

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO DE LA RESERVA DEL ESTADO DE CHIHUAHUA “SAN ISIDRO-ZARAGOZA”

INTRODUCCION

El predio San Isidro-Zaragoza se ubica en la parte norte del Estado de Chihuahua. Esta región es considerada como una de las áreas de reserva debido al enclave económico – geográfico que representa Ciudad Juárez, por su alta concentración de la industria maquiladora, y su posición fronteriza, teniendo además el comercio, el turismo, el transporte y la exportación en grandes volúmenes.

La reserva se vincula regionalmente con Ciudad Juárez y otras ciudades que conforman un esquema a nivel estatal, estableciendo enlaces económicos tanto en México como en una zona de un radio de 500 millas en los Estados Unidos: El Paso Texas, y Phoenix, Arizona, tomando en cuenta también Dallas y Houston Texas; centros de población que se destacan por su especialización en actividades industriales.

La localidad y sus entornos sobresalen como un centro de población estratégico cuyo impulso permitirá diversificar las actividades productivas, traslado de productos, bienes y servicios que brinda Ciudad Juárez, estableciendo para ello, proyectos de influencia de alta calidad como la adecuación de los puertos fronterizos con sus instalaciones, dotándolas de nuevos espacios que propicien un mejor servicio acorde a las demandas actuales y futuras.

La administración Estatal y Municipal concientes de la responsabilidad que implica dar respuesta a las cuestiones urbanas que se atenderán, se ha propuesto el Plan Parcial para establecer acciones específicas a fin de constituir el ordenamiento que promueva el desarrollo social de todos sus habitantes.

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO DE LA RESERVA

SAN ISIDRO-ZARAGOZA

CIUDAD JUÁREZ

1

CONTENIDO DEL PLAN

El presente Plan Parcial de Desarrollo Urbano está estructurado en cuatro niveles de análisis, desarrollo y propuestas, que se articula en puntos y subpuntos, consistentes en:

Diagnóstico

Comprende la definición física, jurídica y administrativa del área de aplicación del Plan, incorporando el diagnóstico de los elementos y componentes del desarrollo urbano del sitio, así como la identificación de las condicionantes físicas y de normatividad de la materia de imagen urbana. Posteriormente se integran las conclusiones generales en una síntesis de la problemática identificada.

Normativo

Establece los objetivos de interés respecto al centro de población hacia los cuales se dirigirá la estrategia, la programación de acciones y corresponsabilidad sectorial del Plan. Incluye las leyes y reglamentos que dan fundamento jurídico al Plan, así como las condicionantes y disposiciones de otros niveles y sectores de planeación.

Establecen además las normas y criterios de desarrollo urbano de observancia general; así como dosificación del suelo urbano, vivienda y equipamiento, y metas del Plan.

Estratégico

Plantea las estrategias a seguir, los medios de que se dispone y que permitirán el cumplimiento de los objetivos fijados.

Establece a su vez políticas de desarrollo, plantea la estructura dentro de su horizonte de planeación definiendo los principales usos, destinos del suelo urbano y normatividad específica.

Por último establece las etapas de desarrollo en relación a requerimientos de uso urbano y equipamiento a corto, mediano y largo plazo.

Programático y Corresponsabilidad Sectorial

Se concretizan las propuestas planteadas en la Estrategia en forma de programas, subprogramas, líneas de acción y acciones de desarrollo urbano a realizar en el corto, mediano y largo plazos, señalando la participación que le corresponde a cada uno de los sectores públicos, privado y social.

Instrumental

Contiene todos aquellos procedimientos de carácter legal, que tienen por objetivo, la formalización del Plan Parcial de Desarrollo Urbano, a fin de darle validez, operatividad, evaluación y retroalimentación, y con ello, dar cumplimiento a las acciones que de éste se desprenden.

OBJETIVOS DEL PLAN

El presente Plan Parcial de Desarrollo Urbano de la Reserva de Gobierno del Estado de Chihuahua “San Isidro-Zaragoza” tiene como finalidad promover el desarrollo y bienestar de la localidad y su área de influencia a través de:

- identificar las condiciones artificiales y físico naturales del lugar así como su entorno inmediato pudiendo determinar la intensidad del suelo y vocación de los recursos que garanticen el adecuado desarrollo.
- Definir la problemática urbana actual con la finalidad de establecer estrategias correctivas.
- Establecer claramente los objetivos, políticas y programas prioritarios que regulen y ordenen el desarrollo de la zona.
- Lograr la adecuada fundamentación del presente Plan Parcial de Desarrollo Urbano que permita convertirse en un instrumento orientado jurídicamente.
- Establecer la normatividad que define la óptima ubicación de usos de suelo, equipamiento e infraestructura urbana, así como densidad de construcciones, imagen urbana adecuada al entorno natural.
- Dotar a la localidad con una reserva de crecimiento para impulsar proyectos de desarrollo industrial y equipamientos regionales, así como cubrir las demandas de suelo para crecimiento de la población.
- Ubicar las áreas carentes de servicios e infraestructura y equipamiento local para el mejor nivel de vida de los nuevos asentamientos.



ALCANCES DEL PLAN PARCIAL

Este documento presenta diversos niveles del ámbito territorial del predio de San Isidro-Zaragoza del Estado, de una superficie de 5,02.67 Has., con la intención de hacer diversos análisis de cada fracción que se complementen y que permitan la resolución de los problemas que ya existen o pudieran presentarse en los ámbitos regional y local, es por la razón anterior que se establecen dos visiones particulares:

- El área de Estudio
- El área de aplicación

Área de estudio, es una zona mayor que el área de aplicación, el límite se rebasó para reconocer la problemática regional en diferentes áreas, zonas y subzonas urbanas ya que se refiere de áreas semejantes en el mismo entorno.

Esta ubicados en la zona Sur oriente de la Ciudad de Juárez.

La zona de estudio se ubica entre los paralelos 31° 26' y 31° 36' de la latitud norte y entre los meridianos 106° 19' y 106° 26' de longitud oeste del meridiano de Greenwich. Se ubica a 30km del centro de Cd. Juárez.

La zona de estudio colinda: al Norte Ejido Zaragoza, al Sur la Sierra El Presidio, al Oriente el Ejido San Isidro, al Poniente el Ejido Ojo de la Casa.

El área de aplicación es un área definida y se denomina área del Plan Parcial de Desarrollo Urbano de la Reserva de Gobierno del Estado de Chihuahua San Isidro-Zaragoza, Juárez.

El presente estudio contendrá las siguientes funciones:

- Fundación
- Preservación
- Mejoramiento
- Crecimiento

Funciones

- Provisiones
- Usos
- Reservas
- Destinos

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO DE LA RESERVA

SAN ISIDRO-ZARAGOZA

CIUDAD JUÁREZ

4



BASES JURIDÍCAS

La presente modificación al Plan Parcial representa en términos de la Legislación, una afectación a las características de la estructura urbana prevista, ya que la incorporación a la mancha urbana de Ciudad Juárez, genera una modificación al límite de la zona urbanizable, la cual reconsidera como una modificación mayor de acuerdo con lo establecido en el primero y segundo párrafo de Artículo 39 de la Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Chihuahua, aplicando en consecuencia, en Artículo 37 del ordenamiento legal en cita.

En este sentido y de acuerdo a lo establecido en el Art. 37 de la mencionada Ley, el procedimiento para lograr la presente modificación es el siguiente.

Aviso

La Ley de Desarrollo Urbano del Estado en su Título Segundo, Capítulo Segundo, Artículo 37, Fracción I, establece que el municipio dará aviso público del inicio del proceso de planeación y recepción de las opciones, planteamientos y demandas de la comunidad, a través de la publicación de las bases de la consulta en un diario de amplia circulación en el Estado.

Formulación

La formulación del proyecto de modificación al Plan Parcial de Desarrollo Urbano, es competencia del Ayuntamiento de Juárez, Chihuahua, con base a las atribuciones que para ello le confiere la Ley de Desarrollo Urbano del Estado en su Título Segundo, Capítulo II, Artículo 37, Fracción II y el Código Municipal para el Estado de Chihuahua en el Artículo 28, Fracción XXV incisos d y e.

Inicio de Consulta y Opinión

La Ley de Desarrollo Urbano del Estado en su Título Segundo, Capítulo Segundo, Artículo 37, Fracción III cita que el proyecto de modificación de plan estará a consulta y opinión de la ciudadanía, de las organizaciones de la comunidad y de las autoridades federales y estatales interesadas durante un plazo no menor de sesenta días naturales, a partir del momento en que el proyecto se encuentre disponible. Asimismo, antes de que inicie dicho plazo remitirá copia del proyecto al Ejecutivo del Estado y al Consejo de planeación para el desarrollo Municipal.



Dictamen de Congruencia

La Ley de Desarrollo Urbano del Estado en su Título Segundo, Capítulo Segundo, Artículo 8, Fracción III, establece que corresponde al Ejecutivo del Estado, dictaminar la congruencia de los planes de desarrollo urbano municipal con el Plan Estatal de Desarrollo Urbano del Estado. Asimismo en el Título segundo, Capítulo Segundo, Artículo 37, Fracción V, establece que una vez elaborado el proyecto definitivo de modificación al Plan, la Dirección General de Desarrollo Urbano y Ecología en un plazo no mayor de treinta días naturales, emitirá un dictamen de congruencia del mismo, respecto del Plan Estatal de Desarrollo Urbano. Dicho dictamen será requisito indispensable para su aprobación.

Aprobación

El ayuntamiento de Juárez, Chihuahua es la autoridad competente para aprobar la modificación al Plan Director de Desarrollo Urbano, facultad que le otorga el Artículo 115, Fracción V, de la Constitución Política de los estados Unidos Mexicanos, los Artículos 15 y 16 de la Ley General de Asentamientos Humanos; los Artículos 10 y 37, Fracción VIII de la Ley de Desarrollo urbano del Estado de Chihuahua, el Artículo 28, Fracción I del Código Municipal para el Estado de Chihuahua.

Publicación

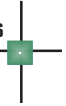
Una vez aprobada la modificación realizada al Plan Directo de Desarrollo Urbano, y en cumplimiento a lo ordenado en la Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Chihuahua, conforme a su título primero, Capítulo Segundo, Artículo 8, Fracción IV, Título Segundo, Capítulo Segundo, Artículo 37, Fracción VIII, y el Artículo 28, Fracción XXVI, del Código Municipal para el Estado de Chihuahua, deberá publicarse en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado, misma instancias del sector público en el ámbito federal, estatal y municipal, así como para los sectores privado y social.

Registro

La modificación al plan, deberá ser inscrita en la Sección Séptima del Registro Público de la Propiedad, dentro de los veinte días naturales siguientes a su publicación en el periódico Oficial del Gobierno del Estado, de conformidad con la Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Chihuahua en su Artículo 37, Fracción VII y Artículo 40.

Vigencia

La Ley de Desarrollo Urbano del Estado en su Título Primero. Capítulo Tercero Artículo 40, establece que los planes de Desarrollo Urbano entrarán en vigor a partir de su publicación en el periódico Oficial del Gobierno del Estado, situación que se aplica supletoriamente a esta modificación del plan Director de Desarrollo Urbano.



Ejecución

La ejecución del Plan Director de Desarrollo Urbano lo realizarán las Autoridades Municipales, dentro de los lineamientos para la ordenación del desarrollo urbano contenidos en el presente Plan, en coordinación con las Autoridades Estatales y Federales, y de conformidad con lo establecido en el Artículo 9 de la Ley General de Asentamientos Humanos, el Artículo 5 y 10 de la Ley de Desarrollo Urbano del estado de Chihuahua.

Modificación o Cancelación

De conformidad con los Artículos 15 y 16 de la Ley General de Asentamientos Humanos, Artículos 37 y 38 de la Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Chihuahua, el ayuntamiento tiene la facultad de modificar o cancelar el Plan, cuando le sea solicitado por el Presidente Municipal, la Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología y el consejo del Planeación Urbana Municipal, siempre que existan condiciones reales, financieras o técnicas que hagan necesaria su adecuación renovación o cancelación.

Modificación Mayor al Plan de Desarrollo Urbano de Ciudad Juárez 2002

La incorporación del predio “San Isidro-Zaragoza” propiedad del Estado de Chihuahua; al área normativa del Plan de Desarrollo Urbano de Ciudad Juárez 2002, publicado el día 5 de Febrero del 2003, en el Periódico Oficial No. 11, constituye una Modificación Mayor.

El Plan Parcial de Desarrollo Urbano de la Reserva de Estado “San Isidro-Zaragoza” contempla los lineamientos para una estructuración y zonificación que ordene el desarrollo; por tal motivo es necesario plantear en cambio de uso, indicado, en este instrumento.

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO DE LA RESERVA

SAN ISIDRO-ZARAGOZA

CIUDAD JUÁREZ

7



ÁMBITO REGIONAL

COMUNICACIÓN

Es sistema carretero de comunicación regional es hacia el norte con el Paso Texas, cruzando el Río Bravo en varios puentes internacionales al Sur a la Ciudad de Chihuahua a 343 km y hacia ciudad Delicias 427 km por la carretera Federal No. 45.

Hacia el Oeste sobre la carretera Federal No. 2 con 85 km a El Porvenir, hacia el Oeste por la misma carretera a la costa del Pacífico los Estados de Sonora y Baja California

Existen sistemas regionales en los cuales participa de manera importante la Cd. Juárez.

Corredores Regionales

- ✓ Corredor económico Juárez – Chihuahua – Culiacán
- ✓ Corredor agroindustrial Juárez – Chihuahua

Sistemas Urbanos de Soporte al Turismo

- ✓ Corredor de Turismo Fronterizo Juárez – Paquime
- ✓ Corredor Carretero de Turismo internacional Juárez, Villa Ahumada, Chihuahua, Delicias, Camargo, Jiménez
- ✓ Sistema de Turismo de Negocios Ciudad Juárez, Chihuahua, Delicias.

El 39.9% de la población total del Estado se ubica en el Municipio de Juárez siendo el más poblado de la Entidad, el 97.4% de la población Municipal, es decir 1'187,275 Habitantes se asientan en Ciudad Juárez.

DEMOGRAFÍA

TASA DE CRECIMIENTO MEDIA ANUAL DE LA POBLACION ESTATAL Y DE LA CIUDAD DE JUAREZ

La población del Estado y del Municipio ha disminuido su tasa de crecimiento anual de 1990 a 1995 pero de 1990 a 2000 ha aumentado.

Se ha estimado para el año 2010 que esta población se habrá incrementado a aproximadamente 611,283 personas y que alojará la población que llegará a 2'541,900 habitantes de la Ciudad al 2020, según el Plan de Desarrollo Urbano Actual (2002).

Las cifras porcentuales y absolutas se están acelerando, lo anterior demarca un fenómeno de presión que vive la Ciudad para su transformación en áreas necesarias habitacionales, industriales y equipamiento.

Migración el Estado de Chihuahua es un centro de atracción de emigrantes que proceden de otras entidades y pretenden llegar a los Estados Unidos en busca de trabajo, del total de emigrantes al Estado el 79% se asientan en Chihuahua y Juárez (14% y 65% respectivamente).

ASPECTOS SOCIODEMOGRAFICOS

La migración hacia Ciudad Juárez ha mantenido una dinámica alta durante los últimos años. El XII Censo General de Población y Vivienda estimó en febrero del 2000 un población para la ciudad de un millón 208 mil 498 habitantes, mientras que para el municipio de un millón 218 mil 817 personas, lo que indica que en la ciudad se concentra el 99.15% de la población del municipio. Proyectada esta cifra a principios de 2005, nos arroja una población para la ciudad de aproximadamente un millón 512 mil personas.

El Censo del año 2000 indica que cuatro de cada 10 chihuahuenses viven en Ciudad Juárez, mientras que en 1995 sólo lo hacían 3.6; lo que corrobora que la ciudad no solamente es el polo de mayor atracción poblacional del estado, sino de los más atractivos del país. Según el conteo de 1995 y el último censo de población, Ciudad Juárez tuvo entre 1995 y 2000, una de las tasas de crecimiento más atractivos del país. De 4.5% anual, superior incluso a la de todas las ciudades fronterizas, con excepción de Tijuana, BC. Ciudad Juárez no solamente alberga el 74.3% de toda la población que inmigró al Estado de Chihuahua, sino que también incrementó considerablemente el radio de la inmigración.

Según los últimos datos del INEGI, la procedencia de los inmigrantes son el 30.8% de Durango, el 19.6% de Coahuila, el 11.6% de Veracruz y el 11.0% de Zacatecas, entre otros.

POBLACION DEL MUNICIPIO DE JUAREZ 1950 - 2000

AÑO	POBLACION
1950	131,308
1960	276,995
1970	424,135
1980	567,365
1990	798,499
2000	1'218,817

PROYECCIONES DE POBLACION Y TERRITORIO

ETAPAS DE DESARROLLO POBLACIONAL Y TERRITORIAL SEGÚN EL P.D.U. DEL 2002

ETAPA	POBLACION ACUMULADA	RESERVAS SUPERFICIE TOTAL / HA	DENSIDAD HAB/HA
2002	1'218,800	20,196	58
2002-2005	1'512,400	22,260	66
2005-2010	1'830,100	27,764	66
2010-2015	2'173,000	29,140	74
2015-2020	2'541,900	32,588	78

El plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Juárez indica en el concepto 11.5.2.2. NECESIDADES DE SUELO.

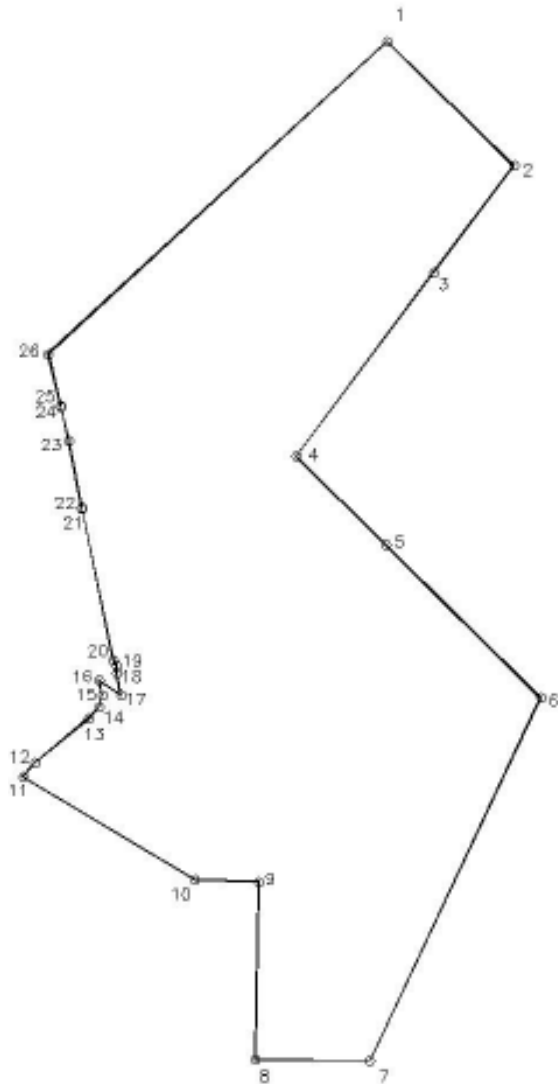
Las necesidades de suelo para los próximos años se plantean en función de la búsqueda de una ocupación cada vez más eficiente, racional y equilibrada.

Para el año 2020 la población será alrededor de 2 millones 541 mil 900 habitantes. De acuerdo con los objetivos establecidos en este plan se ha definido una densidad promedio de 78 habitantes por hectárea como meta al año 2020 lo que implica una mancha urbana de 32,588 Has., de acuerdo con lo anterior se requerirán 10,465 hectáreas de reserva, de esta superficie 7,127 hectáreas dentro del límite del área urbanizable actual por lo que se requerirán 3,338 Ha adicionales de reservación, sin embargo esa etapa deberá tener en reserva extra para el futuro el cual no debe perderse de vista, para evitar la especulación y la presión inmobiliaria ofertando el Gobierno suelo para el crecimiento.

Si asumimos las proyecciones de población alta la población podría llegar a 2,637,900 con un superávit de 96,000 habitantes que con una densidad de 76 hab/ha se necesitarían aproximadamente 1,200 hectáreas más.

PLANO CATASTRAL DEL PREDIO ZARAGOZA

SUP. = 5,02.67 Has



CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	3,481,897	366,927
1	2	S 45°34'03" E	2,378.93	2	3,480,232	368,626
2	3	S 36°59'43" W	1,781.39	3	3,488,809	367,554
3	4	S 36°44'03" W	3,080.90	4	3,486,340	369,711
4	5	S 45°21'41" E	1,678.52	5	3,486,160	366,906
5	6	S 45°18'14" E	2,923.16	6	3,483,104	368,984
6	7	S 25°09'56" W	5,370.16	7	3,478,244	366,700
7	8	N 89°12'04" W	1,537.05	8	3,479,265	365,163
8	9	N 00°55'15" E	2,383.50	9	3,480,648	365,202
9	10	N 87°52'46" W	852.03	10	3,480,680	364,350
10	11	N 59°16'51" W	2,679.19	11	3,482,049	362,047
11	12	N 39°58'26" E	241.30	12	3,482,234	362,202
12	13	N 50°19'41" E	939.66	13	3,482,833	362,925
13	14	N 42°13'43" E	203.17	14	3,482,904	363,082
14	15	N 15°49'51" E	165.70	15	3,483,143	363,107
15	16	N 11°29'53" W	204.50	16	3,483,344	363,066
16	17	S 56°03'40" E	351.53	17	3,483,147	363,368
17	18	N 12°11'51" W	287.86	18	3,483,438	363,295
18	19	N 05°30'40" E	98.69	19	3,483,537	363,304
19	20	N 28°26'22" W	94.66	20	3,483,619	363,288
20	21	N 11°39'16" W	2,084.75	21	3,485,841	362,841
21	22	N 05°34'53" W	25.32	22	3,485,666	362,838
22	23	N 11°47'37" W	896.98	23	3,486,545	362,655
23	24	N 11°47'37" W	467.07	24	3,487,002	362,589
24	25	N 04°15'09" W	21.40	25	3,487,023	362,558
25	26	N 13°55'24" W	708.62	26	3,487,711	362,387
26	1	N 47°19'21" E	6,175.32	1	3,481,897	366,927
SUPERFICIE = 50,206,717.341 m2						

MEDIO NATURAL



Fisiografía

La zona se ubica en la provincia cuencas y sierras que esta limitada: al oriente por la sierra Madre, al Sur por la sierras transversales y al occidente por la sierra Madre occidental siendo esta una Subprovincia de la mesa central del norte, llamada también mesa del norte, es una extensa zona desértica en que emergen grandes bloques montañosos separados por amplias llanuras las que al paso del tiempo, durante el terciario y cuaternario han sido rellenadas por depósitos aluviales, fluviales y lacustres a lo que han denominado bolsones.

Características por su escasa pendiente y en este caso una laguna hoy llamada el Barrial es temporal, al sur del área cerca de Villa Ahumada esta de ejemplo la laguna del patos que conforma otro barrial.

Al sur de la zona del estudio se presentan rezagos topográficos como al Sierra. El presidio al norte de Samalayuca con una orientación NW-SE. Los Valles, se caracterizan suelo pobre con escasa vegetación.

TOPOGRAFÍA

La topografía del terreno es de planos con ondulaciones y planos inclinados, con pendientes que no pasan del 5%, y altitudes desde 1,250 a 1,400 msnm. El tipo de suelo es granular, profundo de color café claro, con un pH alcalino, con una buena infiltración de aguas pluviales (COTECOCA, 1978).

Comprende una parte de los medanos de Samalayuca formando pequeños lomeríos de arena fina. En la zona del valle de Juárez se encuentran tierras de calidad que son utilizadas para el cultivo por medio del sistema de riego número 9.

En el extremo sur del predio de la reserva inicia la pendiente hacia la Sierra el Presidio

La zona de El Barrial es la parte mas baja de una cuenca cerrada

La máxima es entre 1620 y 1600 msnm.

HIDROLOGÍA

Aguas Superficiales

Pertenece a la vertiente del Golfo de México y se encuentra en la región Hidrológica Bravo – Conchos en la cuenca y subcuenca Bravo – Cd, Juárez.

La precipitación media anual en el área varia de 200 a 300 mm, los valores extremos de cantidad de lluvia registrados son: máximo 475 mm. En 1974 por la estación climática, oficinas Juárez y el mínimo 81 mm en 1961 por la estación Guadalupe D.B.

El Distrito de riego 09, Valle de Juárez recibe la aportación del Río Bravo mediante la Presa derivadora en Cd. Juárez.

El índice de escurrimiento tiene un rango entre 5% y 10%.

Aguas Subterráneas

La carta de aguas subterráneas indica en el área dos unidades geohidrológicas:

La zona sur del predio, se encuentra una unidad de material no consolidado con posibilidades altas.

El resto del predio se ubica en un área de material no consolidado con posibilidades.

Medias de agua subterránea.

Existe zona de veda del Valle de Juárez que abarca parte del Municipio de Juárez y parte del Municipio de Guadalupe D.B. la calidad del agua en todos los acuíferos el área varia de tolerable a salada.

FLORA Y FAUNA

El Gobierno del Estado de Chihuahua por medio de la Secretaria de Desarrollo Urbano y Ecología, realizo un estudio por medio de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, denominado “Evaluación de la Factibilidad en la Construcción de un Centro Ladrillero Ecológico Considerando el Entorno Socio-Ambiental “, este estudio se ubica en nuestra área de estudio, por lo cual tomamos los datos ahí recabados en relación a la flora y fauna existente en la zona, dejando la referencia a este estudio, para una consulta mas a fondo.

Flora

La vegetación característica es de matorrales desérticos micrófilo, crasicale y rosetófilo, así como de pastizales, estos tienen una afinidad bien marcada por tipos específicos de suelos.

En el área de estudio existen aproximadamente 12 especies de plantas; de las 12 especies *Prosopis glandulosa* es la más abundante relativamente con un 20.8 %, en relación al total de especies encontradas para el área, también de las 12 especies encontradas 5 son de forma arbustiva.

