



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

AUTOR: VICTOR HUGO MIRANDA QUINTERO

ASESOR: M. ARQ. GERARDO SIXTOS LOPEZ

TITULO DE ARQUITECTO



TESIS



DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE FABRICA DE BIOGAS

2008/2010
FACULTAD DE ARQUITECTURA



JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO



M. Arq. Joaquín López Tinajero

Director

Arq. Víctor Manuel Navarro Franco

Secretario académico

Tribunal Examinador:

Ing. Arq. Gerardo B. Escutia Loaiza

Sinodal

Ing. Alejandro Guzmán Mora

Sinodal

M. Arq. Gerardo Sixtos López

Asesor de Tesis





ACTO QUE DEDICO.

A Dios:

Supremo Creador Del Universo.

A Mis Padres:

Samuel Miranda Pérez

Ma. Rita Quintero Sánchez

A Mis Hermanos:

Carlos Guillermo Miranda Quintero

Samuel Miranda Quintero

A Mi Novia:

Vianey García Zamora

A Mi Familia:

En general.

A Mis Amigos y Compañeros:

Por su amistad muchas gracias.



AGRADECIMIENTOS



A LA: Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

A LA: Facultad de Arquitectura.

Con un agradecimiento especial a todas aquellas personas que hicieron posible el estudio de esta tesis, por su colaboración muchas gracias.

M. Arq. Gerardo Sixtos López

Ing. Arq. Gerardo B. Escutia Loaiza

Ing. Alejandro Guzmán Mora

A quienes agradezco su apoyo y colaboración en la asesoría de esta tesis.

Y a todos aquellos arquitectos e ingenieros que fueron parte de mi formación profesional, así como las habilidades y confianza de mis compañeros.



INDICE

6	INTRODUCCIÓN
11	EL DESTINO
19	LA FÁBRICA
22	PROCESO DE DISEÑO
34	PROCESO CREATIVO
71	CONCLUSIONES
73	BIBLIOGRAFIA



INTRODUCCION



- **Características de la investigación en diversas fuentes bibliográficas.**



Surge la investigación en un particular interés por el problema de la basura, con el cual viven las personas de la ciudad de Morelia Michoacán, una constante, que contiene un alto nivel energético, en un sector cuya demanda no requiere de gran esfuerzo para ser procesada, el texto contiene conceptos que son el resultado de una investigación sobre las características del lugar, el desarrollo de los procesos con que opera y selecciona los residuos orgánicos para su transformación en energía eléctrica.

Para realizar un proyecto arquitectónico únicamente a través del diseño, con la finalidad de lograr un desarrollo sustentable de tipo industrial, en las actividades de recolección, almacenaje y procesamiento de residuos en la ciudad de Morelia para una población de más de 735, 624 habitantes INEGI (2005).

El Sector de Aseo Publico en el 2008 reporta una cantidad de basura, la cual se estima en 700 toneladas diarias de las cuales 350 toneladas son orgánicas, adecuadas para los procesos dentro de la fabrica y su funcionamiento, 210 toneladas son reciclables, 140 sanitarios que ya no tienen un uso por ser de más densa descomposición, de las cuales 70 toneladas se concentran en lugares inapropiados, el cual origina la destrucción de flora, fauna, afectando las zonas aledañas a este lugar.

Se realizara una investigación de tipo científica y práctica para obtener los tipos de fábricas que existen con las instalaciones adecuadas para producir energía eléctrica a partir de tratar los desechos orgánicos, la cual tenga una recuperación económica durante los siguientes años.

Tome en consideración ciertas especificaciones y medidas de referencia en los reglamentos de construcción, así como manuales, para determinar la parte del proceso en la que adquieren funciones adecuadas al ser humano.



Los espacios dentro de las fábricas en general constan de un área para el proceso de selección y desintegración de basura, un área para las maquinas, uno para almacenar y dar mantenimiento, un patio de maniobras, un área para las turbinas, un cuarto de control y otro de operaciones.

La disposición de un lugar independiente para las oficinas, el cual se encuentre en una vialidad de fácil acceso y libre de la trasmisión de residuos, para los siguientes usuarios: gerente general, director de producción, oficina técnica, director de comercio (compras, ventas, marketing), director del personal, director de administración y los siguientes espacios: sala de recepción, áreas de baños, áreas para los trabajadores, área de alimentos, estacionamiento.

Varias de las citas que consulte del internet, me sirvieron como referencia para conocer determinadas tipologías y tener las referencias de las áreas que este tipo de instalaciones requieren, ya que por ser la primera en la ciudad, no existen referencias de cómo operan, para ello también es importante tomar en cuenta los materiales y técnicas específicas para la fabricación del edificio, logrando acciones que economicen la demanda energética.

Tomando de referencia al continente Asiático por contener la mayor cantidad de instalaciones de biogás, a India ya que cuenta con alrededor de 500,000 familias que utilizan las plantas de biogás, para producir energía como sustituto del combustible doméstico y en Europa existen alrededor de 564 instalaciones que representan unos 269,000m³ de digestores.



En Estados Unidos de América ya existen algunas plantas de biogás de gran tamaño y que funcionan bien, pero en América Latina se hacen esfuerzos aislados en distintos países, con el propósito de extender la tecnología del biogás a las condiciones de vida e idiosincrasia de nuestros pueblos.

La mala imagen de la fábrica de biogás ha hecho el abandono de las instalaciones a causa de que no se elaboraron buenos proyectos con soluciones al biogás o se construyeron buenas ideas sin un análisis adecuado y con el de cursar del tiempo empezaron los problemas constructivos.

En partes del contenido consulte libros para poder determinar la forma arquitectónica y parte de las teorías de la arquitectura, en la elaboración del proyecto decidí consultar a diferentes autores, los cuales se originan en diferentes lugares y en distinto periodo del tiempo, con una idea mejor en el proceso de diseño que han tenido las fabricas.

En este caso en particular por retomar puntos importantes con referencia a la Fábrica, un propagandista del diseño, no siendo factor de moda, Walter Gropius que en los años de 1991 a 1995 realizo el proyecto de la Fábrica Fagus, para un fabricante de hormas de zapatos, en el cual materializaba la forma técnica como forma artística considerando la forma monumental y al mismo tiempo, esta le correspondiera a su lógica constructiva y funcional.

Si algo es importante mencionar es: “La forma exacta, carente de toda casualidad, los contrastes claros, disposiciones de las partes, la secuencia de los elementos iguales y la unidad de forma y color constituyen la base de la rítmica de la creación arquitectónica”¹, estas palabras definen parte de mi proyecto.

¹ Walter Gropius, propagandista del nuevo diseño, Gilbert Lupfer – Paul Sigel, 2004, editorial TASCHEN.



Una de sus creaciones estéticas más importantes es el muro cortina que da ligereza visual en los planos vidriados al convertir la tectónica convencional y así lograr que el contraste de la piel del edificio, con los planos alternadamente opacos y transparentes al destacar recíprocamente de cada uno de los elementos.

Es posible mencionar que las palabras de los arquitectos forman parte del desarrollo de los elementos en ámbitos diferentes para su conceptualización, John Ruskin en su libro “las siete lámparas de la arquitectura”, una de ellas en especial habla de la verdad en la insinuación de un tipo de estructura o soporte que no sea el adecuado, así como pintar superficies para representar un material que no es en realidad y emplear ornamentos hechas a máquina o moldeados, esto da referencia a la esencia en los elementos para llegar a una solución estructural en función de una verdad arquitectónica en el diseño.

Mario Pani un arquitecto con visión urbanista, retoma la posibilidad de sumar la pintura y la escultura, dando como resultado las propuestas de relieves de concreto coloreados con vinilita, y tener un arte en masa, o arte público a la vista de todos. Para el goce emocional de todo el mundo.

En el arte de proyectar arquitectura de Neufert, emplee la disposición de diferentes diagramas arquitectónicos para analizar la información sobre el estudio de áreas y el correcto acomodo en los elementos dentro del proyecto de diseño.

Teniendo como resultado parte de los datos analizados, di comienzo al proyecto arquitectónico con la descripción de una serie de características que determinan la secuencia de condiciones, en la elaboración es importante primero conocer las propiedades y así adaptar los elementos del proyecto al lugar destino.



EL DESTINO

➤ Un tiradero a cielo abierto, localizado en el km. 14.5 de la salida a Quiroga.



Determinada la ubicación del terreno para la fábrica por medio de las coordenadas geográficas: latitud $19^{\circ}41'38.16''N$. y longitud $101^{\circ}20'53.05''O$; al noroeste del estado de Michoacán, limitado al Norte con el municipio de Copándaro, al Sur con Pátzcuaro, al Este con Charo y al Oeste con Quiroga. Al Noroeste con Coeneo. Al Sureste con Tzitzio y al Suroeste con Lagunillas, lo nos indica que forma parte de un valle y tendrá sus características específicas como son el tipo de suelo, el viento, el tipo de flora y fauna, así como una específica infraestructura la cual tendrá un previo análisis.

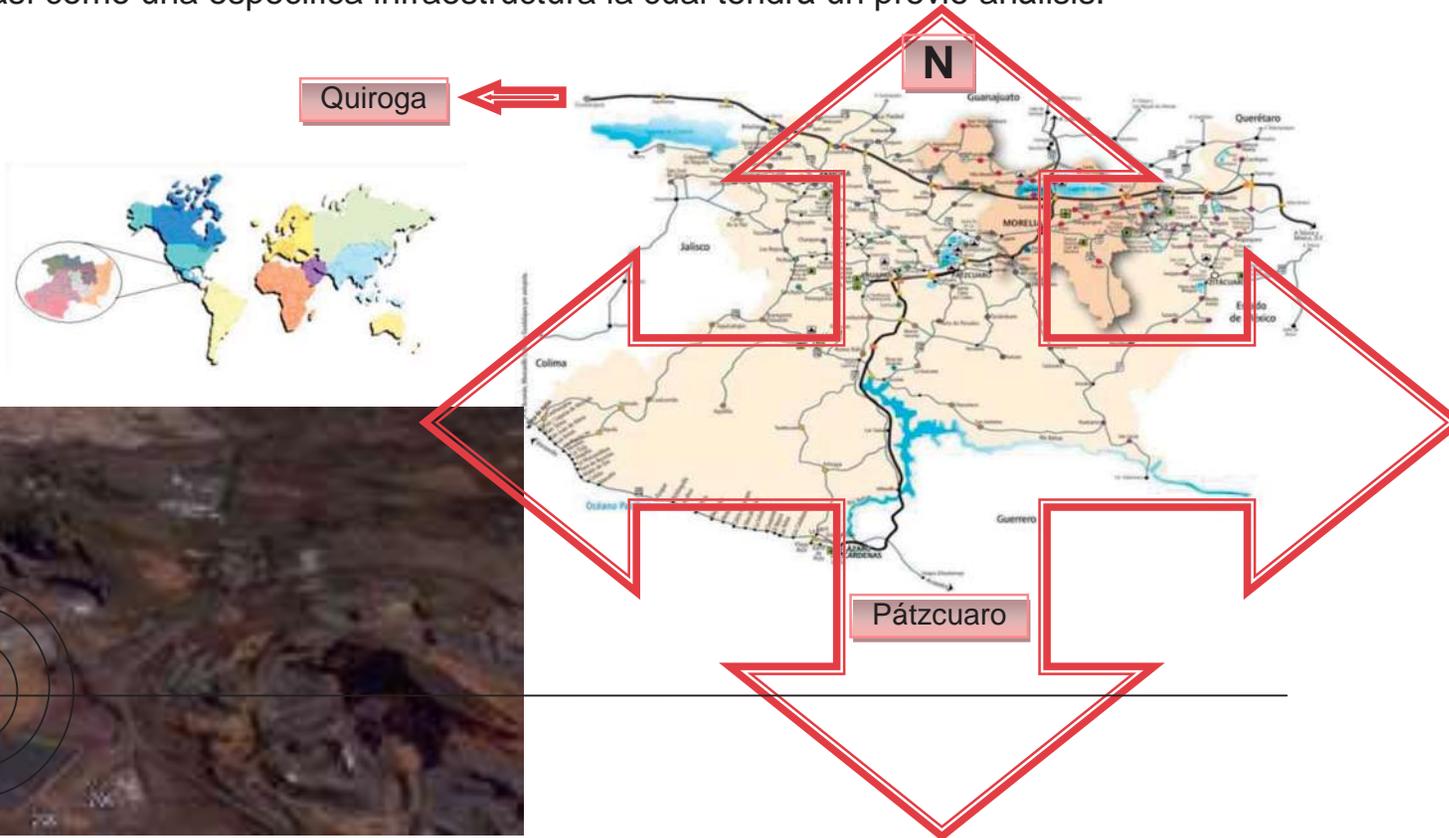


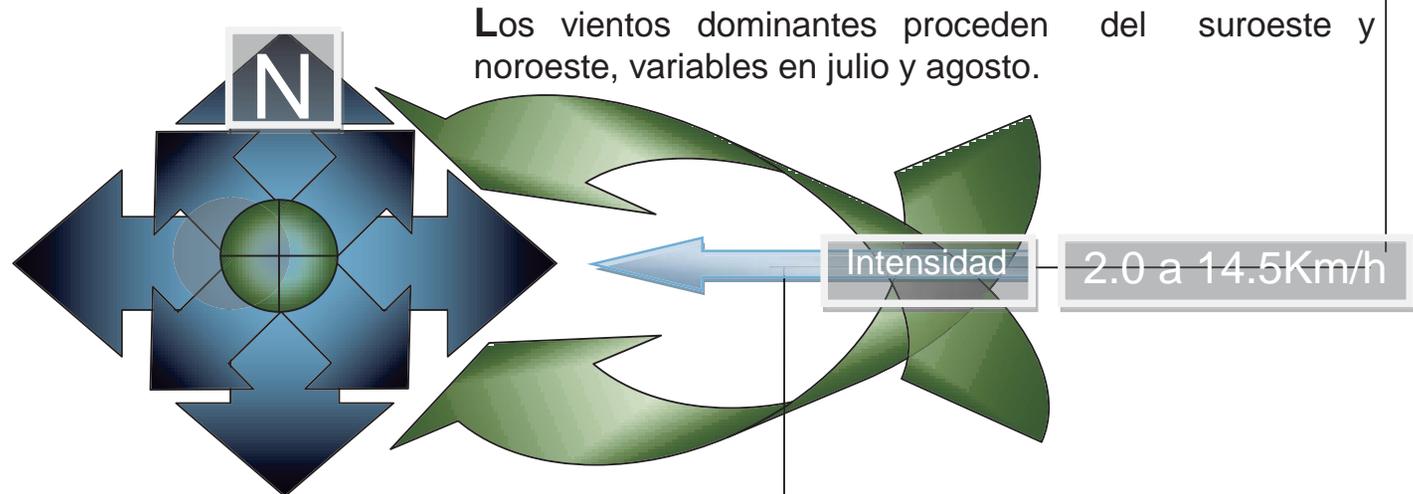
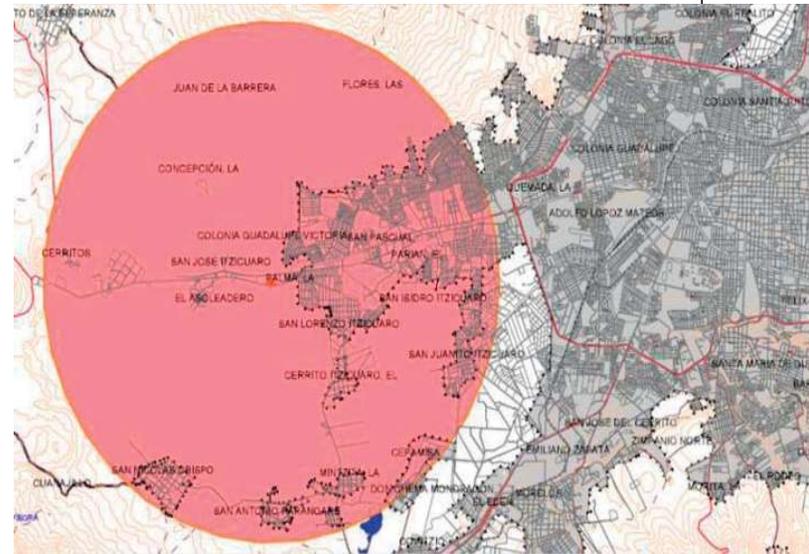
Imagen del terreno tomada del GOOGLE EARTH.



Para el efecto de la realización de este proyecto existe un radio de influencia con 5,000m. El cual proporciona los límites de la zona, que afecta el depositar los desechos de la ciudad al aire libre.

El clima del lugar es templado con humedad media, y una precipitación que oscila entre los 700mm; a 1000mm; anuales con lluvias invernales máximas de 5mm.

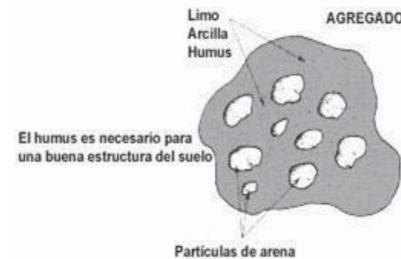
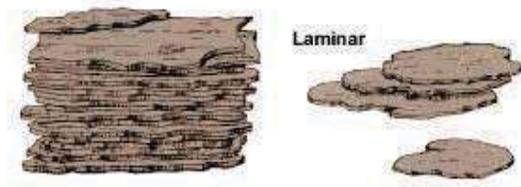
La temperatura media anual oscila entre 16.2°C en la zona serrana del municipio y 18.7°C en las zonas más bajas.





El terreno está constituido principalmente por arcilla y silicato de aluminio hidratado, es un tipo de suelo que por su consistencia plástica es muy impermeable y resulta ser compacto y duro, se caracteriza por la aparición de grietas. Cuando las partículas individuales se agrupan, toman el aspecto de partículas mayores y se denominan agregados.

Contiene una estructura de aglomerado en la cual, en el horizonte del suelo aparece cementado en una gran masa.



Con una estructura laminar compuesta de partículas de suelo agregadas en láminas o capas finas que se acumulan horizontalmente una sobre otra. A menudo las láminas se traslapan, lo que dificulta notablemente la circulación del agua. Esta estructura se encuentra casi siempre en los suelos boscosos, en parte del horizonte y en los suelos formados por capas de arcilla.

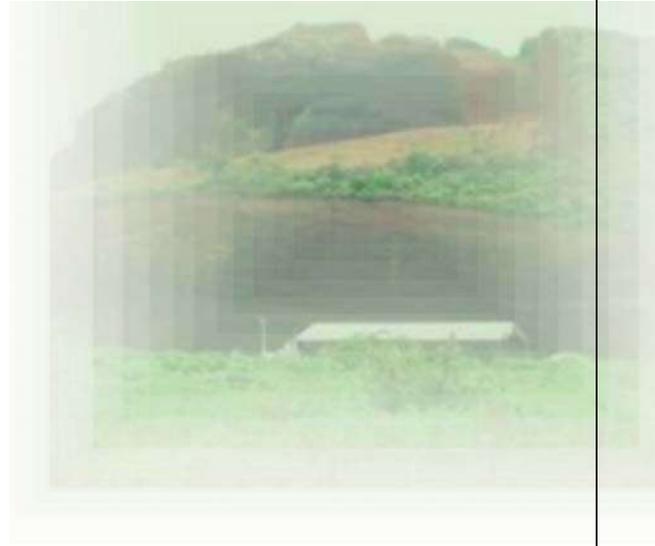
El color varía con el contenido de humedad. El color rojo indica contenido de óxidos de hierro y manganeso.

Principalmente esta información está en función conocer las propiedades del suelo².

² www.monografias.com/trabajos65/propiedades-su...

