



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

# [TESIS – CENTRO COMERCIAL + VIVIENDA]

Desindustrialización en la Ciudad de México: Propuesta de Centro Comercial y Vivienda en antiguas zonas industriales -AZCAPOTZALCO

PRESENTAN:

ULISES A. RAMIREZ CAMPOS

M. MAURICIO RAMOS HUARACHA

SINODALES:

M. en ARQ. HECTOR ZAMUDIO VALERA

ARQ. OSCAR PORRAS RUIZ

ARQ. HUGO PORRAS RUIZ



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



**I.- EL TEMA**

**I.1- INTRODUCCIÓN.....P.5**

**I.2- INVESTIGACIÓN HISTÓRICA:**

I.2.1.- ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL SITIO:.....p.6

I.2.2.- ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL TEMA:.....p.8

**I.3- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:**

I.3.1.- DELIMITACIÓN TEMPORAL.....p.16

I.3.2.- DELIMITACIÓN TERRITORIAL .....p.17

**I.4.- FUNDAMENTACIÓN .....P.19**

**1.5.- OBJETIVOS**

I.4.2.1.- OBJETIVOS GENERALES .....p.25

I.4.2.2.- OBJETIVOS PARTICULARES .....p.25

**II.- ZONA DE TRABAJO**

**II.1.- MEDIO AMBIENTE:**

II.1.1.- LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA .....p.26

II.1.2.- LATITUD Y ALTITUD .....p.26



II.1.3.- OROGRAFIA Y TOPOGRAFIA .....p.27

### **III.- ESTRUCTURA SOCIAL**

#### **III.1- ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS:**

III.1.1.- DINAMICA DE CRECIMIENTO .....p.28

III.1.2.- NIVELES DE ESCOLARIDAD .....p.31

III.1.3.- POBLACIÓN ECONOMICAMENTE ACTIVA .....p.33

### **IV.- ESTRUCTURA URBANA**

IV.1.- ESTRUCTURA URBANA DE LA ZONA DE ESTUDIO .....p.34

#### **IV.2.- INFRAESTRUCTURA**

IV.2.1.- ALCANTARILLADO .....p.37

IV.2.2.- ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO .....p.38

IV.2.3.- AGUA .....p.38

#### **IV.3.-VIALIDAD**

IV.3.1.-DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS VIALIDADES .....p.39

IV.3.2- VIALIDAD A NIVEL DE SITIO DE TRABAJO .....p.39



IV.3.3.- DIAGNÓSTICO .....	p.40
<b>IV.4.-EQUIPAMIENTO</b>	
IV.4.1.-EDUCACIÓN .....	p.41
IV.4.2.-INSTALACIONES DEPORTIVAS .....	p.43
IV.4.3.-SALUD .....	p.44
IV.4.4.-COMERCIO .....	p.48
<b>V.- DIAGNÓSTICO</b>	
<b>V.1.-PROPUESTA URBANA:</b>	
V.1.1.-CONDICIONANTES LEGALES .....	p.53
V.1.1.A.- PLANES Y POLITICAS DE DESARROLLO URBANO	
V.1.2.-ANÁLISIS URBANO .....	p.54
V.1.3.- PROPUESTA DE MEJORAMIENTO URBANO .....	p.64
V.1.4.- PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN .....	p.65
V.1.5.- FACTIBILIDAD ECONÓMICA. ....	p.66
<b>VI.- PROYECTO ARQUITECTÓNICO</b>	
<b>VI.1.-MODELOS ANÁLOGOS:</b>	
VI.1.1.- ANÁLISIS DE DIVERSOS PROYECTOS ANALOGOS. ....	p.68



**VI.2.-REGLAMENTACIÓN:**

VI.2.1.- REGLAMENTOS DE CONSTRUCCIÓN Y OTROS. ....p.75

VI.2.1 A.- EN CENTROS COMERCIALES

VI.2.1 B.- EN VIVIENDA

**VII.- CONCEPTO ARQUITECTÓNICO.**

VII.1.- CONCEPTO FORMAL .....p.79

VII.2.- PROGRAMA DE NECESIDADES .....p.80

VII.3.- PROGRAMA ARQUITECTÓNICO .....p.81

**VIII.- PROYECTO ARQUITECTÓNICO.....p.84**

**IX.- PROYECTO EJECUTIVO.....p.89**

IX.1.- PLANOS DEL PROYECTO.....p.90

IX.2.- MEMORIAS DE CALCULO Y CATÁLOGO DE CONCEPTOS.....p.131

**X.- CONCLUSIONES GENERALES.....p.184**

**XI.- BIBLIOGRAFÍA.....p.185**



## I.- EL TEMA

### I.1.- INTRODUCCIÓN

**E**n México, el fenómeno de la desindustrialización trajo consigo un sin número de problemáticas algunas de orden urbano, debido a que las ciudades fueron creciendo de una manera desorganizada, lo que ocasionó una serie de asentamientos irregulares alrededor de las zonas en las que se localizaba la industria y con la emigración de las industrias a lugares más alejados de la ciudad, estos asentamientos crecen y evidentemente de una manera más abrupta y desordenada.

Por otra parte las familias que basaban su economía en el trabajo que proporcionaba la industria, se ven altamente afectadas por la reubicación de estas, puesto que una gran cantidad de ellas se queda sin empleo y por lo tanto sin ingresos que los mantengan, esto aunado al crecimiento de dichas familias, ocasiona que los asentamientos de los que hablábamos, en ocasiones se empobrezcan de una forma preocupante, y por lo tanto que sus habitantes vivan en condiciones deplorables.

En el caso de la ciudad de México, la industria estaba ubicada en la zona norte de la misma, una de estas zonas es la que abarca la delegación Azcapotzalco, en donde a finales de la década de los años treinta comienzan a asentarse las primeras industrias en esta área, esto una vez terminada la revolución mexicana y comenzado el proceso de modernización de la ciudad.

Para la segunda mitad del siglo, la delegación Azcapotzalco, presenta un crecimiento poblacional, debido a la construcción de unidades habitacionales de carácter popular, así como también los asentamientos irregulares de personas de muy bajos recursos.

Pero con el alejamiento de la industria de este sector de la ciudad, la delegación ha perdido población, personas que en busca de mejores oportunidades emigran de dichos lugares.

Es por esto que nuestra tesis se enfocara a la rehabilitación de alguna de estas zonas industriales, tratando así de mejorar la calidad de vida de los habitantes de la misma, proponiendo, como resultado de la investigación, el tipo y la calidad de servicios de que la población carezca en mayor medida. Y con esto contribuir al crecimiento mejor organizado de la población de este sector de la gran metrópoli que es la Ciudad de México.



## **I.2.- INVESTIGACIÓN HISTÓRICA**

### **I.2.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL SITIO**

Azcapotzalco fue un asentamiento anterior a la Gran Tenochtitlán. Fue fundado a mediados del Siglo XII por los tecpanecas provenientes de la región de Tula Jilotepec. En 1347 aliados con los Tlatelolcas y con la colaboración de los mercenarios aztecas conquistan Culhuacán. De este modo se inició la expansión de los Tecpanecas, proceso que culminó bajo la guía de Tezozómoc en el Siglo XIV, cuando el señorío de Azcapotzalco fue conquistado por los Mexicas.

Cabe mencionar que desde tiempos prehispánicos se consolidó la comunicación entre Tenochtitlán, Tacuba y Azcapotzalco a través de la Calzada México-Tacuba, la cual hasta la fecha sigue siendo uno de los Ejes más importantes a nivel metropolitano.

Al consumarse la conquista Española en 1521, Azcapotzalco tenía alrededor de 17 mil habitantes, pero la desbandada de los vencidos, el repartimiento de los indios en encomiendas y las epidemias de viruela mermaron aún más la población. Antes de 10 años sólo quedaban cerca de 400 familias Tecpanecas. Originalmente la Villa de Azcapotzalco comprendía varios barrios, herederos de los Calpullis prehispánicos.

Estos barrios han subsistido hasta nuestros días, integrados al tejido urbano conservando importantes elementos patrimoniales tanto arquitectónicos como culturales, en conjunto estos elementos contribuyen a fortalecer el arraigo de los habitantes en los siguientes barrios: San Juan Tlihuaca, San Pedro Xalpa, San Bartolo Cahualtongo, Santiago Ahuizotla, San Miguel Amantla, Santa Inés, Santo Domingo, San Francisco Tetecala, San Marcos, Los Reyes y Santa María Maninalco. Según un plano de la época, en 1709 Azcapotzalco estaba formado por 27 barrios, divididos en 6 haciendas y 9 ranchos.

En el Siglo XIX prosperaban las haciendas de en medio, San Antonio, Clavería y Careaga o del Rosario; y los ranchos de Amealco, San Rafael, San Marcos, Pantaco, San Isidro y Azpeitia. En las postrimerías del siglo XIX la municipalidad tenía 10,785 habitantes y su cabecera 7,500. El 16 de diciembre de 1898, bajo el gobierno de Porfirio Díaz, se crea la municipalidad de Azcapotzalco. En esta época se comienzan a construir quintas y casas de campo a lo largo de la Calzada México-Tacuba y en los alrededores del pueblo, proceso que antecede la creación de los primeros fraccionamientos y colonias de la delegación.



A partir de 1920, una vez concluida la Revolución y asegurada la estabilidad del país, se inicia una etapa de crecimiento, caracterizada en la Ciudad de México por la modernización y desarrollo de la industria. En 1929 se establecen las primeras industrias en la Colonia Vallejo, orientando de manera definitiva el futuro desarrollo de la delegación.

A finales de la década de los 30's se instala la Refinería 18 de Marzo, la cual se constituyó como un importante polo de atracción de todo tipo de actividades industriales, actualmente se encuentran en desuso. En 1944, un decreto presidencial establece la zona industrial de la Colonia Vallejo, la cual por su extensión actualmente es una de las más importantes del Distrito Federal. De igual manera se establecieron dentro de la delegación la Estación de Ferrocarriles de Carga de Pantaco y el Rastro de Ferrería. De forma paralela al establecimiento de las industrias en la delegación, fueron surgiendo nuevas colonias principalmente para la clase obrera. Existen algunas excepciones como las Colonia Clavería y Nueva Santa María, donde predomina la vivienda de nivel medio, herederas del uso residencial que existió a principios de siglo.

En su conjunto, estas colonias formaron parte de la expansión de la Ciudad de México hacia el noroeste, de tal forma que a finales de los 40's el núcleo antiguo de Azcapotzalco estaba integrado a la mancha urbana. En las décadas siguientes, se ocuparon los terrenos baldíos ubicados al norte y poniente de la delegación hasta quedar totalmente urbanizados. En esta época predomina la construcción de conjuntos habitacionales de alta densidad, así como la conformación de colonias populares, de origen precario. En la década de los 70's destaca la construcción de la Unidad El Rosario en el extremo noroeste de la Delegación, así como la construcción del Plantel Azcapotzalco de la UAM, otorgando a la delegación una nueva posición dentro del equipamiento educativo del Distrito Federal.

Lo anterior, provocó la multiplicación de los asentamientos humanos. El área urbana que en 1940 representaba el 1.8% del territorio de la delegación, llegó a 9.6% en 1950 y al 96.2% en 1980.



## **I.2.- INVESTIGACION HISTÓRICA**

### **I.2.2.- ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL TEMA**

#### **VIVIENDA Y COMERCIO:**

En el ámbito sociodemográfico dos son los factores que llevan a la vivienda a ser considerada como parte de la agenda nacional; el incremento de la población y el proceso de urbanización desatados en el país a partir de los años cuarenta y cincuenta.

Antes de este periodo ni la densidad poblacional ni el porcentaje de población urbana se puede considerar significativo para el análisis de la problemática de suelo y vivienda

En el primer periodo, entre 1950 y 1970 como muestra el siguiente cuadro, la población del país prácticamente se duplicó lo que se tradujo en una presión sobre el suelo para la construcción de vivienda. En números absolutos ésta creció en aproximadamente tres millones de nuevas casas. Considerando que en este tiempo la población paso de ser mayoritariamente rural a urbana (de 35% en 1940 a 58.7% para 1970) son evidentes los problemas de densidad, infraestructura y hacinamiento que enfrentaron las incipientes ciudades del país. Este crecimiento demográfico se vincula directamente con los movimientos migratorios campo-ciudad, sin soslayar las altas tasas de fecundidad. Hasta aquí las tasas de crecimiento de población son superiores a las de vivienda, fundamentalmente por la composición de los hogares y la estructura por edad de la población, caracterizada por su juventud.



<b>Años</b>	<b>Población Censal</b>	<b>Vivienda Absolutos</b>	<b>Hogares Absolutos</b>	<b>% Población Urbana</b>
1950	25,791,017	5,259,208	5,768,815	42.6
1960	34,923,129	6,409,096	6,784,093	50.7
1970	48,225,238	8,286,369	9,816,633	58.7
1980	66,846,833	12,074,609	13,540,699	66.3
1990	81,249,645	16,197,802	16,202,845	71.3
2000	97,483,412	21,513,235	22,640,391	74.6
Tasas de crecimiento de población y vivienda (1950-2000)				
<b>Años</b>	<b>Población</b>	<b>Vivienda</b>	<b>Vivienda Rural</b>	<b>Vivienda Urbana</b>
1950-1960	3.07	1.90	nd	nd
1960-1970	3.40	2.70	0.50	4.50
1970-1980	3.20	3.60	1.20	5.00
1980-1990	2.02	2.80	1.00	3.80
1990-2000	1.80	3.00	1.80	3.60

Fuente: INEGI, Censos Generales de Población y Vivienda (varios años). Schteingart, Martha y Marlene Solís, *Vivienda y Familia en México: un enfoque socioespacial*, El Colegio de México, INEGI e IIS-UNAM, México, 1994.

En este contexto, empiezan a aparecer las primeras acciones del Estado mexicano en materia de vivienda: programas de arrendamiento, incipiente crédito hipotecario y la formalización de los fraccionamientos populares, al dotarles de infraestructura y servicios.



Para el segundo periodo, durante las década de 1970 y 1980, las tasas de crecimiento de la vivienda urbana se dispararon a magnitudes de 5 y casi 4 por ciento respectivamente mientras que las rurales se quedaron en un rango del 1 por ciento; lo anterior nos habla de la fuerza de la concentración urbana que vivió el país en esa época. Esto se verá reflejado en la importancia que adquiere el problema habitacional y demográfico para el Estado mexicano. Por un lado, se empezaron a implementar políticas de control natal que coadyuvaron más tarde a reducir los niveles de hacinamiento en las viviendas. Por otro lado, se incrementó la generación de vivienda tanto formal como informal en un 10.17% anual, además de darse el proceso de institucionalización de la política habitacional dentro de las prioridades del gobierno federal.

A pesar de estos esfuerzos, la crisis económica que sufrió el país paralizó especialmente al sector vivienda; la generación habitacional se mantuvo en el mismo rango que en los años setenta y con mayores problemas por la escasez de suelo urbano, lo que provocó la desaparición de los organismos que subsidiaban a los trabajadores de menores recursos. La política del Estado se transformó de proveedor a facilitador en la obtención de créditos.

Es importante señalar que, a partir de 1970, el ritmo de crecimiento de la vivienda ha sido mayor que el experimentado por la población debido en gran parte al cambio en la estructura por edad. La pirámide poblacional se ha ensanchado en las edades intermedias y se ha visto reducida en las edades iniciales, lo que ha generado un fuerte incremento en la formación de hogares que son los principales demandantes de vivienda.

Entre 1990 y 2000, el 61% de la población nacional se ubicó en zonas urbanas, esto es, en 364 ciudades que ocupan el .04% del territorio nacional. Ahora bien, si se incluyen en esta definición a las localidades mayores de 2500 habitantes, entonces la población urbana se incrementa a prácticamente 75%. Como es de suponer, los conflictos por el suelo y las deficiencias en cuanto a infraestructura y hacinamiento se incrementaron en ese periodo debido a que la tasa de crecimiento de la vivienda urbana se ha mantenido prácticamente estable desde 1980 a pesar de que la de población ha experimentado un descenso dramático.

En estos años se observa que, si bien ha disminuido el número de personas por hogar esto se debe más a la baja de la tasa de fecundidad que a la generación de nuevas viviendas. De hecho la función del Estado en este periodo respondió a la nueva estrategia política de gobierno en donde éste se vuelve el facilitador y regulador de los mecanismos para la producción y financiamiento del sector.

En síntesis, se debe tener presente que a pesar del descenso de la tasa de crecimiento de la población por el control de la natalidad, la estructura por edad prevaleciente en el país lleva al incremento de la formación de nuevos hogares. Éstos son los principales solicitantes de vivienda, por lo que no se puede esperar una reducción de los niveles de demanda al menos en treinta años.



De hecho, la última década del siglo pasado se caracterizó por un fuerte incremento en el número de viviendas particulares y por la intensificación del proceso de formación de hogares. En términos absolutos las viviendas pasaron de 16 millones a 21 millones y medio en el país, es decir, un incremento de aproximadamente 5 millones de casas habitación. Por su parte, los hogares crecieron en poco más de 6 millones, lo que significa una tasa de crecimiento superior a la de vivienda.

La comparación entre el total de viviendas y de hogares reportados en el Censo de 2000 muestra que existían 756 mil hogares que no cuentan con una vivienda propia y por tanto se encontraban hacinados o compartiendo habitación con otra familia. A este déficit se deben agregar, según cálculos de la CONAFOVI, un millón 55 mil casas que necesitan ser sustituidas; dos millones 42 mil que requieren rehabilitación y/o ampliación y 438 mil que se deben reparar. Con todos estos indicadores se compuso un índice que señala el nivel de rezago habitacional del país, el cual para el año 2000 alcanzaba la cifra de 4 millones, 291 mil acciones para subsanar el atraso en este sector.

El Distrito Federal y su zona metropolitana han experimentado un proceso de descentralización de la actividad industrial de transformación a partir de los últimos años de la década de 1980. Este proceso fue estimulado por el gobierno federal en virtud de los peligrosos niveles de contaminación que se alcanzaron en esos años, así como a los problemas urbanos derivados de la alta concentración demográfica que tuvo en la expansión industrial capitalina uno de sus principales incentivos. La mayor parte de la industria se ha trasladado hacia ciudades cercanas como Toluca, Santiago de Querétaro y Puebla de Zaragoza. La descentralización industrial del Distrito Federal ha favorecido el crecimiento de esta actividad en otros estados, especialmente los del norte, en donde a partir de la década de 1990 se establecieron nuevas empresas maquiladoras.

Como consecuencia del crecimiento demográfico de la ciudad de México, en la década de 1970 los municipios mexiquenses aledaños al Distrito Federal quedaron conurbados a la zona urbana. Su integración en la zona metropolitana está relacionada con su condición de zonas industriales, condición que atrajo a buena parte de los migrantes que llegaron al valle de México por aquella época. En 1990 se definió que la ZMCM abarcaba las dieciséis delegaciones del Distrito Federal más treinta y ocho municipios del estado de México. La más reciente definición, aprobada por el gobierno local, los gobiernos estatales de México e Hidalgo y el gobierno federal, definieron la Zona Metropolitana de la Ciudad de México como el área urbana formada por las 16 delegaciones del Distrito Federal, 40 municipios conurbados del estado de México y uno del estado de Hidalgo 38. Esta definición es *positiva* en el sentido de que todos los municipios están conurbados o cumplen con los requisitos de integración económica y social.



También se aprobó la definición de la Zona Metropolitana del Valle de México, integrada por otros 18 municipios del estado de México (en total 58), como definición *normativa*, es decir, integrada por algunos municipios que todavía no se han conurbado, pero que dada la dinámica de crecimiento poblacional y geográfico, quedarán integradas en el futuro próximo.

Icazuriaga argumenta que debido a las carencias de servicios públicos adecuados, diversificación de actividades económicas, autonomía de las regulaciones tradicionales del medio rural, movilidad territorial y social, y a la crónica dependencia de la parte central de la ciudad, el proceso de urbanización debe entenderse más bien como metropolización. Al extenderse la mancha urbana en la periferia se crean zonas dormitorios y ciudades satélites dependientes del centro en su política, economía y diversión. Con la ampliación de los bordes también se absorben dentro de la ciudad las zonas industriales antes ubicadas a las afueras de la ciudad. Las políticas públicas adoptadas lejos de generar un desarrollo autosostenido, agudizan la profunda desigualdad en la distribución interregional de los recursos económicos y sociales del país. El acelerado proceso de urbanización está vinculado a la política económica que institucionalmente instrumentaliza la libertad que reclama el nuevo orden económico. Encajado en la economía mundial, México conjuga una alianza entre el gobierno, la iniciativa privada y el capital extranjero por el desarrollo industrial a expensas de la igualdad social. Este proceso de urbanización impulsado por las necesidades de la última expansión de la mundialización capitalista agudiza la fragilidad del tejido social e incrementa la fragmentación del territorio nacional.

La vivienda, la “casa” en términos populares, entendida como estructura material preparada para alojar a los individuos o familias de manera permanente o durante largos períodos de tiempo, constituye el escenario donde se desarrolla la vida de sus ocupantes. Se trata de un espacio condicionado por las necesidades de sus inquilinos. Paralelamente, las características particulares de cada tipo de vivienda influirán decisivamente en las costumbres, la intimidad y la rutina vital de sus usuarios.

Estudiar los elementos que caracterizan los modelos de vivienda propios de una época y de una sociedad determinadas, sus usos y detalles, sus rincones y entorno inmediato, nos permite acercarnos, como consecuencia, al estudio y conocimiento de las formas de organización social y de vida de esa pequeña célula de la sociedad y, consecuentemente, al de la sociedad de un barrio o, en algunos casos, al de una comunidad entera.



A pesar de que por más de treinta años ha existido una acción habitacional apoyada por el estado, en México y especialmente en la Ciudad de México persiste un grave problema de vivienda. Para superarlo se requiere no sólo de mayores recursos y una política habitacional que recupere su contenido social sino, también, de programas que tomen en cuenta limitaciones que se detectan en el proceso de uso (habitar) de la vivienda y que tienen que ver con: las características demográficas de los habitantes, la tipología y características físicas de la vivienda, las formas de relación social que permite establecer y los aspectos político administrativos del proceso.

En los próximos 10 años, los cambios en la estructura de la pirámide de edades de la población, indican que serán cada día más los jóvenes en edad de formar familias nuevas. Este inminente crecimiento esperado de la demanda de vivienda, requerirá de un enorme esfuerzo para satisfacer dichas necesidades, particularmente de la población de menores ingresos.

Entender la vivienda social en la Ciudad de México requiere conocer ciertos antecedentes concernientes al proceso de desarrollo urbano y, especialmente, sobre la formación de sus áreas habitacionales en las últimas décadas. Para esto debe aclararse que, como Ciudad de México, se considera a la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM), que es el área urbana formada por el Distrito Federal (capital del país) y 27 municipios pertenecientes a otra entidad federativa (el Estado de México) que se han unido o conurbado con el área urbana del Distrito Federal (DF). Esta extensa zona urbana (de aproximadamente 155.000 Há de superficie) constituye, en realidad, una sola y gran ciudad aunque desde el punto de vista político administrativo no se la considere así y el Gobierno Local del DF (subdividido a su vez en 16 *delegaciones políticas*) tenga atribuciones sólo en aproximadamente la mitad del territorio. La otra parte depende, administrativamente, de 27 alcaldes y para ciertos aspectos, del Gobernador del Estado de México.

El documento de *Hacia la Agenda XXI de la Ciudad de México* publicado por el Gobierno del Distrito Federal, nos menciona que el crecimiento del D.F. a nivel general, nos demandará un importante crecimiento en como el agua, suministro de energía eléctrica, recolección de basura, **centros de esparcimiento**, deporte, recreación, etc. Otro aspecto importante será aumentar las áreas verdes urbanas, por lo que los proyectos tendrán que considerar esta mejora en sus beneficios al contexto urbano.

Específicamente en la zona de Azcapotzalco, con la nueva tendencia del gobierno de la delegación de darle un giro al uso de suelo de la zona y proponer mas núcleos habitacionales para mitigar el problema que se ha mencionado anteriormente de la vivienda, surge la necesidad de crear espacios que ayuden a la sustentabilidad de la economía dentro de la zona, generando inversión y trabajos dentro de la misma.

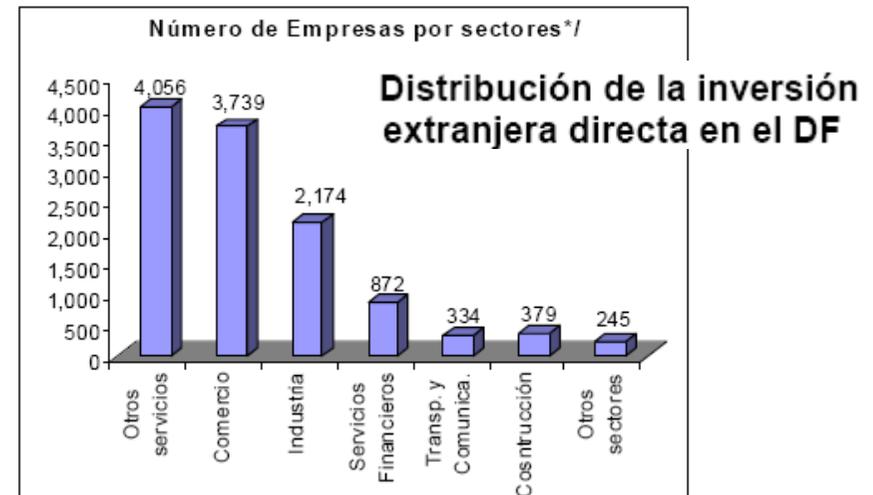


Este mismo documento nos hace referencia a que el D.F. concentra el mayor número de establecimientos económicos y aproximadamente la quinta parte de la población ocupada del país, la cual se concentra en el rubro comercial. Es en el D.F. dónde se registra el mayor porcentaje de la Inversión Extranjera Directa que recibe el país, que para finales del año 2001 representó, en promedio, un 54.3 % del total nacional, siendo el sector comercial uno de los mayores beneficiarios, como se muestra en la siguiente gráfica.

Sin embargo, la economía del D.F. ha comenzado a mostrar serias dificultades estructurales para continuar participando en los mercados global, nacional y regional, con el liderazgo y la fuerza de años pasados. Por una parte, esta economía ha tenido que sortear el impacto de las diferentes crisis que han azotado a las finanzas nacionales y las limitaciones que estas le han impuesto a su crecimiento para adaptarse eficientemente a las prioridades establecidas por el proceso de apertura comercial.

Como resultado de todos esos cambios, así como por políticas instrumentadas o por la ausencia de las mismas en algunos casos, la economía del D.F. ha perdido dinamismo, capacidad y oportunidad estratégica para incorporarse a la nueva directriz que impone el curso actual de la economía global, sin que hayan podido abo lirse las crecientes presiones sociales y ambientales que las políticas de desconcentración urbana y desindustrialización buscaron evitar a nivel local.

Es por esto que en la zona industrial de Azcapotzalco el modelo económico industrial ha pasado a un segundo plano y poco a poco está quedando obsoleto y es necesario encontrar nuevas formas de reactivar el flujo económico y la generación de empleos en la zona.

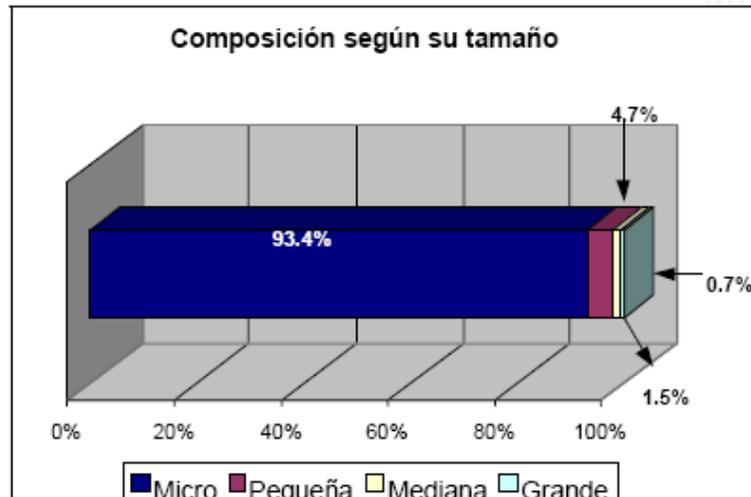


\*/ Al mes de marzo de 2003.

Fuente: Dirección General de Inversión Extranjera, SEDECO



La economía a nivel general en el D.F. ha tomado un rumbo y se ha caracterizado por componerse principalmente por estratos de *micro, pequeña, mediana y grandes empresas*, como lo muestra la siguiente gráfica.



### **Establecimientos económicos del Distrito Federal**

Fuente: Censos Económicos INEGI.

Esto nos muestra la necesidad de crear espacios donde se pueda generar la oportunidad para este estrato empresarial, y la zona de Azcapotzalco no debe ser la excepción, ya que el crecimiento económico de la zona va estrechamente ligado con las tendencias generales a nivel estatal.

Específicamente en Azcapotzalco, con el nuevo giro que la delegación pretende darle a la zona de Vallejo y con la construcción de nuevos proyectos de espacios de esparcimiento y negocios tales como la Arena de la Ciudad de México y el Centro Internacional de Negocios Azcapotzalco se acentúa el interés por atraer población a la zona y crear opciones nuevas de trabajo, recreación y esparcimiento.



### **I.3.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **I.3.1.- DELIMITACIÓN TEMPORAL**

El tema central de nuestra tesis es la rehabilitación de una zona industrial en la delegación Azcapotzalco, por ello debemos centrar el inicio de nuestra investigación a la época en que esta parte de la ciudad fue industrializada, profundizar en la manera en la que evoluciono al paso de los años y su estado actual, es así como delimitamos temporalmente nuestra tesis a partir de los años 30's que es cuando comienza el proceso de industrialización de la zona y hasta la fecha:

Al término de la revolución se impulsó el establecimiento de importantes zonas industriales, Vallejo entre ellas. La Refinería 18 de Marzo en la década de los treintas indujo aún más la instalación de industrias, lo que consolidó la vocación industrial de Azcapotzalco.

A mediados de los cuarentas, por decreto presidencial (1944) se declaró a la Colonia Vallejo como zona industrial. Dado este decreto y con el objeto de apoyar el desarrollo industrial de la demarcación, en sus inmediaciones se instalan la estación de carga de Pantano, la Aduana de la Ciudad de México, los Almacenes Nacionales de Depósito y el Rastro de Ferrería. A fines de los ochentas el auge industrial de Azcapotzalco había generado más de 127 mil empleos, ocupando el 22.7% de la población económicamente activa del Distrito Federal.

La ausencia de una política de fomento industrial, el crecimiento desordenado de la ciudad, las recurrentes crisis económicas, la obsolescencia de la infraestructura urbana y la falta de incentivos para la inversión privada que se dieron a partir de la década de los noventas, contrariamente a lo que los industriales encuentran en parques ubicados en los estados vecinos al Distrito Federal, han propiciado la constante salida de industrias de la zona.

La industria tiende a migrar de Azcapotzalco a zonas de mayor atractivo como son los Parques de Tultitlán, Naucalpan y Tlalnepantla o, incluso hacia otros que están aún en desarrollo en Querétaro, Guanajuato, Aguascalientes y Tlaxcala. Al 2002 habían salido de la demarcación 167 empresas: 40 en 1999, 65 en el 2000, 46 en el 2001 y 16 en el 2002. En razón de lo anterior, Azcapotzalco está convertido en polo expulsor de población al pasar 557 mil habitantes que se registraban en 1980 a 425 mil en el 2005.

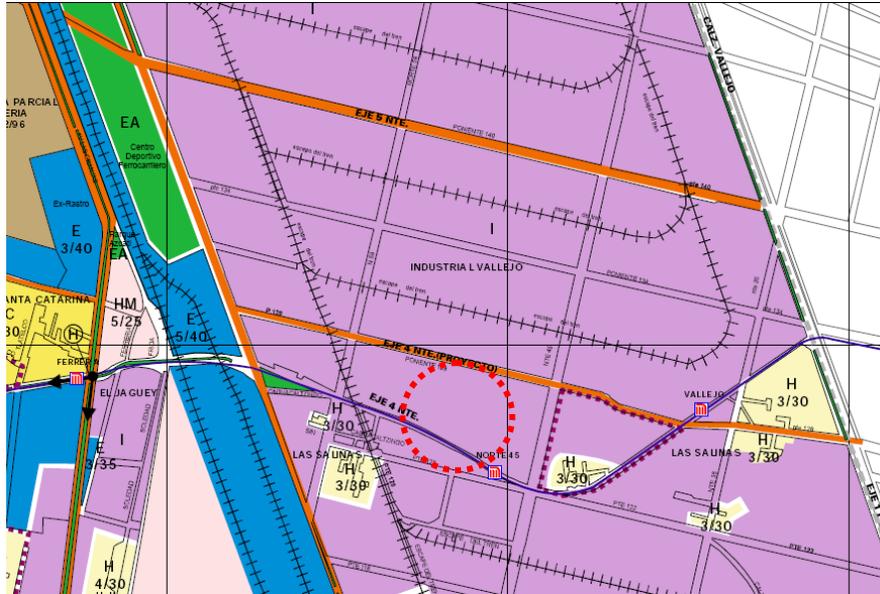


### I.3.2.- DELIMITACIÓN TERRITORIAL

La zona de trabajo que localizamos, se encuentra en Calzada Azcapotzalco – La Villa.

Se localiza en una zona industrial, donde algunas industrias aun se encuentran en funcionamiento. El terreno mide 18,513 m<sup>2</sup> lo que nos brinda amplias posibilidades de realizar un proyecto funcional, de acuerdo a los requerimientos del mismo. De acuerdo a lo que nos arroje el estudio profundo de la zona, se propondrá complementar la cuestión de la vivienda, ya sea con un centro cultural, comercial, o de recreación.

#### AREAS DE POTENCIAL RECICLAMIENTO.



Aquellas que cuentan con infraestructura vial, de transporte y servicios urbanos, localizadas en zonas con gran accesibilidad, las cuales podrían captar población adicional, uso mas densificado del suelo y ofrecer mejores condiciones de rentabilidad para inversión.



# CENTRO COMERCIAL + VIVIENDA AZCAPOTZALCO



ZONA DE ESTUDIO



TERRENO



## **I.4.1.- FUNDAMENTACIÓN**

### SÍNTESIS DE LA PROBLEMATICA

La Delegación Azcapotzalco, presenta un déficit en cuanto a vivienda, es de esta manera que nuestra tesis se justifica, al ser también una de las delegaciones cuya economía es inferior.

Azcapotzalco forma parte del sector metropolitano Norte 1, presenta una problemática urbana caracterizada principalmente por la emigración de sus habitantes hacia otros sectores del Área Metropolitana de la Ciudad de México, la sustitución de usos del suelo habitacionales e industriales y la consecuente subutilización de zonas habitacionales e industriales, equipamientos e infraestructura instalada. De manera puntual, los principales problemas de la delegación son:

- Tasa de crecimiento poblacional negativa desde 1980, situación que se refleja en el bajo número de habitantes por vivienda de algunas zonas.
- Cambios de uso del suelo de habitacional a oficinas y servicios y de uso industrial a bodegas y servicios; incremento de zonas subutilizadas y abandonadas. Este aspecto resulta importante, considerando que es una delegación urbanizada en su totalidad, por lo que estas superficies constituyen su única reserva territorial, bajo criterios de reutilización del espacio urbano.
- Falta de alternativas viales en sentido norte-sur y la necesidad de mejorar la liga hacia el Estado de México, saturación y problemas viales ocasionados por la utilización de vialidades por estacionamiento de carga.
- Déficit de equipamiento cultural y de recreación, en contraste al superávit y subutilización del resto de los equipamientos, principalmente en educación básica.
- Deterioro y precariedad de vivienda al presentar aproximadamente 60,000 unidades con necesidad de mejoramiento y otras 14,000 que presentan situaciones de hacinamiento.
- Subutilización y deterioro del patrimonio histórico y cultural en la Zona Histórica.
- Deterioro ambiental al presentar altos índices de contaminación del aire, ocasionado por el alto flujo vehicular y la planta industrial, situación que se agudiza al no contar con áreas jardinadas y el manejo deficiente de desechos peligrosos.
- En cuanto al riesgo y vulnerabilidad en la delegación, es necesario dar seguimiento a los programas de Protección Civil en cuanto a las redes y ductos de Pemex, depósitos de combustibles y sustancias peligrosas en las zonas industriales.



## TENDENCIAS

Según las tendencias de crecimiento poblacional retomadas del **Programa General 1996**, el ritmo de crecimiento poblacional seguirá reduciéndose en forma natural prolongándose el fenómeno de expulsión de población.

**Cuadro 29. Crecimiento de la Población (Escenario Tendencial)**

Año	Población	Porcentaje con respecto al D.F.	Densidad Bruta
1970	534,554	7.78	168.1
1980	557,427	6.94	167.4
1990	474,688	5.76	142.6
1995	455,042 a/	5.36	136.6
2000	436,100	5.09	130.9
2010	433,500	4.95	130.2
2020	431,900	4.81	129.7

Fuente: Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal. 1996. a/ Censo de Población y Vivienda, 1995, INEGI.

De continuar así las tendencias, la delegación seguiría perdiendo población que se calcula (según la *Agenda Estadística de los Estados Unidos Mexicanos Edición 2008*) en 23,142 habitantes al año 2020. Paralelamente seguirá la desocupación de inmuebles existentes y la subutilización de la capacidad instalada de infraestructura, servicios, vivienda e industria. Por otro lado, el porcentaje de población respecto al total del Distrito Federal irá disminuyendo paulatinamente, en función del incremento poblacional global del propio Distrito Federal. En caso de no planear el desarrollo urbano y de no implementar las acciones consecuentes, a corto y mediano plazo el panorama sería el siguiente:

- Continuará la tendencia de expulsión de población.
- La sustitución de usos habitacionales por comercios, oficinas y servicios proseguirá de manera indiscriminada.
- Persistirá el proceso de deterioro general del entorno urbano, agudizando el déficit de vivienda tanto por hacinamiento como por deterioro, incrementándose el desaprovechamiento de la capacidad instalada de la infraestructura.
- Continuará la degradación y destrucción de las zonas históricas y patrimoniales.
- El índice de servicio del equipamiento aumentará, en relación a la población, comparativamente al resto de las delegaciones.
- Se multiplicarán los desplazamientos innecesarios dentro del territorio del Distrito Federal.
- Continuará el proceso de invasión de edificios abandonados.
- Se deprimirá más el valor del suelo.



La pérdida de vivienda por deterioro se resume en el siguiente cuadro obtenido en el conteo de población y vivienda del INEGI:

**Cuadro 30. Pérdida de Vivienda**

Año	Población	Decremento	Unidades Perdidas 1_/
1995	455,042	----	----
2000	436,100	18,942	4,519
2010	433,500	2,600	619
2020	431,900	1,600	381

FUENTE: Censo de Población y Vivienda, 1995. INEGI 1\_/Tomando 4.2 miembros por familia.

La especulación con el suelo urbano de la delegación, es un efecto de este fenómeno que al mismo tiempo ha incidido en la proliferación de desarrollos de vivienda de alta densidad, ubicados en los barrios tradicionales con un impacto negativo en los servicios disponibles y en la cohesión de la comunidad.

La infraestructura de servicios tiene una cobertura de casi el 100%; sin embargo, es deficiente por su antigüedad y problemas de mantenimiento. De prevalecer esta situación en el futuro, la posibilidad de cumplir con los términos de la planeación propuesta, que considera el fortalecimiento de atracción y permanencia de nuevos pobladores, podrá verse inhibida, al punto de que la población original rechace la llegada de nuevos habitantes ante la posibilidad de ver afectada la dotación de servicios básicos en sus colonias.

En caso de no atenderse las demandas de equipamientos y servicios, especialmente para la población joven y adulta (tercera edad), así como la generación de empleos que satisfagan los requerimientos de este grupo mayoritario; la población se verá obligada a buscarlos en otras delegaciones, incrementando con esto el número de viajes interdelegacionales.

Por otro lado, la subutilización del equipamiento educativo a nivel básico, tenderá a resolverse con la atracción de población de otras demarcaciones, acentuando la función de prestadora de servicios de la delegación.



Con respecto a la industria, se acrecentaría la transformación de estas áreas hacia servicios, ya que en cierta medida los factores y requerimientos de medio ambiente que obligan a una modernización de instalaciones y la crisis económica han obligado a muchas de ellas a cerrar o reubicarse buscando mejores alternativas, provocando la subutilización de la infraestructura existente; además el abandono y deterioro de las instalaciones industriales está ligado a la proliferación de la delincuencia.

Como dice Martín Takagui en un reportaje escrito para Notimex el 16 de septiembre del 2007:

“La zona Industrial Vallejo poco después de los años cincuenta, era la punta de la industrialización de México y la zona de producción más grande de América Latina.

En este nuevo siglo esta zona, pensada por los presidentes López Mateos y Díaz Ordaz como el pilar económico de México, es un cementerio industrial.

Los gigantescos locales que usaron más de 500 empresas, sus naves de producción, sus plantas, incluso en algunos casos sus maquinarias, se han convertido en chatarra. Lucen oxidados aquellos grandes portones que daban entrada a los vagones del ferrocarril y a un costado de ese parque industrial, el primero de México, siguen funcionando la terminal de carga y la aduana de Pantaco, ambas de transporte ferroviario.

Miles de millones de pesos quedaron ahí inertes luego de las crisis recurrentes de 1976 y 1982. Posteriormente la inmovilidad se dio por falta de apoyo y el favoritismo a grandes grupos económicos. El industrial mexicano, el capitalista, el que se arriesgaba para ofrecer productos y empleos no pudo competir contra la entrada de las enormes cantidades de dinero extranjero. El país se había convertido en el principal atractivo de inversión extranjera, haciendo a un lado a la doméstica.”

Alejandro Kuri, miembro del *Consejo de la Asociación Mexicana de Profesionales Inmobiliarios (AMPI)*, en entrevista para la publicación mensual de la gaceta de la AMPI en Julio del 2006 aseguró que se han recibido señales de inversionistas que hacen pensar que en breve volverá la vida a esa zona industrial en la delegación Azcapotzalco. Un conjunto de inmuebles integran el parque industrial, que cuenta con la infraestructura básica, uso de suelo comercial e industrial, pero sobre todo es susceptible de volverse a usar en cualquier momento, siempre que los inversionistas cuenten con la seguridad jurídica para comenzar a trabajar.



De acuerdo con Kuri, están dadas las condiciones para detonar la reindustrialización de Azcapotzalco, pero ahora con una visión global que deberá incluir la participación de las zonas industriales de Tlalnepantla, Naucalpan y Cuautitlán.

Para ello, expuso, será necesario que se hagan inversiones por parte de los gobiernos del Distrito Federal y del estado de México, donde podría pensarse en más de 800 millones de pesos, ya que al menos 15 por ciento de dichos terrenos deberán destinarse a espacios no industriales.

En ese sentido, explicó que la zona industrial de Vallejo requerirá de áreas habitacionales para dar cabida a quienes surtirían de mano de obra a las industrias, además de escuelas, parques recreativos y sistema de transporte. Por ello, precisó Alejandro Kuri, el gobierno local deberá hacer un proyecto integral que abarque todos los aspectos desde el punto de vista inmobiliario, pero además tendrá que haber sistemas de carga y descarga de mercancías, así como vialidades adecuadas para la salida hacia aeropuertos y puertos marítimos del país.

La demanda de terrenos en Vallejo es creciente, y lo que más se busca ahora son terrenos ubicados en las mejores avenidas, pero sobre todo los que tienen construcciones menos complicadas.



En la ciudad de México, la falta de vivienda es un problema apremiante, sobre todo un tipo de vivienda que proporcione las condiciones de vida adecuadas para quien la habita, a menudo nos encontramos con departamentos de tipo social cuyas dimensiones son insuficientes para una familia de más de dos personas, lo que resulta un problema debido a la incomodo que resultan estas viviendas.

Por su parte la falta de empleo es otra de las trabas para el mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos, esto mismo es a su vez un factor importante del atraso que presenta la ciudad de México, y que es el principal causante de la pobreza, hablamos de empleos formales y bien pagados de a cuerdo con la actividad que se realiza.

Es por todo esto que nuestra tesis propone contribuir en alguna manera si no a la solución, si a la disminución de estas dos problemáticas, proponiendo un “COMPLEJO HABITACIONAL Y CENTRO COMERCIAL EN LA DELEGACION AZCAPOTZALCO”, dentro de una zona industrial que brinda la posibilidad, según el plan de desarrollo urbano, de modificar su uso de suelo a zona habitacional, logrando con esto la rehabilitación de alguno de estos lugares, impulsando el desarrollo económico y social de la delegación.



## **I.5.- OBJETIVOS**

### **I.5.1.- OBJETIVOS GENERALES**

Diseñar una metodología de investigación que nos permita diagnosticar el problema latente de la delegación Azcapotzalco, para poder realizar una propuesta arquitectónica que trate de satisfacer las necesidades de la comunidad dentro de un marco económico y normativo factible para su realización.

### **I.5.2.- OBJETIVOS PARTICULARES**

En nuestro caso particular, los objetivos que queremos lograr, son los de hacer un documento que respalde sustancialmente, el proyecto que estamos proponiendo, fundamentando con datos históricos y numéricos nuestra tesis, también nos ocupa el poder ayudar a un mejor desarrollo de la vivienda en esta zona de la ciudad de México, pues de acuerdo a las visitas realizadas, este sector se encuentra en condiciones no muy buenas, por lo que consideramos que este proyecto puede además de mejorar las condiciones de vida de una porción de esta población, dar pie al desarrollo de nuevos complejos de este tipo.

La zona de Azcapotzalco ha sido una zona económicamente activa desde sus inicios, situación que se ha visto mermada por la obsoleta infraestructura ahora existente, como parte de los problemas que se han mencionado en este documento, tales como la migración de población y de las zonas industriales a otros estados y zonas de la República, es por eso que otro de nuestros objetivos es impulsar el flujo económico y la generación de trabajos por medio de la propuesta del centro comercial, situación que pensamos tiene que ir de la mano a la generación de nuevas zonas habitacionales, de tal forma que los dos aspectos se complementen entre sí.

Nos preocupa, la cuestión de los servicios y recursos con los que contara este conjunto habitacional, por lo que trataremos de manejar todo tipo de desechos de la mejor manera que nos sea posible, además de tratar de dar un excelente uso a los recursos tales como agua, luz, y cualquier tipo de redes, quizá proponiendo formas de reciclaje o reutilización simples, todo esto basado en la investigación de estos métodos.

Por otra parte uno de nuestros objetivos particulares es realizar una tesis que nos satisfaga al cien por ciento, en la que podamos verter los conocimientos adquiridos durante todos los años de estudios.



## II.- ZONA DE TRABAJO

### II.1.- MEDIO AMBIENTE

#### II.1.1.- LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

La Delegación Azcapotzalco se conformó con sus límites y superficie actuales en el año de 1971, como resultado de la modificación de la estructura administrativa del Distrito Federal; ocupa una superficie de 3,330 ha. Y se localiza en la parte norponiente de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, en una zona privilegiada por el movimiento de comercio y transporte de la parte norte del país al centro de la ciudad, por lo que es de suma importancia mantener económicamente activa la zona.

#### II.1.2.-LATITUD Y ALTITUD

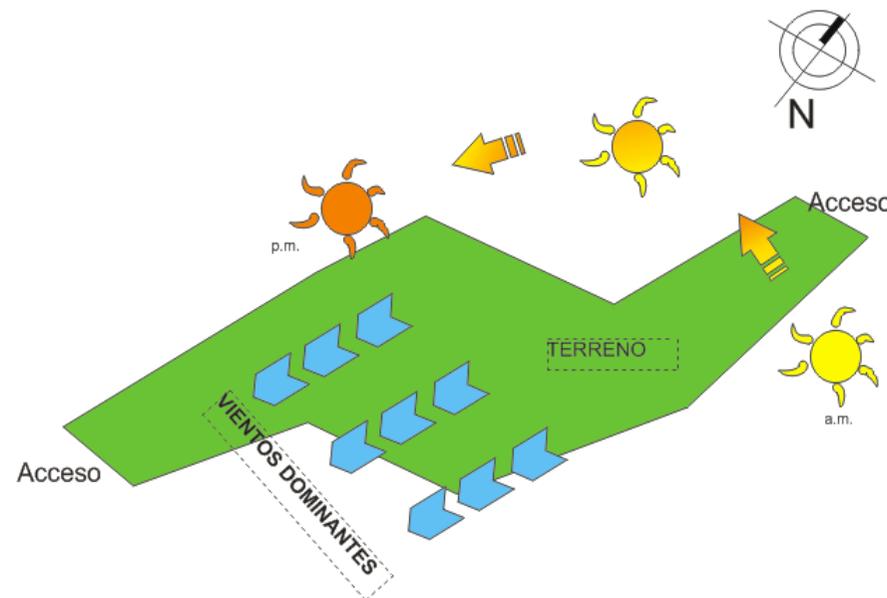
Sus coordenadas geográficas extremas son: al norte 19° 31', al sur 19° 27' de latitud norte; al este 99° 09' y al oeste 99° 13' de longitud oeste. La superficie total de la delegación representa el 2.24% del total del Distrito Federal y el 4.4% de la zona urbana de la entidad. Sus límites son: al norte, el municipio de Tlalnepantla del Estado de México; al oriente, la delegación Gustavo A. Madero; al sur, las delegaciones Cuauhtémoc y Miguel Hidalgo y al poniente, los municipios de Naucalpan y Tlalnepantla del Estado de México.



### II.1.3.-OROGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

La Delegación Azcapotzalco se encuentra en el altiplano mexicano a una altitud promedio de 2,240 m.s.n.m., con una pendiente media menor al 5%. Respecto de su zonificación geotécnica, se encuentra en la Zona II de Transición en la que los depósitos profundos se encuentran a 20.00 m. de profundidad y que está constituida predominantemente por estratos arenosos y limoarenosos, intercalados con capas de arcilla lacustre Este aspecto es de suma importancia al momento de considerar los elementos que afectaran el diseño de la estructura y la cimentación del proyecto.

Lo anterior supone la existencia de restos arqueológicos, cimentaciones antiguas, grietas y variaciones fuertes de estratigrafía que puede originar asentamientos diferenciales de importancia. La delegación cuenta solamente con 100 ha. de cobertura vegetal, debido al intenso uso urbano del suelo.



**CROQUIS DE ASOLEAMIENTO Y VIENTOS DOMINANTES**



III.-ESTRUCTURA SOCIAL

III.1.- ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

III.1.1.-DINAMICA DE CRECIMIENTO

La delegación azcapotzalco cuenta con un déficit de crecimiento poblacional, debido a los diferentes problemas de la zona que hemos estado analizando se puede deducir que presenta un decremento poblacional periódico tal y como se muestra en el siguiente cuadro estadístico proporcionado por el **INEGI**.

Delegación	Población Censal													
	1950	%	1960	%	1970	%	1980	%	1990	%	2000	%	2005	%
	Distrito Federal	3050442	100	4870876	100	6874165	100	8831079	100	8235744	100	8605239	100	8720916
Álvaro Obregón	93176	3.1	220011	4.5	456709	6.6	639213	7.2	642753	7.8	687,020	8.0	706,567	8.1
Azcapotzalco	187864	6.2	370724	7.6	534554	7.8	601524	6.8	474688	5.8	441,008	5.1	425,298	4.9
Benito Juárez	356923	11.7	537015	11	605962	8.8	544882	6.2	407811	5	360,478	4.2	355,017	4.1
Coyoacán	70005	2.3	169811	3.5	339446	4.9	597129	6.8	640066	7.8	640,423	7.4	628,063	7.2
Cuajimalpa de More	9676	0.3	19199	0.4	36200	0.5	91200	1	119669	1.5	151,222	1.8	173,625	2
Cuauhtémoc	1063722	34.5	1072530	22	927242	13.5	814983	9.2	595960	7.2	516,255	6.0	521,348	6
Gustavo A. Madero	204833	6.7	579180	11.9	1186107	17.3	1513360	17.1	1268068	15.4	1,235,542	14.4	1,193,161	13.7
Iztacalco	33945	1.1	198904	4.1	477331	6.9	570377	6.5	448322	5.4	411,321	4.8	395,025	4.5
Iztapalapa	76621	2.5	254355	5.2	523095	7.6	1262354	14.3	1490499	18.1	1,773,343	20.6	1,820,888	20.9
Magdalena Contreras	21955	0.7	40724	0.8	75429	1.1	173105	2	195041	2.4	222,050	2.6	228,927	2.6
Miguel Hidalgo	454868	14.9	650497	13.4	648236	9.4	543062	6.1	406868	4.9	352,640	4.1	353,534	4.1
Milpa Alta	18212	0.6	24379	0.5	33694	0.5	53616	0.6	63654	0.8	96,773	1.1	115,895	1.3
Tláhuac	19511	0.6	29880	0.6	62419	0.9	146923	1.7	206700	2.5	302,790	3.5	344,106	3.9
Tlalpan	32767	1.1	61195	1.3	130719	1.9	368974	4.2	484866	5.9	581,781	6.8	607,545	7
Venustiano Carranza	369282	12.1	572091	11.7	721529	10.5	692896	7.8	519628	6.3	462,806	5.4	447,459	5.1
Xochimilco	47082	1.5	70381	1.4	116493	1.7	217481	2.5	271151	3.3	369,787	4.3	404,458	4.6



EL cuadro pasado demuestra que la única delegación que irá decreciendo en cuestión de población es Azcapotzalco, con una diferencia de 6.2 a 4.9 por ciento de tasa de crecimiento en 55 años.

Delegación	Densidad de población (Hab/Km <sup>2</sup> )							
	1950	1960	1970	1980	1990	1995	2000	2005
Distrito Federal	2,034	3,247	4,583	5,887	5,490	5,659	5,737	5,814
Álvaro Obregón	961	2,268	4,708	6,590	6,626	6,979	7,083	7284
Azcapotzalco	5,963	11,234	16,199	18,228	14,384	13,792	13,364	12888
Benito Juárez <sup>(1)</sup>	13,219	19,889	22,443	20,181	15,104	13,702	13,351	13149
Coyoacán	1,321	3,204	6,405	11,267	12,077	12,330	12,083	11850
Cuajimalpa de Morelos	136	270	510	1,285	1,685	1,928	2,130	2445
Cuauhtémoc <sup>(2)</sup>	16,887	33,517	28,976	25,468	18,624	16,887	16,133	16292
Gustavo A. Madero	2,328	6,582	13,478	17,197	14,410	14,283	14,040	13559
Iztacalco	1,476	8,648	20,754	24,799	19,492	18,217	17,884	17175
Iztapalapa	678	2,251	4,620	11,171	13,190	15,014	15,693	16114
Magdalena Contreras	343	636	1,179	2,705	3,048	3,311	3,470	3577
Miguel Hidalgo <sup>(3)</sup>	9,888	14,141	14,092	11,806	8,845	7,922	7,666	7686
Milpa Alta	63	85	117	186	221	282	336	402
Tláhuac	193	296	618	1,455	2,047	2,534	2,998	3407
Tlalpan	105	197	420	1,186	1,559	1,777	1,871	1954
Venustiano Carranza <sup>(4)</sup>	10,861	16,826	21,221	20,379	15,283	14,283	13,612	13161
Xochimilco	396	591	979	1,828	2,279	2,793	3,107	3399



## Distrito Federal: Población total del Distrito Federal por contorno y Delegación, 2000-2020

### Escenario Tendencial

Contorno y delegación	2000	2003	2006	2010	2020
<b>Distrito Federal</b>	<b>8,605,239</b>	<b>8,667,777</b>	<b>8,733,743</b>	<b>8,817,789</b>	<b>9,004,722</b>
<b>Ciudad Central</b>	<b>1,692,179</b>	<b>1,635,516</b>	<b>1,589,859</b>	<b>1,531,306</b>	<b>1,401,546</b>
Benito Juárez	360,478	351,527	344,788	336,145	316,990
Cuauhtémoc	516,255	496,575	480,554	460,007	414,475
Miguel Hidalgo	352,640	342,521	334,657	324,443	301,808
Venustiano Carranza	462,806	444,793	429,860	410,711	368,273
<b>Primer Contorno</b>	<b>5,339,879</b>	<b>5,363,837</b>	<b>5,390,861</b>	<b>5,423,797</b>	<b>5,498,910</b>
Álvaro Obregón	687,020	692,394	698,489	705,850	722,706
Azcapotzalco	441,008	428,293	417,768	404,941	375,687
Coyoacán	640,423	626,845	616,395	603,660	574,617
Cuajimalpa de Morelos	161,222	163,124	173,418	185,955	214,578
Gustavo A. Madero	1,235,542	1,214,572	1,197,967	1,177,730	1,131,579
Iztacalco	411,321	403,761	397,792	390,517	373,926
Iztapalapa	1,773,343	1,834,848	1,889,062	1,955,134	2,105,817
<b>Segundo Contorno</b>	<b>1,476,408</b>	<b>1,568,700</b>	<b>1,632,153</b>	<b>1,728,163</b>	<b>1,938,697</b>
Margdalena Contreras	222,050	228,570	234,548	242,462	259,597
Tláhuac	302,790	335,113	363,350	400,259	481,192
Tlalpan	581,781	600,568	617,595	640,081	689,171
Nochimilco	369,787	394,349	416,460	445,361	508,737
<b>Tercer Contorno</b>	<b>96,773</b>	<b>109,724</b>	<b>120,870</b>	<b>134,523</b>	<b>165,569</b>
Miipa Alta	96,773	109,724	120,870	134,523	165,569

La presente tabla proporcionada por el INEGI indica los cambios en el número de población total por entidad, destacando Azcapotzalco como una de las delegaciones con mayores índices de decremento de población, lo que nos hace reflexionar que la mayor parte de población migrante se asentara en delegaciones como Cuajimalpa, Iztapalapa, tláhuac, zonas potencialmente crecientes en el ámbito industrial.



**III.1.2.-NIVELES DE ESCOLARIDAD**

POBLACIÓN DE 5 AÑOS Y MÁS POR DELEGACIÓN, CONDICIÓN DE ASISTENCIA ESCOLAR, SEXO Y EDAD SEGÚN NIVEL DE ESCOLARIDAD Y GRADOS APROBADOS EN PRIMARIA

EDUCACIÓN 3  
1a. parte

Delegación, condición de asistencia escolar, sexo y edad	Población de 5 años y más	Sin escolaridad	Nivel de escolaridad								Secundaria
			Educación básica								
			Preescolar	Primaria						No especificado	
				1 grado	2 grados	3 grados	4 grados	5 grados	6 grados		
<b>002 Azcapotzalco</b>	<b>385176</b>	<b>7695</b>	<b>10007</b>	<b>8037</b>	<b>9652</b>	<b>12994</b>	<b>8969</b>	<b>8481</b>	<b>50310</b>	<b>694</b>	<b>87880</b>
5 años	5986	106	5384	0	0	0	0	0	0	0	0
6 años	5826	35	3828	1747	0	0	0	0	0	0	0
7 años	6016	13	589	3567	1619	0	0	0	0	0	0
8 años	5936	7	67	631	3364	1587	0	0	0	169	0
9 años	5737	8	43	56	700	3306	1409	0	0	140	0
10 años	6417	9	33	13	81	826	3591	1597	0	141	0
11 años	6217	4	32	8	23	107	781	3451	1661	13	0
12 años	6642	10	16	67	6	33	128	833	3759	3	1644
13 años	6457	10	8	82	30	19	25	113	998	8	5125
14 años	6488	18	7	25	41	29	12	32	320	2	5958
15 años y más	323454	7475	0	1841	3788	7087	3023	2455	43572	218	75153



POBLACIÓN DE 12 AÑOS Y MÁS POR DELEGACIÓN,  
CONDICIÓN DE ASISTENCIA  
ESCOLAR, SEXO Y EDAD SEGÚN NIVEL DE ESCOLARIDAD  
Y GRADOS APROBADOS EN SECUNDARIA

EDUCACIÓN 5

Delegación, condición de asistencia escolar, sexo y edad	Población de 12 años y más	Sin esco- laridad	Nivel de escolaridad						Estudios técnicos o comerciales con primaria terminada	Con educación posbásica /1	No especificado
			Educación básica				Secundaria				
			Preescolar	Primaria	1 grado	2 grados	3 grados	No espe- cificado			
<b>002</b>											
<b>Azcapotzalco</b>	<b>343041</b>	<b>7513</b>	<b>31</b>	<b>68549</b>	<b>9239</b>	<b>12535</b>	<b>65063</b>	<b>1043</b>	<b>2603</b>	<b>170010</b>	<b>6455</b>
12 años	6642	10	16	4829	1644	0	0	0	0	0	143
13 años	6457	10	8	1275	3414	1686	0	25	0	0	39
14 años	6488	18	7	461	1039	3407	1501	11	0	0	44
15 años	6903	25	0	271	305	1239	3688	23	0	1225	127
16 años	6601	26	0	225	123	348	2330	23	0	3427	99
17 años	6945	22	0	237	85	212	1655	6	1	4564	163
18 años y más	303005	7402	0	61251	2629	5643	55889	955	2602	160794	5840

Las tablas anteriores nos indican que solo un 22.8% de la población mayor de quince años tiene terminada la primaria, y solo el 1.8% de la población mayor de 18 años la secundaria.



### III.1.3.-POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA

Para el año 2000 la población económicamente activa era de 186766 personas contra 161742 personas inactivas. Esto denota la escases de oportunidades laborales ya que la cantidad de personas activas e inactivas es muy cercana una de otra.

**INDICADORES ESTRATÉGICOS DE OCUPACIÓN Y EMPLEO  
EN EL DISTRITO FEDERAL SEGÚN SEXO  
Trimestres enero a marzo y abril a junio de 2006**

INDICADOR	ENERO A MARZO			ABRIL A JUNIO		
	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	HOMBRES	MUJERES
<b>POBLACIÓN DE 14 Y MÁS AÑOS</b>	<b>6,817,795</b>	<b>3,098,468</b>	<b>3,719,327</b>	<b>6,829,167</b>	<b>3,111,901</b>	<b>3,717,266</b>
POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA	4,142,256	2,392,052	1,750,204	4,128,485	2,380,469	1,748,016
OCUPADA	3,916,031	2,267,122	1,648,909	3,922,822	2,267,364	1,655,458
DESOCUPADA	226,225	124,930	101,295	205,663	113,105	92,558
POBLACIÓN NO ECONÓMICAMENTE ACTIVA	2,675,539	706,416	1,969,123	2,700,682	731,432	1,969,250
DISPONIBLE	446,408	143,705	302,703	522,218	172,461	349,757
NO DISPONIBLE	2,229,131	562,711	1,666,420	2,178,464	558,971	1,619,493



#### IV.-ESTRUCTURA URBANA

##### **IV.1.- ESTRUCTURA URBANA DE LA ZONA DE ESTUDIO**

La estructura urbana se compone básicamente de Centros, Subcentros Urbanos, Centros de Barrio, el Sistema Vial y Zonas Concentradoras de Actividades Económicas.

En términos generales la traza urbana de la delegación se compone De la suma de las trazas de cada colonia, la mayoría de diseño reticular, sin que esto signifique un continuo en la vialidad. De hecho un problema al respecto, es la fragmentación que existe al interior de la delegación por la presencia de bordos: vías de tren, grandes lotes industriales y equipamiento y vías de acceso controlado. En cuanto a las zonas industriales, destaca la Colonia Industrial Vallejo.

Respecto a las unidades habitacionales, constituidas como “islas” dentro del tejido urbano. Destaca por sus dimensiones la Unidad El Rosario y Pantaco.

El Centro Histórico que incluye la antigua Villa de Azcapotzalco y sus barrios.

El resto de la mancha urbana está conformada por un conglomerado de colonias; las más antiguas se localizan al suroriente de la delegación: Clavería, Nueva Santa María, San Álvaro (nivel medio), Xochimanca, Obrera Popular.

Al norte y poniente, se encuentran también varias colonias de tipo popular, surgidas como asentamientos precarios a partir de los años cincuenta.

Destacan también como parte de la estructura urbana, los grandes elementos de equipamiento: el panteón de San Isidro, el Parque Tezozómoc, Alameda Norte, Deportivos Reynosa, Ferrocarrilero, Benito Juárez; la Estación de Carga de Pantaco, la Terminal Multimodal El Rosario y la UAM Azcapotzalco, entre los más importantes.



El sistema vial de la delegación, se organiza a partir de la red de ejes viales que la conectan con el resto de la ciudad. En sentido oriente-poniente, se tiene: los ejes 2, 3, 4 y 5 norte y en sentido norte sur: el eje 1 Poniente, la Avenida Jardín, Avenida Ceylán, Avenida de las Granjas, Azcapotzalco, Tezozómoc, Las Armas y las calles Campo Moluco, Renacimiento y Alducin.

En conjunto, estas arterias forman la vialidad primaria. Además, existe la Avenida Aquiles Serdán como la única vía de acceso controlado que atraviesa la delegación en sentido sur-norponiente, conectando la Calzada México-Tacuba con la vía Gustavo Baz, en el Estado de México.

