecto se realizó, mediante una estimación paramétrica de cada una de las partidas del Centro de Salud, para tener un conocimiento de lo que puede a llegar a costar el total de la construcción. Se toma como base el precio de metro cuadrado de \$ 15,000 M.N., teniendo en cuenta que es un Centro de Salud con materiales regionales, y que los gastos que cubren la mano de obra, no se contemplan en el proyecto.

<b>CONCEPTO</b>	<b>1638M2</b>
CIMENTACIÓN	\$542,997.00
SUBESTRUCTURA	\$179,361.00
SUPERESTRUCTURA	\$3,432,429.00
CUBIERTA EXTERIOR	\$1,479,114.00
TECHO	\$336,609.00
CONSTRUCCION INTERIOR	\$5,803,434.00
TRANSPORTACION	\$813,267.00
SISTEMA MECANICO	\$2,562,651.00
SISTEMA ELECTRICO	\$1,604,421.00
ESPECIALIDADES	\$1,184,274.00
CONDICIONES GENERALES	\$6,628,986.00
TOTAL COSTO CENTRO DE SALUN EN RELACION A SUS METROS CUADRADOS	<b>\$24,567,543.00</b>
COSTO POR METRO CUADRADO DE EDIFICACIÓN	\$15,000.00

TABLA 4. Análisis financiero. Costo de inversión

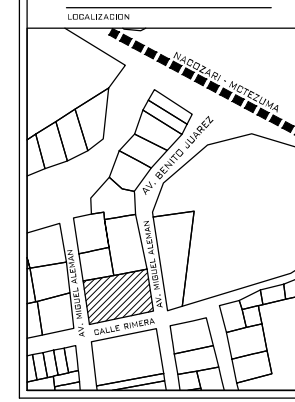
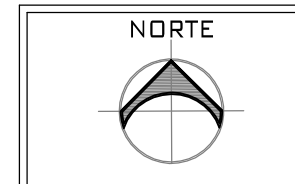
# **PROPUESTA PROYECTUAL**



SIMBOLOGIA	
NT	NIVEL DE TERRENO

**PLANO TOPOGRÁFICO**

ESCALA 1:200



UNIVERSIDAD DE SONORA  
UNIDAD REGIONAL CENTRO

PROYECTO:  
**CENTRO DE SALUD EN CUMPAS SONORA**

PROYECTO:  
NOEL TAMAYO

CONTENIDO:  
TARRENO

TIPO DE PLANO:  
TOPOGRAFICO

ESCALA:  
1:200

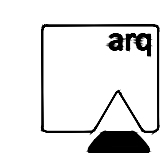
ACOTACION:  
METROS

FECHA:  
25/MAYO/15

DIBUJO:  
NOEL TAMAYO

CODIGO DE PROYECTO:  
CDS CUMPAS

CODIGO DE PLANO:  
01 CDS TOP T1.DWG

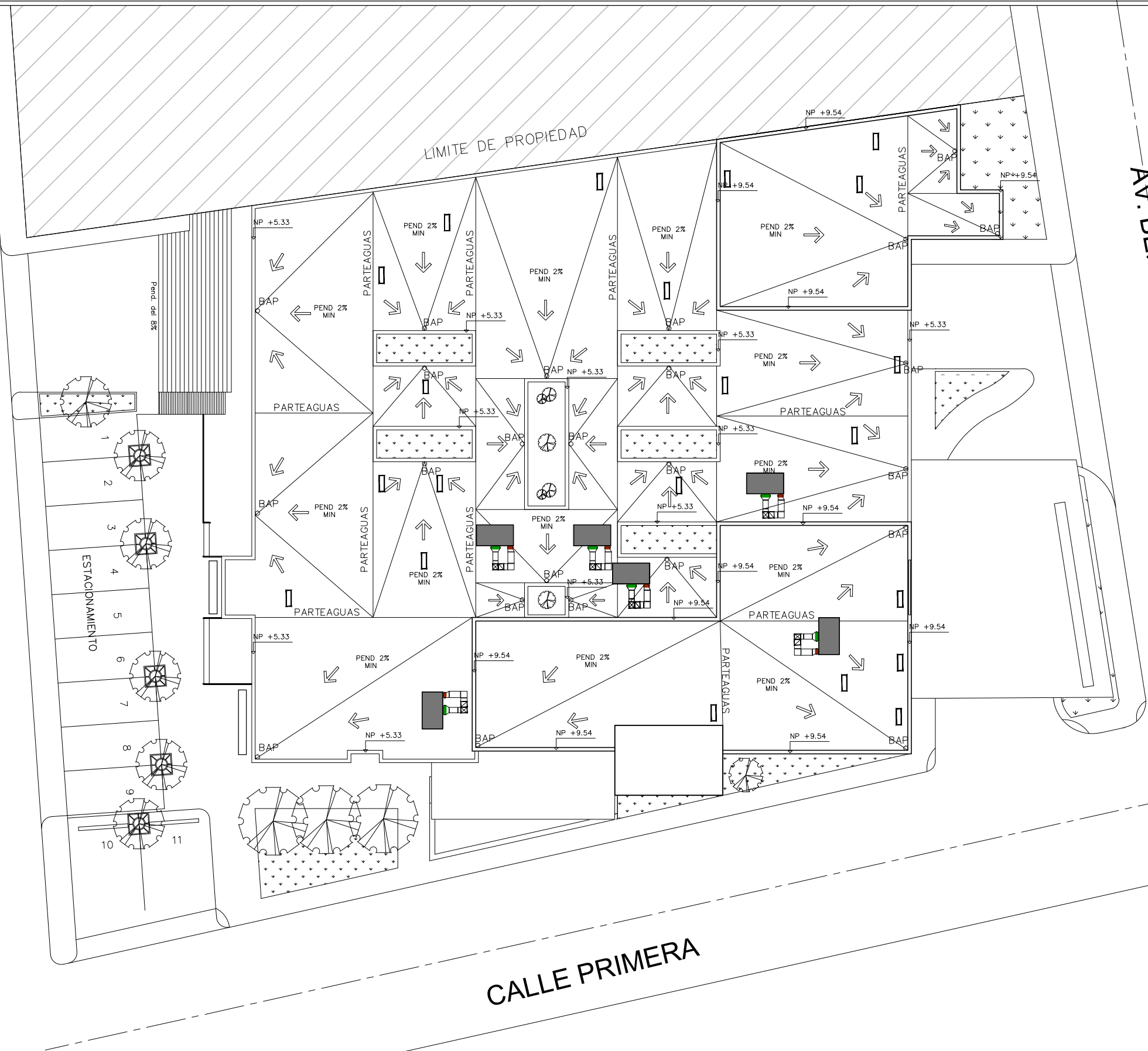


PLANO:  
**TOP-01**

AV. MIGUEL ALEMAN

AV. BENITO JUAREZ

LIMITE DE PROPIEDAD



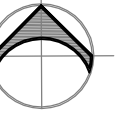
CALLE PRIMERA

SIMBOLOGIA	
BAP	BAJA AGUA PLUVIAL
NP	NIVEL DE PRETIL
→	DIRECCION A NIVEL BAJO DE PEND.
□	UNIDAD EXTERIOR DE MINI SPLIT
■	DIRECCION A NIVEL BAJO DE PEND.

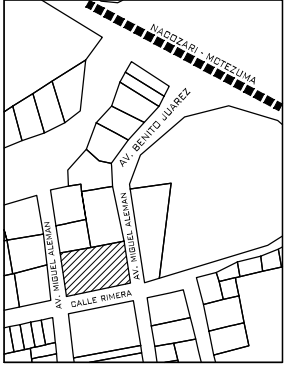
PLANTA DE CONJUNTO Y AZOTEAS

ESCALA 1:250

NORTE



LOCALIZACION



UNIVERSIDAD DE SONORA  
UNIDAD REGIONAL CENTRO

PROYECTO:  
CENTRO DE SALUD EN CUMPAS SONORA

PROYECTO:  
NOEL TAMAYO

CONTENIDO:  
CONJUNTO Y AZOTEAS

TIPO DE PLANO:  
ARQUITECTONICO

ESCALA:  
1:250

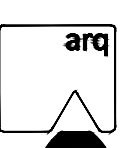
ACOTACION:  
METROS

FECHA:  
25/MAYO/15

DIBUJO:  
NOEL TAMAYO

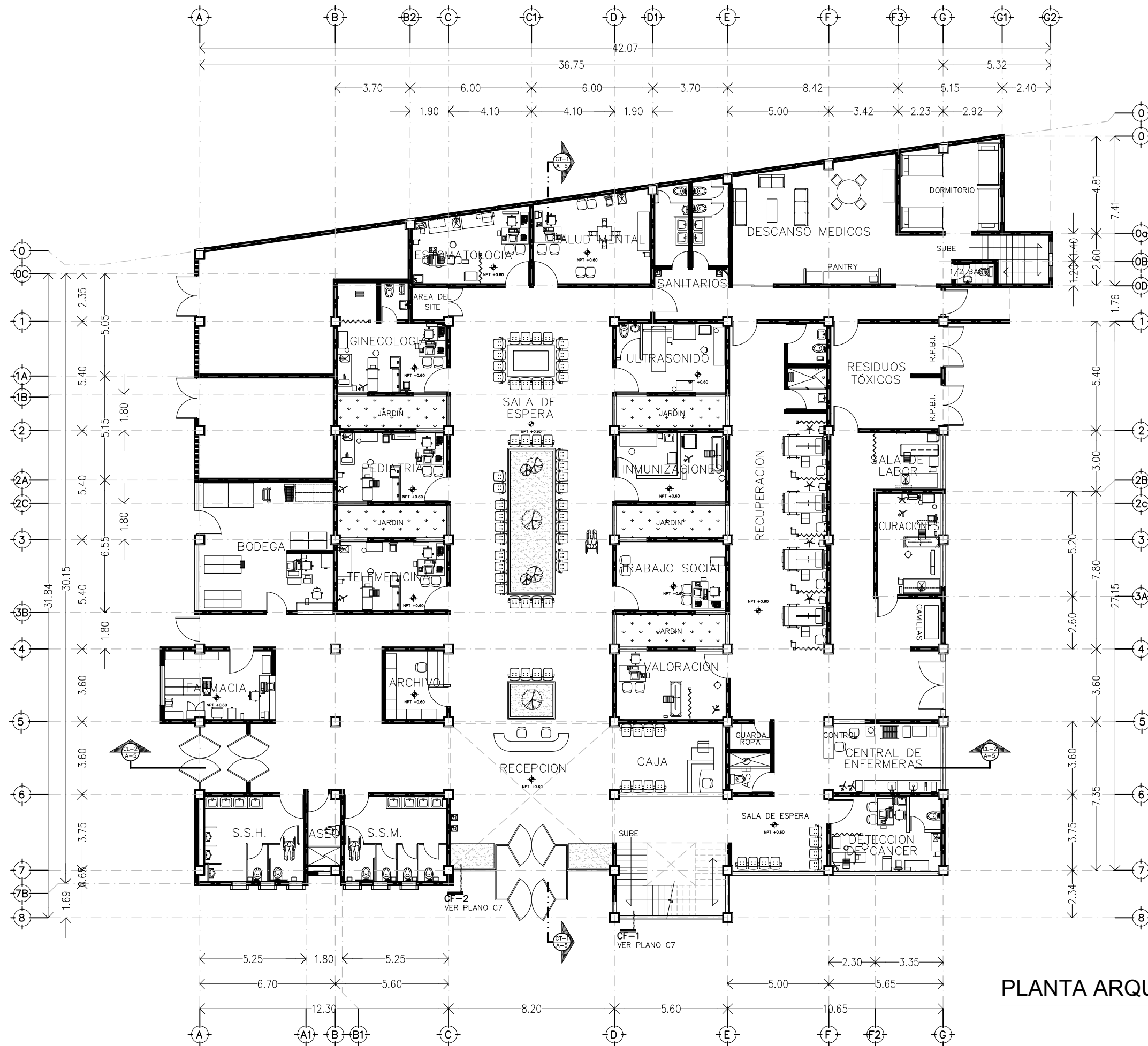
CODIGO DE PROYECTO:  
CDS CUMPAS

CODIGO DE PLANO:  
02 CDS ARQ A1.DWG



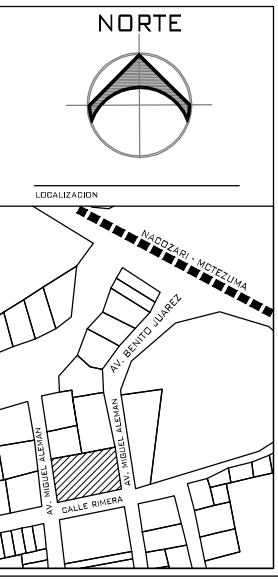
PLANO:

AR-01



**PLANTA ARQUITECTONICA**

ESCALA 1:200



UNIVERSIDAD DE SONORA  
 UNIDAD REGIONAL CENTRO

PROYECTO:  
**CENTRO DE SALUD EN CUMPAS SONORA**

PROYECTO:  
 NOEL TAMAYO

CONTENIDO:  
**PLANTA ARQUITECTONICA**  
 TIPO DE PLANO:  
**ARQUITECTONICO**

ESCALA:  
 1:200

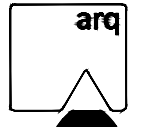
ACOTACION:  
 METROS

FECHA:  
 25/MAYO/15

DIBUJO:  
 NOEL TAMAYO

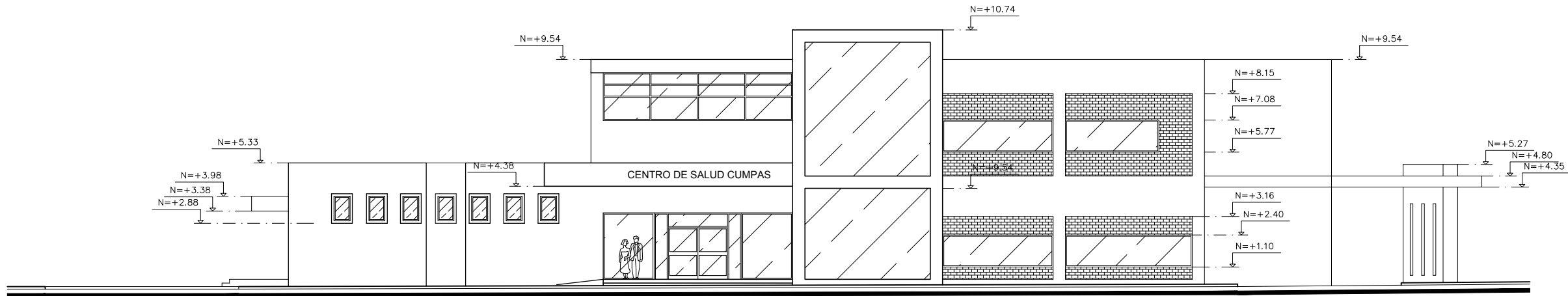
CODIGO DE PROYECTO:  
 CDS CUMPAS

CODIGO DE PLANO:  
 02 CDS ARQ A2.DWG



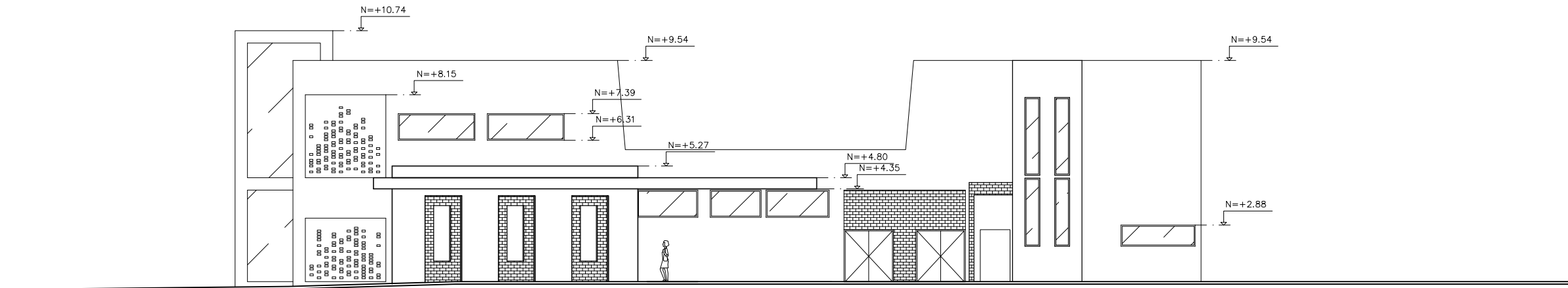
PLANO:  
**AR-02**





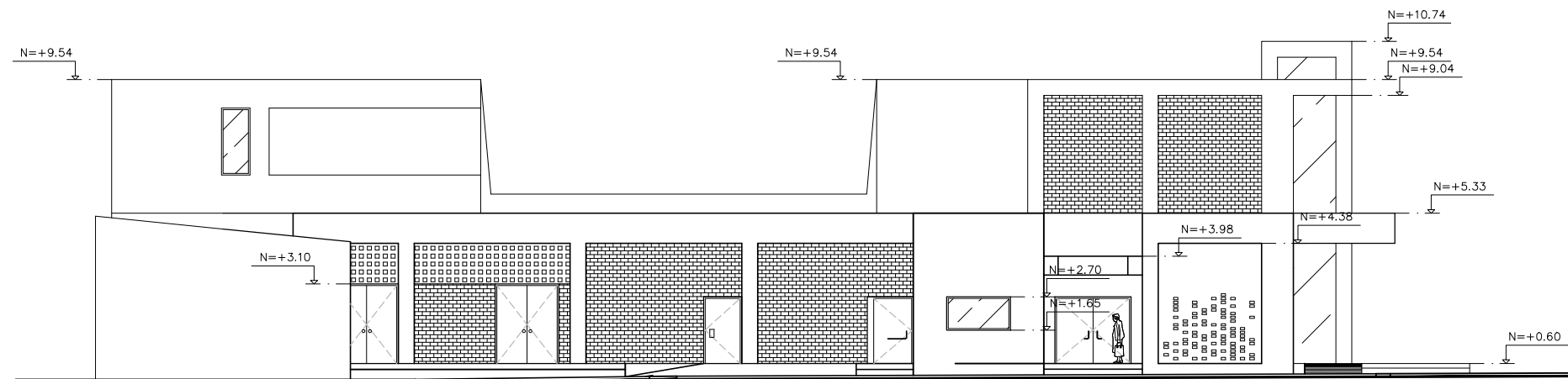
FACHADA PRINCIPAL

ESCALA 1:200



FACHADA ORIENTE

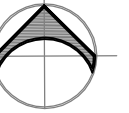
ESCALA 1:200



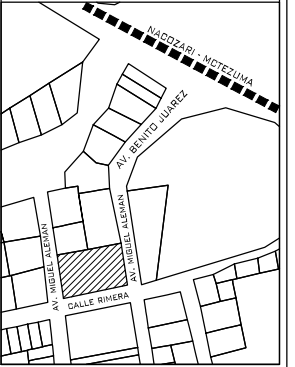
FACHADA PONIENTE

ESCALA 1:200

NORTE



LOCALIZACION



UNIVERSIDAD DE SONORA  
UNIDAD  
REGIONAL CENTRO

PROYECTO:  
CENTRO DE  
SALUD EN  
CUMPAS SONORA

PROYECTO:  
NOEL TAMAYO

CONTENIDO:  
FACHADAS

TIPO DE PLANO:  
ARQUITECTONICO

ESCALA:  
1:200

ACOTACION:  
METROS

FEDHA:  
25/MAYO/15

DIBUJO:  
NOEL TAMAYO

CODIGO DE PROYECTO:  
CDS CUMPAS

CODIGO DE PLANO:  
02 CDS ARQ A4.DWG



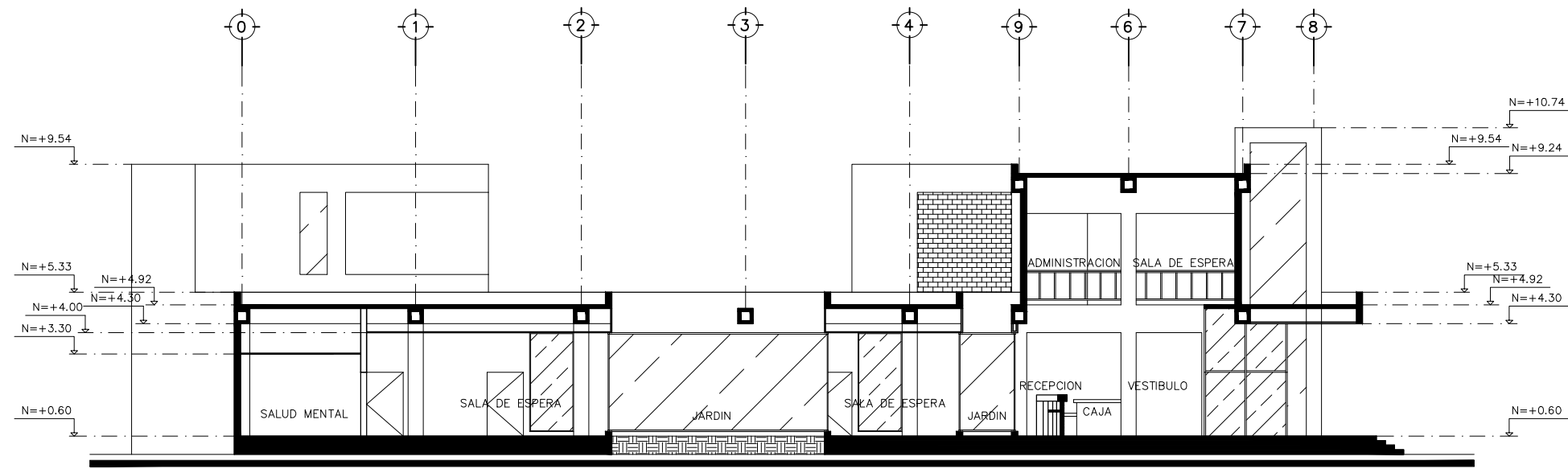
UNIVERSIDAD DE SONORA



PLANO:

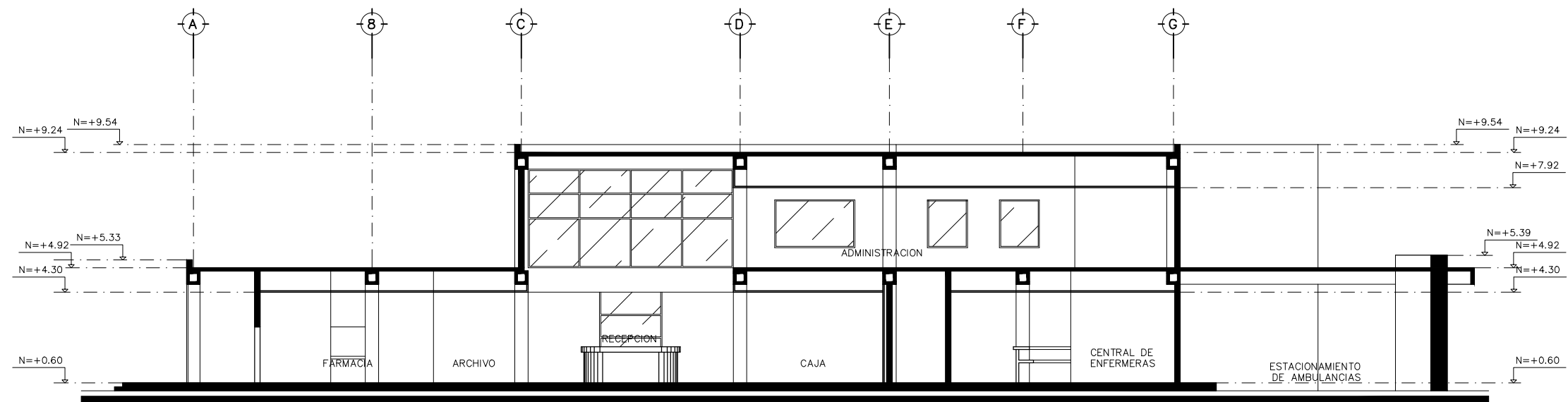
AR-04





**CORTE TRANSVERSAL**

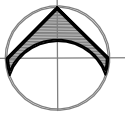
ESCALA 1:200



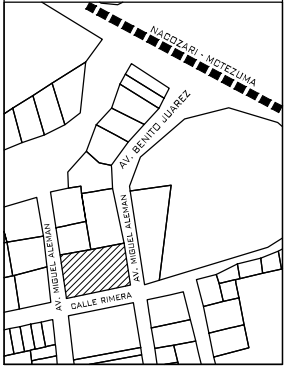
**CORTE LONGITUDINAL**

ESCALA 1:200

NORTE



LOCALIZACION



UNIVERSIDAD DE SONORA  
UNIDAD  
REGIONAL CENTRO

PROYECTO:  
**CENTRO DE SALUD EN CUMPAS SONORA**

PROYECTO:  
NOEL TAMAYO

CONTENIDO:  
CORTES

TIPO DE PLANO:  
ARQUITECTONICO

ESCALA:  
1:200

ACOTACION:  
METROS

FECHA:  
25/MAYO/15

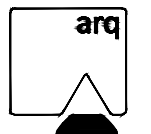
DIBUJO:  
NOEL TAMAYO

CODIGO DE PROYECTO:  
CDS CUMPAS

CODIGO DE PLANO:  
02 CDS ARQ A5.DWG



UNIVERSIDAD DE SONORA

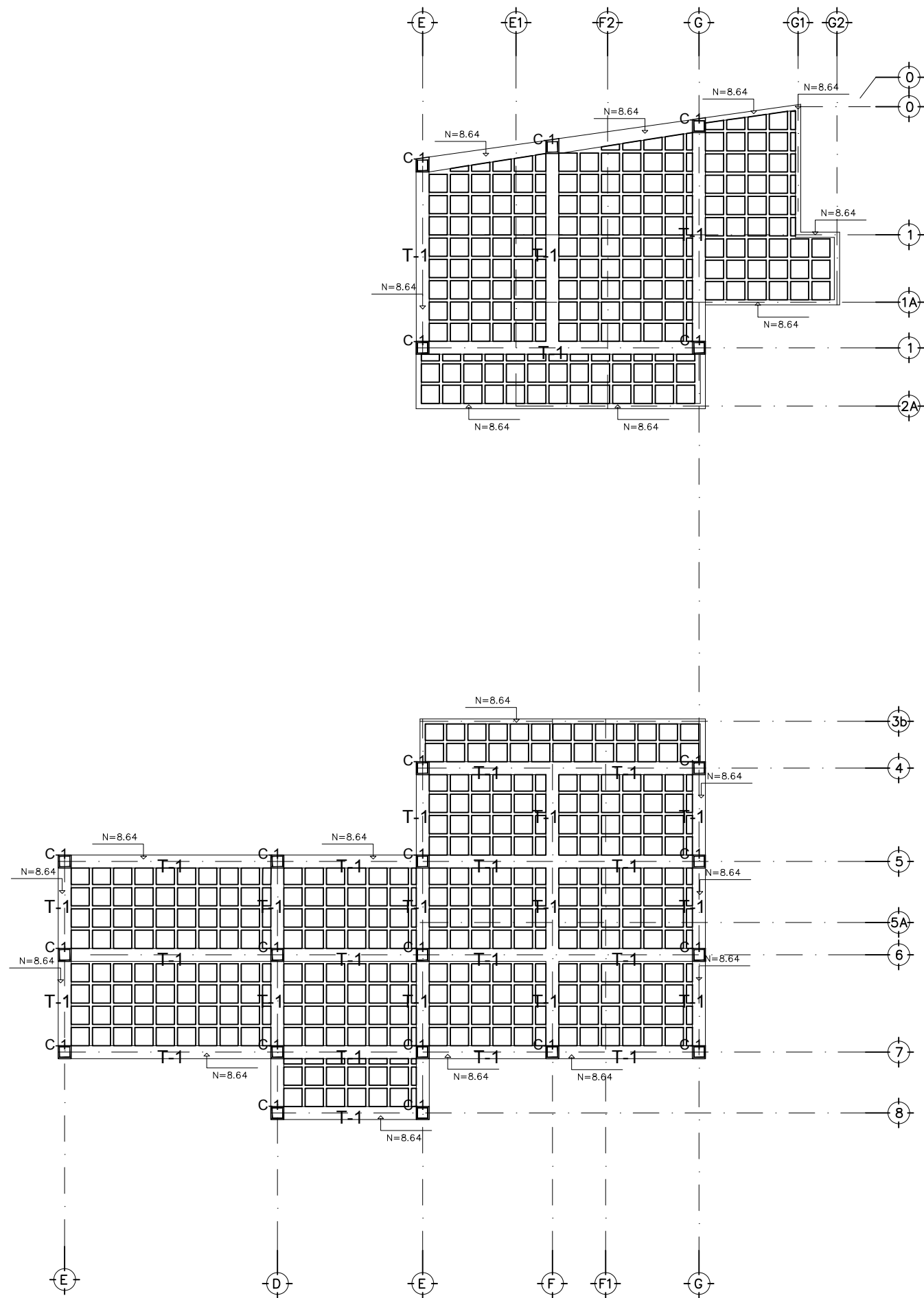


PLANO:

**AR-05**





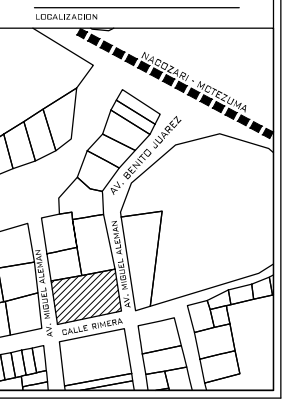
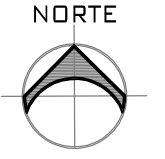


**ESPECIFICACIONES**

Se emplea el mismo tipo de nervadura en todas las areas.  
 Ver detalle en plano E-09  
 Ver detalle de columnas en planos: E-04,05,06 y E-07

**LOSA NERVADA EN AZOTEAS**

ESCALA 1:200



UNIVERSIDAD DE SONORA  
 UNIDAD REGIONAL CENTRO

PROYECTO:  
**CENTRO DE SALUD EN CUMPAS SONORA**

PROYECTO:  
 NOEL TAMAYO

CONTENIDO:  
**PLANTA DE AZOTEAS**

TIPO DE PLANO:  
**ESTRUCTURAL**

ESCALA:  
**1:200**

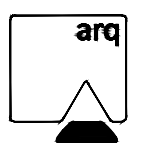
ACOTACION:  
**METROS**

FECHA:  
**25/MAYO/14**

DIBUJO:  
**NOEL TAMAYO**

CODIGO DE PROYECTO:  
**CDS CUMPAS**

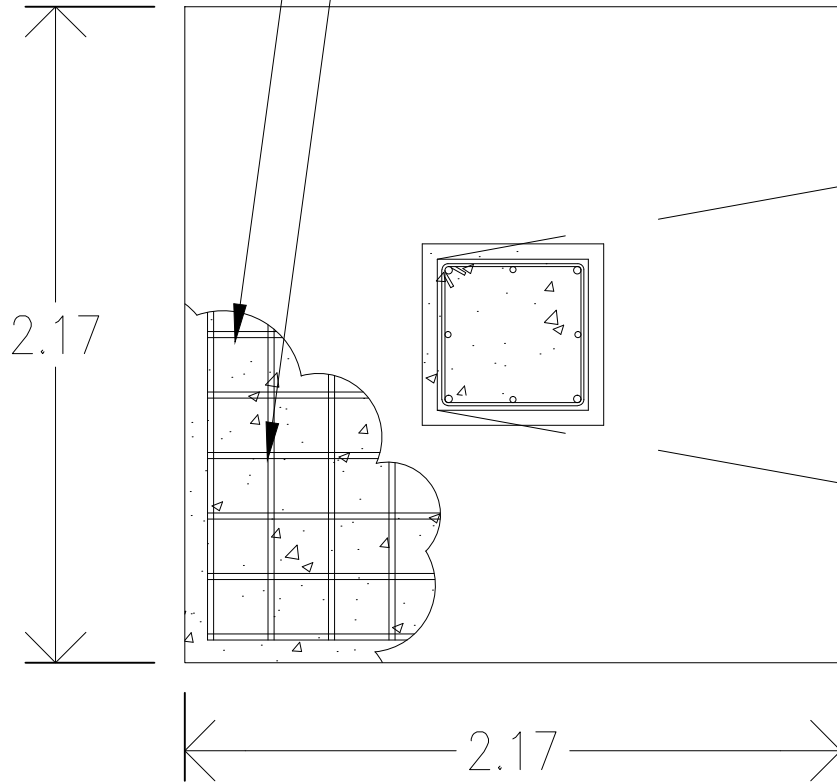
CODIGO DE PLANO:  
**03 CDS ESR E1.DWG**



