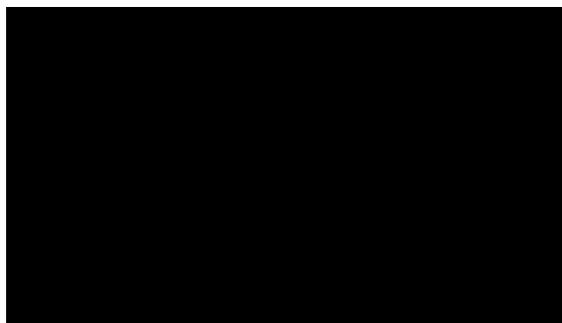


11 de mayo de 2021

**H. Consejo Divisional  
Ciencias y Artes para el Diseño  
Presente**

**La Comisión encargada de la revisión, registro y seguimiento de los proyectos, programas y grupos de investigación, así como de proponer la creación, modificación, seguimiento y supresión de áreas de investigación, para su trámite ante el órgano colegiado correspondiente,** da por recibido el Tercer Reporte de Investigación del Proyecto de Investigación N-490 “Jojutla – Rescate de los principales edificios después del sismo”, los responsables son el Dr. Eduardo Langagne Ortega y la Mtra. Irma López Arredondo adscrito al Programa de Investigación P-003 “Hábitat y Diseño”, que forma parte del Área de Investigación “Hábitat y Diseño” que presenta el Departamento de Investigación y Conocimiento.

Los siguientes miembros estuvieron presentes en la reunión y se manifestaron a favor del dictamen: Dr. Luis Jorge Soto Walls, Mtra. Sandra Luz Molina Mata y Mtra. Mónica Elvira Gómez Ochoa.



---

## Fwd: JOJUTLA

1 mensaje

---

[REDACTED]

Lupita, buenas tardes, favor de enviar para su trámite en la comisión respectiva.  
Saludos.

[REDACTED]

[REDACTED]

---

### 4 adjuntos

-  **1 RESP OFICIO SACD CYAD 269 2021.pdf**  
110K
-  **2 Primer Reporte de Investigación Jojutla.pdf**  
3220K
-  **3 Segundo Reporte de Investigación Jojutla.pdf**  
5220K
-  **4 Tercer Reporte de Investigación Jojutla.pdf**  
4341K

26 de abril de 2021

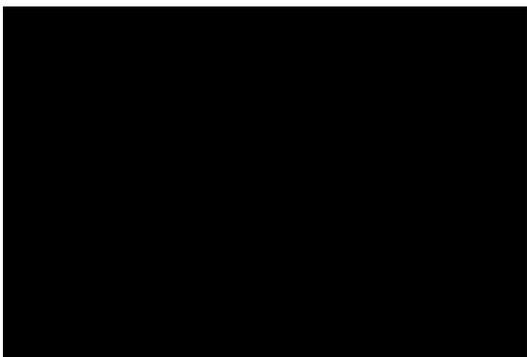
**Mtro. Salvador Ulises Islas Barajas**  
Secretario Académico de CyAD

Atendiendo el Oficio SACD/CYAD/269/2021, de fecha 12 de abril de 2021 y en respuesta a las observaciones respecto al Primero, Segundo y Tercer reportes de investigación del Proyecto de Investigación **N-490 JOJUTLA: Rescate de los principales edificios después del sismo**, Siendo responsable el Dr. Eduardo Langagne Ortega y la Mtra. Irma López Arredondo.

A continuación, se da respuesta a lo solicitado:

Envío a la Comisión encargada de revisar y dar por terminado el proyecto de investigación N-490, los tres reportes y las tablas de porcentajes o avances, así como lo estipulado en el numeral 3.1.4.1 de los Lineamientos para la Investigación de la División de Ciencias y Artes para el Diseño, en base al plan de trabajo original, para su verificación y conclusión de los mismos.

Sin más por el momento, le envío un cordial saludo.



26 de abril de 2021

**M.D.I. Rubén Sahagún Angulo**  
**Jefe del Área de Hábitat y Diseño**  
**División de Ciencias y Artes para el Diseño**  
**Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco**

Por medio de la presente enviamos a usted el **TERCER REPORTE** de investigación del proyecto:

**“JOJUTLA –  
Rescate de los principales edificios después del sismo”.**

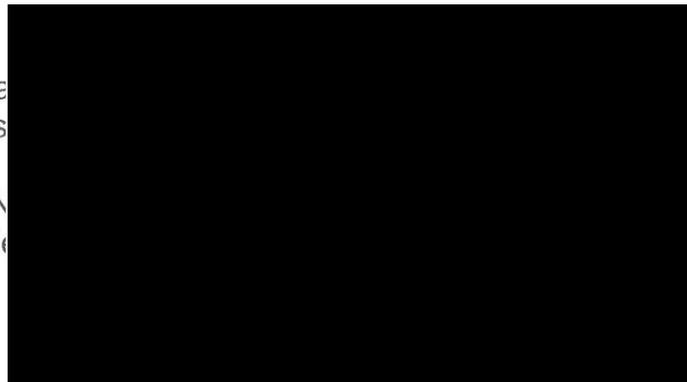
Que es perteneciente al Área de Investigación “Hábitat y Diseño” y fue autorizado con el N° 490 en la Sesión 559 Ordinaria del Cuadragésimo Cuarto Consejo Divisional, celebrada el día 11 de junio de 2019.

Agradeciendo de antemano su atención al particular quedo de usted:

Atentamente:

Dr. Eduardo Langagne Ortega  
(responsable de los proyectos)

Mtra. Irma López Arredondo N  
(Participante), (responsable de



### 3.1 Seguimiento de la Investigación

#### 3.1.4.1 Reporte de Investigación

- Planteamiento general del proyecto:  
Continuación de los proyectos reconstrucción, estudio de movilidad, valoración de daños, programa provisional de obras por ejecutarse y proyecto de imagen urbana, así, como la implementación de obras que no forman parte del daño causado por el sismo pero que son necesarias para el mejor funcionamiento e imagen urbana del poblado de Jojutla
- Objetivos  
Después del análisis del posible mejoramiento de Jojutla se plantearon nuevos proyectos sugeridos por las autoridades municipales y por los alumnos del Trimestre Integral como objetivos emergentes que mejoraran la funcionalidad comercial, social y de imagen urbana de la región
- Avance de la investigación con base en el plan de trabajo original para esta tercera etapa  
En esta tercera etapa se propuso junto con las autoridades municipales de Jojutla y del gobierno de Morelos, otras propuestas de proyectos a realizar por los estudiantes, mismas que se revisaron con el profesor y ver su viabilidad urbana, mismas que presentaron como adicionales a los requeridos previamente y que eran de prioridad por ser este poblado el centro neurálgico y un parteaguas comercial entre los municipios y ciudades a su alrededor, ya que a el llegan todas las mercancías de otros Estados para ser comercializadas hacia el sureste del país.  
A continuación, se presentan los proyectos realizados por los alumnos
- Desarrollo o estado de avance, en términos porcentuales  
100%

<b>REPORTE 1</b>	<b>REPORTE 2</b>	<b>REPORTE 3</b>
33%		
	66%	
		34%
<b>PORCENTAJE TOTAL DE LOS REPORTE DE INVESTIGACIÓN</b>		
<b>100%</b>		

- Conclusiones parciales y/o finales  
Se concluyo satisfactoriamente con la tercera etapa propuesta y con los proyectos faltantes, con la finalidad de mejorar la vida social, comercial y gubernamental de Jojutla con proyectos como el Río Apatlaco, Terminal de transporte de mercancías, una Ruta Turística por su riqueza tradicional y cultural y la Procesadora de Arroz ya que Jojutla es productora de este cereal, lo cual ayudaría a la mejora económica de la población

## CONTENIDO

### **1.-Introducción:**

### **2.- Antecedentes Históricos de Jojutla**

2.1.- Historia

2.2.- Época Contemporánea.

2.3.- Situación Geográfica, Definición etimológica, Población, Vivienda, Pobreza y carencias sociales

### **3.- Jojutla después del Sismo del 19 de septiembre**

### **4- Propuesta de proyectos específicos para la recuperación de Jojutla del Segundo Reporte.**

4.1.- Monumento a la Creación de la Patria

4.2.- Centro Cultural Arco Jojutla

4.3.- Centro de Desarrollo para la Mujer

4.4.- Ex Estación del Ferrocarril y Academia de Arte

4.5.- Remodelación del Palacio Municipal y Plaza Cívica

### **5- Propuesta de proyectos específicos para la recuperación de Jojutla del Tercer Reporte.**

5.1.- Río Apatlaco

5.2.- Transporte

5.3.- Ruta Turística

5.4.- Procesadora de Arroz

### **6.- Conclusiones**

### **7.- Bibliografía**

## **Introducción**

La Universidad Autónoma Metropolitana coincidente con su origen social, ha propuesto en conjunto con las autoridades y pueblo de Jojutla, colaborar en los proyectos de reconstrucción de la población de Jojutla, que fue dañada por los movimientos telúricos del pasado 19 de septiembre. Para ello y para servir de base a las autoridades del Municipio, hacemos la siguiente propuesta:

Desarrollar una labor que parta del diagnóstico de los daños que seguramente ya están en manos de las autoridades y desarrolle con ellos y coordinado con las mismas autoridades, un proyecto de regeneración y reconstrucción, estudio de movilidad, valoración de daños, programa provisional de obras por ejecutarse y proyecto de imagen urbana

## **PROYECTOS A REALIZAR EN ESTE TERCER REPORTE DE INVESTIGACIÓN**

### **5.1.- RÍO APATLACO Y RUTA TURÍSTICA**

Presa y planta de tratamiento. Actualmente el río Apatlaco no solo es un foco de contaminación grave, además es un punto en el que se viven situaciones de violencia al ser una zona con menor vigilancia. Con el proyecto del centro ecoturístico se pretende trabajar por zonas a lo largo del río y convertirlas en una atracción turística, impulsando la economía local, implementando actividades recreativas y reformando los cauces tomando como ejemplo de San Antonio River Walk en Texas.

### **5.2.- TRANSPORTE:**

Teleférico Jojutla de Juárez. Se propone una línea de transporte tipo TELEFÉRICO que beneficiará a más de 25 mil habitantes.

### **5.3.- PROCESADORA DE ARROZ:**

Aprovechamiento de recursos. Jojutla es uno de los principales productores de Arroz a nivel Nacional. Generalmente la cascarilla se transporta al basurero o se quema sin aprovechar la energía generada. La ceniza obtenida a partir de la combustión de la cascarilla de arroz está compuesta principalmente por la sílice que es el componente de mayor valor de la ceniza por sus numerosos usos industriales, por ello se propone la construcción de una fábrica procesadora en la que se aprovechen todas las propiedades de la cascara de arroz.

**PROYECTO**

# REACTIVACIÓN ECONÓMICA DE JOJUTLA

EMMA



Asociación de Usuarios de México



Comisión y Área para el Desarrollo



JOJUTLA



MORELOS

## 5.1.- RÍO APATLACO:

Presas y planta de tratamiento. Actualmente el río Apatlaco no solo es un foco de contaminación grave, además es un punto en el que se viven situaciones de violencia al ser una zona con menor vigilancia.

*La presa cuenta con:*

Cuenca: 746 km

Captación: 1,591 mil millones de lt

Construcción: 2 años

Abastece: 21,000 habitantes

No. De cortinas: 1 de 30 m. de altura

Inversión: 300 millones

Turbogeneradores: 1

Turbinas: 1 a 60 m de profundidad



Plano de Propuesta de proyectos sobre el río Apatlaco, Imagen de Yeimi Karina Cañarte Porras

*Beneficios:*

- \* el agua tratada será utilizada para riego y beneficiará a cientos de hectáreas de cultivo.
- \* Evitará la contaminación del río.
- \* Consumo de materiales locales para la construcción de la planta.



Río Apatlaco, fuente: <https://www.diariodemorelos.com/noticias/preocupa-contaminantes-emergentes-en-r-os-y-barrancas> 26.08.2020

500 litros por segundo de captación

300 empleos generados

1 año de construcción

1.5 millones de inversión



Planta de Tratamiento en Jojutla, fuente: <https://www.pinterest.co.uk/pin/339107046939292121/>  
26.08.2020

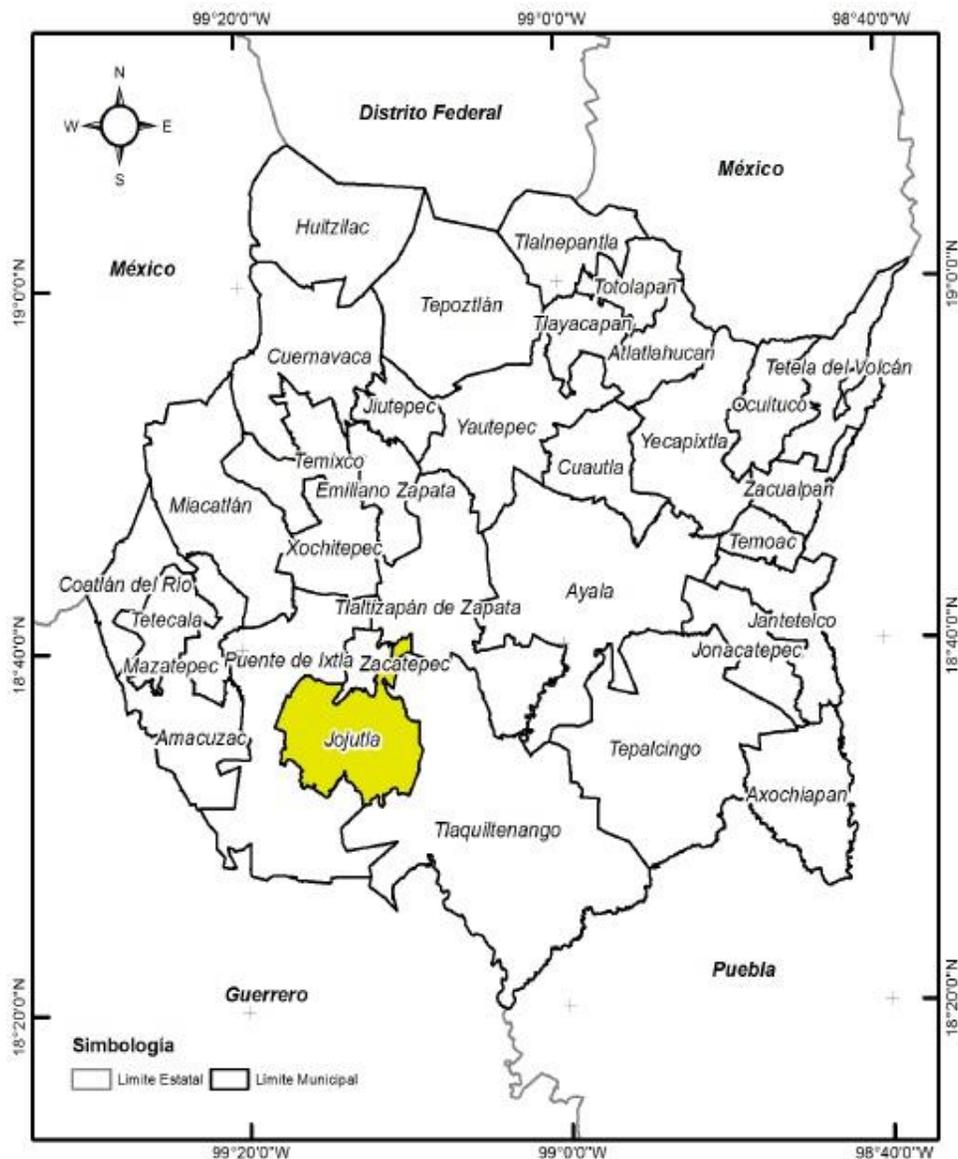
## RUTA TURISTICA

### Ruta Centro Ecoturístico Jojutla

Jojutla de Juárez es un municipio del estado de Morelos, situado en la región sur. Su cabecera municipal es Jojutla. Su superficie total es de 143 km<sup>2</sup> y representa el 2.28% del total del estado. Se encuentra a 890 mts. sobre el nivel del mar.

Jojutla viene del náhuatl Xoxutla, que a su vez se compone de dos raíces: Xoxu, de Xoxouqui: de color azul cielo y Tla, derivada de Tlantli: diente, radical utilizado para indicar abundancia.

Vocablo ideográfico-fonético, que significa “lugar donde abunda el azul cielo”.



Mapa1 situación Geográfica, fuente: Secretaría de Hacienda, Dirección General de Información estratégica, con datos Marco Geoestadístico 2010, del INEGI

El clima es de tipo semi-seco y cálido, con mayor sequía a fines de otoño, invierno y principios de primavera, registra una temperatura media anual de 25.6° C y una precipitación pluvial promedio anual 930 milímetros cúbicos, siendo el periodo de lluvias de junio a octubre.

El cerro de Jojutla con sus 1,550 metros sobre el nivel del mar es la única montaña del municipio, el resto de la superficie lo componen mesetas, lomeríos y cañadas. Las zonas planas abarcan un 65% del territorio y se localizan al norte del municipio, las zonas semi-planas con una extensión del 27% y las accidentadas al sur de la cabecera municipal con un 8% del terreno.



Cerro de Jojutla, fuente:

<http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM17morelos/municipios/17012a.html> 25.08.2020

La flora está constituida principalmente por selva baja caducifolia de clima cálido: huisaches, guamúchiles, tehuixtles, mezquites, nopales y otras cactáceas.

La fauna la constituyen:

Codorniz, urracas, tijolos, zacateros, tórtolas, gorriones, golondrinas, lechuzas, guilotas, algunos pequeños mamíferos como tlacuaches, armadillos, zorrillos y conejos.

Entre los reptiles podemos encontrar víboras de cascabel, tilcuates, iguanas y pequeñas lagartijas. En el río predominan las mojarras y el bagre, algunas tortugas y cangrejos de río.



Flora de Jojutla, selva baja caducifolia de clima calido fuente: <https://www.vivanuncios.com.mx/s-venta-terrenos/jojutla/v1c31110899p1> 25.08.2020

Jojutla es reconocida principalmente por su abundancia en balnearios, como, por ejemplo: Aqua Splash, ISSSTEHUXTLA y La Plata, entre otros.



Balneario Aqua Splash, fuente: <https://www.balneariosmexico.com/balneario-parque-acuatico-aqua.html> 25.08.2020

También el lago de Tequestitengo es un punto común de prácticas de deportes extremos como paracaidismo. En cuanto a la hidrografía, al municipio lo atraviesa el río Alpuyecá, que recoge los derrames de las cercanías de Xoxocotla y toma el nombre de río Apatlaco. El río Amacuzac, el más caudaloso del estado, atraviesa las localidades de Chisco, Tehuixtla, Río Seco y Vicente Aranda, en el lugar llamado Tenayuca recibe al río Higuierón o de Yautepec.



Lago de Tequestitengo, fuente: <https://www.mexicodesconocido.com.mx/tequesquitengo-morelos.html>  
25.08.2020

El incremento desmedido de la población y los asentamientos que ha sufrido la rivera de la misma ha dado origen a un deterioro importante de la cuenca. En 2015 La Comisión Estatal del Agua (CEAGUA) entregó en Jojutla un colector que contribuirá a reducir la contaminación del río Apatlaco, lograron captar 50 litros por segundo de agua residual que se vertían al afluente sin tratamiento alguno.

La obra, en la que la Federación, mediante la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), el gobierno estatal y el municipal invirtieron más de 10 millones de pesos permitirá, además, incrementar el caudal de agua tratado en la

planta “La Regional” de Jojutla, alcanzando la capacidad de la infraestructura que es de 100 litros por segundo.

El río Apatlaco no solo es un foco de contaminación grave, además es un punto en el que se viven situaciones de violencia al ser una zona con menor vigilancia. Recientemente con los sismos del 19s la zona se ha visto afectada, pues varios de los negocios terminaron destruidos, dejando al municipio una crisis en la economía local.



Río Apatlaco en Jojutla, fuente: <https://www.launion.com.mx/morelos/zona-sur/noticias/73361-contaminado-a%C3%BAn,-el-55-por-ciento-de-la-cuenca-del-r%C3%ADo-apatlaco.html> 25.08.2020

Con el proyecto del centro ecoturístico se pretende trabajar dichas zonas del río y convertirlas en una atracción turística, impulsando la economía local, implementando actividades recreativas y reformando los cauces tomando el ejemplo de San Antonio River Walk Texas.

El río de san Antonio simboliza la esencia de la ciudad. Hace cientos de años, el río fue el punto de reunión de los nativos americanos. Los primeros colonos españoles construyeron sus casas aquí en el siglo XVIII.



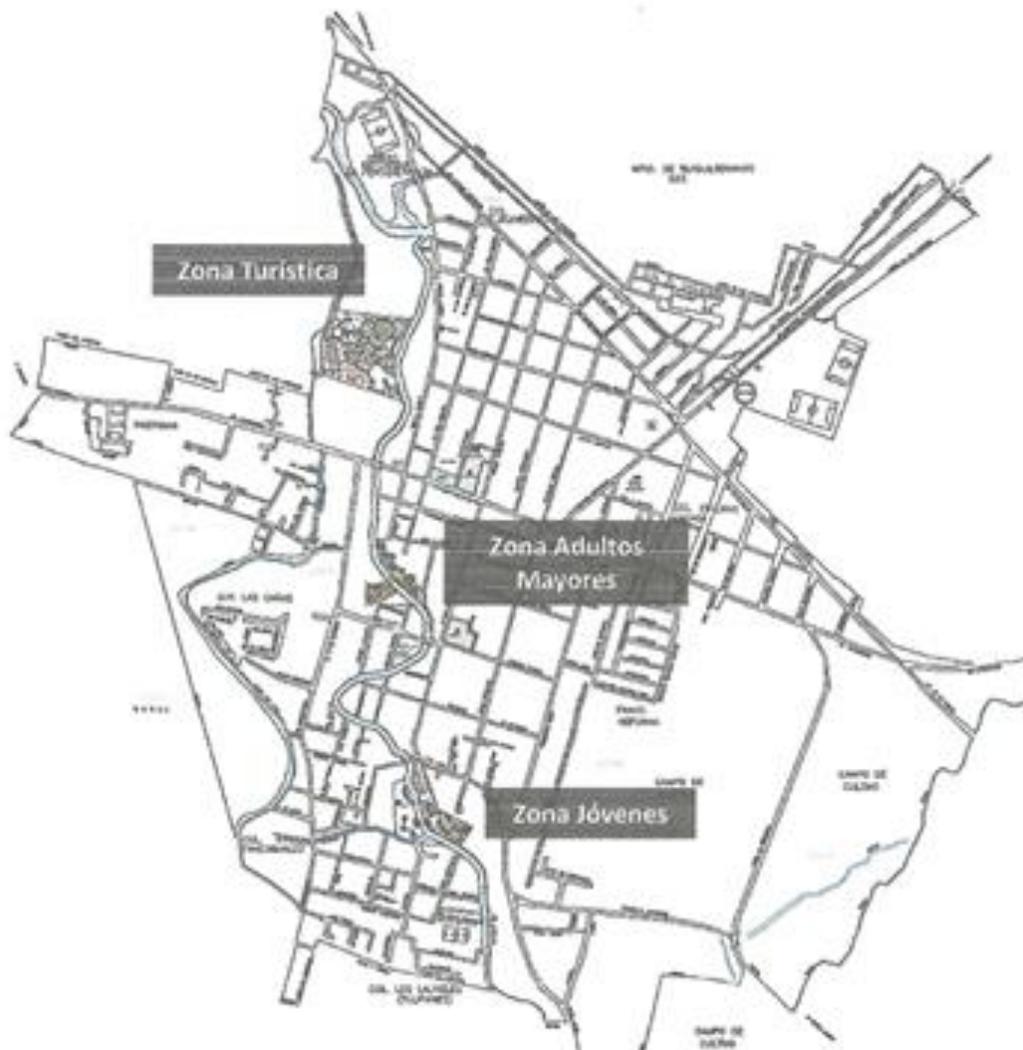
San Antonio River Walk Texas, fuente: <https://www.ihg.com/holidayinnexpress/hotels/us/es/san-antonia/satcm/hoteldetail> 25.08.2020

Hacia finales de la década de 1920, la sociedad de Conservación de San Antonio (San Antonio Conservation Society), conformada por funcionarios de gobierno y líderes empresariales, se dieron cuenta de la importancia del río para una ciudad en pleno crecimiento. El arquitecto Robert H.H. Hugman elaboró los planos que culminarían en la construcción de la sección de 21 cuadras de Nueva a Lexington, concluida en marzo de 1941, justo a tiempo para la Fiesta. El proyecto transformó el centro al embellecerlo, preservarlo y controlar las inundaciones.

## Propuesta de Ruta Turística

Recientemente con los sismos del 19 de septiembre la zona se ha visto afectada, pues varios de los negocios terminaron destruidos, dejando al municipio una crisis en la economía local.

Con el proyecto del centro ecoturístico se pretende trabajar dichas zonas del río y convertirlas en una atracción turística, impulsando la economía local, implementando actividades recreativas y reformando los cauces tomando el ejemplo de San Antonio River Walk en Texas.

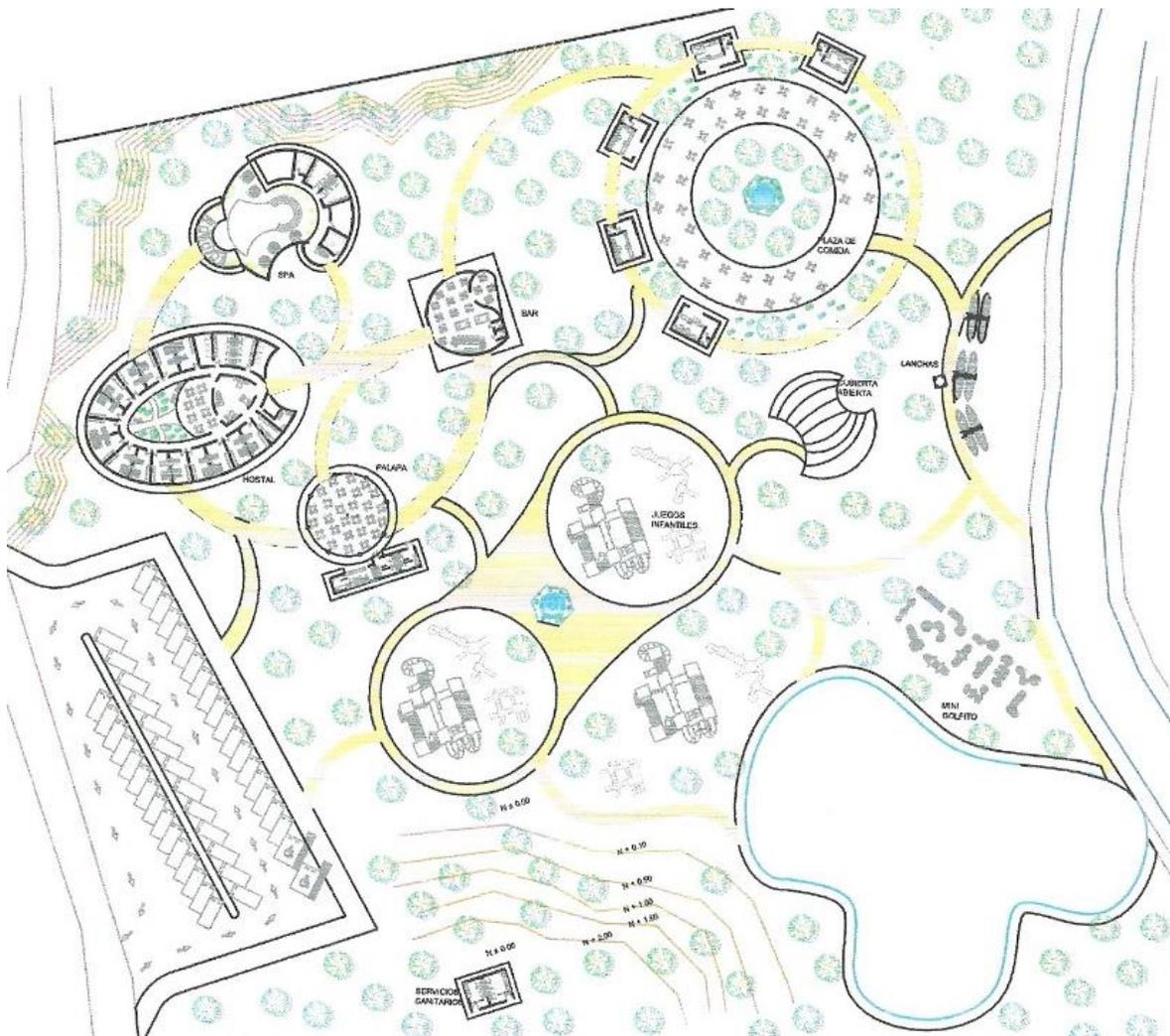


Plano de Ruta Turística, imagen de Sandra Elide Rojas Ramos

## Plano de Conjunto de la ZONA TURISTICA

El proyecto de la Zona Turística abarca varios espacios en donde el usuario tendrá muchas actividades para realizar y esto eleva los espacios para que el turismo llegue a la zona, además se recupera el río y se incrementan las fuentes de empleo.

El conjunto incluye una plaza de comida, Bar, Spa, Hostal, Palapa, lanchas, cubierta abierta, juegos infantiles, mini golfito, servicios sanitarios y estacionamiento.

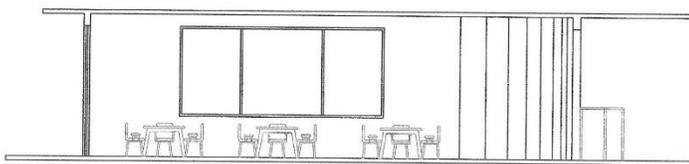
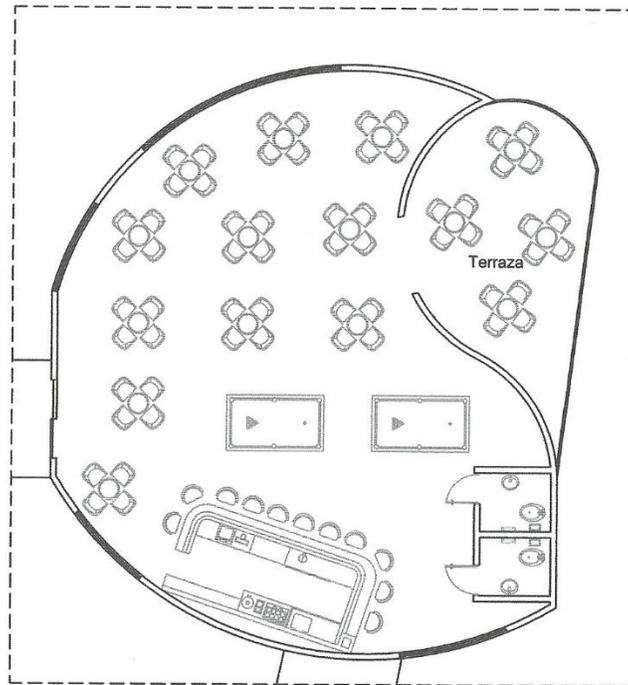


Plano de Conjunto de Zona Turística, Imagen de Sandra Elide Rojas Ramos

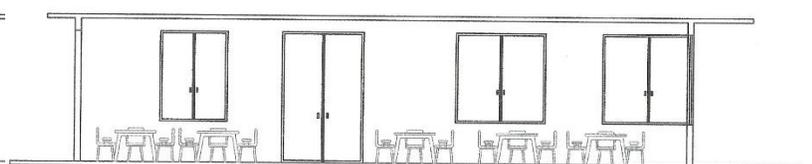
## Proyecto de Bar

Dentro de esta propuesta se busca darle una atracción para que los usuarios se puedan divertir dentro de la zona turística con todos los servicios que incluyen en un bar, tanto en su interior como con la terraza y dando una forma orgánica, con las curvas en sus muros.

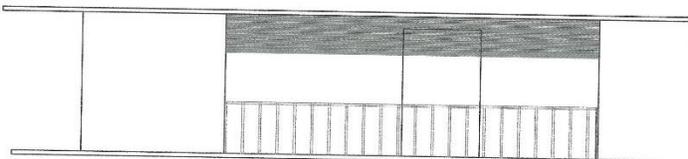
En las imágenes se muestra la planta, corte transversal y longitudinal, así como la fachada principal y lateral.



