



IMP
IXT **LAN**

INSTITUTO MUNICIPAL DE PLANEACIÓN

**“DESARROLLO HABITACIONAL Y SUS
NECESIDADES EN EL MUNICIPIO DE
IXTLÁN DEL RÍO”**



Gobierno de
IXTLÁN DEL RÍO

IMP IXT LAN

INSTITUTO MUNICIPAL DE PLANEACIÓN

Municipio de Ixtlán del Río.



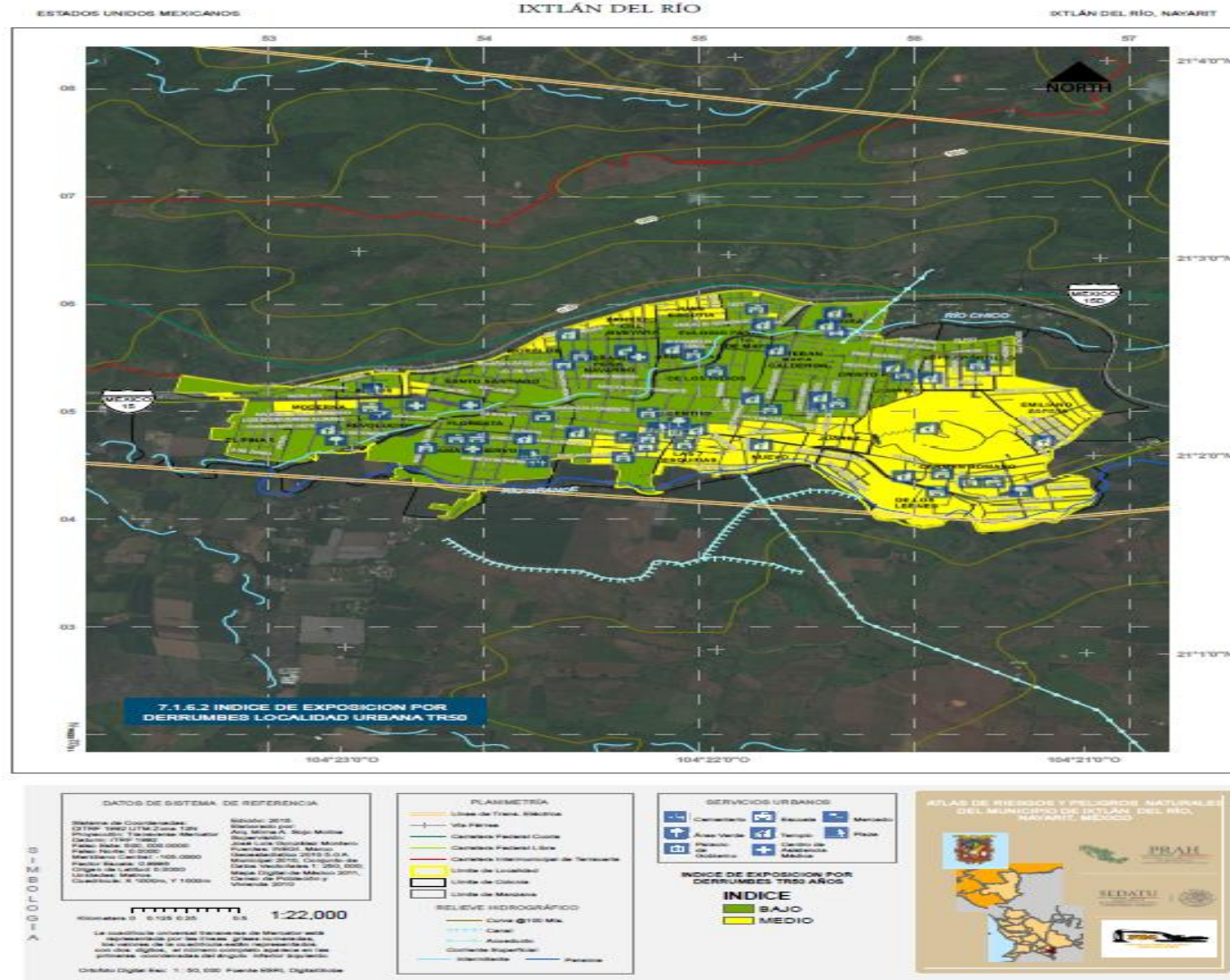


El IMPLAN de Ixtlán del Río, realiza esta presentación con el objetivo que sea del conocimiento de la población en general y se viertan comentarios para poder tomar en cuenta su opinión preferentemente en un sentido constructivo y juntos participemos en el desarrollo del municipio dentro del Gran Plan NAYARIT 20-50.

La siguiente información fue obtenida a través del atlas de riesgos elaborado en el año 2015 que señala las zonas con riesgos dentro de la zona urbana.

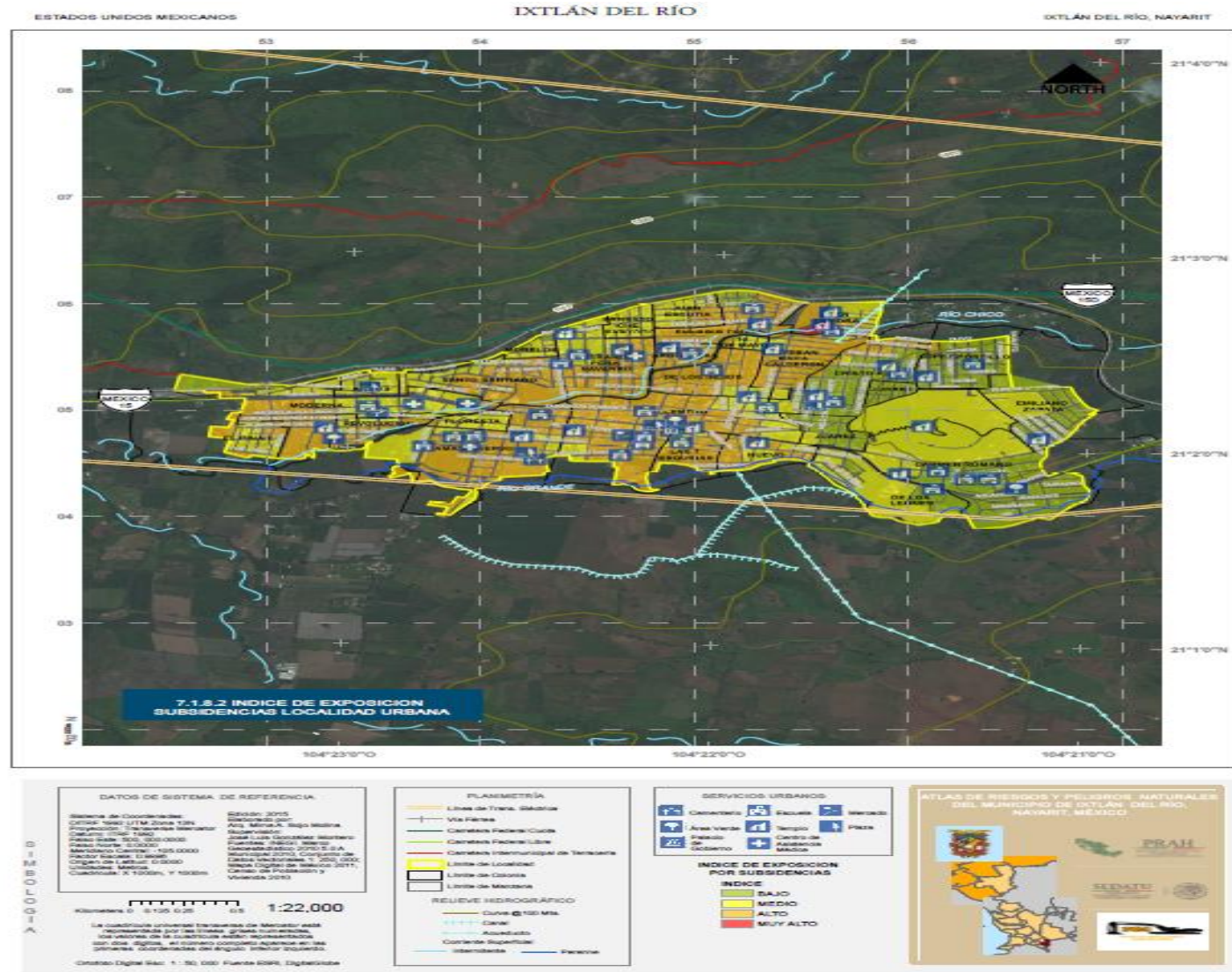


Mapa 170: índice de exposición por caídos o derrumbes en área urbana.





Mapa 174: índice de exposición por subsidencias en la localidad urbana.





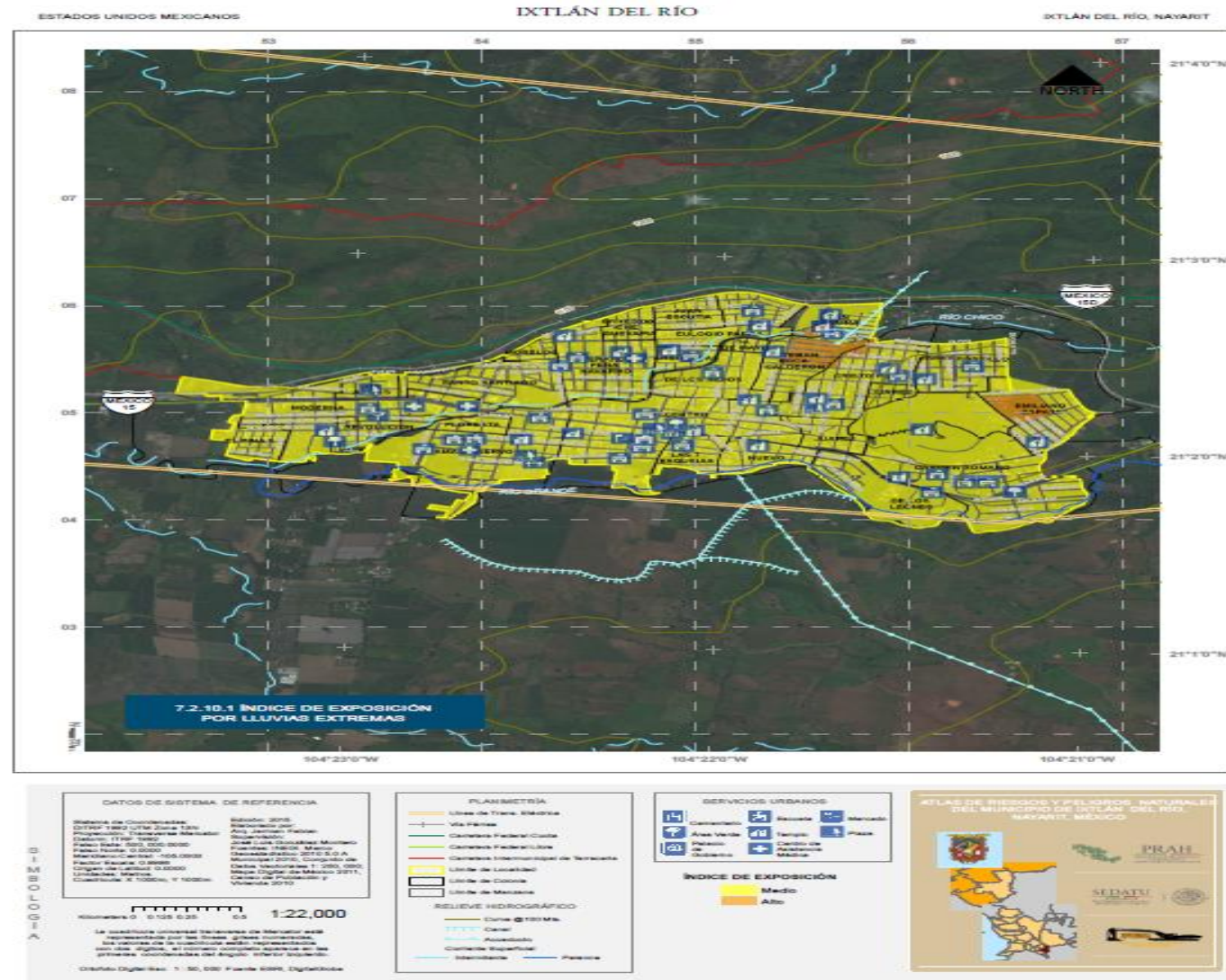
Mapa 180: índice de exposición por erosión hídrica en localidad urbana.