Se encontró que la especie *Larrea tridentata*, siendo *Prosopis glandulosa* la especie que más y mejor distribución tiene dentro del predio, con 5.2 individuos / m².

Fauna

En el área de estudio existen aproximadamente 30 especies de aves como gorrion, cardenal, tordo, correcaminos, paloma, cuervo, águila y halcón entre otros, 2 especies de reptiles y anfibios, y 24 especies de mamíferos como coyote, zorra, liebre. Tejon, tuza, rata canguro, ardilla de tierra, etc , de las cuales se encontró dentro de la Nom-059-Ecol-2001 con protección especial al Halcón de Swainson (*Buteo swainsoni*) y dos amenazados la zorra (*Vulpes velox macrotis*) y el tejon (*Taxidea taxus*).

Para una mayor información consultar el estudio que contiene los listados detallados de la flora y fauna existente en la zona.

Clima

La zona donde se ubica el predio corresponde a un clima de tipo “B w h” muy seco – semicalido (subtipo) con lluvias en verano, con una temperatura media anual de 15 a 18 °C, teniendo una media mensual más alta en Julio con 26.4 °c; la temperatura medias mensuales mínimas se presentan en Diciembre y Enero con -1°C.

Durante el verano en los meses de precipitación pluvial es de 250 a 300 mm al año, con régimen de lluvias en verano, la época seca es de 8 a 9 meses y un periodo libre de heladas de 230 a 210 días; la humedad relativa es de 75% y los vientos dominantes se presentan con mayor frecuencia del Noroeste, seguidos por el Oeste y con menor frecuencia del Sureste, con velocidad promedio de 2m/seg.

En menor proporción se presenta el clima seco semicálido donde la temperatura anual varia de 18 a 21 °c con periodo libre de heladas de 230 a 250 días y no existe una diferencia notable en cuanto a la precipitación pluvial (COTECOCA, 1978).

Geología

La zona de estudio se encuentra emplazada sobre suelos del periodo cuaternario de la era Cenozoica, compuesto principalmente de una unidad geológica denominada suelo eolico Q(EO) que pueden formar dunas nómadas que tienen color crema y que están compuestas por la acumulación de arenas de grano medio como resultado de trabajo de sedimentos lacustre aluviales y por acción de vientos dominantes dirigidos al noreste.

Morfológicamente la unidad se expresa en llanura, esta distribuida ampliamente en el área. Se considera geológicamente el área libre de actividad tectónica de riesgo.

Edafología

En el área de estudio se encontró en la mayor parte constituido por unidades del suelo: Regosol, Regosol Calcarico fase Fisica, Petrocálcica, clase textural grueso.

Se encuentra un área menor que tiene una unidad Vc + So/3 denominada Suelo Vertisol Cromico, combinado con Solonetz grano fino, ambos suelos problemáticos, en el área de barrial.

Las características de estos suelos:

Regosol = granulares sueltos

Vertisol = Expansivos (arcilloso)

Solonetz = Despersivos

MEDIO ARTIFICIAL TENENCIA DE LA TIERRA

La tenencia de la tierra en el área de estudio reúne tres rubros, la tierra ejidal o de origen ejidal, propiedad privada en varios propietarios y el Gobierno del Estado.

Valores del suelo

El impacto sobre los costos del suelo será el propósito de este Plan Parcial al constituir reservas para evitar la especulación tanto del suelo como la vivienda, el equipamiento y suelo para industria cercana a la vivienda en beneficio de la población.

El Plan Parcial de la Reserva “San Isidro-Zaragoza” se encuentra al Sur del límites de Centro de Población de Ciudad Juárez, Chihuahua, con una superficie de 5,02.67 Has, fracción del predio de Gobierno del Estado con superficie de 49,983.41 has cerca de la frontera con los Estados Unidos de Norteamérica.

El predio motivo de estudio se ubica entre los paralelos 31° 26’ y 31° 36’ de latitud norte y entre los meridianos y 106° 19’ y 106° 26’ de longitud oeste del meridiano de Greenwich, a 30 km aproximadamente del centro de la población, colinda:

- Al Norte Ejido Zaragoza
- Al Sur Sierra el Presidio
- Al Oriente elegido San Isidro
- Al Poniente el Ejido Ojo de la Casa

USOS DE SUELO

DISTRIBUCION DE USOS DE SUELO DE CD JUAREZ

USOS DE SUELO	1995		2001	
	SUP HAS	%	SUP HAS	%
HABITACIONAL	8,416	44.84	9,992	45.17
INDUSTRIAL	1,209	6.44	1,844	8.34
SERVICIOS	1,075	5.73	1,638	7.4
MIXTOS	617	3.29	503	2.27
ESPACIOS ABIERTOS	446	2.38	605	2.73
VIALIDAD	4,785	25.5	5,040	22.78
BALDIOS	2,219	11.82	2,500	11.30
TOTALES	18,767	100.00	22,122	100.00

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO DE LA RESERVA

SAN ISIDRO-ZARAGOZA
CIUDAD JUÁREZ



15

USO HABITACIONAL

Para el análisis de la vivienda se consideran dos elementos: la densidad y los niveles socioeconómicos o de ingresos.

Densidad menor.- de 0 a 48 hab/ha, se ubican en zona de integración ecológica (0 a 11 viv/ha).

Densidad predominante.- de 44 a 85 hab/ha gran parte de la ciudad (10 a 20 viv/ha).

Densidad mayor.- de 86 a 140 hab/ha se ubican en colonias populares y fraccionamientos de infonavit (20 a 35 viv/ha).

En la población existe un proceso de densificación, ocupación de baldíos y subdivisión de lotes.

Industria aislada

Este tipo de industria es en mayoría de los casos tipo de micro industria y representa el 33% del total de las plantas instaladas, algunas tienen problemas de accesibilidad o usos incompatibles con áreas habitacionales. También presentan un problema con el movimiento de carga de la ciudad.

Tienen problemas viales o de transporte de substancias peligrosas.

Industria de Riesgo

Se ubica en zona especifica determinadas como alto riesgo ubicada al sur poniente, de la glorieta del km 20.

Las principales son:

- SOLVAY
- PEMEX refinación
- PEMEX estación Mendez

La cementera ubicada al poniente de la ciudad en la sierra de Juárez corresponde a este tipo de industria.

Espacios Abiertos

Juárez cuenta aproximadamente 5'700,000 metros de áreas verdes lo que significa 4.47 m² por habitante de acuerdo con la organización Mundial de la Salud (OMS) la superficie de estos espacios abiertos debe ser de 16 m² por habitante, por lo que es importante fomentar la generación de más espacios abiertos en la Ciudad.

Servicios y Comercio

Usos que se concentran principalmente en los corredores urbanos ubicados en vialidades primarias y principales nodos de actividad como el PRONAF, el centro urbano, el subcentro ubicado entre Ave. Henequen y Ave. De las Torres así como nodos distribuidos por la ciudad, los centros comerciales que han mantenido un crecimiento de casi 200% incrementando a 33 los centros comerciales cuando en 1995 apenas eran 17. Esto revela el aumento en la zona de la población económicamente activa en el sector terciario

Uso Industrial

El crecimiento de la industria maquiladora se ve en donde, la distribución actual de las áreas industriales se ubica principalmente en la parte consolidada y Sur de la ciudad.

1. Parques o fraccionamientos industriales
2. Pequeñas agrupaciones de industrias
3. Industria aislada en zonas habitacionales y corredores urbanos.
4. Industria de riesgo

Parques o Fraccionamientos Industriales

Actualmente existen 23 parques industriales nueve más que en 1995, con extensiones de suelo de entre 150 a 180 has. En los últimos años la superficie de los parques se ha modificado en 30 y 50 has y se ubican sobre vialidades primarias y áreas de las zonas habitacionales.

VIVIENDA

El Plan de desarrollo urbano de Juárez indica que aproximadamente en condiciones inaceptables por la baja calidad de sus materiales, la falta de servicios urbanos y las dimensiones, se estima a demás que existen cerca de 2700 viviendas en zonas de alto riesgo que deban ser reubicadas.

El 84.9% de los hogares esta compuesto por unidades habitacionales con menos de dos cuartos disponibles para dormir en las viviendas existentes principalmente entre las familias de cuatro a más miembros, que representa el 61.5% de la población lo anterior arroja un total de 169,000 viviendas con problemas o limitaciones de espacio para el sano desenvolvimiento de las actividades cotidianas.

La composición familiar es la siguiente:

- El 18.99% 6 o más miembros
- El 32.2% 4 a 5 miembros
- El 32.2% 2 a 3 miembros
- El 6.2% tiene solo 1 miembro

Esto indica la necesidad de aportar los programas de vivienda a esta diversidad

La densidad domiciliaria (habitantes por vivienda) de 1960 al 2000, ha descendido de 5.38% hab/viv. a 4.15 hab/viv.

La densidad urbana (habitantes por hectarea) descendio de 1960 al 2000, de 148 hab/ha. a 57 hab/ha.

El Plan de Desarrollo Urbano pretende que la densidad al 2020 sea mayor de 70 viv/ha.

VIALIDAD Y TRANSPORTE

Vialidad

La conexión con la ciudad actual de Cd. Juárez esta determinado por:

- Carretera Regional No. 45 a la Ciudad de Chihuahua, Delicias, Camargo, Jiménez que se desplaza de manera paralela a las vías de ferrocarril y se prolonga dentro de la población con los nombres Ave. Tecnológico – 16 de Septiembre; Autopista de cuatro carriles.
- Carretera Regional #2 a Sonora y Baja California que desplaza hasta el Mar del Cortez y se prolonga dentro de la población como el libramiento Aeropuerto – Libramiento Independencia.
- Carretera Regional #2 a el porvenir Municipio de Praxedis G. Guerrero que se desplaza a lo largo del valle de Juárez se prolonga dentro de la población con el nombre Blvd.. Gómez Morín - Ave. De la Raza.

Obras Prioritarias de Infraestructura

Sistema computarizado de semáforos
 Sistema de transporte semimasivo
 (Ave. Insurgentes – Ave. De la Raza – Blvd.. Gómez Morín)
 Sistema de transporte semimasivo
 (Ave. Montes Urales - Jilotepec y Tecnológico Sur)
 Sistema de transporte semimasivo
 Carretera ciudad Juárez a el Porvenir a Tierra Nueva
 Ave. Santiago Blancas, Libramiento Independencia a Tierra Nueva
 Ave. Tierra Nueva.
 Blvd.. Fronterizo se opera como via primaria
 Distribuidor vial Ave. Villa y Ave. 16 de Septiembre
 Libramiento Aeropuerto
 (cuerpos centrales de la Ave. De las Torres a la glorieta del km 20)
 Ave. Santos Dumont
 Ampliación del perimetral Carlos Amaya

ESTRUCTURA URBANA

Elementos Principales de la Estructura Urbana

La ciudad esta estructurada sobre todo en la vialidad los usos de vivienda e industria en menoscabo de los demás componentes urbanos necesarios para su funcionalidad; esto es la trama, la traza de la ciudad y los elementos concentradores de actividades. En la última acepción se encuentran los corredores urbanos, los centros de Barrio, los centros de Distrito y los subcentros urbanos, que poseen la capacidad de estructurar el espacio de la ciudad y mantener una concentración de actividades en función de la especialización y nivel de cobertura poblacional.

En centro tradicional ha perdido su función original, al degradarse y sufrir desorganización del transporte público, congestionamiento de las vialidades, escasez de estacionamiento público y poca competitividad con respecto a las nuevas áreas de actividad.

La estructura urbana de ciudad Juárez cuenta en la actualidad con cuatro subcentros urbanos y 19 centros distritales.

SUBCENTROS URBANOS

NUMERO	NOMBRE	SERVICIOS QUE OFRECE	NIVEL DE CONSOLIDACION
1	PRONAF	EDUCACION, CULTURA, COMERCIO, GOBIERNO, TURISMO	80%
2	PARQUE CENTRAL	TURISMO, RECREACION, COMERCIO	40%
3	SALVARCAR	COMERCIO, SERVICIOS, CULTURA, GOBIERNO, EDUCACION, DEPORTE	90%
4	ZARAGOZA	COMERCIO, SERVICIOS, CULTURA, GOBIERNO	90%

CENTROS DISRITALES

NUMERO	NOMBRE	SERVICIOS QUE OFRECE	NIVEL DE CONSOLIDACION
1	PROGRESO	SERVICIOS, ESPACIOS ABIERTOS, EDUCACION	50%
2	HIDALGO	SALUD, CULTURA, ESPACIOS ABIERTOS, EDUCACION, COMERCIO	70%
3	ALTA VISTA	COMERCIO, SERVICIOS, EDUCACION, RECREACION	90%
4	ZAPATA	COMERCIOS, SERVICIOS, EDUCACION, RECREACION	70%
5	SANDERS	CULTURA, SERVICIOS, COMERCIO, ABASTO	70%
6	ISSSTE	COMERCIO, SERVICIOS, SALUD	90%
7	SAN ALONSO	CULTURA, SERVICIOS, COMERCIO, ESPACIOS ABIERTOS	90%
8	PUNTES AL REVES	SERVICIOS, COMERCIO	80%
9	JILOTEPEC	COMERCIO, SERVICIO, SALUD	90%
10	SATELITE	SERVICIO, COMERCIO, EDUCACION	80%
11	HENEQUEN	SERVICIO, COMERCIO	70%
12	JUAN GABRIEL	SERVICIO, COMERCIO	70%
13	NETZAHUALCOYOTL	SERVICIO, COMERCIO	70%
14	KILOMETRO 20	SERVICIO, COMERCIO	30%
15	HENEQUEN - AVE. PANAMERICANA	SERVICIO, COMERCIO	60%
16	JILOTEPEC - AVE. DE LAS TORRES	COMERCIO, INDUSTRIA	90%
17	AVE. RAYON - WATERFIL	SERVICIOS, COMERCIO	70%
18	SANTIAGO BLANCAS - AVE. DE LAS TORRES	COMERCIO	50%
19	PALACIO DE MITLA Y DURANGO	SERVICIOS, COMERCIO, EDUCACION	80%

Los centros de distrito son los elementos concentradores que siguen en importancia a los subcentros urbanos, sin embargo son pocos los que se han consolidado, principalmente por falta de equitamiento de jerarquía distrital y la carencia de servicios que ayuden a incrementar los niveles de la calidad de vida de los residentes de las zonas habitacionales inmediatas.

RIESGOS Y VULNERABILIDAD

Riesgos por Inundación

Ciudad Juárez recibe poca precipitación pluvial al año aproximadamente 250 mm., aun así se llegan a presentar períodos cortos de importante intensidad que provocan inundaciones.

Por otra parte la topografía contribuye a agravar este riesgo el cual es el más importante para la zona principalmente por la acumulación de aguas de lluvia en la zona del barrial. Aquí como se ha dicho el tipo del subsuelo no permite la rápida infiltración lo que hace que acumule el agua. Por lo anterior en toda urbanización del predio, este es el principal problema a resolver para evitar inundaciones.

Gasoducto

Para alimentar la red de la ciudad. Petróleos Mexicanos construyó, a principios de los ochenta un gasoducto que suministra el gas desde los centros de producción en el sureste u noreste del país.

En su paso por la ciudad, el gasoducto se extiende aproximadamente en 30 km, equivalentes a 18 millas, atravesando, en algunos casos zonas altamente pobladas.

El diámetro del ducto es de aproximadamente 24 pulgadas en la mitad de su trayectoria, y de 16 pulgadas en el resto. La presión del gas es de aproximadamente 300 libras por pulgada cuadrada, la cual varía de acuerdo a la época del año.

Las nuevas dimensiones tratan de establecer una zona de amortiguamiento para casos de accidentes. Cabe mencionar que la gran mayoría de los 50,000 km de ductos que existen en el país tienen, en el mejor de los casos, derechos de vía con las dimensiones antiguas.

Un estudio de riesgo realizado por la unidad Municipal de Protección Civil pone de manifiesto que la distancia de 50 metros a cada lado apenas es superficie para amortiguar los efectos de una explosión provocada por una fuga a través de un orificio de una pulgada. Por otra parte, la probabilidad con la que pueden manifestarse este tipo de incidentes, aplicando estadísticas norteamericanas, resulta en una fuga cada 35 años para el caso de un ducto con las características del de ciudad Juárez. Esta probabilidad es relativamente alta dadas sus consecuencias sobre la población.

ZONAS APTAS AL DESARROLLO URBANO

Para tomar en cuenta este concepto se deben considerar las características naturales, así como la potencialidad del suelo, cercanía a servicios de infraestructura de cabeza o regional, especialmente a la validez, transporte, comunicación y evitar elementos topográficos elevados o en riesgo.

Se identifican varias áreas aptas al desarrollo:

Zona norte del predio.

El suelo es en general plano con pendientes bajas, flora somera con pastos y manchas de vegetación y matorral inerme de baja altura adecuada para vivienda y equipamiento.

Zona sur del predio.

El sur se encuentra cerca de estructura a nivel nacional: de transporte autopista de cuatro carriles Fed No. 45, Ferrocarril (FERROMEX) , Gasoducto y Oleoducto (PEMEX), Energía eléctrica alta tensión (CFE) y Fibra óptica (SCT) , adecuada para la industria por ser su pendiente adecuada de 1 a 2% la pendiente del terreno.

INFRAESTRUCTURA

Sistema de Distribución de Agua Potable

El agua es un recurso que en esta región resulta ser fundamental para la sostenibilidad del desarrollo urbano, por ser una zona desértica que implica la escasez de tan vital líquido.

Fuentes de Abastecimiento

En la zona oriente de la ciudad se distinguen dos acuíferos subterráneos. El primero es el acuífero libre a lo largo de la margen sur del Río Bravo que es somero y tiene un espesor estimado entre 45 y 57 m; se emplea para riego, encontrándose subexplotado. En la misma zona, pero a mayor profundidad, se encuentra otro acuífero confinado denominando Bolsón del Hueco, de donde se abastecen las zonas urbanas de Ciudad Juárez y El Paso, cuya situación es de sobreexplotación.

Además, existen dos cuencas adicionales cerradas, con características consolidadas u de posibilidades altas, una al poniente de la Sierra de Juárez, que es compartida con el estado de Nuevo México, denominada Bolsón de la Mesilla o Consejos Médanos, mismo que complementará al Bolsón del Hueco en el suministro a la ciudad; y otro más en la zona de Samalayuca. La calidad del agua en todos los acuíferos varía de tolerable a salada.

El suministro a la ciudad se realiza mediante 142 pozos con una profundidad promedio de 251 m. el consumo promedio es de 330 litros por habitante, con una cobertura del orden de 92%.

De acuerdo a información de la Junta Municipal de Agua y Saneamiento, el suministro de agua potable para la zona urbana alcanza una cobertura territorial del 88.13%, lo que significa que cuentan con el servicio 19 mil 096 has. El sistema cuenta con 12 mil 196 tomas comerciales 269 mil 889 habitantes y 899 industriales. El otro 11.8% sin servicio comprende las zonas poniente y sur poniente de la ciudad, las cuales son dotadas por medio de pipas.

Las zonas poniente, sur-poniente y oriente son las más afectadas por la carencia del servicio.

Conclusiones.

Las principales necesidades del servicio de agua potables son:

- ✓ La necesidad de identificar y evaluar nuevas fuentes de abastecimiento
- ✓ La urgencia de recarga de la actual fuente de abastecimiento (El Bolsón de Hueco)
- ✓ El estricto control del consumo diario
- ✓ El permanente mantenimiento de las redes existentes
- ✓ El máximo aprovechamiento de la infraestructura instalada
- ✓ La modernización y sistematización en la administración del servicio.

Sistema de Drenaje Sanitario

La infraestructura de drenaje de la ciudad esta dividida en tres sistemas, de acuerdo a la topografía de la ciudad y a posibles conexiones con el sistema general. La ciudad presenta un rezago de este servicio fundamentalmente es sus zonas poniente y sur poniente. Aquí, la pronunciada topografía y los altos costos de urbanización originan un déficit cercano al 20% con relación a la mancha urbana.

Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales

El abastecimiento actual de agua potables para la población es de 4.8 m³/s de los cuales retoman al sistema de alcantarillado aproximadamente 3.36 m³ por segundo. La ciudad cuenta en la actualidad con 2 plantas de tratamiento, que se conocen como plana Norte y planta Sur, y se encuentran en operación desde el año 2002 operando ambas con un sistema de tratamiento primario avanzado (Clarifloculación).

La planta Norte tiene una capacidad de tratamiento de 2,500 lps y gastos máximos admisibles (pico) de 4,400 lps.

La planta Sur tiene una capacidad de tratamiento de 1,000 lps y puede recibir un gasto máximo de 1,815 lps en su primera etapa.

Actualmente esta planta recibe un caudal de mil 600 lps, lo que ha obligado a derivar el excedente hacia el canal principal, mezclándose aguas abajo con el agua tratada que se deposita en el mismo sistema de conducción.

Se estima que la generación de lodos es de 70 toneladas por día en la Planta Norte, mientras que en la Sur se producen alrededor de 26 toneladas por día.

Conclusiones

En función de la descripción aquí realizada, las necesidades para la infraestructura de drenaje sanitario son:

- ✓ Construir nuevas plantas para el tratamiento de aguas residuales y la ampliación de las existentes.
- ✓ Instrumentar un permanente programa de mantenimiento a las redes de drenaje.
- ✓ Intensificar un programa para el fomento del uso y uso del agua tratada
- ✓ Reforzar la normatividad de saneamiento para el mejor control en la calidad de agua de descarga.

SINTESIS DE LA PROBLEMÁTICA

1. Ausencia de infraestructura en toda la zona a larga distancia de la actual de los servicios públicos
2. Impacto ambiental en la zona por inminente urbanización
3. Especulación inmobiliaria de la zona.
4. problemática de la tenencia de la tierra
5. Características físicas de la zona
6. Zona con potenciales problemas de inundación.
7. problemática de la modificación del ecosistema
8. Desordenamiento de los límites del centro de población de Cd. Juárez
9. Integración del sector con los desarrollos de las áreas de crecimiento (R)

MARCO DE PLANEACIÓN

El Plan Nacional de desarrollo Urbano del territorio

El Plan Nacional de desarrollo y Ordenamiento del territorio 2001 – 2006, ubica a la ciudad de Juárez dentro de las 10 zonas metropolitanas. Adicionalmente forma parte de uno de los ejes estructuradores del tratado de Libre Comercio para América del Norte, además de constituir una pieza clave en las cuatro relaciones transfronterizas.

Plan Estatal de Desarrollo Urbano

Por conformar una visión la más acertada posible de la influencia de ciudad Juárez sobre su región, y de ésta sobre la ciudad, es indispensable tomar en cuenta las recomendaciones que sobre el particular señala el Plan Estatal de desarrollo Urbano, vigente desde octubre de 1998; a continuación, se presenta de manera sintética, la visión que propone este Plan estatal.

PLAN ESTATAL DE DESARROLLO URBANO

El Plan de Desarrollo Urbano es un instrumento de la sociedad del Estado de Chihuahua que ofrece una visión de corto, mediano y largo plazo determinado el ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y el desarrollo urbano de los centros de población, en los que se manifestará un mejor nivel y calidad de vida de la población.

Estrategias

Con base en los objetivos y políticas del plan se desarrollan las principales líneas de acción pública, privada y social, las estrategias previstas comprenden las siguientes líneas de acción.

Regionalización para ordenar las tareas de fomento al Desarrollo Urbano.

La primera estrategia considerada consiste en una regionización que facilite y de mayor unidad a la coordinación de las acciones entre los 2 niveles de Gobierno Estatal y Municipal y de ambos con el Gobierno Federal, incluyendo la iniciativa privada atendiendo a estas consideraciones y conforme a los sistemas urbanos que se han articulado a los principales centros de población configurado seis regiones cuyas cabecera son:

Chihuahua, Juárez, Nuevo Casas Grandes, Cuauhtémoc, Hidalgo del Parral y Delicias.

Estructura del Sistema Urbano Estatal a Partir de los Centros de Población que Desempeñan Funciones Estratégicas en el Desarrollo del Estado.

Esta estrategia se orienta a establecer el sistema de ciudades, jerarquizando la dosificación del equipamiento y la infraestructura urbana para proporcionar servicio y atención a la mayor parte de la población.

- 2 centros y zonas de población que por su influencia cumplen funciones de cobertura estatal. Zona conurbada de Chihuahua y Ciudad Juárez cabeceras de las regiones I y II
- 4 centros y zonas de cobertura regional
zona conurbada de Delicias, zona conurbada de Nuevo Casas Grandes, Cuauhtémoc y zona conurbada de Hidalgo del Parral, cabeceras de las VI, III, IV y V.
- 20 centros de población subregional que dan soporte mayoritariamente a las actividades agropecuarias y silvícolas.
- 80 centros rurales que cumplen funciones de dotación de servicios básicos concentrados a los asentamientos rurales dispersos.

Impulso a Centros de Población estratégicos de nivel subregional y a centros rurales de servicios básicos concentrados

El desarrollo de esta estrategia contempla diversas etapas correspondientes en general a los estudios de diagnóstico, jerarquización de localidades, diseño de programas, instrumentación de acciones, evaluación y retroalimentación del ciclo, están llamados a recibir inversiones y servicios esenciales para proporcionar atención a la población del gran número de comunidades rurales de su radio de acción y a quienes en la práctica, por los costos inalcanzables, resulta imposible atender.

Fortalecimiento de Sistemas Urbanos de Soporte y Apoyo al Desarrollo de las Actividades Productivas.

Esta estrategia contempla la convivencia de vincular las acciones en materia de desarrollo urbano con las de promoción y fomento al desarrollo económico estatal.

Por lo que se refiere al primer renglón, que contempla el apoyo al desarrollo de la industria maquiladora, cubriendo mayoritariamente el ramo automotriz y de auto partes, textil, ropa, electrónica y máquinas, las regiones donde ha ido creciendo favorablemente son Juárez, Chihuahua, Delicias y Nuevo Casas Grandes.

