

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER LUIS BARRAGÁN



HOTEL & ECOLÓGICO

YURIRIA – GUANAJUATO MÉXICO

TESIS QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTA:

WILLY VARELA MENDOZA

310323389



CIUDAD UNIVERSITARIA, CD. MX.,

JULIO /2018

SINODALES

Dr. en Arq. José Gerardo Guízar Bermúdez / Arq. Efraín López Ortega / Arq. José Vladimir Juárez Gutiérrez



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

PRINCIPALMENTE A DIOS POR SU INMENSO
AMOR.

A MIS PAPÁS, ENRIQUE Y ELIZABETH POR SU
EJEMPLO DE VIDA, SU APOYO INCONDICIONAL Y
PACIENCIA.

A GABY POR SER UN MAESTRO Y POR SUS
CONSEJOS.

A MIS HERMANAS SYLVIA Y DANAE POR SER
LA ALEGRÍA DE MI VIDA.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

JUSTIFICACIÓN	08
OBJETIVOS	08
ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL SITIO	09
ANTECEDENTES DEL TEMA	10

ANÁLISIS DE SITIO Y NORMATIVIDAD

UBICACIÓN	13
CONTEXTO AMBIENTAL	14
CONTEXTO SOCIAL	16
VIALIDADES	18
EQUIPAMIENTO	19
PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO DE YURIRIA, 2005-2030	21
REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DEL DISTRITO FEDERAL, 2014.	22
REGLAMENTO MUNICIPAL DE CONSTRUCCIÓN DEL MUNICIPIO DE YURIRIA, 1992.	23
REGLAS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE PERTENENCIA AL PROGRAMA DE PUEBLOS MÁGICOS, 2015	24

PROGRAMA

ANÁLOGOS	26
PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	30
DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO	33
DIAGRAMA DE INTERRELACIÓN	34
TERRENO	35

PROCESO DE DISEÑO

PROCESO DE DISEÑO	37
RENDERS	38
FOTOS MAQUETA	41
LAMINAS DE PRESENTACIÓN	42

PROYECTO ARQUITECTÓNICO

MEMORIA DESCRIPTIVA	45
PLANM-01	46
ARQ-01 HOTEL CONJUNTO	47
ARQ-02 PLANTA BAJA EDIFICIO A	48
ARQ-03 PLANTA TIPO EDIFICIO A	49
ARQ-04 PLANTA BAJA EDIFICIO B Y C	50
ARQ-05 CORTE LONGITUDINAL A-A'	51
ARQ-06 CORTE TRANSVERSAL B-B'	52
ARQ-07 FACHADA PRINCIPAL -	53

PROYECTO ESTRUCTURAL

MEMORIA DESCRIPTIVA	55
CALCULO ESTRUCTURAL POR SISMOS	56
EST-01 CIMENTACIÓN CONJUNTO	59
EST-02 CIMENTACIÓN EDIFICIO A	60
EST-03 ENTREPISO EDIFICIO A	61
EST-04 CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA EDIFICIO B Y C	62
EST-05 CORTES POR FACHADA	63

PROYECTO HIDRÁULICO

MEMORIA DESCRIPTIVA	65
CALCULO HIDRÁULICO Y DE CISTERNA	66
IST-HID-01 ALIMENTACIÓN GENERAL E INSTALACIÓN HIDRÁULICA PLANTA BAJA	67
IST-HID-02 INSTALACIÓN HIDRÁULICA PLANTA TIPO	68
IST-HID-03 DETALLES CONSTRUCTIVOS 1 INSTALACIÓN HIDRÁULICA	69
IST-HID-04 DETALLES CONSTRUCTIVOS 2 INSTALACIÓN HIDRÁULICA	70
IST-S.R.-01 SISTEMA DE RIEGO PLANTA BAJA	71
IST-S.C.I.-01 SISTEMA CONTRA INCENDIOS PLANTA BAJA	72
IST-S.C.I.-02 SISTEMA CONTRA INCENDIOS PLANTA TIPO	73

PROYECTO SANITARIO

MEMORIA DESCRIPTIVA	75
IST-SAN-01 ALIMENTACIÓN GENERAL E INSTALACIÓN SANITARIA PLANTA BAJA	76
IST-SAN-02 INSTALACIÓN SANITARIA PLANTA TIPO	77
IST-SAN-03 INSTALACIÓN PLUVIAL PLANTA DE TECHOS	78
IST-SAN-04 DETALLES CONSTRUCTIVOS INSTALACIÓN SANITARIA	79

PROYECTO ELÉCTRICO

MEMORIA DESCRIPTIVA	81
IST-ELE-01 ALIMENTACIÓN GENERAL A TABLEROS	83
IST-ELE-02 ALIMENTACIÓN PANELES SOLARES A CUARTO ELÉCTRICO	84
IST-ELE-03 ALUMBRADO PLANTA BAJA	85
IST-ELE-04 FUERZA (CONTACTOS NORMALES) PLANTA BAJA	86
IST-ELE-05 FUERZA (CONTACTOS REGULADOS) PLANTA BAJA	87
IST-ELE-06 ALUMBRADO PLANTA TIPO	88
IST-ELE-07 FUERZA (CONTACTOS NORMALES) PLANTA TIPO	89
IST-ELE-08 DIAGRAMA UNIFILAR	90
IST-ELE-09 CUADRO DE CARGA	91

COSTOS

MEMORIA DESCRIPTIVA	93
---------------------	----

CONCLUSIONES

CONCLUSIÓN DE TEMA DE TESIS	103
CONCLUSIÓN DE LA MATERIA SEMINARIO DE TITULACIÓN I Y II	103
CONCLUSIÓN DE LA CARRERA	103

FUENTES DE CONSULTA

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

FICHAS TÉCNICAS

INTRODUCCIÓN



JUSTIFICACIÓN

A lo largo de los años México ha visto un crecimiento en el sector turístico a nivel nacional, permitiendo el crecimiento regional de distintas zonas dentro del país, como también la creación de distintos tipos de turismo como el ecoturismo, la cual es una actividad que se puede definir como, aquellos viajes que tienen como propósito principal la interacción y contemplación con la naturaleza y la participación en la conservación de áreas naturales e históricas dentro de una región.

La ciudad de Yuriria la cual se encuentra en el estado de Guanajuato ha sido una de las muchas áreas que se han visto beneficiadas por el crecimiento turístico del país, ya que desde el año 2012 cuando obtuvo la categoría de pueblo mágico, ha tenido un crecimiento en el sector turístico gracias a las reservas ecológicas con las que cuenta y la laguna de Yuriria la cual es una laguna artificial que fue construida en 1548 a través del río Lerma, la cual es considerado como el primer trabajo hidráulico post-colombino en América.

A pesar de la importancia natural e histórica de Yuriria la ciudad presenta algunas problemáticas, destacando el deterioro de la laguna, carencia de espacios públicos y la falta de hoteles en la zona.

OBJETIVOS

Promover y fomentar el ecoturismo en la ciudad de Yuriria en Guanajuato, aprovechando el medio físico natural y el patrimonio histórico-arquitectónico de la región. Por medio de un plan maestro que vincule el centro histórico de la ciudad de Yuriria, con la laguna de Yuriria, creando espacios sociales y de interés de las personas. Teniendo siempre presente que los espacios arquitectónicos, cumplan los requerimientos indispensables, los cuales son: como la inclusión social, la accesibilidad universal a todos los espacios, la sostenibilidad arquitectónica y la factibilidad edificable y económica del proyecto.

ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL SITIO

Yuriria es uno de los 46 municipios del estado de Guanajuato en México, es cabecera municipal de la región y su localización se debe a la importancia histórica del lugar ya que se encuentra a las orillas de un lago artificial nombrado “Laguna de Yuriria”, considerado como la primera obra hidráulica del siglo XVI en América Latina. (Plan Municipal de Desarrollo de Yuriria. 2018)

- 1500 a. C. Los primeros pobladores de la zona se ubican en los alrededores del cerro Porullo mismo donde se encontraron ruinas arqueológicas de una pirámide y casas habitacionales de indígenas.
- 1540 Fray Diego de Chávez misionero de orden Agustino, fundó la población de San Pablo Yuririhapúndaro (en purépecha, lugar del lago de sangre)
- 1548 Fray Diego de Chávez realiza los primeros estudios de topografía del sitio y comienza los trabajos de la construcción del canal de Taramatacheo,
- 1555 Se abrió el canal de Taramatacheo e inunda los terrenos pantanosos formando lo que hoy se conoce como Laguna de Yuriria.
- 1852 Por el decreto número 235 del H. Congreso del estado de Guanajuato se otorga la categoría de Villa al pueblo de San Pablo Yuririhapúndaro (actualmente Yuriria)
- 1914 Por el decreto No. 46 del H. XXV Congreso del estado de Guanajuato le es otorgado el título de Ciudad de Yuriria.
- 1919 La ciudad de Yuriria fue atacada por las fuerzas revolucionarias, por parte de la brigada de fusileros de Coahuila batalla que duro todo el día.
- 2012 Yuriria es nombrado Pueblo Mágico por la Secretaría de Turismo Federal.

ANTECEDENTE DEL TEMA

El ecoturismo nace en el continente Europeo conocido como “turismo verde” es una actividad turística reciente, El término surge entre los años 80’s pero comienza a cobrar relevancia a partir de los 90’s. la idea principal del ecoturismo fue la investigación ya que se instalaban centros de investigación biológicos en áreas naturales lejos de la civilización. El término que conocemos como “ecoturismo” fue creado y patentado en Costa Rica, uno de los países precursores del ecoturismo. Con la cumbre de Rio del año 1992 (la cumbre de la tierra) en la cual se determinaron los principios del turismo sustentable el cual unía el turismo convencional con el turismo de naturaleza permitiendo tener un concepto más amplio del Ecoturismo. (Manual de Diseño Ecológico en Arquitectura. 2018)

EJEMPLO DE HOTEL ECOTURÍSTICO A NIVEL MUNDIAL

El Whitepod resort ubicado en los Alpes suizos no es una construcción convencional ya que los huéspedes se alojan en grandes carpas de estilo futurista que parecen observatorios. el diseño procura no alterar el ambiente que el color de las carpas tanto en la temporada de invierno como en las temporadas más cálidas. El Whitepod resort ganó el Premio Mundial de Turismo Sustentable por su diseño de bajo impacto, en el año de 2014. (Manual de Diseño Ecológico en Arquitectura. 2018)



Imagen 1. Fachada de cuartos en el hotel Whitepod resort en los Alpes Suizos. <https://www.google.com.mx>. 2018



Imagen 2. Vista de cuarto en hotel Whitepod Resort en los Alpes Suizos . <https://www.google.com.mx>. 2018

EJEMPLO DE HOTEL ECOTURÍSTICO A NIVEL NACIONAL

En México uno de los primeros hoteles ecoturísticos fue la Red de Ecoturismo Comunitario de los Tuxtla (RECT), la cual tiene su origen en el 1997 ubicado a unos kilómetros de la ciudad de Catemaco Veracruz. Es el resultado de las acciones voluntarias de la población local, en busca de mejorar sus condiciones de vida, sin perjudicar la riqueza de su medio ambiente a través del ecoturismo como una actividad que consideraron más adecuada para contrarrestar la deforestación incontrolada desde los años 40's la cual tuvo efectos negativos en la zona. (Manual de Diseño Ecológico en Arquitectura. 2018)



Imagen 3. Fachada de cabaña de la Red de Ecoturismo Comunitario de los Tuxtla, . <https://www.google.com.mx>. 2018

ANÁLISIS DE SITIO Y NORMATIVIDAD



UBICACIÓN

El municipio de Yuriria se localiza al sureste del Estado de Guanajuato, comprende el 2.2% de su territorio total. Colinda al norte con Valle de Santiago; al este con Salvatierra; al sur con el Estado de Michoacán; al oeste con el Valle de Santiago.

El municipio de Yuriria es cabecera municipal de 119 localidades de la región. Es considerada una localidad urbana al contar con una población de 25,216 habitantes. El municipio de Yuriria presenta una densidad de población de 106.2, habitantes por kilómetro cuadrado (Km²).

(Plan Municipal de Desarrollo de Yuriria. 2018)

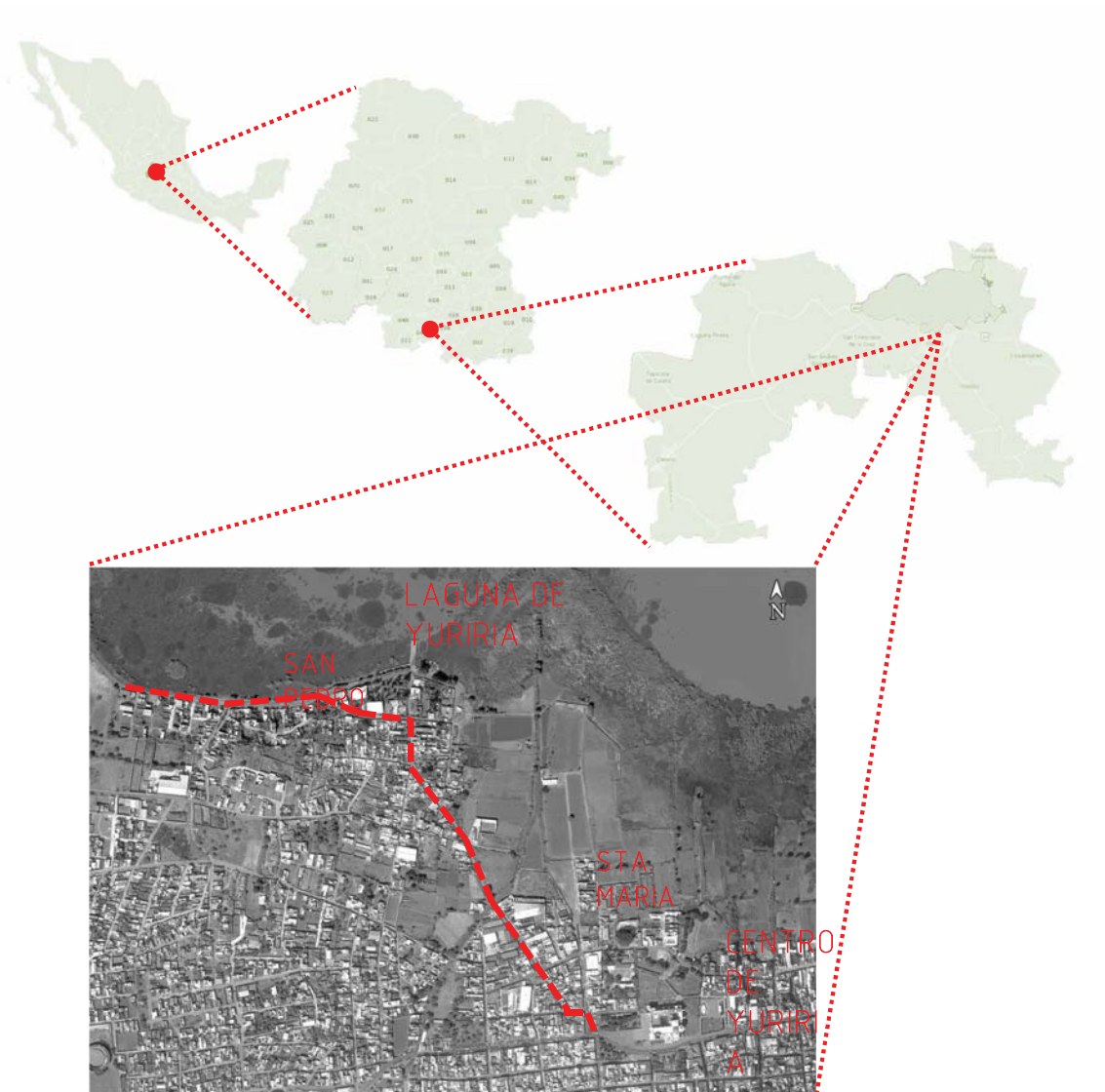


Imagen 4. Ubicación del plan maestro en Yuriria Guanajuato. Elaboración propia. 2018

El plan maestro conectará el centro de Yuriria con la Laguna de Yuriria, por medio de las calles Sta. María y San Pedro, creando una relación entre estos dos puntos

CONTEXTO AMBIENTAL

El municipio de Yuriria se encuentra en la zona del Eje Neovolcánico y de las dos subprovincias: Sierras y Bajíos Michoacanos y Bajío Guanajuatense. La topografía que forma del municipio está compuesto por: sierra volcánica, sierra con laderas de escarpadas y vaso lacustre cuerpos de agua. Las principales elevaciones del municipio de Yuriria son; el Cerro los amoles, el cerro Santa Cruz, el cerro el gallo y cerro el capulín.

(Plan Municipal de Desarrollo de Yuriria. 2018)

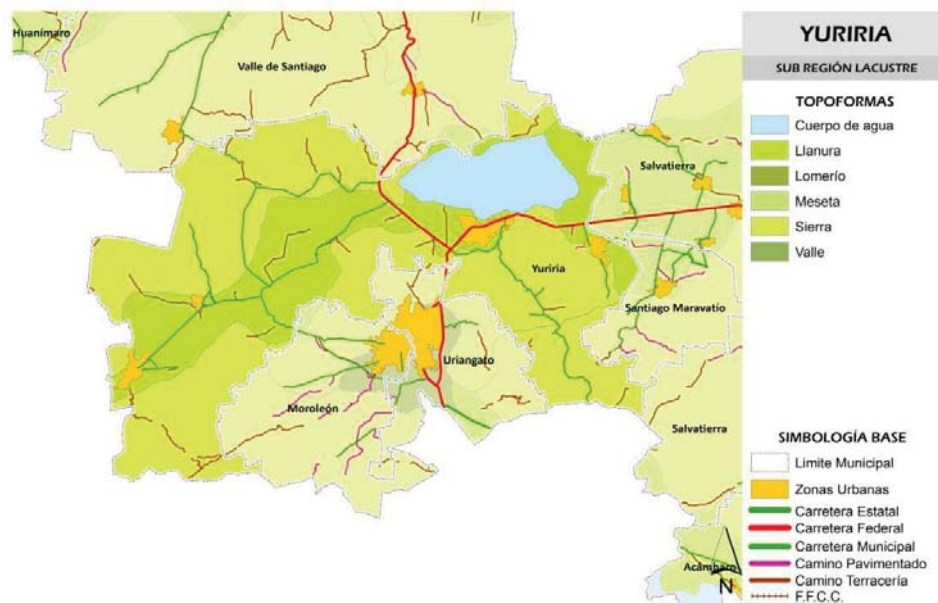


Imagen 5. Plano de tipo de suelo en el municipio de Yuriria Guanajuato. Plan Municipal de Desarrollo de Yuriria. 2018

El uso de su suelo en el municipio de Yuriria esta repartido de la siguiente manera agrícola del 55.1%, pastizal 2.5%, zona urbana 1.9%, selva 26.5% y bosque 4.8%. (Plan Municipal de Desarrollo de Yuriria. 2018)

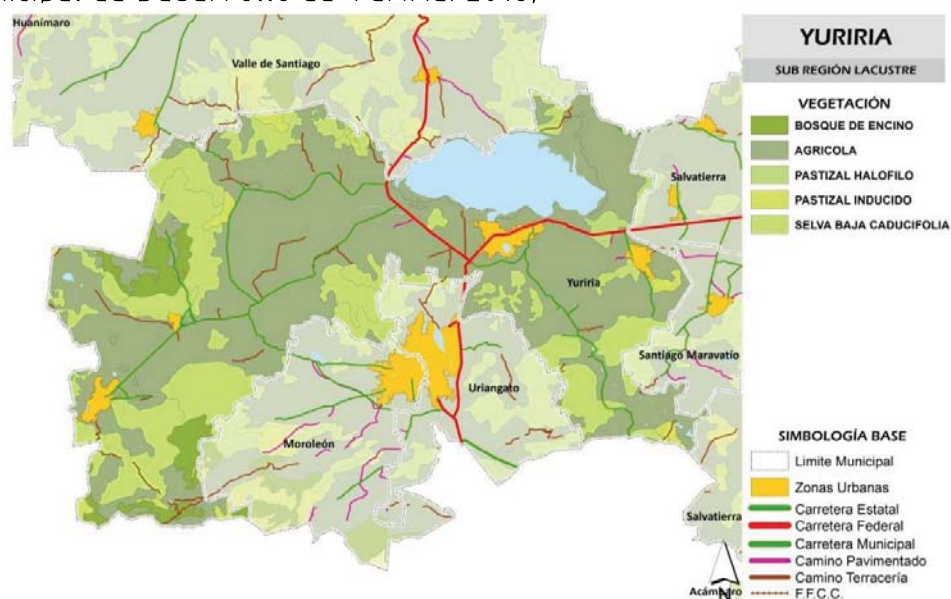


Imagen 6. Plano de uso de suelo del municipio de Yuriria Guanajuato. Plan Municipal de Desarrollo de Yuriria. 2018

CLIMA

El clima es templado y cálido en Yuriria. En comparación con el invierno, los veranos tienen mucha más lluvia. La temperatura aquí es en promedio 18.8 ° C. La precipitación varía 149 mm entre el mes más seco y el mes más húmedo. La variación en la temperatura anual está alrededor de 7.9 ° C.

(Plan Municipal de Desarrollo de Yuriria. 2018)

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperatura media (°C)	14.5	16.3	19	20.9	22.4	21.9	20.2	20.3	19.8	18.5	18.5	15.1
Temperatura mín. (°C)	5.7	7	9.5	11.7	13.8	14.7	13.6	13.6	13.3	11.1	8.1	6.5
Temperatura máx. (°C)	23.4	26.7	28.6	30.2	31	29.1	26.9	27	28.4	26	25	23.7
Temperatura media (°F)	58.1	61.3	66.2	69.6	72.3	71.4	68.4	68.5	67.6	65.3	61.7	59.2
Temperatura mín. (°F)	42.3	44.6	49.1	53.1	56.8	58.5	56.5	56.5	55.9	52.0	48.6	43.7
Temperatura máx. (°F)	74.1	78.3	83.5	86.4	87.8	84.4	80.4	80.6	79.5	78.8	77.0	74.7
Precipitación (mm)	12	6	8	10	38	126	155	153	126	50	16	11

Tabla 1. Tabla de estadística de temperatura anual en el estado de Guanajuato. Plan Municipal de Desarrollo de Yuriria. 2018

PROBLEMAS AMBIENTALES

Por la falta de regulaciones actualmente la Laguna de Yuriria presenta un alto grado de contaminación, al verter aguas residuales no tratadas del Municipio de Yuriria y 14 comunidades. Lo que permite el crecimiento del lirio acuático.

Actualmente con mil hectáreas cubiertas de lirio acuático, según estadísticas del Instituto de Ecología del Estado de Guanajuato, al vaso lacustre se convierta en una zona no propicia para la pesca, de carpa y mojarra tilapia.