Su estructura urbana se compone por 1 Centro y 2 Subcentros Urbanos, éstos son: el Área Central, El Rosario y Camarones respectivamente y dos corredores urbanos, que son Calzada Azcapotzalco-La Villa y Parque Vía, mismos que están contemplados desde el Programa Parcial Delegacional versión 1987. El área central de Azcapotzalco como parte fundamental de su estructura, está conformada por la zona histórica declarada por el Instituto Nacional de Antropología e Historia, con una área aproximada de 138 ha.; limita al norte con la calle de Pozo Pedregal y Calzada San Martín; al Sur con Calzada Camarones; al Oriente Avenida 22 de Febrero y Calzada Azcapotzalco La Villa y al Poniente con Aquiles Serdán, Campo Chopo y 1a. Privada de Aragón. En esta área se concentran una serie de elementos de equipamiento, Administrativos, de Cultura, Educación y además de Comercio básico y especializado con un radio de influencia regional, es decir que da servicio a parte del Estado de México.

Los centros de actividad más importantes dentro del centro urbano son: el edificio delegacional, el mercado y la casa de la cultura entre otros. Los problemas identificados son: insuficiencia de estacionamientos públicos, lo que origina saturación vial. Como zona histórica presenta un grave deterioro de la imagen urbana debido a la falta de mantenimiento, sustitución de elementos del mobiliario urbano y abandono de inmuebles históricos.



Los principales problemas de este subcentro son: la falta de estacionamientos privados en los edificios de oficinas y comercios, el tamaño de los predios y la limitación que impone la presencia de ductos de PEMEX. El corredor Azcapotzalco-La Villa, se ubica sobre la avenida conocida con los nombres de Ahuehuetes, Refinería de Azcapotzalco, Antigua Calzada a Guadalupe o Eje 4 Norte, a lo largo de la cual se observa una mezcla de los usos del suelo comerciales, oficinas, habitacional, equipamiento y servicios. Además de la estación del Rosario; sobre Azcapotzalco-La Villa corre la línea 6 del metro con las estaciones Tezozómoc, Azcapotzalco, Ferrería, Norte 45 y Vallejo comunicando a la Delegación con el oriente de la ciudad; sin embargo, la derrama de esta inversión aún no se consolida con usos más intensivos a lo largo de ella. Por su parte, el corredor Parque Vía (llamado también Aquiles Serdán), presenta una mayor intensidad de uso, no obstante que algunas instalaciones de uso industrial se encuentran subutilizadas. A lo largo de este corredor se ubica la línea 7 del metro con las estaciones Aquiles Serdán, Camarones y Refinería, que comunican a la delegación con el sur poniente de la ciudad.

Existen ocho centros de barrio ubicados en las colonias Pro-Hogar, Potrero del Llano, Nueva Santa María, Clavería, Santiago Ahuizotla, San Miguel Amantla, San Juan Tlihuaca y las Trancas. En casos como la colonia Nueva Santa María, su ubicación responde al diseño del fraccionamiento; en otros casos como Santiago Ahuizotla, son parte de la traza y de los usos del suelo heredados de antiguos pueblos. Todos ellos contienen comercios y servicios de tipo vecinal cuya función es satisfacer la demanda al interior de las colonias.



#### IV.- ESTRUCTURA URBANA

#### IV.1.-INFRAESTRUCTURA

La delegación cuenta con servicios de infraestructura prácticamente en la totalidad de su territorio. En la siguiente gráfica se resumen los niveles de dotación de los servicios de agua potable, drenaje y energía eléctrica. El agua potable presenta un nivel de cobertura de abastecimiento de 98.9% del total de viviendas particulares, el otro 1.1% no está cubierto. En cuanto al drenaje falta por cubrir un 2.6%, estos déficit se encuentran principalmente en pequeñas zonas que están en proceso de regularización.

Concepto	Distrito Federal%			Delegación Azcapotzalco%		
	1970	1980	1990	1970	1980	1990
Agua Entubada	95.7	93.2	96.3	96	97.6	98.8
Drenaje	78.5	85	93.8	79.1	93.5	98.1
Energía Eléctrica	94.7	97.4	99.3	95.2	98.1	99.8

Fuente: "Distrito Federal, Resultados Definitivos; IX, X, XI Censos Generales de Población y Vivienda, 1970, 1980 y 1990". INEGI.

#### IV.1.2.-ALCANTARILLADO

Dentro de la delegación, el drenaje presenta una cobertura aceptable, en donde la mayor parte de la población de la delegación cuenta con el servicio de drenaje, como se puede observar en la tabla anterior.



#### IV.1.3.- ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO PÚBLICO

**Cuadro 18. Alumbrado Público**

Concepto	1988		1994	
	Distrito Federal	Delegación	Distrito Federal	Delegación
Número de Luminarias	317,535	18,728	338,990	19,374
Habitantes por Luminaria	26	25	27	25
Luminarias por Hectárea	2.15	5.67	2.29	5.87

FUENTE: Censos Económicos 1994, Resultados Oportunos, Instituto Nacional de Estadística Geografía, e Informática.

Como se observa en el cuadro anterior, se mantiene estable el servicio de alumbrado en términos de luminarias por habitante lo que refleja una preocupación permanente de las autoridades por la prestación y el mantenimiento adecuado de este servicio público que además se ha incrementado en cuanto al número de luminarias para de igual manera, ampliar su cobertura.

#### IV.1.4.- AGUA

La red de distribución de agua potable tiene una longitud de 708.1 Km., de los cuales 43.4 Km., corresponden a la red primaria y 664.7 Km., a la red secundaria.

Los principales problemas en la red de agua potable, son las bajas presiones ocasionadas por la ausencia de estructuras especiales que alimenten directamente a la red secundaria; la zona surponiente es la más afectada por este problema. La presencia de fugas es otro problema que se presenta frecuentemente y se debe a la antigüedad de las redes y a los asentamientos diferenciales sufridos en el terreno.

Las colonias que presentan baja presión en la red, son: El Rosario, Unidad Francisco Villa, Unidad Habitacional El Rosario, Ángel Zimbrón, Nueva Santa María, San Pedro Xalpa, Santiago Ahuizotla y Ampliación San Pedro Xalpa; mientras que las que presentan mayor incidencia de fugas, son: El Rosario, Unidad Habitacional El Rosario, Industrial Vallejo, Reynosa Tamaulipas, Santa María Maninalco, Nueva Santa María, Pro-Hogar, Santiago Ahuizotla, San Pedro Xalpa y San Juan Tlihuaca, razón por la cual los programas de vivienda deberán ser apoyados por acciones en estos rubros, así como por programas de saneamiento de



redes por parte de la Dirección General de Construcción y Operación Hidráulica D.G.C.O.H.

IV.- ESTRUCTURA URBANA

**IV.2.-VIALIDAD**

### **IV.2.1.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS VIALIDADES**

La zona se encuentra con una traza reticular que hace la circulación del lugar más fácil y rápida; por ser una zona industrial cuenta con avenidas anchas de un solo sentido para permitir la fácil circulación de vehículos pesados, contando con calles y avenidas de 10.00 mts. De ancho aproximadamente, haciendo la circulación más fluida.

Aún que la zona cuenta con un deportivo con áreas verdes a 1 km de distancia, es evidente la falta de arborización y zonas verdes en el lugar, las vialidades anchas con falta de camellones por ser de un solo sentido hacen del lugar una zona árida y carente de vegetación.

### **IV.2.2.- VIALIDAD A NIVEL DE SITIO DE TRABAJO**

Las vías principales de acceso al terreno y sus orientaciones son las siguientes:

Colindando en su lado Norte se ubica la Calle Poniente, de aproximadamente 15 metros de ancho, con flujo vehicular alto en dirección este-oeste, colindando en su lado Sur se ubica la Avenida Azcapotzalco-La Villa, de aproximadamente 10 metros de ancho, con flujo vehicular alto en dirección este-oeste y sobre la que se encuentra el acceso a la estación de metro Norte 45; ambas vialidades cuentan con banquetas de aproximadamente 1.50 mts de ancho y guarniciones de concreto.

Las vías secundarias de acceso y sus orientaciones son las siguientes:

Al este, a aproximadamente 200 mts se encuentra la calle Norte 45, de aproximadamente 8 mts de ancho con flujo vehicular medio dirección Sur-Norte; al Oeste a aproximadamente 300 mts se encuentra la calle Norte de 10 mts de ancho con flujo vehicular alto dirección Norte-Sur, ambas vialidades cuentan con banquetas de 1.50 mts de ancho y guarniciones de concreto.

Todas las vialidades son de asfalto.





IV.-ESTRUCTURA URBANA

**IV.3.-EQUIPAMIENTO**

**IV.3.1.-EDUCACIÓN**

En la delegación existe un superávit de equipamiento en cuestión de educación, manteniéndose como una de las delegaciones mas bajas en razón de niños por aula.

**PLANTELES, AULAS, LABORATORIOS Y TALLERES  
EN USO A INICIO DE CURSOS  
Ciclo escolar 2005/06**

CONCEPTO	DISTRITO FEDERAL	DELEGACIÓN
PLANTELES	9,130	417
AULAS	94,653	5,283
LABORATORIOS	3,344	324
TALLERES	1,632	84

NOTA: La información está expresada en términos de planta física, pues esa misma infraestructura puede servir para el funcionamiento de varias escuelas y turnos.

FUENTE: SEP. Dirección General de Planeación, Programación y Presupuesto; Dirección de Sistemas de Información.



**ALUMNOS ATENDIDOS, PERSONAL DOCENTE Y DE APOYO  
EN EDUCACIÓN ESPECIAL A FIN DE CURSOS  
POR TIPO DE SERVICIO  
Ciclo escolar 2004/05**

TIPO DE SERVICIO	ALUMNOS ATENDIDOS	PERSONAL DOCENTE	PERSONAL DE APOYO <sup>a/</sup>
<b>DISTRITO FEDERAL</b>	<b>38,520</b>	<b>3,436</b>	<b>2,158</b>
CENTROS DE ATENCIÓN MÚLTIPLE <sup>b/</sup>	13,523	1,058	1,179
UNIDADES DE APOYO A LA EDUCACIÓN REGULAR <sup>c/</sup>	24,840	2,366	961
INDUSTRIA PROTEGIDA DE EDUCACIÓN ESPECIAL	157	12	18
<b>DELEGACIÓN</b>	<b>1,334</b>	<b>169</b>	<b>98</b>
CENTROS DE ATENCIÓN MÚLTIPLE	397	39	41
UNIDADES DE APOYO A LA EDUCACIÓN REGULAR	937	130	57



### IV.3.2.-INSTALACIONES DEPORTIVAS

**ASOCIACIONES DEPORTIVAS Y SUS AFILIADOS REGISTRADOS  
EN EL INSTITUTO DEL DEPORTE DEL GOBIERNO  
DEL DISTRITO FEDERAL  
Al 31 de diciembre de 2005**

CUADRO 6.17

CONCEPTO	DISTRITO FEDERAL	DELEGACIÓN
ASOCIACIONES DEPORTIVAS	210	6
AFILIADOS	4,850	112

FUENTE: Gobierno del Distrito Federal. Secretaría de Desarrollo Social; Instituto del Deporte del Distrito Federal.

**INFRAESTRUCTURA DEPORTIVA  
Al 31 de diciembre de 2005**

CUADRO  
6.18

CONCEPTO	DISTRITO FEDERAL	DELEGACIÓN
CENTROS DEPORTIVOS a/	796	42 b/
UNIDADES DEPORTIVAS	5	0
ALBERCAS	31	2
CAMPOS DE BEISBOL	40	10
CAMPOS DE FUTBOL SOCCER	447	15
CAMPOS DE FUTBOL RÁPIDO	148	10



### IV.3.3.-SALUD

**UNIDADES MÉDICAS EN SERVICIO DEL IMSS POR TIPO DE UNIDAD  
SEGÚN DELEGACIÓN ADMINISTRATIVA  
2001 y 2005 <sup>a/</sup>**

TIPO DE UNIDAD	DISTRITO FEDERAL	NORTE <sup>b/</sup>
<b>2001</b>		
<b>TOTAL</b>	<b>145</b>	<b>89</b>
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR	41	21
UNIDAD AUXILIAR DE MEDICINA FAMILIAR <sup>d/</sup>	70	51
HOSPITAL GENERAL DE ZONA	8	2
HOSPITAL GENERAL DE ZONA CON MEDICINA FAMILIAR	3	1
HOSPITAL GENERAL REGIONAL	1	1
HOSPITAL DE GINECO OBSTETRICIA	1	1
HOSPITAL DE GINECO OBSTETRICIA CON MEDICINA FAMILIAR	1	1
HOSPITAL DE GINECO PEDIATRÍA	1	1
HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA	1	0
HOSPITAL DE PSIQUIATRÍA	1	1
HOSPITAL DE PSIQUIATRÍA CON MEDICINA FAMILIAR	1	0
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES	2	1



HOSPITAL DE ESPECIALIDAD	9	4
HOSPITAL GENERAL DE ESPECIALIDADES	1	1
UNIDAD DE CONSULTA EXTERNA DE ESPECIALIDADES	1	1
UNIDAD DE MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN	3	2

## 2005

**TOTAL 138 85**

UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR	40	20
UNIDAD AUXILIAR DE MEDICINA FAMILIAR d/	64	48
HOSPITAL GENERAL DE ZONA	8	2
HOSPITAL GENERAL DE ZONA CON MEDICINA FAMILIAR	3	1
HOSPITAL GENERAL REGIONAL	1	1
HOSPITAL DE GINECO OBSTETRICIA	1	1
HOSPITAL DE GINECO OBSTETRICIA CON MEDICINA FAMILIAR	1	1
HOSPITAL DE GINECO PEDIATRÍA	1	1
HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA	1	0
HOSPITAL DE PSIQUIATRÍA CON MEDICINA FAMILIAR	1	0
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES	2	1
HOSPITAL DE ESPECIALIDAD	10	5
HOSPITAL GENERAL DE ESPECIALIDADES	1	1
UNIDAD DE CONSULTA EXTERNA DE ESPECIALIDADES	1	1
UNIDAD DE MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN	3	2



**UNIDADES MÉDICAS EN SERVICIO DEL ISSSTE POR TIPO DE UNIDAD**

**1999 y 2005 a/**

TIPO DE UNIDAD	DISTRITO FEDERAL		DELEGACIÓN	
	1999	2005	1999	2005
<b>TOTAL</b>	<b>134</b>	<b>120</b>	<b>7</b>	<b>4</b>
CLÍNICA DE MEDICINA FAMILIAR	37	35	2	2
CENTRO MÉDICO NACIONAL	1	1	0	0
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR	10	6	2	1
CONSULTORIO AUXILIAR	69	59	3	1
HOSPITAL GENERAL	5	5	0	0
HOSPITAL REGIONAL	3	3	0	0
UNIDAD ESPECIAL b/	9 c/	11	0	0



**UNIDADES MÉDICAS EN SERVICIO DEL GOBIERNO  
DEL DISTRITO FEDERAL POR TIPO DE UNIDAD  
2002 y 2005 <sup>a/</sup>**

TIPO DE UNIDAD	DISTRITO FEDERAL		DELEGACION	
	2002	2005	2002	2005
<b>TOTAL</b>	<b>374</b>	<b>307</b>	<b>27</b>	<b>19</b>
DE CONSULTA EXTERNA	343 <sup>b/</sup>	275 <sup>b/</sup>	25	17
DE HOSPITALIZACIÓN GENERAL	13 <sup>c/</sup>	13 <sup>c/</sup>	0	0
DE HOSPITALIZACIÓN ESPECIALIZADA <sup>d/</sup>	18	19	2	2



#### IV.3.4.- COMERCIO

La delegación Azcapotzalco no cuenta con centros comerciales y casi espacios recreativos, por lo que es muy importante ubicar ciertas áreas de oportunidad para emplazar este tipo de equipamiento para dar mayor plusvalía a la zona y crear empleos.

##### UNIDADES DE COMERCIO Y DE ABASTO 1999 y 2005

CONCEPTO	DISTRITO FEDERAL		DELEGACIÓN	
	1999	2005	1999	2005
MERCADOS SOBRE RUEDAS	58	54	3	2
TIANGUIS	1,299	1,066	48	45
MERCADOS PÚBLICOS	317	312	19	19
CONCENTRACIONES b/	171	207	3	3
CENTRALES DE ABASTO	2	3	0	0



## V.-DIAGNOSTICO

### V.1.- DIAGNÓSTICO DE LA ZONA

Después de revisar el documento del P.P.D.U., haber recorrido y analizado nuestra zona de estudio nos hemos podido percatar que uno de los mayores problemas de la zona es la escasa oportunidad de vivienda.

El plan de desarrollo urbano nos dice que una importante cantidad de población emigra a otras zonas por falta de servicios como recreación, cultura y esparcimiento; en contraste abundan servicios de comercio a nivel industrial, oficinas, y un superávit de servicios educativos de nivel básico.

Tal vez sea importante cuestionar el porqué de esta situación, y es que al darse importancia a la industria de los años 30's destinándose aproximadamente 50 hectáreas para la creación de las mismas, se dejó un poco de lado la planeación de la vivienda.

En la época actual la infraestructura creada para ese entonces ha quedado obsoleta, la industria ha generado nuevas tendencias y las instalaciones de dicha zona ya no cumplen con los estándares de calidad. Recordemos que el sistema ferroviario en esa época, apoyado por el gobierno de Porfirio Díaz cumplía con las expectativas de comunicación y transporte de la zona cubriendo las necesidades de los industriales, pero con el paso del tiempo tenemos que aceptar que esa red a quedado fuera de juego, trasladándose ahora la mayoría de la mercancía por avión, rutas marítimas y aun por redes ferroviarias, pero ahora más modernas.

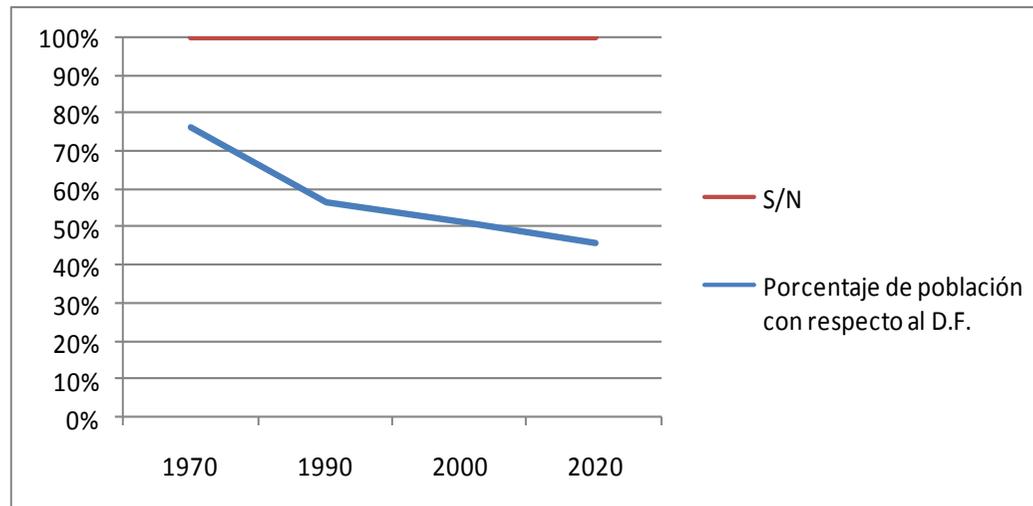
La ausencia de una política de fomento industrial, el crecimiento desordenado de la ciudad, las recurrentes crisis económicas, la obsolescencia de la infraestructura urbana y la falta de incentivos para la inversión privada que se dieron a partir de la década de los 90's, contrariamente a lo que los industriales encuentran en parques vecinos al D.F. han propiciado la constante salida de industria de la zona.

¿Que genera todo este descuido de infraestructura? Lo que ha venido sucediendo desde los años 80's: pérdida de población, desocupación de inmuebles industriales (fabricas, grandes bodegas, etc.) movilización de las industrias a diversas nuevas zonas, generando ahora una subutilización de la infraestructura, creando focos de delincuencia en las zonas desocupadas.



Según análisis proporcionados por la propia delegación, al 2002 habían salido de la demarcación 167 empresas: 40 en el 99, 65 en el 2000, 46 en el 2001 y 16 en el 2002.

Como se muestra en la siguiente gráfica, si el problema no es atendido la desocupación de inmuebles y el decremento de población seguirá aumentando a niveles preocupantes.



En razón de lo anterior, podemos darnos cuenta que Azcapotzalco se ha convertido en un polo expulsor de población al pasar de 557 mil habitantes registrados en 1980 a 425 en el 2005, esto según datos proporcionados por el órgano de transparencia y mejora de procesos de la misma delegación.

La zona industrial Vallejo es ahora el segundo lugar en importancia para el desarrollo de la industria, cediendo el primero a monterrey, aún así debe conservar la mas alta prioridad ya que genera el 1.4 del PIB nacional, y el 15% de los empleos que se generan en el sector manufacturero y ocupa el 37% del suelo industrial del D.F. según datos de la misma delegación.

A nivel regional, la disponibilidad de espacios industriales en la zona metropolitana del valle de México asciende a 2 950 000 m<sup>2</sup> de terreno aproximadamente y sobre los cuales están construidos 715 000 m<sup>2</sup> aproximadamente.



## DISPONIBILIDAD DE ESPACIOS POR CORREDOR INDUSTRIAL

CORREDOR	TOTAL CONSTRUIDO (M2)	AREA TOTAL (M2)	%
TOLUCA - LERMA	117,555	1,152,797	39.11
CUAUTITLÁN - TULTITLÁN - TEPOTZOTLÁN	144,671	804,636	27.30
TLALNEPANTLA	117,809	401,321	13.62
ECATEPEC	91,492	192,214	6.52
VALLEJO - AZCAPOTZALCO	75,140	103,546	3.51
OTROS (ZMVM)	42,046	89,999	3.05
IZTAPALAPA - TLÁHUAC	31,259	90,827	3.08
IZTACALCO	13,691	10,926	0.37
NAUCALPAN	79,070	101,113	3.43
<b>TOTAL</b>	<b>712,733</b>	<b>2,947,379</b>	<b>100.00</b>

El cuadro anterior nos muestra el total de área construida en diversas zonas del df en materia industrial, el área total de la zona, y el porcentaje de m2 disponibles en la zona.

Si bien Azcapotzalco ya no representa el primer lugar en disponibilidad de espacios, los precios de naves industriales dentro del corredor Vallejo- azcapotzalco son de los mas elevados junto con el poniente de la ciudad.

Lo anterior refleja el indiscutible valor estratégico que mantiene azcapotzalco, lo que lo hace altamente atractivo para nuevas inversiones.

La necesidad de regenerar y desarrollar la Zona Industrial de Vallejo responde al compromiso de revertir el proceso de desestructuración de la ciudad plasmado en el Decreto por el cual se aprueba el Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, publicado en la Gaceta Oficial de fecha 31 de diciembre de 2003. En ella se establece que más que plantear como prioritaria una política que conlleve la generación y desarrollo de proyectos con un alto impacto urbano en zonas no aptas, e n una fase inicial a corto y mediano plazos, se dirigirá la atención hacia programas y necesidades que consoliden la estructura urbana y aprovechen la traza existente, armando el tejido social y espacial.



En ese marco, se busca fomentar el desarrollo económico integral, revitalizando y modernizando el uso industrial en las áreas tradicionales, a través de su conversión en zonas industriales de bajo impacto, que ya cuenten con infraestructura hidráulica, de alta tensión eléctrica, vialidades, accesos, normatividad y, en general, ventajas de localización, requisitos que justamente se encuentran en la Zona Industrial de Vallejo, en su caso también proponer vivienda de mejores condiciones para los trabajadores de la zona tratando de revitalizar ciertas zonas como zonas habitacionales con comercio y recreación.

La vivienda predominante en la zona de Vallejo es vivienda para trabajadores, es decir, de clase media-baja, en su mayoría en obra negra; este tipo de problemas, a nuestro punto de vista le resta plusvalía a la zona.

Los habitantes dentro de la zona industrial Vallejo, y la periferia no cuentan con espacios de recreación y culturales, así como con centros deportivos, este aspecto es fundamental atenderlo para poder dar una nueva imagen a la zona, proponiendo zonas habitacionales con espacios recreativos y culturales.



## V.1.- PROPUESTA URBANA

### V.1.1.-CONDICIONANTES LEGALES

#### V.1.1.A.- PLANES Y POLÍTICAS DE DESARROLLO URBANO.

Según diagnósticos expresados en el Plan de Desarrollo Urbano la potencial reserva territorial constituida por baldíos resulta cada vez más dispersa, escasa y costosa. Por lo tanto es preciso redefinir el significado de la reserva territorial, pues la única reserva disponible es la propia delegación, aprovechable mediante el reciclamiento urbano; tema que es central en el diagnóstico de Azcapotzalco. Dentro de la delegación se encuentra delimitado un polígono con potencial de reciclamiento de espacios urbanos dentro del cual se encuentra nuestro terreno propuesto, por lo que es factible el proyecto planteado ya que una de las acciones a tomar para lograr dicho reciclamiento es el cambio del uso de suelo de industrial a habitacional y habitacional con comercio en dichas zonas de reciclaje.

El plan de desarrollo urbano señala entre otros, 2 puntos que darán impulso a la zona y que por sus características aplican en el cuadrante donde se encuentra el terreno y en el terreno mismo:

**Áreas con Potencial de Reciclamiento:** Aquellas que cuenten con infraestructura vial y de transporte y servicios urbanos adecuados, localizados en zonas de gran accesibilidad, con construcciones con grados importantes de deterioro, los cuales podrían captar población adicional, un uso más densificado del suelo y ofrecer mejores condiciones de rentabilidad para las inversiones.

**Áreas con Potencial Desarrollo:** Son las que tienen grandes terrenos sin construir, incorporados dentro del tejido urbano, que cuentan con accesibilidad y servicios donde pueden llevarse a cabo los proyectos de impacto urbano que determine el Reglamento de Desarrollo Urbano, apoyados en el Programa de Fomento Económico que incluyen equipamientos varios y otros complementarios.

El proyecto propuesto cumple con uno de los fines del plan de desarrollo urbano, que es la reactivación y reciclamiento de una zona para crear una unidad mas rentable y útil, el terreno cuenta con las características de ubicación, tamaño, infraestructura,

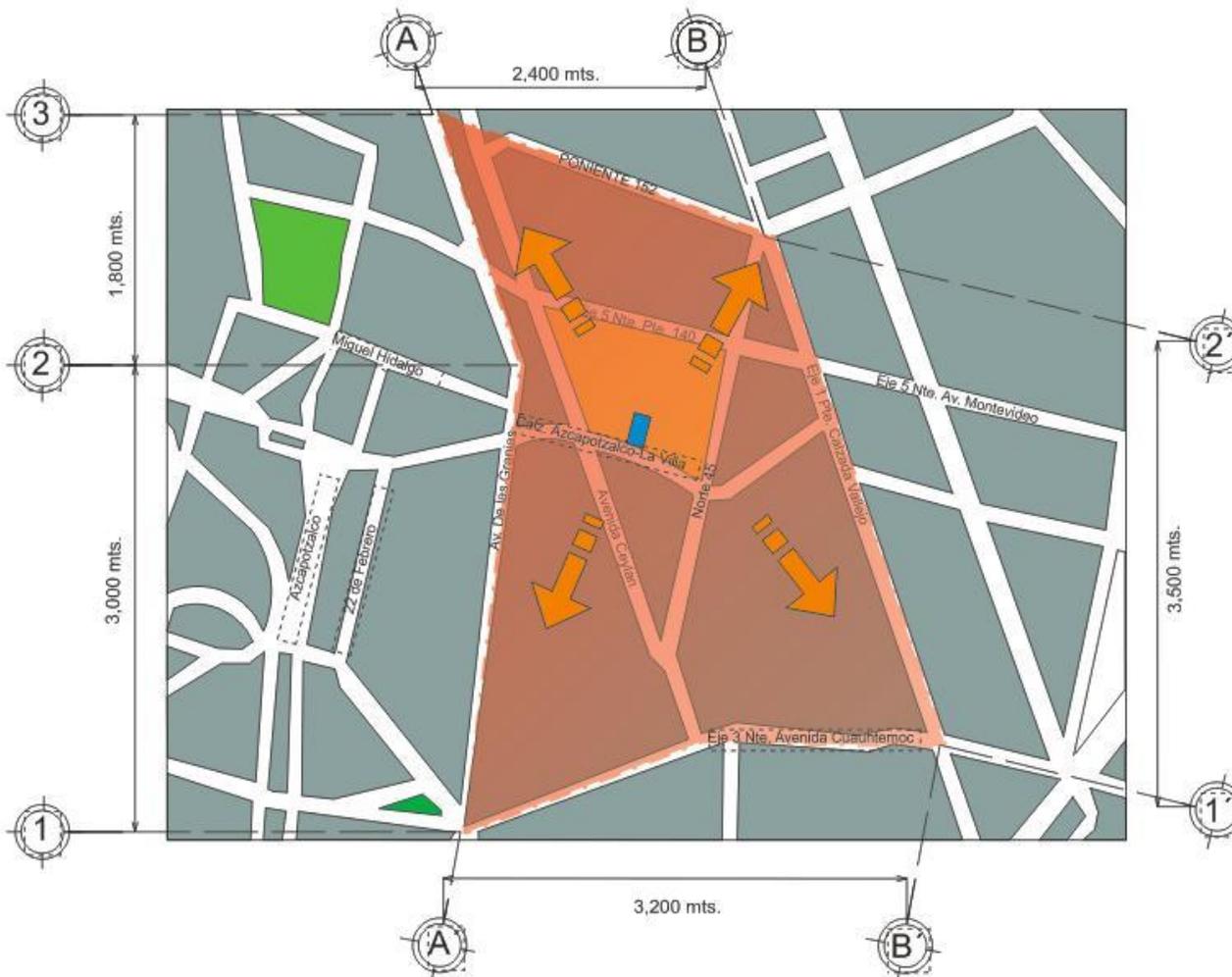


accesibilidad, además de que se encuentra en el polígono delimitado como zona de acción en la cual se podrán proponer los cambios de uso de suelo pertinentes para fomentar los puntos tratados anteriormente y que señala el Plan de Desarrollo Urbano .

## V.1 PROPUESTA URBANA

### V.1.2 ANÁLISIS URBANO

#### Radio de acción



El proyecto está contemplado para tener un radio de acción promedio de 2.5 km a la redonda, tal como lo marcan las tablas reguladoras de comercio y abasto de la SEDESOL.

La poligonal del radio de acción se encuentra conformada por las avenidas Diario de México al norte; Avenida de las Granjas al Oeste; Calzada Vallejo al Este y Av. Cuitláhuac al sur.

Dentro del radio de acción no se encuentran edificios que brinden un servicio similar al que se plantea, también se ubican zonas habitacionales cerca como son las colonias Pro Hogar Defensores de la República y Magdalena de las Salinas, las cuales tienen escasos servicios de entretenimiento, abastecimiento y esparcimiento.





## Anchos de calles y banquetas



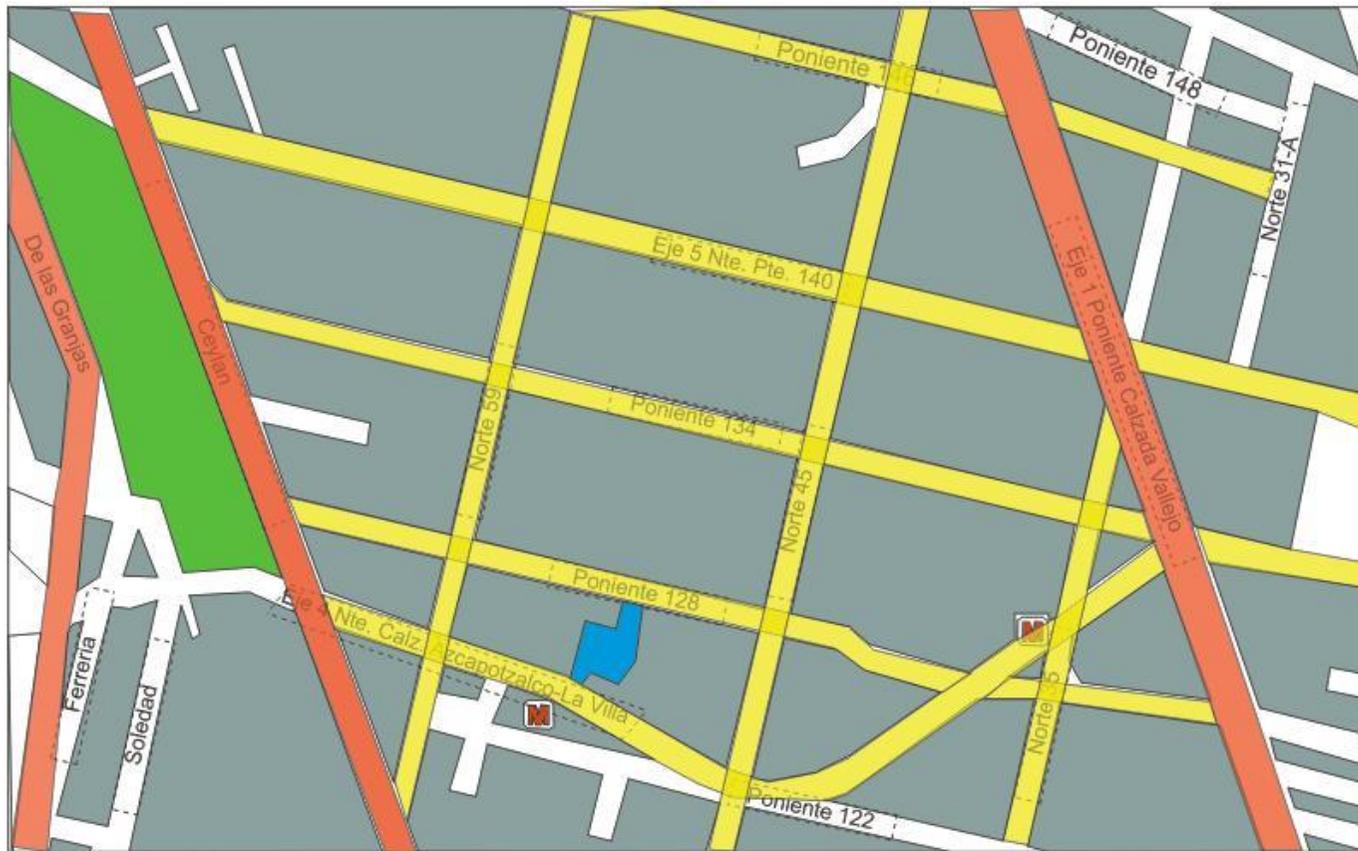


Como puede observarse en el *análisis de recorrido e impresiones visuales* de la página 55, la zona de trabajo no cuenta con áreas verdes de ningún tipo, por lo que es necesario proponer un mejoramiento a base de arborización y planificación de áreas verdes en los proyectos que se pretendan realizar en la zona; este es uno de los principales planteamientos del proyecto, crear amplias zonas verdes y mejorar el entorno inmediato a base de arborización en camellones y banquetas.

En lo que se refiere al *análisis de anchos de calles y banquetas* que se presenta en la página 56, se analizaron todas las calles secundarias y las avenidas principales que se localizan en la zona de estudio, el ejercicio nos muestra que los anchos de calles son suficientes para solventar el tráfico vehicular que se generará en la zona, las calles perpendiculares al terreno (Calzada Azcapotzalco-la villa y Calle poniente 128) cuentan con anchos de 8 metros divididos en 2 carriles, esto es importante ya que en ambas calles se colocaran accesos al conjunto, el flujo vehicular no es denso y en su mayoría son vehículos de uso particular. Las banquetas tienen anchos de 3 metros, lo cual nos permite un flujo moderado de personas y una propuesta de arborización sin afectar el tránsito peatonal.



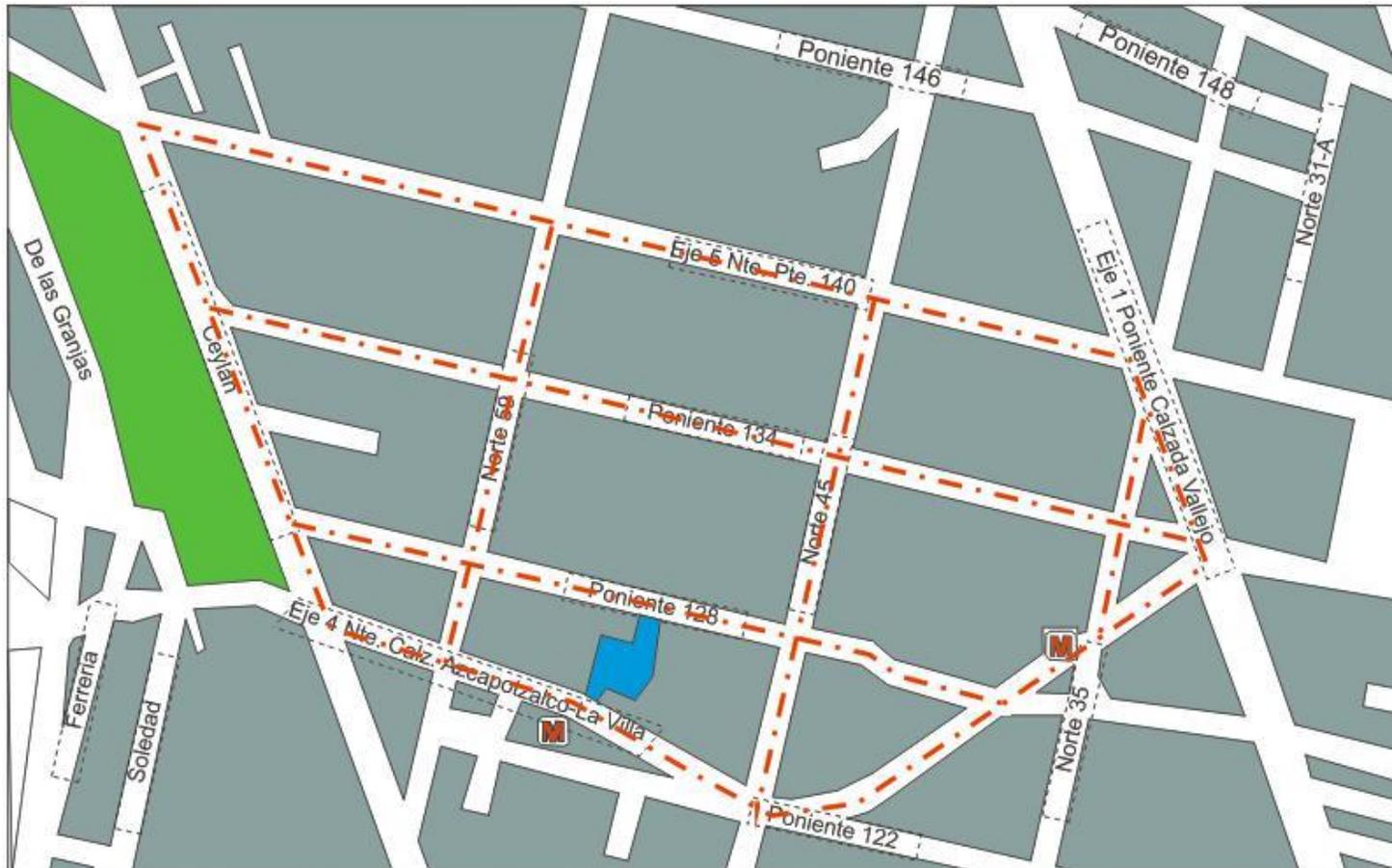
## Vialidades



-  Avenidas Principales
-  Avenidas Secundarias
-  Avenidas Terciarias



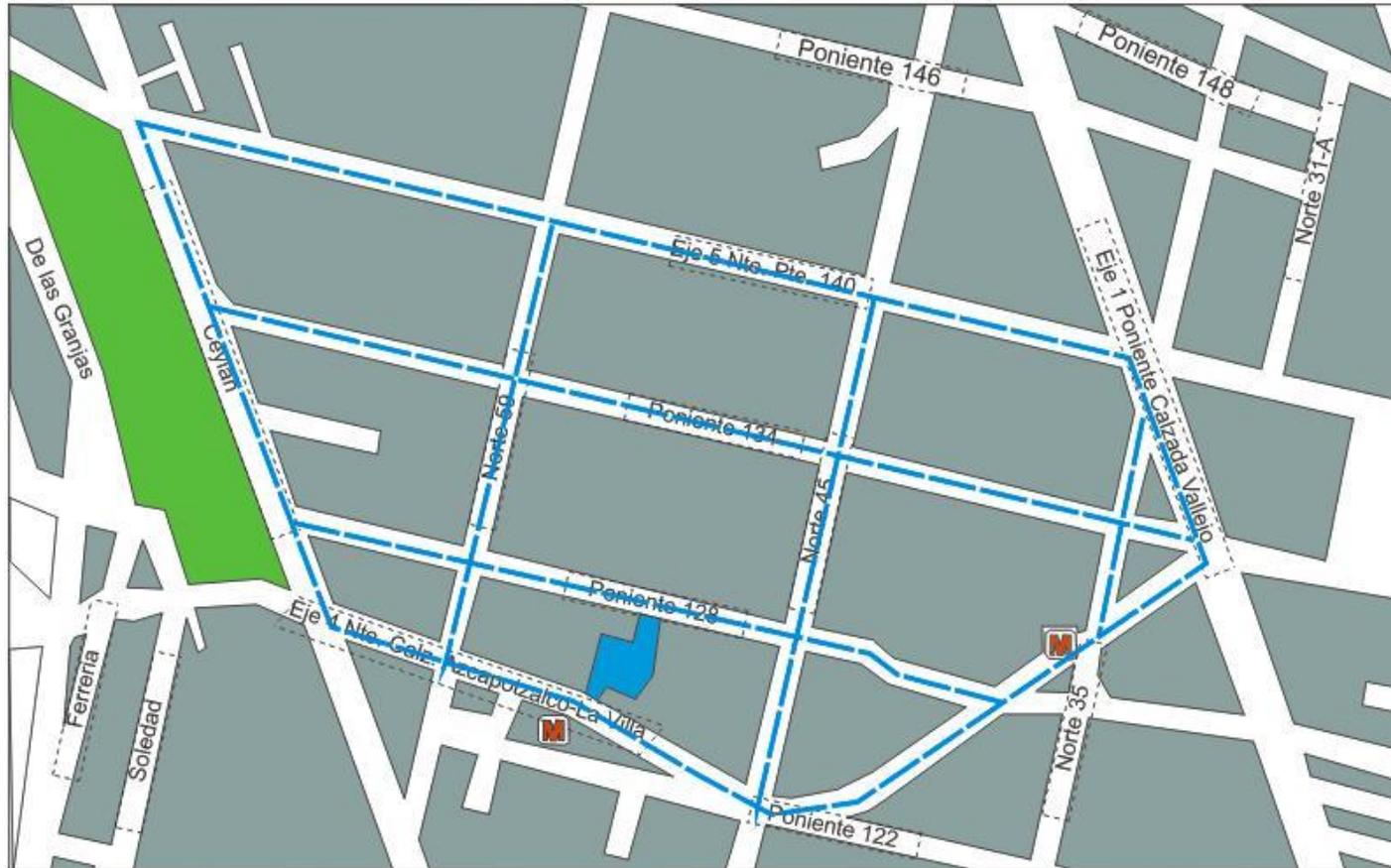
## Red eléctrica



La infraestructura eléctrica esta cubierta al 100% en la zona de estudio, abasteciendo de forma adecuada a las viviendas, comercio e industria; el tipo de servicio es principalmente de consumo industrial. Existen 2 subestaciones de distribución con 300 megawats y se puede observar que la red se encuentra en buenas condiciones; lo que quiere decir que en este sentido existe la viabilidad de un proyecto de centro comercial y habitacional, ya que la red eléctrica cuenta con el abastecimiento necesario para un proyecto de esta magnitud.



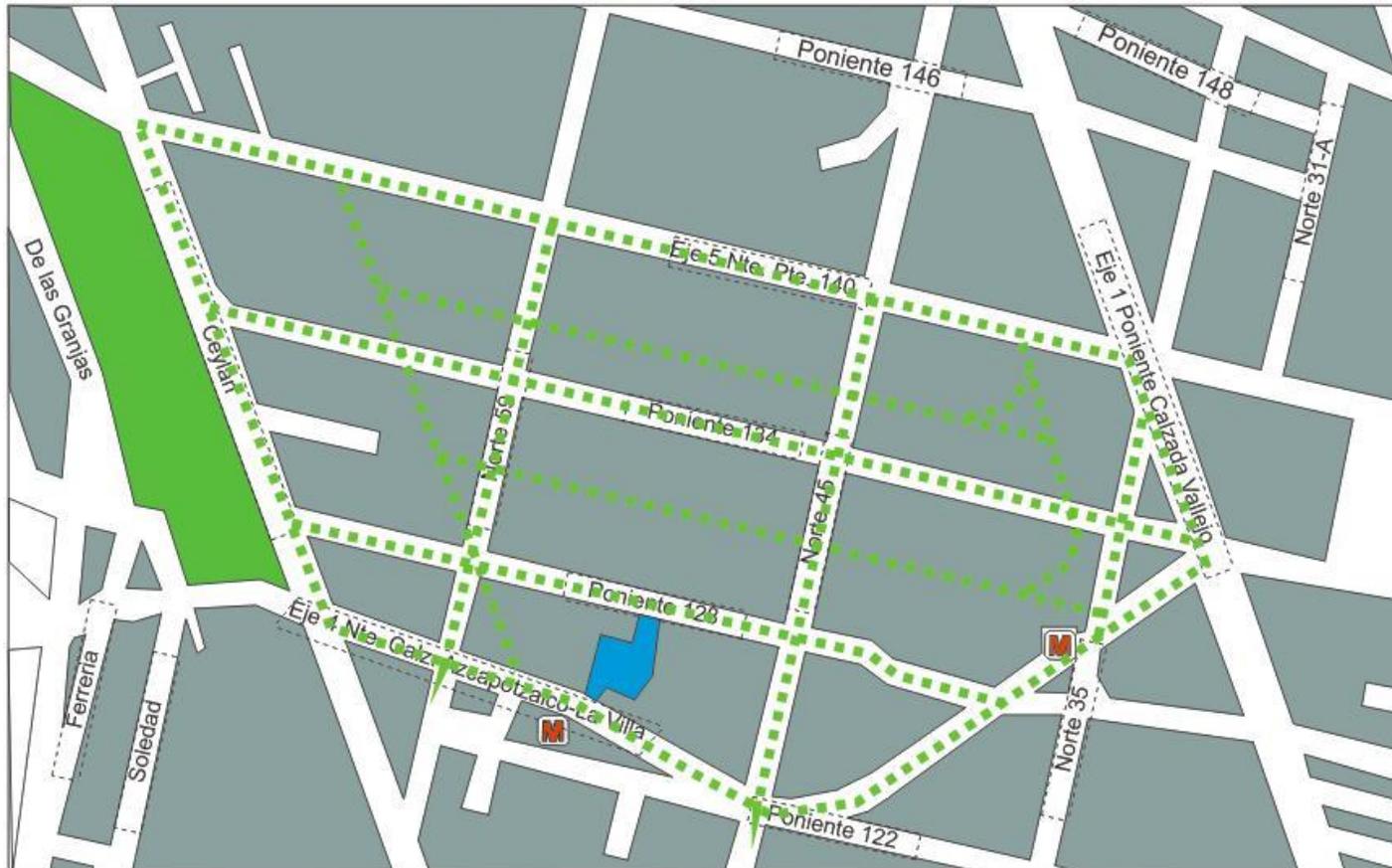
## Red Hidráulica



En materia de agua potable, el servicio está cubierto al 100% en la zona, siendo el diámetro de la red primaria igual o mayor a 20" (0.51mts), abasteciendo a toda la zona industrial de Vallejo. Las redes secundarias tienen un diámetro menor a 20". El suministro de agua potable a ésta zona es de un volumen promedio equivalente a 611 lts. Por habitante al día; la norma de suministro mínimo por habitante es de 150 lts. Al día, lo que indica que el suministro global promedio es suficiente para administrar agua a este proyecto.



## Alumbrado Público

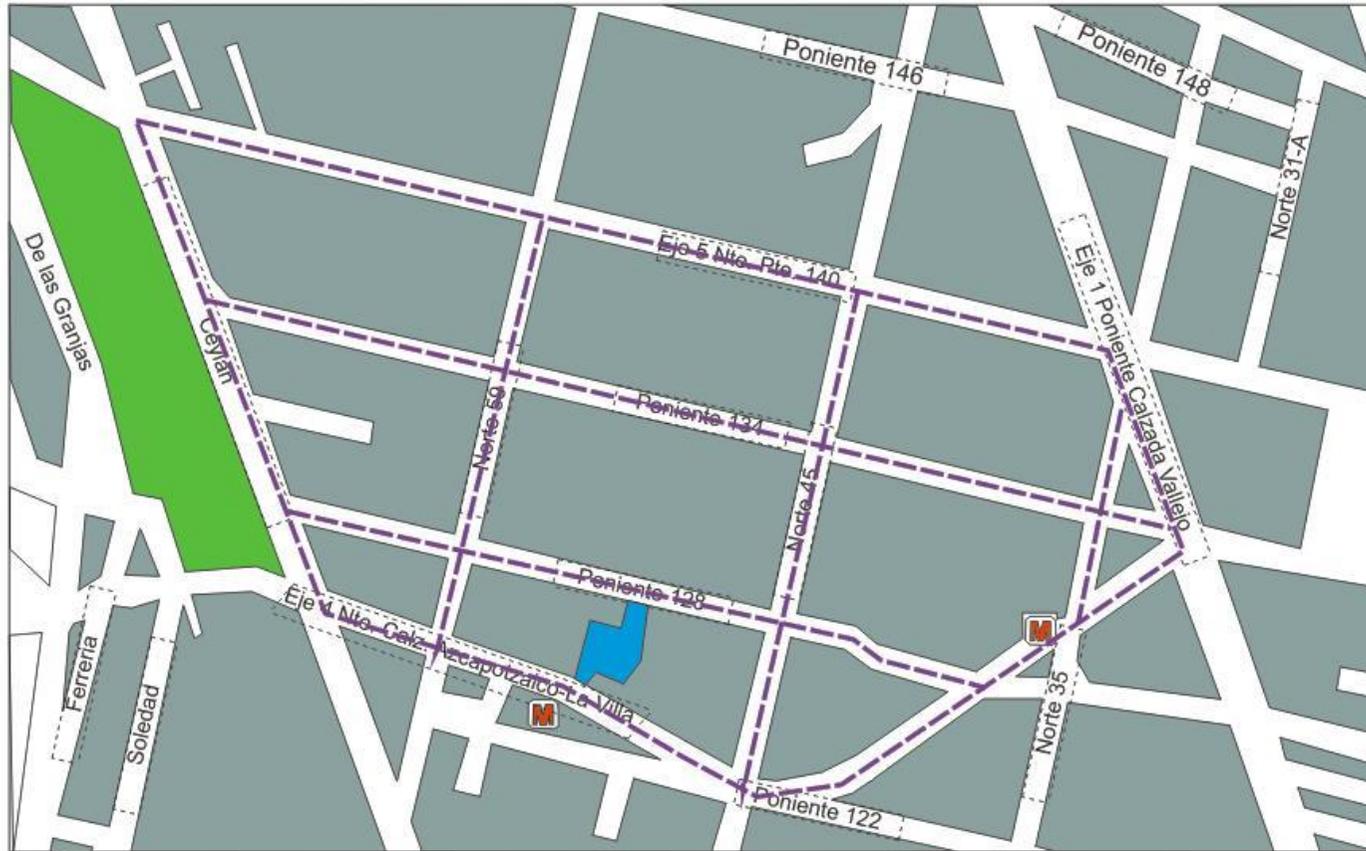


En cuestión de alumbrado público, este se encuentra cubierto al 100%, otorgando un servicio funcional a la zona.

Algunos postes se encuentran en mal estado y sería necesario un mantenimiento preventivo sobre todo en el alumbrado de la zona de vías de ferrocarril.



## Red de drenaje



El sistema de drenaje presenta una cobertura del 100% en la zona; El 20.88% lo utiliza la red primaria, con un diámetro entre 61 y 305 cm. El otro 79.07% corresponde a la red secundaria que utiliza un diámetro menor a los 61 cm.



Con esto se puede observar que el proyecto no tiene inconveniente alguno desde el punto de vista de la infraestructura, ya que la zona cuenta con todos los requerimientos necesarios para que se lleve su correcta ejecución y posteriormente su correcto funcionamiento.

El análisis urbano que se realizó en la zona de Trabajo, específicamente la colonia Santa Catarina, nos arroja que la zona presenta todos los servicios de infraestructura, Agua, Drenaje, Luz, Telefonía. El abasto de agua, es suficiente para el proyecto, ya que siendo zona industrial, cuenta con la infraestructura adecuada para el abasto necesario del proyecto.

En cuanto a imagen urbana se refiere, no presenta una tipología definida, junto con el proyecto arquitectónico se pretende dar un mejoramiento a la zona, para que sirva de impulso al mejoramiento de imagen urbana. Tampoco se pudo observar mobiliario urbano, así como pasos peatonales o puentes, dado que es una avenida principal es necesario cubrir esta necesidad para que tanto la zona como el proyecto tengan un funcionamiento adecuado.



**Larguillo Av. Azcapotzalco – La villa**



### V.1.3. PROPUESTA DE MEJORAMIENTO URBANO

Nuestra propuesta urbana esta enfocada principalmente al mejoramiento de imagen de la zona, ya que ésta carece de una tipología, se pretende dar mantenimiento a la pavimentación, pintura en banquetas y agregar mobiliario urbano y áreas verdes. Se pretende que el proyecto sea un impulso a futuro, para que los nuevos proyectos que se lleven a cabo en ésta zona, sigan con la tipología propuesta. Esto es viable ya que es una zona en proceso de reorganización y se esta dando un cambio de industrial a habitacional comercial.

En segunda instancia es mejoramiento a la infraestructura, mantenimiento a postes de luz y telefonía, pavimentación para que la zona sea más habitable ya que actualmente funciona en mayor parte como paso vehicular.



Piso de concreto grabado



Bancas fuera del centro comercial



Botes de basura





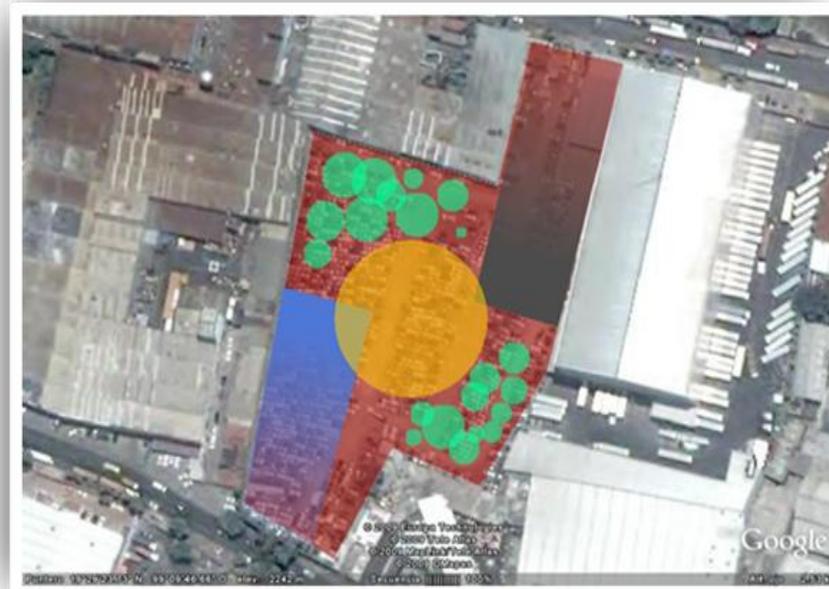
## V.1.4.- PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN.

El terreno se encuentra delimitado por zonas meramente industriales, un entorno carente de áreas verdes, arboles y zonas de esparcimiento y recreación.

Se plantea la necesidad de crear espacios habitables y de esparcimiento como el centro comercial, aislado del ajetreo ciudadano por medio de zonas verdes y espacios abiertos que permitan al usuario escapar de todo el paisaje industrial que es característico de la zona, por lo que se pretende utilizar las partes céntricas del terreno para realizar el proyecto tratando de ubicar las áreas verdes alrededor de las construcciones.

### ZONIFICACIÓN

-  CUERPO 1  
Zona comercial
-  CUERPO 2  
Zona habitacional
-  CUERPO 3  
Cuerpo Conector
-  TERRENO





### V.1.5.- FACTIBILIDAD ECONÓMICA.

De acuerdo a lo analizado anteriormente y con las acciones a seguir mencionadas por el Plan de Desarrollo Urbano del municipio, justificando con las razones asentadas en este documento y respaldándonos con el análisis previo, se expondrá la problemática diagnosticada con la investigación, así como las posibles soluciones que el proyecto generaría y se conseguirá un fomento por parte de la delegación, posteriormente se iniciaría la construcción del Centro Comercial para poder disponer del capital de la renta de los locales para continuar con la construcción de los edificios de departamentos, los cuales a su vez, por medio de un sistema de preventas se pueda ir solventando la construcción de los mismos.

Siguiendo los planes de la delegación, se ha comenzado la construcción de la *Arena Ciudad de México* en la misma delegación y en una colonia vecina al proyecto propuesto para esta tesis, la cual se llevara a cabo por un financiamiento mixto entre sector privado y el gobierno de la ciudad de México, este financiamiento se hace llamar **“Sistema de Actuación de Cooperación”**, el cual es también factible para el financiamiento del proyecto objeto de este documento o para la obtención del terreno propues to para el mismo

La *Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal* en su artículo 7 fracción LXIX define a este sistema como aquel en el que participan los órganos de la Administración Pública del Distrito Federal y los sectores social y/o privado.

En cuanto a su funcionamiento y los requisitos para su solicitud, el Reglamento de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal los establece en sus artículos 117, 118 y 119, los cuales contienen lo siguiente:

**Artículo 117:** La Secretaría de Desarrollo Urbano del Distrito Federal establecerá, a petición de los propietarios, sistemas de actuación por cooperación, en proyectos que generen beneficios directos al entorno urbano. Para tal efecto, podrá celebrar convenios de concertación con otras dependencias de la Administración y los propietarios de los inmuebles en los que se definan las obligaciones de los particulares y las acciones de la Administración, así como el destino de las aportaciones y recursos de los participantes, en términos de lo que establezca la legislación aplicable.

**Artículo 118:** En todo sistema de actuación por cooperación debe observarse lo siguiente:

- I. Lograr un beneficio para el desarrollo urbano del Distrito Federal.
- II. Establecer instrumentos y mecanismos para garantizar la claridad y transparencia en el manejo de los bienes y recursos aportados;



- III. En los casos en que la aportación de la Administración establezca una permuta de un bien inmueble propio, acatarlo dispuesto en la normativa aplicable al patrimonio del Gobierno del Distrito Federal;
  - IV. La dirección y rectoría estarán a cargo de la Administración Pública;
  - V. Los particulares realizarán los trámites para obtener las licencias, permisos y autorizaciones correspondientes a las obras y proyectos, conforme al marco jurídico vigente;
  - VI. La Administración Pública brindará las facilidades administrativas para la tramitación de las licencias, permisos y autorizaciones, de los particulares participantes;
  - VII. Los bienes, proyectos y obras aportadas por los particulares, deben cumplir con las especificaciones técnicas y de calidad, conforme al marco jurídico vigente.
- El jefe de gobierno deberá autorizar los compromisos que asuma la Administración Pública

**Artículo 119:** El sistema de actuación por cooperación, debe sujetarse al siguiente procedimiento:

- I. Los particulares participantes deberán presentar a la Secretaría una solicitud que contenga los siguientes datos y documentos:
  - a) La manifestación de voluntad para constituir el sistema de actuación por cooperación, justificando su viabilidad en función de las necesidades, recursos financieros y demás circunstancias que ocurran, así como los beneficios al desarrollo urbano del Distrito Federal;
  - b) La descripción de los proyectos y obras;
  - c) La descripción de los bienes o recursos que aportan en el sistema de actuación por cooperación; y
  - d) La aportación de la Administración en su caso.
- II. Emisión del acuerdo por parte de la Secretaría para la constitución del sistema de actuación por cooperación, mediante el cual se establezcan las bases y criterios para la organización y funcionamiento del mismo;
- III. Formalización de los instrumentos jurídicos, técnicos y financieros necesarios para alcanzar los objetivos propuestos. Los cuales pueden ser:
  - a) Convenio de concertación;
  - b) Contrato de fideicomiso privado;
- IV. Inscripción en el registro del acuerdo por el que se aprueba el sistema de actuación por cooperación, incluyendo los instrumentos utilizados tales como convenios, sus modificaciones, contrato de fideicomiso, avalúos, permutas, donaciones o aportaciones; y
- V. Establecimiento de un comité técnico como órgano de apoyo para la coordinación, instrumentación, administración y ejecución de las obras y proyecto.



## VI.-PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## VI.1.-MODELOS ANALOGOS

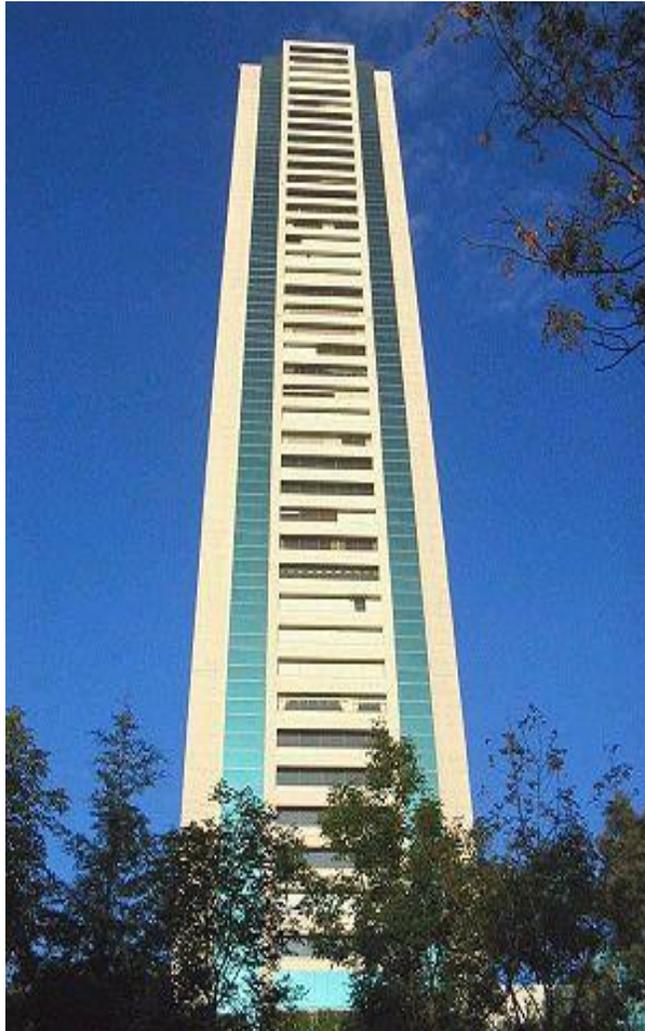
### VI.1.1.- ANÁLISIS DE DIVERSOS PROYECTOS ANÁLOGOS.

#### TORRE ALTUS

Se encuentra en Bosques de las Lomas, en el Paseo de los Laureles y Alcanfores, la zona residencial y comercial más exclusiva de América Latina. Su construcción se inicia en 1994 y finaliza en 1998 por los arquitectos Augusto H. Álvarez y Adolfo Weichers. Su altura es de 197 m y tiene 45 pisos, la altura de piso a techo es de 3.45 m.

- Cuenta con 11 elevadores (ascensores) de alta velocidad se mueven a una velocidad de 6.2 metros por segundo, además de contar con 2 escaleras de emergencia presurizadas, unidades automáticas manejadoras de aire acondicionado, sistema mecánicos, eléctricos y de telecomunicaciones en cada piso. Cada planta de piso cuenta con una superficie promedio de 1,750 a 1,825 metros cuadrados, libre de columnas y con una altura libre de cada piso de 4.12 m. El área total del edificio será de 61,000 m<sup>2</sup> de espacio de habitaciones.
  - El área total del rascacielos es de 29,500 m<sup>2</sup>.
  - La altura de piso a techo por planta es de 33 dm y cuenta con 43 departamentos y un Pent House en dos plantas (44 y 45).
  - La Torre Altus cuenta con club de golf, centro comercial privado, gimnasio, spa, piscina, helipuerto, recepción, 11 elevadores, parking subterráneo de cinco pisos y sistemas de seguridad de última generación.
  - Los precios por inmueble en éste rascacielos oscilan entre dos y cuatro millones de dólares, sin contar que aparte hay que pagar una comunidad de entre 1000 y 2000 dólares mensuales de forma vitalicia





La Torre Altus está administrada por el Building Management System (BMS), un sistema inteligente que controla todas las instalaciones y equipos de forma armónica y eficiente para proteger la vida humana de los inquilinos. A este sistema están integrados los sistemas: eléctrico, hidro-sanitario, de elevadores y protección contra incendio y tiene la capacidad de controlar la iluminación del edificio.