Con respecto a la producción agropecuaria y procesamiento de alimentos, se observa el circuito Nuevo Casas Grandes, Buenaventura, Ascensión, Galeana y otras comunidades de su zona de influencia.

En lo que corresponde al área comprendida desde Madera, Namiquipa, Guerrero y hasta Cuauhtémoc, cuenta con una gran base productiva primaria que ofrece importantes posibilidades de crecimiento e industrialización.

Se debe hacer especial énfasis en el desarrollo de los sistemas urbanos de soporte al trismo, fundamentalmente en lo relativo al de tipo ecológico – recreativo de la Sierra Tarahumara.

Creación de Reservas Territoriales

Se constituirán reservas territoriales para afrontar el crecimiento urbano en las principales ciudades del Sistema Urbano Estatal para responder de forma anticipada a la demanda de suelo urbano. Esta estrategia es primordial para propiciar el ordenamiento de las ciudades; el acceso de la población de todos los estratos a un espacio físico donde habitar con dignidad y para ejercer una influencia reguladora de los precios de la tierra urbana.

Atención a las necesidades de vivienda

Para mejorar las condiciones de la vivienda, se desplegarán acciones de dotación de servicios para garantizar la disminución de los rezagos existentes. Particular atención se dará a la ampliación del abastecimiento de agua potable, drenaje y electrificación.

La presión social sobre la oferta de vivienda se atenderá buscando esquemas que amplíen la oferta hacia sectores de la sociedad con menores ingresos, e instrumentando programas de mejoramiento de la vivienda existente, para elevar la calidad de asentamientos precarios urbanos y de vivienda rural.

Fomento a Proyectos Urbano de muy alta Calidad

Esta estrategia contempla la promoción, básicamente a través de la inversión privada, de grandes proyectos en ciudad Juárez, el corredor Chihuahua-Delicias, Parral y Cuauhtémoc, incluyendo sus zonas de influencia, además, otras áreas de la entidad como las zonas turísticas de las barrancas en la Sierra Tarahumara y Parral.

Recuperación, Rehabilitación y Desarrollo de Infraestructura y Equipamiento subutilizados.

Con el transcurrir del tiempo instalaciones de infraestructura o equipamiento, funcionales en su momento, se han vuelto obsoletas, solo a manera de ejemplo a continuación se numeran algunas que tienen influencia directa en el desarrollo urbano.

- Vías ferroviarias e instalaciones anexas
- Plantas para el tratamiento de aguas negras
- Aeropistas
- Naves o instalaciones industriales
- Bodegas

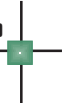
Rescate del Patrimonio Cultural

El acercamiento fronterizo en los Estados Unidos de Norteamérica y la distancia que separa a nuestro Estado de los centros culturales por excelencia del territorio mexicano, hacen vulnerable la identidad del chihuahuense, pese al arraigo de la cultura y grupos locales.

Por patrimonio cultural se entiende el conjunto de elementos construidos y los naturales en que ha habido la intervención del hombre; construcciones civiles y religiosas, obras escultóricas, pinturas murales, equipamiento urbano tradicional, lugares de belleza natural; sitios y zonas y monumentos arqueológicos, artísticos e históricos; vías públicas y puentes típicos.

Modernización Institucional de la Planeación y Administración Urbana Estatal

- Evitar que el crecimiento urbano se realice como un proceso espontáneo sin la debida prevención y sin el debido control de quienes influyen en él.
- Instrumentar mecanismos de coordinación de unidades responsables sobre un mismo asentamiento.
- Dotar al sistema público de las propiedades suficientes para manejar la tierra urbana
- Brindar seguridad en la tenencia de la tierra
- Disponer de reservas territoriales debidamente localizadas y con viabilidad técnica y financiera para dotación de equipamiento e infraestructura de cabeza.
- Lograr la concurrencia y coordinación de funciones entre el Gobierno del Estado y los Gobiernos Municipales y ambos con el Gobierno Federal.
- Abrir cauces para la participación ciudadana en el proceso de planeación.
- Acelerar la actualización de los planes de desarrollo urbano de centros de población, regionales y de zonas conurbadas, otorgando la más alta prioridad a su instrumentación para que tengan validez.



Conformación del Sistema Estatal de Planeación

Esta estrategia se orienta a crear los medios necesarios para lograr la congruencia entre todos los componentes del Sistema Estatal de Planeación Urbana.; de manera que su crecimiento favorezca el óptimo ordenamiento territorial de la población y e cada uno de los asentamientos humanos que deben reunir los requisitos de congruencia acorde con lo previsto por la Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Chihuahua, corresponden a los siguientes:

Plan de nivel estatal

- Plan Estatal de Desarrollo Urbano
 - Planes Regionales y Subregionales de Ordenamiento Territorial
 - Planes Sectoriales de Cobertura Estatal, Regional y Subregional
- Planes de Ordenamiento de Zonas Conurbadas Internacionales e Interestatales
- Planes de Ordenación de Zonas Conurbadas Internacionales e Interestatales

Planes de nivel municipal

- Plan Municipal de Desarrollo Urbano
- Plan Sectoriales de cobertura municipal
- Planes de Desarrollo Urbano de Centros de Población
 - de nivel Estatal
 - de Nivel Regional
 - de nivel Subregional
 - de Servicios Básicos Concentrados
 -
- Planes Parciales
- Planes Sectoriales con cobertura del centro de población

Integración de Grupos Promotores del Desarrollo Urbano

Precisamente esta estrategia se orienta a dar cumplimiento a este ordenamiento, proponiéndose emprender un trabajo sistemático ente los diferentes grupos organizados de la sociedad, para identificar con su participación proyectos de impacto urbano y/o para proponer los que institucionalmente se hayan identificado, tomando acuerdo para su estudio, integración, promoción y realización; iniciativas que deberán contar con el respaldo comprometido de los sectores beneficiarios.

**PLAN DE DESARROLLO URBANO DE CIUDAD JUAREZ
PUBLICADO EL 5 DE FEBRERO DEL 2003**

Políticas

Desarrollo Urbano

PROBLEMAS DE VULNERABILIDAD DE CONTAMINACIÓN AL ACUÍFERO

La localización actual de la industria de Ciudad Juárez conlleva un alto riesgo de contaminación ; ya que cerca del 95 % de las zonas industriales se ubican en la zona con mayor vulnerabilidad a la contaminación de los acuíferos profundo y somero.

Estas condiciones implican un mayor control en estas plantas para el manejo de sustancias contaminantes. Asimismo, condiciona la futura ubicación de las áreas industriales, sobre todo la potencialmente contaminante; a zonas que no sean vulnerables a la contaminación; esto es, al sur de la ciudad.

POLITICAS DE CRECIMIENTO

Con el fin de atender las demandas de crecimiento territorial de los próximos años, se plantea la incorporación paulatina de superficies al desarrollo urbano, con el objeto de racionalizar y hacer congruente el crecimiento con la resolución de las demandas para el desarrollo integral, y de planear adecuadamente las redes de infraestructura, la dotación del equipamiento colectivo y demás servicios necesarios.

La política de crecimiento prevé un aumento gradual del número de habitantes por hectárea en la superficie global de la ciudad, así como esquemas que distribuyan costos y beneficios del desarrollo, y logren equilibrios en la distribución de los usos del suelo y en la participación de los propietarios.

NECESIDADES DE SUELO

Para el año 2020 la población será alrededor de dos millones 541 mil 900 habitantes. De acuerdo con los objetivos establecidos en Plan de Desarrollo Urbano de Cd. Juárez, se ha definido una 78 hab/ha como meta al año 2020 (actualmente, la densidad es 58 hab/ha), lo que implica una mancha urbana de 32,588 ha.

Hasta enero de 2002 la zona urbana ocupaba una superficie de 20,196 hectáreas. Adicionalmente, existían mil 927 hectáreas ocupadas fuera de ésta. Por lo tanto, a esta fecha se tenían ocupadas 22 mil 123 hectáreas.

De acuerdo a lo anterior, para el año 2020 se requerirán 10 mil 465 hectáreas de reserva para crecimiento. De esta superficie, 7 mil 127 están disponibles dentro del límite del área urbanizable actual, por lo que se requerirán 3,338 hectáreas adicionales de reserva para crecimiento. Todo esto sin considerar las 2,500 hectáreas disponibles en lotes baldíos.

OCUPACION DE SUELO

La ocupación de estas reservas tiene diferentes escenarios dependiendo del proceso de ocupación. En la actualidad se han ocupado aproximadamente el 30 % de las reservas previstas en el Plan de 1995 por lo que la ocupación de las reservas al 2020 dependerá en gran parte de las tendencias de inversión en ellas.

SUELO HABITACIONAL

Un factor fundamental para apoyar la multiplicación de acciones de vivienda accesibles económicamente para los estratos de poder adquisitivo débil, es la constitución de reservas territoriales públicas. En el pasado se ha realizado la experiencia, aunque con una serie de limitaciones legales, económicas, institucionales, la cual pone de relieve los muchos beneficios que pueden ofrecerse en cuanto a: oferta para segmentos voluminosos que no tienen otra alternativa, ordenamiento y funcionalidad, equilibrio en la mezcla de los usos del suelo, ventajas de dotación de áreas para equipamiento y, algo que debemos destacar, sostenibilidad en términos amplios, cuando existe la adecuada estructura operativa institucional.

CONSTITUIR LA RESERVA DE SUELO PARA EQUIPAMIENTO COLECTIVO

Uno de los aspectos fundamentales para la dotación de alto déficit de equipamientos es la constitución de la reserva del suelo. Son miles de hectáreas las requeridas y se sabe que para adquirirlas no existen fondos. Para llegar a una solución es necesario empezar por constituir una bolsa de suelo dentro de la esfera del gobierno municipal, administrada de forma proactiva con la participación de un concejo ciudadano.

Dentro de las zonas urbanas se encuentran numerosos predios que pertenecen al sector gubernamental, tanto del dominio privado como del dominio público, y dado el alto déficit de equipamientos, lo deseable es que tales superficies se consideren como reserva para desarrollar.

VOCACIÓN NATURAL DEL SUELO.

La vocación natural del suelo se obtuvo mediante la sobre posición de los planos temáticos del INEGI generando una composición con los mismos, tomando en cuenta las características, usos recomendados y restricciones para cada uno de los temas, obteniendo unidades de paisaje definidas de la siguiente manera: (Tabla 1).

- 1.- Vocación Urbano.
- 2.- Vocación Urbano con Restricciones.
- 3.- Vocación Recreativa.
- 4.- Preservación Ecológica.

El grado de importancia de mayor a menor que se le dio a la cartografía temática, fué la siguiente:

- 1.- Análisis de Pendientes.
- 2.- Análisis Edafológico.
- 3.- Análisis Hidrológico.
- 4.- Análisis Geológico.
- 5.- Análisis de Uso del Suelo y Vegetación.
- 6.- Aspectos Visuales y de Paisaje.

La matriz de componentes para la evaluación de los temas, se realizó tomando en cuenta por un lado los parámetros correspondientes a cada tema y su compatibilidad con las vocaciones establecidas determinando si es recomendable, posible o inadecuado.

Como resultado de este análisis se determinó que el predio esta compuesto por una mezcla de tres unidades:

U.- Urbano.- con las siguientes características:

- Pendientes predominantes del 0% al 2% con variaciones locales.
- Los suelos son del tipo granular suelto, con sustrato petrocálcico intermedio mayor a un metro y menor a dos metros.
- El uso del suelo es pecuario de bajo rendimiento y la vegetación predominante es matorral subinnerme, vegetación de desiertos arenosos e izotal.

UR1.- Urbano Restricciones 1.- presenta las siguientes características:

- Pendientes de 0% al 2% con variaciones locales.
- El uso del suelo es pecuario de bajo rendimiento y la vegetación predominante es matorral subinnerme, vegetación de desiertos arenosos e izotal.

UR2.- Urbano Restricciones 2.- con las siguientes características:

- Presenta pendientes que van del 2% al 15% con algunas áreas de hasta el 30% escasas y muy localizadas.
- Contiene suelos del tipo granular suelto con sustrato petrocálcico somero menor a un metro de profundidad.

Componentes		Vocación del Suelo			
		Urbano	Urbano Restricciones	Recreativo	Preservación Ecológica
Pendientes	0 - 2	■	●	■	▲
	2 - 15	●	■	■	■
	15 - 30	■	●	●	■
	> 30	▲	■	■	●
Edafología	S3-A	■	●	■	■
	S3-B	■	●	■	■
	S3-C	■	●	■	■
	NP-A	●	■	■	■
	NP-B	●	■	■	■
Hidrografía	Cauce Principal	▲	■	●	●
	Tributarios	▲	■	●	●
	Zona de Recarga	■	■	●	●
	Zona de Posible Inundación	▲	■	■	●
	Zona con Posibilidades Altas	▲	■	●	■
	Zona con Posibilidades Media	■	●	■	■
	Zonas con Posibilidades Bajas	●	■	■	●
Geología	Depósitos Eólicos	■	●	■	■
	Depósitos Aluviales	■	■	●	■
	Depósitos de Piamonte	▲	■	●	●
	Rocas Calizas	●	■	■	■
	Rocas Conglomeráticas	■	■	●	■
Uso de Suelo y Vegetación	Matorral Innerme	●	■	■	■
	Matorral Subinnerme	●	■	■	■
	Izotal	●	■	■	■
	Vegetación de Desiertos Arenosos	●	■	■	■
	Matorral Craco-rosulfolio	●	■	■	■
	Vegetación de Galería	●	■	■	■

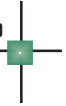
● Recomendable
 ■ Posible
 ▲ Inadecuado

APTITUD DEL SUELO.

El propósito de éste análisis es el identificar las zonas más aptas para el desarrollo urbano, tomando como base la Vocación Natural del Suelo y sus características en cuanto a ubicación, accesibilidad, cercanía a la infraestructura existente o en proyecto.

Estos factores influyen para determinar qué áreas son susceptibles de desarrollar a bajo o alto costo y definir el uso recomendable para cada una de ellas. De esta forma se genero una matriz de evaluación, tomando en cuenta elementos tomados en cuenta los elementos antes mencionados, y una prezonificación.

APTITUD DEL SUELO													
Zona	Accesibilidad			Posibilidad de Infraestructura					Costo Urbanización				Aptitud del Suelo Recomendaciones de Uso de Suelo
	Vialidad	Brecha	Proyecto	Ferrocarril	Electricidad	Agua potable	Colector	Vialidades	Construcción		Infraestructura		
									Alto	Bajo	Alto	Bajo	
Z1	●	●	●		●	●	●	●		●		●	Vivienda, Servicios, Comercio.
Z2	●	●	●		●			●		●		●	Vivienda, Servicios, Comercio.
Z3	●	●	●					●		●		●	Vivienda, Servicios, Comercio.
Z4			●					●		●	●		Vivienda, Servicios, Comercio.
Z5										●	●		Servicios, Comercio.
Z6			●					●		●	●		Vivienda, Servicios, Comercio.
Z7				●						●	●		Industria, Servicios.
Z8				●					●		●		Industria, Servicios.
Z9				●					●		●		Industria, Servicios.
Z10			●	●				●		●	●		Industria, Servicios.
Z11			●					●	●		●		Servicios, Comercio.
Z12			●					●	●		●		Vivienda, Servicios, Comercio.
Z13			●					●	●		●		Recreativo, Vivienda.
Z14										●	●		Recreativo, Vivienda.



REGLAMENTO DE DESARROLLO URBANO PARA EL MUNICIPIO DE JUAREZ

El Reglamento es el instrumento de planeación para administrar el sistema de planeación urbana, estará sustentado por los planes, leyes y reglamentos en materia de planeación urbana, ecología, protección civil, transporte, tránsito, construcción, participación social, catastro, propiedad, conservación patrimonial, recursos naturales y en general de todas las cuestiones relativas al territorio y los asentamientos humanos que sean aplicables en sus diferentes niveles y competencia.

Las Autoridades competentes de la administración pública Municipal aplicarán la Ley y el Reglamento, otorgarán licencias, constancias y certificaciones, dictámenes técnicos, medidas de seguridad y aplicarán infracciones y sanciones.

NORMAS DE INFRAESTRUCTURA

Dotación de Agua Potable

Se toma como base la dotación de 240 litros/hab/día
Gastos medio = consumo constante a lo largo del día

$$Q = D \times P = \text{litros / segundo}$$

86,400 seg.

Q = gasto medio del día
D = norma de dotación = 240 litros/hab/día
P = población de proyecto
86,400 = segundos en un día

Gasto Máximo en litros/segundo/día

Es el requerimiento máximo de agua potable en el día de la semana de máximo consumo. Esto es el gasto que deberá satisfacer la fuente de captación.

QM = Q x 1.2 = litros/segundo
QM = gasto máximo diario
Q = gasto medio al día
1.2 = coeficiente de variación

Gasto Máximo en litros/segundo/horario

Es el requerimiento máximo de agua potable en las horas de mayor demanda que son durante la mañana

$$QH = Q \times 1.5 = \text{litros/segundo}$$

QH = gasto máximo diario

QM = gasto máximo diario

1.5 = coeficiente de variación horario

Capacidad del tanque de regulación

$$C = 14.85 \times QM = m^3$$

C = capacidad del tanque de regulación

QM = gasto máximo diario

14.85 = constante

Diámetro de la línea da alimentación

$$Q = 1.5 QH$$

Q = diámetro e la tubería en pulgadas

1.5 = constante

QH = gasto máximo diario

Dotación de alcantarillado sanitario y tratamiento de aguas residuales

Como norma se considera que un promedio de 80% de agua potable utilizada es vertida en la red de alcantarillado sanitario, junto con lo anterior es importante considerar las descargas de aguas utilizadas en procesos productivos, que son vertidas a la red de alcantarillado.

Tratamiento de aguas residuales

Las aguas negras por Ley no deberán ser vertidas en cuerpos naturales de recepción de aguas sin el tratamiento adecuado, por lo que las descargas de aguas de origen industrial, agropecuario con o sin residuos, o las generadas por actividades de extracción de los recursos no renovables.

Deberán ser tratadas las siguientes formas:

- Se deberan construir plantas tratadoras que reciban las descargas de agua, dandoles el tratamiento adecuado para el reuso de la misma, la ubicacion de estas se determinara con los proyectos especificos en la zona.
- Deberán ser despojadas de los residuos de cualquier naturaleza existentes para recursos en procesos industriales extractivos o agropecuarios.
- Serán expuestas a tratamientos tales que garanticen la eliminación de bacterias y substancias orgánicas de tal forma que se habilite su uso en actividades productivas.
- Se deberá desalentar el uso de agua potable en los procesos productivos de la industria mediana y pesada.

Normas y dosificación de equipamiento urbano

La normatividad adoptada por esos elementos, se basa en el sistema normativo de equipamiento urbano, editado por SEDESOL, como marco principal para una mejor dosificación y dimensionamiento del equipamiento requerido en etapas requeridas a futuro, en él se señalan las necesidades mínimas de suelo indispensable, su localización dentro de la infraestructura urbana actual o futura de la ciudad,; y se agruparán en centros urbanos, subcentros, centros de barrio, centros vecinales y de localización especial debido al nivel estatal del equipamiento

OBJETIVOS DEL PLAN PARCIAL

1. Generar una estructura vial eficiente par lograr un sistema de transporte económico para las actividades de la reserva.
2. Determinar un sistema de redes de servicio de acuerdo con las etapas de desarrollo
3. Establecer estructura de sus de suelo para regular y controlar los aprovechamientos de acuerdo con la vocación natural del suelo
4. Diseñar los sistemas de la infraestructura y el equipamiento urbano para obtener una mejor calidad de vida de la población
5. Integración del predio de la reserva a la estructura urbana y regional de ciudad Juárez
6. Utilizar las aguas tratadas para la industria y para el riego de áreas verdes
7. Proteger las zonas de preservaciones ecológica, con programas de reforestación, ya que con la urbanización de la zona, se perderan areas de flora y fauna, se propone reforestar con vegetacion propia del lugar y algunas otras especies compatibles con la zona, incorporando al sector publico y privado en dichos progamas.

POLITICAS DEL PLAN PARCIAL

Políticas de Desarrollo Urbano

Las políticas generales que contiene el instrumento para llevar a cabo la operación del Plan Parcial considera tres vertientes; la primera referida al ámbito regional, la segunda al ámbito del desarrollo urbano del predio propiedad del Estado de Chihuahua .

Ámbito Regional

- Consolidar y diversificar el sector secundario, impulsando la industria ligera no contaminante y de bajo consumo de energéticos (establecimiento de maquiladoras)
- Fomentar el desarrollo económico del sector terciario, con énfasis en los servicios al turismo regional y de servicios en un marco de sustentabilidad y de preservación de los recursos naturales (agua).
- Revertir la tenencia de expulsión de la población en la localidad y su entorno de captar inversiones de apoyos del Gobierno, a fin de captar inversiones en el sector terciario de la economía, ampliar la oferta de empleo y redirigir los recursos fiscales al mejoramiento de los servicios y la vivienda.

Ámbito Local

- Concentrar en la reserva la oferta complementaria de la vivienda, industria, equipamiento y servicios.
- Ordenar y regular el crecimiento urbano del área del Plan Parcial de Desarrollo, restringiendo en zonas inapropiadas
- Desarrollar el manejo óptimo de los espacios y aprovechar baldíos, evitando la especulación y las presiones inmobiliarias.
- Crear rutas viales ecológicas alternas para el traslado de desechos industriales.

Ámbito Urbano de Crecimiento

- Comprometer, con un proceso ordenado de la distribución de los espacios de producción de empleos el uso del suelo urbano actual y futuro, tomando como base la organización y diversificación de las actividades económicas actuales.
- Orientar el desarrollo urbano hacia las zonas de reserva urbana evitando su desborde hacia zonas no aptas, zonas inundables y suelos inestables.
- Proyectar la óptima accesibilidad a las áreas vecinales o barrio, con amplias arterias principales así como incentivar la transportación con el centro de población o áreas de trabajo.
- Impulsar programas de utilización de tecnologías para mitigar y eliminar la contaminación de los acuíferos provocado por descargas de agua residual de los asentamientos humanos incluida la industria que sean establecimientos que operen dentro de la norma ambiental y sean operados con bajo consumo de agua y bajo emisión de contaminantes.

PLANES MAESTROS

El desarrollo urbano en las áreas a las cuales se refiere este plan parcial, requiere obligatoriamente la elaboración de planes maestros de subzona. Estos, deberán incluir el análisis y prorratio de los costos de urbanización, así como reagrupamiento parcelario en caso de contar con propiedad fragmentada. El desarrollo urbano en las áreas a las cuales se refiere este plan parcial, requiere obligatoriamente la elaboración de planes maestros de subzona. Estos, deberán incluir el análisis y prorratio de los costos de urbanización, así como reagrupamiento parcelario en caso de contar con propiedad fragmentada.

Para los efectos de este plan parcial, se entenderá por Plan Maestro un estudio urbano con mayor detalle en la planeación de una subzona del Plan Parcial de Desarrollo Urbano Reserva San Isidro - Zaragoza. Estos estudios tienen el fin de garantizar la distribución equitativa de los beneficios y obligaciones que se generen, así como la factibilidad financiera de los proyectos de inversión en materia de infraestructura troncal.

Los planes maestros deberán evaluar a profundidad los aspectos relacionados con usos del suelo, vialidad, infraestructura troncal en materia de agua potable, drenaje sanitario y energía eléctrica, dotación de equipamiento público y áreas verdes, así como aplicar los métodos necesarios para distribuir equitativamente los costos y beneficios de la urbanización.

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO DE LA RESERVA

SAN ISIDRO-ZARAGOZA

CIUDAD JUÁREZ

38

La elaboración del plan maestro de subzona corresponde al propietario(s), en terreno(s) de su propiedad. Los planes maestros deberán respetar la normatividad de este plan parcial, seguir su proceso de revisión, aprobación y consulta con la Dirección General de Desarrollo Urbano Municipal y ser aprobados por el ayuntamiento.

Los planes maestros deberán definir:

- a)** Las superficies de donación municipal, donde el 2% será destinado para absorción de agua pluvial. Al momento de la aprobación del plan maestro, el propietario del terreno llevará a cabo la donación anticipada a favor del ayuntamiento de estas áreas.
- b)** El uso del suelo, especificando el uso predominante y los usos compatibles propuestos, indicando el porcentaje de ocupación de cada uno de ellos.
- c)** La ubicación, forma y tamaño de las áreas destinadas a equipamiento urbano y espacios abiertos

El contenido mínimo de los Planes Maestros de Subzona será:

- Marco normativo.
- Delimitación de la zona de estudio del plan maestro.
- Integración con el Plan Parcial San Isidro - Zaragoza.
- Integración con los Planes Maestros circundantes.
- Condicionantes de planeación.
- Zonificación y usos del suelo: habitacionales, industriales, de comercio y servicios.
- Estructura vial: jerarquía, tipo, sección vial y distribución.
- Equipamiento, espacios abiertos y control del pluvial (criterios de agrupamiento, definición de equipamientos multifuncionales).
- Esquemas de las redes de infraestructura: agua potable, colectores, saneamiento y energía eléctrica.
- Costos generales de urbanización y prorrateo de las inversiones de infraestructura.
- Programa de inversión trianual. Etapas de desarrollo.
- Reagrupamiento parcelario, en caso necesario.
- Instrumentación.
- Mecanismos o convenios para el pago del prorrateo en materia de infraestructura.

La aprobación de los planes maestros, no exime al propietario de la obligación de llevar a cabo los procedimientos técnicos y legales necesarios para cumplir con los requerimientos de las acciones urbanas a que se refiere el artículo 4, fracción I, de la Ley de Desarrollo Urbano del Estado.

ESTRATEGIA GENERAL

La Estrategia General para el desarrollo de la Reserva “San Isidro-Zaragoza” del Estado de Chihuahua es distinguida fundamentalmente por su situación natural rodeada por grandes áreas baldías. Esta condición determinada de estricto control de sus áreas de reserva para crecimiento.