PLANO:  
**E-03**

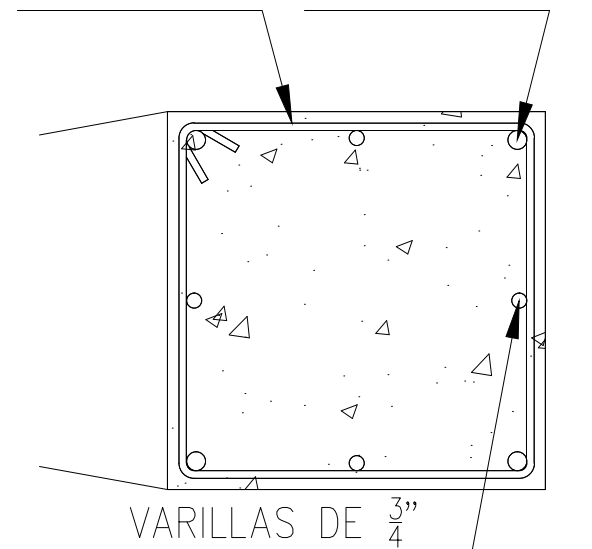
ZAPATA AISLADA DE  
CONCRETO F'C=200KG/CM2  
DE 2.17X1.17m

VARILLA DE  $\frac{3}{4}$ " @20cm



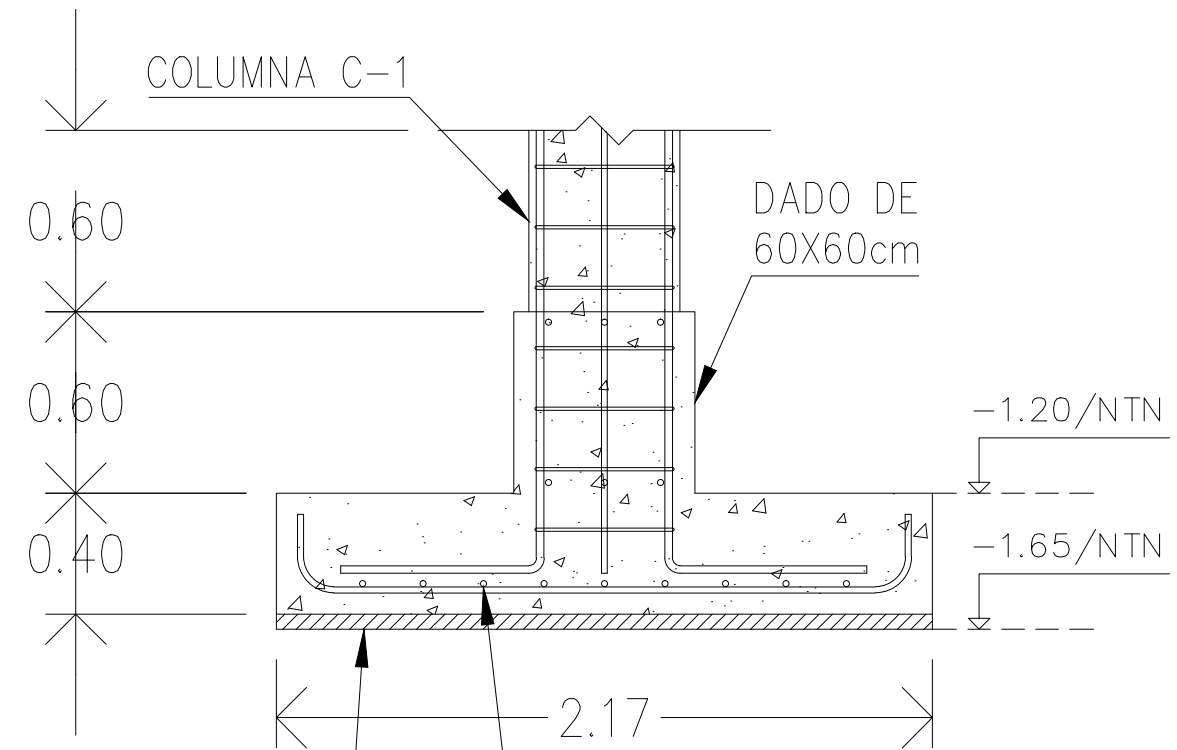
**ZAPATA Z-1**  
ESCALA 1:25

ESTRIBOS DE  
 $\frac{3}{8}$ " A DIST.  
VARIABLES VARILLAS DE 1"



DETALLE DE COLUMNA C-1 A  
BASE DE CONCRETO ARMADO  
F'C=200 KG/M2 DE 50X50cm

**DETALLE DE COLUMNA C-1**  
ESCALA 1:10



ARMADO DE VARILLA  
DE  $\frac{3}{4}$ " @20cm

ZAPATA AISLADA DE  
CONCRETO F'C=200KG/CM2  
DE 2.17X1.17m

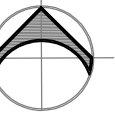
**SECCION DE ZAPATA Z-1**  
ESCALA 1:25

PLANTILLA DE CONCRETO  
DE 5cm DE SPESOR

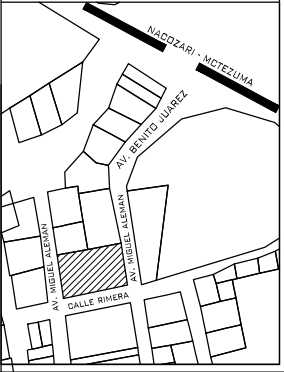
**ESPECIFICACIONES**

- 1.-LAS PROFUNDIDADES DE DESPLANTE DE LA CIMENTACION SERAN LAS SIGUIENTES:
  - a) LAS ZAPATAS CORRIDAS DEBERAN DESPLANTARSE CUANDO MENOS A UNA PROFUNDIDAD DE 0.95 M DE NIVEL DE TERRENO NATURAL.
  - b) LAS ZAPATAS AISLADAS DEBERAN DESPLANTARSE CUANDO MENOS A UNA PROFUNDIDAD DE 0.95 M DE NIVEL DE TERRENO NATURAL.
- 2.-TODAS LAS ZAPATAS DEBERAN DESPLANTARSE SOBRE UNA PLANTILLA DE CONCRETO F'C=100 KG/CM2 DE 5 cm DE ESPESOR.
- 3.-EL ACERO UTILIZADO EN PARRILLAS DE ZAPATAS DEBA COLOCARSE CON UN RECUBRIMIENTO MINIMO DE 2 cm, CON LO QUE SE LOGRA EN CONJUNTO CON LA PLANTILLA, UN RECUBRIMIENTO DE 7 cm.
- 4.-EL CONCRETO A UTILIZAR EN ZAPATAS AISLADAS SERA DE F'C=200 KG/CM2
- 5.-EL CONCRETO A UTILIZAR EN CASTILLOS CADENAS Y CERRAMIENTOS SERA F'C=200 KG/CM2

NORTE



LOCALIZACION



UNIVERSIDAD DE SONORA  
UNIDAD REGIONAL CENTRO

PROYECTO:  
**CENTRO DE SALUD EN CUMPAS SONORA**

PROYECTO:  
NOEL TAMAYO

CONTENIDO:  
DETALLES DE CIMENTACION

TIPO DE PLANO:  
ESTRUCTURAL

ESCALA:  
1:25

ACOTACION:  
METROS

FECHA:  
25/MAYO/15

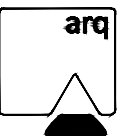
DIBUJO:  
NOEL TAMAYO

CODIGO DE PROYECTO:  
CDS CUMPAS

CODIGO DE PLANO:  
03 CDS ESR E3.DWG



UNIVERSIDAD DE SONORA

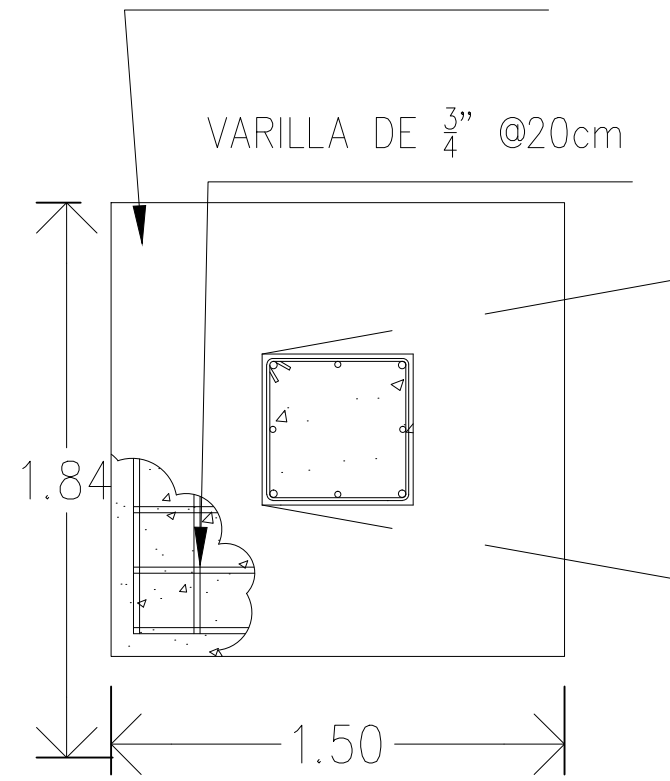


PLANO:

**E-04**

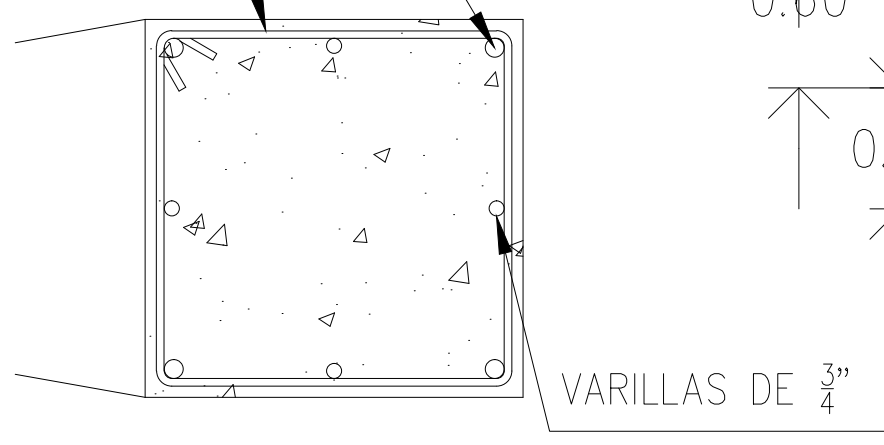
**DETALLES ESTRUCTURALES**

ZAPATA AISLADA DE CONCRETO F'C=200KG/CM2 DE 2.17X1.17m



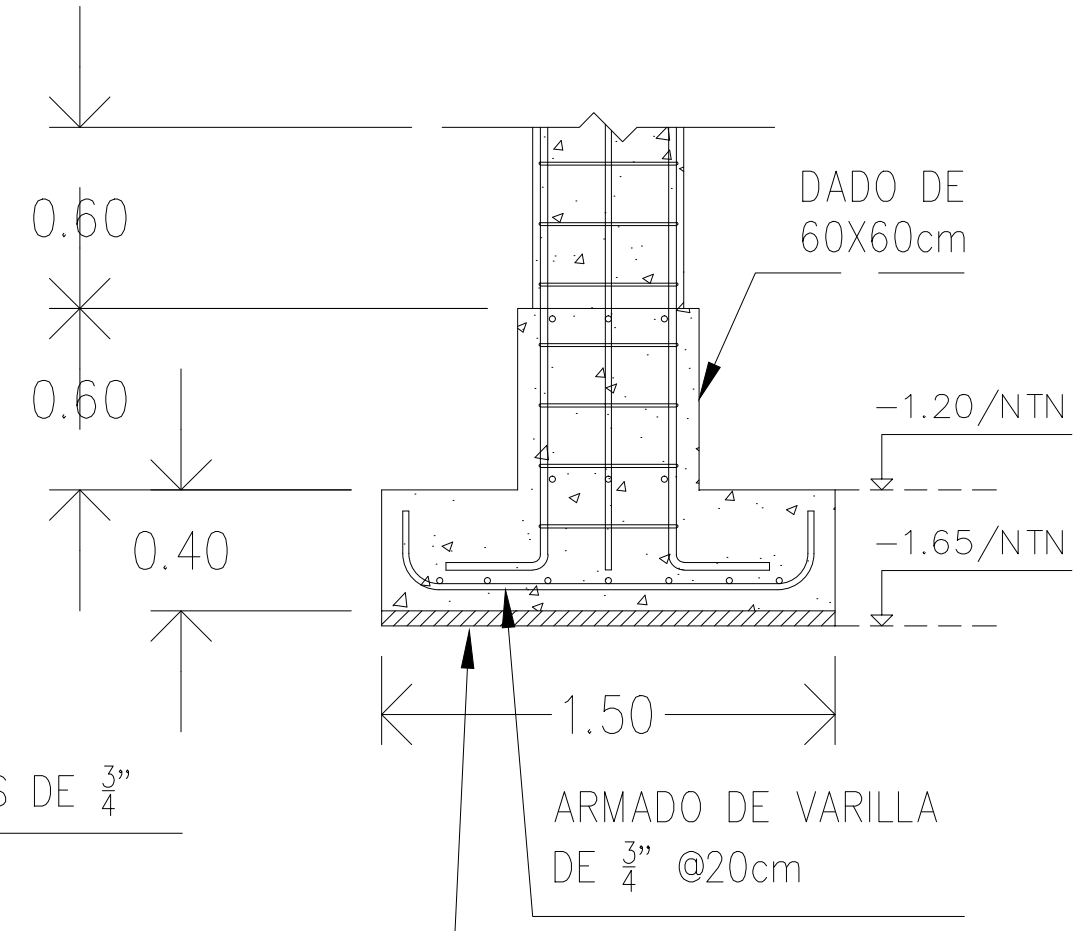
**ZAPATA Z-2**  
ESCALA 1:25

ESTRIBOS DE 3/8" A DIST. VARIABLES  
VARILLAS DE 1"



DETALLE DE COLUMNA C-1 A BASE DE CONCRETO ARMADO F'C=200 KG/M2 DE 50X50cm

**DETALLE DE COLUMNA C-1**  
ESCALA 1:25

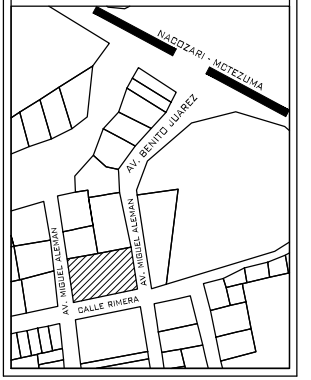
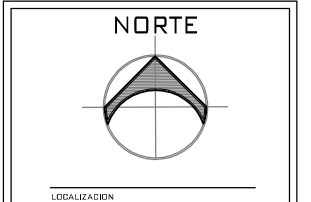


PLANTILLA DE CONCRETO DE 5cm DE SPESOR

ZAPATA AISLADA DE CONCRETO F'C=200KG/CM2 DE 2.17X1.17m

**SECCION DE ZAPATA Z-2**  
ESCALA 1:25

ESPECIFICACIONES
1.-LAS PROFUNDIDADES DE DESPLANTE DE LA CIMENTACION SERAN LAS SIGUIENTES: a) LAS ZAPATAS CORRIDAS DEBERAN DESPLANTARSE CUANDO MENOS A UNA PROFUNDIDAD DE 0.95 M DE NIVEL DE TERRENO NATURAL. b) LAS ZAPATAS AISLADAS DEBERAN DESPLANTARSE CUANDO MENOS A UNA PROFUNDIDAD DE 0.95 M DE NIVEL DE TERRENO NATURAL.
2.-TODAS LAS ZAPATAS DEBERAN DESPLANTARSE SOBRE UNA PLANTILLA DE CONCRETO F'C=100 KG/CM2 DE 5 cm DE ESPESOR.
3.-EL ACERO UTILIZADO EN PARRILLAS DE ZAPATAS DEBA COLOCARSE CON UN RECUBRIMIENTO MINIMO DE 2 cm, CON LO QUE SE LOGRA EN CONJUNTO CON LA PLANTILLA, UN RECUBRIMIENTO DE 7 cm.
4.-EL CONCRETO A UTILIZAR EN ZAPATAS AISLADAS SERA DE F'C=200 KG/CM2
5.-EL CONCRETO A UTILIZAR EN CASTILLOS CADENAS Y CERRAMIENTOS SERA F'C=200 KG/CM2



UNIVERSIDAD DE SONORA  
UNIDAD REGIONAL CENTRO

PROYECTO:  
**CENTRO DE SALUD EN CUMPAS SONORA**

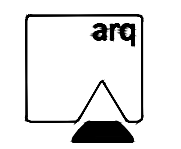
PROYECTO:  
NOEL TAMAYO

CONTENIDO:  
DETALLES DE CIMENTACION  
TIPO DE PLANO:  
ESTRUCTURAL  
ESCALA:  
1:25  
ACOTACION:  
METROS  
FECHA:  
25/MAYO/15

DIBUJO:  
NOEL TAMAYO

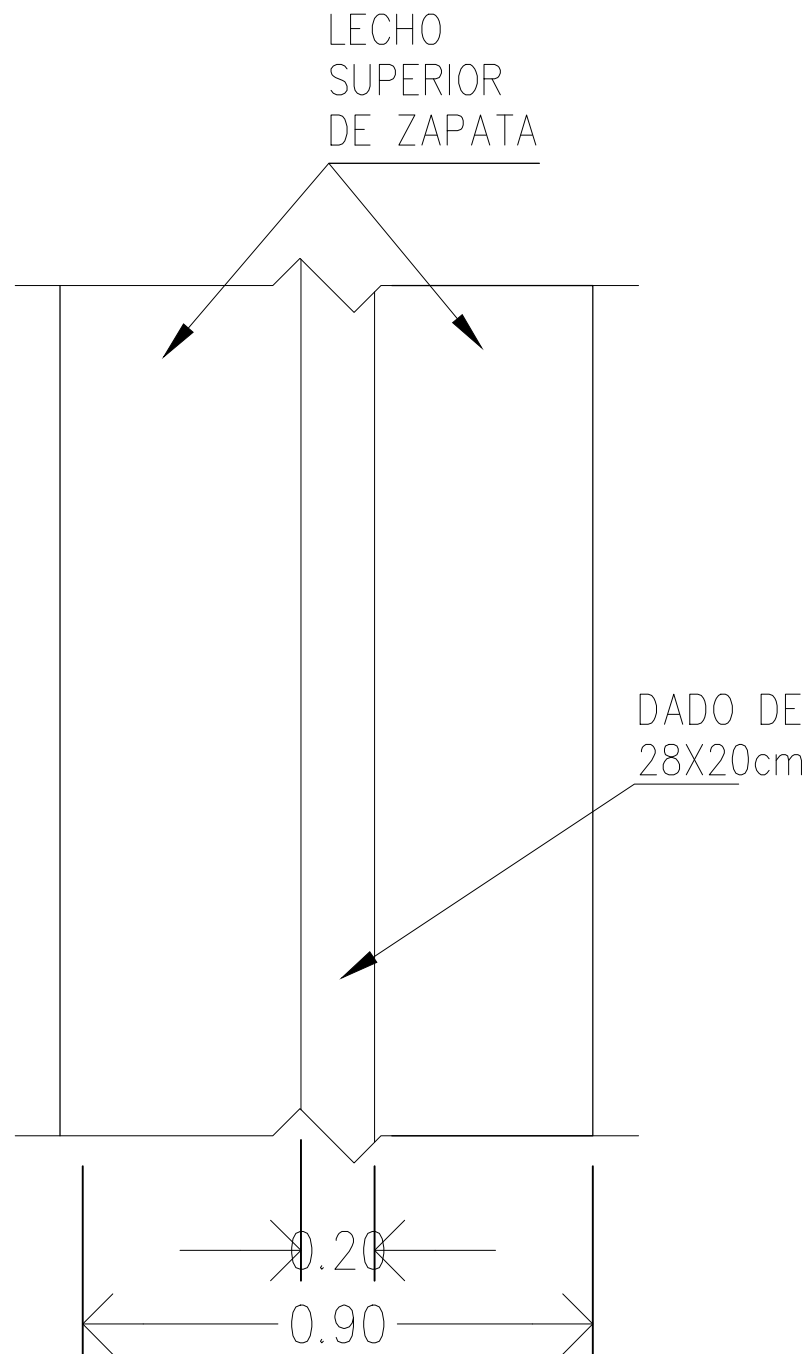
CODIGO DE PROYECTO:  
CDS CUMPAS

CODIGO DE PLANO:  
03 CDS ESR E3.DWG



**DETALLES ESTRUCTURALES**

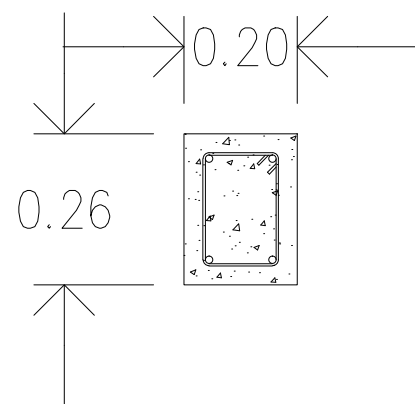
PLANO:  
**E-05**



ZAPATA CORRIDA DE CONCRETO F'C=200KG/CM2 DE 0.90X0.30m ARMADA CON VARILLA DE 1/2" @15CM

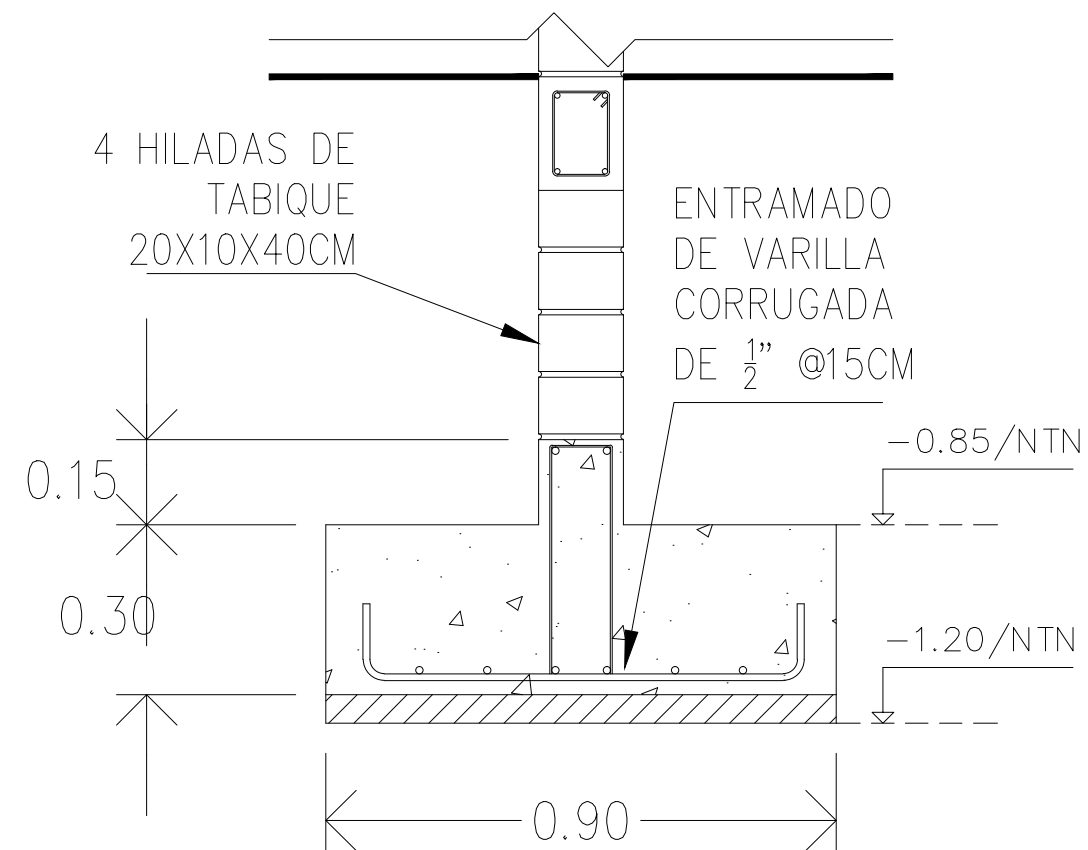
**ZAPATA Z-3**  
ESCALA 1:15

CONCRETO F'C=200 KG/M2  
CON 4 VARILLAS DE 3/4" Y  
ETRIPOS DE 1/4" @20CM



**CADENA DE DESPLANTE Y CERRAMIENTO**

ESCALA 1:10

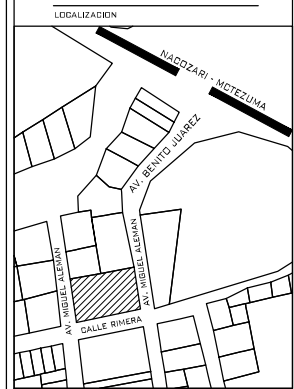
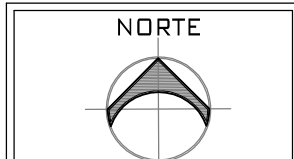


**ZAPATA CORRIDA Z-3**

ESCALA 1:10

**ESPECIFICACIONES**

- 1.-LAS PROFUNDIDADES DE DESPLANTE DE LA CIMENTACION SERAN LAS SIGUIENTES:
  - a) LAS ZAPATAS CORRIDAS DEBERAN DESPLANTARSE CUANDO MENOS A UNA PROFUNDIDAD DE 0.95 M DE NIVEL DE TERRENO NATURAL.
  - b) LAS ZAPATAS AISLADAS DEBERAN DESPLANTARSE CUANDO MENOS A UNA PROFUNDIDAD DE 0.95 M DE NIVEL DE TERRENO NATURAL.
- 2.-TODAS LAS ZAPATAS DEBERAN DESPLANTARSE SOBRE UNA PLANTILLA DE CONCRETO F'C=100 KG/CM2 DE 5 cm DE ESPESOR.
- 3.-EL ACERO UTILIZADO EN PARRILLAS DE ZAPATAS DEBA COLOCARSE CON UN RECUBRIMIENTO MINIMO DE 2 cm, CON LO QUE SE LOGRA EN CONJUNTO CON LA PLANTILLA, UN RECUBRIMIENTO DE 7 cm.
- 4.-EL CONCRETO A UTILIZAR EN ZAPATAS AISLADAS SERA DE F'C=200 KG/CM2
- 5.-EL CONCRETO A UTILIZAR EN CASTILLOS CADENAS Y CERRAMIENTOS SERA F'C=200 KG/CM2



UNIVERSIDAD DE SONORA  
UNIDAD REGIONAL CENTRO

PROYECTO:  
**CENTRO DE SALUD EN CUMPAS SONORA**

PROYECTO:  
NOEL TAMAYO

CONTENIDO:  
DETALLES DE CIMENTACION

TIPO DE PLANO:  
ESTRUCTURAL

ESCALA:  
1:25

ACOTACION:  
METROS

FECHA:  
25/MAYO/15

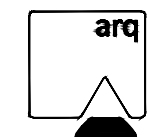
DIBUJO:  
NOEL TAMAYO

CODIGO DE PROYECTO:  
CDS CUMPAS

CODIGO DE PLANO:  
03 CDS ESR E3.DWG



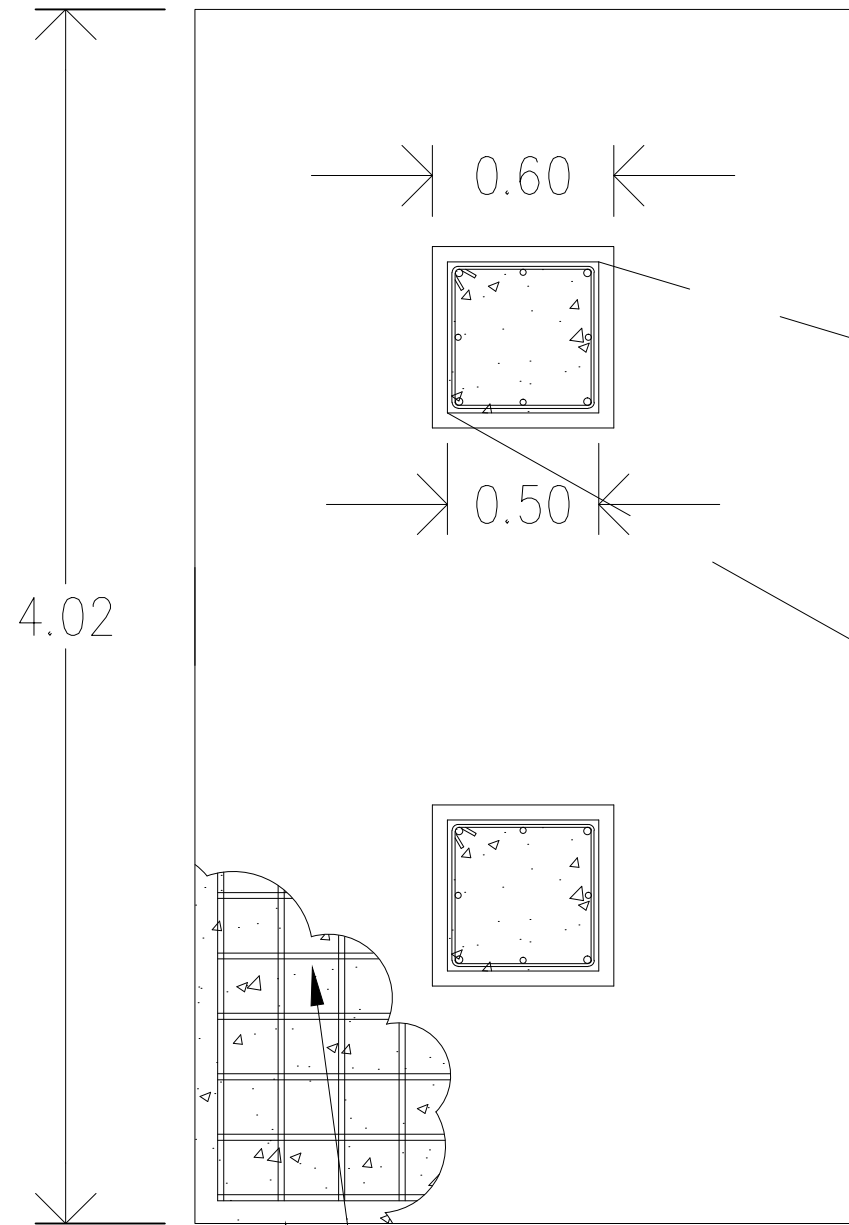
UNIVERSIDAD DE SONORA



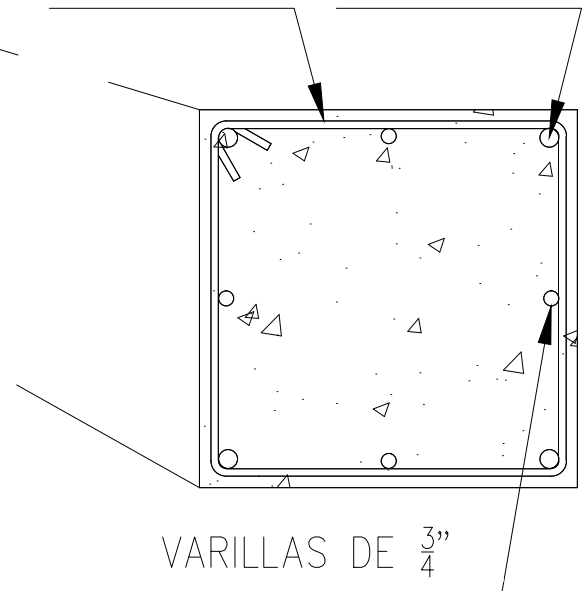
**DETALLES ESTRUCTURALES**

PLANO:

