



**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULAS PARA OPTIMIZAR EL
SERVICIO DE AGUA POTABLE INCLUYE LA ADECUACIÓN DE LAS
CAJAS PARA LA OPERACIÓN DE LA MISMAS**

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULAS PARA OPTIMIZAR EL SERVICIO DE AGUA POTABLE INCLUYE LA ADECUACIÓN DE LAS CAJAS PARA LA OPERACIÓN DE LA MISMAS

MARCO FÍSICO



SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULAS PARA OPTIMIZAR EL SERVICIO DE AGUA POTABLE INCLUYE LA ADECUACIÓN DE LAS CAJAS PARA LA OPERACIÓN DE LA MISMAS

MARCO FÍSICO

DESARROLLO HISTÓRICO.

El lugar donde se encuentra Irapuato fue una laguna formada por los ríos Guanajuato y Silao, posteriormente en la época prehispánica hubo asentamientos de primitivos pobladores, no se sabe a ciencia cierta si estos asentamientos hayan sido permanentes, los antiguos habitantes de este sitio fueron de origen Otomí, Pames, Guachichiles, Guamares y Purepechas.

El nombre de Irapuato de origen Purepecha y su significado es de "casas o habitaciones bajas", también "terrenos pantanosos", "lo que es verde" y "casa redonda".

Después de que en 1824 Guanajuato se convierte en la capital del estado, a Irapuato se le otorga el título de villa el 8 de marzo de 1823 por decreto especial, posteriormente el 7 de noviembre de 1893 la legislatura del estado expide un decreto declarándola ciudad con el nombre de Irapuato.

LOCALIZACIÓN.

La ciudad de Irapuato, se encuentra ubicada en la altiplanicie mexicana, dentro de la meseta central y localizada en la región central del municipio del mismo nombre con una altitud norte de 20 grados 40 minutos y 28 segundos; y una longitud oeste de 101 grados, 20 minutos y 51 segundos; equivalentes a 6h 45m 23.4s de longitud al oeste del meridiano de Greenwich y una altura sobre el nivel del mar de 1,725 mts.

La ciudad colinda al norte con las ciudades de Guanajuato y Silao; al sur con Abasolo y Pueblo Nuevo, al este con Salamanca y al oeste con Abasolo y Romita.

La superficie del terreno municipal es de 796.40 km² equivalentes al 2.57% de la superficie total del estado.



SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULAS PARA OPTIMIZAR EL SERVICIO DE AGUA POTABLE INCLUYE LA ADECUACIÓN DE LAS CAJAS PARA LA OPERACIÓN DE LA MISMAS

Las localidades más importantes son: La Calera, San Roque, Arandas, Aldama, San Cristóbal, Lo De Juárez, Tomelopitos con alturas sobre el nivel del mar que varían de 1710 a 1730 m.

TOPOGRAFÍA.

La mancha urbana se encuentra ubicada en una región plana con una pendiente 1/1,000 (uno al millar), sobre estas pendientes se sitúa al norte el Cerro Blanco, 1,890 m.s.n.m., La Calera 1,850 m.s.n.m., al sur el cerro de los Conejos 1,750 m.s.n.m., al poniente el cerro de Arandas 2,030 m.s.n.m., y el cerro Bernalejo 1,890 m.s.n.m.

La región montañosa al poniente se caracteriza por pendientes mayores del 20%, la del norte con pendientes entre el 8 y el 20%, la del sur presenta pendientes menores al 8%.

HIDROLOGÍA.

Irapuato pertenece a la región rh 12 Lerma-Chapala-Santiago, cuenca Río Lerma-Salamanca, con subcuencas Arroyo Temascalio, Río Guanajuato Río Turbio Corralejo.

Los afluentes principales del Río Lerma son: el Río Turbio, el Río Laja, el Río Temascalio, el Río Guanajuato de los cuales el que influye en el valle donde se localiza Irapuato.