DATOS DE SISTEMA DE REFERENCIA Sistema de Coordenadas: UTM Datum: WGS 84 Proyección: Transversal Mercator Falso Norte: 0.00000 Mantención: 2015 Código: 100000 Límite: 100000 y 100000 Coordenada: 104°23'0" O, 21°10'0" N	PLANIMETRÍA Línea de Trazo: Rojo Vía Federal Carretera Federal Cuatrecorcos Carretera Federal Libre Carretera Intercomunal de Terceira Límite de Localidad Límite de Catastro Límite de Municipio Límite de Estado	SERVICIOS URBANOS Comercio, Escuela, Mercado, Área Verde, Templo, Plaza, Parroquia, Centro de Asistencia Médica	ATLAS DE RIESGOS Y PELIGROS NATURALES DEL MUNICIPIO DE IXTLÁN DEL RÍO, NAYARIT, MÉXICO PRAL, SEDATI
RELEVÉ HIDROGRÁFICO Cuenca @100 Ma. Canal Arroyo Cuenca Residencial Interfluvia Paseo	INDICE DE EXPOSICION POR EROSION HIDRICA Límite de Catastro INDICE: BAJO (Verde), MEDIO (Amarillo)		

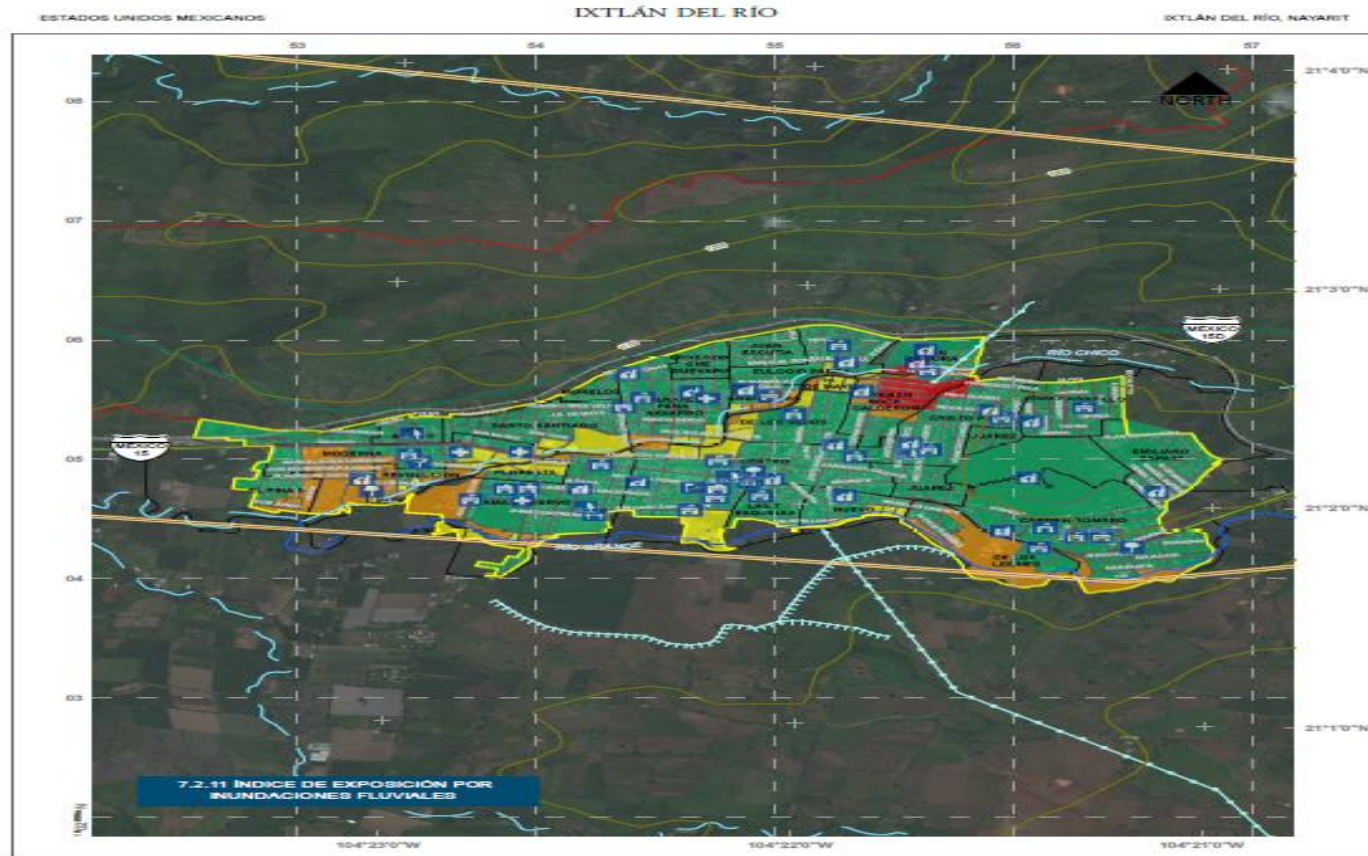


Mapa 202: índice de exposición por lluvias extremas en localidad urbana.





Mapa 203: índice de exposición por inundación fluvial en localidad urbana.



DATOS DE SISTEMA DE REFERENCIA

Estado: 2015
Municipio: Ixtlán del Río
Comunidad: Ixtlán del Río
Proyecto: IMP IXT LAN
Fecha: 2015
Escala: 1:22,000
Proyecto: IMP IXT LAN
Fecha: 2015
Escala: 1:22,000
Proyecto: IMP IXT LAN
Fecha: 2015
Escala: 1:22,000

1:22,000

El Instituto Municipal de Planeación es responsable por los datos, gráficos, imágenes, así como cualquier otro contenido que se presente en este sitio web.

Cartografía Digital: 1:22,000 Fuente: IGN, Digitalización

PLANIMETRÍA

- Carretera Federal/Cole
- Carretera Federal/UB
- Carretera Intercomunal de Terrestres
- Urbes de Localidad
- Urbes de Colonia
- Urbes de Manzanilla
- Urbes de Troncal, Salsipueda

RELIEVE HIDROGRÁFICO

- Cuenca @ 150 Mts.
- Canal
- Arroyo
- Comunidad Superficial
- Intersección
- Pantano

SERVICIOS URBANOS

Comercio	Escuela	Merced
Alcazar	Templo	Plaza
Pantano	Centro de Medicina	

ÍNDICE DE EXPOSICIÓN

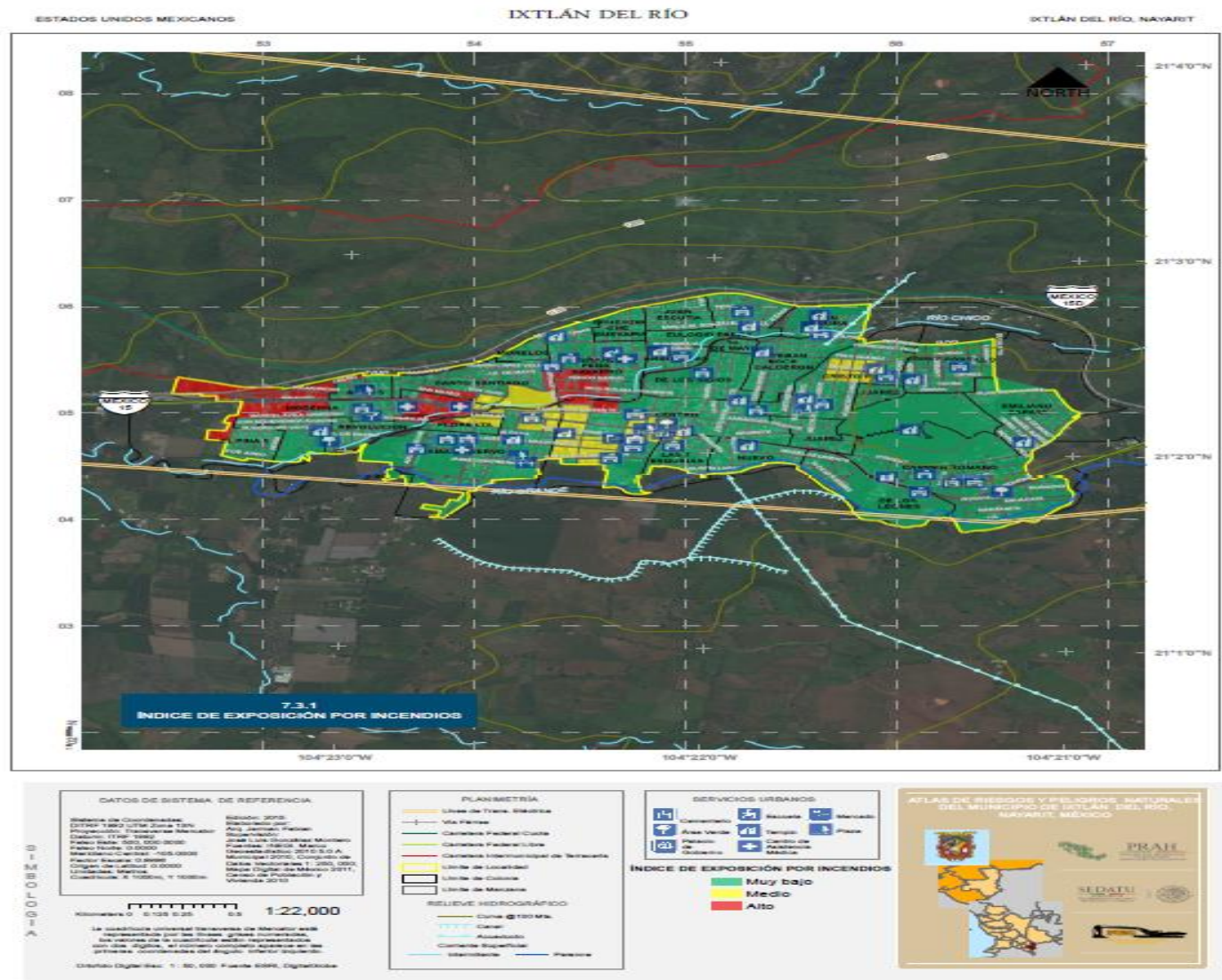
- Muy bajo
- Medio
- Alto
- Muy alto

ATLAS DE RIESGOS Y PELIGROS NATURALES DEL MUNICIPIO DE IXTLÁN DEL RÍO, NAYARIT, MÉXICO

IMP IXT LAN



Mapa 204: índice de exposición por incendio en localidad urbana.





Mapa 205: índice de exposición por explosión en localidad urbana.