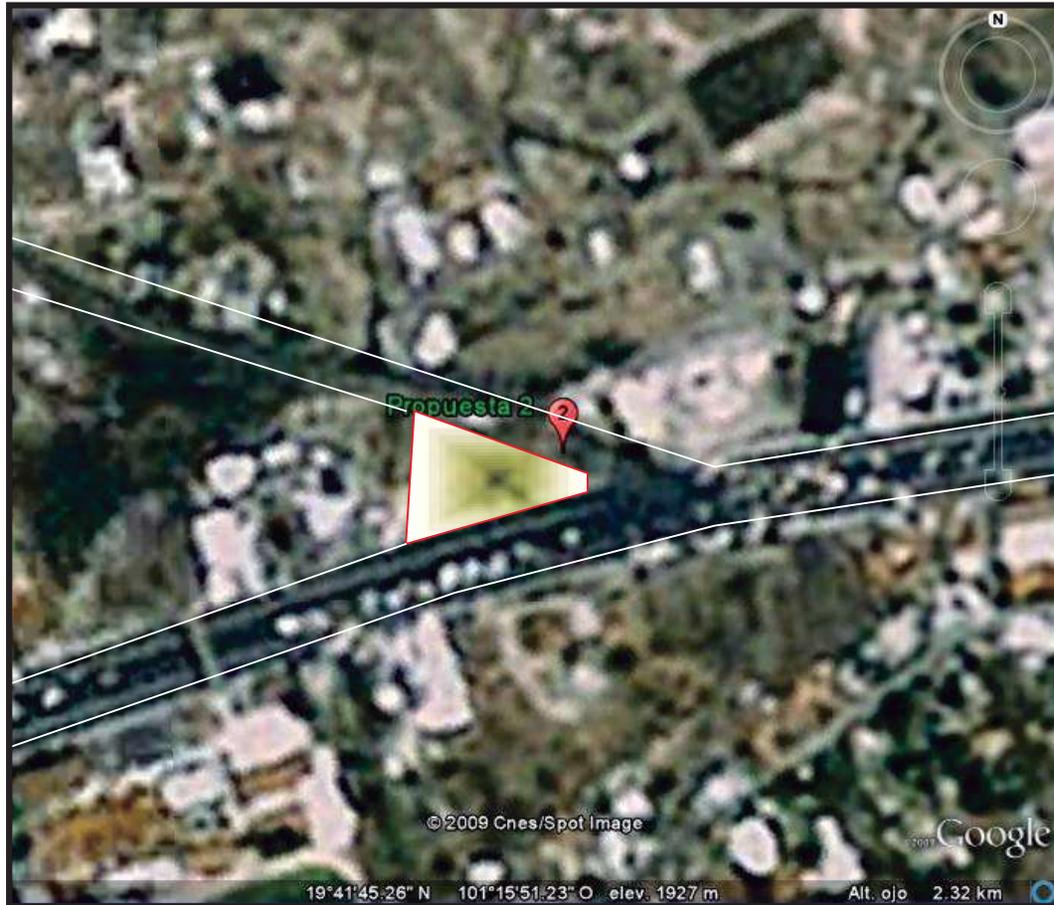


La zona cuenta con infraestructura dividida en sectores: vecinal (amarillo): preescolar, primaria, plazas cívicas, consultorios médicos. Distrital (verde): preparatoria, centro de salud familiar, unidad deportiva, plaza de toros. Urbano (rojo): museo, centro comercial, central de abastos, bomberos. Metropolitano (azul): universidad, plazas comerciales, hospital general, central de autobuses.





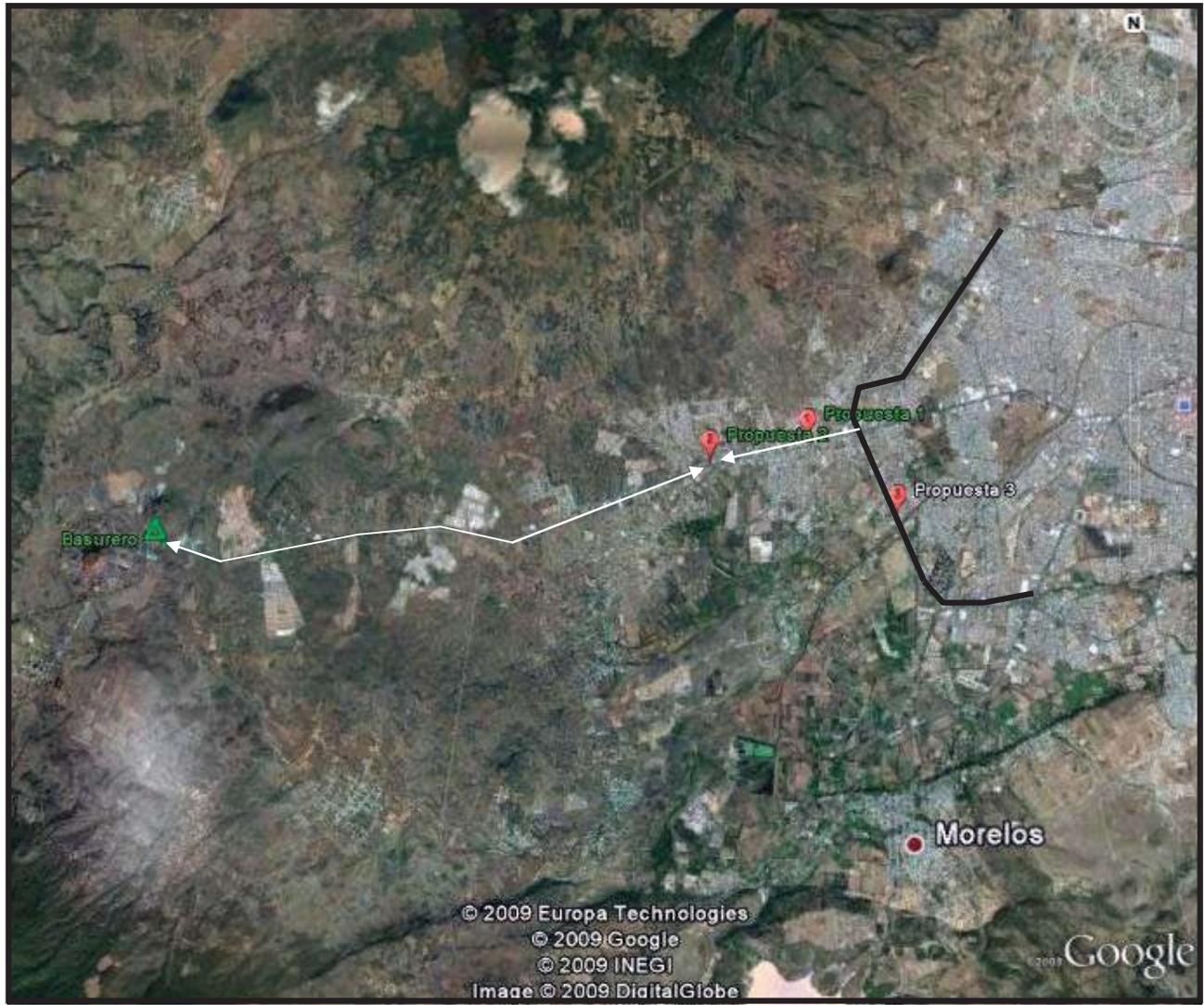
Por otra parte las oficinas cuentan con las coordenadas geográficas: latitud $19^{\circ}41'46.73''\text{N}$. y longitud $101^{\circ}15'53.01''\text{O}$; para la ubicación del terreno, desarrolle tres propuestas seleccionando solo una dado la circulación que se realiza al llegar a la fábrica desde la salida más cercana a la ciudad que para ello contara con las medidas y el entorno adecuado sobre la Av. Madero y esquina con salida a La Concepción.





Vista del terreno para las oficinas, con el periférico de la ciudad de Morelia.







- Una instalación productora de gas, la cual mediante sistemas, logra obtener la descomposición de la materia orgánica sin la presencia del oxígeno, por medio de digestores y extractores que son los encargados de producirlo.



En el diseño de las instalaciones, se optó por un "proceso limpio" que garantiza no afectar a la red de aguas y una mínima emisión de olores, con una estructura adaptada al terreno.



En esta planta, se llevará a cabo un proceso de clasificación que permitirá separar los diversos materiales, de los residuos orgánicos que no hayan sido separados en los domicilios.

La materia orgánica restante será sometida después a distintos procesos, desde su concentración y distribución, hasta la producción de gas metano.

La materia orgánica será vertida sobre ductos de diferentes diámetros entre sí que funcionaran al vacío para recolectar el gas y poder emplearlo sucesivamente.

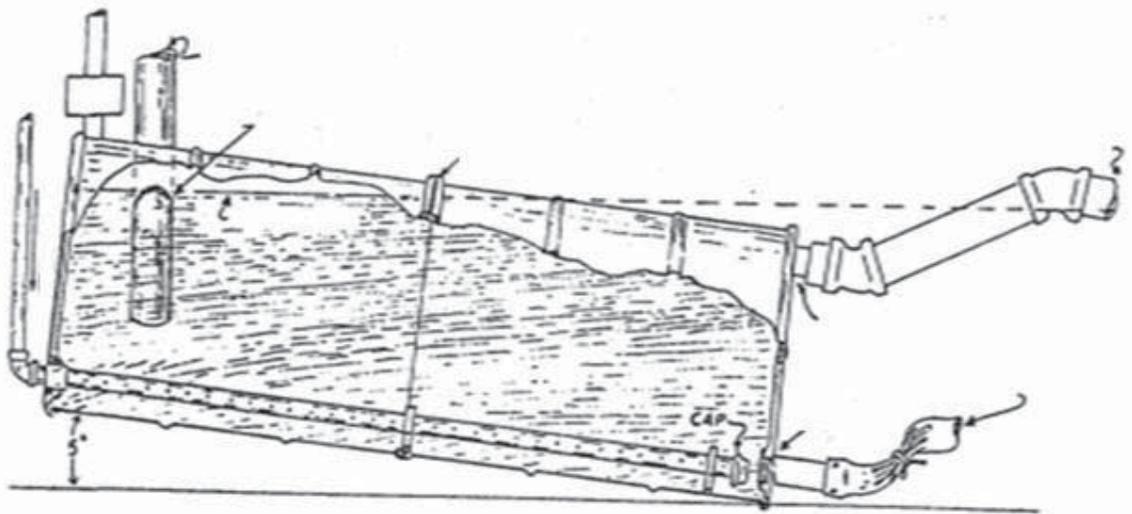
Además, contará con un laboratorio para analizar los productos recuperados, una sala de control para ordenar y vigilar los distintos procesos dentro de la fábrica.

Los residuos son descargados en una zona de recepción desde la que son transferidos por una cinta de alimentación que se encuentra en ambos niveles del área de trabajo.



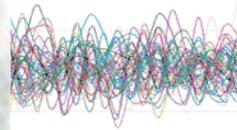
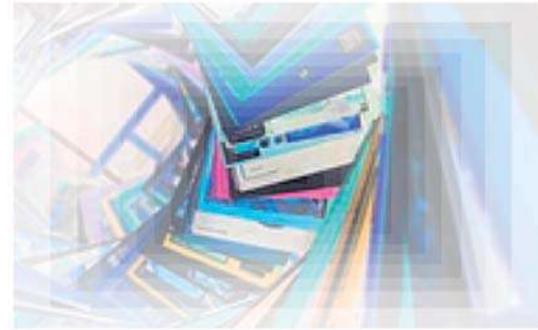


El diseño para el digester de alimento continuo empleado en el proyecto es similar al croquis siguiente adaptándose a las dimensiones del terreno:



El equipo y los materiales para la construcción del digester dependerán del nivel de tecnología empleado. Se requiere materiales tradicionales como el cemento, arena, arcilla, cal, ladrillos, más alguna soldadura o mecanismos de hierro, superior a los planes de tecnología que pueden requerir son: maquinaria específica y electrónica.

La realización de un digester puede adaptarse a las habilidades de un albañil, así como al herrero y soldador. Los digestores más sofisticados para las aplicaciones de la balanza con relación al gas requieren plomeros y electricistas, recordar que esta instalación es anexa al edificio y funcionara empleando en el terreno sistemas independientes.



PROCESO DE DISEÑO

➤ **Análisis de los usuarios, sus necesidades y su relación con el espacio.**

AUTOR: VICTOR HUGO MIRANDA QUINTERO

FABRICA DE BIOGAS



El programa de diseño para las oficinas será de diferente configuración al de la fábrica el cual está elaborado partiendo de los usuarios y sus necesidades de acuerdo a su función, para lo cual se realizaron diagramas de relaciones y una matriz de acopio para establecer su función dentro del proyecto.

- **D**irector de producción, **T**écnico (a), **I**nspector de control de calidad, **D**irector de comercio, **A**gente de compras, **A**gente de ventas, **A**gente de marketing, **D**irector del personal, **A**ministrador del personal, **E**jecutivo en formación y selección de personal, **D**irector de administración, **C**ontador, **A**gente de finanzas, **I**ntendente, **I**ngeniero mecánico, **S**ecretaria técnica, **I**ngeniero en sistemas, **C**hef, **O**ficial de seguridad, **I**ngeniero Bioquímico, **O**perador de maquinaria, **S**eparador de basura, **I**ngeniero eléctrico, **R**ecpcionista, **V**elador, **A**ccionistas, **C**lientes.

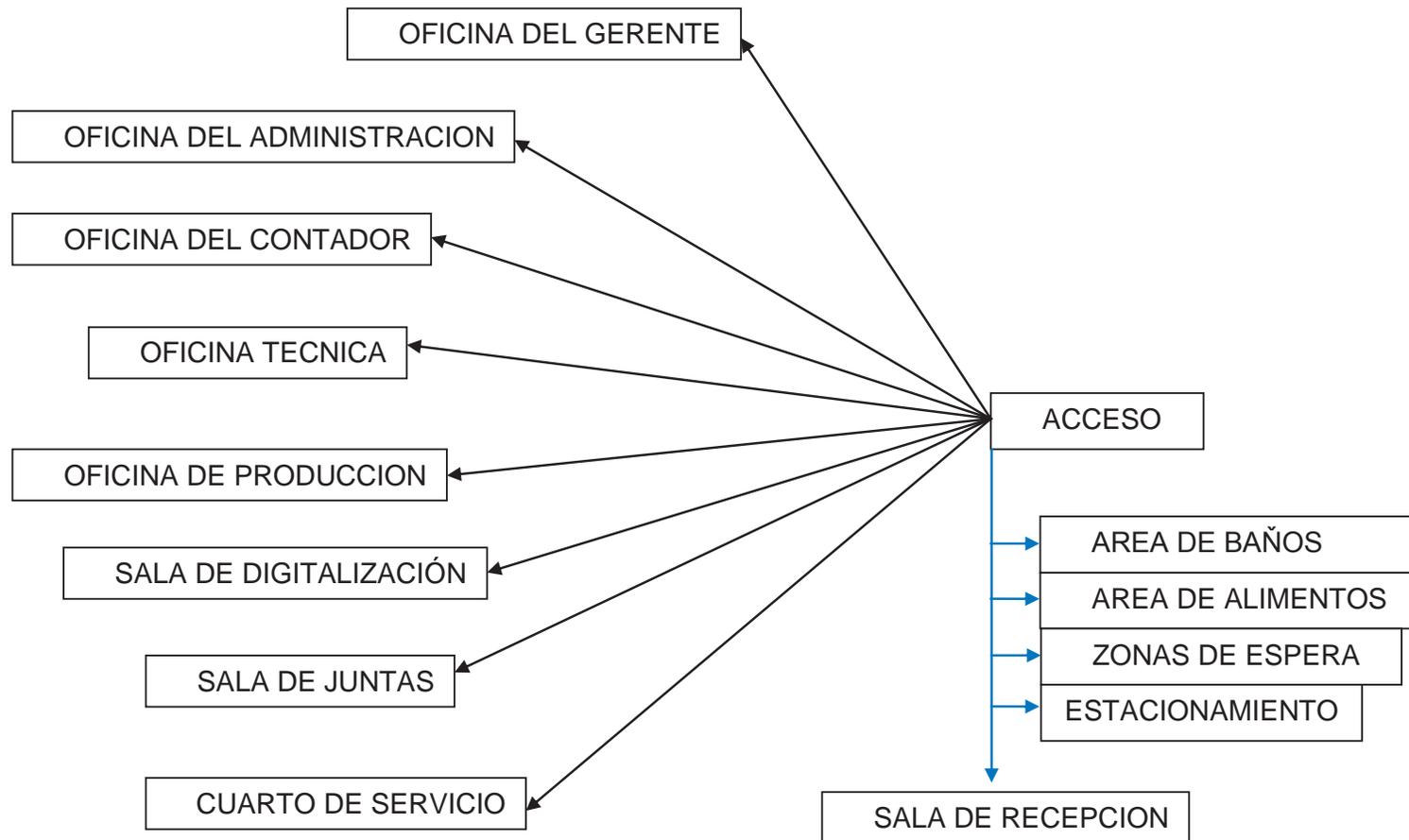
Las actividades del usuario en general serán de:

Un lugar para trabajar e investigar, alimentarse, ir al baño, descansar, poder almacenar herramienta o documentación, medio para comunicarse con los demás trabajadores, vigilar, teniendo el fácil acceso a las instalaciones y una circulación de llegada a las oficinas correspondientes y espacios de trabajo.

Para ello se dividieron en diagramas de relaciones generales y particulares:



Las relaciones del espacio arquitectónico con respecto a las oficinas del proyecto están determinadas por los usuarios que intervienen y sus circulaciones.





Relaciones del espacio arquitectónico de procesos en la fábrica, con respecto al patio de maniobras, siendo este a su vez supervisado por un cuarto de control.

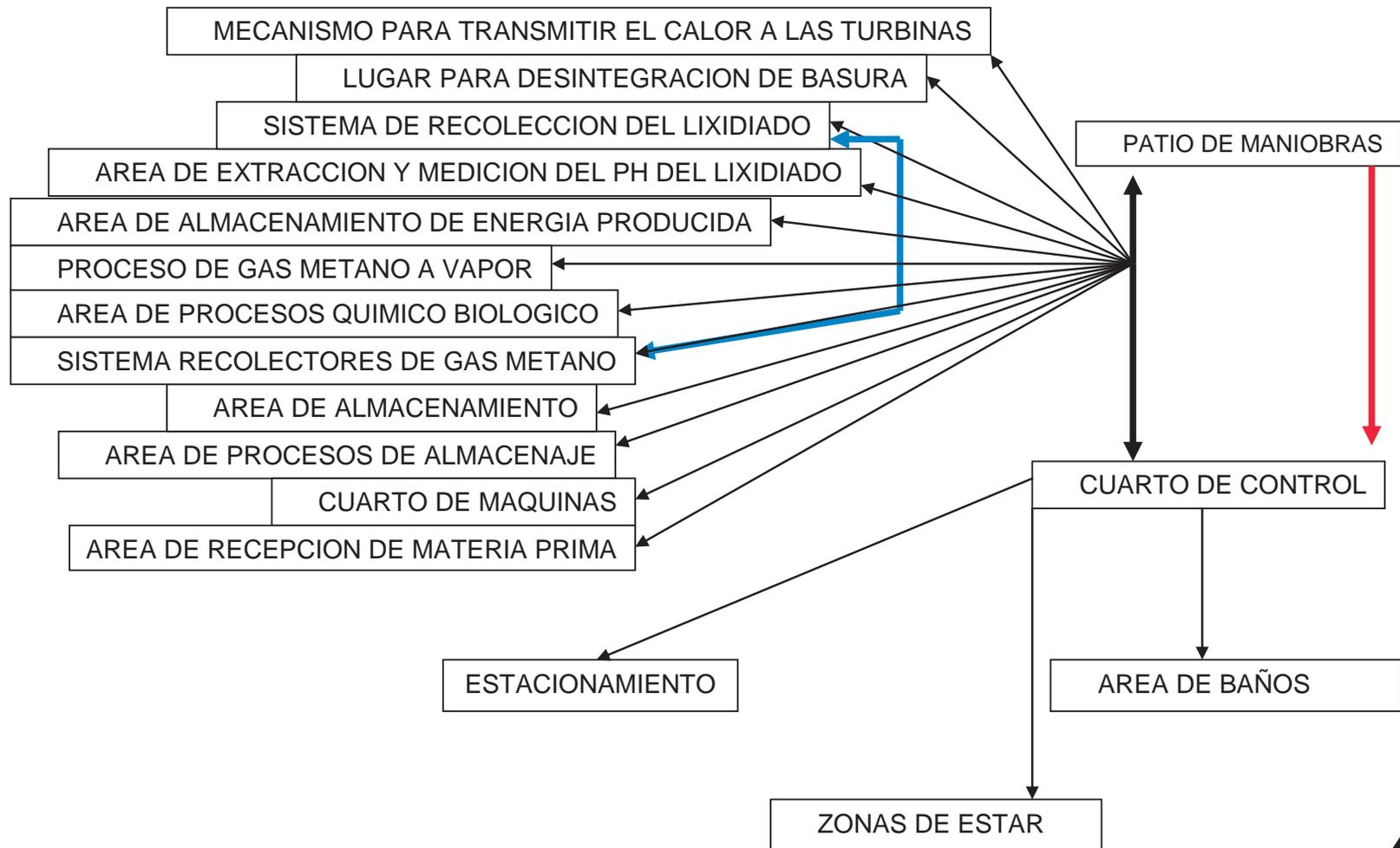
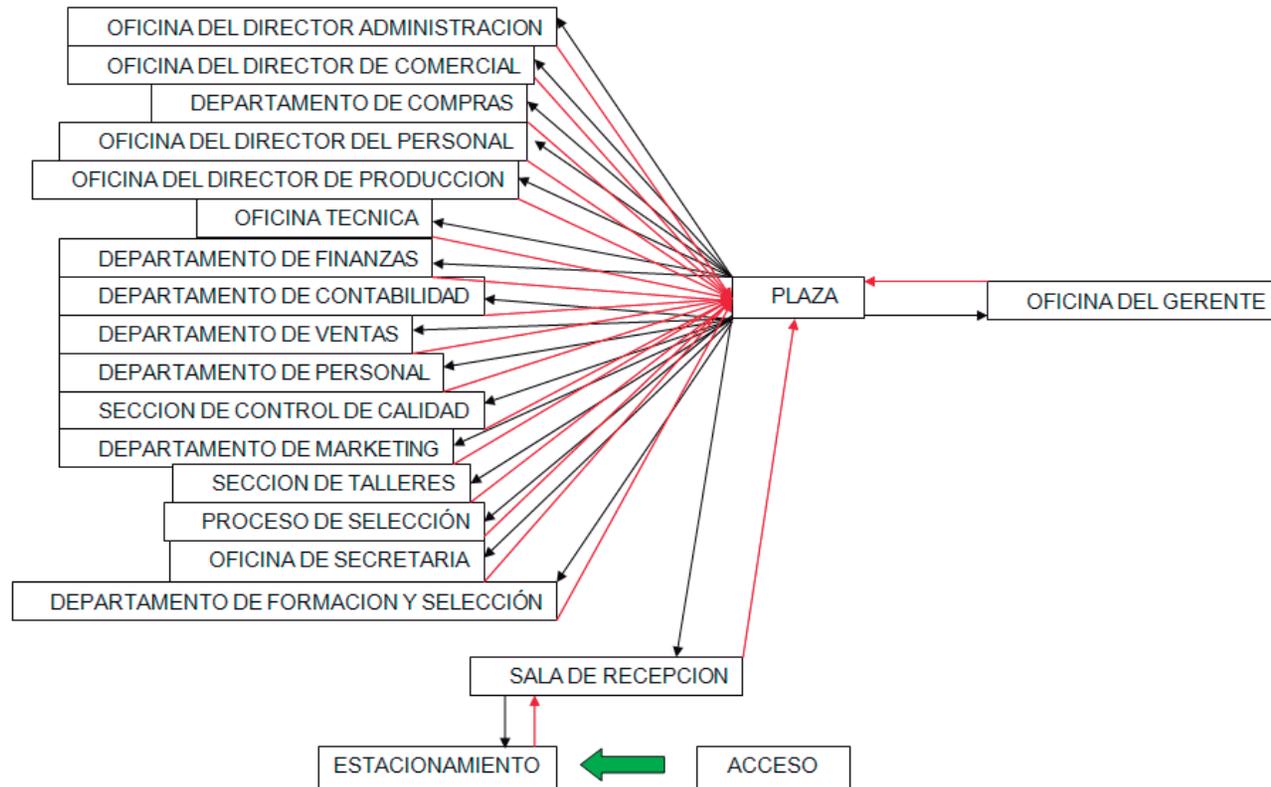


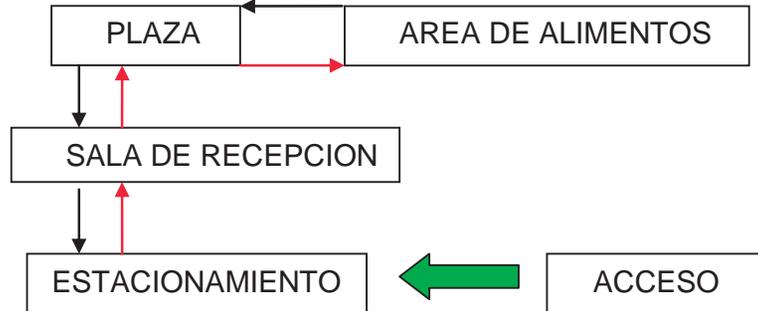


Diagrama de relaciones del espacio arquitectónico en las oficinas por usuarios.