El Río Guanajuato entra por la margen derecha al Río Lerma, nace en las inmediaciones de la sierra de Guanajuato, saliendo de ella con ese nombre; aguas abajo se le une por su margen derecha el Río de los Calderones, el Arroyo Zarco se une por la margen izquierda así como el Río Silao que se une por la derecha, además de tener otros afluentes de menor importancia.

El Río Silao, nace en las inmediaciones de la sierra de Comanja; pasando por la población de la cual toma su nombre, este a su vez recibe al Río de la Llave; pasa por los límites de la ciudad de Irapuato y se une al Río Guanajuato aguas abajo de la mancha urbana de la ciudad.



SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULAS PARA OPTIMIZAR EL SERVICIO DE AGUA POTABLE INCLUYE LA ADECUACIÓN DE LAS CAJAS PARA LA OPERACIÓN DE LA MISMAS

Sus cuerpos de agua más importantes son la presa del Conejo, presa San José, El Conejo y Chichimiquillas, Bordo el Porvenir y Bordo Guadalupe.

Con relación a los mantos acuíferos subterráneos se tiene el acuífero del valle de Irapuato, que abastece las demandas de agua de esta localidad, la profundidad promedio del acuífero es de 250 m. y se ubica en unidades volcánicas del tipo andesito o basáltico, por lo que se puede inferir que es de tipo confinado.

CLIMA.

El clima de Irapuato es templado, semicálido, extremoso, sub-húmedo, su rango de temperatura oscila entre los 18 y los 22° c promedio, presentándose en ocasiones temperaturas hasta de 32 grados en la sombra; el mes más cálido es mayo señalando temperaturas entre 23 y 32 grados, el más frío es enero con temperaturas entre 15 y 16 grados.

Irapuato se encuentra catalogado entre los menos húmedos, con un porcentaje de lluvia menor del 5%. El rango de precipitación media anual es entre los 700 y 800 mm.

Los vientos dominantes son templados y soplan generalmente del noroeste al sureste, con velocidades variables entre los 5 km. hasta los 70 km. por hora en casos extremos.

GEOLOGÍA.

Los sustratos geológicos que conforman la zona se constituyen de rocas volcánicas del tipo andesítico basáltico del terciario oligoceno – mioceno. La presencia de materiales intemperizados y otros sedimentos en las capas superficiales le confieren una formación de tipo aluvial.

SUELOS.

El área de estudio se compone de suelos del tipo vertisol y phaeozem con excelente calidad agrícola excepto los lechos de los ríos que contienen unidades del tipo fluvisol. Las texturas son finas en las regiones del phaeozem (suelos limosos, tepetates y arcillas finas), y medias en las regiones del vertisol (terrenos compactos y arcillas gruesas) las regiones cerriles presentan gravas superficiales.

ASPECTOS GENERALES.

A.- VÍAS DE COMUNICACIÓN.

1. - Carreteras. Por vía terrestre se tienen las siguientes carreteras autopista México – Querétaro – Guadalajara, autopista Irapuato – Pénjamo, que comunica a la ciudad de Irapuato con la Piedad y Zamora del estado de Michoacán; carretera federal Irapuato – Pueblo Nuevo y carretera federal Irapuato – Celaya. Con una red carretera troncal federal de 59. km, alimentadoras estatales 50.6 km. y caminos rurales 19.4 km.
2. - Ferrocarril México – Ciudad Juárez. Con manejo de carga y pasajeros.
3. - aeropuerto localizado a 36 km rumbo a Silao, localizado entre la ciudades de León y Silao denominado aeropuerto internacional del bajo.

B.- TELECOMUNICACIONES.

La ciudad cuenta con los servicios de telégrafos, correos, teléfonos, proporcionado por las compañías de (teléfonos de México, Avantel, Pegaso y telefonía celular) radio y televisión del tipo transmisión abierta y señal restringida (sky, multivisión y televisión por cable).

C.- SERVICIOS.

1. - Electrificación con una cobertura del 95 % donde el mayor porcentaje de usuarios según el tipo de servicios pertenece al tipo residencial con un 85.70 %, comercial 11.18 %, alumbrado público 0.90 % y otros con 1.6 % con un volumen de ventas de 519,261.00 megawatts- hora.



SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULAS PARA OPTIMIZAR EL SERVICIO DE AGUA POTABLE INCLUYE LA ADECUACIÓN DE LAS CAJAS PARA LA OPERACIÓN DE LA MISMAS

Con servicio del tipo monofásico y trifásico con un voltaje de entrega al usuario de 125, con un servicio adecuado.

2. - Escuelas. Se cuenta con una infraestructura educacional de nivel preescolar, primarias, secundaria, nivel medio superior y nivel superior. (Universidad Quetzacoatl de Irapuato,

Universidad privada de Irapuato, Instituto Tecnológico Superior de Monterrey y Universidad de León)

3. - Transporte. Central de autobuses con salidas diarias a las ciudades más importantes del país (camiones de pasajeros foráneos), transportes de pasajeros locales para zonas rurales, transporte urbano de pasajeros y taxis.

4. - Medicas – asistenciales. Unidades médicas instituto mexicano del seguro social, instituto de seguridad social del estado de Guanajuato, hospital regional de la secretaria de la defensa nacional, hospital civil con medicina familiar y especialidades y gran cantidad de sanatorios y clínicas privadas en su mayoría localizadas en el fraccionamiento Gámez. Con una población de derechohabientes de 206,091.00, del cual el imss tiene entre familiares, pensionados y dependientes el 81.45 % de la población que recibe asistencia médica en hospitales públicos.

5. - Banca. Las instituciones bancarias como bancomer, banamex, serfin, banco del bajío. Banorte, bancrecer diseminados en toda la ciudad.



*SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULAS PARA OPTIMIZAR EL
SERVICIO DE AGUA POTABLE INCLUYE LA ADECUACIÓN DE LAS
CAJAS PARA LA OPERACIÓN DE LA MISMAS*

**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULAS
PARA OPTIMIZAR EL SERVICIO DE AGUA
POTABLE INCLUYE LA ADECUACIÓN DE LAS
CAJAS PARA LA OPERACIÓN DE LA MISMAS**

ESTUDIO SOCIOECONÓMICO



SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULAS PARA OPTIMIZAR EL SERVICIO DE AGUA POTABLE INCLUYE LA ADECUACIÓN DE LAS CAJAS PARA LA OPERACIÓN DE LA MISMAS

ESTUDIO SOCIOECONÓMICO.

SECTOR PRIMARIO.

A.- Agricultura. Con una superficie para el municipio 44,661 has. Con un 63.46 % de cultivo de riego. Siendo los cultivos cíclicos, sorgo, maíz, trigo, cebada, brócoli y perennes como fresa, alfalfa, espárrago y otros. Con un volumen de producción en el año agrícola de 271,286.00 toneladas. Siendo los principales cultivos sorgo alfalfa, maíz y trigo.

B.- Ganadería. Con una superficie dedicada de 1,054.00 has. Con pastos inducidos, naturales y cultivos forrajeros.

Donde la población ganadera en cabezas de bovino, porcino, ovino, caprino, aves y abejas asciende a 1'474,163.00, donde la población más alta es la de ganado porcino con un porcentaje de 53.39 % (bovino, porcino, ovino y caprino), sus principales productos pecuarios son: huevo, cera, miel, lana y leche con un valor de \$ 81,292.00 miles de pesos.

SECTOR SECUNDARIO.

A.- Industrial. las actividades más importantes en la industria según subsector de actividad son: productos alimenticios, bebidas y tabacos, textiles, prendas de vestir e industria del cuero, productos de madera, papel y productos de papel, substancias químicas derivadas del petróleo, carbón, hule y plástico, productos minerales no metálicos, industrias metálicos básicas, productos metálicos y otras industrias manufactureras, con 433 10,181, 136, y 3706, 93 y 312, 56 y 572, 36 y 725, 62 y 815, 5 y 176, 261 y 1868, 7 y 148 establecimientos y un personal total ocupado promedio respectivamente con un total de persona ocupadas 18,503 y una producción bruta total \$ 1'395,603.80 (miles de pesos)

SECTOR TERCIARIO.