(Plan Municipal de Desarrollo de Yuriria. 2018)

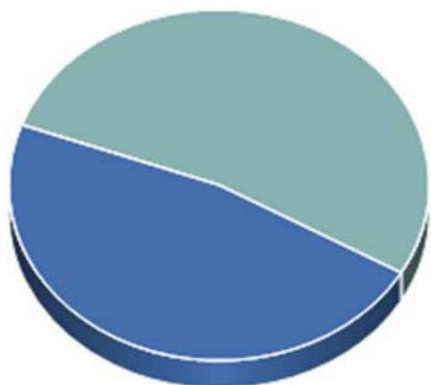


Imagen 7. Lirio acuático en la laguna de Yuriria. <https://www.google.com.mx>. 2018

CONTEXTO SOCIAL

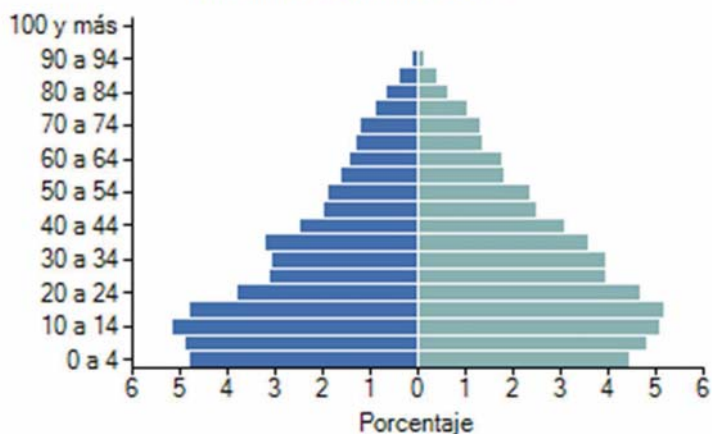
De acuerdo con el último censo general de población y vivienda realizado en el año de 2010 por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) . La población asentada en el municipio de Yuriria es de 70,782 habitantes, lo que representa el 1.3% de la población Estatal. En el municipio de cada 100 habitantes, el 46.8% participan en las actividades económica y se ve representada por el 73.6% de hombres y 23.8% de mujeres de los cuales el 94.3% cuenta con un trabajo. Mientras que el 52.4% es población No económicamente activa, y se ve representada por 25.3% de hombres y 75.7% de mujeres. (INEGI. 2018)

Distribución de la población por Sexo, 2010



■ Hombres 47.24% ■ Mujeres 52.76%

Pirámide de población, 2010



■ Hombres ■ Mujeres

Gráfico 1. Distribución de población por sexo en el municipio de Yuriria Guanajuato. INEGI. 2018

	Nacional	Estatal	Municipal
Población total	112,336,538	5,486,372	70,782
Población de 0 a 14 años	32,515,796	1,707,187	20,712
Población de 15 a 64 años	71,484,423	3,416,330	42,698
Población 65 años a mas	6,938,913	331,702	6,891

Tabla 2. Tabla de población a nivel Nacional, Estatal y Municipal. INEGI. 2018

ACTIVIDADES ECONÓMICAS

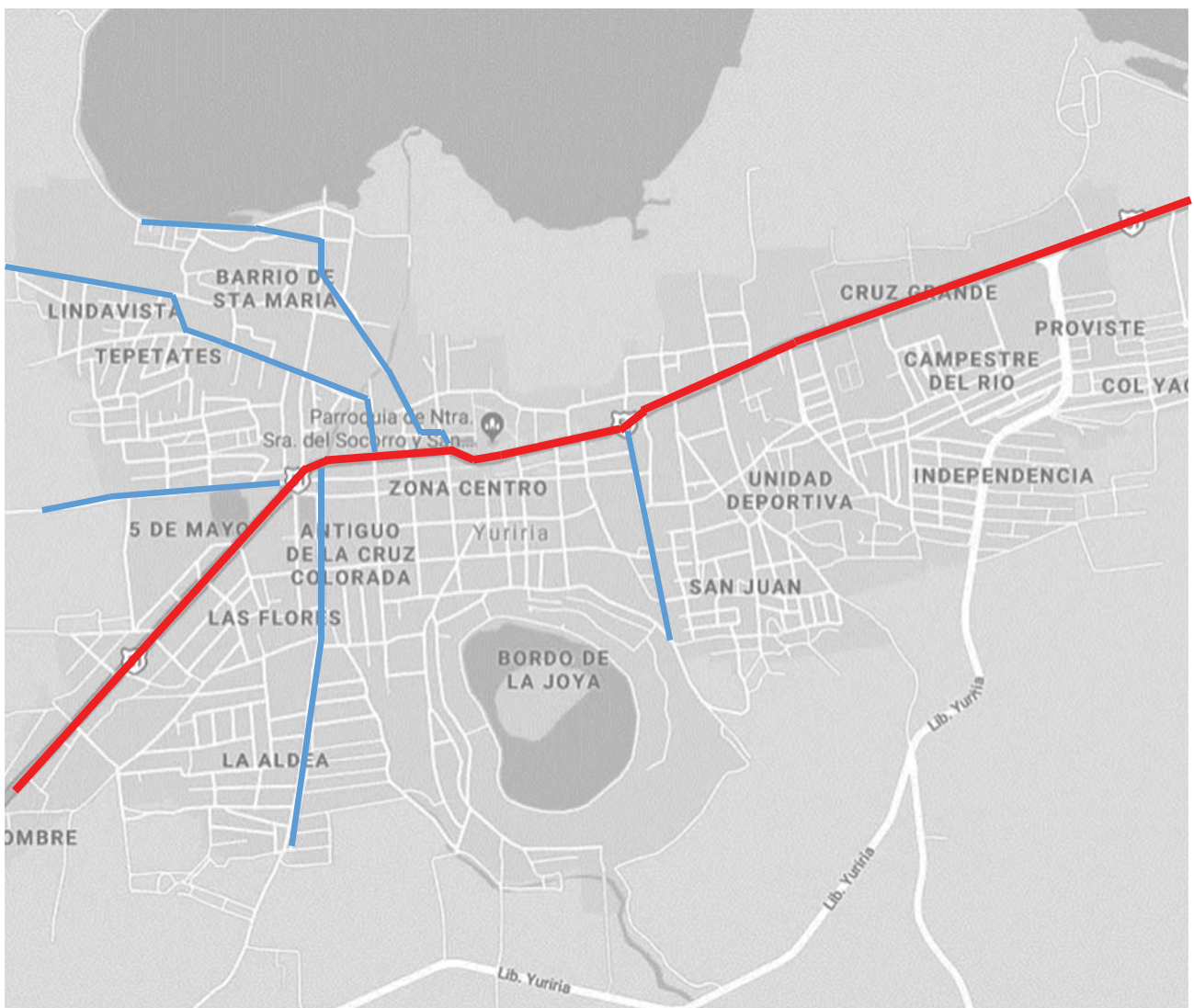
Como primera actividad económica en el municipio de Yuriria se encuentra la agricultura con el cultivo de Maíz, Sorgo, Avena y Frijol y la ganadería con la crianza de Bovino Ovino y Porcino. (INEGI. 2018)

Distribución de la Población en las Ramas de actividad económicas.		
Primario	Agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza	15,614
Secundario	Minería	15
	Electricidad, agua y suministro de gas por ductos al consumidor final	16
	Construcción	1,924
	Industrias manufactureras	4,103
Terciario	Comercio al por mayor	292
	Comercio al por menor	4,220
	Transportes, correos y almacenamientos	293
	Información en medios masivos	60
	Servicios financieros y de seguros	210
	Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	55
	Servicios profesionales, científicos y técnicos	222
	Dirección de corporativos y empresas	0
	Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	240
	Servicios educativos	1,178
	Servicios de salud y de asistencia	602
	Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	70
	Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	836
	Otros servicios excepto actividades de gobierno	1,763
	Actividades del Gobierno y de organismos internacionales y territoriales	922
No especificado	No especificado	18

Tabla 3. Distribución de la Población en las Ramas de actividad económicas. INEGI. 2018

VIALIDADES

El principal eje vial del municipio de Yuriria es la carretera 51 Salvatierra – Yuriria ya que atraviesa todo el municipio y es el mayor con actividad vehicular. Por otra parte, las calles de Sta. María, San Pedro, Calle de los Pescadores, Calle Tepeyec y Paseo de San Juan, representan los ejes de distribución vial dentro de Yuriria ya que conectan distintas colonias del municipio de Yuriria. (INEGI. 2018)



- EJE VIAL PRINCIPAL
- EJE VIAL SECUNDARIO

Imagen 8. Principales vialidades del municipio de Yuriria Guanajuato. Elaboración propia. 2018

EQUIPAMIENTO URBANO

El equipamiento se define como el conjunto de edificios, instalaciones y espacios abiertos acondicionados para que la sociedad, efectúe actividades distintas de forma que se pueda mejorar la calidad de vida de los habitantes la dotación de equipamiento urbano es un factor para el bienestar social y económico de la región (INEGI. 2018)

Municipios	Moroleón	Uriangato	Yuriria	Municipios	Moroleón	Uriangato	Yuriria
Subsistema Educación				Subsistema Abasto			
Escuela Especial para Atípicos (Centro Múltiple Único)	1	2	2	Unidad de Abasto Mayorista	0	0	0
Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios	0	1	0	Unidad de Abasto Mayorista para aves	0	0	0
Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario	0	0	1	Comunicaciones			
Instituto Tecnológico	0	1	0	Sucursal de correos * ^f	1	1	1
Instituto Tecnológico Agropecuario	0	0	0	Transporte			
Universidad Estatal * ^a	0	0	1	Central de Autobuses de Pasajeros	1	1	0
Universidad Pedagógica Nacional	0	1	0	Recreación			
Otros Bachilleratos * ^b	8	3	13	Parque Urbano	2	0	0
Otras Universidades * ^b	4	1	2	Espectáculos deportivos	0	0	0
Cultura				Deporte			
Biblioteca Pública Regional	0	0	0	Gimnasio Deportivo	0	0	0
Museo Regional	0	0	0	Alberca Deportiva	0	0	0
Museo del Arte	0	0	0	Salón Deportivo	0	0	0
Escuela Integral de Artes	0	0	0				
Salud				Servicios Urbanos			
Hospital General SSA * ^c	0	1	0	Basurero Municipal * ^g	0	1	1
Hospital General IMSS * ^d	1	0	0				
Hospital Comunitario SSA * ^e	1	0	1				

Tabla 4. Equipamiento de municipio de Yuriria Guanajuato. INEGI. 2018

EQUIPAMIENTO SERVICIOS

Yuriria cuenta con todos los servicios de infraestructura de (a pesar de que no cubre toda la área urbana) agua potable, alcantarillado (drenaje), energía eléctrica, red telefónica, internet y alumbrado público. Para el año 2010 había un total de 27,171 viviendas particulares en Yuriria de las cuales el 41.6% no contaban con la totalidad de los servicios en ellas. (INEGI. 2018)



Energía eléctrica

El municipio de Yuriria, cuentan con energía eléctrica la cual es abastecida por la Comisión Federal de Electricidad (CFE), mediante subestaciones instaladas en el municipio las cuales reparten al 78% de las viviendas del municipio de Yuriria. Dentro del municipio de Yuriria solo el 45% de las calles cuentan con alumbrado público del cual solo el 3% es por energía solar. (INEGI. 2018)



Agua potable

El municipio de Yuriria el 78% de las viviendas cuenta con abastecimiento de agua potable por la red municipal la cual es regulada por Sistema Municipal de Agua Potable y Alcantarillado (SIMAPA), otra forma de abastecimiento de agua potable es por medio de pipas de agua la cual es administrada por particulares. (INEGI. 2018)



Alcantarillado (drenaje)

En municipio de Yuriria, el Sistema Municipal de Agua Potable y Alcantarillado (SIMAPA), cuenta con 58 redes de drenaje, lo cual representa el 64% de las viviendas con salida de drenaje, otro medio que utilizan en el municipio de Yuriria son las fosas sépticas principalmente en las viviendas. (INEGI. 2018)

NORMATIVIDAD

Plan de desarrollo de Yuriria 2005-2030

El plan establece los objetivos y estrategias que serán la base para los programas sectoriales, especiales, institucionales y regionales. En el primer capítulo del plan se definen el desarrollo Humano Sustentable, como eje rector para el desarrollo, así como los objetivos principales. La segunda parte, consta de cinco capítulos que corresponden a los ejes de políticas públicas del plan:

1. Estado de derecho
2. Economía competitiva y generadora de empleos
3. Igualdad de oportunidades
4. Sustentabilidad ambiental
5. Democracia efectiva y política responsable

Plan municipal de desarrollo

Protección ambiental

Con el objetivo de lograr potencialidades de los paisajes, el plan lo define como unidad de gestión ambiental, estas unidades se caracterizan por su homogeneidad en los atributos naturales y su problemática y se obtienen a partir de la superposición de los mapas de regionalización, ecológica con el diagnóstico ambiental y los recursos naturales del territorio

Riesgo y vulnerabilidad

Expresa la posibilidad de riesgo por deslizamiento o colapso del suelo además de las limitaciones territoriales, debidas a la existencia de zonas con socavones subterráneos, provocados por filtraciones de agua de la laguna.

Régimen y tenencia de la tierra

Del total de la superficie, el 38% es propiedad ejidal, siendo esta área, potencial de crecimiento para el futuro del desarrollo municipal. (Ver documento para cambio de uso de suelo y traslado de dominio, del gobierno municipal de Yuriria)

Impulsar el desarrollo turístico en el municipio

1. Articular políticas intersectoriales en la calidad de los servicios turísticos
2. Crear y publicar una especializada en los temas turísticos
3. Impulsar el turismo cultural y la producción artesanal de la región
4. Vincular el programa de rescate del centro histórico del municipio
5. Mejorar y difundir los atractivos turísticos del municipio
6. Realizar el rescate integral y el aprovechamiento del centro histórico y de las zonas de valor patrimonial
7. Desarrollar los mecanismos para la inversión en la conservación de edificios de valor
8. Dar cumplimiento a los programas de manejo de reservas ecológicas

Conservar las obras arquitectónicas de identidad municipal

1. Realizar el rescate integral y el aprovechamiento del centro histórico y de las zonas de valor patrimonial del municipio
2. Impulsar una nueva relación del centro histórico con los demás sectores urbanos, para que su imagen responda a principios armónicos y de identidad
3. Desarrollar los mecanismos para la inversión en la conservación de edificios de valor

Reglamento de Construcción del Distrito Federal (R.C.D.F.) 2014.

Normas técnicas complementarias

Normas técnicas complementarias para el proyecto arquitectónico

Normas técnicas complementarias para el diseño y construcción de estructuras metálicas

Normas técnicas complementarias para diseño y construcción de estructuras de mampostería

Normas técnicas complementarias para diseño y construcción de cimentación

Normas técnicas complementarias para diseño por sismo

Normas técnicas complementarias para prevención de incendios

Normas técnicas para el diseño y ejecución de obras e instalaciones hidráulicas

Reglamento municipal de construcción para el municipio de Yuriria, Guanajuato. 1992.

Apartado Condicionantes de proyecto:

Vías públicas, obras privadas y públicas:

Artículo 14, apartados I, II, III, IV y V. Artículo 115, apartados I y II.

Alturas de las edificaciones, espacios no edificables

Artículo 116, Artículo 118

Edificios para habitación

Artículo 119, Artículo 120, Artículo 121, Artículo 122, Artículo 123

Centros de reunión

Artículo 194, Artículo 195, Artículo 196, Artículo 197, Artículo 198, Artículo 199, Artículo 200

Estacionamientos

Artículo 223, apartados I, II y III, Artículo 226, Artículo 229, Artículo 231, Artículo 234, Artículo 235

Condicionantes instalaciones

Artículo 124, Artículo 126, Artículo 127, Artículo 135, Artículo 138

Instalaciones deportivas

Artículo 155, Artículo 158, Artículo 201, Artículo 204, apartados I, II, III y IV

Condiciones para estructuras metálicas

Sustentabilidad estructural

Artículo 299, apartados I, II, III, IV, V, VI y VII

Uso de suelo

El uso de suelo en el municipio es de uso agrícola principalmente. El límite de la mancha urbana está delimitado por tierras ejidales, el crecimiento de la población ha sido poco por lo cual, no hay muchos cambios de uso de suelo en el municipio.

Reglas de operación y mantenimiento de pertenencia al programa de pueblos mágicos 2015

Reglamento de imagen urbana

Medio natural; topografía, cuerpos de agua, cañadas y vegetación

Equipamiento, infraestructura y mobiliario urbano del centro histórico y zonas de transición

Uso de suelo

Permisos y licencias de construcción

PROGRAMA



ANÁLOGOS

HOTEL HUAYACÁN

Ubicación:

Jiutepec, Morelos, México

Arquitecto:

Alfredo Raymundo Cano

Año de proyección:

2017

Es un hotel de 40 habitaciones en Jiutepec Morelos México, ubicado en antiguas plataformas de granjas avícolas. La propiedad es un paisaje que funciona principalmente como un espacio para bodas

El hotel esta formado por cinco volúmenes de piedra, separados por patios que permiten disfrutar del espacio abierto. La ubicación los edificios en una forma cuadrada permite la interacción directa a las áreas verdes y a la piscina. El sistema de construcción es mixto, principalmente muros de carga y una cobertura de vigas y hormigón en forma de arco; una arquitectura sólida con luz y apariencia neutra. (<https://www.archdaily.mx>. 2018)



Imagen 9. Fachada exterior, Hotel Huayacán. <https://www.archdaily.mx>. 2018



Imagen 10. Fachada interior, Hotel Huayacán. <https://www.archdaily.mx>. 2018



Imagen 11. Corte esquemáticos. Hotel Huayacán. <https://www.archdaily.mx>. 2018

HOTEL HUAYACÁN

-  HABITACIONES
-  SERVICIOS
-  CIRCULACIÓN



HOTEL RURAL SOBREIRAS - ALENTEJO

Ubicación:

Serra de Grandola, Portugal

Arquitecto:

Miguel Correia

Año de proyección:

2015

El Hotel Rural Sobreiras-Alentejo se encuentra en una propiedad de unas 25 hectáreas en la Serra de Grândola. El hotel consta de ocho volúmenes, El volumen más grande contiene la entrada y la recepción y también un conjunto de áreas públicas y de salón. Los volúmenes más pequeños incluyen instalaciones para el personal, áreas técnicas, de almacenamiento y de servicio. Los 5 volúmenes restantes de tamaño aproximadamente equivalente, cuenta con 22 habitaciones y 2 suites, todas con amplios espacios, diseño minimalista y terrazas privadas, dispuestas en conjuntos de 4 o 5 unidades.

(<https://www.archdaily.mx>. 2018)



Imagen 13. Fachada exterior, Hotel Alentejo .
<https://www.archdaily.mx>. 2018



Imagen 14. Conjunto del Hotel Alentejo .
<https://www.archdaily.mx>. 2018

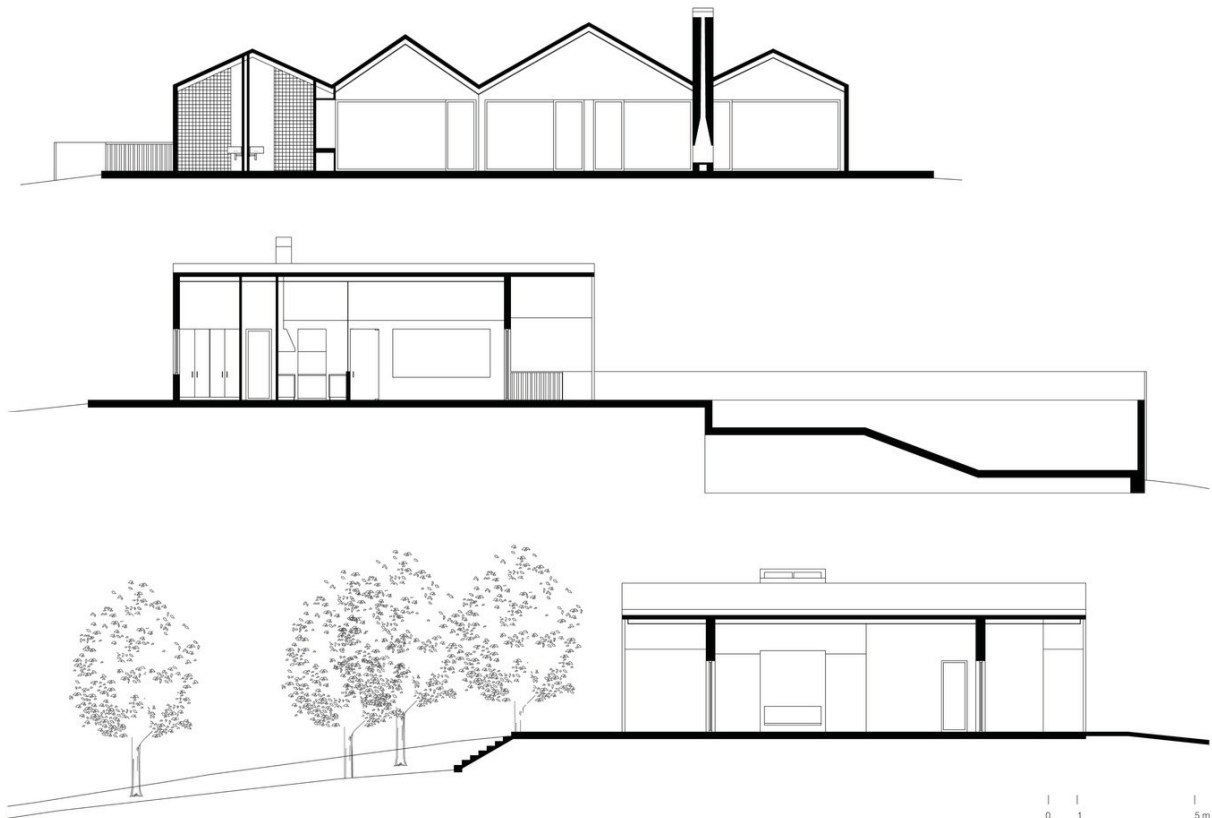


Imagen 14. Cortes esquemáticos Hotel . <https://www.archdaily.mx>. 2018

HOTEL RURAL SOBREIRAS - ALENTEJO

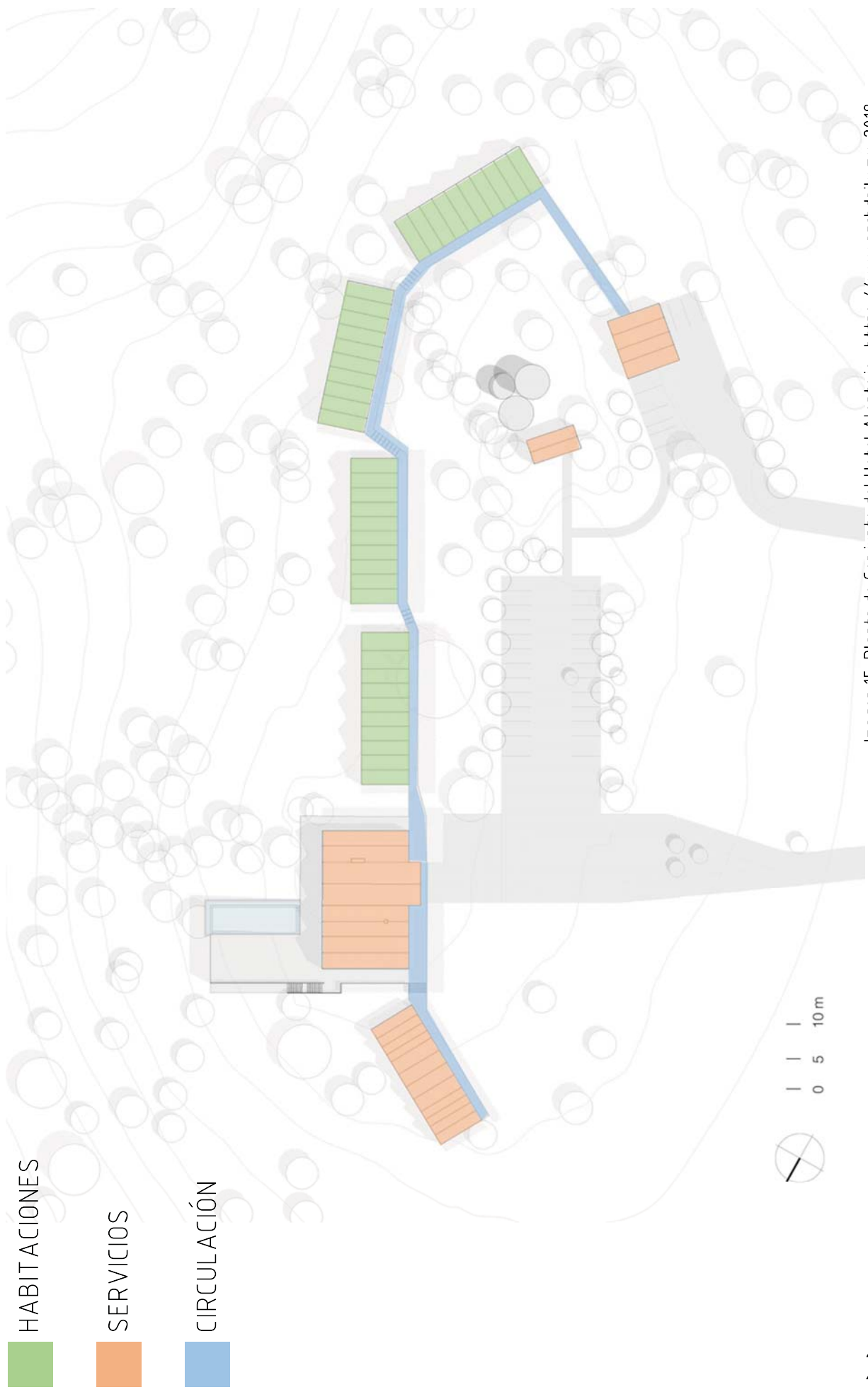


Imagen 15. Planta de Conjunto del Hotel Alentejo . <https://www.archdaily.mx>. 2018