SIMBOLÓGICA	DATOS DE SISTEMA DE REFERENCIA Sistema de Coordenadas: UTM Datum: 1983 UTM ZONA 18N Proyección: Transversa Mercator Datum: 1983 UTM ZONA 18N Fuente: INEGI, 2000 Escala: 1:50,000 Fuente: INEGI, 2000 Fuente: INEGI, 2000 Fuente: INEGI, 2000 Fuente: INEGI, 2000	PLANIMETRÍA Línea de Trans. 1000m Vía Férrea Carretera Federal/Cole Carretera Municipal Carretera Intercomunal de Terrestre Línea de Localidad Línea de Calle Línea de Manzana	SERVICIOS URBANOS Comisaría Agua Verde Mercado Escuela Hospital Plaza	ATLAS DE RIESGOS Y PELIGROS NATURALES DEL MUNICIPIO DE IXTLÁN DEL RÍO, NAYARIT, MÉXICO
	RELIEVE HIDROGRÁFICO Contorno @100 Mts. Canal Arroyado Corriente Superficial Intermitente Perenne	INDICE DE EXPOSICIÓN POR EXPLOSIONES Muy bajo Medio Alto		
	ESCALA 1:22,000 Fuente: INEGI, 2000	LEYENDA Fuente: INEGI, 2000		

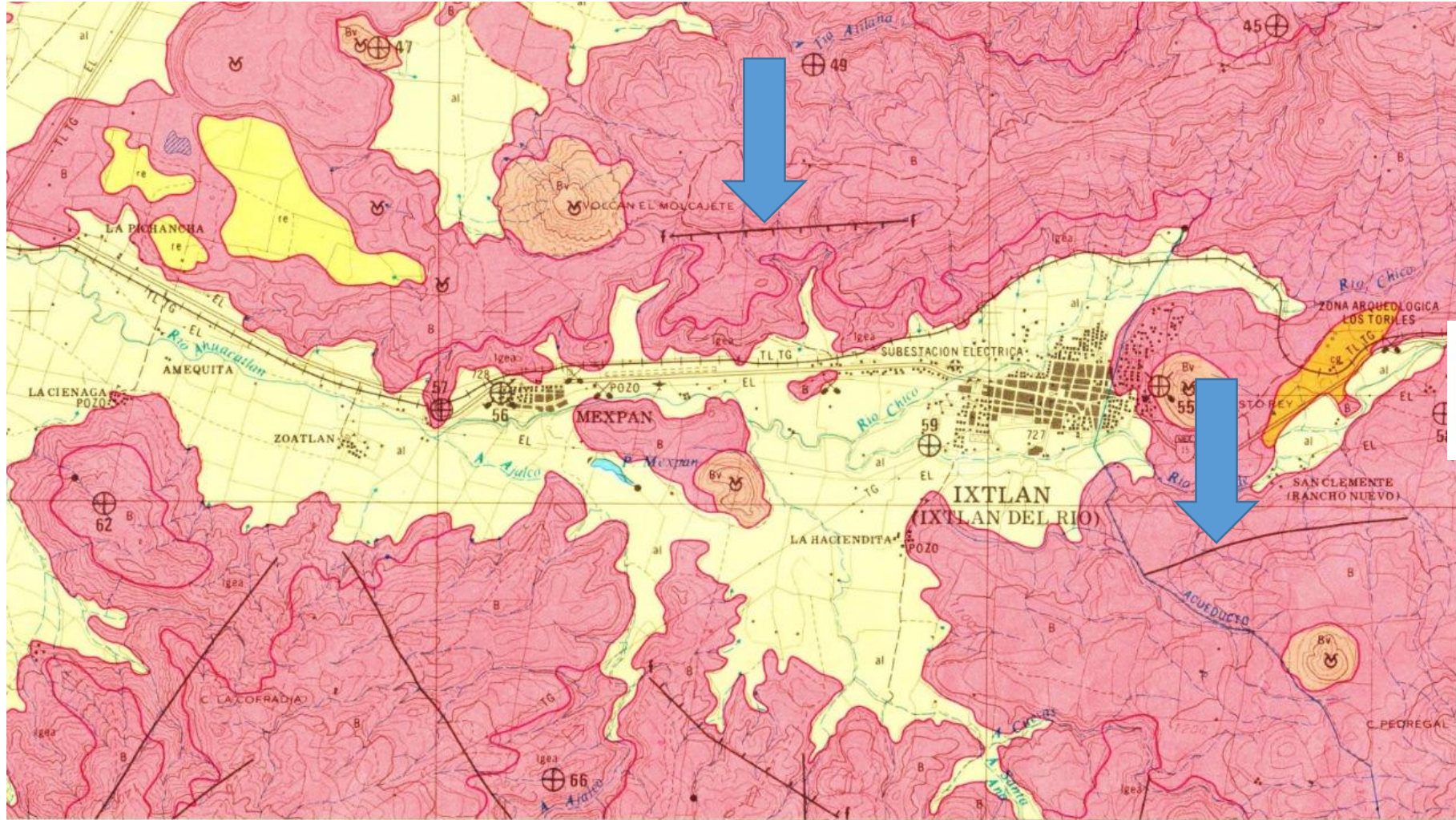


Gobierno de
IXTLÁN DEL RÍO

IMP IXT LAN

INSTITUTO MUNICIPAL DE PLANEACIÓN

FALLAS Y FRACTURAS GEOLÓGICAS:



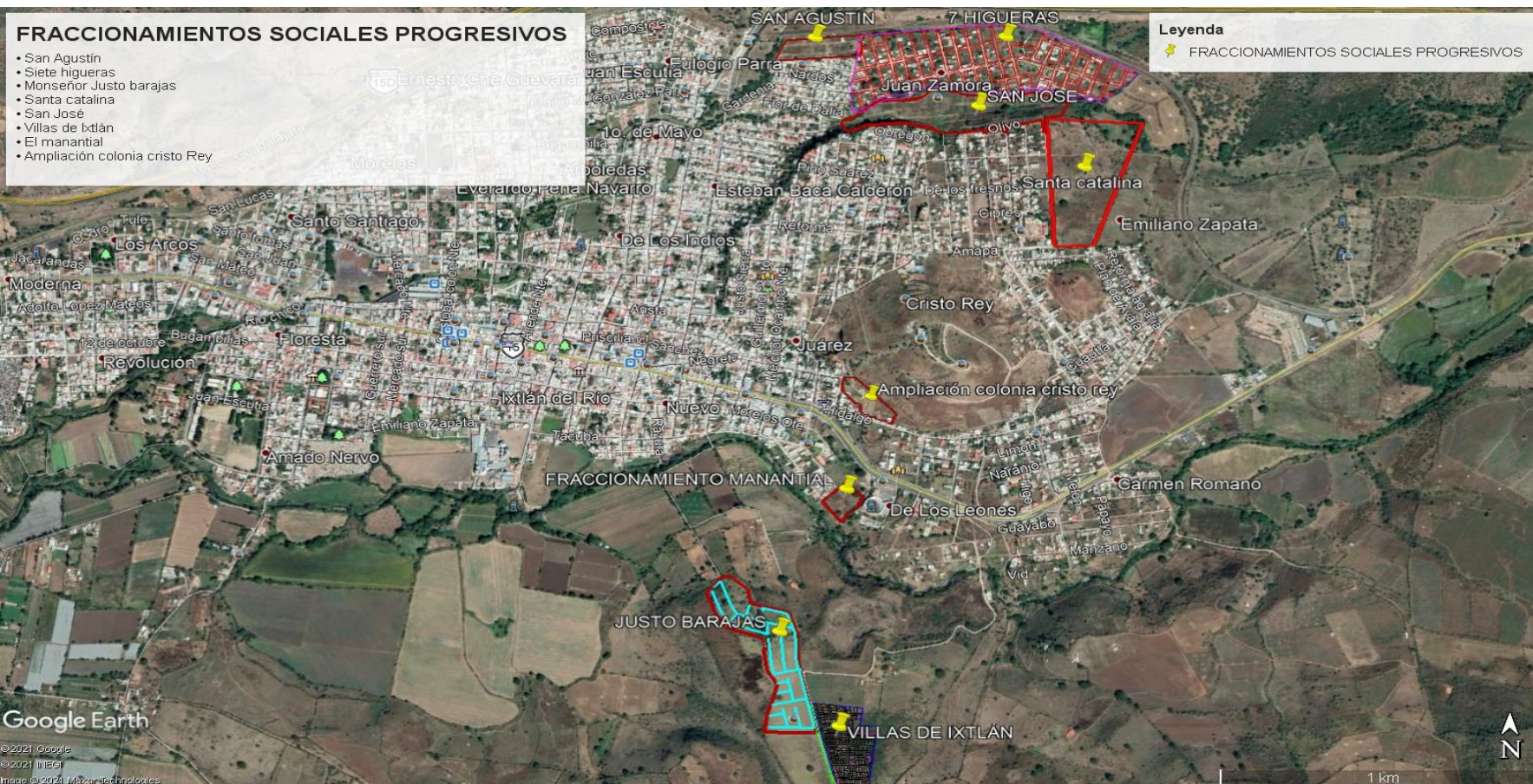


IMP
IXT **LAN**
INSTITUTO MUNICIPAL DE PLANEACIÓN

INTRODUCCIÓN:

- La información fue obtenida por la dirección de Desarrollo Urbano y Ecología y la Secretaria de Gobierno, existen 8 nuevos fraccionamientos sociales progresivos y de la misma forma hay predios dentro de la zona urbana con la posibilidad que próximamente estos sean fraccionados como desarrollos habitacionales.

FRACCIONAMIENTOS SOCIALES PROGRESIVOS.



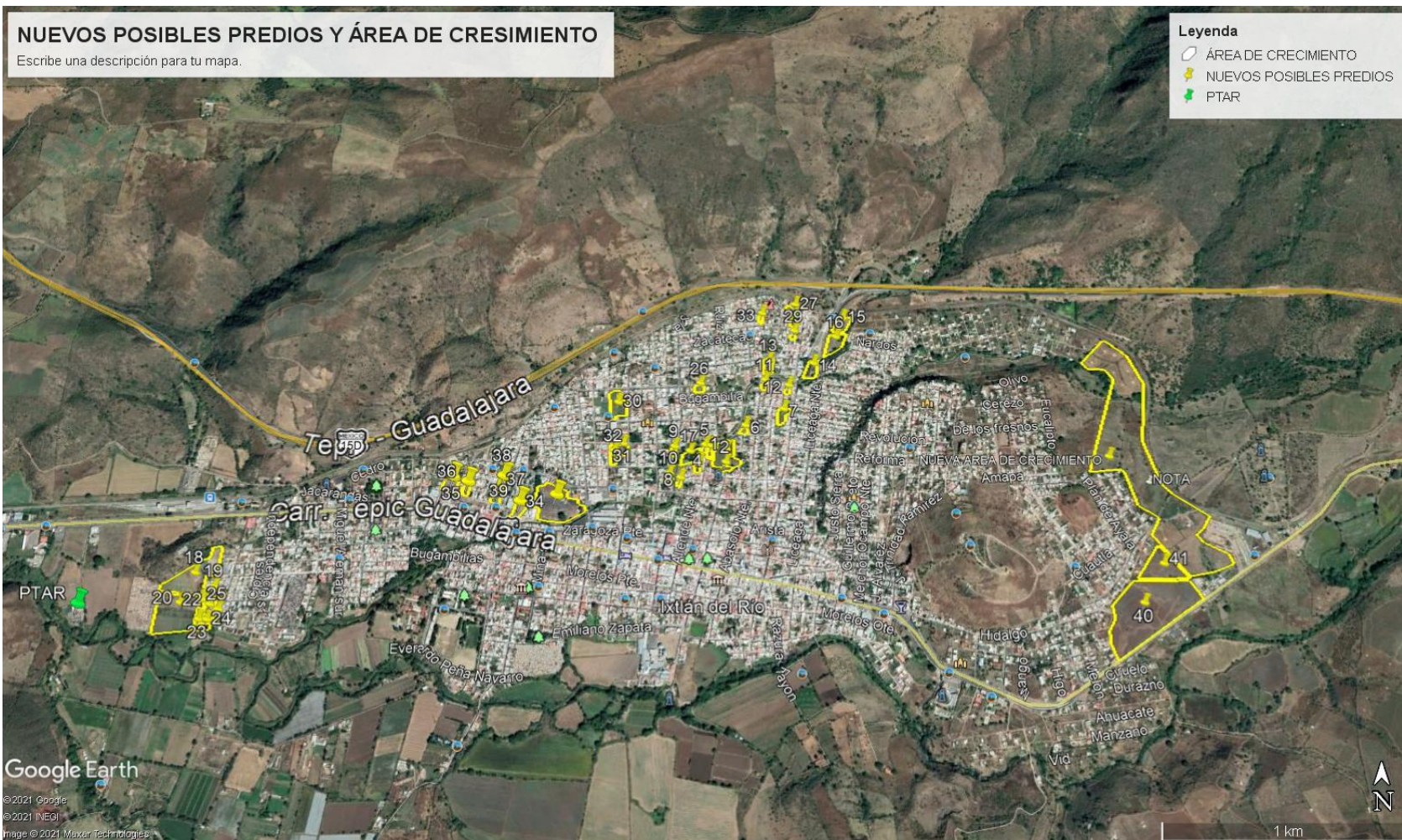
FRACCIONAMIENTOS SOCIALES PROGRESIVOS.	ÁREA (M2)	Nº VIVIENDAS
FRACC. SAN AGUSTIN	19,326	112
FRACC. 7 HIGUERAS	181,887	775
FRACC. SAN JOSE	73,377	353
FRACC. STA. CATALINA		411
FRACC. MONSEÑOR JUSTO BARAJAS	73,228	407
FRACCIONAMIENTO EL MANANTIAL	9,899	57
FRACC. AMPLIACION COL. CRISTO REY		100
FRACC. VILLAS IXTLAN	42,103	209
Número total de nuevas viviendas		2367

NUEVOS POSIBLES PREDIOS Y ÁREA DE CRECIMIENTO.