La estructura Urbana propuesta trata de consolidar, mediante la compactación de la mancha urbana y las reservas, con una densidad alta de acuerdo con el Plan de Desarrollo Urbano de Ciudad Juárez 2002.

Su ubicación obedece al alto potencial de desarrollo que presente la zona, debido entre otros factores a la ubicación estratégica del Predio, propiedad del estado de Chihuahua, desde el año 1951, de una superficie de 49. 983-41-11.00 hectáreas y que constituyen una reserva territorial localizadas en el Municipio de Juárez, Chih. La cual obra debidamente inscritos bajo el número 131 a folios 92 al 96 del libro 174 de la sección primera del Registro Público de la Propiedad, Distrito Judicial Bravos.

La fracción “San Isidro-Zaragoza” de 5,02.67 Ha se encuentra en área baldía de la localidad de CD. Juárez, la propuesta es crear un polo de desarrollo para que el gobierno del estado pueda ofertar suelo para evitar la especulación; para cubrir las necesidades de vivienda y servicios para la población que ahí se ubicara y al mismo tiempo sea completo en equipamiento especial que ciudad Juárez, debe prestar por se la localidad mas grande del estado, con una alta inmigración y ser cabecera de la región Norte del Estado.

La propuesta vía que se plantea se apoya en el esquema vial y de transporte existente con la intención de que ambas estructura se refuercen mutuamente.

Otra política importante para la estructura urbana son las áreas para industria que se oferta, para que tanto la industria y el crecimiento de población se encuentre centros de trabajo, trasporte y vialidad adecuada así como la infraestructura y el equipamiento. La organización esta planteada para concentración de las actividades en Centros, Subcentros, Centros de Barrio, Centros Vecinales, Corredores Urbanos, Distritos Industriales y educativos.

Los lineamientos estratégicos del plan se refiere al cuidado de los recursos acuíferos, se propone el uso cuidadoso y racional del agua, su reutilización e inyección, con el fin de salvaguardar el acuífero y disminuir su abatimiento.

ZONIFICACIÓN



Zonificación Secundaria

La zonificación secundaria establece la planeación del desarrollo urbano y el ordenamiento territorial a mayor detalle, especificando los usos y destinos que deben predominar y su aplicación a nivel de manzana o zonas homogéneas.

Los usos y destinos en términos generales son los relacionados a continuación, mismos que están referidos en el plano de usos y destinos, estructura urbana y zonificación:

Habitacional

El uso habitacional esta destinado a la construcción de vivienda unifamiliar y plurifamiliar.

El indicador para la clasificación de vivienda se establece con la densidad de población, el tamaño de los predios y la cantidad de vivienda por hectárea neta y vecinal, estableciendo los parámetros que indiquen el comportamiento de los tipos considerados todos ellos basados en lo dispuesto por la Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Chihuahua a las características esenciales del plan de desarrollo de Cd. Juárez por lo que comprenden densidades desde la media baja, hasta mayores densidades.

La densidad neta se aplica solo al los lotes individuales urbanizados y la densidad vecinal a vivienda diferente de la unifamiliar dado que se incluye a la superficie vendible y lotificada en áreas de donación y de vialidades, se consideran 4.15 habitantes por vivienda.

La clasificación de las zonas habitacionales es la siguiente:

III.3.4.1 CLAVES DE USOS DEL SUELO

La zonificación secundaria, identifica el usa propuesto con una letra y la intensidad del mismo, con la cual es factible desarrollar dicho usa, con un número. Los diversos usos propuestos par el Plan se identifica en la carta urbana y en las tablas de compatibilidad, con la siguiente nomenclatura:

H HABITACIONAL. Zona de usa habitacional, unifamiliar o plurifamiliar, sujeta a diferentes limites de densidad, de entre 20 y 100 viv/ha. bruta.

HC HABITACIONAL EN CORREDOR URBANO. Usa habitacional en condiciones similares al H, pero localizados exclusivamente en corredores urbanos. En el se permite mayor cantidad de usos compatibles y densidades mas altas.

HE HABITACIONAL ECOLOGICA. Zona de usa habitacional situada en un área de interés ambiental, con una intensidad de usa media y baja, entre 10 Y 40 viv/ha, con algunas restricciones especificas de ocupación que fomenten la conservación de las condiciones ambientales de la zona.

HED HABITACIONAL ECOLOGICA. Zona con las mismas características que la anterior (HE), además de estar ligada a un destino publico.

HT HABITACIONAL TRADICIONAL. Zona de uso habitacional situada en áreas de origen irregular, con una intensidad de uso entre 20 y 60 viv/ha, con algunas condiciones específicas de ocupación que fomenten la consolidación y ordenamiento de la zona.

SE SERVICIOS Y EQUIPAMIENTO. Estos usos indican una concentración particular de usos de servicios y equipamiento situados en corredores urbanos, que contempla también usos habitacionales y mixtos. En ningún caso se consideran sustitutos de los centros de distrito o del barrio.

SH SERVICIOS Y HABITACION. Se localizan en corredores urbanos y corresponden a usos mixtos, habitacionales y de servicio. Con la particularidad que la dosificación de usos mixtos es distinta a la permitida en SE.

CU MIXTO-CENTRO URBANO. Tiene múltiples funciones y usos variados, entre los que destacan los servicios, comercios y sobre todo equipamiento de nivel urbano. Es representativo de la ciudad. Los límites son exactos, no indicativos.

SU MIXTO-SUBCENTRO URBANO. Su objeto es complementar la distribución de las funciones del centro urbano, mediante una desconcentración de las mismas, así como la gestación de una diversidad urbana. Los límites son exactos, no indicativos.

CD USO MIXTO-CENTRO DE DISTRITO. Los usos a establecerse en estos polígonos de servicio distrital, se determinan en las tablas de compatibilidad; los límites son exactos, no indicativos.

CB USO MIXTO-CENTRO DE BARRIO. Los usos autorizados en estos lugares deberán de cumplir con los niveles básicos de servicio para las zonas habitacionales. Al momento de realizar los proyectos particulares para Gada desarrollo, se deberán localizar sus áreas de equipamiento en dicho punta. Los límites circulares marcados son indicativos, pero la superficie no será menor a 6.5 ha.

SG SERVICIOS GENERALES. Se localizarán a lo largo de viaductos de acceso controlado y comprenden usos industriales de bajo riesgo y servicios comerciales de nivel urbano o regional. Podrán localizarse usos habitacionales condicionados a que exista un área de amortiguamiento frente a los viaductos y zonas industriales vecinas.

I INDUSTRIA VECINAL. Se refiere a la localización de industrias aisladas o en mezcla con usos de servicios, bajo la condicionante que deberán dar acceso a una vialidad apta para el tráfico pesado, además de garantizar la eliminación de posibles impactos negativos en propiedades y/o habitantes vecinos.

IP INDUSTRIA EN PARQUE. Zona para usa industrial en parque exclusivamente, es decir terrenos agrupados que cumplan con el manual de proyecto, construccion y operacion de un parque industrial.

IPE INDUSTRIA EN PARQUE EXCLUSIVAMENTE, EN ZONA DE INTERES AMBIENTAL. Usa industrial de baja intensidad yen la modalidad de parque. Se prevé la utilización de agua tratada en el desarrollo de sus actividades. Queda prohibida la instalación de industrias cuyos procesos representen riesgo de contaminación al suelo.

IS INDUSTRIA DE RIESGO. Industrias o actividades de alto riesgo localizadas en determinadas zonas que presentan menores riesgos de contaminación. Se trata de usos aislados o que requieren de importantes zonas perimetrales de protección y análisis de impacto

ZPE ZONA DE PROYECTOS ESPECIALES. Esta zona esta destinada a albergar usos de interés ambiental, turístico, de servicios o habitacionales, los cuales deberán llevarse a cabo mediante proyectos que cumplan con la integración al media ambiente y el aprovechamiento de los recursos naturales.

ST ZONA DE SERVICIOS EN TRANSICION. Esta zona esta destinada a albergar usos que se constituyan en un área de amortiguamiento entre zonas no compatibles. Los usos a establecerse en esta zona se determinan en la tabla de compatibilidad.

AV AREAS VERDES. Las zonas con esta denominación están destinadas a convertirse en áreas verdes. Sus límites son exactos, no indicativos. Esta zona tendrá como mínima el 90% de espacios abiertos. Par lo tanto, las construcciones autorizadas o condicionadas no son acumulables y no deberán de sobrepasar el 10% del terreno.

EA PERIMETRO DE ESPACIOS ABIERTOS. Determinan los lugares mas idóneos para realizar donaciones o adquisiciones par parte del Municipio para dotar de este tipo de espacios al sector. Sus límites son indicativos.

RU RESERVA URBANIZABLE. Estas zonas podrán ser incorporadas al desarrollo, una vez que se realicen y aprueben los planes maestros (ver el apartado de planes maestros del presente plan) de predio o predios o de sub-zona correspondientes, según las siguientes Reglas:

Regla 1.- Proponer o definir el uso primario o principal.

Regla 2.- Identificar las áreas E y AV según los porcentajes establecidos en la legislación, dosificando las necesarias en las zona H, y agrupar en las zonas E las correspondientes, según las necesidades del área normativa del Plan.

Regla 3.- Identificar los derechos de vía para dar continuidad y complementariedad a la estrategia vial del Plan.

Regla 4.- Realizar las aportaciones económicas para la realización de las redes troncales o obras de cabecera de infraestructura de agua potable en cualquiera de sus modalidades, de drenaje y alcantarillado sanitario y pluvial en cualquiera de sus modalidades, así como de recuperación, tratamiento y distribución de aguas residuales. Estas aportaciones se realizarán mediante convenios, y en su caso se establecerán los fideicomisos correspondientes.

A continuación, se presenta el resumen de las claves, agrupadas según usos generales predominantes:

HABITACIONAL

H	Habitacional unifamiliar/plurifamiliar
HC	Habitacional unifamiliar/plurifamiliar corredor urbano
HE	Habitacional unifamiliar/plurifamiliar “ecológica”
HED	Habitacional unifamiliar/plurifamiliar “ecológica” ligada a un destino público
HT	Habitacional unifamiliar/plurifamiliar “tradicional”

SERVICIOS Y EQUIPAMIENTOS

SE	Servicios y Equipamiento (en corredor urbano)
-----------	---

INDUSTRIA

I	Industria
IP	Industria en parque exclusivamente
I	PE Industria en parque exclusivamente, en zona de interes ambiental
IS	Industria Aislada 0 infraestructura i

MIXTO

SH	Mixto Habitación-Servicios (en corredor urbano)
Mx	Mixto Habitación-Servicios -Industria
SG	Mixto Servicios- Industria (servicios nivel urbano)
CU	Mixto- Centro Urbano
SU	Mixto- Subcentro Urbano
CD	Mixto-Centro de Distrito
CB	Mixto-Centro de Barrio (servicios y equipamiento vecinal)
ST	Mixto Servicios (en transición)

II AREAS VERDES

AV	Áreas Verdes o Espacios Abiertos
-----------	----------------------------------

III.3.4.2 COMPATIBILIDAD DE USOS (ZONAS U Y R)

La autorización de un uso de suelo específico en un predio ubicado en las zonas U, y en aquellas zonas R que cuentan con una zonificación secundaria, esta sujeta a que dicho uso forme parte de los permitidos o compatibles, de acuerdo a la zonificación establecida y a la tabla de compatibilidad anexa. Para los usos condicionados, se deberá realizar una evaluación de los factores que condicionan dicho uso, aplicando la tabla de condicionantes.

En las tablas de compatibilidad de usos, se establecen tres categorías:

Usos predominantes o compatibles (indicados con un círculo)

Usos condicionados (indicados con una letra “C”). Se indica el número de la (s) norma (s) de evaluación.

Usos Prohibidos (indicados con una “X”).

La tabla se aplica únicamente al uso principal y no a los usos internos o complementarios, por ejemplo: una cafetería, un dispensario médico o unas canchas deportivas que se encuentren dentro de una maquiladora.

Este Plan establece los siguientes usos generales de (as edificaciones, agrupados según su afinidad:

USOS GENERALES

- 1 HABITACIONAL
- 2 EQUIPAMIENTO LOCAL
- 3 EQUIPAMIENTO ZONAL
- 4 EQUIPAMIENTO NIVEL URBANO
- 5 HOTELERIA EN PEQUENA ESCALA
- 6 HOTELERIA EN GRAN ESCALA
- 7 COMERCIO Y SERVICIOS VECINALES
- 8 COMERCIAL Y DE SERVICIOS ZONALES
- 9 COMERCIAL Y DE SERVICIOS URBANOS
- 10 COMERCIAL REGIONAL
- 11 BODEGAS Y ALMACENES
- 12 MICROINDUSTRIA

- 13 INDUSTRIA DE BAJO RIESGO
- 14 INDUSTRIA DE RIESGO
- 15 ESPACIOS ABIERTOS
- 16 AGROPECUARIO
- 17 INSTALACIONES ESPECIALES
- 18 INFRAESTRUCTURA GENERAL
- 19 INFRAESTRUCTURA ESPECIAL

Los usos particulares están indicados en la tabla de compatibilidad de usos. Algunos de ellos pueden marcar diferencias con respecto al uso general. En este caso se hace una anotación específica en la tabla de compatibilidad de usos.

Los usos predominantes o compatibles implican una determinación positiva. Los usos indicados en la tabla como condicionados implican la revisión de las normas de evaluación para determinar las condiciones del uso y su factibilidad de ser instrumentadas. El tercero es negativo y por lo tanto no se autoriza.

En los casos primero y segundo se procede a la determinación de las características de ocupación del suelo. Para esto se utilizan las diferentes tablas contenidas en el Plan.

USO HABITACIONAL

Artículo 196.- Los fraccionamientos habitacionales, son aquellos cuyos lotes de destinan predominante a la habitación; de acuerdo con sus características se clasifican en:

I) De urbanización Progresiva: son aquellos cuyo proceso de urbanización se dará cuando máximo en tres años, proporcionando en la primera etapa los servicios básicos, como: el trazo de calles y notificación; red de agua potable y tomas domiciliarias o sistema de llaves o tomas públicas; red de alcantarillado y descargas domiciliarios o sistemas similar; red de electrificación; subrasantes compactadas según especificaciones de pavimento y terrecerías del municipio y vialidad primaria y secundaria de acceso al fraccionamiento y nivelación de calles.

El proyecto deberá contener:

- Plano de localización e integración a la ciudad
- Red de agua potable y tomas domiciliarias}
- Red de alcantarillado y descargas domiciliarias
- Red de electrificación
- Red de alumbrado público
- Nomenclatura y señalamiento de tránsito (horizontal y vertical)
- Guarniciones de concreto
- Banquetas de concreto o similar, antiderrapante, con pendiente hacia la calle
- Pavimento de concreto, asfalto o similar
- Solución a los escurrimientos pluviales
- En su etapa final contarán con una toma de agua en áreas verdes por cada cien metros o fracción frente a vía pública
- Proyecto de jardinería en parques, jardines y camellones apropiados a la zona de que se trae
- Hidrantes
- Proyecto de equipamiento
- Documento que acredite la propiedad
- Factibilidad de servicios
- Memoria descriptiva del proyecto
- Constancia de zonificación
- Presupuesto de urbanización y electrificación
- Proyecto de siembra de construcciones
- Proyecto de mobiliario y
- Planos

II) Urbanización inmediata: es aquella en la que el fraccionador o promovente deberá ejecutar la totalidad de las obras de urbanización, de acuerdo a la calendarización autorizada por el ayuntamiento en la resolución respectiva y el proyecto deberá contener:

- Plano de localización e integración a la ciudad
- Red de agua potable y tomas domiciliarias
- Red de alcantarillado y descargas domiciliarias
- Red de electrificación
- Red de alumbrado público
- Nomenclatura y señalamiento de tránsito (horizontal y vertical)
- Guarniciones de concreto
- Banquetas de concreto o similar, antiderrapante, con pendiente hacia la calle
- Pavimento de concreto, asfalto o similar
- Solución a los escurrimientos pluviales
- En su etapa final contarán con una toma de agua en áreas verdes pro cada ciento metros o fracción frente a vía pública.
- Proyecto de jardinería en parques, jardines y camellones apropiados a la zona de que se trate
- Hidratantes
- Proyecto de equipamiento
- Documento que acredite la propiedad
- Factibilidad de servicios
- Memoria descriptiva del proyecto
- Constancia de zonificación
- Presupuesto de urbanización y electrificación
- Proyecto de siembra de construcciones
- Proyecto de mobiliario
- Planos

La recepción final de la obra la hará la Dirección cuando e haya cumplido el 100% de urbanización, quedando vigente la garantía hasta que se haga la cancelación de la obra.

III) Urbanización por etapas: Su característica se basa en que el proceso de urbanización es inmediata pero se desarrolla por sectores o áreas, y se podrán autorizar por el Ayuntamiento conforme a un Plan, siempre que exista un convenio de autorización del ayuntamiento para la totalidad del predio.

El proyecto deberá contener:

- Plano de localización e integración a la ciudad
- Red de agua potables y tomas domiciliarias
- Red de alcantarillado y descargas domiciliarias
- Red de electrificación
- Red de alumbrado público
- Nomenclatura y señalamiento de tránsito (horizontal y vertical)
- Guarniciones de concreto
- Banquetas de concreto o similar, antiderrapante, con pendiente hacia la calle
- Pavimento de concreto, asfalto o similar
- Solución a los escurrimientos pluviales
- En su etapa final contarán con una toma de agua en áreas verdes pro cada ciento metros o fracción frente a vía pública.
- Proyecto de jardinería en parques, jardines y camellones apropiados a la zona de que se trate
- Hidratantes
- Proyecto de equipamiento
- Documento que acredite la propiedad
- Factibilidad de servicios
- Memoria descriptiva del proyecto
- Constancia de zonificación
- Presupuesto de urbanización y electrificación
- Proyecto de siembra de construcciones
- Proyecto de mobiliario
- Planos

NORMAS DE USO INDUSTRIAL

Criterios para localizar proyectos de parque industrial según restricciones de ingeniería.

1. Deben preferirse los terrenos con pendientes inferiores al 1%, donde los movimientos de tierras para generar una superficie plana sea mínima.
2. En el caso de terreno ya sea plano, puede aceptarse una pendiente a lo más de 2%
3. Deben elegirse sitios menos vulnerables a meteoros tales como vientos huracanados.
4. No deberán elegirse sitios sujetos a inundación potencial
5. No deben utilizarse sitios de alta compresibilidad; de arenas a sueltas o muy expansivas
6. Debe estudiarse las características geológicas para evitar que el sitio coincida con zonas de deslizamientos o fallas activas

Criterios para micro localizar parques industriales según oferta existente de infraestructura

1. Deben preferirse los sitios con fácil acceso a la infraestructura de comunicaciones
 - como prioridad general, deben considerarse las carreteras federales
 - como prioridades específicas, deben considerarse:
 - Ferrocarriles y puertos para parques industrial regional y corredores, industriales
 - Aeropuerto, puentes internacionales, parques industriales destinados a actividades de maquilas.

2. Deben preferirse los sitios donde la conexión a la infraestructura de energía existente sea de mejor costo.
 - Como prioridad general, deben considerarse las líneas de alta tensión
 - Como prioridad específica, deben considerarse los gasoductos y poliductos

3. deben preferirse los sitios en áreas previstas para el uso industrial en el plan de desarrollo urbano de centro de población, para usos de equipamiento y servicios urbanos haya de 12 km del centro de población prefiriéndose los sitios a menos de 3 km de la “mancha urbana”.

Artículo 188.- Dentro de la clasificación de fraccionamiento industrial que da el artículo 123 de la Ley, se incluye la industria mediana; teniendo cada una las siguientes especificaciones:

I.- La industria pesada, es la que tiene hasta 125 obreros por Ha., o hasta 25% de mano de obra femenina; incluyéndose en este grupo las industrias extractivas de más de 2 Has., las industrias contaminante; las que manejen materiales tóxico, exclusivos, radioactivos, inflamables o contaminantes; las que tengan acceso de ferrocarril, las fábricas de vehículos ferrocarriles y aviones; las fundiciones, laminadoras, altos hornos, de montaje de grandes piezas y de generadores eléctrico.

Las industrias pesadas no podrán ubicarse a menos de 75 metros, cuando menos, de zonas con destinos y usos habitacionales de acuerdo a lo que establezcan los planes parciales.

II.- industria mediana, es la que tiene de 126 a 300 obreros por Ha., de 26% a 35% de mano de obra femenina, y no maneja materiales tóxico o radioactivos. Se incluyen en este grupo las industrias extractivas de manos de 2 Ha., siempre y cuando cumplen con las condiciones anteriores.

Las industrias medianas podrán ubicarse en zonas con destinos y usos habitacionales siempre y cuando estén separadas de estas por una calle de 12 mts. De ancho mínimo, y de acuerdo a lo que establezcan los Planes Parciales.

III.- La industria ligera, es la que tiene más de 300 obreros por Ha., o más de 35% de mano de obra femenina, no manejan materiales tóxicos, inflamables, corrosivos o radioactivos, no produce destellos luminosos o vibraciones y no consume más de 55,00 litros diarios de agua ni más de 10Kva. Se incluyen en este grupo las industrias textiles, alimentos, artesanías, construcción, electrónica, metálica, papel, impresiones, plásticos y químico, siempre y cuando cumplan con las condiciones anteriores.

Las industrias ligeras podrán ubicarse en cualquier zona de acuerdo a los que establezcan los Planes Parciales.

VIALIDAD

Artículo 73.- La vialidad se clasificará en:

a) Regional: Será aquella que se extiende más allá de las áreas urbanas y tiene funciones de enlace inter-urbano.

b) Viaducto: Vía de acceso controlado cuyas intersecciones con otras vías se solucionan mediante pasos a desnivel. Su función principal es la movilidad urbana.

Todo viaducto como vialidad rápida de acceso controlado, deberá cubrir las siguientes especificaciones:

I.- Velocidad de diseño de 110km/hr.

II.- Radio mínimo de curva de 700m.

III.- Toda intersección será a desnivel con preferencia a flujos del viaducto.

IV.- Los cruces denominados simples no contemplan acceso a los cuerpos centrales del viaducto.

V.- Los carriles laterales o de servicio operarán como vialidad primaria.

VI.- Los camellones laterales deberán tener un ancho mínimo a 5.50 m.

c) Vialidad Primaria: Vía principal para viajes intraurbanos que da servicio a grandes generadores de tráfico. Sus intersecciones, accesos y salidas a otras vías se resuelven mediante semaforización, pudiendo contar con soluciones a desnivel en intersecciones con otras primarias; pueden ser de uno o dos sentidos de circulación. La vialidad primaria podrá ser de tránsito rápido o tránsito lento.

d) Vialidad Secundaria: Vía diseñada para satisfacer requerimientos de acceso y distribución vial. Su función principal es la movilidad entre distritos, presentando limitado nivel de accesibilidad a usos contiguos.

e) Vía Colectora local: Es una vialidad que capta y canaliza flujos entre vías secundarias y vías locales. Su función principal es dar movimiento interno a los fraccionamientos, colonias o barrios.

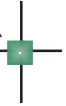
f) Vía Local: Es la de menor jerarquía vial, su función principal es dar accesibilidad a los usos contiguos pero baja movilidad: proporciona el mas bajo nivel de movilidad.

Artículo 74.- En la vialidad primaria de tránsito rápido se deberán observar las siguientes restricciones:

- I.- Velocidad de diseño de 90km/hr,
- II.- Radio de curvatura mínima de 250m.,
- III.- Se prohíbe el estacionamiento de vehículos sobre la vía pública, así como los accesos vehiculares a viviendas unifamiliares.
- IV.- Los cruces con otras vías estarán situados a no menos de 150m., empleándose manzanas perpendiculares con retornos internos, y
- V.- Los accesos a los predios contiguos a la vía requieren carriles de desincorporación.
- VI.- No se permiten estacionamientos de vehículos en batería.
- VII.- Estarán prohibidos estacionamientos de vehículos sobre la vía pública.
- VIII.- Cuando sean de doble circulación deberá contar con una faja separadora central.

Artículo 75.- La vialidad primaria de tránsito lento deberá observar las siguientes restricciones:

- I.- Si tiene intersección con otra vía de igual o mayor jerarquía contará con un sistema semaforizado, de preferencia sincronizado,
- II.- Velocidad de diseño de 55km/hr,
- III.- Radio de curvatura mínimo de 165m.
- IV.- No existirán accesos vehiculares de la vía a viviendas unifamiliares.
- V.- No se permiten los estacionamientos de vehículos en batería.
- VI.- Establecer una serie de medidas para facilitar la circulación peatonal.
- VII.- Contará con una faja separadora para sentidos de circulación de transporte público o bicicleta.



Artículo 76.- Toda vialidad secundaria deberá observar las siguientes restricciones:

- I.- Velocidad de diseño de 45km/hr.,
- II.- Radio de curvatura mínimo interior de 90m.,
- III.- No existirán accesos vehiculares de la vía a viviendas unifamiliares
- IV.- Se autorizarán excepcionalmente, variaciones menores a 100m. en su trazo, siempre y cuando la distancia entre las calles secundarias no exceda de 600m.
- V.- La vialidad podrá contar con camellón central y carriles de estacionamiento siempre que cumpla con las siguientes indicaciones:
 - a) Conserve el número de carriles de circulación equivalentes al definido por el Plan; y
 - b) Se diseñe una transición entre los alineamientos no menor a 25 m.

Artículo 77.- La vialidad local contará con las siguientes especificaciones:

- I.- Radio mínimo de esquina no menor a 3.5 m.,
- II.- Velocidad de diseño de 35km/hr., y
- III.- Radio mínimo de curvatura de 50m.

Artículo 78.- En la vialidad local las secciones de rodamiento de 8 metros, sólo se autorizarán si

- I.- están integradas al sistema vial jerarquizado,
- II.- resuelven los dobles sentidos, y
- III.- canalizan todas las vías locales a colectoras o secundarias.

Artículo 79.- Queda prohibido invadir el derecho de vía con instalaciones tales como anuncios, marquesinas y/o postes, con excepción de la señalización vial. La ubicación de postes y señales se efectuará en el extremo externo de la banqueta.