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

PLAN MAESTRO YURIRIA - GUANAJUATO			23,550.00
PARQUE ACUATICO			10,375.00
ACCESO			2,600.00
	LOBBY MOTOR	500.00	
	ESTACIONAMIENTO	1,800.00	
	ESTACIONAMIENTO AUTOBUSES	300.00	
PLAZA DE ACCESO			180.00
	TAQUILLA- GUARDARROPA- SANITARIOS	120.00	
	CONTROL DE ACCESO	60.00	
ZONA DE ALBERCAS			450.00
	ALBERCA I	250.00	
	ALBERCA II	50.00	
	ALBERCA III	150.00	
ASOLEADERO			400.00
	ZONA DE CAMASTROS	400.00	
SERVICIOS DE ALBERCA			170.00
	RESTAURANTE-SNACK BAR	75.00	
	SANITARIOS	75.00	
	TIENDA	20.00	
ZONA DE CAMPAMENTO			6,575.00
	AREA DE CAMPAMENTO	1,500.00	
	SANITARIOS-BANOS-VESTIDORES	75.00	
	AREA VERDE	5,000.00	
PLAN MAESTRO YURIRIA - GUANAJUATO			
SALA DE EVENTOS			975.00
	PLAZA DE ACCESO		150.00
	ESTACIONAMIENTO		250.00
	SALÓN DE EVENTOS		300.00
	ESCENARIO		50.00
	COCINA		100.00
	BODEGA		50.00
	SANITARIOS		50.00
	ACCESO DE SERVICIO		25.00

PLAN MAESTRO YURIRIA - GUANAJUATO			
HOTEL & ECOLÓGICO			9400.00
ACCESO			600.00
	MOTOR LOBBY	250.00	
	LOBBY	100.00	
	LOBBY BAR	75.00	
	SANITARIOS	45.00	
	ESCALERAS	120.00	
	ELEVADORES	16.00	
RESTAURANTE			125.00
	ÁREA DE COMENSALES	70.00	
	COCINA ÁREA DE TRABAJO	30.00	
	COCINA ÁREA DE BODEGA	25.00	
HABITACIONES			3300.00
	HABITACIONES DOBLES	1,800.00	
	HABITACIONES SUITES	1,500.00	
UNIDAD ADMINISTRATIVA			105.00
	RECEPCIÓN	15.00	
	GERENTE	10.00	
	SUBGERENTE	10.00	
	CONTADOR	10.00	
	DIRECTOR	15.00	
	SALA DE JUNTAS	35.00	
	C.C.T.V.	10.00	
ALBERCA			900.00
	ALBERCA FAMILIAR	250.00	
	ALBERCA PARA NIÑOS	120.00	
	SNACK BAR	85.00	
	ASOLEADERO ÁREA DE CAMASTROS	350.00	
	REGADERAS Y TOALLAS	15.00	
SERVICIOS			479.00
	CUARTO DE MAQUINAS CISTERNA DE AGUA POTABLE	50.00	
	CUARTO DE MAQUINAS CISTERNA DE AGUA PLUVIAL	50.00	
	CUARTO ELÉCTRICO Y PILAS	100.00	
	CUARTO DE BASURA	50.00	
	CUARTO DE MÁQUINAS ALBERCA	60.00	
	LAVANDERÍA	40.00	
	ELEVADOR DE SERVICIO	8.00	
	ESCALERAS DE SERVICIO	85.00	
	BODEGA	18.00	
	CUARTO DE LIMPIEZA	18.00	
ACCESO EXTERIOR			3990.00
	CIRCULACIÓN VEHICULAR	750.00	
	ESTACIONAMIENTO HUÉSPEDES	900.00	
	ESTACIONAMIENTO PERSONAL Y PATIO DE MANIOBRAS	300.00	
	ÁREA DE MANTENIMIENTO	150.00	
	ÁREA VERDE	1890.00	

PLAN MAESTRO YURIRIA - GUANAJUATO			
MUSEO INTERACTIVO DE LA BIOSFERA DE YURIRIA			1975.00
	ACCESO	25.00	
	MUSEO INTERACTIVO	400.00	
	JARDÍN BOTÁNICO	1,500.00	
	SANITARIOS	50.00	

PLAN MAESTRO YURIRIA - GUANAJUATO			
EMBARCADERO			600.00
	ESTACIONAMIENTO	350.00	
	EMBARCADERO	200.00	
	SANITARIOS PÚBLICOS	50.00	

PLAN MAESTRO YURIRIA - GUANAJUATO			
URBANO			8,000.00
	PARQUE URBANO	8,000.00	

Tabla 5. Plan maestro en el municipio de Yuriria Guanajuato. Elaboración propia. 2018

DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO

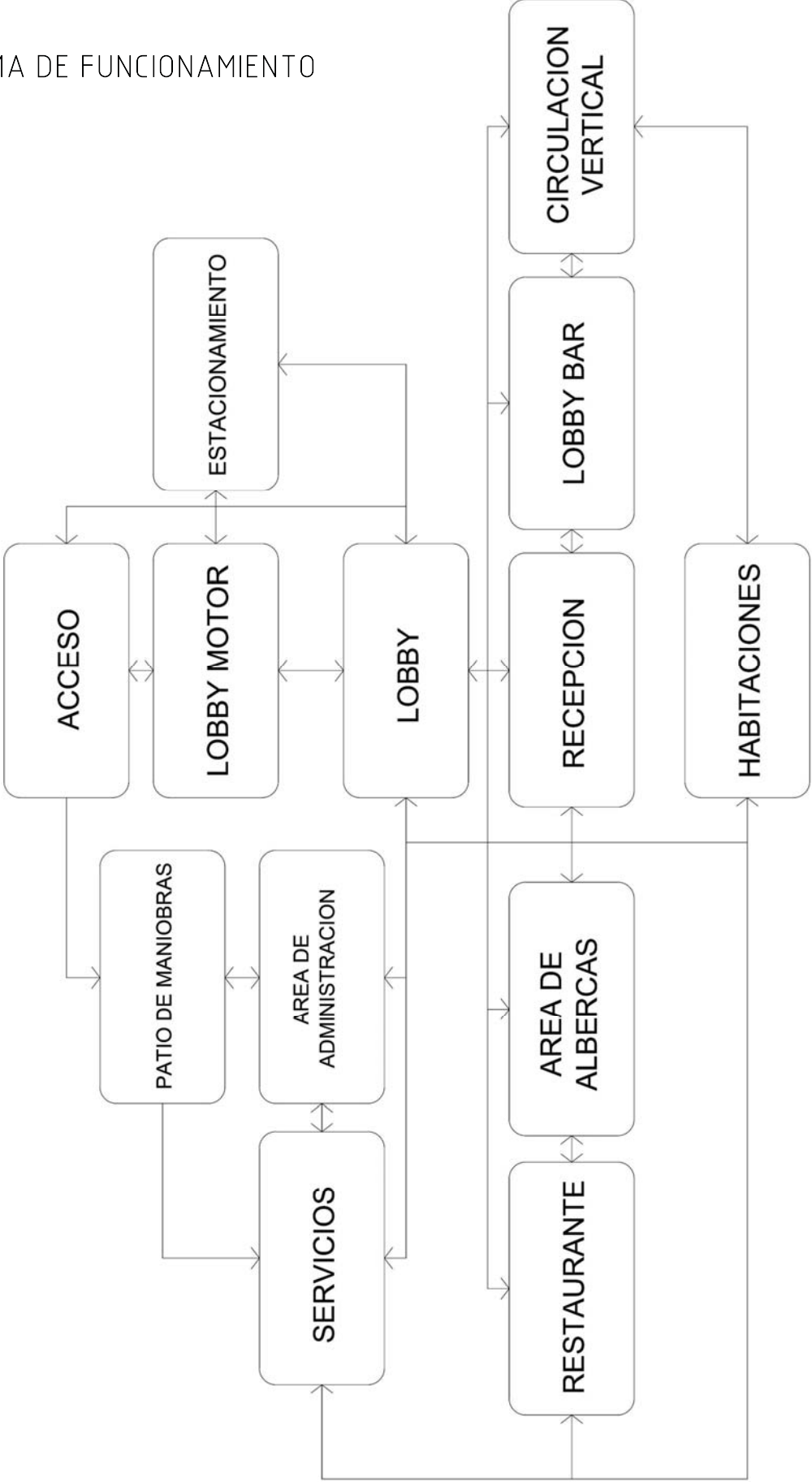


Gráfico 2. Diagrama de funcionamiento de espacios. Elaboración propia.. 2018

DIAGRAMA DE INTERRELACIÓN

Los diagramas de interrelación (matrices de relación) es una representación gráfica que permite ver la relación que existe entre los espacios permite ver las zonas del programa arquitectónico y la interacción que existe entre ellas.

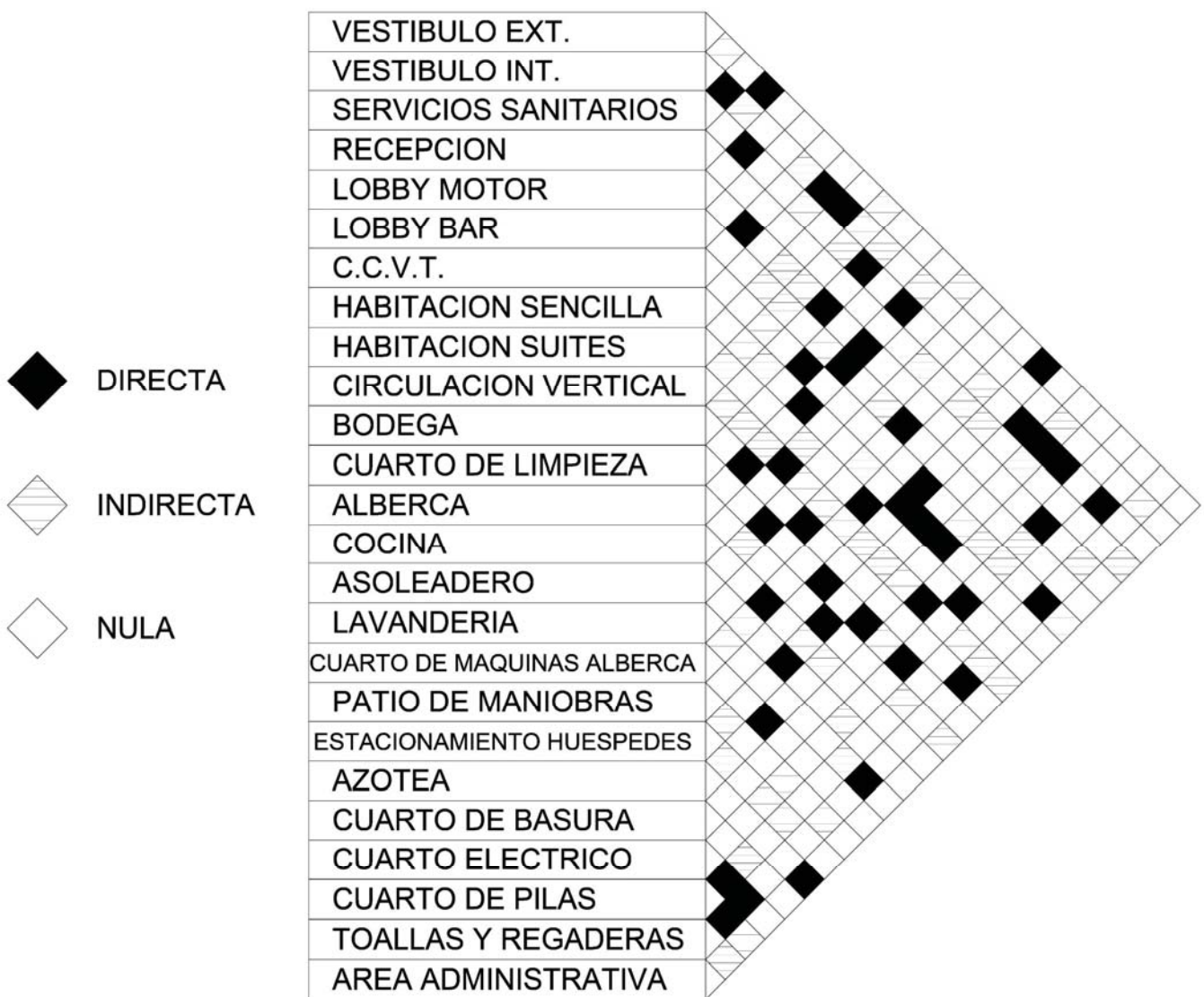


Gráfico 3. Diagrama de interrelación de espacios. Elaboración propia. 2018

TERRENO

El terreno para el proyecto del hotel ecológico se encuentra sobre la calle de Sta. María el terreno cuenta con una superficie de 6844 m² y un frente de calle de 118 mts y una profundidad de 58 mts, actualmente el terreno es considerado como reserva ecológica.



Imagen 16. Plano de ubicación del terreno a intervenir en el municipio de Yuriria Guanajuato. Elaboración propia. 2018

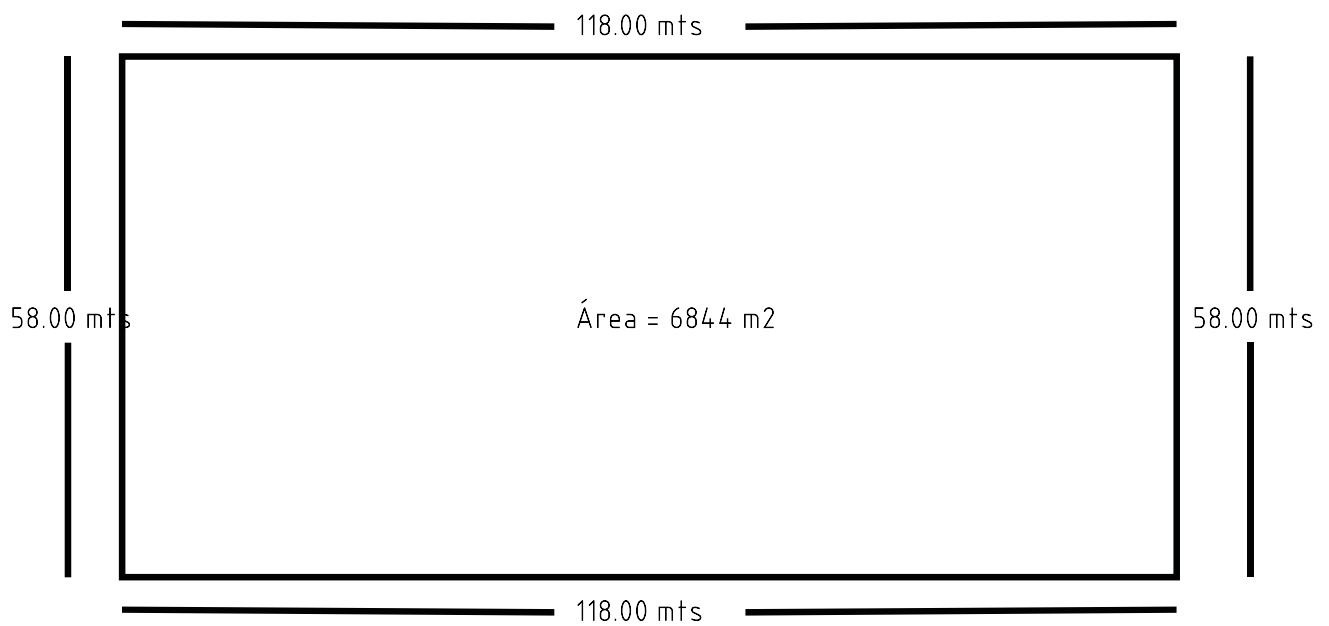


Gráfico 4. Terreno propuesto para hotel ecológico en Yuriria Guanajuato. Elaboración propia. 2018

PROCESO DE DISEÑO



PROCESO DE DISEÑO
PLAN MAESTRO



Imagen 17. Primera imagen del Plan Maestro en el municipio de Yuriria en el estado de Guanajuato. Elaboración Propia. 2018

HOTEL

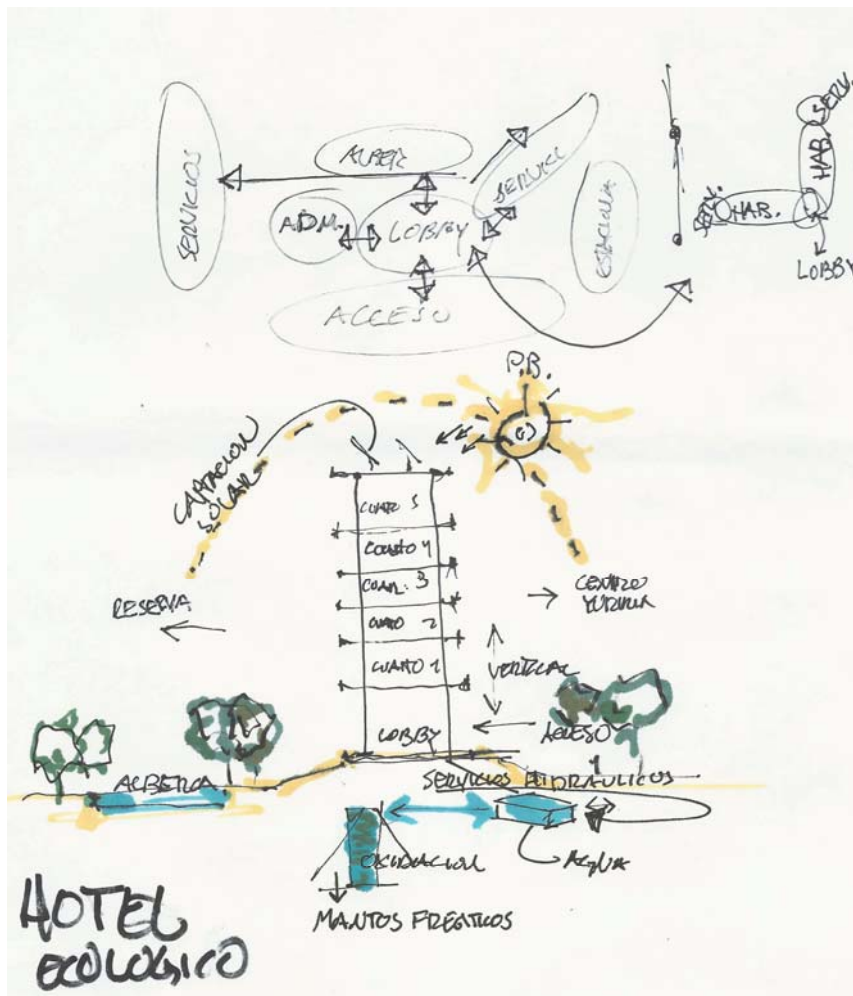


Imagen 18. Corte conceptual del Hotel Ecoturístico en el municipio de Yuriria Guanajuato. Elaboración propia. 2018.

RENDS

PARQUE MUNICIPIO DE YURIRIA



Imagen 19. Render Conceptual del Parque en el municipio de Yuriria Guanajuato. Elaboración propia. 2018

BIOSFERA



Imagen 20. Render Conceptual de la Biosfera en el municipio de Yuriria Guanajuato. Elaboración propia. 2018

PARQUE ACUÁTICO. ALBERCA



Imagen 21. Render Conceptual del Parque acuático en el municipio de Yuriria Guanajuato. Elaboración propia. 2018

BAHIA



Imagen 22. Render Conceptual de la Bahía en el municipio de Yuriria Guanajuato. Elaboración propia. 2018

PLAZA EX-CONVENTO DE SAN AGUSTIN



Imagen 23. Render Conceptual de la Plaza Ex-Convento de San Agustín en el municipio de Yuriria Guanajuato. Elaboración propia. 2018

HOTEL & ECOLÓGICO



Imagen 24. Render Conceptual de Hotel & Ecológico en el municipio de Yuriria Guanajuato. Elaboración propia. 2018

FOTOS DE MAQUETAS

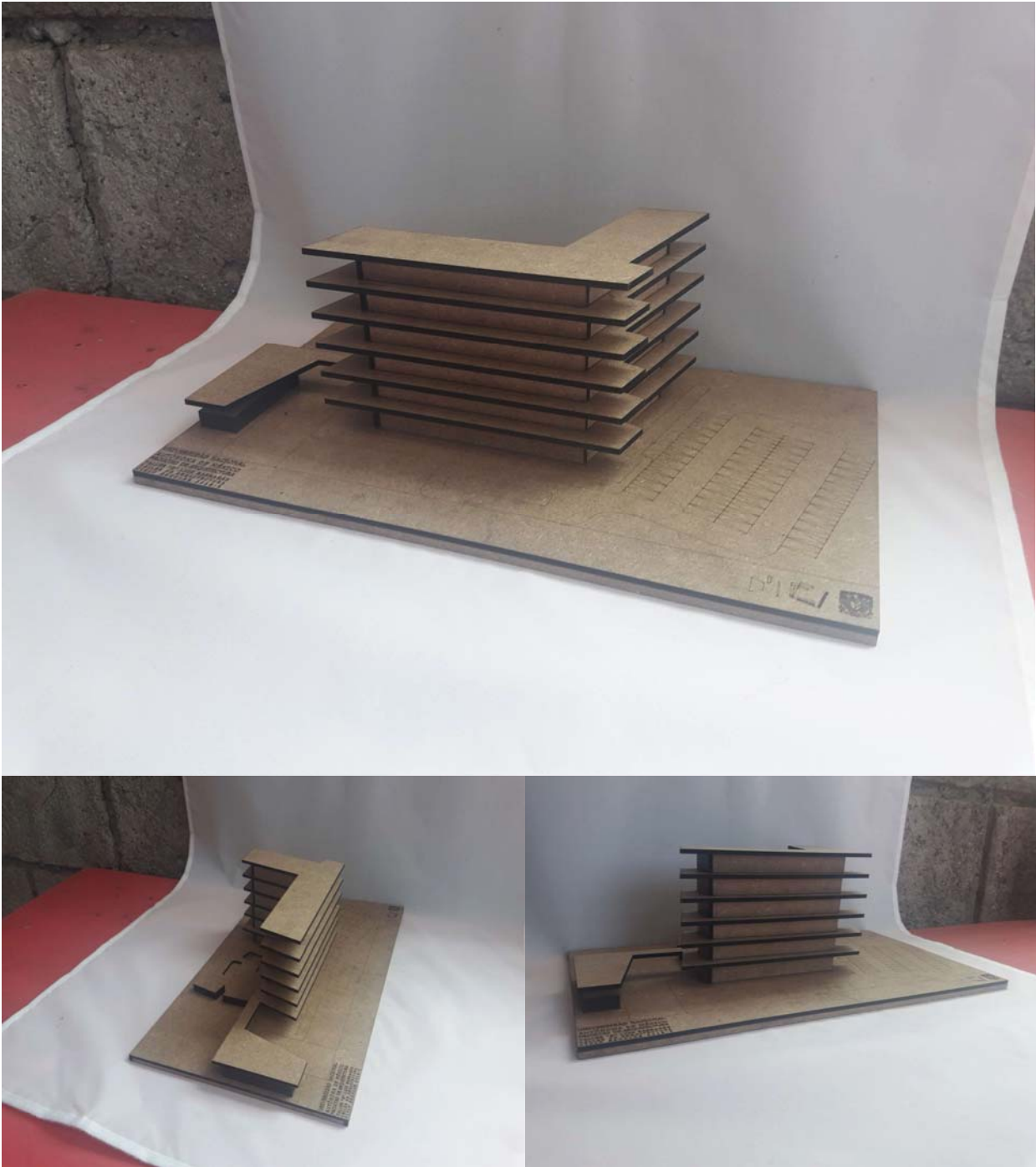


Imagen 25. Maqueta conceptual de Hotel & Ecológico en el municipio de Yuriria Guanajuato. Elaboración propia. 2018