Cuenta con un sistema automático ahorrador de agua, siendo este sistema primero en México, y se le considerara un edificio ecológico.

También cuenta con elevadores automáticos, esto quiere que son inteligentes y se encuentran siempre en los pisos de más afluencia de personas.

El edificio cuenta con una manejadora de aire automática en cada nivel para surtir.

El edificio cuenta con los siguientes sistemas:

- Sistema de Generación y distribución de agua helada ahorrador de energía.
- Sistema de Volumen Variable de Aire (Unidades manejadoras de aire y preparaciones de ductos de alta velocidad en cada nivel de oficinas).
- Sistema de Extracción Sanitarios Generales en cada nivel de oficinas.
- Sistema de ventilación Mecánica de aire automático en estacionamientos,
- Sistema de Extracción Mecánica Cuarto de basura



## TORRE REFORMA 222

La **Torre Reforma 222** es un edificio ubicado en Avenida Paseo de la Reforma #222, Colonia. Juárez, Delegación Cuauhtémoc en la Ciudad de México, contara con 13 elevadores, para ser exactos se convirtió en el sexto edificio más alto del Paseo de la Reforma y uno de los más modernos del Distrito Federal. El inversionista del proyecto fue Grupo Dahnos.

- En el nivel de calle, múltiples cafés y restaurantes con terrazas y fuentes complementan a las diversas tiendas.
- 
- El primer nivel está destinado a la zona comercial, mientras el tercero, en donde se encuentra el acceso a las 11 salas de cines.
- 
- Su construcción comenzó en el 2004 y tuvo fin en el 2007.
- 
- Edificio Reforma 222 Torre 1 junto con Reforma 222 Financiero y Torre HSBC son los primeros de su tipo en edificios amigables con el medio ambiente en América Latina.
- 
- Su altura es de 125 m, tiene 31 pisos, con un área total de 41,000 m<sup>2</sup> y los pisos cuentan con una altura libre de 3,67 m.
- 
- Los materiales que se usaron para construir este edificio son: hormigón reforzado y vidrio.
- 
- Su uso es mixto, desde restaurantes, oficinas públicas y residencial.
- Cuenta con 4 niveles subterráneos.





- Su altura es de 125 m, tiene 31 pisos, con un área total de 41,000 m<sup>2</sup> y los pisos cuentan con una altura libre de 3,67 m.
- La fachada de la torre consta de una estructura basándose en atezadores de cristal templado de 20 mm extra-claro, la cual sujeta a una envolvente de cristal doble. La primera capa es de un cristal extra-claro de 4.10 m de altura x 1.60 m de ancho. La segunda capa consta de un vidrio templado con las mismas dimensiones que el primero pero con la peculiaridad de ser un "Low E", el cual controla la emisión de rayos ultravioleta para lograr una fachada sumamente eficiente en cuanto al ahorro de energía, así como el control acústico.

El edificio cuenta con los siguientes sistemas:

- Sistema de Generación y distribución de agua helada ahorrador de energía.
- Sistema de Volumen Variable de Aire (Unidades manejadoras de aire y preparaciones de ductos de alta velocidad en cada nivel de oficinas).
- Sistema de Extracción Sanitarios Generales en cada nivel de oficinas.
- Sistema de ventilación Mecánica de aire automático en estacionamientos,
- Sistema de Extracción Mecánica Cuarto de basura.
- Sistema de Acondicionamiento de Aire automático tipo Mini-Split para cuarto de control, administración, venta y sala de juntas.



## TORRE CNCI, NUEVO LEON

La construcción fue iniciada en febrero de 1998 con una inversión de 34 millones de dólares y fue terminada en el 2000. El diseño estuvo a cargo de Fomento Inmobiliario Omega, al frente del cual estaba el arquitecto Agustín Landa Vértiz junto con el arquitecto Roberto García y el licenciado Ignacio Landa.

Los creadores de esta obra obtuvieron el Premio Diseño Arquitectónico de Edificaciones, dentro del Premio de Obras Cemex en el 2001.

Antes de que terminara su construcción muchos lo llamaban "el edificio que se está construyendo al revés" o "las botellas" por la forma de las dos paredes de concreto que donde están ubicadas las escaleras y elevadores.



- Mide 167 metros de altura, cuenta con 43 pisos y es de uso mixto, con un restaurante en la planta baja, las primeras dos secciones son de oficinas y la sección superior tiene 16 departamentos, con una área total de 71,000 metros cuadrados.
- Se dice que es un edificio colgante, pues las losas se encuentran suspendidas por medio de cables tensores sujetos a tres marcos metálicos soportados en dos torres de concreto.
- Su estacionamiento subterráneo tiene 831 cajones y en total cuenta con 17 elevadores (ascensores), cinco de ellos son de alta velocidad, se mueven a una velocidad de 6.5 metros por segundo.



El edificio cuenta con una manejadora de aire automática en cada nivel para surtir.

El edificio cuenta con los siguientes sistemas:

- Sistema de Generación y distribución de agua helada ahorrador de energía.
- Sistema de Volumen Variable de Aire (Unidades manejadoras de aire y preparaciones de ductos de alta velocidad en cada nivel de oficinas).
- Sistema de Extracción Sanitarios Generales en cada nivel de oficinas.
- Sistema de ventilación Mecánica de aire automático en estacionamientos,
- Sistema de Extracción Mecánica Cuarto de basura.
- Sistema de Acondicionamiento de Aire automático tipo Mini-Split para cuarto de control, administración, venta y sala de juntas.

Es considerado un edificio inteligente, debido a que el sistema de luz es controlado por un sistema llamado B3



### VI.2.1.- REGLAMENTOS DE CONSTRUCCIÓN Y OTROS.

#### VI.2.1 A.- EN CENTROS COMERCIALES

*El reglamento de construcciones para el Distrito Federal en sus Normas Técnicas Complementarias (N.T.C.)* nos indica que para estacionamientos cubiertos la capacidad requerida se calcula por m<sup>2</sup> de construcción; recomendándose generalmente un cajón por cada 40 m<sup>2</sup>. En este deberán incluirse todo tipo de señalamientos como alturas, límite de velocidad, sentidos de circulación, etc.

Tendrá control de accesos, un cajón especial para ambulancia, vigilancia y minusválidos, este cajón deberá medir 5.00 x 3.80 mts, y será un cajón por cada 25 o fracción a partir de 12 y serán ubicados en puntos estratégicos cerca de los accesos y elevadores.. Las áreas de servicio deberán estar fuera de la vista de los visitantes.

No se permiten cajones de estacionamiento en rampas con pendiente mayor al 8%.

La altura mínima en la entrada y dentro del estacionamiento será no menor de 2.20 mts.

Cuando se disponga en varios niveles deberá contar con elevador.

En los estacionamientos cubiertos se utilizan lámparas de mercurio y fluorescentes.

Los centros comerciales contarán con una zona de maniobra de carga y descarga, el cálculo del área de la misma será a razón de 1.00 m<sup>2</sup> por cada 40.00 m<sup>2</sup> de construcción de bodegas y/o frigoríficos, cuya superficie mínima será de 15.00 m<sup>2</sup>.

En los interiores, las N.T.C. nos señala una altura mínima en entrepiso de 4.00 m. cuando el centro comercial esta en el rango de 5001 a 10000 m<sup>2</sup> construidos.

La superficie de la zona de alimentos y bebidas se calculará de la siguiente manera:

En bares y locales de comida rápida, la zona de comensales tendrá n área de 0.50 m<sup>2</sup>/comensal.

En área de cocina y servicios el área será de 0.10 m<sup>2</sup>/comensal.

En el *Artículo 84* señala que los espacios deben contar con espacios y facilidades para almacenamiento, separación y recolección de residuos sólidos según lo dispuesto en las Normas Oficiales Mexicanas.

*Artículo 88:* Los locales en las edificaciones deberán contar con medios de ventilación natural o artificial que aseguren la provisión de aire exterior.



En cuanto al abastecimiento de agua potable, las *N.T.C.* nos indican que en locales comerciales en general la dotación se calculará en razón de 6 lts/m<sup>2</sup>/día.

Los sanitarios públicos se calcularán a razón de 300 lts/mueble/día. La administración se calculará a razón de 50 lts/persona/día.

El número de muebles sanitarios se calculará como lo indica la siguiente ilustración:

<b>TIPOLOGÍA</b>	<b>MAGNITUD</b>	<b>EXCUSADOS</b>	<b>LAVABOS</b>	<b>REGADERAS</b>
<b>COMERCIAL</b>				
Todo tipo de comercios y bodegas	Hasta 25 empleados	2	2	0
	De 26 a 50	3	2	0
	De 51 a 75	4	2	0
	De 76 a 100	5	3	0
	Cada 100 adicionales o fracción	3	2	0
Baños públicos	De 5 a 10 usuarios	2	2	1
	De 11 a 20 usuarios	3	3	4
	De 21 a 50 usuarios	4	4	8
	De 51 adicionales o fracción	3	3	4



<b>TIPOLOGÍA</b>	<b>MAGNITUD</b>	<b>EXCUSADOS</b>	<b>LAVABOS</b>	<b>REGADERAS</b>
<b>SERVICIOS</b>				
<b>Administración y Servicios Financieros</b>				
Oficinas de Cualquier tipo	Hasta 100 personas	2	2	0
	De 101 a 200 personas	3	2	0
	Cada 100 adicionales o fracción	2	1	0

<b>Alimentos y bebidas</b>				
Servicios de alimentos y bebidas	Hasta 100 personas	2	2	0
	De 101 a 200	4	4	0
	Cada 100 adicionales o fracción	2	2	0

\*TABLA EXTRAÍDA DE LAS NORMAS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS PARA DISEÑO ARQUITECTÓNICO DEL DISTRITO FEDERAL.

Las dimensiones de ancho y fondo mínimo de los espacios que alojará los muebles sanitarios se calcularán como lo indica la tabla 3.3 de la sección 3.2.2 (Dimensiones mínimas de los espacios para muebles sanitarios) de las Normas Técnicas Complementarias del Reglamento de Construcciones del Distrito Federal.



Se deberá contar con un local para servicio médico como lo indica la siguiente ilustración.

<b>TIPO DE EDIFICACIÓN</b>	<b>NÚMERO MÍNIMO DE MESAS DE EXPLORACIÓN.</b>
Educación elemental, centros culturales de más de 500 ocupantes	Una por cada 500 alumnos o fracción, a partir de 501
Deportes y recreación de más de 10,000 concurrentes (excepto centros deportivos)	Una por cada 10,000 concurrentes
Centros deportivos de más de 1,000 concurrentes	Una por cada 1,000 concurrentes
Centros comerciales de más de 1,000 concurrentes	Una por cada 1,000 concurrentes
De alojamiento de 100 cuartos o más	Una por cada 100 cuartos o fracción, a partir de 101
Industrias de más de 50 trabajadores	Una por cada 100 trabajadores o fracción, a partir de 51

**\*TABLA EXTRAÍDA DE LAS NORMAS TECNICAS COMPLEMENTARIAS PARA DISEÑO ARQUITECTÓNICO DEL DISTRITO FEDERAL.**

El ancho mínimo de escaleras de servicio será de 1.20 m. Las escaleras eléctricas para transporte de personas tendrán una inclinación máxima de 30 grados y una velocidad máxima de 0.60 m/seg.



## VII.-CONCEPTO ARQUITECTÓNICO

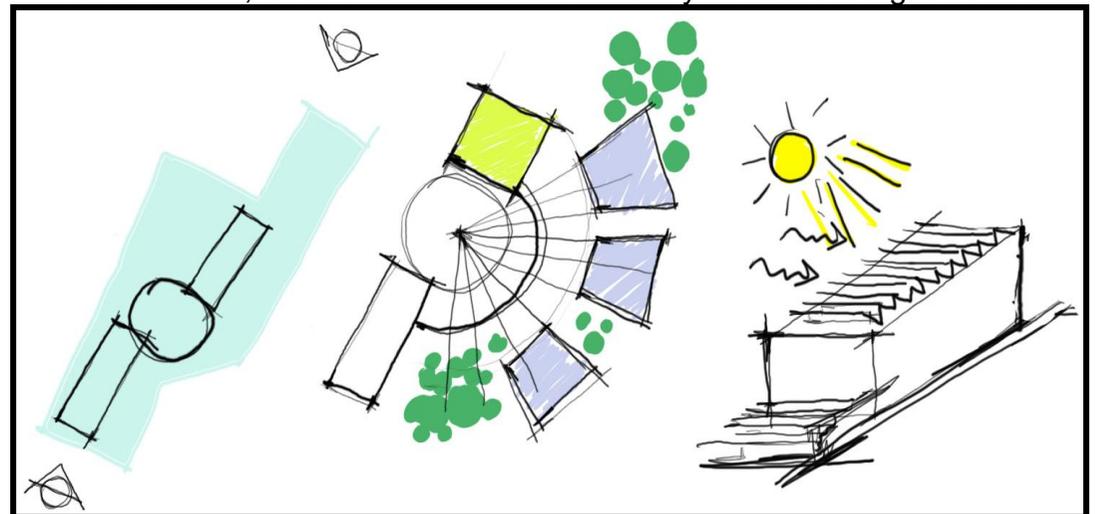
### VII.1.- CONCEPTO FORMAL

Éste proyecto pretende integrar 2 tipos de edificios; Centro comercial y Vivienda, sin que exista una interacción directa entre ellos, para lograrlo se agrega un elemento conector, en éste caso corresponde a la tienda ancla dentro del centro comercial, éste elemento provocará una interacción indirecta a los usuarios de los 2 diferentes tipos de edificio, otro de los aspectos que también se aborda en el proyecto es el tema de la desindustrialización, y la forma en la que se involucra es haciendo del contexto una zona nuevamente habitable, provocando que esta deje de depender de la industria. El proyecto reflejará los antecedentes de la zona en la que se encuentra, zona industrial, y la forma en que lo hace, es creando detalles con aspectos industriales. El terreno cuenta con 2 accesos que serán aprovechados para los 2 tipos de edificios, y así brindarle la mejor estancia al usuario evitando el contacto directo uno con otro, pero al mismo tiempo crear una integración con materiales, texturas y colores ya que comparten un mismo espacio. El edificio del Centro comercial cuenta con un estacionamiento subterráneo para no involucrarlo al contexto urbano. En su planta alta cuenta con una terraza extensa para crear visuales exteriores en su zona de comensales, ésta terraza está cubierta por lonarías para dar un cambio de textura al edificio, romper con las formas ortogonales y al mismo tiempo crear un ritmo sobre su forma circular.

Evitar el ambiente industrial de la zona es uno de los objetivos del proyecto, y la forma en de hacerlo es integrando áreas verdes en su interior, para que de ésta manera descienda el stress de la ciudad, de la contaminación acústica y al entrar al lugar el usuario se sienta en un ambiente más agradable.

Se pretende crear un conjunto en el cual todos los elementos se encuentren relacionados en planta y en alzado, en proporción y en materiales, para crear un entorno armónico y homogéneo.

La creación de los volúmenes se concibe como una inserción y combinación de diferentes figuras geométricas creando movimientos y ritmos en las fachadas y las plantas.





## **VII.2.- PROGRAMA DE NECESIDADES**

### **Centro Comercial:**

- Plaza de acceso
- Zona de locales comerciales
- Locales comerciales
- Sanitarios Hombres y Mujeres
- Bodega de intendencia
- Zona administrativa
- Zona de comida rápida
- Super mercado
- Zona de carga y descarga
- Cuarto de máquinas
- Estacionamiento
- Pasillos y andadores

### **Zona Habitacional:**

- Edificios con departamentos
- Estacionamiento
- Control de acceso
- Áreas verdes

### **Departamentos:**

- Estancia
- Comedor
- Cocina
- Patio de servicio
- Baño
- 2 recamaras



### VII.3.- PROGRAMA ARQUITECTÓNICO:

LOCAL	FUNCIÓN	AREA EN M2
<b>CENTRO COMERCIAL</b>		
Plaza de acceso	Punto de reunión de personas con función vestibular que da acceso al centro comercial.	395.84
72 locales comerciales	Espacios destinados a la muestra y venta de diversos articulo y productos, cada local consta de 29.90 m2	1868.75
Sanitarios	Módulos destinados para sanitarios de hombres y de mujeres.	157.28
Bodegas de intendencia	Espacios destinados a guardar productos de limpieza para el centro comercial. 4 en total, 2 por piso.	17.36
Zona administrativa	Espacio destinado a alojar oficinas administrativas para el correcto funcionamiento del centro comercial.	38.80
Cuarto de maquinas	Espacio que alberga la planta de energía eléctrica y el sistema hidroneumático de suministro de agua.	43.00
Zona de carga y descarga y patio de maniobras	Espacio destinado a dar acceso a los vehículos que abastecen de producto el súper mercado, así como la descarga y acomodo en bodegas del mismo producto.	1703.71
<b>SUPER MERCADO</b>		
Núcleo de sanitarios en súper mercado	Sanitarios para hombres y mujeres dentro del súper mercado.	27.89
Bodega de intendencia	Bodega para almacenamiento de productos de limpieza para el supermercado.	7.00
Atención al cliente y paquetería	Lugar para brindar información al cliente así como guardado de pertenencias del mismo, dentro del súper	26.10



	mercado.	
Zona de cajeros automáticos	Espacio destinado a los cajeros automáticos de diversos bancos.	11.40
Farmacia	Espacio destinado a venta de productos farmacéuticos.	32.87
Panadería	Espacio para muestra, venta y elaboración de pan.	85.37
Carnes frías	Muestra y venta de productos embutidos, etc.	36.52
Bodega de artículos perecederos	Bodega de artículos variados que necesitan mantenerse en constante refrigeración.	42.13
Bodega general	Bodega destinada a productos varios que no necesitan refrigeración.	41.32
Vestíbulo de acceso, área de ventas y cajas.	Área destinada a la muestra y venta de productos, así como el cobro de los mismos.	961.19
Pasillos, andadores y explanadas interiores	Espacios destinados a la correcta circulación y flujo de los usuarios.	1225.39
	<b>TOTAL DE M2 CONSTRUIDOS</b>	<b>6721.92</b>



Los espacios correspondientes a pasillos y andadores antes mencionados en este programa arquitectónico incluyen el supermercado y el centro comercial.

<b>LOCAL</b>	<b>FUNCIÓN</b>	<b>AREA EN M2</b>
<b>DEPARTAMENTOS</b>		
Estancia	Espacio que alberga sala y muebles aptos para reunir a los habitantes del departamento.	14.98
Comedor	Espacio que alberga los muebles aptos para comer.	16.33
Cocina	Espacio que alberga los muebles necesarios para la elaboración de alimentos.	8.74
Patio de servicio	Espacio destinado a lavadero y tendederos de ropa.	5.00
Baño completo	Espacio destinado a las necesidades fisiológicas.	6.40
Recamara 1	Espacio que alberga muebles como camas y closets.	20.45
Recamara 2	Espacio que alberga muebles como camas y closets.	15.81
Pasillos	Espacios destinados a la circulación de los usuarios.	7.52
<b>TOTAL DE M2 CONSTRUIDOS</b>		<b>95.23</b>

**NOTA:** A cada departamento le corresponde un área común de 22.43 m<sup>2</sup>

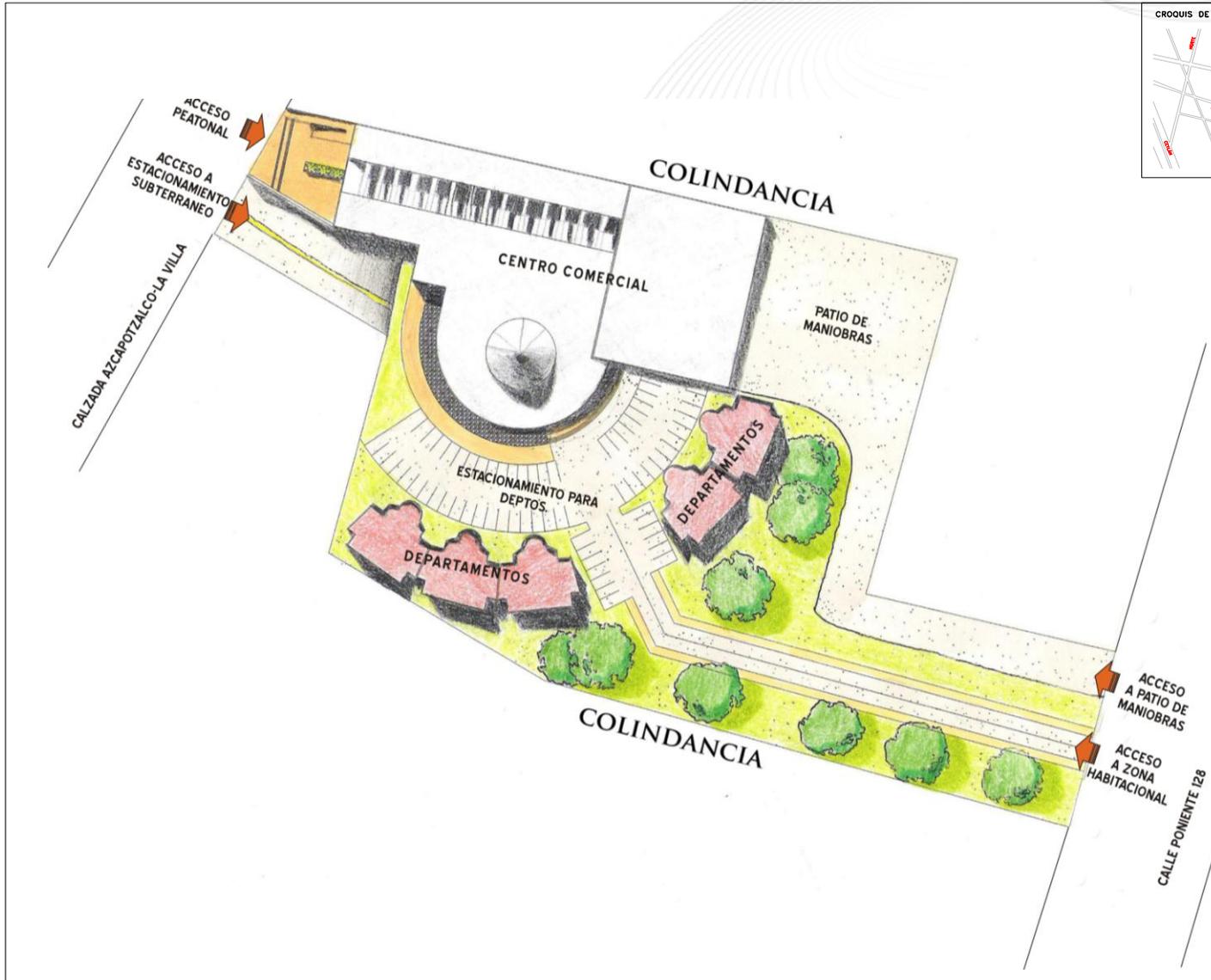
**Total de m<sup>2</sup> construidos por edificio (6 departamentos):** **705.96**  
Incluye área común por departamento.



# [ PROYECTO ARQUITECTÓNICO ]



# CENTRO COMERCIAL + VIVIENDA AZCAPOTZALCO



SIMBOLOGIA:

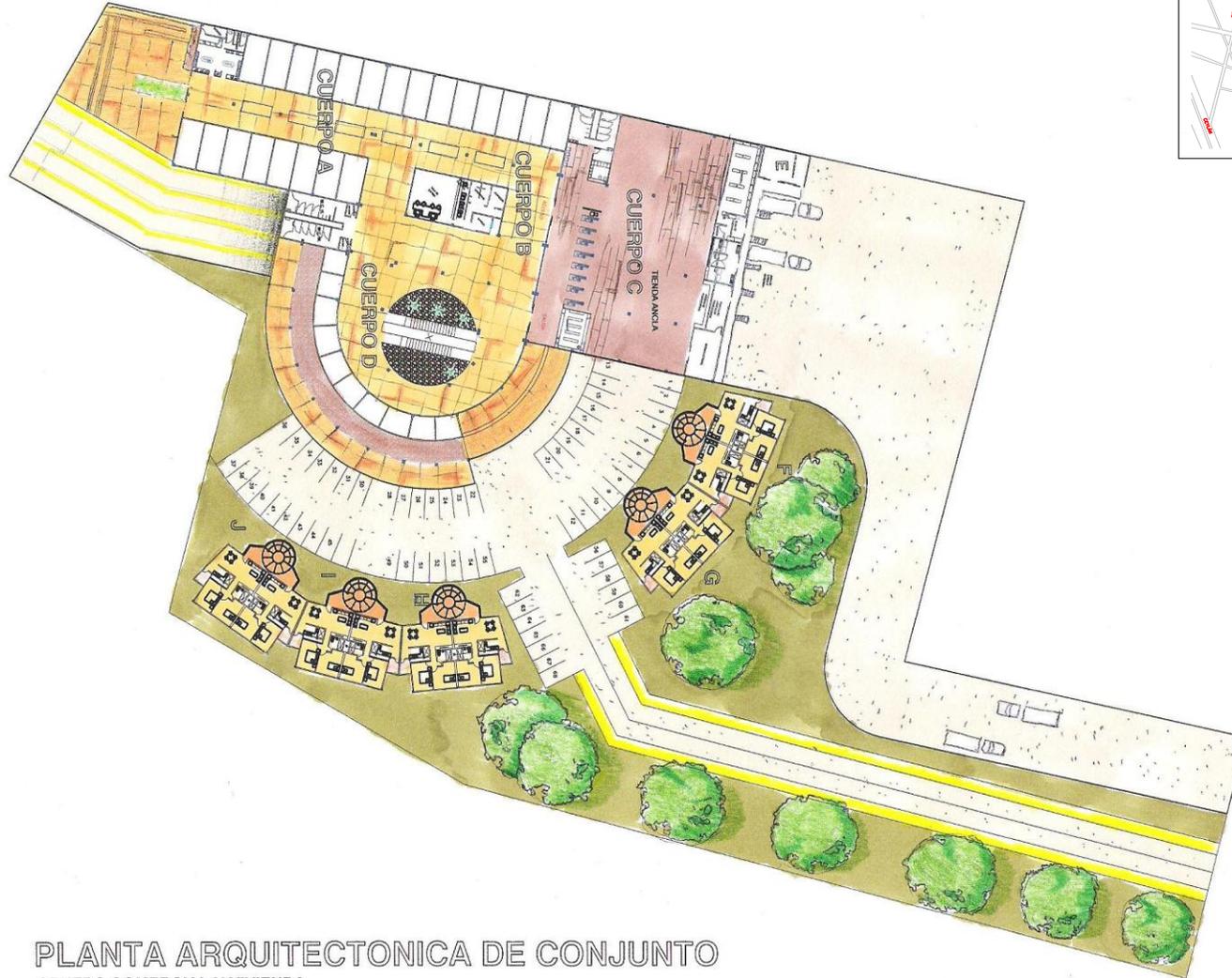
NOTAS:

PROYECTO	
<b>CENTRO COMERCIAL Y VIVIENDA</b>	
PROYECTISTA	
RAMIREZ CAMPOS ULISES A. RAMOS HILARACHA MIGUEL M.	
UBICACION	ESCALA
DISTRITO - FEDERAL AZCAPOTZALCO	S/C
ARQUITECTONICO DE PRESENTACION	
FECHA	ESCALA GRAFICA
16-FEBRERO-09	1:1000

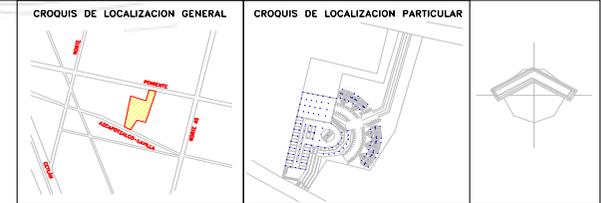
## AP-1



# CENTRO COMERCIAL + VIVIENDA AZCAPOTZALCO



PLANTA ARQUITECTONICA DE CONJUNTO  
CENTRO COMERCIAL Y VIVIENDA

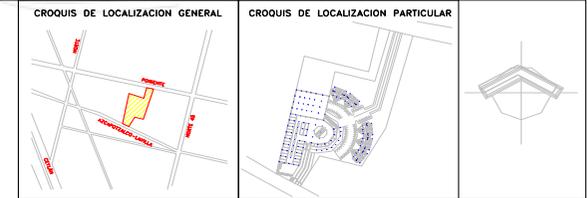
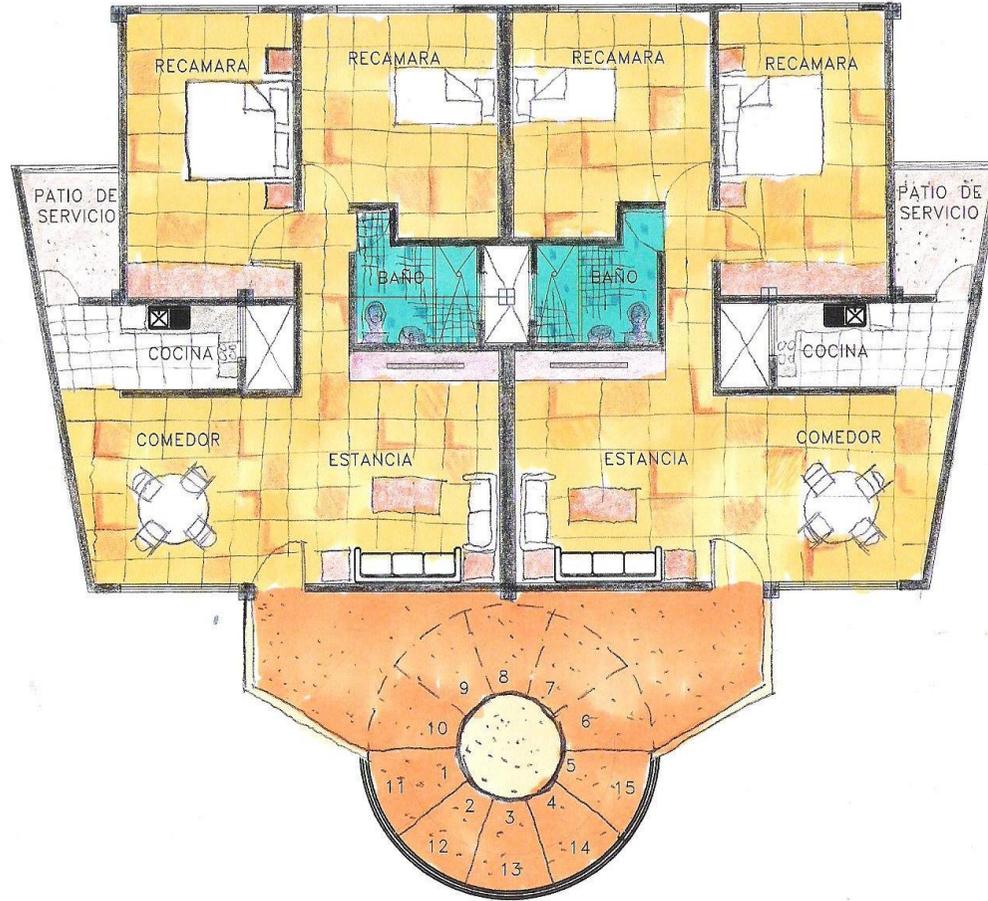


SIMBOLOGIA:

NOTAS:

<b>TITULO</b> CENTRO COMERCIAL Y VIVIENDA	
<b>PROYECTISTA</b> RAMIREZ CAMPOS ULISES A. RAMOS HUARACHA MIGUEL M.	
<b>UBICACION</b> DISTRITO-FEDERAL AZCAPOTZALCO	<b>ESCALA</b> 1:400
<b>ARQUITECTONICO_DE_PRESENTACION</b>	
<b>FECHA</b> 18-FEBRERO-09	<b>ESCALA GRAFICA</b> 1:400

AP-2



SIMBOLOGIA:

NOTAS:

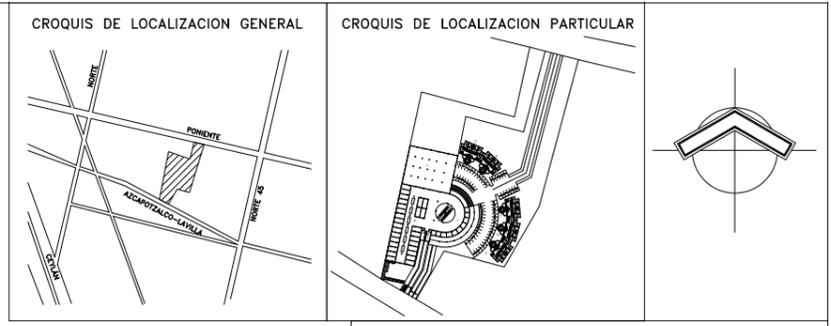
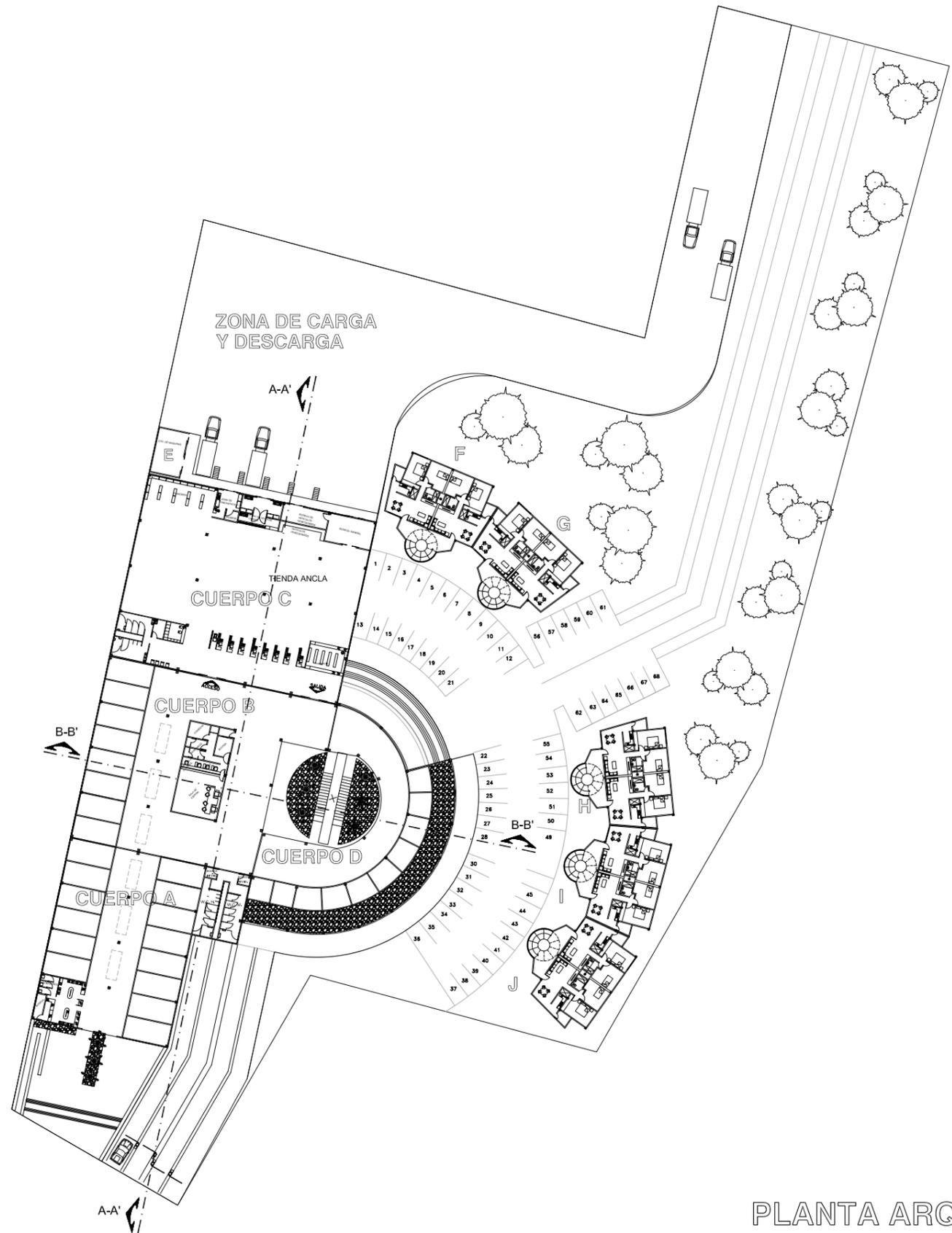
## VIVIENDA PLANTA TIPO DE DEPARTAMENTOS

PROYECTO: <b>CENTRO COMERCIAL Y VIVIENDA</b>	
PROYECTISTA: RAMIREZ CAMPOS ULISES A. RAMOS HUARACHA MIGUEL M.	
LUGAR: DISTRITO FEDERAL MUNICIPIO: AZCAPOTZALCO	
ESCALA: 1:400	
ARQUITECTONICO_DE_PRESENTACION	<b>AP-3</b>
FECHA: 16 FEBRERO 2011	





# **[ PROYECTO EJECUTIVO ]**



**SIMBOLOGIA:**

- INDICA NIVEL EN PLANTA
- NIVEL DE PISO TERMINADO
- AMBIENTACION
- DIRECCION DE CIRCULACION
- COLUMNA

**NOTAS:**

PROYECTO:  
**CENTRO COMERCIAL Y VIVIENDA**

PROYECTISTAS:  
RAMIREZ CAMPOS ULISES A.  
RAMOS HUARACHA MIGUEL M.

ESTADO: DISTRITO-FEDERAL  
LOCALIDAD: AZCAPOTZALCO

ESCALA: 1:400

**PLANTA ARQUITECTONICA DE CONJUNTO**  
CENTRO COMERCIAL Y VIVIENDA

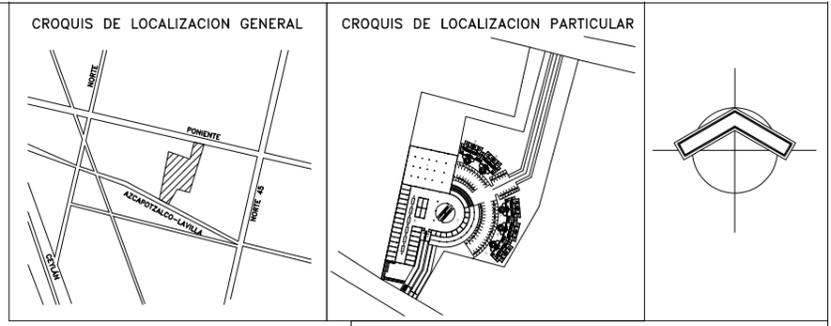
ARQUITECTONICO

FECHA: 16-FEBRERO-09

ESCALA GRAFICA: 0 1 2 4 6 8 10 20m

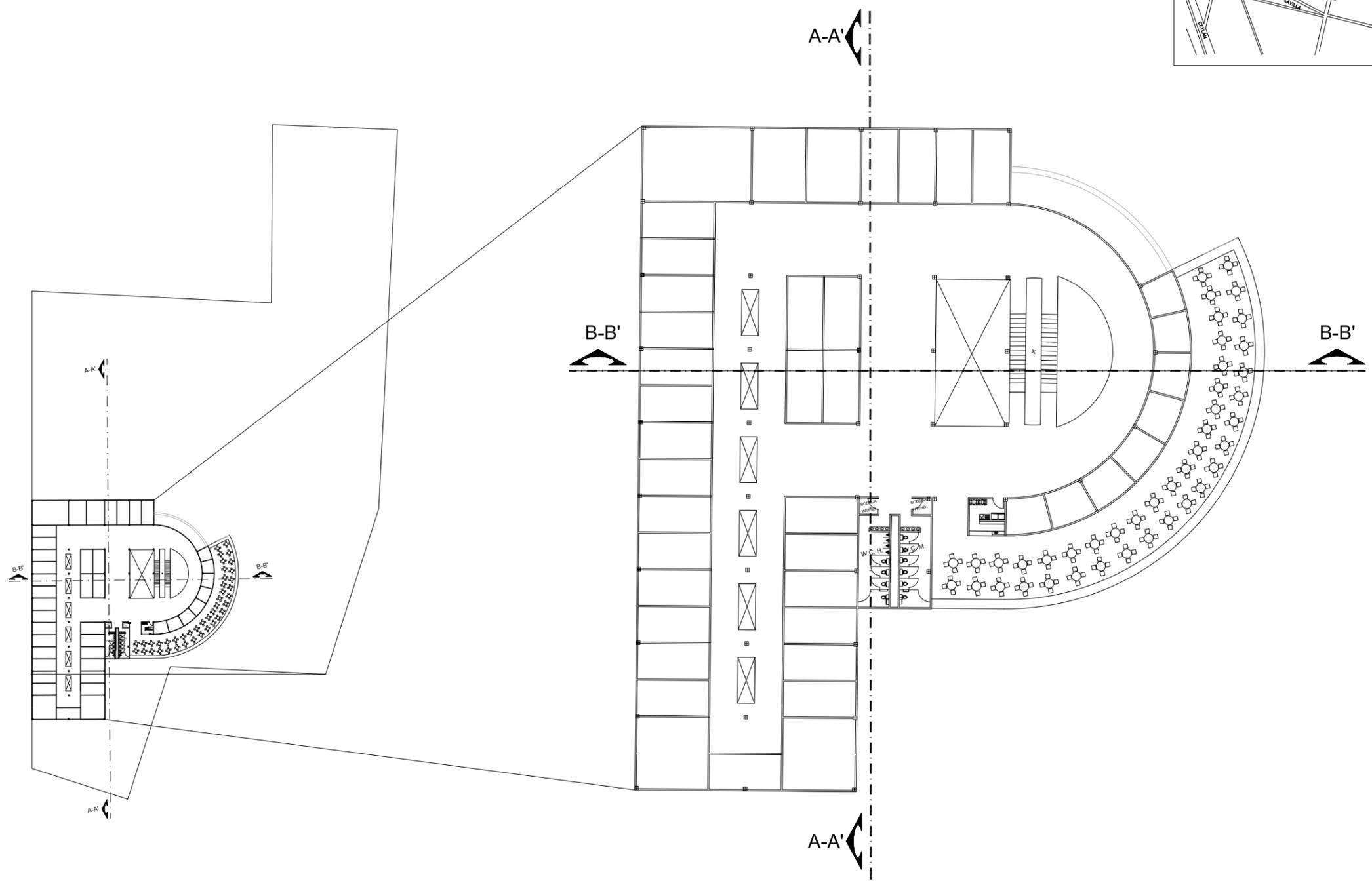
ESCALA: 1:400

**A-1**



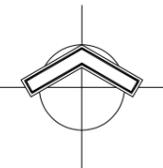
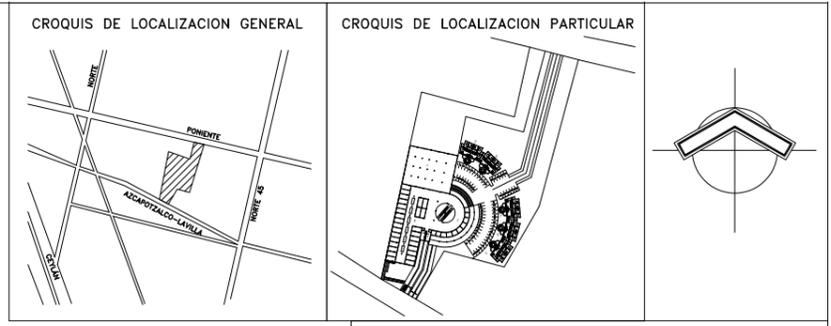
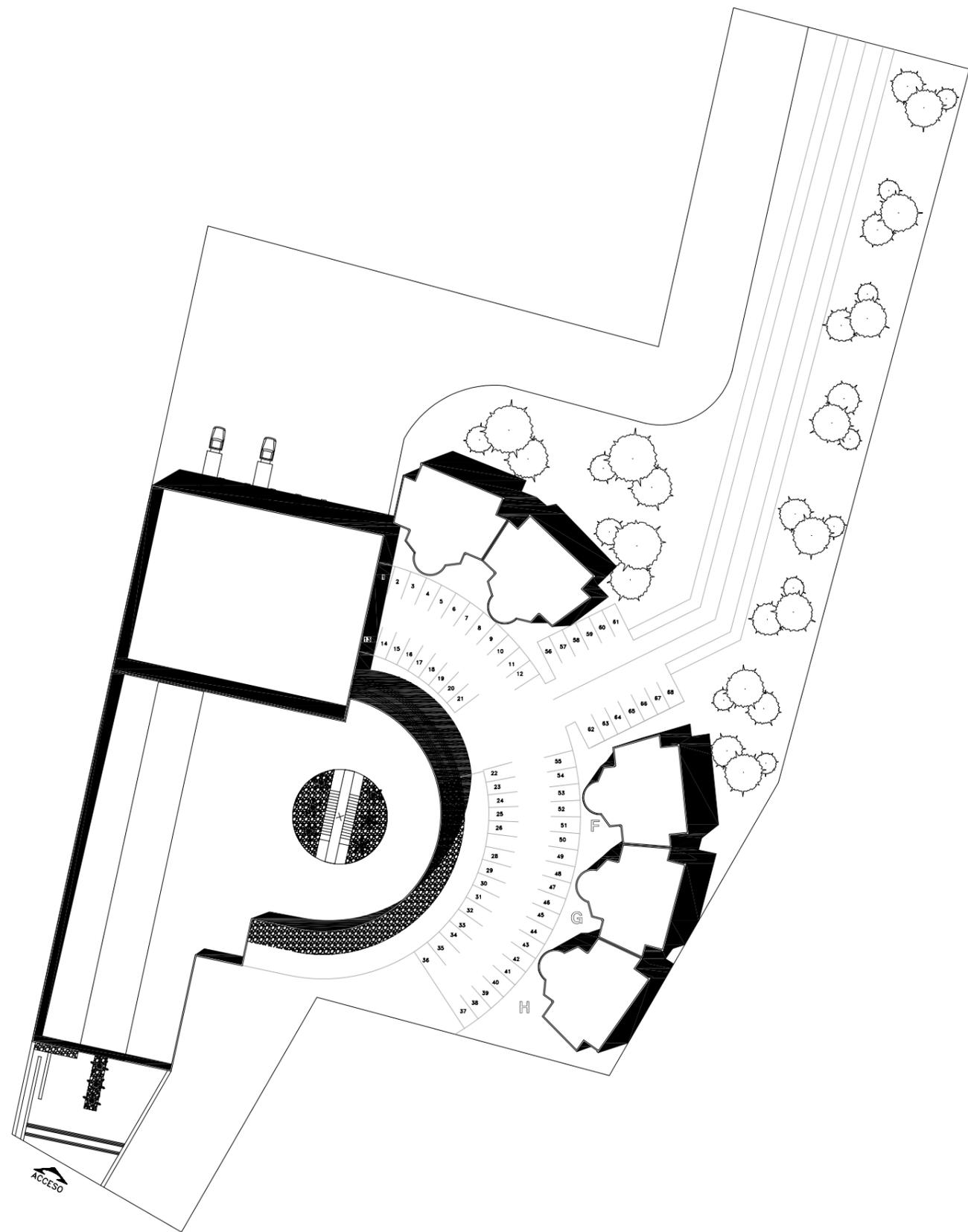
SIMBOLOGIA:

NOTAS:

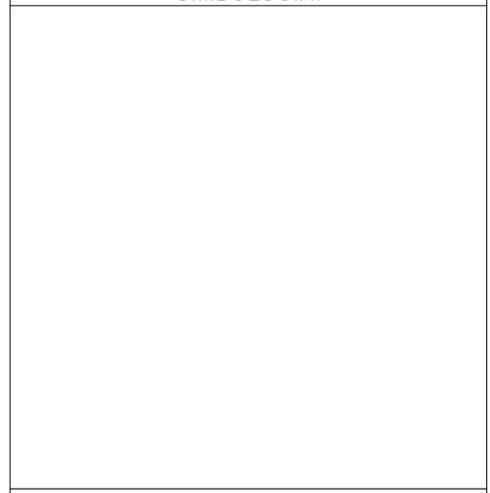


PLANTA ARQUITECTONICA PRIMER NIVEL  
CENTRO COMERCIAL

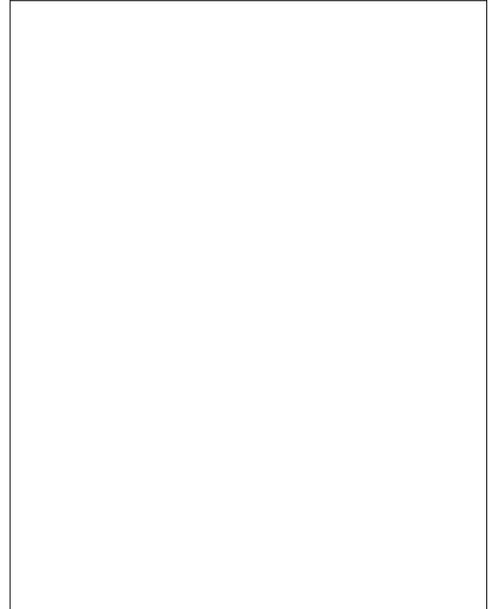
PROYECTO: <b>CENTRO COMERCIAL Y VIVIENDA</b>	
PROYECTISTAS: RAMIREZ CAMPOS ULISES A. RAMOS HUARACHA MIGUEL M.	
ENTIDAD: DISTRITO-FEDERAL	ESCALA: S/SC
LOCALIDAD: AZCAPOTZALCO	
ARQUITECTONICO	
FECHA: 16-FEBRERO-09	ESCALA GRAFICA: 1:400
<h1>A-2</h1>	



SIMBOLOGIA:



NOTAS:



PROYECTO:  
**CENTRO COMERCIAL Y VIVIENDA**

PROYECTISTAS:  
RAMIREZ CAMPOS ULISES A.  
RAMOS HUARACHA MIGUEL M.

ENTIDAD: DISTRITO-FEDERAL  
LOCALIDAD: AZCAPOTZALCO

ESCALA: 1:400

PLANTA DE CONJUNTO  
CENTRO COMERCIAL Y VIVIENDA

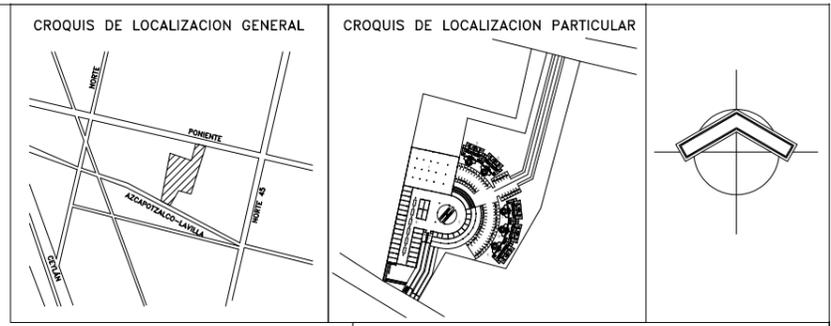
ARQUITECTONICO

FECHA: 16-FEBRERO-09

ESCALA GRAFICA: 0 2 4 6 8 10 20m

ESCALA: 1:400

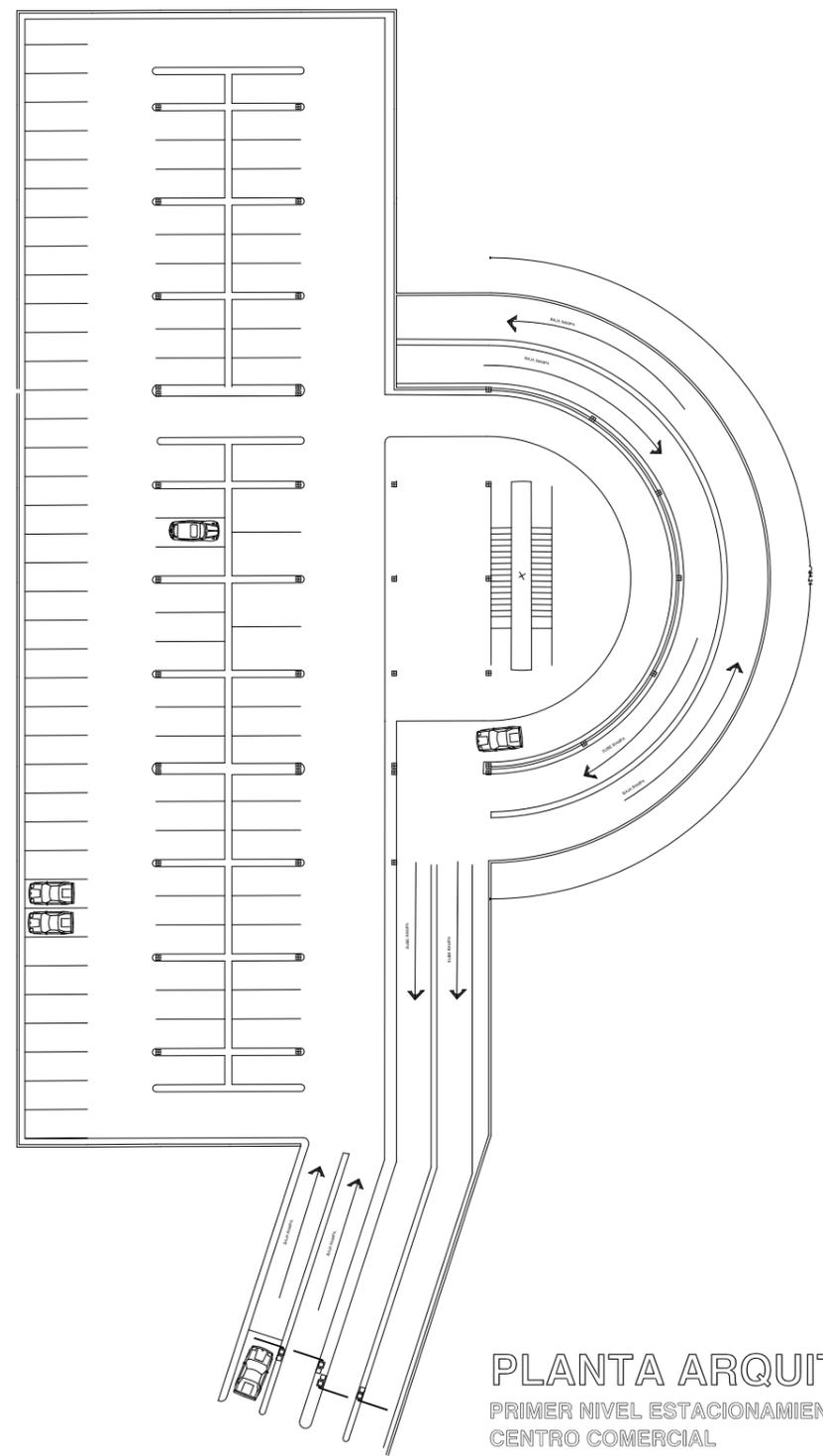
**A-3**



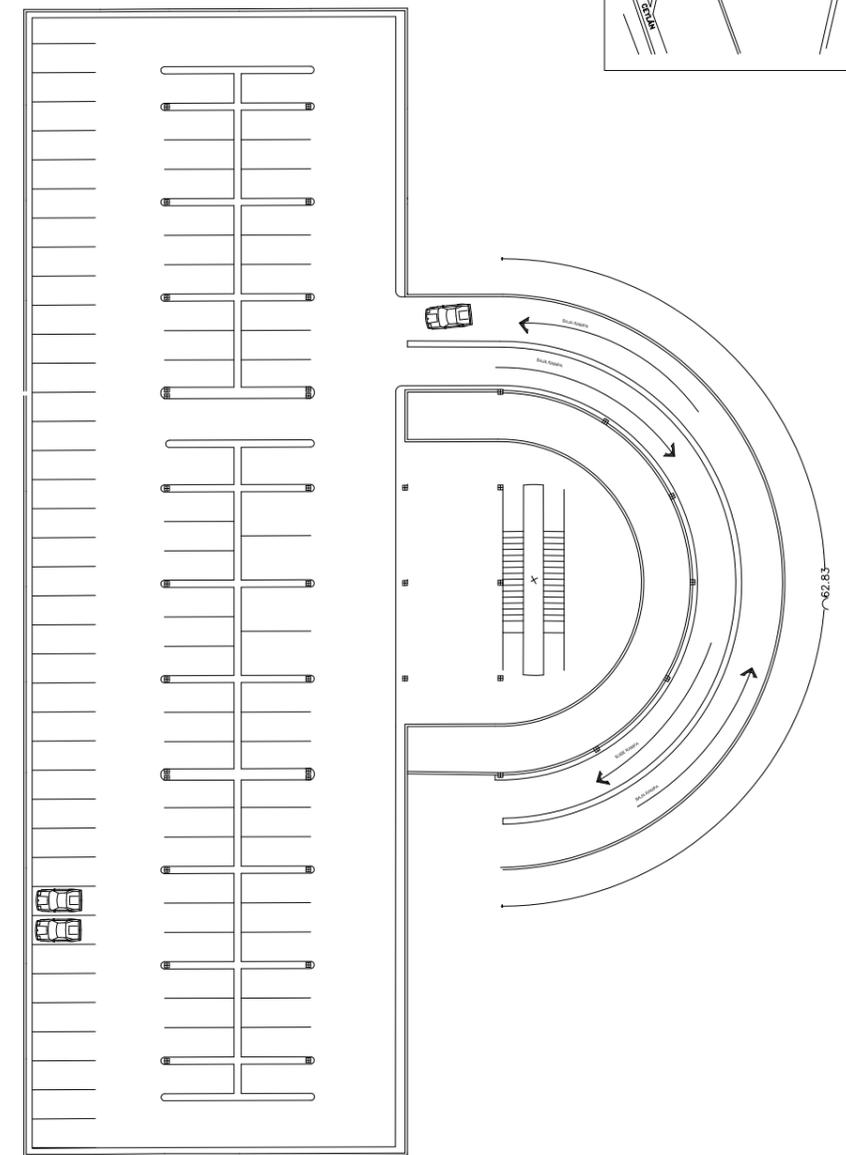
**SIMBOLOGIA:**

- INDICA NIVEL EN PLANTA
- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- AMBIENTACION
- DIRECCION DE CIRCULACION

**NOTAS:**



**PLANTA ARQUITECTONICA**  
PRIMER NIVEL ESTACIONAMIENTO  
CENTRO COMERCIAL



**PLANTA ARQUITECTONICA**  
SEGUNDO NIVEL ESTACIONAMIENTO  
CENTRO COMERCIAL

PROYECTO:  
**CENTRO COMERCIAL Y VIVIENDA**

PROYECTISTAS:  
RAMIREZ CAMPOS ULISES A.  
RAMOS HUARACHA MIGUEL M.

ENTIDAD: DISTRITO-FEDERAL  
LOCALIDAD: AZCAPOTZALCO

ESCALA: 1:250

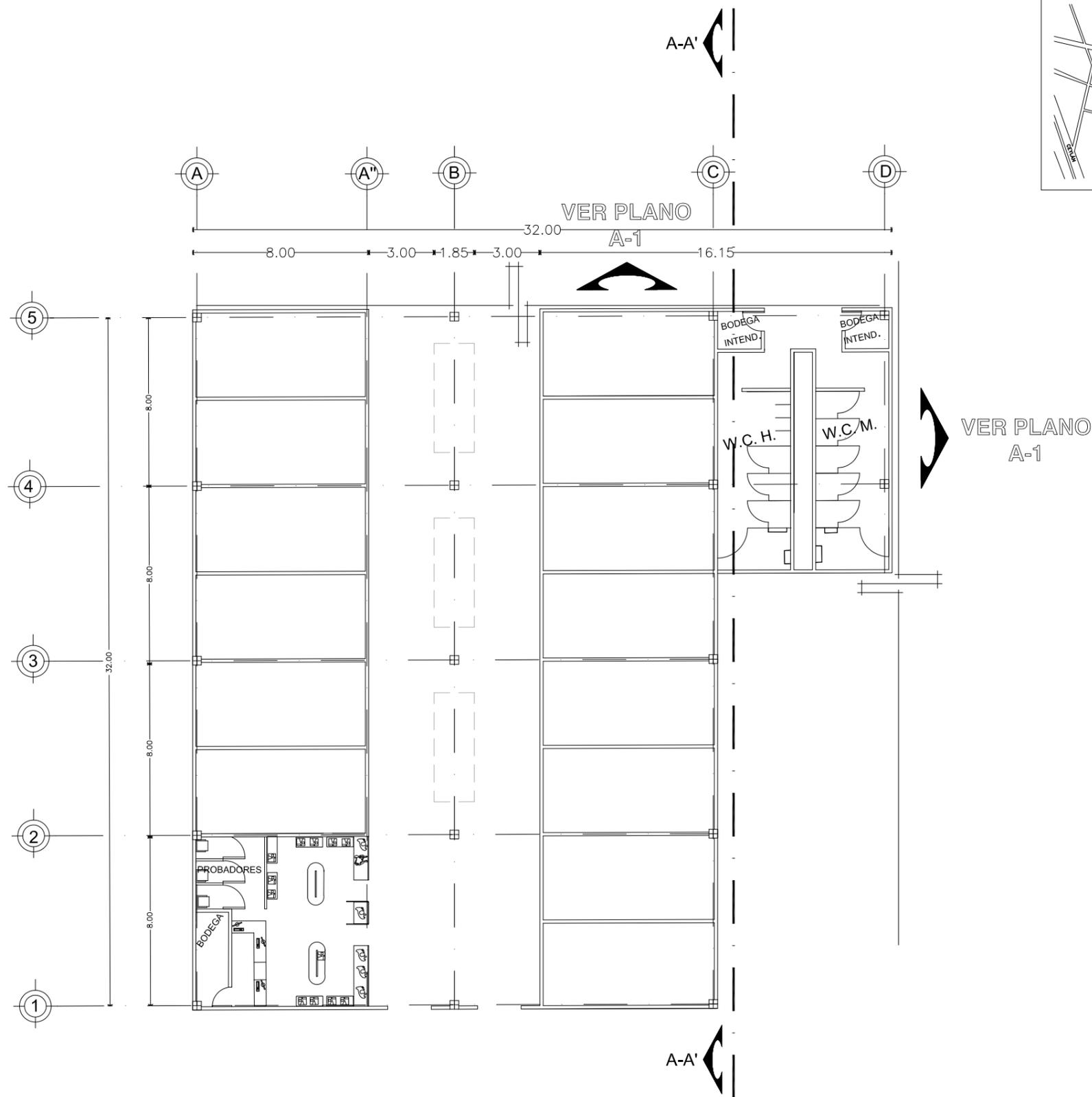
**ARQUITECTONICO**

FECHA: 16-FEBRERO-09

ESCALA GRAFICA: 0 1 2 3 4 5 10 12.5m

ESCALA: 1:250

**A-4**



SIMBOLOGIA:

INDICA NIVEL EN PLANTA

NOTAS:

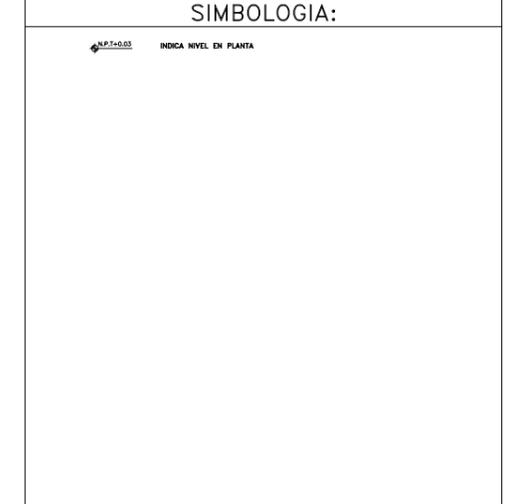
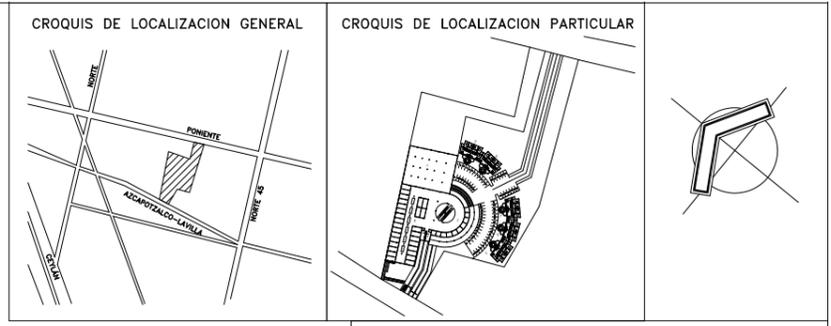
**CUERPO A - PLANTA BAJA**  
CENTRO COMERCIAL

PROYECTO: **CENTRO COMERCIAL Y VIVIENDA**  
 PROYECTISTAS: RAMIREZ CAMPOS ULISES A., RAMOS HUARACHA MIGUEL M.  
 ENTIDAD: DISTRITO-FEDERAL  
 LOCALIDAD: AZCAPOTZALCO  
 ESCALA: 1:100

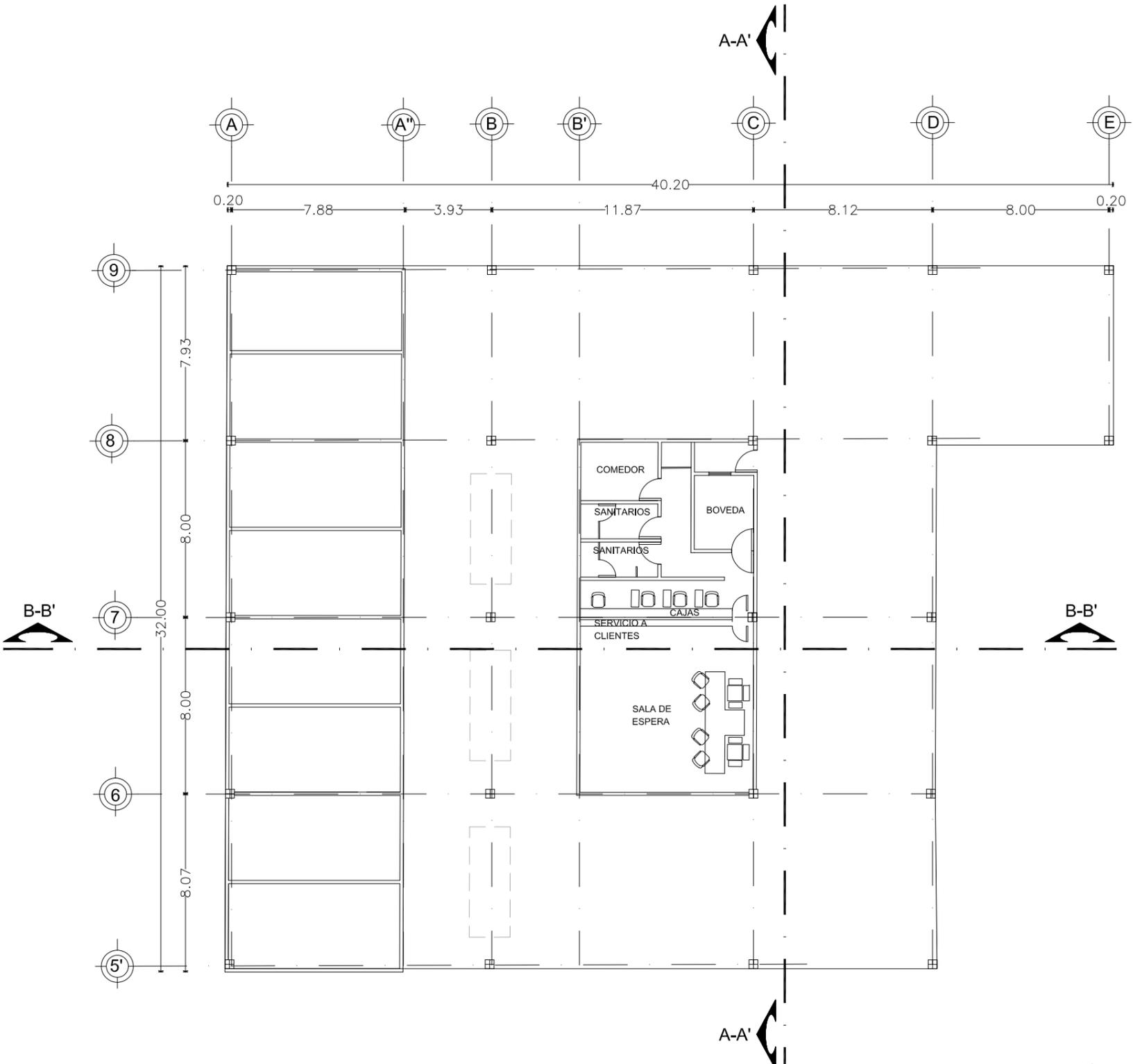
ARQUITECTONICO

FECHA: 16-FEBRERO-09  
 ESCALA GRAFICA: 1:100

**A-5**



**NOTAS:**



**CUERPO B - PLANTA BAJA**  
CENTRO COMERCIAL

PROYECTO: **CENTRO COMERCIAL Y VIVIENDA**

PROYECTISTAS: RAMIREZ CAMPOS ULISES A.  
RAMOS HUARACHA MIGUEL M.