A.- Comercial. A esta actividad se dedica la mayoría de la población, desarrollándose esta actividad primordialmente en la ciudad de Irapuato. Con un total de 5,977 establecimientos y un



SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULAS PARA OPTIMIZAR EL SERVICIO DE AGUA POTABLE INCLUYE LA ADECUACIÓN DE LAS CAJAS PARA LA OPERACIÓN DE LA MISMAS

total promedio de personal ocupado de 16,889.00 dividido en dos rubros comercio al por mayor y comercio al por menor

ANÁLISIS DE POBLACIÓN.

A.- Población total del municipio

AÑO	TOTAL	HOMBRES	%	MUJERES	%
1950	82,189	39,527	48.10	42,662	51.90
1960	127,174	62,881	49.40	64,293	50.60
1970	174,728	86,086	49.30	88,642	50.70
1980	246,308	120,832	49.10	125,476	50.90
1990	362,915	175,324	48.3	187,591	51.70
1995	412,639	200,030	48.50	212,609	51.50
2000	440,039	209,730	47.66	230,309	52.34

Con una tasa de crecimiento media anual intercensal de 1.8 % y un índice de masculinidad (varones por cada 100 mujeres) de 94.10 % y una población total por grandes grupos de edad.

AÑO	%	Población Urbana %	Población Rural %
0 -- 14	37.10	36.00	41.60
15 -- 64	58.80	59.90	54.20
65 y más Años	4.10	4.10	4.20
		333,980 hab.	77,984 hab.

La ciudad de Irapuato cuenta con un total de viviendas particulares 88,505 con 439, 172 ocupantes y un promedio de habitantes por vivienda de 5.5.



SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULAS PARA OPTIMIZAR EL SERVICIO DE AGUA POTABLE INCLUYE LA ADECUACIÓN DE LAS CAJAS PARA LA OPERACIÓN DE LA MISMAS

B.- Educación. La ciudad de Irapuato con una población total 259, 274 habitantes con alfabetos de 112,605, 117,585; analfabetos 9,602, 19,236; no especificado 109, 137 hombres y mujeres respectivamente.

El nivel de instrucción por nivel de 15 años y más 15.5% sin instrucción, 21.80% con primaria incompleta, 22.00% con primaria completa, 38.5 con instrucción post primaria y 2.2 % no especificado.

C.- Población económicamente activa. La población de 12 años y más por condición de actividad y sexo con un total de 243,620 de los cuales 115,355 son hombres y 128,265 son mujeres, con un porcentaje de hombres ocupados del 67.67 % y 21.10% de mujeres ocupadas.

Población económicamente no activa con un total de 133,039 de los cuales el 30.20 % son hombres y el 76.60% mujeres.

La población ocupada por sector de actividad sector terciario con 51.3 %, sector secundario 31.60%, sector primario con 14.40 % y no especificado con 2.7% de los cuales el 43.60 % gana de 1 a 2 salarios mínimos y se concentra en artesanos y obreros, trabajadores agropecuarios, comerciantes, dependientes y oficinistas con 59.40 % de las ocupaciones principales.

INFRAESTRUCTURA HIDROSANITARIO.

AGUA POTABLE.

El sistema de agua potable actual de la ciudad de Irapuato, actualmente presenta diversas carencias, que hacen que el servicio no sea del todo satisfactorio.



SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULAS PARA OPTIMIZAR EL SERVICIO DE AGUA POTABLE INCLUYE LA ADECUACIÓN DE LAS CAJAS PARA LA OPERACIÓN DE LA MISMAS

Captación.- la población de Irapuato se abastece, del acuífero que subyace a la ciudad, captado por medio de 57 pozos profundos con un porcentaje de abastecimiento del 98.34% de la superficie total de la mancha urbana, y con una cobertura del 91.5% de la población total, con

una extracción anual de 43' 705,092.00 cuarenta y tres millones setecientos cinco mil noventa y dos m³.