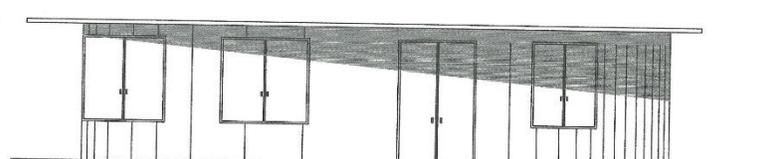
Corte transversal



Corte longitudinal



Fachada lateral

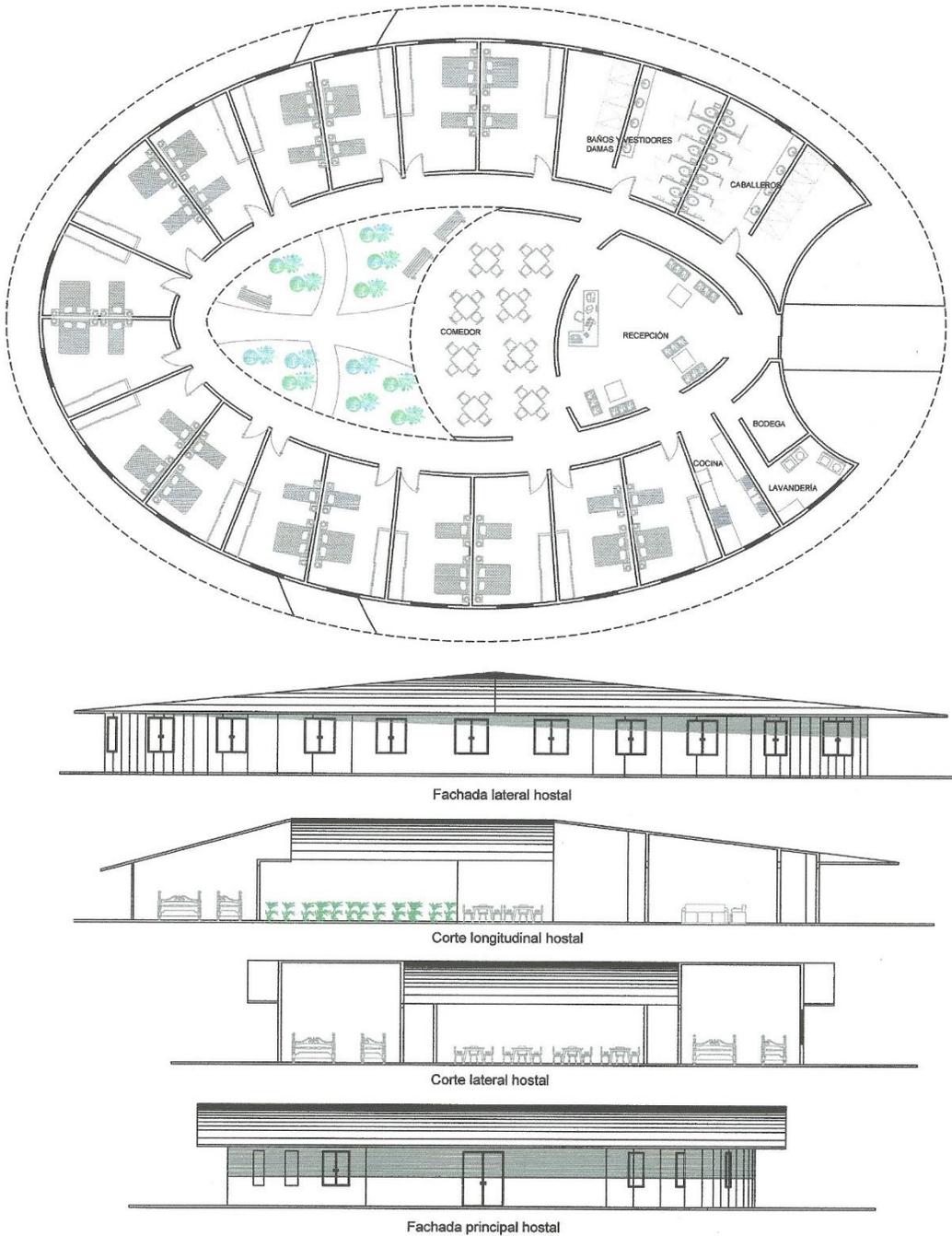


Fachada principal

Planta, cortes y fachadas de proyecto del Bar, Imagen de Sandra Elide Rojas Ramos

## Proyecto de Hostal

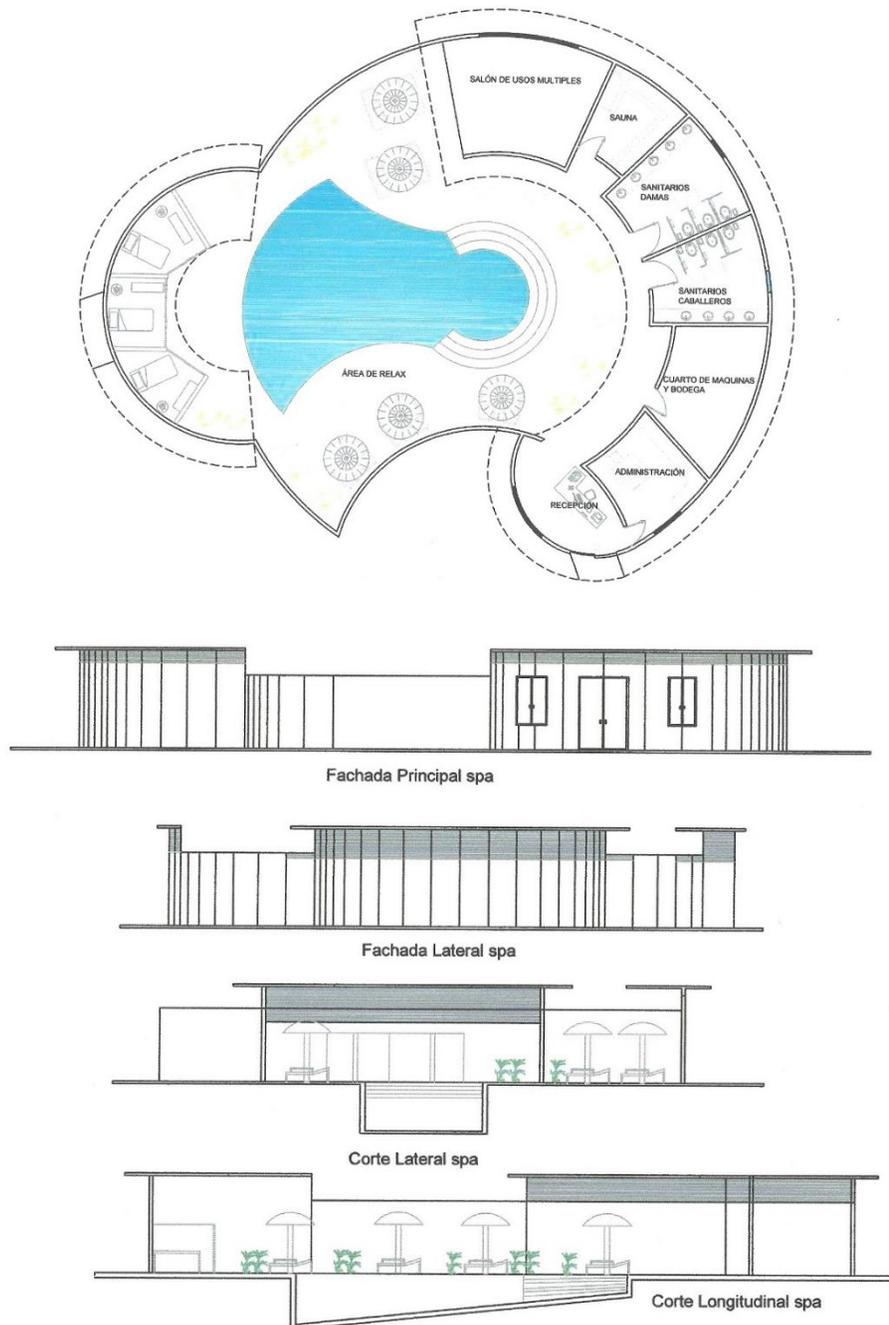
La forma Orgánica de la mayoría de los proyectos, hace que la zona turística tenga el enlace con la naturaleza y el río. En la imagen de la planta se observan las habitaciones cuentan con espacio para una cama matrimonial e individual; se tiene una recepción, comedor, zona de jardín interior y baños para damas y caballeros. En los cortes se observan las diferentes alturas y la distribución de los espacios.



Planta, cortes y fachadas de proyecto del Hostal, Imagen de Sandra Elide Rojas Ramos

## Proyecto de SPA.

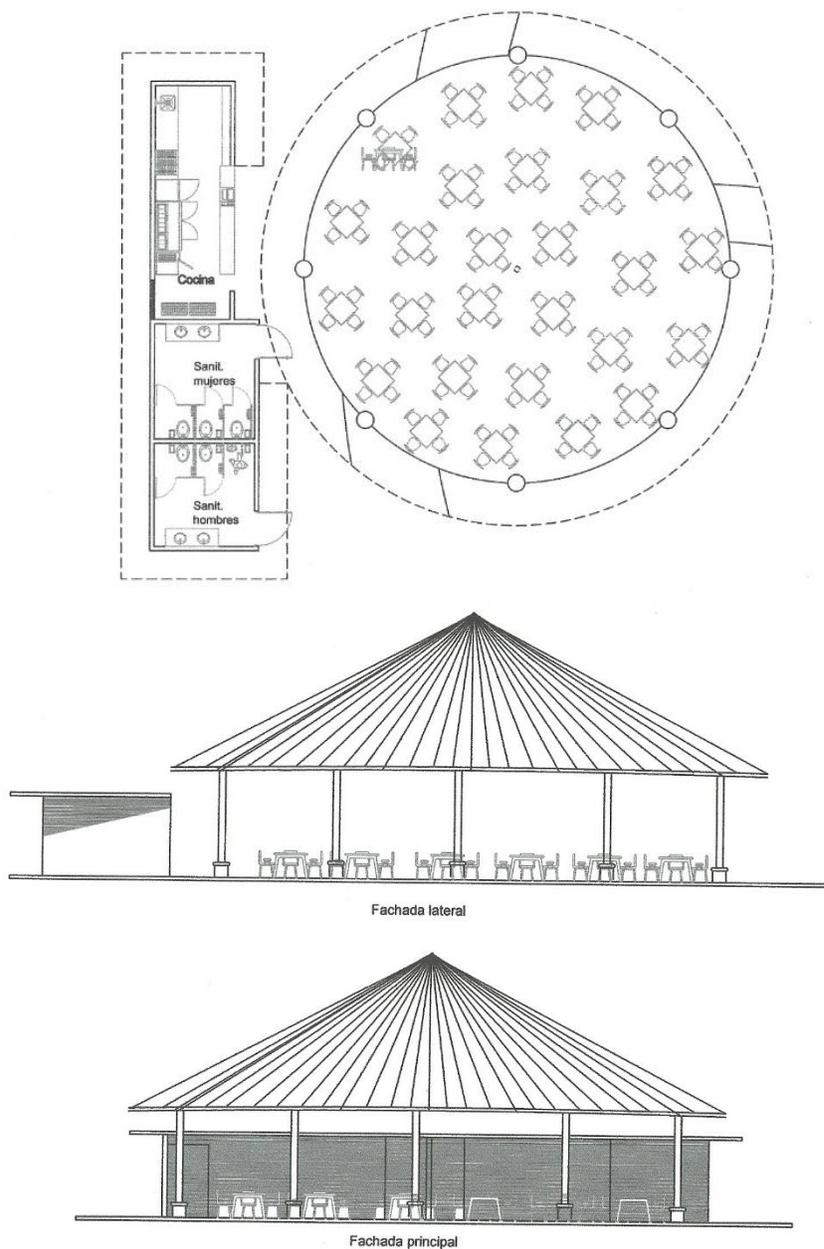
El proyecto del SPA con una forma Orgánica en todos sus espacios invitando al usuario a ingresar y disfrutar de cada uno de los espacios, en donde podemos observar en la imagen de la planta la administración, sanitarios de hombres y mujeres, salón de usos múltiples, sauna y área de relax. En los cortes y fachadas se observan los detalles de la alberca, así como de la forma orgánica de sus muros.



Planta, cortes y fachadas del proyecto SPA, Imagen de Sandra Elide Rojas Ramos

## Proyecto de PALAPA

El proyecto de la Palapa es un espacio abierto y cerrado ya que no hay muros e invita al usuario al interior, donde las mesas distribuidas para disfrutar del espacio rodeado de la naturaleza, en la planta se observa que también hay sanitarios y la cafetería, así como el espacio de las mesas, en los cortes se observa las diferentes alturas y el detalle de la palapa.



Planta y fachadas del proyecto la Palapa, Imagen de Sandra Elide Rojas Ramos

## Zona de adultos Mayores

Para los adultos mayores, la actividad física es una herramienta que les permite mantenerse físicamente activos, preservar su función cognitiva e interactuar y socializar con los demás.

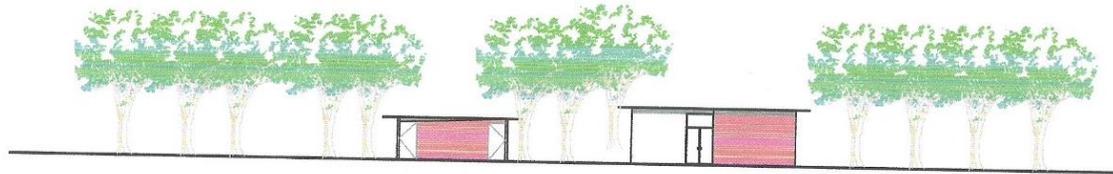
La realizan principalmente a través de: desplazamientos, actividades de ocio, actividades recreativas, actividades domésticas.

Los proyectos que se proponen en esta zona son: Gimnasio al cielo abierto, galería de usos múltiples, salones de usos múltiples, galería cultural, servicios sanitarios y estacionamiento.

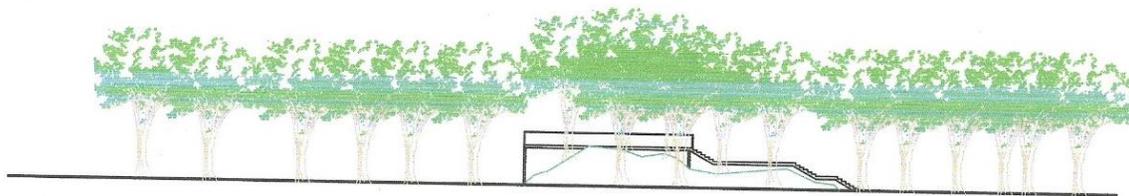


Planta de la Zona de Adultos Mayores, Imagen de Sandra Elide Rojas Ramos

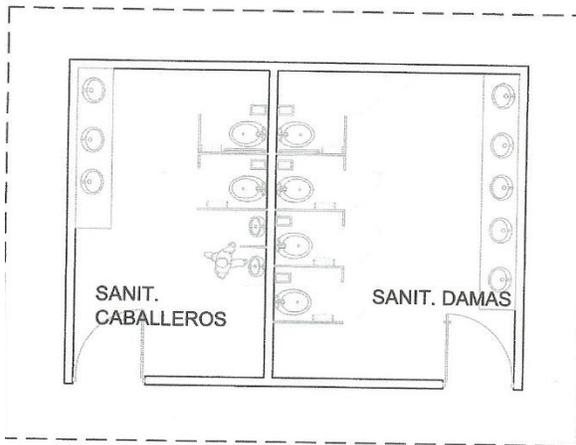
En la imagen se muestran los alzados de los salones de usos múltiples, así como de los servicios sanitarios que son modelos similares en todos los proyectos y el alzado longitudinal del puente que atraviesa el río, algo que se debe destacar es que se busca la interacción de la naturaleza con el usuario desde la vegetación y el Río.



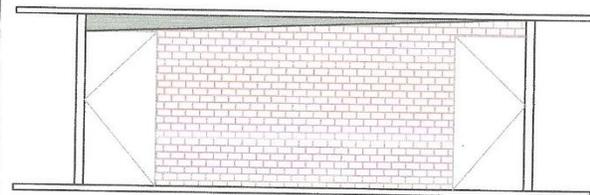
Alzado transversal salón de usos múltiples y servicios sanitarios



Alzado longitudinal puente



BAÑOS PUBLICOS TIPO



FACHADA PRINCIPAL TIPO

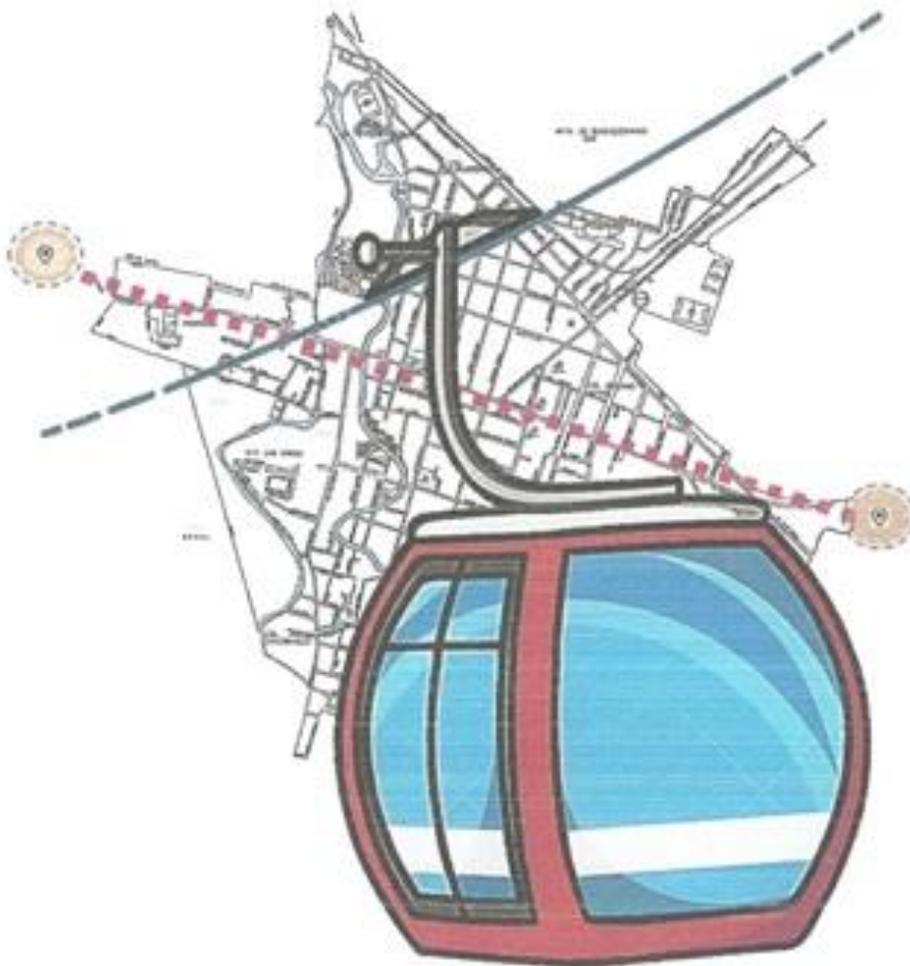
Planta, Cortes, fachada y alzados de los Baños y puente en la Zona de Adultos Mayores, Imagen de Sandra Elide Rojas Ramos

## Sistema de transporte teleférico

Se plantea un recorrido de 2.6 KM, desde el extremo oriente, de la población de Jojutla de Juárez, hasta lo que será el arco de bienvenida y museo, al poniente, donde beneficiará a más de 25 mil habitantes.

Beneficios:

- Se busca impulsar el uso de la bicicleta, por ello las estaciones contarán con áreas de aparcamiento para las mismas.
- Seguridad al viajar.
- Reducción en los tiempos de traslado.
- Reducción de emisiones de miles de toneladas de dióxido de carbono.



Planta e imagen de transporte del teleférico, Imagen de Yeimi Karina Cañarte Porras

Atenderá las necesidades de movilidad de la población, así como atractivo turístico.

Pasando por tres estaciones intermedias, teniendo un total de 5 estaciones:

### Sistema de transporte publico

- Estación del arco (terminal)
- Estación Av. Universidad
- Estación del palacio
- Estación 20 de Noviembre
- Estación zapata (terminal)

Atenderá las necesidades de movilidad de la población, así como atractivo turístico.



Plano de estaciones del transporte del teleférico, Imagen de Yeimi Karina Cañarte Porras

## Sistema de transporte publico

Primer tramo

- Estación arco (terminal) – Estación Av. Universidad  
600 mts. Aprox.

Atenderá las necesidades de movilidad de la población, así como atractivo turístico.

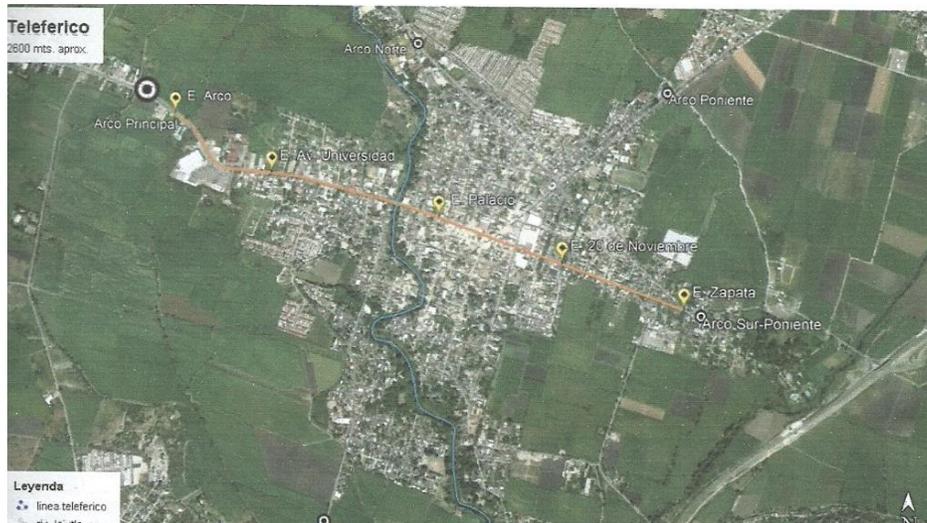


Imagen general del teleférico, Imagen de Karen Pamela Alvaradejo Hernández y Roberto Carrillo Chávez

## Sistema de transporte publico

Segundo tramo

- Estación Av. Universidad-Estación palacio  
800 mts. Aprox.

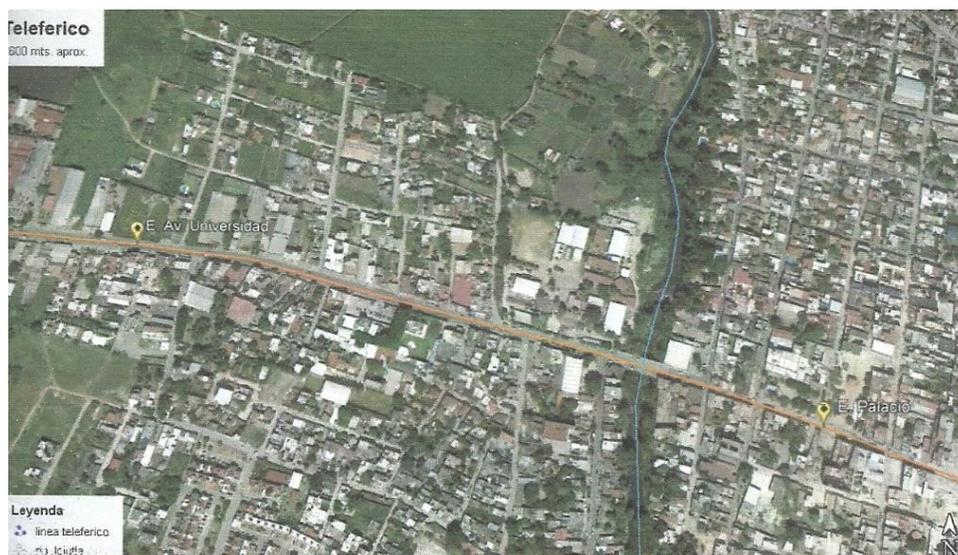


Imagen del Segundo Tramo del teleférico, Imagen de Karen Pamela Alvaradejo Hernández y Roberto Carrillo Chávez

## Sistema de transporte publico

Tercer tramo

- Estación palacio-Estación 20 de Noviembre  
600 mts. Aprox.



Imagen del Tercer Tramo del teleférico, Imagen de Karen Pamela Alvaradejo Hernández y Roberto Carrillo Chávez

## Sistema de transporte publico

Cuarto tramo

- Estación 20 de Noviembre-Estación Zapata (Terminal)  
600 mts. Aprox.



Imagen del Cuarto Tramo del teleférico, Imagen de Karen Pamela Alvaradejo Hernández y Roberto Carrillo Chávez

## Sistema de transporte publico

Cada columna debe estar diseñada y fabricada según las especificaciones derivadas de los levantamientos topográficos y de las necesidades de dimensionado mecánico. La composición de los diámetros y de los espesores, así como la subdivisión de los elementos está gestionada libremente por los encargados del proyecto. la posibilidad de producir fustes de longitud variable asegura la máxima flexibilidad en el diseño, con la posibilidad de adaptar el perfil de la instalación al terreno de una manera óptima sin tener que recurrir a la adaptación de las dimensiones de las cimentaciones. La disponibilidad de los tubos estándar garantiza tiempos reducidos de producción y de entrega.

Atenderá las necesidades de movilidad de la población, así como atractivo turístico.

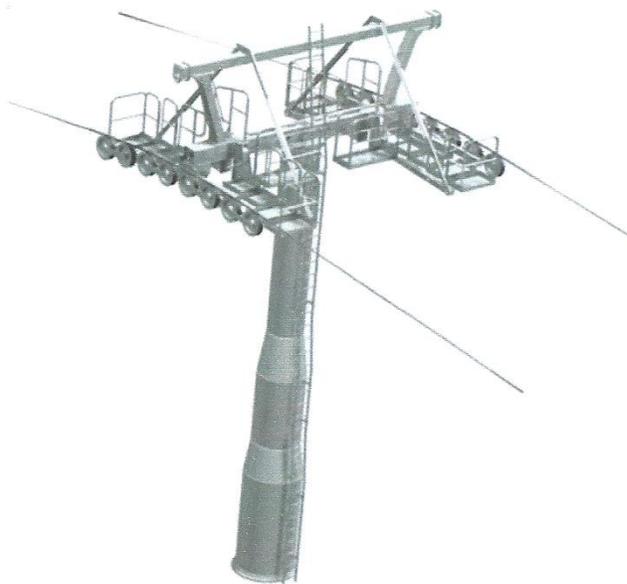


Imagen de Columnas y detalles para el teleférico, Imagen de Karen Pamela Alvaradejo Hernández y Roberto Carrillo Chávez

## Sistema de transporte público

La significativa altura del borde de la llanta del rodillo y la profundidad máxima de la garganta del bandaje, garantizan la precisión y seguridad en el guiado del cable. La alta capacidad de carga de los balancines LEITNER permite una reducción en el número de rodillos y la consiguiente reducción de la necesidad de mantenimiento y de los costes de los recambios.

Se asegura una mínima fricción con el cable optimizando el rendimiento de la instalación.

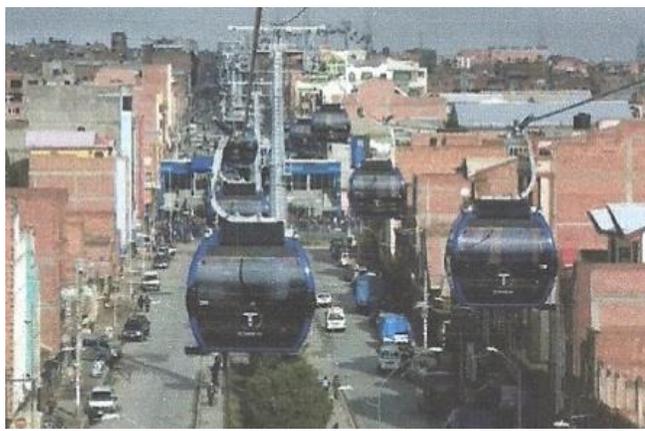
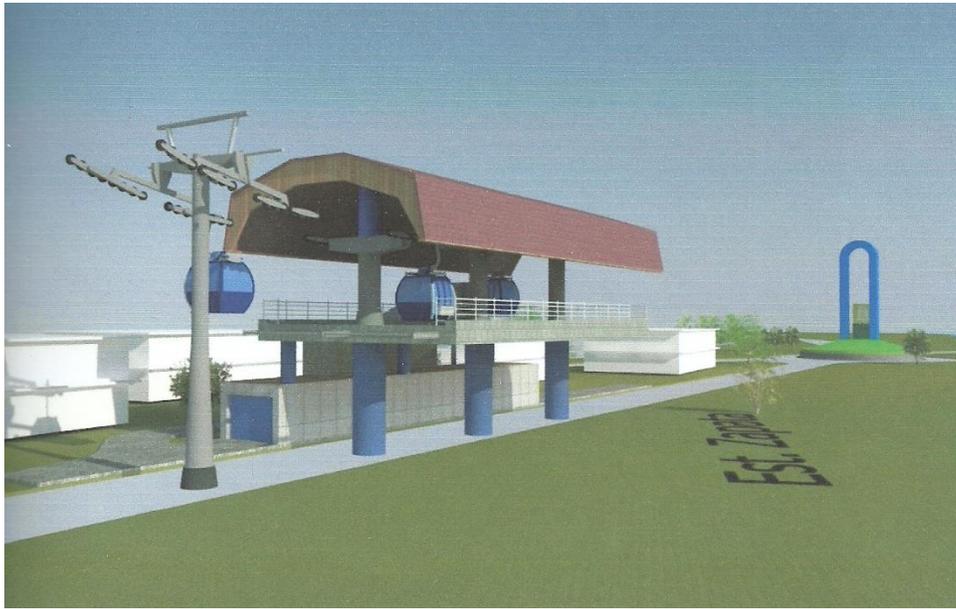


Imagen de modelos de teleféricos el Rojo es el GD10 DANTERCEPIES en Wolkenstein – Italia, Fuente: <https://www.leitner-ropeways.com/es/empresa/referencias/detail/gd10-danter-cepies/>, el azul es el modelo GD10 MIO CABLE en Santiago de Cali Colombia, Fuente: <https://www.leitner-ropeways.com/es/empresa/referencias/detail/gd10-mio-cable/>



Propuestas de estaciones del teleférico, Imagen de Karen Pamela Alvaradejo Hernández y Roberto Carrillo Chávez

## Procesadora de arroz

### Aprovechamiento de recursos

*Jojutla es uno de los principales productores de arroz a nivel nacional.*

Generalmente la cascarilla se transporta al basurero o se quema si aprovecharla energía generada.

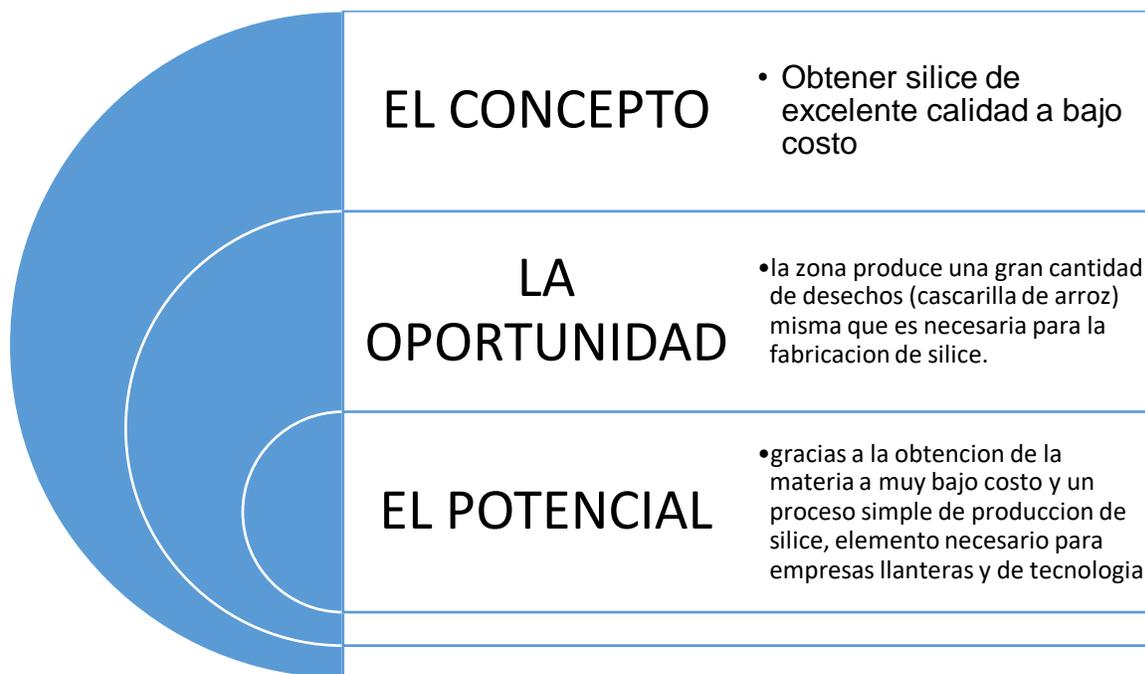
La ceniza obtenida a partir de la combustión de la cascarilla de arroz está compuesta principalmente por la sílice que es el componente de mayor valor de la ceniza por sus numerosos usos industriales.

Por ello se propone la construcción de una fábrica en la que se aprovechen todas estas propiedades de la cascara de arroz.



Imagen de Propiedades del Arroz, Imagen de Javier Gutiérrez Gutiérrez

## RESUMEN EJECUTIVO



### Análisis:

Revisión de nuestros productos y beneficios actuales

Estudio de mercado 2018

Nuevos productos propuestos

Costos de las proyecciones de rentabilidad de la inversión

Términos y condiciones

Estrategia y programación

Requisitos de ventas y marketing



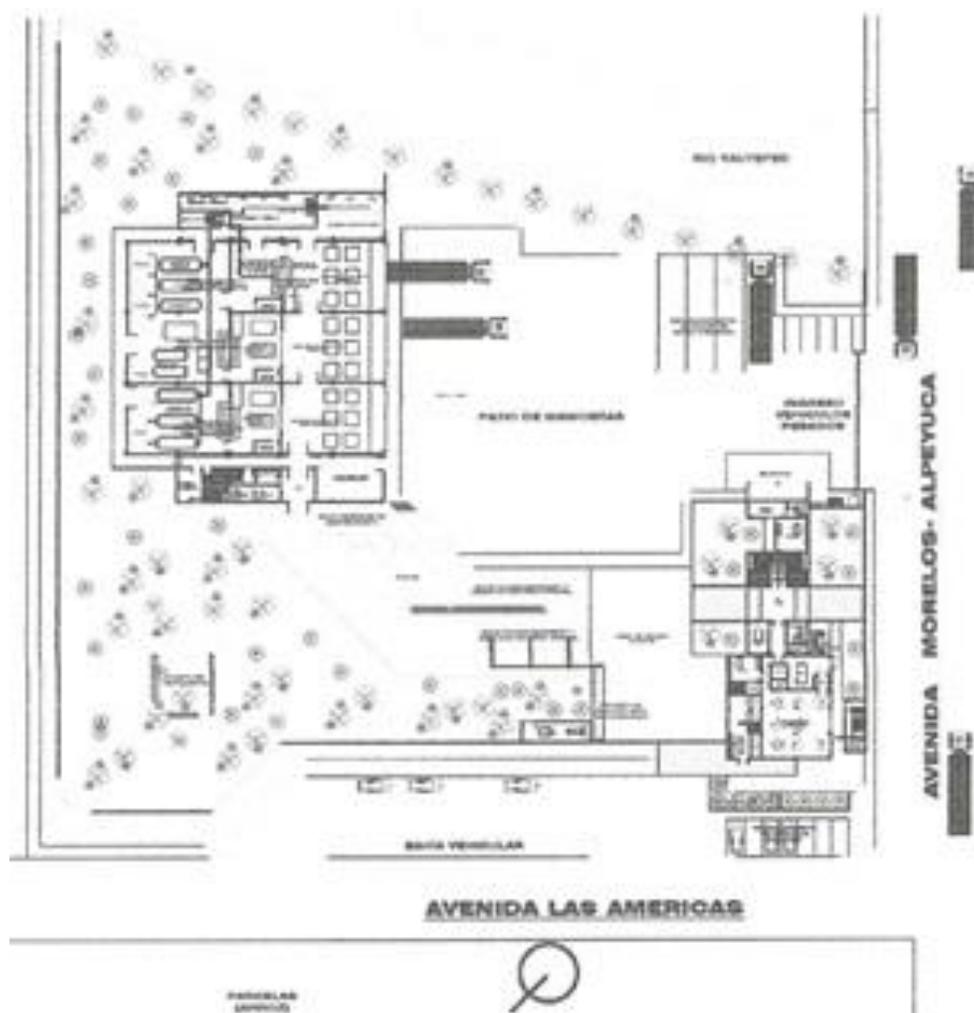
Ubicación de la Procesadora de Arroz, Imagen de Javier Gutiérrez Gutiérrez

## Composición química del arroz

La composición química de la cascarilla del arroz, la cascarilla tiene un aspecto parecido a la de la paja: es ligera con varios análisis de una composición típica de 40% de celulosa, el 2% de ceniza en base seca 10% humeada 30% y extracto no nitrogenado.