ENTIDAD: DISTRITO-FEDERAL  
LOCALIDAD: AZCAPOTZALCO

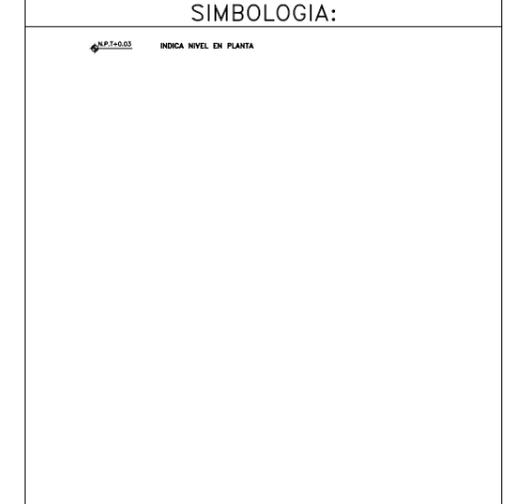
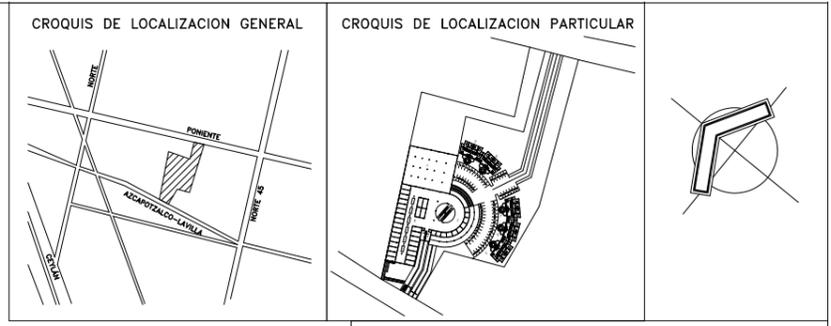
ESCALA: 1:100

ARQUITECTONICO

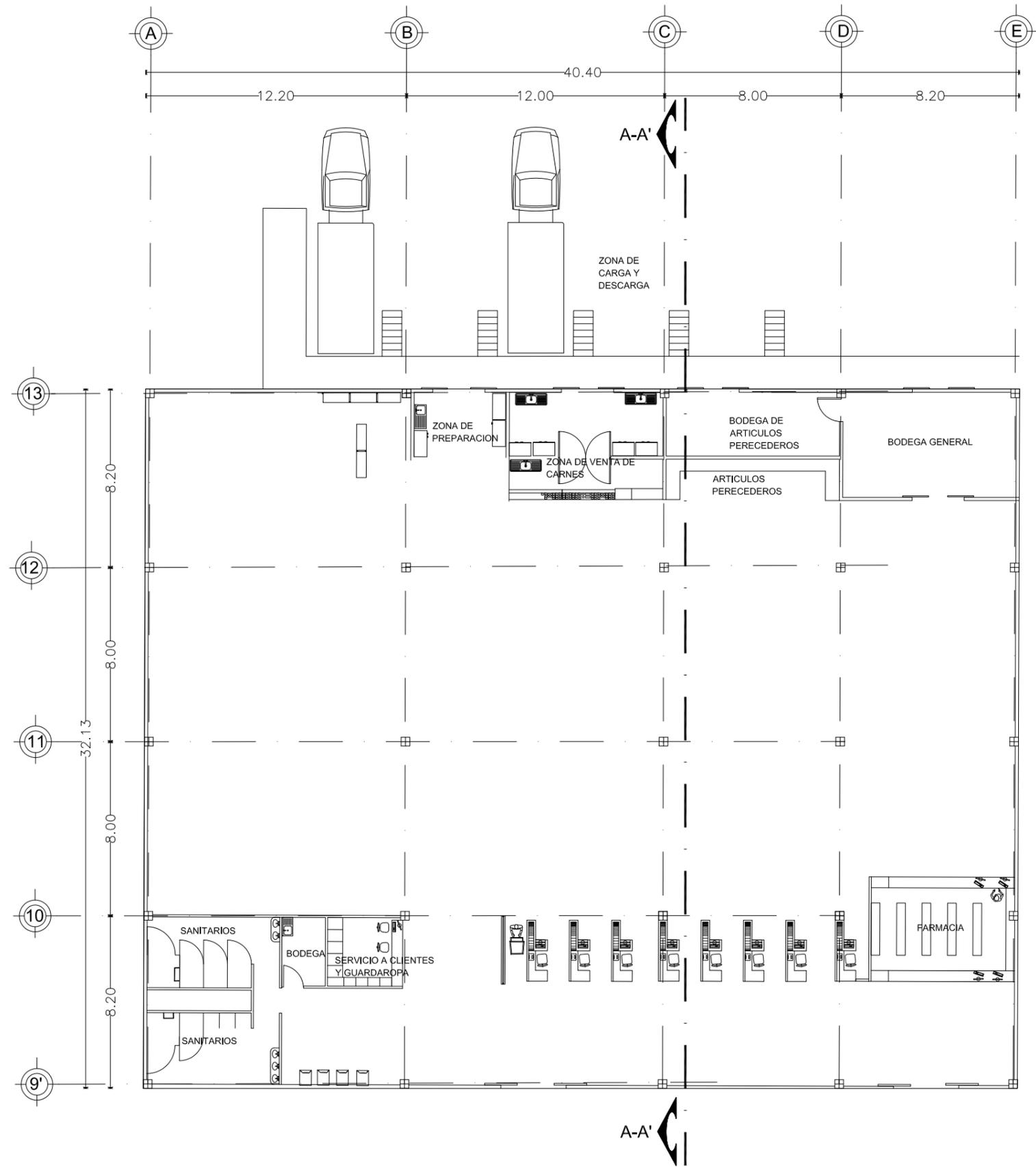
FECHA: 16-FEBRERO-09

ESCALA GRAFICA: 1:100

**A-6**



**NOTAS:**



**CUERPO C - PLANTA BAJA**  
CENTRO COMERCIAL

PROYECTO:  
**CENTRO COMERCIAL Y VIVIENDA**

PROYECTISTAS:  
RAMIREZ CAMPOS ULISES A.  
RAMOS HUARACHA MIGUEL M.

ENTIDAD: DISTRITO-FEDERAL  
LOCALIDAD: AZCAPOTZALCO

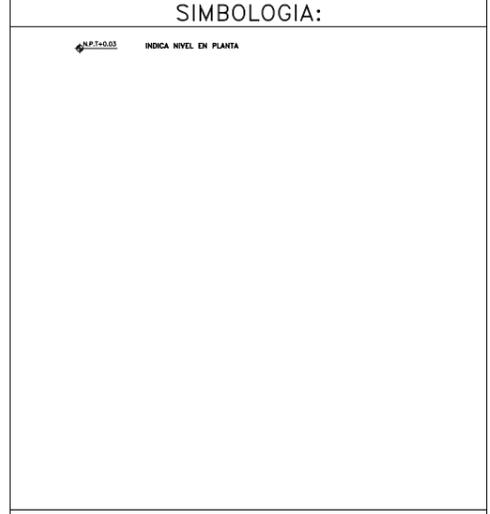
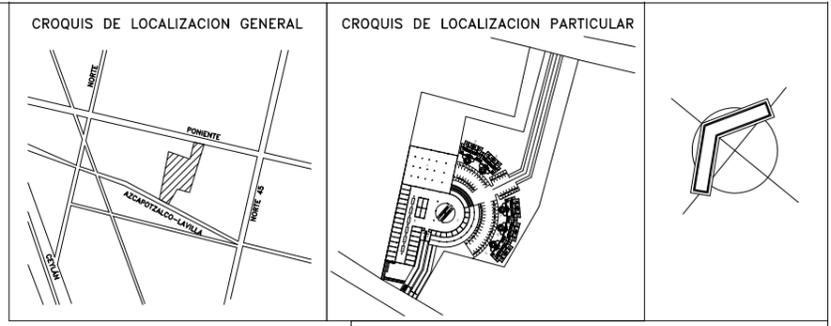
ESCALA: 1:100

ARQUITECTONICO

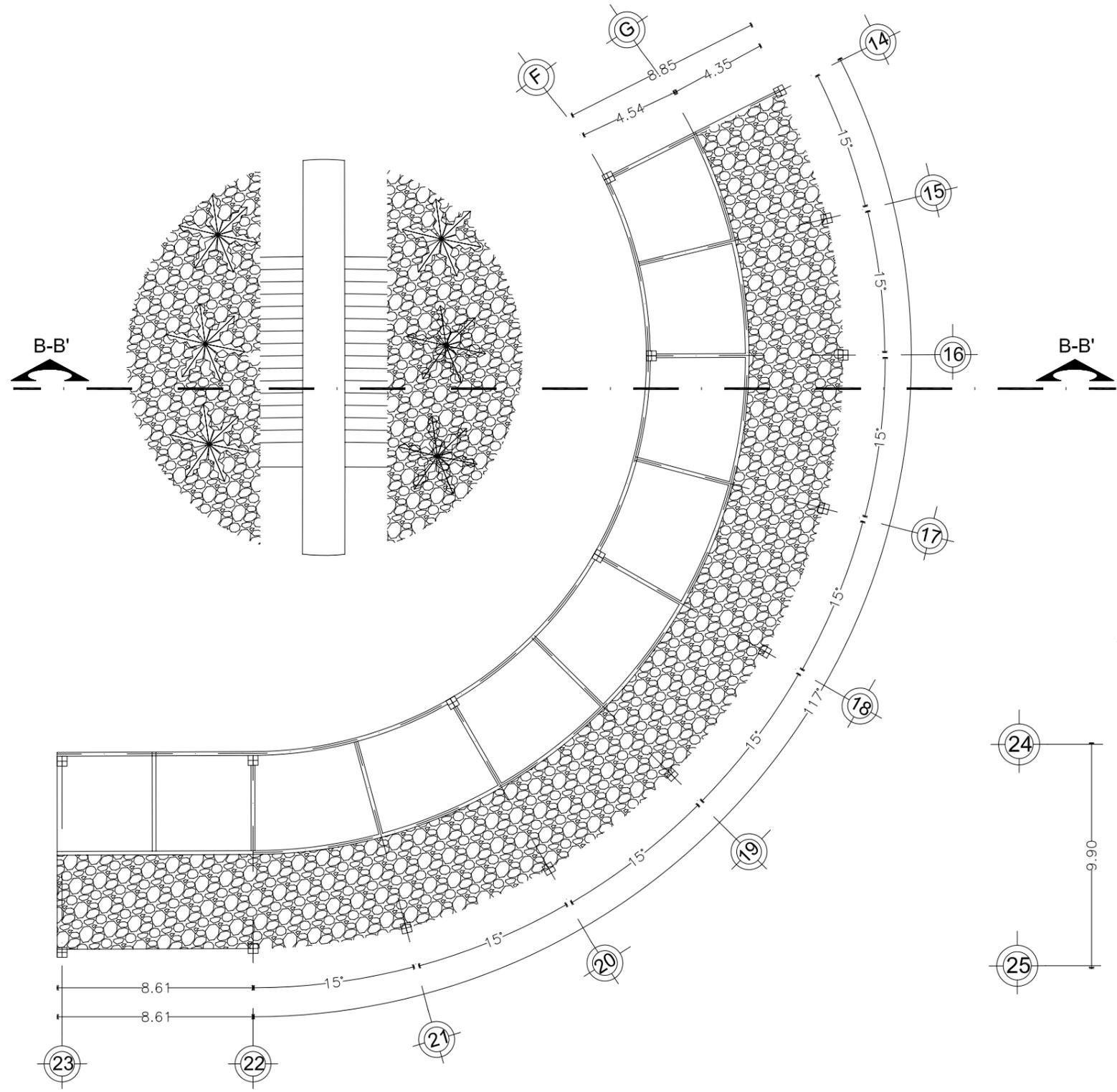
FECHA: 16-FEBRERO-09

ESCALA GRAFICA: 1:100

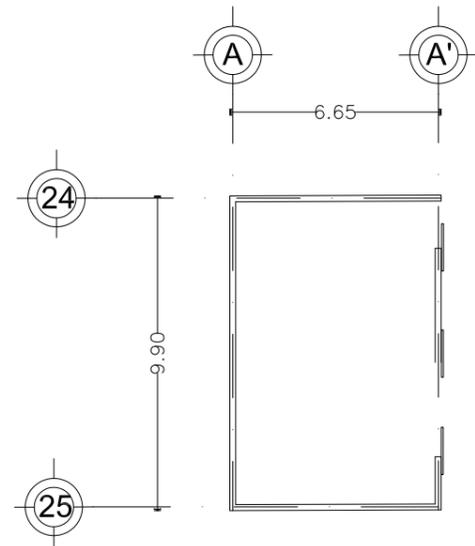
**A-7**



**NOTAS:**



**CUERPO D - PLANTA BAJA**  
CENTRO COMERCIAL



**CUERPO E**  
CENTRO COMERCIAL

PROYECTO: **CENTRO COMERCIAL Y VIVIENDA**

PROYECTISTAS: RAMIREZ CAMPOS ULISES A. RAMOS HUARACHA MIGUEL M.

ENTIDAD: DISTRITO-FEDERAL LOCALIDAD: AZCAPOTZALCO

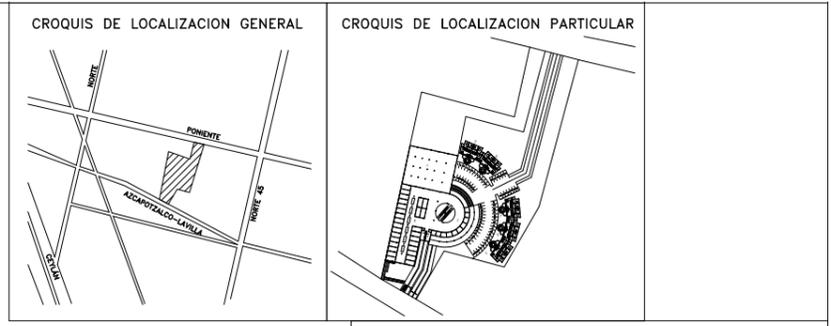
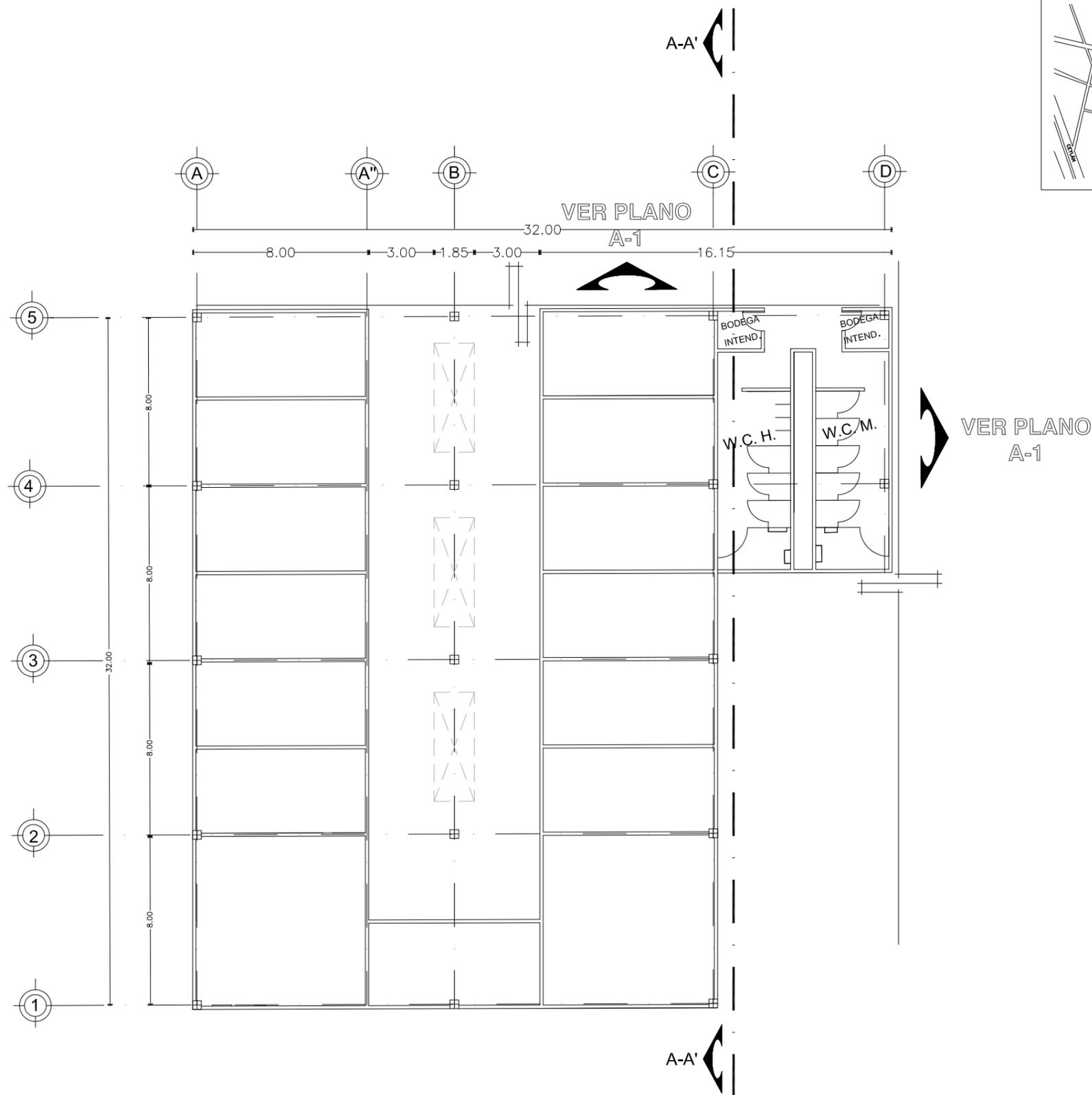
ESCALA: 1:100

ARQUITECTONICO

FECHA: 16-FEBRERO-09

ESCALA GRAFICA: 1:100

**A-8**



**SIMBOLOGIA:**

INDICA NIVEL EN PLANTA

**NOTAS:**

**CUERPO A - PLANTA ALTA**  
CENTRO COMERCIAL

PROYECTO: <b>CENTRO COMERCIAL Y VIVIENDA</b>	
PROYECTISTAS: RAMIREZ CAMPOS ULISES A. RAMOS HUARACHA MIGUEL M.	
ENTIDAD: DISTRITO-FEDERAL	LOCALIDAD: AZCAPOTZALCO
ESCALA: 1:100	

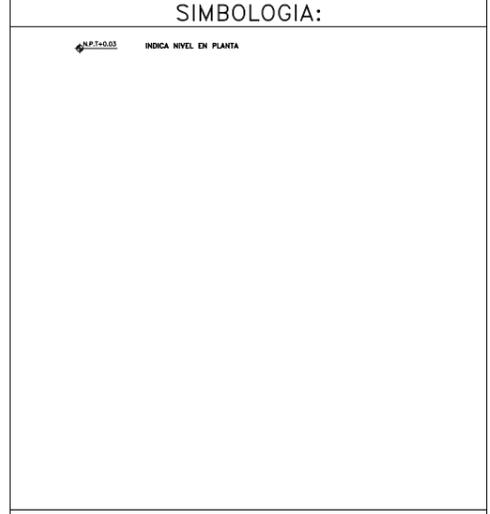
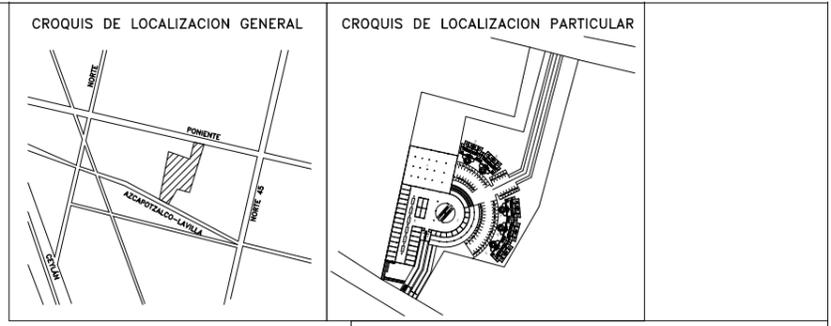
ARQUITECTONICO

FECHA: 16-FEBRERO-09

ESCALA GRAFICA: 0 1 2 3 4 5m

ESCALA: 1:100

**A-9**



**NOTAS:**

PROYECTO: **CENTRO COMERCIAL Y VIVIENDA**

PROYECTISTAS: RAMIREZ CAMPOS ULISES A.  
RAMOS HUARACHA MIGUEL M.

ENTIDAD: DISTRITO-FEDERAL  
LOCALIDAD: AZCAPOTZALCO

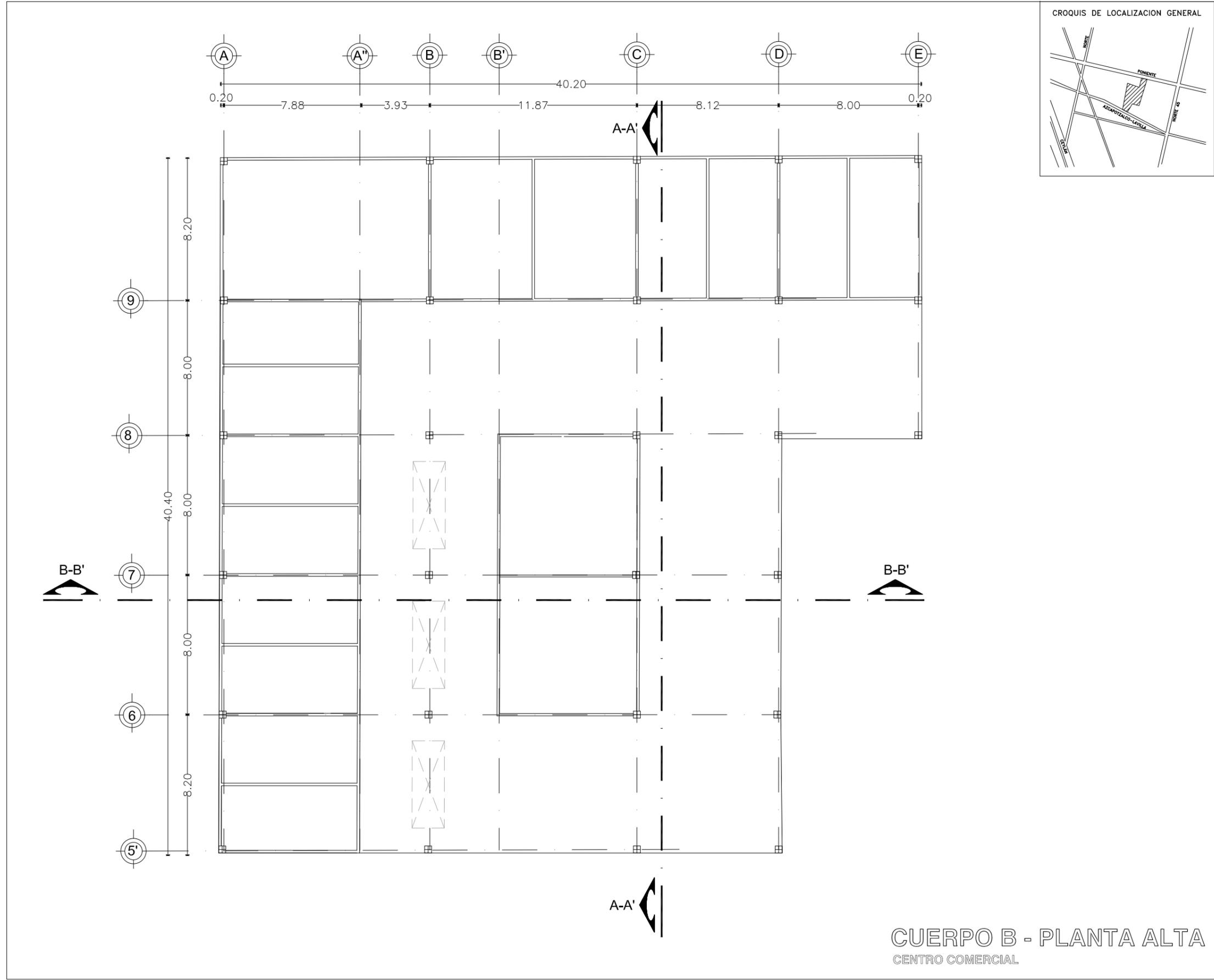
ESCALA: 1:100

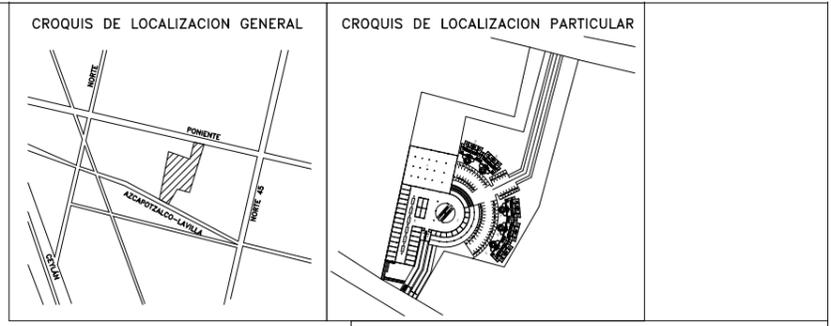
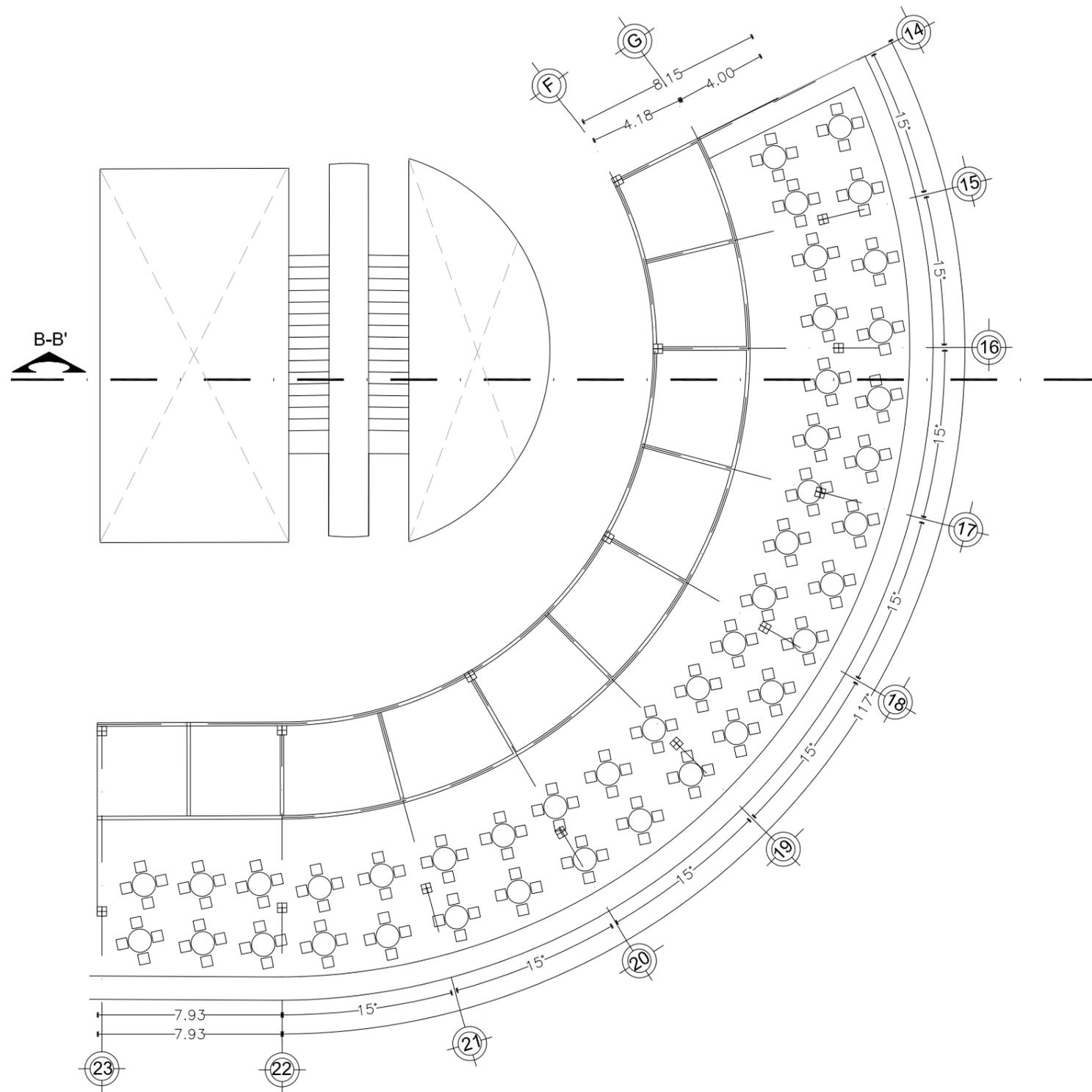
ARQUITECTONICO

FECHA: 16-FEBRERO-09

ESCALA GRAFICA 1:100

**A-10**





**SIMBOLOGIA:**

INDICA NIVEL EN PLANTA

**NOTAS:**

**CUERPO D - PLANTA ALTA**  
CENTRO COMERCIAL

PROYECTO: **CENTRO COMERCIAL Y VIVIENDA**

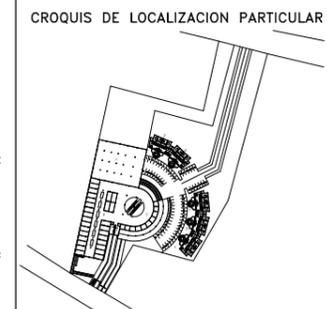
PROYECTISTAS: RAMIREZ CAMPOS ULISES A. RAMOS HUARACHA MIGUEL M.

ENTIDAD: DISTRITO-FEDERAL LOCALIDAD: AZCAPOTZALCO ESCALA: 1:100

ARQUITECTONICO

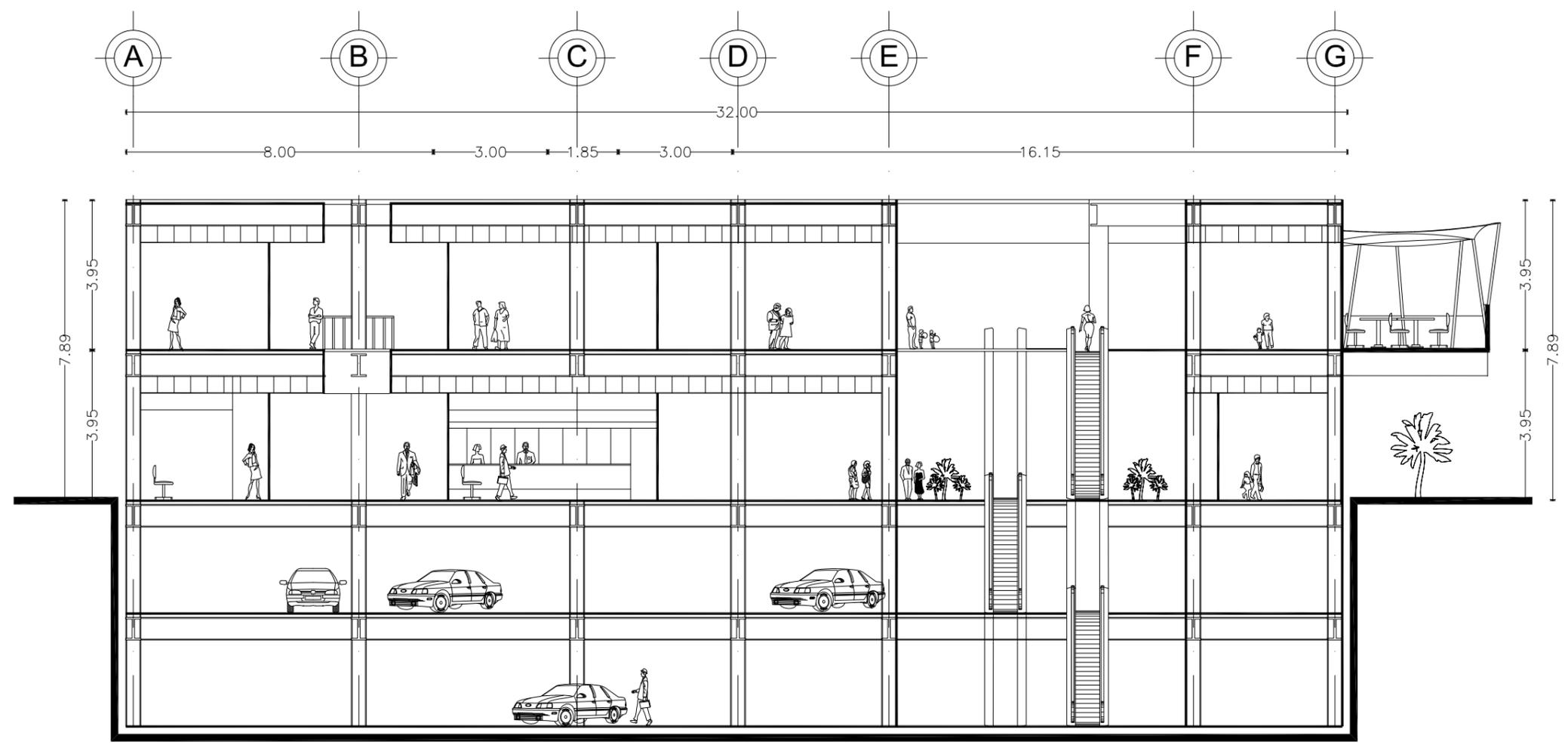
FECHA: 16-FEBRERO-09 ESCALA GRAFICA 1:100

**A-11**



SIMBOLOGIA:

INDICA NIVEL EN PLANTA

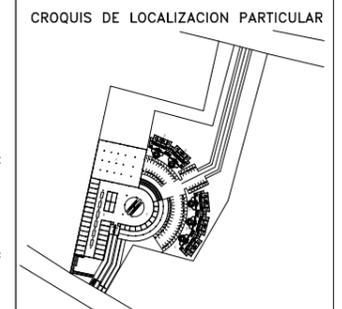


NOTAS:

**CORTE B-B'**  
CENTRO COMERCIAL ESC.: 1:200

<p>PROYECTO: <b>CENTRO COMERCIAL Y VIVIENDA</b></p>	
<p>PROYECTISTAS: RAMIREZ CAMPOS ULISES A. RAMOS HUARACHA MIGUEL M.</p>	
<p>ENTIDAD: DISTRITO-FEDERAL</p>	<p>ESCALA: 1:100</p>
<p>LOCALIDAD: AZCAPOTZALCO</p>	
<p>ARQUITECTONICO</p>	
<p>FECHA: 16-FEBRERO-09</p>	<p>ESCALA GRAFICA 0 1 2 3 4 5m 1:100</p>

**A-12**



SIMBOLOGIA:

INDICA NIVEL EN PLANTA

NOTAS:

PROYECTO:  
**CENTRO COMERCIAL Y VIVIENDA**

PROYECTISTAS:  
RAMIREZ CAMPOS ULISES A.  
RAMOS HUARACHA MIGUEL M.

ENTIDAD: DISTRITO-FEDERAL  
LOCALIDAD: AZCAPOTZALCO

ESCALA: 1:100

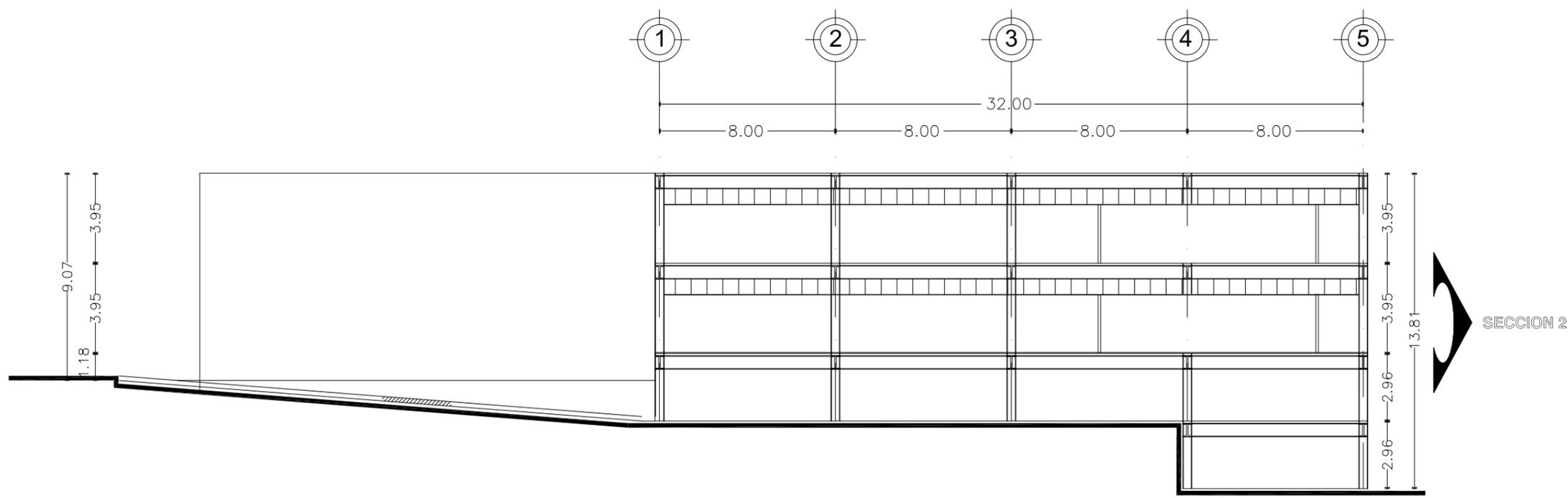
**CORTE A-A' SECCION 1**  
CENTRO COMERCIAL ESC.: 1:200

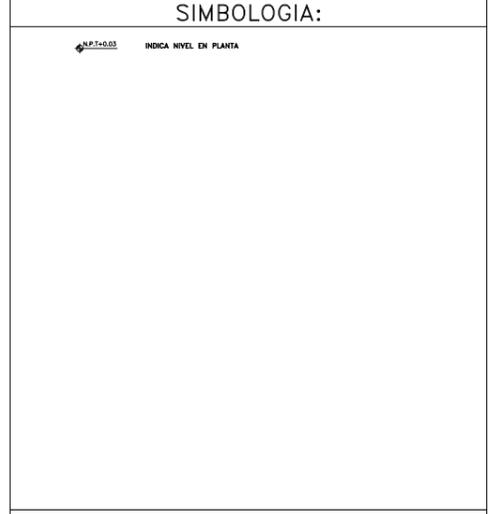
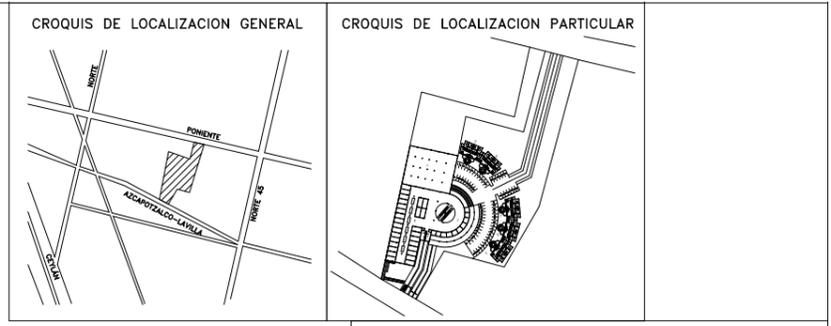
ARQUITECTONICO

FECHA: 16-FEBRERO-09

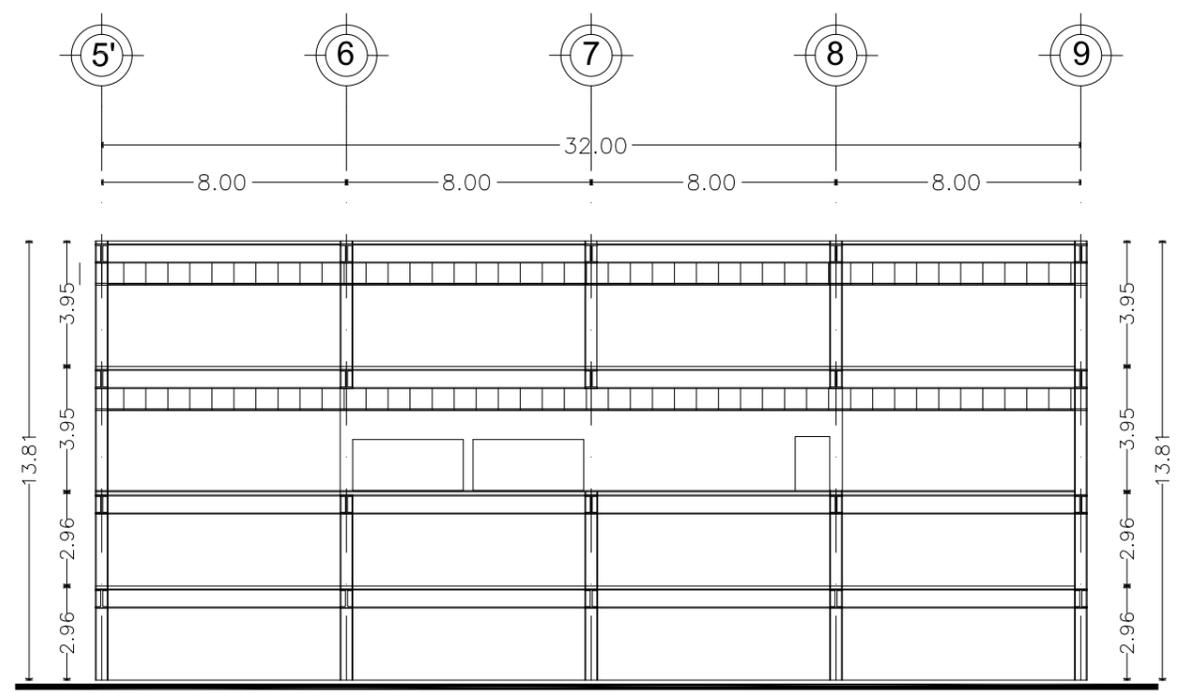
ESCALA GRAFICA 1:100

**A-13**





**NOTAS:**



SECCION 1

SECCION 3

**CORTE A-A' SECCION 2**  
CENTRO COMERCIAL ESC.: 1:200

**PROYECTO:**  
**CENTRO COMERCIAL Y VIVIENDA**

**PROYECTISTAS:**  
RAMIREZ CAMPOS ULISES A.  
RAMOS HUARACHA MIGUEL M.

**ENTIDAD:** DISTRITO-FEDERAL  
**LOCALIDAD:** AZCAPOTZALCO

**ESCALA:** 1:100

**ARQUITECTONICO**

FECHA: 16-FEBRERO-09

ESCALA GRAFICA 1:100

**A-14**

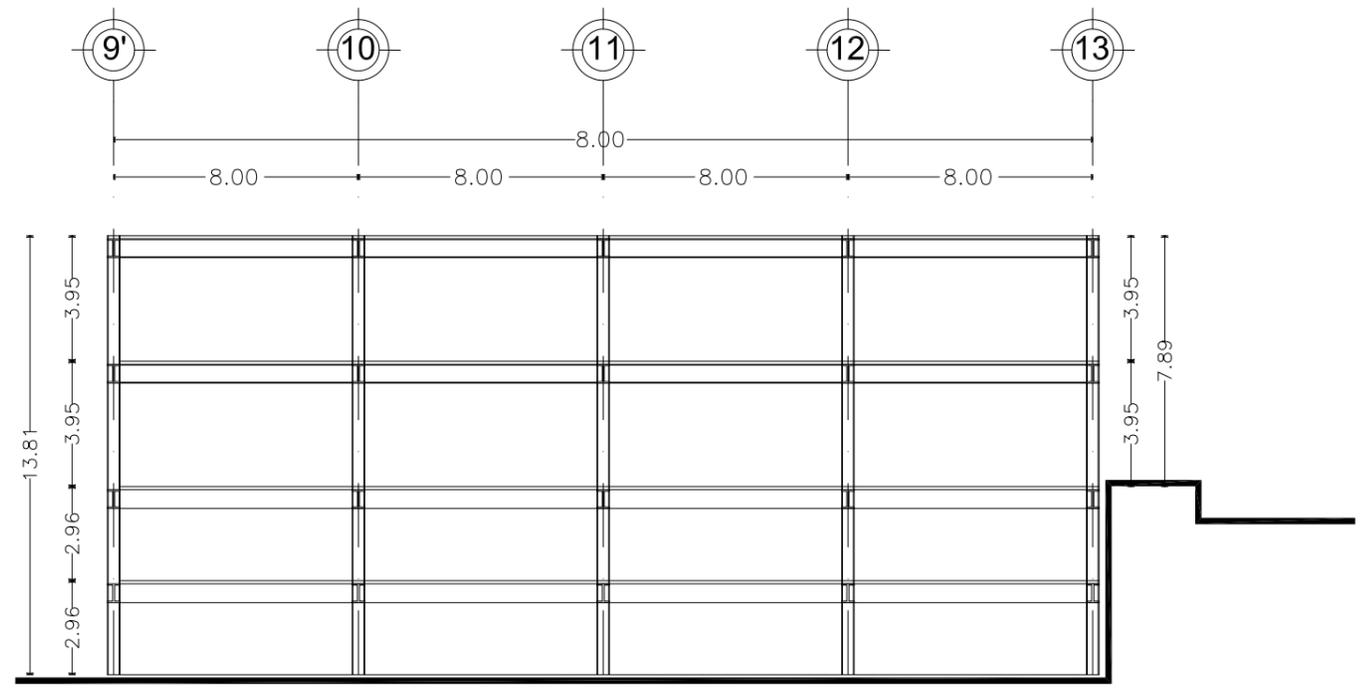


SIMBOLOGIA:

INDICA NIVEL EN PLANTA

NOTAS:

SECCION 2



CORTE A-A' SECCION 3  
CENTRO COMERCIAL ESC.: 1:200

PROYECTO: <b>CENTRO COMERCIAL Y VIVIENDA</b>	
PROYECTISTAS: RAMIREZ CAMPOS ULISES A. RAMOS HUARACHA MIGUEL M.	
ENTIDAD: DISTRITO-FEDERAL	ESCALA: 1:100
LOCALIDAD: AZCAPOTZALCO	

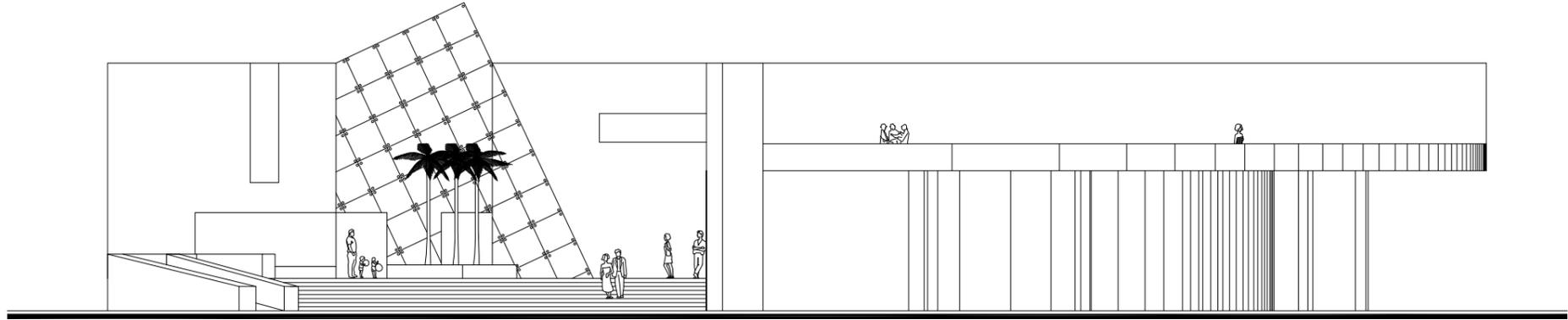
FECHA: 16-FEBRERO-09	ESCALA GRAFICA: 0 1 2 3 4 5m	<b>A-15</b>
-------------------------	---------------------------------	-------------



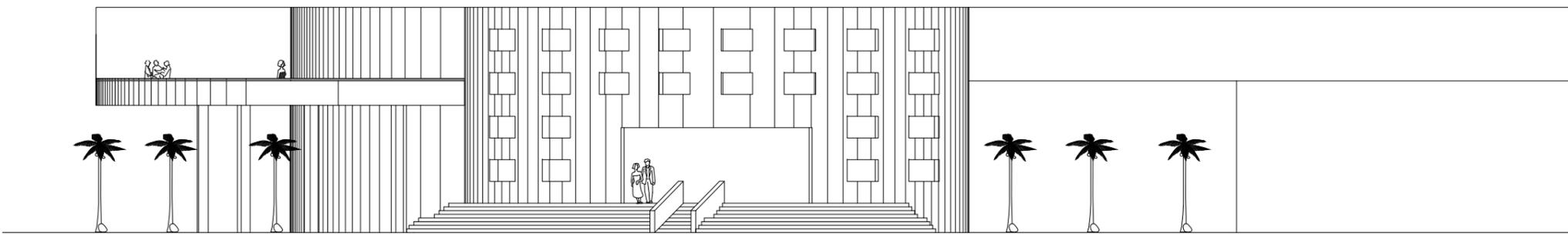
SIMBOLOGIA:

INDICA NIVEL EN PLANTA

NOTAS:



FACHADA SUR  
CENTRO COMERCIAL



FACHADA NORTE  
CENTRO COMERCIAL

PROYECTO:  
**CENTRO COMERCIAL Y VIVIENDA**

PROYECTISTAS:  
RAMIREZ CAMPOS ULISES A.  
RAMOS HUARACHA MIGUEL M.

ENTIDAD:  
DISTRITO-FEDERAL

LOCALIDAD:  
AZCAPOTZALCO

ESCALA:  
1:100

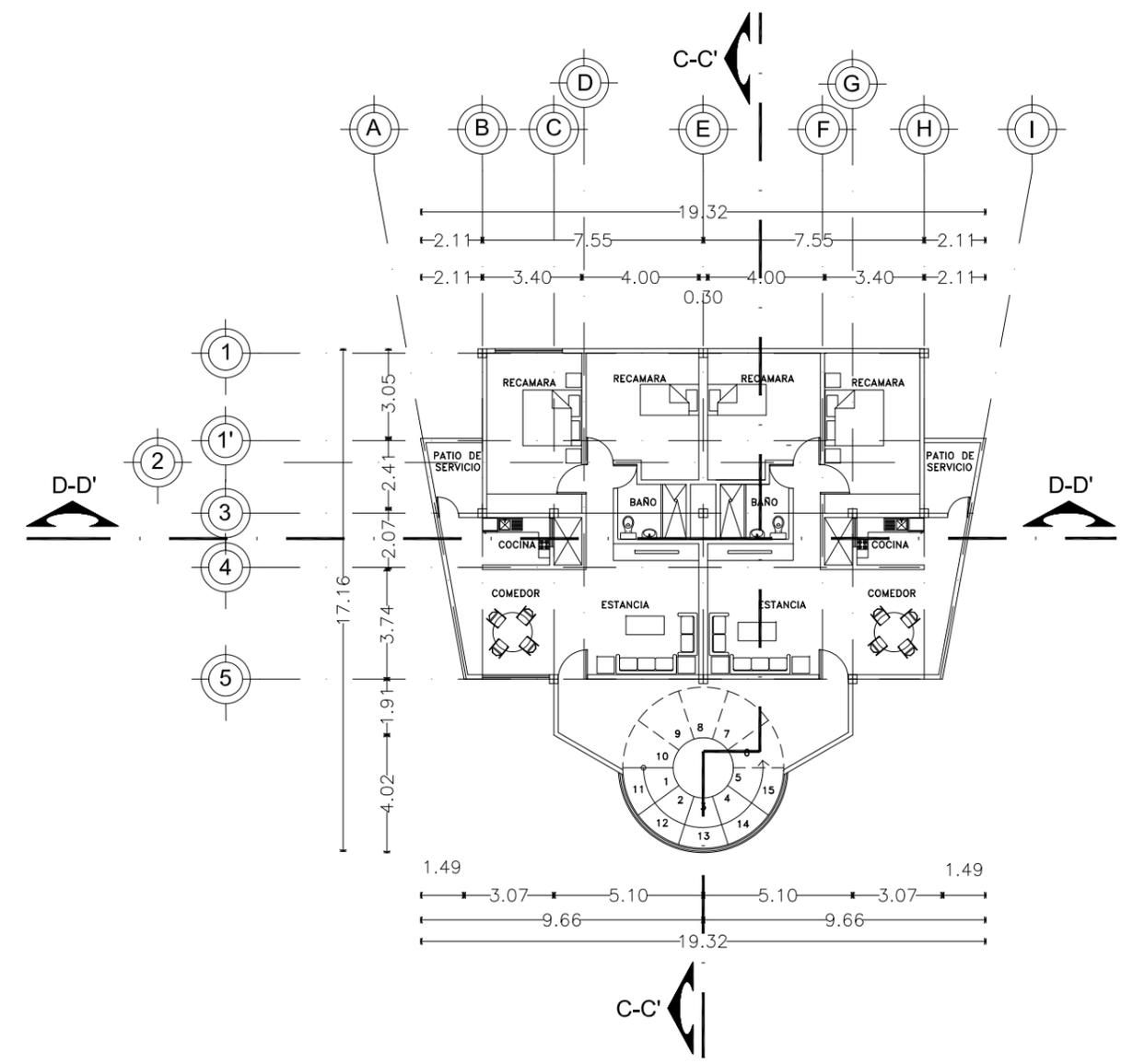
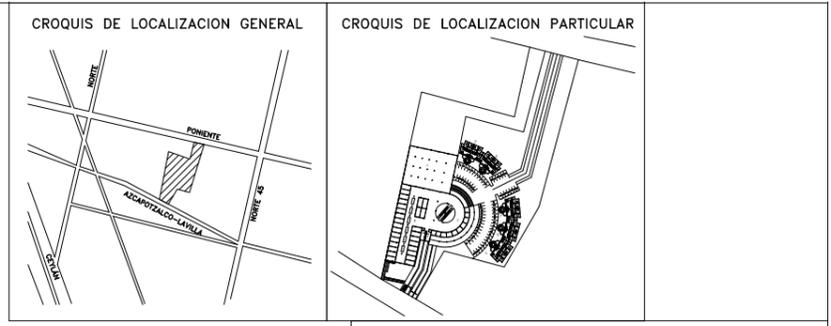
ARQUITECTONICO

FECHA:  
16-FEBRERO-09

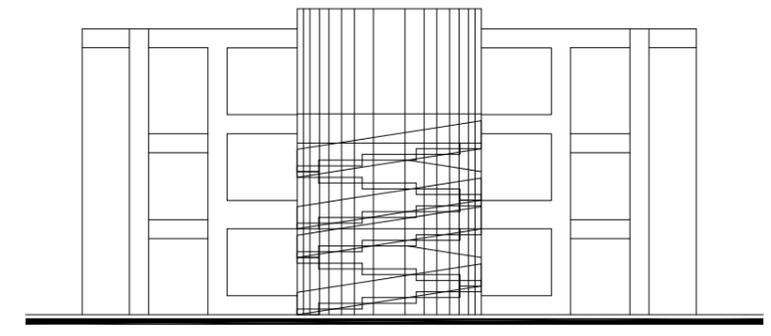
ESCALA GRAFICA  
0 1 2 3 4 5m

1:100

**A-16**



PLANTA TIPO DE DEPARTAMENTOS  
VIVIENDA



FACHADA PRINCIPAL  
VIVIENDA

**SIMBOLOGIA:**

INDICA NIVEL EN PLANTA

FECHA:

**NOTAS:**

PROYECTO:  
**CENTRO COMERCIAL Y VIVIENDA**

PROYECTISTAS:  
RAMIREZ CAMPOS ULISES A.  
RAMOS HUARACHA MIGUEL M.