Artículo 80.- Los espacios de circulación que conduzcan a un equipamiento público o tengan un flujo peatonal en cualesquier hora del día deberán estar de igual o superior de 50 personas por hora, deberán estar provistos de rampas en las banquetas para facilitar el acceso de las sillas de ruedas.

I. La localización de las rampas de las banquetas deberán estar en los cruces y pueden ser de dos formas:

- a) En la curva de la esquina.
- b) Al final del radio de giro de la esquina.

VIALIDAD Y TRANSPORTE

La estructura vial esta conformada para una traza de tipo ortogonal que permita una eficiente vinculación entre las diferentes actividades y se compone por una serie de vías de acceso controlado primaria, secundaria y locales espaciadas de acuerdo a su función y relacionadas con la actual y futura estructura de ciudad Juárez.

- Traslado rápido y seguro de personas y mercancías por vialidades regionales por varias vías
- Vialidad regional de acceso controlado identificado como libramiento al extremo poniente del predio con una sección de 46 metros que cruzará hacia el norte
- Vialidades sur,
 - Regional Sur de 147 metros de sección
 - Regional de borde de 71 m de sección
 - Prolongación del libramiento aeropuerto con una sección de 71 m, de sección
 - Vialidad Henequén
 - Vialidad Santiago Blancas

Las vialidades mencionadas que conforman el sistema primario y vialidades de acceso controlado.

En el sentido oriente poniente se proponen 2 vialidades perpendiculares a la vialidad (1) extremo poniente para cruzar hasta la vialidad carretera Federal # 45

Vialidad de acceso con sección de 100 metros y otra vialidad primaria de 45 metros.

En la zona inmediata a la vialidad extremo poniente del predio se localizará campus de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, un subcentro urbano y áreas de equipamiento, comercial y servicios.

En la zona sur de la vialidad de acceso oriente – poniente se ubicarán área de industria y parque de yonkes.

PROPUESTA DE ESTRUCTURA VIAL Y TRANSPORTE

La traza principal la configuran 4 vialidades perpendiculares que delimitan el Distrito Industrial de la reserva, 2 de ellas vialidades primarias de primer orden con una sección de 100 m y 2 avenidas primarias con una sección de 45 m., la más occidental conforma el límite del polígono y se prolongará al futuro hasta las instalaciones de la lechería Zaragoza a través de la Reserva del Estado de Chihuahua “San Isidro”, se considerará como y una ruta troncal e transporte para comunicarse con la ciudad, las otras vialidades mencionadas vialidades alimentadoras.

Es resto de la vialidad presenta una traza ortogonal que permitirá una eficiente vinculación entre las diferentes actividades, se encuentra un derecho de vía de un gasoducto de PEMEX que cruza el área de poniente a oriente con una sección de 100 m utilizando una parte para vialidad con 2 carriles por ambos sentidos.

VIALIDAD DE PROYECTO DEL PLAN PARCIAL

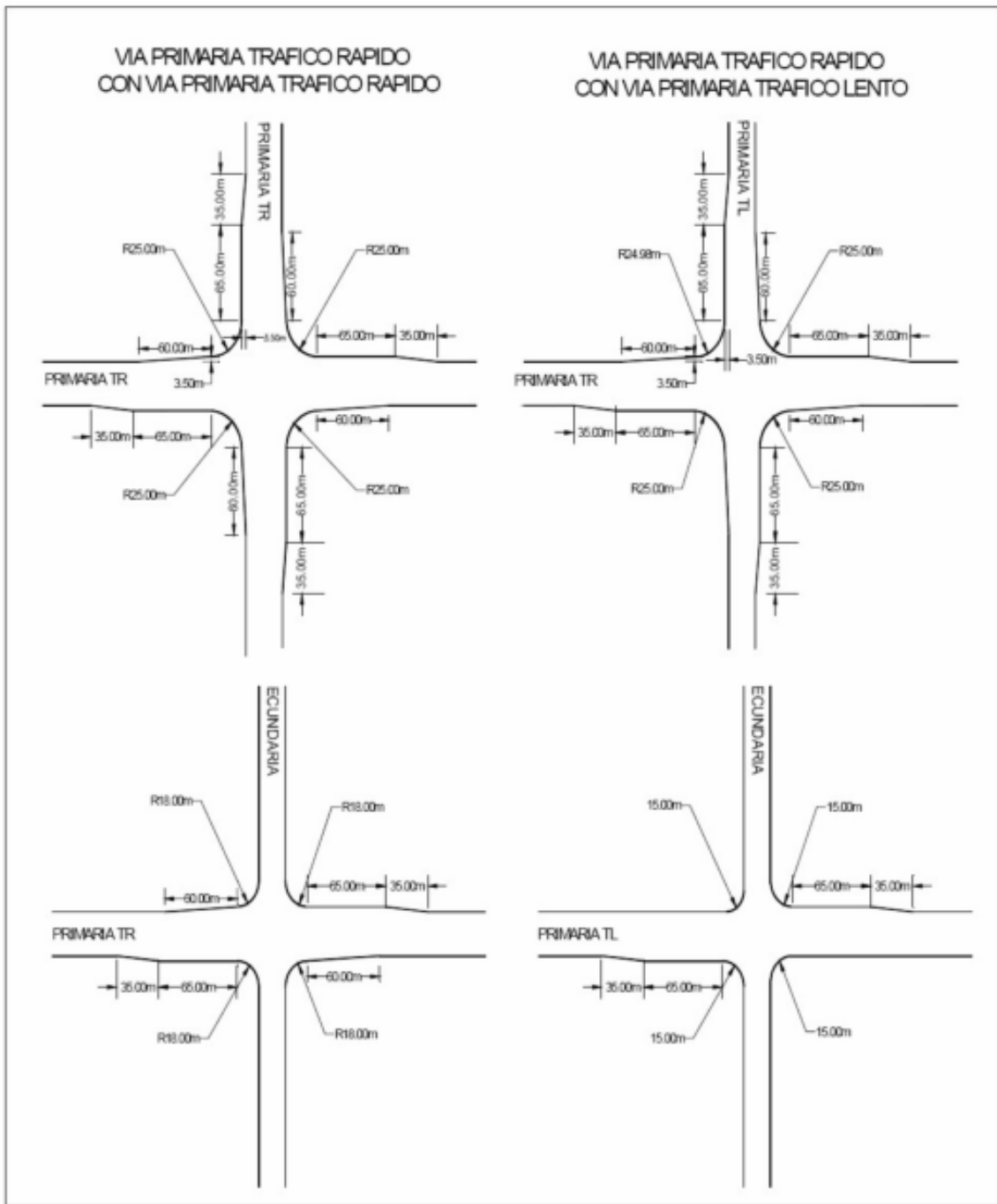
NOMENCLATURA	TIPO	LONG. ML	SECCION ML
VIALIDAD PRIMARIA DE 1ER. ORDEN	VIALIDAD ALIMENTADORA		100
VIALIDAD PRIMARIA DE 1ER. ORDEN BRECHA DE PEMEX	VIALIDAD ALIMENTADORA		100
AVENIDA C3	RUTA TRONCAL		45
AVENIDA C3	VIALIDAD ALIMENTADORA		45
DERECHO DE VIA PEMEX GASODUCTO	VIALIDAD SEC.		100

Aspectos esenciales de las metodologías, que conjuntas, el funcionamiento del sistema y con base en ellos se determinan los niveles de eficiencia y desempeño operativo de la reserva “Zaragoza”.

Debe tener tanto el transporte público como el privado:

- Sentido de circulación
- Secciones transversales de tipos de control
- Ubicación, fases y ciclos de los semáforos
- Tiempo recorrido
- Estacionamiento fuera de la vía pública
- Transporte público
- Características viales generales
- Administración del pavimento

PROPUESTA DE INTERSECCIONES SEGUN EL PLAN DE DESARROLLO URBANO DE JUAREZ



PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO DE LA RESERVA

SAN ISIDRO-ZARAGOZA

CIUDAD JUÁREZ

TABLA DE CRITERIOS PARA EL DISEÑO DE VIALIDADES

CONCEPTO	VIAS DE ACCESO	VIAS PRIMARIAS	VIAS SECUNDARIAS	VIAS LOCALES
POBLACION A SERVIR	NIVEL URBANO REGIONAL	NIVEL URBANO	NIVEL DISTRITAL	NIVEL LOCAL
VELOCIDAD DE PROYECTO	70-110 KM/H	50-70 KM/H	40-60 KM/H	30-50 KM/H
VELOCIDAD DE OPERACIÓN	55-80 KM/H	40-60 KM/H	30-55 KM/H	15-45 KM/H
NUMERO DE CARRILES POR SENTIDO DE CIRCULACION	CENTRAL 3-5 LATERAL 2-3	2-4	1-2	1
ANCHO DE CARRILES	3.50-3.65 M	3.30-3.65 M	3.00-3.30 M	3.00 M
ANCHO DE CARRILES DE ESTACIONAMIENTO	N.P.	2.50 M	2.50 M	2.50 M
ANCHO DE BANQUETAS	2.00 M	2.50-6.50 M	2.50-5.00 M	2.00-4.50 M
DERECHO DE VIA	50.00-100.00 M	UN SENTIDO: 20 M MINIMO DOBLE SENTIDO: 30.00 M MINIMO	20.00-30.00 M	12.00-15.00 M
SEPARACION ENTRE VIAS	3000 M MINIMO	800-1200 M	200-600 M	50-100 M
PENDIENTE LONGITUDINAL MAXIMA				
a) TRAMOS LARGOS	4%	5%	8%	12-15%
b) TRAMOS CORTOS	6%	7%		

- 1.- LA LONGITUD MAXIMA PARA CALLES CON RETORNO ES DE 150 mts. CON UN RADIO MINIMO DE GIRO DE 15 mts
- 2.- EL CARRIL DERECHO ES MAS ANCHO QUE LOS DEMAS, CON 360 mts.

IMAGEN URBANA

Este aspecto estratégico establece varias vertientes, destacando:

Espacios y sitios puntuales en el concepto urbano, otros de los componentes urbanos, espacios abiertos de valor ambiental y otro de las sendas viales importantes.

Espacios y sitios puntuales.

- Establece los sitios y elementos de identidad en los aceros a la reserva, principalmente a la carretera Juárez – Chihuahua al sur y al norte en los entronques que se conecten con otras reservas o cruces de vialidad de primer nivel y centros concentradores de actividad.
- Establecer las características formales de la estructura urbana, áreas abiertas puntos de referencia de zonas específicas de barrios, subcentros urbanos equipamientos regionales, zonas homogéneas de vivienda, y estructuras de la industria especialmente, áreas de restricción.

Promover la forestación de parques, plazas, áreas abiertas, camellones, banquetas y jardinería desértica de amplios derechos de vía.

Hidrología

En materia hidrológica y de manejo de agua pluvial, el presente plan parcial retoma lo establecido en el plan sectorial de manejo de agua pluvial (IMIP 2005); adoptando las estrategias para un uso más eficiente del agua, apoyando los esfuerzos de conservación del vital recurso.

Cabe resaltar que para iniciar cualquier acción urbana dentro de los límites que marca este plan parcial, se requiere elaborar estudios detallados de hidrología, geología, geotecnia, y topografía, para determinar, microcuencas y sus planes maestros y anteproyectos de las obras de drenaje pluvial, así como de los proyectos ejecutivos.

La parte norte del plan parcial se encuentra ubicada dentro de la cuenca hidrológica conocida como Cuenca hidrológica Zona VIII El Barreal, por lo que los desarrollos ubicados en este punto deberán de referirse a lo establecido en el capítulo V.3.8 Plan Sectorial de Manejo de Agua Pluvial y detalle en el capítulo de estrategia del presente plan parcial.

A continuación se marca la normatividad en la que se establece los lineamientos técnicos y criterios mediante los cuales se deben de regir las obras en materia de control y manejo de las aguas pluviales en el presente plan parcial.

1. NORMATIVIDAD

El propósito de establecer lineamientos técnicos es fundamentalmente para que se conozcan los criterios mediante los cuales se deben de regir las obras en materia de control y manejo de las aguas pluviales en el presente plan parcial, esto con el fin de proteger y dar seguridad a la población y en el caso de los aprovechamientos, mejorar las condiciones de calidad requeridas para su infiltración o bien para su uso directo, procurando siempre el bienestar general, la seguridad de quienes tienen que convivir con este tipo de estructuras en su entorno inmediato y generar el mínimo de impactos adversos que pudiesen estar asociados a la captación, almacenamiento, vertimiento, encauzamiento y procesos de infiltración.

Así mismo se describen algunas medidas que deben ser tomadas en cuenta para llevar a cabo las prácticas de infiltración de agua pluvial, con objeto de que quienes diseñen estos procesos puedan contar con información básica, que permita prever los potenciales problemas que se pueden presentar en la operación de estos sistemas.

Respecto a las prácticas de infiltración, se presentan también los lineamientos en materia de calidad del agua que deben ser observados, ante la importancia de mantener la calidad del agua por lo menos en las condiciones actuales.

Normas generales para las acciones urbanas.

La presente normatividad aplica a todas las acciones urbanas, en los términos en que las define la Ley de Desarrollo Urbano del Estado, que tengan lugar en Ciudad Juárez.

Se consideran de interés público los causes naturales y sus derechos de vía (tabla X), la conducción y el aprovechamiento de las aguas pluviales. Los cauces no podrán ser cegados o eliminados, como tampoco reducidos en su sección hidráulica máxima histórica, y solo en aquellos casos específicos que requieran ser modificados, se presentara un proyecto hidráulico alternativo, el cual deberá contener el proyecto ejecutivo de las obras a realizar y las memorias de cálculo correspondientes, así como la evaluación de los impactos ambientales, urbanos y sociales que se puedan generar con dicha obra y los mecanismos y acciones de mitigación.

En ningún caso deberá existir o construirse líneas de drenaje sanitario dentro de los vasos, diques, bordos. Asimismo, se prohíbe utilizar las conducciones de desfogue como estructuras para facilitar el cruce de tubería de drenaje sanitario.

Los causes de arroyos, drenes agrícolas y acequias no podrán ser utilizados para conducir drenaje sanitario.

Para el caso de aprovechamiento de las aguas pluviales, se habrán de observar los Límites Máximos Permisibles que se enuncian en la sección VI.9.2.8.5 del Plan Sectorial de Manejo de Agua Pluvial (PSMAP).

Derechos de vía y zonas con restricción	
Estructuras	Derecho de Vía
Canales Principales	20m A partir del eje central
Acequias Primarias	16m A partir del eje central
Acequias Secundarias	12m A partir del eje central
Drenes	20m A partir del eje central
Arroyos 1er Orden	20m A partir del eje central
Arroyos 2do Orden	14m A partir del eje central
Diques y Bordos	100m Edificaciones Aguas abajo
	50m Edificaciones aguas arriba
Alcantarillas	50m Edificaciones

1.1. Acciones de Planeación Urbana

Los planes maestros y aquellas acciones que deriven en instrumentos de planeación incluirán un capítulo relativo a las condiciones pluviométricas de sus límites normativos o su ámbito de acción y presentarán el análisis correspondiente de alternativas y su costo-beneficio.

1.2. Acciones relativas a la urbanización y a la propiedad

Las acciones relativas a la urbanización y a la propiedad, tales como: introducción de infraestructura, fraccionamientos, subdivisiones y fusiones, relotificaciones y enajenaciones de inmuebles públicos, deberán considerar las implicaciones de la acción urbana en la problemática pluvial y emitir una propuesta de solución, en función de los parámetros y estrategias de este plan y de aquellas otras disposiciones que permitan asegurar la ausencia de riesgos a la población civil y el aprovechamiento y cuidado del recurso agua.

Para las acciones que impliquen urbanización u ocupación del territorio para actividades urbana, será necesario presentar los estudios hidrológicos correspondientes y en su caso, el diseño estructural de las obras hidráulicas y los estudios de geotecnia y geo-hidrología que aplique según normas o lineamientos de la autoridad competente.

Para la evaluación de alternativas de solución, se tomarán en cuenta los costos de inversión y de operación y mantenimiento a mediano y largo plazo que implique para la administración municipal.

1.3. Acciones relativas a la edificación

Para efectos de las acciones que impliquen al acondicionamiento del espacio para asentamiento humano mediante la construcción, demolición, ampliación, rehabilitación de inmuebles, incluyendo las vías públicas y parques, se atenderá a la problemática específica que presente la superficie objeto de la acción urbana en materia de agua pluvial:

1. Los parámetros de diseño estarán fundamentados en el presente plan y en lo establecido en el Plan Sectorial de Manejo de Agua Pluvial y deberán atender las estrategias generales de los mismos.
2. Toda obra que se realice, deberá contar con un proyecto de manejo de los escurrimientos pluviales y de solución para su desalojo dentro del predio en cuestión, a excepción de las vías públicas o de aquellos terrenos que presenten condiciones de pre-existencia o cuyas características impliquen un riesgo a la población.

3. Se prohíbe la conexión de obras de drenaje pluvial hacia el sistema de alcantarillado municipal.

Las obras de infiltración que se proyecten deberán tomar en cuenta los adiamientos necesarios para satisfacer los requisitos de calidad del agua pluvial a infiltrar o bien a ser aprovechada, incluidos en el presente plan y en el Plan Sectorial de Manejo de Agua Pluvial.

1.4. Lineamientos generales sobre el drenaje de las vías urbanas

Las vías urbanas que sean utilizadas para conducir aguas pluviales, deberán ser diseñadas para controlar y reducir al máximo posible las velocidades, el tirante de los volúmenes de escurrimiento de agua pluvial y la destrucción de la estructura del pavimento, así como facilitar el desalojo hacia las aéreas previstas para su retención temporal, canalización, infiltración, etc.

El contar con sistemas alternativos para el manejo del drenaje pluvial es uno de los factores más importantes en el proyecto de una vía urbana, y por lo tanto debe preverse:

- La ubicación sobre suelos estables
- Acondicionamiento de suelos inestables
- Un drenado natural

En el caso de calles con fuertes pendientes, estas deberán ser construidas con pavimento de concreto hidráulico, dirigiendo el bombeo hacia el centro de la misma.

Cuando la vía debe seguir el curso de un valle o corriente de agua, las terracerías deben quedar a una altura conveniente sobre el nivel de las aguas máximas del río o valle, ya sea que se admitan o no que el agua llegue hasta mojar las terracerías.

En cuanto al trazo de la subrasante, también debe facilitar la remoción rápida y completa del agua. Además, es mucho más importante que la superficie sea rápida y correctamente drenada y protegida contra las inundaciones, que lograr que las terracerías tengan costo mínimo.

1.5. Bombeo de las vías urbanas

Se denomina bombeo de un camino a la forma de la sección transversal del mismo y que tiene como fin principal el drenar hacia los lados o hacia el centro, el agua que cae en la vía misma. El bombeo que debe emplearse depende de la clase de superficie, facilidad de circulación de los vehículos y aspectos de la vía. Se acostumbra o se recomienda emplear un bombeo del 2% tanto para las vías asfaltadas y las de concreto hidráulico

En la intersección de dos vías con diferente jerarquía desde el punto de vista urbano, la calzada de la vía de menor jerarquía debe acomodarse al perfil de la vía principal i de mayor jerarquía, la cual conservara su sección transversal normal a lo largo de la intersección.

Para cumplir con lo antes expuesto, a continuación se dan algunos lineamientos generales.

- a) En vías o arterias urbanas en las que se estén planteando secciones de calles con camellón y en donde éste sea igual o mayor a 5.0 m se considera necesario que los camellones sean deprimidos con respecto al nivel más bajo de las calzadas a una altura mínima de 0.5 m Además se propone que las calzadas tengan un bombeo del 2% hacia el camellón y cualquier otra vía, para así permitir que el agua que inevitablemente entra, sea drenada hacia estas. A lo largo del camellón se ubicarán bocas de tormenta que estén por encima del nivel de la plantilla del camellón y por debajo del nivel más bajo de las calzadas, estas bocas de tormenta deberán estar conectadas a un colector de aguas pluviales y que este a su vez lleve las aguas pluviales a una zona de infiltración.
- b) En aquellas vías que tengan que ser usadas como calles canal, se propone que estas tengan como mínimo un tirante de 0.3 m y el ancho del que resulte dependiendo del área hidráulica requerida. La velocidad de los escurrimientos en las vías urbanas no deberá ser mayor a 3m/s.

1.6. Causas de arroyos e infraestructura para control de avenidas

Los procesos de urbanización por lo general modifican las condiciones naturales del entorno, por lo cual se deberán observar las siguientes disposiciones:

- a) El diseño de fraccionamientos habitacionales, industriales y comerciales, deberá respetar los cauces de arroyos presentes en sus predios, evitando la modificación en lo posible de su trayectoria, debiendo mantener la sección hidráulica máxima histórica presente.

- b) En todos los casos los arroyos serán rehabilitados, debiéndose realizar las obras de encauzamiento y revestimiento correspondientes, diseñarse puentes alcantarilla con capacidad de flujo para $Tr=500$ años, quedando prohibido la utilización de tubos en los cruces.
- c) En el caso de contar con infraestructura existente de control de avenidas, tales como bordos, diques, vasos reguladores, etc., se deberá generar un plan para reubicación de la población vecina, que garantice la seguridad de los habitantes asentados en las parte baja de la cuenca o en las zona(s) de concentración del (los) escurrimiento(s).

1.1. Normas para desarrollo de proyectos en materia de estructuras hidráulicas para control de aguas pluviales y estructuras complementarias para infiltración.

Para el caso específico de Cd. Juárez se tomó para fines de planeación un periodo de retorno de $TR=100$ años con bordo libre y de 500 años sin bordo libre.

Considerando que los proyectos y obras que se realicen deben satisfacer lineamientos técnicos que aseguren la debida operación de las obras hidráulicas y la protección a la población, se definen los siguientes requisitos técnicos:

- I. Todo proyecto en materia de control, retención o almacenamiento, infiltración y encauzamiento de aguas pluviales, debe ser avalado por el Instituto Municipal de Investigación y Planeación (IMIP), con el objeto de que cumpla con las previsiones que se tienen en materia de planeación del desarrollo urbano y de la congruencia con los programas y proyectos municipales.

Cuando se trate de obras de retención y encauzamiento para control de avenidas o protección contra inundaciones, y cualesquier obra hidráulica ó de otro propósito en cauces o zonas federales, este deberá ser sometido para aprobación ante la Gerencia de Aguas Superficiales e Ingeniería de Ríos (GASIR) de la Subdirección General Técnica de la Comisión Nacional del Agua, La Comisión Nacional del Agua, y en el caso específico de obras en zonas federales, la Comisión Nacional de Agua es quien finalmente recibe y autoriza los proyectos de las obras hidráulicas y avala los estudios hidrológicos.

En las zonas urbanas la parte estructural y de construcción de la obra, es responsabilidad exclusiva del municipio autorizar los proyectos ejecutivos de diseño y cálculo estructural, así como de la programación de la construcción de la obra. En estos casos los proyectos ejecutivos deberán ser verificados previamente por la CNA, debido a que se encuentra en juego de manera implícita, la seguridad y protección de la población.

II. Para cumplir con todo el procedimiento, los proyectos serán presentados a la Gerencia Estatal de la CNA, quien revisará que el proyecto contenga todos los documentos y estudios que a continuación se enlistan y se describen, debiendo para ello integrar un expediente que cuente con los siguientes elementos:

- 1) Solicitud
- 2) Plano de Localización
- 3) Memoria de cálculo
 - 3.1) Antecedentes
 - 3.2) Topografía (Archivo Autocad, entregar en medio magnético)
 - 3.2.1) Sistema planialtimétrico de apoyo
 - 3.2.2) Configuración topográfica
 - 3.2.3) Secciones transversales
 - 3.3) Geotécnica
 - 3.3.1) Sondeos
 - 3.3.2) Pruebas de Laboratorio
 - 3.3.3) Especificaciones
 - 3.4) Hidrología (Archivos del Estudio en medio magnético)
 - 3.5) Hidráulica (Archivos de tránsitos en medios magnéticos)
 - 3.6) Estructural
 - 3.7) Catalogo de conceptos
 - 3.8) Programa de ejecución
- 4) Planos de Proyecto (Archivos en Autocad en medio magnético)
 - 4.1) Plano General y de Localización
 - 4.2) Planos Particulares

1) Solicitud. Es un escrito firmado por la persona física o moral, o su representante legal en el que, en forma sucinta, hace una exposición de los motivos y objetivos que se persiguen con el proyecto que pretende llevar a cabo con sus propios recursos, en ella, se hará una descripción de las condiciones actuales del cauce y del sitio en particular, así como de las finales, que se espera tener con la construcción de las obras del permiso solicitado; se hará una descripción de su localización, en la que se detallará nombre de la corriente, lugar, Ejido o Colonia, Municipio y Entidad Federativa; se relacionarán los anexos que deben acompañar a la solicitud y que se describen en este documento, los cuales varían en alcance y detalles en función del tipo y magnitud del proyecto y deberán ser fijados finalmente por la Comisión Nacional del Agua.

Adicionalmente deberá presentar, en el caso de dependencias estatales y municipales, documento que acredite que le han sido delegadas atribuciones para llevar a cabo trámites, como los de los permisos y documentos con que los servidores públicos acrediten que tienen capacidad para representar a los Gobiernos Estatales o Municipales, en el caso de particulares, fotocopia del acta constitutiva de las empresas permissionarias y del poder que otorguen a su representante.

- **Persona Físicas Privadas:**
 - Fotocopia del registro Federal de Contribuyentes
 - Identificación con foto y firma
 - Domicilio (el que debe ir en el permiso), en caso de ser diferente al de la identificación.
- **Personas Morales Privadas:**
 - Acta Constitutiva de la Empresa
 - Poder Notarial del Representante Legal para Actos Generales de Administración
 - Identificación con foto y firma del representante
 - Registro federal de causantes
- **Gobiernos Federal Estatal y Municipal:**
 - Reglamento Interior
 - Ley Orgánica o Acuerdo Delegatorio
 - Identificación del Servidor Público que hace la solicitud
 - Nombramiento Oficial
 - Registro Federal de Causantes y domicilio

2) Plano de localización. Mapa de INEGI, escala 1:50,000 o menor, en el que se localizará el sitio en cuestión, circunscribiéndolo de tal forma que sea fácilmente identificable.