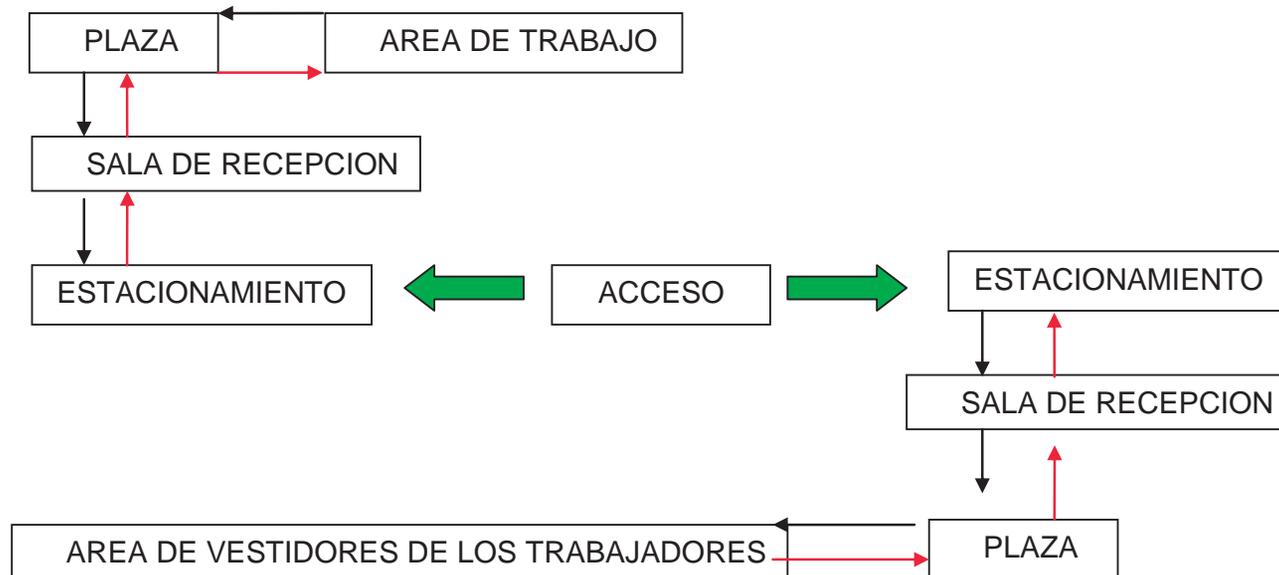




Recorrido del chef o personal de cocina en la fábrica y las oficinas.

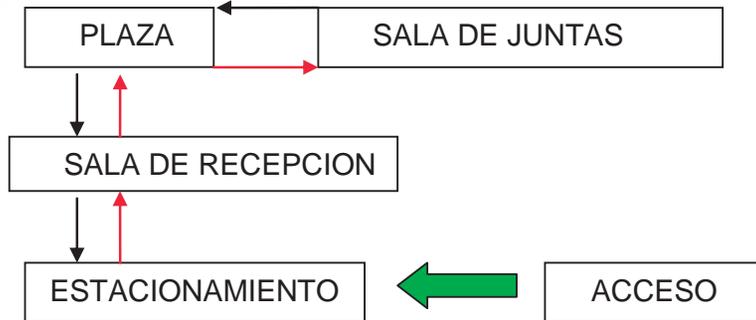


Recorrido de los trabajadores dentro de la fábrica.





Recorrido de accionistas o inversionistas en el proyecto a las oficinas.



Recorrido de intendente o personal de limpieza de las instalaciones.

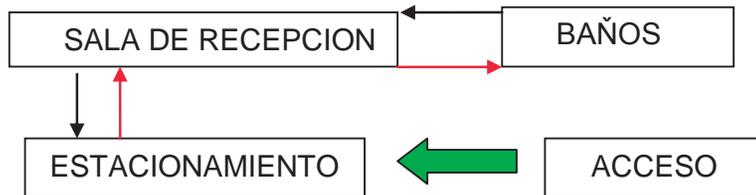


Recorrido de recepcionista.

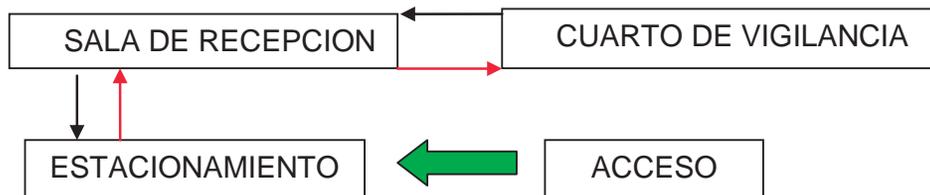




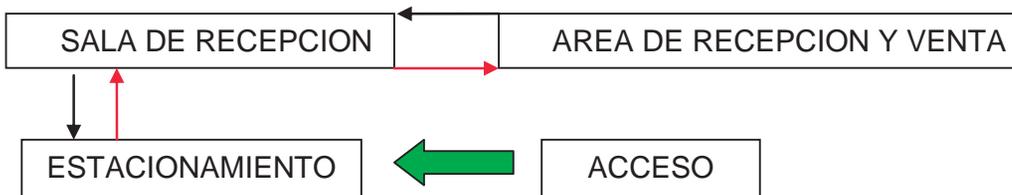
Recorrido de los clientes.



Recorrido del oficial de seguridad.

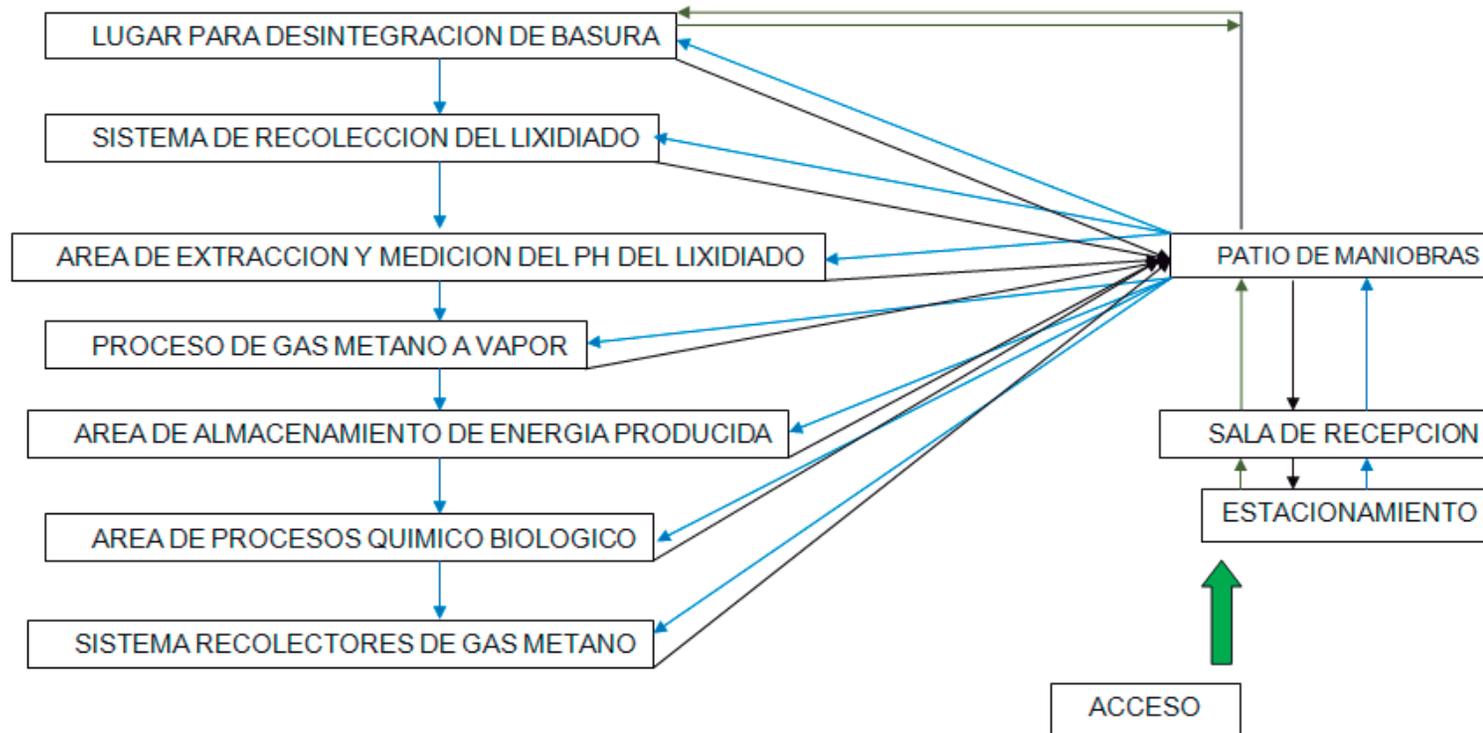


Recorrido de los agentes de ventas.





Recorrido de ingeniero mecánico, ingeniero eléctrico y separador de basura.

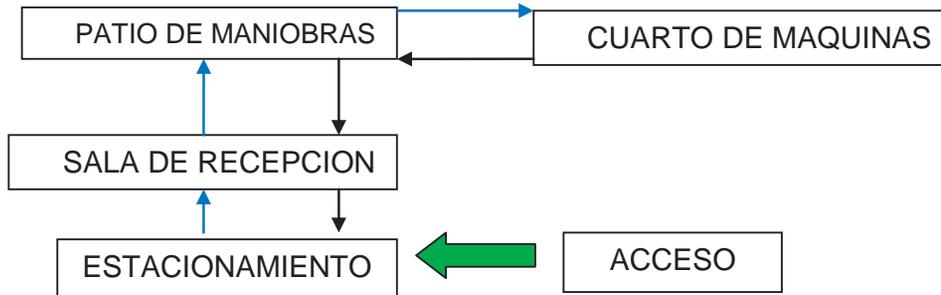




Recorrido de ingeniero bioquímico.



Recorrido de operador de maquinaria.



Recorrido proveedores y distribuidores.





Diagrama del recorrido de los usuarios en general dentro de la fábrica.

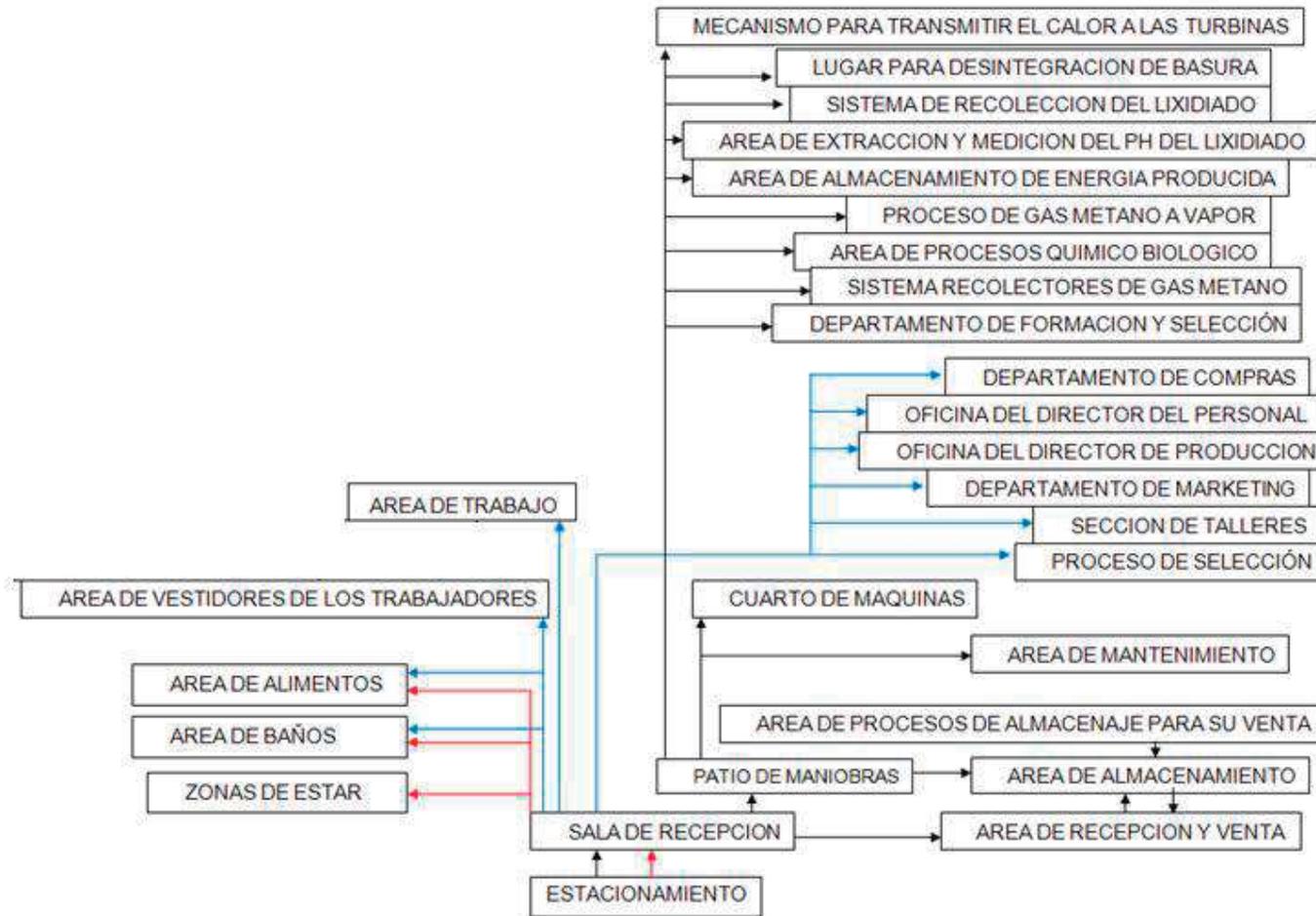
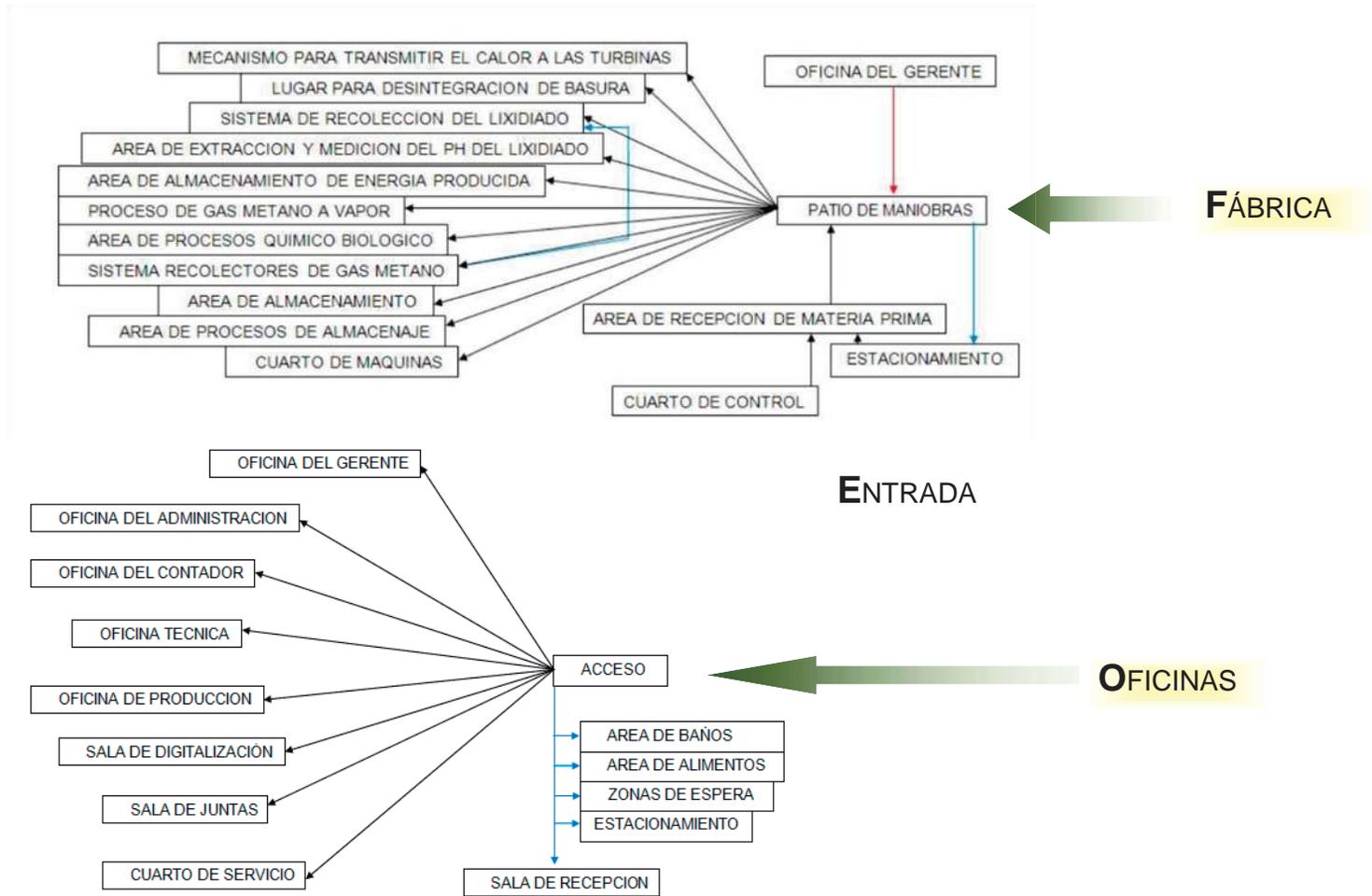


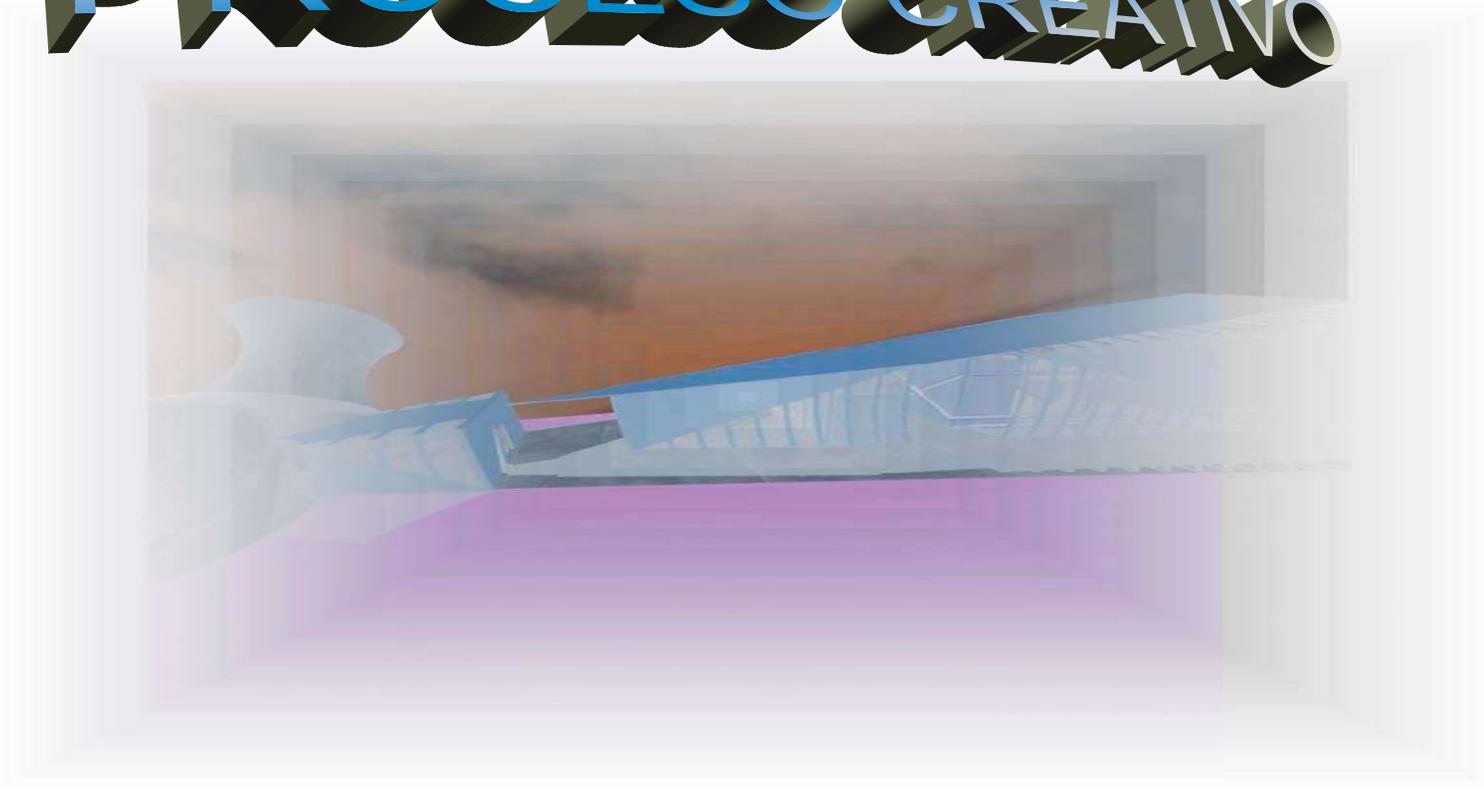


Diagrama general de relaciones de los proyectos.