### Estrategia:

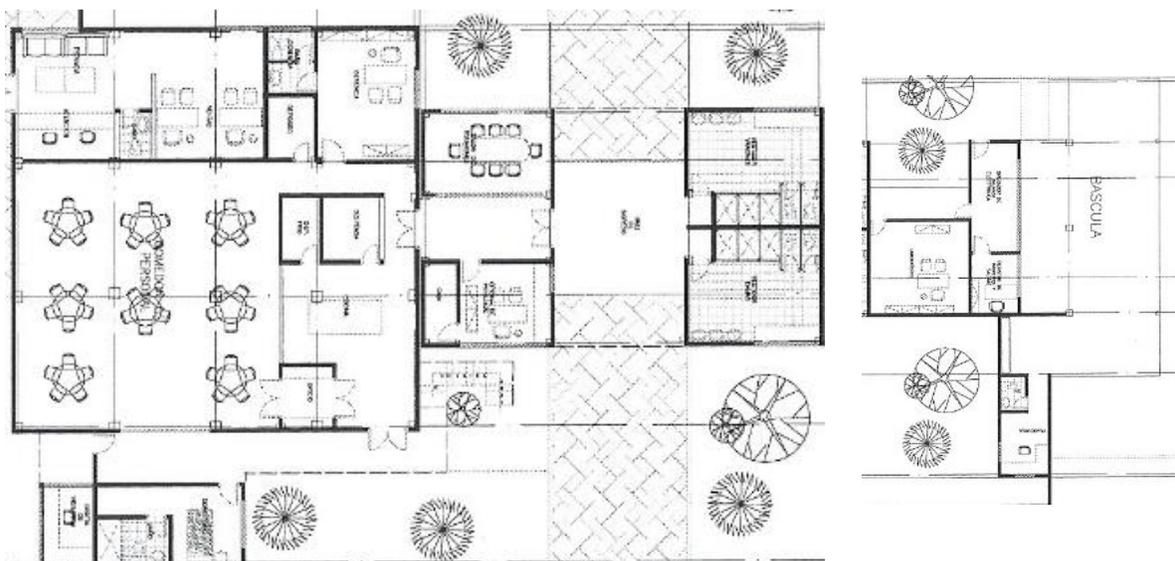
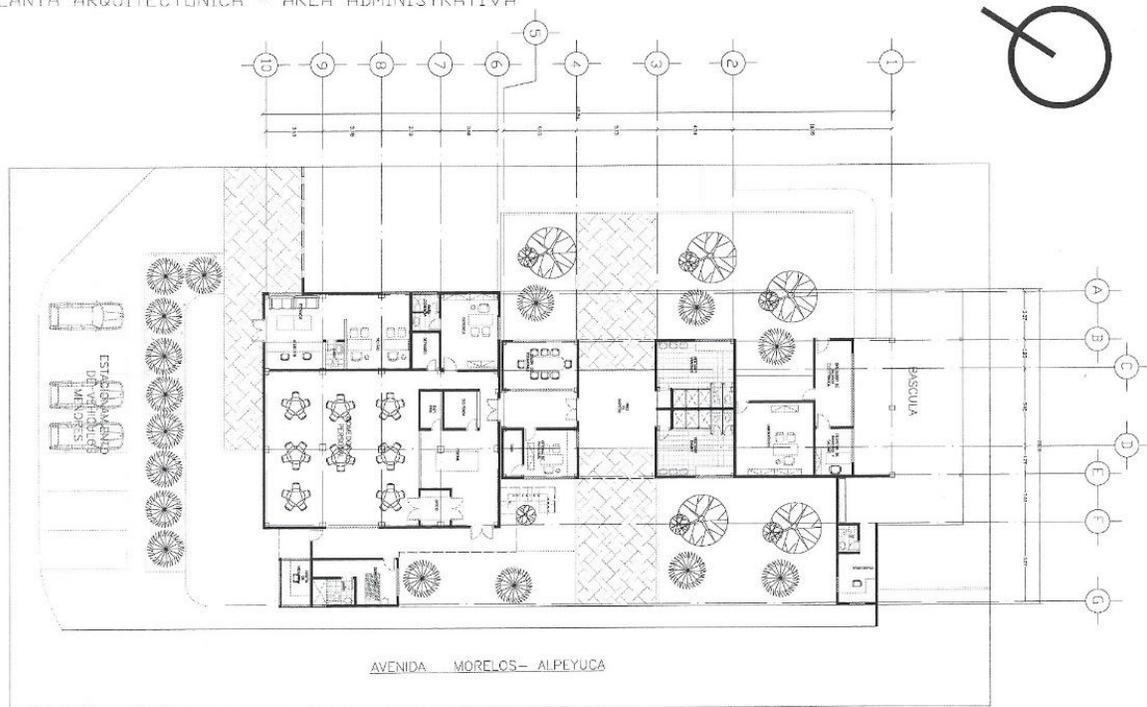
- Obtener cascara de arroz a muy bajo costo (\$3 costal).
- Producir ceniza de arroz con un reactor de biomasa, que será mantenido en su mayoría por la combustión de la cascará de arroz.
- Procesar la Ceniza obteniendo un 96 % sílice y 4 % de materia residual.
- Proveer a las industrias interesadas.



Plano de plantas de Fabrica, Imagen de Javier Gutiérrez Gutiérrez

En el área administrativa cuenta con espacios como: estancia, Información, ventas en la zona donde se atiende al público, en el acceso al personal, se cuenta con caseta de vigilancia (Baño y dormitorio), en el área interior se divide en zonas como, zona de comedor (Cocina, despensa, despensa fría, comedor de personal), la zona de oficinas cuenta con (Salón de reuniones, oficina de personal, caja) la zona de trabajo que se encuentra en este nivel, se encuentran los vestidores para hombres y mujeres, Laboratorio, zona de bascula, operador de balanza electrónica, registro de ingresos y salidas.

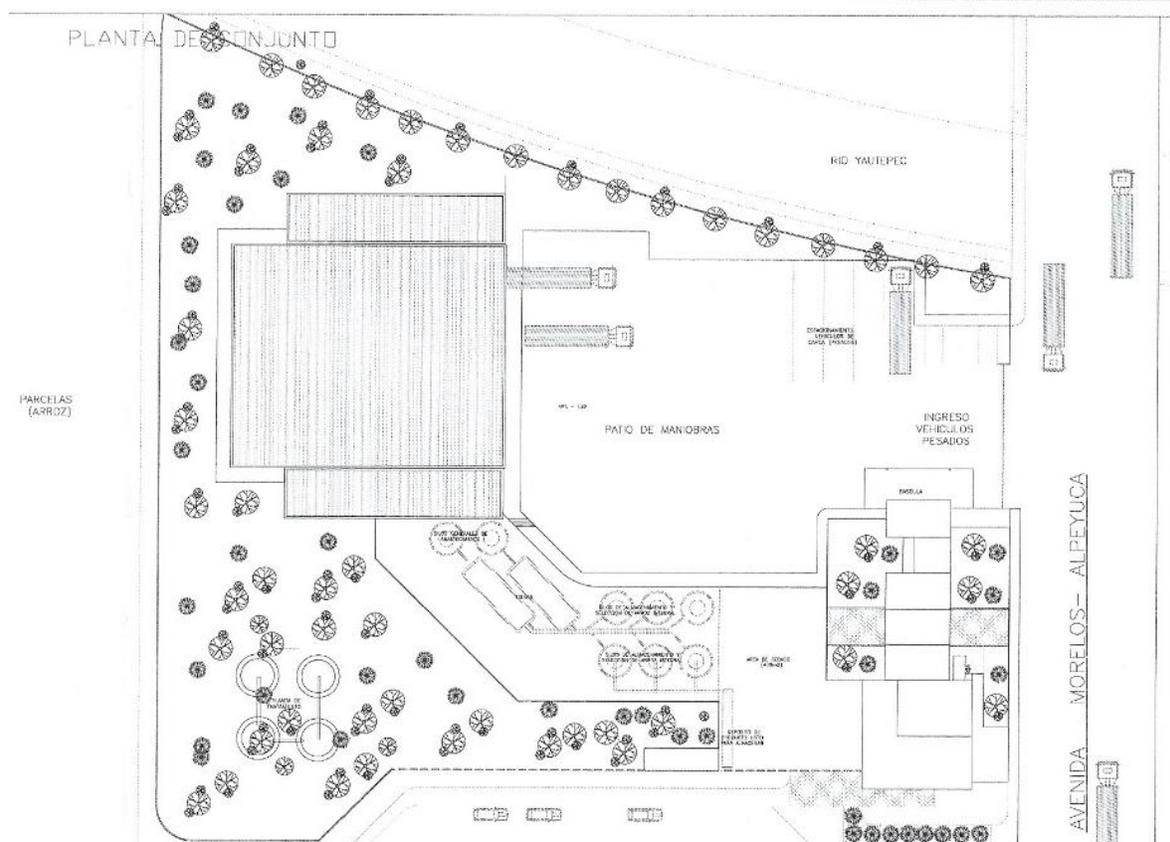
PLANTA ARQUITECTONICA - AREA ADMINISTRATIVA



Plantas arquitectónicas de zona administrativa, Imagen de Javier Gutiérrez Gutiérrez

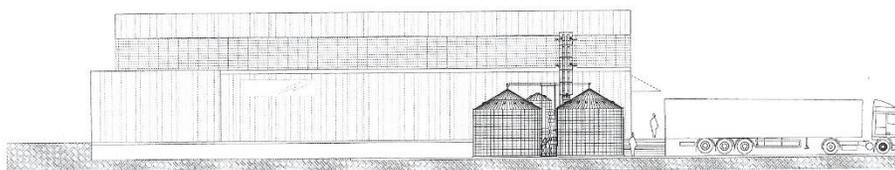


En la imagen de la planta de conjunto se observan los 2 módulos donde están la zona administrativa, la zona de fábrica y también está el patio de maniobras, el estacionamiento de vehículos de carga (pesados), la zona de tolvas, la planta de tratamiento y el ingreso de vehículos pesados, también está la zona de estacionamiento de vehículos.



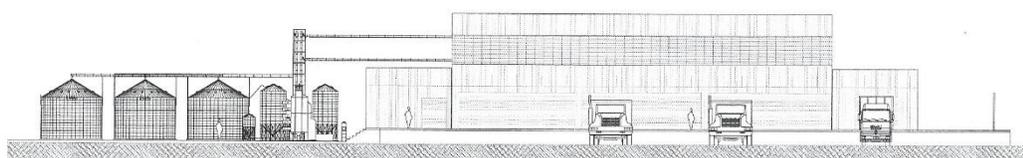
Plantas de Conjunto, Imagen de Javier Gutiérrez Gutiérrez

Se puede observar también las imágenes de las fachadas, la principal y la lateral, en donde se observa que es un solo nivel pero con bastante altura para poder llevar acabo todos los procesos, así como las zonas de estacionamiento de vehículos pesados.



Fachada lateral

Fachada Principal



Fachadas de la fabrica, Imagen de Javier Gutiérrez Gutiérrez

## **Conclusiones:**

Los proyectos que dieron resultado de esta investigación, en los temas de este reporte de la recuperación del Río Apatlaco y sobre todos los proyectos que se proponen a lo largo de este le dan una nueva vida a Jojutla y sobre todo crearía muchas fuentes de empleo y se recuperan espacios donde se corría peligro por la delincuencia, además de que se recuperan áreas verdes y se le da una nueva vida al Río Apatlaco.

Los proyectos de Zona Turística logran que el turismo crezca y sobre todo que haya mayores ingresos en esta zona de Jojutla, así como las zonas de adultos mayores y jóvenes que da una nueva forma de vivir a su población y sobre todo ver uno de los problemas principales el cual es la salud y activación física, que no solo tiene Jojutla sino toda la República Mexicana.

El proyecto de Transporte por el Teleférico, da una nueva imagen al centro de Jojutla y sobre todo los índices de contaminación disminuyen y los tiempos de recorridos se disminuyen y también fomenta el uso de bicicleta para mejorar la salud de la población al incluir este medio de transporte que ayuda a ejercitar al usuario y con los puntos estratégicos de las estaciones en donde tienen puntos de referencia que se trabajaron con nuevas propuestas les dan un mayor sentido a cada uno de todos los proyectos trabajados.

Con respecto a la Planta o fábrica de arroz, los resultados aquí presentados evidencian que la ceniza de cascarilla de arroz, independiente de su contenido en sílice amorfa, puede ser utilizada como fuente de sílice en un sistema geopolimérico remplazando totalmente el silicato de sodio comercial. Esto evidencia la posibilidad de utilización del subproducto industrial proveniente del combustor, con un reducido nivel de sílice amorfa, e incrementa así su valor agregado a la par que contribuye a la mayor sostenibilidad ambiental del producto final.

Surendra Chawla explico que alrededor del mundo diversos países ya tienen procesos diferentes para extraer la sílica de la cascara de arroz, pero muchos de estos no son benéficos para el medio ambiente, ni tampoco rentables, sin embargo, en la india y china se encontraron procesos efectivos.

“Nos dimos cuenta que las llantas producidas con sílica de arroz tenían un desempeño tan bueno como las tradicionales”, dijo el directivo.

“los investigadores alrededor del mundo encontraron que de esta ceniza (de la cascarilla de arroz) se puede extraer el 90% de sílica”, explico Chawla.

Hasta ahora este tipo de producción solo la realiza en su planta de china, pero la intención es replicarlo en Europa y en Latinoamérica.

El directivo explico que su uso generaría ahorros de hasta un 30% en los costos, tomando en cuenta que para sacar la sílica con el método tradicional se calienta la arena hasta 400 grados centígrados, en cambio para la cascarilla únicamente se tiene que llegar a 100 grados centígrados.

Todos estos resultados de cada uno de los proyectos en conjunto logran darle un nuevo sentido a Jojutla y sobre todo se rescata su identidad y genera más empleos y mejor economía en la zona, además de seguridad y una mejor calidad de vida para toda su población.

Los proyectos trabajados por los alumnos y asesorados por los Profesores en todo momento el Dr. Eduardo Langagne Ortega y la Mtra. Irma López Arredondo, son fruto del sistema que implementa la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco con la Sociedad en los momentos más complicados, es por eso que se trabajó sobre todos estos proyectos.

## Bibliografía

- Secretaría de Gobernación, Centro Nacional de Desarrollo Municipal, Sistema Nacional de Información Municipal, agosto de 2001, México, D.F.
- Terán GA. Uso del análisis no lineal como herramienta para enriquecer la práctica de la ingeniería sísmica en México. En: XIII Simposio Nacional de Ingeniería Sísmica. México: Sociedad Mexicana de Ingeniería Sísmica, 2014.
- Instituto Nacional de Electricidad y Energías Limpias, Comisión Federal de Electricidad. Diseño por Sismo. En: Manual de Obras Civiles. Comentarios. 5ª Edición. México: INEEL, CFE, 2015.
- Servicio Sismológico Nacional. Reporte especial. Sismo del día 19 de septiembre de 2017, Puebla – Morelos (M 7.1) México: Instituto de Geofísica, UNAM, 2017.
- Servicio Sismológico Nacional. Sismos Históricos. Reporte especial. Sismo de 1912 en Acambay, Edo. de México (M~6.9). México: Instituto de Geofísica, UNAM, 2017.
- Centro Nacional de Prevención de Desastres. Registro de daños en infraestructura y líneas vitales ocasionados por sismo y viento (año 2003-2015). México: Cenapred, Dirección de Investigación, feb 2016.
- Centro Nacional de Prevención de Desastres. Informes técnicos: El sismo de Tehuacán del 15 de junio de 1999. México: Cenapred, Área de Ingeniería Estructural y Geotecnia, 1999.
- Centro Nacional de Prevención de Desastres. Informes técnicos: El sismo de Tecomán del 21 de enero de 2003 (Me 7.6). México: Cenapred, Dirección de Investigación, 2003.
- 
- INEGI Mapa. “Cuernavaca carta topográfica”, Editorial INEGI-DGG, México, 1998
- Cuaderno estadístico municipal [de] Jojutla, estado de Morelos, Editorial INEGI, México 1993
- Ayarza E., Hernan. “Reparación de edificios dañados por sismos”, Editorial Naciones Unidas, Nueva York, 1977.
- Arizpe Lourdes. “Compartir el patrimonio cultural inmaterial: narrativas y representaciones”, Editorial UNAM Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias (CRIM), México, 2011.
- Demoliciones. Editorial UAM-A, México, 1997

- Langagne, Eduardo y Banerji, Anupam. “Croquis de los Maestros, Between lines: from Doodles to composition”, Editorial Escart Press, Ontario, 1994.
- Langagne, Eduardo y Moreno, Carlos. “Los trazos del arquitecto [recurso electrónico] (CD-R)”, Editorial UAM-A, CyAD, México, 2011
- Langagne, Eduardo. “El valor del concepto [recurso electrónico] (CD-R)”, Editorial UAM-A, CyAD, México, 2011.
- Beltrán Gama, Generalidades Sobre la Historia de Tlaquiltenango, Tlayehualco y Xoxutla particular. 1998.
- De la Torre Villar, Ernesto, Las Congregaciones de los Pueblos Indios, UNAM. 1995.
- Espinoza, Amador, Apuntes sobre la Historia de la Ciudad de Jojutla de Juárez. 1895.
- Consejo Nacional de Población y Vivienda, La población de los municipios de México 1950 - 1990. Ed. UNO Servicios Gráficos, México, Nov., 1994.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Censo de Población y Vivienda 1995. México 1996.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Gobierno del Estado de Morelos, Anuario Estadístico del Estado de Morelos año 2000, Cuernavaca, Mor., 2000.
- Macazaga, César, Morelos, Espacio y Tiempo, Trillas. 1996.
- Espejo Montes, Fatima de los Angeles. “Variación temporal y espacial de las emisiones del proceso de la caña de azúcar en las zonas de Zacatepec y Jojutla, en Morelos, México”, Editorial F. A. Espejo Montes, CDMX, 2016
- Maldonado Jiménez, Druzo, Cuauhnáhuac y Huaxtepec, CRIM-UNAM. 1990.
- Mazarí Puerto, Manuel Bosquejo Histórico del Estado de Morelos, UAEM. 1986.
- Minos Campuzano, Agapito, Apuntaciones Históricas de Xoxutla a Tlaquiltenango, Imprenta Victoria. 1923.
- Plancarte y Navarrete, Francisco, Tamoanchan, Summa Morelense, 1982.
- Secretaría de Gobernación, Centro Nacional de Estudios Municipales, Gobierno del Estado de Morelos, "Los Municipios de Morelos", en Enciclopedia de los Municipios de México. Cuernavaca, Mor. 1988.
- Coordinación Estatal de Protección Civil Morelos. Censo oficial de viviendas dañadas en el estado de Morelos, sismo 19 de septiembre

de 2017. Cuernavaca, Morelos: CEPCM, Dirección de Técnica y de Investigación, 2017.

- Centro Nacional de Prevención de Desastres. Cartilla breve para refuerzo de la vivienda rural de autoconstrucción contra sismo y viento. México: Cenapred, 2014.

## Referencias de internet

- <http://saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/9408/11478>
- Servicio Sismológico Nacional. SSN: Catálogo de Sismos. [internet]. [citado oct 31, 2017]. Disponible en: <http://www2.ssn.unam.mx:8080/catalogo/>
- <http://www.elfinanciero.com.mx/economia/goodyear-produce-neumaticos-de-arroz>
- <http://www.elfinanciero.com.mx/economia/goodyear-produce-neumaticos-de-arroz>
- Cofupro (2011) “Agenda de innovación tecnológica del estado de Morelos”. México, Coordinadora Nacional de Fundaciones Produce A. C. en: [http://www.cofupro.org.mx/agendas/agenda\\_morelos.pdf](http://www.cofupro.org.mx/agendas/agenda_morelos.pdf)
- Diario Oficial de la Federación (2012) “Declaración general de la protección para la denominación de origen arroz del estado de Morelos”. Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, primera sección, pp 118-133, México. En: [http://www.impi.gob.mx/wb/IMPI/declaratoria\\_general\\_de\\_proteccion\\_a\\_m](http://www.impi.gob.mx/wb/IMPI/declaratoria_general_de_proteccion_a_m) 16.02.2012
- FAO (2013a) “Seguimiento del mercado del arroz, enero del 2013” Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura, enero 2013 en: <http://www.fao.org/> La producción del arroz del Estado de Morelos: Una aproximación desde el enfoque SIAL Julio - Diciembre 2014
- <http://www.eleconomista.com.mx/estados/Morelos-proyecta-aumentar-produccion-de-arroz-20180308-0020.html>

**SACD/CYAD/269/2021**  
12 de abril de 2021

**Mtra. Sandra Luz Molina Mata**

Jefa del Departamento de Investigación y Conocimiento

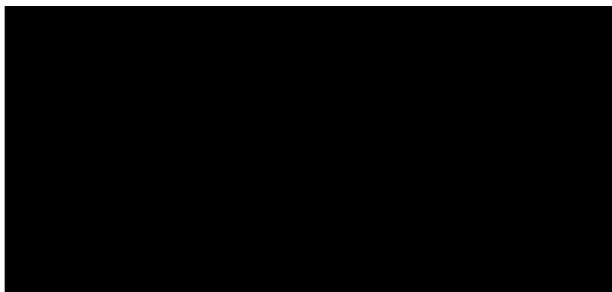
Presente

**Asunto:** Observación respecto al Primero, Segundo y Tercer reportes de investigación del Proyecto de Investigación N-490.

Por este medio, le informo que la *Comisión encargada de la revisión, registro y seguimiento de los proyectos, programas, Grupos de investigación, así como de proponer la creación, modificación, seguimiento y supresión de Áreas de investigación, para su trámite ante el órgano colegiado correspondiente*, solicita lo siguiente respecto al Primero, Segundo y Tercer reportes de investigación del Proyecto de Investigación N-490 "JOJUTLA – Rescate de los principales edificios después del Sismo:

- Cumplir con lo estipulado en el numeral 3.1.4.1 de los Lineamientos para la Investigación de la División de Ciencias y Artes para el Diseño. Registro y Seguimiento de las Áreas, Grupos, Programas y Proyectos, referente al avance de la investigación con base en el plan de trabajo original.

Sin otro particular por el momento, le envió un cordial saludo.

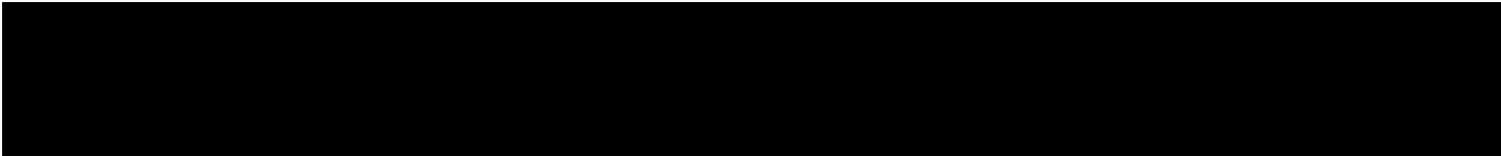


---

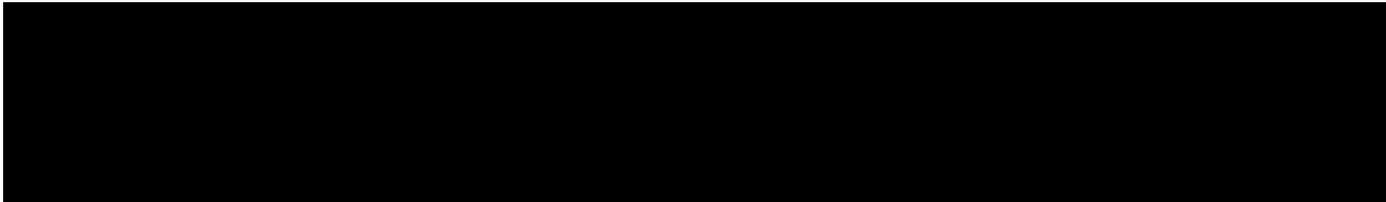
## Fwd: Respuesta a la comisión respecto a REPORTE DE JOJUTLA

1 mensaje

---



Agradeciendo a la Mtra. Sandra Luz el envío de la información por este medio hago llegar a la Oficina Técnica la misma a efecto de que sea analizada por la comisión. Cordiales saludos.



Mtro. Salvador Ulises Islas Barajas,  
**Coordinador de la Comisión**

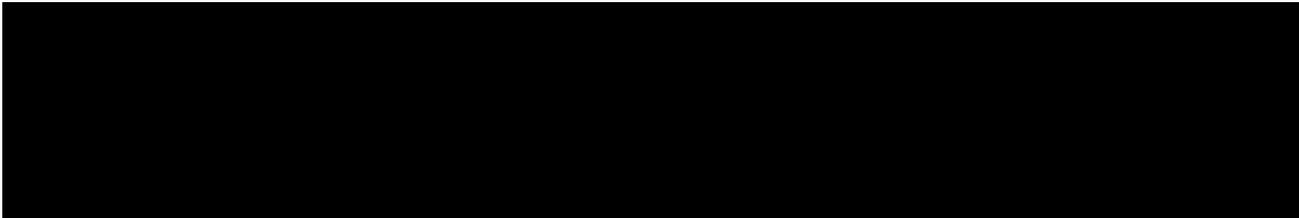
Por este medio le saludos respetuosamente y le hago llegar, adjuntos a este mensaje los documentos en alcance a las observaciones de la *Comisión encargada de la revisión, registro y seguimiento de los proyectos, programas, Grupos de investigación, así como de proponer la creación, modificación, seguimiento y supresión de Áreas de investigación* para dar por terminado el proyecto Jojutla, a solicitud del Mtro. Rubén Sahagún Angulo, Jefe del Área Hábitat y Diseño.

Atentamente

Mtra. Sandra L. Molina Mata  
Jefa del Departamento de Investigación y Conocimiento

Universidad Autónoma Metropolitana  
CYAD

Metropolitan Autonomous University  
Head of Research and Knowledge Department



Estimada Sandra. Por este medio te envío las respuesta de la Mtra. Irma López a los ajustes de la comisión para dar por terminado el proyecto de Jojutla. Adjunto a este correo, envío los documentos necesarios para el proceso. Sin más por el momento, recibe un afectuoso saludo

--  
Atentamente.

MDI Rubén Sahagún Angulo  
Jefe del Área de Hábitat y Diseño.  
Departamento de Investigación y Conocimiento.  
UAM, México.

www.materialoteca.azc.uam.mx  
materialoteca@azc.uam.mx  
sahagun@azc.uam.mx  
53189000 Ext. 9174



Casa abierta al tiempo Azcapotzalco

**Departamento de Investigación y Conocimiento**

División de Ciencias y Artes para el Diseño

**ImagenPegada-1.png**  
37K

 **Primer Reporte de Investigación Jojutla 11.pdf**  
3218K

 **Segundo Reporte de Investigación Jojutla.pdf**  
5219K

 **Tercer Reporte de Investigación Jojutla (1).pdf**  
4338K

 **Carta Terminación de Proyecto 19-03-21.pdf**  
222K

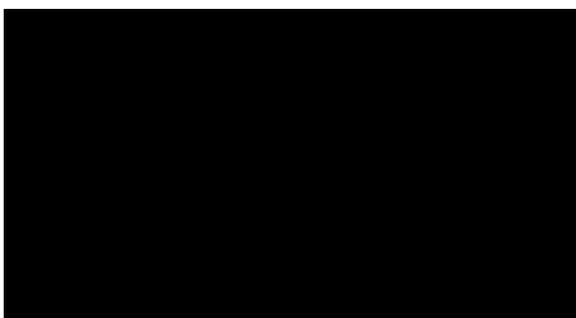
19 de Marzo de 2021

MDI Sandra Molina Mata  
Jefa del Departamento de Investigación  
y Conocimiento del Diseño  
Presente

Por este medio, y a solicitud de la Mtra. Irma López Arredondo, envío la respuesta a la solicitud SACD/CYAD/001/2021, del 4 de enero de 2021, sobre la recepción de los reportes parciales del Proyecto de Investigación. Con ello solicito amablemente se realicen las gestiones pertinentes para realizar el procedimiento de terminación del proyecto denominado: "JOJUTLA – Rescate de los principales edificios después del sismo". Adjunto a la presente los documentos necesarios para el proceso.

Sin otro particular por el momento, le envío un cordial saludo.

**Atentamente.**



**MDI Rubén Sahagún Angulo**  
Jefe del Área de Hábitat y Diseño

08 de marzo de 2021

**M.D.I. Rubén Sahagún Angulo**  
**Jefe del Área de Hábitat y Diseño**  
**División de Ciencias y Artes para el Diseño**  
**Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco**

Por medio de la presente enviamos a usted el **TERCER REPORTE** de investigación del proyecto:

**“JOJUTLA –  
Rescate de los principales edificios después del sismo”.**

Que es perteneciente al Área de Investigación “Hábitat y Diseño” y fue autorizado con el N° 490 en la Sesión 559 Ordinaria del Cuadragésimo Cuarto Consejo Divisional, celebrada el día 11 de junio de 2019.

Agradeciendo de antemano su atención al particular quedo de usted:

Atentamente:

Dr. Eduardo Langagne Ortega  
(responsable de los proyectos)

Mtra. Irma López Arredondo N  
(Participante), (responsable de



### 3.1 Seguimiento de la Investigación

#### 3.1.4.1 Reporte de Investigación

- Planteamiento general del proyecto:  
Continuación de los proyectos reconstrucción, estudio de movilidad, valoración de daños, programa provisional de obras por ejecutarse y proyecto de imagen urbana, así, como la implementación de obras que no forman parte del daño causado por el sismo pero que son necesarias para el mejor funcionamiento e imagen urbana del poblado de Jojutla
- Objetivos  
Después del análisis del posible mejoramiento de Jojutla se plantearon nuevos proyectos sugeridos por las autoridades municipales y por los alumnos del Trimestre Integral como objetivos emergentes que mejoraran la funcionalidad comercial, social y de imagen urbana de la región
- Avance de la investigación con base en el plan de trabajo original para esta tercera etapa  
En esta tercera etapa se propuso junto con las autoridades municipales de Jojutla y del gobierno de Morelos, otras propuestas de proyectos a realizar por los estudiantes, mismas que se revisaron con el profesor y ver su viabilidad urbana, mismas que presentaron como adicionales a los requeridos previamente y que eran de prioridad por ser este poblado el centro neurálgico y un parteaguas comercial entre los municipios y ciudades a su alrededor, ya que a el llegan todas las mercancías de otros Estados para ser comercializadas hacia el sureste del país.  
A continuación, se presentan los proyectos realizados por los alumnos
- Desarrollo o estado de avance, en términos porcentuales  
100%
- Conclusiones parciales y/o finales  
Se concluyo satisfactoriamente con la tercera etapa propuesta y con los proyectos faltantes, con la finalidad de mejorar la vida social, comercial y gubernamental de Jojutla con proyectos como el Río Apatlaco, Terminal de transporte de mercancías, una Ruta Turística por su riqueza tradicional y cultural y la Procesadora de Arroz ya que Jojutla es productora de este cereal, lo cual ayudaría a la mejora económica de la población

## CONTENIDO

### **1.-Introducción:**

### **2.- Antecedentes Históricos de Jojutla**

2.1.- Historia

2.2.- Época Contemporánea.

2.3.- Situación Geográfica, Definición etimológica, Población, Vivienda, Pobreza y carencias sociales

### **3.- Jojutla después del Sismo del 19 de septiembre**

### **4- Propuesta de proyectos específicos para la recuperación de Jojutla del Segundo Reporte.**

4.1.- Monumento a la Creación de la Patria

4.2.- Centro Cultural Arco Jojutla

4.3.- Centro de Desarrollo para la Mujer

4.4.- Ex Estación del Ferrocarril y Academia de Arte

4.5.- Remodelación del Palacio Municipal y Plaza Cívica

### **5- Propuesta de proyectos específicos para la recuperación de Jojutla del Tercer Reporte.**

5.1.- Río Apatlaco

5.2.- Transporte

5.3.- Ruta Turística

5.4.- Procesadora de Arroz

### **6.- Conclusiones**

### **7.- Bibliografía**

## **Introducción**

La Universidad Autónoma Metropolitana coincidente con su origen social, ha propuesto en conjunto con las autoridades y pueblo de Jojutla, colaborar en los proyectos de reconstrucción de la población de Jojutla, que fue dañada por los movimientos telúricos del pasado 19 de septiembre. Para ello y para servir de base a las autoridades del Municipio, hacemos la siguiente propuesta:

Desarrollar una labor que parta del diagnóstico de los daños que seguramente ya están en manos de las autoridades y desarrolle con ellos y coordinado con las mismas autoridades, un proyecto de regeneración y reconstrucción, estudio de movilidad, valoración de daños, programa provisional de obras por ejecutarse y proyecto de imagen urbana

## **PROYECTOS A REALIZAR EN ESTE TERCER REPORTE DE INVESTIGACIÓN**

### **5.1.- RÍO APATLACO Y RUTA TURÍSTICA**

Presa y planta de tratamiento. Actualmente el río Apatlaco no solo es un foco de contaminación grave, además es un punto en el que se viven situaciones de violencia al ser una zona con menor vigilancia. Con el proyecto del centro ecoturístico se pretende trabajar por zonas a lo largo del río y convertirlas en una atracción turística, impulsando la economía local, implementando actividades recreativas y reformando los cauces tomando como ejemplo de San Antonio River Walk en Texas.

### **5.2.- TRANSPORTE:**

Teleférico Jojutla de Juárez. Se propone una línea de transporte tipo TELEFÉRICO que beneficiará a más de 25 mil habitantes.

### **5.3.- PROCESADORA DE ARROZ:**

Aprovechamiento de recursos. Jojutla es uno de los principales productores de Arroz a nivel Nacional. Generalmente la cascarilla se transporta al basurero o se quema sin aprovechar la energía generada. La ceniza obtenida a partir de la combustión de la cascarilla de arroz está compuesta principalmente por la sílice que es el componente de mayor valor de la ceniza por sus numerosos usos industriales, por ello se propone la construcción de una fábrica procesadora en la que se aprovechen todas las propiedades de la cascara de arroz.

**PROYECTO**

# REACTIVACIÓN ECONÓMICA DE JOJUTLA

EMMA



Asociación Mexicana de Universidades y Escuelas Superiores



Comisión y Área para el Desarrollo



JOJUTLA



MORELOS

## 5.1.- RÍO APATLACO:

Presas y planta de tratamiento. Actualmente el río Apatlaco no solo es un foco de contaminación grave, además es un punto en el que se viven situaciones de violencia al ser una zona con menor vigilancia.

*La presa cuenta con:*

Cuenca: 746 km

Captación: 1,591 mil millones de lt

Construcción: 2 años

Abastece: 21,000 habitantes

No. De cortinas: 1 de 30 m. de altura

Inversión: 300 millones

Turbogeneradores: 1

Turbinas: 1 a 60 m de profundidad



Plano de Propuesta de proyectos sobre el río Apatlaco, Imagen de Yeimi Karina Cañarte Porras

*Beneficios:*

- \* el agua tratada será utilizada para riego y beneficiará a cientos de hectáreas de cultivo.
- \* Evitará la contaminación del río.
- \* Consumo de materiales locales para la construcción de la planta.



Río Apatlaco, fuente: <https://www.diariodemorelos.com/noticias/preocupa-contaminantes-emergentes-en-r-os-y-barrancas> 26.08.2020

500 litros por segundo de captación

300 empleos generados

1 año de construcción

1.5 millones de inversión



Planta de Tratamiento en Jojutla, fuente: <https://www.pinterest.co.uk/pin/339107046939292121/> 26.08.2020

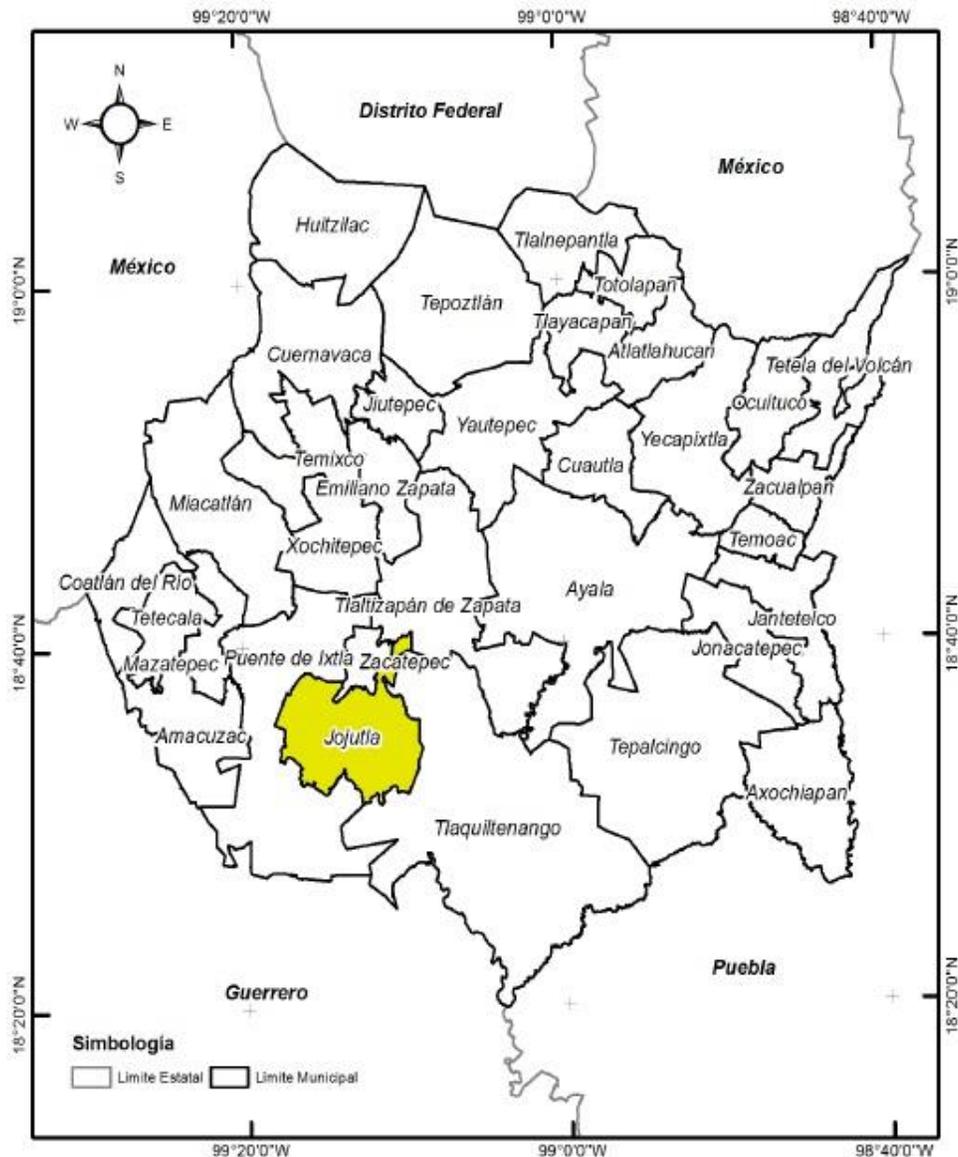
## RUTA TURISTICA

### Ruta Centro Ecoturístico Jojutla

Jojutla de Juárez es un municipio del estado de Morelos, situado en la región sur. Su cabecera municipal es Jojutla. Su superficie total es de 143 km<sup>2</sup> y representa el 2.28% del total del estado. Se encuentra a 890 mts. sobre el nivel del mar.