LÁMINA DE PRESENTACIÓN 1



Gráfico 5. Lámina de Presentación plan Maestro en el municipio de Yuriria Guanajuato. Elaboración propia. 2018

LÁMINA DE PRESENTACIÓN 2

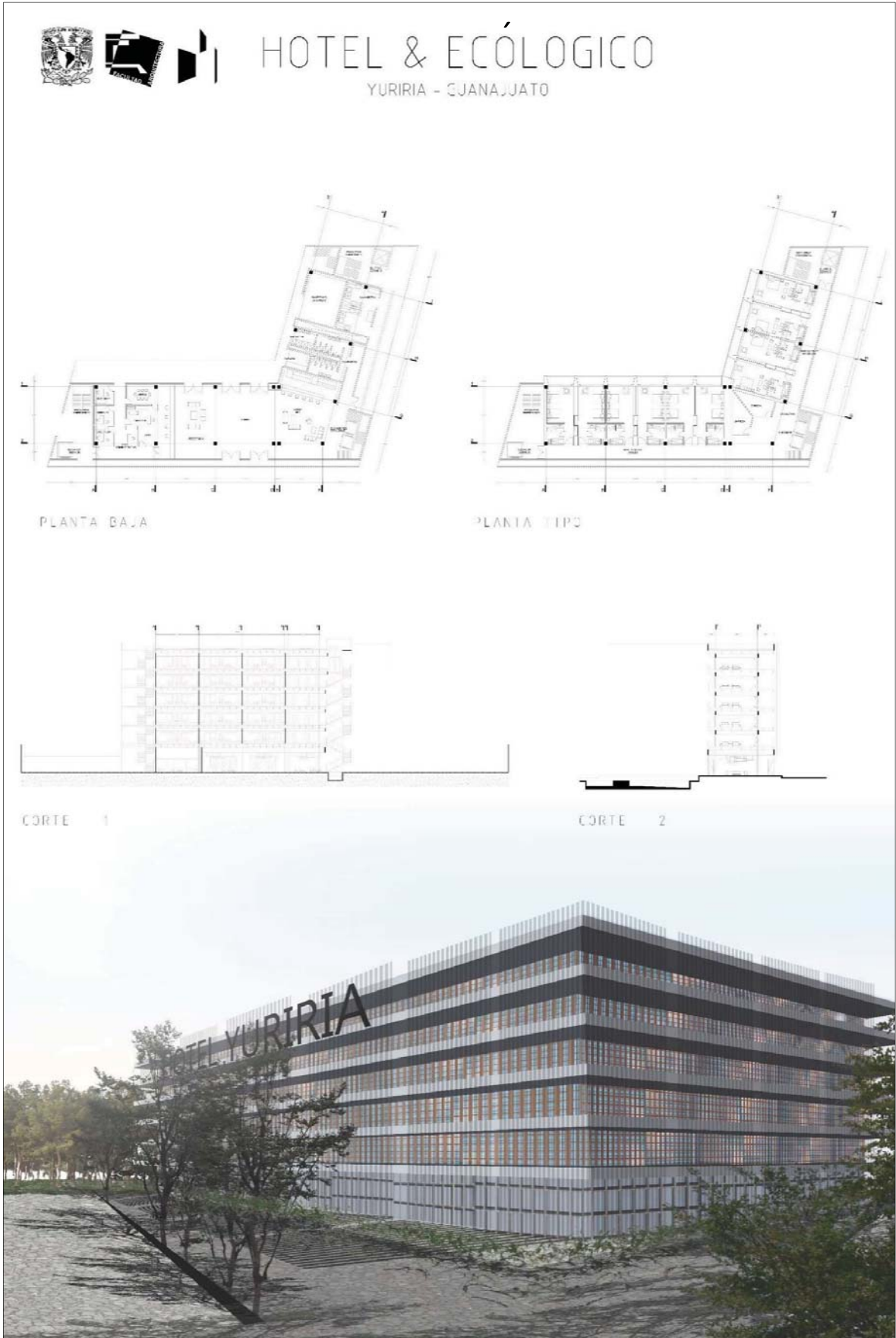


Gráfico 6. Lámina de Presentación Hotel & Ecológico en el municipio de Yuriria Guanajuato. Elaboración propia. 2018

PROYECTO ARQUITECTÓNICO



MEMORIA DESCRIPTIVA - ARQUITECTÓNICO

El proyecto se ubica en el municipio de Yuriria en el estado de Guanajuato, México. El área a intervenir del plan maestro inicia desde el centro del municipio, la plaza del exconvento de San Agustín, a través de la calle de Sta. María y termina en la calle de San Pablo a la orilla de la laguna de Yuriria.

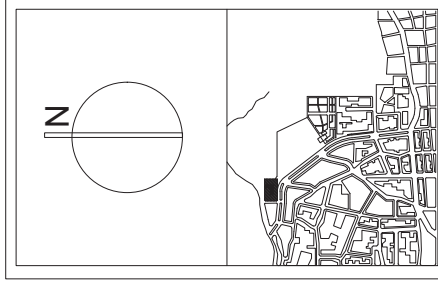
Como parte del concepto del plan maestro es respetar estos 3 factores; El uso de energías renovables en los proyectos del plan maestro. La adaptación al contexto urbano, de forma que se respete la escala de la localidad y los elementos mas representativos de la misma y La jerarquización del proyecto, de manera que pueda ser reconocido dentro de la localidad.

El proyecto del plan maestro reconoce: un parque acuático, un museo interactivo-reserva ecológica, un embarcadero, un salón de eventos y un hotel 4 estrellas (proyecto a desarrollar) con una superficie de 6,350 m², con accesos vehiculares y peatonales con un plaza de accesos, con estacionamientos para huéspedes y para trabajadores separados y una patio de maniobras para los servicios. El conjunto del hotel esta dividido en 3 edificios.

El edificio principal contiene el acceso principal al predio, el área administrativa, servicios sanitarios y habitaciones. El segundo edificio esta formado por el Restaurante y el Snack Bar que dan servicio al hotel y a el área de albercas y camastros. El tercer edificio contiene el cuarto eléctrico, el cuarto de pilas, registros eléctricos, nichos de medición, el área de basura, los registros para las cisternas de agua potable y agua pluvial y cuartos de máquinas hidráulicos.

LISTADO DE PLANOS	
PLANM-01	CONJUNTO URBANO
ARQ-01	HOTEL CONJUNTO
ARQ-02	PLANTA BAJA EDIFICIO A
ARQ-03	PLANTA TIPO EDIFICIO A
ARQ-04	PLANTA BAJA EDIFICIO B Y C
ARQ-05	CORTE LONGITUDINAL A-A'
ARQ-06	CORTE TRANSVERSAL B-B'

Tabla 6. Listado de planos arquitectónicos. Elaboración propia. 2018



PROYECTO: Anteproyecto de un edificio de oficinas y viviendas.
CLIENTE: Inmobiliaria y constructora.
UBICACION: Calle 10 y calle 11, entre las calles 10 y 11, en el barrio de San Francisco.
OBJETIVO: Construir un edificio de oficinas y viviendas de alta calidad, con espacios comunes y áreas verdes.
DESCRIPCION: El edificio tendrá un área total de 6,350.00 m², con una superficie construida de 8,775.00 m². Incluye un lobby, un restaurante, un bar, un gimnasio, un parqueo y áreas verdes.
PROGRAMA: Oficinas, viviendas, áreas comunes, áreas verdes, parqueo, gimnasio, bar, restaurante, lavandería, ciclo de servicio, escaleras eléctricas, sanitarios, tómbolas, recepción, dirección, oficina de administración, control de acceso, sala de espera, sala de juntas, sala de conferencias, sala de reuniones, sala de actividades, sala de exposiciones, sala de eventos, sala de cine, sala de teatro, sala de conciertos, sala de exposiciones de arte, sala de exposiciones de fotografía, sala de exposiciones de escultura, sala de exposiciones de música, sala de exposiciones de danza, sala de exposiciones de teatro, sala de exposiciones de cine, sala de exposiciones de televisión, sala de exposiciones de radio, sala de exposiciones de prensa, sala de exposiciones de internet, sala de exposiciones de redes sociales, sala de exposiciones de videojuegos, sala de exposiciones de realidad virtual, sala de exposiciones de realidad aumentada, sala de exposiciones de inteligencia artificial, sala de exposiciones de robótica, sala de exposiciones de nanotecnología, sala de exposiciones de biotecnología, sala de exposiciones de ingeniería, sala de exposiciones de arquitectura, sala de exposiciones de diseño, sala de exposiciones de moda, sala de exposiciones de belleza, sala de exposiciones de salud, sala de exposiciones de bienestar, sala de exposiciones de deporte, sala de exposiciones de ocio, sala de exposiciones de cultura, sala de exposiciones de educación, sala de exposiciones de ciencia, sala de exposiciones de tecnología, sala de exposiciones de innovación, sala de exposiciones de emprendimiento, sala de exposiciones de liderazgo, sala de exposiciones de emprendimiento social, sala de exposiciones de emprendimiento sostenible, sala de exposiciones de emprendimiento digital, sala de exposiciones de emprendimiento global, sala de exposiciones de emprendimiento internacional, sala de exposiciones de emprendimiento transnacional, sala de exposiciones de emprendimiento multinacional, sala de exposiciones de emprendimiento transnacional, sala de exposiciones de emprendimiento multinacional, sala de exposiciones de emprendimiento transnacional, sala de exposiciones de emprendimiento multinacional.

TABLA DE SUPERFICIES:

SUPERFICIE TOTAL	6,350.00 M2
SUPERFICIE CONSTRUIDA	8,775.00 M2
SUPERFICIE PAVIMENTADA	775.00 M2
SUPERFICIE JARDINADA	1,895.00 M2

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER "G" LUIS BARRAGÁN
PROFESOR: DR. FRANCISCO SARIN
CICLO ESCOLAR 2018-2

PROYECTO:
MTRO. MANUEL SUINAGA GAYOLA
ARQ. ERASMI LOPEZ ORTEGA
ARQ. RAQUEL SOTO VALENCIA

PROYECTO:
HOTEL ECOTURISTICO YUKIRIA - GUANAJUATO

NUMERO:
VARELA MENDOZA WILLY

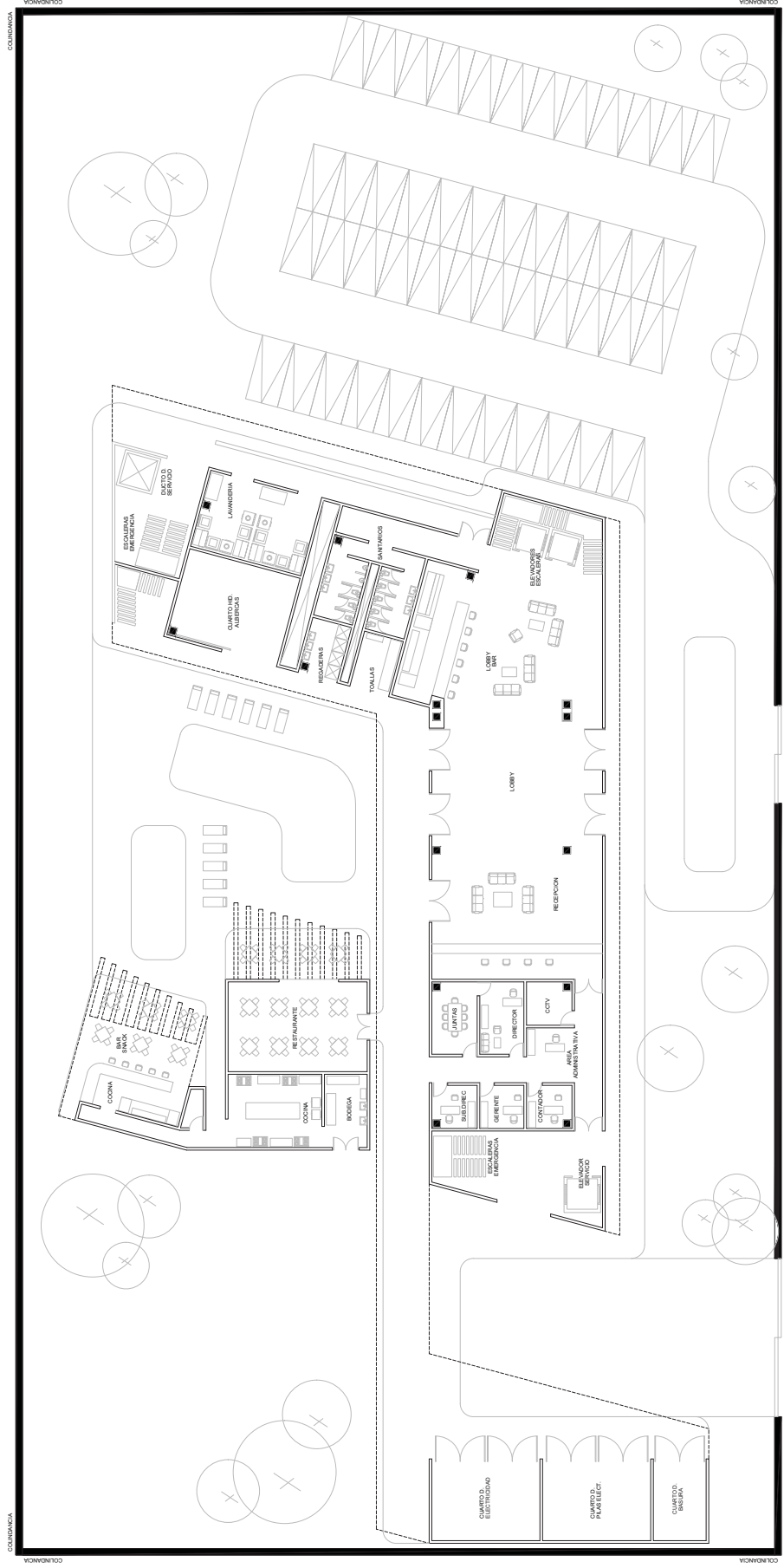
SEMESTRE:
10°

CLAVE DEL PLANO:
ARQ-1

CONTENIDO DEL PLANO:
HOTEL-CONJUNTO

ESCALA:
1:125

FECHA:
JUNIO 2018



COLOMBOCA

COLOMBOCA

COLOMBOCA

COLOMBOCA

PROYECTO ESTRUCTURAL



MEMORIA DESCRIPTIVA- ESTRUCTURA

El proyecto consta de tres edificios, dos edificios de un solo nivel (edificio B y C) y un tercero de cinco niveles (edificio A) todos emplazados en un solo terreno, con suelo determinado como llanura, el cual esta conformado por arcillas, arena, limo, y piedra volcánica. Para determinar las medidas de los elementos estructurales del proyecto se realizo en base al calculo para el diseño por sismo, del reglamento de construcción del distrito federal (R.C.D.F.), en el apartado de Normas Técnicas Complementarias para diseño por Sismo.

Cimentación(Subestructura)

Para todos los edificios la cimentación es a base de zapatas aisladas de concreto de 1.55 mts X 1.55 mts para los edificios B y C, y zapatas aisladas de concreto de 4.00 mts X 4.00 mts para el edificio A, unidas con trabes de liga de concreto de 0.35 mts X 0.65 mts para los edificios B y C , y para el edificio A de 0.80 mts X 1.20 mts.

Estructura(Superestructura)

Para todos los edificios la estructura esta determinada por marcos rígidos de acero, para los edificios B y C con medidas de 25cm X 30cm en perfil IPR para columnas y para trabes de 23cm X 27cm en perfil IPR, por ser edificios de un solo nivel. Para el edificio A las medidas de los perfiles de acero son 35cm X 65 cm en perfil IPR para columnas, y 30cm X 55cm en perfil IPR para trabes. El edificio A cuenta con una junta constructiva entre los ejes D y E. En todos los edificios del proyecto los techos y los entrepisos están constituidos por el sistema de losacero con malla electrosoldada y una capa de concreto de 15 cm de espesor.

LISTADO DE PLANOS	
EST-01	CIMENTACIÓN CONJUNTO
EST-02	CIMENTACIÓN EDIFICIO A
EST-03	ENTRÉPISO A
EST-04	CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA B Y C
EST-05	CORTES POR FACHADA

Tabla 7. Listado de planos estructurales. Elaboración propia. 2018

CALCULO ESTRUCTURAL

Vc	Cortante de entrepiso
Hc	Altura columna
Lb	Longitud viga
Ib	Inercia viga
Ic	Inercia columna
Pl	Espesor losa
w	Peso por piso
WT	Peso total de edificio
Perímetro / 180	

Peso por metro cuadrado (2,100 kg/m²)

Formula $w = A(\text{Área}) \times P(\text{Peso kg/m}^2)$

$w = (1060 \text{ m}^2) \times (2,100 \text{ kg/m}^2) = 2,226,000 \text{ kg}$

$w = 2,226,000 \text{ kg}$

formula $WT = w(\text{peso por piso}) \times \text{No. Niv.}$

$WT = (2,226,000 \text{ kg}) \times (5 \text{ niv.}) = 11,130,000 \text{ kg}$

$WT = 11,130,000 = 11,13$

ton

hi	Altura por nivel (en cm)
wi	Peso por nivel (en ton)

nivel	hi	wi	hi X wi
5°	3961	2.22	8,793.42
4°	3219	2.22	7,146.18
3°	2477	2.22	5,498.94
2°	1735	2.22	3,851.7
1°	993	2.22	2,204.46
Sub. total			27,494.7

C	Coefficiente de aceleración sísmico
Q	Factor de comportamiento sísmico

$$F_x = (w_i \times h_i \times C / \text{sub. total} \times Q) \times W_T$$

$$F_5 = ((2.22 \text{ ton}) \times (3961 \text{ cm}) \times 0.30 / (27.49 \text{ ton}) \times (4)) \times 11.13 \text{ ton}$$

$$F_5 = 27.10$$

$$F_4 = ((2.22 \text{ ton}) \times (3219 \text{ cm}) \times 0.30 / (27.49 \text{ ton}) \times (4)) \times 11.13 \text{ ton}$$

$$F_4 = 22.03$$

$$F_3 = ((2.22 \text{ ton}) \times (2477 \text{ cm}) \times 0.30 / (27.49 \text{ ton}) \times (4)) \times 11.13 \text{ ton}$$

$$F_3 = 16.95$$

$$F_2 = ((2.22 \text{ ton}) \times (1735 \text{ cm}) \times 0.30 / (27.49 \text{ ton}) \times (4)) \times 11.13 \text{ ton}$$

$$F_2 = 11.87$$

$$F_1 = ((2.22 \text{ ton}) \times (993 \text{ cm}) \times 0.30 / (27.49 \text{ ton}) \times (4)) \times 11.13 \text{ ton}$$

$$F_1 = 6.79$$

F_Y	Factor por piso
V_Y	Cortante por piso

Niv	F	V
5°	27.10	27.10
4°	22.03	49.13
3°	16.95	66.08
2°	11.87	77.95
1°	6.79	84.74

V_{c1}	Cortante piso 1
hc^2	Altura del piso 1 al cuadrado
hc^3	Altura del piso 1 al cubo
LB	Largo de la viga (trabe)
E	Modulo de elasticidad del acero
$\$$	Columna=0.25 Viga=0.75
&perm	Movimiento estructural permitido = 0.012

$$V_{c1} = V_1 / \text{No. Columnas}$$

$$V_{c1} = 84.74 \text{ ton} / 4$$

$$V_{c1} = 21.18$$

$$VIGAS_{(TRABES)} = I_{b1} = V_{c1} \times hc^2 \times LB / 12 \times E \times \$ \times \&perm = X \text{ cm}^4$$

$$\text{Columnas} = I_{c1} = V_{c1} \times hc^3 / 12 \times E \times \$ \times \&perm = X \text{ cm}^4$$

$$I_{b1} = 21.18 \times 98.60 \times 8.75 / 12 \times (2.1 \times 10^6) \times 0.75 \times 0.012 = \underline{121.867.47 \text{ cm}^4}$$

$$I_{c1} = 21.18 \times 978.14 / 12 \times (2.1 \times 10^6) \times 0.25 \times 0.012 = \underline{187,548.17 \text{ cm}^4}$$

Se tiene que buscar un elemento estructural de acero en el manual de construcción en acero de IMSA, con el mismo valor o superior para asegurar la integridad estructural.

(Calculo estructural. con base en el Reglamento de Construcción para el Distrito Federal 2014. 2018)

PROYECTO HIDRÁULICO



MEMORIA DESCRIPTIVA – INSTALACIÓN HIDRÁULICA

El abastecimiento de agua potable, será haciendo uso de la red existente del municipio de Yuriria, el cual abastecerá una cisterna de 513,000 lts la que se divide en uso de servicios 380,000 lts y con una reserva de 133,000 lts para incendios.

El sistema que abastece a todo el proyecto es mediante el sistema hidroneumático que esta soportado por tres bombas eléctricas, la distribución de agua será mediante tuberías de PVC Hidráulico. Para la dotación a los servicios que requieren agua caliente se ha decidido por utilizar calentadores eléctricos de paso, de esta manera no es necesario contar con una caldera para el proyecto, así como tubería de retorno agua caliente siendo esta una opción más ecológica.

El sistema de protección contra incendios hace uso de la reserva prevista de 133,000 lts, más la capacidad de las albercas 182,000 lts, y propone la utilización de un sistema de presión compuesto por tres bombas dos eléctricas y una a diésel, las cuales alimentan a dos hidrantes en el exterior del proyecto y en el interior a aspersores colocados en el plafón de los techos de cada piso, auxiliados por extintores que se encuentran en las áreas comunes.

El sistema de riego es utilizado únicamente en las áreas exteriores (áreas verdes), el sistema este combinado ya que utiliza agua potable como agua pluvial, y se reparte por aspersores ubicados en las áreas exteriores.

En cada uno de los planos se especifica el diámetro y material de la tubería, como el recorrido de la misma. Tanto en el interior y exterior del proyecto cuentan con registros para dar mantenimiento a la instalación sanitaria.