**E-06**



ESTRIBOS DE 3/8" A DIST. VARIABLES VARILLAS DE 1"



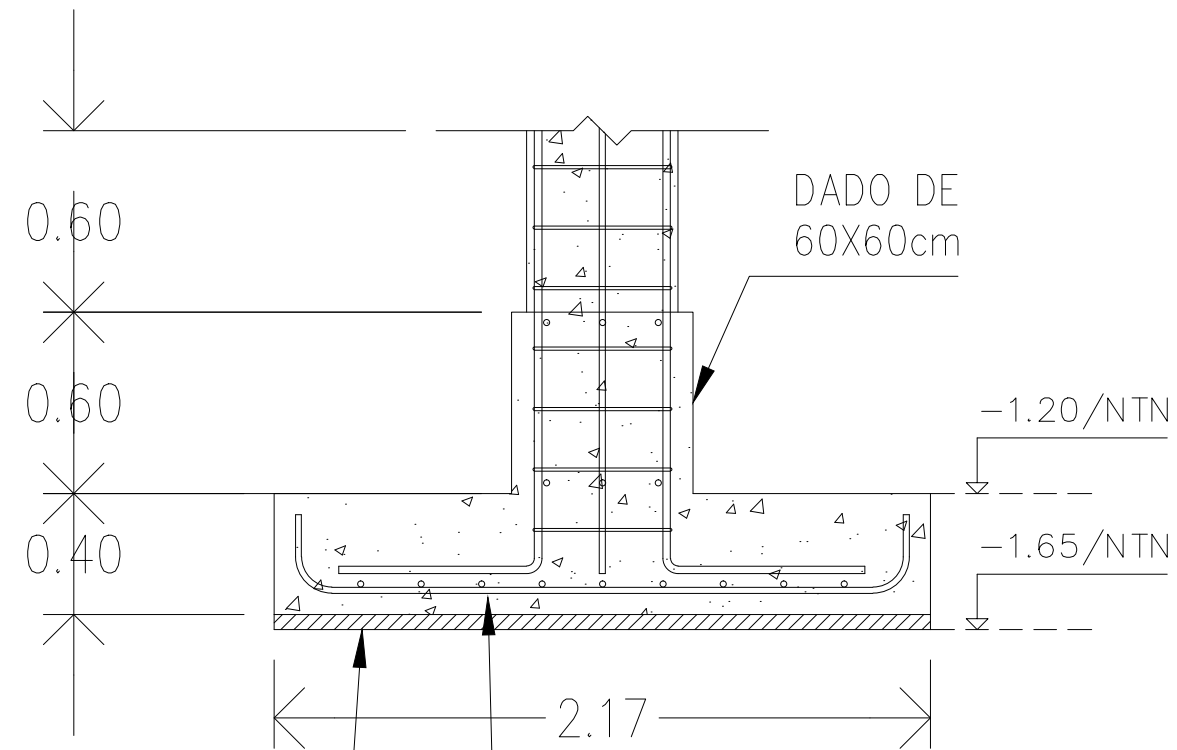
VARILLAS DE 3/4"

DETALLE DE COLUMNA C-1 A BASE DE CONCRETO ARMADO F'C=200 KG/M2 DE 50X50cm

**DETALLE DE COLUMNA C-1**

ESCALA 1:10

PLANTILLA DE CONCRETO DE 5cm DE SPESOR



DADO DE 60X60cm

ZAPATA AISLADA DE CONCRETO F'C=200KG/CM2 DE 2.17X1.17m

**SECCION DE ZAPATA Z-4**

ESCALA 1:10

ARMADO DE VARILLA DE 3/4" @20cm



VARILLA DE 3/4" @20cm

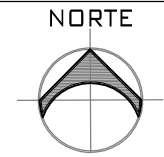
ZAPATA AISLADA DE CONCRETO F'C=200KG/CM2 DE 2.17X1.17m

**DETALLE DE ZAPATA Z-4**

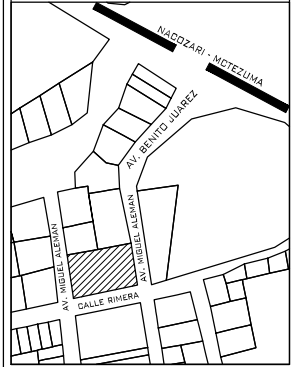
ESCALA 1:25

**ESPECIFICACIONES**

- 1.-LAS PROFUNDIDADES DE DESPLANTE DE LA CIMENTACION SERAN LAS SIGUIENTES:
  - a) LAS ZAPATAS CORRIDAS DEBERAN DESPLANTARSE CUANDO MENOS A UNA PROFUNDIDAD DE 0.95 M DE NIVEL DE TERRENO NATURAL.
  - b) LAS ZAPATAS AISLADAS DEBERAN DESPLANTARSE CUANDO MENOS A UNA PROFUNDIDAD DE 0.95 M DE NIVEL DE TERRENO NATURAL.
- 2.-TODAS LAS ZAPATAS DEBERAN DESPLANTARSE SOBRE UNA PLANTILLA DE CONCRETO F'C=100 KG/CM2 DE 5 cm DE ESPESOR.
- 3.-EL ACERO UTILIZADO EN PARRILLAS DE ZAPATAS DEBA COLOCARSE CON UN RECUBRIMIENTO MINIMO DE 2 cm, CON LO QUE SE LOGRA EN CONJUNTO CON LA PLANTILLA, UN RECUBRIMIENTO DE 7 cm.
- 4.-EL CONCRETO A UTILIZAR EN ZAPATAS AISLADAS SERA DE F'C=200 KG/CM2
- 5.-EL CONCRETO A UTILIZAR EN CASTILLOS CADENAS Y CERRAMIENTOS SERA F'C=200 KG/CM2



LOCALIZACION



UNIVERSIDAD DE SONORA  
UNIDAD REGIONAL CENTRO

PROYECTO:  
**CENTRO DE SALUD EN CUMPAS SONORA**

PROYECTO:  
NOEL TAMAYO

CONTENIDO:  
DETALLES DE CIMENTACION

TIPO DE PLANO:  
ESTRUCTURAL

ESCALA:  
1:25

ACOTACION:  
METROS

FECHA:  
25/MAYO/15

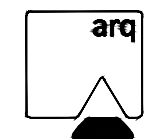
DIBUJO:  
NOEL TAMAYO

CODIGO DE PROYECTO:  
CDS CUMPAS

CODIGO DE PLANO:  
03 CDS ESR E3.DWG



UNIVERSIDAD DE SONORA



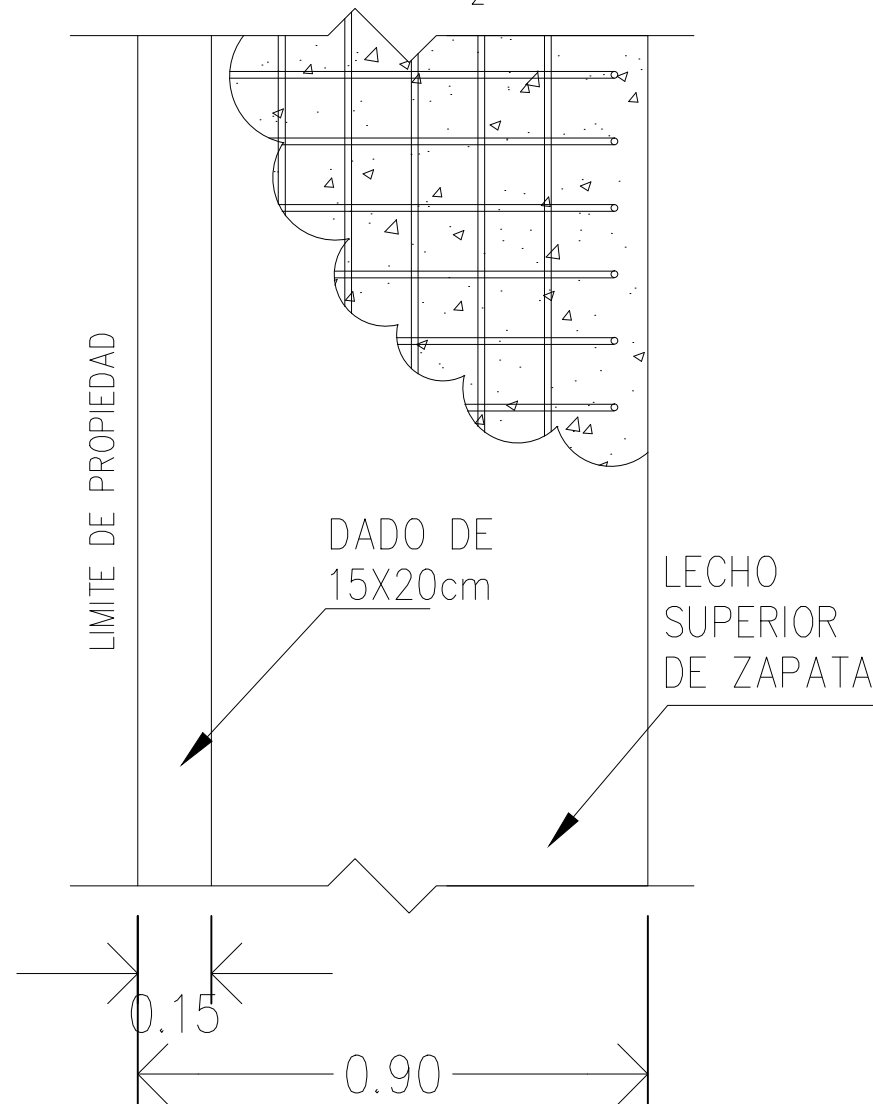
**DETALLES ESTRUCTURALES**

PLANO:

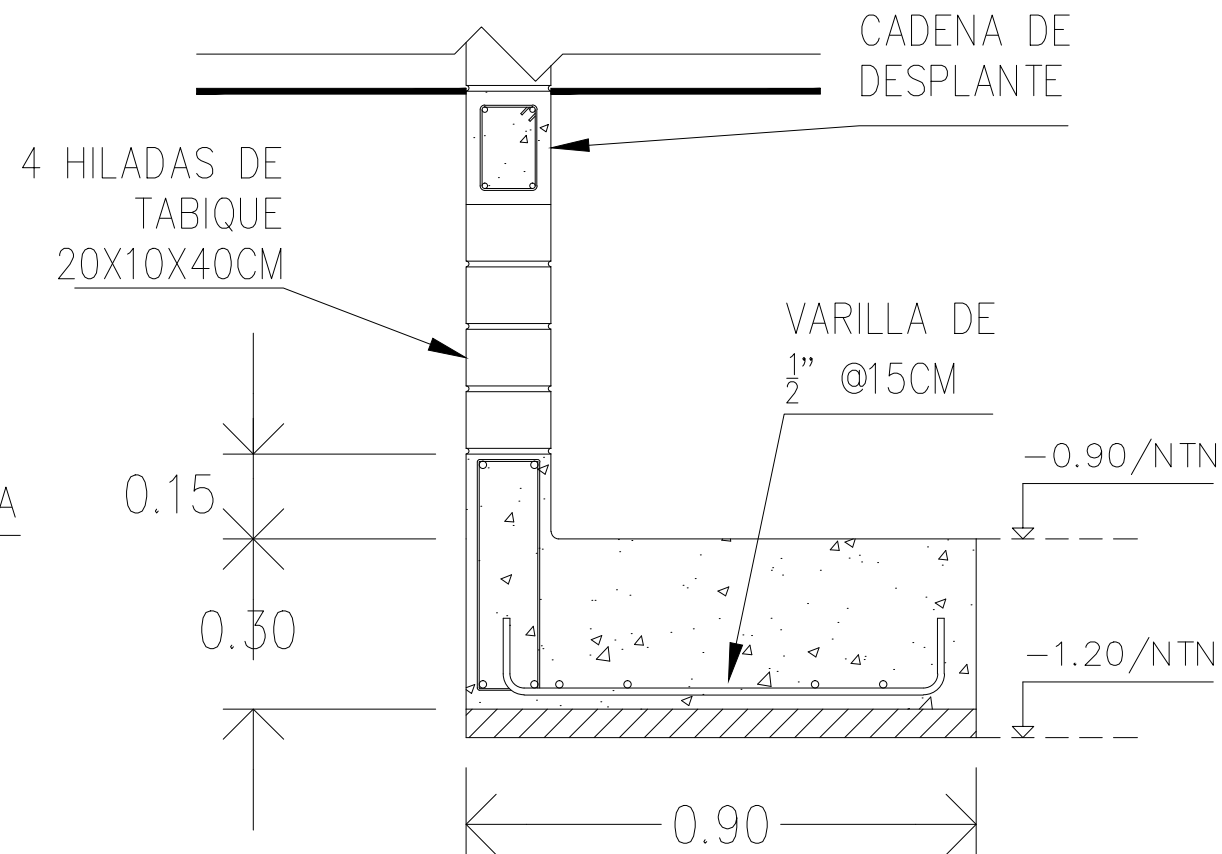
**E-07**



ZAPATA CORRIDA DE  
 CONCRETO F'C=200KG/CM2  
 DE 0.90X0.30m ARMADA  
 CON VARILLA DE 1/2" @15CM

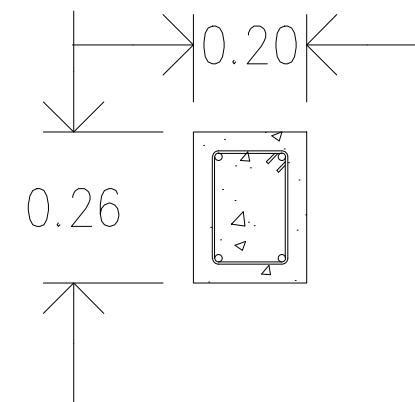


**ZAPATA Z-5**  
 ESCALA 1:15



**ZAPATA CORRIDA Z-5**  
 ESCALA 1:15

CONCRETO F'C=200 KG/M2  
 CON 4 VARILLAS DE 3/4" Y  
 ETRIBOS DE 1/4" @20CM



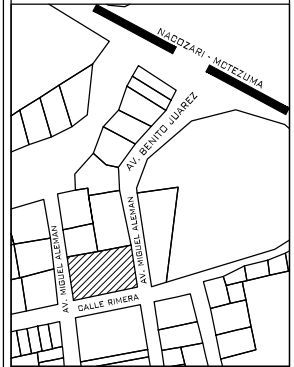
**CADENA DE DESPLANTE Y  
 CERRAMIENTO**  
 ESCALA 1:10

**ESPECIFICACIONES**

- 1.-LAS PROFUNDIDADES DE DESPLANTE DE LA CIMENTACION SERAN LAS SIGUIENTES:
  - a) LAS ZAPATAS CORRIDAS DEBERAN DESPLANTARSE CUANDO MENOS A UNA PROFUNDIDAD DE 0.95 M DE NIVEL DE TERRENO NATURAL.
  - b) LAS ZAPATAS AISLADAS DEBERAN DESPLANTARSE CUANDO MENOS A UNA PROFUNDIDAD DE 0.95 M DE NIVEL DE TERRENO NATURAL.
- 2.-TODAS LAS ZAPATAS DEBERAN DESPLANTARSE SOBRE UNA PLANTILLA DE CONCRETO F'C=100 KG/CM2 DE 5 cm DE ESPESOR.
- 3.-EL ACERO UTILIZADO EN PARRILLAS DE ZAPATAS DEBA COLOCARSE CON UN RECUBRIMIENTO MINIMO DE 2 cm, CON LO QUE SE LOGRA EN CONJUNTO CON LA PLANTILLA, UN RECUBRIMIENTO DE 7 cm.
- 4.-EL CONCRETO A UTILIZAR EN ZAPATAS AISLADAS SERA DE F'C=200 KG/CM2
- 5.-EL CONCRETO A UTILIZAR EN CASTILLOS CADENAS Y CERRAMIENTOS SERA F'C=200 KG/CM2



LOCALIZACION



UNIVERSIDAD DE SONORA  
 UNIDAD REGIONAL CENTRO

PROYECTO:  
**CENTRO DE SALUD EN CUMPAS SONORA**

PROYECTO:  
 NOEL TAMAYO

CONTENIDO:  
 DETALLES DE CIMENTACION

TIPO DE PLANO:  
 ESTRUCTURAL

ESCALA:  
 1:25

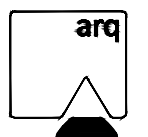
ACOTACION:  
 METROS

FECHA:  
 25/MAYO/15

DIBUJO:  
 NOEL TAMAYO

CODIGO DE PROYECTO:  
 CDS CUMPAS

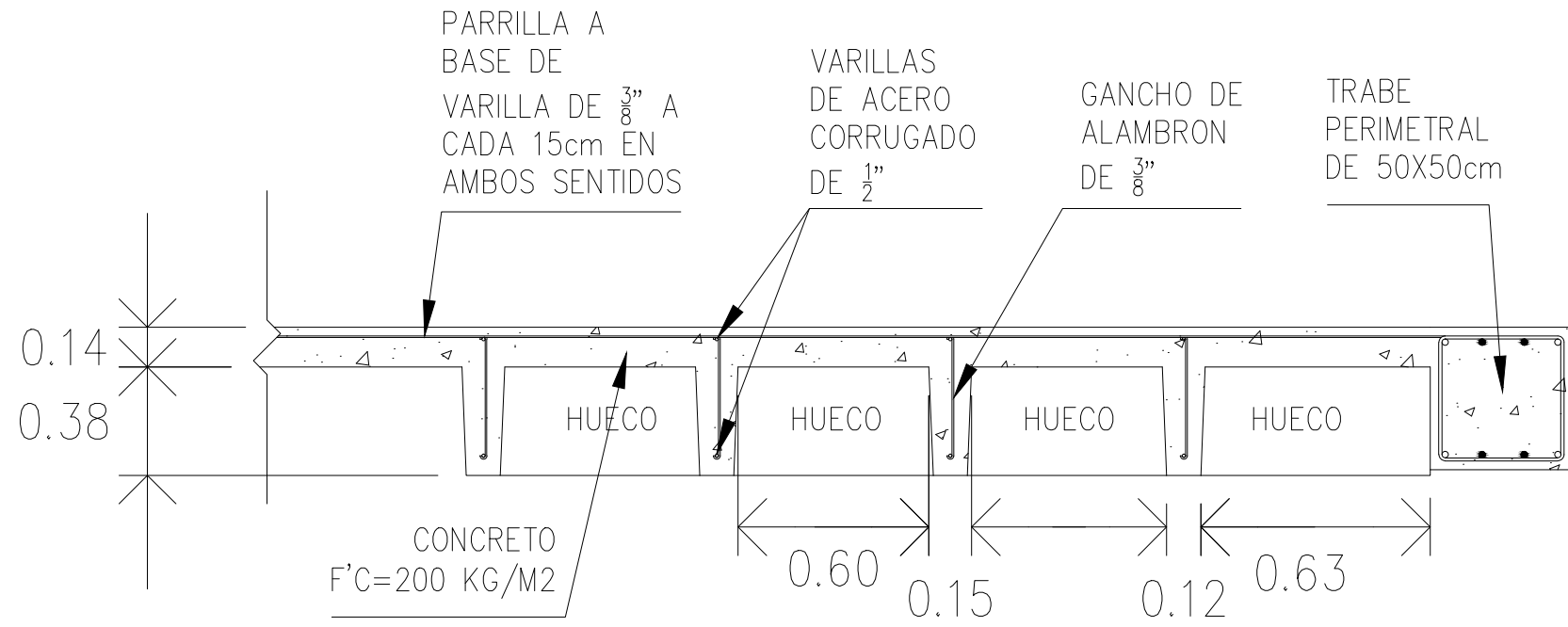
CODIGO DE PLANO:  
 03 CDS ESR E3.DWG



**DETALLES ESTRUCTURALES**

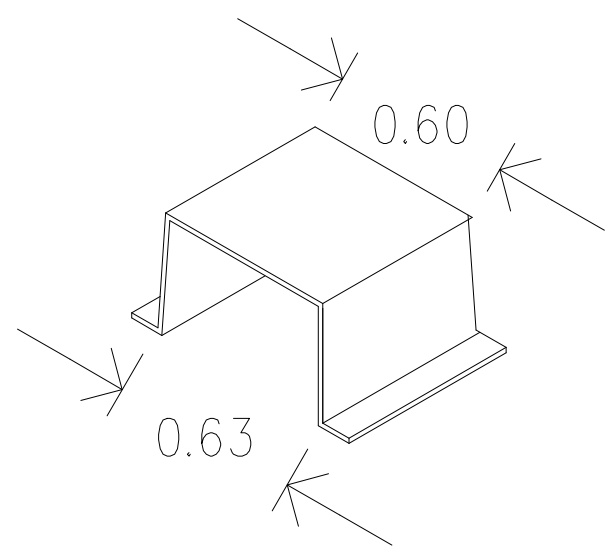
PLANO:

**E-08**

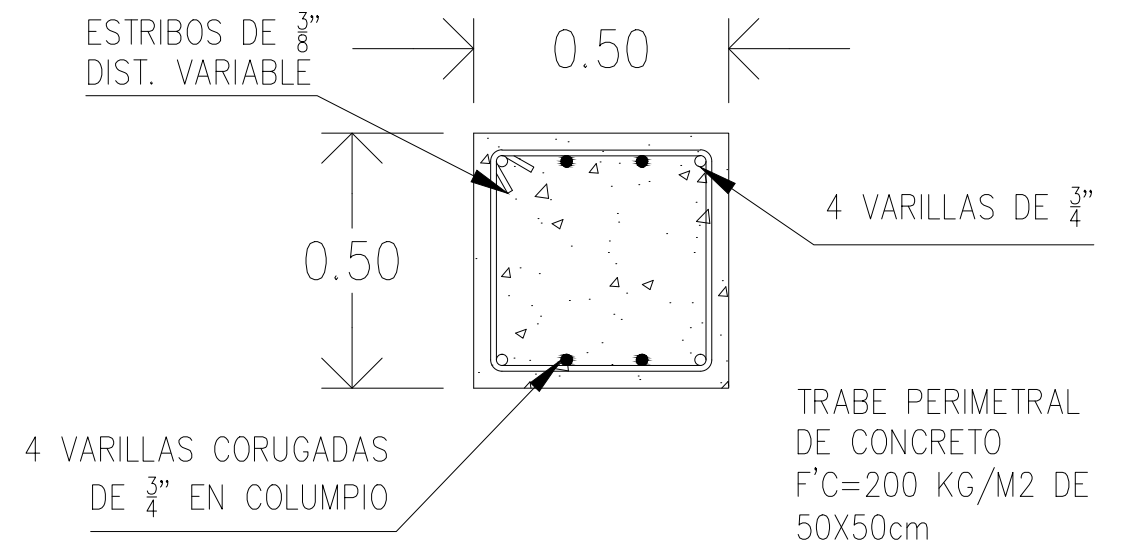


LOSA NERVADA DE CONCRETO F'C=200 KG/M2. DE 14cm DE ESPESOR EN LOSA DE COMPRESION, ARMADA CON PARRILLA DE VARILLA DE 3/8\"/>

**LOSA NERVADA**  
ESCALA 1:25

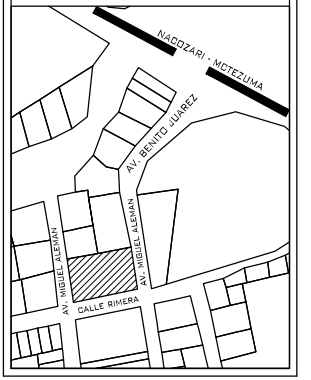
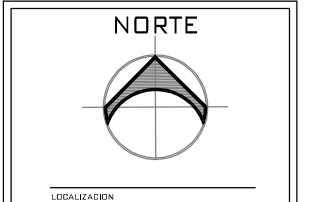


**CASETON RECUPERABLE**  
ESCALA 1:25



**DETALLE DE TRABE PERIMETRAL**  
ESCALA 1:10

**NOTAS**  
PARA ACABADO APARENTE DE NERVADURA, SE UTILIZARA UN CASETON RENTABLE DE FIBRA DE VIDRIO RECUPERABLE.



UNIVERSIDAD DE SONORA  
UNIDAD REGIONAL CENTRO

PROYECTO:  
**CENTRO DE SALUD EN CUMPAS SONORA**

PROYECTO:  
NOEL TAMAYO

CONTENIDO:  
**DETALLE DE LOSA NERVADA**

TIPO DE PLANO:  
**ESTRUCTURAL**

ESCALA:  
1:25

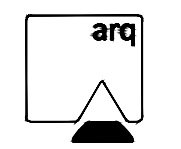
ACOTACION:  
METROS

FEDHA:  
25/MAYO/15

DIBUJO:  
NOEL TAMAYO

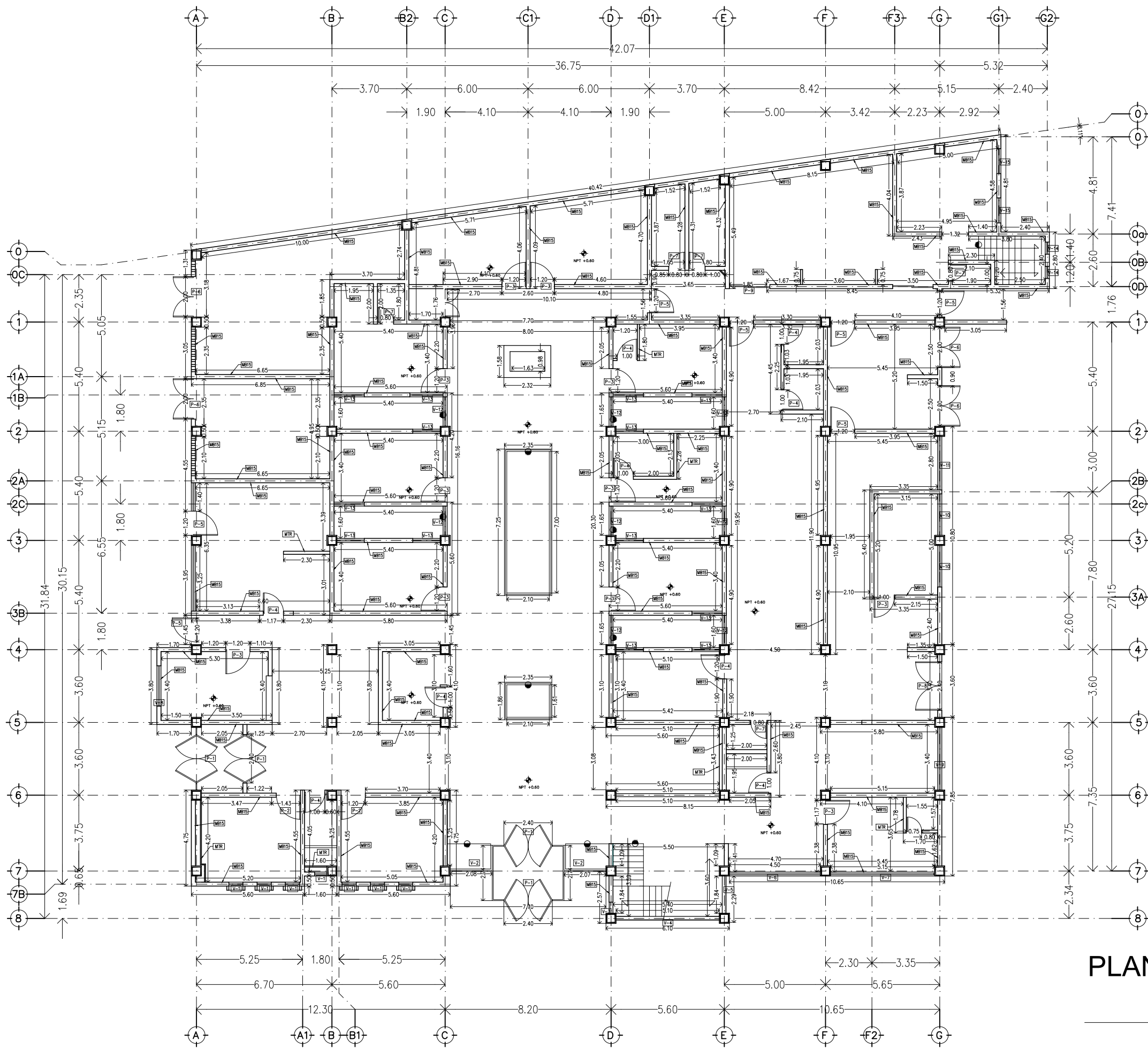
CODIGO DE PROYECTO:  
CDS CUMPAS

CODIGO DE PLANO:  
03 CDS ESR E3.DWG



**DETALLES ESTRUCTURALES**

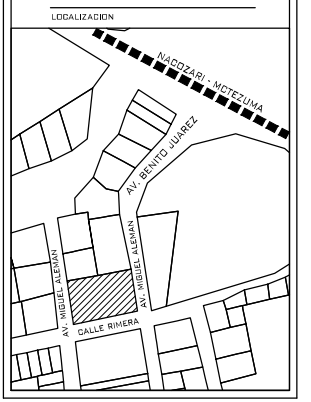
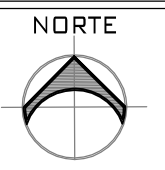
PLANO:  
**E-09**



SIMBOLOGIA	
MB15	MURO DE BLOCK 15x20x40
MTR	MURO DE TABLAROCA
●	* INDICA CAMBIO DE NIVEL EN PISO (EL LADO SOMBRADO INDICA NIVEL MAS BAJO)
◆	* INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO, BANQUETA O ESTACIONAMIENTO
P-x	INDICA CLAVE DE PUERTA
V-x	INDICA CLAVE DE VENTANA