La subdivisión de estos predios es de 115 m² de acuerdo a la ley de asentamientos humanos, Ordenamiento Territorial y desarrollo urbano del estado de Nayarit, es solo una proyección ya que no es posible obtener información fidedigna ya que solo los propietarios darán el uso final a sus propiedades, también existe la posibilidad que se inicien nuevos proyectos sociales progresivos en otras áreas.

El instituto de planeación **no válida** los procesos a seguir dentro de la ley de Asentamientos Humanos Ordenamiento Territorial Y Desarrollo Urbano para el estado de Nayarit, solo es una proyección dentro de los 30 próximos años.

DATOS DE ESTOS NUEVOS PREDIOS.



POLÍGONO	PERÍMETRO (M)	ÁREA (M2)	N° VIVIENDAS
1	483	11366	54
2	159	1227	6.9
3	169	1301	7.3
4	129	962	5.4
5	117	808	4.5
6	126	889	5
7	272	3222	18.2
8	93.5	472	2.6
9	124	852	4.8
10	104	488	2.7
11	131	995	5.5
12	91.1	520	2.9
13	245	3058	17.2
14	287	4325	24.4
15	284	4430	25
16	366	6641	37.5
17	285	4163	23.5
18	799	23610	112
19	246	2411	13.6
20	689	29448	140
21	229	1878	10.6
22	279	3949	22.3
23	124	836	4.7
24	135	1099	6.2
25	157	1122	6.3
26	160	1547	13
27	191	1486	12
28	124	943	8.2
29	93.9	541	4.7
30	440	8104	38.7
31	205	2635	22.9
32	250	2748	23.8
33	119	738	6.4
34	730	27618	132
35	292	4457	21.3
36	154	1270	11
37	189	1750	15
38	150	1209	110
39	316	3423	28
40	1210	78574	375
41	599	16756	80
N Área de c	3090	204957	986

- La información obtenida por la oficina de catastro municipal en la actualidad existen 15,422 predios registrados por esta oficina entre casas y lotes baldíos.

	INFORMACION OBTENIDA	N° VIVIENDAS.
CASAS Y TERRENOS ACTUALMENTE	CATASTRO MUNICIPAL	15,422
TOTAL VIVIENDAS HABITADAS	INEGI (CENSO 2020)	7,422
FRACC, SOCIALES PROGRESIVOS	URBANIZADORES	2,367
PREDIOS EN DE LA ZONA URBANA	IMPLAN	1,996
TOMAS DOMICILIARIA (DRENAJE)	OOMAPASI	8,347
TOMAS DE AGUA	OOMAPASI	9,166

PROBLEMÁTICA:

Dentro de los principales problemas del municipio en su infraestructura es el sistema de drenaje y el abastecimiento de agua potable.

SISTEMA DE DRENAJE:

- El sistema de drenaje del municipio en aproximadamente 70% se encuentra colapsado, con tuberías de diámetro inferiores, en varios de los caso es tubería de concreto de ahí las fugas de aguas residuales, en temporadas de lluvias al no existir un drenaje pluvial, la mayoría de las viviendas no cuenta con sistemas de drenaje descargándose en el drenaje de aguas residuales, así como objetos de gran volumen como son pelotas, juguetes, pañales, y en algunos casos pequeñas empresa vierten sus desechos a este drenaje ocasionado que las aguas residuales en lugares donde no se tiene el nivel óptimo se regresa a las casas ocasionando daños a particular por la falta de una verdadera planeación.
- Es importante mencionar que la mezcla de aguas residuales, con aguas de lluvia, al conectarse a los drenajes causa una saturación a su capacidad calculada de sus líneas y al llegar estas a la planta de tratamiento ocasiona que los microorganismos encargados de tratar estas aguas se destruyan entre si, evitando que estos sistemas biológicos no cumplan su finalidad de tratar las aguas residuales.

- La proyección de crecimiento de acuerdo a los fraccionamientos sociales progresivos en proceso o autorizados más los predios dentro de la zona urbana basado en las necesidades de agua potable y drenaje se presentan formatos o tablas oficiales de acuerdo a reglas de operación de Conagua en la necesidad actual y la segunda tabla, el crecimiento habitacional en los próximos treinta años.

Tabla con el número de viviendas y predios registrados en la oficina de catastro municipal:

Obra:	Proyecto Alcantarillado	Qma:	81.52776042			
Ubicación:		Qmin:	40.76388021	Terreno:		ha
Plano:		QMinst:	86.73731307	Habitantes por hectárea:		Hab/ha
Fecha:		QMextr:	86.73731307	Viviendas:	15422	
Hoja:		Factor de tubería (η):		0.009	Habitantes por vivienda:	3

Datos					
Población Total:	46266	Hab.	Población de diseño		46266
Longitud de la red:		Mts.	Sistema Separado		1
Aportación:	152.25	Lt/Hab/dia			
Factor de Población:					

Diámetro nominal de diseño (sistema separado) = 32 in.

Diámetro nominal de diseño (sistema combinado) = 39 in.

Tabla incluyendo la información actual obtenida por catastro municipal más los fraccionamientos social progresivos más los predios dentro de la zona urbana con posibilidad de ser divididos para el crecimiento habitacional.

Obra:	Proyecto Alcantarillado	Qma:	104.5925781			
Ubicación:		Qmin:	52.29628906	Terreno:		ha
Plano:		QMinst:	110.5058483	Habitantes por hectárea:		Hab/ha
Fecha:		QMextr:	110.5058483	Viviendas:	19785	
Hoja:		Factor de tubería (η):	0.009	Habitantes por vivienda:	3	Hab.

Datos					
Población Total:	59355	Hab.	Población de diseño	59355	
Longitud de la red:		Mts.	Sistema Separado	1	
Aportación:	152.25	Lt/Hab/dia			
Factor de Población:					

Diámetro nominal de diseño (sistema separado) = 36 in.

Diámetro nominal de diseño (sistema combinado) = 44 in.



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:

EL INSTITUTO MUNICIPAL DE PLANEACIÓN DEL MUNICIPIO DE IXTLÁN recomienda se realicen las siguientes acciones y se dé inicio a un desarrollo sostenido en el sistema de drenajes en los próximos 30 años.

- a).- La rehabilitación del colector principal ampliando su diámetro a 40” ya que actualmente es de 20”, esto se proyecta de acuerdo a los datos obtenidos de crecimiento de la población por el INEGI, también se toma en cuenta los datos presentados anteriormente en relación a los diferentes tipos de fraccionamientos ya proyectados y autorizados por parte los cabildos en funciones, las dependencias municipales involucradas en los procesos, más los subsecuentes fraccionamientos particulares a realizarse de acuerdo a la ley de asentamientos humanos y desarrollo urbano para el estado de Nayarit.
- b). - Rehabilitación ampliación a 20” de los subcolectores sur y norte debido que estos se conectan al colector principal.
- c). - La rehabilitación gradual de líneas de concreto y su aplicación en sus diámetros.
- d). - El inicio de la introducción del drenaje pluvial en las colonias de nueva creación se dirigirá su afluencia a los ríos grandes y chico.

- e). - La aplicación del reglamento de construcción y seguridad estructural para el municipio de Ixtlán del río, Nayarit:

artículo 132.- bajo ninguna circunstancia se permitirá la conexión de las bajantes pluviales de las viviendas y descargas pluviales de los patios al registro de agua negras de la vivienda, de hacerse serán acreedor a la sanción que el organismo operador municipal de agua potable, alcantarillado y saneamiento de Ixtlán del río determine.

- f). - Crear los niveles adecuados de las calles dirigiendo la afluencia de las aguas de lluvia hacia los ríos más cercanos.
- g). - La instalación de una nueva planta de tratamiento con tecnología moderna al margen del río chico o en el espacio libre que ocupa la actual planta de tratamiento.
- h). - Los fraccionamientos social progresivos Monseñor Justo Barajas y villas de Ixtlán ubicados al sur de la población se deberá crear una línea de drenaje de 16" x 957m que se conectará al subcolector sur para que se puedan integrar a la infraestructura municipal.



IMPLAN

INSTITUTO MUNICIPAL DE PLANEACIÓN

POSIBLE PROPUESTA PARA EL DRENAJE DE ESTOS FRACCIONAMIENTOS

POSIBLE PROPUESTA PARA EL DRENAJE DE ESTOS FRACCIONAMIENTOS



POSIBLE PROPUESTA PARA EL DRENAJE DE ESTOS FRACCIONAMIENTOS. (SUBCOLECTOR NORTE)

POSIBLE PROPUESTA PARA EL DRENAJE DE ESTOS FRACCIONAMIENTOS

- San Agustín
- Siete higueras
- Santa catalina
- San José





POSIBLE PROPUESTA PARA EL DRENAJE DE ESTE FRACCIONAMIENTO. (SUBCOLECTOR SUR)



PLANTA DE TRATAMIENTO TIPO CISTERNAS DE REACTORES AERÓBICOS.

Planta de tratamiento tipo cisternas de reactores aeróbicos 4 l/s de capacidad ubicada en la laguna del santa maría del oro.





Gobierno de
IXTLÁN DEL RÍO

IMPLAN
IXT LAN

INSTITUTO MUNICIPAL DE PLANEACIÓN

CARACTERISTICAS.