LISTADO DE PLANOS	
IST-HID-01	Alimentación general e instalación hidráulica planta baja
IST-HID-02	Instalación hidráulica planta tipo
IST-HID-03	Detalles constructivos 1
IST-HID-04	Detalles constructivos 2
IST-S.R.-01	Sistema de riego planta baja
IST-S.C.I.-01	Sistema contra incendios alimentación planta baja
IST-S.C.I.-02	Sistema contra incendios alimentación planta tipo

Tabla 8. Listado de planos instalación hidráulica. Elaboración propia. 2018

CALCULO – INSTALACIÓN HIDRÁULICA

De acuerdo al reglamento de construcción del distrito federal (RCDF) la dotación de agua por huésped es de:

$$850 \text{ lts/ huésped / día}$$

Al tener una capacidad máxima de 120 huéspedes por día el hotel necesita una dotación diaria de 36,000lts

$$(850 \text{ lts/ huésped / día}) \times (150 \text{ huéspedes}) = 127,660 \text{ lts/ día}$$

El sistema hidráulico del proyecto debe abastecer por lo menos tres días por seguridad

$$(127,660 \text{ lts/ día}) \times (3 \text{ días}) = 382,980 \text{ lts}$$

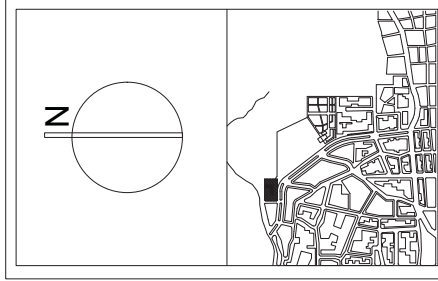
Por seguridad de los usuarios y del recinto se debe contar un sistema contra incendios. Su capacidad está determinada por 35% más de la capacidad de la cisterna

$$(382,980 \text{ lts}) + 35\% = 133,000 \text{ lts}$$

Volumen de la cisterna.

$$(382,980 \text{ lts}) + (133,000 \text{ lts}) = 513,000 \text{ lts}$$

$$513,000 \text{ lts} / 1000\text{lts} = 513 \text{ m}^3$$



LEGENDA:

- Indicador de las áreas terminadas
- Indicador de las áreas en construcción
- Indicador de las áreas a construir
- Indicador de las áreas a demoler
- Indicador de las áreas a conservar
- Indicador de las áreas a reemplazar
- Indicador de las áreas a restaurar
- Indicador de las áreas a rehabilitar
- Indicador de las áreas a renovar
- Indicador de las áreas a reemplazar
- Indicador de las áreas a restaurar
- Indicador de las áreas a rehabilitar
- Indicador de las áreas a renovar
- Indicador de las áreas a reemplazar
- Indicador de las áreas a restaurar
- Indicador de las áreas a rehabilitar
- Indicador de las áreas a renovar

Tabla de Superficies:

SUPERFICIE TOTAL	6,350.00 M2
SUPERFICIE CONSTRUIDA	8,775.00 M2
SUPERFICIE PAVIMENTADA	775.00 M2
SUPERFICIE JARDINADA	1,895.00 M2

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER "G" LUIS BARRAGÁN
PROYECTO DE ARQUITECTURA
CICLO ESCOLAR 2018-2

PROYECTO:
ASESORES DEL TALLER DE ARQUITECTURA:
Mtro. Manuel Suñaga Gaxiola
Arq. Efraim López Ortega
Arq. Fabrice Soto Valencia

PROYECTO:
HOTEL ECOTURISTICO YUKIRIA - GUANAJUATO

NUMERO:
VARELA MENDOZA WILLY

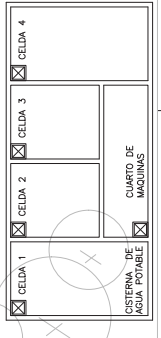
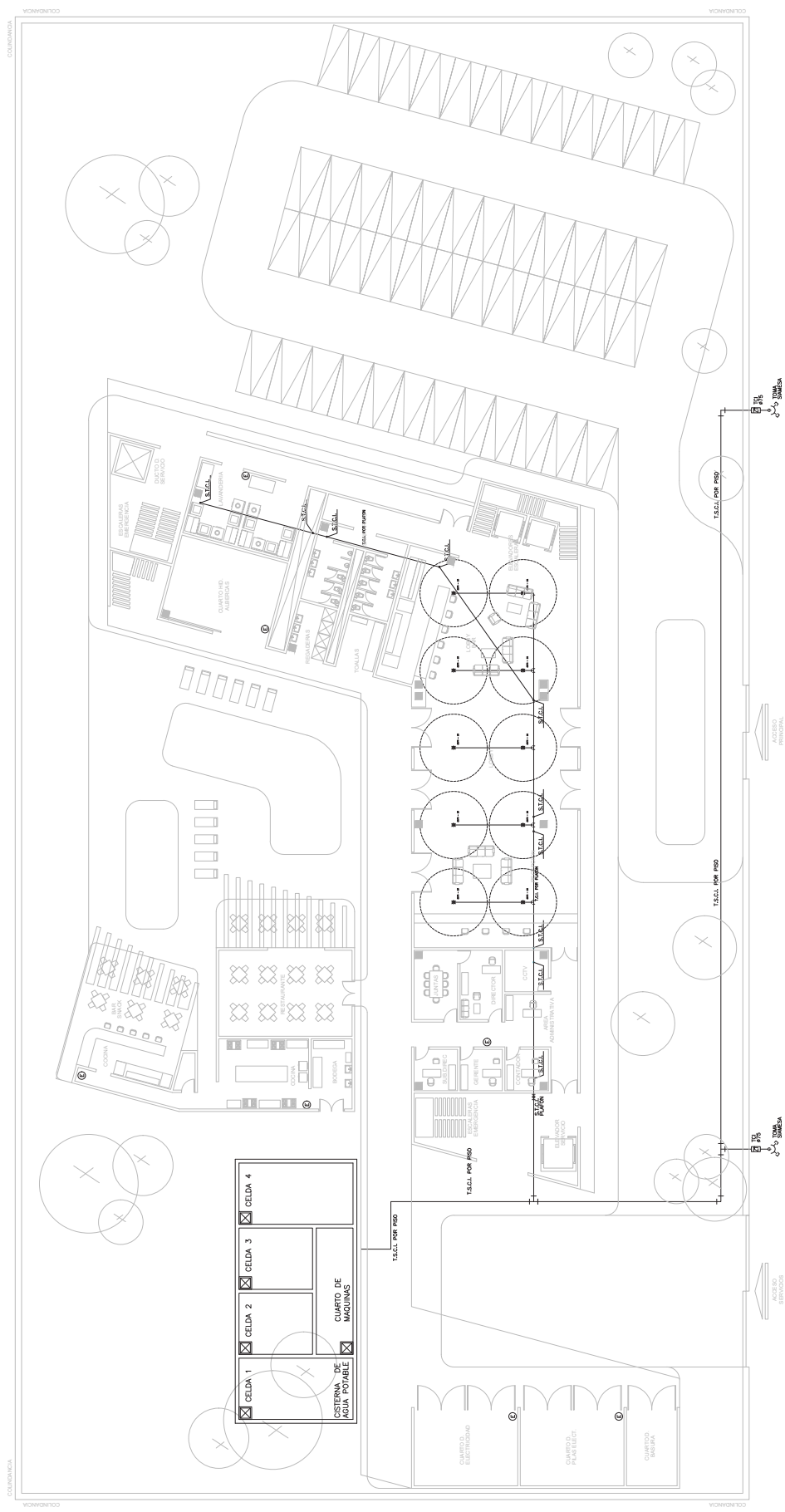
10°

CLAVE DEL PLANO:
IST-SCI-01

CONTENIDO DEL PLANO:
PLANO DE SISTEMAS C. INCENDIOS-ALIMENTACION
HOTEL- PLANTA A.M.A.

ESCALA:
1:125

FECHA:
JUNIO 2018



PROYECTO SANITARIO



MEMORIA DESCRIPTIVA- INSTALACIÓN SANITARIA

El proyecto contempla que la instalación sanitaria no se conecte a la red municipal de Yuriria. Ya que se desalojaran las aguas por medio de campo de absorción a mantos freáticos y campo de oxidación. De esta manera se plantea dividir en dos tipos las descargas del proyecto: aguas pluviales, las cuales se recolectan en el techo y se almacenan en la cisterna de agua pluvial y aguas negras, derivadas de los servicios sanitarios y se conectan a una planta de tratamientos que posteriormente se canaliza a el campo de oxidación y campo de absorción a mantos freáticos.

En cada uno de los planos se especifica el diámetro y material de la tubería, como el recorrido de la misma. Tanto en el interior y exterior del proyecto cuentan con registros para dar mantenimiento a la instalación sanitaria.

LISTADO DE PLANOS	
IST-SAN-01	Alimentación general y instalación sanitaria planta baja
IST-SAN-02	Instalación sanitaria planta tipo
IST-SAN-03	Instalación pluvial planta de techos
IST-SAN-04	Detalles constructivos

Tabla 9. Listado de planos instalación sanitaria. Elaboración propia. 2018

PROYECTO ELÉCTRICO



MEMORIA DESCRIPTIVA- INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La instalación eléctrica se proyecta de tal manera que sea independiente del servicio de la Comisión Federal de Electricidad (CFE). El proyecto contempla ser sostenido por medio de celdas fotovoltaicas las cuales captan la radiación solar convertidas en electricidad de corriente directa, esta electricidad para por un inversor el cual transforma en corriente alterna y es almacenada en pilas de litio de alta densidad, la cual esta conectada al tablero principal y alimenta a los tableros derivados

Para facilitar el suministro eléctrico se ha decidido distribuir la instalación eléctrica por áreas del proyecto a continuación se presenta la relación de tableros y las zonas que son abastecidas (A excepción del tablero-1 para equipos y motores) cada uno de los tableros derivados cuentan con circuitos independientes en iluminación y fuerza (contactos) y en su caso fuerza regulada (contactos regulados).

Para determinar el tipo y numero de luminarias se hizo un análisis de los requerimientos de iluminación de cada uno de los espacios con base en el reglamento de construcción del distrito federal. Debido a que la cantidad de iluminación que se requiere para las actividades a realizar y las dimensiones en cada espacio son diferentes, se propuso un modelo adecuado para las luminarias también se consideró la cuestión estética y funcional. (ver catálogo de luminarias)

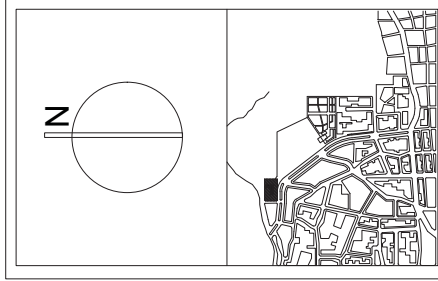
En el caso de los contactos, su número y ubicación fue determinado por el mobiliario y las actividades a realizar en cada uno de los espacios. Tanto en los circuitos de iluminación como en los de fuerza el máximo de watt (W) fue de 2400. (ver en diagrama unifilar y tabla de tableros)

TABLERO	UBICACIÓN
T-1	CUARTOR DE MAQUINAS, CISTERNAS
T-2	PLANTA BAJA (HOTEL)
T-3	RESTAURANTE Y BAR SNACK
T-4	PLANTA 1 (HOTEL)
T-5	PLANTA 2 (HOTEL)
T-6	PLANTA 3 (HOTEL)
T-7	PLANTA 4 (HOTEL)
T-8	PLANTA 5 (HOTEL)

Tabla 10. Listado de tableros de instalación eléctrica. Elaboración propia. 2018

LISTADO DE PLANOS	
IST-ELE-01	Alimentación general a tableros
IST-ELE-02	Alimentación paneles solares a cuarto eléctrico
IST-ELE-03	Alumbrado planta baja
IST-ELE-04	Fuerza (contactos normales) planta baja
IST-ELE-05	Fuerza (contactos regulados) planta baja
IST-ELE-06	Alumbrado planta tipo hotel
IST-ELE-07	Fuerza planta tipo hotel
IST-ELE-08	Diagrama unifilar
IST-ELE-09	Cuadro de carga

Tabla 11. Listado de planos instalación eléctrica. Elaboración propia. 2018



LEGENDA

FINANCIACIÓN
 - Línea punteada: Análisis de la inversión.
 - Línea sólida: Ingresos.
 - Línea trazo y punto: Gastos.
 - Línea de puntos: Ingresos y gastos.
 - Línea de puntos y trazo: Ingresos y gastos.
 - Línea de puntos y trazo y punto: Ingresos y gastos.
 - Línea de puntos y trazo y punto y trazo: Ingresos y gastos.

PROYECTO
 - Línea punteada: Análisis de la inversión.
 - Línea sólida: Ingresos.
 - Línea trazo y punto: Gastos.
 - Línea de puntos: Ingresos y gastos.
 - Línea de puntos y trazo: Ingresos y gastos.
 - Línea de puntos y trazo y punto: Ingresos y gastos.
 - Línea de puntos y trazo y punto y trazo: Ingresos y gastos.

TRABAJO DE SUPERFICIES
 - Línea punteada: Análisis de la inversión.
 - Línea sólida: Ingresos.
 - Línea trazo y punto: Gastos.
 - Línea de puntos: Ingresos y gastos.
 - Línea de puntos y trazo: Ingresos y gastos.
 - Línea de puntos y trazo y punto: Ingresos y gastos.
 - Línea de puntos y trazo y punto y trazo: Ingresos y gastos.

SUPERFICIE TOTAL	6,350.00 M2
SUPERFICIE CONSTRUIDA	8,775.00 M2
SUPERFICIE PAVIMENTADA	775.00 M2
SUPERFICIE JARDINADA	1,895.00 M2

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER "G" LUIS BARRAGÁN
CICLO ESCOLAR 2018-2019

PROYECTO:
MTRO. MANUEL SUINAGA GAYOLA
ARQ. ERASMI LOPEZ ORTEGA
ARQ. RAQUEL SOTO VALENCIA

PROYECTO:
HOTEL ECOTURISTICO YURIRIA - GUANAJUATO

NUMERO:
VARELA MENDOZA WILLY

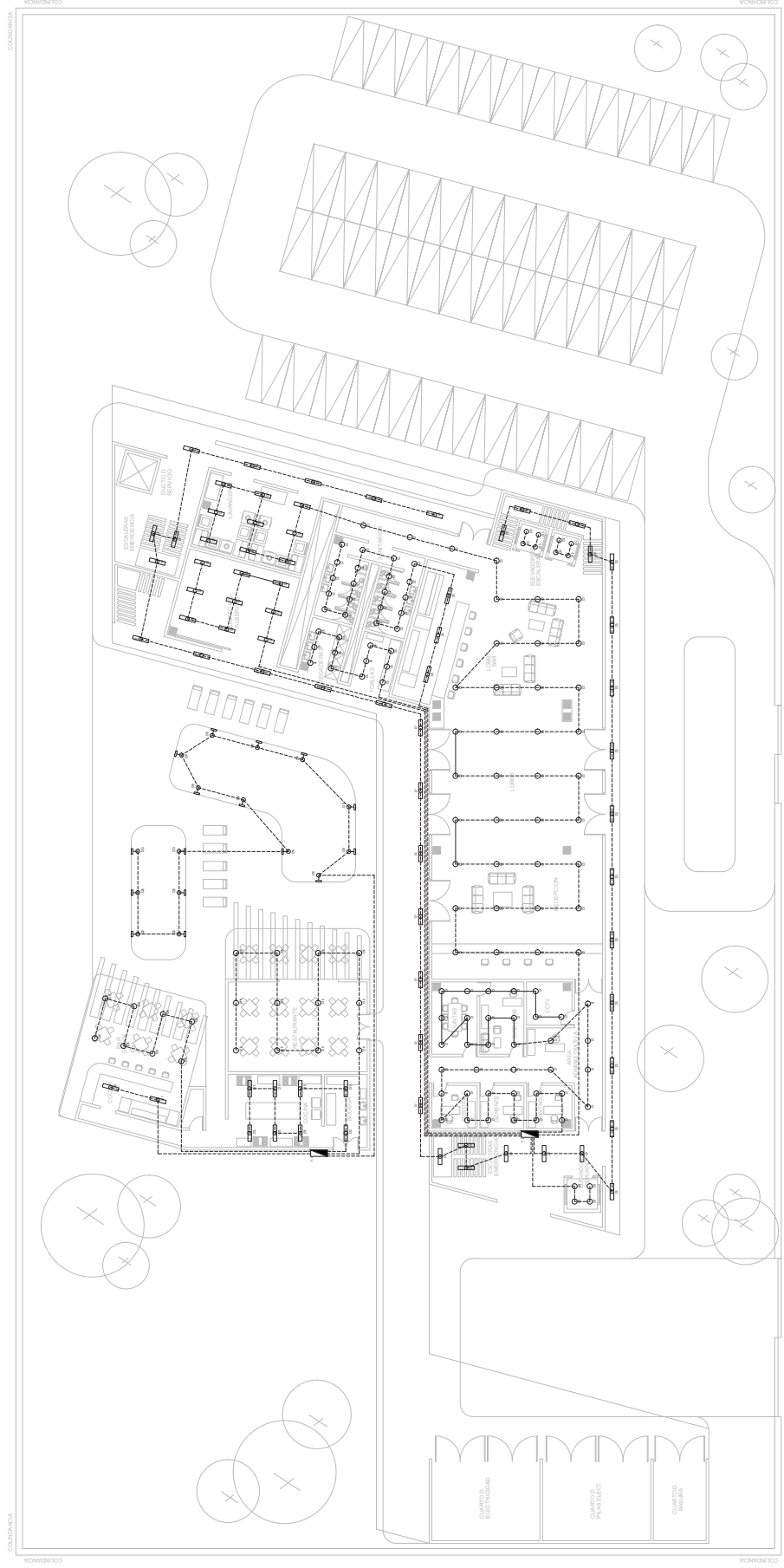
CLAVE DEL PLANO:
10°

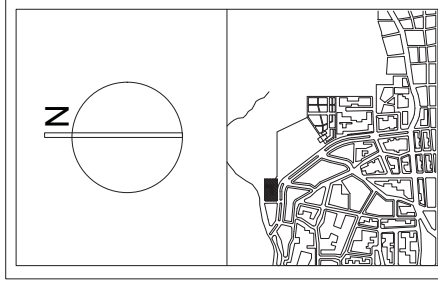
PLANO:
ELECTRICO-ALIMBRADO

ESCALA:
1:125

FECHA:
JUNIO 2018

IST-ELE-03



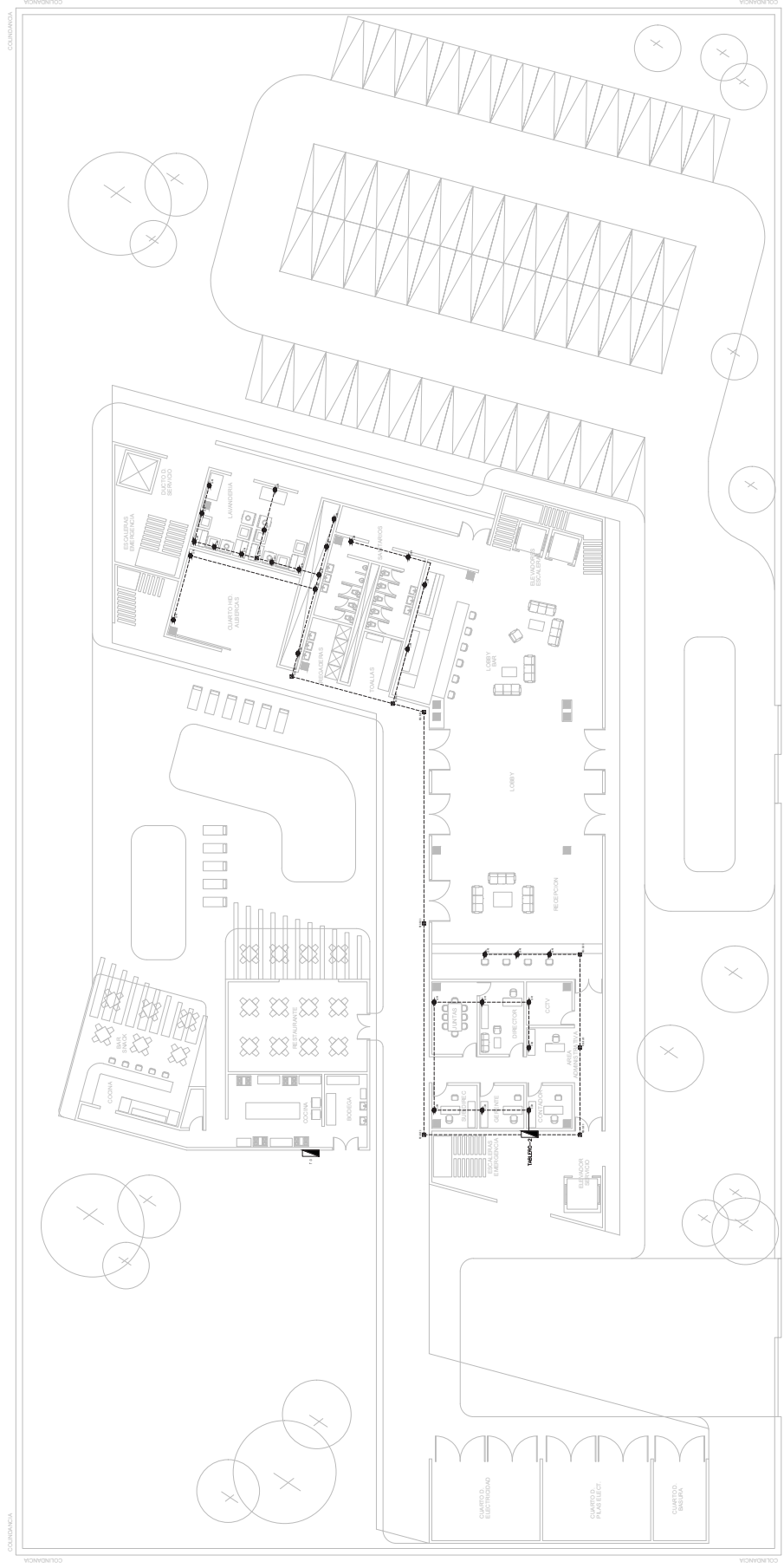


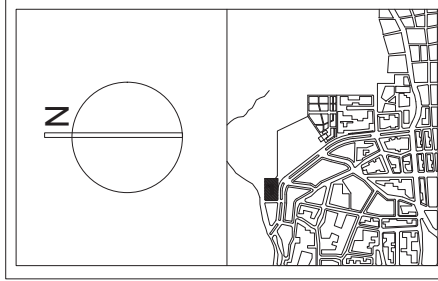
LEYENDA:
 Anotaciones en el terreno.
 Líneas de cotas.
 Líneas de alineación.
 Líneas de construcción.
 Líneas de demolición.
 Líneas de replanteo.
 Líneas de nivelación.
 Líneas de topografía.
 Líneas de drenaje.
 Líneas de servicios.
 Líneas de iluminación.
 Líneas de señalización.
 Líneas de jardinería.
 Líneas de mobiliario.
 Líneas de estacionamiento.
 Líneas de accesibilidad.
 Líneas de seguridad.
 Líneas de protección ambiental.
 Líneas de patrimonio cultural.
 Líneas de patrimonio histórico.

SUPERFICIE TOTAL	6,350.00 M2
SUPERFICIE CONSTRUIDA	8,775.00 M2
SUPERFICIE PAVIMENTADA	775.00 M2
SUPERFICIE JARDINADA	1,895.00 M2

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER "G" LUIS BARRAGÁN
PROFESOR: DR. RAFAEL SOTO VALENCIA
PROYECTO: HOTEL ECOTURISTICO YURIRIA - GUANAJUATO

CLIENTE:	VARELA MENDOZA WILLY
PROYECTO:	HOTEL ECOTURISTICO YURIRIA - GUANAJUATO
PROYECTISTA:	ESTUDIO DE ARQUITECTURA YURIRIA
FECHA:	JUNIO 2018
ESCALA:	1:125





LEGENDA

Indicaciones generales:
 - Líneas sólidas: Muros y columnas.
 - Líneas discontinuas: Puertas y ventanas.
 - Líneas de puntos: Escaleras y ascensores.
 - Líneas de guión: Muebles y equipos.
 - Líneas de triángulos: Iluminación.
 - Líneas de círculos: Ventilación y climatización.
 - Líneas de triángulos invertidos: Señalización.

INDICACIONES DE MATERIALES:

1. Muro exterior: Bloque cerámico.
 2. Muro interior: Bloque cerámico.
 3. Piso: Cerámico.
 4. Piso: Madera.
 5. Piso: Pizarra.
 6. Piso: Suelo radiante.
 7. Piso: Suelo de hormigón.
 8. Piso: Suelo de madera.
 9. Piso: Suelo de cerámica.
 10. Piso: Suelo de mármol.

INDICACIONES DE EQUIPOS:

1. Aire acondicionado.
 2. Ventilador.
 3. Bomba de agua.
 4. Ascensor.
 5. Escalera.
 6. Puerta.
 7. Ventana.
 8. Mueble.
 9. Equipo de sonido.
 10. Equipo de iluminación.