PROCESO CREATIVO

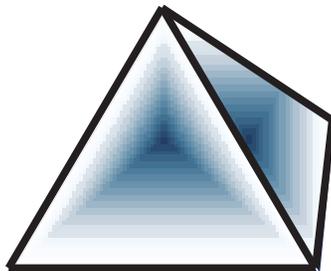


- Planteamiento arquitectónico a través del desarrollo y análisis de la información.

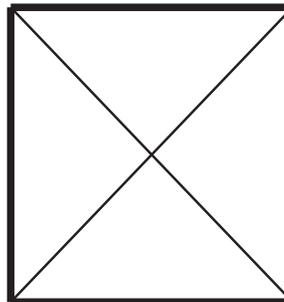


La idea sobre el envolvente del edificio surge al estar leyendo un libro sobre Santiago Calatrava, en el cual habla sobre un estudio “Acerca de la plegabilidad de las estructuras”, analiza, el hecho de que una figura geométrica se reduce a tres dimensiones a dos y, finalmente, a una sola, este hecho parte para contemplar las viejas ideas y descubrir en ellas nuevas formas a través de la transformación de los sólidos, de tal manera que se generen nuevos volúmenes por medio de simplificar lo complejo, adaptando la superficie por medio de estructuras internas.

Estos hechos dieron inicio a la investigación sobre el origen de las figuras, lo que consistió en analizarla desde un aspecto formal y de manera que generara los volúmenes a partir de su composición geométrica. Para el edificio empleare las figuras llamadas sólidos platónicos, los cuales tienen una forma particular de configurar el espacio dependiendo de la disposición de sus aristas, una fue útil para determinar la realización de este proyecto en secuencia empleando el sólido convexo llamado tetraedro, que contiene cuatro caras con seis aristas y cuatro vértices, con la intención de hacer visible la luz, la gravedad, la electricidad y el espacio.



Vista en perspectiva



Vista en planta

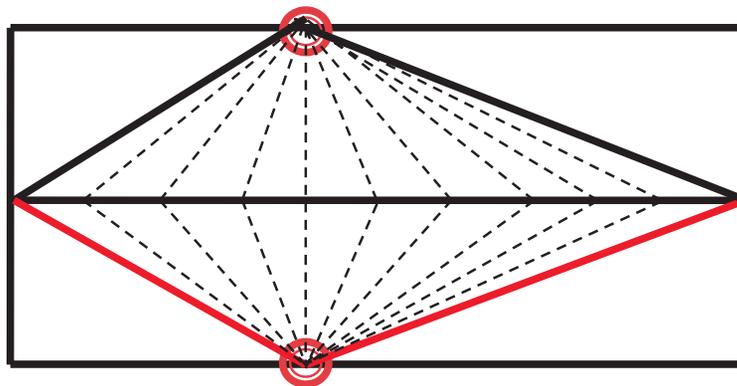
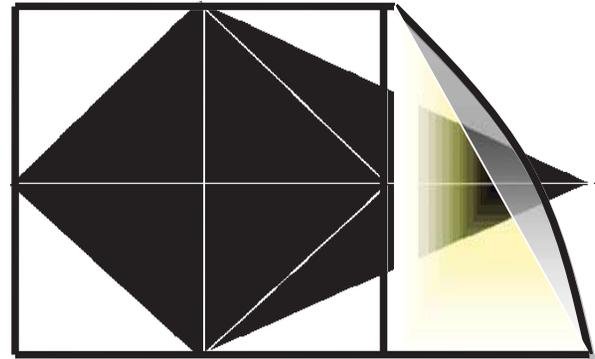




Para ello fue conveniente observar la figura geométrica desde un ángulo el cual se pueda manipular a la exigencia del artista al experimentar el sistema, se llegaría a comprender mejor la manera posible de cómo funciona.



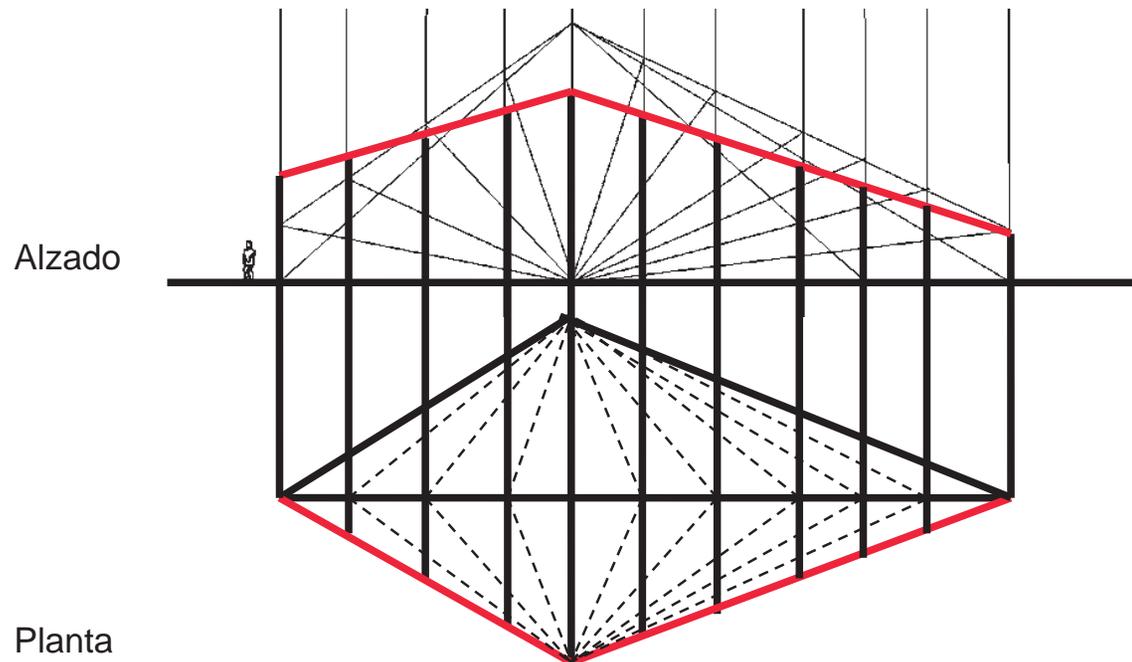
Tomando los límites de un cuadrado junto con su sección aurea como medio envolvente, realice una sustracción, con la base de la planta del tetraedro, la cual se conecta a un triangulo, en el eje longitudinal creando un concepto, el cual proporcionara a las figuras los márgenes y los volúmenes, por medio de la secuencia, al repetir la forma en sus diferentes dimensiones por medio del eje longitudinal, el cual permite desplazarse sin cambiar los ejes de apoyo en los extremos.





La simplificación de la forma, en aplicación de la cubierta por proceso racional en la cual de manera armónica los cuerpos se derivan de la asimetría con la planta y así el contrapeso de la imagen logra una masa exacta, carente de toda casualidad, con contrastes claros y una disposición de las partes en la secuencia de los elementos iguales, la unidad de la forma y el color constituirán la base de la creación rítmica.

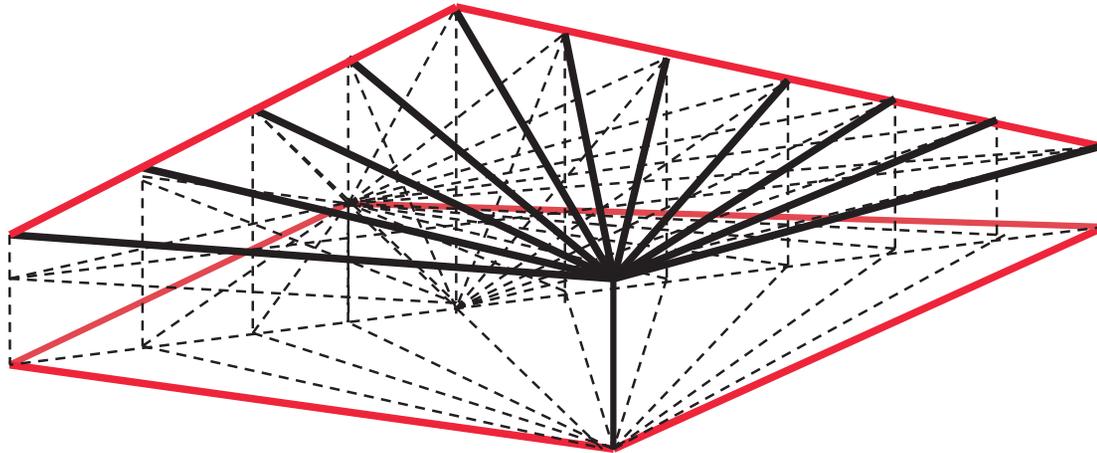
El ser humano es el principal factor a considerar dentro del diseño, ya que cada espacio será ocupado por él, se relaciona por medio de la escala y proporción en el alzado. La planta, la cual corresponde a un sistema en que el edificio interactúa con el usuario y a la vez con su elevación determinando así el espacio interior de la nave.





Parte esencial en el diseño es cómo se posa la luz sobre la cubierta y así en los espacios que se disponen dentro de ella, la cual es visible por medio de la elección correcta en el acomodo de los vanos y lograr transmitir la honestidad de la estructura, la lealtad en los materiales y respeto por la forma cómo estos interactúan con su medio.

Los volúmenes se originan a partir de la relación de los elementos en planta y el alzado obtenido, de tal manera que se generen referencias de diseño y nos proporcionen la estética espacial en la intersección por medio de una pantalla de cristal, cuyo exotismo pone en relieve su contraste con la nave de la fábrica.



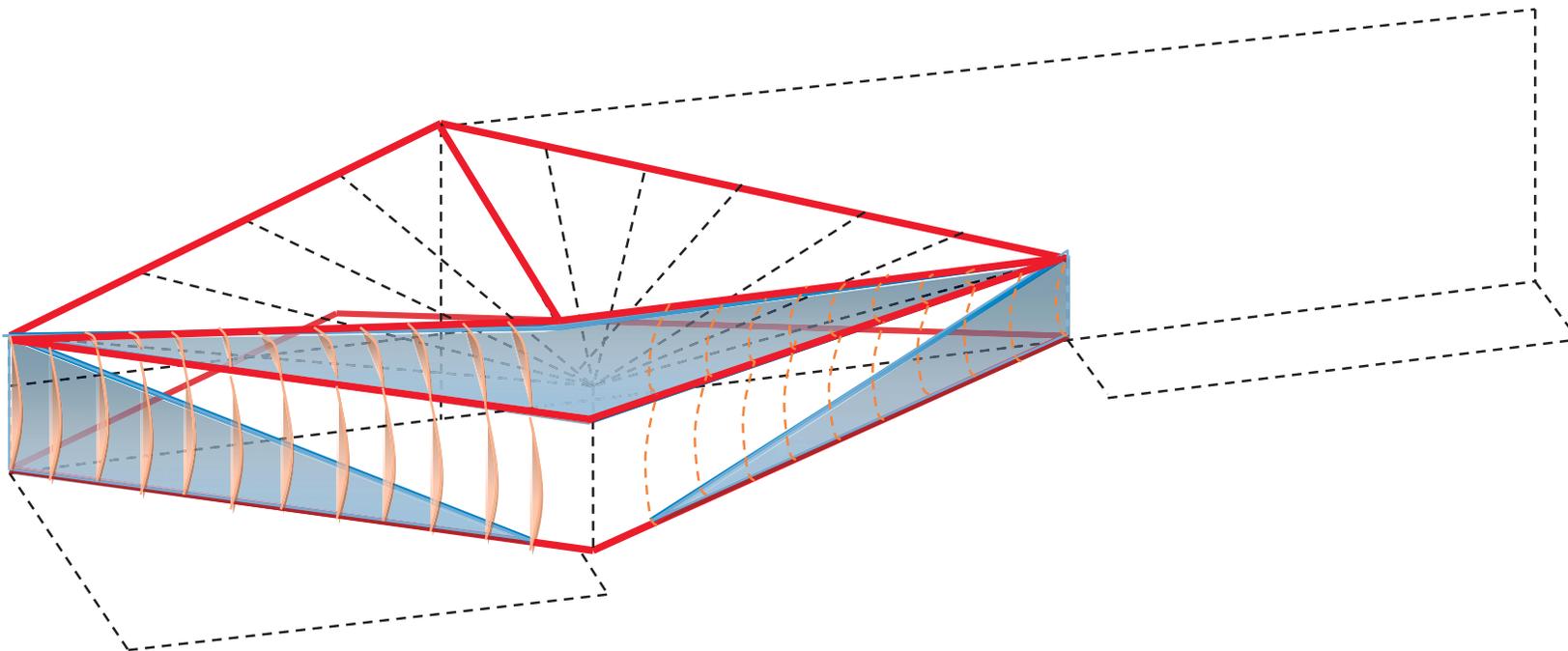
Al configurar la estructura del muro se logra estimular la visión del ser humano por medio de la profundidad en los espacios, los cuales funcionan como transparencias, permitiendo que el diseño se componga las fuerzas que actúan bajo la superficie y que en definitiva plasman la expresión hacia el exterior.



Empleando una construcción compuesta por una articulación de diversos cuerpos conteniendo vanos con superficies vidriadas claramente separadas entre sí.

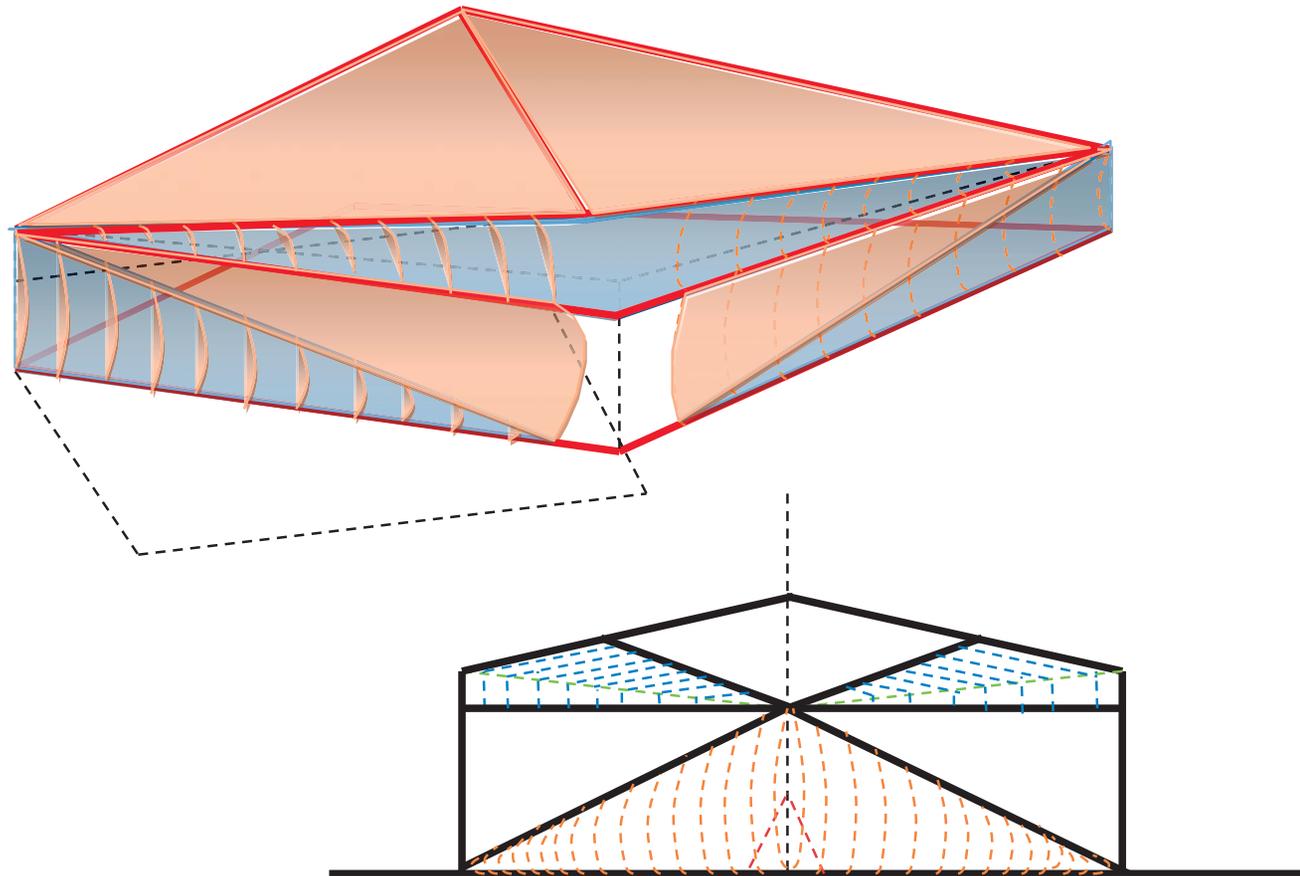


Al mezclar los colores en la arquitectura se obtiene una cantidad ilimitada de gamas en color. Se empleara vidrio para precisar colores más luminosos, adaptando una elipse en secuencia, que se integro a una estructura por medio de la simetría de la proporción guardada con respecto al diseño.



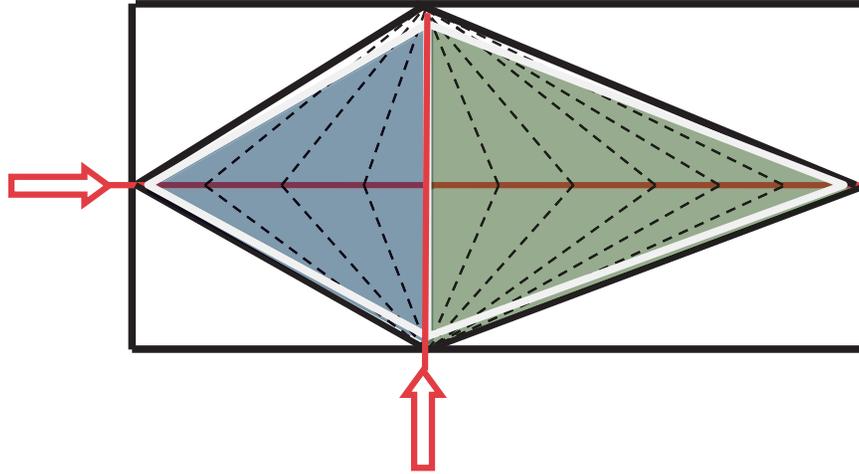


El proceso de configuración del lugar al espacio, delimitado por los volúmenes, su geometría a través de la simetría en el sistema, en base de una serie de rectas conectadas entre sí para dar lugar a la configuración de la fachada principal con un acceso de carácter lineal.





Las áreas están delimitadas por su uso, e interacción con los usuarios de una forma centralizada. El primer volumen de color azul contendrá la sección de control de personal, y el segundo de color verde estará destinado para la recepción y procesamiento de los residuos, generando así dos accesos en ambos ejes.