ENTIDAD: DISTRITO-FEDERAL  
LOCALIDAD: AZCAPOTZALCO

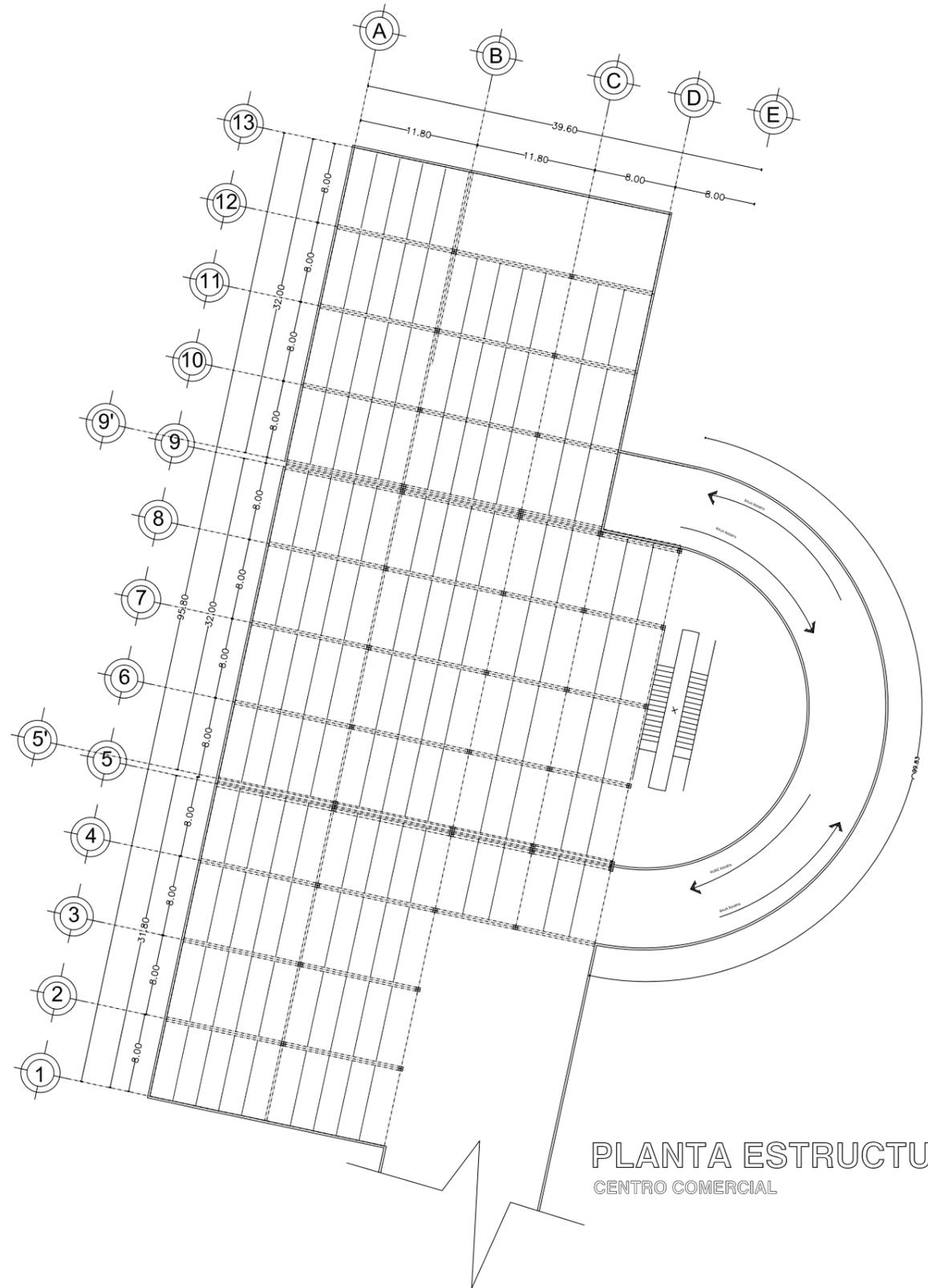
ESCALA: 1:100

ARQUITECTONICO

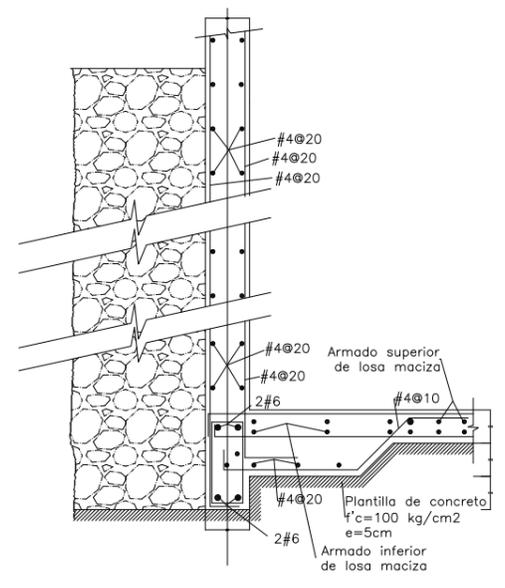
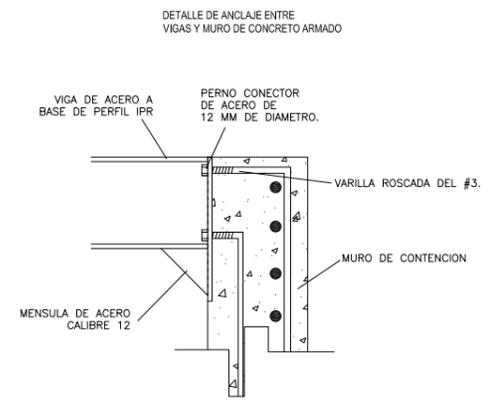
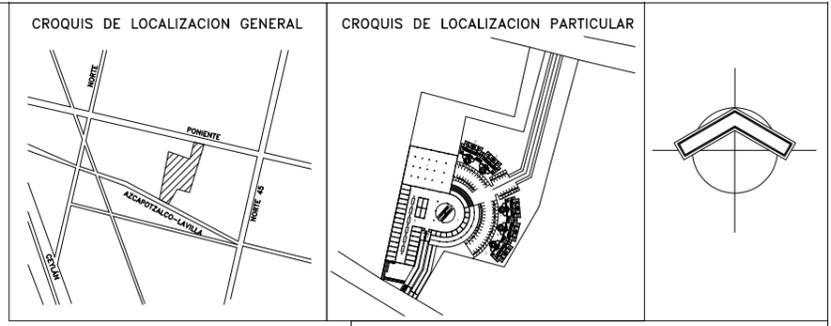
ESCALA GRAFICA 1:100

18-FEBRERO-09

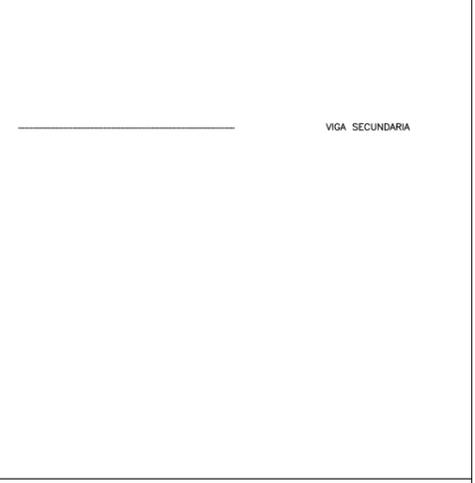
**A-17**



PLANTA ESTRUCTURAL DE ESTACIONAMIENTO NIVEL -1  
CENTRO COMERCIAL



SIMBOLOGIA:



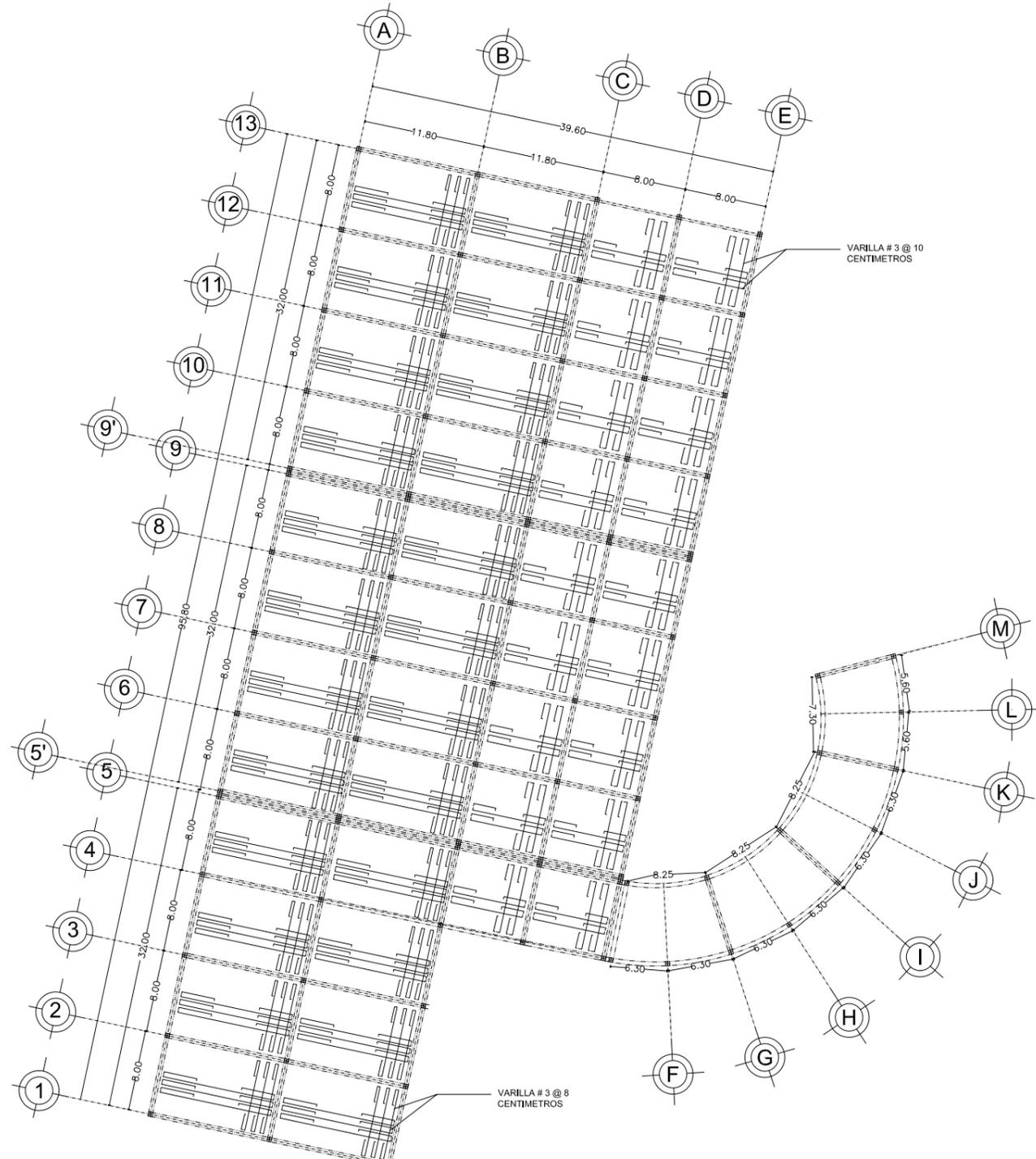
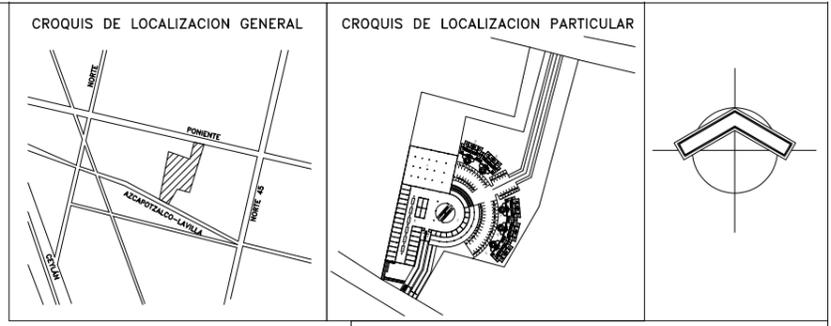
NOTAS:

LAS ESPECIFICACIONES DE VIGAS, VIGAS SECUNDARIAS Y LOSACERO SON LAS MISMAS SEÑALADAS EN EL PLANO ESTRUCTURAL E-2.  
LOS MUROS DE CONTENCIÓN SERAN EJECUTADOS CON CONCRETO DE RESISTENCIA DE 250 kg/cm2, Y CON UN ACERO DE REFUERZO DE 4000 kg/cm2.

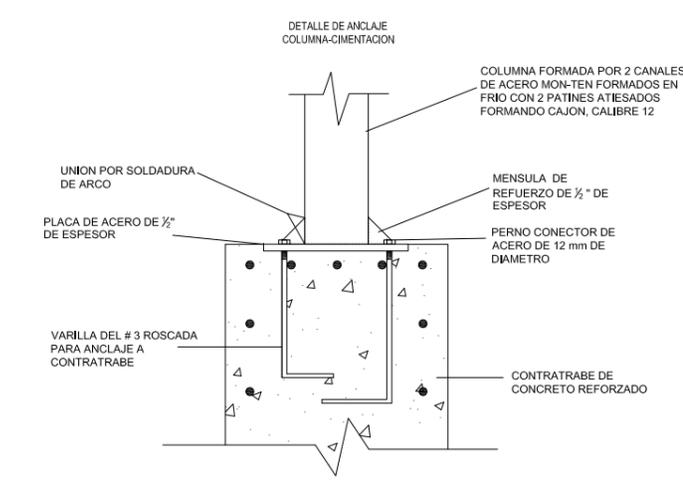
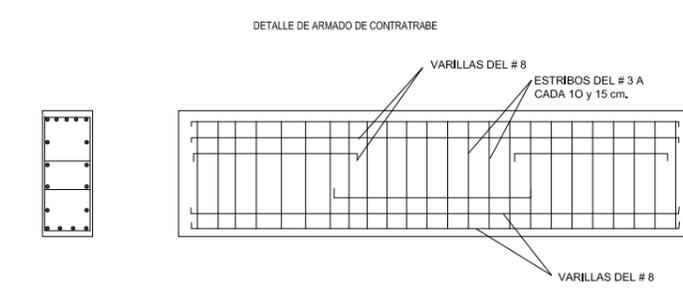
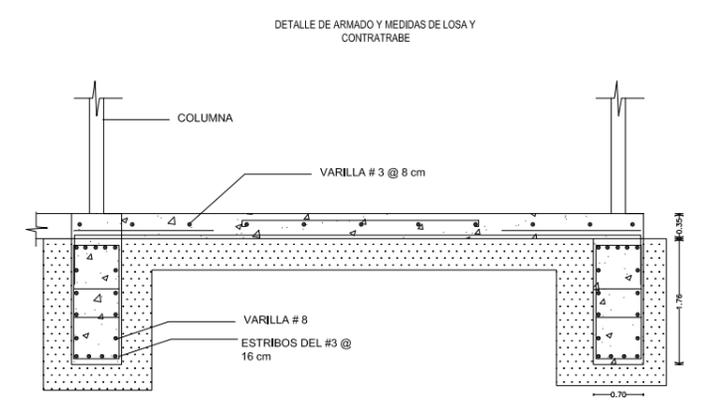
PROYECTO: <b>CENTRO COMERCIAL Y VIVIENDA</b>	
PROYECTISTAS: RAMIREZ CAMPOS ULISES A. RAMOS HUARACHA MIGUEL M.	
ENTIDAD: DISTRITO-FEDERAL	ESCALA: 1:400
LOCALIDAD: AZCAPOTZALCO	

ESTRUCTURAL	<b>E-1</b>





PLANTA DE CIMENTACION DEL CENTRO COMERCIAL  
CENTRO COMERCIAL Y VIVIENDA ESC.: 1:400



SIMBOLOGIA:

CONTRATRABE

NOTAS:

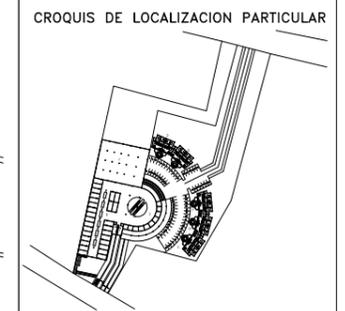
LOS ARMADOS ESPECIFICADOS EN EL PLANO SE APLICARAN A TODOS LOS TABLEROS QUE COINCIDAN CON LAS MEDIDAS DE DICHO DETALLE, SIENDO POR LA NATURALEZA DE LA ESTRUCTURA SOLO 2 TIPOS DE TABLEROS DIFERENTES.

TODO EL ACERO DE REFUERZO SERA CON UN  $f_y = 4000 \text{ kg/cm}^2$  Y UN CONCRETO DE  $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$ .

LA LONGITUD DE DESARROLLO DE LOS BASTONES ES  $\frac{1}{4}$  DEL CLARO + 30 CM.

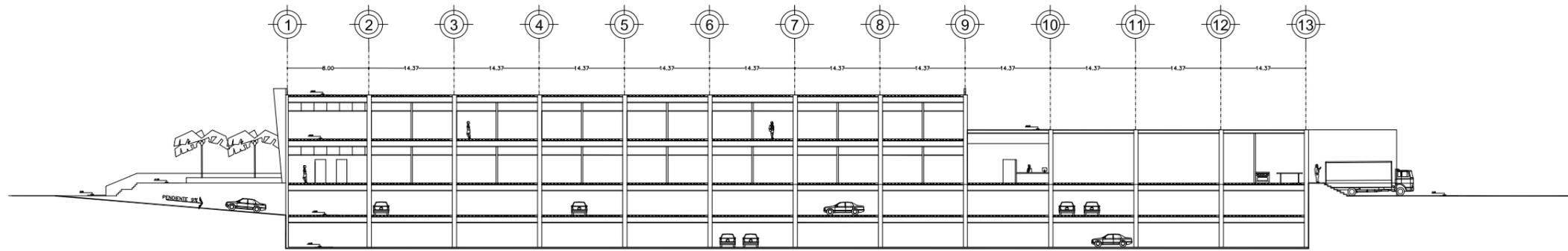
PROYECTO: <b>CENTRO COMERCIAL Y VIVIENDA</b>	
PROYECTISTAS: RAMIREZ CAMPOS ULISES A. RAMOS HUARACHA MIGUEL M.	
ENTIDAD: DISTRITO-FEDERAL	ESCALA: 1:250
LOCALIDAD: AZCAPOTZALCO	

FECHA: 16-FEBRERO-09	ESCALA GRAFICA	<b>E-3</b>
	0 1 2 3 4 5 10 12.5m	

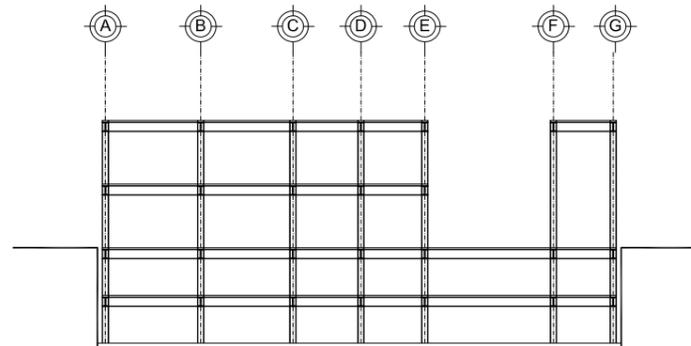


SIMBOLOGIA:

NOTAS:



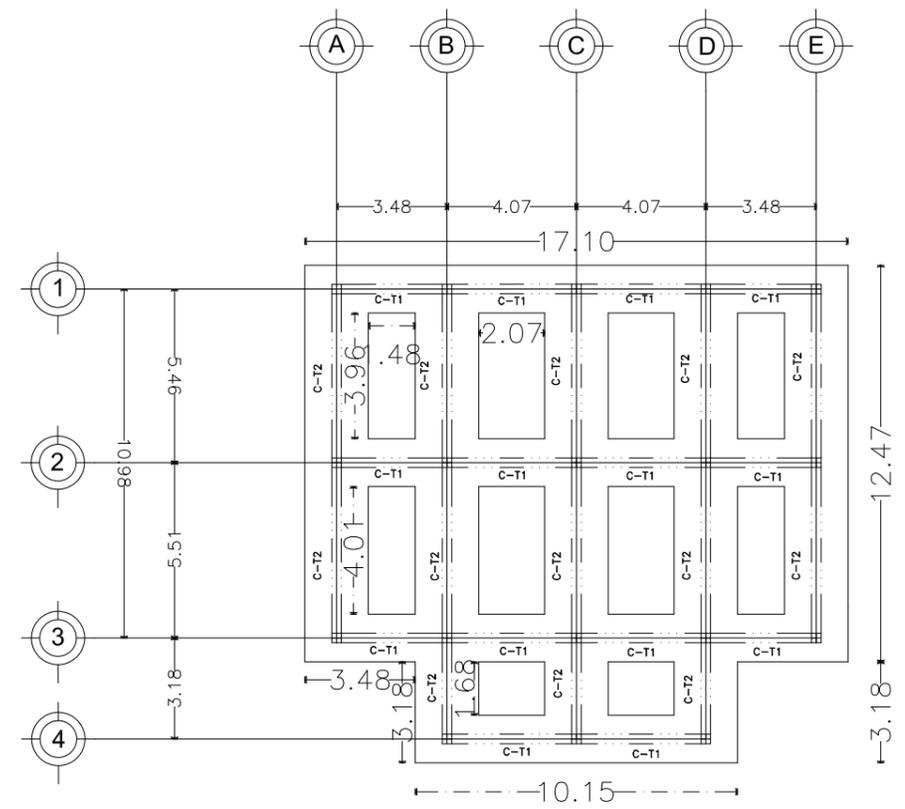
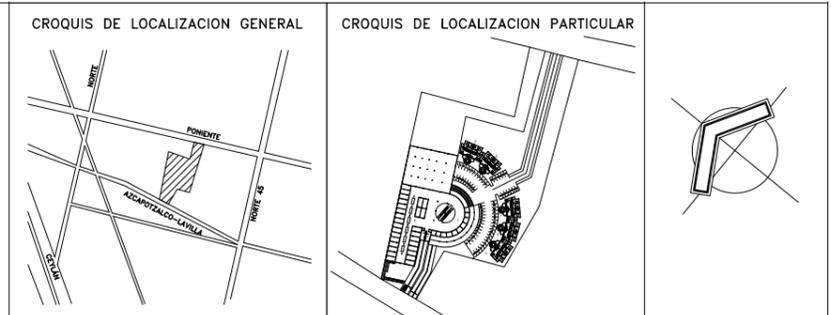
**CORTE ESTRUCTURAL A-A'**  
CENTRO COMERCIAL ESC.: 1:200



**CORTE ESTRUCTURAL B-B'**  
CENTRO COMERCIAL ESC.: 1:200

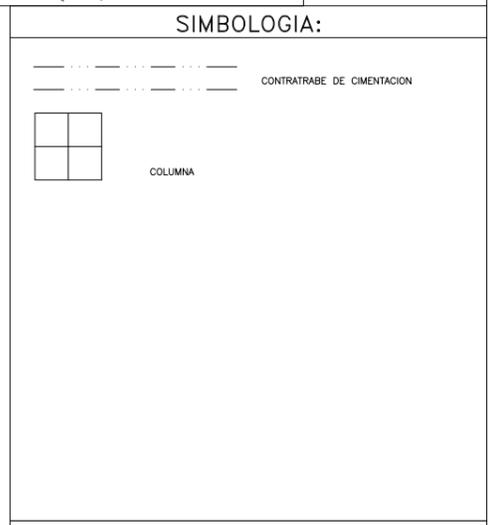
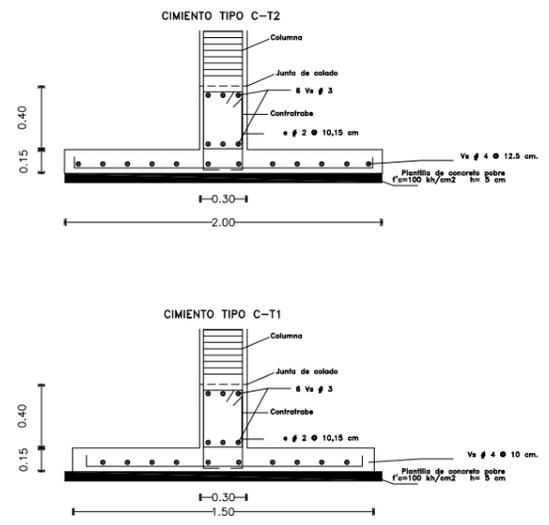
PROYECTO: <b>CENTRO COMERCIAL Y VIVIENDA</b>	
PROYECTISTAS: RAMIREZ CAMPOS ULISES A. RAMOS HUARACHA MIGUEL M.	
ENTIDAD: DISTRITO-FEDERAL	ESCALA: 1:200
LOCALIDAD: AZCAPOTZALCO	

<b>ESTRUCTURAL</b>	<b>E-4</b>
FECHA: 16-FEBRERO-09	ESCALA GRAFICA: 1:200



**CARGAS CONSIDERADAS**

NIVEL	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3
LOSA DE AZOTEA		538 Kg/m <sup>2</sup>	
LOSA DE ENTREPISOS		694 Kg/m <sup>2</sup>	
CARGA VIVA		170 Kg/m <sup>2</sup>	
CARGA POR REGLAMENTO		40 Kg/m <sup>2</sup>	
LOSA PRIMER NIVEL		590 Kg/m <sup>2</sup>	
<b>TOTAL</b>		<b>2,032 Kg/m<sup>2</sup></b>	



**NOTAS:**

**PLANTA CIMENTACION DE DEPARTAMENTOS**  
CENTRO COMERCIAL Y VIVIENDA ESC.: 1:250

PROYECTO: **CENTRO COMERCIAL Y VIVIENDA**

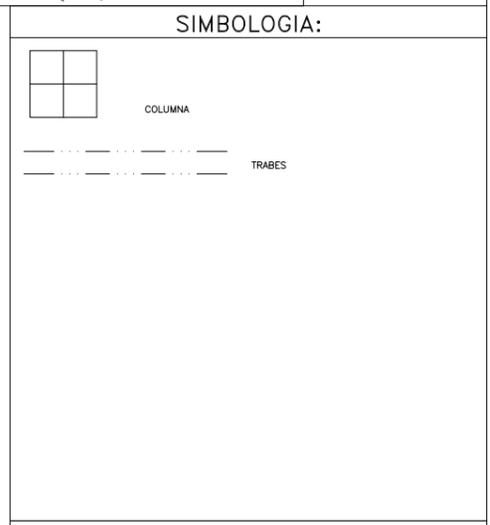
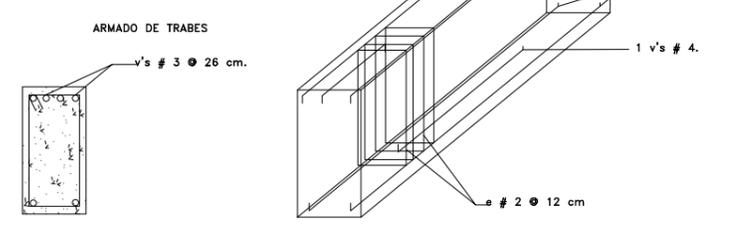
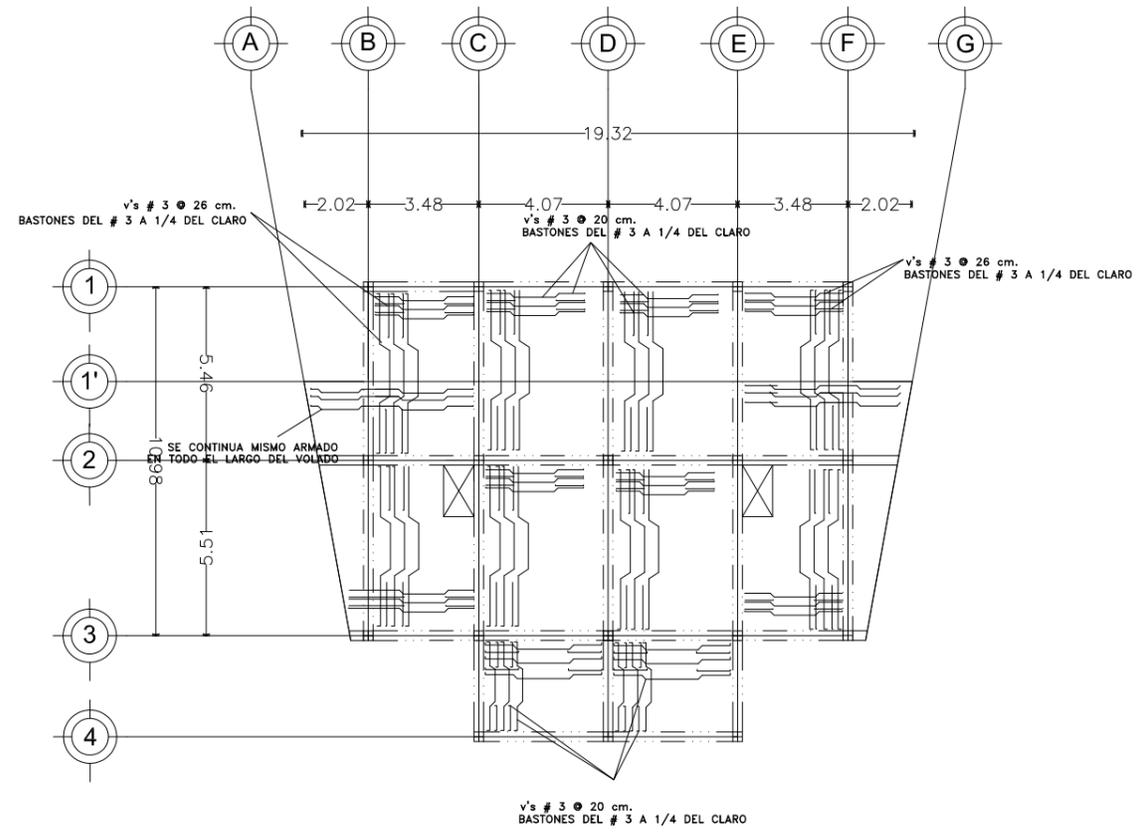
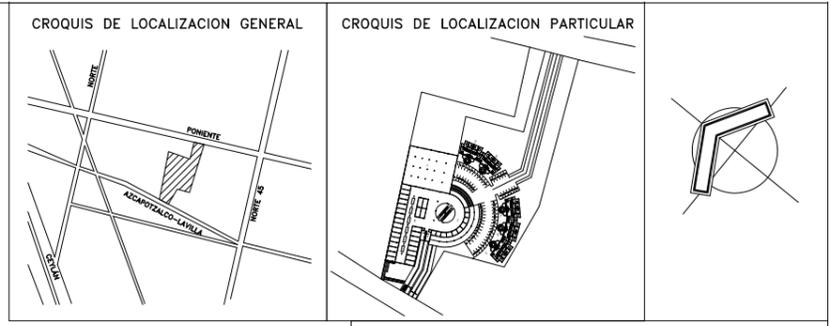
PROYECTISTAS: RAMIREZ CAMPOS ULISES A. RAMOS HUARACHA MIGUEL M.

ENTIDAD: DISTRITO-FEDERAL LOCALIDAD: AZCAPOTZALCO ESCALA: 1:100

**CIMENTACION**

FECHA: 16-FEBRERO-09 ESCALA GRAFICA 1:100

**E-5**

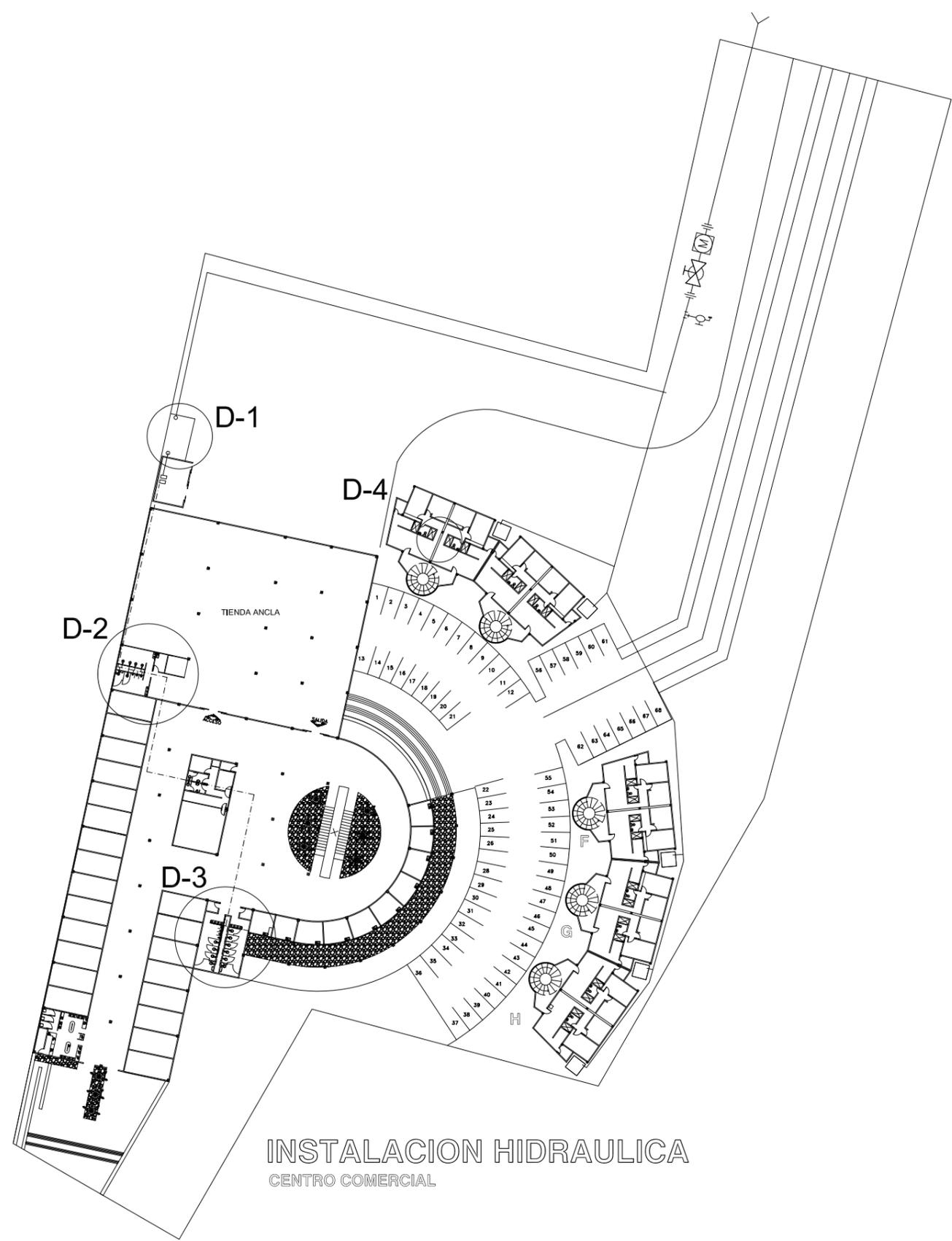


**NOTAS:**

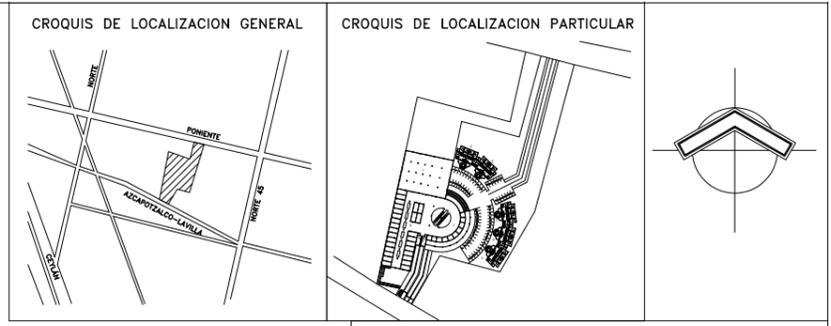
**PLANTA ESTRUCTURAL DEPARTAMENTOS**  
CENTRO COMERCIAL Y VIVIENDA ESC.: 1:250

PROYECTO: **CENTRO COMERCIAL Y VIVIENDA**  
 PROYECTISTAS: RAMIREZ CAMPOS ULISES A. RAMOS HUARACHA MIGUEL M.  
 ENTIDAD: DISTRITO-FEDERAL LOCALIDAD: AZCAPOTZALCO ESCALA: 1:100

**CIMENTACION** **E-6**  
 FECHA: 16-FEBRERO-09 ESCALA GRAFICA: 1:100



**INSTALACION HIDRAULICA**  
CENTRO COMERCIAL



**SIMBOLOGIA:**

---	INDICA TUBERIA DE AGUA FRIA
---	INDICA TUBERIA DE AGUA POTABLE
+	REGISTRO DE AGUA POTABLE 60 x 40 cms.
R.A.P. - 00	INDICA TIPO DE REGISTRO - NUMERO
ELEVACION	INDICA ELEVACION DE TAPA DE REGISTRO
→	INDICA PENDIENTE
↘	LLAVE NARIZ
M	MEDIDOR DE AGUA
U	TUERCA UNION UNIVERSAL
G	VALVULA GLOBO
S.T <sub>up</sub>	SUBE TUBERIA
B.T <sub>do</sub>	BAJA TUBERIA
B.C.A.F.	BAJA COLUMNA DE AGUA FRIA
+	FLOTADOR
F	FILTRO DE AGUA
"	"" F.G.A. # 1/2"
+	VALVULA DE COMPUERTA

**NOTAS:**

PROYECTO:  
**CENTRO COMERCIAL Y VIVIENDA**

PROYECTISTAS:  
RAMIREZ CAMPOS ULISES A.  
RAMOS HUARACHA MIGUEL M.

ENTIDAD: DISTRITO-FEDERAL  
LOCALIDAD: AZCAPOTZALCO

ESCALA: 1:400

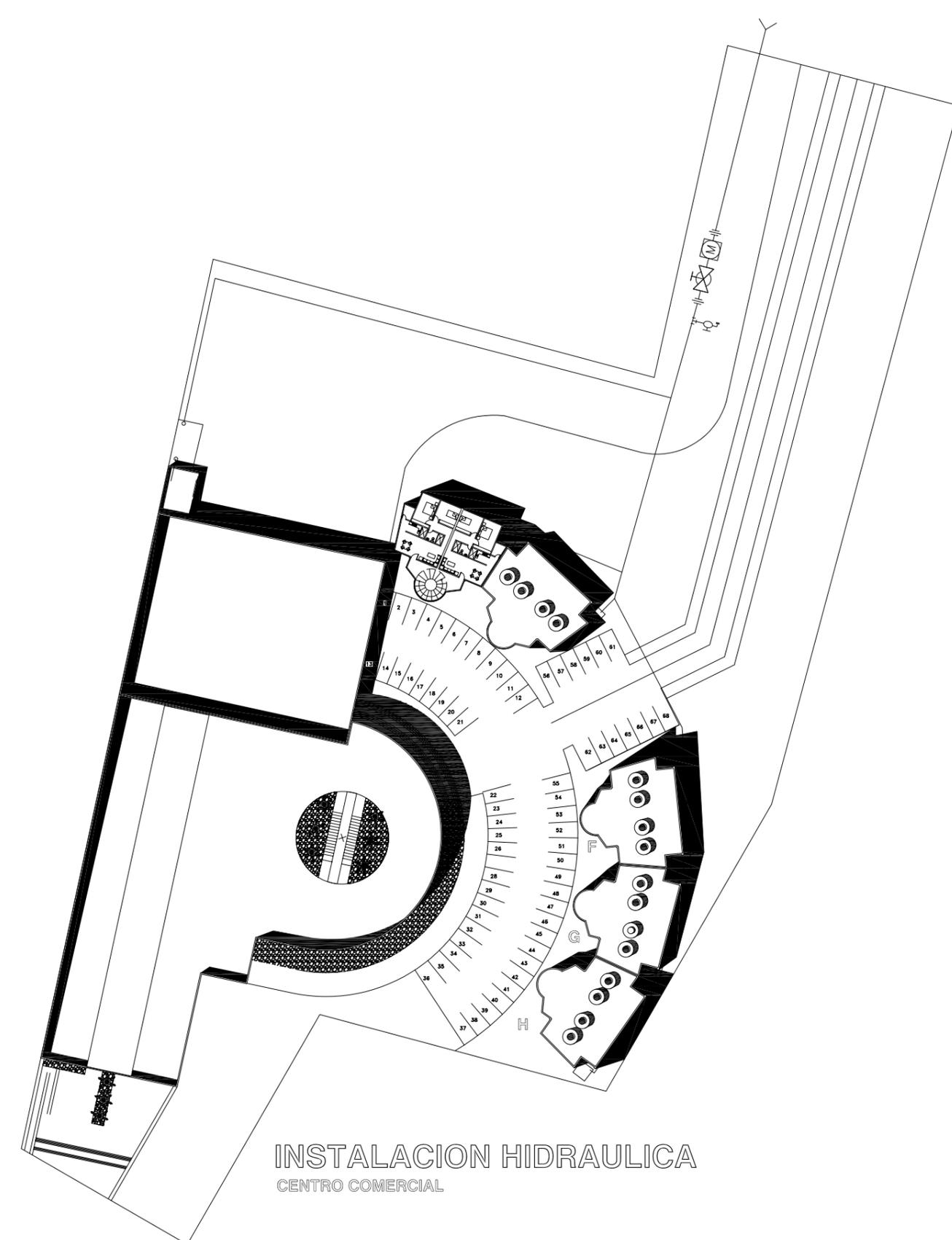
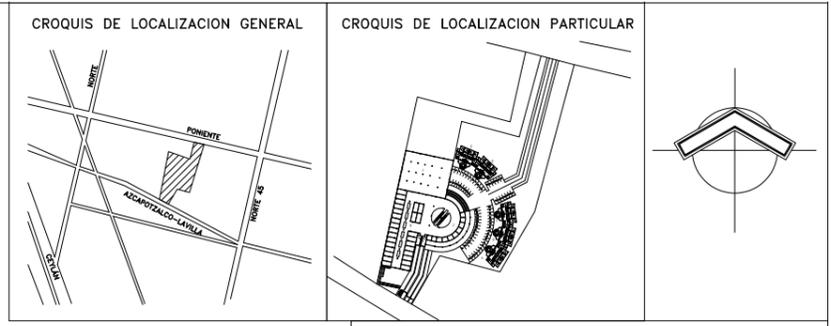
**HIDRAULICO**

FECHA: 16-FEBRERO-09

ESCALA GRAFICA: 0 1 2 4 6 8 10 20m

ESCALA: 1:400

**IH-1**

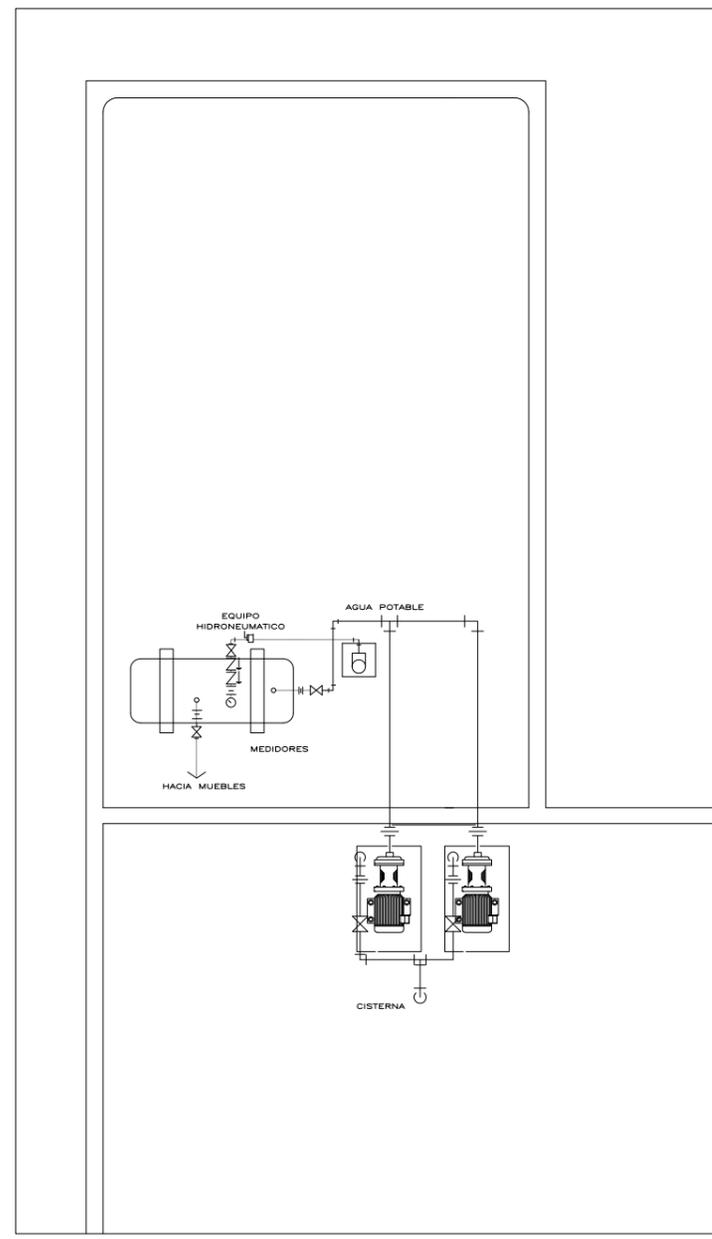


INSTALACION HIDRAULICA  
CENTRO COMERCIAL

SIMBOLOGIA:

- INDICA TUBERIA DE AGUA FRIA
- INDICA TUBERIA DE AGUA POTABLE
- REGISTRO DE AGUA POTABLE 60 x 40 cms.
- R.A.P. - 00 INDICA TIPO DE REGISTRO - NUMERO
- ELEVACION INDICA ELEVACION DE TAPA DE REGISTRO
- INDICA PENDIENTE
- LLAVE NARIZ
- MEDIDOR DE AGUA
- TUERCA UNION UNIVERSAL
- VALVULA GLOBO
- SUBE TUBERIA
- BAJA TUBERIA
- B.C.A.F. BAJA COLUMNA DE AGUA FRIA
- FLOTADOR
- FILTRO DE AGUA
- "T" FG.GA. # 1/2"
- VALVULA DE COMPUERTA

NOTAS:



INSTALACION HIDRAULICA D-1

PROYECTO:  
**CENTRO COMERCIAL Y VIVIENDA**

PROYECTISTAS:  
RAMIREZ CAMPOS ULISES A.  
RAMOS HUARACHA MIGUEL M.

ENTIDAD: DISTRITO-FEDERAL  
LOCALIDAD: AZCAPOTZALCO

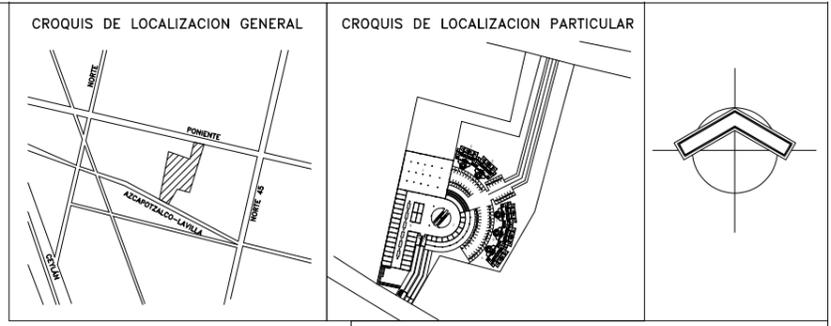
ESCALA: 1:400

**HIDRAULICO**

16-FEBRERO-09

ESCALA GRAFICA 1:400

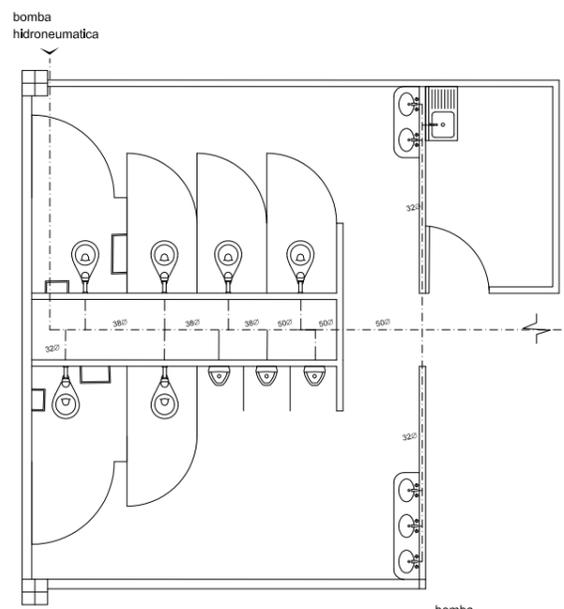
**IH-2**



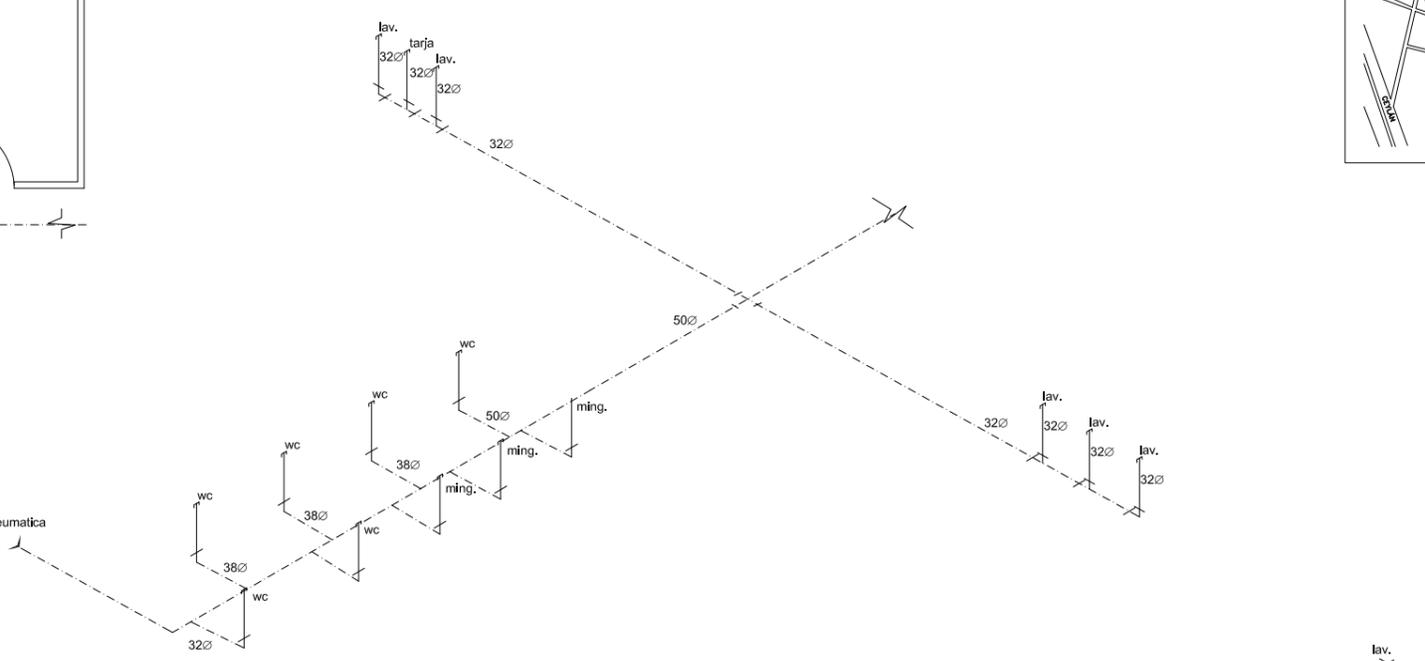
**SIMBOLOGIA:**

- INDICA TUBERIA DE AGUA FRIA
- INDICA TUBERIA DE AGUA POTABLE
- REGISTRO DE AGUA POTABLE 60 x 40 cms.
- R.A.P. - 00 INDICA TIPO DE REGISTRO - NUMERO
- ELEVACION INDICA ELEVACION DE TAPA DE REGISTRO
- INDICA PENDIENTE
- LLAVE NARIZ
- MEJOR DE AGUA
- TUERCA UNION UNIVERSAL
- VALVULA GLOBO
- SUBE TUBERIA
- B.A.F. BAJA TUBERIA
- B.C.A.F. BAJA COLUMNA DE AGUA FRIA
- FLOTADOR
- FILTRO DE AGUA
- "T" F.G.A. # 1/2"
- VALVULA DE COMPUERTA

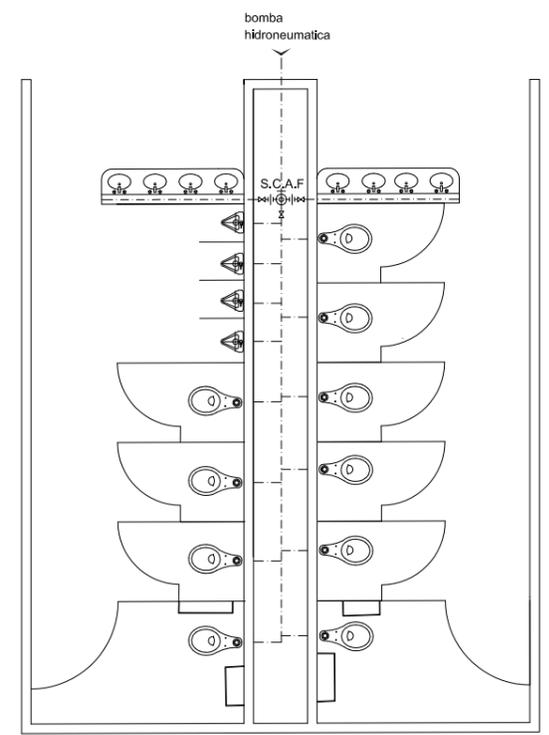
**NOTAS:**



INSTALACION HIDRAULICA D-2



INSTALACION HIDRAULICA D-3



PROYECTO:  
**CENTRO COMERCIAL Y VIVIENDA**

PROYECTISTAS:  
RAMIREZ CAMPOS ULISES A.  
RAMOS HUARACHA MIGUEL M.

ENTIDAD: DISTRITO-FEDERAL  
LOCALIDAD: AZCAPOTZALCO

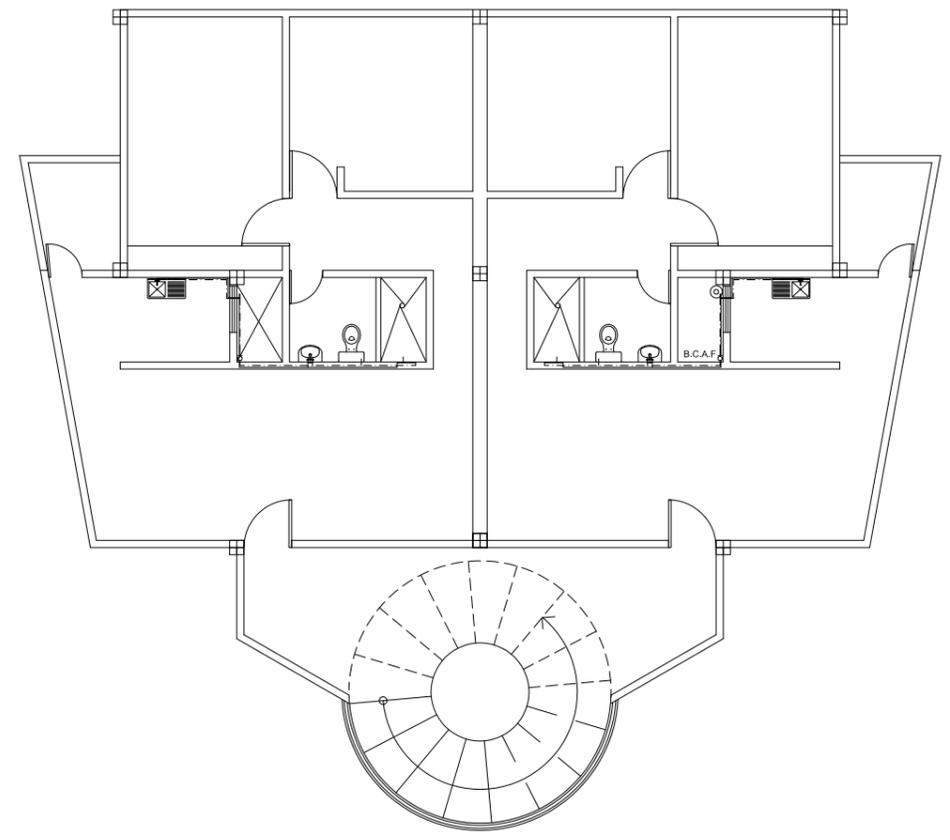
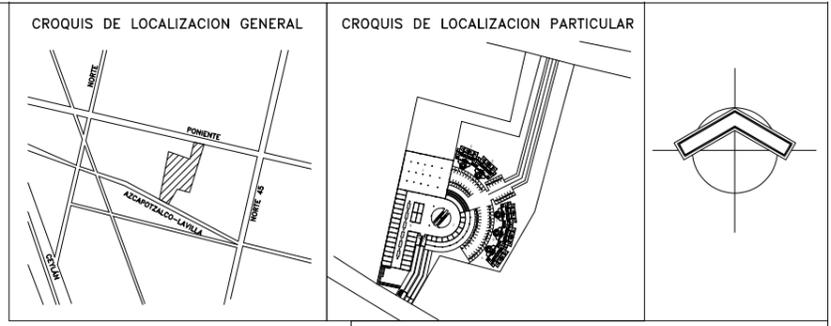
ESCALA: 1:400

**HIDRAULICO**

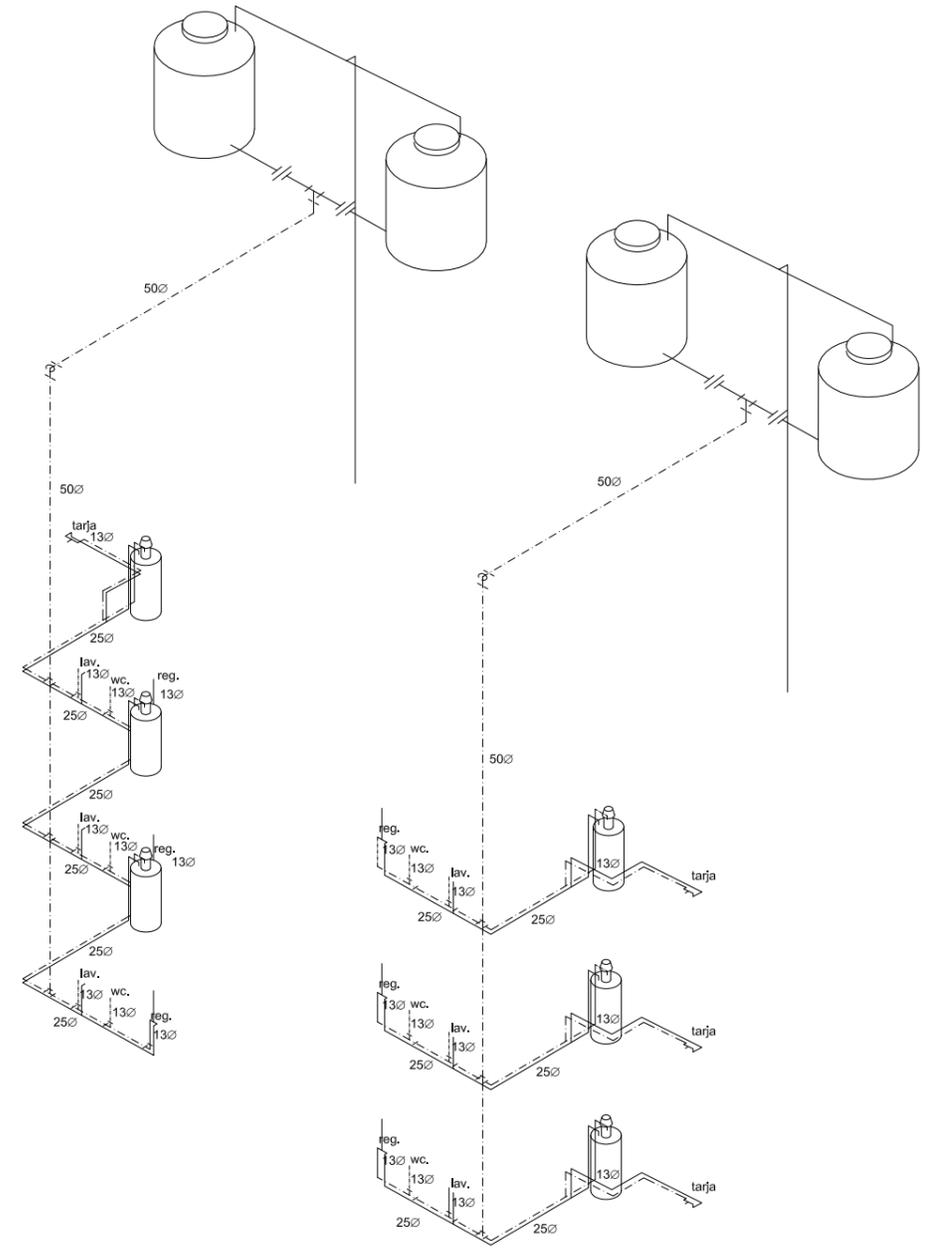
16-FEBRERO-09

ESCALA GRAFICA

**IH-3**



INSTALACION HIDRAULICA D-4



**SIMBOLOGIA:**

	INDICA TUBERIA DE AGUA FRIA
	INDICA TUBERIA DE AGUA POTABLE
	REGISTRO DE AGUA POTABLE 60 x 40 cms.
	INDICA TIPO DE REGISTRO - NUMERO
	INDICA ELEVACION DE TAPA DE REGISTRO
	INDICA PENDIENTE
	LLAVE NARIZ
	MEDIDOR DE AGUA
	TUERCA UNION UNIVERSAL
	VALVULA GLOBO
	SUBE TUBERIA
	BAJA TUBERIA
	BAJA COLUMNA DE AGUA FRIA
	FLOTADOR
	FILTRO DE AGUA
	"1/2" F.G.A. # 1/2"
	VALVULA DE COMPUERTA

NOTAS:

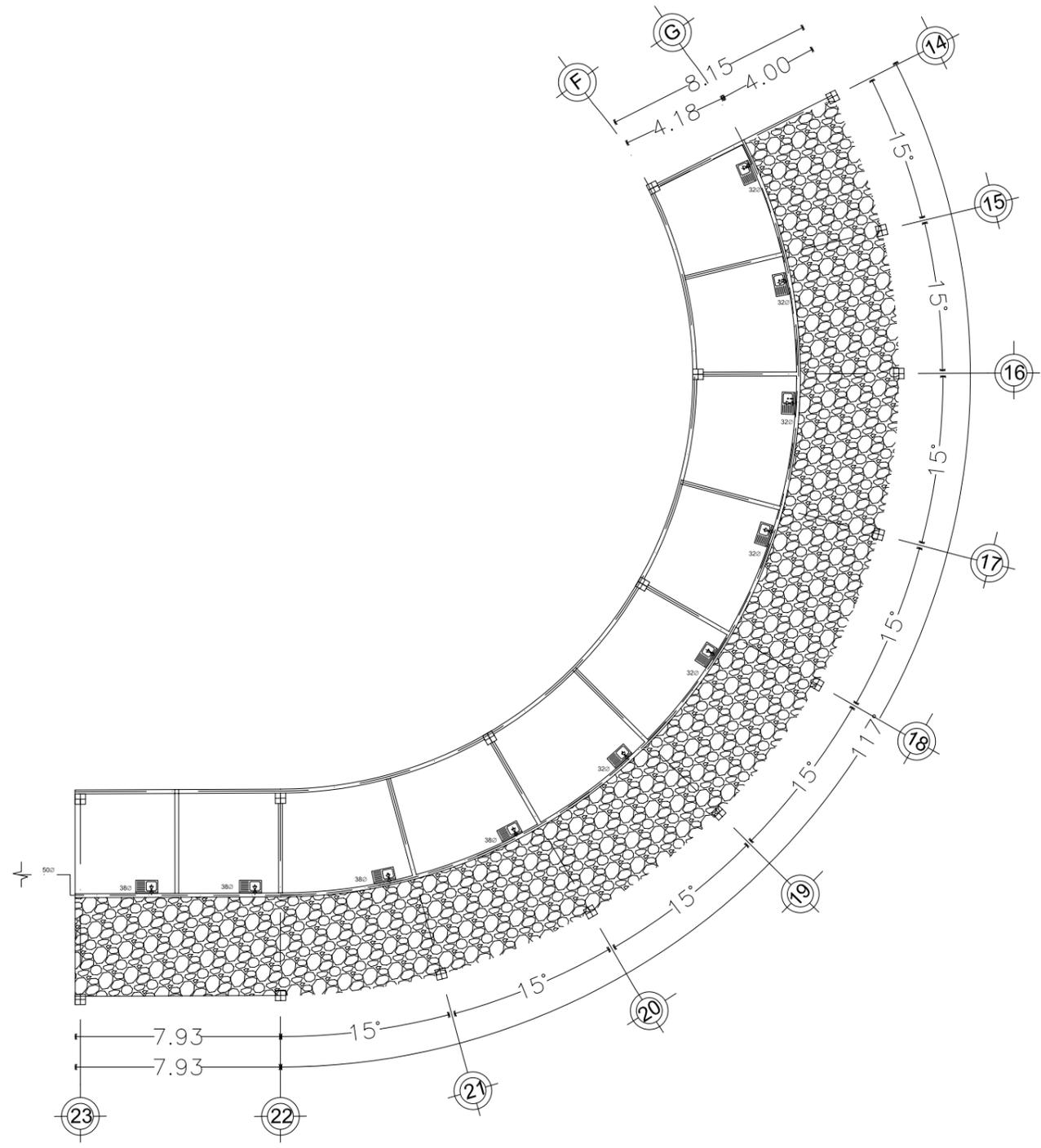
PROYECTO:	
<b>CENTRO COMERCIAL Y VIVIENDA</b>	
PROYECTISTAS:	
RAMIREZ CAMPOS ULISES A. RAMOS HUARACHA MIGUEL M.	
ENTIDAD:	ESCALA:
LOCALIDAD: DISTRITO-FEDERAL AZCAPOTZALCO	1:400

**HIDRAULICO**

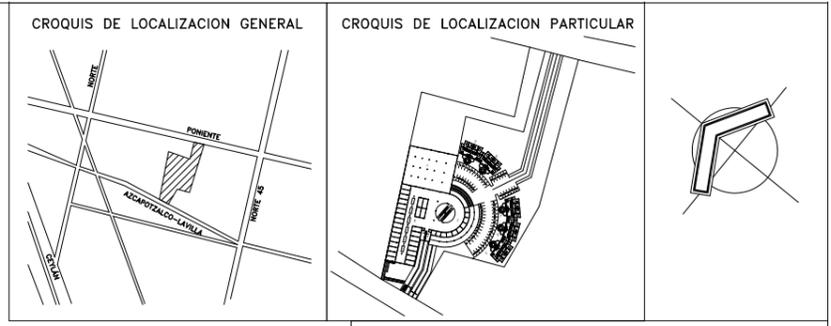
16-FEBRERO-09

ESCALA GRAFICA 1:400

**IH-4**



Instalacion Electrica - Cuerpo D  
CENTRO COMERCIAL



**SIMBOLOGIA:**

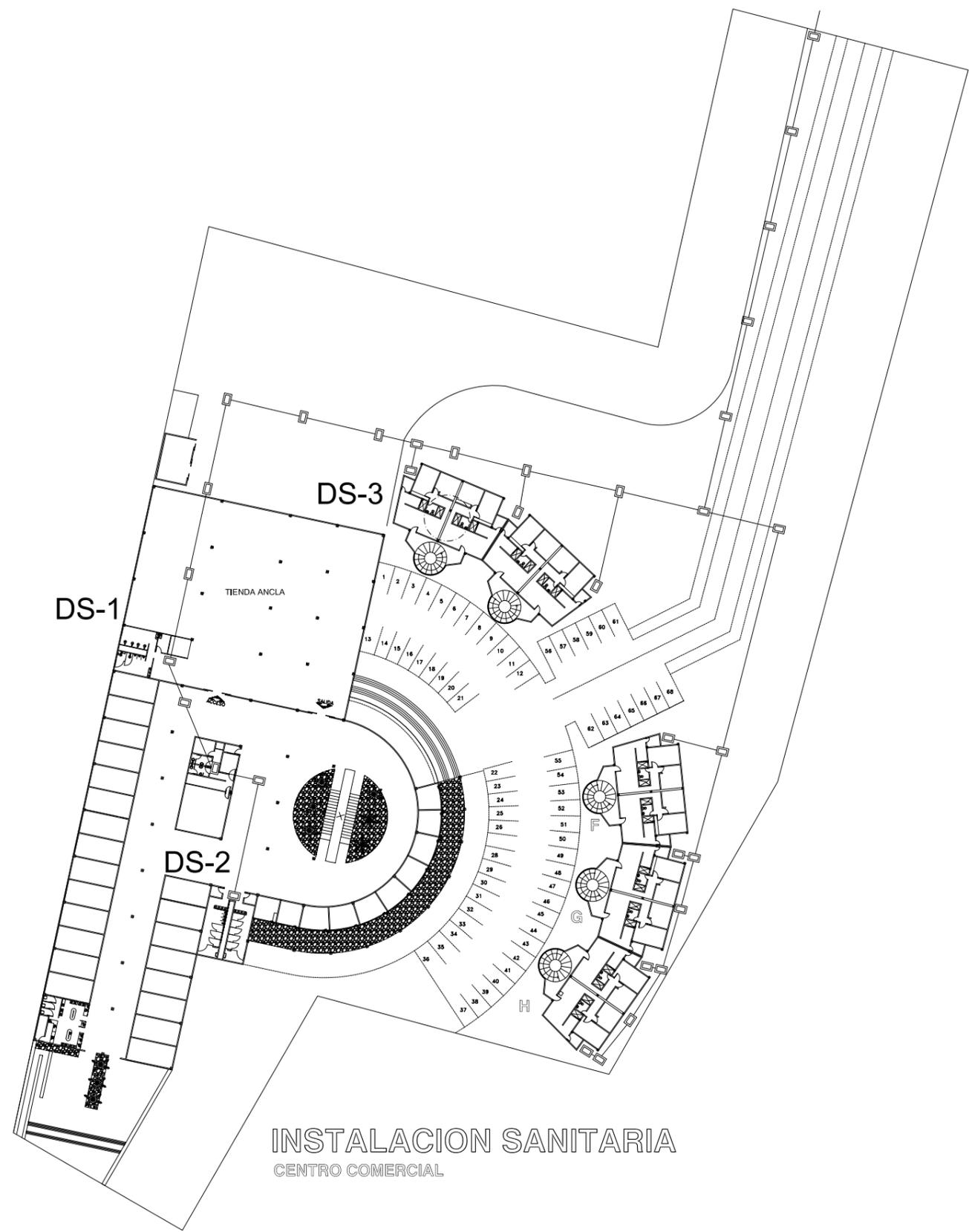
	INDICA TUBERIA DE AGUA FRIA
	INDICA TUBERIA DE AGUA POTABLE
	REGISTRO DE DE AGUA POTABLE 60 x 40 cms.
	R.A.P. - 00 INDICA TIPO DE REGISTRO - NUMERO
	ELEVACION INDICA ELEVACION DE TAPA DE REGISTRO
	INDICA PENDIENTE
	LLAVE NARIZ
	MEDIDOR DE AGUA
	TUERCA UNION UNIVERSAL
	VALVULA GLOBO
	SUBE TUBERIA
	BAJA TUBERIA
	B.C.A.F. BAJA COLUMNA DE AGUA FRIA
	FLOTADOR
	FILTRO DE AGUA
	"1" FG.GA. # 1/2"
	VALVULA DE COMPUERTA