# PLANTA DE ALBANILERIA GENERAL

ESCALA 1:200



UNIVERSIDAD DE SONORA  
UNIDAD REGIONAL CENTRO

PROYECTO:  
**CENTRO DE SALUD EN CUMPAS SONORA**

PROYECTO:  
NOEL TAMAYO

CONTENIDO:  
ALBAÑILERIA EN PLANTA BAJA

TIPO DE PLANO:  
CONSTRUCTIVO

ESCALA:  
1:200

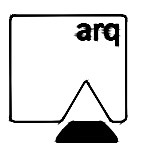
ACOTACION:  
METROS

FECHA:  
15/MAYO/15

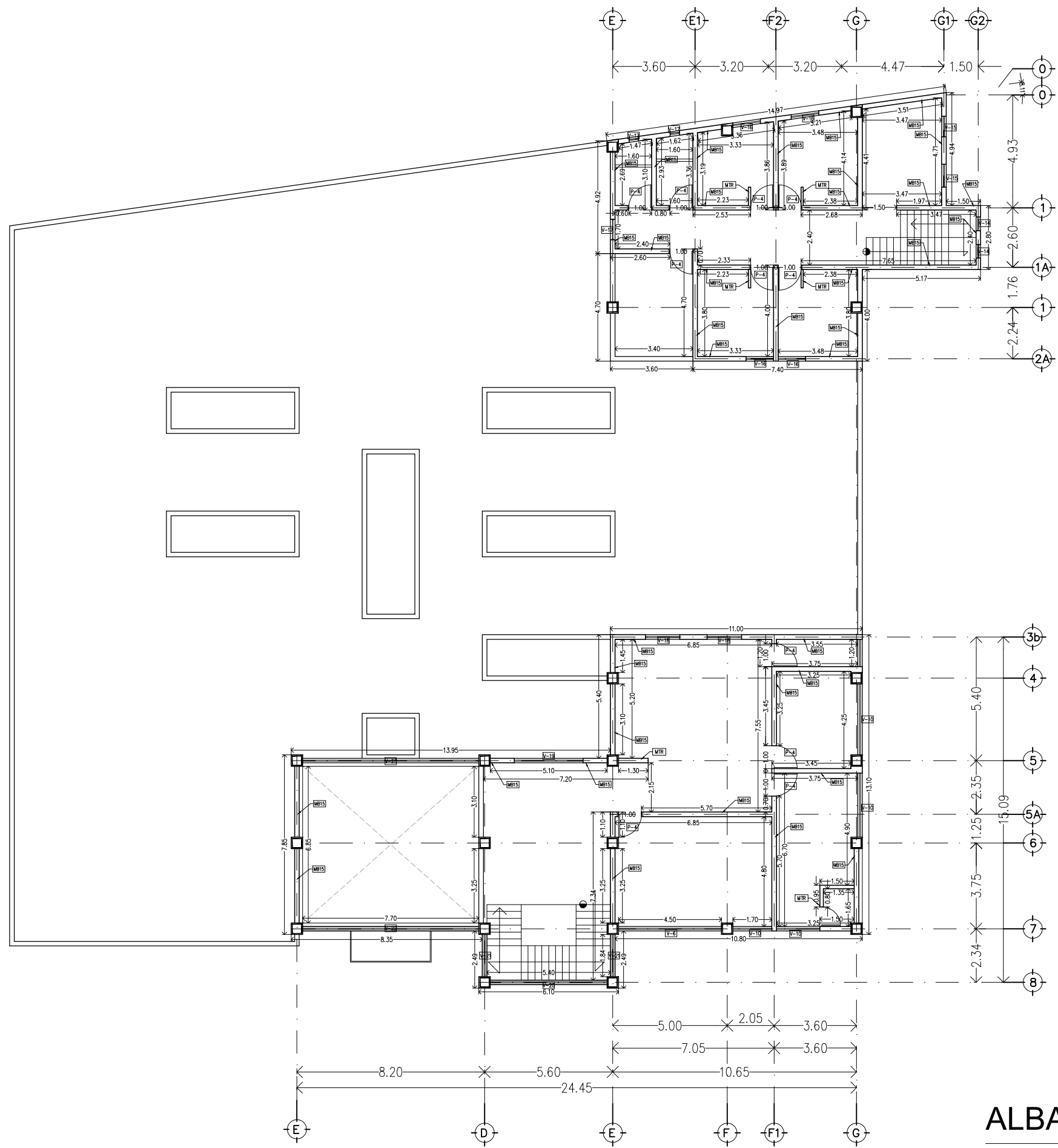
DESENHO:  
NOEL TAMAYO

CODIGO DE PROYECTO:  
CDS CUMPAS

CODIGO DE PLANO:  
02 CDS ARQ A1.DWG



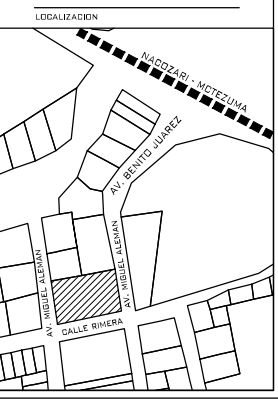
PLANO:  
**C-01**



SIMBOLOGIA	
MB15	MURO DE BLOCK 15x20x40
MTR	MURO DE TABLAROCA
●	* INDICA CAMBIO DE NIVEL EN PISO (EL LADO SOMBRADO INDICA NIVEL MAS BAJO)
⊕	* INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO, BANQUETA O ESTACIONAMIENTO
P-x	INDICA CLAVE DE PUERTA
V-x	INDICA CLAVE DE VENTANA

# ALBANILERIA EN PLANTA ALTA

ESCALA 1:100



UNIVERSIDAD DE SONORA  
UNIDAD REGIONAL CENTRO

PROYECTO:  
**CENTRO DE SALUD EN CUMPAS SONORA**

PROYECTO:  
NOEL TAMAYO

CONTENIDO:  
**ALBAÑILERIA EN PLANTA ALTA**  
TIPO DE PLANO:  
**CONSTRUCTIVO**

ESCALA:  
1:200

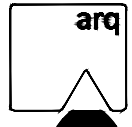
ACOTACION:  
METROS

FECHA:  
25/MAYO/15

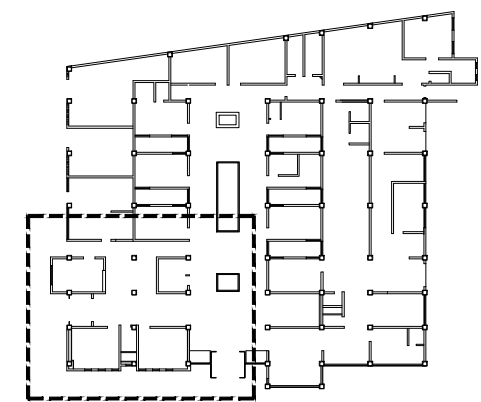
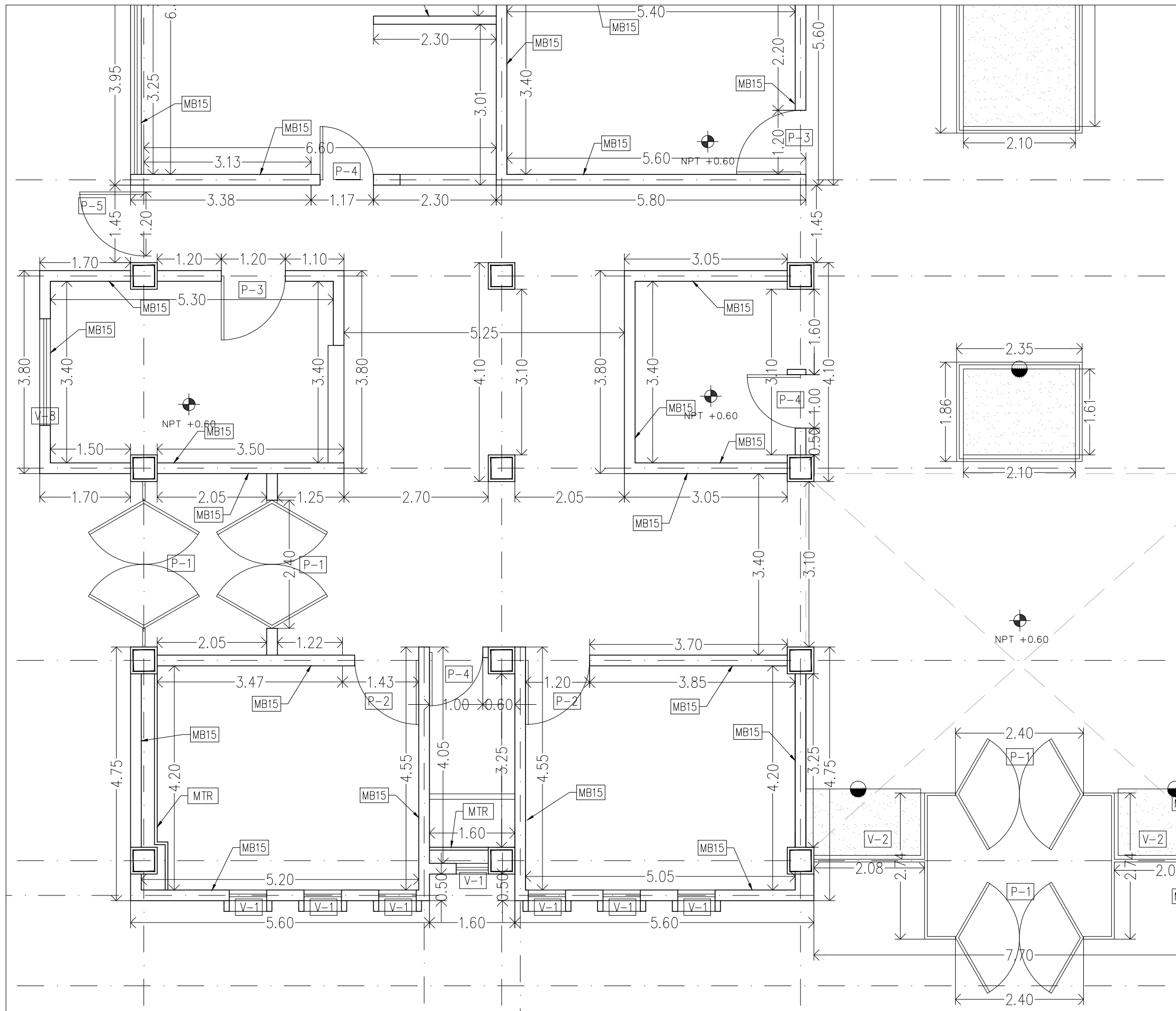
DIBUJO:  
NOEL TAMAYO

CODIGO DE PROYECTO:  
CDS CUMPAS

CODIGO DE PLANO:  
02 CDS ARQ A1.DWG



PLANO:  
**C-02**



SECCION 1 EN PLANTA GENERAL

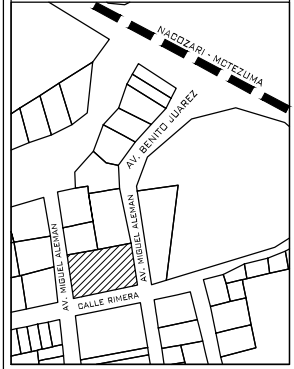
SIMBOLOGIA	
MB15	MURO DE BLOCK 15x20x40
MTR	MURO DE TABLAROCA
●	* INDICA CAMBIO DE NIVEL EN PISO (EL LADO SOMBRADO INDICA NIVEL MAS BAJO)
⊕	* INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO, BANQUETA O ESTACIONAMIENTO
P-x	INDICA CLAVE DE PUERTA
V-x	INDICA CLAVE DE VENTANA

# PLANO DE ALBANILERIA SECCION 1

ESCALA 1:75



LOCALIZACION



UNIVERSIDAD DE SONORA  
UNIDAD REGIONAL CENTRO

PROYECTO:  
**CENTRO DE SALUD EN CUMPAS SONORA**

PROYECTO:  
NOEL TAMAYO

CONTENIDO:  
ALBAÑILERIA EN SECCION 1

TIPO DE PLANO:  
CONSTRUCTIVO

ESCALA:  
1:75

ACOTACION:  
METROS

FECHA:  
25/MAYO/15

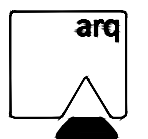
DESENHO:  
NOEL TAMAYO

CODIGO DE PROYECTO:  
CDS CUMPAS

CODIGO DE PLANO:  
02 CDS ARQ A1.DWG

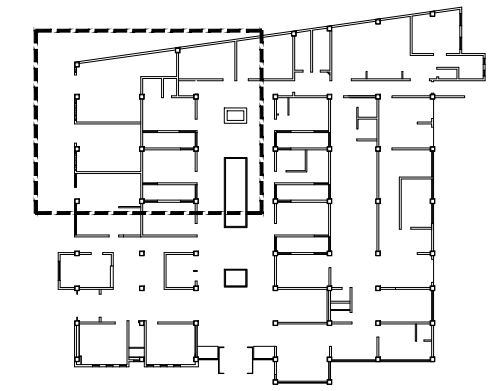
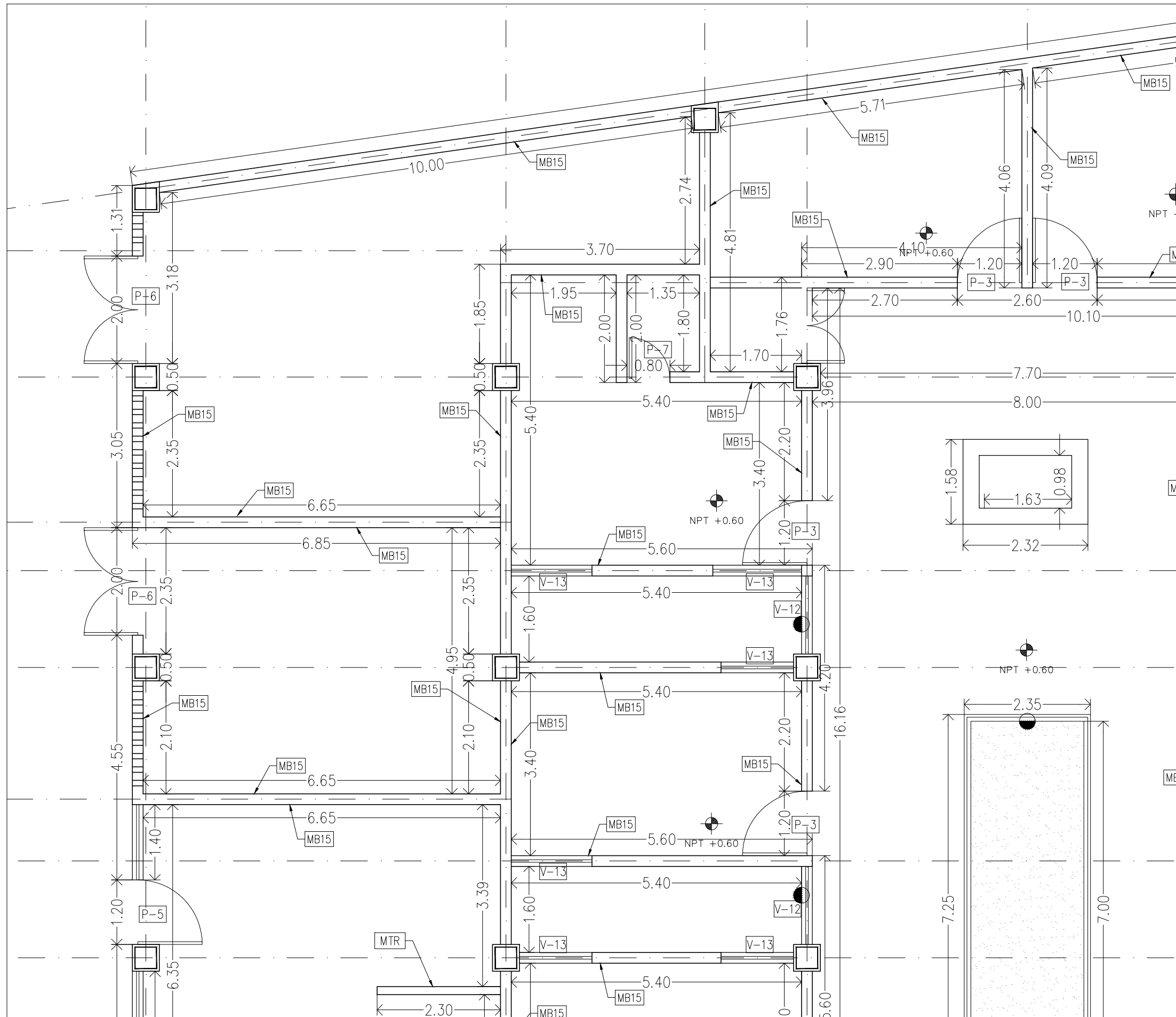


UNIVERSIDAD DE SONORA

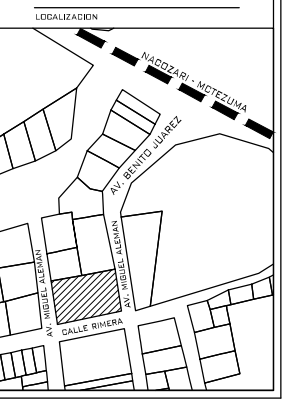


PLANO:

**C-03**



SECCION 2 EN PLANTA GENERAL



UNIVERSIDAD DE SONORA  
UNIDAD  
REGIONAL CENTRO

PROYECTO:  
**CENTRO DE SALUD EN CUMPAS SONORA**

PROYECTO:  
NOEL TAMAYO

CONTENIDO:  
**ALBAÑILERIA EN SECCION 2**

ESCALA:  
1:75

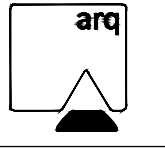
ACOTACION:  
METROS

FECHA:  
25/MAYO/15

DIBUJO:  
NOEL TAMAYO

CODIGO DE PROYECTO:  
CDS CUMPAS

CODIGO DE PLANO:  
02 CDS ARQ A1.DWG

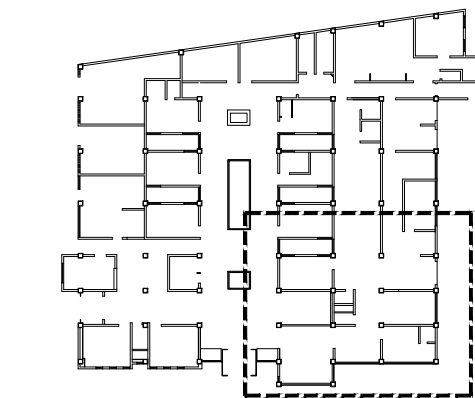
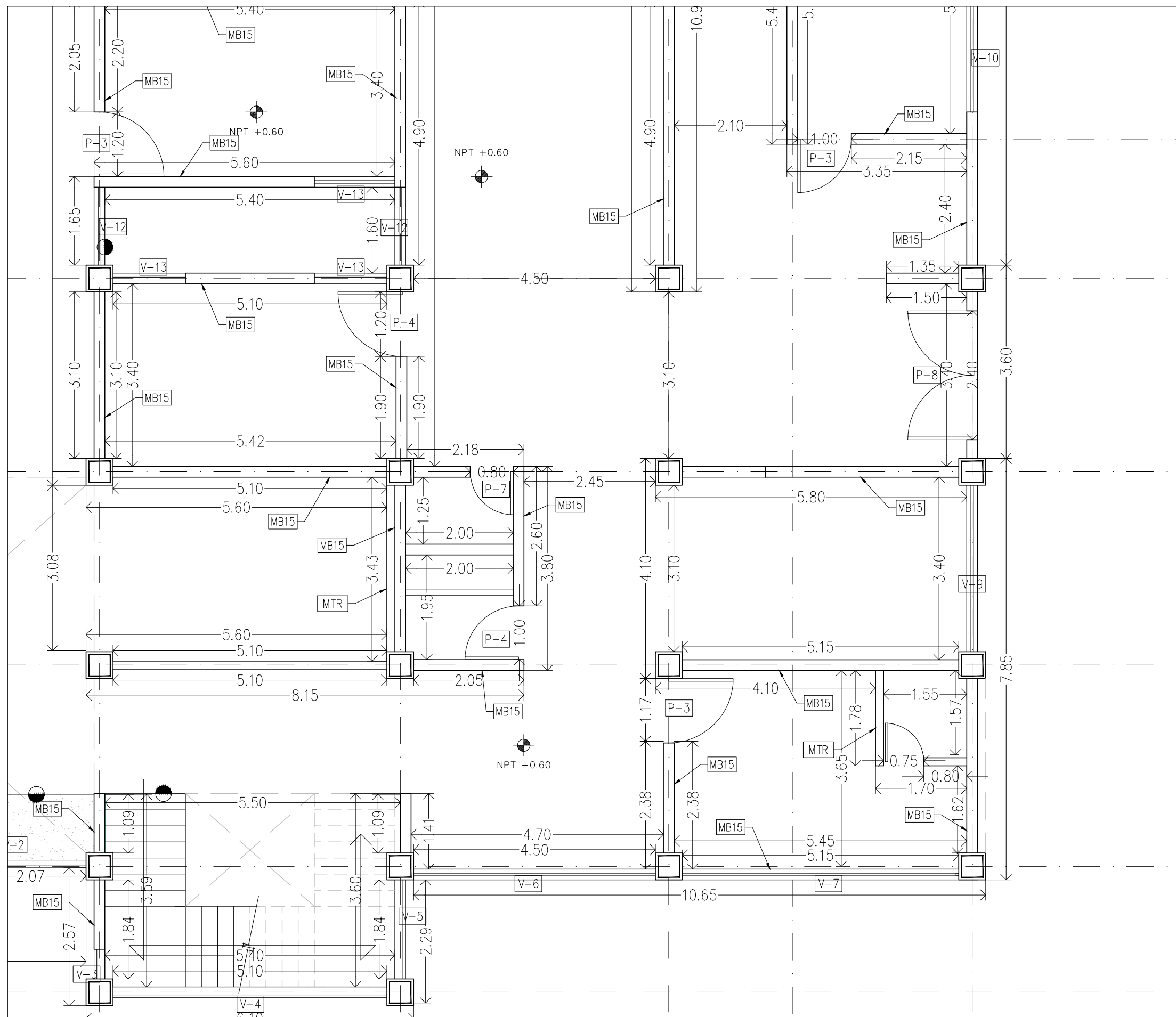


SIMBOLOGIA	
MB15	MURO DE BLOCK 15x20x40
MTR	MURO DE TABLAROCA
●	* INDICA CAMBIO DE NIVEL EN PISO (EL LADO SOMBRADO INDICA NIVEL MAS BAJO)
⊕	* INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO, BANQUETA O ESTACIONAMIENTO
P-x	INDICA CLAVE DE PUERTA
V-x	INDICA CLAVE DE VENTANA

# PLANO DE ALBAÑILERIA SECCION 2

ESCALA 1:75

**C-04**



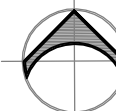
SECCION 3 EN PLANTA GENERAL

SIMBOLOGIA	
MB15	MURO DE BLOCK 15x20x40
MTR	MURO DE TABLAROCA
●	* INDICA CAMBIO DE NIVEL EN PISO (EL LADO SOMBRADO INDICA NIVEL MAS BAJO)
⊕	* INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO, BANQUETA O ESTACIONAMIENTO
P-x	INDICA CLAVE DE PUERTA
V-x	INDICA CLAVE DE VENTANA

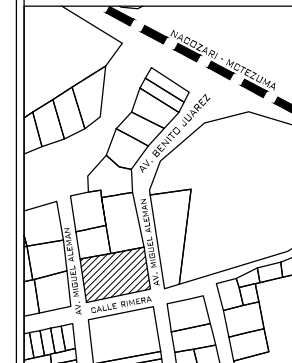
# PLANO DE ALBANILERIA SECCION 3

ESCALA 1:75

NORTE



LOCALIZACION



UNIVERSIDAD DE SONORA  
UNIDAD REGIONAL CENTRO

PROYECTO:  
**CENTRO DE SALUD EN CUMPAS SONORA**

PROYECTO:  
NOEL TAMAYO

CONTENIDO:  
**ALBAÑILERIA EN SECCION 3**  
TIPO DE PLANO:  
CONSTRUCTIVO

ESCALA:  
1:75

ACOTACION:  
METROS

FECHA:  
25/MAYO/15

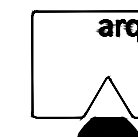
DISUJO:  
NOEL TAMAYO

CODIGO DE PROYECTO:  
CDS CUMPAS

CODIGO DE PLANO:  
02 CDS ARQ A1.DWG

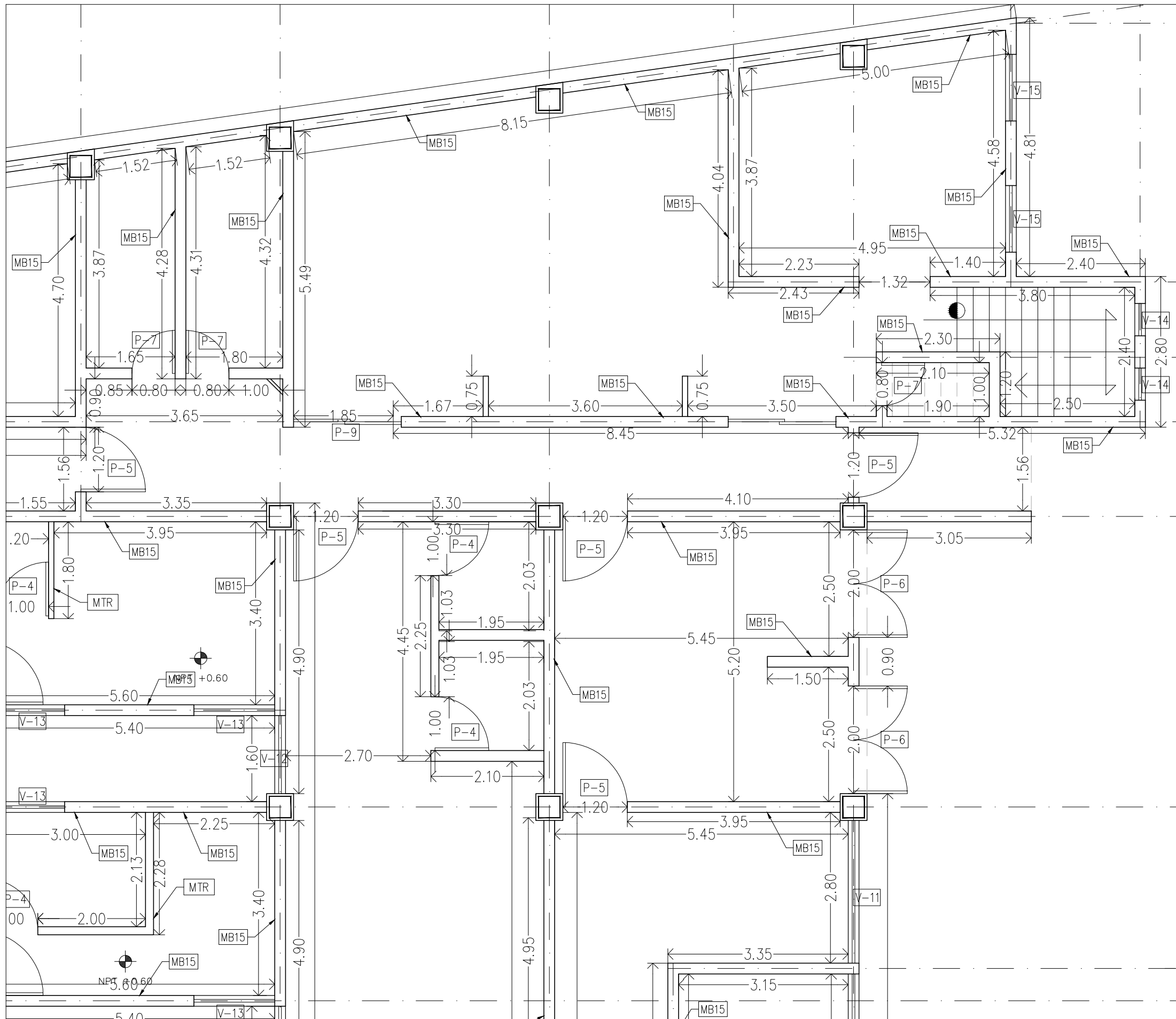


UNIVERSIDAD DE SONORA



PLANO:

**C-05**

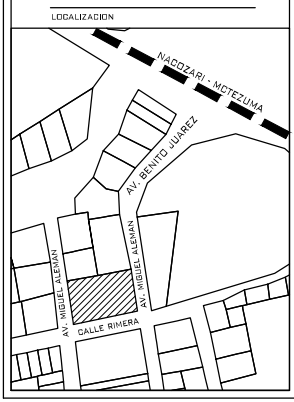
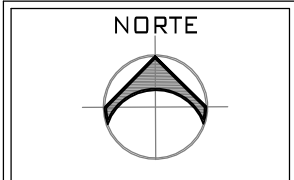


SECCION 4 EN PLANTA GENERAL

SIMBOLOGIA	
MB15	MURO DE BLOCK 15x20x40
MTR	MURO DE TABLAROCA
●	* INDICA CAMBIO DE NIVEL EN PISO (EL LADO SOMBREADO INDICA NIVEL MAS BAJO)
⊕	* INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO, BANQUETA O ESTACIONAMIENTO
P-x	INDICA CLAVE DE PUERTA
V-x	INDICA CLAVE DE VENTANA

# PLANO DE ALBANILERIA SECCION 4

ESCALA 1:75



UNIVERSIDAD DE SONORA  
UNIDAD REGIONAL CENTRO

PROYECTO:  
**CENTRO DE SALUD EN CUMPAS SONORA**

PROYECTO:  
**NOEL TAMAYO**

CONTENIDO:  
**ALBAÑILERIA EN SECCION 4**

TIPO DE PLANO:  
**CONSTRUCTIVO**

ESCALA:  
**1:75**

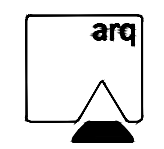
ACOTACION:  
**METROS**

FECHA:  
**25/MAYO/15**

DIBUJO:  
**NOEL TAMAYO**

CODIGO DE PROYECTO:  
**CDS CUMPAS**

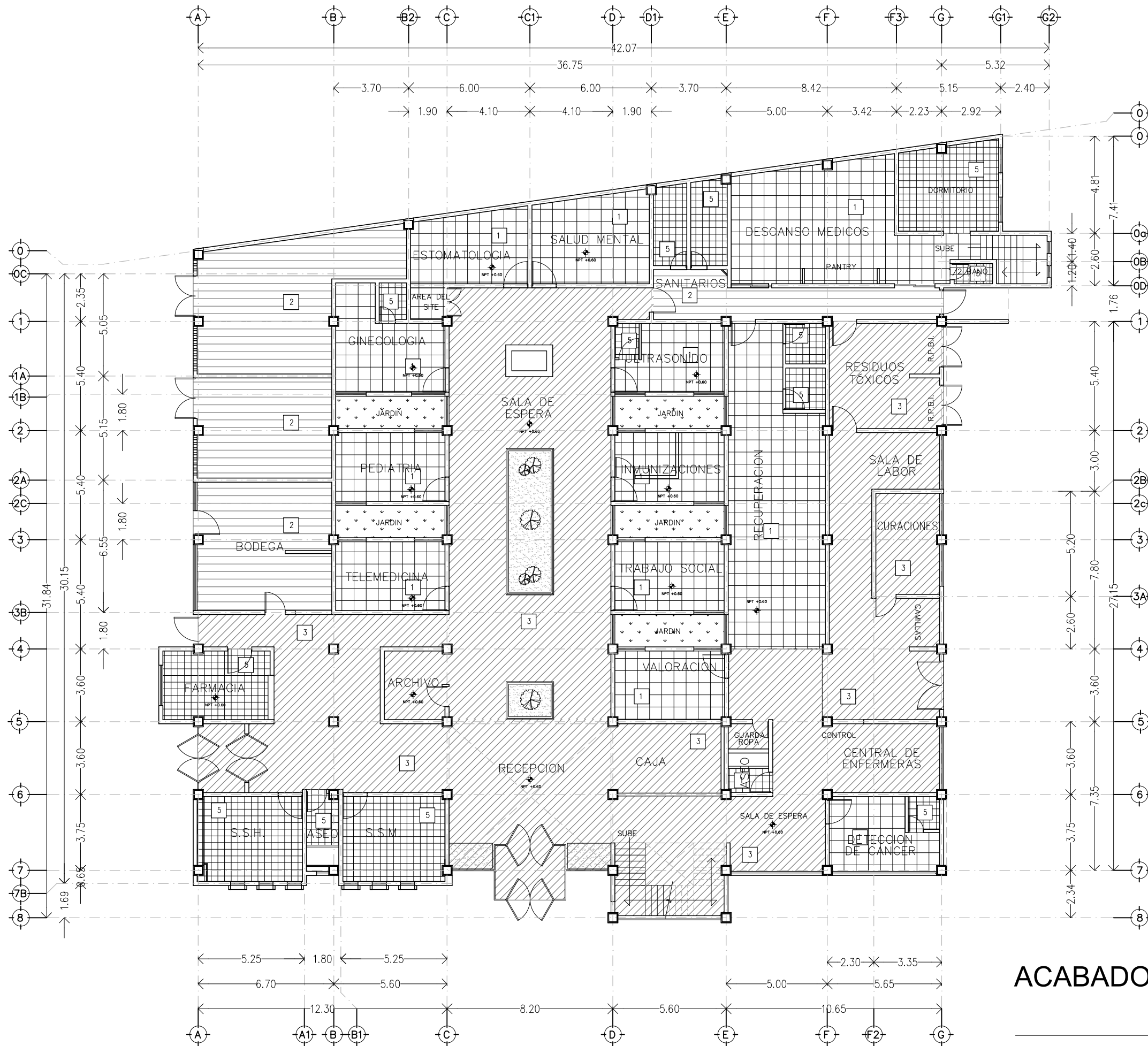
CODIGO DE PLANO:  
**02 CDS ARQ A1.DWG**



PLANO:  
**C-06**







**SIMBOLOGIA**

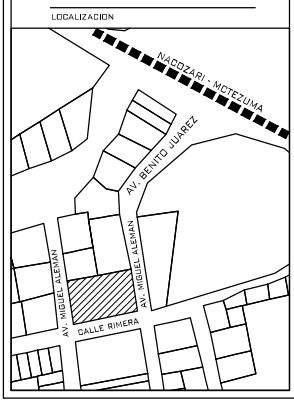
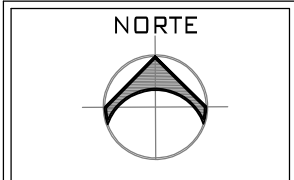
- INDICA INICIO DE DESPIECE CENTRAL
- INDICA INICIO DE DESPIECE DE ESQUINA
- INDICA CAMBIO DE NIVEL EN PISO (EL LADO OSCURO ES MAS BAJO)
- INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO

**ACABADOS EN PISOS**

1	PISO PORCELANATO DE 60X60 MARCA INTERCERAMIC, MODELO BARCELONA, COLOR BEIGE.
2	PISO DE CONCRETO PULIDO COLOR NATURAL.
3	PISO DE CONCRETO PULIDO CON ACABADO EPOXICO ANTIDERRAPANTE, MARCA NERVION, COLOR COCOA.
4	INSERTO DECORATIVO 15X30 DE LA MARCA INTERCERAMIC, MODELO NATURAL STONE, COLOR DURBAN NOCCE.
5	PISO CERAMICO DE 33X33 MARCA INTERCERAMIC DE LA LINEA DESERT, MODELO DUBAI.