Con relación a los mantos acuíferos subterráneos se tiene el acuífero del valle de Irapuato, que abastece las demandas de agua de esta localidad, la profundidad promedio del acuífero es de 250m y se ubica en unidades volcánicas tipo andésito o basáltico, por lo que se puede inferir que es de tipo confinado.

Conducción.- los pozos de agua potable en general inyectan su caudal en forma directa a la red de distribución, por lo que no se cuenta con líneas de conducción. lo que ocasiona que al inyectar el gasto en forma directa a la red, se presentan problemas de funcionamiento que hacen trabajar en forma inadecuada a los equipos de bombeo, ya que al variar la presión dentro de la red por el consumo de los usuarios, no se tiene una misma carga de presión en la descarga y las fluctuaciones de estas hacen variar el gasto de producción, que repercute tanto en el caudal otorgado a la población, como también en los consumos de energía eléctrica en los equipos de los pozos.

Regularización.- el organismo operador cuenta actualmente con 20 tanques de regularización con una capacidad total de 2,390 m³, de los cuales 6 tienen una capacidad mayor a 100 m³, de los cuales 1,200 m³ se encuentran concentrados en el tanque "bola del agua" ubicado en la calzada de los insurgentes y avenida Guanajuato.

Distribución.- el sistema de distribución está integrado por tuberías de diferentes diámetros que van desde 2" hasta 12" de diámetro con una longitud total de 400,000.00 m de tubería.

ALCANTARILLADO.

Actualmente el sistema de alcantarillado de la ciudad de Irapuato, está conformado, además de la red de atarjeas. Por un emisor, 8 colectores y 16 subcolectores, con una longitud total de 50.00 km. en su mayoría corren de norte a sur, hacia las partes bajas de la ciudad, para que finalmente ingresen en la planta de tratamiento de la ciudad de Irapuato, localizada junto a la autopista Irapuato – la Piedad y carretera a Pueblo Nuevo.

Se trata de un sistema combinado, de más de 45 años de construido, con una cobertura del sistema del 90%, cuya capacidad se ve excedida en época de lluvias, ocasionando inundaciones en algunas zonas de la ciudad.

De acuerdo a la topografía de la ciudad, que en general es muy plana, se presentan tres zonas de escurrimiento, una al oriente limitada por la vía México – Ciudad Juárez y el cauce del Río Guanajuato, la otra ubicada en el centro, la cual abarca la zona central de la ciudad, desde el crucero de la vía de ferrocarril y la carretera a Silao hasta el límite sur que es la carretera México – Guadalajara y por último una al poniente que se encuentra entre la vía del ferrocarril Irapuato – Guadalajara y el cauce del Río Silao.



**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULAS PARA OPTIMIZAR EL
SERVICIO DE AGUA POTABLE INCLUYE LA ADECUACIÓN DE LAS
CAJAS PARA LA OPERACIÓN DE LA MISMAS**

**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULAS
PARA OPTIMIZAR EL SERVICIO DE AGUA
POTABLE INCLUYE LA ADECUACIÓN DE LAS
CAJAS PARA LA OPERACIÓN DE LA MISMAS**

MEMORIA DESCRIPTIVA

**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULAS PARA OPTIMIZAR EL
SERVICIO DE AGUA POTABLE INCLUYE LA ADECUACIÓN DE LAS CAJAS
PARA LA OPERACIÓN DE LA MISMAS**

MUNICIPIO: IRAPUATO, GTO.

FECHA: SEPTIEMBRE 2018

MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO.

En la Ciudad de Irapuato, Guanajuato. Los servicios de suministro de agua potable, el desalojo y tratamiento de aguas negras, además del alcantarillado pluvial son provistos por el organismo operador que aquí yace.

Es de suma importancia el aprovechamiento del vital líquido, para lo cual entre una de las medidas necesarias esta la cuantificación de la dotación, con el objeto de controlar y monitorear el suministro en diferentes redes y sectores.

Para el suministro es importante que el organismo operador cuente con un programa para poder llevar a cabo las acciones necesarias para suministrar el agua a los usuarios.