**NOTAS:**

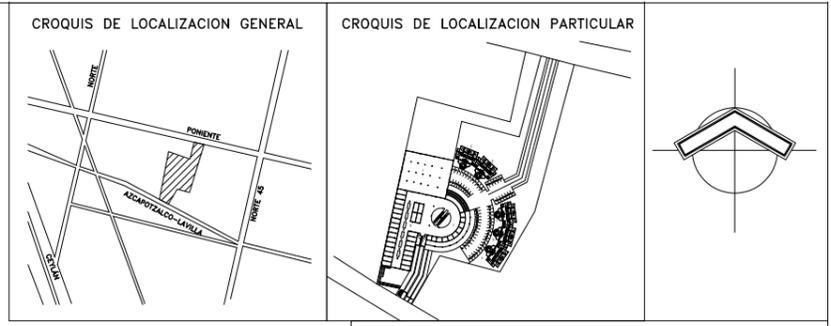
PROYECTO: <b>CENTRO COMERCIAL Y VIVIENDA</b>	
PROYECTISTAS: RAMIREZ CAMPOS ULISES A. RAMOS HUARACHA MIGUEL M.	
ENTIDAD: DISTRITO-FEDERAL	ESCALA: 1:100
LOCALIDAD: AZCAPOTZALCO	

**HIDRAULICO** **IH-5**

FECHA: 16-FEBRERO-09 ESCALA GRAFICA 1:100



**INSTALACION SANITARIA**  
CENTRO COMERCIAL

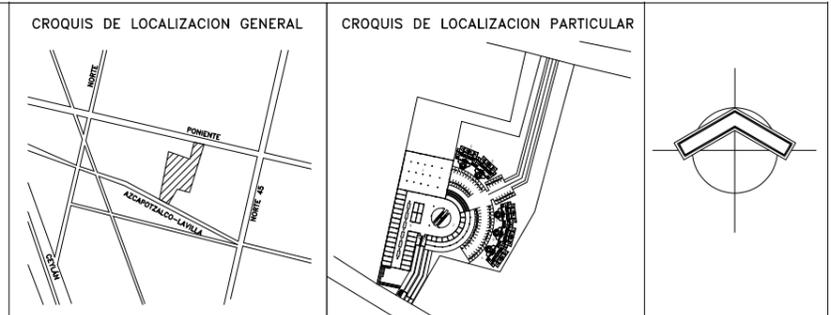


**SIMBOLOGIA:**

-  TUBERIA DE P.V.C. PARA DESAGUE DE AGUAS PLUVIALES
-  TUBERIA DE CONCRETO PARA ALBANIL EXTERIOR
-  TUBERIA DE COBRE PARA DESAGUE DE AGUAS NEGRAS
-  TUBERIA DE P.V.C. PARA VENTILACION
-  COLADERA MARCA HELVEX DEL MODELO INDICADO
-  T.V. TUBO VENTILADOR
-  T.A. TAPON VENTILADOR
-  INDICIA SENTIDO DE FLUJO
-  REGISTRO DE TABIQUE DE 40x60 cms.
-  B.A.N. BAJADA DE AGUAS NEGRAS
-  B.A.P. BAJADA DE AGUAS PLUVIALES

**NOTAS:**

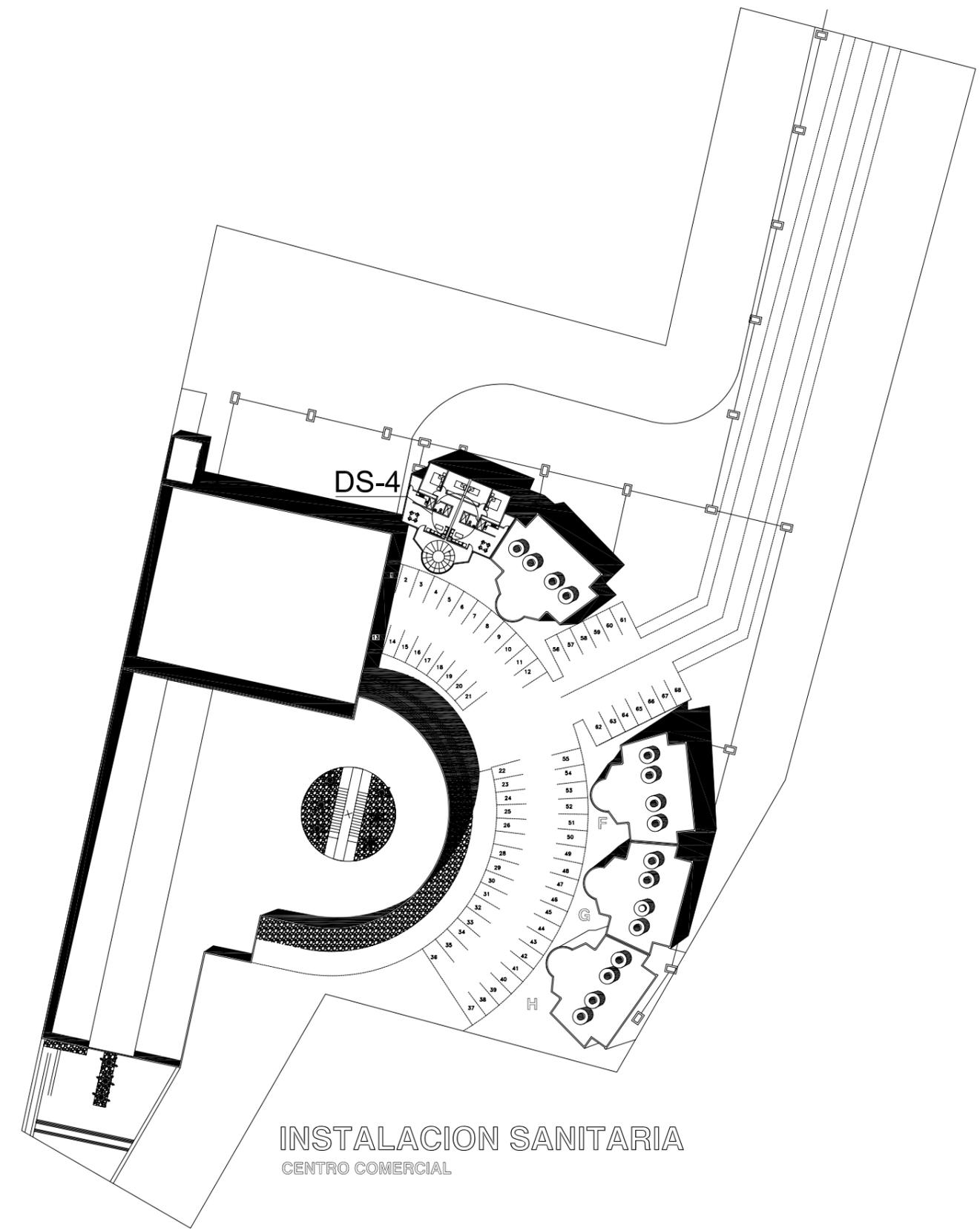
<b>PROYECTO</b>	
<b>CENTRO COMERCIAL Y VIVIENDA</b>	
<small>PROYECTISTA:</small>	
RAMIREZ CAMPOS ULISES A. RAMOS HUARACHA MIGUEL M.	
<small>ENTERO:</small>	<small>ESCALA:</small>
DISTRITO-FEDERAL	1:400
<small>LOCALIDAD:</small>	
AZCAPOTZALCO	
<b>SANITARIA</b>	
<b>IS-1</b>	
<small>FECHA:</small>	
16-FEBRERO-09	
<small>ESCALA GRAFICA</small>	
1:400	



**SIMBOLOGIA:**

-  TUBERIA DE P.V.C. PARA DESAGUE DE AGUAS PLUVIALES
-  TUBERIA DE CONCRETO PARA ALBANAL EXTERIOR
-  TUBERIA DE COBRE PARA DESAGUE DE AGUAS NEGRAS
-  TUBERIA DE P.V.C. PARA VENTILACION
-  COLADERA MARCA HELVEX DEL MODELO INDICADO
-  T.V. TUBO VENTILADOR
-  T.R. TAPON REGISTRO
-  INDICA SENTIDO DE FLUJO
-  REGISTRO DE TABIQUE DE 40x60 cms.
-  B.A.N. BAJADA DE AGUAS NEGRAS
-  B.A.P. BAJADA DE AGUAS PLUVIALES

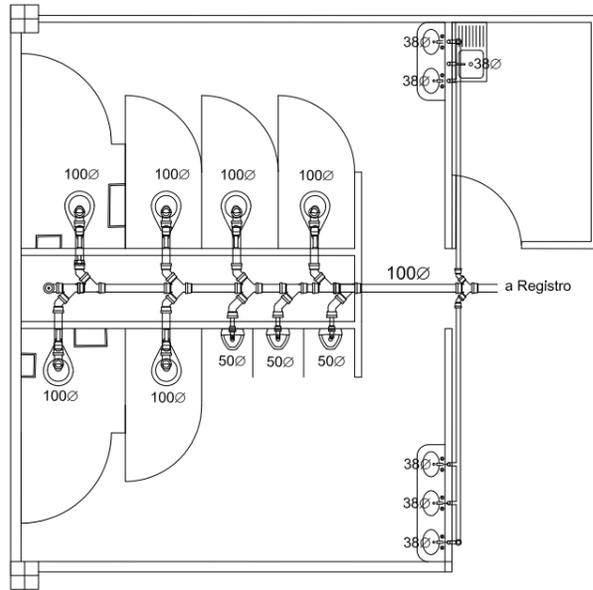
**NOTAS:**



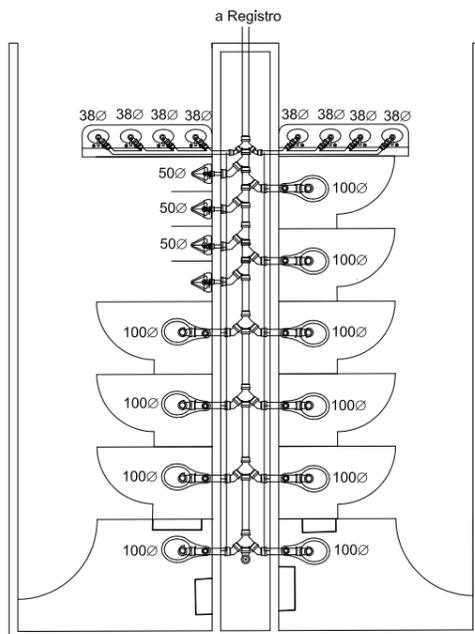
**INSTALACION SANITARIA**  
CENTRO COMERCIAL

PROYECTO: **CENTRO COMERCIAL Y VIVIENDA**  
 PROYECTISTAS: RAMIREZ CAMPOS ULISES A., RAMOS HUARACHA MIGUEL M.  
 ENTENDIDO: DISTRITO-FEDERAL AZCAPOTZALCO  
 LOCALIDAD: ESCALA: 1:400

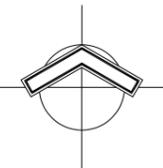
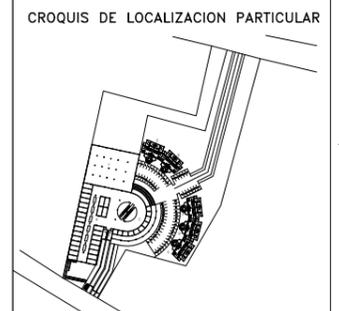
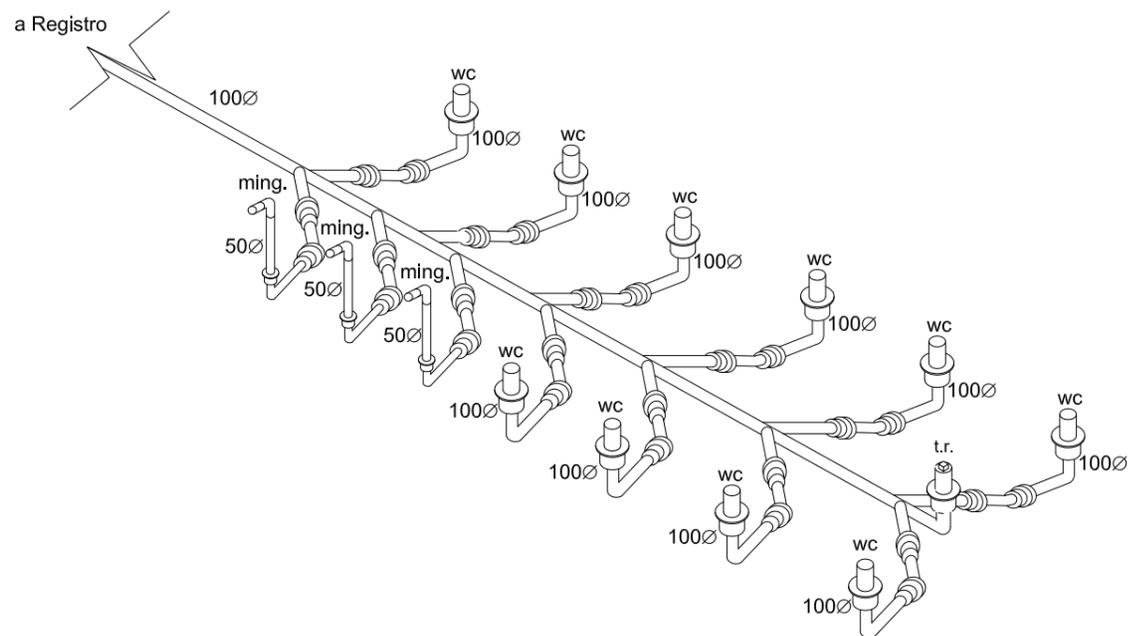
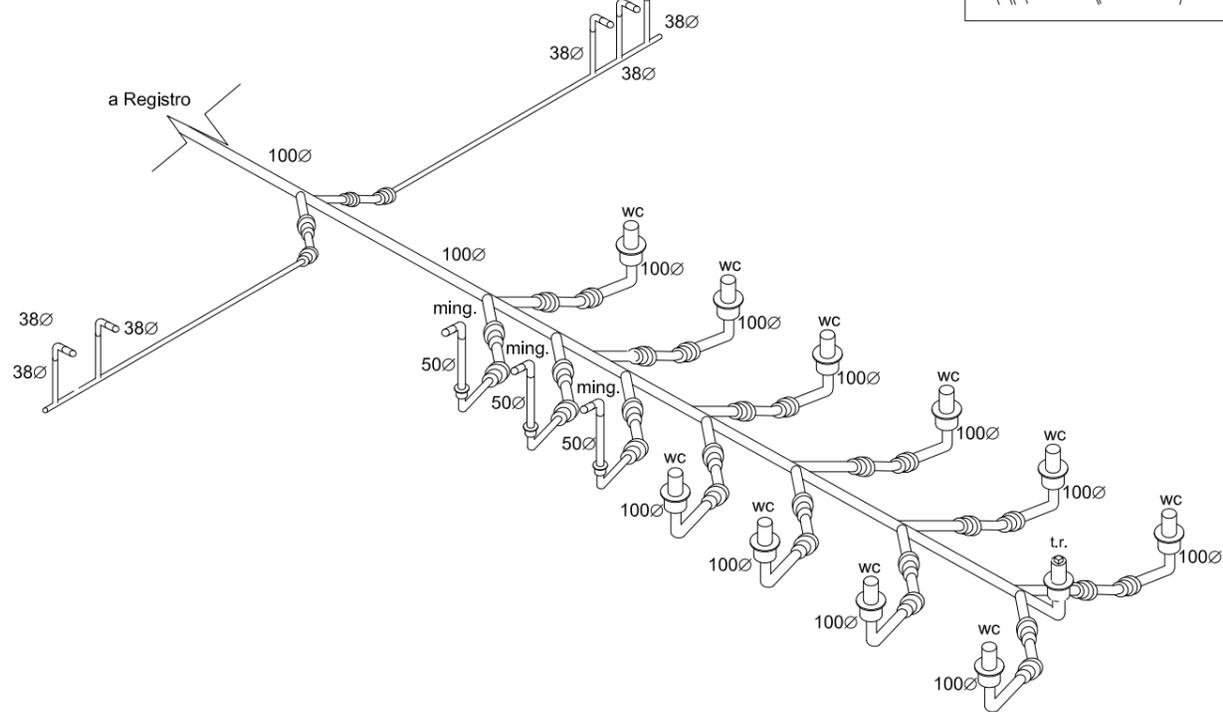
**SANITARIA** **IS-2**  
 FECHA: 16-FEBRERO-09  
 ESCALA GRAFICA: 1:400



INSTALACION SANITARIA DS-1



INSTALACION SANITARIA DS-2



SIMBOLOGIA:

-  TUBERIA DE P.V.C. PARA DESAGUE DE AGUAS PLUVIALES
-  TUBERIA DE CONCRETO PARA ALBANAL EXTERIOR
-  TUBERIA DE COBRE PARA DESAGUE DE AGUAS NEGRAS
-  TUBERIA DE P.V.C. PARA DESAGUE DE AGUAS NEGRAS
-  TUBERIA DE P.V.C. PARA VENTILACION
-  COLADERA MARCA HELVEX DEL MODELO INDICADO
-  TUBO VENTILADOR
-  TAPON REGISTRO
-  INDICA SENTIDO DE FLUJO
-  REGISTRO DE TABIQUE DE 40x60 cms.
-  B.A.N.
-  B.A.P.

NOTAS:

PROYECTO:  
**CENTRO COMERCIAL Y VIVIENDA**

PROYECTISTA:  
RAMIREZ CAMPOS ULISES A.  
RAMOS HUARACHA MIGUEL M.

ENTRERO:  
LOCALIDAD: DISTRITO-FEDERAL AZCAPOTZALCO

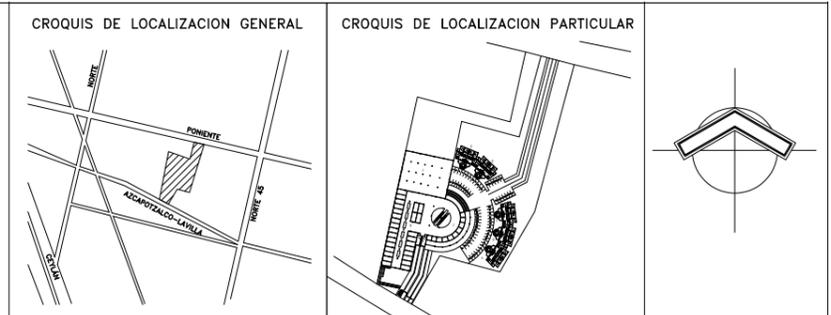
ESCALA:  
1:400

**SANITARIA**

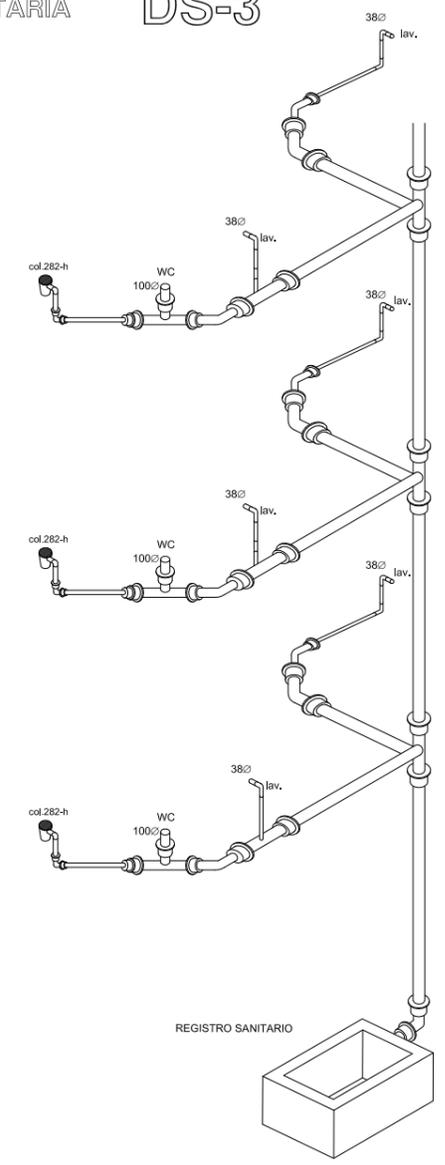
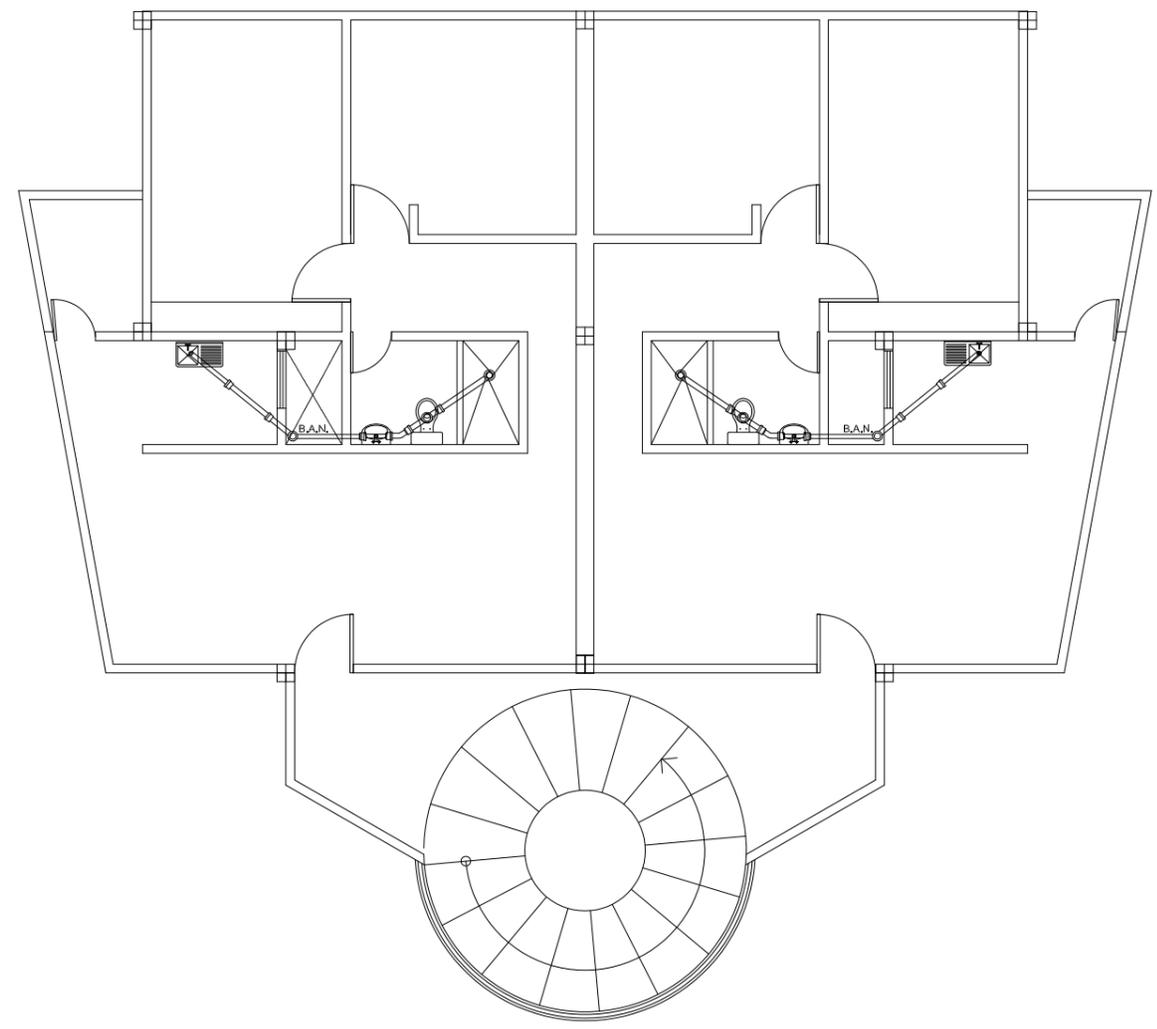
FECHA:  
16-FEBRERO-09

ESCALA GRAFICA:  
0 1 2 4 6 8 10 20m

**IS-3**



INSTALACION SANITARIA DS-3



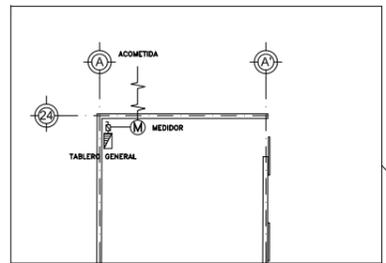
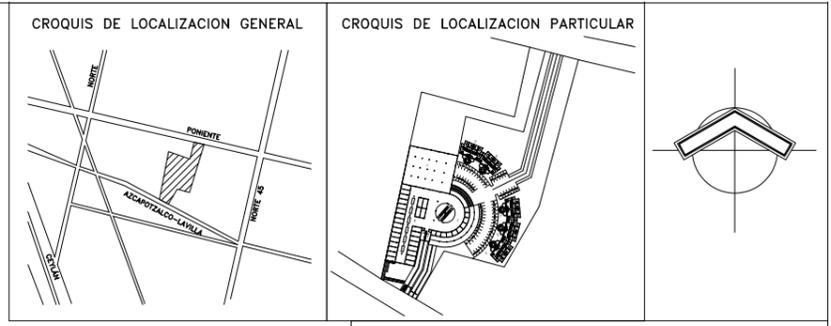
SIMBOLOGIA:

- TUBERIA DE P.V.C. PARA DESAGUE DE AGUAS PLUVIALES
- TUBERIA DE CONCRETO PARA ALBANAL EXTERIOR
- TUBERIA DE COBRE PARA DESAGUE DE AGUAS NEGRAS
- TUBERIA DE P.V.C. PARA DESAGUE DE AGUAS NEGRAS
- TUBERIA DE P.V.C. PARA VENTILACION
- COLADERA MARCA HELVEX DEL MODELO INDICADO
- TUBO VENTILADOR
- TAPON REGISTRO
- INDICIA SENTIDO DE FLUJO
- REGISTRO DE TABIQUE DE 40x60 cms.
- B.A.N. BAJADA DE AGUAS NEGRAS
- B.A.P. BAJADA DE AGUAS PLUVIALES

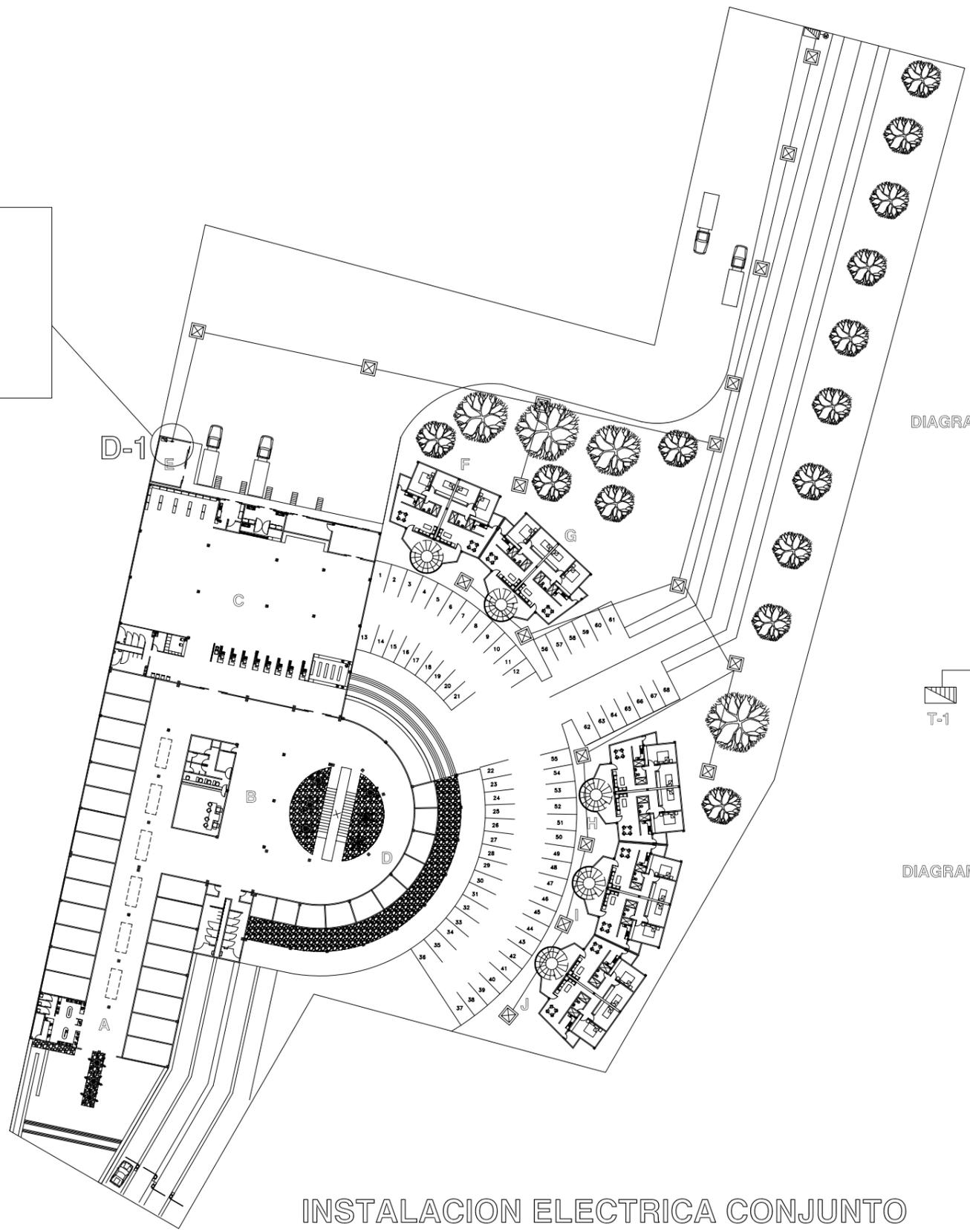
NOTAS:

PROYECTO: **CENTRO COMERCIAL Y VIVIENDA**  
 PROYECTISTAS: RAMIREZ CAMPOS ULISES A., RAMOS HUARACHA MIGUEL M.  
 ENTENDIDO: DISTRITO-FEDERAL LOCALIDAD: AZCAPOTZALCO ESCALA: 1:400

**SANITARIA IS-4**  
 FECHA: 16-FEBRERO-09 ESCALA GRAFICA: 1:400



DETALLE 1



INSTALACION ELECTRICA CONJUNTO  
CENTRO COMERCIAL Y VIVIENDA

DIAGRAMA UNIFILAR 'CENTRO COMERCIAL'

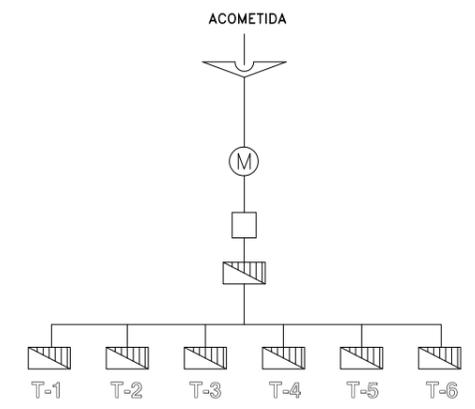
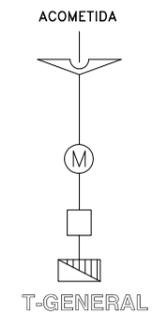


DIAGRAMA UNIFILAR 'VIVIENDA POR CUERPO'



SIMBOLOGIA:

- LUMINARIA FLUORESCENTE MARCA OBRALUX LF-17 LINEALUX 2X40W T-12
- LUMINARIA FLUORESCENTE MARCA OBRALUX LF-17 LINEALUX 2X17W T-8
- LUMINARIA FLUORESCENTE MARCA OBRALUX LE-22 50W
- LUMINARIA FLUORESCENTE MARCA OBRALUX R-07
- REGISTRO ELECTRICO 50x50x50
- MEDIDOR
- TABLERO DE ZONA DE CARACTERISTICAS INDICADAS EN CUADRO DE CARGA ESPECIFICADO

NOTAS:

PROYECTO:  
**CENTRO COMERCIAL Y VIVIENDA**

PROYECTISTAS:  
RAMIREZ CAMPOS ULISES A.  
RAMOS HUARACHA MIGUEL M.

ENTIDAD: DISTRITO-FEDERAL  
LOCALIDAD: AZCAPOTZALCO

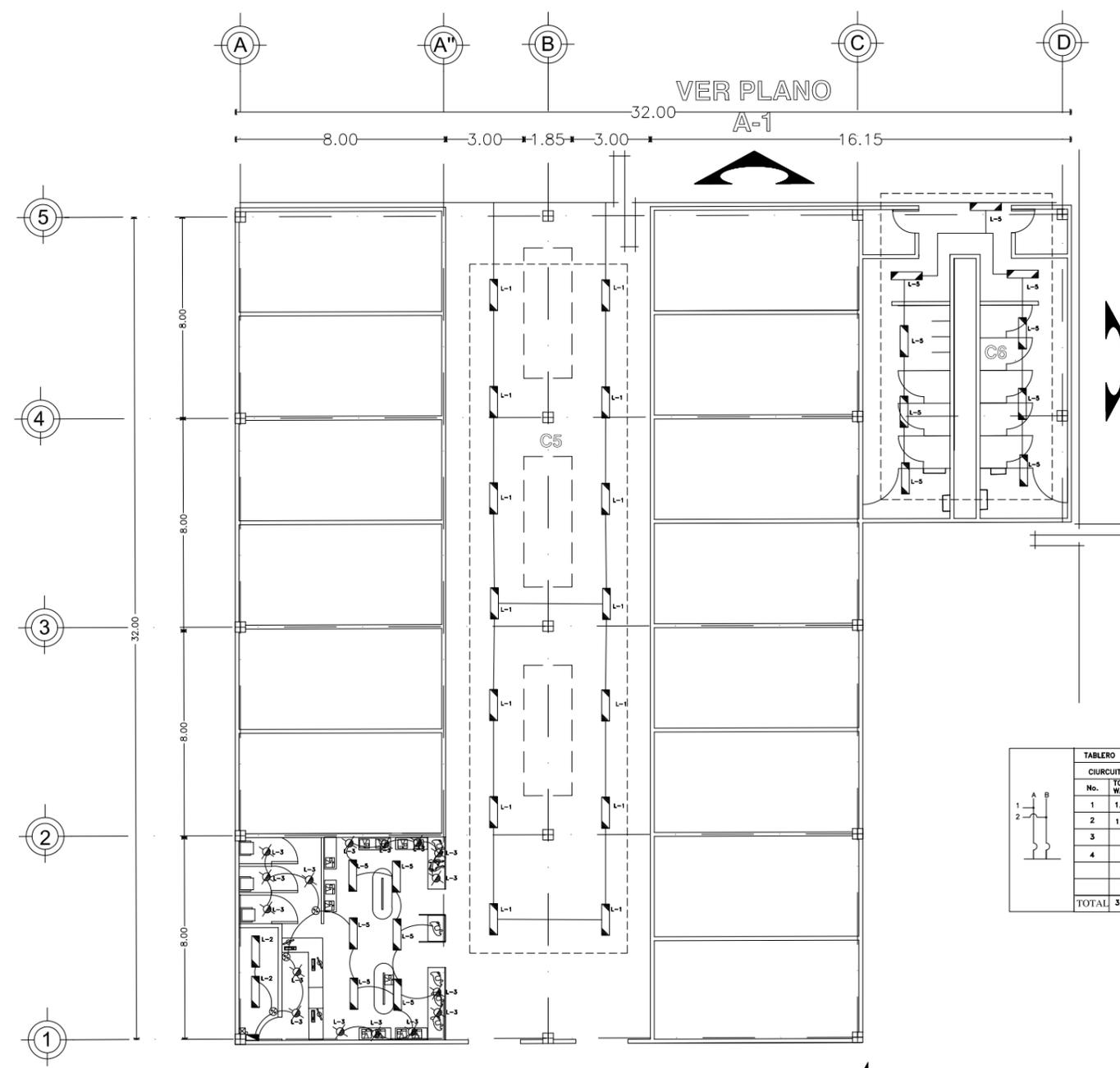
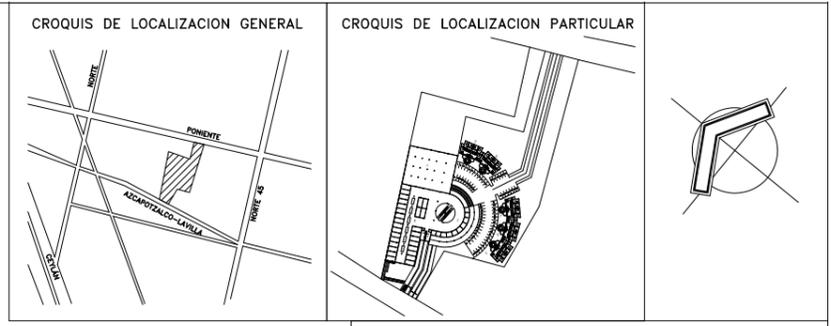
ESCALA: 1:400

**ELECTRICO** **IE-1**

FECHA: 18-FEBRERO-09

ESCALA GRAFICA: 0 1 2 4 6 8 10 20m

ESCALA: 1:400



VER PLANO A-1

SIMBOLOGIA:

- L-1 LUMINARIA FLUORESCENTE MARCA ORRALUX LF-17 LINEALUX 2x40W T-12
- L-2 LUMINARIA FLUORESCENTE MARCA ORRALUX LF-17 LINEALUX 2x17W T-8
- L-3 LUMINARIA FLUORESCENTE MARCA ORRALUX LF-15 PANELUX 2x32W T-12
- L-4 LUMINARIA FLUORESCENTE MARCA ORRALUX LE-22 50W
- APAGADOR
- TABLERO DE DISTRIBUCION
- L-4 LUMINARIA FLUORESCENTE MARCA ORRALUX R-07
- REGISTRO ELECTRICO 50x50x50
- TUBERIA CONDUIT METALICA GALVANIZADA PARED GRIESA, APROBADA, COLOCADA EN FORMA OCULTA EN PLAFON
- TUBERIA CONDUIT METALICA GALVANIZADA PARED GRIESA, APROBADA, COLOCADA EN FORMA OCULTA EN PLAFON

NOTAS:

TABLERO "A" COMERCIO TIPO - CENTRO COMERCIAL

CIRCUITOS	ALUMBRADO				CONTACTOS			WATTS TOTALES				
	No.	TOTAL WATTS.	60W	80W	15A	20A	30A	150W	180W	P <sub>A</sub>	P <sub>B</sub>	P <sub>C</sub>
1	1,860	10			6		450W		5	1,860		
2	1,220	6			2			3	5	1,220		
3												
4												
TOTAL	3,840				48				2,700	2,680		

BALANCE DE CARGAS% =  $\frac{2,700 - 2,680}{2,700} \times 100 = 0.74 \%$

INSTALACION ELECTRICA - CUERPO A  
CENTRO COMERCIAL

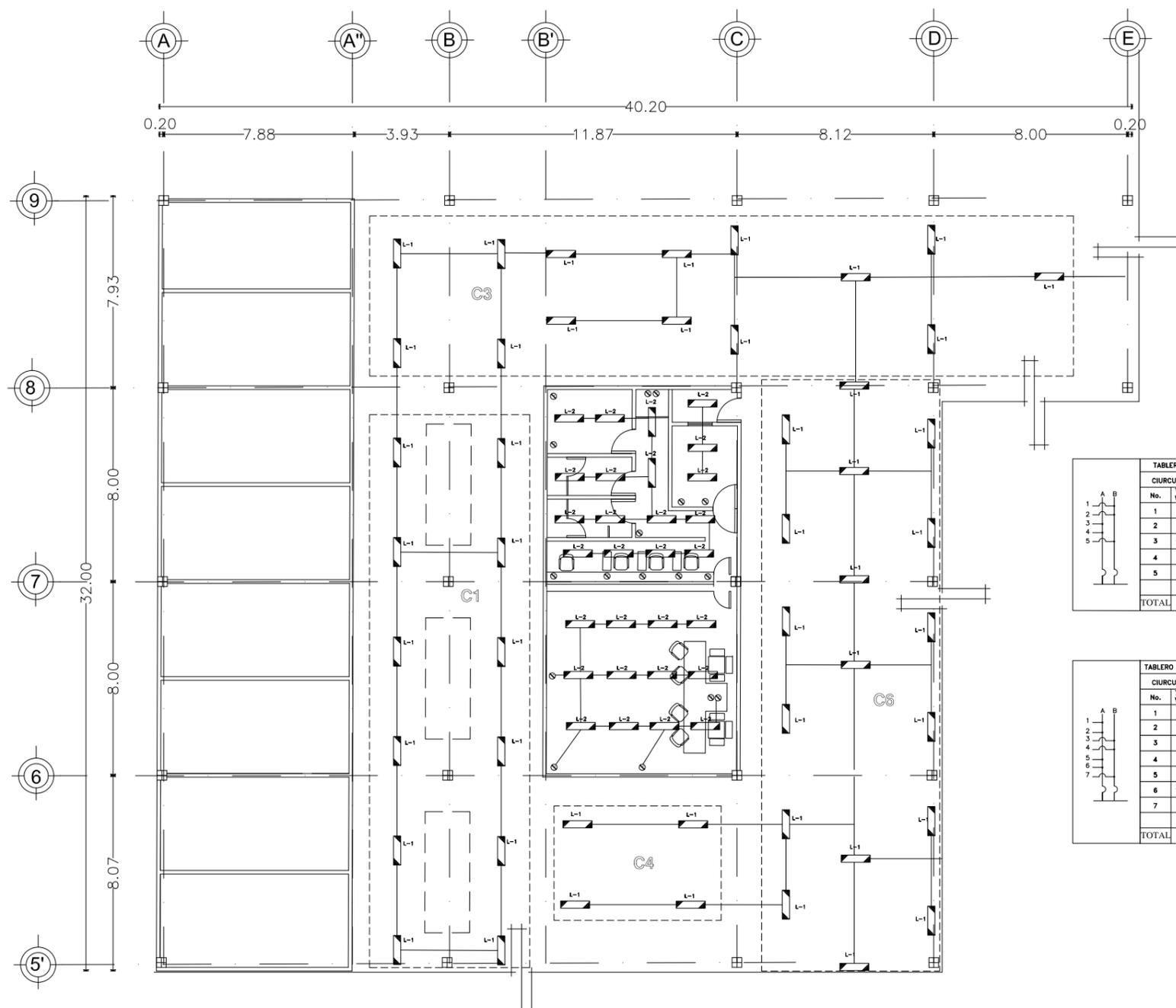
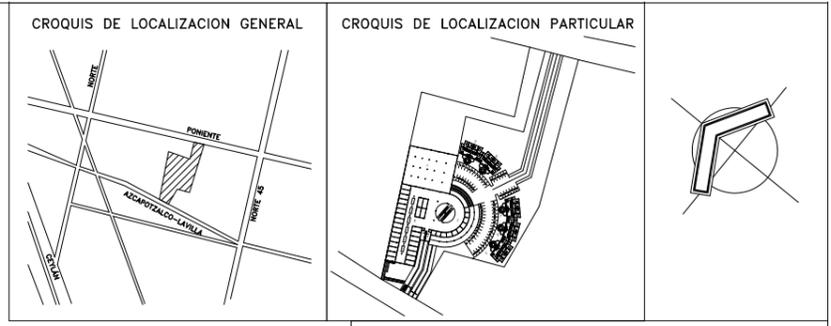
PROYECTO: **CENTRO COMERCIAL Y VIVIENDA**

PROYECTISTAS: RAMIREZ CAMPOS ULISES A. RAMOS HUARACHA MIGUEL M.

ENTIDAD: DISTRITO-FEDERAL LOCALIDAD: AZCAPOTZALCO ESCALA: 1:100

**ELECTRICO** **IE-2**

FECHA: 16-FEBRERO-09 ESCALA GRAFICA: 1:100



**SIMBOLOGIA:**

- L-1 LUMINARIA FLUORESCENTE MARCA ORIALUX LF-17 LINEALUX 2x40W T-12
- L-2 LUMINARIA FLUORESCENTE MARCA ORIALUX LF-17 LINEALUX 2x17W T-8
- L-3 LUMINARIA FLUORESCENTE MARCA ORIALUX LF-15 PANELUX 2x32W T-12
- L-4 LUMINARIA FLUORESCENTE MARCA ORIALUX LF-22 SOW
- ⊗ APAGADOR
- ▬ TABLERO DE DISTRIBUCION
- ⊙ LUMINARIA FLUORESCENTE MARCA ORIALUX R-07
- ⊠ REGISTRO ELECTRICO 50x50x50
- TUBERIA CONDUIT METALICA GALVANIZADA PARED GRISEA, APROBADA, COLOCADA EN FORMA OCULTA EN PLAFON
- - - TUBERIA CONDUIT METALICA GALVANIZADA PARED GRISEA, APROBADA, COLOCADA EN FORMA OCULTA EN PLAFON

**NOTAS:**

**TABLERO "B" BANCO-CENTRO COMERCIAL**

CIRCUITOS	No.	TOTAL WATTS.	ALUMBRADO					CONTACTOS		WATTS TOTALES		
			60W	80W	34W	64W	400W	180W	180W	F1 A	F2 B	F3 C
1	860	4						3			860	
2	840	4						5			1,220	
3	1,860	12						5	1,860			
4	1,220	6						2	840			
5	600	3						2		600		
<b>TOTAL</b>	<b>3,840</b>	<b>48</b>							<b>2,700</b>	<b>2,680</b>		

BALANCE DE CARGAS =  $\frac{2,700 - 2,680}{2,700} \times 100 = 0.74 \%$

**TABLERO "C" CENTRO COMERCIAL**

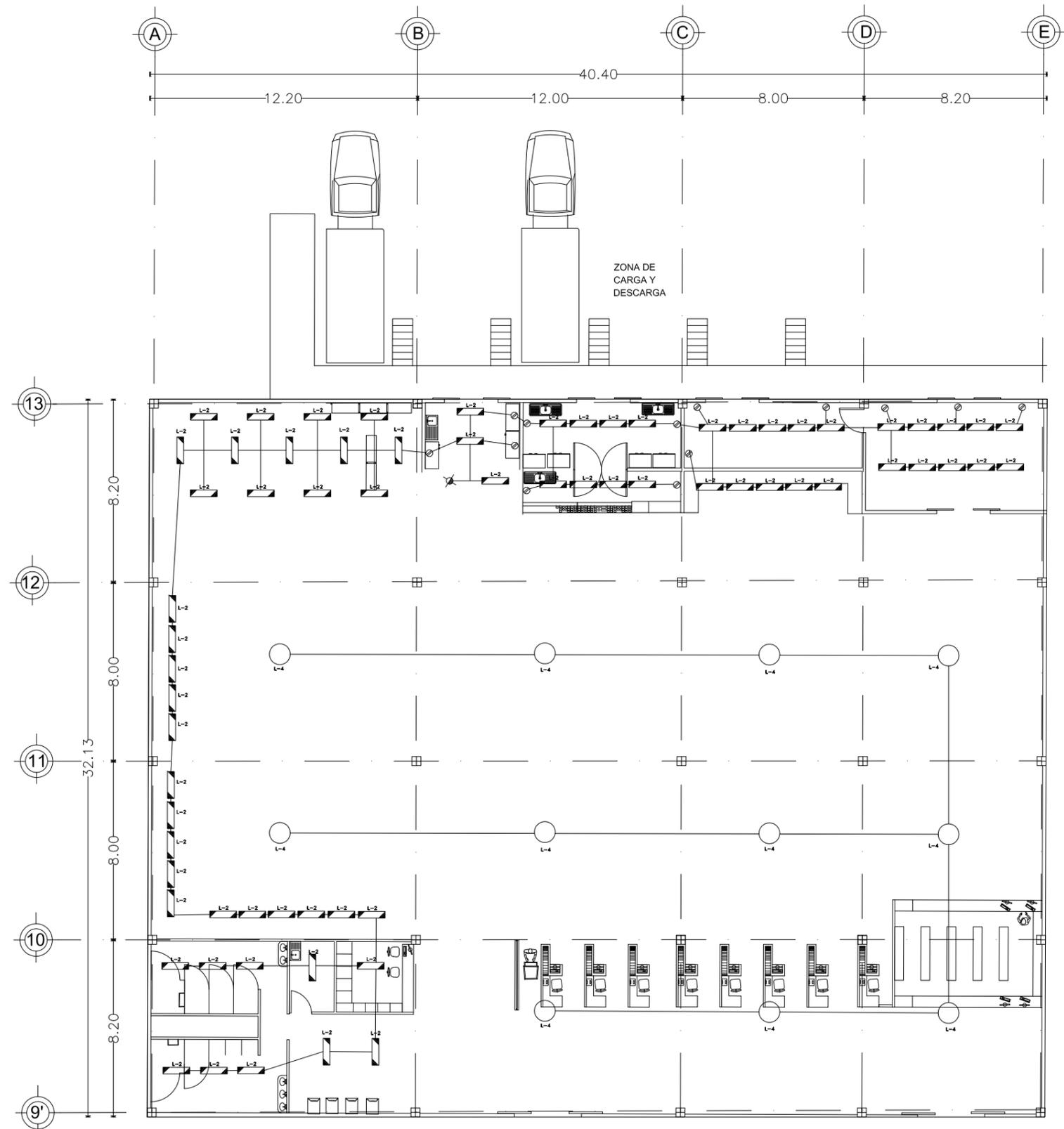
CIRCUITOS	No.	TOTAL WATTS.	ALUMBRADO					CONTACTOS		WATTS TOTALES		
			60W	80W	34W	64W	400W	180W	180W	F1 A	F2 B	F3 C
1	1,120	14							1,120			
2	320	4							320			
3	960	12								960		
4	579					9				579		
5	1,120	14							1,120			
6	1,440	18							1,440			
7	2,400	30								2,400		
<b>TOTAL</b>	<b>7,939</b>	<b>92</b>				<b>9</b>			<b>4,000</b>	<b>3,939</b>		

BALANCE DE CARGAS =  $\frac{4,000 - 3,939}{4,000} \times 100 = 1.52 \%$

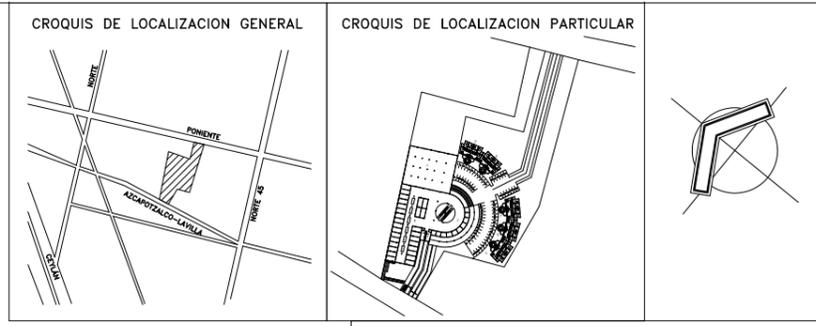
**INSTALACION ELECTRICA - CUERPO B**  
CENTRO COMERCIAL

PROYECTO: **CENTRO COMERCIAL Y VIVIENDA**  
 PROYECTISTAS: RAMIREZ CAMPOS ULISES A., RAMOS HUARACHA MIGUEL M.  
 ENTIDAD: DISTRITO-FEDERAL AZCAPOTZALCO  
 LOCALIDAD: ESCALA 1:100

**ELECTRICO** **IE-3**  
 FECHA: 16-FEBRERO-09  
 ESCALA GRAFICA: 1:100



**INSTALACION ELECTRICA - CUERPO C**  
CENTRO COMERCIAL



**SIMBOLOGIA:**

- L-1 LUMINARIA FLUORESCENTE MARCA ORBRALUX LF-17 LINEALUX 2X40W T-12
- L-2 LUMINARIA FLUORESCENTE MARCA ORBRALUX LF-17 LINEALUX 2X17W T-8
- L-3 LUMINARIA FLUORESCENTE MARCA ORBRALUX LF-15 PANELUX 2X32W T-12
- L-4 LUMINARIA FLUORESCENTE MARCA ORBRALUX LF-22 SOW
- APAGADOR
- TABLERO DE DISTRIBUCION
- REGISTRO ELECTRICO 50x50x50
- TUBERIA CONDUIT METALICA GALVANIZADA PARED GRUESA, APROBADA, COLOCADA EN FORMA OCULTA EN PLAFON
- TUBERIA CONDUIT METALICA GALVANIZADA PARED GRUESA, APROBADA, COLOCADA EN FORMA OCULTA EN PLAFON

**NOTAS:**

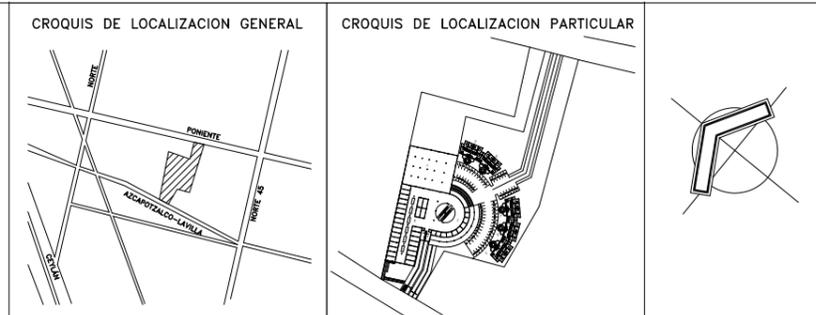
**TABLERO "C" TIENDA ANCLA**

CIRCUITOS	No.	TOTAL WATTS.	ALUMBRADO					CONTACTOS			WATTS TOTALES				
			60W	80W	34W	64W	400W	180W	F1 A	F2 B	F3 C	A	B	C	
1	442				13								442		
2	702	1			3				3				702		
3	992				8				4						992
4	880				10				3						880
5	880				10				3						880
6	544				16										544
7	340							4					340		
8	1,600							4					1,600		
9	1,200								3						1,200
10	1,600				10										1,600
<b>TOTAL</b>	<b>9,180</b>	<b>1</b>			<b>70</b>				<b>11</b>	<b>13</b>			<b>3,084</b>	<b>3,024</b>	<b>3,072</b>

BALANCE DE CARGAS =  $\frac{3,084 - 3,024}{3,084} \times 100 = 1.94\%$

PROYECTO: **CENTRO COMERCIAL Y VIVIENDA**  
 PROYECTISTAS: RAMIREZ CAMPOS ULISES A. RAMOS HUARACHA MIGUEL M.  
 ENTIDAD: DISTRITO-FEDERAL LOCALIDAD: AZCAPOTZALCO ESCALA: 1:100

**ELECTRICO** **IE-4**  
 FECHA: 16-FEBRERO-09 ESCALA GRAFICA: 1:100



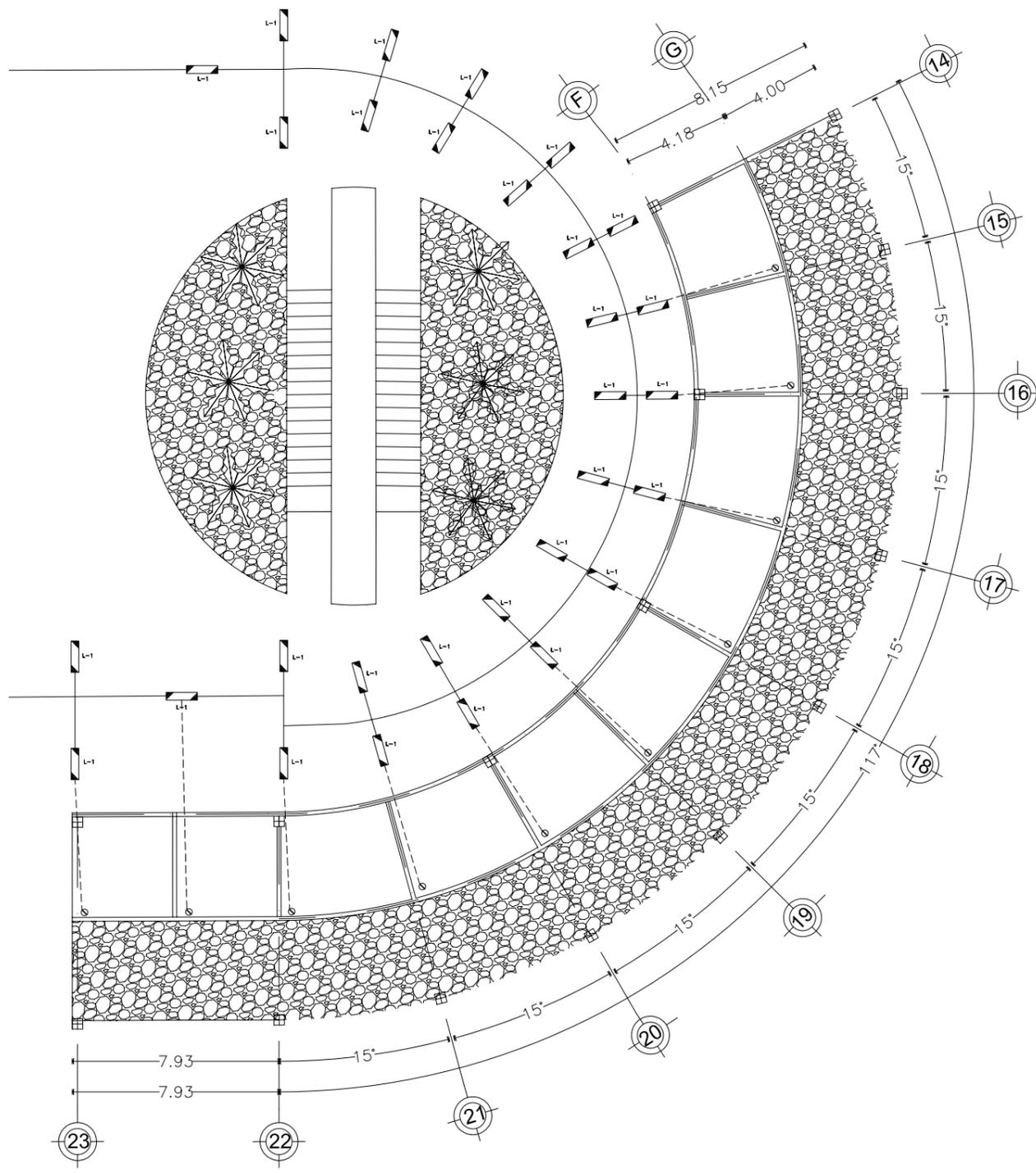
**SIMBOLOGIA:**

- L-1 LUMINARIA FLUORESCENTE MARCA OBRALUX LF-17 LINEALUX 2X40W T-12
- L-2 LUMINARIA FLUORESCENTE MARCA OBRALUX LF-17 LINEALUX 2X17W T-8
- L-3 LUMINARIA FLUORESCENTE MARCA OBRALUX LF-15 PANELUX 2X32W T-12
- L-4 LUMINARIA FLUORESCENTE MARCA OBRALUX LE-22 50W
- ⊖ APAGADOR
- ▭ TABLERO DE DISTRIBUCION
- ⊙ REGISTRO ELECTRICO 50x50x50
- TUBERIA CONDUIT METALICA GALVANIZADA PARED GRUESA, APROBADA, COLOCADA EN FORMA OCULTA EN PLAFON
- - - TUBERIA CONDUIT METALICA GALVANIZADA PARED GRUESA, APROBADA, COLOCADA EN FORMA OCULTA EN PLAFON

**NOTAS:**

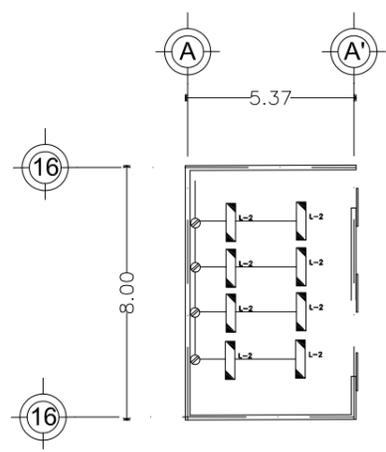
PROYECTO: **CENTRO COMERCIAL Y VIVIENDA**  
 PROYECTISTAS: RAMIREZ CAMPOS ULISES A. RAMOS HUARACHA MIGUEL M.  
 ENTIDAD: DISTRITO-FEDERAL AZCAPOTZALCO ESCALA: 1:100

**ELECTRICO** **IE-5**  
 FECHA: 18-FEBRERO-09 ESCALA GRAFICA 1:100



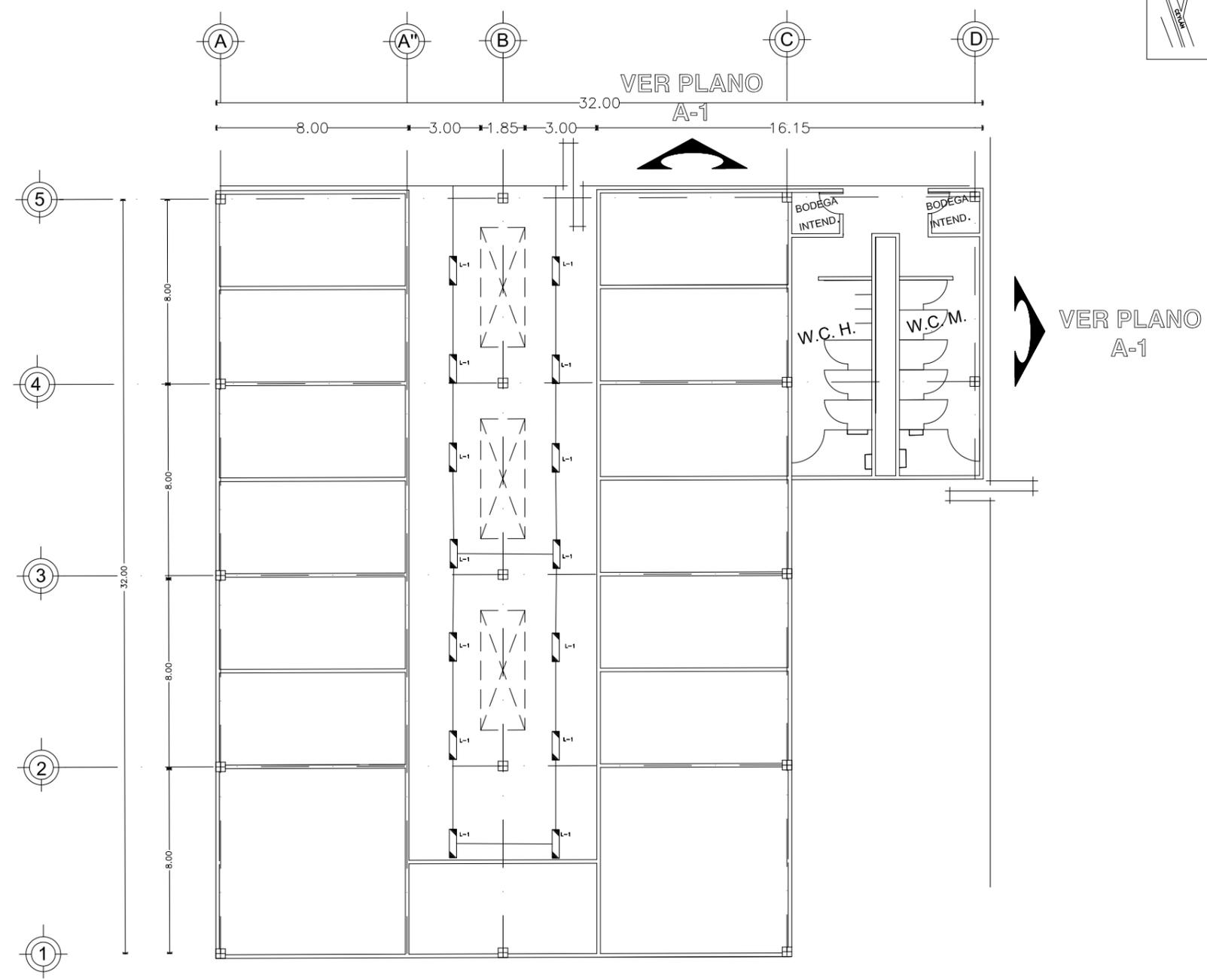
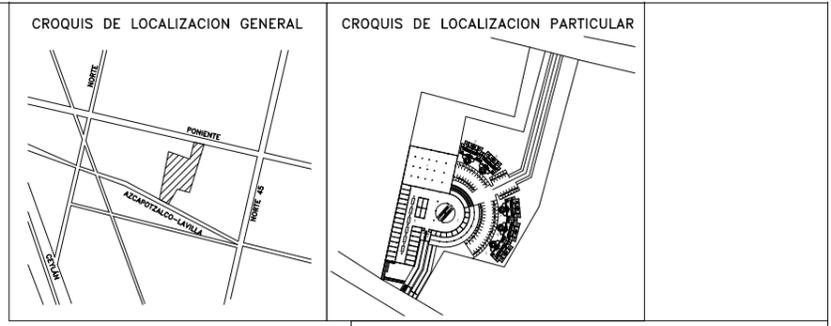
**INSTALACION ELECTRICA - CUERPO D**  
CENTRO COMERCIAL

TABLERO "D" COMENZALES									
CIRCUITOS	ALUMBRADO			CONTACTOS	WATTS TOTALES				
	No.	TOTAL WATTS.	80W		42W	180W	F1 A	F2 B	F3 C
1	1,918	15	0	5	1,918				
2	1,918	15	0	5		1,918			
<b>TOTAL</b>					1,918	1,918			



**INSTALACION ELECTRICA - CUERPO E**  
CENTRO COMERCIAL

TABLERO "E" COMENZALES									
CIRCUITOS	ALUMBRADO			CONTACTOS	WATTS TOTALES				
	No.	TOTAL WATTS.	34W		42W	120W	F1 A	F2 B	F3 C
1	752	8	0	4	752				
<b>TOTAL</b>					752				



**SIMBOLOGIA:**

- L-1 LUMINARIA FLUORESCENTE MARCA ORBRALUX LF-17 LINEALUX 2X40W T-12
- L-2 LUMINARIA FLUORESCENTE MARCA ORBRALUX LF-17 LINEALUX 2X17W T-8
- L-5 LUMINARIA FLUORESCENTE MARCA ORBRALUX LF-15 PANELUX 2X32W T-12
- L-3 LUMINARIA FLUORESCENTE MARCA ORBRALUX LE-22 SOW
- ⊖ APAGADOR
- ▭ TABLERO DE DISTRIBUCION
- ⊙ L-4 LUMINARIA FLUORESCENTE MARCA ORBRALUX R-07
- ⊠ REGISTRO ELECTRICO 50x50x50
- TUBERIA CONDUIT METALICA GALVANIZADA PARED GRISEA, APROBADA, COLOCADA EN FORMA OCULTA EN PLAFON
- - - TUBERIA CONDUIT METALICA GALVANIZADA PARED GRISEA, APROBADA, COLOCADA EN FORMA OCULTA EN PLAFON

**NOTAS:**

**INSTALACION ELECTRICA - CUERPO A - PLANTA ALTA**  
CENTRO COMERCIAL

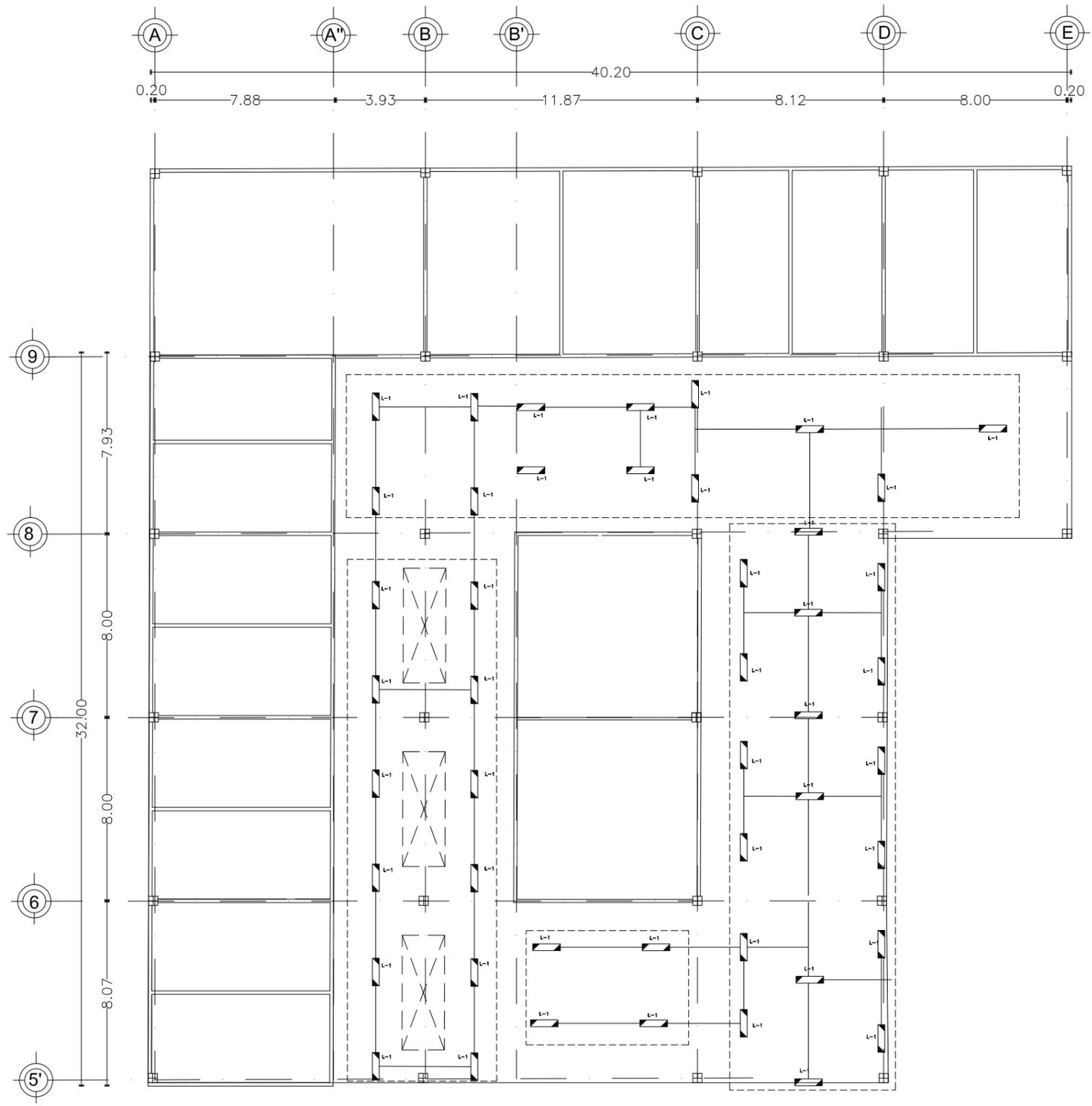
PROYECTO: **CENTRO COMERCIAL Y VIVIENDA**

PROYECTISTAS: RAMIREZ CAMPOS ULISES A. RAMOS HUARACHA MIGUEL M.