# ACABADOS EN PISOS PLANTA BAJA

ESCALA 1:200



UNIVERSIDAD DE SONORA  
UNIDAD REGIONAL CENTRO

PROYECTO:  
**CENTRO DE SALUD EN CUMPAS SONORA**

PROYECTO:  
NOEL TAMAYO

CONTENIDO:  
**ACABADOS EN PISOS**

TIPO DE PLANO:  
**CONSTRUCTIVO**

ESCALA:  
1:200

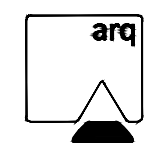
ACOTACION:  
METROS

FECHA:  
25/MAYO/15

DISBUJO:  
NOEL TAMAYO

CODIGO DE PROYECTO:  
CDS CUMPAS

CODIGO DE PLANO:  
02 CDS ARQ A2.DWG



PLANO:  
**C-08**



**SIMBOLOGIA**

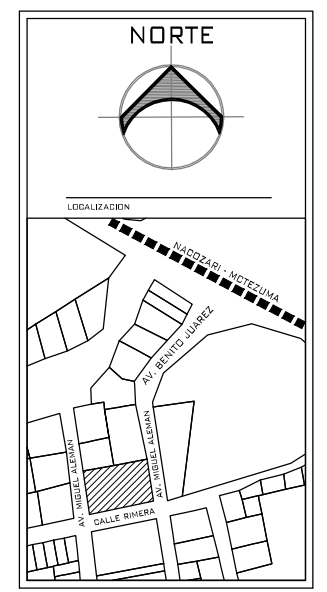
- ↕ INDICA INICIO DE DESPIECE CENTRAL
- ↕ INDICA INICIO DE DESPIECE DE ESQUINA
- INDICA CAMBIO DE NIVEL EN PISO (EL LADO OSCURO ES MAS BAJO)
- ◆ INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO

**ACABADOS EN PISOS**

1	PISO PORCELANATO DE 60X60 MARCA INTERCERAMIC, MODELO BARCELONA, COLOR BEIGE.
2	PISO DE CONCRETO PULIDO COLOR NATURAL.
3	PISO DE CONCRETO PULIDO CON ACABADO EPOXICO ANTIDERRAPANTE, MARCA NERVION, COLOR COCOA.
4	INSERTO DECORATIVO 15X30 DE LA MARCA INTERCERAMIC, MODELO NATURAL STONE, COLOR DURBAN NOCCE.
5	PISO CERAMICO DE 33X33 MARCA INTERCERAMIC DE LA LINEA DESERT, MODELO DUBAI.

# ACABADOS EN PISOS PLANTA ALTA

ESCALA 1:200



UNIVERSIDAD DE SONORA  
UNIDAD REGIONAL CENTRO

PROYECTO:  
**CENTRO DE SALUD EN CUMPAS SONORA**

PROYECTO:  
NOEL TAMAYO

CONTENIDO:  
**ACABADOS EN PISOS**

TIPO DE PLANO:  
**CONSTRUCTIVO**

ESCALA:  
**1:200**

ACOTACION:  
**METROS**

FECHA:  
**25/MAYO/15**

DIBUJO:  
NOEL TAMAYO

CODIGO DE PROYECTO:  
**CDS CUMPAS**

CODIGO DE PLANO:  
**02 CDS ARQ A2.DWG**



PLANO:  
**C-09**

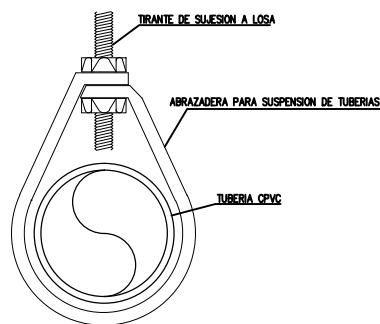








DETALLE DE SUSPENSION DE TUBERIAS



SIMBOLOGIA HIDRAULICA

	VALVULA DE CONTROL
	S.A.F. SUBE TUBO DE AGUA FRIA
	S.A.C. BAJA TUBO DE AGUA CALIENTE
	INDICA INDICA TUBERIA MONTANTE (VERTICAL)
	INDICA AGUA FRIA.
	INDICA AGUA CALIENTE.
	INDICA REDUCCION DE TUBERIA
	TAPON CACHUCHA
	CONEXION TEE
	CONEXION CRUZ
	CODO 90

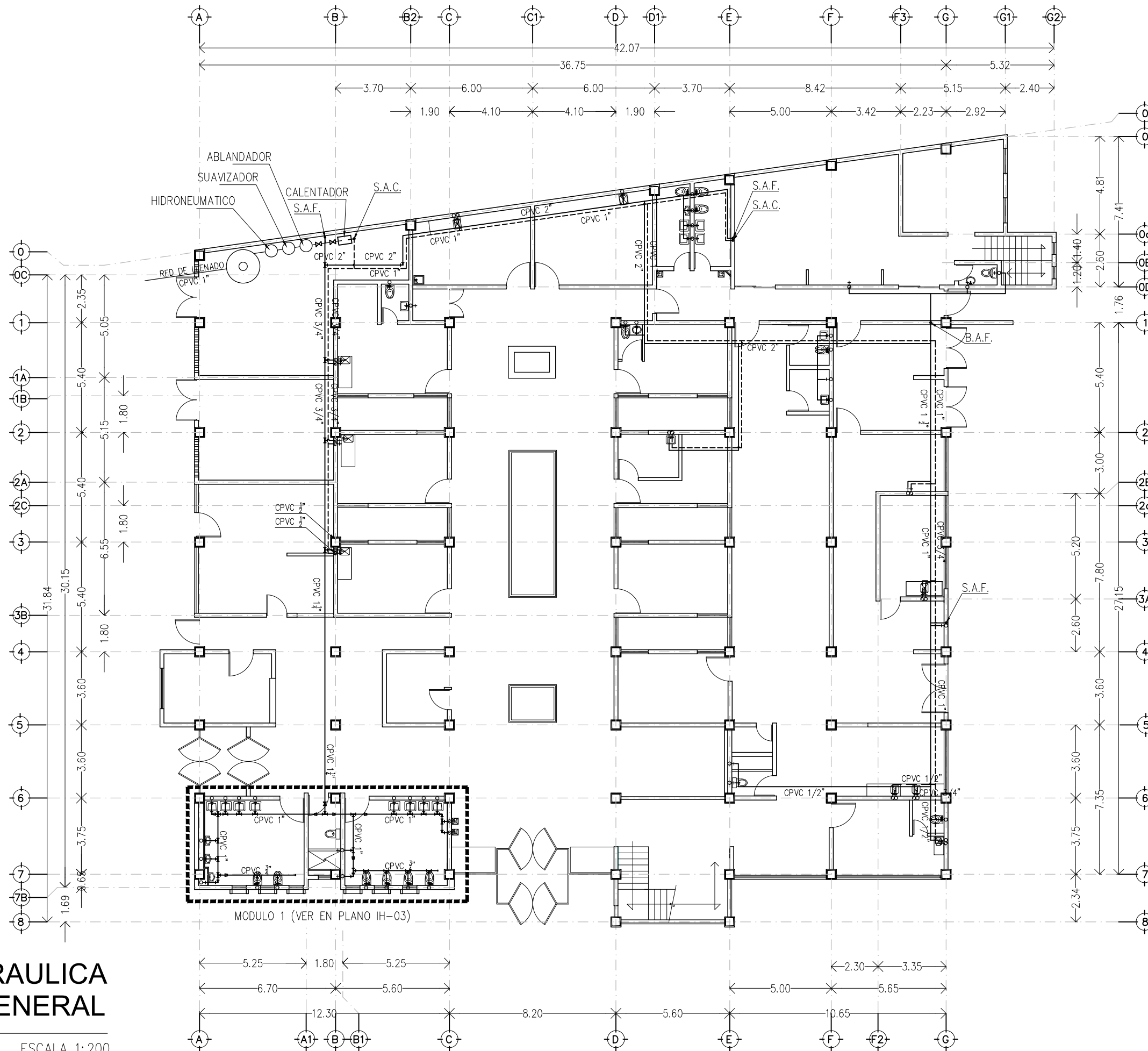
NOTAS HIDRAULICAS

TODOS LOS DIAMETROS INDICADOS SON PULGADAS.  
 TODAS LAS ACOTACIONES SON METROS.  
 TODAS LAS TUBERIAS SERAN DE CPVC FLOWGUARD GOLD DE LOS DIAMETROS QUE SE INDICADOS (1/2", 3/4", 1" Y 1 1/2"), CON PIEZAS DEL MISMO MATERIAL, LAS QUE SE PEGARAN CON CEMENTO CPVC.  
 ES NECESARIO VERIFICAR PASOS DE TUBERIAS POR MUROS, PISOS Y CIMIENTOS.  
 SE DEBERA ARMAR TODA LA RED HIDRAULICA Y REALIZAR PRUEBAS DE HERMETICIDAD ANTES DEL COLADO DE FIRMES Y LOSAS.  
 LAS LINEAS PRINCIPALES SE UBICAN EN EL PERIMETRO DEL EDIFICIO A UNA PROFUNDIDAD NO MENOR DE 25 CMS DEL NIVEL DEL TERRENO. LOS RAMALES INTERNOS IRAN POR PLAFON, SUSPENDIDOS DE LA LOSA Y BAJARAN POR MURO PARA ALIMENTAR CASA SALIDA.

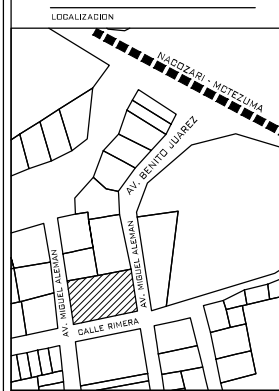
VER ISOMETRICO HIDRAULICO EN PLANO IH-03

INSTALACION HIDRAULICA GENERAL

ESCALA 1:200



NORTE



UNIVERSIDAD DE SONORA  
UNIDAD REGIONAL CENTRO

PROYECTO:  
CENTRO DE SALUD EN CUMPAS SONORA

PROYECTO:  
NOEL TAMAYO

CONTENIDO:  
INSTALACION HIDRAULICA EN PLANTA BAJA  
TIPO DE PLANO:  
INSTALACIONES

ESCALA:  
1:200

ACOTACION:  
METROS

FECHA:  
25/MAYO/15

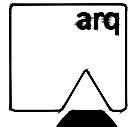
DIBUJO:  
NOEL TAMAYO

CODIGO DE PROYECTO:  
CDS CUMPAS

CODIGO DE PLANO:  
04 CDS IH1.DWG



UNIVERSIDAD DE SONORA



PLANO:  
IH-01









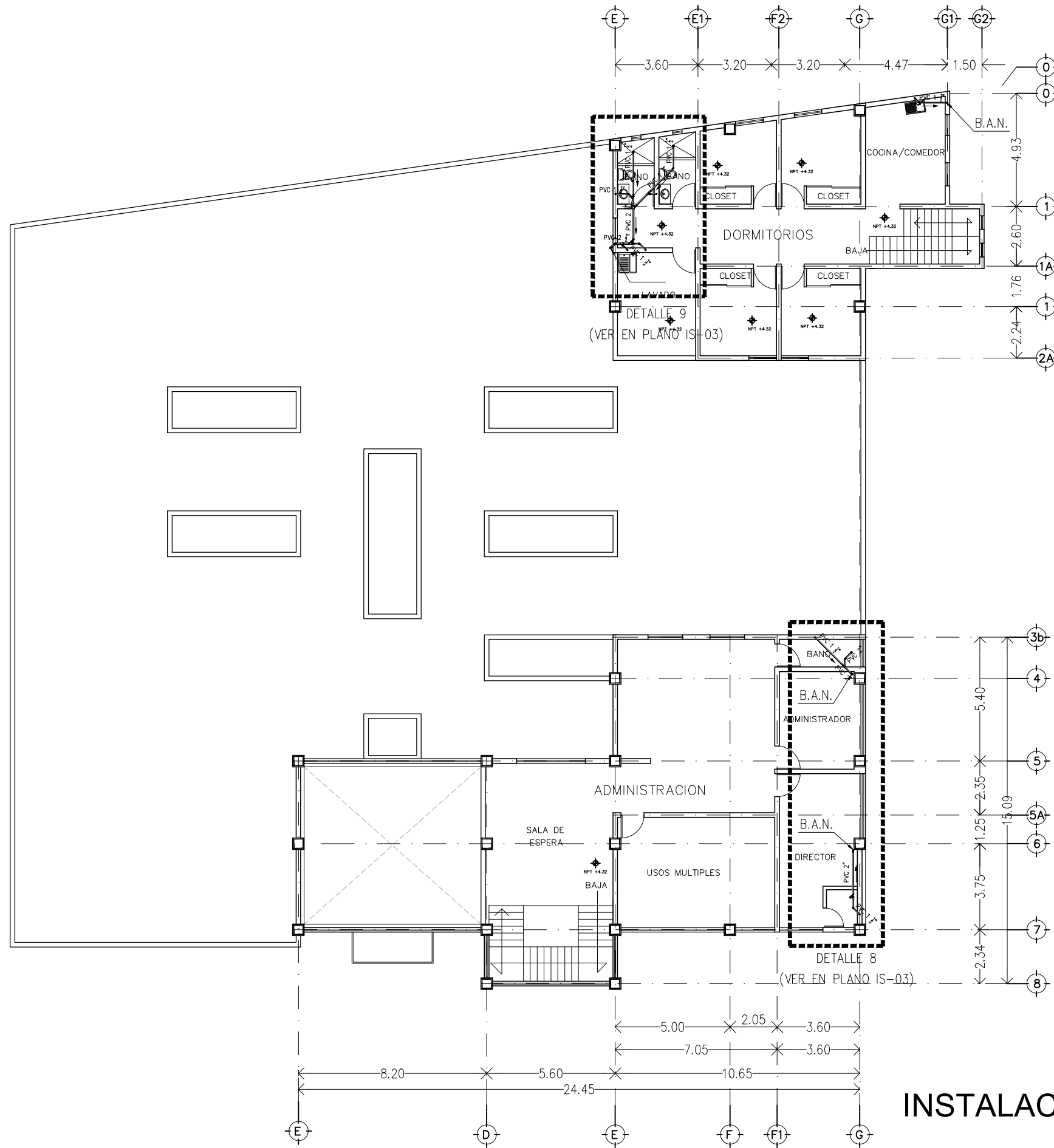


### NOTAS SANITARIAS

- LAS TUBERIAS SERAN DE PVC SANITARIO DE DIAMETROS INDICADOS PENDIENTE MINIMA 2%
- TODOS LOS DIAMETROS SON PULGADAS
- TODAS LAS ACOTACIONES SON METROS.
- LOS REGISTROS SERAN DE LADRILLO EMPASTADO, HECHO EN OBRA, SEGUN DETALLE. PUDIENDO SER SUSTITUIDOS POR REGISTROS PREFABRICADOS DE CONCRETO O DE FERROCEMENTO POR RAPIDEZ EN OBRA.
- TODOS LOS PASOS SANITARIOS DEBERAN DEJARSE AL MOMENTO DE LA CIMENTACION
- BAJA TUBERIA A 0.15 MTS MINIMO DEL NIVEL DE PISO TERMINADO Y CORRE POR DENTRO DE MURO PARA DESCARGA DE MUEBLES

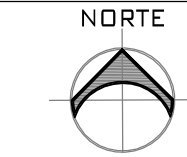
### SIMBOLOGIA HIDRAULICA

	TUBO DE PVC
	CODO DE PVC DE 45 GRADOS
	RAMAL SIMPLE A 45 GRADOS
	REDUCCION/DIVERSOS TAMAÑOS
	COLADERA DE PISO
	CODO 90 GRADOS
	TAPON REGISTRO
	RAMAL A 135 GRADOS
	TEE SIMPLE
	REGISTRO
	TAPON REGISTRO
	BAJAN AGUAS NEGRAS

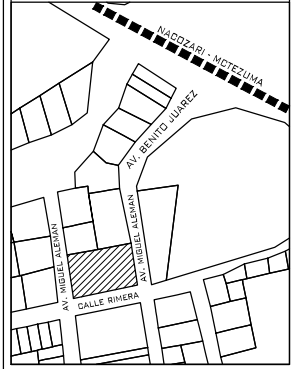


## INSTALACION SANITARIA PLANTA ALTA

ESCALA 1:200



LOCALIZACION



UNIVERSIDAD DE SONORA  
UNIDAD REGIONAL CENTRO

PROYECTO:  
**CENTRO DE SALUD EN CUMPAS SONORA**

PROYECTO:  
NOEL TAMAYO

CONTENIDO:  
PLANTA ALTA

TIPO DE PLANO:  
INSTALACION SANITARIA

ESCALA:  
1:200

ACOTACION:  
METROS

FECHA:  
25/MAYO/15

DIBUJO:  
NOEL TAMAYO

CODIGO DE PROYECTO:  
CDS CUMPAS

CODIGO DE PLANO:  
04 CDS IH1.DWG

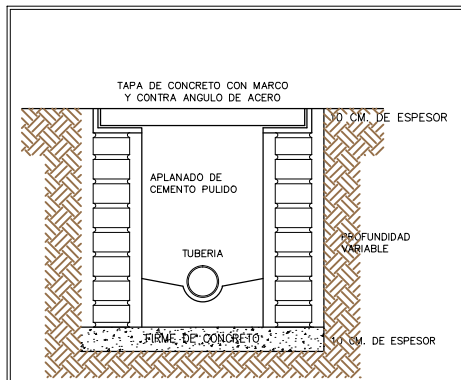


UNIVERSIDAD DE SONORA



PLANO:

**IS-02**



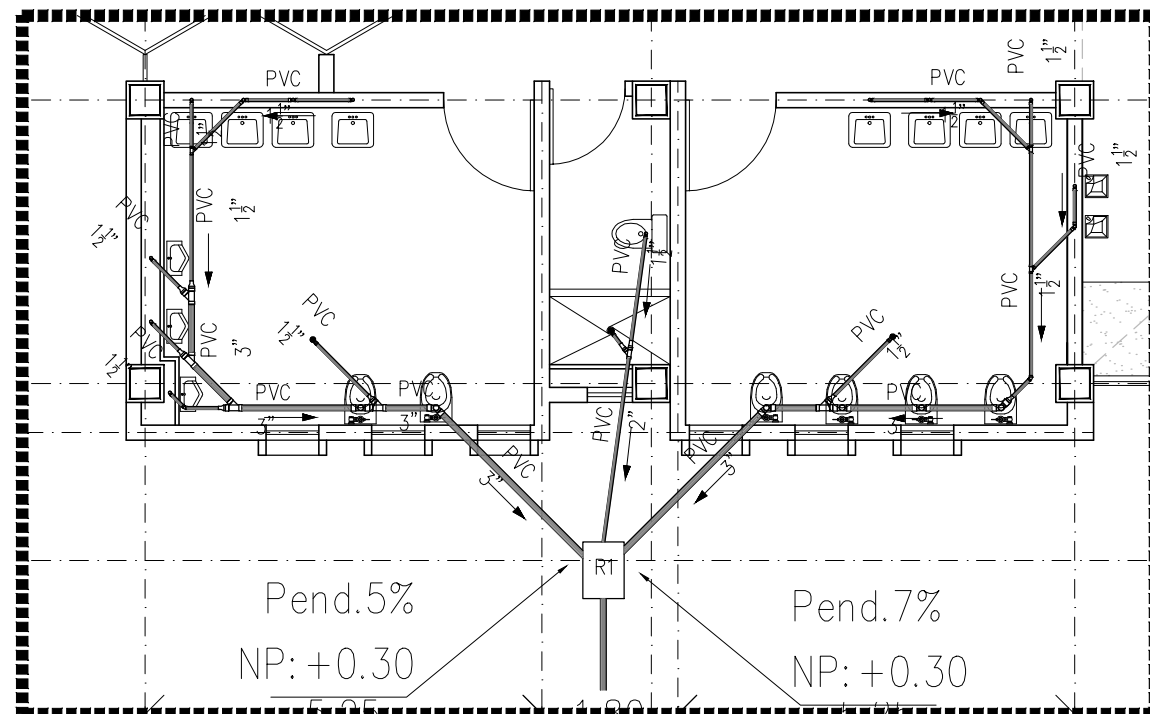
DETALLE DE REGISTRO  
SIN ESCALA

NOTAS SANITARIAS

- LAS TUBERIAS SERAN DE PVC SANITARIO DE DIAMETROS INDICADOS PENDIENTE MINIMA 2%
- TODOS LOS DIAMETROS SON PULGADAS
- TODAS LAS ACOTACIONES SON METROS.
- LOS REGISTROS SERAN DE LADRILLO EMPASTADO, HECHO EN OBRA, SEGUN DETALLE, PUDIENDO SER SUSTITUIDOS POR REGISTROS PREFABRICADOS DE CONCRETO O DE FERROCEMENTO POR RAPIDEZ EN OBRA.
- TODOS LOS PASOS SANITARIOS DEBERAN DEJARSE AL MOMENTO DE LA CIMENTACION
- BAJA TUBERIA A 0.15 MTS MINIMO DEL NIVEL DE PISO TERMINADO Y CORRE POR DENTRO DE MURO PARA DESCARGA DE MUEBLES

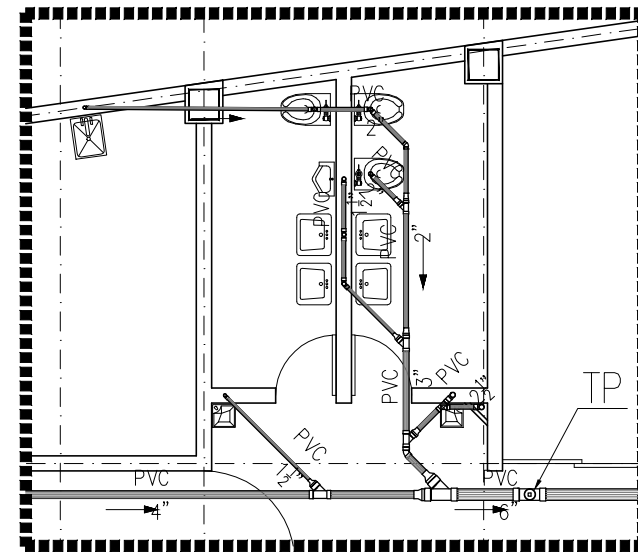
SIMBOLOGIA HIDRAULICA

	TUBO DE PVC
	CODO DE PVC DE 45 GRADOS
	RAMAL SIMPLE A 45 GRADOS
	REDUCCION/DIVERSOS TAMAÑOS
	COLADERA DE PISO
	CODO 90 GRADOS
	TAPON REGISTRO
	RAMAL A 135 GRADOS
	TEE SIMPLE
	REGISTRO
	TAPON REGISTRO
	BAJAN AGUAS NEGRAS



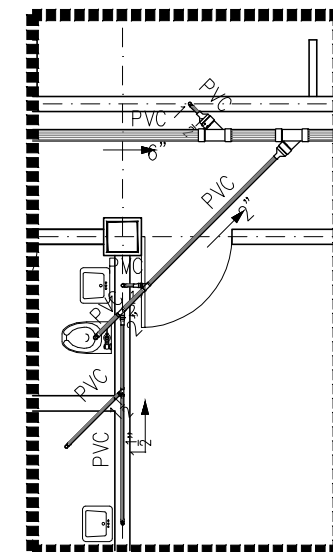
DETALLE 1

ESCALA 1:50



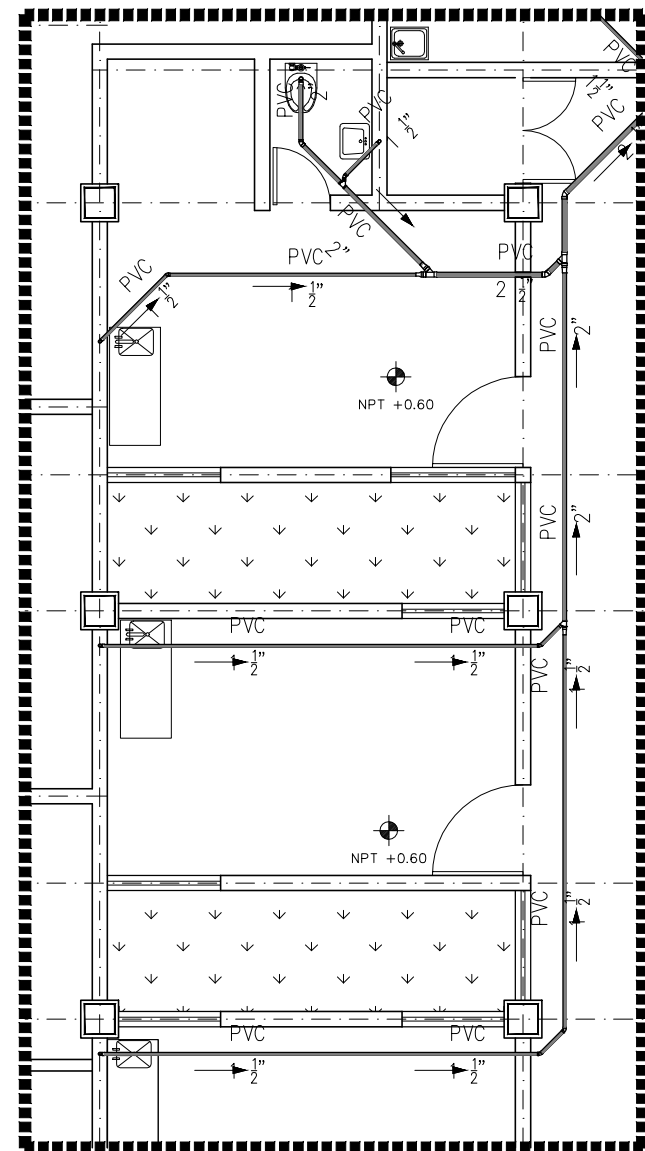
DETALLE 3

ESCALA 1:50



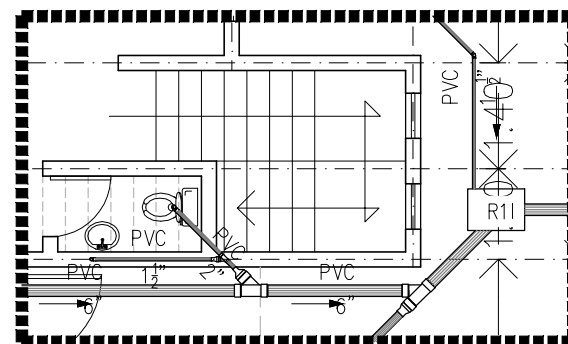
DETALLE 4

ESCALA 1:50



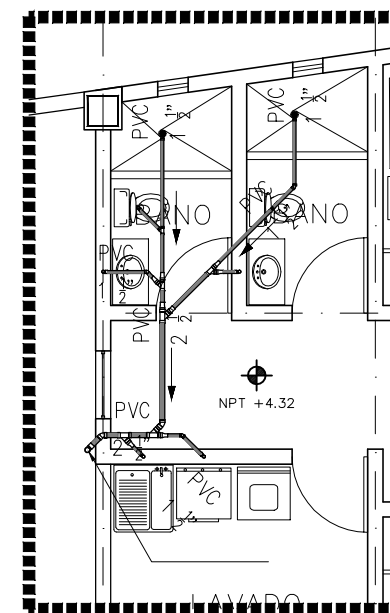
DETALLE 2

ESCALA 1:50



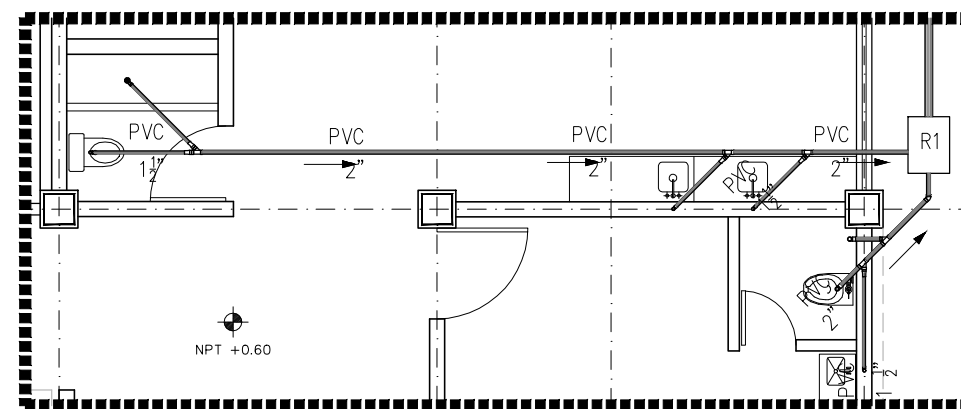
DETALLE 5

ESCALA 1:50



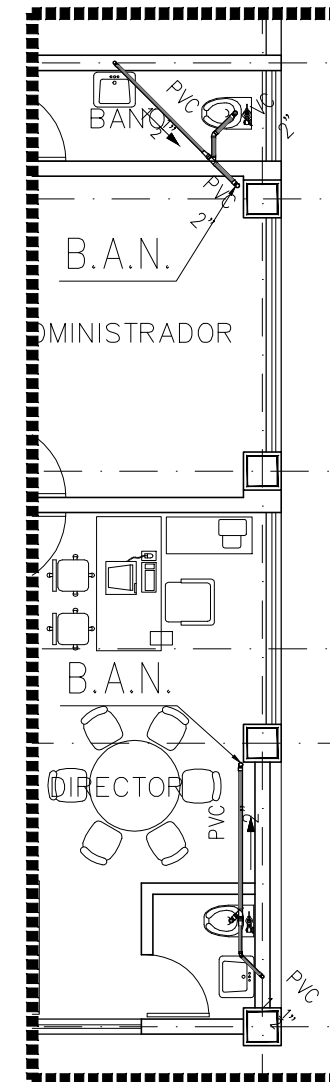
DETALLE 7

ESCALA 1:50



DETALLE 6

ESCALA 1:50

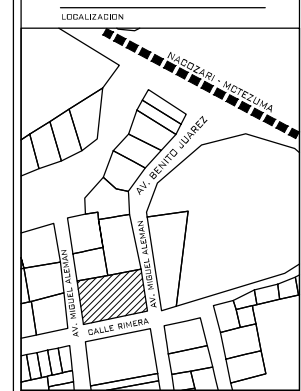
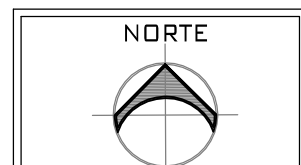