- **CAPACIDAD PARA TRATAR 4 L/S DE AGUAS RESIDUALES.**
- **2 LÍNEAS DIVIDIDAS EN 1 REACTOR ANAERÓBICO Y 3 AERÓBICOS C/UNO, CON CAPACIDAD DE 2 L/S CADA LÍNEA.**
- **TANQUES DE POLIETILENO REFORZADOS DE ALTA DENSIDAD CON CAPACIDAD DE HASTA 40,000 L.**
- **SISTEMA ELÉCTRICO CON TRANSFORMADOR PROPIO.**
- **GENERADORES DE AIRE Y SISTEMA DE ENCENDIDO Y MANEJO.**
- **NO SE PERCIBEN OLORES EN LA PTAR, NI AL SALIR LAS AGUAS YA TRATADAS.**
- **LA INVERSIÓN APROXIMADO DE ESTA PLANTA FUE DE \$ 7' 000,000.00**
- **LA AGUAS YA TRATADAS EN TEMPORADA DE ESTIAJE VERTIDAS AL RIO PODRÁN SER UTILIZADA EN DIFERENTES CULTIVOS EXEPTO LA UTILIZACION PARA CULTIVOS DE HORTALIZAS.**
- **LA OPERACIÓN LA REALIZARA EL OOMAPASI REDUCIENDO COSTOS POR MANTENIMIENTO**

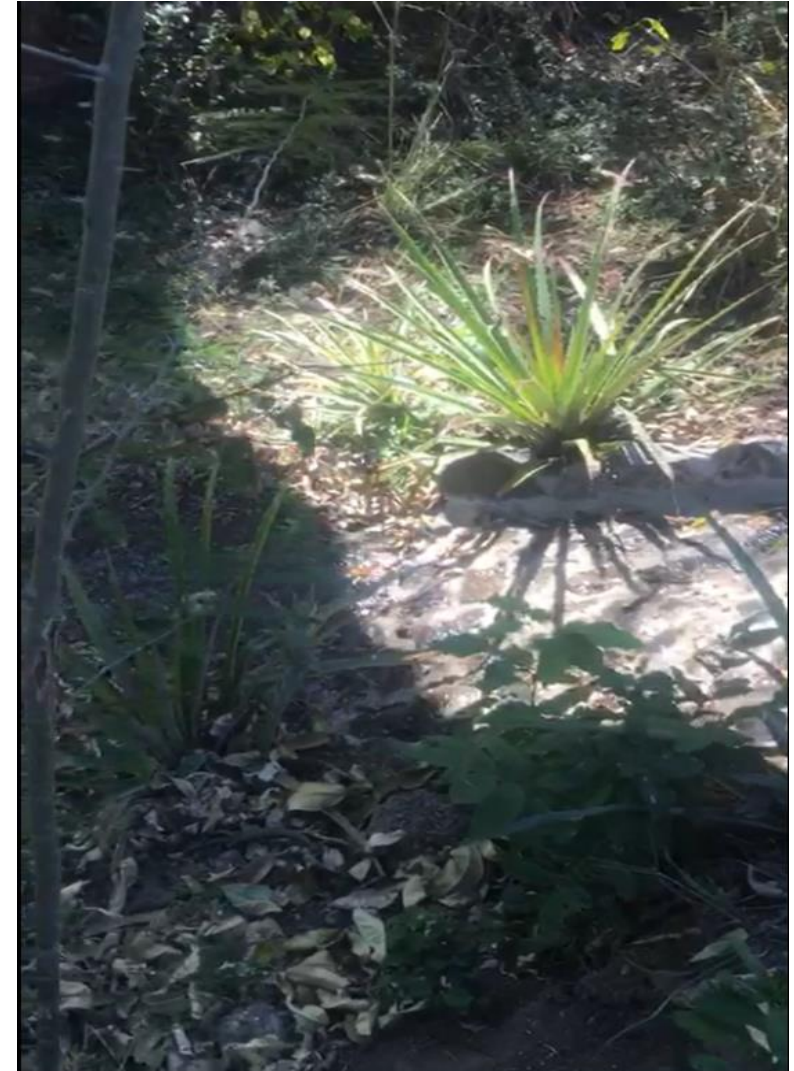




Gobierno de
IXTLÁN DEL RÍO

**IMP
IXT LAN**

INSTITUTO MUNICIPAL DE PLANEACIÓN



ABASTECIMIENTO DE AGUAB POTABLE

- Como primera necesidad y petición de la población a esta administración es el abastecimiento regular del agua potable, también es importante señalar que esta administración se enfocó a resolver esta problemática perforando un pozo de agua en el panteón nuevo, introduciendo el sistema de corriente eléctrica y equipándolo con sus mecanismos necesario para su funcionamiento, y en la actualidad se extraer agua las 24 h del día con un gasto de 20 l/seg, con el apoyo del C.E.A dependencia del estado se perfora el pozo ubicado en el rastro municipal donde se obtienen 35 l/seg.
- El municipio continua con la introducciones de equipos para su funcionamiento, así como la corriente eléctrica y líneas de conducción al lugar donde se instalara un tanque receptor del líquido y así pueda ser distribuida a la población por el OOMAPASI, estas acciones de gran importancia resuelve en parte esta problemática, lamentablemente no es suficiente en su totalidad.

ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE

A continuación, se presenta las fuentes de abastecimiento de agua para la zona urbana en el municipio.
 (información obtenida por OOMAPASI)

POZO DE AGUA	EXTRACCIÓN (l/seg)	TIEMPO DE OPERACIÓN POR DÍA (h)	EXTRACCIÓN TOTAL POR DÍA (m3)
POZO LA SIDRA	45	22	3564
POZO CAPILLAS	20	12	864
POZO RASTRO MPAL	35	12	1512
POZO PANTEON NUEVO	20	24	1728
POZO JUAN ZAMORA	3	4	43.2
MANANTIAL OJO DE AGUA	5	24	432
MANANTIAL SAYULAPA	5	24	432
NORIA GUAYABITOS	3	12	129.6
NORIA AHOGADOS	5	12	216
		TOTAL EXTRAÍDO	8,921

TABLA DE TOMAS DE AGUA EN EL MUNICIPIO

	INFORMACION OBTENIDA	NO.
CASAS Y TERRENOS ACTUALMENTE	CATASTRO MUNICIPAL	15,422
FRACC, SOCIALES PROGRESIVOS	URBANIZADORES	2,367
PREDIOS EN LA ZONA URBANA	IMPLAN	1,996
TOMAS DOMICILIARIA (DRENAJE)	OOMAPASI	8,347
TOMAS DE AGUA	OOMAPASI	9,166
POSIBLES EMPRESAS EN EL MUNICIPIO	?	

Reparación de líneas del agua:

- En la actualidad las líneas de conducción de agua potable son líneas con más de 30 años de servicio, de ahí la necesidad urgente de renovar pausadamente y evitar la fuga del líquido que se traduce en pérdida económicas al OOMAPASI y al los mantos freáticos.

Vivienda	9,166	Tomas de agua (OOMAPASI)
Hab/vivienda	5	
Población	45,830	Habitantes
Dotación	205	l/día/hab
Dotación total	9,395.15	m3/día
Cálculo en fugas	-892.10	m3/día
Falta de fuentes de abastecimiento	-474	m3/día
Total	-1,366.10	m3/día
Costo de bombeo	5	\$/m3
Gasto total (perdidas)	\$ 6,830.50	\$/día

**Total extraído actualmente =
8,921 m3/día**

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:

El instituto de planeación del municipio de Ixtlán del Río recomienda se realicen las siguientes acciones y se dé inicio a un desarrollo sostenido en el sistema de agua potable tomando en cuenta las fuentes de abastecimiento actuales la integración de nuevas fuentes en relación al crecimiento poblacional, empresarial, los próximos 30 años.

- Reparación de líneas de agua.
- Programas de concientización a la población para el cuidado del agua.
- Introducción de medidores de agua.
- Perforación de pozos nuevos.
- Construcción de la presa centenario, sitio (milpillas).
- Nota.- EL IMPLAN realizara los levantamientos topográficos y presupuestos de los dos subcolectores, así como del colector principal, solicitara el apoyo al municipio para obtener el proyecto de la PTAR y nuevos estudios para perforar pozos profundos hacemos énfasis en que se aplique el artículo 132 del reglamento de construcción y seguridad estructural para el municipio de Ixtlán del Río Nayarit (evitar que las aguas de lluvias se descarguen al drenaje de aguas negras)

- Analizando la información anterior, **y atendiendo la necesidad de vivienda en la población con menos recursos** los fraccionamiento social progresivos, ocasiona un gasto más necesario, a la hacienda pública para poder dotar de servicio, en abastecimiento de agua potable y línea de drenajes de aguas residuales energía eléctrica, y sus vías de circulación así como la inversión en las líneas ya existentes, como se menciona son inadecuadas ya que en gran parte de esta infraestructura cumplió su vida útil, en otros casos se encuentra colapsada por diámetros menores a lo requerido y con materiales obsoletos y no son capaces de poder soportar el crecimiento actual de la población.
- Por otra parte la división de terrenos en predios de particular, dentro de la zona urbana, presentan una problemática muy marcada en sus costo por un terreno a diferencia de los fraccionamientos sociales progresivos, considerándose como reservas de crecimientos poblacionales ya que el municipio no cuenta con estas reservas territoriales, pero en ambos casos, es importante en la inversión para mejorar la infraestructura municipal, considerándose un crecimiento a 30 años dentro del gran plan de desarrollo municipal
- La red de energías eléctrica deberán cumplir los lineamientos y procedimiento de C.F.E. como necesidad de cualquier fraccionamiento en acuerdo a la ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano para el Estado de Nayarit.

- Los siguientes solo son algunos artículos de la citada ley que engloba la obligación de los fraccionadores y diferentes tipos de niveles de gobierno para lograr un desarrollo sostenido y los derechos de la población para obtener vivienda digna.
- Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano para el Estado de Nayarit **TÍTULO PRIMERO DISPOSICIONES GENERALES CAPÍTULO PRIMERO DISPOSICIONES GENERALES. Artículo:**
- 1.- Las disposiciones de esta Ley son de orden público e interés social y de observancia general en todo el Estado y tienen por objeto: I. Fijar las normas básicas e instrumentos de gestión de observancia general, para ordenar el uso del territorio y los asentamientos humanos en el Estado, así como el cumplimiento de las obligaciones que tienen los Ayuntamientos; promoviendo, respetando, protegiendo y garantizando el pleno respeto a los derechos humanos.
- VI. Productividad y eficiencia. Fortalecer la productividad y eficiencia de las ciudades y del territorio como eje del crecimiento económico, a través de la consolidación de Lunes 30 de Diciembre de 2019 Periódico Oficial 5 redes de vialidad y movilidad, energía y comunicaciones, creación y mantenimiento de infraestructura productiva, equipamientos y servicios públicos de calidad. Maximizar la capacidad de la ciudad para atraer y retener talentos e inversiones, minimizando costos y facilitar la actividad económica.
- XI. Establecer las normas para preservar el patrimonio natural y cultural edificado del Estado, a través de la regulación y vigilancia por la Legislación y autoridades correspondientes
- Artículo 2.- Todas las personas sin distinción de sexo, raza, etnia, edad, limitación física, orientación sexual, tienen derecho a vivir y disfrutar ciudades y asentamientos humanos, sustentables, resilientes, saludables, productivos, equitativos, justos, incluyentes, democráticos y seguros.

- VI. Productividad y eficiencia. Fortalecer la productividad y eficiencia de las ciudades y del territorio como eje del crecimiento económico, a través de la consolidación de Lunes 30 de Diciembre de 2019 Periódico Oficial 5 redes de vialidad y movilidad, energía y comunicaciones, creación y mantenimiento de infraestructura productiva, equipamientos y servicios públicos de calidad. Maximizar la capacidad de la ciudad para atraer y retener talentos e inversiones, minimizando costos y facilitar la actividad económica.
- XI. Sustentabilidad ambiental. Promover prioritariamente, el uso racional del agua y de los recursos naturales renovables y no renovables, para evitar comprometer la capacidad de futuras generaciones. Así como evitar rebasar la capacidad de carga de los ecosistemas y que el crecimiento urbano ocurra sobre suelos agropecuarios de alta calidad, áreas naturales protegidas o bosques.
- Artículo 171.- En el estado de Nayarit los fraccionamientos podrán ser de los siguientes
- Tipos:
 - I. Fraccionamientos habitacionales:
 - a) Tipo popular;
 - b) Tipo medio;
 - c) Tipo mixto;

- d) Residencial;
- e) Interés social, y
- f) Social progresivo.
- Lunes 30 de Diciembre de 2019 Periódico Oficial 79
- II. Fraccionamientos especiales:
 - a) Campestre;
 - b) Turístico;
 - c) Industrial;
 - d) Comercial y de servicios;
 - e) Granjas de explotación agropecuaria, y
 - f) Cementerios.

INFRAESTRUCTURA EN FRACCIONAMIENTOS DE NUEVA CREACION Y COLONIAS YA ESTABLECIDA

La siguiente información esta dirigida a los fraccionamientos de nueva formación y colonias establecidas con la posibilidad de traer empresas y crear desarrollo económico, introduciendo nueva infraestructura y eliminar parte del problema que tiene el municipio en el subcolector sur y el abastecimiento de agua potable en la zona



ELABORÓ: *ING. OSCAR DANIEL RODRIGUEZ QUINTERO* **FECHA:** *JUNIO DE 2021*
COORDINADOR DE PROCESO DE INFORMACIÓN ESTADÍSTICA, GEOGRÁFICA Y EVALUACIÓN.