El espacio interior del modelo estará subdividido, al tener una proporción directa con el alzado para contener las áreas requeridas, el sistema de estructuras para el domo trabajara de forma independiente sobre el resto de las fachadas.

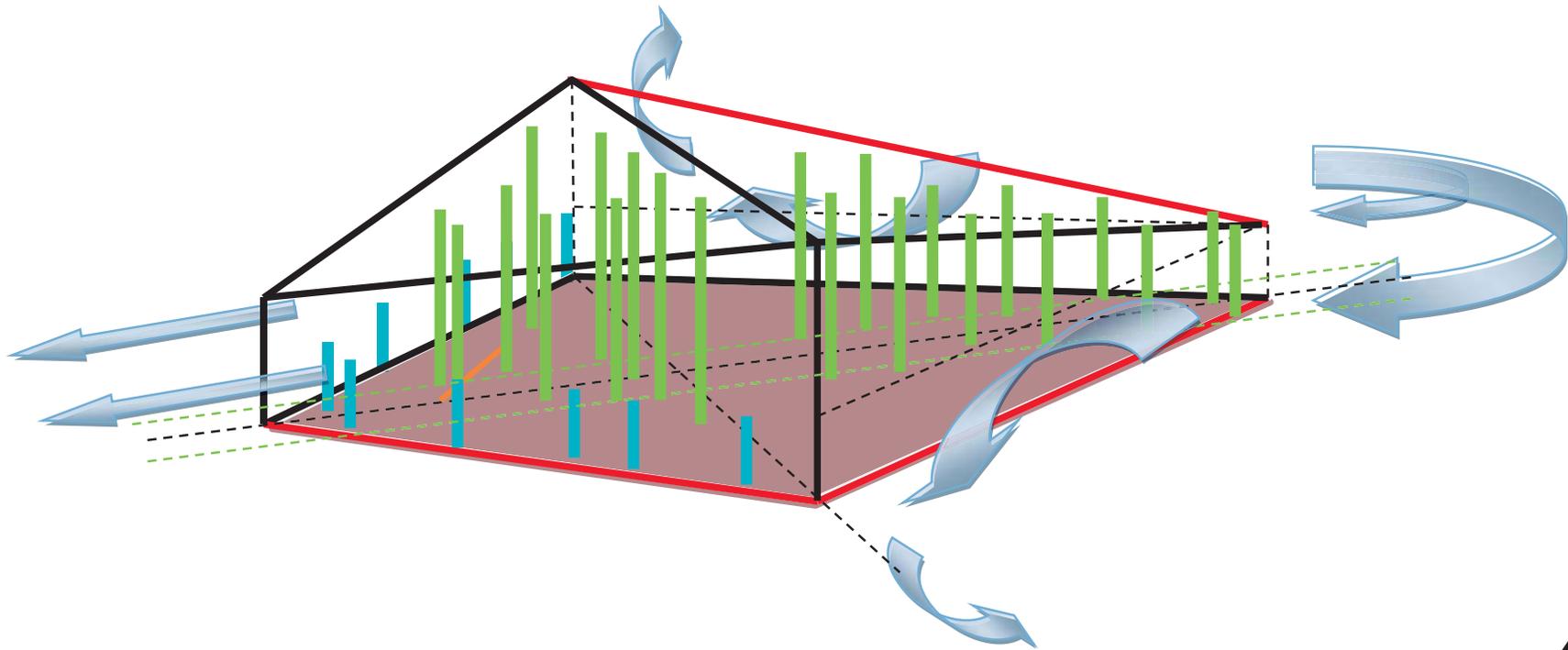
Para la estructura se realizo una matriz, empleando columnas las cuales se desarrollaran en diferentes secciones por ser requerida, para complementar los muros me pareció interesante emplear un concepto, en el cual adquieran un soporte lineal, analizándolo en un aspecto el cual la estructura se desarrolla en módulos, para lograr soportar una la carga.



El empleo de una solución al espacio mediante la integración de circulaciones de ventilación al lograr un aspecto de horizontalidad el cual contrasta con el carácter vertical.

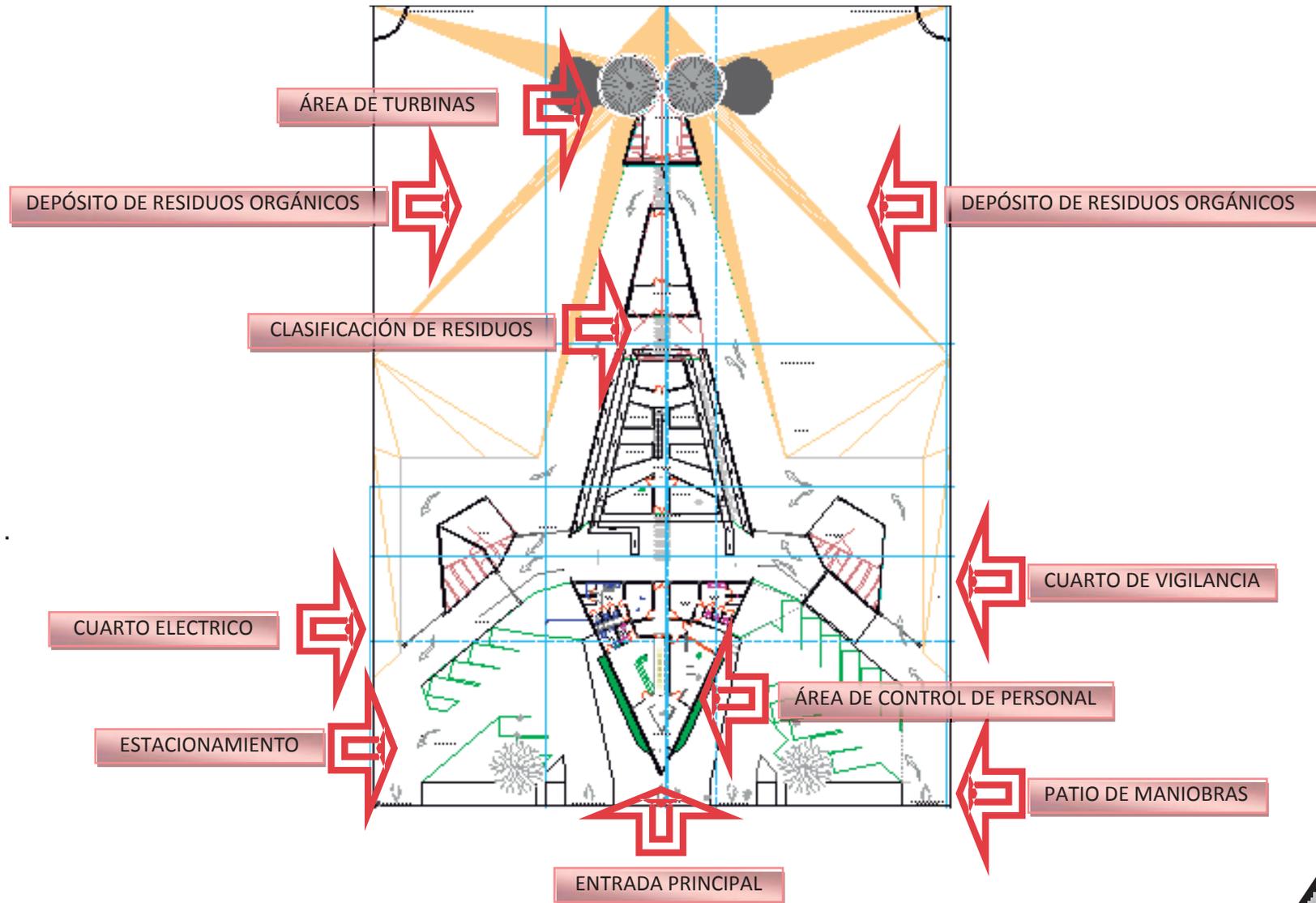


Se obtiene un juego de volúmenes reunidos bajo la luz, al reunir la expresión por medio de la cual se centra toda su atención en el juego armónico de los elementos, en el empleo de la secuencia para producir una adaptación visual de la fusión del arquitecto, artista y científico, a través de la plástica y la revelación estructural, la cual produce una síntesis de estética y física estructural, jugando con dirección del viento.





A continuación una serie de esquemas para entender las áreas de la fábrica de biogás.

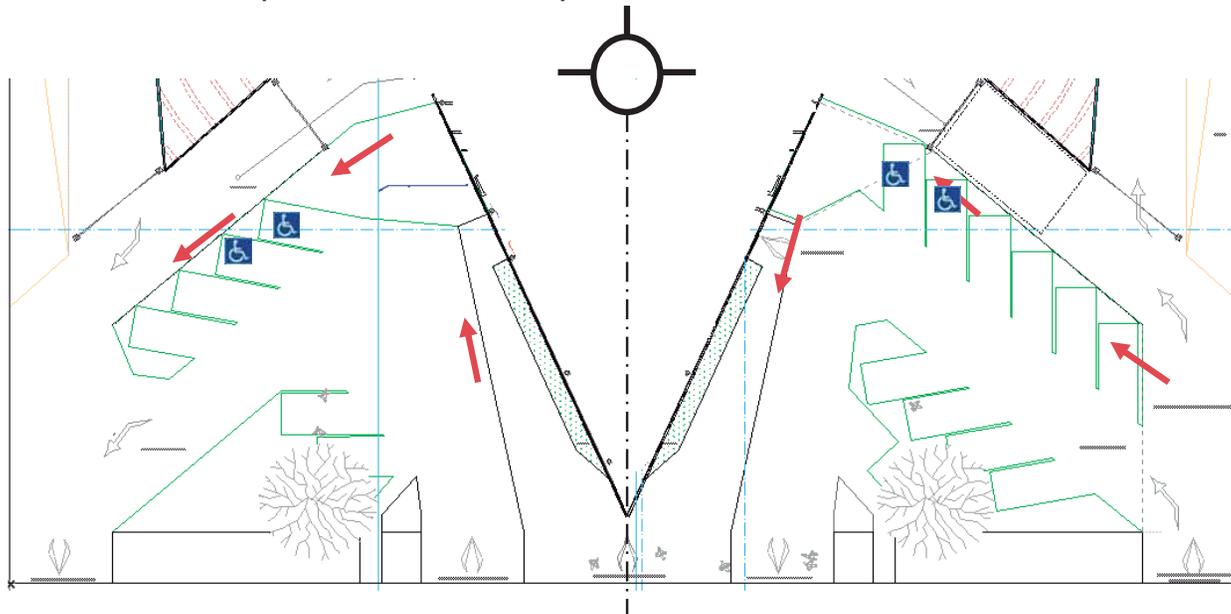




Especificación de áreas:



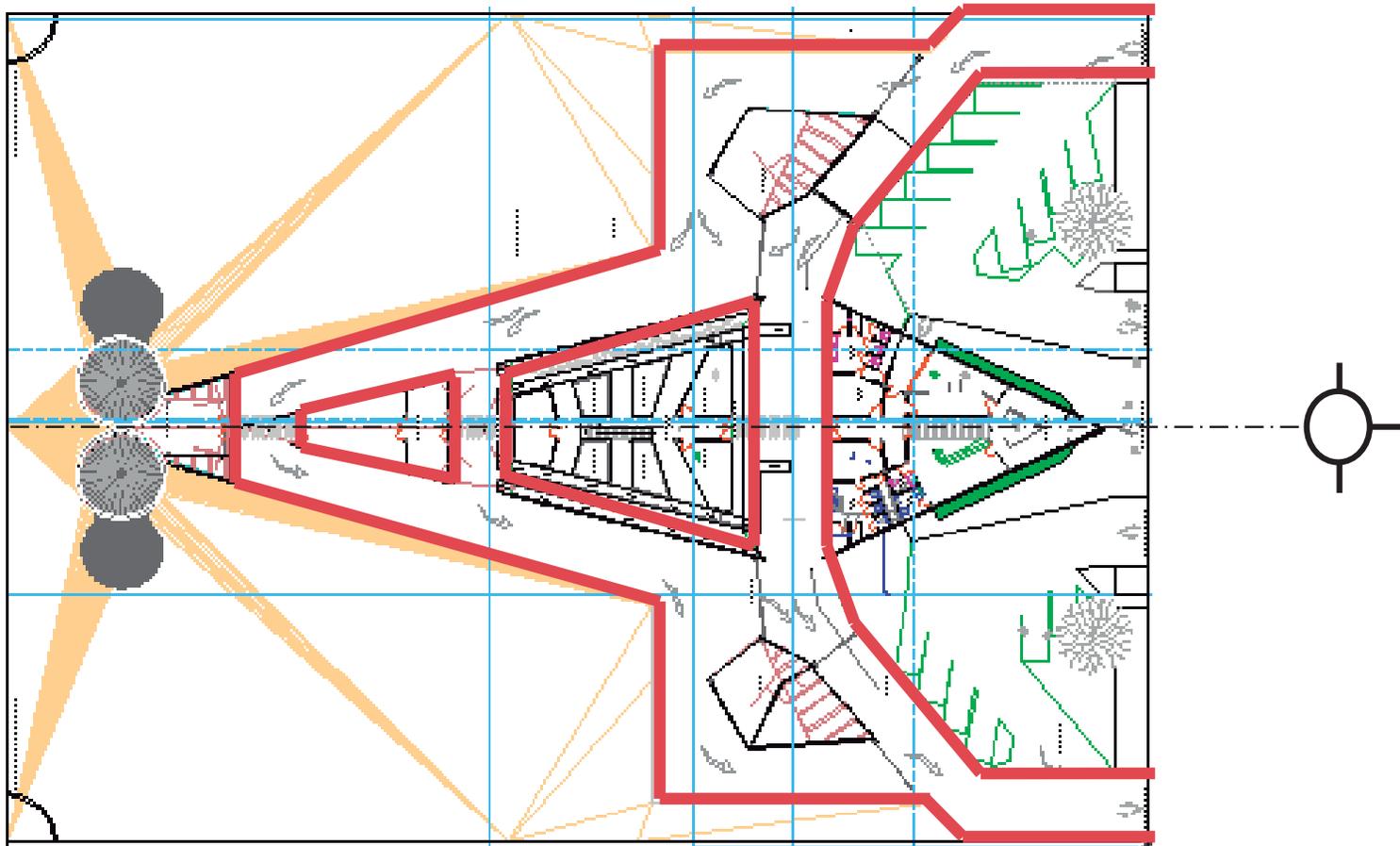
El estacionamiento, es el espacio físico de propiedad pública o privada utilizado para guardar vehículos, en este edificio se requirió hacer uso de 848m² para la cantidad de trabajadores que dentro de la fábrica podrían llegar hacer uso de uno particular y la cantidad mínima para establecer un patio de maniobras adecuado al terreno.



La simetría permite dar lugar a dos estacionamientos a los extremos del eje principal, teniendo una capacidad para 16 vehículos, destinando 4 de ellos para personas minusválidas con las medidas específicas de 5.80m. X 2.23m para los cajones de estacionamiento de automóviles.



Un patio de maniobras alrededor del estacionamiento con 4 metros de ancho y con un desarrollo a través de las instalaciones, para el manejo de los diferentes residuos por medio de una serie de puntos de control.





El edificio tiene una planta triangular que está distribuida de forma simétrica dando lugar a un acceso principal que determinara el flujo con el que los usuarios podrán circular dentro del edificio, el vestíbulo tomara la función para circular entre los diferentes espacios en planta baja, con un área de espera y una isla central, la cual funcionara como recepción y zona de control de acceso a las instalaciones.

BAÑOS Y VESTIDORES DE HOMBRES

BAÑOS Y VESTIDORES DE MUJERES

ÁREA DE BAÑOS

OFICINA DEL PERSONAL

ÁREA DE ALIMENTOS

RECEPCIÓN

ZONA DE ESPERA

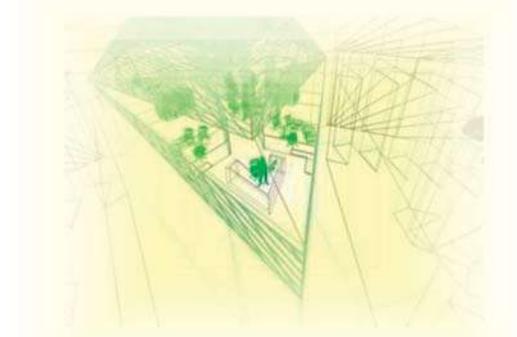
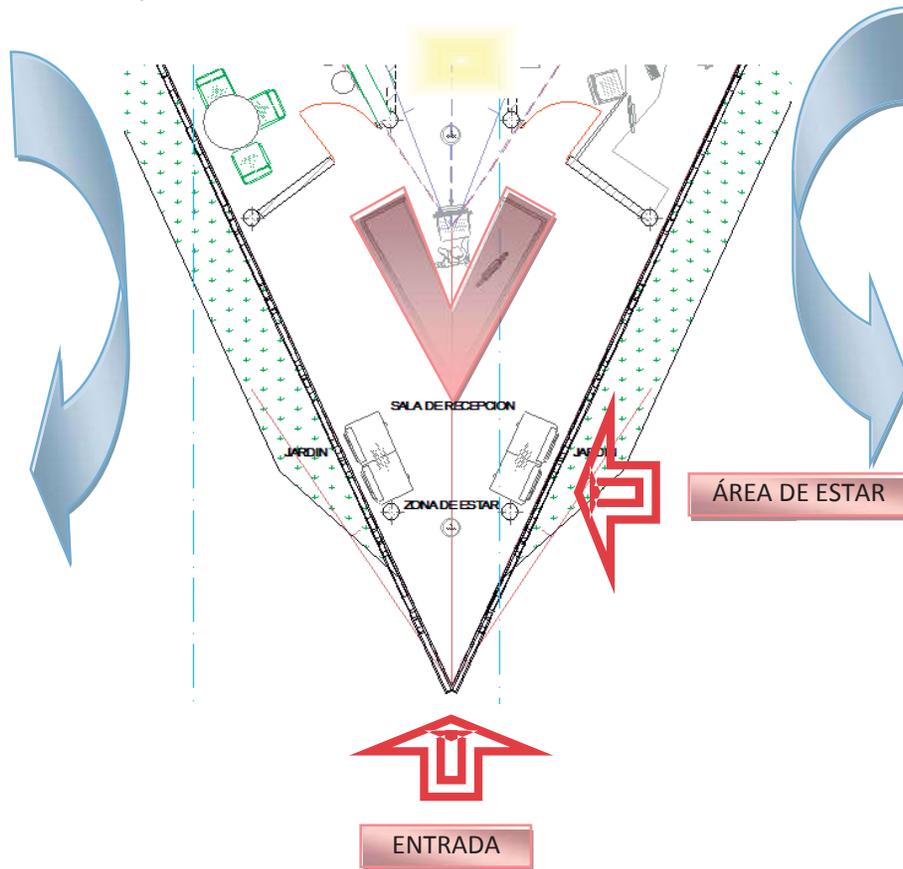
ACCESO PRINCIPAL



Sala de recepción.



La entrada se ubicara a resguardo de la dirección del viento dominante, aunque de manera que sea inmediatamente visible desde la calle o el jardín, desde ahí se ha de poder acceder directamente a las salas más importantes y de mayor circulación y en especial es conveniente conectar directamente la cocina, los vestidores, el área de espera, el wc. y el área de estar del el resto de la fabrica.

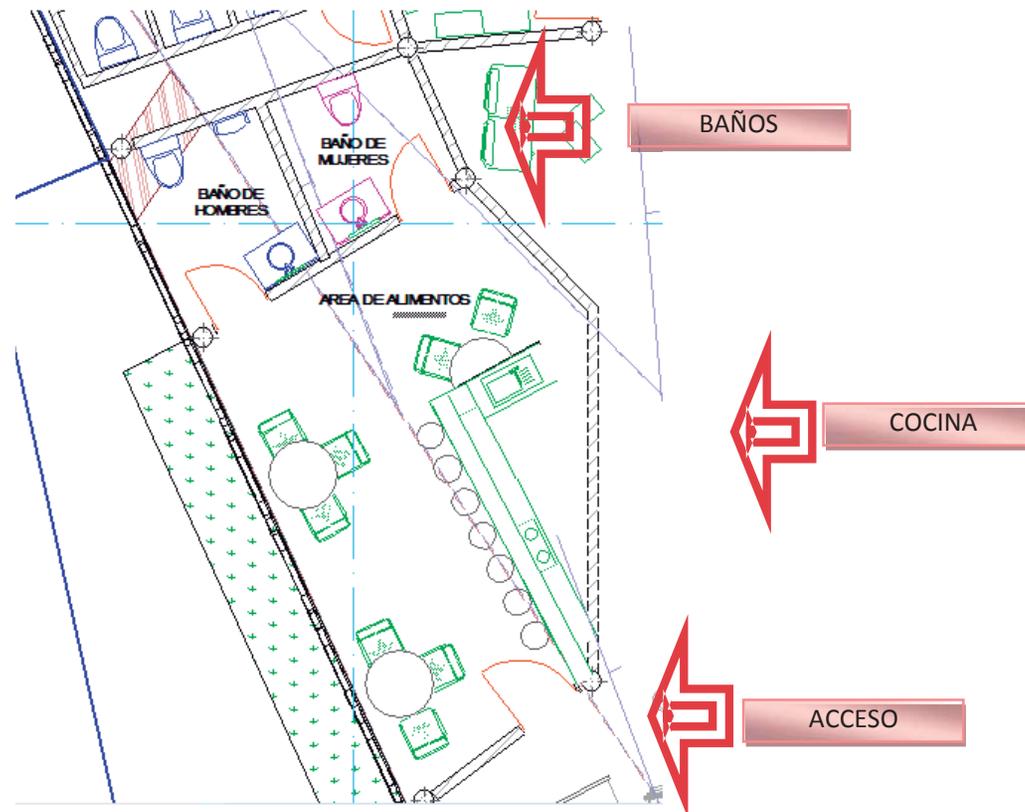




Área de alimentos.