Jojutla viene del náhuatl Xoxutla, que a su vez se compone de dos raíces: Xoxu, de Xoxouqui: de color azul cielo y Tla, derivada de Tlantli: diente, radical utilizado para indicar abundancia.

Vocablo ideográfico-fonético, que significa “lugar donde abunda el azul cielo”.



Mapa1 situación Geográfica, fuente: Secretaría de Hacienda, Dirección General de Información estratégica, con datos Marco Geoestadístico 2010, del INEGI

El clima es de tipo semi-seco y cálido, con mayor sequía a fines de otoño, invierno y principios de primavera, registra una temperatura media anual de 25.6° C y una precipitación pluvial promedio anual 930 milímetros cúbicos, siendo el periodo de lluvias de junio a octubre.

El cerro de Jojutla con sus 1,550 metros sobre el nivel del mar es la única montaña del municipio, el resto de la superficie lo componen mesetas, lomeríos y cañadas. Las zonas planas abarcan un 65% del territorio y se localizan al norte del municipio, las zonas semi-planas con una extensión del 27% y las accidentadas al sur de la cabecera municipal con un 8% del terreno.



Cerro de Jojutla, fuente:  
<http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM17morelos/municipios/17012a.html> 25.08.2020

La flora está constituida principalmente por selva baja caducifolia de clima cálido: huisaches, guamúchiles, tehuixtles, mezquites, nopales y otras cactáceas.

La fauna la constituyen:

Codorniz, urracas, tijolos, zacateros, tórtolas, gorriones, golondrinas, lechuzas, guilotas, algunos pequeños mamíferos como tlacuaches, armadillos, zorrillos y conejos.

Entre los reptiles podemos encontrar víboras de cascabel, tilcuates, iguanas y pequeñas lagartijas. En el río predominan las mojarras y el bagre, algunas tortugas y cangrejos de río.



Flora de Jojutla, selva baja caducifolia de clima calido fuente: <https://www.vivanuncios.com.mx/s-ventas-terrenos/jojutla/v1c31110899p1> 25.08.2020

Jojutla es reconocida principalmente por su abundancia en balnearios, como, por ejemplo: Aqua Splash, ISSSTEHUXTLA y La Plata, entre otros.



Balneario Aqua Splash, fuente: <https://www.balneariosmexico.com/balneario-parque-acuatico-aqua.html> 25.08.2020

También el lago de Tequestitengo es un punto común de prácticas de deportes extremos como paracaidismo. En cuanto a la hidrografía, al municipio lo atraviesa el río Alpuyecá, que recoge los derrames de las cercanías de Xoxocotla y toma el nombre de río Apatlaco. El río Amacuzac, el más caudaloso del estado, atraviesa las localidades de Chisco, Tehuixtla, Río Seco y Vicente Aranda, en el lugar llamado Tenayuca recibe al río Higuerón o de Yautepec.



Lago de Tequestitengo, fuente: <https://www.mexicodesconocido.com.mx/tequesquitengo-morelos.html>  
25.08.2020

El incremento desmedido de la población y los asentamientos que ha sufrido la riera de la misma ha dado origen a un deterioro importante de la cuenca. En 2015 La Comisión Estatal del Agua (CEAGUA) entregó en Jojutla un colector que contribuirá a reducir la contaminación del río Apatlaco, lograron captar 50 litros por segundo de agua residual que se vertían al afluente sin tratamiento alguno.

La obra, en la que la Federación, mediante la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), el gobierno estatal y el municipal invirtieron más de 10 millones de pesos permitirá, además, incrementar el caudal de agua tratado en la

planta “La Regional” de Jojutla, alcanzando la capacidad de la infraestructura que es de 100 litros por segundo.

El río Apatlaco no solo es un foco de contaminación grave, además es un punto en el que se viven situaciones de violencia al ser una zona con menor vigilancia. Recientemente con los sismos del 19s la zona se ha visto afectada, pues varios de los negocios terminaron destruidos, dejando al municipio una crisis en la economía local.



Río Apatlaco en Jojutla, fuente: <https://www.launion.com.mx/morelos/zona-sur/noticias/73361-contaminado-a%C3%BAn,-el-55-por-ciento-de-la-cuenca-del-r%C3%ADo-apatlaco.html> 25.08.2020

Con el proyecto del centro ecoturístico se pretende trabajar dichas zonas del río y convertirlas en una atracción turística, impulsando la economía local, implementando actividades recreativas y reformando los cauces tomando el ejemplo de San Antonio River Walk Texas.

El río de san Antonio simboliza la esencia de la ciudad. Hace cientos de años, el río fue el punto de reunión de los nativos americanos. Los primeros colonos españoles construyeron sus casas aquí en el siglo XVIII.



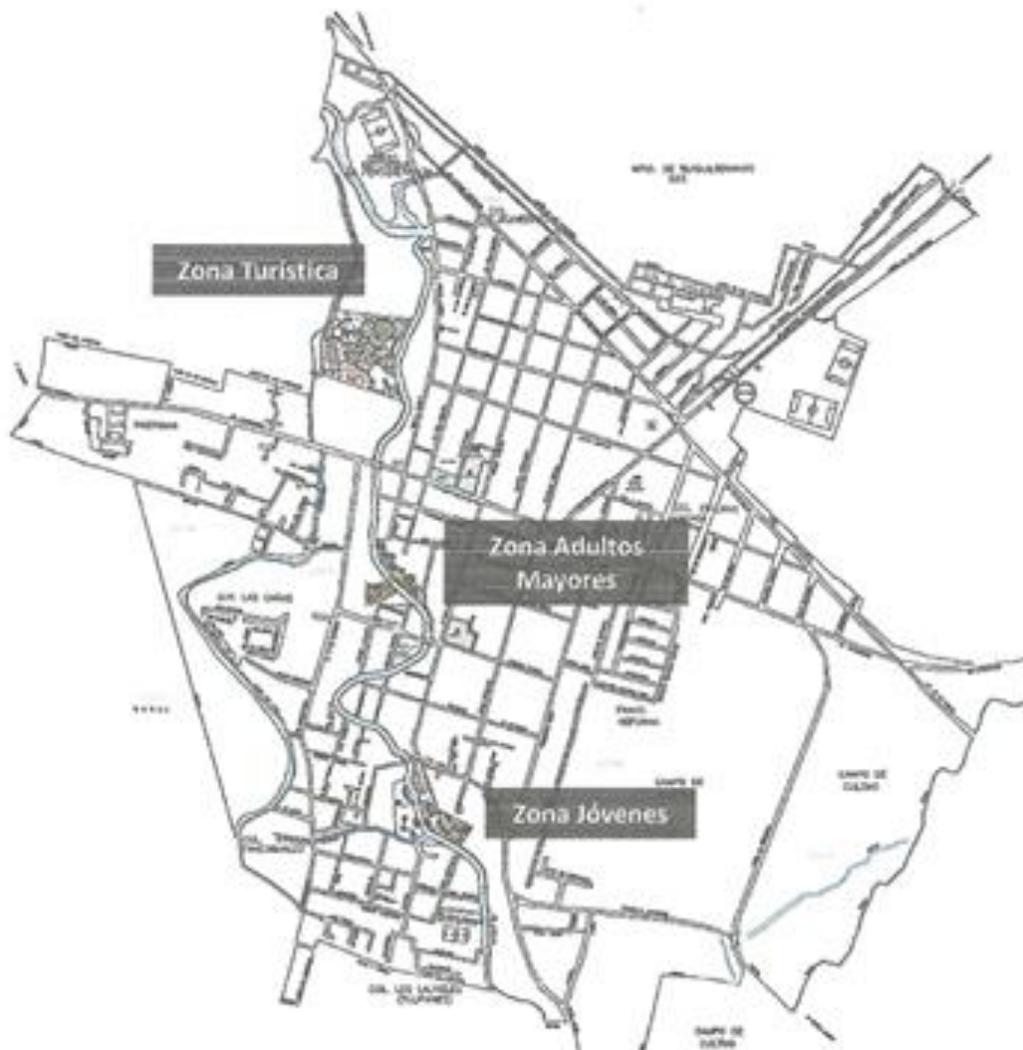
San Antonio River Walk Texas, fuente: <https://www.ihg.com/holidayinnexpress/hotels/us/es/san-antonio/satcm/hoteldetail> 25.08.2020

Hacia finales de la década de 1920, la sociedad de Conservación de San Antonio (San Antonio Conservation Society), conformada por funcionarios de gobierno y líderes empresariales, se dieron cuenta de la importancia del río para una ciudad en pleno crecimiento. El arquitecto Robert H.H. Hugman elaboró los planos que culminarían en la construcción de la sección de 21 cuadras de Nueva a Lexington, concluida en marzo de 1941, justo a tiempo para la Fiesta. El proyecto transformó el centro al embellecerlo, preservarlo y controlar las inundaciones.

## Propuesta de Ruta Turística

Recientemente con los sismos del 19 de septiembre la zona se ha visto afectada, pues varios de los negocios terminaron destruidos, dejando al municipio una crisis en la economía local.

Con el proyecto del centro ecoturístico se pretende trabajar dichas zonas del río y convertirlas en una atracción turística, impulsando la economía local, implementando actividades recreativas y reformando los cauces tomando el ejemplo de San Antonio River Walk en Texas.

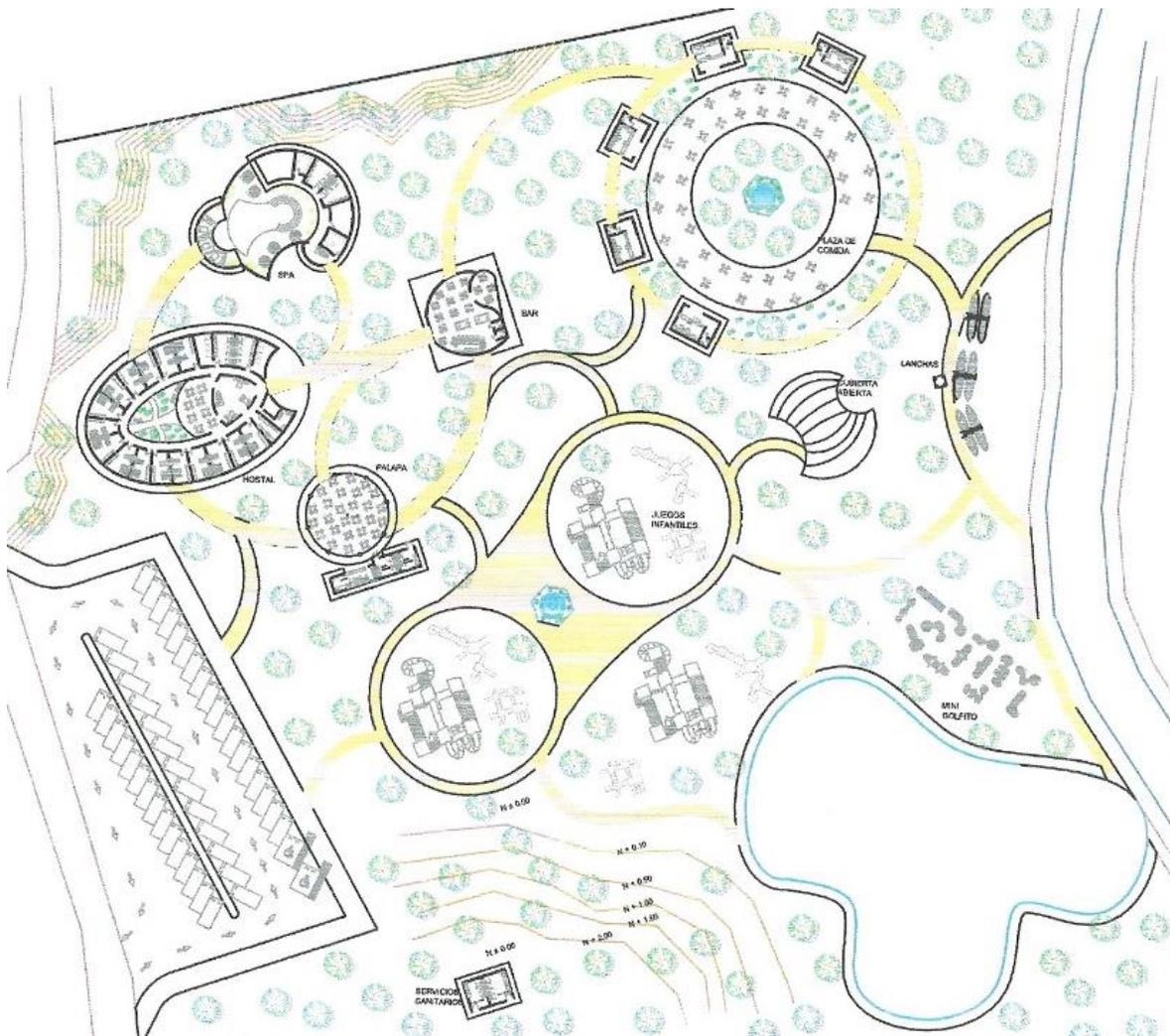


Plano de Ruta Turística, imagen de Sandra Elide Rojas Ramos

## Plano de Conjunto de la ZONA TURISTICA

El proyecto de la Zona Turística abarca varios espacios en donde el usuario tendrá muchas actividades para realizar y esto eleva los espacios para que el turismo llegue a la zona, además se recupera el río y se incrementan las fuentes de empleo.

El conjunto incluye una plaza de comida, Bar, Spa, Hostal, Palapa, lanchas, cubierta abierta, juegos infantiles, mini golfito, servicios sanitarios y estacionamiento.

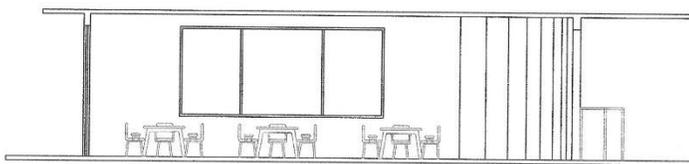
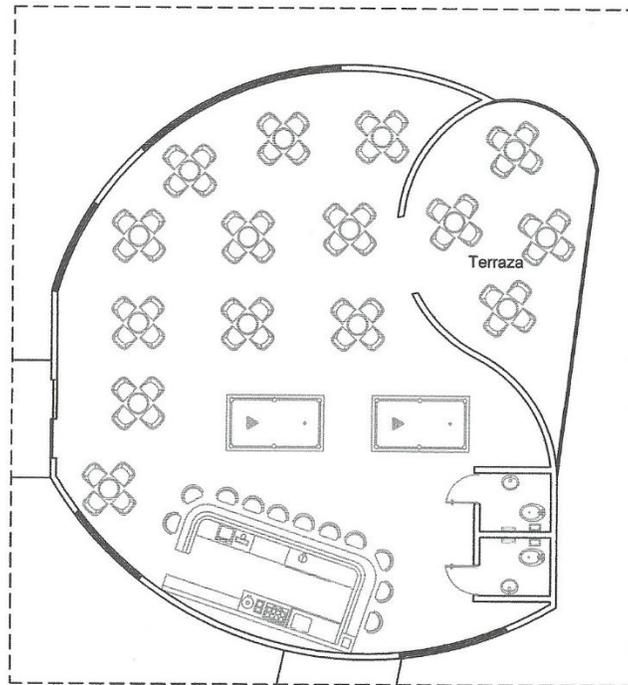


Plano de Conjunto de Zona Turística, Imagen de Sandra Elide Rojas Ramos

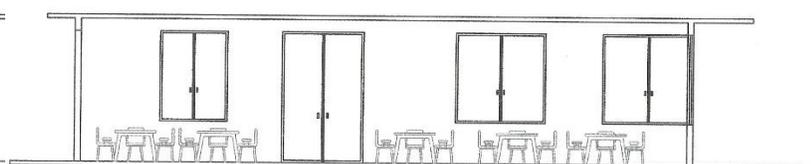
## Proyecto de Bar

Dentro de esta propuesta se busca darle una atracción para que los usuarios se puedan divertir dentro de la zona turística con todos los servicios que incluyen en un bar, tanto en su interior como con la terraza y dando una forma orgánica, con las curvas en sus muros.

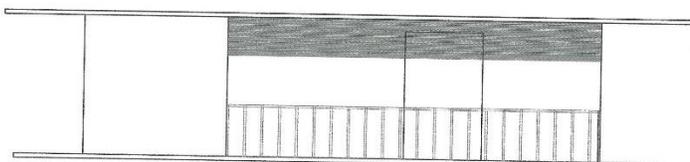
En las imágenes se muestra la planta, corte transversal y longitudinal, así como la fachada principal y lateral.



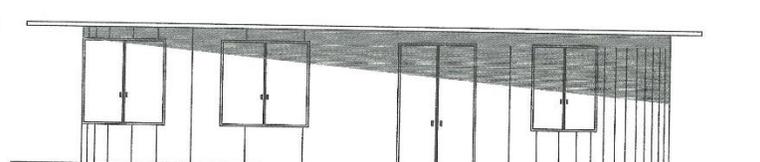
Corte transversal



Corte longitudinal



Fachada lateral

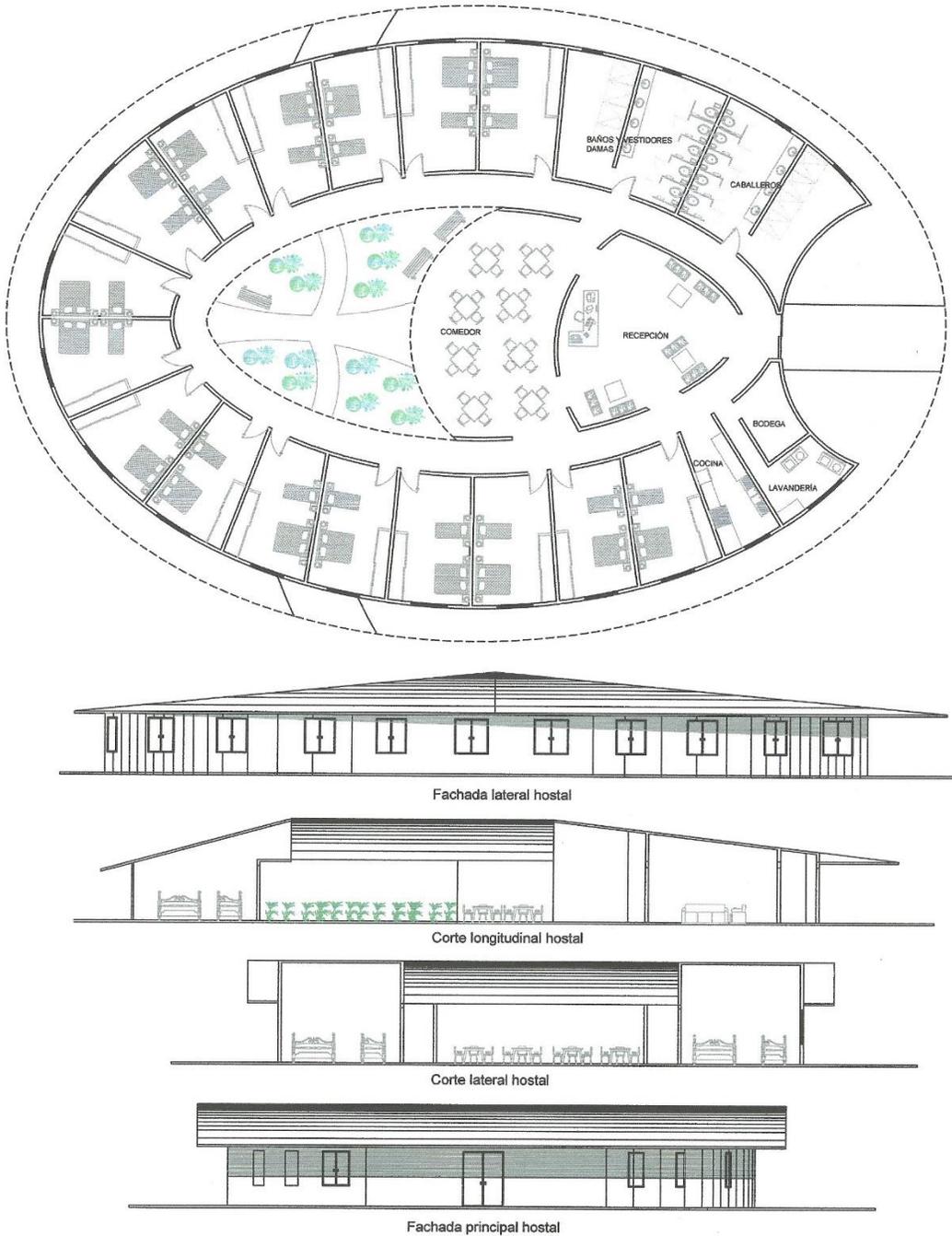


Fachada principal

Planta, cortes y fachadas de proyecto del Bar, Imagen de Sandra Elide Rojas Ramos

## Proyecto de Hostal

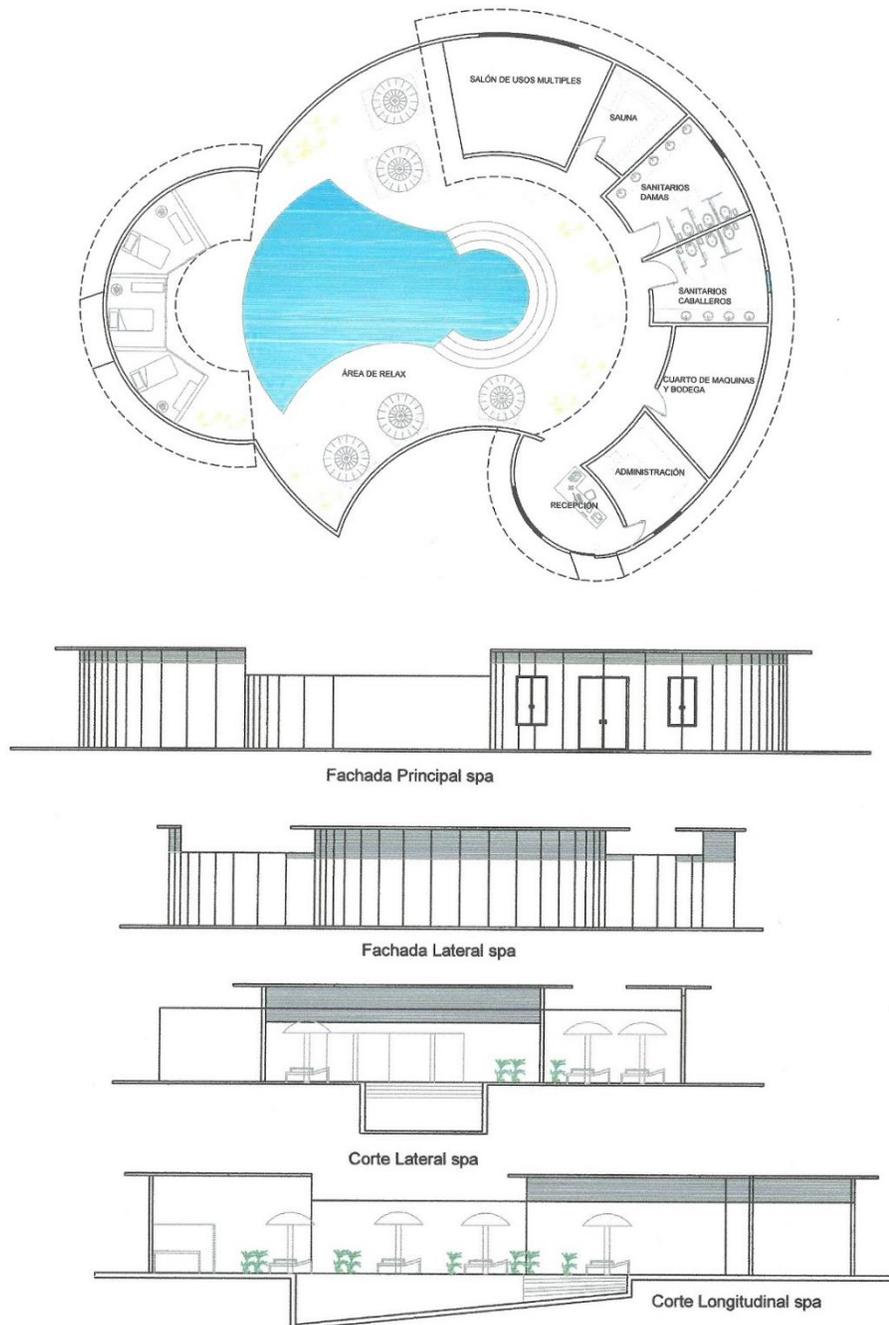
La forma Orgánica de la mayoría de los proyectos, hace que la zona turística tenga el enlace con la naturaleza y el río. En la imagen de la planta se observan las habitaciones cuentan con espacio para una cama matrimonial e individual; se tiene una recepción, comedor, zona de jardín interior y baños para damas y caballeros. En los cortes se observan las diferentes alturas y la distribución de los espacios.



Planta, cortes y fachadas de proyecto del Hostal, Imagen de Sandra Elide Rojas Ramos

## Proyecto de SPA.

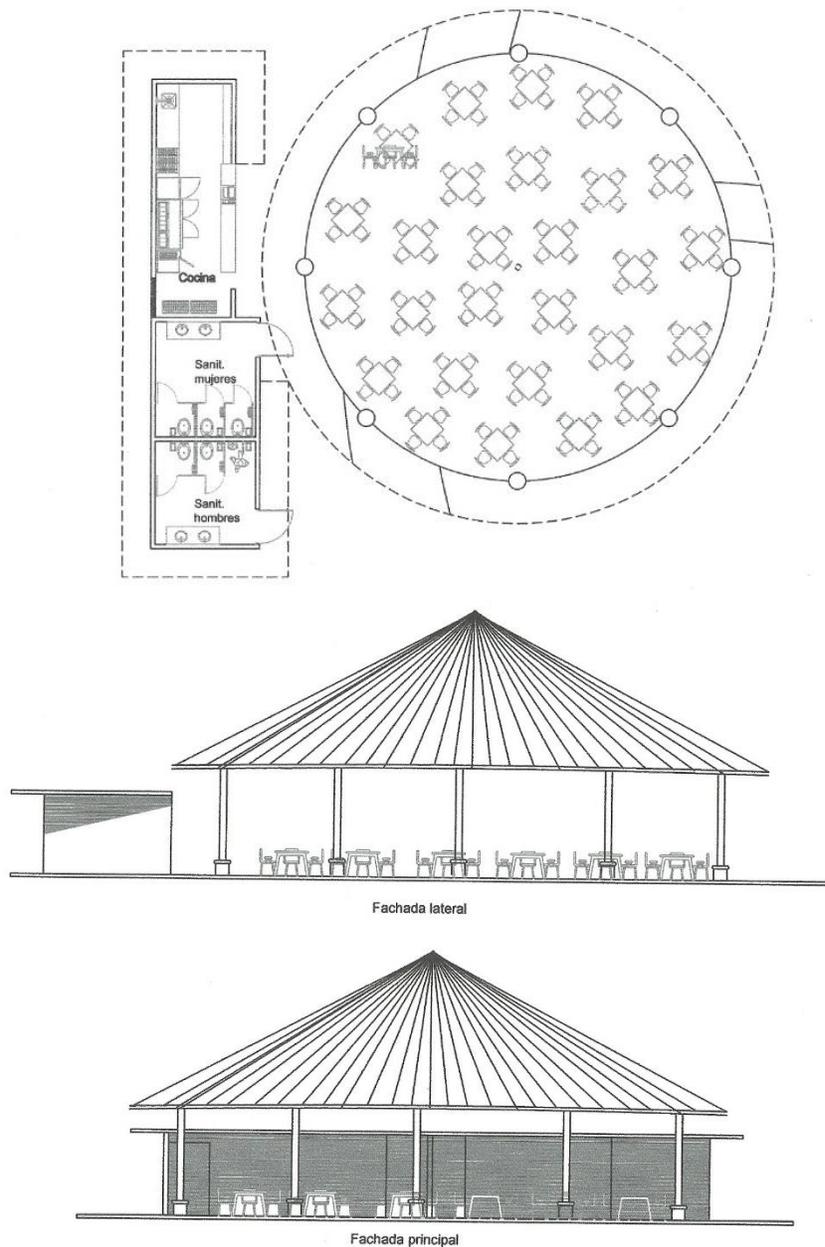
El proyecto del SPA con una forma Orgánica en todos sus espacios invitando al usuario a ingresar y disfrutar de cada uno de los espacios, en donde podemos observar en la imagen de la planta la administración, sanitarios de hombres y mujeres, salón de usos múltiples, sauna y área de relax. En los cortes y fachadas se observan los detalles de la alberca, así como de la forma orgánica de sus muros.



Planta, cortes y fachadas del proyecto SPA, Imagen de Sandra Elide Rojas Ramos

## Proyecto de PALAPA

El proyecto de la Palapa es un espacio abierto y cerrado ya que no hay muros e invita al usuario al interior, donde las mesas distribuidas para disfrutar del espacio rodeado de la naturaleza, en la planta se observa que también hay sanitarios y la cafetería, así como el espacio de las mesas, en los cortes se observa las diferentes alturas y el detalle de la palapa.



Planta y fachadas del proyecto la Palapa, Imagen de Sandra Elide Rojas Ramos

## Zona de adultos Mayores

Para los adultos mayores, la actividad física es una herramienta que les permite mantenerse físicamente activos, preservar su función cognitiva e interactuar y socializar con los demás.

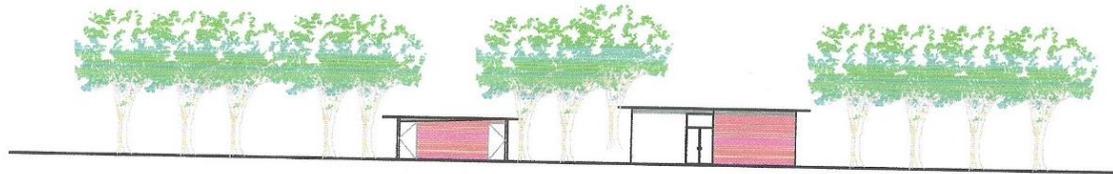
La realizan principalmente a través de: desplazamientos, actividades de ocio, actividades recreativas, actividades domésticas.

Los proyectos que se proponen en esta zona son: Gimnasio al cielo abierto, galería de usos múltiples, salones de usos múltiples, galería cultural, servicios sanitarios y estacionamiento.

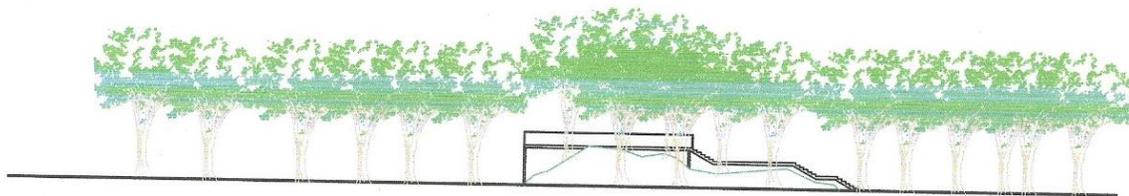


Planta de la Zona de Adultos Mayores, Imagen de Sandra Elide Rojas Ramos

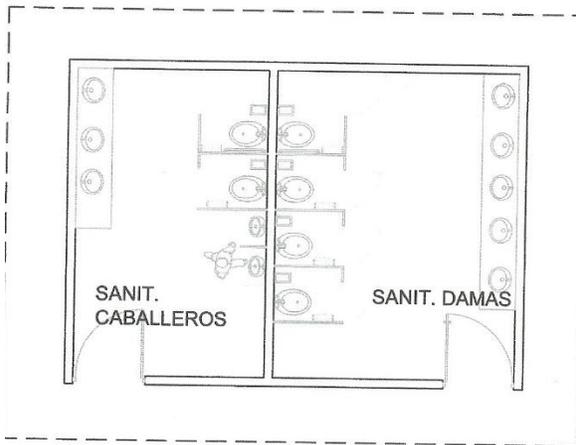
En la imagen se muestran los alzados de los salones de usos múltiples, así como de los servicios sanitarios que son modelos similares en todos los proyectos y el alzado longitudinal del puente que atraviesa el río, algo que se debe destacar es que se busca la interacción de la naturaleza con el usuario desde la vegetación y el Río.