CÁLCULO DE LOS GASTOS DE DISEÑO DE LOS FRACCIONAMIENTOS O COLONIAS POPULARES IMPACTADOS EN LA NUEVA PTAR EN EL MUNICIPIO DE IXTLÁN DEL RÍO, NAYARIT.

DATOS DEL PROYECTO:

NOMBRE DEL FRACCIONAMIENTO O COLONIA	No. DE VIVIENDAS
SAN AGUSTÍN	112
7 HIGUERAS	775
SAN JOSÉ	353
STA. CATALINA	411
COLONIA JUAN ZAMORA	440
COLONIA LOPEZ PORTILLO	960

Tipo de fraccionamientos: **POPULAR**

No. total de viviendas (Vi): **3051** lotes

DATOS CENSALES DEL ESTADO DE NAYARIT.

Número de habitantes según censo 2020: **1,235,456** Hab.

Numero de viviendas según censo 2020: **482,584** Viv.

Densidad de población (Dp): **3** Hab/viv.

Tipo de temperatura promedio anual: **Cálido subhúmedo.**

1.- Cálculo de la población de proyecto.

Fórmula: $P = D_p \times V_i$

Población de proyecto (P) = 9153 Habitantes

Dotación de agua potable para un clima cálido subhúmedo en zona popular (D) = 203 lt/hab/día (tabla 2.2 libro 4 CONAGUA)

Coefficiente de variación diaria (CVD) = 1.4

Coefficiente de variación horaria (CVH) = 1.55

Los coeficientes de variación se obtubieron de la tabla 2.5 libro 4 CONAGUA.

2.- Cálculo de los gastos de diseño de Alcantarillado Sanitario.

2.1 Aportación.

Es el volumen diario de agua residual entregado a la red de alcantarillado. La mayoría de los autores e investigadores están de acuerdo en que esta aportación es un porcentaje del valor de la dotación, ya que existe un volumen que no se tributa a la red de alcantarillado, como el utilizado para el consumo humano, riego de jardines, lavado de coches, entre otros. Aunque es viable considerar como aportación de aguas residuales **entre el 70 y el 75 por ciento de la dotación de agua potable**, en l/hab al día, considerando que el restante se consume antes de llegar a las atarjeas (IMTA, 19932), siempre es preferible hacer trabajo de campo sobre la medición de aguas residuales para ver el rango de dicho valor, aunque en la mayoría de los casos también se presentan infiltraciones al alcantarillado procedentes de mantos acuíferos, corrientes o de la misma red de agua potable que pueden hacer variar este factor.

2.2 Gastos de diseño.

Los gastos que se consideran en los proyectos de alcantarillado son: medio, mínimo, máximo instantáneo y máximo extraordinario. Los tres últimos se determinan a partir del primero. El gasto medio de aguas residuales se calcula con la Ecuación 3.1, en función de los habitantes servidos y la aportación determinada para cada zona en estudio. En zonas industriales y comerciales, el cálculo se hace con base en las 34 demandas del desarrollo correspondiente, multiplicadas por el coeficiente de aportación y transformadas a l/s. El coeficiente de aportación

2.2.1 Gasto medio anual.

Es el valor del caudal de aguas residuales en un día de aportación promedio al año. La Conagua considera, para el diseño de una nueva red que el alcantarillado deben construirse herméticamente, por lo que no se adicionará al caudal de aguas residuales, el volumen por infiltraciones. En función de la población y de la aportación, el gasto medio de aguas residuales en cada tramo de la red, se calcula con:

Fórmulas: $A_p = 0.75 \cdot D$
 $Q_{med} = (A \cdot P) / 86400$

Ecuación 3.1

$A_p =$	152.25	l/hab/día		
$Q_{med} =$	16.129	l.p.s.	=	0.01613 m ³ /seg

2.2.2 Gasto mínimo.

El gasto mínimo, Q_{min} (Ecuación 3.2) es el menor de los valores de escurrimiento que normalmente se presenta en un conducto. Se acepta que este valor es igual a la mitad del gasto medio. En la Tabla 3.1 se muestran valores del gasto mínimo que también pueden ser usados en el diseño de atarjeas. Se observa que el límite inferior es de 1.5 l/s, lo que significa que en los tramos iniciales de las redes de alcantarillado, **cuando resulten valores de gasto mínimo menores a 1.5 l/s, se debe usar este valor en el diseño.**

Fórmula: $Q_{min} = 0.5 \cdot Q_{med}$

Ecuación 3.2

$Q_{min} =$	8.065	l.p.s.	=	0.00807 m ³ /seg
-------------	-------	--------	---	-----------------------------

2.2.3 Gasto máximo instantáneo.

El gasto máximo instantáneo es el valor máximo de escurrimiento que se puede presentar en un instante dado. Para evaluar este gasto se considera la cantidad de habitantes servidos y no tiene relación con las condiciones socioeconómicas de la población. El gasto máximo instantáneo se obtiene a partir del **coeficiente de Harmon (M)**. Este coeficiente de variación máxima instantánea, se aplica considerando que:

- En tramos con una población acumulada menor a los 1 000 habitantes, el coeficiente M es constante e igual a 3.8.
- Para una población acumulada mayor que 100 000, el coeficiente M se considera constante e igual a 2.0, es decir, se acepta que su valor a partir de esa cantidad de habitantes, no sigue la Ley de variación establecida por Harmon.

Fórmulas: $M = 1 + \{14 / (4 + \text{raiz}(P/1000))\}$
 $Q_{minst} = M \cdot Q_{med}$

Ecuación 3.3

Ecuación 3.4

$M =$	2.99			
$Q_{minst} =$	48.226	l.p.s.	=	0.04823 m ³ /seg

2.2.4 Gasto máximo extraordinario.

Es el caudal de aguas residuales que considera aportaciones de agua que no forman parte de las descargas normales, como por ejemplo bajadas de aguas pluviales de azoteas, patios, o las provocadas por un crecimiento demográfico explosivo no considerado. En función de este gasto se determina el diámetro adecuado de los conductos, ya que brinda un margen de seguridad para prever los excesos en las aportaciones que pueda recibir la red, bajo esas circunstancias. En los casos en que se diseñe un sistema nuevo apegado a un plan de desarrollo urbano que impida un crecimiento desordenado y se prevea que no existan aportaciones pluviales de los predios vecinos, ya que estas serán manejadas por un sistema de drenaje pluvial por separado, **el coeficiente de seguridad será uno.** En los casos en que se diseñe la ampliación de un sistema existente de tipo combinado, previendo las aportaciones extraordinarias de origen pluvial, se podrá usar un **coeficiente de seguridad de 1.5.** La expresión para el cálculo del gasto máximo extraordinario resulta:

Fórmulas: $Q_{mext} = 1.5 \cdot Q_{minst}$

Ecuación 3.5

$Q_{min} =$	72.339	l.p.s.	=	0.07234 m ³ /seg
-------------	--------	--------	---	-----------------------------

3.- Variables hidráulicas permisibles.

3.1.- Velocidades.

La velocidad mínima se considera como aquella velocidad con la cual no se presentan depósitos de sólidos suspendidos en las atarjeas que provoquen azolves y taponamientos.

La velocidad mínima permisible es de 0.3 m/s, considerando el gasto mínimo mencionado en la Tabla 3.1 y su tirante correspondiente.

Adicionalmente, debe asegurarse que dicho tirante tenga un valor mínimo de 1.0 cm en casos de pendientes fuertes y de 1.5 cm en casos normales.

La velocidad máxima es el límite superior de diseño, con el cual se trata de evitar la erosión de las paredes de los conductos y estructuras, este límite se establece en función del material de la tubería y es posible obtenerlo de las características especificadas por los fabricantes y que debe estar apegado a la normatividad correspondiente. Para su revisión se utiliza el gasto máximo extraordinario.

3.2.- Pendientes.

El objeto de limitar los valores de pendientes es evitar, hasta donde sea posible, el azolve y la construcción de estructuras de caída libre que además de encarecer notablemente las obras, propician la producción de sulfuro de hidrógeno, gas muy tóxico, que destruye el concreto de los conductos cuando son de este material, y aumenta los malos olores de las aguas residuales, propiciando la contaminación ambiental.

Las pendientes de las tuberías, deberán seguir hasta donde sea posible el perfil del terreno, con objeto de tener excavaciones mínimas, pero tomando en cuenta las restricciones de velocidad del inciso anterior.

En los casos especiales en donde las pendientes del terreno sean muy grandes, es conveniente que para el diseño se consideren tuberías de materiales que soporten velocidades altas y se debe hacer un estudio técnico económico de tal forma que se pueda tener **sólo en casos extraordinarios y en tramos cortos velocidades de hasta 8 m/s.**

3.3.- Diámetros.

- **Diámetro mínimo.** La experiencia en la conservación y operación de los sistemas de alcantarillado a través de los años, ha demostrado que para evitar obstrucciones, el diámetro mínimo en las **tuberías debe ser de 20 cm.**
- **Diámetro máximo.** Está en función de varios factores, entre los que destacan: **el gasto máximo extraordinario de diseño, las características topográficas y de mecánica de suelos de cada localidad en particular, el tipo de material de la tubería y los diámetros comerciales disponibles en el mercado.**

En cualquier caso, la selección del diámetro depende de las velocidades permisibles, aprovechando al máximo la capacidad hidráulica del tubo trabajando a superficie libre.

3.4.- Pérdidas de carga por fricción.

En alcantarillado, generalmente se presenta la condición de flujo a superficie libre, para simplificar el diseño del alcantarillado se consideran condiciones de flujo permanente (Sotelo, 2002).

Para el cálculo hidráulico del alcantarillado se debe utilizar la fórmula de Manning (Ecuación 3.6), ya que es la que mejor simula el comportamiento del flujo a superficie libre.

Donde:

$$V = \frac{1}{n} R_h^{2/3} S^{1/2}$$

V = Velocidad, en m/s

R_h = Radio hidráulico, en m

S = Pendiente del gradiente hidráulico, adimensional

n = Coeficiente de "fricción", en s/m^{1/3}

El radio hidráulico se calcula con la ecuación:

$$R_h = \frac{A}{P_m}$$

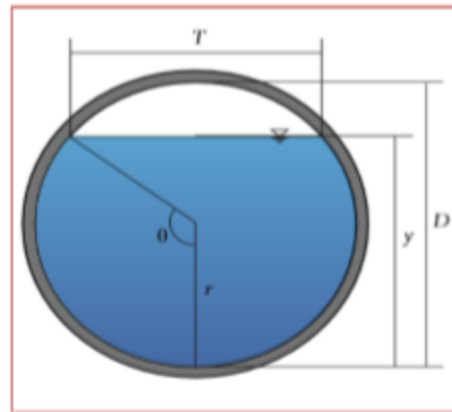
Donde:

A = Área transversal del flujo, en m²

P_m = Perímetro mojado, en m

Los parámetros hidráulicos con sección parcialmente llena, tales como el área hidráulica, y el perímetro mojado pueden calcularse con las expresiones siguientes y que están referidas a la Ilustración 3.1.

Ilustración 3.1 Parámetros geométricos de la sección transversal



$$\theta = \arccos\left(1 - \frac{2y}{D}\right)$$

$$A = \frac{D^2}{4} \left[\theta - \frac{1}{2} \operatorname{sen}(2\theta) \right]$$

$$P = D\theta$$

$$T = D \operatorname{sen}(\theta)$$

Donde:

T = Ancho de superficie libre (m)
D = Diámetro interior (m)
y = Tirante de la sección (m)

La ecuación de Manning tiene la ventaja para conductos de sección constante, que el coeficiente de rugosidad depende exclusivamente del material del tubo. La determinación de los valores del factor de fricción es totalmente empírica y su principal dificultad radica en alcanzar en campo o en laboratorio un flujo uniforme completamente desarrollado.

La Tabla 3.2 muestra los valores del coeficiente n publicados hasta ahora para algunos materiales, para otras clases de tuberías será necesario realizar los trabajos de laboratorio para obtener el valor de n . En la Tabla 3.3 se presentan los rangos del coeficiente n encontrados en la bibliografía internacional para diferentes tipos materiales, para otros no incluidos deberá buscarse la referencia que ofrezca los resultados experimentales.