Este espacio incluirá una cocina, un baño de mujer y uno de hombre, un área de mesas y un espacio para almacenar el alimento. La cual contará con un acceso por la sala de recepción contemplado para servir alimentos a los trabajadores.

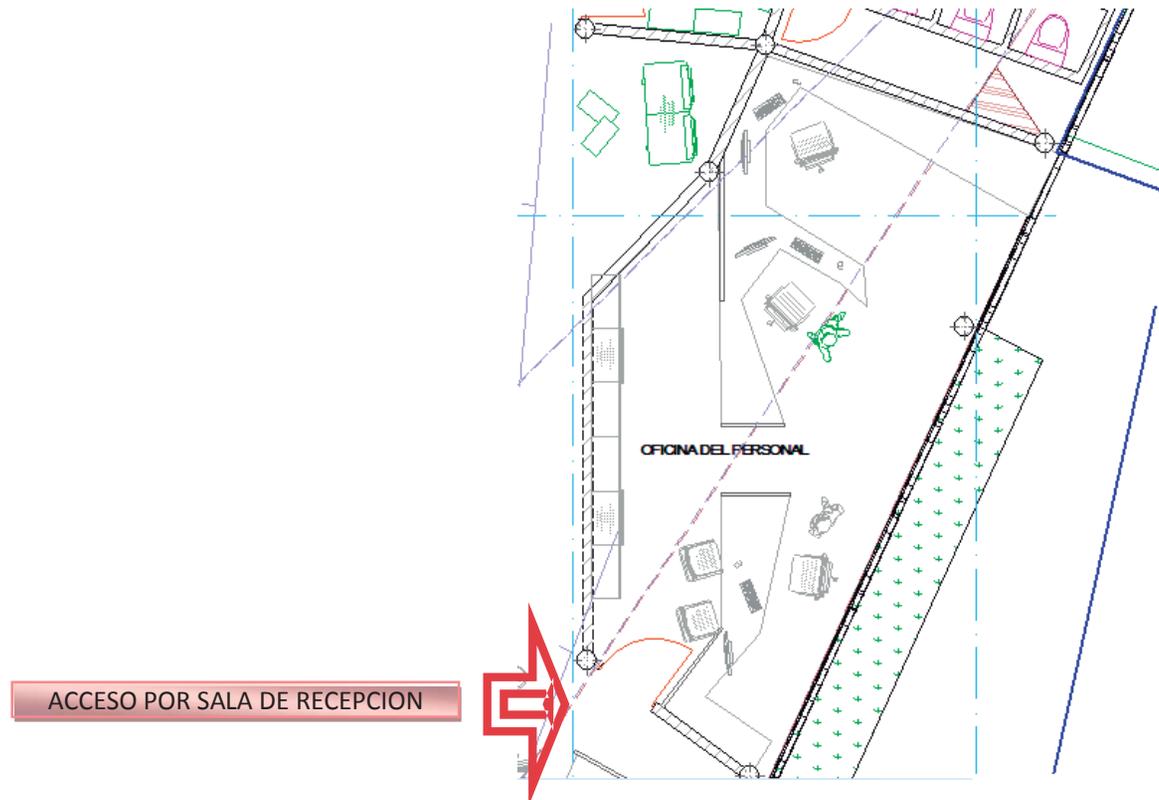




Oficina del personal.



Creado para realizar las funciones de control y selección de personal en las instalaciones, los cuales tendrán la labor de las diferentes áreas de la fábrica.

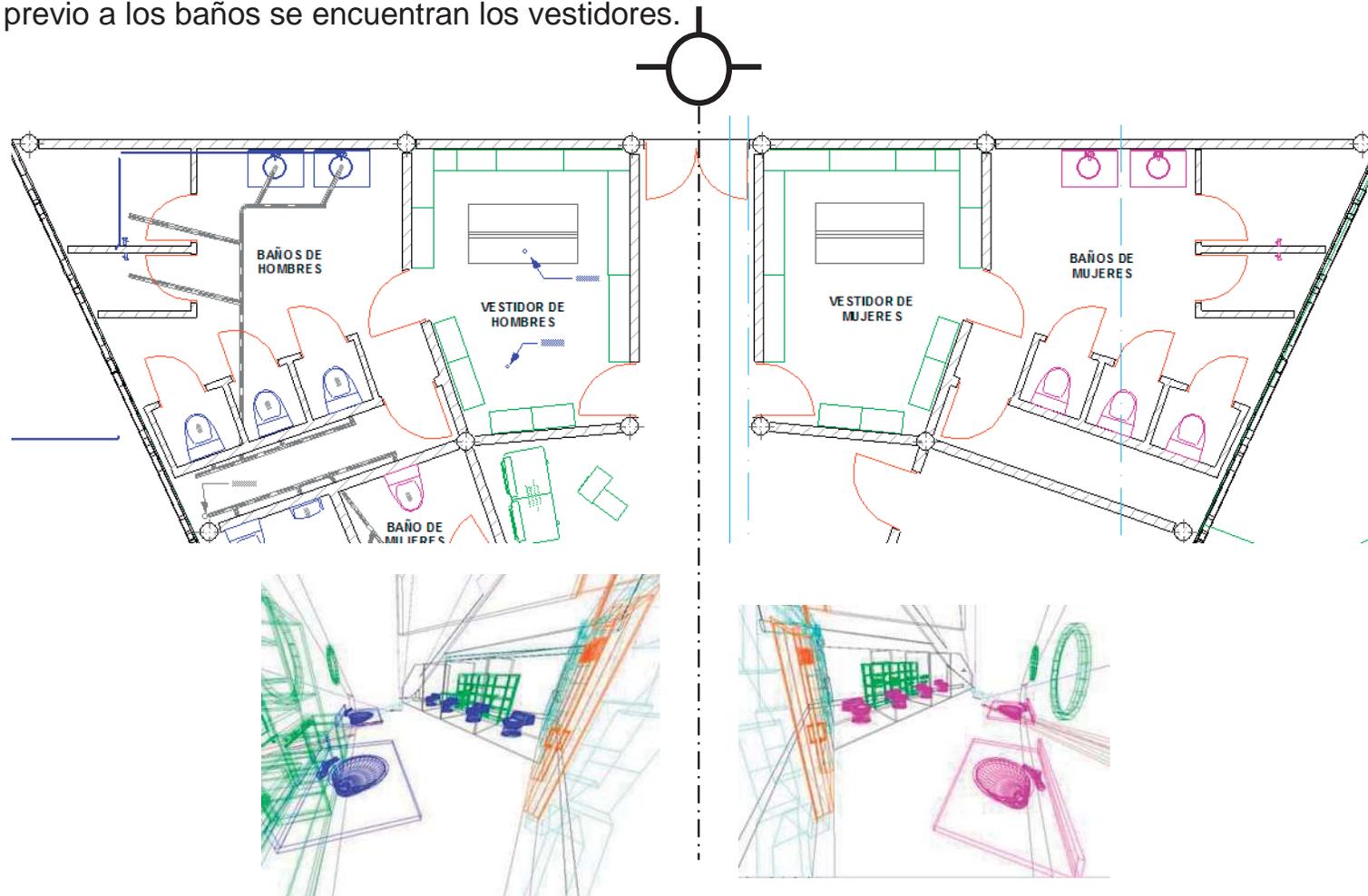




Área de baños y vestidores.



Para el área de caballeros se realizara el acomodo de tres inodoros, dos lavamanos y dos regaderas. Para el de mujeres tres inodoros, dos lavamanos y dos regaderas, previo a los baños se encuentran los vestidores.

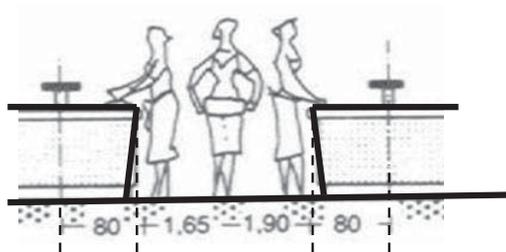




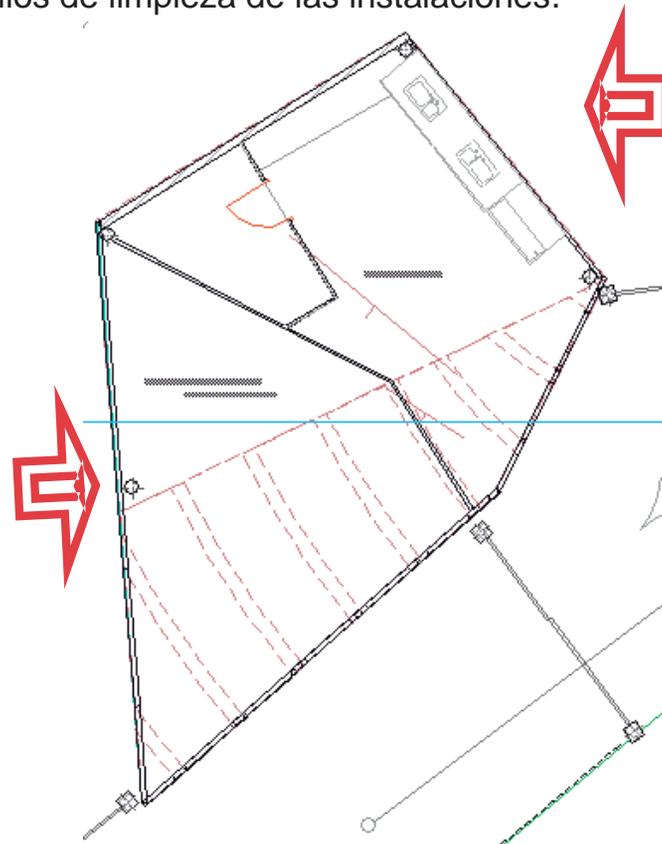
Área de laboratorio.



En el laboratorio de 37m², es pertinente prever varios puestos de trabajo. La parte inferior de la mesa al igual que en el caso del comedor, deben tener 75 cm. libres, con la finalidad de permitir la entrada del soporte de los pies de la silla. Se requiere tener una profundidad mínima debajo de la mesa de 70 cm y el cuarto de servicio empleado para almacenar productos y utensilios de limpieza de las instalaciones.



CUARTO ELECTRICO



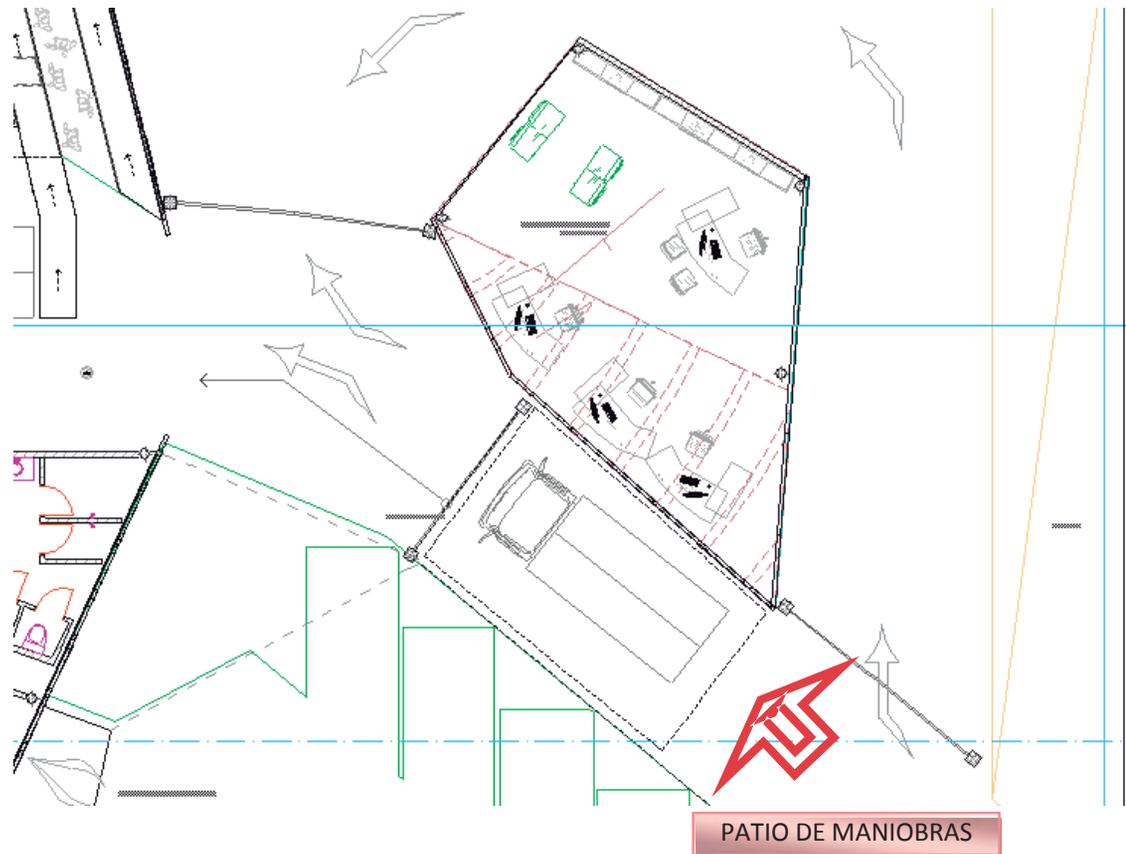
LABORATORIO



Cuarto de control y vigilancia.



Con un área de 80m², en el empleo de la seguridad y control de acceso vehicular a las instalaciones por medio de mecanismos, teniendo como lugar al inicio del patio de maniobras.

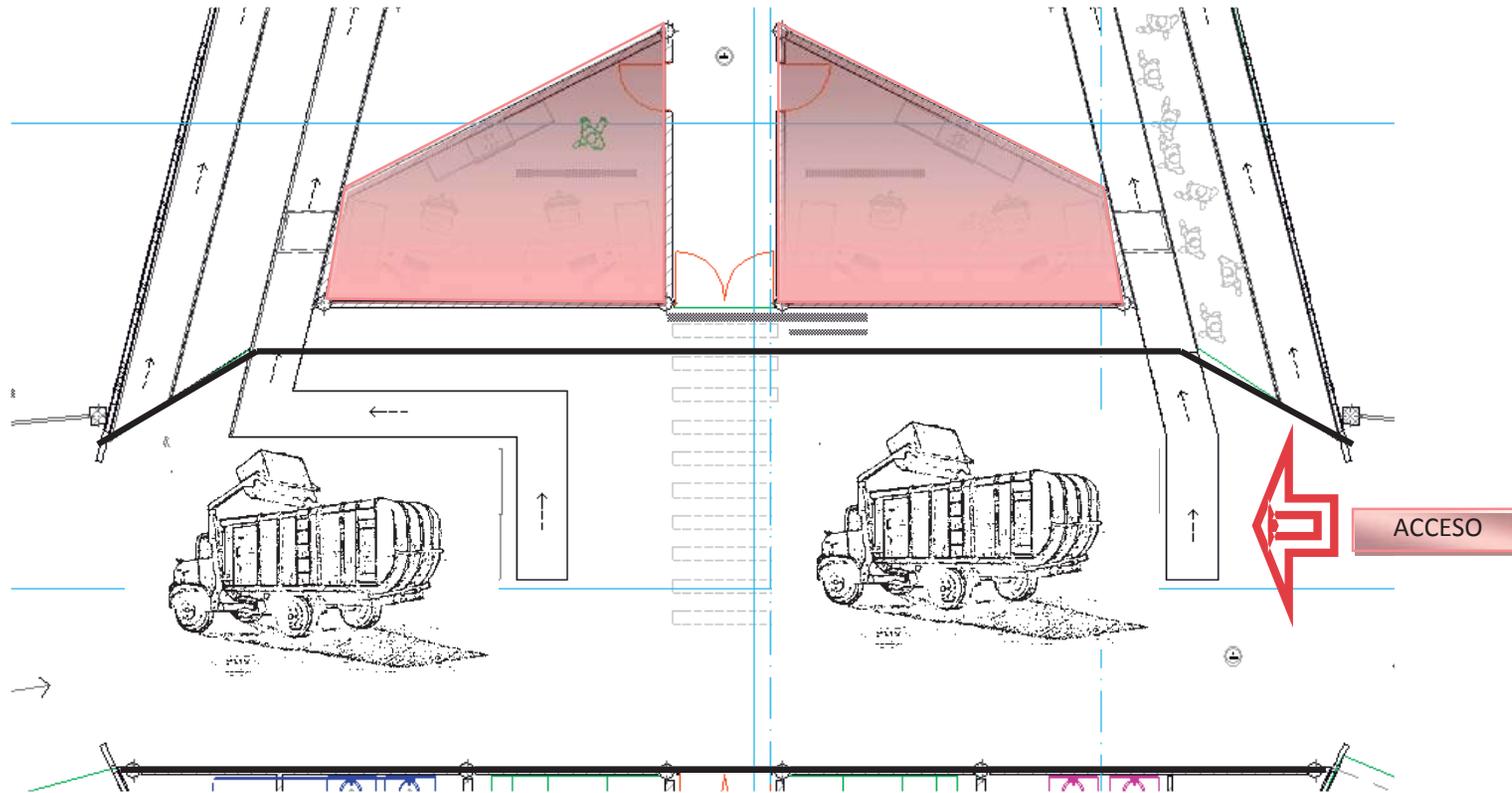




Área de recepción de residuos.



Con una capacidad de 128m^2 , para la descarga de 2 camiones simultáneamente permitiendo el manejo de los residuos por medio de dos bandas eléctricas y con dos cuartos de operación uno para cada banda.

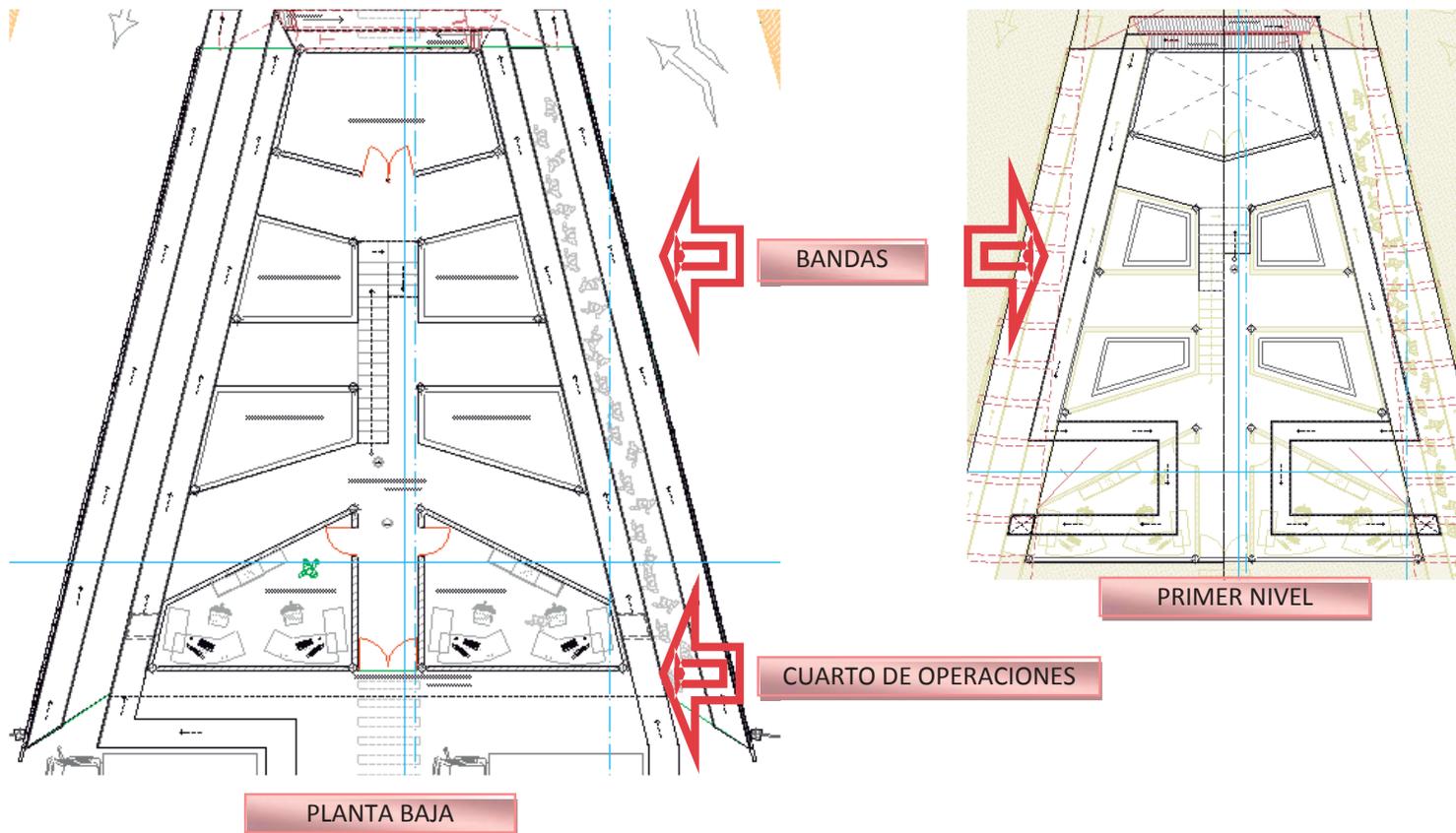




Sección de talleres.