3) Memoria de cálculo. Esta documento, contendrá los detalles y criterios adoptados en los estudios previos para el proyecto ejecutivo de las obras motivo de la solicitud; así como, de las revisiones, que por causa de las mismas, tuvieron que hacerse al entorno, desde los puntos de vista hidrológico, hidráulico, estructural y ecológico. La memoria deberá contener los siguientes aspectos: antecedentes, estudios y trabajos de campo y gabinete como: topografía, geotécnica y mecánica de suelos, estudio hidrológico, cálculos y dimensionamiento hidráulico, revisión de hidráulica fluvial, dimensionamiento estructural, especificaciones técnicas, cantidades de obra, programa de ejecución y estudio de impacto ambiental.

3.1) Antecedentes. Se hará una descripción de la zona, de la corriente y del sitio o tramo de cauce en el que se pretende llevar a cabo las obras; así como, de la necesidad de realizar el proyecto en cuestión. Se indicarán las causas o motivos que le dieron origen.

3.2) Topografía. Este capítulo, incluye los siguientes aspectos, cuya presentación y grado de precisión dependerá de la magnitud del proyecto, de acuerdo con el criterio de la Gerencia Estatal de la C. N. A. Deberá hacerse acompañar a la solicitud, de las libretas de campo y los cálculos de gabinete correspondientes, que posteriormente serán devueltos al solicitante.

3.2.1) Sistema planialtimétrico de apoyo. Deberán establecerse en el campo los monumentos o puntos de apoyo y referencia correspondientes, que servirán para la configuración topográfica, la construcción de las obras y los levantamientos de verificación. Los datos relativos a este sistema deberán aparecer en los planos de proyecto respectivos. Este consistirá en cualquiera de los siguientes sistemas: Triangulación geodésica, cuadrícula, poligonal de apoyo y bancos de nivel; y podrá ser arbitrario o referido a las coordenadas geográficas U. T. M. y al nivel medio del mar.

3.2.2) Configuración topográfica. Podrá efectuarse por cualquiera de los métodos convencionales terrestre o aéreo. Los planos correspondientes, se presentarán en escalas que varían, según las dimensiones del proyecto, desde 1:1000 hasta 1:5000 con equidistancia vertical entre curvas de nivel de 50 cm o 1.00 metro. Se consignarán: división catastral, linderos, infraestructura existente, toponimia, referencias del propio levantamiento.

3.2.3) Secciones transversales. Se levantarán secciones transversales a cada 10 m en proyectos pequeños y a cada 20 m en general para cualquier proyecto, que se dibujarán en papel milimétrico a escala 1:100 en sentidos vertical y horizontal, o mayor esta última, de acuerdo con su longitud, misma que abarcará todo el cauce y zona del proyecto. En ellas se consignarán: el eje de la poligonal de apoyo, cercos, muros, kilometrajes, escala de dibujo, distancias y elevaciones.

3.3) Geotécnia. En este renglón, se presentará un resumen de las conclusiones derivadas de los análisis y pruebas de laboratorio, efectuados a los suelos que alojarán las obras, a los materiales de construcción de las mismas y a los que conforman el cauce, según se requiera en cada caso, de tal forma que se asegure la estabilidad funcionamiento y permanencia de las obras. En general abarcarán los siguientes aspectos:

3.3.1) Sondeos. Se presentará un plano general que ubique los ejes de las obras y los bancos de materiales, con los sitios de los sondeos y sus denominación correspondiente. A la memoria de cálculo se agregarán los croquis de cada uno de los sondeos, en los que se marcarán los diferentes estratos y sus clasificación correspondiente, de acuerdo al USCS; se determinarán las propiedades índice y mecánicas de cada estrato o tipo de suelo. Los sondeos podrán hacerse con pozos a cielo abierto, pala porteadora, tubo Shelby o penetración estándar, ello dependerá del tipo de obra y suelo, y de acuerdo con el criterio de la Gerencia Estatal de la CNA.

3.3.2) Pruebas de laboratorio. En el capítulo correspondiente de la memoria de cálculo, se agregarán los registros, gráficos y tablas de cada una de las pruebas de laboratorio y campo efectuadas a las muestras, consignándose:

- a) Sondeo
- b) Estrato
- c) Tipo de muestra
- d) Prueba
- e) Secuencia de la prueba
- f) Resultados y conclusiones.

3.3.3.- Especificaciones. Para cada tipo de material en que se desplantarán las obras, y que se utilizará para su construcción, se formularán las especificaciones para su obtención, tratamiento y colocación, que además de consignarse en los planos respectivos, se integrarán al capítulo de la memoria denominado “Especificaciones Técnicas”.

3.4.- Hidrología. En este capítulo, se presentará el desarrollo de los análisis hidrológicos encaminados a obtener los parámetros de diseño, ya sea por métodos directos e indirectos más usuales, principalmente aquellos basados en la estadística de los registros hidrométricos y climatológicos, y dependerá de que se trate de cuencas aforadas o no y de la utilización de modelos de simulación para precipitación y escurrimiento. En análisis deberá realizarse por lo menos con tres métodos, mediante los cuales se seleccionará el gasto de diseño. El periodo de retorno correspondiente deberá ser acorde con el tipo de obra y los riesgos máximos que pueden permitir según la cuenca, determinación de sus características fisiográficas, datos de las estaciones hidrométricas y climatológicas utilizadas, secuencia de la aplicación de los distintos métodos, tablas, gráficas y conclusiones.

3.5.- Hidráulica. El solicitante presentará en este capítulo los cálculos hidráulicos para cada uno de los tramos de encauzamiento o entubamiento de tal forma que facilite seguir la secuencia del cálculo. Los encauzamientos estarán proyectados para alojar el gasto de diseño mas un bordo libre, que asegure su seguridad contra efectos de oleaje o turbulencias por obstáculos en su cubeta; cuando se trate de secciones sin revestir, se incluirán los cálculos de hidráulica fluvial para el diseño de la sección estable, protección marginal, y estabilidad de estructuras alojadas en los cauces (pilas y estribos de puentes). En los entubamientos, su funcionamiento será libre de presiones mayores que la atmosférica. Y las estructuras de cruce respetarán un espacio libre vertical mínimo de un metro sobre el nivel de las aguas correspondientes al gasto de diseño, además de su cimentación requiere quedar protegida de los efectos de la socavación.

3.6.- Estructural. La memoria, en este aspecto, contendrá los cálculos y dimensionamiento de los elementos de las estructuras u obras, o las especificaciones del fabricante, que garanticen su estabilidad, permanencia y seguridad, ya que su falla o colapso puede representar la obstrucción de la corriente en consecuencia, una amenaza para la seguridad de las personas y sus bienes, localizada en sus inmediaciones aguas abajo.

3.7.- Catalogo. Se agregará un catálogo de conceptos principales de trabajo y sus correspondientes cantidades de obra, que servirá de base para la aprobación del programa de ejecución.

3.8.- Programa de ejecución. Este programa se requiere para coordinar la duración de las obras con respecto a la temporada de escurrimientos, ya que en caso de incluirse ésta, se deberá requerir un proyecto de desviación, manejo y control del gasto correspondiente a un periodo de retorno de por lo menos cinco años; el que dependerá de las características y magnitud de las obras. El programa se presentará en forma de diagrama de barras o ruta crítica, en el que se señalarán: Fecha de inicio, duraciones y fecha de terminación.

4.- Planos de proyecto. Entre la documentación que acompañará a toda solicitud, se incluirá una relación de los planos constructivos que integran al proyecto y que en general son los siguientes:

4.1.- Plano general de localización. Incluirá en su esquina superior derecha una copia del mapa de localización; en el espacio superior restante se presentará la planta topográfica a escala, desde 1:1000 hasta 1:10,000, la que dependerá del tamaño de la obra, con curvas de nivel a cada 10 metros con intervalos auxiliares a cada 2 m. o menos, si el terreno es sensiblemente plano; en dicha planta se dibujará: el sistema de coordenadas adoptado, las trazas de las obras del proyecto, y se registrarán la poligonal de apoyo y los bancos de nivel. En sendas tablas, se consignarán los datos de la poligonal de apoyo y de los ejes de proyecto, referidos a un sistema cartesiano de coordenadas planas. En este plano se presentará la o las secciones típicas del proyecto y se consignará la lista de los planos complementarios y de detalles.

4.2.- Planos estructurales. Se formulará el proyecto en planta, perfil, por el eje y secciones transversales, sobre las condiciones naturales del terreno, con acotaciones horizontales y verticales en centímetros; elevaciones en metros sobre el nivel del mar o arbitrarias, lo cual se aclarará; estaciones del perfil a cada 20 metros; especificaciones de materiales y de construcción. Por separado, o si fuera posible en el mismo plano, se incluirán los dibujos de los detalles; por ejemplo; de estructuras, mecanismos, filtros, sellos, etc. Se consignarán los datos de localización del tramo, datos de proyecto, especificaciones particulares de los materiales y procedimientos de construcción y las notas aclaratorias que sean necesarias. Se integrarán tantos planos particulares como sean necesarios; pero su escala, en perfil no será mayor que 1:2000 horizontal con estaciones a cada 20 m y 1:100 vertical.

1.8. Diseño de Encauzamientos

Tomando en cuenta que existen diferentes métodos de diseño para encauzamientos de aguas pluviales, el criterio de diseño deberá darse en congruencia con cada caso en lo particular y la presentación de los conceptos que se solicitan en los apartados 3,5 al 4.2 de la Sección VII.1. Es recomendable remitirse a los manuales y criterios de diseño elaborados por la CNA, por ejemplo el Manual de Ingeniería de Ríos, elaborado en 1993.

1.9. Criterio para Permitir el Escurrimiento por Vialidades

Un arroyo puede ser convertido en vialidad siempre y cuando pueda drenar el agua por la calle sin superar el cordón de la banquetta, operando como canal. La capacidad de diseño para los flujos que se canalicen por la calle-canal deben cumplir con un periodo de retorno $TR=25$ años y ser diseñados tomando en cuenta los siguientes criterios:

Criterios:

- Pendiente
- Sección
- Coefficiente de Manning
- Velocidad Máxima
- Ancho promedio
- Alto total promedio
- Tirante Máximo
- Área Hidráulica
- Perímetro mojado
- Radio hidráulico
- Velocidad según Manning
- Gasto (Velocidad * Área hidráulica)

**Notas:*

Se puede conducir agua pluvial por la calle hasta un gasto máximo de 7.0 m³/seg.

En cualquier caso la velocidad máxima permitida no deberá rebasar los 4 m/s.

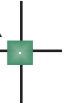
En ningún caso las calles canal podrán alojar drenaje sanitario.

1.9.1. Instalaciones para Aeropuertos, Estaciones de Ferrocarril, Autobuses y Centros Comerciales

El criterio a seguir en este tipo de instalaciones de servicio, se debe considerar una capacidad de diseño para el desalojo de las aguas pluviales un TR= 10 años

1.9.2. Cunetas y Contra Cunetas en Caminos y Carreteras

El periodo de retorno para las estructuras hidráulicas en Caminos, Carreteras y Cunetas y Contra cunetas debe ser de TR=5



1.9.3. Estructuras de Cruce

- | | | |
|----|------------------------------------|---------------------------------------|
| a) | Caminos Locales | TR=25 – 50 |
| b) | Caminos Regionales | TR=50 – 100 |
| c) | Carretera que comunican a poblados | TR=500 –100 |
| d) | Vialidades primarias | TR=500 |
| e) | Vialidades secundarias | Lo que indique el estudio hidrológico |

1.9.4. Puentes de Ferrocarril

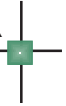
Para este tipo de estructuras hidráulicas, se atenderá a los siguientes periodos retorno:

- | | | |
|----|---------------------------------|--------------|
| a) | Vías locales aisladas (Desvíos) | TR=50 –100 |
| b) | Vías Secundarias regionales | TR=100 – 500 |
| c) | Vías primarias | TR=500 -1000 |

1.9.5. Puentes, canales o tuberías en conducción de agua

Los periodos de retorno que deben ser considerados son los siguientes:

- | | | |
|----|---|------------|
| a) | Para riego área menor de 1,000 Has. | TR=10-25 |
| b) | Para riego área menor de 1000 – 10,000 Has. | TR=25-50 |
| c) | Para riego área mayor de 10000 Has. | TR=50-100 |
| d) | Abastecimiento industrial. | TR=50-100 |
| e) | Abastecimiento de agua potable | TR=100-500 |



1.9.6. Puentes para tuberías de petróleo y gas

Los periodos de retorno se deben dar de acuerdo con el tipo de abastecimiento:

- | | | |
|----|---------------------------------|-------------|
| a) | Abastecimiento secundario local | TR=25 - 50 |
| b) | Abastecimiento regional | TR=50 -100 |
| c) | Abastecimiento primario | TR=100 -500 |

1.9.7. Alcantarillas para paso de pequeñas corrientes

- | | | |
|----|---------------------|--------------------|
| a) | Caminos locales | Como mínimo TR=25 |
| b) | Caminos secundarios | Como mínimo TR=50 |
| c) | Caminos Regionales | Como mínimo TR=100 |

1.9.8. Delimitación de Zonas Federales

1.9.8.1. Corrientes libres

- | | | |
|----|--|---|
| a) | Zonas semiáridas a húmedas | TR=5 |
| b) | Zonas áridas con régimen de escurrimiento errático | TR=10 ó Mayor |
| c) | Zonas de desbordamiento | Con base en la capacidad del cauce natural cavado |

1.9.8.2. Corrientes con Obras de Control

Además del gasto libre debe tenerse en cuenta el gasto regulado. TR=10, ó el regulado de diseño de la obra, si es superior.

1.9.9. Delimitación de Zonas de Protección en Obras Hidráulicas

A juicio de la Comisión Nacional del Agua

1.9.10. Encauzamiento de Corrientes

TR=500-1000

1.9.10.1. Corrientes Libres en Zona:

- a) Agrícola de pequeña extensión, menor a 1,000 Has. TR=10-25
- b) Agrícola de extensión mediana, de 1,000 a 10,000 Has. TR=25-50
- c) Agrícola extensión grande, 10,000 Has. en adelante TR=50-100
- d) Para protección a poblaciones pequeñas TR=50-100
- e) Para protección a poblaciones medianas TR=100-500
- f) Para protección a poblaciones grandes

1.9.11. Corrientes Controladas

- a) Cuando existe un tramo libre:
 - (1) Para protección a poblaciones pequeñas TR=50-100*
 - (2) Para protección a poblaciones medianas TR=100-500*
 - (3) Para protección a poblaciones grandes TR=500-1000*

*Mas gasto regulado para ese periodo de retorno ó gasto de diseño del control si es superior

- b) Cuando no existe tramo libre. Igual a gasto de diseño del control

1.9.12. Obras de Desviación Temporal

- a) Presas pequeñas TR=10-25
- b) Presas medianas TR=25-50
- c) Presas grandes TR=50-100
- d) Cauces de alivio en corriente, TR=25-50 ó mayor según importancia

1.9.13. Presas de Almacenamiento tiempo real en tránsito e Infiltración

Para ciudad Juárez se han propuesto almacenamientos temporales y en tránsito para TR=25 años con el propósito de retener los volúmenes máximos escurridos históricamente en la ciudad, siempre y cuando se defina sitio de infiltración, o estrategia de desalojo, debiendo observarse los conceptos que se soliciten en los apartados 2 al 4.2 de la presente sección.

1.10. Lineamientos a Seguir en Materia de Recarga al Subsuelo

Cd. Juárez fue evaluada de acuerdo a la constitución del subsuelo y las características propias del acuífero. Se recurrió a la información geohidrológica que posee la Junta Municipal de Agua y Saneamiento y la Comisión Nacional del Agua. Este análisis previo y otras consideraciones de índole económica y social, nos llevó a considerar que la normatividad Australiana puede ser una interesante aportación para definir los criterios a seguir para fundamentar la propuesta para promover los procesos de recarga artificial del acuífero.

Los escurrimientos generados por las lluvias en Cd. Juárez representan una fuente alterna de recarga al acuífero del Bolsón del Hueco. Hasta el momento las escorrentías solamente están retardadas por diques ubicados en su mayoría en arroyos de la zona poniente de la ciudad, dado que el sistema que opera fue concebido para que los escurrimientos se den con volúmenes y velocidades mas o menos controladas y por entre calles de la ciudad, sin embargo la aportación de recarga de estas estructuras hidráulicas es mínima, debido a que los diseños favorecen el asolvamiento y la concentración de basura y otro tipo de arrastres, situación que se hace crítica ante la falta de mantenimiento de los diques.

En zonas destinadas para nuevos desarrollos urbanos, existe la posibilidad y es recomendable, el incluir sistemas de recarga. Previo ala construcción de tales instalaciones es necesario conocer la calidad físico-química de las escorrentías de zonas urbanas con características distintas y, en función de ello, diseñar y construir el sistema de tratamiento adecuado para infiltrar al acuífero de una manera eficaz y segura.

Ante la necesidad de establecer mecanismos que nos permitan el aprovechamiento del agua pluvial, se ha procedido a proponer que sen integren a las estructuras de control, sistemas de tratamiento primario que nos sirvan para acondicionar el agua a infiltrar y utilizar las bondades de recargar que ofrece el propio medio natural a través del acuífero. El contemplar el aprovechamiento mediante el proceso de infiltración al subsuelo, nos obliga a que se incorporen a este documento a los criterios a seguir, de tal manera que podamos proteger la calidad del agua del sistema acuífero y reducir los abatimientos, debido a la indiscriminada sobre-explotación a que está sometido a dicho sistema.

1.11. Requisitos para la Construcción y Operación de Obras Hidráulicas para Infiltración de Agua Pluvial y Tratada

El establecimiento de los criterios para llevar a cabo las operaciones de aprovechamiento de las aguas pluviales, tiene que ver con la utilización de las estructuras hidráulicas y no solo como sistemas de control y almacenamiento, sino también como sistemas auxiliares para mejorar la calidad del agua pluvial, mediante los esquemas denominados como de Mejores Prácticas de Manejo (MPM). Los promotores de vivienda, constructoras o quien pretenda construir infraestructura en materia de encausamientos, captación, manejo y recarga artificial de aguas pluviales y residuales tratadas, deberá seguir los criterios de MPM y desarrollar el proyecto ejecutivo en coordinación con el Instituto de Investigación y Planeación para que este sea presentado para su revisión y autorización correspondiente ante la Comisión Nacional de Agua:

Se deberán tomar en cuenta para la elaboración del Proyecto Ejecutivo los siguientes conceptos:

- A. Factibilidad
- B. Requisitos para Proyecto Ejecutivo
- C. Canalización y Conducción
- D. Pre-tratamiento
- E. Tratamiento/Geometría
- F. Mantenimiento

A. Requisitos

- 1) De acuerdo con nuestro propósito, los diques y vasos que se diseñen con procesos complementarios de infiltración, deben ubicarse en sitios en donde las condiciones del subsuelo y los volúmenes captados, representen una opción viable, tomando en cuenta:

- a. Las condiciones del entorno y la disponibilidad del agua destinada a la recarga
 - b. La topografía de la zona
 - c. Las características hidrogeológicas
 - d. Mapas de:
 - Elevación y profundidad del nivel freático
 - Distribución del espesor
 - Porosidad y conductividad hidráulica de las rocas que conforman el acuífero a recargar y de la zona no saturada.
 - Los sondeos eléctricos verticales indicando las unidades geoelectricas detectadas, espesores y litología probable, definiendo el perfil estratigráfico detallado de la zona no saturada y la zona saturada.
 - Perfil estratigráfico detallado de la zona no saturada y la zona saturada, obtenido mediante perforaciones exploratorias con recuperación de muestras de canal
 - Características fisicoquímicas del agua de recarga y del agua subterránea nativa
 - Determinación de la posible conexión hidráulica entre acuíferos.
 - Distancia y posible conexión hidráulica entre las obras de recarga y aprovechamientos hidráulicos subterráneos en un radio de un (1) km con respecto a las obras de recarga;
 - Fuentes activas o potenciales de contaminación al subsuelo en un radio de un (1) km;
- 2) El tratamiento del agua pluvial debe estar concebido como para obtener un agua que cumpla con los criterios de calidad exigidos para ser infiltrada.
 - 3) Las estructuras para propósito de infiltración de agua pluvial, no deben ser ubicadas en áreas en donde se encuentren fuentes de abastecimiento del subsuelo para uso de agua potable, en un radio no menor a 300 m partiendo del eje del pozo; aguas abajo de rellenos sanitarios y plantas químico-industriales, en un radio de influencia de 1000 m o donde los estudios de la estructura del subsuelo no presente condiciones aceptables para la infiltración del agua pluvial.
 - 4) Cuando se ubiquen y reciban escurrimientos de origen urbano en topografía Kárstica, arenosos o roca fracturada, deben impermeabilizar la superficie o base para obtener una permeabilidad de 1×10^{-5} cm/sg.

- 5) Se evitará el establecimiento de cualquier estructura en superficies o áreas que hayan sido abandonadas por instalaciones industriales, salvo que exista el análisis de abandono de sitio y que se encuentre limpio de contaminación.
- 6) El diseño y construcción de las estructuras hidráulicas de almacenamiento, control o infiltración, debe estar sustentados en los estudios hidrológicos de la cuenca que se trate, por lo que su diseño corresponderá a una TR=25 como mínimo y con capacidad de diseño estructural para manejar adecuadamente escurrimientos de hasta TR=100 años.
- 7) Deberá de garantizarse la seguridad de la estabilidad del dique y de las personas que viven alrededor del mismo, principalmente aguas abajo, ya que el diseño estructural de los diques tienen que ver con las fuerzas de empuje del agua, el oleaje, el gasto pico en el vertedor, condiciones geotécnicas, etc.
- 8) El diseño de los diques queda abierto al criterio del proyectista pero deberá observar los métodos de cálculo aceptados por la CNA.
- 9) Cuando existan condiciones del subsuelo y volúmenes importantes de escurrimiento proporcionados por el área de captación que favorezcan la implementación de estructuras de infiltración, es conveniente que los diques o presas para el control de avenidas, sean complementados con sistemas de tratamiento de agua pluvial y estructuras para su infiltración.
- 10) El promotor deberá establecer mediante los estudios correspondientes, los sitios en que se deberán construir obras de infiltración, tomando en consideración la planeación del desarrollo urbano y la opinión del IMIP y la Dirección General de Desarrollo Urbano.

En las estructuras de almacenamiento y control en las cuales se considere la infiltración, es recomendable se diseñen con un vaso subdividido, siendo un vaso para retención de azolves y disipación de energía, y 2 vasos para sedimentación de pulimento, para luego conducir el agua a otra estructura de filtración y posterior infiltración. El agua no infiltrada se utilizará directamente o dejará fluir.

- 11) En todos los casos la capacidad de almacenamiento temporal, debe calcularse para alojar un TR=25 años y permitir el desalojo adecuado de un TR=100 años.
- 12) La base del vaso de sedimentación, debe ser compactado de manera tal que permita el desalojo de los sólidos que se acumulen y deberá estar separado del almacenamiento principal por una barrera filtrante, que permita el desalojo como mínimo del 80% del volumen que capte, con periodos de retención no mayores a 12 horas y el gasto diseñado a ser infiltrado se encuentre entre las 24 a 48 a 72 horas.

- 13) En aquellos casos en que solo se considere pozo de absorción simple, la obra de ingeniería debe ser diseñada tomando en cuenta todos los lineamientos técnicos para facilitar la infiltración de manera natural y evitar el colmata miento.
- 14) En los diques o bordos, se debe contar con una estructura de maniobras que permita el acceso directo al equipo que proporcione el mantenimiento.
- 15) La construcción de estructuras hidráulicas de control e infiltración en áreas deben ser localizadas en zonas con pendientes bajas.
- 16) La separación mínima entre el nivel de agua freática y el material filtrante deberá de ser por lo menos 3.0m.
- 17) El agua extraída de los diques o vasos de almacenamiento para infiltración posterior, deberá ser conducida hasta una estructura de filtración para su posterior infiltración, mediante pozos construidos ex profeso para la inyección del agua pluvial con pre tratamiento.

A. Requisitos para Proyecto Ejecutivo del Sistema de Recarga:

Se deberá entregar al Municipio y al IMIP, la siguiente información digitalizada:

- a) Ubicación, rasantes y estudio hidrológico
- b) Diseño y tipo de obras de recarga propuestas (superficial/ subsuperficial / directa/)
- c) Programa de operación y de mantenimiento de las obras de recarga
- d) Técnica de tratamiento propuesta para alcanzar la calidad el agua de recarga requerida, de acuerdo con la técnica y el uso destinado de la recarga
- e) Propuesta de diseño y operación de la red de monitoreo y la frecuencia de medición, en caso de recuperación de agua.

B. Canalización y Conducción

- 1) Se requiere que las conducciones o encauzamiento de los afluentes al punto de ingreso de las estructuras hidráulicas (Diques, bordos, presones, etc cuenten con paredes revestidas y diseñadas para avenidas de una TR=500) y con aditamentos de control de sólidos gruesos y medios, así como estructuras para reducir la velocidad erosiva de los caudales que ingresan.
- 2) Se establezca un derecho de vía de por lo menos 16 m a cada lado a partir del eje del encauzamiento en el punto de ingreso y el diseño de áreas de maniobra para mantenimiento y desalojo de arrastres.

- 3) Los vertedores deben contar con una estructura de disipación de energía para prevenir daños en la estructura o en el punto de descarga.
- 4) Para todos los encauzamientos de los arroyos, se tomará siempre un TR= 500 años como mínimo.