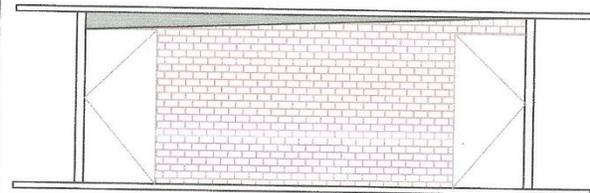
Alzado transversal salón de usos múltiples y servicios sanitarios



Alzado longitudinal puente



BAÑOS PUBLICOS TIPO



FACHADA PRINCIPAL TIPO

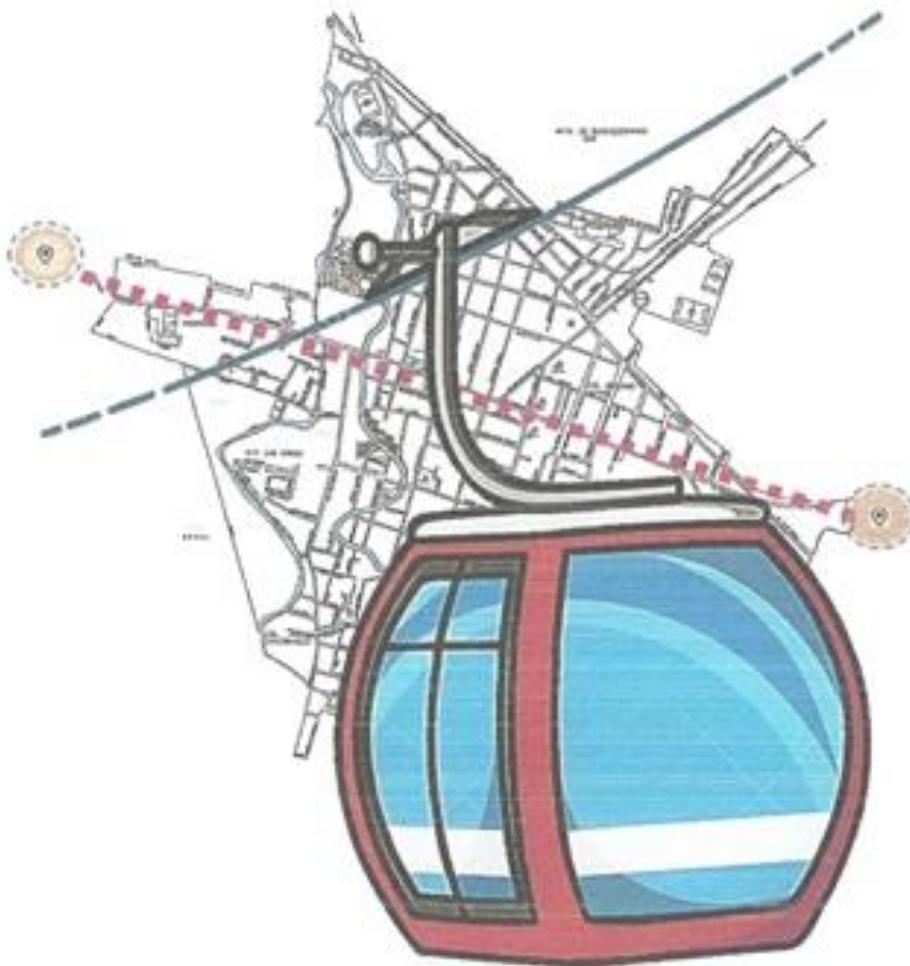
Planta, Cortes, fachada y alzados de los Baños y puente en la Zona de Adultos Mayores, Imagen de Sandra Elide Rojas Ramos

## Sistema de transporte teleférico

Se plantea un recorrido de 2.6 KM, desde el extremo oriente, de la población de Jojutla de Juárez, hasta lo que será el arco de bienvenida y museo, al poniente, donde beneficiará a más de 25 mil habitantes.

Beneficios:

- Se busca impulsar el uso de la bicicleta, por ello las estaciones contarán con áreas de aparcamiento para las mismas.
- Seguridad al viajar.
- Reducción en los tiempos de traslado.
- Reducción de emisiones de miles de toneladas de dióxido de carbono.



Planta e imagen de transporte del teleférico, Imagen de Yeimi Karina Cañarte Porras

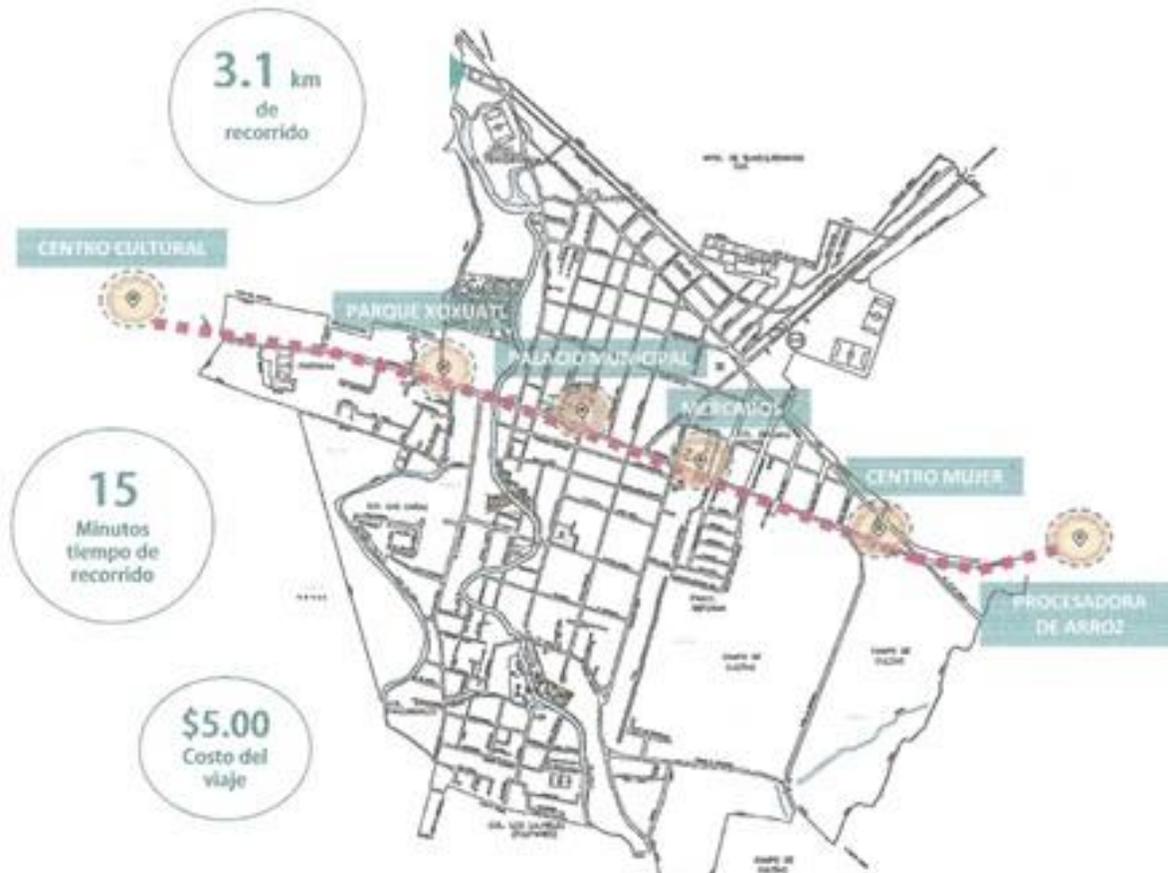
Atenderá las necesidades de movilidad de la población, así como atractivo turístico.

Pasando por tres estaciones intermedias, teniendo un total de 5 estaciones:

### Sistema de transporte publico

- Estación del arco (terminal)
- Estación Av. Universidad
- Estación del palacio
- Estación 20 de Noviembre
- Estación zapata (terminal)

Atenderá las necesidades de movilidad de la población, así como atractivo turístico.



Plano de estaciones del transporte del teleférico, Imagen de Yeimi Karina Cañarte Porras

## Sistema de transporte publico

Primer tramo

- Estación arco (terminal) – Estación Av. Universidad  
600 mts. Aprox.

Atenderá las necesidades de movilidad de la población, así como atractivo turístico.

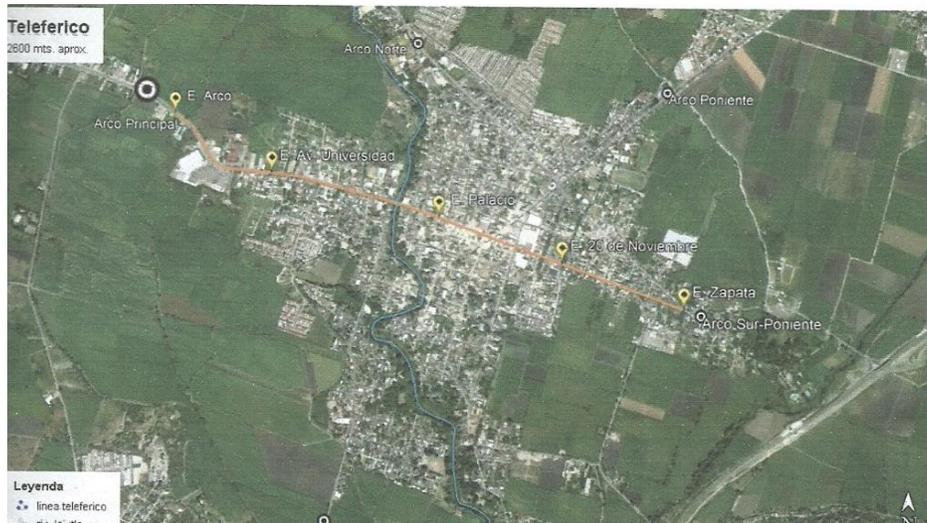


Imagen general del teleférico, Imagen de Karen Pamela Alvaradejo Hernández y Roberto Carrillo Chávez

## Sistema de transporte publico

Segundo tramo

- Estación Av. Universidad-Estación palacio  
800 mts. Aprox.

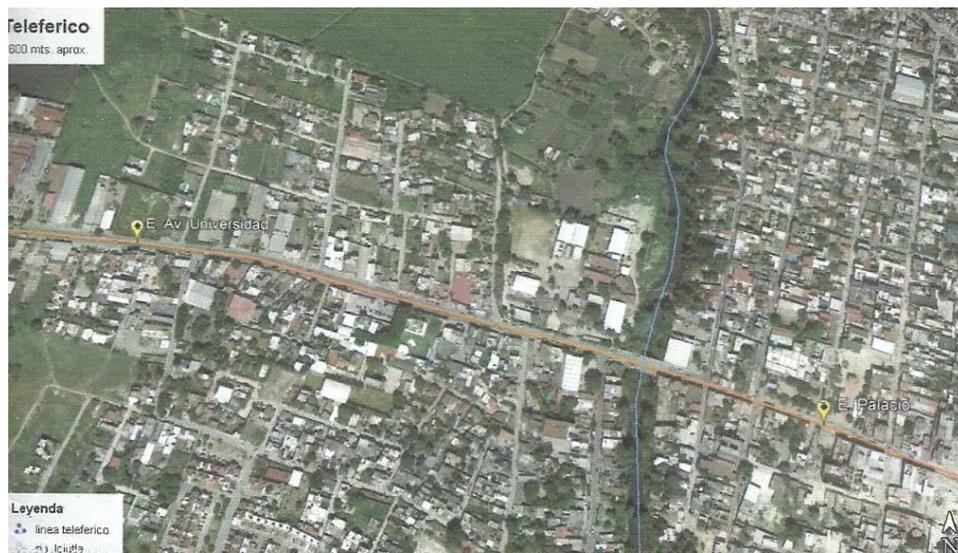


Imagen del Segundo Tramo del teleférico, Imagen de Karen Pamela Alvaradejo Hernández y Roberto Carrillo Chávez

## Sistema de transporte publico

Tercer tramo

- Estación palacio-Estación 20 de Noviembre  
600 mts. Aprox.



Imagen del Tercer Tramo del teleférico, Imagen de Karen Pamela Alvaradejo Hernández y Roberto Carrillo Chávez

## Sistema de transporte publico

Cuarto tramo

- Estación 20 de Noviembre-Estación Zapata (Terminal)  
600 mts. Aprox.



Imagen del Cuarto Tramo del teleférico, Imagen de Karen Pamela Alvaradejo Hernández y Roberto Carrillo Chávez

## Sistema de transporte publico

Cada columna debe estar diseñada y fabricada según las especificaciones derivadas de los levantamientos topográficos y de las necesidades de dimensionado mecánico. La composición de los diámetros y de los espesores, así como la subdivisión de los elementos está gestionada libremente por los encargados del proyecto. la posibilidad de producir fustes de longitud variable asegura la máxima flexibilidad en el diseño, con la posibilidad de adaptar el perfil de la instalación al terreno de una manera óptima sin tener que recurrir a la adaptación de las dimensiones de las cimentaciones. La disponibilidad de los tubos estándar garantiza tiempos reducidos de producción y de entrega.

Atenderá las necesidades de movilidad de la población, así como atractivo turístico.

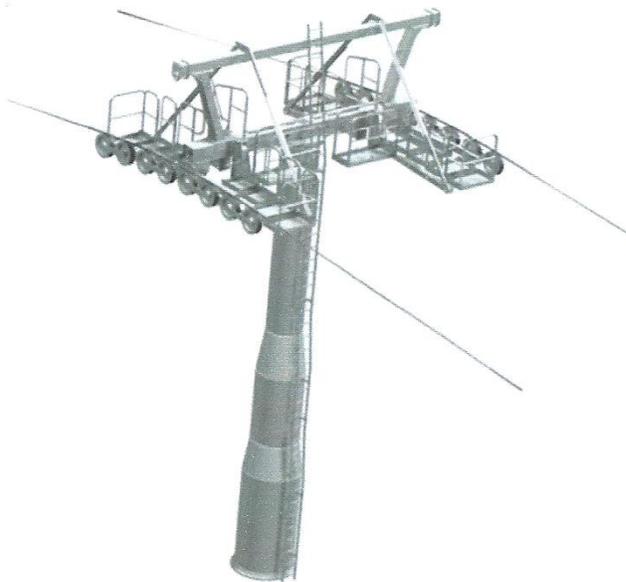


Imagen de Columnas y detalles para el teleférico, Imagen de Karen Pamela Alvaradejo Hernández y Roberto Carrillo Chávez

## Sistema de transporte público

La significativa altura del borde de la llanta del rodillo y la profundidad máxima de la garganta del bandaje, garantizan la precisión y seguridad en el guiado del cable. La alta capacidad de carga de los balancines LEITNER permite una reducción en el número de rodillos y la consiguiente reducción de la necesidad de mantenimiento y de los costes de los recambios.

Se asegura una mínima fricción con el cable optimizando el rendimiento de la instalación.

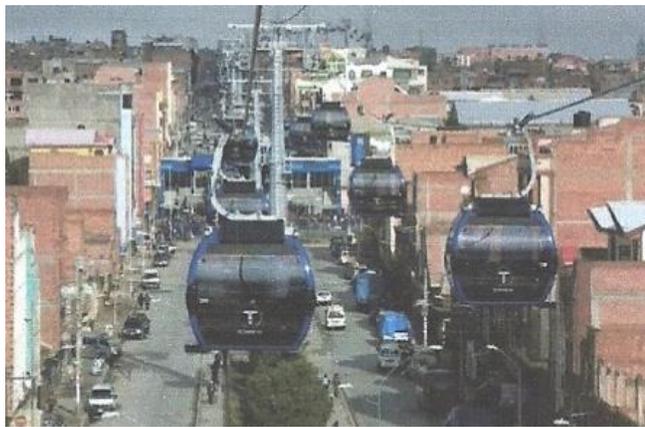
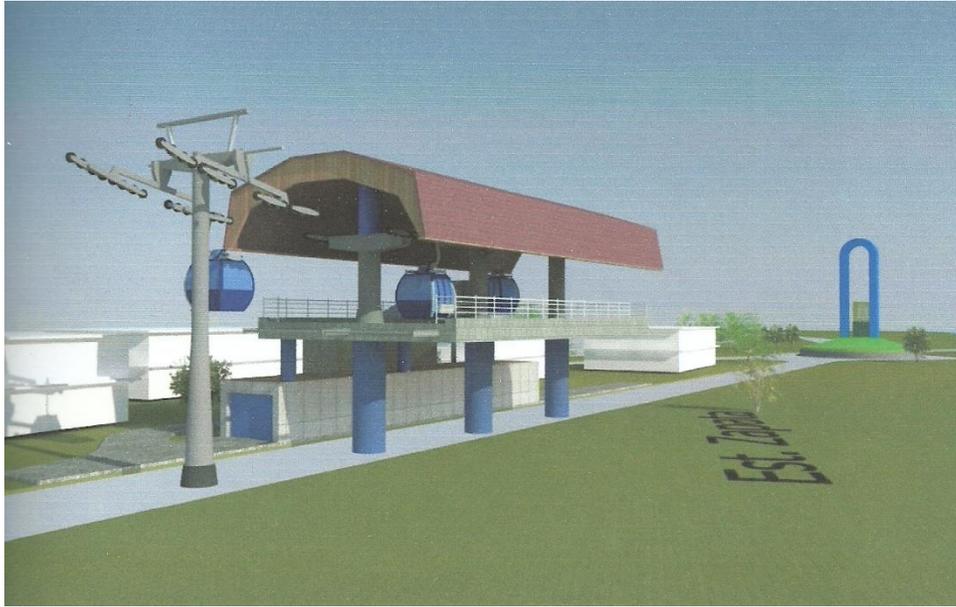


Imagen de modelos de teleféricos el Rojo es el GD10 DANTERCEPIES en Wolkenstein – Italia, Fuente: <https://www.leitner-ropeways.com/es/empresa/referencias/detail/gd10-danter-cepies/>, el azul es el modelo GD10 MIO CABLE en Santiago de Cali Colombia, Fuente: <https://www.leitner-ropeways.com/es/empresa/referencias/detail/gd10-mio-cable/>



Propuestas de estaciones del teleférico, Imagen de Karen Pamela Alvaradejo Hernández y Roberto Carrillo Chávez

## Procesadora de arroz

### Aprovechamiento de recursos

*Jojutla es uno de los principales productores de arroz a nivel nacional.*

Generalmente la cascarilla se transporta al basurero o se quema si aprovecharla energía generada.

La ceniza obtenida a partir de la combustión de la cascarilla de arroz está compuesta principalmente por la sílice que es el componente de mayor valor de la ceniza por sus numerosos usos industriales.

Por ello se propone la construcción de una fábrica en la que se aprovechen todas estas propiedades de la cascara de arroz.



Imagen de Propiedades del Arroz, Imagen de Javier Gutiérrez Gutiérrez

## RESUMEN EJECUTIVO



### Análisis:

Revisión de nuestros productos y beneficios actuales

Estudio de mercado 2018

Nuevos productos propuestos

Costos de las proyecciones de rentabilidad de la inversión

Términos y condiciones

Estrategia y programación

Requisitos de ventas y marketing



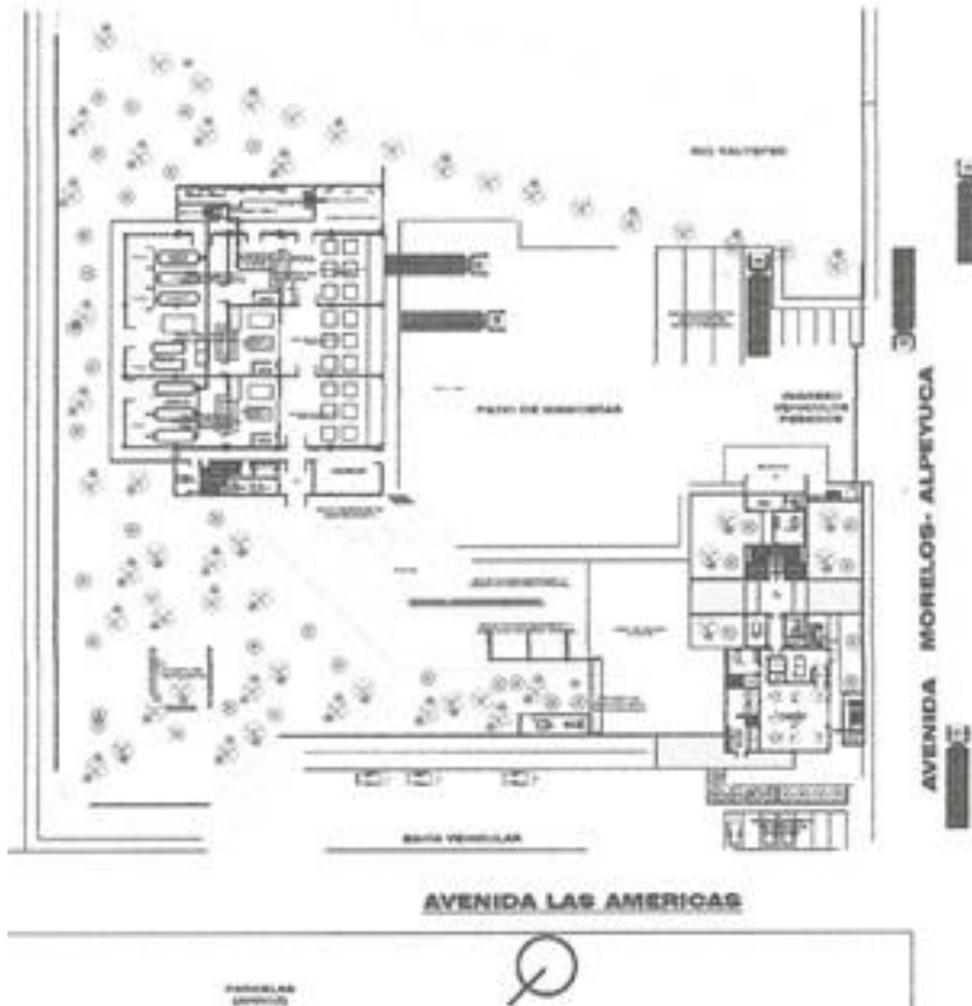
Ubicación de la Procesadora de Arroz, Imagen de Javier Gutiérrez Gutiérrez

## Composición química del arroz

La composición química de la cascarilla del arroz, la cascarilla tiene un aspecto parecido a la de la paja: es ligera con varios análisis de una composición típica de 40% de celulosa, el 2% de ceniza en base seca 10% humeada 30% y extracto no nitrogenado.

### Estrategia:

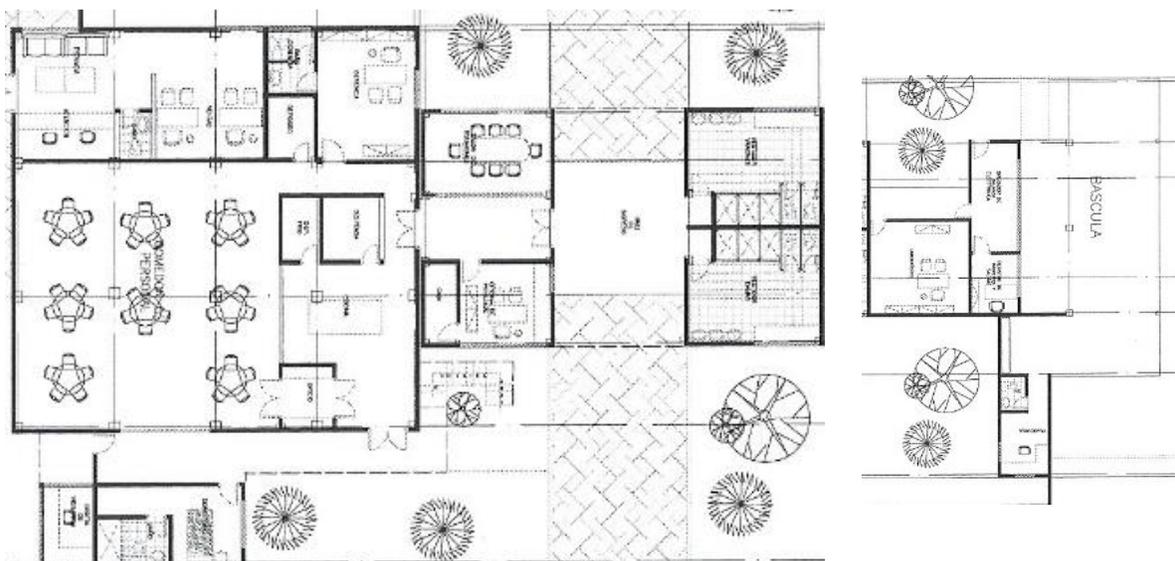
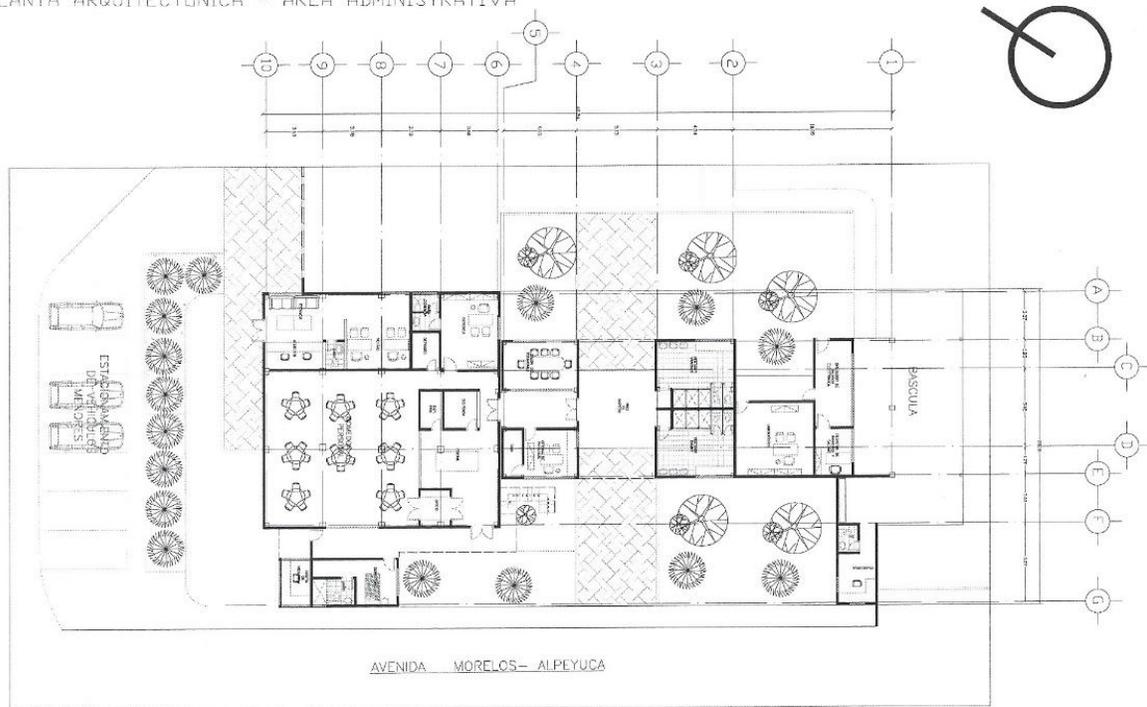
- Obtener cascara de arroz a muy bajo costo (\$3 costal).
- Producir ceniza de arroz con un reactor de biomasa, que será mantenido en su mayoría por la combustión de la cascará de arroz.
- Procesar la Ceniza obteniendo un 96 % sílice y 4 % de materia residual.
- Proveer a las industrias interesadas.



Plano de plantas de Fabrica, Imagen de Javier Gutiérrez Gutiérrez

En el área administrativa cuenta con espacios como: estancia, Información, ventas en la zona donde se atiende al público, en el acceso al personal, se cuenta con caseta de vigilancia (Baño y dormitorio), en el área interior se divide en zonas como, zona de comedor (Cocina, despensa, despensa fría, comedor de personal), la zona de oficinas cuenta con (Salón de reuniones, oficina de personal, caja) la zona de trabajo que se encuentra en este nivel, se encuentran los vestidores para hombres y mujeres, Laboratorio, zona de bascula, operador de balanza electrónica, registro de ingresos y salidas.

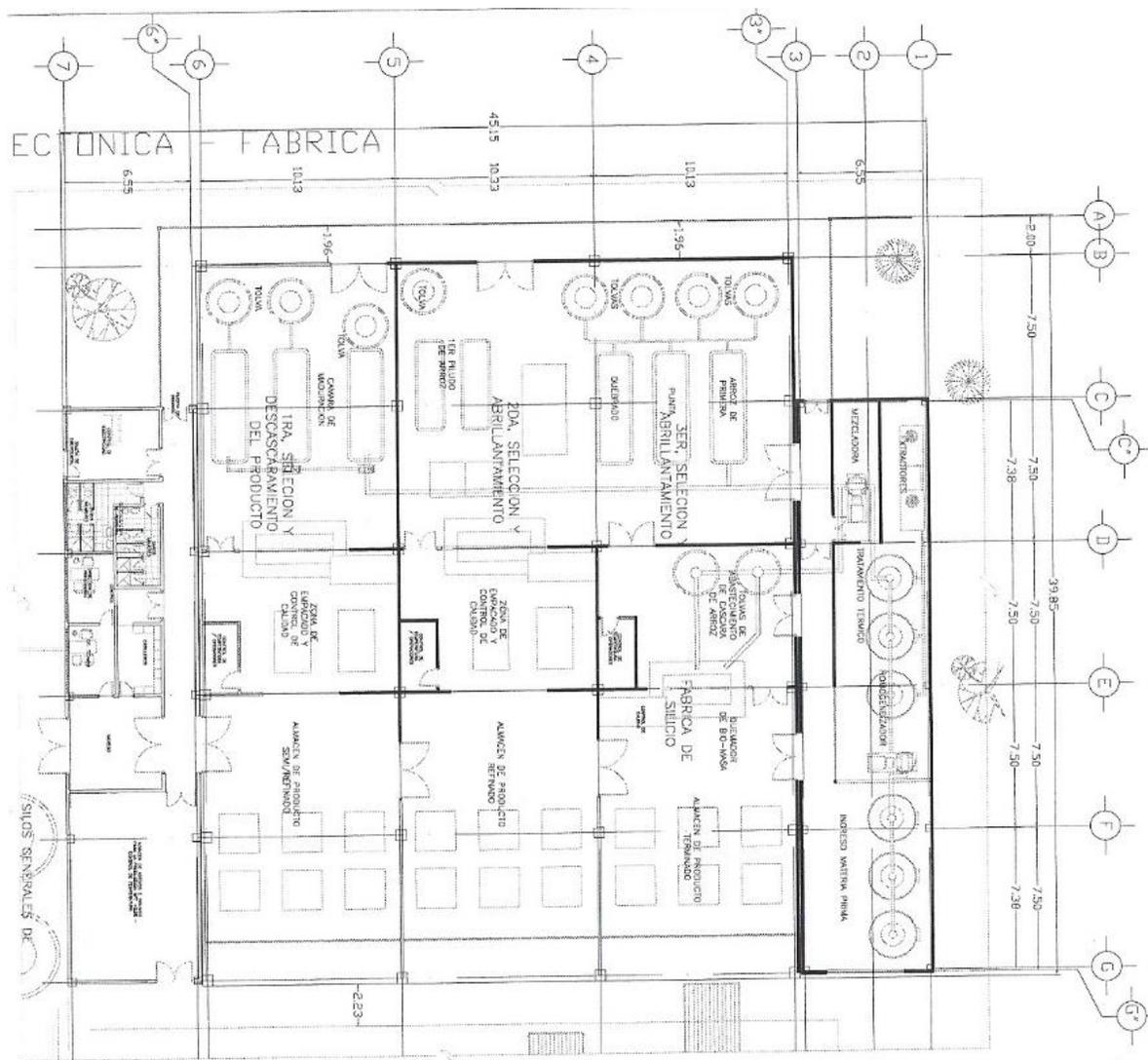
PLANTA ARQUITECTONICA - AREA ADMINISTRATIVA



Plantas arquitectónicas de zona administrativa, Imagen de Javier Gutiérrez Gutiérrez

En esta imagen se muestra la planta de la fábrica, en donde se encuentran los espacios como: en la zona de acceso encontramos (ingreso, dirección de producción, oficina de técnicos, casilleros, baños mujeres, baños hombres, control de electricidad, almacén de aditivos e insumos con control de temperatura).

En la zona de producción encontramos: puerta de acceso, por subzonas se encuentra la cámara de maduración en donde se hace la 1era selección y descascaramiento del producto, zona de empaclado y control de calidad, también está la 2da selección y abrillantamiento donde es el primer pulido del arroz y al igual con una zona de empaclado y control de calidad, la 3er selección y abrillantamiento donde está el arroz quebrado, la punta y el arroz de primera, almacenes de producto semi refinado, almacén de producto refinado, almacén de producto terminado.



Plantas arquitectónicas de zona de producción, Imagen de Javier Gutiérrez Gutiérrez



## **Conclusiones:**

Los proyectos que dieron resultado de esta investigación, en los temas de este reporte de la recuperación del Río Apatlaco y sobre todos los proyectos que se proponen a lo largo de este le dan una nueva vida a Jojutla y sobre todo crearía muchas fuentes de empleo y se recuperan espacios donde se corría peligro por la delincuencia, además de que se recuperan áreas verdes y se le da una nueva vida al Río Apatlaco.

Los proyectos de Zona Turística logran que el turismo crezca y sobre todo que haya mayores ingresos en esta zona de Jojutla, así como las zonas de adultos mayores y jóvenes que da una nueva forma de vivir a su población y sobre todo ver uno de los problemas principales el cual es la salud y activación física, que no solo tiene Jojutla sino toda la República Mexicana.

El proyecto de Transporte por el Teleférico, da una nueva imagen al centro de Jojutla y sobre todo los índices de contaminación disminuyen y los tiempos de recorridos se disminuyen y también fomenta el uso de bicicleta para mejorar la salud de la población al incluir este medio de transporte que ayuda a ejercitar al usuario y con los puntos estratégicos de las estaciones en donde tienen puntos de referencia que se trabajaron con nuevas propuestas les dan un mayor sentido a cada uno de todos los proyectos trabajados.

Con respecto a la Planta o fábrica de arroz, los resultados aquí presentados evidencian que la ceniza de cascarilla de arroz, independiente de su contenido en sílice amorfa, puede ser utilizada como fuente de sílice en un sistema geopolimérico remplazando totalmente el silicato de sodio comercial. Esto evidencia la posibilidad de utilización del subproducto industrial proveniente del combustor, con un reducido nivel de sílice amorfa, e incrementa así su valor agregado a la par que contribuye a la mayor sostenibilidad ambiental del producto final.

Surendra Chawla explico que alrededor del mundo diversos países ya tienen procesos diferentes para extraer la sílica de la cascara de arroz, pero muchos de estos no son benéficos para el medio ambiente, ni tampoco rentables, sin embargo, en la india y china se encontraron procesos efectivos.

“Nos dimos cuenta que las llantas producidas con sílica de arroz tenían un desempeño tan bueno como las tradicionales”, dijo el directivo.

“los investigadores alrededor del mundo encontraron que de esta ceniza (de la cascarilla de arroz) se puede extraer el 90% de sílica”, explico Chawla.

Hasta ahora este tipo de producción solo la realiza en su planta de china, pero la intención es replicarlo en Europa y en Latinoamérica.

El directivo explico que su uso generaría ahorros de hasta un 30% en los costos, tomando en cuenta que para sacar la sílica con el método tradicional se calienta la arena hasta 400 grados centígrados, en cambio para la cascarilla únicamente se tiene que llegar a 100 grados centígrados.

Todos estos resultados de cada uno de los proyectos en conjunto logran darle un nuevo sentido a Jojutla y sobre todo se rescata su identidad y genera más empleos y mejor economía en la zona, además de seguridad y una mejor calidad de vida para toda su población.

Los proyectos trabajados por los alumnos y asesorados por los Profesores en todo momento el Dr. Eduardo Langagne Ortega y la Mtra. Irma López Arredondo, son fruto del sistema que implementa la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco con la Sociedad en los momentos más complicados, es por eso que se trabajó sobre todos estos proyectos.