Con una capacidad para dos bandas, por un andén de dos niveles capaz de realizar el proceso de selección, conjuntamente con el área de recepción y un área de contenedores para residuos inorgánicos y reciclables.

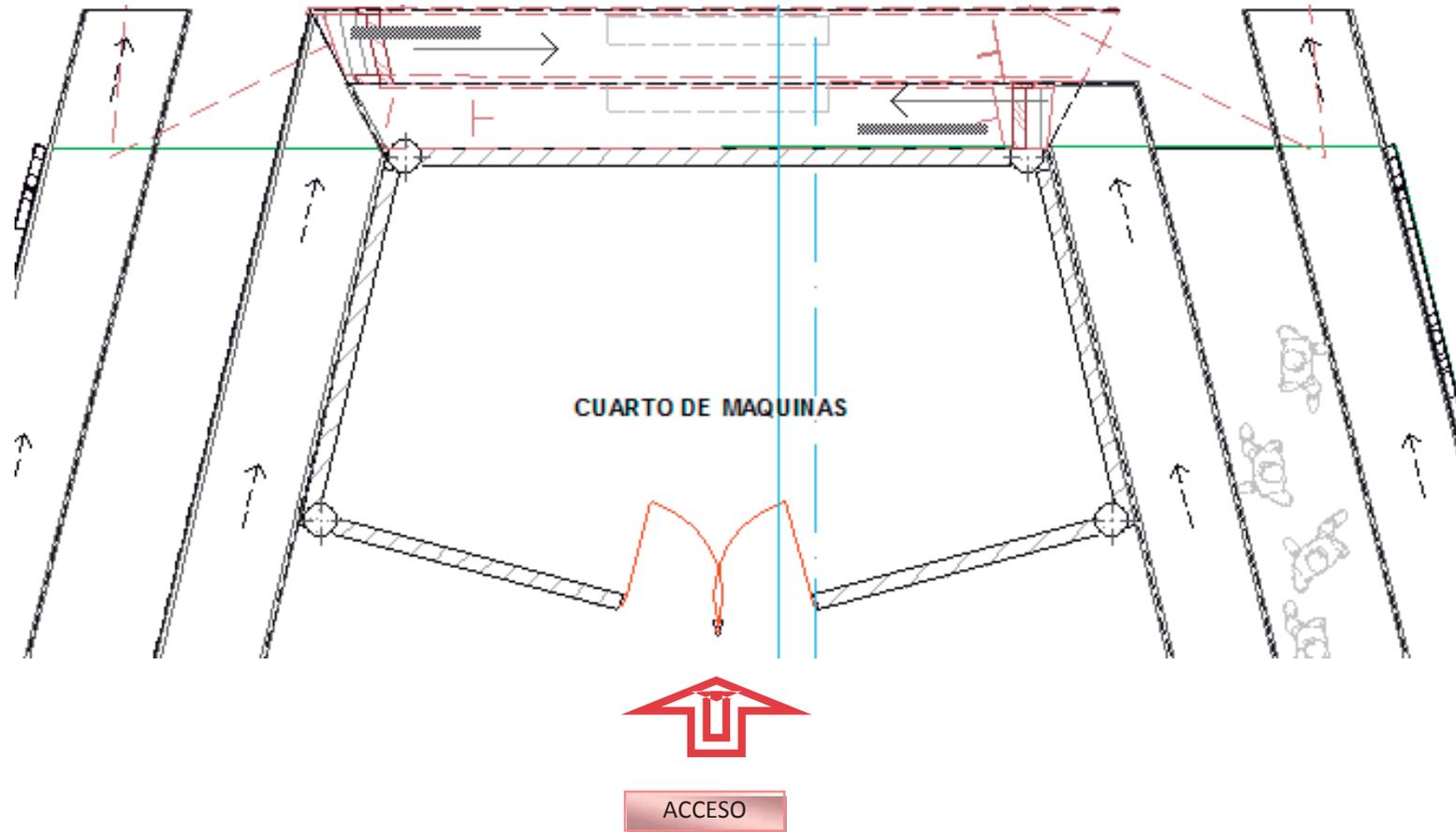




Cuarto de maquinas.



Integrado en la sección de talleres, este espacio contara con maquinarias para hacer funcionar las bandas transportadoras de residuos del edificio.

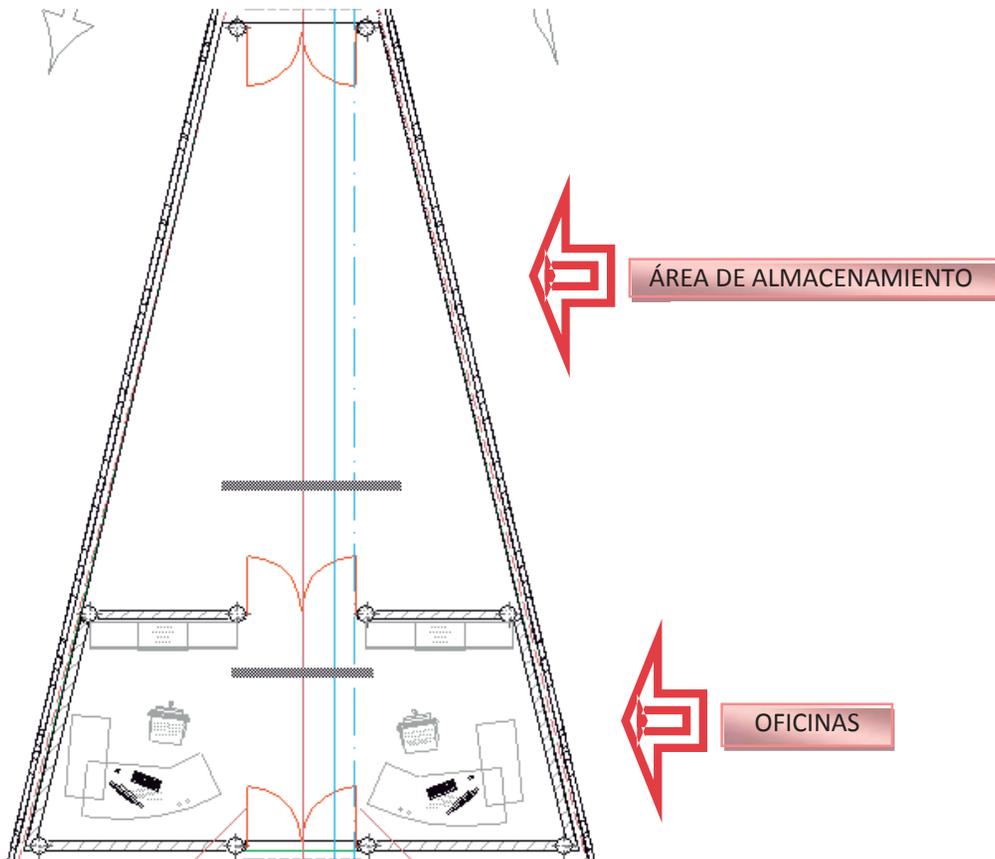




Cuarto de almacenamiento.



Tendrá dos oficinas para realizar los procesos de control, operación, manejo y un área para el almacenamiento de la energía generada en el lugar.

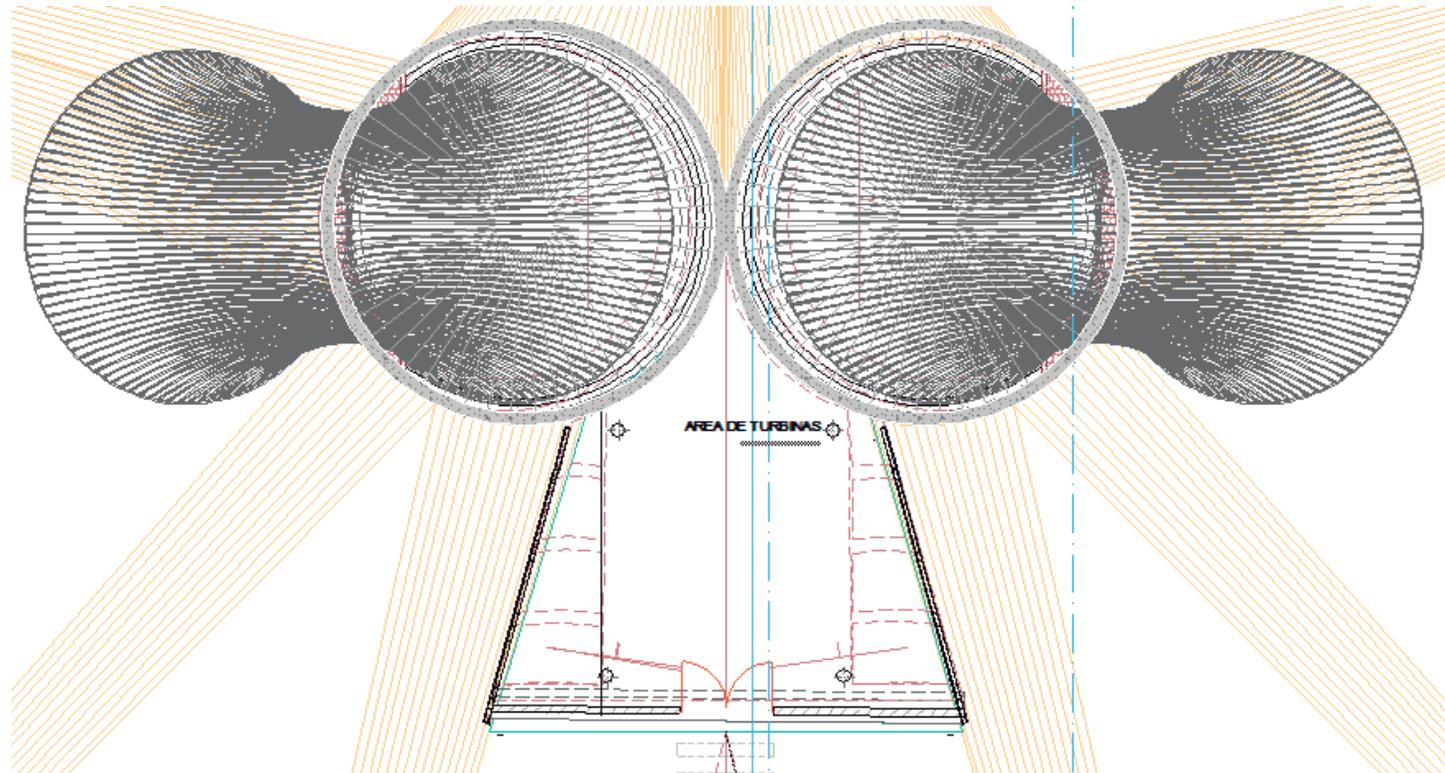




Área de turbinas.



Contendrá unas calderas las cuales realizarán el proceso de transformación de energía de gas metano a vapor para así mover las turbinas.

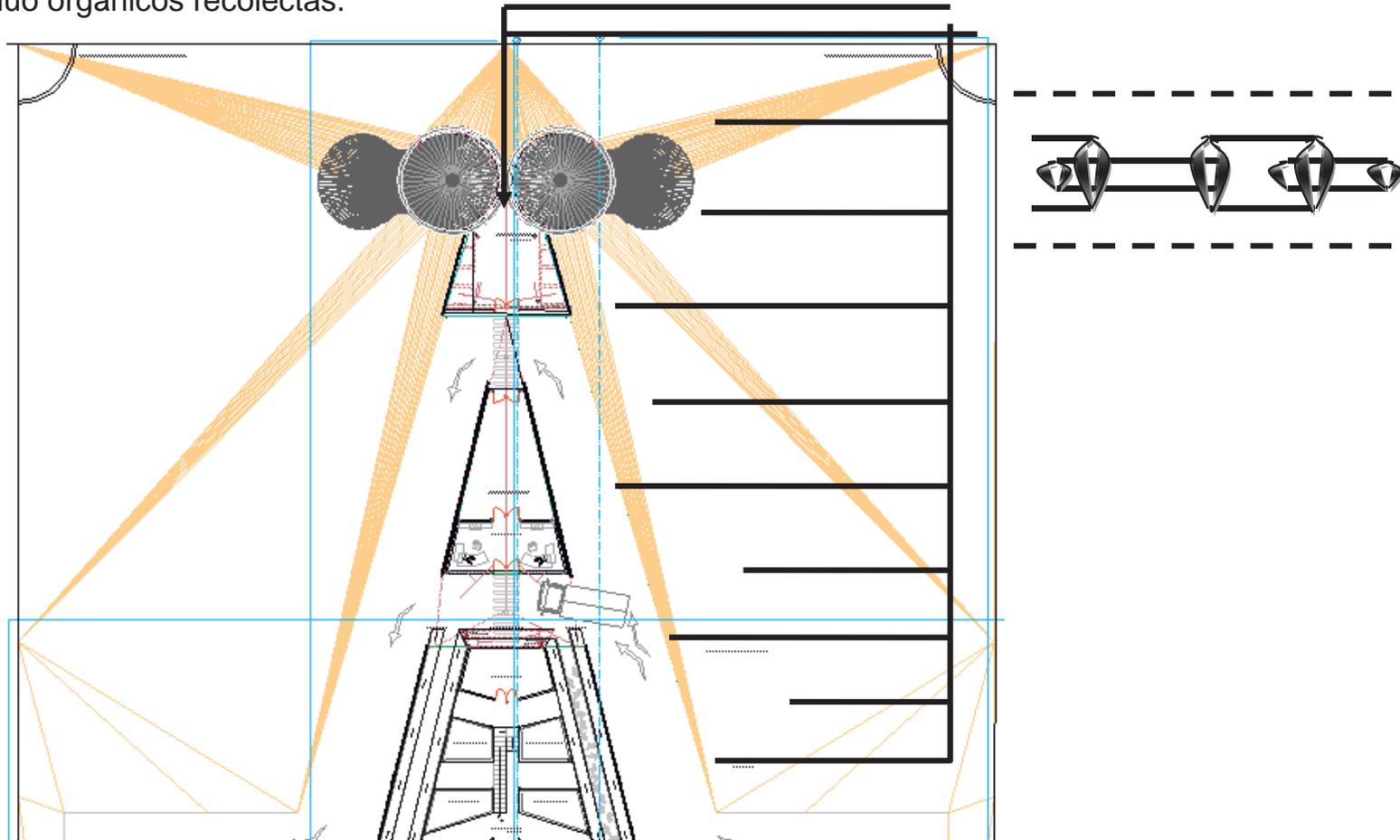




Área para desintegración de basura.



Situada en los extremos de posteriores de la instalación contendrán un sistema de conexiones de tubos al vacío para recolectar el gas metano del lugar producido por los residuo orgánicos recolectas.

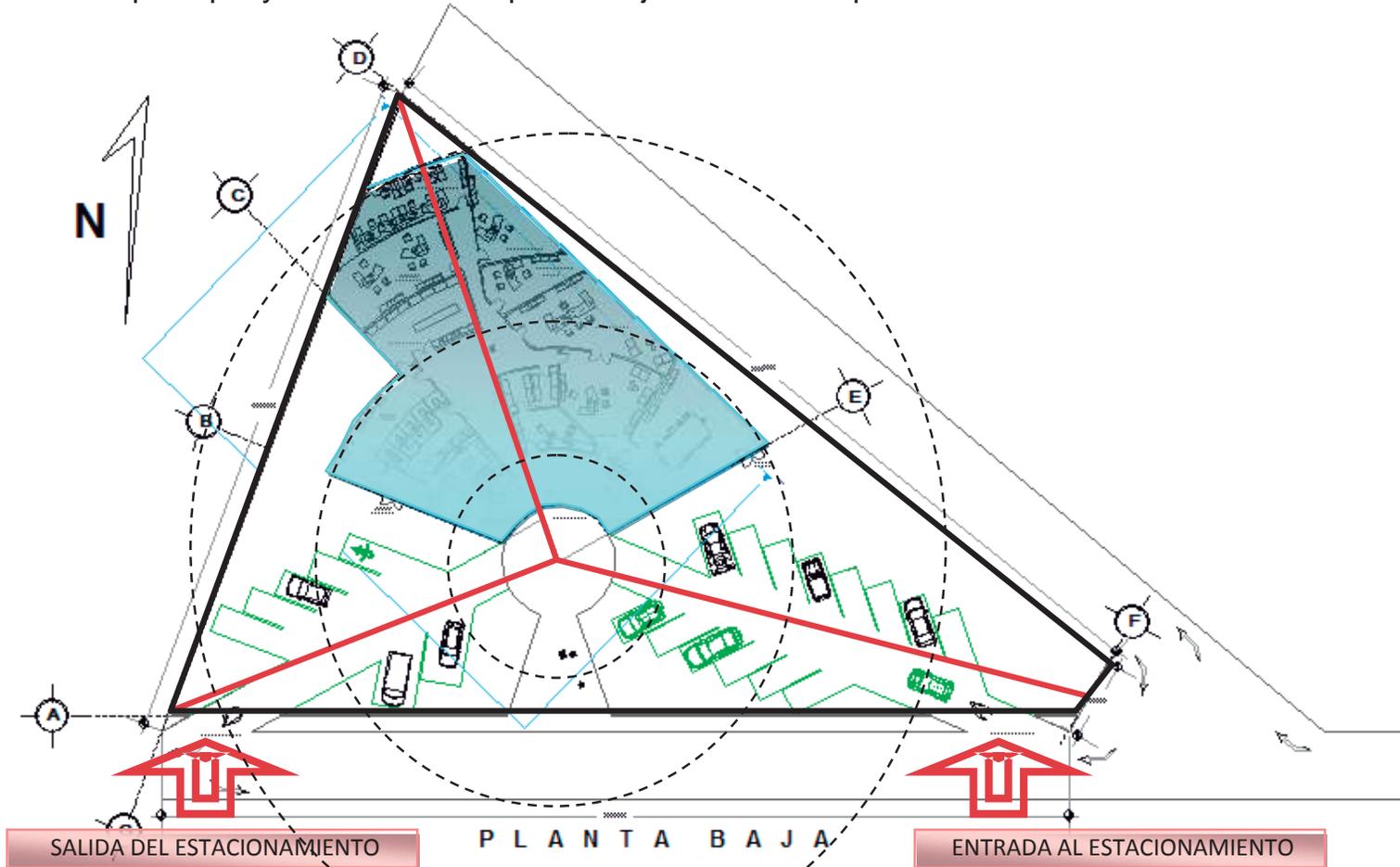




Para las oficinas se definieron espacios en un terreno con características diferentes.