Los fabricantes que ofrecen valores de n de sus tubos, deberán contar con el respaldo de sus procedimientos experimentales debidamente documentados y validados por una institución de investigación.

Tabla 3.2 Valores del coeficiente de rugosidad n de Manning para conducciones a superficie libre

Material	Coficiente n de Manning	Referencia
Concreto	0.012 - 0.014	Ven Te Chow (1994)
Policloruro de vinilo (PVC), pared sólida	0.009	UTAH, Department of Transportation (2004)
Fibrocemento	0.011 - 0.015	ASCE/EWRI (2006)

Tabla 3.3 Valores del coeficiente de rugosidad n de Manning recomendados para el diseño de conducciones a superficie libre

Material	Coficiente n de Manning	Referencia
Policloruro de vinilo (PVC) corrugado, pared interior lisa	0.010 - 0.013 (Valor más usado para diseño 0.012)	California Department of Transportation (2014)
Poliétileno de alta densidad (PEAD) corrugado, pared interior lisa	0.010 - 0.013 (Valor más usado para diseño 0.012)	California Department of Transportation (2014)
Poliétileno de alta densidad (PEAD), pared interior corrugada	0.020 - 0.025 (Valor más usado para diseño 0.022)	California Department of Transportation (2014)
Poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV)	0.009	American Water Works Association (2014)

IXTLÁN DEL RÍO, NAYARIT, JUNIO DE 2021

CALCULO

ING. OSCAR DANIÉL RODRIGUEZ QUINTERO
COORDINADOR DE PROCESO DE
INFORMACIÓN ESTADÍSTICA, GEOGRÁFICA Y
EVALUACIÓN.

Vo.Bo.

ING. RAYMUNDO GUTIERREZ CONTRERAS
DIRECTOR GENERAL DEL IMPLAN

La actual administración perfora dos pozos profundos, el primero ubicado en el panteón nuevo con inversión municipal al 100% y el segundo ubicado en el rastro municipal con inversión en su perforación equipamiento desde el tren de válvulas, bomba por el CEA dependencia del estado, la construcción de un tanque elevado se realizo con inversión municipal obteniendo una extracción de agua, con ambos posos de 55 l/s.

Pozo profundo panteón nuevo



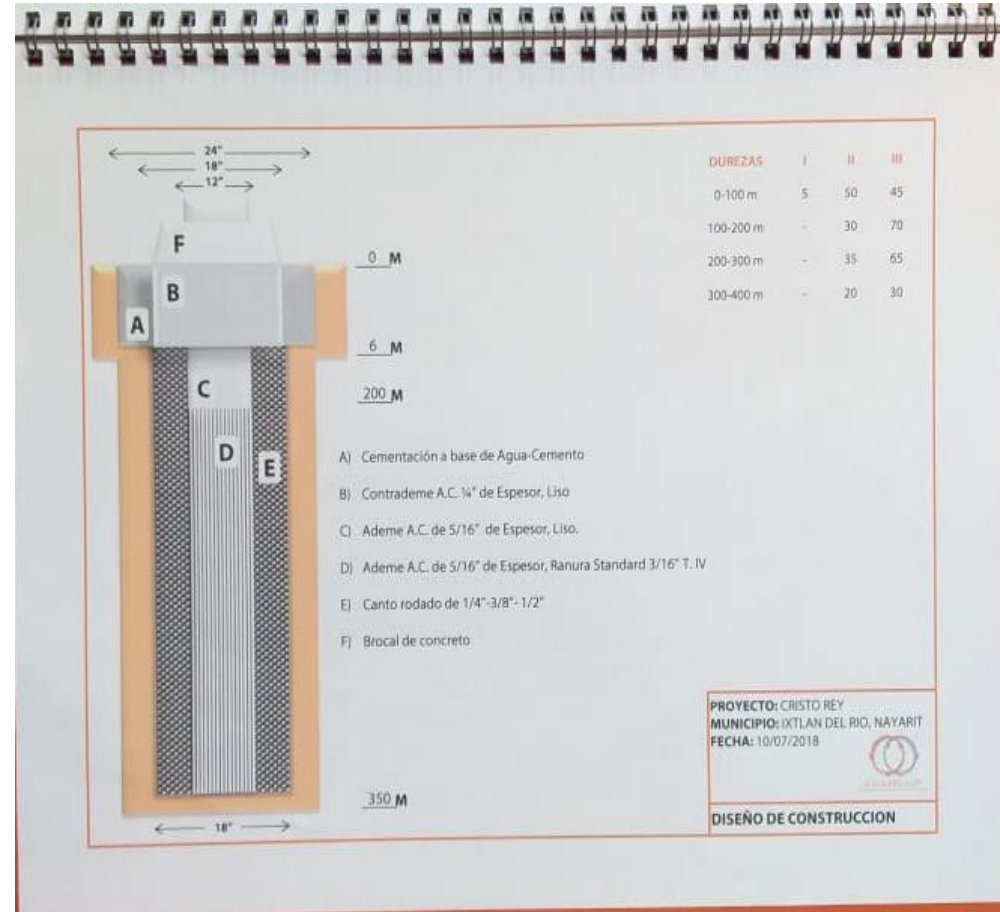
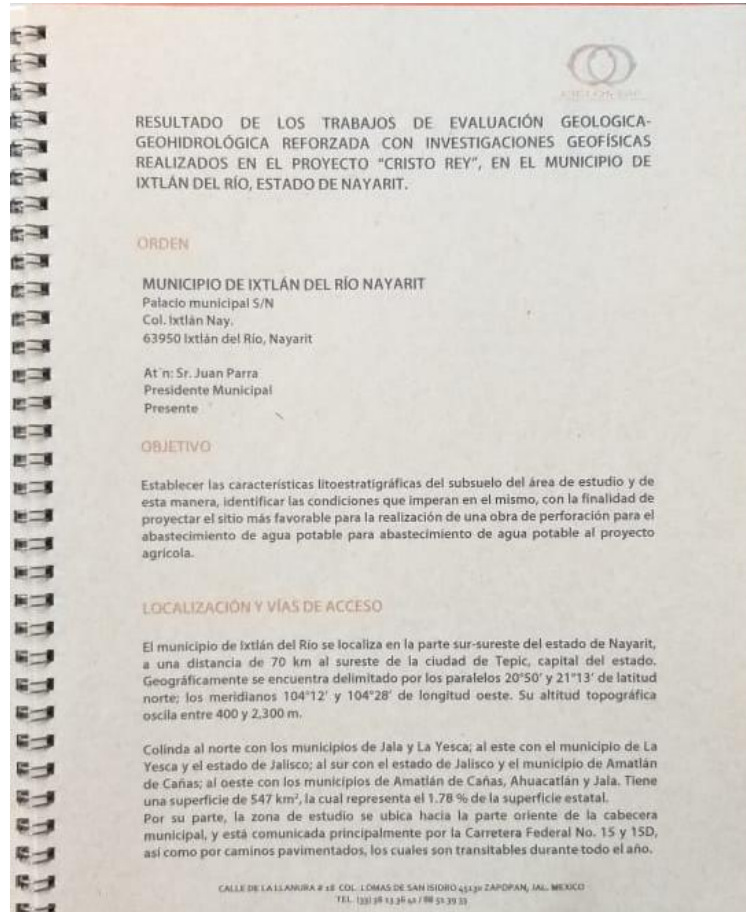
Pozo profundo rastro municipal



EL IMPLAN de Ixtlán del Rio recomienda la perforación de un pozo más para poder abastecer de agua las colonias Cristo Rey, E. Zapata, López Portillo, y poder tener infraestructura para recibir los nuevos fraccionamientos de tipo social progresivos que en los próximos años estos serán habitados, se estima la construcción de 2400 nuevas viviendas.

La actual administración realiza estudios para la perforación de un pozo profundo en la colonia Emiliano zapata, tomando en cuenta que se encuentran ya construidos dos tanques en el cerro de cristo rey para la distribución del líquido y

EVALUACION GEOLOGICA-GEOHIDROLOGICA





También se recomienda utilizar el cerro de santa catalina para ubicar tanques para la distribución del agua, realizando estudio una perforación de un nuevo pozo profundo

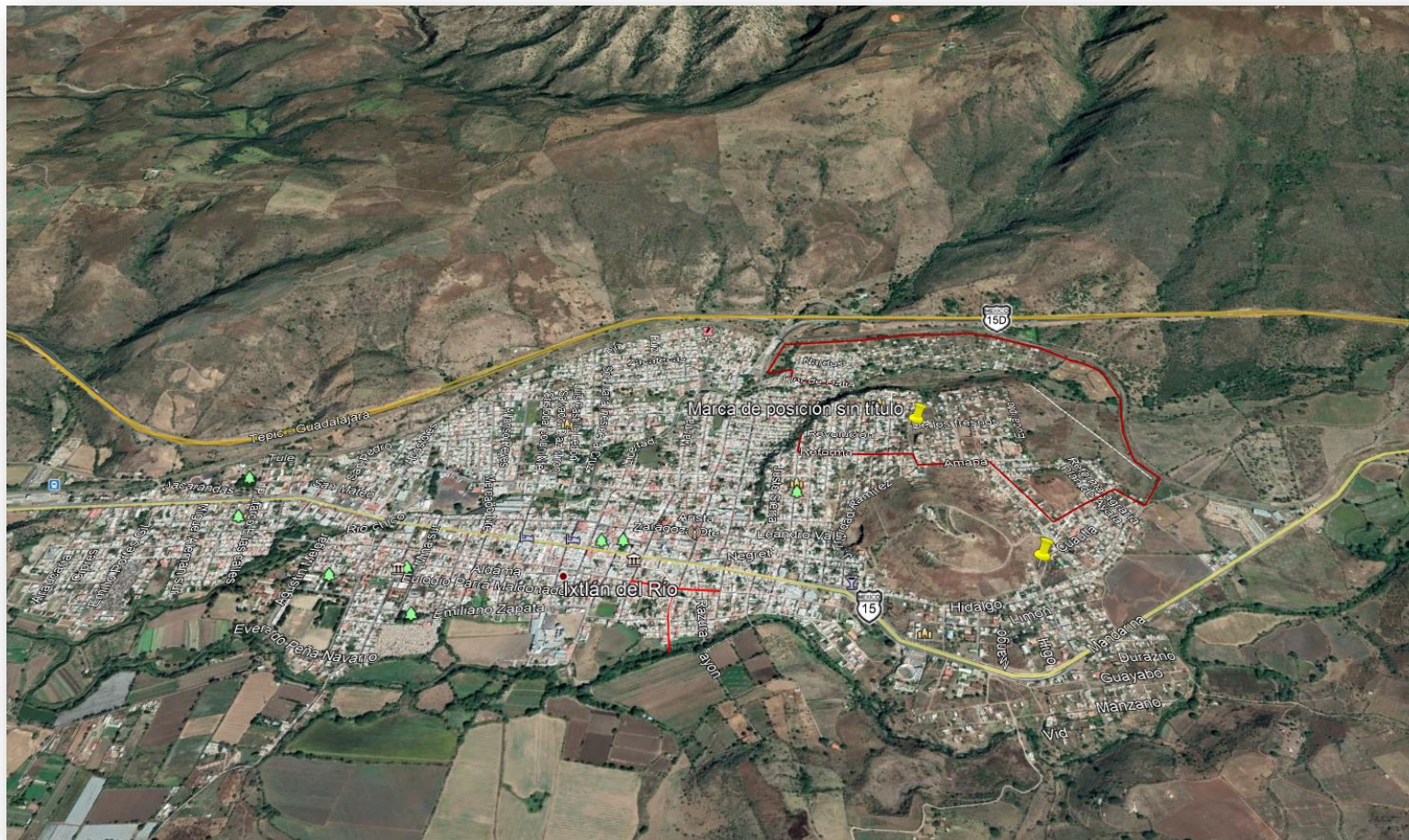
- **POSIBLE ZONA PARA LA INSTALACION DE NUEVAS EMPRESAS**

- Se prevé la posibilidad de crear en zona de desarrollo económico y para esta sea atractiva para inversionista el municipio tendría que tener la infraestructura necesaria como son agua potable, drenajes, vialidades y líneas de conducción eléctrica.
- Estos servicios son ubicados en vías públicas, para facilitar a los nuevos fraccionadores una infraestructura que tenga la capacidad de soportar un crecimiento uniforme de la población y está sujeta a la Ley de Asentamientos Humanos Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano para el Estado de Nayarit.
- Siempre se ha escuchado porque en el municipio de Ixtlán del Río, no se traen empresas que detonen el crecimiento económico, en promesas de campaña son propuesta y al estar en la realidad se encuentra que las necesidades son mayores a la voluntad, el IMPLAN de Ixtlán del Río, considera que es el momento propicio para desarrollar la infraestructura necesaria para lograr que inversionista locales estatales y nacionales realicen inversiones, aprovechando la ubicación geográfica del municipio así como las distintas vías de comunicación que se cuentan y la cercanía a ciudades como Tepic Nay, la colindancia con el estado de Jalisco y su capital Guadalajara.