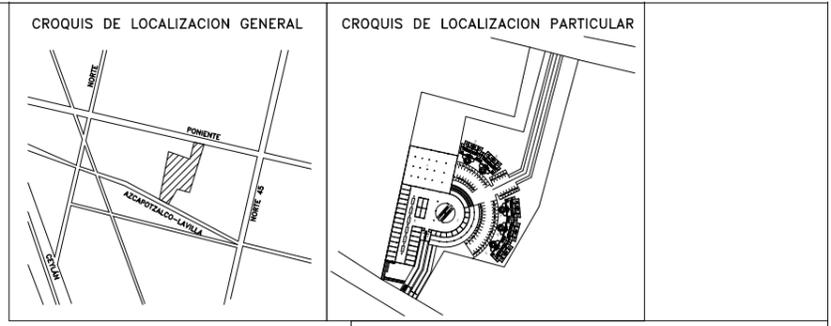
ENTIDAD: DISTRITO-FEDERAL LOCALIDAD: AZCAPOTZALCO ESCALA: 1:100

**ELECTRICO** **IE-6**

FECHA: 16-FEBRERO-09 ESCALA GRAFICA 1:100



**INSTALACION ELECTRICA - CUERPO B - PLANTA ALTA**  
CENTRO COMERCIAL



**SIMBOLOGIA:**

- LUMINARIA FLUORESCENTE MARCA ORBRALUX LF-17 LINEALUX 2X40W T-12
- LUMINARIA FLUORESCENTE MARCA ORBRALUX LF-17 LINEALUX 2X17W T-8
- LUMINARIA FLUORESCENTE MARCA ORBRALUX LF-15 PANELUX 2X32W T-12
- LUMINARIA FLUORESCENTE MARCA ORBRALUX LE-22 SOW
- APAGADOR
- TABLERO DE DISTRIBUCION
- LUMINARIA FLUORESCENTE MARCA ORBRALUX R-07
- REGISTRO ELECTRICO 50x50x50
- TUBERIA CONDUIT METALICA GALVANIZADA PARED GRUESA, APROBADA, COLOCADA EN FORMA OCULTA EN PLAFONDO
- TUBERIA CONDUIT METALICA GALVANIZADA PARED GRUESA, APROBADA, COLOCADA EN FORMA OCULTA EN PLAFONDO

**NOTAS:**

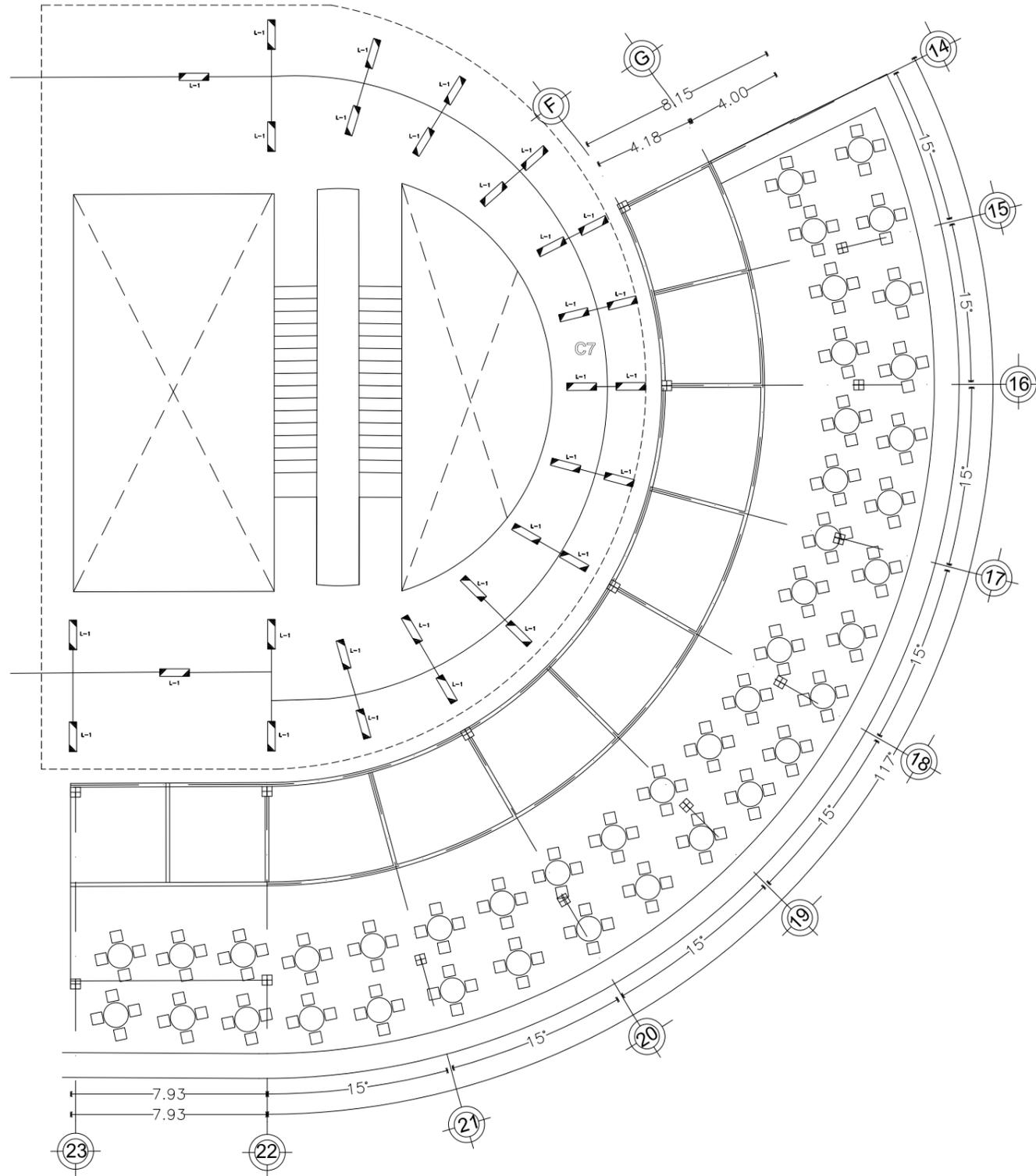
PROYECTO: **CENTRO COMERCIAL Y VIVIENDA**

PROYECTISTAS: RAMIREZ CAMPOS ULISES A. RAMOS HUARACHA MIGUEL M.

ENTIDAD: DISTRITO-FEDERAL LOCALIDAD: AZCAPOTZALCO ESCALA: 1:100

**ELECTRICO** **IE-7**

FECHA: 16-FEBRERO-09 ESCALA GRAFICA 1:100



**INSTALACION ELECTRICA - CUERPO D - PLANTA ALTA**  
CENTRO COMERCIAL



**SIMBOLOGIA:**

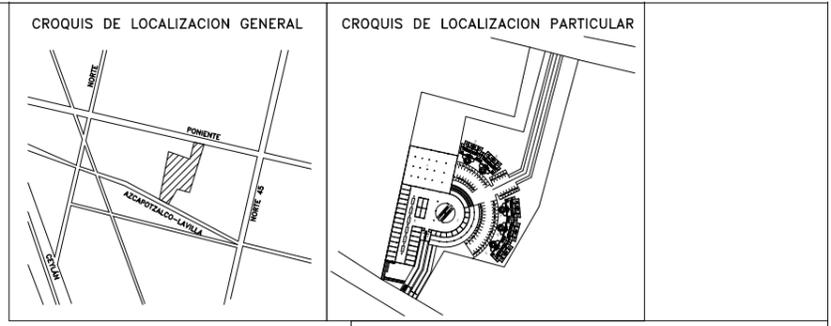
- INDICA NIVEL EN PLANTA
- L-1 LUMINARIA FLUORESCENTE MARCA ORRALUX LF-17 LINEALUX 2X40W T-12
  - L-2 LUMINARIA FLUORESCENTE MARCA ORRALUX LF-17 LINEALUX 2X17W T-8
  - L-3 LUMINARIA FLUORESCENTE MARCA ORRALUX LF-15 PANELUX 2X35W T-12
  - L-4 LUMINARIA FLUORESCENTE MARCA ORRALUX LE-22 90W
  - L-5 APAGADOR
  - ⊞ TABLERO DE DISTRIBUCION
  - ⊞ REGISTRO ELECTRICO 50x50x50
  - TUBERIA CONDUIT METALICA GALVANIZADA PARED GRUESA, APROBADA, COLOCADA EN FORMA OCULTA EN PLAFONDO
  - - - TUBERIA CONDUIT METALICA GALVANIZADA PARED GRUESA, APROBADA, COLOCADA EN FORMA OCULTA EN PLAFONDO

**NOTAS:**

PROYECTO: **CENTRO COMERCIAL Y VIVIENDA**  
 PROYECTISTAS: RAMIREZ CAMPOS ULISES A. RAMOS HUARACHA MIGUEL M.  
 ENTREGA: DISTRITO-FEDERAL LOCALIDAD: AZCAPOTZALCO ESCALA: 1:100

**ELECTRICO** **IE-8**

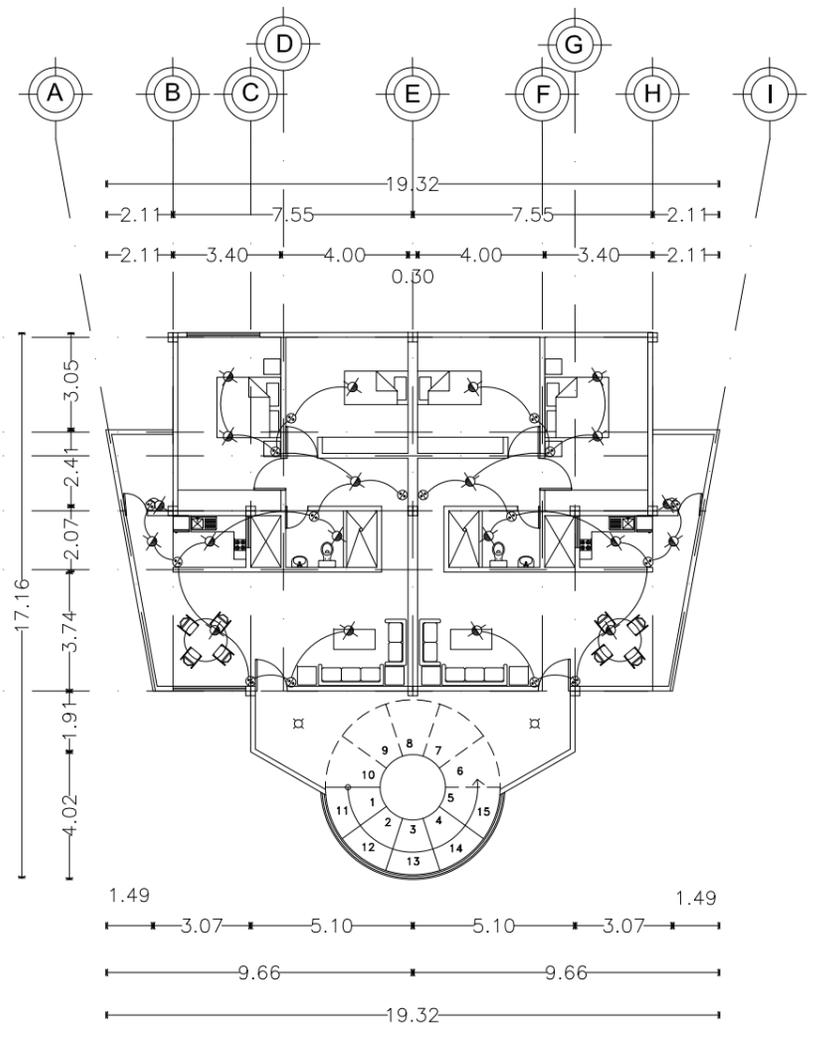
FECHA: 18-FEBRERO-09 ESCALA GRAFICA 1:100



**SIMBOLOGIA:**

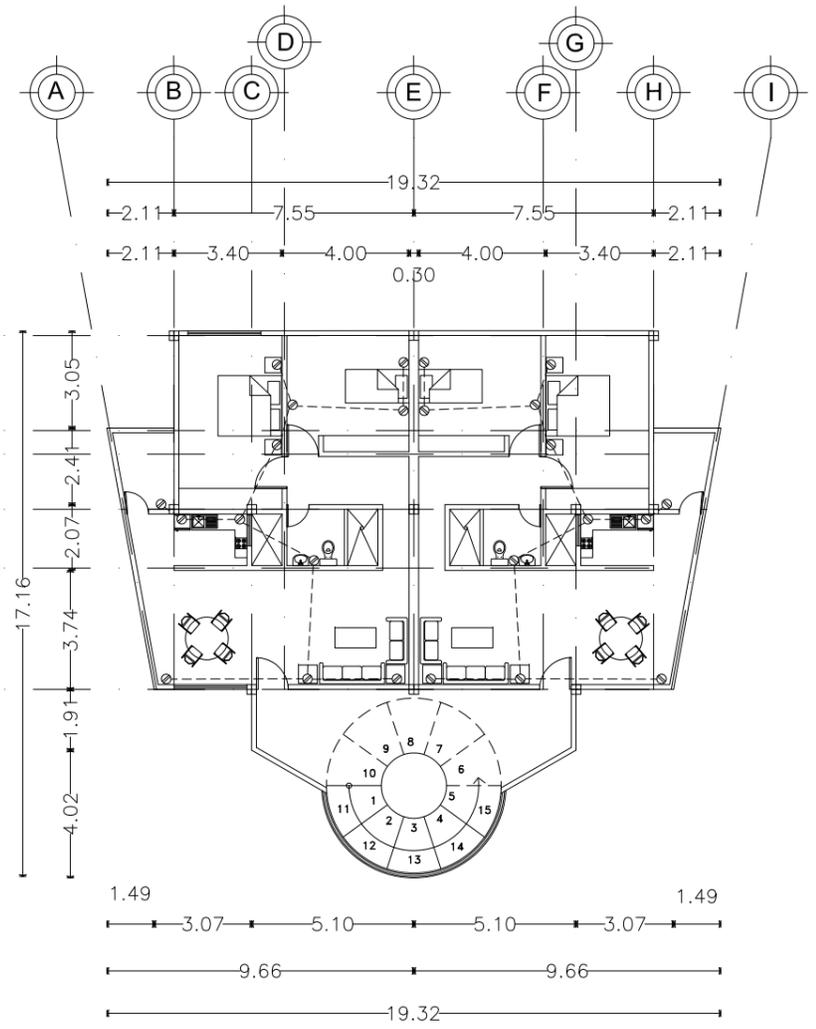
- LUMINARIA FLUORESCENTE MARCA OBRALUX LF-17 LINEALUX 2X40W T-12
- LUMINARIA FLUORESCENTE MARCA OBRALUX LF-17 LINEALUX 2X17W T-8
- LUMINARIA FLUORESCENTE MARCA OBRALUX LF-15 PANELUX 2X32W T-12
- LUMINARIA FLUORESCENTE MARCA OBRALUX LE-22 50W
- APAGADOR
- TABLERO DE DISTRIBUCION
- LUMINARIA FLUORESCENTE MARCA OBRALUX R-07
- REGISTRO ELECTRICO 50x50x50
- TUBERIA CONDUIT METALICA GALVANIZADA PARED GRISEA, APROBADA, COLOCADA EN FORMA OCULTA EN PLAFON
- TUBERIA CONDUIT METALICA GALVANIZADA PARED GRISEA, APROBADA, COLOCADA EN FORMA OCULTA EN PLAFON

**NOTAS:**



**LUMINARIAS Y APAGADORES**  
VIVIENDA

TABLERO "F" DEPARTAMENTOS		ALUMBRADO		CONTACTOS		WATTS TOTALES		
No.	TOTAL WATTS	100W	40W	120W	F1 A	F2 B	F3 C	
1	1,918	1	9	12				1,918
2	1,918	1	9	12				1,918
<b>TOTAL</b>								1,918 1,918



**CONTACTOS**  
VIVIENDA

PROYECTO:  
**CENTRO COMERCIAL Y VIVIENDA**

PROYECTISTAS:  
RAMIREZ CAMPOS ULISES A.  
RAMOS HUARACHA MIGUEL M.

ENTIDAD:  
LOCALIDAD:  
DISTRITO-FEDERAL  
AZCAPOTZALCO

ESCALA:  
1:100

**ELECTRICO**

FECHA:  
18-FEBRERO-09

ESCALA GRAFICA:  
0 1 2 3 4 5m  
1:100

**IE-9**



**VII.-PROYECTO EJECUTIVO**

**VII.1.- MEMORIA DE CÁLCULO**

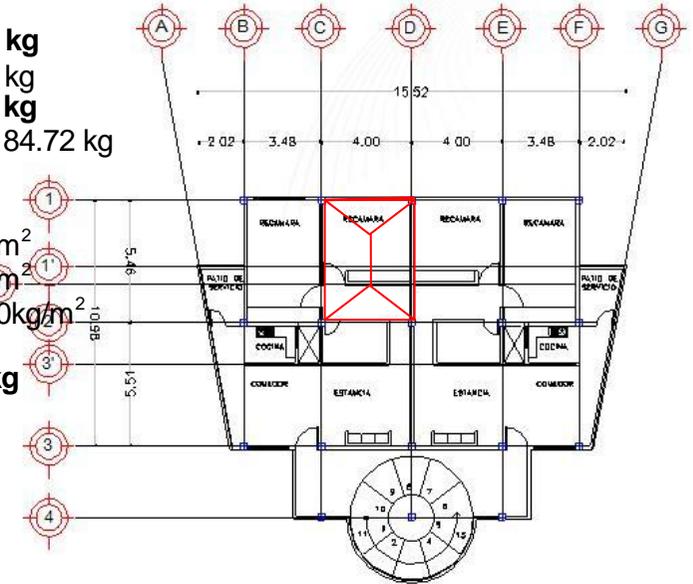
**CÁLCULO DE CIMENTACIÓN DE EDIFICIOS DE DEPARTAMENTOS.**

RESISTENCIA DE TERRENO:  $R_t = 15 \text{ ton/m}^2$

**BAJADA DE CARGAS:**

LOSA DE AZOTEA-----	$538\text{kg/m}^2 \times 21.88 \text{ m}^2 =$	<b>12,209 kg</b>
TRABE DE CONCRETO ARMADO ----	$5.47\text{m} \times .20\text{m} \times .40\text{m} \times 2400\text{kg} =$	1,050.24 kg
	$1,050.24 \text{ kg} \times 3 \text{ pisos} =$	<b>3,150.72 kg</b>
LOSA DE CONCRETO ARMADO EN ENTREPISOS---	$694 \text{ kg/m}^2 \times 21.88 \text{ m}^2 =$	15,184.72 kg
	$15,184.72 \times 2 \text{ pisos} =$	<b>30,150.72 kg</b>
FIRME DE CONCRETO SIMPLE -----	$2,000 \text{ kg/m}^2 \times .10 \text{ m} =$	200 kg
LOSETA CERÁMICA SECCIÓN 30x30-----		$36 \text{ kg/m}^2$
PEGAZULEJO 5mm DE ESPESOR-----		$4 \text{ kg/m}^2$
MURO DE BLOCK HUECO CEMENTO-ARENA -----	$900 \text{ kg/m}^3 \times .20\text{m} =$	$180 \text{ kg/m}^2$
CARGA POR R.C.D.F. -----		$170 \text{ kg/m}^2$
	$590 \text{ kg} \times 21.88 \text{ m}^2 =$	<b>12,909 kg</b>

**CARGA NETA SOBRE CIMIENTO----- 58,638.16 kg**



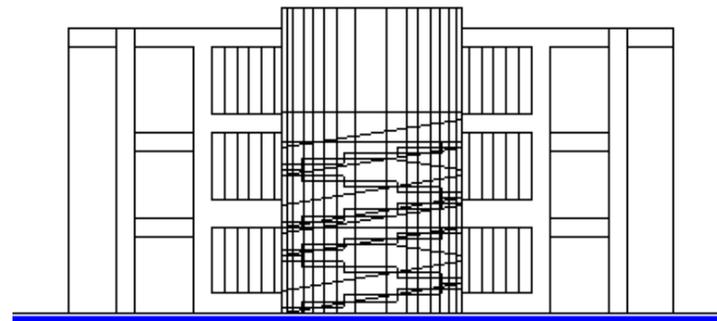
**ZAPATA CORRIDA DE CONCRETO ARMADO**

Zapata corrida que recibe en sus extremos una columna a cada lado con una carga  $Q = 58.7 \text{ Ton}$ .

Losa de zapata estimada de .15 x 2.00 (ancho y largo respectivamente) reforzada con contratrabe de aprox.  $b = 0.25\text{m}$   $h = 0.50\text{m}$ .

Área necesaria =  $Q/R_t$

Ancho de base  $B = Q/R_t \times 5.47$





**ANÁLISIS DE CARGAS**

PESO PROPIO DEL CIMIENTO:

LOSA DE ZAPATA:  $0.15 \times 2.00 \times 5.47 \times 2400 \text{ kg/cm}^3 = 3,938.4 \text{ kg}$

Q CONCENTRADA EN EXTREMOS:  $58.7 \text{ Ton.} \times 2 = 117.4 \text{ Ton.}$

**Q TOTAL = 121.34 Ton.**

CÁLCULO DE BASE:

$B = 121.34 \text{ Ton} / (15 \text{ Ton/m}^2 \times 5.47\text{m}) = 1.47$  REDONDEANDO: **B=1.50 mts.**

COLUMNA CON BASE CUADRADA DE .30 x .30

Q total = 121.34 Ton.

Rt =  $15 \text{ Ton/m}^2$

LA COLUMNA TIENE 0.30 de ANCHO, POR LO TANTO EL "VOLADO" DE LA LOSA SERÁ:

VOLADO=  $(1.50 - .30) / 2 = .60$

MOMENTO FLEXIONANTE (M) Y PERALTE (d) EN 1 METRO LINEAL.

$M = ((.60 \times 1) \cdot .60 / 1.50) / 15000 = 3,600 \times 100 = 360,000 \text{ kg/cm}^2$

$d = \sqrt{360,000 / (44.24 \times 100)} = 9$

**d= 10 cm**

CÁLCULO DE ACERO DE REFUERZO

- PORCENTAJE DE ACERO REQUERIDO:

$P = f'c / fy (1 - \sqrt{1 - (2 \times 360,000) / (.9 \times 100 \times 10^2 \times 170)})$

P= 0.01157

- ÁREA DE ACERO:  $As \times P \times b \times d$

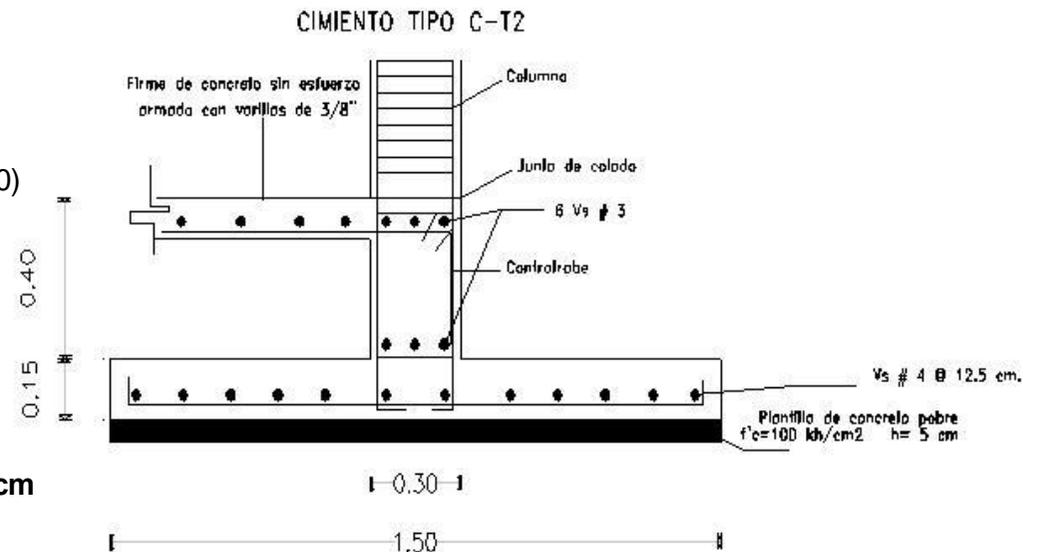
$0.01157 \times 100 \times 10 = 11.57 \text{ cm}$

CÁLCULO DE NUMERO DE VARILLAS

$11.57 / 1.27 = 9.11 = 12 \text{ v's} \# 4$

$150 / 12 = 12.5$

**SE ARMARÁ LOSA CON 12 v's #4 @ 12.5 cm**





### CÁLCULO DE CONTRATRABE

- ÁREA:  $(58.7 \text{ Ton.} \times 2) / 15 \text{ Ton.} = 7.28 \text{ m}^2$
- ANCHO DE ZAPATA:  $7.82 \text{ m}^2 / 5.47 = 1.50 \text{ mts}$
- PESO PROPIO DE ZAPATA:  $.10 \times 1.50 \times 5.47 \times 2,400 \text{ kg/m}^2 = 1,969.2 \text{ kg}$
- PESO DE CONTRATRABE:  
 $.70 \times .35 \times 5.47 \times 2,400 \text{ kg/m}^2 = 3,216.36 \text{ kg}$
- PESO TOTAL DE OPOSICIÓN AL EMPUJE DEL TERRENO = **5,185.56 kg**
- Q neta =  $117,400 - 5,185.56 = 112,214.44 \text{ kg}$

### CÁLCULO DE MOMENTOS ÚLTIMOS:

$$M_1 = ((112,214.44 \times 5.47^2) / 12) \times 1.4$$

$$M_1 = \mathbf{391,703.20 \text{ kg}}$$

$$M_2 = ((112,214.44 \times 5.47^2) / 24) \times 1.4$$

$$M_2 = \mathbf{195,851.60 \text{ kg}}$$

### PERALTE EFECTIVO (d)

$$d = \sqrt[3]{((2.5 \times 391,703.20) / (.9 \times 136 \times 0.2352 \times (1 - .5(0.2352))))}$$

$$d = \mathbf{35 \text{ cm}}$$

### PERALTE TOTAL (H)

$$H = 35 + 2.5 + 2.5$$

$$H = \mathbf{40 \text{ cm}}$$

### BASE (B)

$$B = 40 / 2.5 = 16 \text{ cm}$$

$$B = \mathbf{20 \text{ cm}}$$

### BASE EFECTIVA (b)

$$b = 20 - 5 = 15$$

$$b = \mathbf{15 \text{ cm}}$$

### PORCENTAJE DE ACERO (P)

$$M_1 P = (136 \text{ kg/cm}^2 / 4000 \text{ kg/cm}^2) \times [1 - ((2 \times 391,703.20) / (.9 \times 15 \times 35^2 \times 136))]$$

$$M_1 P = \mathbf{0.006552}$$

$$M_2 P = (195,851.60 \times 0.006552) \div 391,703.20 \quad \text{POR REGAL DE 3.}$$

$$M_2 P = \mathbf{0.003276}$$



ÁREA DE ACERO ( $A_s$ )

$$A_{s1} = 0.006552 \times 15 \times 35 = \mathbf{3.43}$$

$$A_{s2} = 0.003276 \times 15 \times 35 = \mathbf{1.71}$$

NUMERO DE VARILLAS

$$N_{vs1} = 3.43 / 1.27 = 2.7 = \mathbf{3 \text{ v's \# 4}}$$

$$N_{vs2} = 1.71 / 0.71 = 2.40 = \mathbf{3 \text{ v's \# 3}}$$

ACERO POR TEMPERATURA ( $A_{st}$ )

$$A_{st} = 0.002766 \times 15 \times 35 = \mathbf{1.4521}$$

NUMERO DE VARILLAS  $A_{st}$

$$N_{vt} = 1.4521 / 0.71 = 2.04 = \mathbf{2 \text{ v's \# 3}}$$

CORTANTE ÚLTIMO ( $V_u$ )

$$V_u = ((112,214.44 \times 5.47) / 2) \times 1.4$$

$$V_u = \mathbf{429,669.09 \text{ kg}}$$

CORTANTE RESISTENTE ( $V_{cr}$ )

$$V_{cr1} = .9 \times 35 \times 15 \times (0.2 + 30(0.004057)) \sqrt{x} \quad 160$$

$$V_{cr1} = \mathbf{1,922.70 \text{ kg}}$$

$$V_{cr2} = .9 \times 35 \times 15 \times (0.2 + 30(0.000805)) \sqrt{x} \quad 160$$

$$V_{cr2} = \mathbf{1,339.67 \text{ kg}}$$

CORTANTE ACTUANTE ( $V_{sr}$ )

$$V_{sr1} = 429,669.09 - 1,922.70$$

$$V_{sr1} = \mathbf{427,746.39 \text{ kg}}$$

$$V_{sr2} = 429,669.09 - 1,339.67$$

$$V_{sr2} = \mathbf{428,329.42 \text{ kg}}$$



### SEPARACIÓN DE ESTRIBOS (Sep)

$$Sep_1 = (.9 \times (0.71 \times 2) \times 35 \times 4000) / 427,746.42 = 0.41 = \mathbf{e\#3@40 \text{ cm.}}$$

$$Sep_2 = (.9 \times (0.71 \times 2) \times 35 \times 4000) / 428,329.42 = 0.417 = \mathbf{e\#3@40 \text{ cm.}}$$

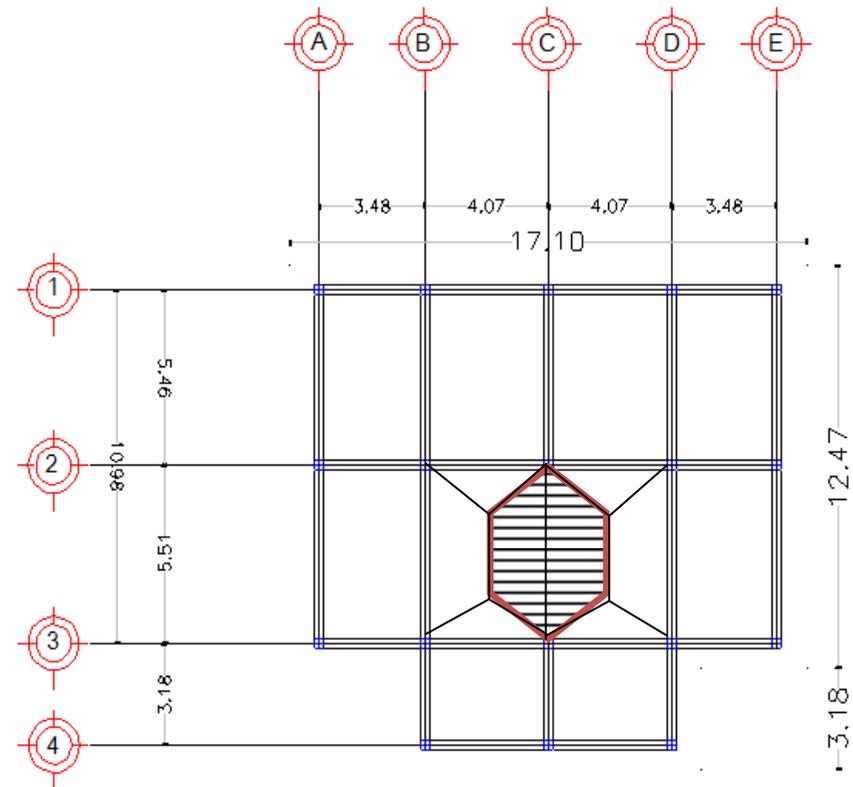
### CÁLCULO DE LOSA DE ENTREPISO PARA DEPARTAMENTOS

#### CONSTANTES DE CÁLCULO:

- $f_y = 4000 \text{ kg/cm}^2$
- $f_s = 2,400 \text{ kg/cm}^2$
- $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$
- $f^*c = 200 \text{ kg/cm}^2$
- $f'c = 170 \text{ jg/cm}^2$
- $P_{min}$  (% mínimo de acero) = 0.00228
- $P_{max}$  (% máximo de acero) = 0.0153
- Área tributaria de carga:  $14.02 \text{ m}^2$

#### CARGA MUERTA EN LOSA DE ENTREPISO

- PESO DE LOSA:  
 $19.02 / 180 = 0.1056 = .11$   
 $.11 \times 2,400 \text{ kg/m}^2 = \mathbf{264 \text{ kg/m}^2}$
- CARGA VIVA =  $\mathbf{170 \text{ kg/m}^2}$  (por R.C.D.F.)
- LOSETA CERÁMICA =  $\mathbf{36 \text{ kg/m}^2}$
- PEGAZULEJO DE 5mm DE ESPESOR =  $\mathbf{4 \text{ kg/m}^2}$
- MURO DE BLOCK HUECO CEMENTO-ARENA =  $\mathbf{180 \text{ kg/m}^2}$
- **CARGA TOTAL =  $654 \text{ kg/m}^2$**





MOMENTOS ÚLTIMOS EN CLARO DE 5.51mts

$$M_1 = ((654 \text{ kg/m}^2 \times (5.51^2)) / 12) \times 1.4 = \mathbf{2,316.47 \text{ kg/m}^2}$$

$$M_2 = ((654 \text{ kg/m}^2 \times (5.51^2)) / 24) \times 1.4 = \mathbf{1,158.23 \text{ kg/m}^2}$$

MOMENTOS ÚLTIMOS EN CLARO DE 4.00 mts

$$M_1 = ((654 \text{ kg/m}^2 \times (4.00^2)) / 12) \times 1.4 = \mathbf{1,220.8 \text{ kg/m}^2}$$

$$M_2 = ((654 \text{ kg/m}^2 \times (4.00^2)) / 24) \times 1.4 = \mathbf{610.4 \text{ kg/m}^2}$$

MOMENTO ÚLTIMO TOTAL EN CLARO DE 5.51 mts

$$Mu_1 = 2,316.47 \text{ kg/m}^2 + 1,158.23 \text{ kg/m}^2 = 3,474.2 \text{ kg/m}^2 \times 100 = \mathbf{347,470 \text{ kg/cm}^2}$$

MOMENTO ULTIMO TOTAL EN CLARO DE 4.00 mts

$$Mu_2 = 1,220.8 \text{ kg/m}^2 + 610.4 \text{ kg/m}^2 = 1,831.2 \text{ kg/m}^2 \times 100 = \mathbf{183,120 \text{ kg/cm}^2}$$

PERALTE EFECTIVO (d)

$$d = \sqrt{347,470 \text{ kg/cm}^2 \div (.9 \times 100 \times 170 \times 0.1176 \times (1 - .5(0.1176)))} = 14.32$$

$$d = \mathbf{15 \text{ cm}}$$

PORCENTAJE DE ACERO REQUERIDO (P)

$$P = (170/4000) \times \sqrt{1 - ((2 \times 347,470) / (.9 \times 100 \times 15^2 \times 170))}$$

$$P = \mathbf{0.014349}$$

ÁREA DE ACERO (As)

$$As = 0.014349 \times 100 \times 15 = \mathbf{21.52 \text{ cm}}$$

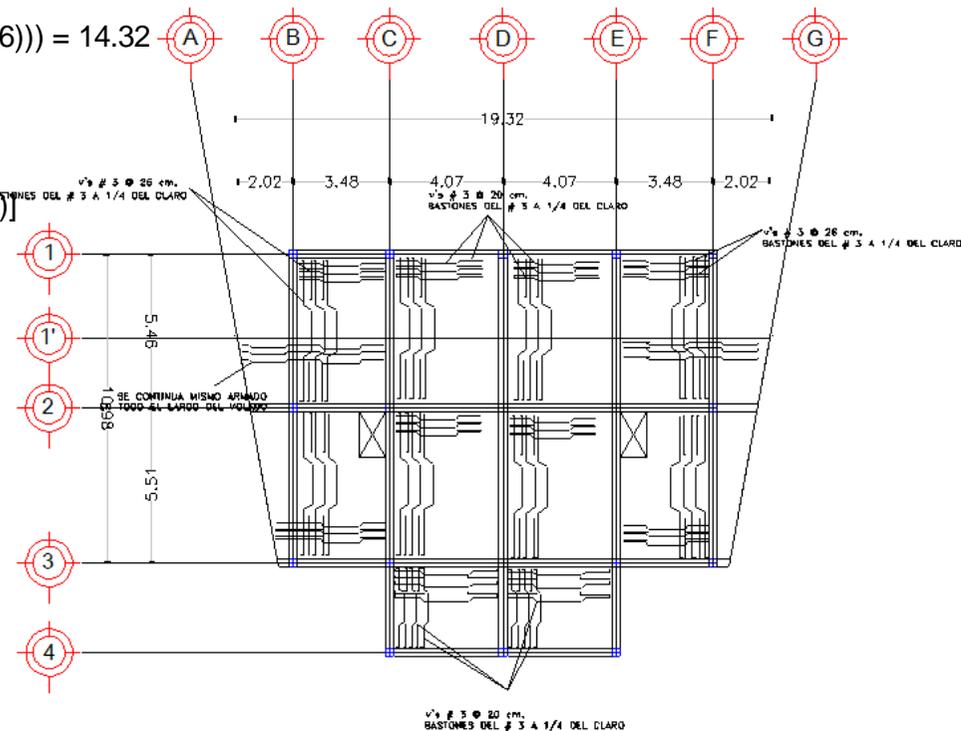
SEPARACIÓN DE VARILLAS

$$Sep = (0.71 \times 100) / 21.52 = \mathbf{3.29 \text{ cm}}$$

ACERO POR TEMPERATURA (Asp)

$$Asp = 0.00228 \times 100 \times 15 = 3.42$$

$$Sep = (0.71 \times 100) / 3.42 = \mathbf{20 \text{ cm}}$$





### CÁLCULO DE TRABE DE DEPARTAMENTOS

#### CONSTANTES DE CÁLCULO:

- $F'y = 4000 \text{ kg/cm}^2$
- $F_s = 2400 \text{ kg/cm}^2$
- $F'c = 250 \text{ kg/cm}^2$
- $F^*c = 160 \text{ kg/cm}^2$
- $F''c = 136 \text{ kg/cm}^2$
- $P_{min} = 0.002766$
- $P_{max} = 0.01224$
- F.C. = 1.4
- $q = 0.2352$

#### CARGA DE LOSA DE ENTREPISO

$$654 \text{ kg/m}^2 \times 14.04 \text{ m}^2 = \mathbf{9,182.16 \text{ kg}}$$

#### PESO PROPIO DE TRABE (con predimensionamiento)

$$\text{Peralte: } \text{claro} / 10 = 5.51 / 10 = \mathbf{55 \text{ cm}}$$

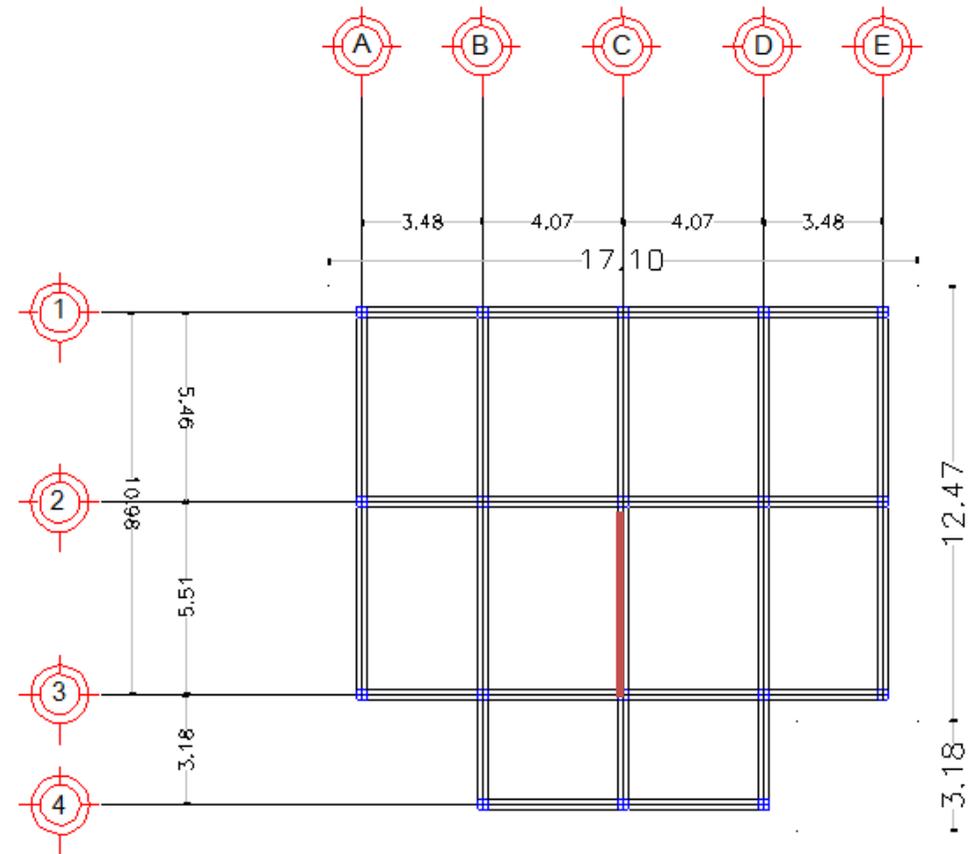
$$\text{Base: } \text{peralte} / 2 = 55 / 2 = 27.5 = \mathbf{28 \text{ cm}}$$

$$.55 \times .28 \times 5.51 \times 2400 \text{ kg/m}^3 = \mathbf{2,036.49 \text{ kg}}$$

#### CARGA TOTAL: **11,218.65 kg**

#### CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA (w)

$$11,218.65 / 5.51 = \mathbf{2,036.05 \text{ kg}}$$





MOMENTOS ÚLTIMOS:

$$Mu_1 = ((2,036.49 \times 5.51^2) / 12) \times 1.4 = 7,213.27 \text{ kg/m}^2 \times 100 = \mathbf{721,327.13 \text{ kg/cm}^2}$$

$$Mu_2 = ((2,039.49 \times 5.51^2) / 24) \times 1.4 = 3,606.63 \text{ kg/m}^2 \times 100 = \mathbf{360,663.5 \text{ kg/cm}^2}$$

PERALTE EFECTIVO (d)

$$d = \sqrt[3]{(2.5 \times 1,081,990.63) / (0.9 \times 136 \times 0.2352 \times (1 - .5(0.23529)))} = 49.72 = \mathbf{50 \text{ cm}}$$

PERALTE TOTAL (H)

$$H = d + \text{recub.} = 50 \text{ cm} + 5 \text{ cm} = \mathbf{55 \text{ cm}}$$

BASE (b)

$$b = H/2.5 = 55/2.5 = 22 = \mathbf{25 \text{ cm}}$$

BASE EFECTIVA (B)

$$B = b - \text{recub.} = 25 \text{ cm} - 5 \text{ cm} = \mathbf{20 \text{ cm}}$$

PORCENTAJE DE ACERO REQUERIDO

$$P = (136/4000)(1 - \sqrt{1 - ((2 \times 1,081,990.63) / (.9 \times 20 \times 50^2 \times 136))}) = \mathbf{0.004276}$$

$$Pm_1 = \mathbf{0.004276}$$

$$Pm_2 = \mathbf{0.002137}$$

ÁREA DE ACERO (As)

$$As_1 = 0.004276 \times 20 \times 50 = \mathbf{4.276 \text{ cm}^2}$$

$$As_2 = 0.002137 \times 20 \times 50 = \mathbf{2.137 \text{ cm}^2}$$

NUMERO DE VARILLAS (Nv's)

$$Nv's_1 = 4.276 / 1.27 = 3.36 = \mathbf{4 \text{ v's \# 4}}$$

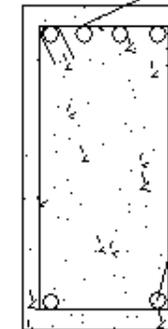
$$Nv's_2 = 2.137 / 1.27 = 1.68 = \mathbf{2 \text{ v's \# 4}}$$

CORTANTE ÚLTIMO (Vu)

$$Vu = ((2,036.05 \times 5.51) / 2) \times 1.4 = \mathbf{7,853.04 \text{ kg}}$$

ARMADO DE TRABES

6 v's # 4.





**CORTANTE RESISTENTE (Vcr)**

$$V_{cr1} = .9 \times 20 \times 50 \times (0.2 + 30 (0.00508)) \sqrt{x} \times 160 = \mathbf{4,011.75 \text{ kg}}$$

$$V_{cr2} = 9 \times 20 \times 50 \times (0.2 + 30 (0.00254)) \sqrt{x} \times 160 = \mathbf{3,144.28 \text{ kg}}$$

**CORTANTE ACTUANTE (Vsr)**

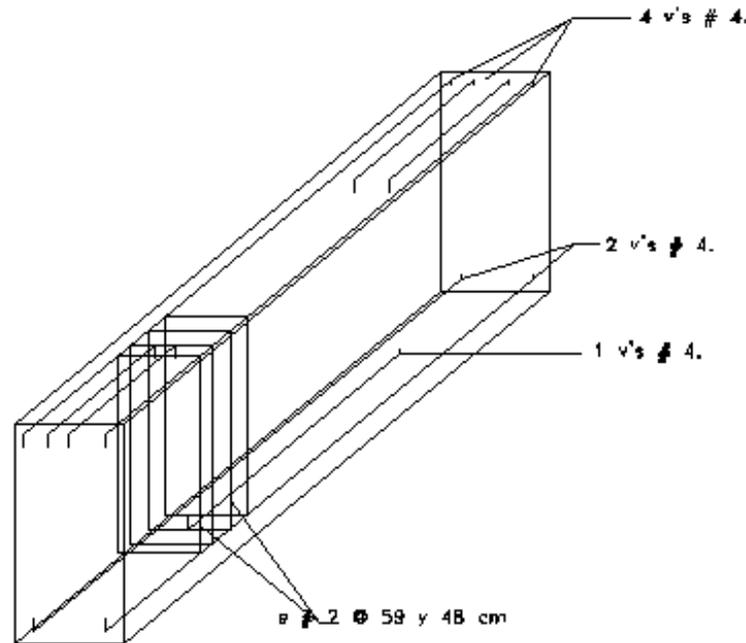
$$V_{sr1} = 7,853.04 - 4,011.75 = \mathbf{3,841.29 \text{ kg}}$$

$$V_{sr2} = 7,853.04 - 3,144.28 = \mathbf{4,708.76 \text{ kg}}$$

**SEPARACIÓN DE ESTRIBOS (Sep)**

$$Sep_1 = (.9 \times (0.32 \times 4) \times 50 \times 4000) / 3,841.29 = \mathbf{59 \text{ cm}}$$

$$Sep_2 = (.9 \times (0.32 \times 4) \times 50 \times 4000) / 4,708.76 = \mathbf{48 \text{ cm}}$$





### BAJADA DE CARGAS CENTRO COMERCIAL

CUBIERTA DE LÁMINA DE ZINC:  $5.4 \text{ Kg/cm}^2 \times 94.4 = 509 \text{ Kg}$

VIGA DE ACERO:  $142.8 \text{ Kg/ml} \times 11.80 = 1,685.04$

MURO DE BLOCK CEM-ARENA:  $4.06 \times 4 \times .20 = 3.24 \times 900 \text{ Kg} = 2,932.2 \text{ Kg}$

APLANADO DE YESO:  $1.10 \text{ ton/m}^3 \times 0.03 = 0.033 \times (4.06 \times 4) = 535 \text{ Kg}$

PLAFOND:  $10 \text{ Kg/m}^2 \times 16.24 \text{ m}^2 = 162.24 \text{ kg}$

LOSETA DE MARMOL:  $60 \text{ Kg/m}^2 \times 94.4 \text{ m}^2 = 5,664. \text{ kg}$

PEGAZULEJO:  $4 \text{ kg/m}^2 \times 94.4 \text{ m}^2 = 377.6 \text{ Kg}$

LOSACERO:  $194 \text{ kg/m}^2 \times 94.4 \text{ m}^2 = 18,313.6 \text{ kg}$

VIGA DE ACERO (1 nivel) = **1,685.04 kg**

MURO DE BLOCK CEMENTO-ARENA= **2,932.2 Kg**

VIGA: **1,685.04 Kg**

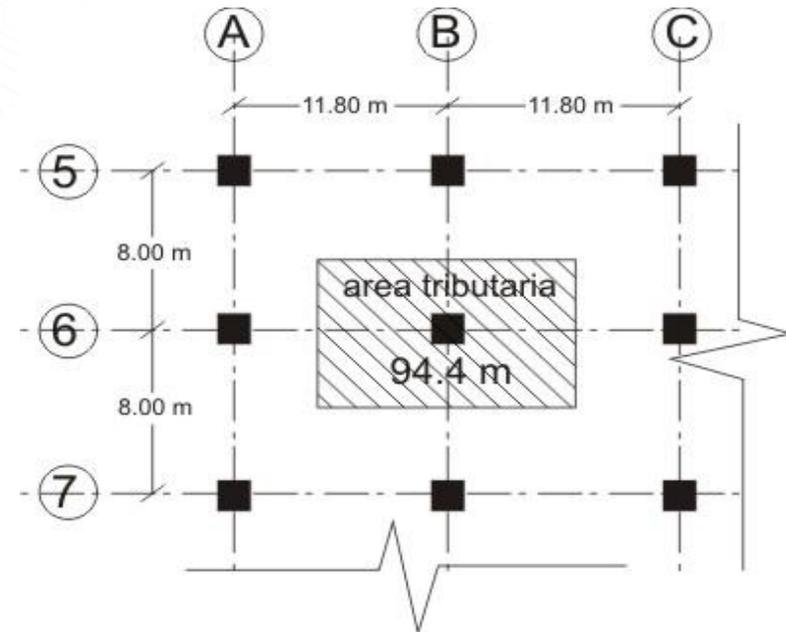
COLUMNA:  $142.8 \text{ Kg/ml} \times 14 \text{ m} = 1,999.2 \text{ Kg}$

CARGA VIVA

- CENTRO COMERCIAL =  $144 \text{ Kg} \times 2 = 288 \text{ Kg}$

- ESTACIONAMIENTO  $250 \text{ Kg} \times 2 = 500 \text{ Kg}$

- CUBIERTA = **100 Kg**



APLANADO DE YESO: **535 Kg**

PLAFOND: **162.4 Kg**

LOSACERO: **18,313.6 Kg**

VIGA EN SENTIDO CORTO:  $142.8 \text{ Kg/ml} \times 8 \text{ m} = 1,142.4 \text{ Kg} \times 4 \text{ niveles} = 4,569.6 \text{ Kg}$

**CARGA TOTAL DE COLUMNA = 171,928.36 Kg**

**CARGA POR M<sup>2</sup> = 1,821.27 Kg**



### CÁLCULO DE LOSA DE CIMENTACIÓN

RESISENCIA DEL TERRENO: **15 Ton/m<sup>2</sup>**

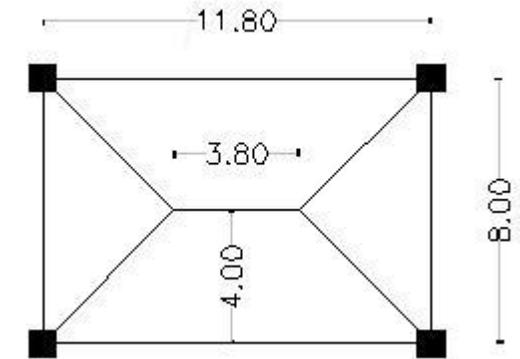
M<sup>2</sup> TOTALES DEL CUERPO: **1,259.28 m<sup>2</sup>**

CARGA POR M<sup>2</sup>: **1,821.27 Kg/m<sup>2</sup>**

WT = 1,259 m<sup>2</sup> x 1821.27 Kg/m<sup>2</sup> = **2,293,488.8 Kg**

PESO UNITARIO DE ESTRUCTURA = **1,821.27 Kg/m<sup>2</sup>**

CARGA TOTAL POR LOSA = 8 x 11.80 x 1,821.27 Kg = **171,927.88 Ton**



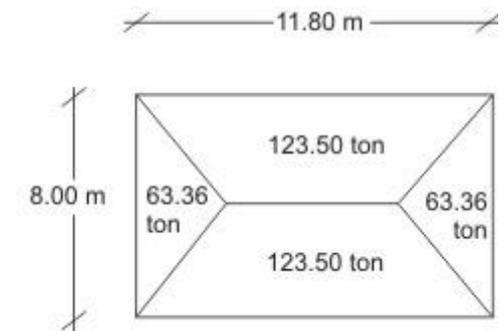
CARGA POR SECCION (TRAPECIO): AREA =  $\frac{(11.80+3.80)(4)}{2} = 31.2 \text{ m}^2 \times 1,821.27 \text{ Kg/m}^2 = 56,823.62 \text{ Kg} \times 2 = \mathbf{113,647.24 \text{ Kg}}$

CARGA POR SECCION (TRIANGULO): AREA =  $\frac{8 \times 4}{2} = 16 \text{ m}^2 \times 1,821.27 \text{ Kg/m}^2 = 29,140.32 \times 2 = \mathbf{58,280.64}$

ESPESOR DE LOSA PROPUESTA: 35 cm x 2400 Kg/m<sup>3</sup> = **840 Kg/m<sup>2</sup>**

PRESION UTIL PARA CALCULO: WT =  $\frac{2,293.48 \text{ Ton}}{(15 \frac{\text{TON}}{\text{m}^2}) \times (31.80 \text{ m})} = 4.80 \text{ Ton/m}^2 + 0.840 \text{ Ton/m}^2 = \mathbf{3.96 \text{ Ton/m}^2}$

CARGA REAL SOBRE CADA TABLERO: 11.80 x 8 = 94.4 m<sup>2</sup> x 3.96 Ton/m<sup>2</sup> = **373.82 Ton.**



CARGA REAL POR CADA FIGURA DEL TABLERO: 3.96 Ton x 31.2 m<sup>2</sup> (Trapezio) = **123.5 Ton** 3.96 Ton x 16 m<sup>2</sup> = **63.36 Ton.**



### CARGA POR CONTRABE DE TABLERO.

• TRABE DE 11.80 ml (EJE 4, A-B)  $\frac{123.5 \text{ Ton}}{11.80} = 10.46 \text{ Ton/ml}$

• TRABE DE 8 ml (EJE B, 3-4)  $\frac{63.36 \text{ Ton}}{8} = 7.92 \text{ Ton/ml}$

### CÁLCULO DE CONTRABES.

•TRABE (EJE 4, A-B) 11.80 ml

### CONSTANTES DE CÁLCULO

W= 10.46 Ton / ml  
F'c = 250 Kg/cm<sup>2</sup>  
F'y = 4000 Kg/cm<sup>2</sup>  
F'c = 1.4  
F\*c = 160 Kg/cm<sup>2</sup>  
F''c = 136 Kg/cm<sup>2</sup>  
q = 0.2352

### MOMENTOS ÚLTIMOS

$$\frac{wl^2}{12} \times 1.4 \quad \text{y} \quad \frac{wl^2}{24} \times 1.4$$

$$M_1 = (10.46 \times (11.80^2))/12 \times 1.4 = 169.9 \text{ Ton} \times 1000 = 169,900 \text{ Kg}$$

$$M_2 = (10.46 \times (11.80^2))/24 \times 1.4 = 84.95 \text{ Ton} \times 1000 = 84,959.6 \text{ Kg} \quad \text{MOMENTO ULTIMO TOTAL: 254,859.6 Kg/cm}$$



### PERALTE EFECTIVO

$$d = \sqrt{(2.5(254,859.6\text{kg/cm})) / (0.9 \times 136 \times 0.2352 \times (1 - 0.5(0.2352)))} = 25.40 = 25$$

PERALTE TOTAL (H): 25 cm + 2.5 + 2.5 = **30 cm**

BASE DE TRABE (B): 30/2.5 = **12 cm**

BASE EFECTIVA (b): 12 - 5 = **7 cm**

### PORCENTAJE DE ACERO REQUERIDO

$$P_1 = (136 \text{ kg/cm} \div 400 \text{ kg/cm}) \left(1 - \sqrt{1 - (2(169,900) / (0.9 \times 65 \times (30^2) \times 136))}\right) = 0.02658$$

Por regla de 3:  **$P_2 = 0.01329$**

### AREA DE ACERO

$$P_1 = 0.02658 \times 7\text{cm} \times 25\text{cm} = \mathbf{4.65 \text{ cm}}$$

$$P_2 = 0.01329 \times 7\text{cm} \times 25\text{cm} = \mathbf{2.32 \text{ cm}}$$



### No. DE VARILLAS

Con  $\emptyset$  # 4

$$N_{VS_1} = 4.65/1.27 = 3.66 \approx 4 \text{ vs } \# 4 \quad N_{VS_2} = 2.32/1.27 = 1.82 \approx 2 \text{ vs } \# 4$$