DETALLE 8

ESCALA 1:50

DETALLES SANITARIOS

ESCALA 1:50



UNIVERSIDAD DE SONORA  
UNIDAD REGIONAL CENTRO

PROYECTO:  
CENTRO DE SALUD EN CUMPAS SONORA

PROYECTO:  
NOEL TAMAYO

CONTENIDO:  
DETALLES

TIPO DE PLANO:  
INSTALACION SANITARIA

ESCALA:  
1:50

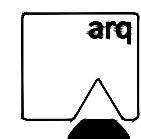
ACOTACION:  
METROS

FEDHA:  
25/MAYO/15

DIBUJO:  
NOEL TAMAYO

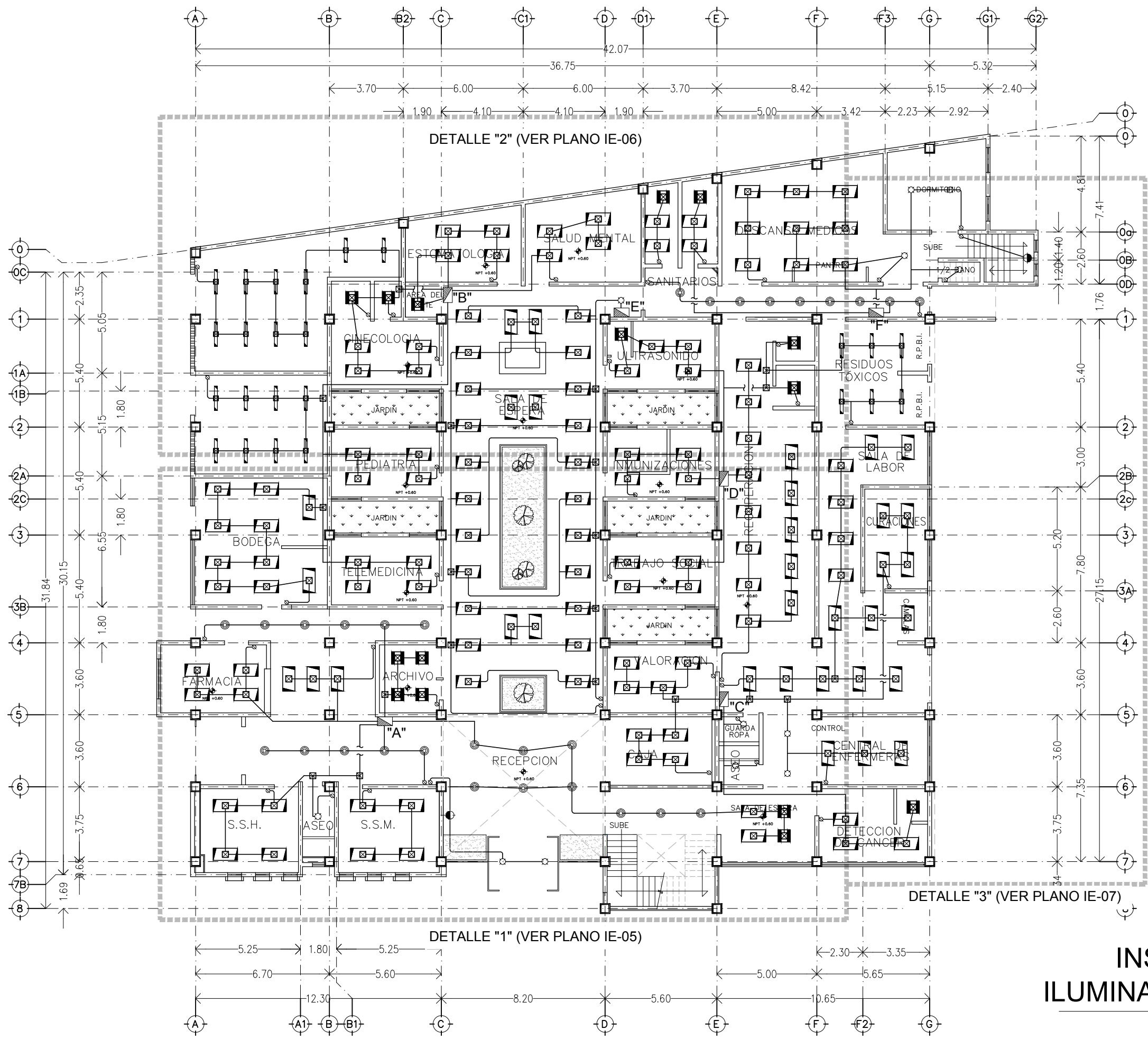
CODIGO DE PROYECTO:  
CDS CUMPAS

CODIGO DE PLANO:  
04 CDS IH3.DWG



PLANO:

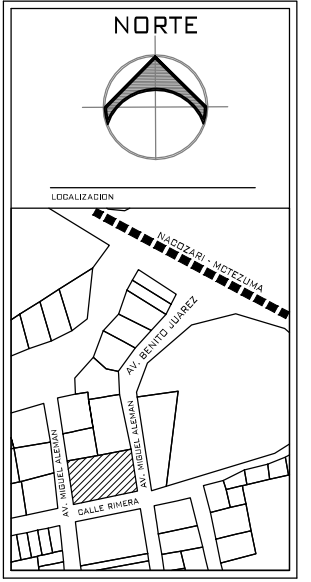
15-03



SIMBOLOGIA ELECTRICA	
	LUMINARIA DE 0.61x0.61m. DEL TIPO EMPOTRAR EN PLAFON LISO. CON DOS LAMPARAS DE U31W. C/U. REACTOR ELECTRONICO ECONOMIZADOR DE ENERGIA <20%THD DE 2xU31w. CON BASES DE 20A. E=127V. 1F. 3H.
	LUMINARIO DE 0.61x1.22m. DEL TIPO EMPOTRAR EN PLAFON REGISTRABLE CON DOS LAMPARAS DE 32W. C/U. REACTOR ELECTRONICO ECONOMIZADOR DE ENERGIA <20%THD DE 2x32w. CON BASES DE 20A. E=127V. 1F. 3H.
	PREPARACION SALIDA, PARA APAGADOR SENCILLO, MONTADO EN CAJA REGISTRO DE 51x101mm. CON UNA ALTURA DE MONTAJE DE 1.20m. S.N.P.T. 125V.-10A.
	LUMINARIO DEL TIPO CAMPANA COLGANTE CON LAMPARA DE LED DE 15 WATTS, LED 15W CON DRIVER CONTROLADOR DE 25W. DEL TIPO ELECTRONICO PARA UNA CARGA TOTAL DE 175W., CON UNA ALTURA DE MONTAJE DE 4.2m. CAJA T/FS Y TUBERIA C-40. E=220V. 1F. 3H.
	PREPARACION SALIDA PARA LUMINARIO DE CENTRO DE LAMPARA, EJECUTADO CON CAJA REGISTRO DEL TIPO OCTAGONAL DE 76mm. PARA LUMINARIA CON LAMPARA INCANDESCENTE DE 40W. O SIMILAR AUTORIZADO 60W. MAXIMOS 127/1/60 1F. 3H.
	PREPARACION SALIDA PARA LUMINARIA DEL TIPO ARBOTANTE, EJECUTADO CON CAJA REGISTRO DEL TIPO OCTAGONAL DE 76mm. hm=2.1m. LAMPARA PL DOBLE DE 2x20 WATTS MAXIMOS, 127/1/60 1F. 3H.
	LUMINARIA DE 0.15x1.22m. DEL TIPO EMPAQUETADA A PRUEBA DE HUMEDAD MCA. LITHONIA CAT. DMW-232-120-GEB CON DOS LAMPARAS DE 32W. CADA UNA Y ACRILICO PROTECTOR, REACTOR ELECTRONICO ECONOMIZADOR DE ENERGIA DE 2x32w. C/BASES DE 20A. E=127V. 1F. 3H.
	CONDUIT GALVANIZADO PARED DELGADA
	CAJA REGISTRO DEL TIPO GALVANIZADA CON TAPA

# INSTALACION ELECTRICA ILUMINACION EN PLANTA BAJA

ESCALA 1:200



UNIVERSIDAD DE SONORA  
UNIDAD REGIONAL CENTRO

PROYECTO:  
**CENTRO DE SALUD EN CUMPAS SONORA**

PROYECTO:  
NOEL TAMAYO

CONTENIDO:  
ILUMINACION PLANTA BAJA

TIPO DE PLANO:  
INSTALACION ELECTRICA

ESCALA:  
1:200

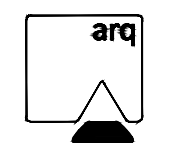
ACOTACION:  
METROS

FECHA:  
25/MAYO/15

DISEÑO:  
NOEL TAMAYO

CODIGO DE PROYECTO:  
CDS CUMPAS

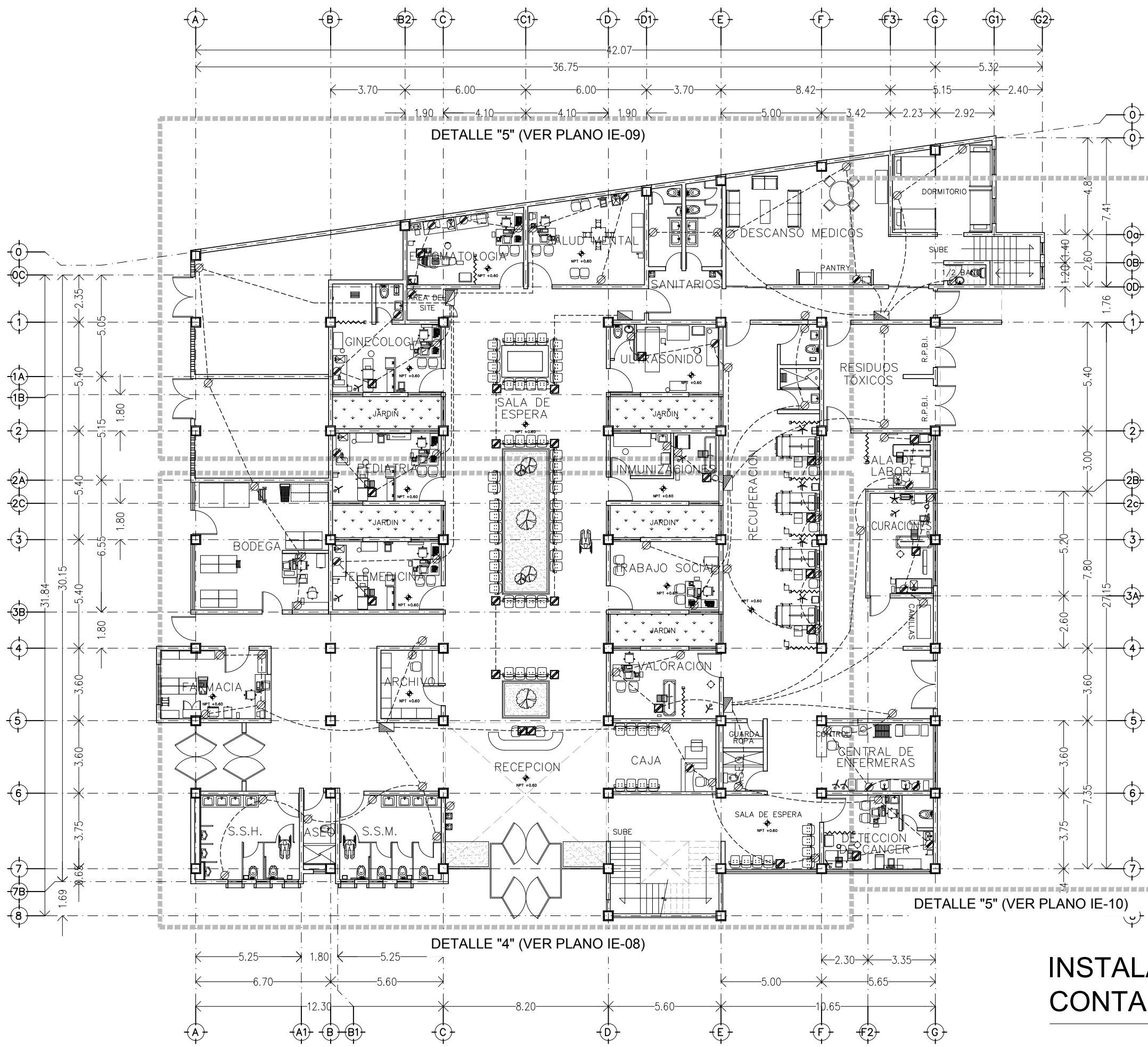
CODIGO DE PLANO:  
02 CDS ARQ A2.DWG



PLANO:  
**IE-01**



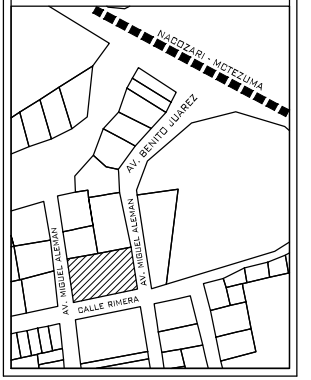
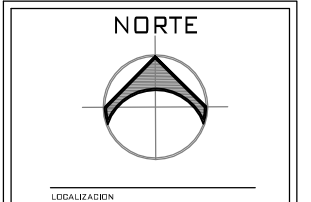




SIMBOLOGIA ELECTRICA	
	SALIDA PARA CONTACTO CON CAJA REGISTRO DE 51x101mm. CON PLACA TAPA DOS VENTANAS COLOR BEIGE, SERVICIO NORMAL CON UNA ALTURA DE 0.40m. A MENOS DE QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO 180W. MAXIMOS. 127/1/60 1F. 3H.
	SALIDA PARA CONTACTO CON CAJA REGISTRO DE 51x101mm. CON PLACA TAPA DOS VENTANAS COLOR BEIGE, SERVICIO NORMAL CON UNA ALTURA DE 1.20m. A MENOS DE QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO 180W. MAXIMOS. 127/1/60 1F. 3H.
	PREPARACION SALIDA PARA CONTACTO, MONTAJE EN PISO DE LA CON CAJA REGISTRO DE ALUMINIO, CON TAPA DE BRONCE CONTACTO DE 125V.-20A. 180W. MAXIMOS 127/1/60 1F. 3H.
	LAMPARA DE LUZ DE EMERGENCIA DE LUZ BLANCA INCANDESCENTE, CON BANCO DE BATERIAS DEL TIPO3 NIQUEL-CADMIO PARA UN TIEMPO DE RESPALDO MINIMO DE 30 MINUTOS CON UN VOLTAJE DE OPERACION DE 127/1/60 1F. 3H.
	CENTRO DE CARGA O TABLERO DE DISTRIBUCION CON UNA ALTURA DE MONTAJE DE 1.60m. AL CENTRO DEL GABINETE; PARA NUMERO DE CIRCUITOS, POLOS Y CAPACIDAD DE LOS ITM'S, VER CUADRO DE CARGAS CORRESPONDIENTE.
	TRAYECTORIA DE ALIMENTADORES, INSTALACION VISIBLE ENTRE LOSA Y PLAFON, FIJO EN ESTRUCTURA C/PERFIL Y ABRAZADERA UNICANAL.
	TRAYECTORIA DE ALIMENTADORES INSTALACION OCULTA POR PISO O RANURADO EN MURO, EJECUTADA CON TUBERIA P.V.C.

# INSTALACION ELECTRICA CONTACTOS EN PLANTA BAJA

ESCALA 1:200



UNIVERSIDAD DE SONORA  
UNIDAD REGIONAL CENTRO

PROYECTO:  
**CENTRO DE SALUD EN CUMPAS SONORA**

PROYECTO:  
NOEL TAMAYO

CONTENIDO:  
**CONTACTOS EN PLANTA BAJA**

TIPO DE PLANO:  
**INSTALACION ELECTRICA**

ESCALA:  
1:200

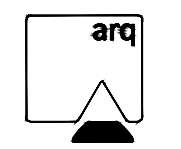
ACOTACION:  
METROS

FECHA:  
25/MAYO/15

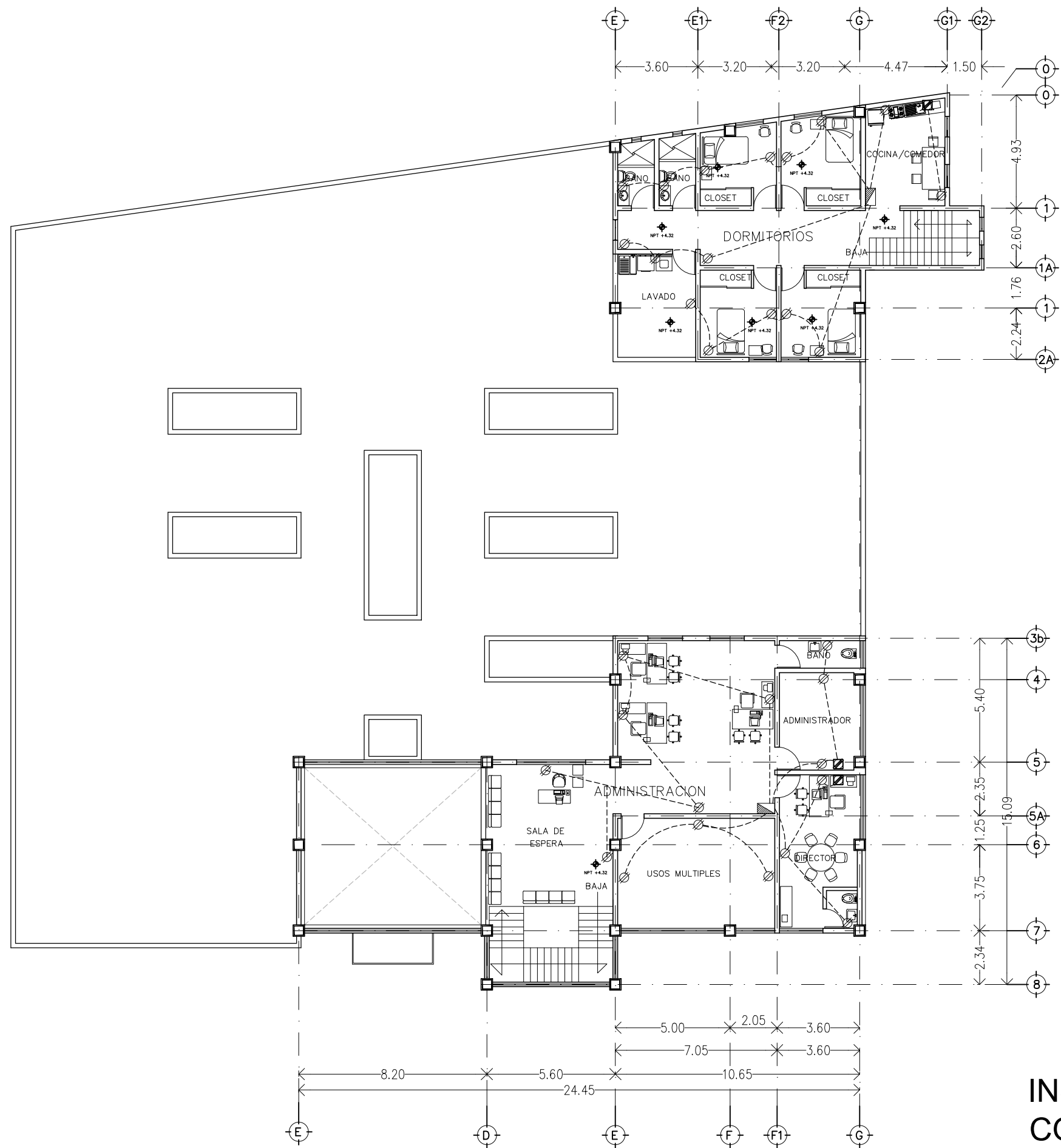
DIBUJO:  
NOEL TAMAYO

CODIGO DE PROYECTO:  
CDS CUMPAS

CODIGO DE PLANO:  
02 CDS ARQ A2.DWG



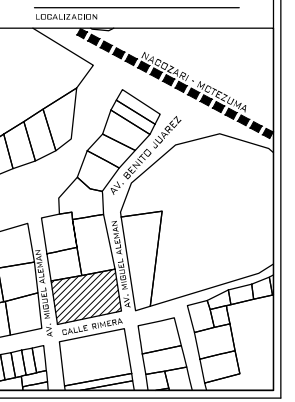
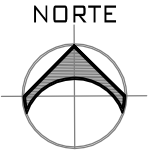
PLANO:  
**IE-03**



SIMBOLOGIA ELECTRICA	
	SALIDA PARA CONTACTO CON CAJA REGISTRO DE 51x101mm. CON PLACA TAPA DOS VENTANAS COLOR BEIGE, SERVICIO NORMAL CON UNA ALTURA DE 0.40m. A MENOS DE QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO 180W. MAXIMOS. 127/1/60 1F. 3H.
	SALIDA PARA CONTACTO CON CAJA REGISTRO DE 51x101mm. CON PLACA TAPA DOS VENTANAS COLOR BEIGE, SERVICIO NORMAL CON UNA ALTURA DE 1.20m. A MENOS DE QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO 180W. MAXIMOS. 127/1/60 1F. 3H.
	PREPARACION SALIDA PARA CONTACTO, MONTAJE EN PISO DE LA CON CAJA REGISTRO DE ALUMINIO, CON TAPA DE BRONCE CONTACTO DE 125V.-20A. 180W. MAXIMOS 127/1/60 1F. 3H.
	LAMPARA DE LUZ DE EMERGENCIA DE LUZ BLANCA INCANDESCENTE, CON BANCO DE BATERIAS DEL TIPO3 NIQUEL-CADMIO PARA UN TIEMPO DE RESPALDO MINIMO DE 30 MINUTOS CON UN VOLTAJE DE OPERACION DE 127/1/60 1F. 3H.
	CENTRO DE CARGA O TABLERO DE DISTRIBUCION CON UNA ALTURA DE MONTAJE DE 1.60m. AL CENTRO DEL GABINETE; PARA NUMERO DE CIRCUITOS, POLOS Y CAPACIDAD DE LOS ITM'S, VER CUADRO DE CARGAS CORRESPONDIENTE.
	TRAYECTORIA DE ALIMENTADORES INSTALACION OCULTA POR PISO O RANURADO EN MURO, EJECUTADA CON TUBERIA P.V.C.

# INSTALACION ELECTRICA CONTACTOS EN PLANTA ALTA

ESCALA 1:200



UNIVERSIDAD DE SONORA  
UNIDAD REGIONAL CENTRO

PROYECTO:  
**CENTRO DE SALUD EN CUMPAS SONORA**

PROYECTO:  
NOEL TAMAYO

CONTENIDO:  
**CONTACTOS EN PLANTA ALTA**

TIPO DE PLANO:  
**INSTALACION ELECTRICA**

ESCALA:  
**1:200**

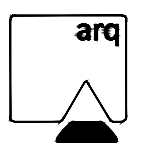
ACOTACION:  
**METROS**

FECHA:  
**25/MAYO/15**

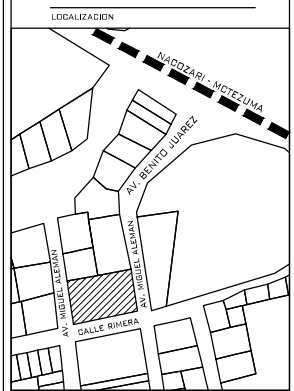
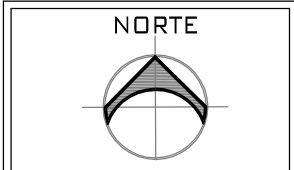
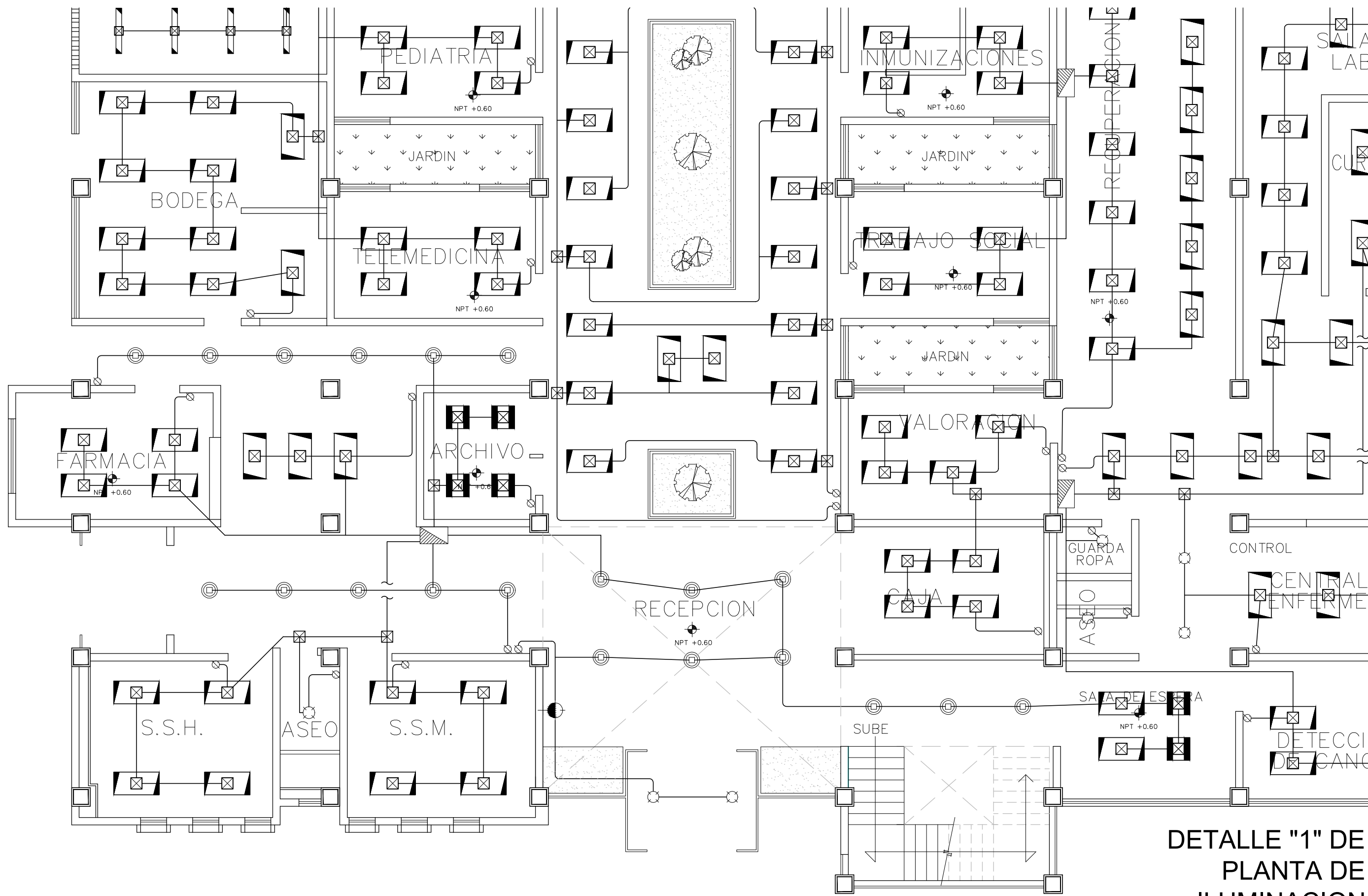
DIBUJO:  
**NOEL TAMAYO**

CODIGO DE PROYECTO:  
**CDS CUMPAS**

CODIGO DE PLANO:  
**02 CDS ARQ A2.DWG**



PLANO:  
**IE-04**



UNIVERSIDAD DE SONORA  
UNIDAD REGIONAL CENTRO

PROYECTO:  
**CENTRO DE SALUD EN CUMPAS SONORA**

PROYECTO:  
NOEL TAMAYO

CONTENIDO:  
DETALLE "1" DE ILUMINACION

TIPO DE PLANO:  
INSTALACION ELECTRICA

ESCALA:  
1:50

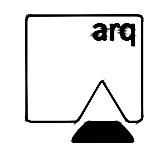
ACOTACION:  
METROS

FECHA:  
25/MAYO/15

DIBUJO:  
NOEL TAMAYO

CODIGO DE PROYECTO:  
CDS CUMPAS

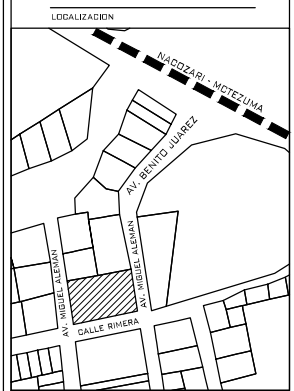
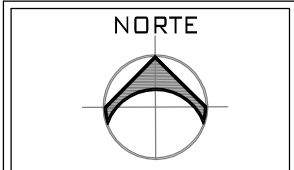
CODIGO DE PLANO:  
02 CDS ARQ A2.DWG



**DETALLE "1" DE PLANTA DE ILUMINACION**

ESCALA 1:50

PLANO:  
**IE-05**



UNIVERSIDAD DE SONORA  
UNIDAD REGIONAL CENTRO

PROYECTO:  
**CENTRO DE SALUD EN CUMPAS SONORA**

PROYECTO:  
**NOEL TAMAYO**

CONTENIDO:  
**DETALLE "2" DE PLANTA DE ILUMINACION**

TIPO DE PLANO:  
**INSTALACION ELECTRICA**

ESCALA:  
**1:50**

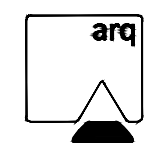
ACOTACION:  
**METROS**

FECHA:  
**25/MAYO/15**

DIBUJO:  
**NOEL TAMAYO**

CODIGO DE PROYECTO:  
**CDS CUMPAS**

CODIGO DE PLANO:  
**02 CDS ARQ A2.DWG**



# DETALLE "2" DE PLANTA DE ILUMINACION

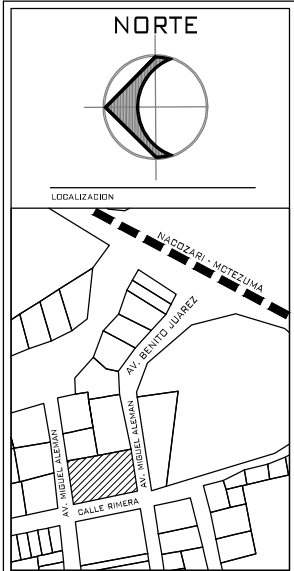
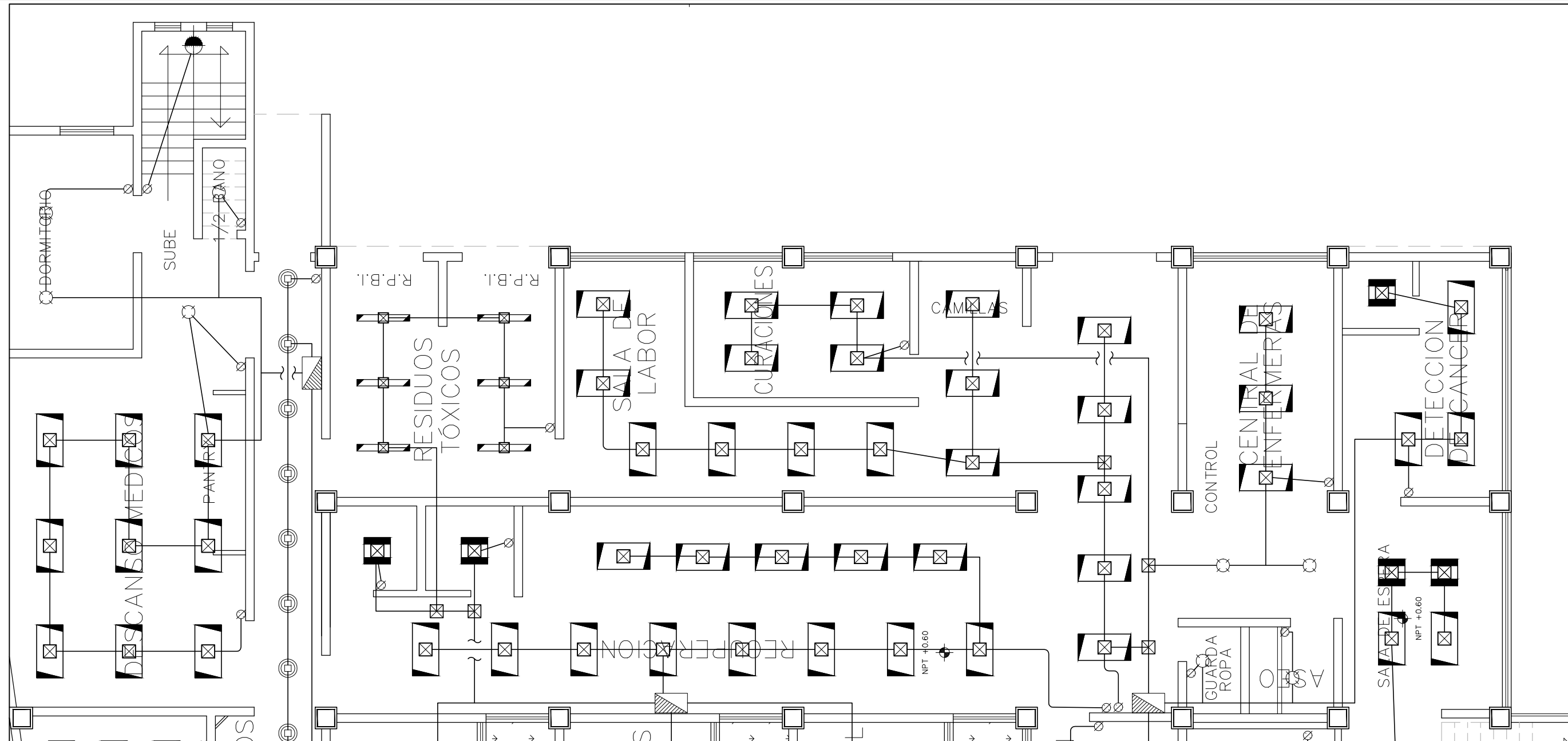
ESCALA 1:50

PLANO:  
**IE-06**

## SIMBOLOGIA ELECTRICA

	LUMINARIA DE 0.61x0.61m. DEL TIPO EMPOTRAR EN PLAFON LISO. CON DOS LAMPARAS DE U31W. C/U. REACTOR ELECTRONICO ECONOMIZADOR DE ENERGIA <20%THD DE 2xU31w. CON BASES DE 20A. E=127V. 1F. 3H.
	LUMINARIO DE 0.61x1.22m. DEL TIPO EMPOTRAR EN PLAFON REGISTRABLE CON DOS LAMPARAS DE 32W. C/U. REACTOR ELECTRONICO ECONOMIZADOR DE ENERGIA <20%THD DE 2x32w. CON BASES DE 20A. E=127V. 1F. 3H.
	PREPARACION SALIDA, PARA APAGADOR SENCILLO, MONTADO EN CAJA REGISTRO DE 51x101mm. CON UNA ALTURA DE MONTAJE DE 1.20m. S.N.P.T. 125V.-10A.
	LUMINARIO DEL TIPO CAMPANA COLGANTE CON LAMPARA DE LED DE 15 WATTS, LED 15W CON DRIVER CONTROLADOR DE 25W. DEL TIPO ELECTRONICO PARA UNA CARGA TOTAL DE 175W., CON UNA ALTURA DE MONTAJE DE 4.2m. CAJA T/FS Y TUBERIA C-40. E=220V. 1F. 3H.
	PREPARACION SALIDA PARA LUMINARIO DE CENTRO DE LAMPARA. EJECUTADO CON CAJA REGISTRO DEL TIPO OCTAGONAL DE 76mm. PARA LUMINARIA CON LAMPARA INCANDESCENTE DE 40W. O SIMILAR AUTORIZADO 60W. MAXIMOS 127/1/60 1F. 3H.
	CENTRO DE CARGA O TABLERO DE DISTRIBUCION CON UNA ALTURA DE MONTAJE DE 1.60m. AL CENTRO DEL GABINETE; PARA NUMERO DE CIRCUITOS, POLOS Y CAPACIDAD DE LOS ITM'S, VER CUADRO DE CARGAS CORRESPONDIENTE.