## Bibliografía

- Secretaría de Gobernación, Centro Nacional de Desarrollo Municipal, Sistema Nacional de Información Municipal, agosto de 2001, México, D.F.
- Terán GA. Uso del análisis no lineal como herramienta para enriquecer la práctica de la ingeniería sísmica en México. En: XIII Simposio Nacional de Ingeniería Sísmica. México: Sociedad Mexicana de Ingeniería Sísmica, 2014.
- Instituto Nacional de Electricidad y Energías Limpias, Comisión Federal de Electricidad. Diseño por Sismo. En: Manual de Obras Civiles. Comentarios. 5ª Edición. México: INEEL, CFE, 2015.
- Servicio Sismológico Nacional. Reporte especial. Sismo del día 19 de septiembre de 2017, Puebla – Morelos (M 7.1) México: Instituto de Geofísica, UNAM, 2017.
- Servicio Sismológico Nacional. Sismos Históricos. Reporte especial. Sismo de 1912 en Acambay, Edo. de México (M~6.9). México: Instituto de Geofísica, UNAM, 2017.
- Centro Nacional de Prevención de Desastres. Registro de daños en infraestructura y líneas vitales ocasionados por sismo y viento (año 2003-2015). México: Cenapred, Dirección de Investigación, feb 2016.
- Centro Nacional de Prevención de Desastres. Informes técnicos: El sismo de Tehuacán del 15 de junio de 1999. México: Cenapred, Área de Ingeniería Estructural y Geotecnia, 1999.
- Centro Nacional de Prevención de Desastres. Informes técnicos: El sismo de Tecomán del 21 de enero de 2003 (Me 7.6). México: Cenapred, Dirección de Investigación, 2003.
- 
- INEGI Mapa. “Cuernavaca carta topográfica”, Editorial INEGI-DGG, México, 1998
- Cuaderno estadístico municipal [de] Jojutla, estado de Morelos, Editorial INEGI, México 1993
- Ayarza E., Hernan. “Reparación de edificios dañados por sismos”, Editorial Naciones Unidas, Nueva York, 1977.
- Arizpe Lourdes. “Compartir el patrimonio cultural inmaterial: narrativas y representaciones”, Editorial UNAM Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias (CRIM), México, 2011.
- Demoliciones. Editorial UAM-A, México, 1997

- Langagne, Eduardo y Banerji, Anupam. “Croquis de los Maestros, Between lines: from Doodles to composition”, Editorial Escart Press, Ontario, 1994.
- Langagne, Eduardo y Moreno, Carlos. “Los trazos del arquitecto [recurso electrónico] (CD-R)”, Editorial UAM-A, CyAD, México, 2011
- Langagne, Eduardo. “El valor del concepto [recurso electrónico] (CD-R)”, Editorial UAM-A, CyAD, México, 2011.
- Beltrán Gama, Generalidades Sobre la Historia de Tlaquiltenango, Tlayehualco y Xoxutla particular. 1998.
- De la Torre Villar, Ernesto, Las Congregaciones de los Pueblos Indios, UNAM. 1995.
- Espinoza, Amador, Apuntes sobre la Historia de la Ciudad de Jojutla de Juárez. 1895.
- Consejo Nacional de Población y Vivienda, La población de los municipios de México 1950 - 1990. Ed. UNO Servicios Gráficos, México, Nov., 1994.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Censo de Población y Vivienda 1995. México 1996.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Gobierno del Estado de Morelos, Anuario Estadístico del Estado de Morelos año 2000, Cuernavaca, Mor., 2000.
- Macazaga, César, Morelos, Espacio y Tiempo, Trillas. 1996.
- Espejo Montes, Fatima de los Angeles. “Variación temporal y espacial de las emisiones del proceso de la caña de azúcar en las zonas de Zacatepec y Jojutla, en Morelos, México”, Editorial F. A. Espejo Montes, CDMX, 2016
- Maldonado Jiménez, Druzo, Cuauhnáhuac y Huaxtepec, CRIM-UNAM. 1990.
- Mazarí Puerto, Manuel Bosquejo Histórico del Estado de Morelos, UAEM. 1986.
- Minos Campuzano, Agapito, Apuntaciones Históricas de Xoxutla a Tlaquiltenango, Imprenta Victoria. 1923.
- Plancarte y Navarrete, Francisco, Tamoanchan, Summa Morelense, 1982.
- Secretaría de Gobernación, Centro Nacional de Estudios Municipales, Gobierno del Estado de Morelos, "Los Municipios de Morelos", en Enciclopedia de los Municipios de México. Cuernavaca, Mor. 1988.
- Coordinación Estatal de Protección Civil Morelos. Censo oficial de viviendas dañadas en el estado de Morelos, sismo 19 de septiembre

de 2017. Cuernavaca, Morelos: CEPCM, Dirección de Técnica y de Investigación, 2017.

- Centro Nacional de Prevención de Desastres. Cartilla breve para refuerzo de la vivienda rural de autoconstrucción contra sismo y viento. México: Cenapred, 2014.

## Referencias de internet

- <http://saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/9408/11478>
- Servicio Sismológico Nacional. SSN: Catálogo de Sismos. [internet]. [citado oct 31, 2017]. Disponible en: <http://www2.ssn.unam.mx:8080/catalogo/>
- <http://www.elfinanciero.com.mx/economia/goodyear-produce-neumaticos-de-arroz>
- <http://www.elfinanciero.com.mx/economia/goodyear-produce-neumaticos-de-arroz>
- Cofupro (2011) “Agenda de innovación tecnológica del estado de Morelos”. México, Coordinadora Nacional de Fundaciones Produce A. C. en: [http://www.cofupro.org.mx/agendas/agenda\\_morelos.pdf](http://www.cofupro.org.mx/agendas/agenda_morelos.pdf)
- Diario Oficial de la Federación (2012) “Declaración general de la protección para la denominación de origen arroz del estado de Morelos”. Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, primera sección, pp 118-133, México. En: [http://www.impi.gob.mx/wb/IMPI/declaratoria\\_general\\_de\\_proteccion\\_a\\_m](http://www.impi.gob.mx/wb/IMPI/declaratoria_general_de_proteccion_a_m) 16.02.2012
- FAO (2013a) “Seguimiento del mercado del arroz, enero del 2013” Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura, enero 2013 en: <http://www.fao.org/> La producción del arroz del Estado de Morelos: Una aproximación desde el enfoque SIAL Julio - Diciembre 2014
- <http://www.eleconomista.com.mx/estados/Morelos-proyecta-aumentar-produccion-de-arroz-20180308-0020.html>

**SACD/CYAD/001/2021**

4 de enero de 2021

**Mtra. Sandra Luz Molina Mata**

Jefa del Departamento de Investigación y Conocimiento

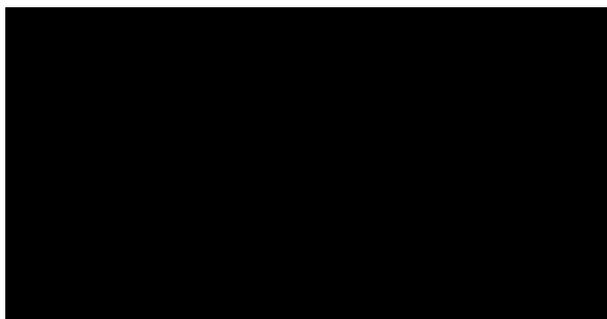
Presente

**Asunto:** Solicitud respecto a recepción de reportes parciales del Proyecto de Investigación.

Por este conducto le informo que la *Comisión encargada de la revisión, registro y seguimiento de los proyectos, programas, Grupos de investigación, así como de proponer la creación, modificación, seguimiento y supresión de Áreas de investigación, para su trámite ante el órgano colegiado correspondiente* con base en los Lineamientos para la Investigación de la División de Ciencias y Artes para el Diseño. Registro y Seguimiento de las Áreas, Grupos. Programas y Proyectos, le solicita lo siguiente respecto a la recepción de Reportes Parciales del Proyecto de Investigación “JOJUTLA – Rescate de los principales edificios después del sismo”:

- Cumplir lo establecido en el numeral 3.1 SEGUIMIENTO DE LOS PROYECTOS y el 3.1.4.1 sobre la estructura y contenido de los reportes de investigación.

Sin otro particular por el momento, le envío un cordial saludo.



## Entrega de Informes y terminación de proyecto JOJUTLA

3 mensajes

**Lic. María Guadalupe Díaz Villavicencio**

Jefa de la Oficina Técnica del Consejo Divisional  
Ciencias y Artes para el Diseño

PRESENTE

Con el gusto de saludarle, envío la documentación necesaria para presentar tres reportes de investigación y la solicitud de terminación del proyecto "JOJUTLA – Rescate de los principales edificios después del sismo" .

Quedo atenta a su respuesta.

Saludos cordiales,

Mtra. Sandra L . Molina Mata  
Jefa del Departamento de Investigación y Conocimiento

Universidad Autónoma Metropolitana  
CYAD

Metropolitan Autonomous University  
Head of Research and Knowledge Department

+52 55 5318 9174  
@InvestigacionyConocimientoUAMAZC  
[www.azc.uam.mx](http://www.azc.uam.mx)

---

### 7 adjuntos



Casa abierta al tiempo **Azcapotzalco**

**Departamento de Investigación y Conocimiento**

División de Ciencias y Artes para el Diseño

**ImagenPegada-1.png**

37K



**Entrega JOJUTLA HYD.pdf**

146K



**Primer Reporte de Investigación Jojutla 11\_Sandra Molina.pdf**

3213K

 **Segundo Reporte de Investigación Jojutla\_Sandra Molina.pdf**  
5213K **Tercer Reporte de Investigación Jojutla (1)\_Sandra Molina.pdf**  
4333K **Terminación de proyecto Jojutla\_Sandra Molina.pdf**  
409K **Carta Terminación de Proyecto\_Sandra Molina.pdf**  
380K

Estimada Mtra. Sandra,

Le comento que por instrucciones del Dr. Marco Vinicio Ferruzca Navarro, Director de la División, debe dirigirle a él los documentos y posteriormente los enviará a la Oficina Técnica del Consejo Divisional.

Sin otro particular por el momento, envío saludos cordiales.

Atentamente,

Lic. María Guadalupe Díaz Villavicencio  
Jefa de la Oficina Técnica del Consejo Divisional  
Ciencias y Artes para el Diseño

El mié, 9 dic 2020 a las 0:06, DEPARTAMENTO INVESTIGACION Y CONOCIMIENTO (<[investigacionconocimiento@azc.uam.mx](mailto:investigacionconocimiento@azc.uam.mx)>) escribió:

**Lic. María Guadalupe Díaz Villavicencio**  
Jefa de la Oficina Técnica del Consejo Divisional  
Ciencias y Artes para el Diseño

PRESENTE

Con el gusto de saludarle, envío la documentación necesaria para presentar tres reportes de investigación y la solicitud de terminación del proyecto "JOJUTLA – Rescate de los principales edificios después del sismo" .

Quedo atenta a su respuesta.

Saludos cordiales,

Mtra. Sandra L . Molina Mata  
Jefa del Departamento de Investigación y Conocimiento

Universidad Autónoma Metropolitana  
CYAD

Metropolitan Autonomous University  
Head of Research and Knowledge Department

+52 55 5318 9174  
[@InvestigacionyConocimientoUAMAZC](mailto:@InvestigacionyConocimientoUAMAZC)  
[www.azc.uam.mx](http://www.azc.uam.mx)

Cc: SANDRA LUZ MOLINA MATA <samm@azc.uam.mx>

Hola Lupita,

por favor enviar a la comisión correspondiente.

Gracias

**Marco Ferruzca**

Director - Dean



Casa abierta al tiempo Azcapotzalco

División de Ciencias y Artes para el Diseño

Division of Science and Art for Design

-----  
#quedatencasa

#aprendencasa

+ 52 (55) 53189145 CDMX

[dircad@azc.uam.mx](mailto:dircad@azc.uam.mx)

<https://www.cyad.online>

Estimado Dr. Ferruzca,

Con el gusto de saludarle, envío la documentación necesaria para presentar tres reportes de investigación y la solicitud de terminación del proyecto "JOJUTLA – Rescate de los principales edificios después del sismo" .

Quedo atenta a su respuesta.

Saludos cordiales,

Mtra. Sandra L . Molina Mata  
Jefa del Departamento de Investigación y Conocimiento

Universidad Autónoma Metropolitana  
CYAD

Metropolitan Autonomous University  
Head of Research and Knowledge Department

+52 55 5318 9174

@InvestigacionyConocimientoUAMAZC

[www.azc.uam.mx](http://www.azc.uam.mx)

---

Inicio del mensaje reenviado:

**De:** DEPARTAMENTO INVESTIGACION Y CONOCIMIENTO <[investigacionconocimiento@azc.uam.mx](mailto:investigacionconocimiento@azc.uam.mx)>

**Fecha:** 9 de diciembre de 2020, 0:06:35 GMT-6

**Para:** OFICINA TECNICA DIVISIONAL CYAD - <consdivcyad@azc.uam.mx>

**Cc:** Ruben Sahagún Angulo <sahagun@azc.uam.mx>

**Asunto:** Entrega de Informes y terminación de proyecto JOJUTLA

[El texto citado está oculto]

---

## 7 adjuntos



**ImagenPegada-1.png**  
37K

-  **Entrega JOJUTLA HYD.pdf**  
146K
-  **Primer Reporte de Investigación Jojutla 11\_Sandra Molina.pdf**  
3213K
-  **Segundo Reporte de Investigación Jojutla\_Sandra Molina.pdf**  
5213K
-  **Tercer Reporte de Investigación Jojutla (1)\_Sandra Molina.pdf**  
4333K
-  **Terminación de proyecto Jojutla\_Sandra Molina.pdf**  
409K
-  **Carta Terminación de Proyecto\_Sandra Molina.pdf**  
380K

**Departamento de Investigación y Conocimiento**

División de Ciencias y Artes para el Diseño

**Fecha:** 8 de diciembre de 2020  
**Oficio no.** JDIC.016/20  
**Asunto:** Entrega de Reportes y Terminación de Proyecto

**Dr. Marco V. Ferruzca Navarro**  
Presidente del Consejo Divisional  
Ciencias y Artes para el Diseño

PRESENTE

Por este medio hago llegar **tres reportes de investigación**, correspondientes al proyecto **“JOJUTLA – Rescate de los principales edificios después del sismo”** que solicito respetuosamente, se presenten ante la Comisión encargada de la revisión, registro y seguimiento de los proyectos, programas y grupos de investigación, así como de proponer la creación, modificación, seguimiento y supresión de las áreas de investigación, para su trámite ante el órgano colegiado correspondiente.

Hago llegar también, la solicitud para dar por terminado el mismo proyecto, presentada por el Mtro. Rubén Sahagún Angulo, Jefe del Área Hábitat y Diseño, toda vez que ha consideración de la Jefatura Departamental, los objetivos y metas planteados por el proyecto han sido alcanzados.

Para dar por terminado el proyecto, Adjunto la carta solicitud del Jefe de Área, así como el informe global en atención de numeral 3.6.2 de los Lineamientos para la Investigación de la División de Ciencias y Artes para el Diseño, presentado por la Mtra. Irma López Arredondo, en atención a que el responsable, Dr. Eduardo Langagne, solicitó su jubilación en el trimestre 19P.

Sin más por el momento aprovecho para enviarle un cordial saludo.

Atentamente,  
“Casa abierta al tiempo”



**Mtra. Sandra L. Molina Mata**

Jefa del Departamento de Investigación y Conocimiento

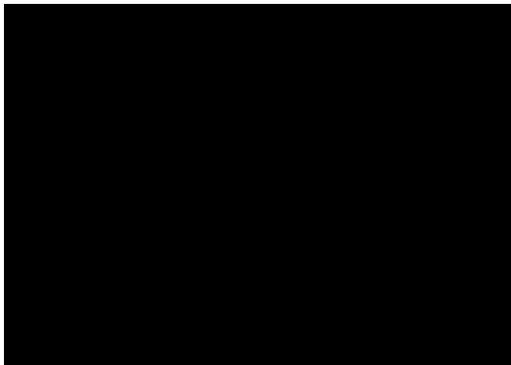
20 de Noviembre de 2020

MDI Sandra Molina Mata  
Jefa del Departamento de Investigación  
y Conocimiento del Diseño  
Presente

Por este medio, y a solicitud de la Mtra. Irma López Arredondo, solicito amablemente se realicen las gestiones pertinentes para realizar el procedimiento de terminación del proyecto denominado: "JOJUTLA – Rescate de los principales edificios después del sismo". Adjunto a la presente los documentos necesarios para el proceso.

Sin otro particular por el momento, le envío un cordial saludo.

**Atentamente.**



MDI Rubén Canagán Angulo  
Jefe del Área de Hábitat y Diseño

30 de septiembre de 2020

**M.D.I. Rubén Sahagún Angulo**  
**Jefe del Área de Hábitat y Diseño**  
**División de Ciencias y Artes para el Diseño**  
**Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco**

Por medio de la presente enviamos a usted el **TERCER REPORTE** de investigación del proyecto:

**“JOJUTLA –  
Rescate de los principales edificios después del sismo”.**

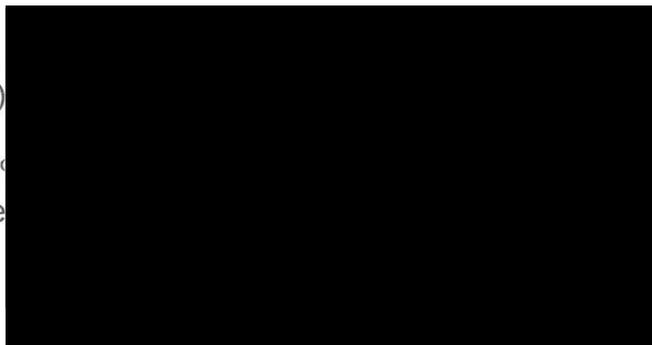
Que es perteneciente al Área de Investigación “Hábitat y Diseño” y fue autorizado con el N° 490 en la Sesión 559 Ordinaria del Cuadragésimo Cuarto Consejo Divisional, celebrada el día 11 de junio de 2019.

Agradeciendo de antemano su atención al particular quedo de usted:

Atentamente:

Dr. Eduardo Langagne Ortega  
(responsable de los proyectos)

Mtra. Irma López Arredondo N°  
(Participante), (responsable de



## CONTENIDO

### **1.-Introducción:**

### **2.- Antecedentes Históricos de Jojutla**

2.1.- Historia

2.2.- Época Contemporánea.

2.3.- Situación Geográfica, Definición etimológica, Población, Vivienda, Pobreza y carencias sociales

### **3.- Jojutla después del Sismo del 19 de septiembre**

### **4- Propuesta de proyectos específicos para la recuperación de Jojutla del Segundo Reporte.**

4.1.- Monumento a la Creación de la Patria

4.2.- Centro Cultural Arco Jojutla

4.3.- Centro de Desarrollo para la Mujer

4.4.- Ex Estación del Ferrocarril y Academia de Arte

4.5.- Remodelación del Palacio Municipal y Plaza Cívica

### **5- Propuesta de proyectos específicos para la recuperación de Jojutla del Tercer Reporte.**

5.1.- Río Apatlaco

5.2.- Transporte

5.3.- Ruta Turística

5.4.- Procesadora de Arroz

### **6.- Conclusiones**

### **7.- Bibliografía**

## **Introducción**

La Universidad Autónoma Metropolitana coincidente con su origen social, ha propuesto en conjunto con las autoridades y pueblo de Jojutla, colaborar en los proyectos de reconstrucción de la población de Jojutla, que fue dañada por los movimientos telúricos del pasado 19 de septiembre. Para ello y para servir de base a las autoridades del Municipio, hacemos la siguiente propuesta:

Desarrollar una labor que parta del diagnóstico de los daños que seguramente ya están en manos de las autoridades y desarrolle con ellos y coordinado con las mismas autoridades, un proyecto de regeneración y reconstrucción, estudio de movilidad, valoración de daños, programa provisional de obras por ejecutarse y proyecto de imagen urbana

## **PROYECTOS A REALIZAR EN ESTE TERCER REPORTE DE INVESTIGACIÓN**

### **5.1.- RÍO APATLACO Y RUTA TURÍSTICA**

Presa y planta de tratamiento. Actualmente el río Apatlaco no solo es un foco de contaminación grave, además es un punto en el que se viven situaciones de violencia al ser una zona con menor vigilancia. Con el proyecto del centro ecoturístico se pretende trabajar por zonas a lo largo del río y convertirlas en una atracción turística, impulsando la economía local, implementando actividades recreativas y reformando los cauces tomando como ejemplo de San Antonio River Walk en Texas.

### **5.2.- TRANSPORTE:**

Teleférico Jojutla de Juárez. Se propone una línea de transporte tipo TELEFÉRICO que beneficiará a más de 25 mil habitantes.

### **5.3.- PROCESADORA DE ARROZ:**

Aprovechamiento de recursos. Jojutla es uno de los principales productores de Arroz a nivel Nacional. Generalmente la cascarilla se transporta al basurero o se quema sin aprovechar la energía generada. La ceniza obtenida a partir de la combustión de la cascarilla de arroz está compuesta principalmente por la sílice que es el componente de mayor valor de la ceniza por sus numerosos usos industriales. Por ello se propone la construcción de una Fabrica en la que se aprovechen todas estas propiedades de la cascara de arroz.

**PROYECTO**

# REACTIVACIÓN ECONÓMICA DE JOJUTLA

EMMA  
C



Asociación de Usuarios Municipales



Comisión y Área para el Desarrollo



JOJUTLA



MORELOS

## 5.1.- RÍO APATLACO:

Presa y planta de tratamiento. Actualmente el río Apatlaco no solo es un foco de contaminación grave, además es un punto en el que se viven situaciones de violencia al ser una zona con menor vigilancia.

*La presa cuenta con:*

Cuenca: 746 km

Captación: 1,591 mil millones de lt

Construcción: 2 años

Abastece: 21,000 habitantes

No. De cortinas: 1 de 30 m. de altura

Inversión: 300 millones

Turbogeneradores: 1

Turbinas: 1 a 60 m de profundidad



Plano de Propuesta de proyectos sobre el río Apatlaco, Imagen de Yeimi Karina Cañarte Porras

*Beneficios:*

- \* el agua tratada será utilizada para riego y beneficiará a cientos de hectáreas de cultivo.
- \* Evitará la contaminación del río.
- \* Consumo de materiales locales para la construcción de la planta.



Río Apatlaco, fuente: <https://www.diariodemorelos.com/noticias/preocupa-contaminantes-emergentes-en-r-os-y-barrancas> 26.08.2020

500 litros por segundo de captación  
300 empleos generados  
1 año de construcción  
1.5 millones de inversión



Planta de Tratamiento en Jojutla, fuente: <https://www.pinterest.co.uk/pin/339107046939292121/> 26.08.2020

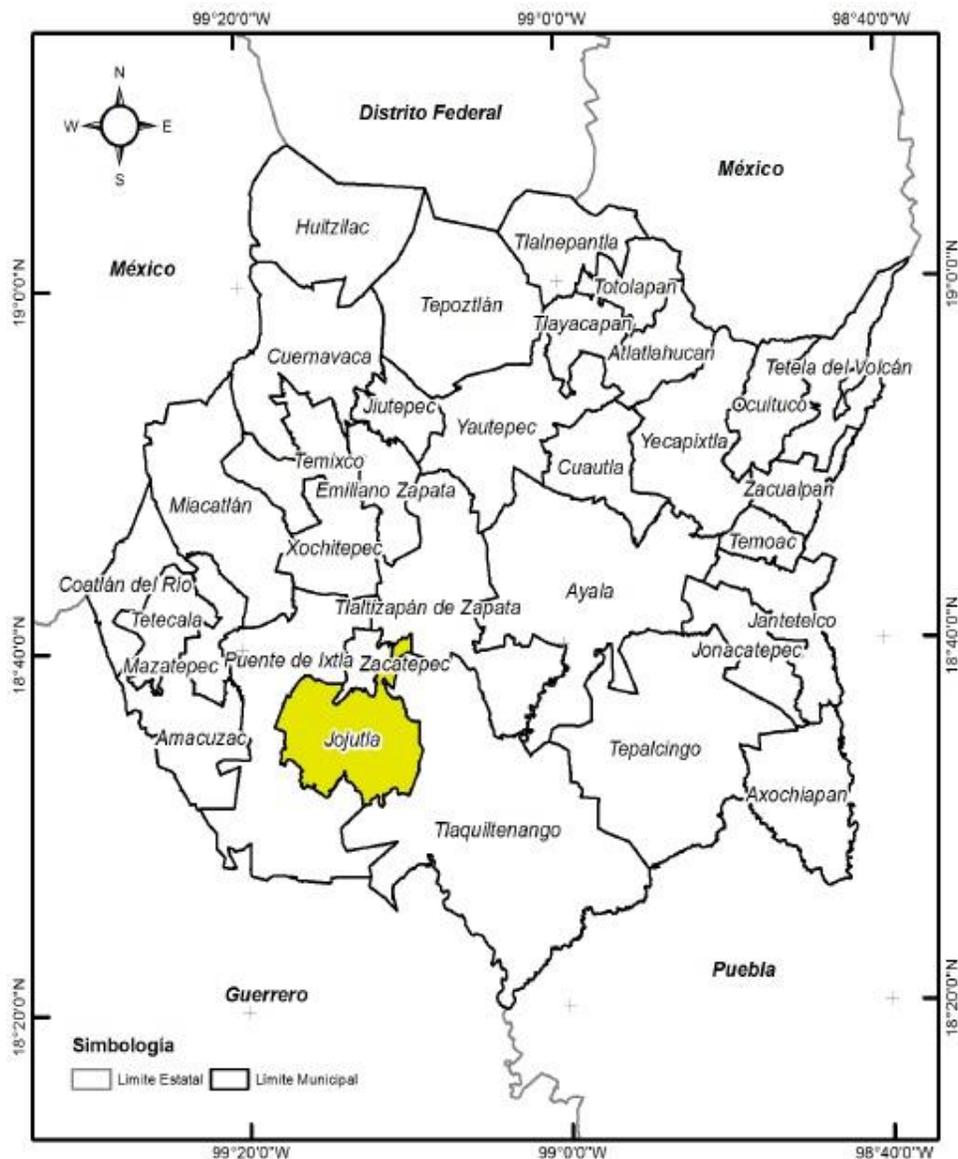
## RUTA TURISTICA

### Ruta Centro Ecoturístico Jojutla

Jojutla de Juárez es un municipio del estado de Morelos, situado en la región sur. Su cabecera municipal es Jojutla. Su superficie total es de 143 km<sup>2</sup> y representa el 2.28% del total del estado. Se encuentra a 890 mts. sobre el nivel del mar.

Jojutla viene del náhuatl Xoxutla, que a su vez se compone de dos raíces: Xoxu, de Xoxouqui: de color azul cielo y Tla, derivada de Tlantli: diente, radical utilizado para indicar abundancia.

Vocablo ideográfico-fonético, que significa “lugar donde abunda el azul cielo”.



Mapa1 situación Geográfica, fuente: Secretaría de Hacienda, Dirección General de Información estratégica, con datos Marco Geoestadístico 2010, del INEGI

El clima es de tipo semi-seco y cálido, con mayor sequía a fines de otoño, invierno y principios de primavera, registra una temperatura media anual de 25.6° C y una precipitación pluvial promedio anual 930 milímetros cúbicos, siendo el periodo de lluvias de junio a octubre.

El cerro de Jojutla con sus 1,550 metros sobre el nivel del mar es la única montaña del municipio, el resto de la superficie lo componen mesetas, lomeríos y cañadas. Las zonas planas abarcan un 65% del territorio y se localizan al norte del municipio, las zonas semi-planas con una extensión del 27% y las accidentadas al sur de la cabecera municipal con un 8% del terreno.



Cerro de Jojutla, fuente:

<http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM17morelos/municipios/17012a.html> 25.08.2020

La flora está constituida principalmente por selva baja caducifolia de clima calido: huisaches, guamúchiles, tehuixtles, mezquites, nopales y otras cactáceas.

La fauna la constituyen:

Codorniz, urracas, tijolos, zacateros, tórtolas, gorriones, golondrinas, lechuzas, guilotas, algunos pequeños mamíferos como tlacuaches, armadillos, zorrillos y conejos.

Entre los reptiles podemos encontrar víboras de cascabel, tilcuates, iguanas y pequeñas lagartijas. En el río predominan las mojarras y el bagre, algunas tortugas y cangrejos de río.



Flora de Jojutla, selva baja caducifolia de clima calido fuente: <https://www.vivanuncios.com.mx/s-ventas-terrenos/jojutla/v1c31110899p1> 25.08.2020

Jojutla es reconocida principalmente por su abundancia en balnearios, como, por ejemplo: Aqua Splash, ISSSTEHUXTLA y La Plata, entre otros.



Balneario Aqua Splash, fuente: <https://www.balneariosmexico.com/balneario-parque-acuatico-aqua.html> 25.08.2020

También el lago de Tequestitengo es un punto común de prácticas de deportes extremos como paracaidismo. En cuanto a la hidrografía, al municipio lo atraviesa el río Alpuyecá, que recoge los derrames de las cercanías de Xoxocotla y toma el nombre de río Apatlaco. El río Amacuzac, el más caudaloso del estado, atraviesa las localidades de Chisco, Tehuixtla, Río Seco y Vicente Aranda, en el lugar llamado Tenayuca recibe al río Higuerón o de Yautepec.



Lago de Tequestitengo, fuente: <https://www.mexicodesconocido.com.mx/tequesquitengo-morelos.html>  
25.08.2020

El incremento desmedido de la población y los asentamientos que ha sufrido la riera de la misma ha dado origen a un deterioro importante de la cuenca. En 2015 La Comisión Estatal del Agua (CEAGUA) entregó en Jojutla un colector que contribuirá a reducir la contaminación del río Apatlaco, lograron captar 50 litros por segundo de agua residual que se vertían al afluente sin tratamiento alguno.

La obra, en la que la Federación, mediante la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), el gobierno estatal y el municipal invirtieron más de 10 millones de pesos permitirá, además, incrementar el caudal de agua tratado en la

planta “La Regional” de Jojutla, alcanzando la capacidad de la infraestructura que es de 100 litros por segundo.

El río Apatlaco no solo es un foco de contaminación grave, además es un punto en el que se viven situaciones de violencia al ser una zona con menor vigilancia. Recientemente con los sismos del 19s la zona se ha visto afectada, pues varios de los negocios terminaron destruidos, dejando al municipio una crisis en la economía local.



Río Apatlaco en Jojutla, fuente: <https://www.launion.com.mx/morelos/zona-sur/noticias/73361-contaminado-a%C3%BAn,-el-55-por-ciento-de-la-cuenca-del-r%C3%ADo-apatlaco.html> 25.08.2020

Con el proyecto del centro ecoturístico se pretende trabajar dichas zonas del río y convertirlas en una atracción turística, impulsando la economía local, implementando actividades recreativas y reformando las cauces tomando el ejemplo de San Antonio River Walk Texas.

El río de san Antonio simboliza la esencia de la ciudad. Hace cientos de años, el río fue el punto de reunión de los nativos americanos. Los primeros colonos españoles construyeron sus casas aquí en el siglo XVIII.



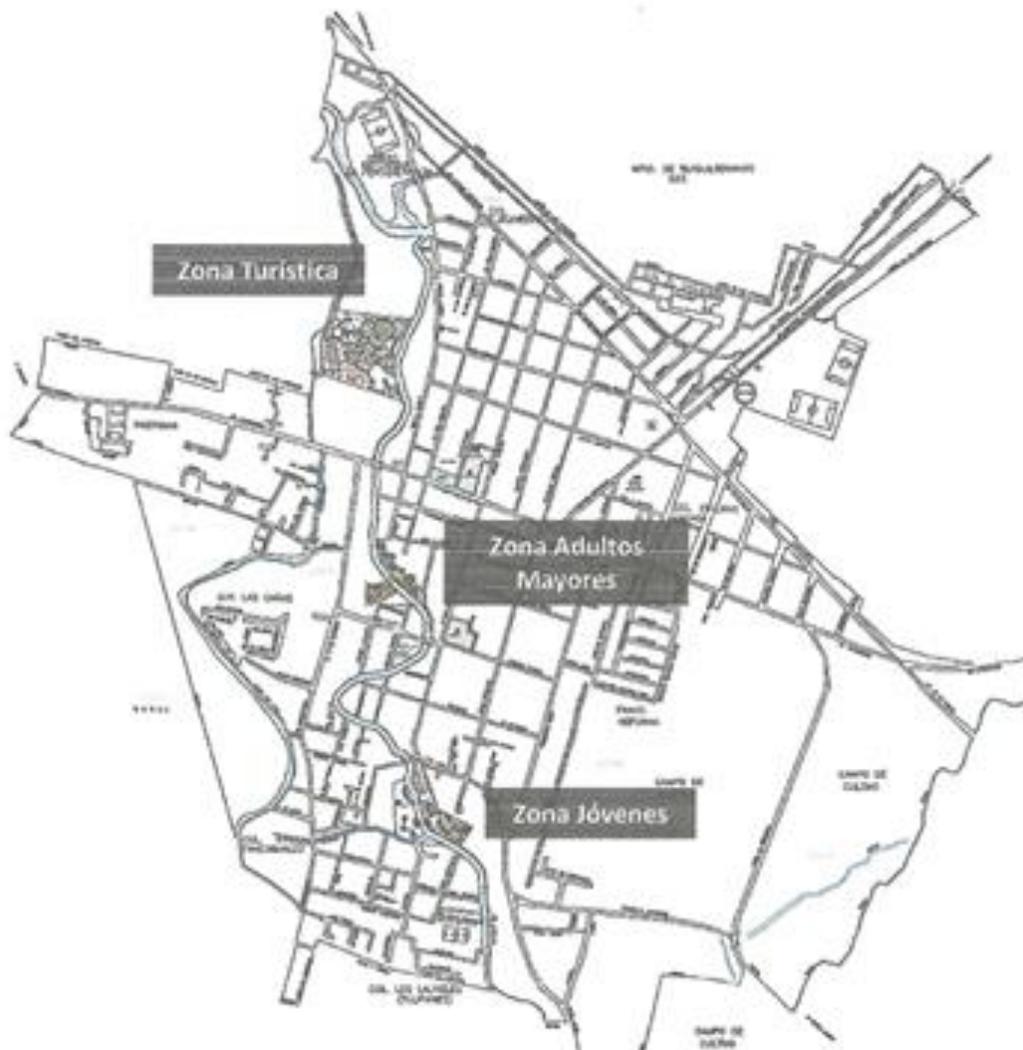
San Antonio River Walk Texas, fuente: <https://www.ihg.com/holidayinnexpress/hotels/us/es/san-antonio/satcm/hoteldetail> 25.08.2020

Hacia finales de la década de 1920, la sociedad de Conservación de San Antonio (San Antonio Conservation Society), conformada por funcionarios de gobierno y líderes empresariales, se dieron cuenta de la importancia del río para una ciudad en pleno crecimiento. El arquitecto Robert H.H. Hugman elaboró los planos que culminarían en la construcción de la sección de 21 cuadras de Nueva a Lexington, concluida en marzo de 1941, justo a tiempo para la Fiesta. El proyecto transformó el centro al embellecerlo, preservarlo y controlar las inundaciones.

## Propuesta de Ruta Turística

Recientemente con los sismos del 19 de septiembre la zona se ha visto afectada, pues varios de los negocios terminaron destruidos, dejando al municipio una crisis en la economía local.

Con el proyecto del centro ecoturístico se pretende trabajar dichas zonas del río y convertirlas en una atracción turística, impulsando la economía local, implementando actividades recreativas y reformando los cauces tomando el ejemplo de San Antonio River Walk en Texas.