Para este aspecto mencionaremos que la Junta de Agua Potable, Drenaje, Alcantarillado y Saneamiento del municipio de Irapuato, Gto., tiene bien definido su padrón de usuarios y el tipo de giro a que pertenece como a continuación se menciona:

- Casa habitación.
- Local comercial.
- Comercio integrado a casa habitación.
- Otros comercios de productos no alimenticios.
- Hospital / clínica / sanatorio.
- Edificio de departamentos.
- Locales comerciales, etc.



SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULAS PARA OPTIMIZAR EL SERVICIO DE AGUA POTABLE INCLUYE LA ADECUACIÓN DE LAS CAJAS PARA LA OPERACIÓN DE LA MISMAS

El objetivo de la presente acción es realizar la construcción de entronques y cajas de válvulas que permitan realizar la optimización del servicio de agua potable, tomando en consideración que actualmente existen cajas de válvulas que se encuentran en malas condiciones y que requieren ser reparadas, así como el realizar entronques que nos permitan dar servicio a zonas que no cuentan con el mismo.

Trabajos a ejecutar:

TRAZO Y NIVELACIÓN DEL TERRENO	M	930.00
LIMPIEZA DEL TERRENO AL FINAL DE LA OBRA	M	930.00
CORTE A 5 CM DE PROFUNDIDAD EN PAVIMENTO DE CONCRETO HIDRAULICO	M	500.00
CORTE A 5 CM DE PROFUNDIDAD EN PAVIMENTO DE CONCRETO ASFÁLTICO	M	420.00
DEMOLICIÓN MECÁNICA DE PAVIMENTO HIDRÁULICO	M3	30.00
DEMOLICIÓN MECÁNICA DE PAVIMENTO ASFÁLTICO	M3	16.80
EXCAVACIÓN MANUAL EN ZANJAS MATERIAL TIPO II SECO DE 0.00 A 2.00 METROS DE PROFUNDIDAD	M3	29.85
EXCAVACIÓN MANUAL EN ZANJAS MATERIAL TIPO II EN AGUA DE 0.00 A 2.00 METROS DE PROFUNDIDAD	M3	29.85
EXCAVACIÓN MECÁNICA EN ZANJAS EN MATERIAL TIPO II SECO DE 0.00 A 2.00 METROS DE PROFUNDIDAD	M3	477.66
EXCAVACIÓN MECÁNICA EN ZANJAS EN MATERIAL TIPO II EN AGUA DE 0.00 A 2.00 METROS DE PROFUNDIDAD	M3	59.71
RELLENO SEMI-MECÁNICO EN CEPA CON MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACIÓN COMPACTADO AL 90% DE SU PVSM	M3	89.85
RELLENO SEMI-MECÁNICO EN CEPA CON TEPETATE COMPACTADO AL 90% DE SU PVSM	M3	284.391
RELLENO SEMI-MECÁNICO EN CEPA CON TEPETATE COMPACTADO AL 95% DE SU PVSM	M3	30.00
RELLENO SEMI-MECÁNICO CON MATERIAL CALIDAD BASE VRS MÍNIMO DE 100%	M3	29.40
RELLENO SEMI-MECÁNICO CON MATERIAL CALIDAD SUB-BASE CON TEPETATE COMPACTADO AL 95%	M3	29.40
CARGA MANUAL Y ACARREO A 1 KM DE DISTANCIA	M3	37.25
CARGA MECÁNICA Y ACARREO A 1 KM DE DISTANCIA	M3	707.781
ACARREO EN CAMIÓN AEN KM SUBSECUENTES	M3-KM	3725.16
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE PVC HIDRÁULICO TIPO ANGER RD-32.5 DE 3" DE DIÁMETRO	M	280.00
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE PVC HIDRÁULICO TIPO ANGER RD-32.5 DE 4" DE DIÁMETRO	M	250.00
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE PVC HIDRÁULICO TIPO ANGER RD-32.5 DE 6" DE DIÁMETRO	M	210.00
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE PVC HIDRÁULICO TIPO ANGER RD-32.5 DE 8" DE DIÁMETRO	M	190.00