	PREPARACION SALIDA PARA LUMINARIA DEL TIPO ARBOTANTE, EJECUTADO CON CAJA REGISTRO DEL TIPO OCTAGONAL DE 76mm. hm=2.1m. LAMPARA PL DOBLE DE 2x20 WATTS MAXIMOS, 127/1/60 1F. 3H.
	LUMINARIA DE 0.15x1.22m. DEL TIPO EMPAQUETADA A PRUEBA DE HUMEDAD MCA. LITHONIA CAT. DMW-232-120-GEB CON DOS LAMPARAS DE 32W. CADA UNA Y ACRILICO PROTECTOR, REACTOR ELECTRONICO ECONOMIZADOR DE ENERGIA DE 2x32w. C/BASES DE 20A. E=127V. 1F.3H.
	CONDUIT GALVANIZADO PARED DELGADA
	CAJA REGISTRO DEL TIPO GALVANIZADA CON TAPA



UNIVERSIDAD DE SONORA  
UNIDAD REGIONAL CENTRO

PROYECTO:  
**CENTRO DE SALUD EN CUMPAS SONORA**

PROYECTO:  
NOEL TAMAYO

CONTENIDO:  
**DETALLE "3" DE PLANTA DE ILUMINACION**  
TIPO DE PLANO:  
INSTALACION ELECTRICA

ESCALA:  
1:50

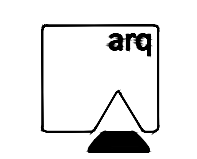
ACOTACION:  
METROS

FECHA:  
25/MAYO/15

DISBUJO:  
NOEL TAMAYO

CODIGO DE PROYECTO:  
CDS CUMPAS

CODIGO DE PLANO:  
02 CDS ARQ A2.DWG



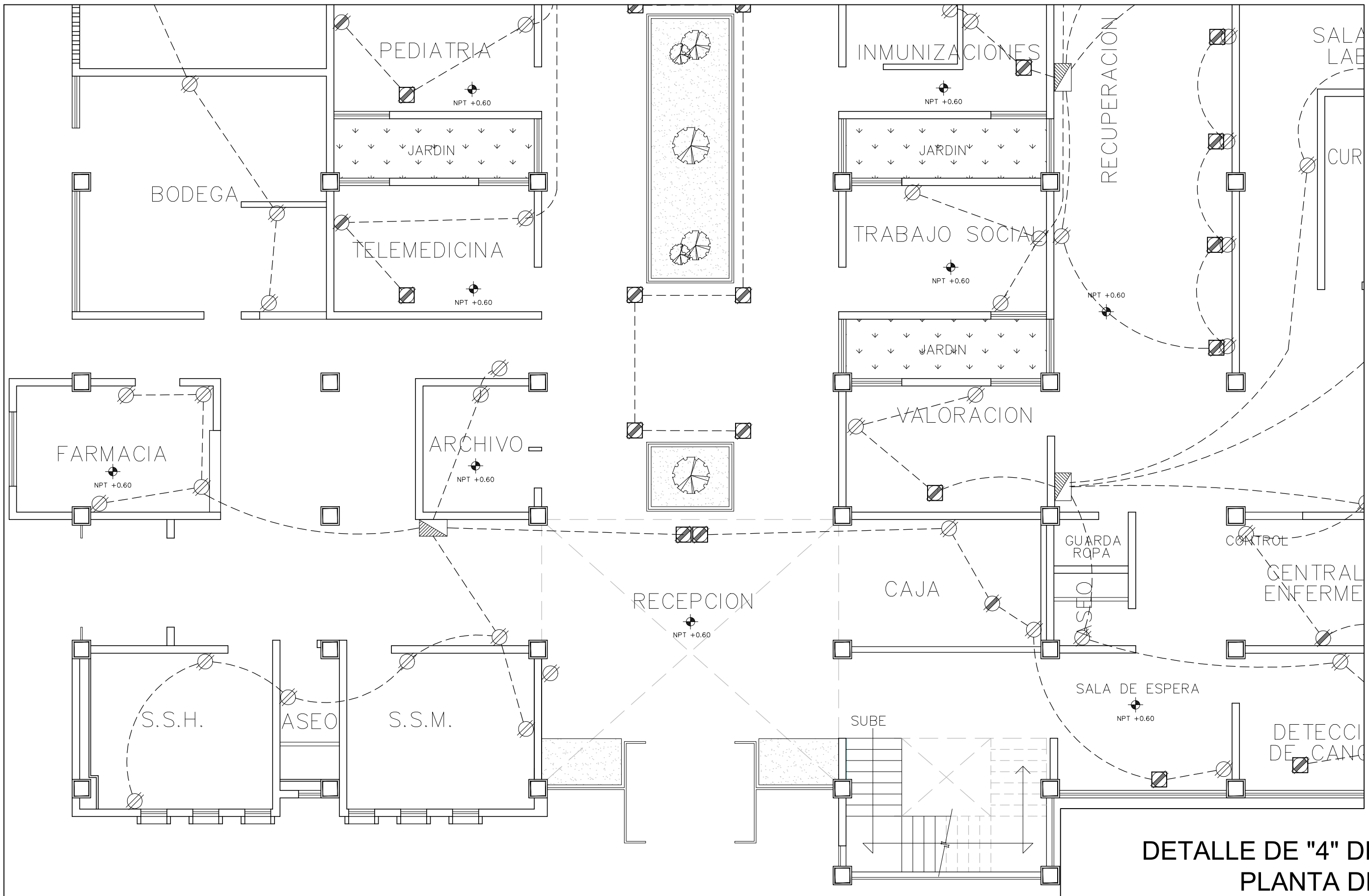
PLANO:  
**IE-07**

# DETALLE "3" DE PLANTA DE ILUMINACION

ESCALA 1:50

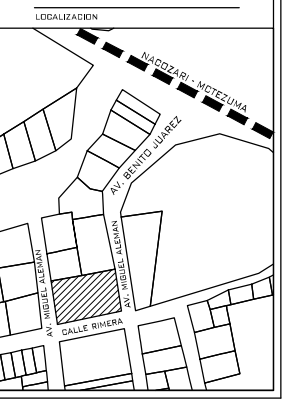
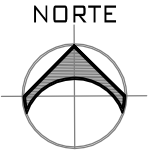
SIMBOLOGIA ELECTRICA	
	LUMINARIA DE 0.61x0.61m. DEL TIPO EMPOTRAR EN PLAFON LISO. CON DOS LAMPARAS DE U31W. C/U. REACTOR ELECTRONICO ECONOMIZADOR DE ENERGIA <20%THD DE 2xU31w. CON BASES DE 20A. E=127V. 1F. 3H.
	LUMINARIO DE 0.61x1.22m. DEL TIPO EMPOTRAR EN PLAFON REGISTRABLE CON DOS LAMPARAS DE 32W. C/U. REACTOR ELECTRONICO ECONOMIZADOR DE ENERGIA <20%THD DE 2x32w. CON BASES DE 20A. E=127V. 1F. 3H.
	PREPARACION SALIDA, PARA APAGADOR SENCILLO, MONTADO EN CAJA REGISTRO DE 51x101mm. CON UNA ALTURA DE MONTAJE DE 1.20m. S.N.P.T. 125V.-10A.
	LUMINARIO DEL TIPO CAMPANA COLGANTE CON LAMPARA DE LED DE 15 WATTS, LED 15W CON DRIVER CONTROLADOR DE 25W. DEL TIPO ELECTRONICO PARA UNA CARGA TOTAL DE 175W., CON UNA ALTURA DE MONTAJE DE 4.2m. CAJA T/FS Y TUBERIA C-40. E=220V. 1F. 3H.
	PREPARACION SALIDA PARA LUMINARIO DE CENTRO DE LAMPARA, EJECUTADO CON CAJA REGISTRO DEL TIPO OCTAGONAL DE 76mm. PARA LUMINARIA CON LAMPARA INCANDESCENTE DE 40W. O SIMILAR AUTORIZADO 60W. MAXIMOS 127/1/60 1F. 3H.
	CENTRO DE CARGA O TABLERO DE DISTRIBUCION CON UNA ALTURA DE MONTAJE DE 1.60m. AL CENTRO DEL CABINETE; PARA NUMERO DE CIRCUITOS, POLOS Y CAPACIDAD DE LOS ITM'S, VER CUADRO DE CARGAS CORRESPONDIENTE.

	PREPARACION SALIDA PARA LUMINARIA DEL TIPO ARBOTANTE, EJECUTADO CON CAJA REGISTRO DEL TIPO OCTAGONAL DE 76mm. hm=2.1m. LAMPARA PL DOBLE DE 2x20 WATTS MAXIMOS, 127/1/60 1F. 3H.
	LUMINARIA DE 0.15x1.22m. DEL TIPO EMPAQUETADA A PRUEBA DE HUMEDAD MCA. LITHONIA CAT. DMW-232-120-GEB CON DOS LAMPARAS DE 32W. CADA UNA Y ACRILICO PROTECTOR, REACTOR ELECTRONICO ECONOMIZADOR DE ENERGIA DE 2x32w. C/BASES DE 20A. E=127V. 1F.3H.
	CONDUIT GALVANIZADO PARED DELGADA
	CAJA REGISTRO DEL TIPO GALVANIZADA CON TAPA



**DETALLE DE "4" DE  
PLANTA DE  
CONTACTOS**

ESCALA 1:50



UNIVERSIDAD DE SONORA  
UNIDAD REGIONAL CENTRO

PROYECTO:  
**CENTRO DE SALUD EN CUMPAS SONORA**

PROYECTO:  
NOEL TAMAYO

CONTENIDO:  
**DETALLE "4" DE PLANTA DE CONTACTOS**

TIPO DE PLANO:  
INSTALACION ELECTRICA

ESCALA:  
1:50

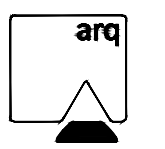
ACOTACION:  
METROS

FECHA:  
25/MAYO/15

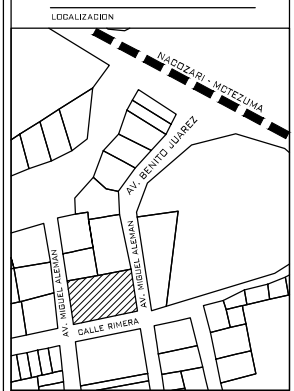
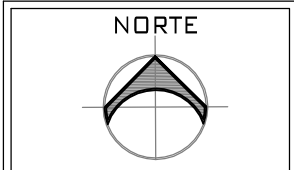
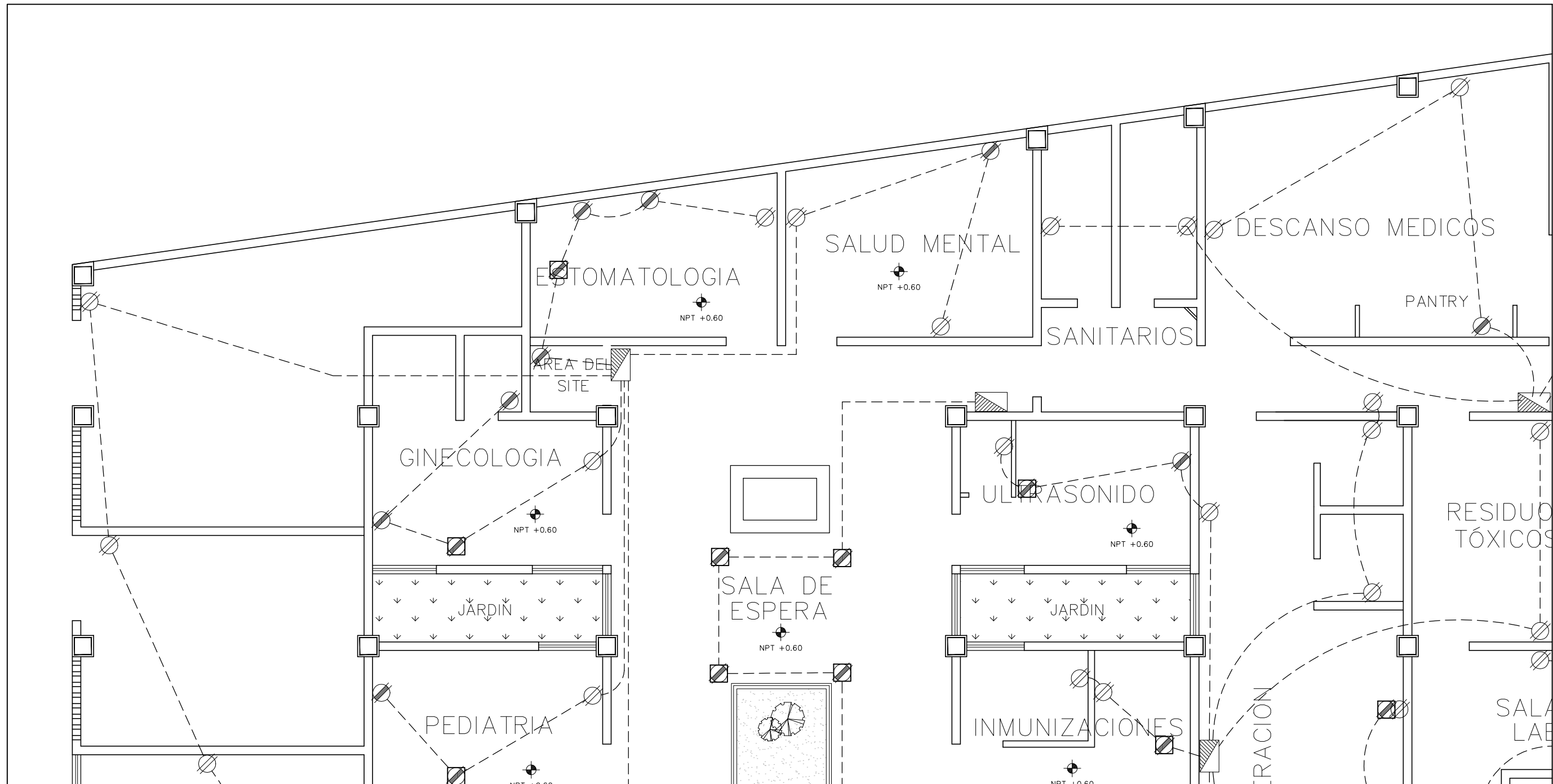
DIBUJO:  
NOEL TAMAYO

CODIGO DE PROYECTO:  
CDS CUMPAS

CODIGO DE PLANO:  
02 CDS ARQ A2.DWG



PLANO:  
**IE-08**



UNIVERSIDAD DE SONORA  
UNIDAD REGIONAL CENTRO

PROYECTO:  
**CENTRO DE SALUD EN CUMPAS SONORA**

PROYECTO:  
NOEL TAMAYO

CONTENIDO:  
**DETALLE "5" DE PLANTA DE CONTACTOS**

TIPO DE PLANO:  
INSTALACION ELECTRICA

ESCALA:  
1:50

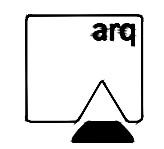
ACOTACION:  
METROS

FECHA:  
25/MAYO/15

DIBUJO:  
NOEL TAMAYO

CODIGO DE PROYECTO:  
CDS CUMPAS

CODIGO DE PLANO:  
02 CDS ARQ A2.DWG



## DETALLE DE "5" DE PLANTA DE CONTACTOS

ESCALA 1:50

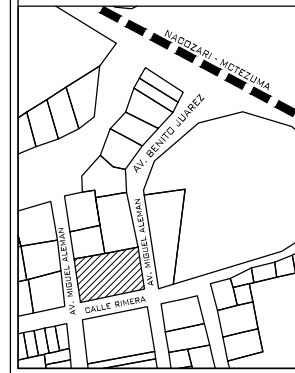
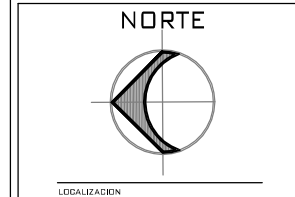
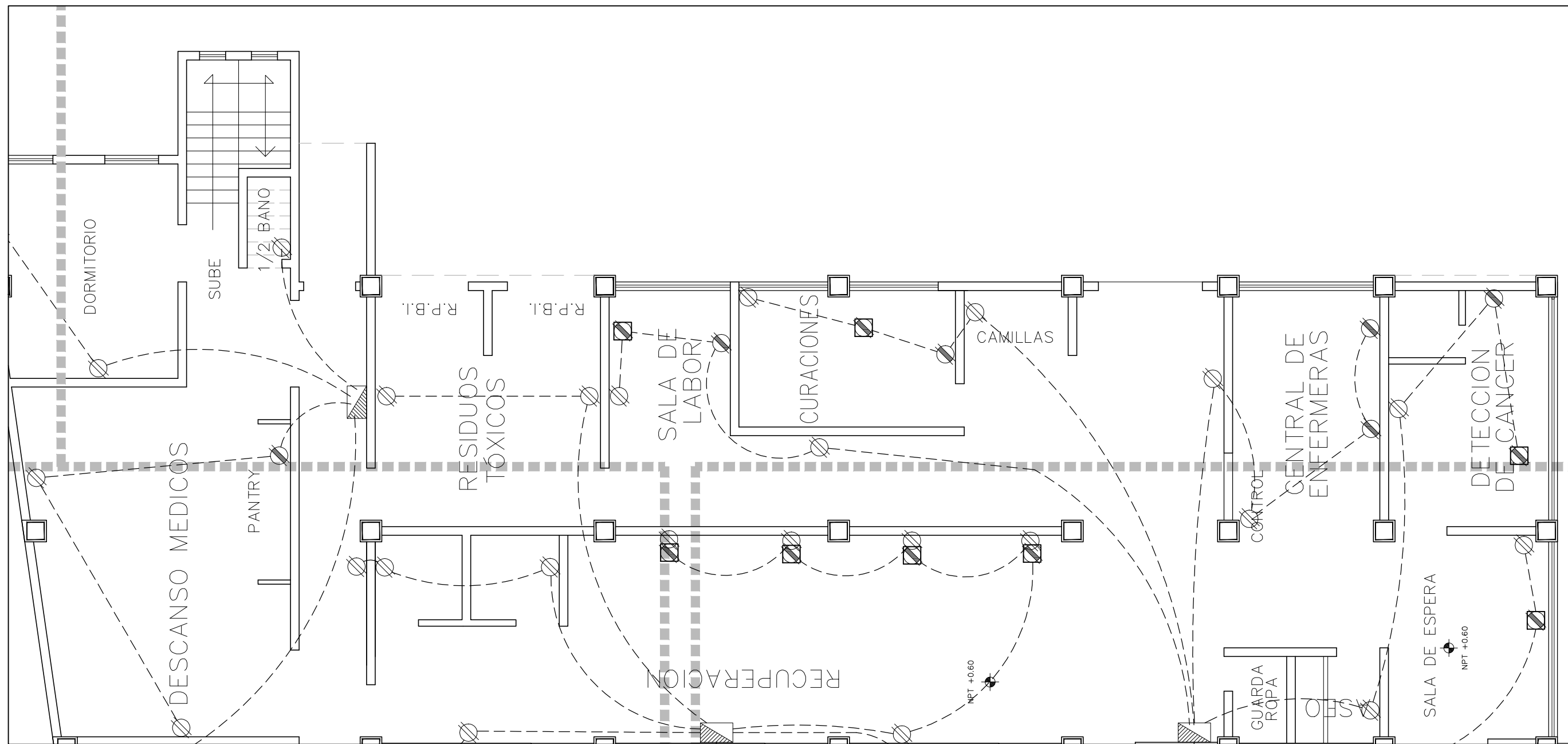
### SIMBOLOGIA ELECTRICA

	LUMINARIA DE 0.61x0.61m. DEL TIPO EMPOTRAR EN PLAFON LISO. CON DOS LAMPARAS DE U31W. C/U. REACTOR ELECTRONICO ECONOMIZADOR DE ENERGIA <20%THD DE 2xU31w. CON BASES DE 20A. E=127V. 1F. 3H.
	LUMINARIO DE 0.61x1.22m. DEL TIPO EMPOTRAR EN PLAFON REGISTRABLE CON DOS LAMPARAS DE 32W. C/U. REACTOR ELECTRONICO ECONOMIZADOR DE ENERGIA <20%THD DE 2x32w. CON BASES DE 20A. E=127V. 1F. 3H.
	PREPARACION SALIDA, PARA APAGADOR SENCILLO, MONTADO EN CAJA REGISTRO DE 51x101mm. CON UNA ALTURA DE MONTAJE DE 1.20m. S.N.P.T. 125V.-10A.
	LUMINARIO DEL TIPO CAMPANA COLGANTE CON LAMPARA DE LED DE 15 WATTS, LED 15W CON DRIVER CONTROLADOR DE 25W. DEL TIPO ELECTRONICO PARA UNA CARGA TOTAL DE 175W., CON UNA ALTURA DE MONTAJE DE 4.2m. CAJA T/FS Y TUBERIA C-40. E=220V. 1F. 3H.
	PREPARACION SALIDA PARA LUMINARIO DE CENTRO DE LAMPARA, EJECUTADO CON CAJA REGISTRO DEL TIPO OCTAGONAL DE 76mm. PARA LUMINARIA CON LAMPARA INCANDESCENTE DE 40W. O SIMILAR AUTORIZADO 60W. MAXIMOS 127/1/60 1F. 3H.
	CENTRO DE CARGA O TABLERO DE DISTRIBUCION CON UNA ALTURA DE MONTAJE DE 1.60m. AL CENTRO DEL GABINETE; PARA NUMERO DE CIRCUITOS, POLOS Y CAPACIDAD DE LOS ITM'S, VER CUADRO DE CARGAS CORRESPONDIENTE.

	PREPARACION SALIDA PARA LUMINARIA DEL TIPO ARBOTANTE, EJECUTADO CON CAJA REGISTRO DEL TIPO OCTAGONAL DE 76mm. hm=2.1m. LAMPARA PL DOBLE DE 2x20 WATTS MAXIMOS, 127/1/60 1F. 3H.
	LUMINARIA DE 0.15x1.22m. DEL TIPO EMPAQUETADA A PRUEBA DE HUMEDAD MCA. LITHONIA CAT. DMW-232-120-GEB CON DOS LAMPARAS DE 32W. CADA UNA Y ACRILICO PROTECTOR, REACTOR ELECTRONICO ECONOMIZADOR DE ENERGIA DE 2x32w. C/BASES DE 20A. E=127V. 1F.3H.
	CONDUIT GALVANIZADO PARED DELGADA
	CAJA REGISTRO DEL TIPO GALVANIZADA CON TAPA

PLANO:

# IE-09



UNIVERSIDAD DE SONORA  
UNIDAD REGIONAL CENTRO

PROYECTO:  
**CENTRO DE SALUD EN CUMPAS SONORA**

PROYECTO:  
NOEL TAMAYO

CONTENIDO:  
**DETALLE "6" DE PLANTA DE CONTACTOS**  
TIPO DE PLANO:  
**INSTALACION ELECTRICA**

ESCALA:  
**1:50**

ACOTACION:  
**METROS**

FECHA:  
**25/MAYO/15**

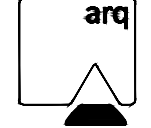
DIBUJO:  
**NOEL TAMAYO**

CODIGO DE PROYECTO:  
**CDS CUMPAS**

CODIGO DE PLANO:  
**02 CDS ARQ A2.DWG**



UNIVERSIDAD DE SONORA



PLANO:  
**IE-10**

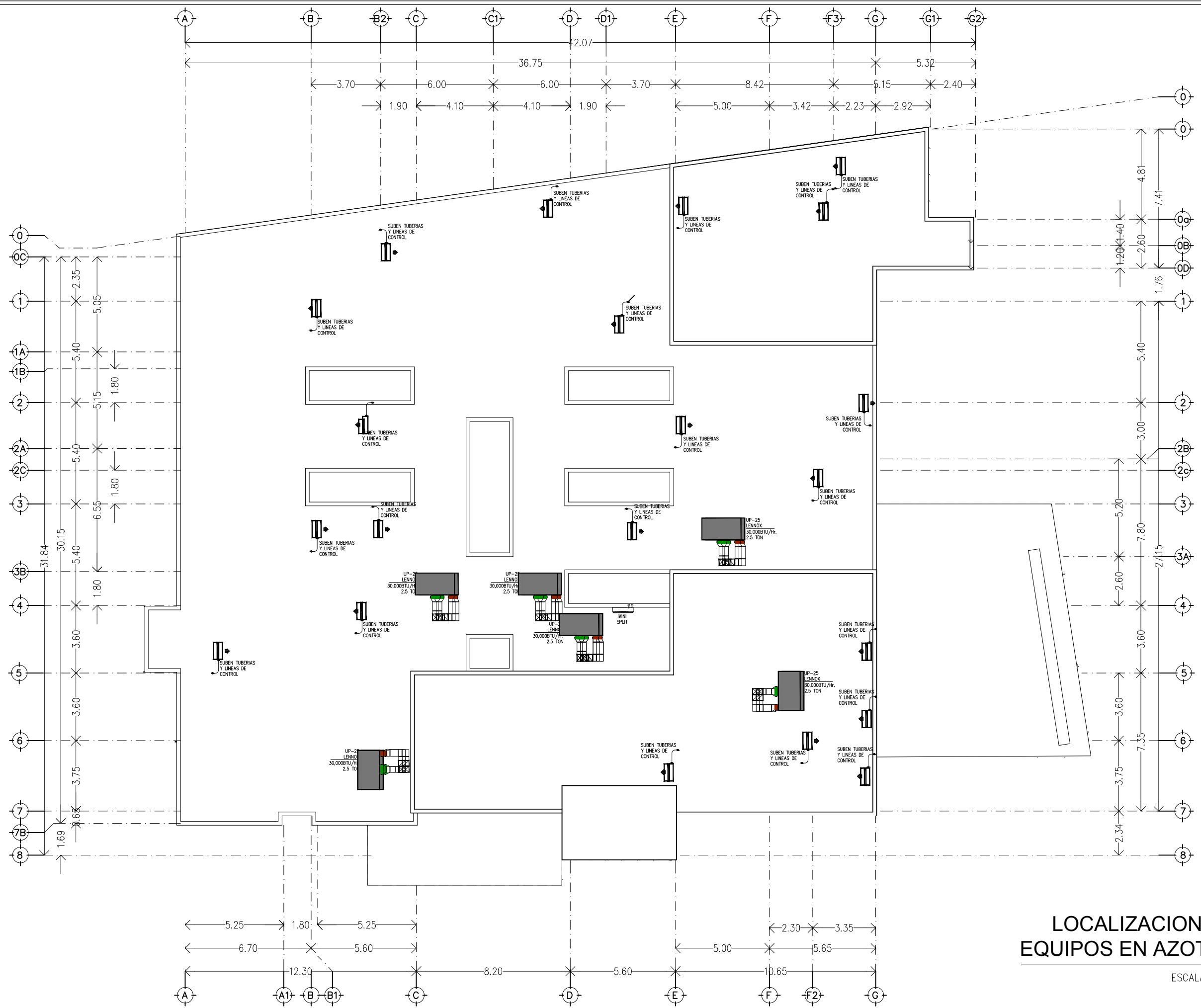
SIMBOLOGIA ELECTRICA	
	LUMINARIA DE 0.61x0.61m. DEL TIPO EMPOTRAR EN PLAFON LISO. CON DOS LAMPARAS DE U31w. C/U. REACTOR ELECTRONICO ECONOMIZADOR DE ENERGIA <20%THD DE 2xU31w. CON BASES DE 20A. E=127V. 1F. 3H.
	LUMINARIO DE 0.61x1.22m. DEL TIPO EMPOTRAR EN PLAFON REGISTRABLE CON DOS LAMPARAS DE 32w. C/U. REACTOR ELECTRONICO ECONOMIZADOR DE ENERGIA <20%THD DE 2x32w. CON BASES DE 20A. E=127V. 1F. 3H.
	PREPARACION SALIDA, PARA APAGADOR SENCILLO, MONTADO EN CAJA REGISTRO DE 51x101mm. CON UNA ALTURA DE MONTAJE DE 1.20m. S.N.P.T. 125V.-10A.
	LUMINARIO DEL TIPO CAMPANA COLGANTE CON LAMPARA DE LED DE 15 WATTS, LED 15W CON DRIVER CONTROLADOR DE 25W. DEL TIPO ELECTROCNICO PARA UNA CARGA TOTAL DE 175w., CON UNA ALTURA DE MONTAJE DE 4.2m. CAJA T/FS Y TUBERIA C-40. E=220V. 1F. 3H.
	PREPARACION SALIDA PARA LUMINARIO DE CENTRO DE LAMPARA. EJECUTADO CON CAJA REGISTRO DEL TIPO OCTAGONAL DE 76mm. PARA LUMINARIA CON LAMPARA INCANDESCENTE DE 40W. O SIMILAR AUTORIZADO 60W. MAXIMOS 127/1/60 1F. 3H.
	CENTRO DE CARGA O TABLERO DE DISTRIBUCION CON UNA ALTURA DE MONTAJE DE 1.60m. AL CENTRO DEL GABINETE; PARA NUMERO DE CIRCUITOS, POLOS Y CAPACIDAD DE LOS ITM'S, VER CUADRO DE CARGAS CORRESPONDIENTE.