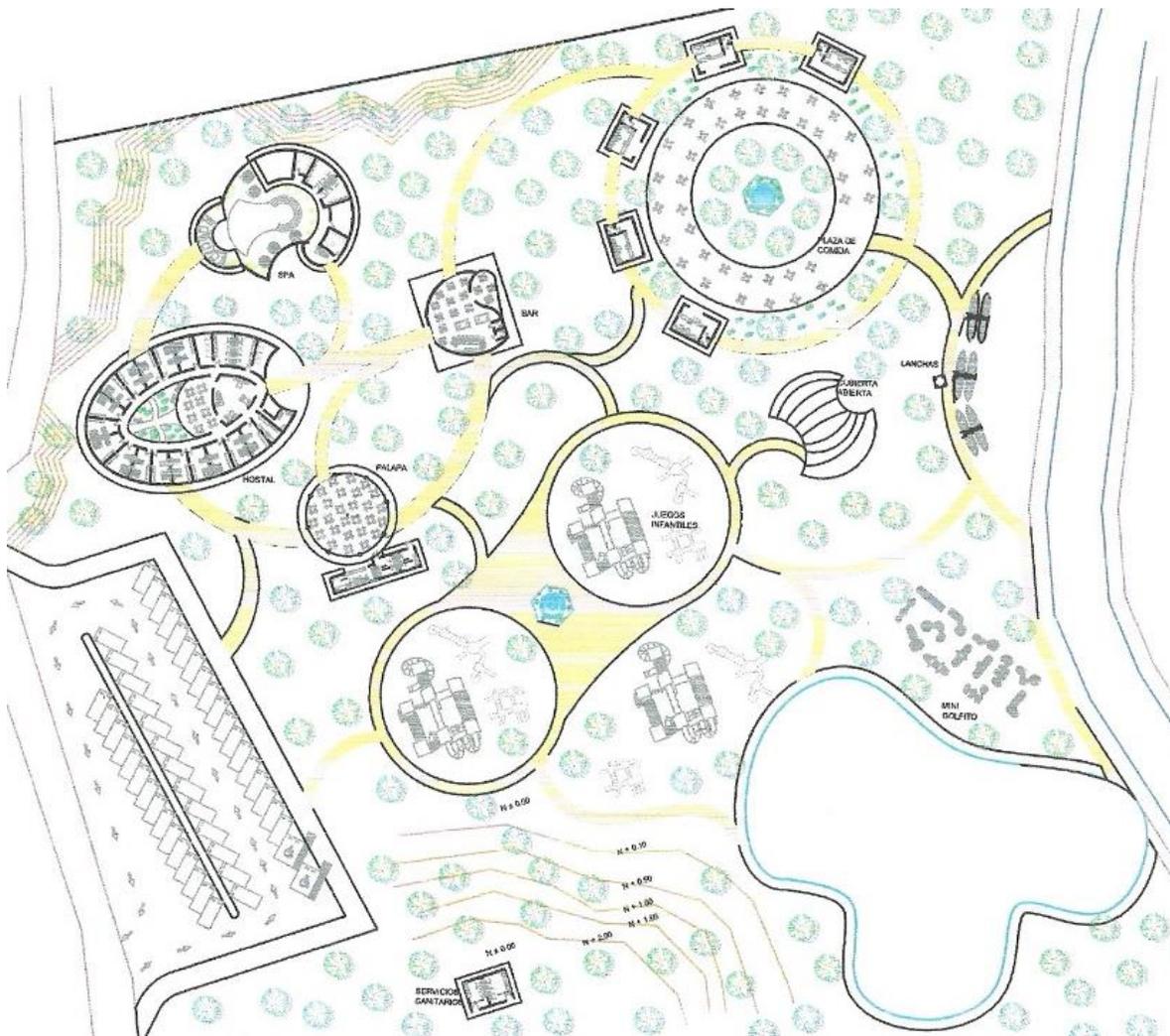


Plano de Ruta Turística, imagen de Sandra Elide Rojas Ramos

## Plano de Conjunto de la ZONA TURISTICA

El proyecto de la Zona Turística abarca varios espacios en donde el usuario tendrá muchas actividades para realizar y esto eleva los espacios para que el turismo llegue a la zona, además se recupera el río y se incrementan las fuentes de empleo.

El conjunto incluye una plaza de comida, Bar, Spa, Hostal, Palapa, lanchas, cubierta abierta, juegos infantiles, mini golfito, servicios sanitarios y estacionamiento.

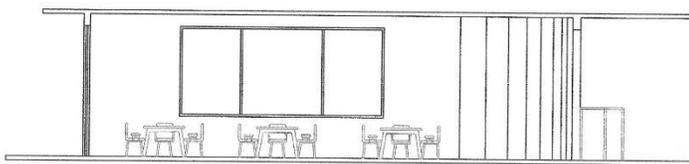
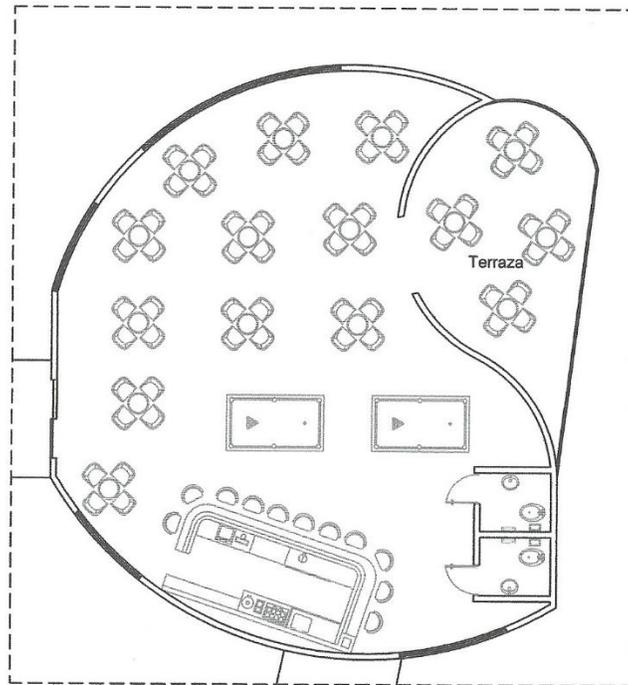


Plano de Conjunto de Zona Turística, Imagen de Sandra Elide Rojas Ramos

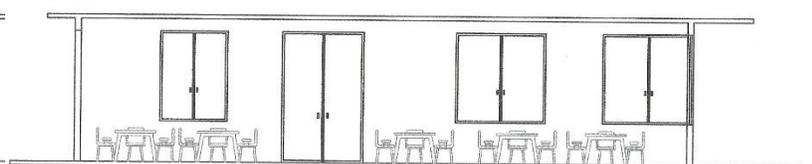
## Proyecto de Bar

Dentro de esta propuesta se busca darle una atracción para que los usuarios se puedan divertir dentro de la zona turística con todos los servicios que incluyen en un bar, tanto en su interior como con la terraza y dando una forma orgánica, con las curvas en sus muros.

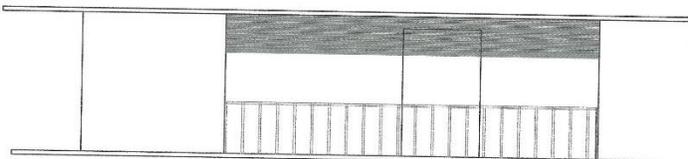
En las imágenes se muestra la planta, corte transversal y longitudinal, así como la fachada principal y lateral.



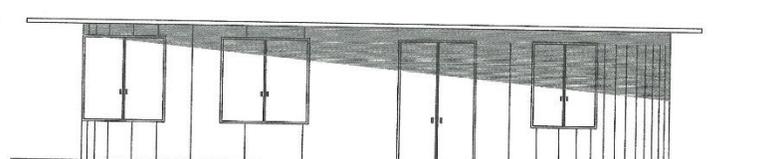
Corte transversal



Corte longitudinal



Fachada lateral

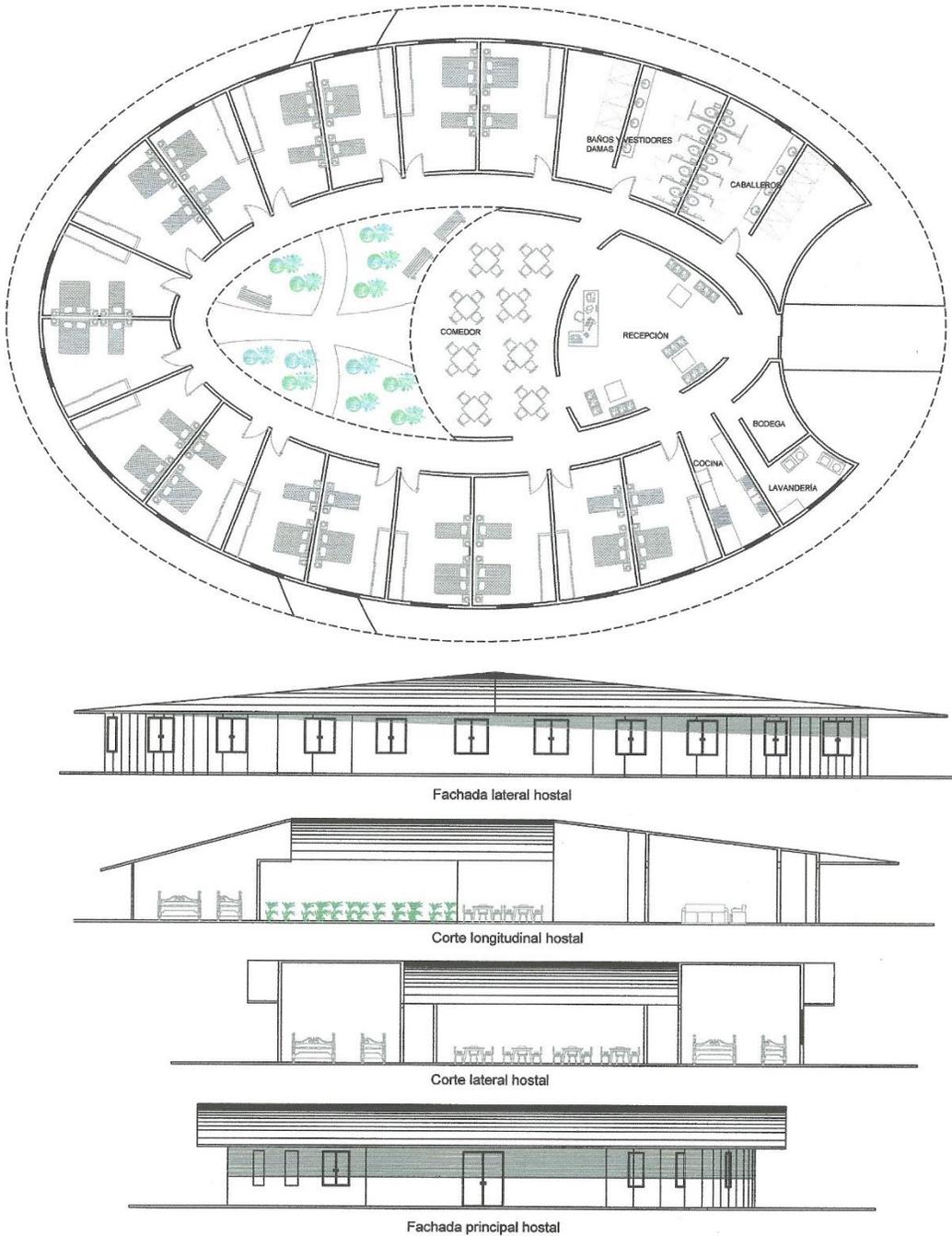


Fachada principal

Planta, cortes y fachadas de proyecto del Bar, Imagen de Sandra Elide Rojas Ramos

## Proyecto de Hostal

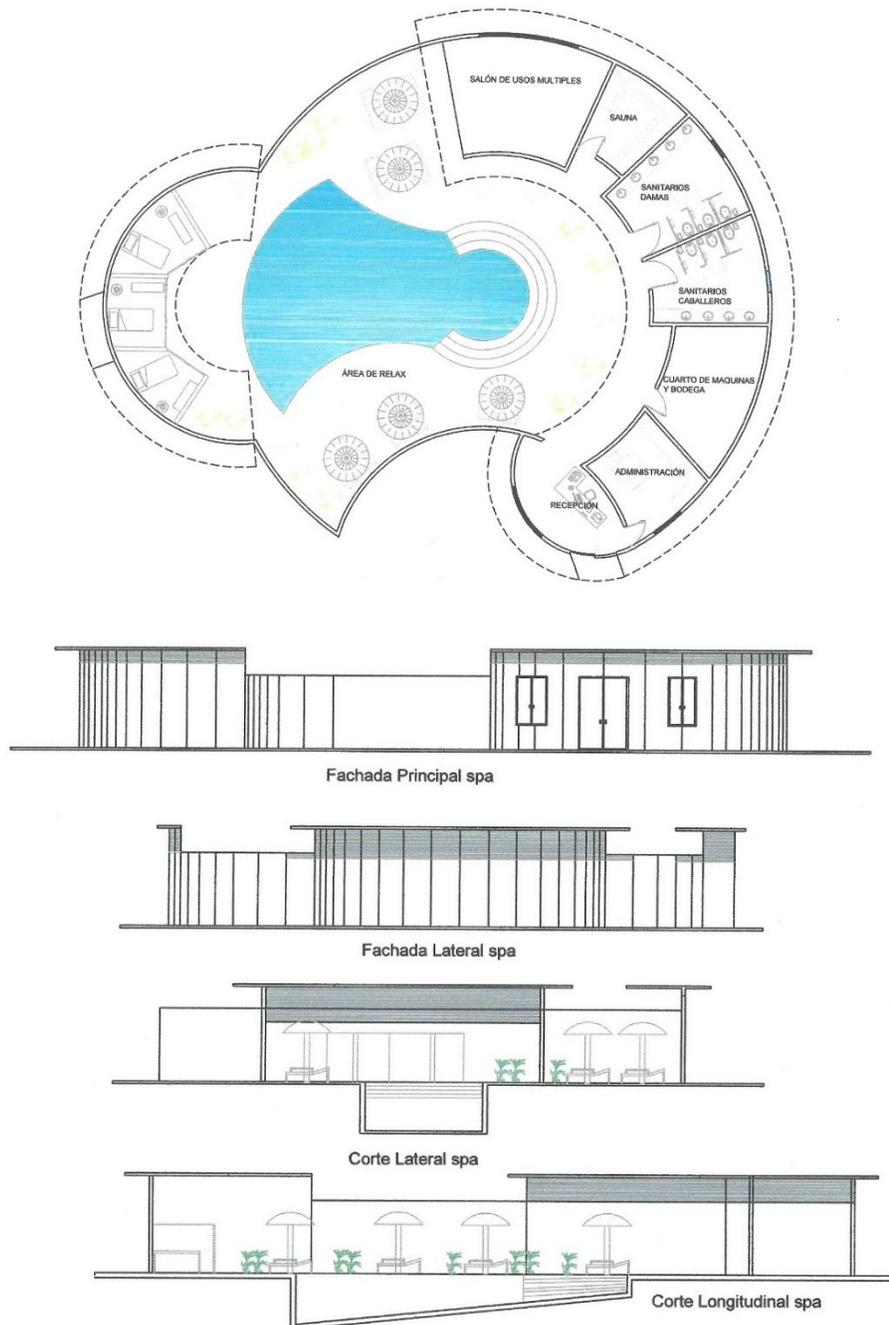
La forma Orgánica de la mayoría de los proyectos, hace que la zona turística tenga el enlace con la naturaleza y el río. En la imagen de la planta se observan las habitaciones cuentan con espacio para una cama matrimonial e individual; se tiene una recepción, comedor, zona de jardín interior y baños para damas y caballeros. En los cortes se observan las diferentes alturas y la distribución de los espacios.



Planta, cortes y fachadas de proyecto del Hostal, Imagen de Sandra Elide Rojas Ramos

## Proyecto de SPA.

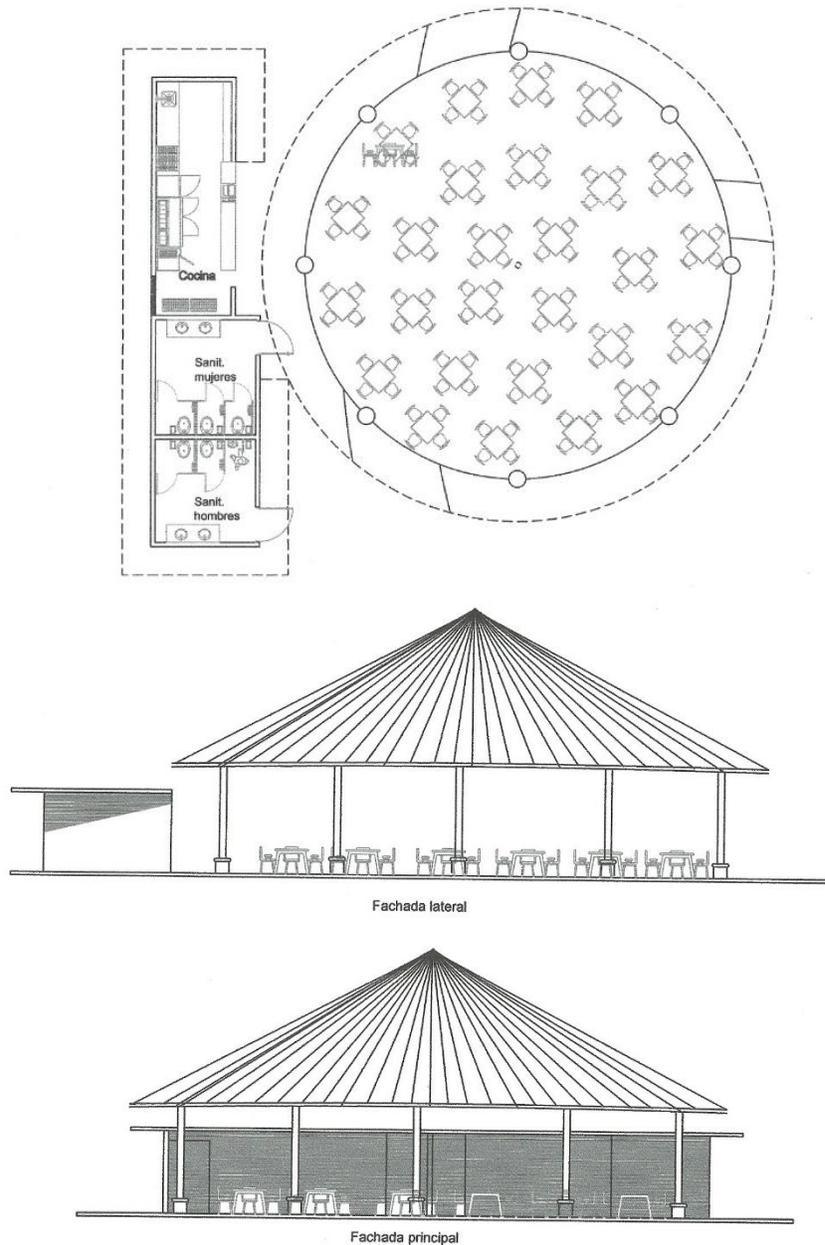
El proyecto del SPA con una forma Orgánica en todos sus espacios invitando al usuario a ingresar y disfrutar de cada uno de los espacios, en donde podemos observar en la imagen de la planta la administración, sanitarios de hombres y mujeres, salón de usos múltiples, sauna y área de relax. En los cortes y fachadas se observan los detalles de la alberca así como de la forma orgánica de sus muros.



Planta, cortes y fachadas del proyecto SPA, Imagen de Sandra Elide Rojas Ramos

## Proyecto de PALAPA

El proyecto de la Palapa es un espacio abierto y cerrado ya que no hay muros e invita al usuario al interior, donde las mesas distribuidas para disfrutar del espacio rodeado de la naturaleza, en la planta se observa que también hay sanitarios y la cafetería, así como el espacio de las mesas, en los cortes se observa las diferentes alturas y el detalle de la palapa.



Planta y fachadas del proyecto la Palapa, Imagen de Sandra Elide Rojas Ramos

## Zona de adultos Mayores

Para los adultos mayores, la actividad física es una herramienta que les permite mantenerse físicamente activos, preservar su función cognitiva e interactuar y socializar con los demás.

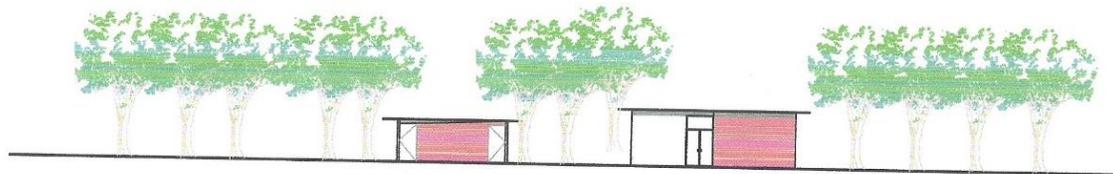
La realizan principalmente a través de: desplazamientos, actividades de ocio, actividades recreativas, actividades domésticas.

Los proyectos que se proponen en esta zona son: Gimnasio al cielo abierto, galería de usos múltiples, salones de usos múltiples, galería cultural, servicios sanitarios y estacionamiento.

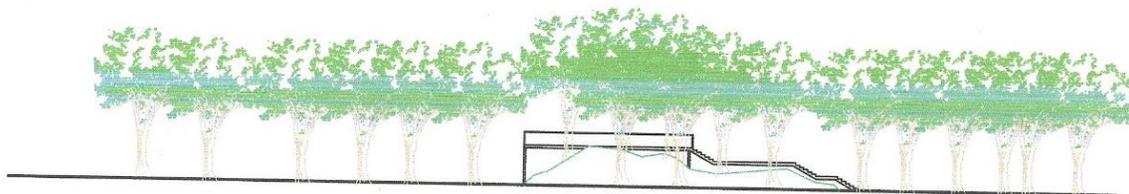


Planta de la Zona de Adultos Mayores, Imagen de Sandra Elide Rojas Ramos

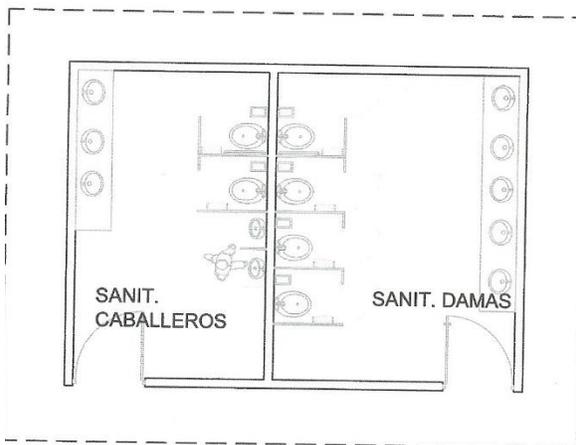
En la imagen se muestran los alzados de los salones de usos múltiples, así como de los servicios sanitarios que son modelos similares en todos los proyectos y el alzado longitudinal del puente que atraviesa el río, algo que se debe destacar es que se busca la interacción de la naturaleza con el usuario desde la vegetación y el Río.



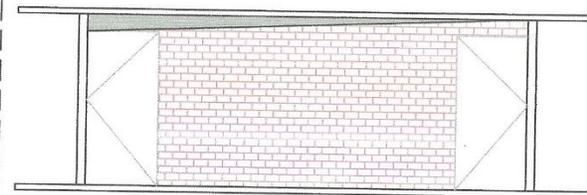
Alzado transversal salón de usos múltiples y servicios sanitarios



Alzado longitudinal puente



BAÑOS PUBLICOS TIPO



FACHADA PRINCIPAL TIPO

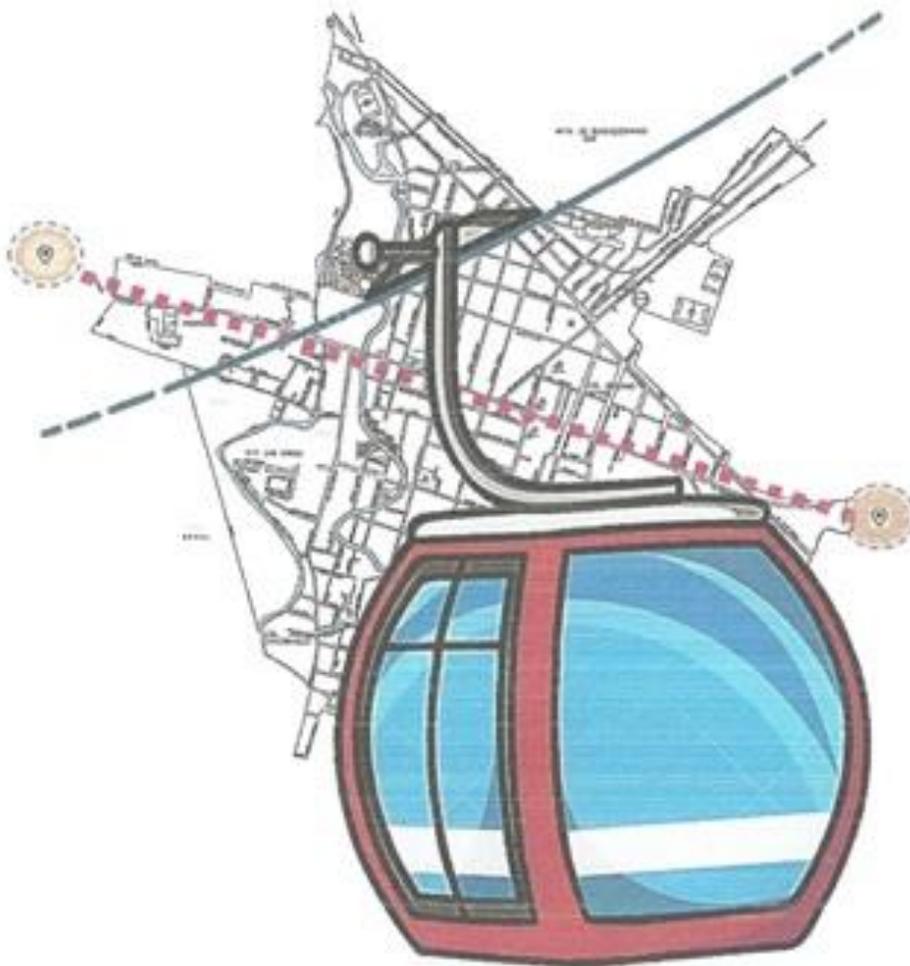
Planta, Cortes, fachada y alzados de los Baños y puente en la Zona de Adultos Mayores, Imagen de Sandra Elide Rojas Ramos

## Sistema de transporte teleférico

Se plantea un recorrido de 2.6 KM, desde el extremo oriente, de la población de Jojutla de Juárez, hasta lo que será el arco de bienvenida y museo, al poniente, donde beneficiará a más de 25 mil habitantes.

Beneficios:

- Se busca impulsar el uso de la bicicleta, por ello las estaciones contarán con áreas de aparcamiento para las mismas.
- Seguridad al viajar.
- Reducción en los tiempos de traslado.
- Reducción de emisiones de miles de toneladas de dióxido de carbono.



Planta e imagen de transporte del teleférico, Imagen de Yeimi Karina Cañarte Porras

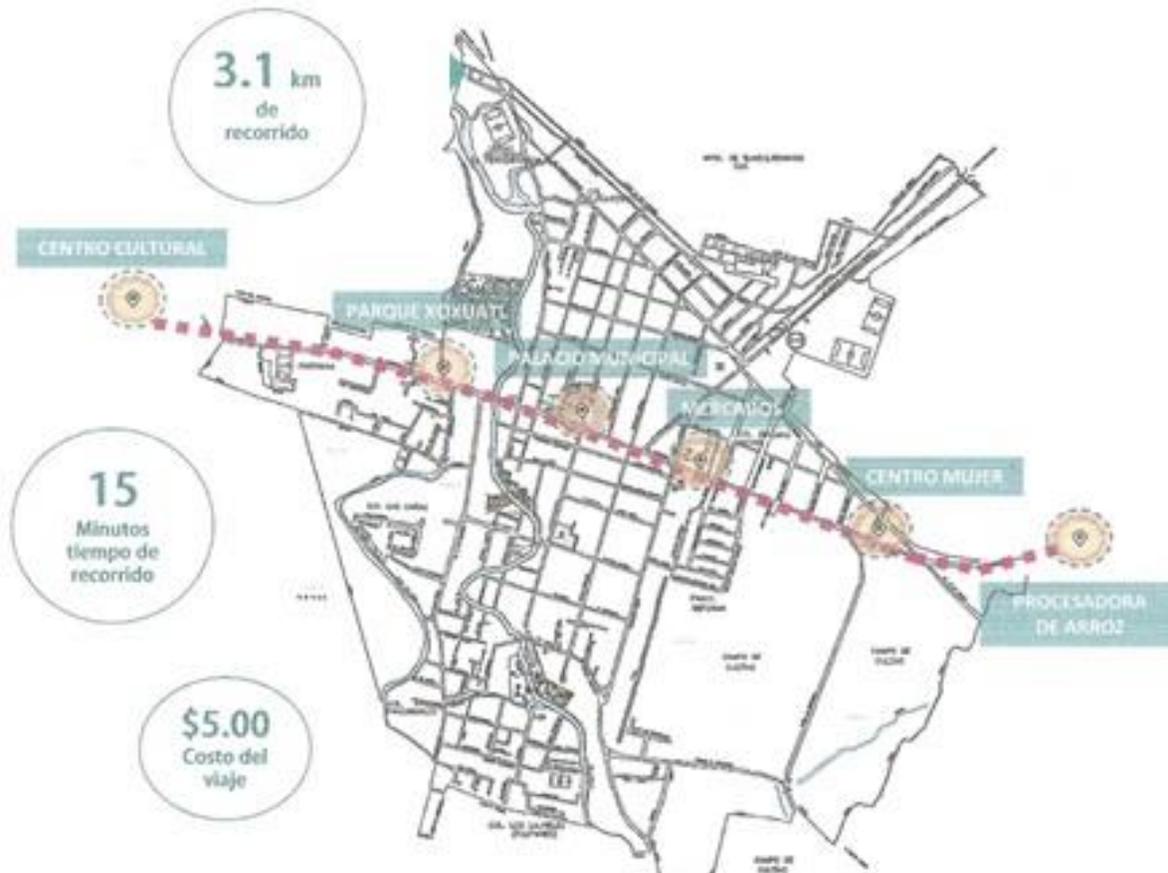
Atenderá las necesidades de movilidad de la población, así como atractivo turístico.

Pasando por tres estaciones intermedias, teniendo un total de 5 estaciones:

### Sistema de transporte publico

- Estación del arco (terminal)
- Estación Av. Universidad
- Estación del palacio
- Estación 20 de Noviembre
- Estación zapata (terminal)

Atenderá las necesidades de movilidad de la población, así como atractivo turístico.



Plano de estaciones del transporte del teleférico, Imagen de Yeimi Karina Cañarte Porras

## Sistema de transporte publico

Primer tramo

- Estación arco (terminal) – Estación Av. Universidad  
600 mts. Aprox.

Atenderá las necesidades de movilidad de la población, así como atractivo turístico.

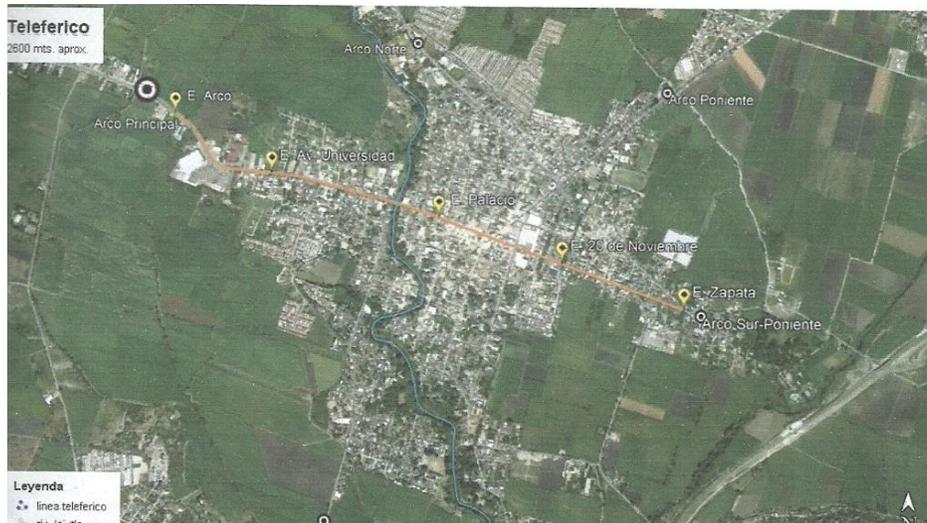


Imagen general del teleférico, Imagen de Karen Pamela Alvaradejo Hernández y Roberto Carrillo Chávez

## Sistema de transporte publico

Segundo tramo

- Estación Av. Universidad-Estación palacio  
800 mts. Aprox.

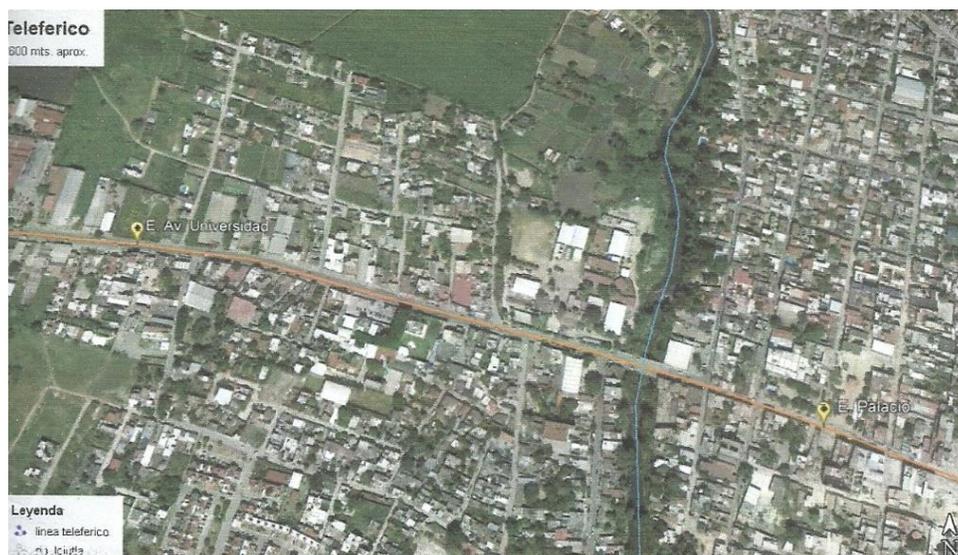


Imagen del Segundo Tramo del teleférico, Imagen de Karen Pamela Alvaradejo Hernández y Roberto Carrillo Chávez

## Sistema de transporte publico

Tercer tramo

- Estación palacio-Estación 20 de Noviembre  
600 mts. Aprox.



Imagen del Tercer Tramo del teleférico, Imagen de Karen Pamela Alvaradejo Hernández y Roberto Carrillo Chávez

## Sistema de transporte publico

Cuarto tramo

- Estación 20 de Noviembre-Estación Zapata (Terminal)  
600 mts. Aprox.



Imagen del Cuarto Tramo del teleférico, Imagen de Karen Pamela Alvaradejo Hernández y Roberto Carrillo Chávez

## Sistema de transporte publico

Cada columna debe estar diseñada y fabricada según las especificaciones derivadas de los levantamientos topográficos y de las necesidades de dimensionado mecánico. La composición de los diámetros y de los espesores, así como la subdivisión de los elementos está gestionada libremente por los encargados del proyecto. la posibilidad de producir fustes de longitud variable asegura la máxima flexibilidad en el diseño, con la posibilidad de adaptar el perfil de la instalación al terreno de una manera óptima sin tener que recurrir a la adaptación de las dimensiones de las cimentaciones. La disponibilidad de los tubos estándar garantiza tiempos reducidos de producción y de entrega.

Atenderá las necesidades de movilidad de la población, así como atractivo turístico.

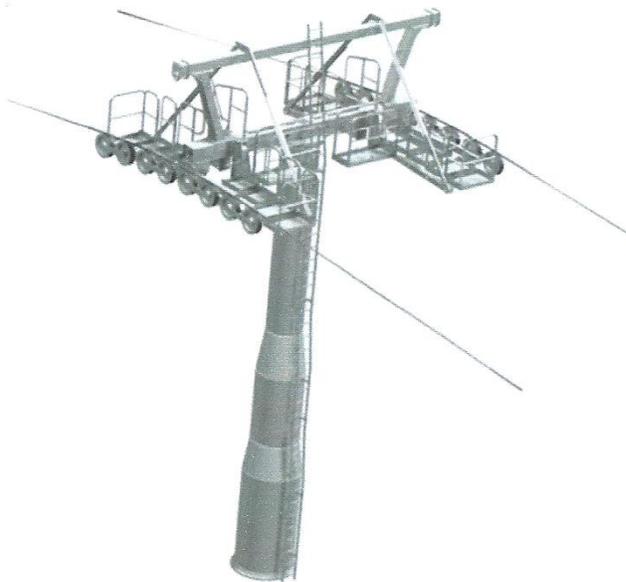


Imagen de Columnas y detalles para el teleférico, Imagen de Karen Pamela Alvaradejo Hernández y Roberto Carrillo Chávez

## Sistema de transporte público

La significativa altura del borde de la llanta del rodillo y la profundidad máxima de la garganta del bandaje, garantizan la precisión y seguridad en el guiado del cable. La alta capacidad de carga de los balancines LEITNER permite una reducción en el número de rodillos y la consiguiente reducción de la necesidad de mantenimiento y de los costes de los recambios.