TABLA DE SUPERFICIES:

SUPERFICIE TOTAL	6,350.00 M2
SUPERFICIE CONSTRUIDA	8,775.00 M2
SUPERFICIE PAVIMENTADA	775.00 M2
SUPERFICIE JARDINADA	1,895.00 M2

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER "G" LUIS BARRAGÁN
CICLO ESCOLAR 2018-2019
ASESORES DEL VALOR DE PROYECTO:
MTO. MANUEL SUINAGA GAYOLA
ARQ. ERASIM LOPEZ ORTEGA
ARQ. RAFAEL SOTO VALENCIA

PROYECTO:
HOTEL ECOTURISTICO YURIKIRIA - GUANAJUATO

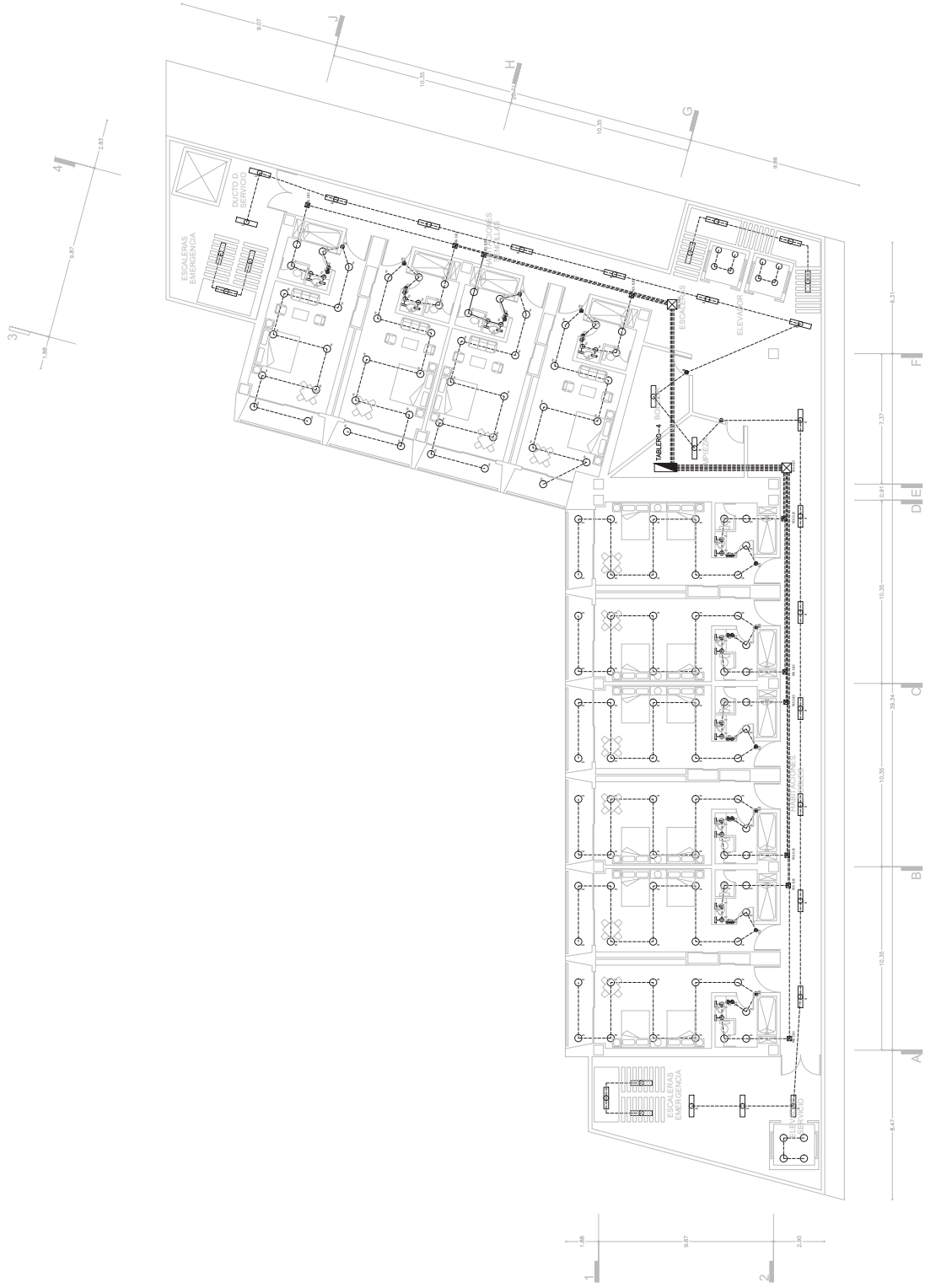
CLIENTE:
VARELA MENDOZA WILLY

FECHA:
JUNIO 2018

ESCALA:
1:125

CLAVE DEL PLANO:
ELECTRICO-ALUMBRADO
HOTEL-PLANTA TIPO

IST-ELE-06



COSTOS



COSTOS

Para obtener el costo total del proyecto se necesita conocer el costo del predio, determinado por el estudio de mercado de la zona de estudio, el costo directo de la obra, se determina por el costo paramétrico de acuerdo con el género de edificio que en este caso es Hotel 4 estrellas y los honorarios, los cuales se obtendrán por los aranceles establecidos por el Colegio de Arquitectos de la Ciudad de México.

COSTO DEL TERRENO

El costo del terreno será determinado con el estudio de mercado (3 terrenos) en la zona para determinar el costo por m² de terreno de la zona, se incluye la dirección del predio, el costo de venta del predio y la superficie, el costo total y por m² del mismo. (www.metroscubicos.com. 2018)

	UBICACIÓN	SUPERFICIE (M2)	IMPORTE	COSTO /M2
1	Casuarinas 10, Residencial, Salamanca, Guanajuato	450.00	\$1,305,000.00	\$ 2,900.00
2	Camino Al Calabozo, El Calabozo, Salamanca, Guanajuato	2,500.00	\$3,000,000.00	\$1,200.00
3	Crucitas, Salamanca, Guanajuato	29,000.00	\$13,140,500.00	\$453.12
Promedio				\$1,517.71

Tabla 12. Promedio para Costo del predio. Elaboración propia. 2018

El costo promedio por m² de la zona es de \$1,517.71. para conocer el costo del predio, se multiplica: el costo promedio por m² de la zona, por la superficie del terreno de estudio (6,350 m²)

SUPERFICIE (M ²)	\$/M ² ESTUDIO DE MERCADO	SUBTOTAL
6,350 M ²	\$1,517.71	\$9,637,438.79

Tabla 13. Costo del predio. Elaboración propia. 2018

El costo total del predio es de \$9,637,438.79

(NUEVE MILLONES, SEISCIENTOS TREINTA Y SIETE MIL, CUATROCIENTOS TREINTA Y OCHO PESOS 79/100 M.N.)

Partida	Superficie (m ²)	Estimado de Costo Paramétrico (\$)	Subtotal
Superficie Construida	8775	\$12,771.83	\$112,072,808.25
Área Pavimentada	775	\$502.89	\$389,739.75
Área Jardineada	1893	\$233.83	\$442,640.19
Total			\$112,905,188.19

Tabla 16. Costo Directo de obra. Elaboración propia. 2018

El costo directo de la obra a precio alzado es de \$112,905,188.19

(CIENTO DOCE MILLONES, NOVECIENTOS CINCO MIL, CIENTO OCHENTA Y OCHO PESOS 18/100 M.N.)

HONORARIOS PROFESIONALES

Los honorarios profesionales por proyecto nuevo son establecidos por el “Colegio de Arquitectos de la Ciudad de México A.C.” y constan de 3 factores principalmente:

1) superficie del proyecto o desarrollo 2) el costo por metro cuadrado y 3) los alcances a desarrollar.

DETERMINACIÓN DE LOS HONORARIOS DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO	
Arancel único de Honorarios Profesionales “Colegio de Arquitectos de la Ciudad de México A.C.” Los honorarios “H” del proyecto arquitectónico para edificios, se obtendrán en función de la totalidad de la superficie construida y del costo unitario estimado para la construcción, con arreglo a las siguientes fórmulas:	
$H = ((S)(C)(E)(I) / 100) (K)$	$H = ((SC)(E)(I) / 100) (K)$
H	Importe de los honorarios en moneda nacional.
S	Superficie total por construir en metros cuadrados.
C	Costo unitario estimado para la construcción en \$ / m ² .
SC	Costo de la Obra Estimado con base en el análisis superficies y análisis de precios unitarios representativos
F	Factor para la superficie por construir.
I	Factor inflacionario, acumulado a la fecha de contratación, reportado por el Banco de México, S.A., cuyo valor mínimo no podrá ser menor de 1 (uno).
K	Factor correspondiente a cada uno de los componentes arquitectónicos del encargo contratado.

Tabla 17. Honorarios Profesionales. Colegio de arquitectos de la Ciudad de México A.C. 2018

Opción con índice de construcción y Superficie total por construir en m2		
	SC	\$112,905,188.19
X	F	0.96
x	l	1
	Subtotal	\$108,388,949.58
/	100	\$1,083,889.50
X	K	6.283
Importe	H	\$6,810,077.70

Tabla 18. Índice de construcción. Colegio de arquitectos de la Ciudad de México A.C. 2018

El costo por el proyecto y los honorarios profesionales es de \$6,810,077.70 (SEIS MILLONES, OCHOCIENTOS DIEZ MIL, SETENTA Y SIETE PESOS 70/100 M.N.)
Cálculo de los factores “F” y “K” y sus tablas correspondientes.

TABLA PARA DETERMINAR EL FACTOR “F”									
S.O. (M2)	F.0	d.0	De		Parámetro			Variable de superficie	F.0
Hasta 40	2.25	3.33	1,000	De	41	a	99	41	2.25
100	2.05	1.90	1,000	De	101	a	199	101	2.05
200	1.86	1.60	1,000	De	201	a	299	201	1.86
300	1.70	1.60	1,000	De	301	a	399	301	1.70
400	1.54	2.17	10,000	De	401	a	999	401	1.54
1,000	1.41	1.30	10,000	De	1,001	a	1,999	1,001	1.41
2,000	1.28	1.10	10,000	De	2,001	a	2,999	2,001	1.28
3,000	1.17	1.10	10,000	De	3,001	a	3,999	3,001	1.17
4,000	1.06	1.50	100,000	De	4,001	a	9,999	4,001	1.06
10,000	0.97	0.80	100,000	De	10,001	a	19,999	11,443	0.96
20,000	0.88	0.80	100,000	De	20,001	a	29,999	20,001	0.88
30,000	0.80	0.70	100,000	De	30,001	a	39,999	30,001	0.80
40,000	0.73	1.17	1,000,000	De	40,001	a	99,999	40,001	0.73
100,000	0.66	0.60	1,000,000	De	100,001	a	199,999	100,001	0.66
200,000	0.60	0.50	1,000,000	De	200,001	a	299,999	200,001	0.60
300,000	0.55	0.50	1,000,000	De	300,001	a	399,000	300,001	0.55
400,000 o mas	0.50	0.07	1,000,000	De	400,001	o	mas	400,001	0.50

Tabla 19. Factor “F”. Colegio de arquitectos de la Ciudad de México A.C. 2018

TABLA PARA DETERMINAR EL FACTOR "K"				
		Factor Total		Factor Parcial
Clave	Concepto	Posible	%	Real
FF	Funcional y Forma	4.000	100%	4.0000
CE	Cimentación y Estructura	0.885	100%	0.8850
Electromecánicos Básicos				
AD	Alimentaciones y Desagües	0.348	100%	0.3480
PI	Protección para Incendio	0.241	100%	0.2410
AF	Alumbrado y Fuerza	0.722	100%	0.7220
Electromecánicos Complementarios				
AA	Acondicionamiento Ambiental	0.640	0%	0.0000
AL	Aire Lavado	0.213	0%	0.0000
VE	Ventilación y / o extracción	0.160	0%	0.0000
Especialidades				
OE	Combustibles	0.087	0%	0.0000
OE	Sonido y / o Circuito Cerrado TV	0.087	0%	0.0000
OE	Seguridad y / o Vigilancia	0.087	0%	0.0000
OE	Voz y Datos	0.087	0%	0.0000
OE	Tratamiento de Agua	0.087	100%	0.0870
Total=		7.644		6.2830

Tabla 20. Factor "K". Colegio de arquitectos de la Ciudad de México A.C. 2018

Para conocer el costo total del proyecto se necesita hacer una suma de el costo del predio, el costo directo de la obra y los honorarios.

RESUMEN DE COSTOS

TABLA DE RESUMEN DE COSTOS		
ESTIMADO DE COSTO DEL PREDIO		\$9,637,438.79
ESTIMADO DE COSTO DE LA OBRA		\$112,905,155.81
TRÁMITES Y LICENCIAS (5% COSTO DE LA OBRA)		\$5,645,257.79
ESTIMADO DE COSTO DEL PROYECTO		\$6,810,077.70
SUBTOTAL =		\$129,352,672.31
I.V.A. 16% =		\$20,696,427.57
TOTAL =		\$150,049,099.88

Tabla 21. Tabla de resumen de costos. Elaboración propia. 2018

El costo total de la obra es de \$150,049,099.88

(CIENTO CINCUENTA MILLONES, CUARENTA Y NUEVE MIL, NOVENTA Y NUEVE PESOS 88/100 M.N.)

COMPARACIÓN DE COSTOS

HOTEL HUAYACÁN

Ubicación:

Jiutepec, Morelos, México

Arquitecto:

Alfredo Raymundo Cano

Año de proyección:

2017

(<https://www.archdaily.mx>. 2018)



Imagen 26. Fachada exterior, Hotel Huayacán.
<https://www.archdaily.mx>. 2018

HOTEL 3-4 ESTRELLAS MED 2920M2 72 CTOS

HOTEL 3 ESTRELLAS 2920 M2 72 CUARTOS 5 PISOS SIN
ESTACIONAMIENTO

Importe estimado por partida

Partida	%	\$/m ²	\$/Cuarto
CIMENTACIÓN	1.97	248.05	10,059.92
SUBESTRUCTURA	0.52	65.52	2,657.23
SUPERESTRUCTURA	15.37	1,937.91	78,593.06
CUBIERTA EXTERIOR	6.05	763.63	30,969.54
TECHO	0.89	112.33	4,555.74
CONSTRUCCIÓN INTERIOR	22.34	2,817.01	114,245.55
TRANSPORTACION	7.75	977.87	39,658.00
SISTEMA MECANICO	5.81	732.33	29,699.87
SISTEMA ELECTRICO	10.66	1,344.78	54,538.24
ESPECIALIDADES	0.26	33.37	1,353.18
CONDICIONES GENERALES	28.38	3,578.96	145,146.56
Total:		12,611.76	511,476.87

Tabla 22. Tabla de resumen de costos Hotel Huayacan. <https://www.archdaily.mx>. 2018

Concepto	Cantidad		Costo	Importe
CIMENTACION				
Sistema - cimentación zapates p/5 niveles crujiás 4.5 a 6.5 m suelo 30 ton/ m 2 * 'incluye zapatas, dados y contra-trabes'	584	m²	1,240.26	724,314.32
			Subtotal:	724,314.32
SUBESTRUCTURA				
Piso de concreto reforzado 0.10 m sobre base 0.15 m	584	m²	327.60	191,320.46
			Subtotal:	191,320.46
SUPERESTRUCTURA				
Columnas concreto 45 x 45 cm	439.2	m	2,353.62	1,033,710.29
Losa y trabes concreto 2 sentidos p/ claro +/- 8 m	2336	m²	1,502.67	3,510,236.26
Losa de techo y trabes concreto reforzada 2 sentidos claros +/- 8 m	584	m²	1,084.36	633,267.07
Escaleras por tiro/ entrepiso de 3.66 mancho 1.5 m	5	tiro	21,031.54	105,157.71
Escalera emergencia 1.5 m acero y rejilla	5	tiro	75,265.77	376,328.86
			Subtotal:	5,658,700.18
CUBIERTA EXTERIOR				
Muro block de concreto 20 x 20 x 40 cm c/ refinc castillos y dalas	1070	m²	963.28	1,030,708.50
Puerta doble 1.83 x 3.05 m aluminio - vidrio	2	pz	4,796.27	9,592.54
Puerta sencilla 1.83 x 2.14 m aluminio - vidr	1	pz	2,697.23	2,697.23
Ventana aluminio 1.7 - 1.5 m x 3 m	90	pz	6,968.93	627,204.10
Repisón de concreto precolado ancho .36 m	171	m	410.02	70,113.88
Ventana aluminio 1.7 - 1.5 m x 3 m	10	pz	6,968.93	69,689.34
Ventana aluminio 1.7 - 1.5 m x 3 m * emergencia	5	pz	6,968.93	34,844.67
Aplanado pulido 2 cm c/ mortero cemento arena 1:2 y pintado	1070	m²	310.99	332,763.77
Mármol cat. m bco carrara o equivalente importado	128.4	m²	406.48	52,192.65
			Subtotal:	2,229,806.68
TECHO				
Impermeabilización techo 4 capas/ enladrillado, incluye chafán 1 m @ 20 m 2	584	m²	534.64	312,231.47
Domo - escotilla acrílico - aluminio 0.76 x 1.37 m	4	pz	3,945.37	15,781.46
			Subtotal:	328,012.94
CONSTRUCCION INTERIOR				

(continúa)

Concepto	Cantidad		Costo	Importe
Indirectos y utilidad de contratista	19	%	26,375,782.65	5,011,398.70
			Subtotal:	10,450,552.13
			Total:	36,826,334.79

Tabla 23. Costos Hotel Huayacan. <https://www.archdaily.mx>. 2018

CONCLUSIÓN

Este proceso nos permite conocer el costo total de la obra, es un ejemplo teórico para poder analizar si es competitivo con la realidad. El resultado fue que el costo total de la construcción y proyección es muy elevado (\$150,049,099.88) para la realidad como lo vemos en la comparación (\$36,826,334.79), lo que demuestra que el proyecto no es competitivo dentro del sector turístico en México y que la construcción y proyecto es inviable por su costo total, ya que representa el 75.46% más que un proyecto real y construible.

ANEXO DE COSTOS

Caso de estudio de terreno No. 1.

Terrenos en Venta en Canimo Al Calabozo

\$ 3,000,000

m² de terreno 2500

Hola W Negocios Inmobiliarios Sa De Cv,
Estoy interesado en tu propiedad en El Calabozo, por favor comunícate conmigo. Gracias.

Contactar

Quiero que me llamen

Caso de estudio de terreno No. 2.

Terrenos en Venta en Casuarinas 0

\$ 1,305,000

m² de terreno 450

Hola Opciones Real Estate,
Estoy interesado en tu propiedad en Residencial, por favor comunícate conmigo. Gracias.

Contactar

Quiero que me llamen

Caso de estudio de terreno No. 3.

Terrenos en Venta

\$ 13,140,000

m² de terreno 29

Hola Inmobiliaria Marmur Sa De Cv,
Estoy interesado en tu propiedad en Crucitas, por favor comunícate conmigo. Gracias.

Contactar

Quiero que me llamen

CONCLUSIONES



CONCLUSIONES DEL PROYECTO

Como resultado final de todo el proceso de desarrollo para definir el proyecto de plan maestro de Yuriria, cumple con los objetivos principales del proyecto, al crear lugares donde la población pueda realizar actividades recreativas y de esparcimiento al mismo que integra a los habitantes como a los turistas (visitantes). Este proyecto mejora las condiciones de vida de la población del municipio de Yuriria, además de impulsar el comercio al atraer inversiones al municipio de Yuriria, a la par de poder reducir las problemáticas ambientales y sociales de la misma.

Mediante el diseño arquitectónico del hotel. Los principales objetivos se cumplen de la misma manera que en el plan maestro, al disminuir el impacto ambiental al incluir sistemas que permiten la reducción de energía en el proyecto, como el planteamiento de que todo el hotel sea autosustentable energéticamente al no depender de los servicios eléctricos del municipio de Yuriria, también aprovechando los recursos materiales, en los materiales constructivos, sin dejar la eficiencia y funcionalidad en el diseño.

CONCLUSIONES DE SEMINARIO DE TESIS I Y II

La materia de Seminario de Tesis I y II del taller Luis Barragán me permitieron crear un documento completo de tesis en donde pude demostrar los conocimientos que adquirí en toda la carrera, el proceso que se lleva en la materia de Seminario, permite desarrollar de manera correcta cada uno de los apartados que componen esta tesis.

CONCLUSIONES DE LA CARRERA

En esta tesis pude demostrar todos los conocimientos que adquirí durante mi formación en la Facultad de Arquitectura de la UNAM, y también me permitió ampliar mi conocimientos sobre la arquitectura sustentable; la cual promueve la utilización de los recursos necesarios para la creación de edificios la adaptación al medio físico del proyecto y la creación de edificios que sean autosustentables.

Es de manera satisfactoria concluir esta etapa de mi formación académica , al poder presentar un documento personal que demuestre una propuesta funcional y factible ante una problemática existente dentro del municipio de Yuriria en Guanajuato.

BIBLIOGRAFÍA



1. Municipio de Yuriria. Plan Municipal de Desarrollo de Yuriria (*gto*), 2005-2030. México, 2014
2. Arnal, Simón. Reglamento de Construcción del Distrito Federal. México, trillas, 2014.
3. Municipio de Yuriria. Reglamento Municipal de Construcción del Municipio de Yuriria, 1992. México, 1992.
4. Diario de la federación. Reglas de Operación y Mantenimiento de Pertenencia al Programa de Pueblos Mágicos 2015. México, 2015.
5. Alison, G, Kwok. Manual de Diseño Ecológico en Arquitectura. México, trillas, 2015.
6. Vélez, Gonzales, Roberto. Conceptos Básicos para un Arquitecto. México, trillas, 2013.
7. Lacomba, Ruth. Arquitectura Solar y Sustentabilidad. México, trillas, 2012.
8. Rodríguez, Julio, Cesar. Instalaciones Eléctricas Proyectos Residenciales e Industriales. México, trillas, 2015.
9. J, A, Tomlinson. Cimentaciones Diseño y Construcción. México, trillas, 2008
10. Brian, Edwards. Guía Básica de la Sostenibilidad. España, Gustavo Gili, 2008.
11. Lynch, Kevin. La Imagen de la Ciudad. España, Gustavo Gili, 2014.
12. J, Holahan, Charles. Psicología Ambiental un Enfoque General. México, Limusa, 2015
13. Martínez, Alonso, Claudia. Terrazas y Balcones. España, Numen, 2014
14. Archdaily (2015). El Sobreiras - Alentejo Country Hotel / FAT - Future Architecture. Recuperado el 30 de marzo del 2018.
<https://www.archdaily.mx/mx/781703/sobreiras-nil-alentejo-country-hotel-fat-future-architecture-thinking>
15. Archdaily (2017). Hotel HUAYACÁN / T3arc. Recuperado el 30 de marzo del 2018
<https://www.archdaily.mx /mx/879748/hotel-huayacan-t3arc>

ANEXOS



DOWNLIGHT 1400 LED 45° FIJO



1. CARACTERÍSTICAS Y APLICACIONES

DOWNLIGHT LED 1400 ES UNA LUMINARIA PARA EMPOTRAR EN FALSO PLAFÓN. ES REEMPLAZO DE LUMINARIAS CON LÁMPARAS FLUORESCENTES COMPACTAS 2X13W Y 1X26W PARA USO EN INTERIORES.

LA CONSTRUCCIÓN ES SELLADA CON UN ÍNDICE DE PROTECCIÓN IP 60 RESISTENTE A POLVO. FABRICADA CON MATERIALES MUY RESISTENTES AL PASO DEL TIEMPO COMO RADIACIÓN UV.

LA ÓPTICA DE 45° ESTÁ ESPECIALMENTE DISEÑADA PARA ILUMINAR CON EXCELENTE NIVEL DE LUZ INSTALACIONES QUE REQUIERAN ILUMINACIÓN CONCENTRADA DE HASTA DOBLE ALTURA.