### ACERO POR TEMPERATURA

$$AS_T = 0.02766 \times 7 \times 25 = 4.8$$

No. DE VARILLAS =  $4.8/1.27 = 3.77 \approx 4 \text{ vs } \# 4$

### LONGITUD DE DESARROLLO

$$Ldb = \frac{7.94 \times 4000}{3(2.5)\sqrt{250}} \geq 0.11 \frac{3.18 \times 4000}{\sqrt{250}} \quad Ldb = \frac{3.176}{118.58} \geq 0.11 (804.48) \quad Ldb = 267.82 \geq 88.493$$

### CORTANTE ÚLTIMO (Vu)

$$Vu = ((10.46 \text{ ton/m})/2) \times 1.4 = 7.32$$

### CORTANTE RESISTENTE (VCR)

$$V_{CR_1} = (0.9)(7)(25)(0.2 + 30 (0.002215)) \sqrt{160} \quad V_{CR_2} = (0.9)(7)(25)(0.2 + 30 (0.001772)) \sqrt{160}$$

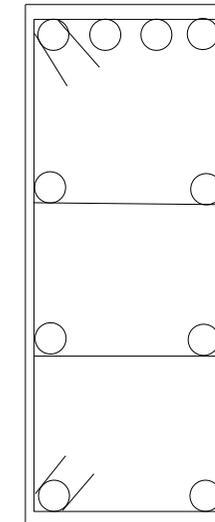
$$V_{CR_1} = 157.5(0.2664)(12.64)$$

$$V_{CR_2} = 157.5 (0.2531)(12.64)$$

$$V_{CR_1} = 530.34$$

$$V_{CR_2} = 503.87$$

0.12



0.30

$$P_1 = \frac{5.07 \times 5}{65 (176)} = 0.002215$$

$$P_2 = \frac{5.07 \times 4}{65 (176)} = 0.001772$$



**CORTANTE ACTUANTE (V<sub>SR</sub>)**

$$V_{SR_1} = 7,320 - 530.34 = \mathbf{6,789.66}$$

$$V_{SR_2} = 7,320 - 503.87 = \mathbf{6,816.13}$$

**SEPARACION DE ESTRIBOS**

$$SEP_1 = (0.9 \times (0.71 \times 5) \times 25 \times 4000) / 6,789.66 = 47.05 \approx \mathbf{47 \text{ cm}}$$

$$SEP_2 = (0.9 \times (0.71 \times 5) \times 25 \times 4000) / 6,816.13 = 46.8 \approx \mathbf{47 \text{ cm}}$$

**CALCULO DE LOSA DE CIMENTACION**

$$f_c = 250 \text{ Kg/cm}^2$$

$$f_y = 4000 \text{ Kg/cm}^2$$

$$f^*c = 200 \text{ Kg/cm}^2$$

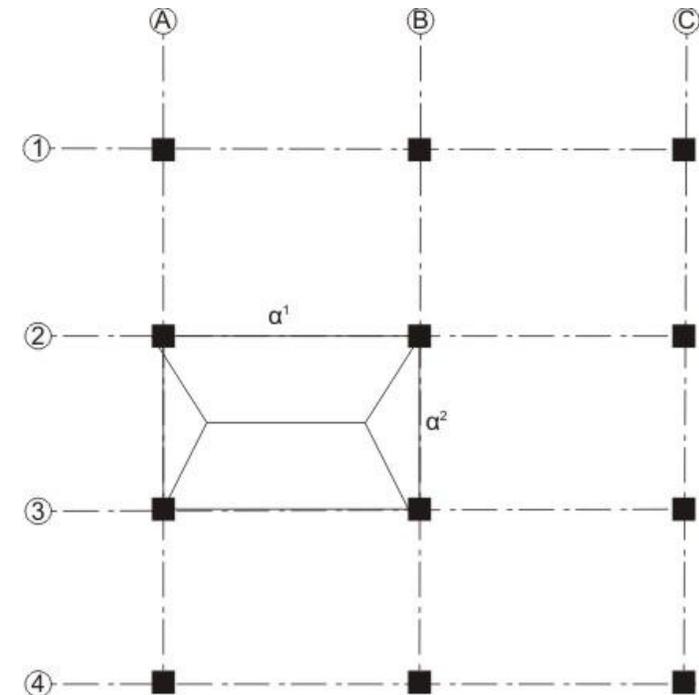
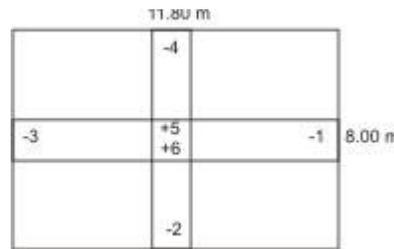
$$f^*c = 136 \text{ Kg/cm}^2$$

$$f_s = 2400 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\text{Factor de carga} = 1.4$$

$$w = 373.82 \text{ ton}$$

$$w \text{ rep. En tablero} = 3.95 \text{ ton/m}^2$$



**1.- PERALTE MINIMO**

$$d = \frac{\text{Perimetro}}{250} \times 0.032 \times \sqrt[4]{f_s \cdot w}$$

$$d = \frac{11.80 + 11.80 + 8 + 8}{250} \times 0.032 \times \sqrt[4]{2,400 \times 3,950} = 0.28 \approx \mathbf{d = 30 \text{ cm}}$$

**2.- PERALTE TOTAL** H = d + recubrimientos **H = 30 + 2.5 + 2.5 = 35 cm**

**3.- COEFICIENTE PARA SACAR MOMENTO DE FLEXION** =  $\frac{8}{11.80} = \mathbf{0.67}$



4.- MOMENTOS ULTIMOS (COEFICIENTES DE MOMENTO FLEXIONANTE EN LOSAS PERIMETRALES )

$$M_U = \text{COEF} \times W \times a^2 \times 1.4$$

$$M_1 = 0.078 \times 3950 \text{ Kg/m}^2 \times (8^2) \times 1.4 = 27,605.76$$

$$M_2 = 0.039 \times 3950 \text{ Kg/m}^2 \times (11.80^2) \times 1.4 = 30,029.89$$

$$M_3 = 0.039 \times 3950 \text{ Kg/m}^2 \times (8^2) \times 1.4 = 13,802.88$$

$$M_4 = 0.078 \times 3950 \text{ Kg/m}^2 \times (11.80^2) \times 1.4 = 60,059.78$$

$$M_5 = 0.059 \times 3950 \text{ Kg/m}^2 \times (8^2) \times 1.4 = 20,881.28$$

$$M_6 = 0.059 \times 3950 \text{ Kg/m}^2 \times (11.80^2) \times 1.4 = 45,429.38$$

5.- PORCENTAJE DE ACERO REQUERIDO (P)

$$P_{\text{MIN}} = \frac{0.7 \sqrt{f'c}}{f'ry} = \frac{0.7 \sqrt{250 \text{ Kg/cm}^2}}{4000} = 0.002766$$

$$P_{\text{MAX}} = 0.75 \left[ \frac{f''c}{f'y} \times \frac{48000}{f'y+6000} \right] = 0.75 \left[ \frac{136}{4000} \times \frac{4800}{4000+6000} \right] = 0.75 (0.01632) = 0.01224$$



### PORCENTAJE DE ACERO REQUERIDO

$$P = \frac{f''c}{f'y} \left[ 1 - \sqrt{1 - \left[ \frac{2Mu}{Fc \cdot b \cdot d^2 \cdot f''c} \right]} \right]$$

$$P_1 = \frac{136 \text{ Kg/cm}^2}{4000 \text{ Kg/cm}^2} \left[ 1 - \sqrt{1 - \left[ \frac{2(27,605.76)}{(0.9)(100)(30^2)(136)} \right]} \right] = 0.034 \left[ 1 - \sqrt{1 - 0.005011} \right] = 0.034(0.0026) = 0.0000884 \quad \therefore P_1 = 0.002766 \rightarrow P_{\text{MIN}}$$

$$P_2 = 0.034 \left[ 1 - \sqrt{1 - \left[ \frac{2(30,029.89)}{11,016,000} \right]} \right] = 0.034 \left[ 1 - \sqrt{1 - 0.005452} \right] = 0.034 \left[ 1 - 0.0026 \right] = 0.0003752 < P_{\text{MIN}}$$

$$P_3 = 0.034 \left[ 1 - \sqrt{1 - \left[ \frac{2(13,802.88)}{11,016,000} \right]} \right] = 0.034 \left[ 1 - \sqrt{1 - 0.002503} \right] = 0.034 (0.001252) = 0.000042 < P_{\text{MIN}}$$

$$P_4 = 0.034 \left[ 1 - \sqrt{1 - \left[ \frac{2(60,059.78)}{11,016,000} \right]} \right] = 0.034 \left[ 1 - \sqrt{1 - 0.0109} \right] = 0.034 (0.00546) = 0.00018858 < P_{\text{MIN}}$$

$$P_5 = 0.034 \left[ 1 - \sqrt{1 - \left[ \frac{2(20,881.28)}{11,016,000} \right]} \right] = 0.034 \left[ 1 - \sqrt{1 - 0.003791} \right] = 0.034 (0.001897) = 0.000064 < P_{\text{MIN}}$$

$$P_6 = 0.034 \left[ 1 - \sqrt{1 - \left[ \frac{2(45,429.38)}{11,016,000} \right]} \right] = 0.034 \left[ 1 - \sqrt{1 - 0.008247} \right] = 0.034 (0.004132) = 0.0001404 < P_{\text{MIN}}$$

SIENDO TODAS LAS AREAS DE ACERO MENORES A LA MINIMA UTILIZADA  $\therefore P_{\text{MIN}} = 0.002766$



5.- AREA DE ACERO REQUERIDO ( $A_s$ )

$$A_s = P \times b \times d$$

$$A_s = 0.00276 \times 100 \times 30 = \mathbf{8.28}$$

6.- DIAMETRO DE VARILLA

$$SEP = \frac{\alpha_s \times b}{A_s} \quad SEP = \frac{0.71 \times 100}{8.21} = 8.6 \approx \mathbf{8 \text{ cm}}$$

7.- BASTONES

$$\frac{1}{4} l + L_d$$

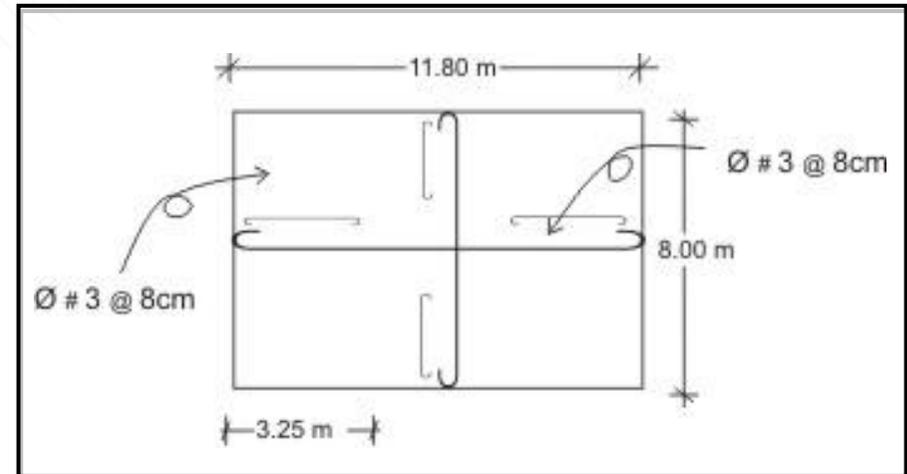
$L_d$  = LONGITUD DE DESARROLLO - MINIMO 30 cm

EN CLARO DE 11.80 m

$$2.95 \text{ m} + 0.30 = \mathbf{3.25 \text{ m}}$$

EN CLARO DE 8.00 m

$$2.00 \text{ mts} + 0.30 = \mathbf{2.30 \text{ m}}$$





### VIGA DE ACERO

$$L = 11.80 \quad W = 734.43 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\text{MOMENTO FLEXIONANTE: } \frac{734.43 \times 1180 \text{ cm}}{8} = 108,328.42 \text{ Kg/cm}$$

$$\text{MODULO SECCION: } S = \frac{M}{f_s} = \frac{108,328.42}{2000} = 54.16 \text{ cm}$$

EL MANUAL PARA CONSTRUCCION DE FUNDIDORA MONTERREY  
EN SU TABLA DE PERALTES CORRESPONDE A VIGA "I" DE 6" - 15 cm DE PERALTE.

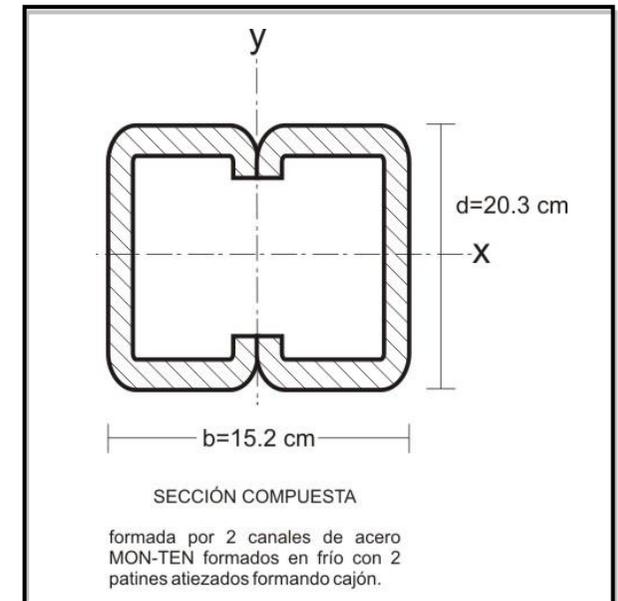
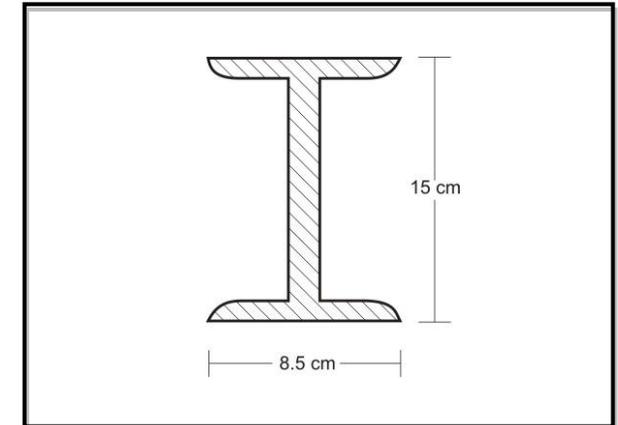
### COLUMNAS

$$\text{MOMENTO DE INERCIA: } I = \frac{bd^3}{12} \quad I = \frac{15.2 (20.3^3)}{12} = 10,596.20 \text{ Kg}$$

$$\text{REDIO DE GIRO: } r = \sqrt{\frac{I}{A}} \quad I = \text{MOMENTO DE INERCIA} \quad A = \text{AREA DE LA SECCION}$$

$$r = \sqrt{\frac{10,596.20}{308.56}} = \sqrt{34.340} = 5.86 \text{ cm}$$

$$\text{RELACION DE ESBELTEZ: } \frac{h}{r} < 120 \quad \frac{300 \text{ cm}}{586} = 51.19 < 120 \quad \checkmark$$





COEFICIENTE DE TRABAJO

$$f_{adm} = \frac{fs}{1 + \left(\frac{h^2}{18000 r^2}\right)} = \frac{2100 \text{ Kg/cm}^2}{1 + \left(\frac{(300^2)}{18000 \cdot 51.19^2}\right)} = \frac{2100 \text{ Kg/cm}^2}{1.001908} = 2,096.00 \text{ Kg/cm}$$

Q ADMISIBLE :  $A \times f_{adm} = 38.76 \text{ cm} \times 2096 \text{ Kg/cm} = 81,240.96 \text{ Kg}$  ✓

PERALTE: 20.3 cm

LONGITUD DE COLUMNA: 3.00 m

PESO PROPIO 15.57 Kg/ml  $\times 2 = 31.14$

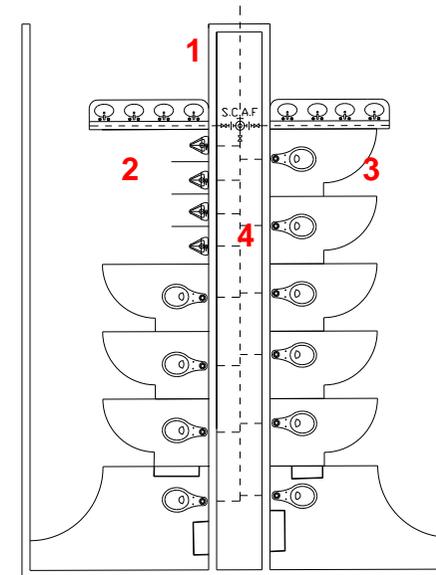
AREA TOTAL:  $19.38 \text{ m}^2 \times 2 = 38.76 \text{ m}^2$



**CÁLCULO DE INSTALACION HIDRAULICA**

**NUCLEO 1 planta alta**

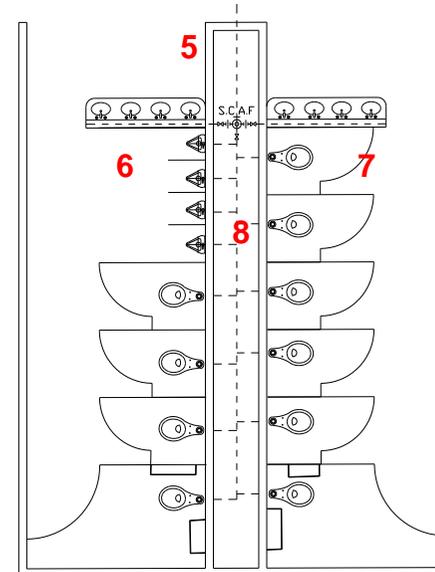
TRAMO 1	UM	UM ACUMULADO	GASTO (L.P.S)	DIAMETRO
WC	10	10	1.70	32 mm
WC	10	20	2.21	38 mm
WC	10	30	2.61	38 mm
WC	10	40	2.91	38 mm
WC	10	50	3.20	50 mm
WC	10	60	3.40	50 mm
WC	10	70	3.60	50 mm
WC	10	80	3.80	50 mm
WC	10	90	4.00	50 mm
MING	10	100	4.20	50 mm
MING	10	110	4.35	50 mm
MING	10	120	4.50	50 mm
MING	10	130	4.65	64 mm
<b>TRAMO 2</b>				
LAV	3	133	4.71	64 mm
LAV	3	136	4.74	64 mm
LAV	3	139	4.80	64 mm
<b>TRAMO 3</b>				
LAV	3	142	4.83	64 mm
LAV	3	145	4.89	64 mm
LAV	3	148	4.92	64 mm





**NUCLEO 1 planta baja**

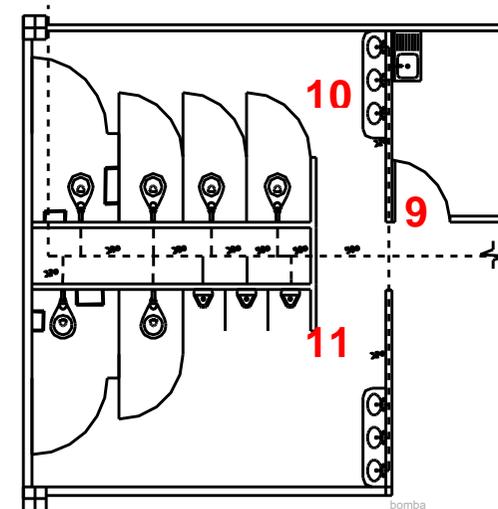
TRAMO 5	UM	UM ACUMULADO	GASTO (L.P.S)	DIAMETRO
WC	10	158	5.07	64 mm
WC	10	168	5.21	64 mm
WC	10	178	5.35	64 mm
WC	10	188	5.49	64 mm
WC	10	198	5.63	64 mm
WC	10	208	5.77	64 mm
WC	10	218	5.91	64 mm
WC	10	228	6.04	64 mm
WC	10	238	6.18	75 mm
MING	10	248	6.31	75 mm
MING	10	258	6.44	75 mm
MING	10	268	6.56	75 mm
MING	10	278	6.67	75 mm
<b>TRAMO 6</b>				
LAV	3	281	6.72	75 mm
LAV	3	284	6.74	75 mm
LAV	3	287	6.78	75 mm
<b>TRAMO 7</b>				
LAV	3	290	6.80	75 mm
LAV	3	293	6.85	75 mm
LAV	3	296	6.87	75 mm





**NUCLEO 2**

TRAMO 9	UM	UM ACUMULADO	GASTO (L.P.S)	DIAMETRO
WC	10	306	6.99	75 mm
WC	10	316	7.11	75 mm
WC	10	326	7.23	75 mm
WC	10	336	7.34	75 mm
WC	10	346	7.45	75 mm
WC	10	356	7.56	75 mm
MING	10	366	7.66	75 mm
MING	10	376	7.76	75 mm
MING	10	386	7.86	75 mm
TRAMO 10				
LAV	3	389	7.90	75 mm
LAV	3	392	7.92	75 mm
LAV	3	395	7.96	75 mm
TRAMO 11				
LAV	3	398	7.98	75 mm
LAV	3	402	8.02	75 mm
LAV	3	405	8.06	75 mm





**[ PRSUPUESTO ]**



**PRECIOS UNITARIOS**

<b>COSTOS UNITARIOS</b>						
<b>CUADRILLA 1: Topografia</b>						
		<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>	<b>VALOR PARCIAL</b>
		Topografo	Jor.	0.00025	\$1,081.95	\$0.27
		Ayudante	Jor.	0.00025	\$180.32	\$0.05
		HERRAMIENTA				\$0.00
		Duela 3/4"x4"x8'	Pt.	0.0002	\$16.02	\$0.003
		Barrote 2"x4"x8 1/4'	Pt.	0.0004	\$13.82	\$0.006
		Polin 3 1/2"x3 1/2"x8 1/4'	Pt.	0.0005	\$6.76	\$0.003
		Calhidra	Kg	0.003	\$1.04	\$0.003
		Esmalte acrilico	Lt.	0.3	\$45.22	\$13.57
		Hilo plastico	m	0.003	\$1.61	\$0.005
		Nivel topografico basculante con precision de +-2	Hr.	0.025	\$1.26	\$0.03
					<b>TOTAL m2</b>	<b>\$13.93</b>

<b>COSTOS UNITARIOS</b>						
<b>CUADRILLA 2: Carpinteros</b>						
		<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>UNITARIO</b>	<b>VALOR PARCIAL</b>
		Carpintero para cimbras	Jor.	1	\$360.48	\$360.48
		Ayudante de carpintero	Jor.	1	\$235.20	\$235.20
		Cabo de oficial	Jor.	0.1	\$539.47	\$53.95
		Herramienta menor	%	0.02	\$677.52	\$13.55
					<b>TOTAL Jor.</b>	<b>\$649.63</b>



COSTOS UNITARIOS						
CUADRILLA 3: limpieza y deshierbe			0.0012 jor./m2			
		DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	VALOR PARCIAL
		Peon	Jor.	2	\$237.49	\$474.98
		Cabo	Jor.	0.1	\$539.47	\$53.95
		Herramienta menor	%	0.02	\$291.43	\$5.83
					<b>TOTAL Jor.</b>	<b>\$534.76</b>

COSTOS UNITARIOS						
CUADRILLA 4: Acarreo de material			m3			
		DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL
		Peon	Jor.	0.016	\$284.69	\$4.56
		Cabo	Jor.	0.016	\$284.69	\$4.56
		Chofer de camión	Jor.	0.03	\$81.73	\$2.45
		Camion de volteo	Hr	0.0196	\$225.79	\$4.43
					<b>TOTAL m3</b>	<b>\$15.99</b>



COSTOS UNITARIOS						
CUADRILLA 5: Ferreros						
		DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL
		Ferrero	Jor.	1	\$360.48	\$360.48
		Ayudante de ferrero	Jor.	1	\$237.49	\$237.49
		Cabo de oficiales	Jor.	0.1	\$539.47	\$53.95
		Herramienta menor	%	0.02	\$651.92	\$13.04
				<b>TOTAL Jor.</b>		<b>\$664.96</b>

COSTOS UNITARIOS						
Excavacion a mano hasta 2 mts. De profundidad					m3	
		DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL
		Peon	Jor.	0.400	\$284.69	\$113.88
		Cabo de oficiales	Jor.	0.400	\$284.69	\$113.88
		Herramienta menor	Jor.	0.1	\$539.47	\$53.95
				<b>TOTAL m3</b>		<b>\$281.70</b>



COSTOS UNITARIOS							
Excavacion con maquinaria					m3		
		DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL	
		Excavadora CAT 315 CL 110 hp	Hr.	0.0165	\$284.13	\$4.69	
		Operador de excavadora	Jor.	0.003	\$84.13	\$0.25	
<b>TOTAL m3</b>					<b>\$4.94</b>		

COSTOS UNITARIOS						
MATERIAL: Concreto f'c=100 kg/cm 2					m3	
		DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL
	Fabr.	Cemento Portland Norm. CPC 30 R	Ton	0.275	\$1,840.00	\$506.00
		Arena de mina (por camión 6 m3)	m3	0.544	\$133.33	\$72.53
		Grava de 1/4"	m3	0.659	\$133.00	\$87.65
		Agua	m3	0.26	\$85.00	\$22.10
		Cuadrilla 3	Jor.	0.628	\$534.76	\$335.83
<b>TOTAL m3</b>					<b>\$1,024.11</b>	



		<b>COSTOS UNITARIOS</b>				
		<b>MATERIAL: Concreto f'c=250 kg/cm2</b>			<b>m3</b>	
		<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>	<b>VALOR PARCIAL</b>
Fabr.		Cemento Portland Norm.CPC 30 R	Ton	0.413	\$1,840.00	\$759.92
		Arena de mina (por camión 6 m3)	m3	0.5337	\$133.33	\$71.16
		Grava de 1/4"	m3	0.6398	\$133.00	\$85.09
		Agua	m3	0.2340	\$85.00	\$19.89
		Cuadrilla 3	Jor.	0.6667	\$534.76	\$356.52
	<b>TOTAL m3</b>					<b>\$1,292.59</b>

		<b>COSTOS UNITARIOS</b>				
		<b>MATERIAL: Cimbra Zapata de cimentacion</b>			<b>m2</b>	
		<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>	<b>VALOR PARCIAL</b>
Fabr.		Barrote de 1 1/2"x4"x8'	Pt.	1.31	\$13.83	\$18.12
		Duela de 3/4"x4"x8'	Pt.	1.97	\$16.02	\$31.56
		Clavo cabeza de 2"-4"	kg	0.077	\$19.00	\$1.46
		Alambre recocido calibre 18	kg	0.0350	\$12.17	\$0.43
		Diesel	lt	1.1000	\$5.54	\$6.09
		Cuadrilla 2	Jor.	0.1250	\$649.63	\$81.20
<b>TOTAL m2</b>					<b>\$138.86</b>	



COSTOS UNITARIOS						
MATERIAL:Cimbra Losa de cimentacion					m2	
		DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL
Fabr.		Barrote de 1 1/2"x4"x8'	Pt.	1.31	\$13.83	\$18.12
		Duela de 3/4"x4"x8'	Pt.	1.67	\$16.02	\$26.75
		Clavo cabeza de 2"-4"	kg	0.077	\$19.00	\$1.46
		Alambre recocido calibre 18	kg	0.0350	\$12.17	\$0.43
		Diesel	lt	1.1000	\$5.54	\$6.09
		Cuadrilla 2	Jor.	0.1250	\$649.63	\$81.20
					<b>TOTAL m2</b>	<b>\$134.06</b>

COSTOS UNITARIOS						
MATERIAL:Cimbra contratraves					m2	
		DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL
		Polin de 3 1/2"x3 1/2" regular	Pt.	0.4505	\$19.58	\$8.82
		Barrote 1 1/2"x4"x8'	Pt.	1.86	\$13.83	\$25.72
		Duela de 3/4"x4"x8'	Pt.	2.09	\$16.02	\$33.48
		Clavo cabeza 2"-4"	kg	0.3240	\$19.00	\$6.16
		Alambre recocido cal.18	kg	0.0570	\$12.17	\$0.69
		Alambron de 1/4" No.2	Tn	0.0017	\$15,000.00	\$25.50
		Diesel	lt	1.1000	\$5.54	\$6.09
		Cuadrilla 2	Jor.	0.1250	\$649.63	\$81.20
					<b>TOTAL m2</b>	<b>\$187.67</b>



<b>COSTOS UNITARIOS</b>						
<b>MATERIAL: Acero de refuerzo en Contratrabe de cimentacion.</b>						
		DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL
		Acero de refuerzo en cimentacion No,2 (1/4"), incluye acarreo y habilitado.	Ton.	1	\$7,800.00	\$7,800.00
		Varilla de acero corrugada No.3 (3/8"), incluye acarreo y habilitado	Ton.	1	\$7,800.00	\$7,800.00
		Cuadrilla 5	Jor.	4.67	\$664.96	\$3,105.36
<b>TOTAL</b>						<b>\$18,705.36</b>

<b>COSTOS UNITARIOS</b>						
<b>MATERIAL: Acero de refuerzo en Zapata de cimentacion.</b>						
		DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL
		Varilla de acero corrugada No.4 (1/2"), incluye acarreo y habilitado	Ton.	1	\$7,800.00	\$7,800.00
		Cuadrilla 5	Jor.	4.95	\$664.96	\$3,291.55
<b>TOTAL</b>						<b>\$11,091.55</b>

<b>COSTOS UNITARIOS</b>						
<b>MATERIAL: Acero de refuerzo en Contratrabe de losa de cimentacion.</b>						
		DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL
		Varilla de acero corrugada No.8 (1"), incluye acarreo y habilitado	Ton.	1	\$7,800.00	\$7,800.00
		Varilla de acero corrugada No.3 (3/8"), incluye acarreo y habilitado	Ton.	1	\$7,800.00	\$7,800.00
		Cuadrilla 5	Jor.	4.95	\$664.96	\$3,291.55
<b>TOTAL</b>						<b>\$18,891.55</b>



DESCRIPCION: CENTRO COMERCIAL & HABITACIONAL					
CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO U	IMPORTE
1	PRELIMINARES				
1.1	Deshierbe y limpia del terreno en forma manual, en áreas dentro y fuera de la zona urbana, el precio unitario incluye: la mano de obra para el desyerbe de maleza (3 cuadrillas), acarreo libre dentro del sitio de los trabajos o a pie del vehículo de transporte, limpieza, la herramienta y el equipo necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. incluye: acarreo en carretilla, del material, producto del desyerbe, estaciones subsiguientes de 20 m	jor	7	\$1,604.28	\$11,229.96
1.2	Trabajos de topografía para delimitar el entorno del área por despallar de acuerdo con las líneas de proyecto, el trazo del eje de referencia, el levantamiento topográfico de las secciones.	m2	17381	\$13.93	\$242,117.33
1.3	Excavación para formación de zanjas en terreno en area de departamentos, edificio E, incluye afloje, extraccion, amacice, limpieza de plantilla y taludes, cuadrilla (peon, cabo de oficial y herramienta.)	m3	202.27	\$281.70	\$56,979.46
1.4	Excavación por medios mecánicos para construccion de estacionamiento subteraneo y cimentacion en area de centro comercial cuerpo A y cuerpo B. Incluye excavadora y operador de excavadora.	m3	39766.06	\$4.94	\$196,444.34
1.4	Carga por medios manuales y acarreo en camión volteo de materiales producto de extracción de bancos, cortes, excavaciones, demoliciones, piedra, tala de árboles, materiales procesados u otros, a primera estación de un kilómetro y estaciones subsiguientes a la primera, en zonas urbana, suburbana y carretera, el precio unitario incluye: los señalamientos y protección de seguridad, la mano de obra para la carga, el vehículo para el acarreo, descarga, retorno, incluidos los tiempos inactivo y activos en el ciclo, la herramienta y el equipo necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.	m3	39968.33	\$15.99	\$639,093.60
<b>IMPORTE TOTAL</b>					<b>\$1,145,864.68</b>





CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO U	IMPORTE
1	<b>CIMENTACION ZONA DE CENTRO COMERCIAL CUERPO A y B</b>				
0.1	Suministro y colocación de acero de refuerzo para contratrabes de cimentacion, incluye: habilitado, armado, ganchos, traslapes, desperdicios, alambre recocido del No. 18, acarreo hasta 20 m, mano de obra, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución. P.U.O.T.	Ton	52.9	\$18,705.36	\$989,513.54
1.1	Suministro y colocación de acero de refuerzo para losa cimentacion, incluye: habilitado, armado, ganchos, traslapes, desperdicios, alambre recocido del No. 18, acarreo hasta 20 m, mano de obra, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución. P.U.O.T.	Ton	57.93	\$18,891.55	\$1,094,387.49
1.2	Suministro y colocacion de Plantilla de concreto en cepa de contratrabes $f_c=100 \text{ kg/cm}^2$ de 5 cms. incluye: cargo directo por el costo de los materiales que intervienen, mano de obra, herramienta, acarreo, flete a obra del material, retiro de sobrantes fuera de obra y todo lo necesario para su correcta ejecucion. P.U.O.T.	m3	34.209	\$1,024.11	\$35,033.78
1.3	Suministro y vaciado de concreto premezclado $f_c= 250\text{kg/cm}^2$ en cimentacion agregado max. 3/4" incluye: cargo directo por el costo de los materiales que intervienen, mano de obra, herramienta, acarreo, vaciado, vibrado, curado, desperdicios, retiro de sobrantes fuera de obra y todo lo necesario para su correcta ejecucion. P.U.O.T.	m3	950.64	\$1,292.59	\$1,228,787.76
1.4	Colocacion de cimbra para losa de cimentación en zona de centro comercial cuerpo A y B.	m2	94.85	\$134.06	\$12,715.59
1.5	Colocacion de cimbra para contratrabes de cimentacion en zona de centro comercial, cuerpo A y B.	m2	3440.45	\$187.67	\$645,669.25
1.6					
			<b>IMPORTE TOTAL</b>	<b>\$1,922,206.38</b>	



## NUMEROS GENERADORES

### EDIFICIO E

CIMENTACION EDIF. E		EXCAVACION DE CEPAS				
CONCEPTO	UNIDAD	EJES	LARGO	ANCHO	ESPEJOR	TOTAL
Excavacion de cepas para cimentacion.	m3	A,E-1,4	19.10	17.65	0.60	202.27
	m3					
				<b>TOTAL M3</b>		<b>202.269</b>
CIMENTACION EDIF. E		CONCRETO				
CONCEPTO	UNIDAD	EJES	LARGO	ANCHO	ESPEJOR	TOTAL
Plantilla de concreto <b>f'c=100 kg/cm<sup>2</sup></b> para cimentación en zona de departamentos, edificio E.	m3	A,1-E,1	17.10	1.50	0.05	18.65
	m3	A,2-E,2	17.10	1.50	0.05	18.65
	m3	A,3-E,3	17.10	1.50	0.05	18.65
	m3	A,1-A,3	12.48	2.00	0.05	14.53
	m3	B,1-B,4	15.66	2.00	0.05	17.71
	m3	C,1-C,4	15.66	2.00	0.05	17.71
	m3	D,1-D,4	15.66	2.00	0.05	17.71
	m3	E,1-E,3	12.48	2.00	0.05	14.53
m3	B,4-D,4	10.14	1.50	0.05	11.69	
			<b>TOTAL M3</b>		<b>149.83</b>	



CIMENTACION EDIF. E		CONCRETO				
CONCEPTO	UNIDAD	EJES	LARGO	ANCHO	ESPEJOR	TOTAL
Plantilla de concreto <b>f'c=100 kg/cm<sup>2</sup></b> para cimentación en zona de departamentos, edificio E.	m3	A,1-E,1	17.10	1.50	0.05	18.65
	m3	A,2-E,2	17.10	1.50	0.05	18.65
	m3	A,3-E,3	17.10	1.50	0.05	18.65
	m3	A,1-A,3	12.48	2.00	0.05	14.53
	m3	B,1-B,4	15.66	2.00	0.05	17.71
	m3	C,1-C,4	15.66	2.00	0.05	17.71
	m3	D,1-D,4	15.66	2.00	0.05	17.71
	m3	E,1-E,3	12.48	2.00	0.05	14.53
		B,4-D,4	10.14	1.50	0.05	11.69
			<b>TOTAL M3</b>			<b>149.83</b>

CIMENTACION EDIF. E		CONCRETO				
CONCEPTO	UNIDAD	EJES	LARGO	ANCHO	ESPEJOR	TOTAL
Zapata de cimentación de concreto <b>f'c=250 kg/cm<sup>2</sup></b> , en zona de deptos. Edificio E.	m3	A,1-E,1	17.10	1.50	0.15	18.75
	m3	A,2-E,2	17.10	1.50	0.15	18.75
	m3	A,3-E,3	17.10	1.50	0.15	18.75
	m3	A,1-A,3	12.48	2.00	0.15	14.63
	m3	B,1-B,4	15.66	2.00	0.15	17.81
	m3	C,1-C,4	15.66	2.00	0.15	17.81
	m3	D,1-D,4	15.66	2.00	0.15	17.81
	m3	E,1-E,3	12.48	2.00	0.15	14.63
		B,4-D,4	10.14	1.50	0.15	11.79
			<b>TOTAL M3</b>			<b>150.73</b>



CONCEPTO	UNIDAD	EJES	LARGO	ANCHO	ESPEJOR	TOTAL
Contratrabe de cimentación de concreto $f'c=250 \text{ kg/cm}^2$ en zona de deptos. Edificio E.	m3	A,1-E,1	15.40	0.30	0.40	16.10
	m3	A,2-E,2	15.40	0.30	0.40	16.10
	m3	A,3-E,3	15.40	0.30	0.40	16.10
	m3	A,1-A,3	11.27	0.30	0.40	11.97
	m3	B,1-B,4	14.45	0.30	0.40	15.15
	m3	C,1-C,4	14.45	0.30	0.40	15.15
	m3	D,1-D,4	14.45	0.30	0.40	15.15
	m3	E,1-E,3	11.27	0.30	0.40	11.97
			<b>TOTAL M3</b>			<b>126.83</b>
			<b>TOTAL CONCRETO CIMENTACION M3</b>			<b>277.56</b>

CIMENTACION EDIF. E		CIMBRA				
CONCEPTO	UNIDAD	EJES	LARGO (por ambas caras)	ALTO	ESPEJOR	TOTAL
Cimbra para Zapata de cimentación de concreto $f'c=250 \text{ kg/cm}^2$ , en zona de deptos. Edificio E.	m2	A,1-E,1	24.20	0.15	NA	3.63
	m2	A,2-E,2	14.20	0.15	NA	2.13
	m2	A,3-E,3	18.20	0.15	NA	2.73
	m2	A,1-A,3	20.45	0.15	NA	3.07
	m2	B,1-B,4	20.80	0.15	NA	3.12
	m2	C,1-C,4	19.30	0.15	NA	2.90
	m2	D,1-D,4	20.80	0.15	NA	3.12
	m2	E,1-E,3	20.45	0.15	NA	3.07
			<b>TOTAL M2</b>			<b>25.96</b>





CUANTIFICACION DE ACERO	CONTRATRABES EJES: (1A--1 B),(2A--2 B),(3A--3 B),(1D--1 E),(2D--2 E) y (3D--3 E)		
VARILLAS CORRIDAS	BASTONES	ESTRIBOS	
#3	#3	#2	NUMERO DE VARILLA
0.557	0.557	0.251	PESO EN kg/m DE VARILLA
4	5	32	CANTIDAD DE VS A UTILIZAR EN TRABE
15.12	5.64	44.8	LONGITUD TOTAL EN M, INCLUYE GANCHOS
0.4536	0.1692	1.344	DESPERDICIO (3%)
<b>15.5736</b>	<b>5.8092</b>	<b>46.144</b>	<b>TOTAL EN M</b>
<b>8.67</b>	<b>3.24</b>	<b>11.58</b>	<b>TOTAL EN KG</b>
<b>52.05</b>	<b>19.41</b>	<b>69.49</b>	<b>TOTAL POR 6 EJES</b>

CUANTIFICACION DE ACERO	CONTRATRABES EJES: (1B--1 C),(1C--1 D),(2B--2 C),(2C--2 D),(3B--3 C),(3 C--3D),(4B--4C) y (4C--4D)		
VARILLAS CORRIDAS	BASTONES	ESTRIBOS	
#3	#3	#2	NUMERO DE VARILLA
0.557	0.557	0.251	PESO EN kg/m DE VARILLA
4	5	33	CANTIDAD DE VS A UTILIZAR EN TRABE
17.32	7.89	46.2	LONGITUD TOTAL EN M, INCLUYE GANCHOS
0.5196	0.2367	1.386	DESPERDICIO (3%)
<b>17.8396</b>	<b>8.1267</b>	<b>47.586</b>	<b>TOTAL EN M</b>



<b>9.94</b>	<b>4.53</b>	<b>11.94</b>	<b>TOTAL EN KG</b>
<b>79.49</b>	<b>36.21</b>	<b>95.55</b>	<b>TOTAL POR 8 EJES</b>

<b>CUANTIFICACION DE ACERO</b>	<b>CONTRATABES EJES: (A1--A2),(B1--B2),(C1--C2),(D1--D2) y (E1--E2)</b>		
<b>VARILLAS CORRIDAS</b>	<b>BASTONES</b>	<b>ESTRIBOS</b>	
#3	#3	#2	NUMERO DE VARILLA
0.557	0.557	0.251	PESO EN kg/m DE VARILLA
4	5	33	CANTIDAD DE VS A UTILIZAR EN TRABE
22.88	9.47	63	LONGITUD TOTAL EN M, INCLUYE GANCHOS
0.6864	0.2841	1.89	DESPERDICIO (3%)
<b>23.5664</b>	<b>9.7541</b>	<b>64.89</b>	<b>TOTAL EN M</b>
<b>13.13</b>	<b>5.43</b>	<b>16.29</b>	<b>TOTAL EN KG</b>
<b>65.63</b>	<b>27.17</b>	<b>81.44</b>	<b>TOTAL POR 5 EJES</b>

<b>CUANTIFICACION DE ACERO</b>	<b>CONTRATABES EJES: (A2--A3),(B2--B3),(C2--C3),(D2--D3) y (E2--E3)</b>		
<b>VARILLAS CORRIDAS</b>	<b>BASTONES</b>	<b>ESTRIBOS</b>	
#3	#3	#2	NUMERO DE VARILLA
0.557	0.557	0.251	PESO EN kg/m DE VARILLA
4	5	33	CANTIDAD DE VS A UTILIZAR EN TRABE
23.08	7.53	63	LONGITUD TOTAL EN M, INCLUYE GANCHOS
0.6924	0.2259	1.89	DESPERDICIO (3%)
<b>23.7724</b>	<b>7.7559</b>	<b>64.89</b>	<b>TOTAL EN M</b>



13.24	4.32	16.29	<b>TOTAL EN KG</b>
66.21	21.60	81.44	<b>TOTAL POR 5 EJES</b>

CUANTIFICACION DE ACERO	CONTRATRABES EJES: (B3--B4),(C3--C4) y (D3--D4)		
	VARILLAS CORRIDAS	BASTONES	ESTRIBOS
#3	#3	#2	NUMERO DE VARILLA
0.557	0.557	0.251	PESO EN kg/m DE VARILLA
4	5	33	CANTIDAD DE VS A UTILIZAR EN TRABE
13.76	6.05	37.8	LONGITUD TOTAL EN M, INCLUYE GANCHOS
0.4128	0.1815	1.134	DESPERDICIO (3%)
<b>14.1728</b>	<b>6.2315</b>	<b>38.934</b>	<b>TOTAL EN M</b>
<b>7.89</b>	<b>3.47</b>	<b>9.77</b>	<b>TOTAL EN KG</b>
<b>23.68</b>	<b>10.41</b>	<b>29.32</b>	<b>TOTAL POR 3 EJES</b>

	VARILLA #3	VARILLA #2
<b>TOTAL DE ACERO EN CONTRATRABES EN kg</b>	401.87	357.24
<b>TOTAL EN KG</b>	759.10	



CUANTIFICACION DE ACERO		ZAPATA TIPO C-T1 CON UN ARMADO DE VS #4 @10 cm. EJES: (1A-1E),(2A-2E) y (3A-3E)
SENTIDO A	SENTIDO B	
1.50	17.10	LONGITUD DEL SENTIDO EN METROS
#4	#4	TIPO DE VARILLA
0.996	0.996	PESO DE VARILLA kg/m
0.10	0.10	SEPARACION DE VARILLA EN METROS
15	171	CANTIDAD DE VARILLA
17.1	1.50	LONG. DE VARILLA EN m
256.5	256.5	LONG. TOTAL DE VARILLA EN m
0.508	0	TRASLAPE EN m (40 DIAMETROS)
3	0	NUMERO DE TRASLAPES
21.72	0.00	LONG. TOTAL DE TRASLAPES EN m
5.4	61.56	LONG. TOTAL DE GANCHOS EN m
8.51	1.89	DESPERDICIO (3%)
<b>292.13</b>	<b>319.95</b>	<b>TOTAL EN m</b>
<b>290.96</b>	<b>318.67</b>	<b>TOTAL EN kg</b>
<b>1828.89</b>		<b>TOTAL EN kg EN 3 EJES</b>



CUANTIFICACION DE ACERO		ZAPATA TIPO C-T2 CON UN ARMADO DE VS #4 @12.5 cm. EJES: (A1-A3) y (E1-E3)
SENTIDO A	SENTIDO B	
2.00	12.47	LONGITUD DEL SENTIDO EN METROS
#4	#4	TIPO DE VARILLA
0.996	0.996	PESO DE VARILLA kg/m
0.125	0.125	SEPARACION DE VARILLA EN METROS
16	100	CANTIDAD DE VARILLA
12.47	2.00	LONG. DE VARILLA EN m
199.52	199.52	LONG. TOTAL DE VARILLA EN m
0.508	0	TRASLAPE EN m (40 DIAMETROS)
2	0	NUMERO DE TRASLAPES
16.89	0.00	LONG. TOTAL DE TRASLAPES EN m
5.76	36	LONG. TOTAL DE GANCHOS EN m
1.05	1.14	DESPERDICIO (3%)
<b>223.23</b>	<b>236.66</b>	<b>TOTAL EN m</b>
<b>222.33</b>	<b>235.71</b>	<b>TOTAL EN kg</b>
<b>1832.19</b>		<b>TOTAL EN kg EN 4 EJES</b>



CUANTIFICACION DE ACERO		ZAPATA TIPO C-T2 CON UN ARMADO DE VS #4 @12.5 cm. EJES: (B1-B4),(C1-C4) y (D1-D4)
SENTIDO A	SENTIDO B	
2.00	15.65	LONGITUD DEL SENTIDO EN METROS
#4	#4	TIPO DE VARILLA
0.996	0.996	PESO DE VARILLA kg/m
0.125	0.125	SEPARACION DE VARILLA EN METROS
16	125	CANTIDAD DE VARILLA
15.65	2.00	LONG. DE VARILLA EN m
250.4	250.4	LONG. TOTAL DE VARILLA EN m
0.508	0	TRASLAPE EN m (40 DIAMETROS)
3	0	NUMERO DE TRASLAPES
21.20	0.00	LONG. TOTAL DE TRASLAPES EN m
5.76	45	LONG. TOTAL DE GANCHOS EN m
8.32	8.86	DESPERDICIO (3%)
<b>285.68</b>	<b>304.26</b>	<b>TOTAL EN m</b>
<b>284.54</b>	<b>303.04</b>	<b>TOTAL EN kg</b>
<b>1762.75</b>		<b>TOTAL EN kg EN 3 EJES</b>



CUANTIFICACION DE ACERO	ZAPATA TIPO C-T1 CON UN ARMADO DE VS #4 @10 cm. EJE:(4B-4D)	
SENTIDO A	SENTIDO B	
1.50	10.15	LONGITUD DEL SENTIDO EN METROS
#4	#4	TIPO DE VARILLA
0.996	0.996	PESO DE VARILLA kg/m
0.100	0.100	SEPARACION DE VARILLA EN METROS
15	102	CANTIDAD DE VARILLA
10.15	1.50	LONG. DE VARILLA EN m
152.25	152.25	LONG. TOTAL DE VARILLA EN m
0.508	0	TRASLAPE EN m (40 DIAMETROS)
2	0	NUMERO DE TRASLAPES
12.89	0.00	LONG. TOTAL DE TRASLAPES EN m
5.76	45	LONG. TOTAL DE GANCHOS EN m
5.13	5.92	DESPERDICIO (3%)
<b>176.03</b>	<b>203.17</b>	<b>TOTAL EN m</b>
<b>175.32</b>	<b>202.35</b>	<b>TOTAL EN kg</b>
<b>1133.03</b>		<b>TOTAL EN kg EN 3 EJES</b>

	VARILLA #4	
<b>TOTAL DE ACERO EN ZAPATAS EN kg</b>	6556.86	0.00
<b>TOTAL EN KG</b>	6556.86	



## CENTRO COMERCIAL

CIMENTACION CENTRO COMERCIAL		CONCRETO				
CONCEPTO	UNIDAD	EJES	LARGO	ANCHO	ESPEJOR	TOTAL
Plantilla de concreto $f'c=100 \text{ kg/cm}^2$ para cimentación en zona de departamentos, edificio E.	m3	1A-1C	23.60	0.70	0.05	0.83
	m3	2A-2C	23.60	0.70	0.05	0.83
	m3	3A-3C	23.60	0.70	0.05	0.83
	m3	4A-4E	39.60	0.70	0.05	1.39
	m3	5A-5E	39.60	0.70	0.05	1.39
	m3	5'A-5'E	39.60	0.70	0.05	1.39
	m3	6A-6E	39.60	0.70	0.05	1.39
	m3	7A-7E	39.60	0.70	0.05	1.39
	m3	8A-8E	39.60	0.70	0.05	1.39
	m3	9A-9E	39.60	0.70	0.05	1.39
	m3	9'A-9'E	39.60	0.70	0.05	1.39
	m3	10A-10E	39.60	0.70	0.05	1.39
	m3	11A-11E	39.60	0.70	0.05	1.39
	m3	12A-12E	39.60	0.70	0.05	1.39
	m3	13A-13E	39.60	0.70	0.05	1.39
	m3	A1-A13	95.80	0.70	0.05	3.35
	m3	B1-B13	95.80	0.70	0.05	3.35
	m3	C1.C13	95.80	0.70	0.05	3.35
	m3	D4-D13	72.00	0.70	0.05	2.52
m3	E4-E13	72.00	0.70	0.05	2.52	
			TOTAL M3		34.209	



<b>CIMENTACION CENTRO COMERCIAL</b>		<b>CONCRETO</b>				
<b>CONCEPTO</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>EJES</b>	<b>LARGO</b>	<b>ANCHO</b>	<b>ESPESOR</b>	<b>TOTAL</b>
Concreto $f_c=250$ kg/cm <sup>2</sup> para losa de cimentacion.	m3	CUERPO A SUPERFICIE EN SU TOTALIDAD	32.00	36.60	0.35	409.92
	m3	CUERPO B SUPERFICIE EN SU TOTALIDAD	40.00	36.60	0.35	512.40
	m3	CUERPO C SUPERFICIE EN SU TOTALIDAD	24.00	23.60	0.05	28.32
			<b>TOTAL M3</b>		<b>950.64</b>	



CIMENTACION CENTRO COMERCIAL		CIMBRA				
CONCEPTO	UNIDAD	EJES	LARGO (por ambas caras)	ALTO	ESPESOR	TOTAL
Cimbra paracontratrabes de cimentación de concreto f'c=250 kg/cm2, en zona de centro comercial.	m2	1A-1C	47.20	1.76	NA	83.07
	m2	2A-2C	47.20	1.76	NA	83.07
	m2	3A-3C	47.20	1.76	NA	83.07
	m2	4A-4E	79.20	1.76	NA	139.39
	m2	5A-5E	79.20	1.76	NA	139.39
	m2	5'A-5'E	79.20	1.76	NA	139.39
	m2	6A-6E	79.20	1.76	NA	139.39
	m2	7A-7E	79.20	1.76	NA	139.39
	m2	8A-8E	79.20	1.76	NA	139.39
	m2	9A-9E	79.20	1.76	NA	139.39
	m2	9'A-9'E	79.20	1.76	NA	139.39
	m2	10A-10E	79.20	1.76	NA	139.39
	m2	11A-11E	79.20	1.76	NA	139.39
	m2	12A-12E	79.20	1.76	NA	139.39
	m2	13A-13E	79.20	1.76	NA	139.39
	m2	A1-A13	191.60	1.76	NA	337.22
	m2	B1-B13	191.60	1.76	NA	337.22
	m2	C1-C13	191.60	1.76	NA	337.22
	m2	D4-D13	144.00	1.76	NA	253.44
m2	E4-E13	144.00	1.76	NA	253.44	
			<b>TOTAL M2</b>		<b>3440.45</b>	



CIMENTACION CENTRO COMERCIAL		CIMBRA				
CONCEPTO	UNIDAD	EJES	LARGO	ALTO	ESPEJOR	TOTAL
Cimbra para losa de cimentación de concreto f'c=250 kg/cm <sup>2</sup> , en zona de centro comercial.	m2	A1-A13	95.80	0.35	NA	33.53
	m2	1A-1C	23.60	0.35	NA	8.26
	m2	C1-C4	24.00	0.35	NA	8.40
	m2	4C-4E	16.00	0.35	NA	5.60
	m2	E4- E13	72.00	0.35	NA	25.20
	m2	13A-13E	39.60	0.35	NA	13.86
			<b>TOTAL M2</b>			<b>94.85</b>

CUANTIFICACION DE ACERO	CONTRATRABES EJES:del (1 A-1B) al (13A-13B) y del (1B-1 C) al (13B-13C)		
VARILLAS CORRIDAS	BASTONES	ESTRIBOS	
#8	#8	#3	NUMERO DE VARILLA
3.975	3.975	0.557	PESO EN kg/m DE VARILLA
12	8	98	CANTIDAD DE PIEZAS A UTILIZAR EN TRABE
150.24	35.26	488	LONGITUD TOTAL EN M, INCLUYE GANCHOS
4.5072	1.0578	14.64	DESPERDICIO (3%)
<b>154.7472</b>	<b>36.3178</b>	<b>502.64</b>	<b>TOTAL EN M</b>
<b>615.12</b>	<b>144.36</b>	<b>279.97</b>	<b>TOTAL EN KG</b>
<b>18453.60</b>	<b>4330.90</b>	<b>8399.11</b>	<b>TOTAL POR 30 EJES</b>



CUANTIFICACION DE ACERO	CONTRATRABES EJES: del (A1-A2) al (A12-A13) , del (B1-B2) al (B12-B13) , del (C1-C2) al (C12-C13) , del (D4-D5) al (D12-D13) , del (E4-E5) al (E12-E13) , del (4C-4D) al (13C-13D) y del (4D-4E) al (13D-13E).		
VARILLAS CORRIDAS	BASTONES	ESTRIBOS	
#8	#8	#3	NUMERO DE VARILLA
3.975	3.975	0.557	PESO EN kg/m DE VARILLA
12	8	67	CANTIDAD DE PIEZAS A UTILIZAR EN TRABE
104.64	25.76	331.65	LONGITUD TOTAL EN M, INCLUYE GANCHOS
3.1392	0.7728	9.9495	DESPERDICIO (3%)
<b>107.7792</b>	<b>26.5328</b>	<b>341.5995</b>	<b>TOTAL EN M</b>
<b>428.42</b>	<b>105.47</b>	<b>190.27</b>	<b>TOTAL EN KG</b>
<b>12852.67</b>	<b>3164.04</b>	<b>5708.13</b>	<b>TOTAL POR 30 EJES</b>

	VARILLA #8	VARILLA #3
TOTAL DE ACERO EN CONTRATRABE EN kg	38801.21	14107.24
<b>TOTAL EN KG</b>	<b>52908.45</b>	



CUANTIFICACION DE ACERO	Losas de cimentacion en centro comercial cuerpo A	
	SENTIDO A	SENTIDO B
32.00	39.60	LONGITUD DEL SENTIDO EN METROS
#3	#3	TIPO DE VARILLA
0.557	0.557	PESO DE VARILLA kg/m
0.08	0.08	SEPARACION DE VARILLA EN METROS
400	495	CANTIDAD DE VARILLA
39.6	32.00	LONG. DE VARILLA EN m
15840	15840	LONG. TOTAL DE VARILLA EN m
0.38	0.38	TRASLAPE EN m (40 DIAMETROS)
7	5	NUMERO DE TRASLAPES
1003.20	1003.20	LONG. TOTAL DE TRASLAPES EN m
224	277.2	LONG. TOTAL DE GANCHOS EN m
512.02	39.37	DESPERDICIO (3%)
<b>17579.22</b>	<b>17159.77</b>	<b>TOTAL EN m</b>
<b>9791.62</b>	<b>9557.99</b>	<b>TOTAL EN kg</b>
	<b>19349.62</b>	<b>TOTAL EN kg EN 3 EJES</b>



CUANTIFICACION DE ACERO	Losa de cimentacion en centro comercial cuerpo B	
	SENTIDO A	SENTIDO B
40.00	39.60	LONGITUD DEL SENTIDO EN METROS
#3	#3	TIPO DE VARILLA
0.557	0.557	PESO DE VARILLA kg/m
0.08	0.08	SEPARACION DE VARILLA EN METROS
500	495	CANTIDAD DE VARILLA
39.6	40.00	LONG. DE VARILLA EN m
19800	19800	LONG. TOTAL DE VARILLA EN m
0.38	0.38	TRASLAPE EN m (40 DIAMETROS)
7	7	NUMERO DE TRASLAPES
1254.00	1254.00	LONG. TOTAL DE TRASLAPES EN m
280	277.2	LONG. TOTAL DE GANCHOS EN m
640.02	47.14	DESPERDICIO (3%)
<b>21974.02</b>	<b>21378.34</b>	<b>TOTAL EN m</b>
<b>12239.53</b>	<b>11907.73</b>	<b>TOTAL EN kg</b>
<b>24147.26</b>		<b>TOTAL EN kg EN 3 EJES</b>



<b>CUANTIFICACION DE ACERO</b>	<b>Losa de cimentacion en centro comercial cuerpo C</b>	
SENTIDO A	SENTIDO B	
24.00	23.60	LONGITUD DEL SENTIDO EN METROS
#3	#3	TIPO DE VARILLA
0.557	0.557	PESO DE VARILLA kg/m
0.08	0.08	SEPARACION DE VARILLA EN METROS
300	295	CANTIDAD DE VARILLA
39.6	40.00	LONG. DE VARILLA EN m
11880	11800	LONG. TOTAL DE VARILLA EN m
0.38	0.38	TRASLAPE EN m (40 DIAMETROS)
7	7	NUMERO DE TRASLAPES
752.40	747.33	LONG. TOTAL DE TRASLAPES EN m
168	165.2	LONG. TOTAL DE GANCHOS EN m
384.01	28.58	DESPERDICIO (3%)
<b>13184.41</b>	<b>12741.11</b>	<b>TOTAL EN m</b>
<b>7343.72</b>	<b>7096.80</b>	<b>TOTAL EN kg</b>
	<b>14440.52</b>	<b>TOTAL EN kg EN 3 EJES</b>

	<b>VARILLA #3</b>	
<b>TOTAL DE ACERO EN CONTRATRABE EN kg</b>	57937.39	
<b>TOTAL EN KG</b>	57937.39	



## **X.- CONCLUSIONES GENERALES**

La decadencia de zonas que alguna vez fueron foco de actividad económica y que poco a poco se han visto reducidas al abandono y han pasado a ser obsoletas es una cuestión importante a nivel urbano, ya que conlleva diversos problemas, los cuáles se han tratado a lo largo de los primeros temas de esta tesis. La zona industrial Vallejo, en la ciudad de México no es la excepción, y es importante analizar y mitigar los problemas que enfrenta a nivel urbano y económico, por lo tanto debemos reflexionar acerca de los pros y contras de una descentralización de la industria, la cual en este caso, se lleva dando desde finales de la década de los 80's. El reciente auge al cambio de uso de suelo en la zona para tratar de darle otro giro a la delegación y los proyectos que se vienen aprobando tales como la Arena de la Ciudad de México apoyan dicha política de descentralización y beneficia el tema tratado en esta tesis. Nos parece importante abordar un tema con una problemática real, y aportar una pequeña solución por medio de nuestros conocimientos a la sociedad que así lo demanda.

En relación al tema mencionado y después de analizar la problemática, nos dimos a la tarea de diseñar un elemento que mitigar a las demandas de la zona. El proyecto de Centro comercial + vivienda pretende mitigar la carencia de lugares recreativos en el lugar, reactivar la actividad económica y ofrecer alternativas de vivienda moderna a la delegación. Favorecido por el actual movimiento generado por el gobierno de la delegación, que pretende dar un giro al uso de suelo de toda la zona ahora obsoleta para la industria, el proyecto encaja perfectamente en los parámetros estipulados, siendo factible su proyección para ayudar a definir la nueva imagen que se pretende dar a la zona.

Arquitectónicamente hablando, nos dimos a la tarea de crear una interacción entre 2 tipos de elementos arquitectónicos de diferente magnitud y uso, para tratar de complementarlos entre sí y crear un conjunto más eficiente logrando un proyecto más sustentable para su construcción y su mantenimiento.

Durante el desarrollo de la tesis hemos demostrado y repasado los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera, desde la visión para ubicar problemas reales en la sociedad, la investigación de la problemática y toda la investigación previa al desarrollo del proyecto, para así, mitigar las necesidades del usuario con el mismo, hasta los conceptos arquitectónicos, métodos y herramientas de diseño, dibujo y presentación del mismo. Se demostró la aplicación de los reglamentos y requerimientos por parte de las autoridades, las formas de financiamiento para un proyecto de esta magnitud y el correcto cálculo de instalaciones, estructura y demás elementos constructivos que intervienen en la obra así como la cuantificación de los materiales, cotizaciones de los mismos y la realización del presupuesto.

En resumen, esta tesis refleja los pasos que se deben seguir para la realización de un proyecto ejecutivo y los conocimientos adquiridos durante los 10 semestres de la carrera.



## **BIBLIOGRAFÍA**

- “Tres libros de construcción y cálculo en arquitectura”**. José de la Borbolla Espinosa. Universidad Americana de Acapulco.
- “Diseño estructural”**. Roberto Meli. Edit. Limusa. 1987
- “Reglamento de Construcciones del Distrito Federal”**. Luis Arnal Simón y Max Betancourt Suarez. Editorial Trillas. 2005.
- “Instalaciones en los edificios”**. Charles Merryck Gay. Editorial Gustavo Gili.
- “Agenda estadística de los Estados Unidos Mexicanos”**. Edición 2008. Publicado por el Instituto Nacional de Geografía, estadística e informática. 2008
- “Programa de Desarrollo Urbano de la delegación Azcapotzalco”**.
- “Proyecto de Norma de Ordenación General para la Producción de Vivienda Sustentable de Interés Social y Popular”**. Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda, Dirección General de Desarrollo Urbano, Dirección de Instrumentos para el Desarrollo Urbano.
- “Bimsa Reports”** .Activecost - costos de construcción. Edición Agosto 2008
- “Arte de Proyectar Arquitectura”** . Peter Neufert. Editorial Gustavo Gili. Barcelona
- “Diseño y construcción de estructuras de concreto”** Normas Técnicas Complementarias del Reglamento de construcción del Distrito Federal.
- “Instalaciones Electricas Industriales”** Ingeniero Walter Cossio – Cochabamba Bolibia Septiembre 2002.



### **AGRADECIMIENTOS:**

A mis padres, por siempre ser un gran modelo a seguir, por su apoyo incondicional, su paciencia, su amor, sus consejos y la formación que me han dado, gracias a sus enseñanzas hoy es posible este logro que también es de ellos.

A mis hermanos por su cariño, amistad, consejos y apoyo incondicional, por ser siempre un ejemplo a seguir, por compartir conmigo sus experiencias que sin duda han dejado en mí una enseñanza profunda.

A mis padrinos y tíos por la amistad y cariño incondicional que siempre me han demostrado, por su apoyo y su interés en mí.

A mi amigo, compañero y colega Mauricio, porque juntos concretamos este proyecto que sin duda es un gran paso en nuestras vidas.

**Ulises Ariel Ramírez Campos**

A mis padres que a pesar de los obstáculos, supieron guiarme por el mejor camino, por su gran cariño y apoyo incondicional ya que gracias a el, he podido llegar hasta aquí.

A mis abuelos que siempre me han guiado y brindado el apoyo para seguir adelante.

A mis hermanos por su cariño y comprensión, que esto sirva de ejemplo para el camino que aun les falta por recorrer.

A mi amigo, compañero y colega, Ulises por su esfuerzo y dedicación ya que gracias a eso este proyecto fue posible.

**Miguel Mauricio Ramos Huaracha**