Se asegura una mínima fricción con el cable optimizando el rendimiento de la instalación.

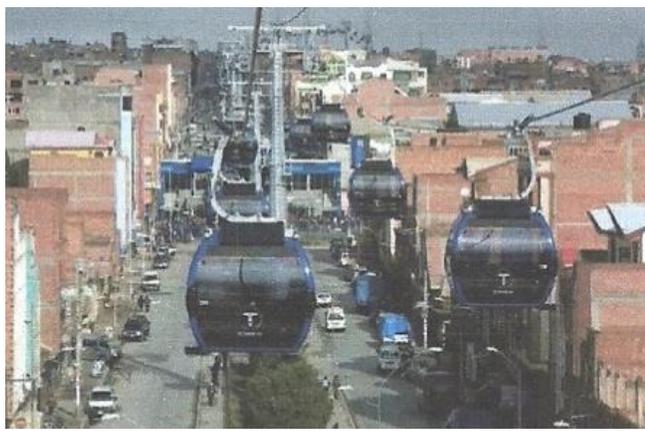
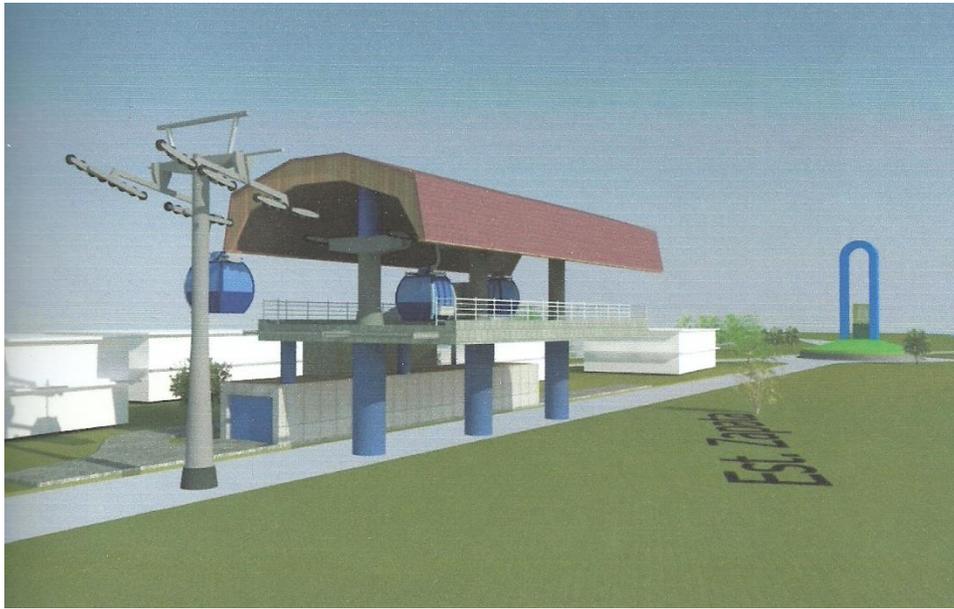


Imagen de modelos de teleféricos el Rojo es el GD10 DANTERCEPIES en Wolkenstein – Italia, Fuente: <https://www.leitner-ropeways.com/es/empresa/referencias/detail/gd10-danter-cepies/>, el azul es el modelo GD10 MIO CABLE en Santiago de Cali Colombia, Fuente: <https://www.leitner-ropeways.com/es/empresa/referencias/detail/gd10-mio-cable/>



Propuestas de estaciones del teleférico, Imagen de Karen Pamela Alvaradejo Hernández y Roberto Carrillo Chávez

## Procesadora de arroz

### Aprovechamiento de recursos

*Jojutla es uno de los principales productores de arroz a nivel nacional.*

Generalmente la cascarilla se transporta al basurero o se quema si aprovecharla energía generada.

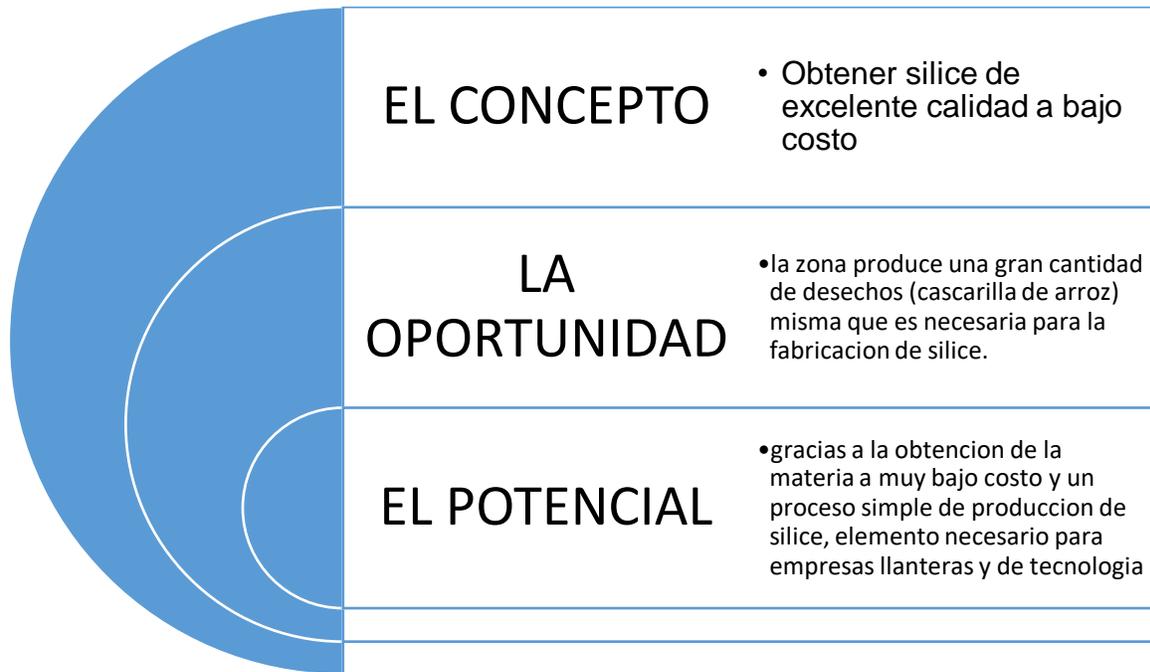
La ceniza obtenida a partir de la combustión de la cascarilla de arroz está compuesta principalmente por la sílice que es el componente de mayor valor de la ceniza por sus numerosos usos industriales.

Por ello se propone la construcción de una fábrica en la que se aprovechen todas estas propiedades de la cascara de arroz.



Imagen de Propiedades del Arroz, Imagen de Javier Gutiérrez Gutiérrez

## RESUMEN EJECUTIVO



### Análisis:

Revisión de nuestros productos y beneficios actuales

Estudio de mercado 2018

Nuevos productos propuestos

Costos de las proyecciones de rentabilidad de la inversión

Términos y condiciones

Estrategia y programación

Requisitos de ventas y marketing



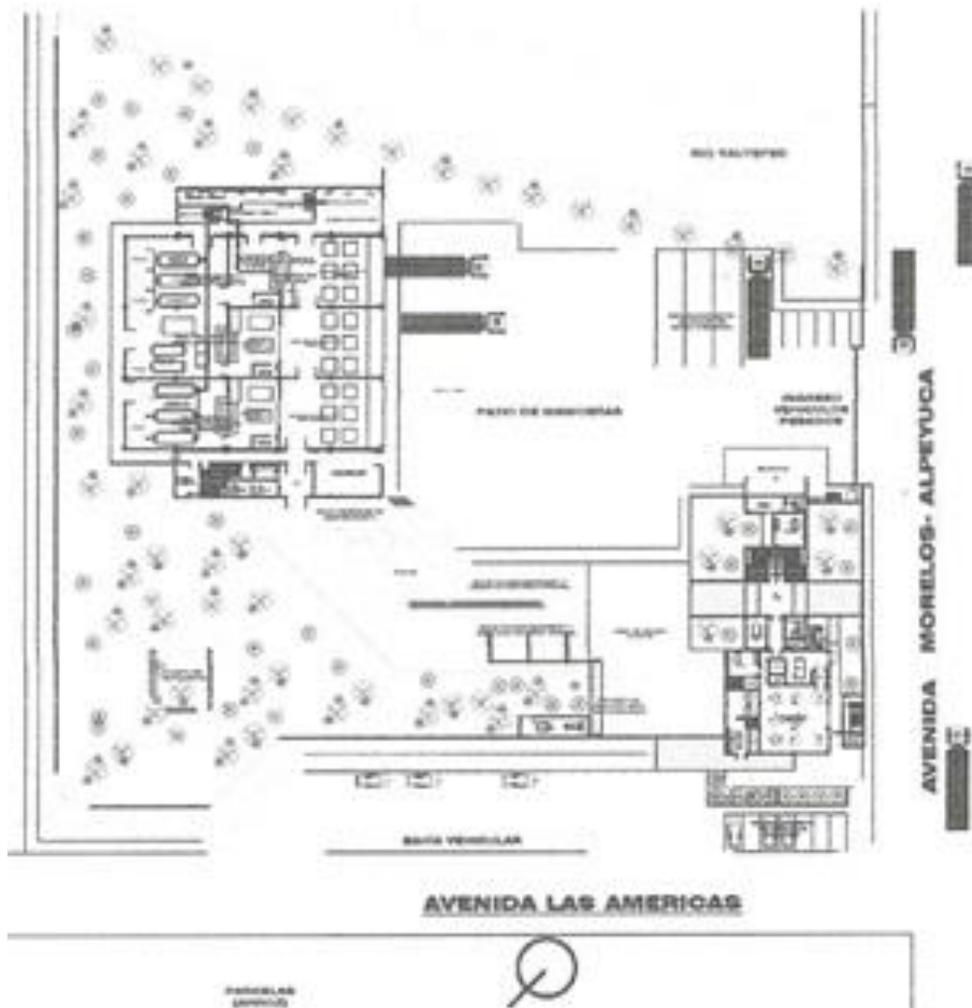
Ubicación de la Procesadora de Arroz, Imagen de Javier Gutiérrez Gutiérrez

## Composición química del arroz

La composición química de la cascarilla del arroz, la cascarilla tiene un aspecto parecido a la de la paja: es ligera con varios análisis de una composición típica de 40% de celulosa, el 2% de ceniza en base seca 10% humeada 30% y extracto no nitrogenado.

### Estrategia:

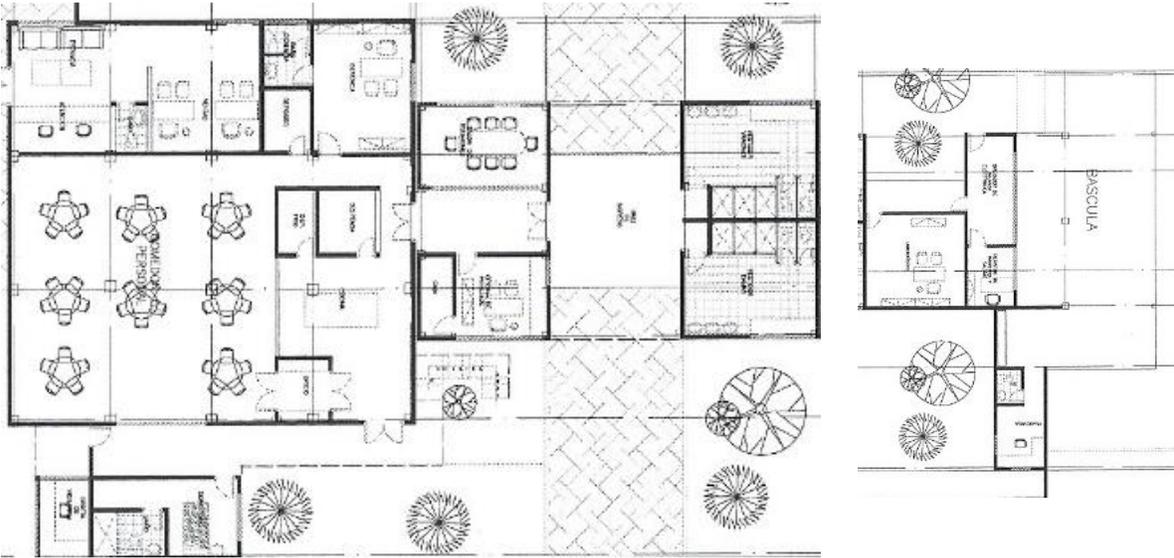
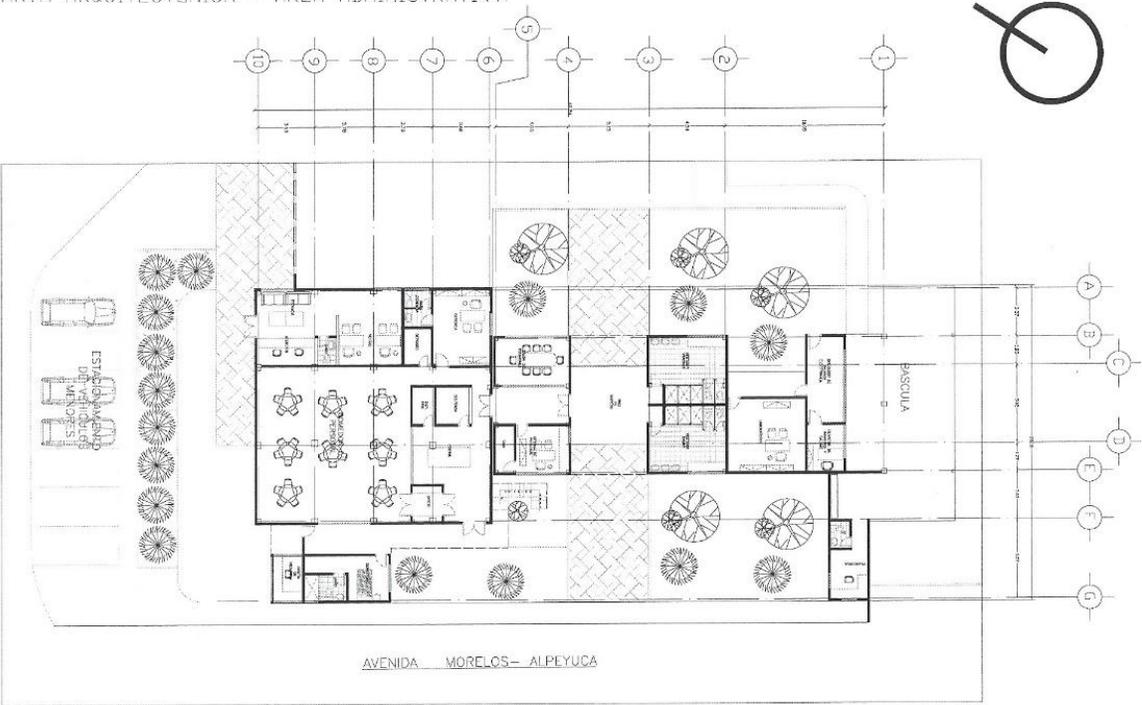
- Obtener cascara de arroz a muy bajo costo (\$3 costal).
- Producir ceniza de arroz con un reactor de biomasa, que será mantenido en su mayoría por la combustión de la cascará de arroz.
- Procesar la Ceniza obteniendo un 96 % sílice y 4 % de materia residual.
- Proveer a las industrias interesadas.



Plano de plantas de Fabrica, Imagen de Javier Gutiérrez Gutiérrez

En el área administrativa cuenta con espacios como: estancia, Información, ventas en la zona donde se atiende al público, en el acceso al personal, se cuenta con caseta de vigilancia (Baño y dormitorio), en el área interior se divide en zonas como, zona de comedor (Cocina, despensa, despensa fría, comedor de personal), la zona de oficinas cuenta con (Salón de reuniones, oficina de personal, caja) la zona de trabajo que se encuentra en este nivel, se encuentran los vestidores para hombres y mujeres, Laboratorio, zona de bascula, operador de balanza electrónica, registro de ingresos y salidas.

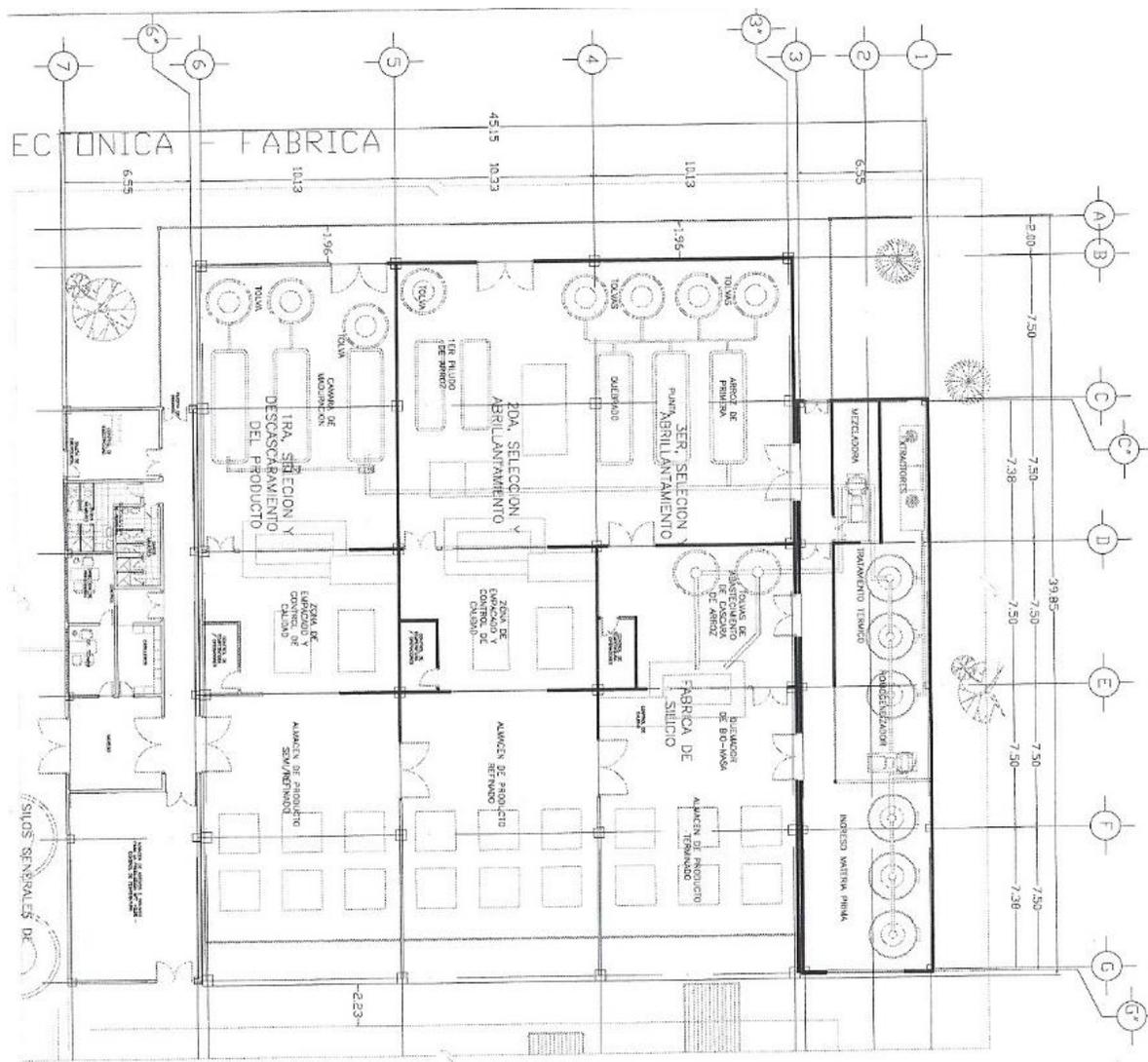
PLANTA ARQUITECTONICA - AREA ADMINISTRATIVA



Plantas arquitectónicas de zona administrativa, Imagen de Javier Gutiérrez Gutiérrez

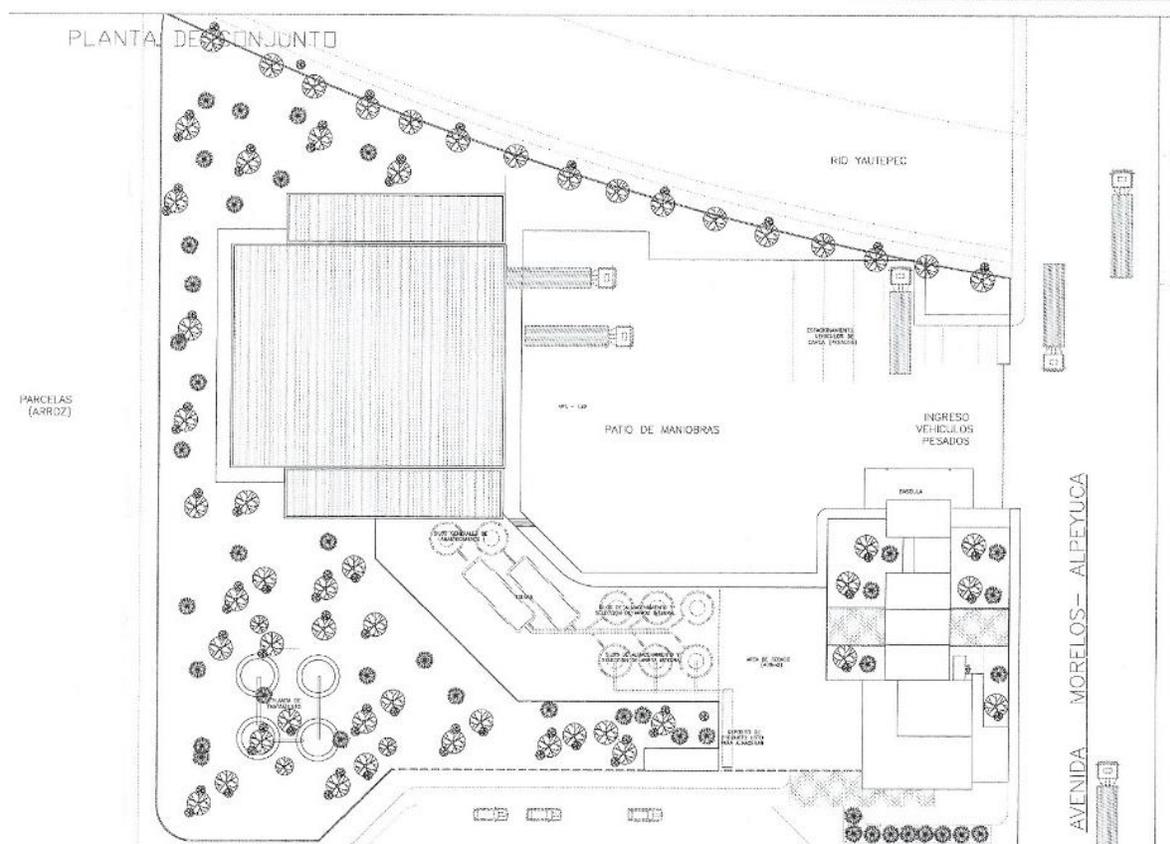
En esta imagen se muestra la planta de la fábrica, en donde se encuentran los espacios como: en la zona de acceso encontramos (ingreso, dirección de producción, oficina de técnicos, casilleros, baños mujeres, baños hombres, control de electricidad, almacén de aditivos e insumos con control de temperatura).

En la zona de producción encontramos: puerta de acceso, por subzonas se encuentra la cámara de maduración en donde se hace la 1era selección y descascaramiento del producto, zona de empaclado y control de calidad, también está la 2da selección y abrillantamiento donde es el primer pulido del arroz y al igual con una zona de empaclado y control de calidad, la 3er selección y abrillantamiento donde está el arroz quebrado, la punta y el arroz de primera, almacenes de producto semi refinado, almacén de producto refinado, almacén de producto terminado.



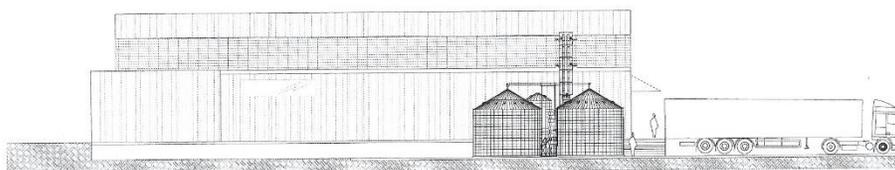
Plantas arquitectónicas de zona de producción, Imagen de Javier Gutiérrez Gutiérrez

En la imagen de la planta de conjunto se observan los 2 módulos donde están la zona administrativa, la zona de fábrica y también está el patio de maniobras, el estacionamiento de vehículos de carga (pesados), la zona de tolvas, la planta de tratamiento y el ingreso de vehículos pesados, también está la zona de estacionamiento de vehículos.



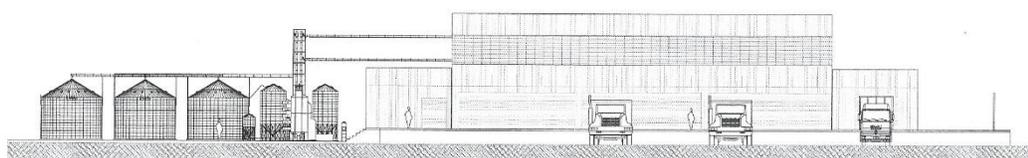
Plantas de Conjunto, Imagen de Javier Gutiérrez Gutiérrez

Se puede observar también las imágenes de las fachadas, la principal y la lateral, en donde se observa que es un solo nivel pero con bastante altura para poder llevar acabo todos los procesos, así como las zonas de estacionamiento de vehículos pesados.



Fachada lateral

Fachada Principal



Fachadas de la fabrica, Imagen de Javier Gutiérrez Gutiérrez

## **Conclusiones:**

Los proyectos que dieron resultado de esta investigación, en los temas de este reporte de la recuperación del Río Apatlaco y sobre todos los proyectos que se proponen a lo largo de este le dan una nueva vida a Jojutla y sobre todo crearía muchas fuentes de empleo y se recuperan espacios donde se corría peligro por la delincuencia, además de que se recuperan áreas verdes y se le da una nueva vida al Río Apatlaco.

Los proyectos de Zona Turística lograran que el turismo crezca y sobre todo que haya mayores ingresos en esta zona de Jojutla, así como las zonas de adultos mayores y jóvenes que da una nueva forma de vivir a su población y sobre todo ver uno de los problemas principales el cual es la salud y activación física, que no solo tiene Jojutla sino toda la República Mexicana.

El proyecto de Transporte por el Teleférico, da una nueva imagen al centro de Jojutla y sobre todo los índices de contaminación disminuyen y los tiempos de recorridos se disminuyen y también fomenta el uso de bicicleta para mejorar la salud de la población al incluir este medio de transporte que ayuda a ejercitar al usuario y con los puntos estratégicos de las estaciones en donde tienen puntos de referencia que se trabajaron con nuevas propuestas les dan un mayor sentido a cada uno de todos los proyectos trabajados.

Con respecto a la Planta o fábrica de arroz, los resultados aquí presentados evidencian que la ceniza de cascarilla de arroz, independiente de su contenido en sílice amorfa, puede ser utilizada como fuente de sílice en un sistema geopolimérico remplazando totalmente el silicato de sodio comercial. Esto evidencia la posibilidad de utilización del subproducto industrial proveniente del combustor, con un reducido nivel de sílice amorfa, e incrementa así su valor agregado a la par que contribuye a la mayor sostenibilidad ambiental del producto final.

Surendra Chawla explico que alrededor del mundo diversos países ya tienen procesos diferentes para extraer la sílica de la cascara de arroz, pero muchos de estos no son benéficos para el medio ambiente, ni tampoco rentables, sin embargo, en la india y china se encontraron procesos efectivos.

“Nos dimos cuenta que las llantas producidas con sílica de arroz tenían un desempeño tan bueno como las tradicionales”, dijo el directivo.

“los investigadores alrededor del mundo encontraron que de esta ceniza (de la cascarilla de arroz) se puede extraer el 90% de sílica”, explico Chawla.

Hasta ahora este tipo de producción solo la realiza en su planta de china, pero la intención es replicarlo en Europa y en Latinoamérica.

El directivo explico que su uso generaría ahorros de hasta un 30% en los costos, tomando en cuenta que para sacar la sílica con el método tradicional se calienta la arena hasta 400 grados centígrados, en cambio para la cascarilla únicamente se tiene que llegar a 100 grados centígrados.

Todos estos resultados de cada uno de los proyectos en conjunto logran darle un nuevo sentido a Jojutla y sobre todo se rescata su identidad y genera más empleos y mejor economía en la zona, además de seguridad y una mejor calidad de vida para toda su población.

Los proyectos trabajados por los alumnos y asesorados por los Profesores en todo momento el Dr. Eduardo Langagne Ortega y la Mtra. Irma López Arredondo, son fruto del sistema que implementa la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco con la Sociedad en los momentos más complicados, es por eso que se trabajó sobre todos estos proyectos.

## Bibliografía

- Secretaría de Gobernación, Centro Nacional de Desarrollo Municipal, Sistema Nacional de Información Municipal, agosto de 2001, México, D.F.
- Terán GA. Uso del análisis no lineal como herramienta para enriquecer la práctica de la ingeniería sísmica en México. En: XIII Simposio Nacional de Ingeniería Sísmica. México: Sociedad Mexicana de Ingeniería Sísmica, 2014.
- Instituto Nacional de Electricidad y Energías Limpias, Comisión Federal de Electricidad. Diseño por Sismo. En: Manual de Obras Civiles. Comentarios. 5ª Edición. México: INEEL, CFE, 2015.
- Servicio Sismológico Nacional. Reporte especial. Sismo del día 19 de septiembre de 2017, Puebla – Morelos (M 7.1) México: Instituto de Geofísica, UNAM, 2017.
- Servicio Sismológico Nacional. Sismos Históricos. Reporte especial. Sismo de 1912 en Acambay, Edo. de México (M~6.9). México: Instituto de Geofísica, UNAM, 2017.
- Centro Nacional de Prevención de Desastres. Registro de daños en infraestructura y líneas vitales ocasionados por sismo y viento (año 2003-2015). México: Cenapred, Dirección de Investigación, feb 2016.
- Centro Nacional de Prevención de Desastres. Informes técnicos: El sismo de Tehuacán del 15 de junio de 1999. México: Cenapred, Área de Ingeniería Estructural y Geotecnia, 1999.
- Centro Nacional de Prevención de Desastres. Informes técnicos: El sismo de Tecomán del 21 de enero de 2003 (Me 7.6). México: Cenapred, Dirección de Investigación, 2003.
- 
- INEGI Mapa. “Cuernavaca carta topográfica”, Editorial INEGI-DGG, México, 1998
- Cuaderno estadístico municipal [de] Jojutla, estado de Morelos, Editorial INEGI, México 1993
- Ayarza E., Hernan. “Reparación de edificios dañados por sismos”, Editorial Naciones Unidas, Nueva York, 1977.
- Arizpe Lourdes. “Compartir el patrimonio cultural inmaterial: narrativas y representaciones”, Editorial UNAM Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias (CRIM), México, 2011.
- Demoliciones. Editorial UAM-A, México, 1997

- Langagne, Eduardo y Banerji, Anupam. “Croquis de los Maestros, Between lines: from Doodles to composition”, Editorial Escart Press, Ontario, 1994.
- Langagne, Eduardo y Moreno, Carlos. “Los trazos del arquitecto [recurso electrónico] (CD-R)”, Editorial UAM-A, CyAD, México, 2011
- Langagne, Eduardo. “El valor del concepto [recurso electrónico] (CD-R)”, Editorial UAM-A, CyAD, México, 2011.
- Beltrán Gama, Generalidades Sobre la Historia de Tlaquiltenango, Tlayehualco y Xoxutla particular. 1998.
- De la Torre Villar, Ernesto, Las Congregaciones de los Pueblos Indios, UNAM. 1995.
- Espinoza, Amador, Apuntes sobre la Historia de la Ciudad de Jojutla de Juárez. 1895.
- Consejo Nacional de Población y Vivienda, La población de los municipios de México 1950 - 1990. Ed. UNO Servicios Gráficos, México, Nov., 1994.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Censo de Población y Vivienda 1995. México 1996.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Gobierno del Estado de Morelos, Anuario Estadístico del Estado de Morelos año 2000, Cuernavaca, Mor., 2000.
- Macazaga, César, Morelos, Espacio y Tiempo, Trillas. 1996.
- Espejo Montes, Fatima de los Angeles. “Variación temporal y espacial de las emisiones del proceso de la caña de azúcar en las zonas de Zacatepec y Jojutla, en Morelos, México”, Editorial F. A. Espejo Montes, CDMX, 2016
- Maldonado Jiménez, Druzo, Cuauhnáhuac y Huaxtepec, CRIM-UNAM. 1990.
- Mazarí Puerto, Manuel Bosquejo Histórico del Estado de Morelos, UAEM. 1986.
- Minos Campuzano, Agapito, Apuntaciones Históricas de Xoxutla a Tlaquiltenango, Imprenta Victoria. 1923.
- Plancarte y Navarrete, Francisco, Tamoanchan, Summa Morelense, 1982.
- Secretaría de Gobernación, Centro Nacional de Estudios Municipales, Gobierno del Estado de Morelos, "Los Municipios de Morelos", en Enciclopedia de los Municipios de México. Cuernavaca, Mor. 1988.
- Coordinación Estatal de Protección Civil Morelos. Censo oficial de viviendas dañadas en el estado de Morelos, sismo 19 de septiembre

de 2017. Cuernavaca, Morelos: CEPCM, Dirección de Técnica y de Investigación, 2017.

- Centro Nacional de Prevención de Desastres. Cartilla breve para refuerzo de la vivienda rural de autoconstrucción contra sismo y viento. México: Cenapred, 2014.

## Referencias de internet

- <http://saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/9408/11478>
- Servicio Sismológico Nacional. SSN: Catálogo de Sismos. [internet]. [citado oct 31, 2017]. Disponible en: <http://www2.ssn.unam.mx:8080/catalogo/>
- <http://www.elfinanciero.com.mx/economia/goodyear-produce-neumaticos-de-arroz>
- <http://www.elfinanciero.com.mx/economia/goodyear-produce-neumaticos-de-arroz>
- Cofupro (2011) “Agenda de innovación tecnológica del estado de Morelos”. México, Coordinadora Nacional de Fundaciones Produce A. C. en: [http://www.cofupro.org.mx/agendas/agenda\\_morelos.pdf](http://www.cofupro.org.mx/agendas/agenda_morelos.pdf)
- Diario Oficial de la Federación (2012) “Declaración general de la protección para la denominación de origen arroz del estado de Morelos”. Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, primera sección, pp 118-133, México. En: [http://www.impi.gob.mx/wb/IMPI/declaratoria\\_general\\_de\\_proteccion\\_a\\_m](http://www.impi.gob.mx/wb/IMPI/declaratoria_general_de_proteccion_a_m) 16.02.2012
- FAO (2013a) “Seguimiento del mercado del arroz, enero del 2013” Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura, enero 2013 en: <http://www.fao.org/> La producción del arroz del Estado de Morelos: Una aproximación desde el enfoque SIAL Julio - Diciembre 2014
- <http://www.eleconomista.com.mx/estados/Morelos-proyecta-aumentar-produccion-de-arroz-20180308-0020.html>