EQUIPADA CON LED DE ÚLTIMA GENERACIÓN Y UN DRIVER ELECTRÓNICO INTEGRADO CON UN RANGO DE TENSIÓN DE 100-305V. IDEAL PARA:

- COMERCIOS
- OFICINAS EN GENERAL
- BANCOS
- CORPORATIVOS



1 / 2

2. DESCRIPCIÓN

- | | |
|---------------------------|--|
| 2.1 DISIPADOR Y ARILLO | • INYECCIÓN DE ALUMINIO |
| 2.2 ACABADOS | • OPCIONALES: <ul style="list-style-type: none">• PINTURA POLIÉSTER DE APLICACIÓN ELECTROSTÁTICA COLOR BLANCO• NIQUELADO ELECTROLÍTICO CEPILLADO COLOR NÍQUEL SATÍN |
| 2.3 ÓPTICA | • INYECCIÓN DE ACRÍLICO TERMOPLÁSTICO (PMMA) |
| 2.4 MONTAJE O INSTALACIÓN | • ÁNGULO DE APERTURA: 45° |
| 2.5 GRADO DE PROTECCIÓN | • EMPOTRAR |
| | • IP 60 |

3. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

- | | |
|-------------------------------------|--|
| 3.1 FUENTE | • (1) DRIVER TOTALMENTE INTEGRADO BFP, REMOTO <ul style="list-style-type: none">• VIDA ÚTIL: 25,000 hrs. |
| 3.2 RANGO DE TENSIÓN | • 100 V ~ A 305 V ~ |
| 3.3 CORRIENTE DE OPERACIÓN | • 0.25 A / 0.14 A / 0.12 A |
| 3.4 FRECUENCIA DE OPERACIÓN | • 50 / 60 Hz |
| 3.5 FACTOR DE POTENCIA | • 0.5 |
| 3.6 POTENCIA | • 16 W |
| 3.7 DISTORSIÓN ARMÓNICA TOTAL (THD) | • < 120% |

3C14



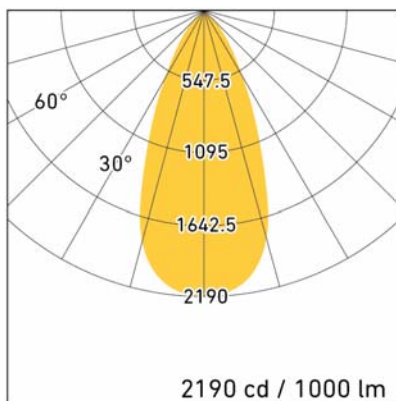
DOWNLIGHT 1400 LED 45° FIJO

4. FUENTE LUMINOSA

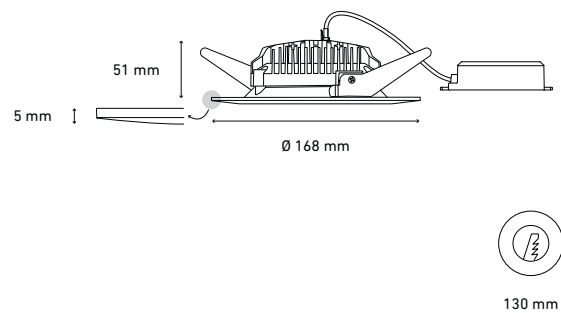
2 / 2

4.1 TIPO	• LED
4.2 FLUJO LUMINOSO	• 1070 lm @ 3000 K • 1150 lm @ 4000 K
4.3 IRC	• ≥ 83
4.4 VIDA ÚTIL	• $\geq 50,000$ hrs.

5. FOTOMETRÍA



6. DIMENSIONES



5.1 EFICIENCIA DEL SISTEMA:	• 67 lm / W @ 3000 K • 72 lm / W @ 4000 K
-----------------------------	--

7. CLAVES DE PRODUCTO

DESCRIPCIÓN	CLAVE
DOWNLIGHT 1400 LED 16W 100-305V BFP 45° 3000K BLANCO	L5024-1E9
DOWNLIGHT 1400 LED 16W 100-305V BFP 45° 4000K BLANCO	L5024-1I9
DOWNLIGHT 1400 LED 16W 100-305V BFP 45° 3000K NÍQUEL SATÍN	L5024-BE9
DOWNLIGHT 1400 LED 16W 100-305V BFP 45° 4000K NÍQUEL SATÍN	L5024-BI9

8. REPUESTOS Y / O ACCESORIOS

DESCRIPCIÓN	CLAVE
DTi 14W 100-305V	D5251-000

3C14

M 1400 LED DOMO



1. CARACTERÍSTICAS Y APLICACIONES

M 1400 LED DOMO ES UNA LUMINARIA PARA EMPOTRAR EN FALSO PLAFÓN. ES REEMPLAZO DE LUMINARIAS CON LÁMPARAS FLUORESCENTES COMPACTAS 2x13W Y 1x26W PARA USO EN INTERIORES.

LA CONSTRUCCIÓN ES SELLADA CON UN ÍNDICE DE PROTECCIÓN IP 60 RESISTENTE A POLVO. FABRICADA CON MATERIALES MUY RESISTENTES AL PASO DEL TIEMPO COMO RADIACIÓN UV.

EL DIFUSOR DE LUZ ESPECIALMENTE DISEÑADO CON MICRO ESTRUCTURAS HOMOGENIZA LA LUZ Y OCULTA LOS PUNTOS PROPIOS DEL LED, PROPORCIONANDO ILUMINACIÓN GENERAL.

EQUIPADA CON LED DE ÚLTIMA GENERACIÓN Y UN DRIVER ELECTRÓNICO INTEGRADO CON UN RANGO DE TENSIÓN DE 100-305V.

IDEAL PARA:

- COMERCIOS
- OFICINAS EN GENERAL
- BANCOS
- CORPORATIVOS



2. DESCRIPCIÓN

- | | |
|---------------------------|--|
| 2.1 DISIPADOR Y ARILLO | • INYECCIÓN DE ALUMINIO |
| 2.2 ACABADOS | • OPCIONALES: <ul style="list-style-type: none">• PINTURA POLIÉSTER DE APLICACIÓN ELECTROSTÁTICA COLOR BLANCO• NIQUELADO ELECTROLÍTICO CEPILLADO COLOR NIQUEL SATÍN |
| 2.3 DIFUSOR | • INYECCIÓN DE ACRÍLICO TERMOPLÁSTICO TRANSLÚCIDO (PMMA) |
| 2.4 MONTAJE O INSTALACIÓN | • EMPOTRAR |
| 2.5 GRADO DE PROTECCIÓN | • IP 60 |

3. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

- | | |
|-------------------------------------|--|
| 3.1 FUENTE | • (1) DRIVER TOTALMENTE INTEGRADO BFP, INTERNO |
| 3.2 RANGO DE TENSIÓN | • VIDA ÚTIL: 25,000 HRS |
| 3.3 CORRIENTE DE OPERACIÓN | • 100 - 305 V~ |
| 3.4 FRECUENCIA DE OPERACIÓN | • 0.25 A / 0.14 A / 0.12 A |
| 3.5 FACTOR DE POTENCIA | • 50/60 Hz |
| 3.6 POTENCIA | • 0.5 |
| 3.7 DISTORSIÓN ARMÓNICA TOTAL (THD) | • 16 W |
| | • $\leq 20\%$ |

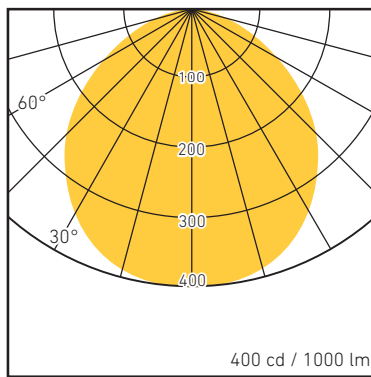
M 1400 LED DOMO



4. FUENTE LUMINOSA

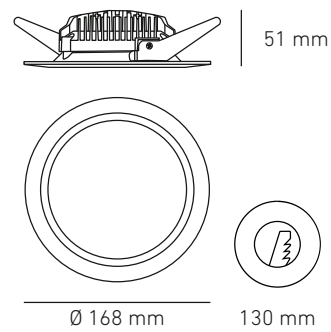
- 4.1 TIPO • LED
- 4.2 FLUJO LUMINOSO • 910 lm @ 3000 K
• 980 lm @ 4000 K
- 4.3 IRC • ≥ 82
- 4.4 VIDA ÚTIL • $\geq 50,000$ HRS

5. FOTOMETRÍA



- 5.1 EFICIENCIA DEL SISTEMA: • 57 lm / W @ 3000 K
• 61 lm / W @ 4000 K

6. DIMENSIONES



7. CLAVES DE PRODUCTO

DESCRIPCIÓN	CLAVE
M 1400 LED DOMO 16W 100-305V BFP 4000K BLANCO	L5024-1ID
M 1400 LED DOMO 16W 100-305V BFP 3000K NÍQUEL SATÍN	L5024-BED
M 1400 LED DOMO 16W 100-305V BFP 4000K NÍQUEL SATÍN	L5024-BID

8. REPUESTOS Y / O ACCESORIOS

DESCRIPCIÓN	CLAVE
DTi 16W 100-305V BFP	D5251-000

EP 60 18°

1. CARACTERÍSTICAS Y APLICACIONES

EP 60-18° ES UNA LUMINARIA PARA EMPOTRAR EN PISO CON FUENTE DE LUZ LED.

DE CONSTRUCCIÓN SELLADA CON UN ÍNDICE DE PROTECCIÓN IP 65, PROTEGIDO DEL INGRESO DE POLVO Y LLUVIA.

FABRICADO CON MATERIALES DE LA MÁS ALTA CALIDAD CAPACES DE SOPORTAR CONDICIONES NATURALES EXTREMAS COMO AMBIENTES SALINOS, MUY ALTAS Y BAJAS TEMPERATURAS, CORROSIÓN Y PASO DE TRÁFICO LIGERO.

CON ÓPTICA DE 18° PARA APLICACIONES DE ILUMINACIÓN ASCENDENTE DE HAZ DE LUZ MUY CERRADO TIPO "UPLIGHT". ES UN PRODUCTO DE MUY BAJO MANTENIMIENTO DURANTE EL TIEMPO DE VIDA ÚTIL.

CUENTA CON DRIVER ELECTRÓNICO INTEGRADO AL CUERPO CON UN RANGO DE TENSIÓN DE 100-240V. QUE LO PROTEGE DE VARIACIONES DE VOLTAJE.

IDEAL PARA APLICACIONES COMO:

- ACENTUACIÓN DE COLUMNAS BAJAS
- ACENTUACIÓN DE ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS
- TRONCO DE ARBOLES BAJOS
- ACENTOS EN MUROS



2. DESCRIPCIÓN

- | | |
|---------------------------|--|
| 2.1 CUERPO | · INYECCIÓN DE ALUMINIO.
· ACABADO PINTURA POLIÉSTER EN POLVO DE APLICACIÓN ELECTRÓSTÁTICA. |
| 2.2 ARILLO | · ACERO INOXIDABLE. |
| 2.3 ÓPTICA | · INYECCIÓN DE ACRÍLICO TERMOPLÁSTICO (PMMA).
· ANGULO DE APERTURA 18°. |
| 2.4 PANTALLA | · CRISTAL TEMPLADO DE 6 mm. |
| 2.5 HOUSING | · INYECCIÓN DE NYLÓN REFORZADO CON FIBRA DE FIDRIO DE ALTA RESISTENCIA A DEFORMACIÓN. |
| 2.6 MONTAJE O INSTALACIÓN | · EMPOTRAR A PISO. |
| 2.7 GRADO DE PROTECCIÓN | · IP 65 |

3. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

- | | |
|-----------------------------|--|
| 3.1 FUENTE | · DRIVER TOTALMENTE INTEGRADO, INTERNO
· VIDA ÚTIL: 25,000 hrs. |
| 3.2 RANGO DE TENSIÓN | · 100 V ~ A 240 V ~ |
| 3.3 CORRIENTE DE OPERACIÓN | · 0.02 A / 0.01 A |
| 3.4 FRECUENCIA DE OPERACIÓN | · 50 / 60 Hz |

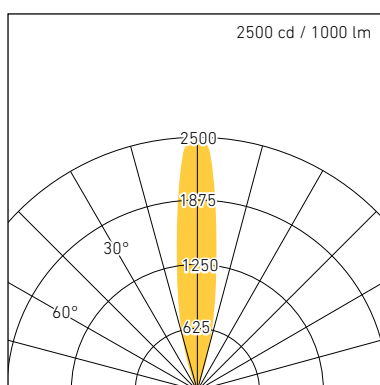
EP 60 18°

3.5	FACTOR DE POTENCIA	• 0.5
3.6	POTENCIA	• 2 W
3.7	ATENUABLE	• NO
3.8	DISTORSIÓN ARMÓNICA TOTAL (TDH)	• > 120%

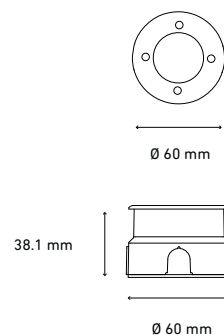
4. FUENTE LUMINOSA

4.1	TIPO	• LED
4.2	TEMPERATURA DE COLOR	• 2700 K
4.3	FLUJO LUMINOSO	• 90 lm
4.4	IRC	• ≥ 83
4.5	VIDA ÚTIL DEL LED	• 50,000 hrs.

5. FOTOMETRÍA



6. DIMENSIONES



5.1	EFICIENCIA DEL SISTEMA	• 45 lm / W
-----	------------------------	-------------

7. CLAVES DE PRODUCTO

DESCRIPCIÓN	CLAVE
EP 60 18° 2W 100-240V 2700K ACERO INOXIDABLE	L7301-913

CUBIC LED 60x60

1. CARACTERÍSTICAS Y APLICACIONES

CUBIC LED 60X60 ES UNA LUMINARIA TIPO GABINETE PARA EMPOTRAR EN PLAFÓN MODULAR.

ES REEMPLAZO DE LUMINARIAS 2x32W T8 OBTENIENDO AHORROS DE ENERGÍA DE MÁS DE 40%. EQUIPADO CON LED DE ÚLTIMA GENERACIÓN CON UN ÍNDICE DE REPRODUCCIÓN CROMÁTICA (IRC) MAYOR O IGUAL A 82 LO CUAL REPRODUCE MUY BIEN LOS COLORES.

CUENTA CON DIFUSOR MICROPRISMÁTICO QUE REDUCE EL DESLUMBRAMIENTO DE LA FUENTE DE LUZ MEJORANDO EL CONFORT VISUAL SIN SACRIFICAR EFICIENCIA, HACIENDO LOS ESPACIOS MÁS BRILLANTES Y UNIFORMEMENTE ILUMINADOS.

LA CONSTRUCCIÓN DEL GABINETE ES SELLADA, CUENTA CON UN ÍNDICE DE PROTECCIÓN IP 50 QUE LO PROTEGE DEL INGRESO DE POLVO FINO.

EQUIPADO CON LED DE ÚLTIMA GENERACIÓN Y UN DRIVER MULTIVOLTAJECON UN RANGO DE TENSIÓN 100-305VQUE LO PROTEGE DE VARIACIONES DE VOLTAJE. ES ATENUABLE POR MEDIO DE TRIAC.

DISTRIBUCIÓN DE LUZ GENERAL IDEAL PARA:

- CORPORATIVOS
- OFICINAS
- CENTROS EDUCATIVOS
- BANCOS
- HOSPITALES



2. DESCRIPCIÓN

2.1 GABINETE	<ul style="list-style-type: none">• LÁMINA DE ACERO ROLADO EN FRÍO CAL.26.• ACABADO PINTURA POLIÉSTER DE APLICACIÓN ELECTROSTÁTICA
2.2 DIFUSOR	<ul style="list-style-type: none">• COLOR BLANCO BRILLANTE• MICROPRISMÁTICO FABRICADO EN ACRÍLICO (PMMA)
2.3 MONTAJE O INSTALACIÓN	<ul style="list-style-type: none">• EMPOTRAR A PLAFÓN MODULAR
2.4 GRADO DE PROTECCIÓN	<ul style="list-style-type: none">• IP 50
2.5 PESO	<ul style="list-style-type: none">• 3325 g.

3. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

3.1 FUENTE	<ul style="list-style-type: none">• DRIVER TOTALMENTE INTEGRADO• VIDA ÚTIL: 25,000 hrs.
3.2 RANGO DE TENSIÓN	<ul style="list-style-type: none">• 100-305 V~
3.3 CORRIENTE DE OPERACIÓN	<ul style="list-style-type: none">• 0.25 A / 0.15 A / 0.12 A
3.4 FRECUENCIA DE OPERACIÓN	<ul style="list-style-type: none">• 50/60 Hz
3.5 FACTOR DE POTENCIA	<ul style="list-style-type: none">• > 0.9
3.6 POTENCIA	<ul style="list-style-type: none">• 31 W
3.7 ATENUABLE	<ul style="list-style-type: none">• NO
3.8 DISTORSIÓN ARMÓNICA TOTAL (THD)	<ul style="list-style-type: none">• < 20%

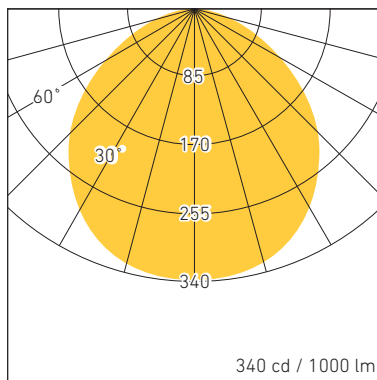
4A16

CUBIC LED 60x60

4. FUENTE LUMINOSA

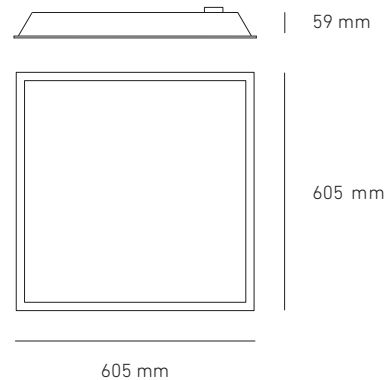
- 4.1 TIPO • LED
- 4.2 FLUJO LUMINOSO • 3300 lm @ 4000 K
• 3400 lm @ 6000 K
- 4.3 IRC • ≥ 82
- 4.4 VIDA ÚTIL • $\geq 50,000$ hrs.

5. FOTOMETRÍA



- 5.1 EFICIENCIA DEL SISTEMA • 106 lm / W @ 4000 K
• 110 lm / W @ 6000 K

6. DIMENSIONES



7. CLAVES DE PRODUCTO

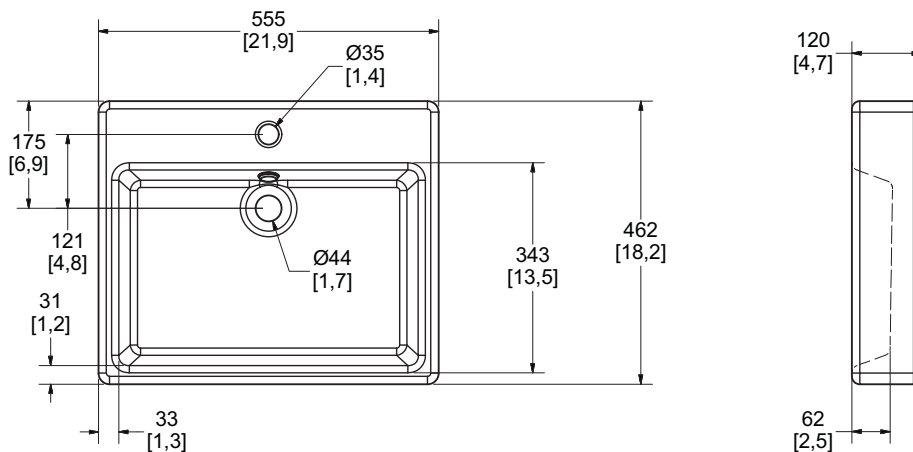
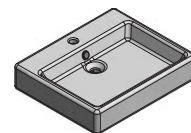
DESCRIPCIÓN	CLAVE
CUBIC LED 60x60cm ACRÍLICO 32W 100-305V AFP 4000K BLANCO	L5511-110
CUBIC LED 60x60cm ACRÍLICO 32W 100-305V AFP 6000K BLANCO	L5511-130

8. CERTIFICACIONES

- 8.1 NOM-003-SCFI-2000 PRODUCTOS ELÉCTRICOS-ESPECIFICACIONES DE SEGURIDAD

LV LUCERNA1

Lavabo de Sobreponer con Una Perforación y con Rebosadero
Override Sink with Drilling and Overflow



Medidas Referenciales / Estimated Dimensions, Acot. mm [pulg.] / Dim. mm [inch.]

CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO

PRODUCT FEATURES

Lavabo de sobreponer con una perforación y con rebosadero de Ø22mm para evitar desbordamiento de agua, superficies planas, barreno de Ø35mm para instalación del monomando y desagüe de Ø44mm.

Override sink with drilling and with Ø0,8" overflow to avoid water overflow, flat surfaces, Ø1,37" hole for installation of single lever and drain Ø1,7".

MATERIAL:

Cerámica al alto brillo

MATERIALS:

Ceramic high gloss

ACCESORIOS:

Chapetón para el rebosadero

ACCESSORIES:

Escutcheon for the overflow

GARANTÍA:

Helvex, S. A. de C. V. garantiza sus productos cerámicos como libres de defectos en materiales y procesos de fabricación por 30 años. En los herrajes por defectos de manufactura por 5 años. En el dispositivo TDS en el mingitorio seco por 3 años. Tapa y asiento por un periodo de 2 años. La vigencia de la garantía inicia a partir de la fecha de entrega del producto al consumidor indicada en esta Póliza de Garantía.

WARRANTY:

HELVEX S. A. de C. V. guarantees its chinaware to be free of defects in materials and workmanship for 30 years. 5 years for the seat, cover and fittings. 5 years warranty for the hardware for manufacturing defects. 3 years warranty for the TDS device in the dry urinal. 2 years warranty for the cover and seat. The validity of the guarantee starts from the date of delivery of the product to the consumer indicated in this Guarantee Policy.

Los productos ilustrados pueden sufrir cambios sin previo aviso en su aspecto o partes, como resultado de los procesos de mejora continua al que están sujetos, sin implicar mayor responsabilidad de la fábrica.

Illustrated products may suffer changes without previous notice in its appearance or parts, as a result of the continuous improvement processes to which they are subject, does not imply greater responsibility of the factory.



EMPRESA SOCIALMENTE RESPONSABLE



Asesoría y Servicio Técnico: 01800 909 2020
Consultancy and Technical Service: 01(55)53339431
servicio.tecnico@helvex.com.mx



Refacciones Originales: Original Parts: refacciones@helvex.com.mx

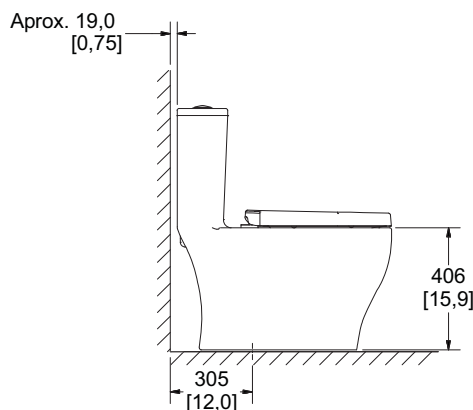
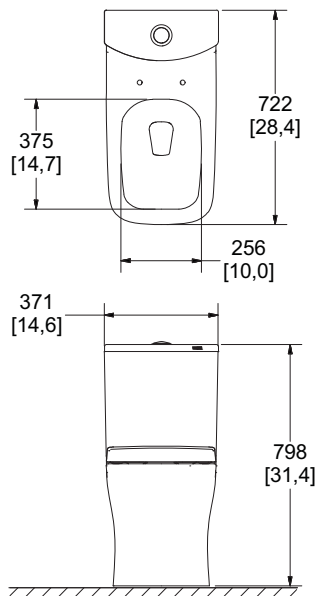
01 800 890 0594
01 (55) 53 33 94 00
53 33 94 21
Ext. 5068, 5815 y 5913



garantía de calidad

OP CAPRI PLUS

One Piece CAPRI PLUS Trampa Oculta, una Descarga 4.8 l con Asiento de Cierre Lento
CAPRI PLUS One Piece Toilet Concealed Trap, 4.8 l per Flush with Slow Closing Seat.