B. Criterios y Geometría de las estructuras de almacenamiento con procesos de infiltración

- 1) Se prevé que este tipo de estructuras pueden tener cualquier forma y deben ser calculadas para que el patrón de flujo a partir del punto de ingreso hasta su punto de salida o descarga, presente los tiempos de retención requeridos en el acondicionamiento del agua a infiltrar, sin menoscabo de su capacidad máxima de diseño de almacenamiento y de las medidas de seguridad que les sean requeridas por la autoridad.
- 2) Las lagunas de infiltración pueden ser diseñadas en combinación con los vasos de contención para regular los flujos pico. Su tamaño dependerá del volumen total de diseño para la escorrentía a concentrar, del grado de tratamiento que se debe alcanzar y la velocidad con que se desarrolle el proceso de infiltración, utilizando para ello la tasa de infiltración del suelo en condiciones de saturación. Esto determinará la superficie requerida para la base de piso para infiltrar la escorrentía captada en 24 horas:

$$(A_R = \frac{V}{24} \times I_{SAT})$$

donde:

- A_R = Área del vaso de infiltración requerido
- V = Volumen de diseño de tormenta (m³)
- I_{SAT} = Tasa de infiltración para suelo saturado, m/hr.
- 24 = Tiempo requerido por el vaso para su vaciado (hrs)

- 3) Tiempos de retención mayores a 72 horas no se aconsejan debido a la generación de mosquitos y otros insectos.
- 4) Es necesario que se evite el uso de grava con diámetros gruesos o material poco permeable que no permite la remoción de contaminantes y si favorecen la contaminación del acuífero o bien el colmatamiento de la superficie filtrante. El suelo para infiltración en los vasos preparados para infiltración del agua pluvial no deben rebasar el 30% de contenido de arcilla y un mínimo de capacidad de intercambio catiónico de 5 meq., se recomienda una tasa de infiltración de entre 7.6 mm/hr y 100 mm/hr.

- 5) La construcción de estas estructuras de control e infiltración requieren ubicarse como mínimo a 20 m después de cualquier edificación y 100 m cuando se encuentre aguas arriba. Los materiales que constituyen los taludes y la corona o berma deben ser estabilizados y compactados con materiales que prevengan la erosión y asentamiento de la estructura.

E. Criterios de calidad del agua pluvial y tratada a infiltrar.

Los criterios relacionados con la calidad del agua para la infiltración y/o inyección de agua pluvial en acuíferos para el almacenamiento y recarga están basados en los siguientes principios, los cuales son de observación obligatoria por quienes desee llevar a procesos de recarga:

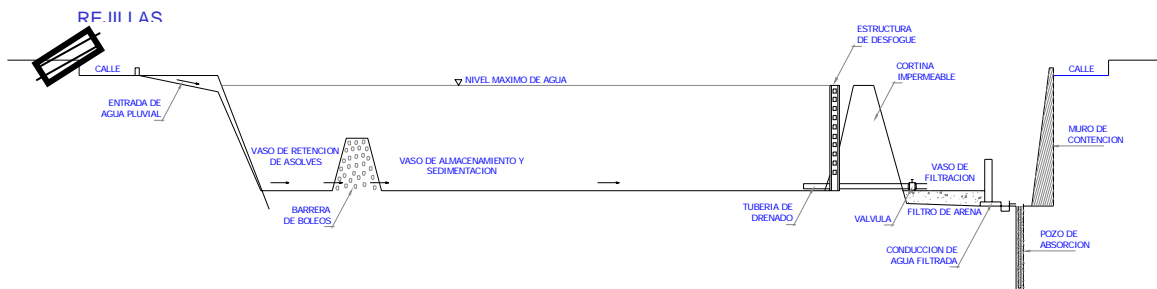
- La calidad del agua pluvial y la capacidad del subsuelo para mejorar la calidad del agua que ingrese
- Para el agua tratada producto de un tratamiento terciario o bien de un secundario combinado con sistemas de pulimento debe alcanzar la norma de agua potable o en su defecto la norma para calidad de irrigación, en el caso de esta última, siempre y cuando no se propicie la degradación con una calidad menor que no pueda ser mejorada al interior del subsuelo o del acuífero.
- El tratamiento primario otorgado a las aguas pluviales para mejorar su calidad y cumplir con los parámetros de calidad para infiltración y prevención del colmatamiento (Clogging) del pozo.
- Manejo del efecto de Colmatamiento (Clogging) y el desarrollo de los pozos de absorción
- Protección o mejoramiento de la calidad del agua subterránea, mediante la atenuación de los componentes químico y microbiológicos en el acuífero
- Aseguramiento de que la calidad del agua recuperada coincide con los límites máximos permisibles de acuerdo con el uso propuesto.

F. Permiso Temporal de infiltración

Cuando se trate de volúmenes mayores a 5000m³ se requiere que se proceda a obtener la licencia o permiso temporal que deberá ser otorgada por la CNA, y preferentemente contar con un plan de manejo ambiental para poder evaluar los impactos ambientales posibles y riesgos asociados con el sitio en que se llevará a cabo la infiltración, pudiendo ser esta por medios inducidos de recarga como pozos profundos.

G. Pre-tratamiento

Se debe Observar el mínimo nivel de pre-tratamiento requerido para llevar a cabo la infiltración depende del uso final que se otorgue al agua y de la calidad del agua almacenada en el acuífero en que se pretende llevar a cabo la infiltración. Los métodos de pre-tratamiento son preferentemente sistemas pasivos, debiéndose tomar en cuenta la calidad obtenida por el sistema previo a la infiltración y la valoración del proceso de autodepuración proporcionada por el subsuelo en un tiempo X, y en relación directa con las características propias de la constitución del acuífero, así se podrá tener un proceso con la combinación de ambos.



Cuando el agua que se almacene, lleve el propósito de recuperarse con extracciones posteriores, esta debe cumplir con los criterios de calidad en el punto de extracción, de acuerdo con el uso previsto y de manera obligada el permiso temporal de infiltración. Si el agua recuperada no alcanza la calidad que se requiere para el uso destinado, es necesario un tratamiento previo a su utilización (adicional al tratamiento proporcionado por el subsuelo), esto determinará si la desinfección o el tratamiento adicional, se requiere después de que el agua infiltrada ha pasado un tiempo en el seno del acuífero y extraída posteriormente, asumiendo que en esta fase se cumpla con los parámetros Máximos Permisibles que establezca la Comisión Nacional del Agua. Si el agua no será recuperada, es necesario que cumpla con el control de monitoreo para verificar que no exista impacto adverso al acuífero que sirva de fuente de abastecimiento cualquiera que este pueda ser su uso final.

H. Efecto de Lavado Inicial.

Uno de los principales problemas que se tienen con los escurrimientos pluviales que se originan en las zonas urbanas es el denominado “*Lavado Inicial*” o “*First Wash*”, y que corresponde al primer flujo de escurrimiento al inicio de la lluvia. Este primer escurrimiento denominado como *flujo de lavado inicial*, tiene la característica de integrar en la escorrentía todos aquellos materiales y contaminantes que encuentren a su paso, esta situación obliga a que este primer bloque de agua contaminada y saturada de diversos materiales que fueron arrastrados, al ingresar en los vasos de contención, se depositen y generen condiciones adversas en la calidad del agua de lluvia y que es captada en las estructuras hidráulicas de control y almacenamiento temporal.

Para evitar este tipo de problemas en las estructuras de captación que cuenten con sistemas infiltración, se recomienda que los sistemas de tratamiento cuenten no solo con rejillas para eliminación de sólidos gruesos y medios sino también con cajas de partición de flujo lo que permite que el 50% del volumen inicial sea descartado y se asegure que muchos de los contaminantes, como son las grasas y aceites, restos de vegetación y otros materiales de menor tamaño sean eliminados de una manera sencilla, para que los escurrimientos con aguas más limpias sean los que ingresen a los vasos de captación y no obturen las estructuras de filtración y de infiltración.

I. Monitoreo

En recarga directa al acuífero profundo, debe considerarse un procedimiento de control, con objeto de evaluar de manera periódica la evolución de la calidad del agua al interior del acuífero, por lo que es necesario contar con un pozo de observación como mínimo, sobre todo cuando se lleven a cabo acciones tipo ASR (Recuperación de Almacenamientos Temporales). Los parámetros necesarios de control son los mismos que los preestablecidos para el uso potencial del agua. Las frecuencias de monitoreo se deben basar en las proyecciones generadas para las características de cada sitio en lo particular, por lo que se considera indispensable la participación normativa en materia de aguas subterráneas de la CNA.

La operación del proyecto piloto debe tener una duración suficiente para alcanzar un equilibrio hidráulico que permita analizar en forma continua:

1. La calidad del agua de recarga, la calidad del agua subterránea nativa, y la derivada de la recarga, así como la interacción de éstas con el subsuelo y el método de recarga;
2. Las variaciones en la tasa de infiltración y en la elevación de niveles piezométricos.

Es necesario que se presente un informe final que incluya conclusiones para evaluar el proyecto de recarga en términos de:

- Su factibilidad técnica,
- Su posible impacto en la calidad el agua subterránea nativa, al medio ambiente o en aprovechamientos hidráulicos subterráneos de terceros.

J. Lineamientos para Concentraciones Máximas de Contaminantes

Las fuentes potenciales de contaminantes en los escurrimientos pluviales de origen urbano son extremadamente variados, y tiene que ver con los procesos de arrastre de una gran variedad de compuestos, sustancias y elementos orgánicos y minerales en las áreas de captación pluvial, como pudiera la deposición de materiales con origen atmosférico, arrastres eólicos, acumulaciones en carreteras y calles, desechos orgánicos de origen animal y vegetal, grasas y aceites, compuestos químicos, basuras, aguas residuales etc.

Los principales contaminantes en las aguas pluviales son los siguientes:

- Sólidos Suspendidos
- Demanda de oxígeno de los materiales
- Nutrientes
- Metales pesados
- Microorganismos
- Compuestos orgánicos
- Sólidos gruesos

Las superficies en la zona de captación o tributaria es otro factor, que determina la tasa de acumulación que se tiene de estos contaminantes. Los principales factores son:

- El uso y manejo del suelo
- El arrastre y lavado de las escorrentías
- Clima
- Hidrología
- Topografía
- Tipo de suelo
- Y la geología superficial

En esencia la calidad del agua pluvial se encuentra determinada fundamentalmente por los procesos que se dan en el área de captación o tributaria, y que exhiben importantes variaciones en el tiempo (eg. Cordery, 1977 Sidney., Australia) y en el espacio (Gutteridge *et all.*, Melbourne, Australia), Las concentraciones de cada parámetro se determinan en función de la calidad del agua requerida y de la eficiencia de tratamiento mostrada al interior del acuífero.

Se ha considerado que los parámetros para un proceso eficiente de funcionamiento de infiltración y en su caso para sistemas de recuperación de agua mediante almacenamientos temporales (ASR) deben ser consensuados con el área correspondiente de la Comisión Nacional del Agua, sin embargo se han considerado como fundamentales los siguientes:

Sólidos Disueltos.

- Cuando se trata de efectuar recargas para uso de agua potable, es recomendable un máximo de 500 mg/l de SDT
- Para el uso en actividades que no requieren agua potable se recomienda valores menores a 1000 mg/l.
- Concentraciones mayores pueden ser manejadas localmente para el uso en sistemas irrigación, pero sin sobrepasar las concentraciones de Sólidos Disueltos Totales del agua del subsuelo del acuífero de que se trate (somero y/o profundo).

Coliformes

- Se recomienda un máximo de 10,000 colonias por 100 ml, permitiendo una remoción de 1 log en 10 días (lo cual es un valor conservador), se asume que las colonias de coliformes serán abatidas en 10 días, tomando en cuenta las concentraciones permitidas para lineamientos de calidad de agua para uso en irrigación, si el tiempo de residencia es mayor a 50 días en el acuífero se ha demostrado que las concentraciones esperadas se encontrarán cerca de los límites permisibles para agua potable.

Grasas y Aceites

- Este parámetro se encuentra directamente relacionado con las zonas urbanas, por lo que su presencia es importante dado la correlación que tiene con productos derivados del petróleo, aún cuando también puede tener una relación estrecha con grasas de origen animal o vegetal. Debido a que es un material que se concentra por lo general en la superficie de los almacenamientos, implica que para la infiltración deben manejarse prácticas que eviten la toma de agua de la superficie como del fondo del vaso, evitando con ello concentraciones inadecuadas en el proceso de infiltración. Deben observarse

concentraciones muy bajas. Para ello es necesario que se consideren estructuras de derivación y /o de partición de flujos, en aquellas áreas en que se concentran una gran cantidad de vehículos, para que asegure el ingreso del agua libre de materiales flotantes y contaminantes arrastrados y disueltos durante los primeros minutos de lluvia.

Tiempo Mínimo de Residencia

- Un tiempo mínimo de residencia de 50 días es recomendable para que el agua pluvial no desinfectada, pueda obtener un grado de protección aceptable a la salud. Si el agua recuperada se ha designado para áreas verdes o irrigación en campos agrícolas, los tiempos de residencia pueden ser menores y permitidos. Los protozoarios y virus pueden tener mayores tiempos de sobrevivencia en algunos acuíferos, por lo que deben efectuarse los análisis correspondientes previo a su utilización, si se identifica que no satisface los valores en materia de coliformes, el agua recuperada no debe ser utilizada hasta en tanto, se le dé un tratamiento que permita su utilización.

Criterios y Límites Máximos Permisibles

Como ya se mencionó al inicio de este capítulo, en México no existe una normatividad que establezca límites máximos permisibles para la infiltración de aguas pluviales, lo cual pone en peligro la calidad del agua en el subsuelo si no son reguladas las operaciones que se lleven a cabo para la recarga del acuífero y/o bien para el almacenamiento temporal de agua de lluvia en el subsuelo.

De las experiencias obtenidas en otros países, se generaron criterios y lineamientos que han permitido mitigar al máximo los efectos negativos que pueden causar la introducción de contaminantes al subsuelo y su exposición con los acuíferos.

Estos lineamientos o estándares generados en otras partes del mundo, son considerados como lineamientos producto de una vasta investigación, por lo que su aplicación para el municipio de Juárez, Chihuahua, resulta procedente, de acuerdo con el análisis realizado y descrito en este mismo documento.

Se considera que el contar estos lineamientos mínimos que se presentan como criterios, permitirá habilitar las prácticas de infiltración sin perjuicio del sistema acuífero, hasta en tanto sea publicada la Norma Oficial Mexicana para la recarga artificial de acuíferos.

Criterios de Calidad del Agua Pluvial en Obras de Recarga Artificial destinada para Uso Doméstico y No Doméstico				
Tipo de Contaminante	Recarga para Uso Doméstico		Recarga para uso no Doméstico	
	Superficial/Subsuperficial	Directo	Superficial/Subsuperficial	Directo
Microorganismos Patogénicos	Presentes	Presentes	Presentes	Presentes
Sólidos Totales en Suspensión y Materia Orgánica	Eliminación del 80% de sólidos suspendidos totales (SST) y del 90 % de materia orgánica	Eliminación del 100% de sólidos suspendidos totales (SST) y del 90 % de materia orgánica	Eliminación del 80% de sólidos suspendidos totales (SST) y del 90 % de materia orgánica	Eliminación del 100% de sólidos suspendidos totales (SST) y del 90 % de materia orgánica
Contaminantes Regulados por Norma	Límites permisibles NOM-127-SSA-1994.	Límites permisibles NOM-127-SSA-1994.	Límites permisibles NOM-003 ECOL-1997	Límites permisibles NOM-003 ECOL-1997
DBO	≤ 60 mg/l,	≤ 30 mg/l,	≤ 80 mg/l,	≤ 60 mg/l,
COT	≤ 30 mg/l	≤ 16 mg/l	≤ 60 mg/l	≤ 45 mg/l
Condiciones Adicionales				
Tiempo mínimo de residencia en el acuífero	6 meses	12 meses	3 meses	3 meses
Distancia horizontal entre el sistema de recarga y el punto de extracción.	300 m.	Mismo pozo (ARA)	50 m)	Mismo pozo (ARA)
Tipo de acuífero	Granular	Granular	Granular	Granular

Tabla Criterios de Calidad de Agua Pluvial en Obras de Recarga Artificial

INFILTRACIÓN

Los sistemas de infiltración de agua pluvial se están convirtiendo gradualmente en una parte integral de las medidas para la preservación de agua en las regiones con baja disponibilidad, independientemente de su grado de urbanización, durante los últimos años se han incorporado estructuras de infiltración a las estructuras hidráulicas para el control de avenidas (escurrimientos pluviales) y preservación del ciclo hidrológico. Como una consecuencia del desarrollo urbano, se han modificado los patrones y tendencias para el manejo de los escurrimientos pluviales, pasando de acciones de control y desalojo, a esquemas de control, almacenamiento, infiltración, y su aprovechamiento.

Este nuevo esquema reduce la escorrentía directa de los eventos de lluvia, acelerando las infiltraciones y al mismo tiempo aumentado la recarga freática, que a su vez mejora la disponibilidad del agua de zonas áridas. Durante muchos años, la investigación experimental y teórica ha sido llevada a cabo para aclarar los problemas prácticos asociados con la aplicación de los sistemas de infiltración en zonas urbanas y sub-urbanas.

MÉTODOS DE RECARGA ARTIFICIAL

De acuerdo con el método que sea utilizado para llevar a cabo la recarga de las aguas, estos pueden ser clasificados como:

- A. Infiltración superficial,
 - B. Subsuperficial
 - C. Directa
- Recarga de tipo superficial: incluye cualquier otra obra en la que no exista conexión hidráulica entre el agua de recarga y el nivel freático del acuífero. Incluye, piletas o estanques de infiltración, inundación del terreno, rectificación de canales, zanjas o surcos, fosas, galerías, filtrantes y sobre riego o las combinaciones de estos.
 - Recarga de tipo sub-superficial: incluye introducción directa del agua de recarga a la zona comprendida por debajo de la superficie del terreno y el límite superior del nivel freático, mediante pozos secos zanjas o estanques profundos.

Según el uso final del agua recargada artificialmente, ésta puede ser utilizada para consumo doméstico, agrícola, en servicios municipales, irrigación y uso industrial.

ESTRUCTURA URBANA

La propuesta a la estructura urbana establecida para el presente Plan Parcial de Desarrollo de la Reserva del Estado “San Isidro-Zaragoza” CD. Juárez tiene el objetivo de orientar los procesos de ocupación del suelo que se han de generar por la presión del crecimiento urbano.

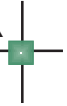
Conformar a ésta zona propicia para el desarrollo urbano, con gran énfasis para evitar la especulación con el suelo por cualquier medio, prescindiendo en forma anticipada a la demanda de suelo urbano propiciando el acceso económico de la población de todos los estratos a un espacio de hábitat digno.

Ofrecer la posibilidad de un desarrollo a una distancia y tiempos cómodos para los futuros trabajadores en una comunicación operario-industria ofertando suelo para vivienda y suelo para industria.

De acuerdo con el potencial urbano-económico, se determinó la factibilidad de áreas concentradoras de comercio y servicio, equipamiento y desarrollo de corredores urbanos de intensidad media.

La estructura en manzanas rectangulares, sectores y distritos, reviste importancia en el momento de distribución de los usos del suelo, pues se pueden modular mejor de esta manera el desarrollo urbano deseado.

Se ha programado para este plan Parcial un subcentro urbano, 4 centros de barrio y 14 centros vecinales que ayuden a incrementar los niveles de la calidad de vida de los residentes de las zonas habitacionales inmediatas



REQUERIMIENTO DE EQUIPAMIENTO URBANO

CENTRO VECINAL

ELEMENTO	UNIDADES BASICAS DE SERVICIO REQUERIDAS	MODULO TIPO RECOMENDABLE	No. DE MODULOS	M2 TERRENO POR MODULO	M2 TERRENO RECOMENDABLE
JARDIN DE NIÑOS	75	9 AULAS	8	2961	23,688
ESCUELA PRIMARIA	206	18 AULAS	12	3906	46,872
PLAZA CIVICA	15,848	4,480 M2	4	6000	24,000
JUEGOS INFANTILES	28,366	5,000 M2	6	5000	30,000
JARDIN VECINAL	99,279	10000 M2	10	10000	100,000
MODULO DEPORTIVO	8,314	620 M2	13	684	8,892
TOTAL					266,802

CENTRO VECINALES REQUERIDOS

16 DE 16,675 M2 C/U

CENTRO DE BARRIO

ELEMENTO	UNIDADES BASICAS DE SERVICIO REQUERIDAS	MODULO TIPO RECOMENDABLE	No. DE MODULOS	M2 TERRENO POR MODULO	M2 TERRENO RECOMENDABLE
CENTRO ATENCIÓN PREV EDUCAC PREESCOLAR	10	6 AULAS	2	4,800	9,600
CENTR DE CAPACITACIÓN PAR EL TRABAJO	15	6 AULAS	3	8,502	25,506
TELESECUNDARIA	36	6 AULAS	6	1,698	10,188
SECUNDARIA GENERAL	53	15 AULAS	4	9,000	36,000
BIBLIOTECA PUBLICA MUNICIPAL	141	72 SILLAS	2	560	1,120
CENTRO SOCIAL POPULAR	2,989	2500 SILLAS	1	7,200	7,200
CENTRO DE SALUD URBANO (SS)	7	6 CONSULTORIO	1	1,200	1,200
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR(IMSS)	10	10 CONSULTORIO	1	12,200	12,200
CENTRO AIST DES. INFANTIL (DIF) GUARDERIA	103	6 AULAS	17	1,195	8,365
CENTRO DE DESARROLLO COMUNITARIO (DIF)	86	10 AULA/TALLER	9	2,400	21,600
TIANGUIS/MERCADO SOBRE RUEDAS	793	160 PUESTOS	5	14,405	72,025
MERCADO PUBLICO	397	120 PUESTOS	3	3,600	10,800
AGENCIA DE CORREOS	3	1 VENTANILLA	3	46	138
PLAZA DE BARRIO	15,275	16,000 M2	1	21,429	21,429
PARQUE DE BARRIO	93,820	28,000 M2	3	30,800	92,400
CINE	955	500 BUTACAS	2	2,400	4,800
MODULO DEPORTIVO	6,384	8,396 M2 C	2	9,505	19,010
SALON DEPORTIVO	2,735	1,450 M2 C	2	2,465	4,930
TOTAL					419,388

CENTRO DE BARRIO REQUERIDOS

5 DE 83,877 m2 c/u

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO DE LA RESERVA

SAN ISIDRO-ZARAGOZA

CIUDAD JUÁREZ

89



SUBCENTRO URBANO

ELEMENTO	UNIDADES BASICAS DE SERVICIO REQUERIDAS	MODULO TIPO RECOMENDABLE	No. DE MODULOS	M2 TERRENO POR MODULO	M2 TERRENO RECOMENDABLE
CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL	3	9 AULAS	1	1,800	1,800
ESCUELA ESPECIAL PARA ATIPICOS	8	12 AULAS	1	4,800	4,800
PREPARATORIA GENERAL	14	10 AULAS	2	12,500	12,500
PREPARATORIA POR COOPERACION	4	10 AULAS	1	12,500	12,500
COLEGIO DE BACHILLETES	6	10 AULAS	1	10,890	10,890
CENRO BACHILLERATO					
TECNOLOGICO INDUSTRIAL Y DE SERVICIOS	8	12 AULAS	1	15,000	15,000
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL	4	8 AULAS	1	5,600	5,600
BIBLIOTECA PUBLICA REGIONAL	168	150 SILLAS	1	1,155	1,155
CASA DE LA CULTURA	1,332	2,448 M2 S	1	8,500	8,500
TEATRO	228	400 BUTACAS	1	6,491	6,491
ESCUELA INTEGRAL DE ARTES	8	20 AULAS	1	4,693	4,693
HOSPITAL GENERAL (SS)	44	180 CAMAS	1	20,000	20,000
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR (ISSSTE)	2	4 CONSULTORIOS	1	1,050	1,050
CENTRO DE URGENCIAS (CRM)	10	12 CAMAS	1	1,500	1,500
CASA CUNA	65	60 CAMA / CUNA	1	4,485	4,485
CASA HOGAR PARA MENORES	68	60 CAMAS	1	7,000	7,000
CASA HOGAR PARA ANCIANOS	73	65 CAMAS	1	9,000	9,000
ESTANCIA DE BIENESTAR Y DESARROLLO INFANTIL (ISSSTE)	11	14 AULAS	1	2,646	2,646
MERCADO PUBLICO	451	120 PUESTOS	4	3,600	14,400
CENTRO COMERCIAL ISSSTE	359	648 M2 C	1	300	3,000
FARMACIA ISSSTE	36	182 M2 C	1	174	300
SUCURSAL CORREOS	4	4 VENTANILLAS	1	227	174
CENTRO INTEGRAL DE SERVICIOS SEPOMEX	9	7 VENTANILLAS	1	694	227
ADMINISTRACION DE CORREOS	15	10 VENTANILLAS	2	445	1,388
UNIDAD REMOTA DE LINEAS	16,700	1000 LINEAS	2	1,800	890
OFICINA COMECIAL (TELMEX)	6	16 VENTANILLAS	1	4,250	1,800
GIMNASIO DEPORTIVO	2,735	2500 M2 C	2	5,000	8,500
ALBERCA DEPORTIVA	2,735	2500 M2 C	1	1,300	5,000
AGENCIA DE MINISTERIO PUBLICO FEDERAL	1	1 AGENCIA	1	800	1,300
AGENCIA DE MINISTERIO PUBLICO DEL ESTADO	2	400 M2 C	2	1,000	1,600
OFICINAS DE HACIENDA ESTATAL	693	500 M2 C	1	7,600	1,000
COMANDANCIA DE POLICIA	663	3600 M2 C	1		7,600
TOTAL					178,399

SUBCENTROS REQUERIDOS

1 DE 178,399

REQUERIMIENTO DE SUELO PARA EQUIPAMIENTO

UBICACIÓN	UNIDADES	SUP. UNIDAD M2	TOTAL M2
SUBCENTRO URBANO	1	178,399	178,399
CENTRO DE BARRIO	5	83,819.75	419,388
CENTRO VECINAL	16	46,675.15	266,802
RESERVA	1	747,362	747,362

NORMATIVAD PARA LOS USOS HABITACIONALES. ZONAS Hep**VIVIENDAS UNIFAMILIAR****DISTRIBUCION DEL EQUIPAMIENTO (9)**

DENSIDAD	VIV/HA BRUTA (1)	VIV/HA NETA (2)	COLECTIVO DEL TOTAL O EN M2/VIV (5)	EQUIVALENCIA EN M2/VIV	EQUIPAMIENTO VECINAL	EQUIPAMIENTO BARRIAL O DISTRITAL	MINIMO EN AREAS VERDES PLUVIALES	LOTE MINIMO (M2) (3)	CUS	RESTRICCIÓN FRONTAL (M) (6)	CAJONES ESTACIONAMIENTO (7)
10	1 a 10	1 a 15	85,00%	140 M2/VIV.	4,0	10,0	4,0	550,0	0,80	NO ESP.	3,0
20	11 a 20	16 a 30	9,00%	70 M2/VIV.	5,0	9,0	4,0	300,0	1,00	NO ESP.	2,0
30	21 a 30	31 a 44	14,00%	47 M2/VIV.	6,0	8,0	4,0	180,0	1,20	NO ESP.	2,0
40	31 a 40	45 a 59	14,00%	35 M2/VIV.	8,0	6,0	4,0	120,0	1,40	2,0	1,5
60	41 a 60	60 a 89	14,00%	23 M2/VIV.	8,0	6,0	4,0	120,0	1,60	2,0	1,5
80	61 a 80	90 a 119	14,00%	18 M2/VIV.	8,0	6,0	4,0	120,0	1,60	2,0	1,5

NOTA 1: VIVIENDA POR HECTÁREA BRUTA SE REFIERE AL NUMERO DE VIVIENDAS EN LA TOTALIDAD DEL TERRENO.