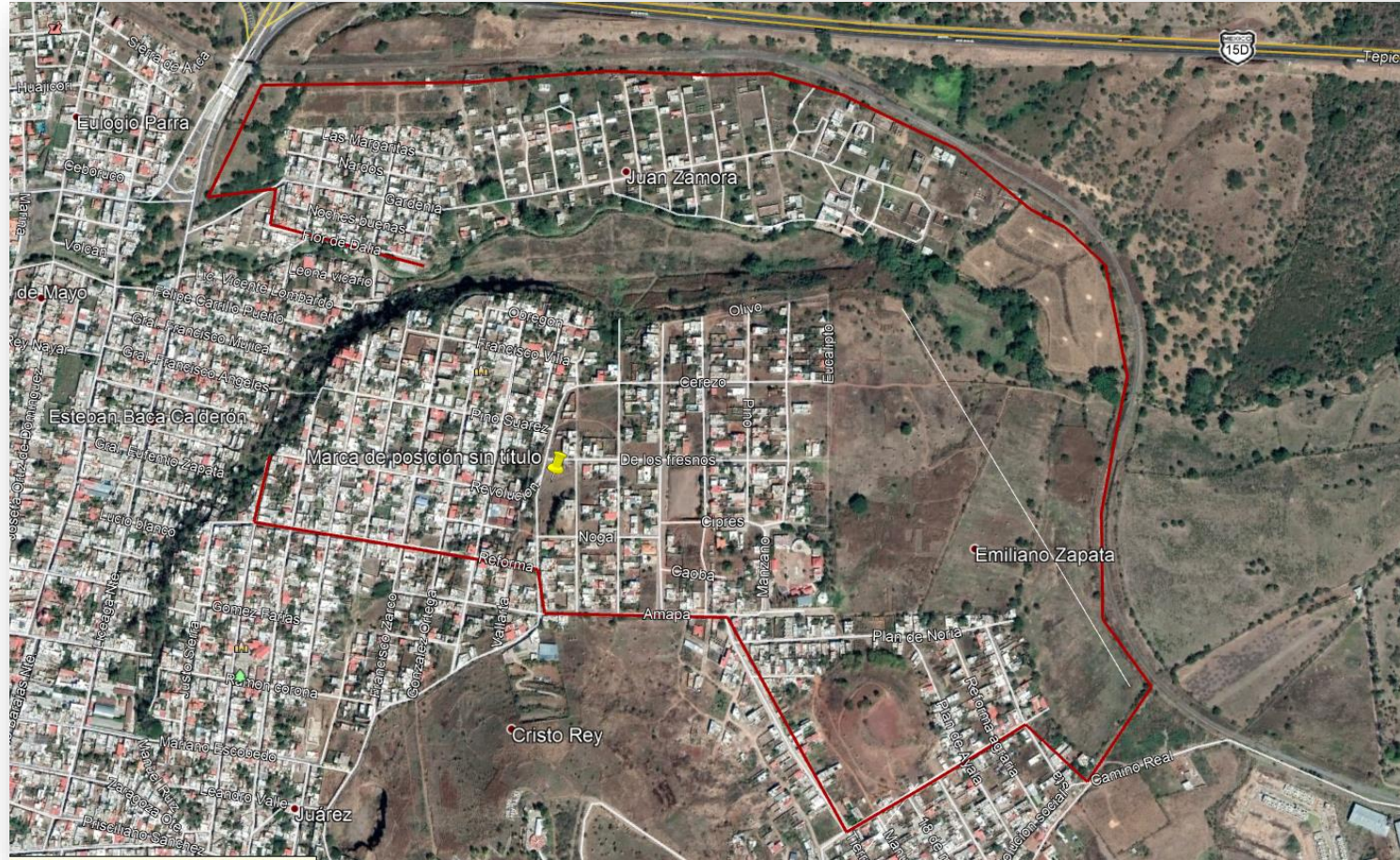
POSIBLES PREDIOS PARA DETONAR EL DESARROLLO ECONOMICO



ZONAS QUE SE BENEFICIARIA CON LA NUEVA INFRAESTRUCTURA



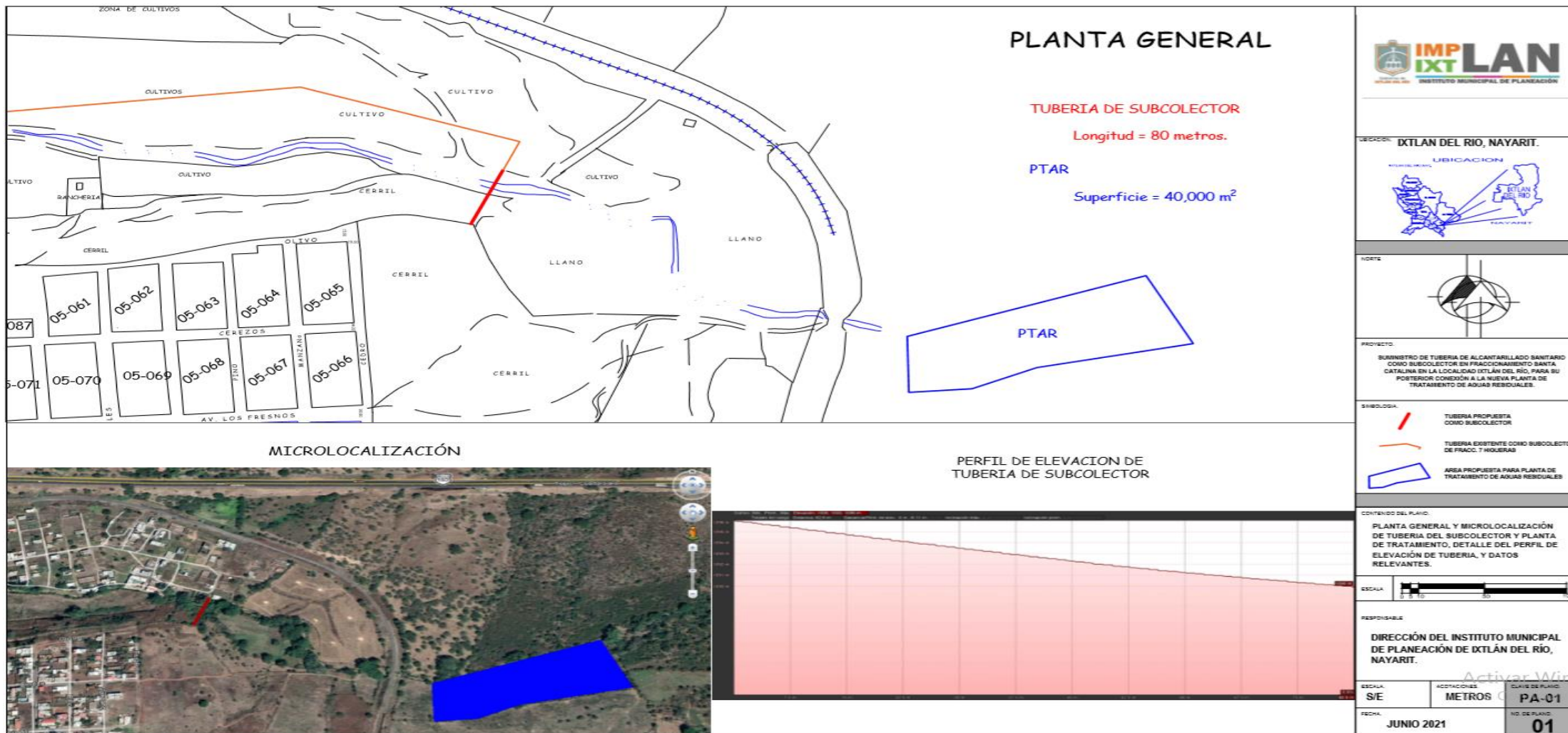
ZONAS QUE SE BENEFICIARIA CON LA NUEVA INFRAESTRUCTURA



- **DRENAJE SANITARIO SITUACION ACTUAL**

- El crecimiento en esta zona de la cabecera municipal conlleva a crear más infraestructura, en esta ocasión abordaremos el tema del drenaje sanitario que es una de la mayor problemática que enfrenta el municipio.
- Existe un drenaje en su mayoría ya colapsado, tomando en cuenta que gran parte de este sistema ya concluyó su vida útil y a la vez los diámetros que en muchos de los casos son de concreto no cuentan con la capacidad para recibir la demanda actual de agua, sin considerar la que estos nuevos fraccionamientos necesitarían para su funcionamiento.
- Parte del problema de los sistemas de drenajes es el tratamiento de estas aguas, en la actualidad la planta de tratamiento de este municipio, trabaja ya a su capacidad y aunque son problemas que la población no los ve es necesario la creación de una nueva planta, mecanismos y tecnologías nuevas para tratar los desechos tóxicos y contaminantes al medio ambiente que producimos como población, también proponemos la creación de una nueva planta que pueda tratar las necesidades actuales y venideras ubicadas al margen del río chico, o realizar obras de construcción de las subcolectoras norte y sur aplicadas a la dimensión de los conductos y al final crear otra planta de tratamiento en la zona donde se encuentra actualmente la planta hoy en servicio.

En la siguiente imagen con en perfil de elevación se aprecia una área donde se podría ubicar la PTAR, recalcando que los propietarios darán uso final a sus predios. También se aprecia en una línea, roja el inicio del subcolector Nte. Del fraccionamiento Sta. Catalina pasando el rio chico y entroncando al poso de visita del fraccionamiento siete Higueras



CONCLUSIONES

- Construcción del subcolector norte a 20 "
- Rehabilitación del subcolector sur a 20 "
- Rehabilitación del colector principal a 40 "
- Construcción de una nueva PTAR al margen del Rio chico o en el lugar donde se encuentran actualmente.
- Perforación de un nuevo pozo profundo.
- Construcción de nuevos tanques elevados o si es conveniente utilizar los ya existentes.
- Rehabilitación y construcción paulatinamente de línea de conducción de agua.
- Ampliación de red de conducción eléctricas.
- En la creación de la zona económica el IMPLAN hace recomendación y serán los propietarios quien darán destino final a sus predios.

El IMPLAN realiza propuesta para la planeación ordenada y la regularización de los asentamientos humanos mas no tiene facultades para extender factibilidad requeridas por la Ley de Asentamientos Humanos y Desarrollo Urbano para el Estado de Nayarit, o los H. Cabildos en funciones, para la creación de nuevos fraccionamientos, estas obras no se contraponen con las necesidades actuales en toda la población.

Ing. Oscar Daniel Rodríguez Quintero

Coordinador de procesos de información estadística geográfica y evolución

Arq. Chistian Abran romero marmolejo

Coordinador ordenamiento territorial

Ing. Raymundo Gutiérrez Contreras

Director del IMPLAN



Gobierno de
IXTLÁN DEL RÍO

IMP **IXT** **LAN**

INSTITUTO MUNICIPAL DE PLANEACIÓN