Medidas Referenciales / Estimated Dimensions, Acot. mm [pulg.] / Dim. mm [inch.]

CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO

Inodoro para Discapacitados.
Diseño ergonómico de una sola pieza elongado con tecnología TURVEX y asiento y tapa de cierre lento.

MATERIAL:

Cerámica porcelanizada de alto brillo
Calidad "A", Tipo I

VÁLVULAS:

Val. de admisión y descarga certificadas
Val. de admisión silenciosa
Válvulas armadas y calibradas
Válvulas de descarga con sello hermético

ACCESORIOS:

Paquete de fijación al piso
Cuello de cera
Reducción para válvula de admisión de $\varnothing 15/16-14$ NS-1 a $1/2-14$ NPSM

CONEXIÓN:

A la alimentación $\varnothing 15/16"-14$ NS-1
A la descarga se acopla al \varnothing de drenaje de 4" con brida sanitaria o cuello de cera.

PRESIÓN DE TRABAJO

Pmin.=0,25 kg/cm²
Pmax.=6,0 kg/cm²

OPERACIÓN:

Presione el botón un segundo para una descarga de 4,8 litros

GÁSTO MÁXIMO:

4,8 lpd

Los productos ilustrados pueden sufrir cambios sin previo aviso en su aspecto o partes, como resultado de los procesos de mejora continua al que están sujetos, sin implicar mayor responsabilidad de la fábrica.

PRODUCT FEATURES

Toilet for People with Disability.
Ergonomic, one piece, elongated with TURVEX technology and seat slow close cover.

MATERIALS:

Ceramic high gloss porcelain
Quality "A", Type I

VALVES:

Certified fill and flush valves
Noiseless fill valve
Assembled a calibrated valves
Leak free flush valve

ACCESSORIES:

Floor Fixing Package
Wax Ring
Reduction of inlet valve
 $\varnothing 15/16-14$ NS-1 to $1/2-14$ NPSM

CONNECTION:

To the inlet valve $\varnothing 15/16"$ 14 NS-1
Coupling to the drain $\varnothing 4"$ with toilet flange or wax ring.

WORKING PRESSURE.

Pmin.=3,55 psi
Pmax.=85,34 psi

OPERATION:

Press the button one second for flushing
1,2 gallons

MAXIMUM EXPENDITURE:

1,2 gpf

GARANTÍA:

Helvex, S. A. de C. V. garantiza sus productos cerámicos como libres de defectos en materiales y procesos de fabricación por 30 años. En los herrajes por defectos de manufactura por 5 años. En el dispositivo TDS en el mingitorio seco por 3 años. Tapa y asiento por un periodo de 2 años. La vigencia de la garantía inicia a partir de la fecha de entrega del producto al consumidor indicada en esta Póliza de Garantía.

NORMATIVA:

Cumple con la norma NOM-009-CONAGUA-2001

WARRANTY:

HELVEUX S. A. de C. V. guarantees its chinaware to be free of defects in materials and workmanship for 30 years. 5 years for the seat, cover and fittings. 5 years warranty for the hardware for manufacturing defects. 3 years warranty for the TDS device in the dry urinal. 2 years warranty for the cover and seat. The validity of the guarantee starts from the date of delivery of the product to the consumer indicated in this Guarantee Policy.

REGULATIONS:

Complies with the standard NOM-009-CONAGUA-2001



Illustrated products may suffer changes without previous notice in its appearance or parts, as a result of the continuous improvement processes to which they are subject, does not imply greater responsibility of the factory.



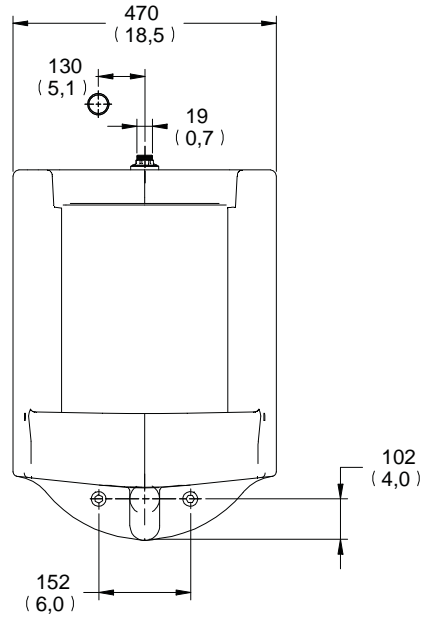
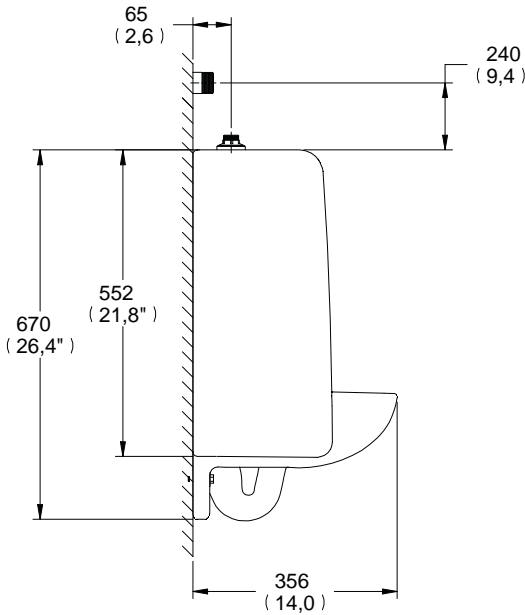
EMPRESA SOCIALMENTE RESPONSABLE



Asesoría y Servicio Técnico: 01800 909 2020
Consultancy and Technical Service: 01(55)53339431
servicio.tecnico@helvex.com.mx



Refacciones Originales: 01 800 890 0594
Original Parts: 01 (55) 53 33 94 00
53 33 94 21
refacciones@helvex.com.mx Ext. 5068, 5815 y 5913



Medidas Referenciales / Estimated Dimensions, Acot. mm (pulg.) / Dim. mm (in)

CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO

Mingitorio tipo cascada para fluxómetro 0,5 lpd ó 1 lpd con completo intercambio de agua en el sello hidráulico.

MATERIAL:
Cerámica al alto brillo

ACCESORIOS:
Spud y empaque incluido
Incluye 2 juegos de anclas para fijación de ac.inox. y tornillos
Incluye contra de acero inoxidable

INSTALACIÓN:
Conexión a la alimentación: Spud Ø 19 mm (¾-14 NPSM)
Conexión a la descarga: Ø 2-11 ½ NPSM

PRESIÓN DE TRABAJO:
Pmin.= 1,0 kg/cm²
Pmax.=6,0 kg/cm²

PRODUCT FEATURES

Urinal Flushometer type cascade to 0.5 or 1 lpd lpd full exchange of water in the water seal.

MATERIALS:
Ceramic high gloss

ACCESSORIES:
Spud and packaging included
Includes 2 sets of anchors for fixing of STAINLESS STEEL and screws
Include stainless steel against

INSTALLATION:
Connecting to power: Spud Ø 19 mm (¾-14 NPSM)
Connecting to download: Ø 2-11 ½ NPSM

WORKING PRESSURE:
Pmin.= 14,2 PSI
Pmax.= 85,3 PSI

GARANTÍA:

Helvex, S. A. de C. V. garantiza sus productos cerámicos como libres de defectos en materiales y procesos de fabricación por 30 años. En los herrajes por defectos de manufactura por 5 años. En el dispositivo TDS en el mingitorio seco por 3 años. Tapa y asiento por un periodo de 2 años. La vigencia de la garantía inicia a partir de la fecha de entrega del producto al consumidor indicada en esta Póliza de Garantía.

NORMATIVA:
Certificado por ONNCCCE

WARRANTY:
HELVEX S. A. de C. V. guarantees its chinaware to be free of defects in materials and workmanship for 30 years. 5 years warranty for the seat, cover and fittings. 5 years warranty for the hardware for manufacturing defects. 3 years warranty for the TDS device in the dry urinal. 2 years warranty for the cover and seat. The validity of the guarantee starts from the date of delivery of the product to the consumer indicated in this Guarantee Policy.

REGULATIONS:
ONNCCCE Certified

* Los productos ilustrados pueden sufrir cambios sin previo aviso en su aspecto o partes, como resultado de los procesos de mejora continua al que están sujetos, sin implicar mayor responsabilidad de la fábrica.

* Products depicted here in subject to change without prior notice in their appearance or components as a result of incremental innovation.



Asesoría y Servicio Técnico: 01800 909 2020
Consultancy and Technical: 01(55)53339431
Service: servicio.tecnico@helvex.com.mx

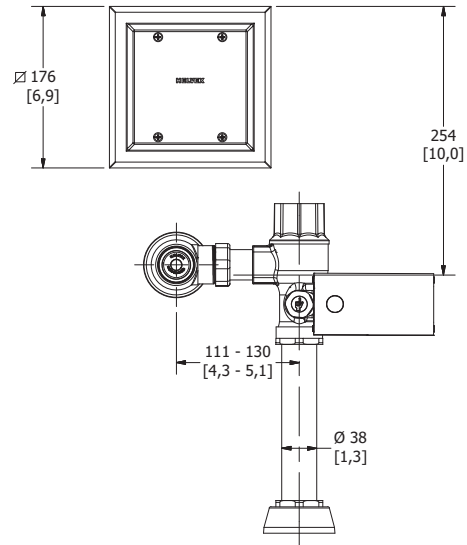
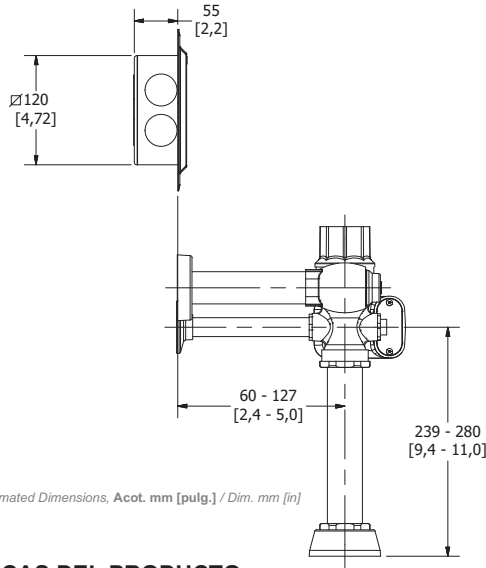
Refacciones Originales: 01 800 890 0594
Original Parts: 01 (55) 53 33 94 00
53 33 94 21
refacciones@helvex.com.mx Ext. 5068, 5815 y 5913



garantía de calidad

FC-110-38-3.5

Flujómetro de Sensor Electrónico de Corriente para W. C.
Electronic Flushometer Current Sensor for W. C.



Medidas Referenciales / Estimated Dimensions, Acot. mm [pulg.] / Dim. mm [in]

CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO

Flujómetro de sensor electrónico de corriente para W. C. con niple recto, botón accionador mecánico y recubrimiento antibacterial, entrada superior para spud de 38 mm y 3.5 litros por descarga.

MATERIAL:

Latón

ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS:

Tensión de alimentación: 6 Vcc
Consumo de energía: 3 W
Adaptador modelo: Ra0004
Entrada: 115/230 Vca 50/60 Hz
Salida: 6 Vcc 200 mA
Rango de detección del sensor: 0 - 40 cm

ACCESORIOS:

Incluye botón de accionamiento manual con recubrimiento antibacterial
Incluye llave de mantenimiento
Incluye adaptador para llave de retención
Incluye caja y tapa para circuito eléctrico.
Incluye llave allen de 2mm

INSTALACIÓN:

Conexión de alimentación: tubo Ø25,4mm
Conexión de descarga: Spud 1 ¼ - 11,5 NPSM

PRESIÓN DE TRABAJO

Pmin. = 2,0 kg/cm²
Pmax. = 6,0 kg/cm²

GASTO:

3.5 l por accionamiento

NOTA:

La tubería de alimentación debe tener un Ø 32mm mínimo y debe conectarse una reducción de campana de 32mm - 25mm a la llave de retención.

CUMPLE CON LA NORMA:

NOM-005-CONAGUA-1996
NOM-001-SCFI-1993

Los productos ilustrados pueden sufrir cambios sin previo aviso en su aspecto o partes, como resultado de los procesos de mejora continua al que están sujetos, sin implicar mayor responsabilidad de la fábrica.

PRODUCT FEATURES

Electronic Flushometer current sensor for WC Straight nipple, mechanical actuator button and coating antibacterial, top entry for spud of 1 ¼" and 0,92 gallons per flow.

MATERIALS:

Brass

ELECTRICAL SPECIFICATIONS:

Voltage: 6 VDC
Maximum power consumption: 3 Watts
Adapter model Ra0004
Input: 115/230 VAC 50/60 Hz
Output: 6 VDC 200 mA
Sensor detection range: 0 - 15,74"

ACCESSORIES:

Manual flush button with antibacterial coating.
Includes maintenance wrench
Includes stop valve adapter.
Includes box and cover for electrical circuit.
Includes 2mm allen wrench

INSTALLATION:

Supply connection: Ø 1" tube
Discharge connection: 1 ¼ - 11,5 NPSM Spud

WORKING PRESSURE.

Pmin. = 28,44 psi
Pmax. = 85,34 psi

WATER CONSUMPTION:

0,92gpf

NOTE:

The feeding pipe should have a minimum Ø1 ¼" and must be connected a reducer of 1 ¼" to 1" to stop valve.

COMPLIANCE:

NOM-005-CONAGUA-1996
NOM-001-SCFI-1993

Products depicted here in subject to change without prior notice in their appearance or components as a result of incremental innovation.



Asesoría y Servicio Técnico: 01800 909 2020
Consultancy and Technical Service: 01(55)53339431
servicio.tecnico@helvex.com.mx



Refacciones Originales: Original Parts: refacciones@helvex.com.mx

01 800 890 0594
01 (55) 53 33 94 00
53 33 94 21
Ext. 5068, 5815 y 5913



garantía de calidad

FC-110-38-3.8

Fluxómetro de Sensor Electrónico de Corriente para W. C.
Electronic Flushometer Current Sensor for W. C.

GARANTÍA:

El producto HELVEX está garantizado como libre de defectos en materiales y procesos de fabricación.

El producto HELVEX está garantizado, en lo que se refiere a los acabados; por un periodo de 10 años en los acabados cromo y duravex, y por 2 años en acabados diferentes al cromo, a partir de la fecha de compra indicada en la factura.

Todas las partes electrónicas están garantizadas contra defectos de fabricación por 3 años, a partir de la fecha de compra.

WARRANTY:

HELVEX product is warranted to be free from defects in materials and manufacturing processes.

HELVEX product is warranted in regards to finishes for period of 10 years in the finishes chrome and duravex and for 2 years in different finishes chrome from the date of purchase indicated on the invoice.

All electronic parts are guaranteed against manufacturing defects for 3 years from the date of purchase.



Asesoría y Servicio Técnico: 01800 909 2020
Consultancy and Technical Service: 01(55)53339431
servicio.tecnico@helvex.com.mx



Refacciones Originales:
Original Parts:
refacciones@helvex.com.mx

01 800 890 0594
01 (55) 53 33 94 00
53 33 94 21
Ext. 5068, 5815 y 5913

MODELS: Eco 6 - 8 - 11



Welcome to Ecosmart! Maker of the most efficient electric tankless water heaters on the market. Below please find specifications & sizing considerations to meet your hot water demand needs. **For any questions or special applications please contact our technical / engineering dept. Toll free at: 877-474-6473.**

Maximum Flow Rate Desired:

Consider the maximum flow rate you would like to use at a given time. The average shower temperatures are between 98°F and 105°F. The chart is based on 220V input voltage and maximum flow rates are listed for various incoming water temperatures.

INLET WATER TEMP	40°F	45°F	50°F	55°F	60°F	65°F	70°F	75°F	80°F
ECO 6	N/A	.40 GPM	.60 GPM	.75 GPM	1.0 GPM	1.2 GPM	1.4 GPM	1.5 GPM	1.7 GPM
ECO 8	.75 GPM	.80 GPM	1.0 GPM	1.2 GPM	1.3 GPM	1.4 GPM	1.5 GPM	2.0 GPM	2.2 GPM
ECO 11	1.3 GPM	1.4 GPM	1.5 GPM	1.7 GPM	1.9 GPM	2.0 GPM	2.3 GPM	2.7 GPM	3.0 GPM

If you typically use about 2.5 gallons per minute (1 shower with water saver showerhead and a sink) at the same time, find the 2.5 GPM on the chart or the number closes to it. If the number is highlighted in **GREEN**, that means it's the correct model for you. If it's highlighted in **YELLOW**, that means you may fall short of your desired output temperature. If the inlet temperature is lower than usual or your flow rate is higher than normal. If it's highlighted in **RED**, you should consider a model with more capacity.

SPECIFICATIONS

MODELS	ECO 6	ECO 8	ECO 11
VOLTS / SINGLE PHASE	220/240	220/240	220/240
KW	6.0/7.3	7.3/8.0	11.8/13.5
ELEMENTS	1	1	2
AMPERAGE DRAW	27/30	27/30	54/57
REQUIRED BREAKER	30 DP	40 DP	60 DP
REQUIRED WIRE	8 AWG	8 AWG	6 AWG
HZ	50/60	50/60	50/60
PIPE FITTINGS	1/2" NPT	1/2" NPT	1/2" CF
DIMENSIONS	12" x 9.5" x 4"	12" x 9.5" x 4"	12" x 9.5" x 4"
WEIGHT LBS	4.75	4.75	6
EXCHANGER	S/STEEL	S/STEEL	S/STEEL
PROTECTION	THERMAL AUTO	THERMAL AUTO	THERMAL AUTO
ACTIVATION FLOW	0.25	0.25	0.25
ENERGY EFFICIENCY	99.8	99.8	99.8
CERTIFICATIONS	UL/CSA	UL/CSA	UL/CSA
WARRANTY	L/LIFETIME	L/LIFETIME	L/LIFETIME

SPECIFICATIONS: Reflects variable voltage of 220-240. Lower voltage reduces the unit heating capacity.

APPLICATIONS

ECO 6	.40 GPM	1 showerhead	1.5 GPM	1 showerhead
ECO 8	.80 GPM	1 showerhead	2.0 GPM	1 showerhead & 1 sink
ECO 11	1.4 GPM	1 showerhead & 1 sink	2.7 GPM	1 showerhead & 2 sinks

WINTER INLET WATER 45° F SUMMER INLET WATER 75° F

Illustration above is based on water saver showerheads rated at 1.5 GPM and water saver aerators rated at 1.0 GPM. The number of showerheads/sinks next to each model reflects the units capacity of providing hot water simultaneously with the temperature control set to 105°F.

TEMPERATURE RISE CHART

FLOW RATE GPM	ECO 6 TEMP RISE	ECO 8 TEMP RISE	ECO 11 TEMP RISE
1.0 GPM	40.8	48.9	80.2
1.5 GPM	27.2	32.6	53.4
2.0 GPM	20.4	24.4	40.1
2.5 GPM	16.3	19.5	32.0
3.0 GPM		16.3	26.7

TEMPERATURE RISE CHART: Reflects temperature rise at different flow rates for different models.

MODELS: Eco 18 - 21 - 24 - 27










Welcome to Ecosmart! Maker of the most efficient electric tankless water heaters on the market. Below please find specifications & sizing considerations to meet your hot water demand needs. **For any questions or special applications please contact our technical / engineering dept. Toll free at: 877-474-6473.**

Consider the maximum flow rate you would like to use at a given time. The average shower temperatures are between 98°F and 105°F. The chart is based on 240V input voltage and maximum flow rates are listed for various incoming water temperatures.

MAX OUTLET TEMP 140° F

INLET WATER TEMP	40°F	45°F	50°F	55°F	60°F	65°F	70°F	75°F	80°F
ECO 18	1.9 GPM	2.0 GPM	2.2 GPM	2.4 GPM	2.7 GPM	3.1 GPM	3.5 GPM	4.1 GPM	5.0 GPM
ECO 21	2.3 GPM	2.5 GPM	2.7 GPM	3.0 GPM	3.3 GPM	3.8 GPM	4.3 GPM	5.0 GPM	5.7 GPM
ECO 24	2.5 GPM	2.7 GPM	3.0 GPM	3.3 GPM	3.8 GPM	4.1 GPM	4.7 GPM	5.4 GPM	6.5 GPM
ECO 27	2.8 GPM	3.1 GPM	3.4 GPM	3.7 GPM	4.2 GPM	4.8 GPM	5.2 GPM	6.1 GPM	7.3 GPM

APPLICATIONS

ECO 18	2.0 GPM		4.2 GPM	
ECO 21	2.5 GPM		4.9 GPM	
ECO 24	2.7 GPM		5.6 GPM	
ECO 27	3.1 GPM		6.3 GPM	

WINTER INLET WATER 45°F SUMMER INLET WATER 75°F

Illustration above is based on water saver showerheads rated at 1.5 GPM and water saver aerators rated at 1.0 GPM. The number of showerheads/sinks next to each model reflects the units capacity of providing hot water simultaneously with the temperature control set to 105°F.

If you typically use about 2.5 gallons per minute (1 shower with water saver showerhead and a sink) at the same time, find the 2.5 GPM on the chart or the number closes to it. If the number is highlighted in **GREEN**, that means it's the correct model for you. If it's highlighted in **YELLOW**. If it's highlighted in **RED**, you should consider a model with more capacity.

SPECIFICATIONS

MODELS	ECO 18	ECO 21	ECO 24	ECO 27
VOLTS/SINGLE PHASE	240	240	240	240
KW	18	21	24	27
ELEMENTS	2 X 9KW	3 X 7KW	3 X 8KW	3 X 9KW
AMPERAGE DRAW	75.0	87.5	100	112.5
REQUIRED BREAKER	2 X 40 DP	3 X 40 DP	3 X 40 DP	3 X 40 DP
REQUIRED WIRE	2 SETS-8AWG	3 SETS-8AWG	3 SETS-8AWG	3 SETS-8AWG
HZ	50/60	50/60	50/60	50/60
PIPE FITTINGS	3/4" NPT	3/4" NPT	3/4" NPT	3/4" NPT
DIMENSIONS	14"x 17.75" x 4.25"	17"x 17.75" x 4.25"	17"x 17.75" x 4.25"	17"x 17.75" x 4.25"
WEIGHT LBS	9	11	11	11
EXCHANGER	COPPER	COPPER	COPPER	COPPER
PROTECTION	THERMAL AUTO	THERMAL AUTO	THERMAL AUTO	THERMAL AUTO
ACTIVATION FLOW	0.25	0.25	0.25	0.25
ENERGY EFFICIENCY	99.8	99.8	99.8	99.8
CERTIFICATIONS	UL/CSA	UL/CSA	UL/CSA	UL/CSA
WARRANTY	L/LIFETIME	L/LIFETIME	L/LIFETIME	L/LIFETIME

TEMPERATURE RISE CHART

FLOW RATE GPM	ECO 18 TEMP RISE	ECO 21 TEMP RISE	ECO 24 TEMP RISE	ECO 27 TEMP RISE
1.0 GPM	122.4	142.8	163.2	183.6
1.5 GPM	81.6	95.2	108.8	122.4
2.0 GPM	61.2	71.4	81.6	91.8
2.5 GPM	48.9	57.1	65.2	73.4
3.0 GPM	47.6	47.6	54.4	61.2
3.5 GPM	34.9	40.8	46.6	52.4
4.0 GPM	30.6	35.7	40.8	45.9
4.5 GPM	27.2	31.7	36.2	40.8
5.0 GPM	24.4	28.5	32.6	36.7
5.5 GPM	22.2	25.9	29.6	33.3
6.0 GPM	20.4	23.8	27.2	30.6

TEMPERATURE RISE CHART: Reflects temperature rise at different flow rates for different models.

SPECIFICATIONS: Reflects variable voltage of 220-240V. Lower voltage reduces the units heating capacity.