NOTA 2: VIVIENDAS POR HECTÁREA NETA SE CALCULAN EN BASE A LA SUPERFICIE QUE RESTA DEL TOTAL DEL TERRENO LAS ÁREAS NO HABITACIONALES: DONACIÓN VIALIDADES, ETC., SE INCLUYE PARA PODER CALCULAR TERRENOS EN ÁREAS CONSOLIDADAS O LOTES SIN CALLES INTERNAS.

NOTA 3: PODRÁ EXISTIR MEZCLA DE TAMAÑOS DE LOTE Y MEZCLA DE HABITACIÓN UNIFAMILIAR Y PLURIFAMILIAR.

NOTA 4: PARA EL CALCULO DE LAS ÁREAS DE EQUIPAMIENTO COLECTIVO, SE MANEJAN PORCENTAJES DEL TOTAL DEL TERRENO HASTA 60 VIV/HA Y M2/VIV A PARTIR DE 61 VIV/HA.

NOTA 5: EQUIPAMIENTO COLECTIVO SE REFIERE A: EQUIPAMIENTO PUBLICO Y ÁREAS VERDES, Y ESTARÁ SITUADO PREFERENTEMENTE EN ÁREAS DE DONACIÓN.

NOTA 6: LA RESTRICCIÓN FRONTAL, EN EL CASO DE LOTES EN ESQUINA SE APLICA UNA SOLA VEZ, EN LA CALLE MAS IMPORTANTE.

NOTA 7: NUMERO DE CAJONES POR VIVIENDA SE CALCULAN EN FUNCIÓN DEL NUMERO DE VIVIENDAS TOTALES DE UN CONJUNTO, INCLUYENDO LOS CAJONES DESTINADOS A VISITANTES. PODRÁN SITUARSE EN ÁREAS PRIVADAS COMUNES, SIN EXCEDER 100 M DE LA VIVIENDA MAS ALEJADA.

NOTA 8: ESTE PORCENTAJE SE APLICA SOBRE EL ÁREA LIBRE DE CONSTRUCCIÓN QUE DEFINE EL C.O.S. SE REFIERE A LA APLICACIÓN DE CUALQUIER TIPO DE MATERIAL QUE PERMITA LA ABSORCIÓN DEL AGUA PLUVIAL AL SUBSUELO.

NOTA 9: PORCENTAJE DEL TOTAL DEL TERRENO, O M2/VIV PARA LAS ALTAS DENSIDADES.

NO ESP. NO ESPECIFICADO.

VIVIENDA PLURIFAMILIAR**DISTRIBUCION DEL EQUIPAMIENTO (10)**

DENSIDAD	VIV/HA BRUTA (1)	VIV/HA NETA (2)	EQUIPAMIENTO COLECTIVO DEL TOTAL O EN M2/VIV (5)	MINIMO PARA AREAS VERDES COMUNES (6)	EQUIPAMIENTO VECINAL	EQUIPAMIENTO BARRIAL O DISTRITAL	MINIMO EN AREAS VERDES PLUVIALES	LOTE MINIMO (M2)	CUS	RESTRICCIÓN FRONTAL (M) (7)	CAJONES ESTACIONAMIENTO (8)
10	1 a 10	1 a 15	10,00%	4,00%	0,0	6,0	4,0	1100,0	0,80	NO ESP.	3,0
20	11 a 20	16 a 30	10,00%	4,00%	0,0	6,0	4,0	546,0	1,00	NO ESP.	2,0
30	21 a 30	31 a 44	10,00%	4,00%	3,0	3,0	4,0	364,0	1,20	NO ESP.	2,0
40	31 a 40	45 a 59	10,00%	4,00%	4,0	2,0	4,0	240,0	1,20	NO ESP.	2,0
60	41 a 60	60 a 89	10,00%	4,00%	4,0	2,0	4,0	200,0	2,50	NO ESP.	1,5
80	61 a 80	90 a 119	12.5 M2/VIV	5 M2/VIV	7.5 M2/VIV	5 M2/VIV	4,0	200,0	3,00	NO ESP.	1,5
100	81 a 100	120 a 148	12.5 M2/VIV	5 M2/VIV	7.5 M2/VIV	5 M2/VIV	4,0	200,0	6,00	NO ESP.	1,5

NORMATIVIDAD PARA LOS USOS DE SERVICIO Y EQUIPAMIENTO
ZONAS Sep, SHp, Cup, Sup, CDp, CBp ySGp

CLAVE	LOTE MINIMO SERVICIOS (M2)	EQUIPAMIENTO COLECTIVO EN % DEL TOTAL	% MINIMO EN AREAS VERDES PLUVIALES	COS (1)	CUS(1)	RESTRICCION FRONTAL (M) (3-4)	ANCHO MINIMO (M)	ALTURA MAXIMA EN PISOS	LOTE MINIMO INDUSTRIAS COMPATIBLES (M2)	% PERMEABLE DE SUPERFICIE LIBRE (5)
0,3	30.000	14%	4%	0,3	0,3	10	150	1	50.000	80%
0,4	20.000	14%	4%	0,4	0,4	10	90	1	25.000	75%
0,5	15.000	14%	4%	0,5	0,5	10	80	1	18.000	70%
0,6	13.000	14%	4%	0,6	0,6	5	70	2	15.000	70%
0,8	7.000	14%	4%	0,8	0,8	15	50	2	10.000	60%
1	3.000	14%	4%	1	1	NO ESP.	30	3	7.000	60%
2	650	14%	4%	2	2	NO ESP.	15	4	3.000	35%
3	200	14%	4%	3	3	NO ESP.	10	NO ESP.	1.000	30%
5	200	14%	4%	5	5	NO ESP.	10	NO ESP.	1.000	25%

NOTA 1: LOS ESTACIONAMIENTOS TECHADOS NO TIENEN IMPLICACIONES SOBRE EL C.U.S. ÚNICAMENTE SOBRE EL C.O.S. , ES DECIR, NO SE CONTABILIZA SU SUPERFICIE PARA EFECTOS DEL C.U.S. MÁXIMO Y SI PARA EL C.O.S.

NOTA 2: PARA USOS HABITACIONALES COMPATIBLES ES ÚNICAMENTE Y EN AUSENCIA DE INDICACIONES EN LOS PLANOS. SE TRATA DE DENSIDADES BRUTAS MÁXIMAS. PARA SU NORMATIVIDAD, CONSULTAR LA TABLA CORRESPONDIENTE.

NOTA 3: LAS RESTRICCIONES FRONTALES Y EN COLINDANCIA DE CONSTRUCCIÓN ESTARÁN TAMBIÉN DETERMINADAS POR: SERVIDUMBRES, ASOLEAMIENTO, USOS DEL SUELO, SUPERFICIES ARBOLADAS Y DEPÓSITOS DE MATERIALES PELIGROSOS.

NOTA 4: LAS RESTRICCIONES FRONTALES MARCADAS COMO "NO ESPECIFICAS" , DEBERÁN COTEJARSE CON LA NORMATIVIDAD GENERAL COMPLEMENTARIA.

NOTA 5: ESTE PORCENTAJE SE APLICA SOBRE EL ÁREA LIBRE DE CONSTRUCCIÓN QUE DEFINE EL C.O.S, SE REFIERE A LA APLICACIÓN DE CUALQUIER TIPO DE MATERIAL QUE PERMITA LA ABSORCIÓN DEL AGUA PLUVIAL AL SUBSUELO.

NOTA 6: EQUIPAMIENTO COLECTIVO SE REFIERE A: EQUIPAMIENTO PUBLICO Y ÁREAS VERDES Y ESTARÁ SITUADO PREFERENTEMENTE EN ÁREAS DE DONACIÓN.

NOTA 7: EN TODO CASO, LA SUPERFICIE DE USO EXCLUSIVO PARA LA VIVIENDA PLURIFAMILIAR HORIZONTAL Y VERTICAL, QUE INCLUYE LAS ÁREAS DE VIVIENDA, ESTACIONAMIENTO DE LA MISMA, PATIOS Y/O DE RESERVA DE CRECIMIENTO. NO PODRÁ SER MENOR DE CIENTO VEINTE METROS CUADRADOS

Tabla modificada por acuerdo del ayuntamiento con fecha del día 26 de febrero del 2004 publicado en el periódico oficial de Gobierno del Estado el día 19 de marzo del 2005.

PORCENTAJES MAXIMOS PARA USOS HABITACIONES COMPATIBLES

C.U.S	% MINIMO DE USO SERVICIOS	% MAX. USO HABITACIONAL
SE	90,00%	10,00%
SH	30,00%	70,00%
CU	40,00%	60,00%
SU	50,00%	50,00%
CD	85,00%	15,00%
CB	90,00%	10,00%
SG	95,00%	5,00%
MX	40,00%	60,00%
ST	100,00%	0,00%

PROGRAMACIÓN Y CORRESPONSABILIDAD

PROGRAMA URBANOS			UBICACIÓN FÍSICA			RESPONSABLES			
S	ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	PR	FEDERAL	ESTADO	MPIO.	PRIVADO	SOCIAL
P									
3	PLANEACION DE DESARROLLO URBANO								
	Planes interurbanos de Desarrollo urbano								
	5 Plan parcial de Desarrollo Urbano de Zona de crecimiento	Plan	1	Reserva	X	X	X	X	X
	6 Programa de Desarrollo de Zona habitacional	Programa	1	Area Habitacional	X	X	X	X	
	Programa de Desarrollo Urbano de Zona Industrial	Programa	1	Zona Industrial	X	X	X	X	
	Programa de Desarrollo Urbano de Subcentro Urbano	Programa	1	Subcentro	X	X	X	X	
	Programa de Diseño Urbano de Campus Universitario	Programa	1	Campus	X	X	X	X	

PROGRAMACIÓN Y CORRESPONSABILIDAD

PROGRAMA URBANOS		UNIDAD	CANTIDAD	UBICACIÓN FÍSICA		RESPONSABLES													
S	ACTIVIDAD			PR		FEDERAL	ESTADO	MPIO.	PRIVADO	SOCIAL									
P																			
2	1	SUELO																	
	04	Regularización de Terrenos Estatales	Programa	1	Predios Estatales		X												X
	05	Regularización de Terrenos Municipales	Programa	1	Áreas de Dotación		X		X										X
	06	Regularización de Terrenos Privados	Programa	1	Predios Privados		X		X										X
3		Regularización de Suelo Urbano																	
	01	Declaratoria de Uso	Doc	1	Áreas de Uso		X		X										
	02	Declaratoria de Destinos	Doc	1	Áreas de Destinos		X		X										
	03	Declaratoria de Reserva	Doc	1	Reserva		X		X										
4		Oferta de Suelo Urbano Estatal	Dotación	1	Predio del Estado		X		X										
3		INFRAESTRUCTURA																	
1		ELECTRIFICACION																	
	04	Programa de Zona Urbana de Electrificación	Programa	1	Reserva		X		X										
	12	Subestación Electrificación	Cons.	1	Reserva		X		X										
	14	Sistema de Electrificación Domiciliaria	Sist.	1	Reserva		X		X										X

PROGRAMACIÓN Y CORRESPONSABILIDAD

PROGRAMA URBANOS		UNIDAD	CANTIDAD	UBICACIÓN FÍSICA		RESPONSABLES				
S	ACTIVIDAD			PR		FEDERAL	ESTADO	MPIO.	PRIVADO	SOCIAL
P										
2	1	SUELO								
	04	Regularización de Terrenos Estatales	Programa	1	Predios Estatales		X			X
	05	Regularización de Terrenos Municipales	Programa	1	Áreas de Dotación		X	X		X
	06	Regularización de Terrenos Privados	Programa	1	Predios Privados		X	X		X
	3	Regularización de Suelo Urbano								
	01	Declaratoria de Uso	Doc	1	Áreas de Uso		X	X		
	02	Declaratoria de Destinos	Doc	1	Áreas de Destinos		X	X		
	03	Declaratoria de Reserva	Doc	1	Reserva		X	X		
	4	Oferta de Suelo Urbano Estatal	Dotación	1	Predio del Estado		X	X		
3		INFRAESTRUCTURA								
	1	ELECTRIFICACION								
	04	Programa de Zona Urbana de Electrificación	Programa	1	Reserva	X	X	X		
	12	Suebstación Electrificación	Cons.	1	Reserva	X	X	X		
	14	Sistema de Electrificación Domiciliaria	Sist.	1	Reserva	X	X	X		X

PROGRAMACIÓN Y CORRESPONSABILIDAD

PROGRAMA URBANOS		UNIDAD	CANTIDAD	UBICACIÓN FÍSICA		RESPONSABLES				
S	ACTIVIDAD			PR		FEDERAL	ESTADO	MPIO.	PRIVADO	SOCIAL
3	P	322 Sistema de Tratamiento de Agua Potable	Sistema	1 Reserva			X	X		
	P	25 Sistema de Almacenamiento de Agua Potable	Sistema	1 Reserva		X	X	X		
	P	29 Sistema de Distribución de Agua Potable	Sistema	1 Reserva			X	X		
3	4	ALCANTARILLADO Y DRENAJE								
		04 Programa de Zona Urbana de Alcantarillado y Drenaje	Sistema	1 Reserva		X	X	X		
		Planta de Tratamiento de Aguas Residuales	Sistema	1 Reserva		X	X	X		
3	5	TELEFONOS								
		04 Programa de Zona Urbana de Telefonos	Programa	1 Reserva			X	X	X	
		06 Sistema Telefonica Red de Distribución	Sistema	1 Reserva			X	X	X	

PROGRAMACIÓN Y CORRESPONSABILIDAD

P	S	PROGRAMA URBANOS		UNIDAD	CANTIDAD	UBICACIÓN FÍSICA		RESPONSABLES									
		ACTIVIDAD				PR	FEDERAL	ESTADO	MPIO.	PRIVADO	SOCIAL						
			07 TELEVISION														
3	7		04 Programa de Area Urbana de Televisión Sistema de TV	Programa	1 Reserva				X								X
			08 Servicio de Cable	Inst.	1 Reserva				X								X
			9 GAS NATURAL														
3			04 Programa de Zona Urbana de Gas	Programa	1 Reserva				X								X
			Sistema de Gas	Sistema	1 Reserva				X								X
			10 Red de Distribución	Inst.	1 Reserva												X
			2 VALIDAD INTRA URBANA														
4			02 Programa de Zona Urbana de Vialidad y Transporte	Programa	1 Reserva												X
			04 Vialidad Primaria	Ha.	495,88	Vialidad											X
			32 Nomenclatura	INST.	S/N	Reserva											X
			33 Señalización	INST.	S/N	Reserva											X

PROGRAMACIÓN Y CORRESPONSABILIDAD

PROGRAMA URBANOS		UNIDAD	CANTIDAD	UBICACIÓN FÍSICA		RESPONSABLES				
S	ACTIVIDAD			PR		FEDERAL	ESTADO	IMPHO.	PRIVADO	SOCIAL
P										
5	TRANSPORTE									
2	TRANSPORTE VEHICULAR DE PASAJE									
	03 Programa de Zona Urbana de Transporte de pasajeros	Programa	1	Reserva		X	X	X		
	04 Rutas Urbanas		1	Reserva		X	X	X		
3	Programa de Transporte Vehicular de Carga		1	Reserva		X	X	X		
	Rutas		1	Ruta		X	X	X		
6	VIVIENDA									
	04 Programa de Zona Urbana de Vivienda	Programa	1	Reserva	X	X	X	X		
2	Vivienda Progresiva	Vivienda	SIN	Reserva	X	X	X	X		
3	Vivienda Terminada	Vivienda	SIN	Reserva	X	X	X	X		
	02 Estudios y Proyectos	Proyecto	SIN	Reserva		X	X	X		
	03 Lotes y Servicios	LOT.	SIN	Reserva		X	X	X		

PROGRAMA URBANOS			UBICACIÓN FÍSICA		RESPONSABLES				
S	ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	PR	FEDERAL	ESTADO	MPIO.	PRIVADO	SOCIAL
P									
7	EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO URBANO								
1	EDUCACION								
	05 Jardín de Niños	Modulo	8 Centros Vecinales 12			X	X	X	
	08 Escuela Primaria	Modulo	17 Centros Vecinales			X	X	X	
	Centro de Desarrollo Infantil (CENDI)	Modulo	28 Centros de Barrio			X	X	X	
	Centro de Atención Preventiva de Educación								
	Preescolar (CAPEP)	Modulo	3 Centro de Barrio			X	X	X	
	29 Centro de Capacitación para el Trabajo (CECAT)	Modulo	3 Centro de Barrio			X	X	X	
	13 Secundaria General	Modulo	4 Centro de Barrio			X	X	X	
	14 Secundaria Tecnológica	Modulo	6 Centro de Barrio			X	X	X	
	19 Colegio de Bachilleres	Modulo	1 Subcentro de Barrio			X	X	X	

PROGRAMACIÓN Y CORRESPONSABILIDAD

PROGRAMA URBANOS		UNIDAD	CANTIDAD	UBICACIÓN FÍSICA		RESPONSABLES				
S	P	ACTIVIDAD			PR	FEDERAL	ESTADO	IMPIO.	PRIVADO	SOCIAL
		20 Centro Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios	Modulos	1	Subcentro Urbano		X	X		X
		26 Universidad Pedagógica Nacional	Modulo	1	Subcentro urbano	X	X			
		25 Licenciatura (Universidad)	Modulo	1	Area Especial		X	X		X
7		CULTURA 06 Biblioteca Pública Municipal	Modulo	2	Centro de Barrio		X	X		X
		16 Centro Social Popular	Modulo	1	Centro de Barrio			X		X
		15 Auditorio Municipal	Modulo	1	Subcentro Urbano			X		X
		18 Casa de Cultura	Modulo	1	Subcentro Urbano		X	X		X
		13 Teatro	Modulo	1	Subcentro Urbano			X		X
		Escuela Integral de Artes	Modulo	1	Subcentro Urbano	X	X	X		X

PROGRAMACIÓN Y CORRESPONSABILIDAD

PROGRAMA URBANOS		UNIDAD	CANTIDAD	UBICACIÓN FÍSICA		RESPONSABLES			
S	ACTIVIDAD			PR	FEDERAL	ESTADO	MPIO.	PRIVADO	SOCIAL
P	P								
7	5	SALUD							
		06 Centro de Salud Urbano Unidad de Medicina Familiar	Modulo	1	Centro de Barrio		X		X
		09 Hospital General IMSS	Modulo	1	Subcentro Urbano		X		X
		11 Centro de Urgencial CRM	Modulo	1	Subcentro Urbano		X		X
7	4	ASISTENCIA PUBLICA							
		07 Casa Cura	Modulo	1	Subcentro Urbano		X		X
		08 Casa Hogar para Menores (Orfanato)	Modulo	1	Subcentro Urbano		X		X
		06 Centro de Integración Juvenil	Modulo	1	Subcentro Urbano		X		X
		04 Guardería	Modulo	17	Centro de Barrio		X		X
7	5	COMERCIO							
		10 Plaza de Usos Múltiples (Tianguis) Mercado s/ruedas	Modulo	5	Centro de Barrio				X

PROGRAMACIÓN Y CORRESPONSABILIDAD

PROGRAMA URBANOS		UNIDAD	CANTIDAD	UBICACIÓN FÍSICA		RESPONSABLES													
S	ACTIVIDAD			FR		FEDERAL	ESTADO	MPIO.	PRIVADO	SOCIAL									
7	P	11 Mercado Público	Módulo	3	Centro de Barrio														
8	P	Tienda Conasupo	Módulo	1	Centro de Barrio			X			X								
		Centro Comercial (SSSTE)	Módulo	1	Subcentro Urbano			X			X								
		Farmacia (SSSTE)	Módulo	1	Subcentro Urbano			X			X								
7	P	COMUNICACIONES 07 Agencia de Correos (SEPOME)	Módulo	3	Centro de Barrio			X											
		Centro Integral de Servicio (SEPOME)	Módulo	1	Subcentro Urbano			X											
		09 Administración de Correos (SEPOME)	Módulo	2	Subcentro urbano			X											
		Unidad Remota de Líneas TELMEX	Módulo	2	Subcentro Urbano			X											
		Oficina Comercial TELMEX	Módulo	1	Subcentro Urbano			X											

PROGRAMACIÓN Y CORRESPONSABILIDAD

PROGRAMA URBANOS		UNIDAD	CANTIDAD	UBICACIÓN FÍSICA		RESPONSABLES													
S	ACTIVIDAD			PR	FEDERAL	ESTADO	MPIO.	PRIVADO	SOCIAL										
7	9 RECREACION																		
	07 Plaza Civica	Modulo	4	Centro Vecinal				X	X										
	06 Juegos Infantiles	Modulo	6	Centro Vecinal				X	X										
	09 Jardin Vecinal	Modulo	10	Centro Vecinal				X	X										
	10 Parque de Barrio	Modulo	6	Centro de Barrio				X	X										
	10 Parque Urbano	Modulo	1	Subcentro Urbano				X	X										
	Cine	Modulo	2	Centro de Barrio					X										
	Espectaculos Deportivos	Modulo	1	Subcentro Urbano					X										
7	10 DEPORTE																		
	Modulo Deportivo	Modulo	13	Centro de Barrio					X										
	Centro Deportivo	Modulo	1	Subcentro Urbano					X										

PROGRAMACIÓN Y CORRESPONSABILIDAD

PROGRAMA URBANOS		UNIDAD	CANTIDAD	UBICACIÓN FÍSICA		RESPONSABLES			
S	ACTIVIDAD			PR		FEDERAL	ESTADO	IMPIO.	PRIVADO
P	33 Gimnasio Deportivo	Modulo	2	Subcentro Urbano			X	X	X
	34 Alberca Deportiva	Modulo	1	Subcentro Urbano			X	X	X
7	ADMINISTRACION PUBLICA								
	13 SEGURIDAD Y JUSTICIA								
	18 Agencia del Ministerio Público Federal	Modulo	1	Subcentro Urbano	X			X	
	12 Agencia del Ministerio Público Estatal	Modulo	1	Subcentro Urbano			X	X	
7	12 ADMINISTRACION PUBLICA								
	BLICA								
	10 Oficinas de Hacienda Estatal	Modulo	1	Subcentro Urbano			X	X	
7	13 Comandancia de Policia	Modulo	1	Area Especial			X	X	

PROGRAMACIÓN Y CORRESPONSABILIDAD

PROGRAMA URBANOS		UNIDAD	CANTIDAD	UBICACIÓN FÍSICA		RESPONSABLES						
S	P			ACTIVIDAD	PR	FEDERAL	ESTADO	IMPIO.	PRIVADO	SOCIAL		
7	13	07	Central de Bomberos	Modulo	1	Subcentro urbano		X				X
7	14	19	Estación de Servicios PEIMEX	Modulo	6	Corredor Urbano		X				
9	1		MEDIO AMBIENTE									
		04	Programa de Zona Urbana de Medio Ambiente	Programa	1	Reserva		X				X
9	2		Prevención y Control de la Contaminación del Aire					X				
		04	Forestación de Areas de Amortiguamiento	Programa	1	Reserva		X				X
9	3		Prevención de Control de la Contaminación del Agua									
		05	Recargas de Acuíferos Mariticos Freaticos	Programa	1	Reserva		X				X
				Programa	1	Parques						X

PROGRAMACIÓN Y CORRESPONSABILIDAD

PROGRAMA URBANOS		UNIDAD	CANTIDAD	UBICACIÓN FÍSICA		RESPONSABLES				
S	P			ACTIVIDAD	PR	FEDERAL	ESTADO	IMPIO.	PRIVADO	SOCIAL
9	4	Prevenión y Control de la Contaminación del Suelo	Programa	1	Reserva			X	X	X
		04 Sistemas de Limpia Depositos o Transferencias								
		05 De residuos Sólidos Escarros	Unidad	1	Area Especial			X	X	
9	6	Conservación de la Flora Silvestre								
		02 Promoción de invernaderos	Unidad	SN	Area Especial			X	X	X
		03 Viveros								
9	7	Conservación de la Fauna Silvestre	Unidad	1	Area Especial			X	X	X
		02 Criaderos						X	X	
10		Emergencias Urbanas								
	1	Programa de Prevenión								
	04	Educación y Atención de Emergencias Urbanas	Programa	1	Reserva			X	X	X
10		Prevenión y Atención								
	3	Contra Inundaciones	Programa	1	Banial			X	X	X