	PREPARACION SALIDA PARA LUMINARIA DEL TIPO ARBOTANTE, EJECUTADO CON CAJA REGISTRO DEL TIPO OCTAGONAL DE 76mm. hm=2.1m. LAMPARA PL DOBLE DE 2x20 WATTS MAXIMOS, 127/1/60 1F. 3H.
	LUMINARIA DE 0.15x1.22m. DEL TIPO EMPAQUETADA A PRUEBA DE HUMEDAD MCA. LITHONIA CAT. DMW-232-120-GEB CON DOS LAMPARAS DE 32W. CADA UNA Y ACRILICO PROTECTOR, REACTOR ELECTRONICO ECONOMIZADOR DE ENERGIA DE 2x32w. C/BASES DE 20A. E=127V. 1F. 3H.
	CONDUIT GALVANIZADO PARED DELGADA
	CAJA REGISTRO DEL TIPO GALVANIZADA CON TAPA

# DETALLE DE "6" DE PLANTA DE CONTACTOS

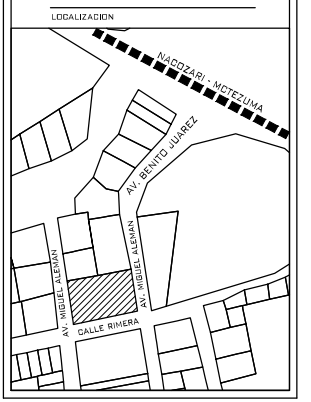
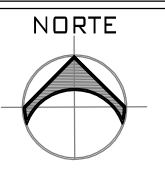
ESCALA 1:50





**LOCALIZACION DE EQUIPOS EN AZOTEA**

ESCALA 1:200



UNIVERSIDAD DE SONORA  
UNIDAD REGIONAL CENTRO

PROYECTO:  
**CENTRO DE SALUD EN CUMPAS SONORA**

PROYECTO:  
NOEL TAMAYO

CONTENIDO:  
AZOTEAS

TIPO DE PLANO:  
AIRE ACCONDITIONADO

ESCALA:  
1:200

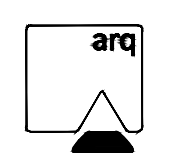
ACOTACION:  
METROS

FECHA:  
25/MAYO/15

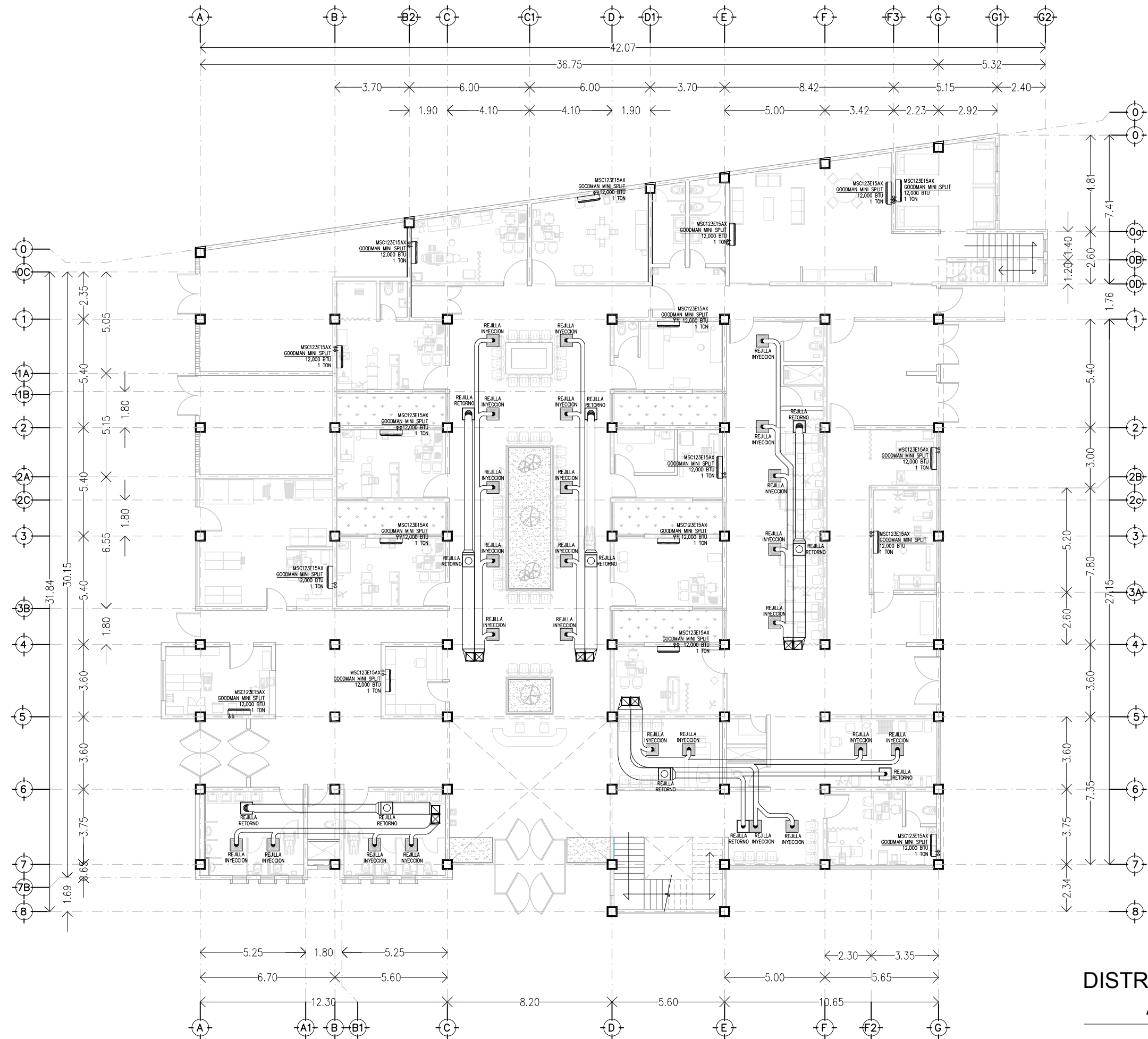
DIBUJO:  
NOEL TAMAYO

CODIGO DE PROYECTO:  
CDS CUMPAS

CODIGO DE PLANO:  
07 CDS AA1.DWG

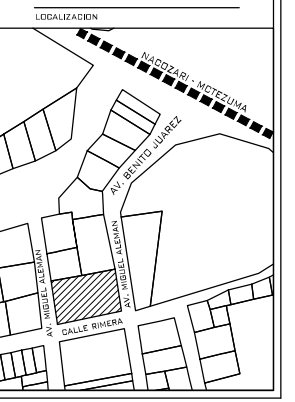
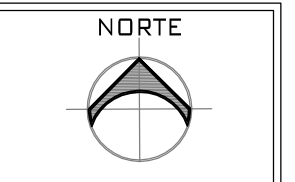


PLANO:  
**AA-01**



**DISTRIBUCION DE AIRE  
ACONDICIONADO**

ESCALA 1:200



UNIVERSIDAD DE SONORA  
UNIDAD REGIONAL CENTRO

PROYECTO:  
**CENTRO DE SALUD EN CUMPAS SONORA**

PROYECTO:  
**NOEL TAMAYO**

CONTENIDO:  
**BLANTA BAJA**

TIPO DE PLANO:  
**AIRE ACONDICIONADO**

ESCALA:  
**1:200**

ACOTACION:  
**METROS**

FECHA:  
**25/MAYO/15**

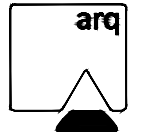
DIBUJO:  
**NOEL TAMAYO**

CODIGO DE PROYECTO:  
**CDS CUMPAS**

CODIGO DE PLANO:  
**07 CDS AA2.DWG**



UNIVERSIDAD DE SONORA



PLANO:  
**AA-02**



# IMÁGENES PERSPECTIVAS

Centro de salud en Cumpas, Sonora  
Imágenes perspectivas



Fachada Sur. Fachada y acceso principal.



Fachada Sur. Vista a Noreste.



Fachada Poniente. Detalle de acceso desde estacionamiento.



Fachada Sur. Vista a Norte. Detalle de jardín de acceso principal.

Centro de salud en Cumpas, Sonora  
Imágenes perspectivas



Fachada Poniente.



Fachada sur. Vista a Noroeste.



Fachada oriente. Acceso de emergencia.



Fachada oriente. Acceso de emergencia.

Centro de salud en Cumpas, Sonora  
Imágenes perspectivas



Detalle de acceso principal.



Vista interior de vestíbulo.



Area de recepción y sala de espera.

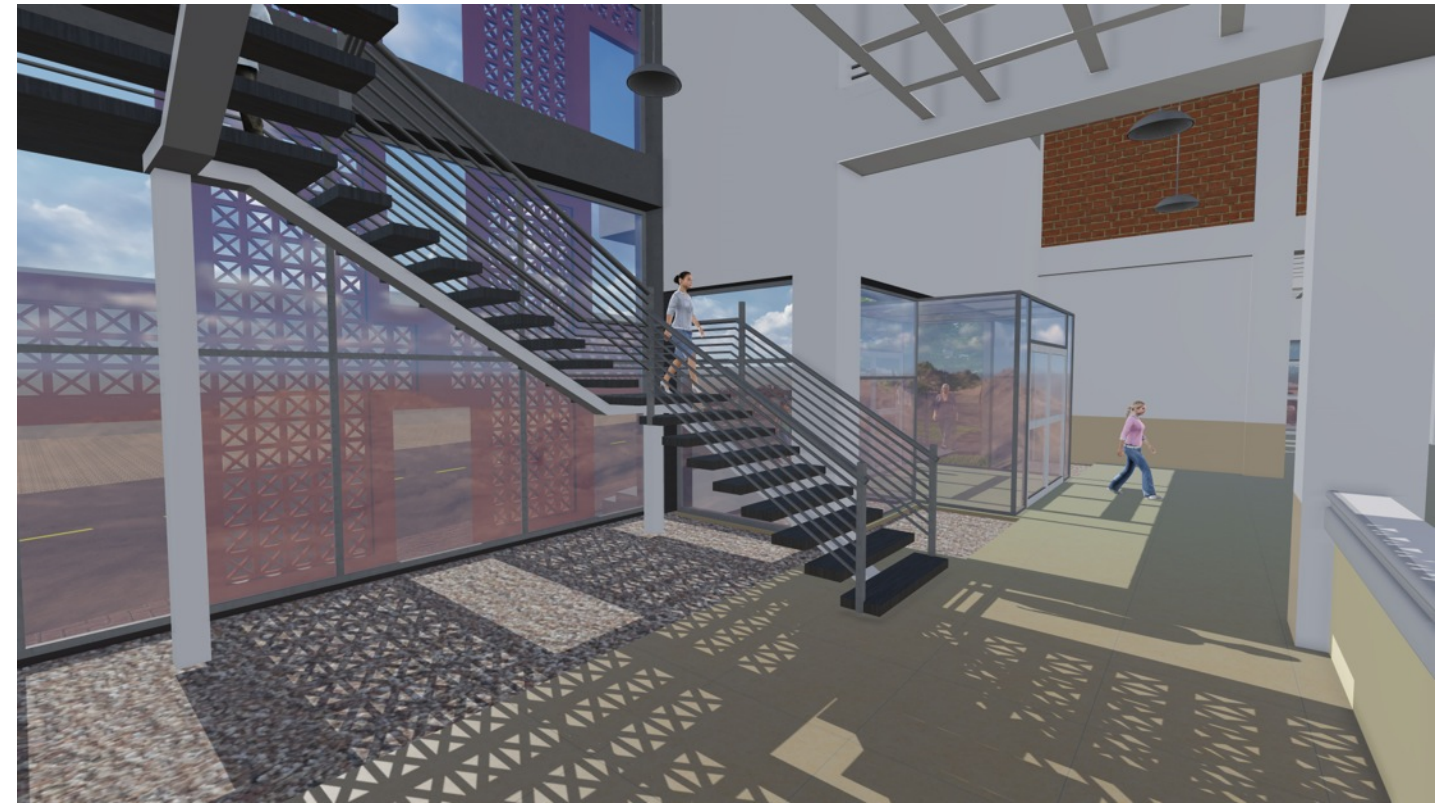


Area de recepción y vestíbulo.

Centro de salud en Cumpas, Sonora  
Imágenes perspectivas



Escaleras y area de pago.



Escaleras y celosia.



Sala de espera y detalle de jardines interiores.



Jardin interior central en sala de espera.



Centro de salud en Cumpas, Sonora  
Imágenes perspectivas



Sala de espera. Vista hacia acceso principal.



Sala de espera. Vista centrada hacia acceso principal.

# CONCLUSIONES

## CONCLUSIONES

Hemos comprendido que la administración del gobierno mexicano se a comprometido internacionalmente a cumplir con los diferentes parámetros de bienestar, que solo se pueden llevar a cabo primeramente por medio de la accesibilidad a estos recursos para la población en cualquier lugar.

Sin embargo, durante años se ha presentado la evidente carencia de estos indispensables servicios en el poblado de Cumpas, Sonora. La cual su razón no se presenta evidente y corresponde a otro tema de investigación.

Dentro del contexto de la problemática social, se encuentra la arquitectura. Que corresponde al medio por el cual se solucionan los problemas o necesidades de la sociedad, a través de espacios o edificios.

Es por eso que a través de este proyecto, se buscó concebir un espacio que cumpla con el objetivo de solucionar la problemática de Cumpas, Sonora. Es un espacio que se concibe al adaptarse al lugar, las personas y sus necesidades para el bien de esta comunidad rural.

Por último, lo que la experiencia que más a impactado personalmente al estudiar el presente tema, fue el fenómeno de utilizar diversas técnicas tanto físicas como perceptivas dentro y fuera del edificio para transmitir sensaciones que afecten directamente, dentro de los mismos espacios, al bienestar de los usuarios a través del proceso de uso de los servicios médicos.

Sin lugar a dudas, la disciplina de arquitectura nos lleva a proveer calidad de vida.

# **ANEXOS**

## ANEXOS

Cédulas normativas de la secretaria de desarrollo social con respecto a la construcción de un centro de salud rural para población concentrada.



### SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Salud ( SSA )

ELEMENTO: Centro de Salud Rural  
Población Concentrada

#### 1. LOCALIZACION Y DOTACION REGIONAL Y URBANA

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
LOCALIZACION	LOCALIDADES RECEPTORAS				■ ( 1 )	●	●
	LOCALIDADES DEPENDIENTES ( 2 )						
	RADIO DE SERVICIO REGIONAL RECOMENDABLE	5 A 15 KILOMETROS ( o 60 minutos )					
	RADIO DE SERVICIO URBANO RECOMENDABLE	EL CENTRO DE POBLACION ( la localidad )					
DOTACION	POBLACION USUARIA POTENCIAL	LA POBLACION TOTAL ( 100 % )					
	UNIDAD BASICA DE SERVICIO (UBS)	CONSULTORIO					
	CAPACIDAD DE DISEÑO POR UBS ( 3 )	28 CONSULTAS POR TURNO					
	TURNOS DE OPERACION ( 8 HORAS )				2	2	2
	CAPACIDAD DE SERVICIO POR UBS (pacientes)( 3 )				56	56	56
	POBLACION BENEFICIADA POR UBS (habitantes)				5,000	5,000	5,000
DIMENSIONAMIENTO	M2 CONSTRUIDOS POR UBS ( 4 )	151, 181 Y 212 ( m2 construidos por módulo )					
	M2 DE TERRENO POR UBS ( 5 )	600 ( m2 de terreno como mínimo por módulo )					
	CAJONES DE ESTACIONAMIENTO POR UBS ( 6 )	2 A 3 CAJONES POR CADA CONSULTORIO					
DOSIFICACION	CANTIDAD DE UBS REQUERIDAS ( consultorios )				2 A 3	1 A 2	1
	MODULO TIPO RECOMENDABLE ( UBS: consultorio )				3	2	1
	CANTIDAD DE MODULOS RECOMENDABLE				1	1	1
	POBLACION ATENDIDA POR MODULO ( hab.)				15,000	10,000	5,000

OBSERVACIONES: ● ELEMENTO INDISPENSABLE ■ ELEMENTO CONDICIONADO

SSA= SECRETARIA DE SALUD

( 1 ) Este elemento cubre los requerimientos de una población hasta 15,000 habitantes; rebasando esta cantidad se ubica un Centro de Salud Urbano.

( 2 ) El Centro de Salud Rural atiende también a las localidades menores dentro del radio de servicio señalado.

( 3 ) Operativamente cada consultorio tiene una asignación máxima de 500 familias o 3,000 habitantes de cobertura; considerando 4 consultas por hora por cada consultorio en 7 horas de servicio.

( 4 ) 151 m2 construidos para un consultorio; por cada consultorio adicional se incrementan 30 m2 construidos.

( 5 ) La superficie de terreno puede variar de 600 a 1,200 m2; a partir de 600 m2 puede instalarse cualquiera de los tres módulos.

( 6 ) Dependiendo de las características socioeconómicas de la localidad, podrá variar el número de cajones.



## SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Salud ( SSA )      ELEMENTO: Centro de Salud Rural  
Población Concentrada

### 2.- UBICACION URBANA

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
<b>RESPECTO A USO DE SUELO</b>	HABITACIONAL				●	●	●
	COMERCIO, OFICINAS Y SERVICIOS				●	●	●
	INDUSTRIAL				▲	▲	▲
	NO URBANO ( agrícola, pecuario, etc. )				▲	▲	▲
<b>EN NUCLEOS DE SERVICIO</b>	CENTRO VECINAL				●	●	
	CENTRO DE BARRIO				●		
	SUBCENTRO URBANO						
	CENTRO URBANO				●	●	●
	CORREDOR URBANO				▲		
	LOCALIZACION ESPECIAL				■	■	■
	FUERA DEL AREA URBANA				▲	▲	▲
<b>EN RELACION A VIALIDAD</b>	CALLE O ANDADOR PEATONAL				▲	▲	▲
	CALLE LOCAL				●	●	●
	CALLE PRINCIPAL				●	●	●
	AV. SECUNDARIA				●	●	●
	AV. PRINCIPAL				●	●	●
	AUTOPISTA URBANA						
	VIALIDAD REGIONAL				▲	▲	▲

**OBSERVACIONES:** ● RECOMENDABLE ■ CONDICIONADO ▲ NO RECOMENDABLE  
SSA= SECRETARIA DE SALUD



**SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO**  
 SUBSISTEMA: Salud ( SSA )      ELEMENTO: Centro de Salud Rural Población Concentrada  
**3. SELECCION DEL PREDIO**

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
CARACTERISTICAS FISICAS	MODULO TIPO RECOMENDABLE ( UBS:consultorio )				3	2	1
	M2 CONSTRUIDOS POR MODULO TIPO				212	181	151
	M2 DE TERRENO POR MODULO TIPO ( mínimo )				600	600	600
	PROPORCION DEL PREDIO ( ancho / largo )	1: 0.66 A 1: 1.33					
	FRENTE MINIMO RECOMENDABLE ( metros )				30	30	30
	NUMERO DE FRENTES RECOMENDABLES				2	2	2
	PENDIENTES RECOMENDABLES ( % )	0% A 5% MAXIMO ( positiva )					
	POSICION EN MANZANA				ESQUINA	ESQUINA	ESQUINA
REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS	AGUA POTABLE				●	●	●
	ALCANTARILLADO Y/O DRENAJE				●	●	●
	ENERGIA ELECTRICA				●	●	●
	ALUMBRADO PUBLICO				●	●	●
	TELEFONO				●	●	●
	PAVIMENTACION				■	■	■
	RECOLECCION DE BASURA				●	●	●
	TRANSPORTE PUBLICO				■	■	■

**OBSERVACIONES:** ● INDISPENSABLE ■ RECOMENDABLE ▲ NO NECESARIO  
 SSA= SECRETARIA DE SALUD

Entorno favorable para la ubicación de unidades médicas:

	Jerarquía y nivel de servicio	Centro de Salud	Centro de Salud Ampliado	Hospital de la Comunidad	Hospital General	Hospital de Alta Especialidad	UNEME
Respecto a uso de suelo	HABITACIONAL	R	R	R	R	R	R
	COMERCIO, OFICINAS Y SERVICIOS	R	R	R	C	C	R
	INDUSTRIAL	N	N	N	N	N	N
	AGRICOLA, PECUARIO, ETC.	C	N	N	N	N	N
Nucleos de servicios	CENTRO VECINAL	R	R	R	N	N	R
	CENTRO DE BARRIO	R	R	C	N	N	R
	SUBCENTRO URBANO	R	R	C	R	R	N
	CENTRO URBANO	R	R	R	C	C	N
	CORREDOR URBANO	N	C	R	C	C	N
	LOCALIZACION ESPECIAL	C	C	R	R	R	C
	FUERA DEL AREA URBANA	N	N	N	N	N	N
Relación a vialidad	CALLE O ANDADOR PEATONAL	N	N	N	N	N	N
	CALLE LOCAL	R	R	R	N	N	R
	CALLE PRINCIPAL	R	R	C	C	C	R
	AV. SECUNDARIA	R	R	R	R	R	C
	AV. PRINCIPAL	R	R	R	C	C	N
	AUTOPISTA URBANA	N	N	N	N	N	N
	VIALIDAD REGIONAL	N	N	N	N	N	N
Características Físicas	PROPORCION DEL TERRENO	1:0 .66 A 1:1 .33	1:0 .66 A 1:1 .33	1 A 1.5	1 A 1.5	1 A 1.5	1:0 .66 A 1:1 .33
	FRENTE MINIMO RECOMENDABLE	30 MTS.	30 MTS.	45 MTS.	100 A 120 M	100 A 120 M	45MTS.
	NUMERO DE FRENTES RECOM.	2	2	2	2	2	2
	PENDIENTES RECOMENDABLES	0% a 5% max.	0% a 5% max.	0% a 5% max. esquina o media cabecera	0% a 5% max. manzana completa	0% a 5% max. manzana completa	0% a 5% max. cabecera esqui- na o media manzana
	POSICION EN MANZANA	esquina	esquina	esquina o media cabecera	manzana completa	manzana completa	cabecera esqui- na o media manzana
Requerimientos de infraestructura y servicios	AGUA POTABLE	I	I	I	I	I	I
	ALCANTARILLADO O DRENAJE	I	I	I	I	I	I
	ENERGIA ELECTRICA	I	I	I	I	I	I
	ALUMBRADO PUBLICO	I	I	I	I	I	I
	TELEFONO	I	I	I	I	I	I
	PAVIMENTACION	I	I	I	I	I	I
	RECOLECCION DE BASURA	I	I	I	I	I	I
	TRANSPORTE PUBLICO	R	I	I	I	I	I

SIMBOLOGIA

R	RECOMENDABLE
C	CONDICIONADO
N	NO RECOMENDABLE
I	INDISPENSABLE



Registro de estadísticas de temperatura mínima, máxima, precipitación y evaporación de la zona de Cumpas, Sonora, a lo largo de 32 años por servicio meteorológico nacional.

SERVICIO METEOROLOGICO NACIONAL PROYECTO BASES DE DATOS CLIMATOLOGICOS											
ESTACION METEOROLOGICA CODIGO: 00026186 EL TAPIRO CUMPAS											
TEMPERATURA MAXIMA											
Mes	Año Inicio	Año Fin	Num. Años	Valor Máximo	Fecha Máxima	Se ha Repetido	Valor Mínimo	Fecha Mínima	Se ha Repetido	Valor Medio	Desv. Estándar
Ene	1977	2010	32	33.0	2000-01-17	No	5.0	1987-01-17	No	21.4	4.5
Feb	1977	2010	32	36.0	2009-01-24	Sí	7.0	1978-02-19	Sí	23.1	4.7
Mar	1977	2010	32	39.5	1986-03-05	No	9.0	2004-03-04	No	25.0	4.9
Abr	1977	2010	32	41.0	1982-04-27	No	14.0	2004-04-02	No	30.2	4.2
May	1977	2010	32	45.0	1989-05-25	Sí	21.0	1979-05-20	Sí	34.8	3.7
Jun	1977	2010	32	48.0	1999-06-20	No	21.0	1998-06-10	No	38.8	3.8
Jul	1977	2009	30	49.0	1989-07-14	Sí	25.0	2007-07-28	No	37.2	4.1
Ago	1977	2009	30	45.0	1991-08-17	No	23.0	1990-08-13	Sí	35.6	3.5
Sep	1977	2009	30	45.0	1982-09-05	Sí	21.0	1983-09-30	No	25.4	3.6
Oct	1977	2009	30	41.0	1998-10-12	No	17.0	1985-10-15	No	31.7	4.4
Nov	1976	2009	31	39.0	2005-11-08	No	9,5	1983-11-22	No	26.1	4.9
Dic	1976	2009	31	36.0	1985-12-31	No	8.0	1982-12-25	Sí	21.5	4.4
TEMPERATURA MINIMA											
Mes	Año Inicio	Año Fin	Num. Años	Valor Máximo	Fecha Máxima	Se ha Repetido	Valor Mínimo	Fecha Mínima	Se ha Repetido	Valor Medio	Desv. Estándar
Ene	1977	2010	32								
Feb	1977	2010	32								
Mar	1977	2010	32								
Abr	1977	2010	32								
May	1977	2010	32								
Jun	1977	2010	32								

Centro de salud en Cumpas, Sonora

Jul	1977	2009	30								
Ago	1977	2009	30								
Sep	1977	2009	30								
Oct	1977	2009	30								
Nov	1976	2009	31								
Dic	1976	2009	31								

## BIBLIOGRAFÍA

ARQ. ALFREDO PLAZOLA CISNEROS, (1999). Enciclopedia de Arquitectura Plazola. México, Plazola Editores y Noriega Editores. Vol. 6

ALFREDO DE MICHELI, (2005). En torno a la evolución de los hospitales, Gaceta Médica de México, vol. 141, no. 1 p. 59.

MARILINA ESQUIVEL. (31 de diciembre de 2002). "Creció el pedido de personal en las empresas". La Nación. Consultado el 7 de julio de 2008.

ERNST NEUFERT, (1995). Arte de proyectar en arquitectura. 14. a Edición. Barcelona, Gustavo Gili S.A. p. 486

## REFERENCIAS DE INFORMACION DE INTERNET

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD, Noviembre de 2013. Género y salud de la mujer. Derecho a la salud (Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs323/es/>.)

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD, 8 de marzo de 2010. Salud de la madre, el recién nacido, del niño y del adolescente. La discriminación por motivos de salud limita la consecución de los objetivos internacionales de salud y desarrollo. (Disponible en: <http://www.who.int/gender/events/2010/iwd/backgrounder2/es/>.)

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA. Censo de Población y Vivienda 2010. (Disponible en: <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/Proyectos/ccpv/>)

TOMO II. SALUD Y ASISTENCIA SOCIAL, 20 de Julio de 1993. SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO. (Disponible en: <https://angelsergioasa.files.wordpress.com/2011/06/sedesol-tomo2-salud-y-asistencia-social.pdf>)

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. (Disponible en: <http://www.rae.es/>.)

CATHOLIC ENCYCLOPEDIA, 2009. H, Hospitals. (Disponible en: <http://www.newadvent.org/cathen/07480a.htm>.)

PLANEACIÓN DE UNIDADES MÉDICAS, 2006. Centro de Salud.(Disponible en: <http://www.dgplades.salud.gob.mx/Contenidos/Documentos/PlaneacionUnidadesMedicas.pdf>.)

CONSULTA MITOFSKY. Tamaño de muestra (Disponible en: <http://www.consulta.mx/>)

REVISTA ESCALA, 2011. Índice temático, arquitectura hospitalaria, la influencia de la arquitectura en la recuperación del paciente. (Disponible en: <http://revistaescala.com/>)

THE CENTER OF HEALTH DESIGN, 2015. Moving healthcare forward. (Disponible en: <https://www.healthdesign.org/chd/research/investigation-determine-whether-built-environment-affects-patients-medical-outcomes>)

INAFED Instituto para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, 2010. Enciclopedia de los Municipios y delectaciones de México. Sonora. (Disponible en: <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM26sonora/index.html> )

MODELOS DE UNIDADES MÉDICAS, 2006. Modelo conceptual para un centro de salud del manual de unidades médicas de la secretaria de salud. (Disponible en: [http://salud.chiapas.gob.mx/doc/biblioteca\\_virtual/manuales\\_modelos/Modelos\\_Unidades\\_Medicas.pdf](http://salud.chiapas.gob.mx/doc/biblioteca_virtual/manuales_modelos/Modelos_Unidades_Medicas.pdf))

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO, 2011. Tomo II “salud y asistencia social”. (Disponible en: <https://angelsergioasa.files.wordpress.com/2011/06/sedesol-tomo2-salud-y-asistencia-social.pdf>)

IMSS. INSTRUCTIVO BASICO PARA LA ELABORACION DEL PROYECTO DE ARQUITECTURA (Disponible en: <http://compras.imss.gob.mx/normas/varios/instructivo.pdf>)

GUÍAS TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN, 2004. Tomo1, Obra Civil, del IMSS. (Disponible en: [http://compras.imss.gob.mx/apdl/docs/prebases/anexos/ANEX\\_20110316172924000111\\_3.pdf](http://compras.imss.gob.mx/apdl/docs/prebases/anexos/ANEX_20110316172924000111_3.pdf))

GUÍAS TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN, 2004. Tomo3, Instalaciones Hidráulicas, Sanitarias y especiales del IMSS (Disponible en: [https://instalacioneshs.files.wordpress.com/2008/08/guias\\_tecnicas\\_t3-ihsye.pdf](https://instalacioneshs.files.wordpress.com/2008/08/guias_tecnicas_t3-ihsye.pdf))

IMSS, 1999. Normas para la accesibilidad de las personas con discapacidad. (Disponible en: <http://www.libreacceso.org/downloads/Manual%20IMSS.pdf>)

GUÍA DE AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA EN HOSPITALES, 2010. (Disponible en: <http://www.fenercom.com/pdf/publicaciones/Guia-de-Ahorro-y-Eficiencia-Energetica-en-Hospitales-fenercom-2010.pdf>)

INNOVACIONES EN GESTIÓN HOSPITALARIA EN MÉXICO, (2006).El caso de los Hospitales Regionales de Alta Especialidad / HRAE. (Disponible en: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/documentos/DOCSAL7848.pdf>)

MODELO INTEGRADOR DE ATENCIÓN A LA SALUD, SUBSECRETARÍA DE INNOVACIÓN Y CALIDAD, SECRETARÍA DE SALUD, 2006. Modelo Integrador de Atención a la Salud. (Disponible en: <http://www.dgplades.salud.gob.mx/Contenidos/Documentos/MIDAS.pdf>)