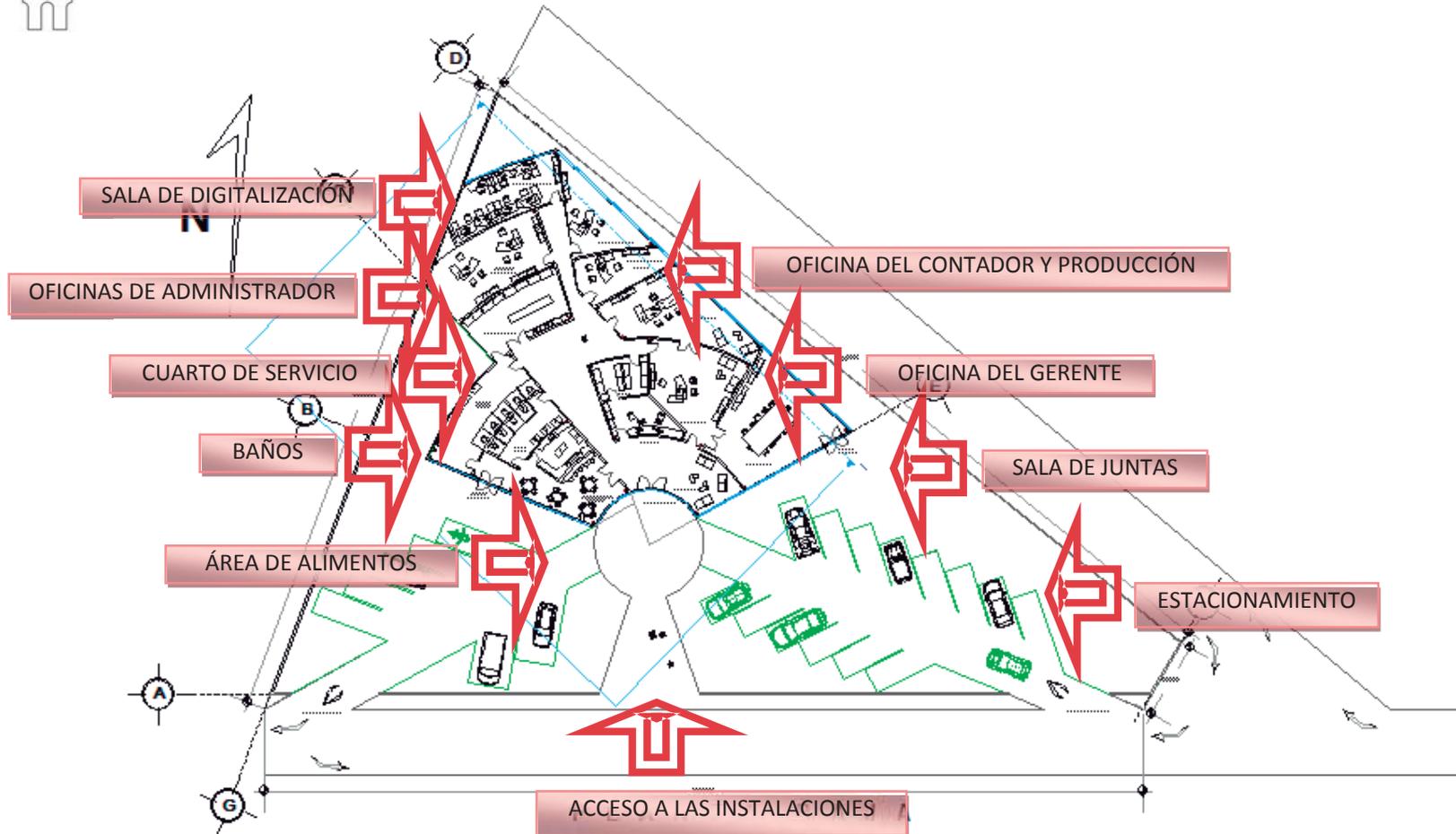


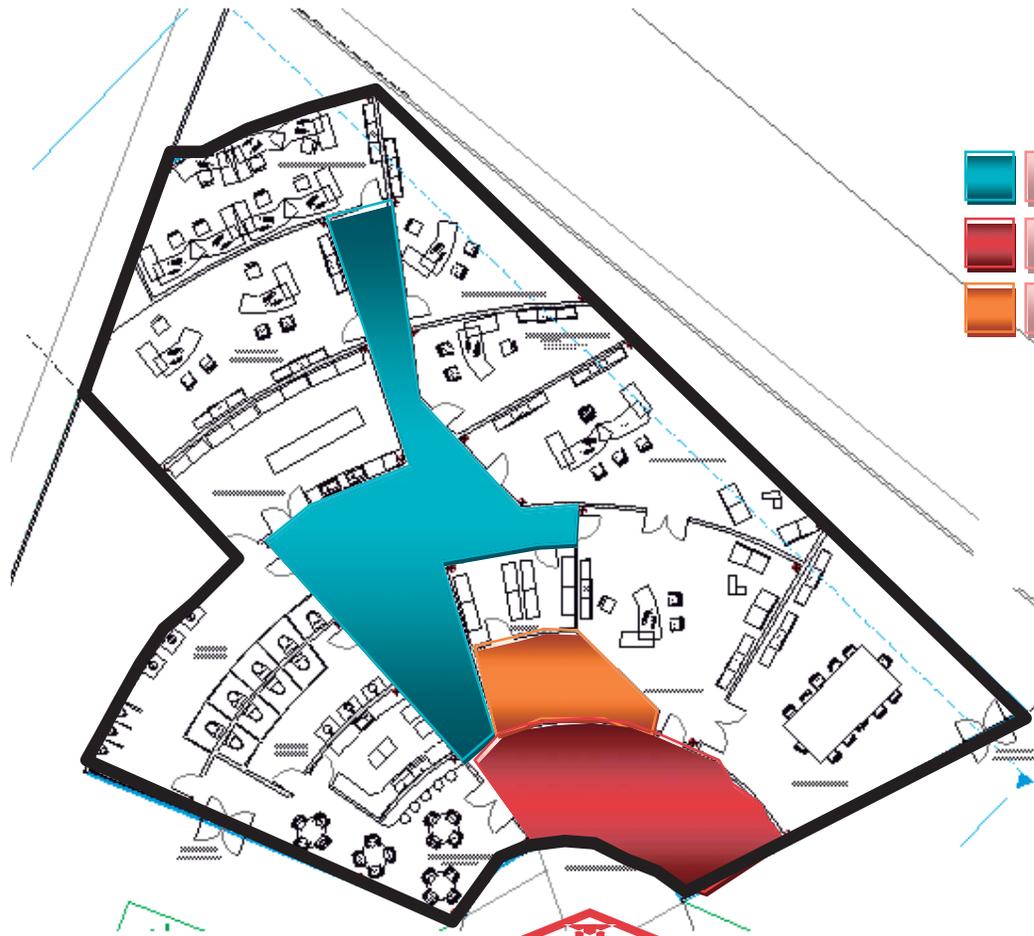
La superficie toma forma a partir de la misma propuesta arquitectónica la cual corresponde a una selección de tres ejes primarios sobre el terreno y así crear una circulación principal y un volumen en planta baja únicamente para el uso de oficinas.





La disposición de los espacios dentro de las oficinas corresponde a una distribución por medio de anillos basados en una jerarquía partiendo del centro y solo sobre el espacio del diseño destinado al edificio, creando así una circulación la cual servirá de conexión entre los diferentes espacios.



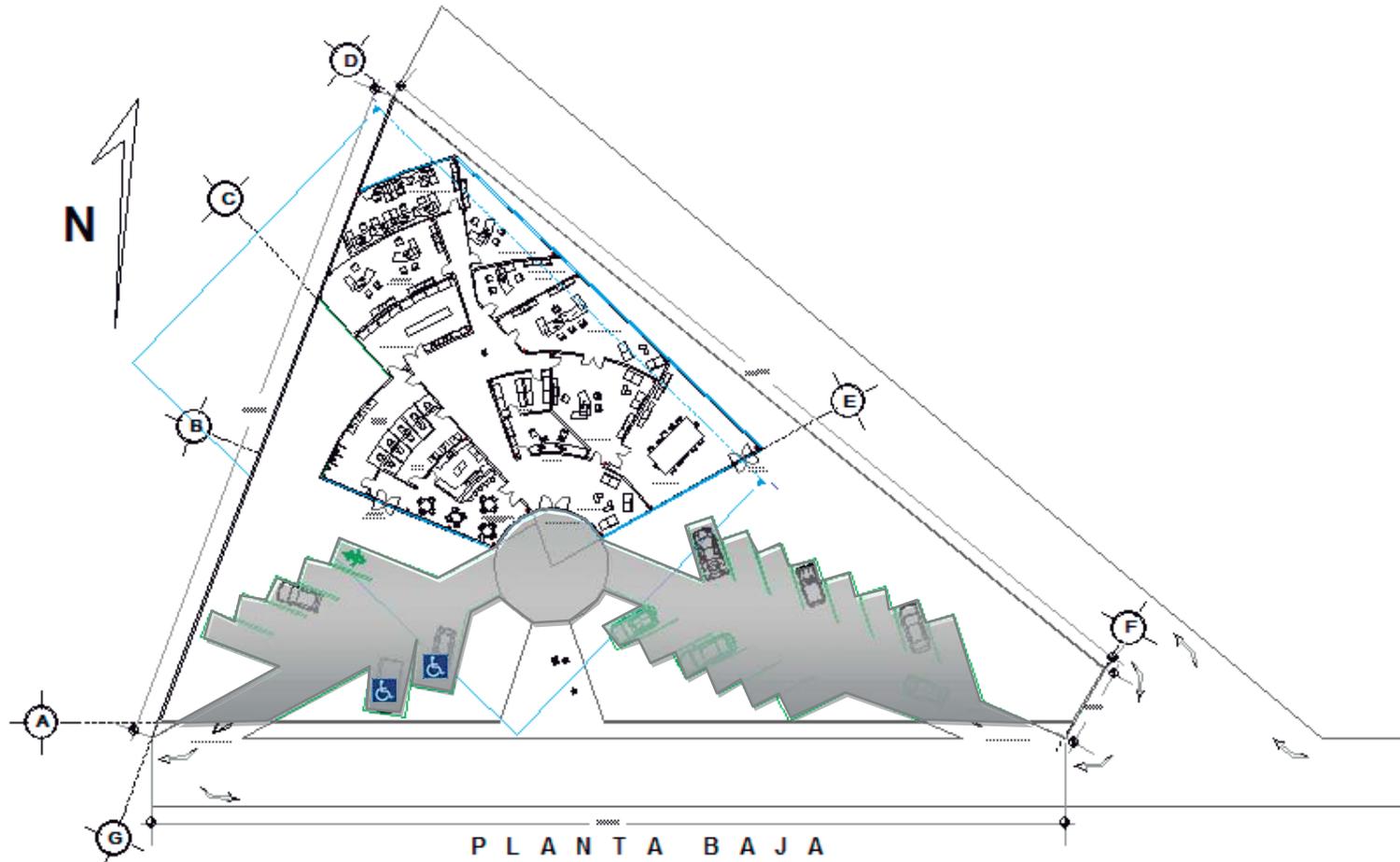


-  CIRCULACIÓN
-  SALA DE ESPERA
-  RECEPCIÓN



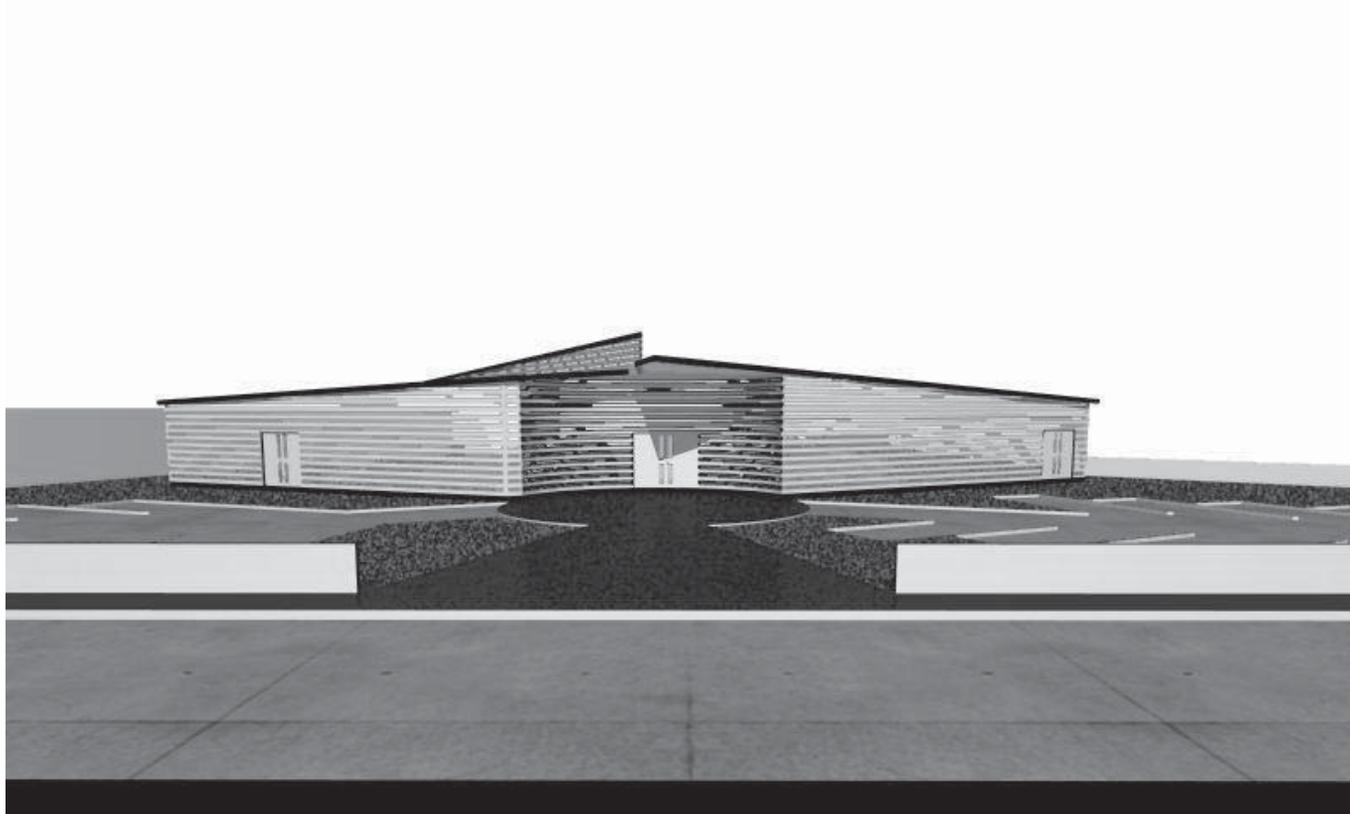


El estacionamiento parte de tener una función como circulación de entrada y salida a las instalaciones proporcionando 21 cajones, destinando 2 para uso exclusivo de minusválidos.





Para la fachada se empleo una transparencia por medio de barras horizontales adaptadas a lo alto del muro y para la cubierta se produjo una doble altura para lograr una iluminación en el interior de las oficinas, tomando parte del estudio de las formas en la realización del modelo de la fábrica.



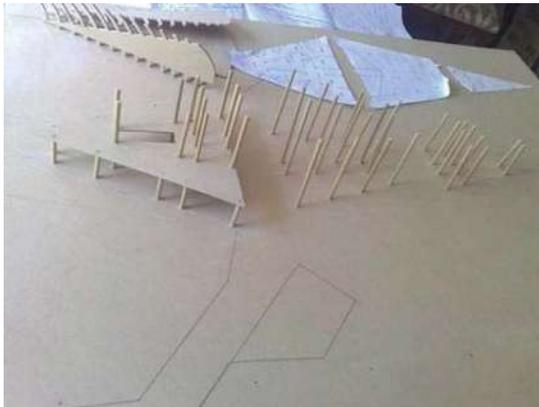
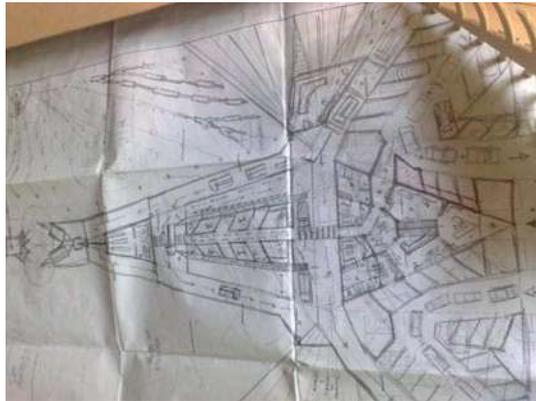


Parte del diseño, por medio de la realización de una maqueta conceptual de la fábrica la cual creara un aspecto estético y volumétrico del edificio.



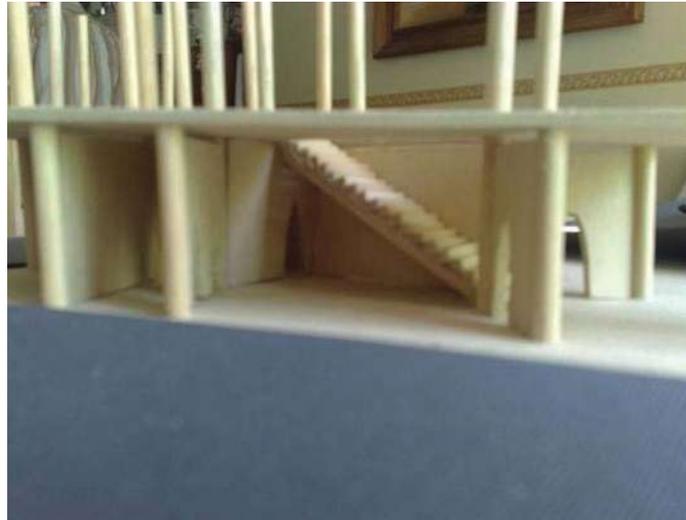
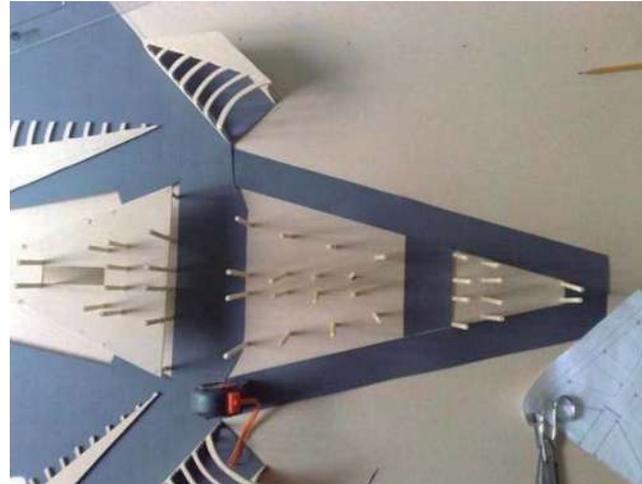
Fotos de la maqueta.

El contenido de las imágenes es importante dentro de la realización para definir el tipo de estructura que debía de ser empleada, para ello se opto por un sistema de columnas.



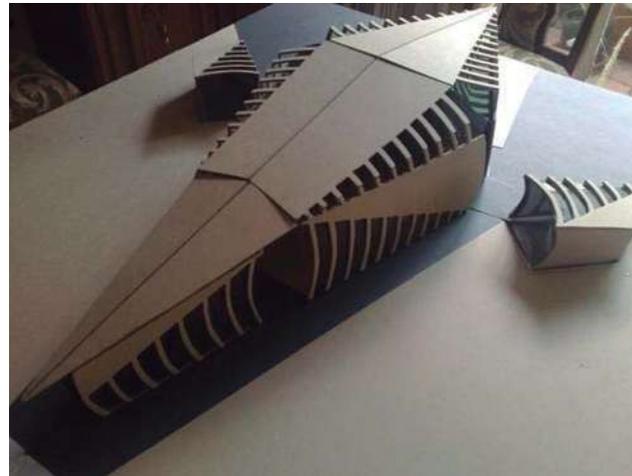


Posteriormente se elaboro el patio de maniobras y el segundo nivel que corresponde a oficinas, integrando los volúmenes que serias del cuarto de control, el laboratorio y área de almacenaje. Se integro la circulación vertical que se encuentra en el acceso principal.



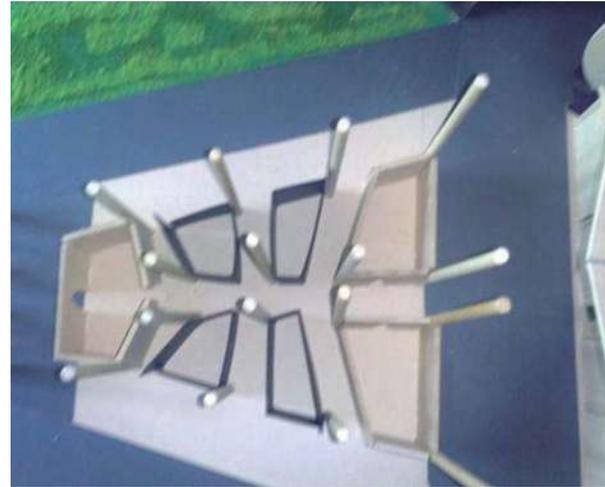


Se desarrollo un concepto único para la elaboración de la fachada por medio de un sistema de secuencia y ritmo.





En la sección de talleres se realizaron los espacios para los contenedores y las bandas de transporte de residuos sólidos para su selección.



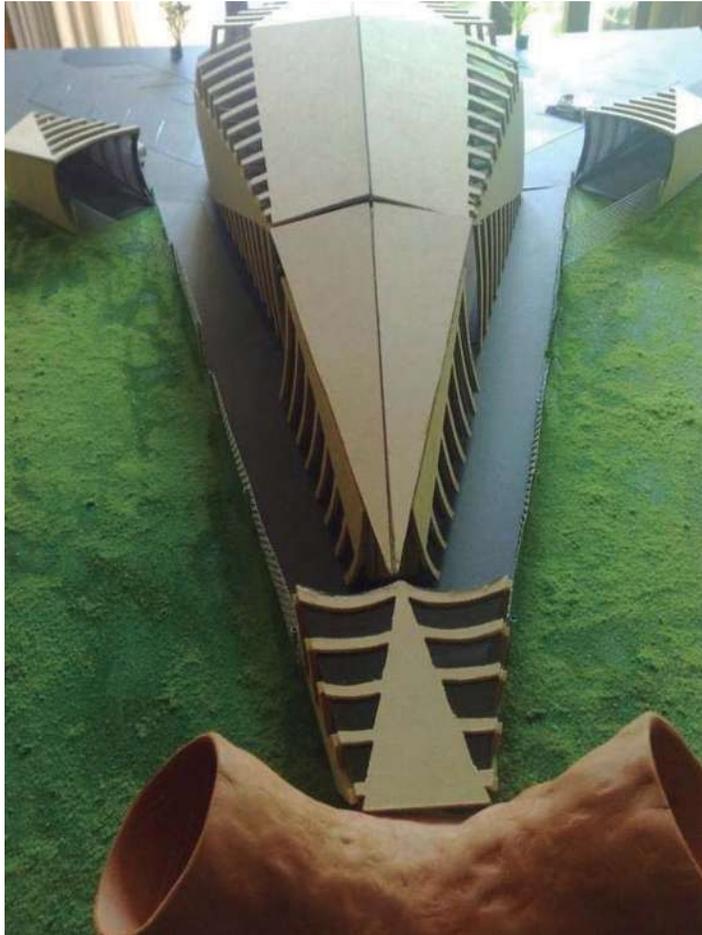


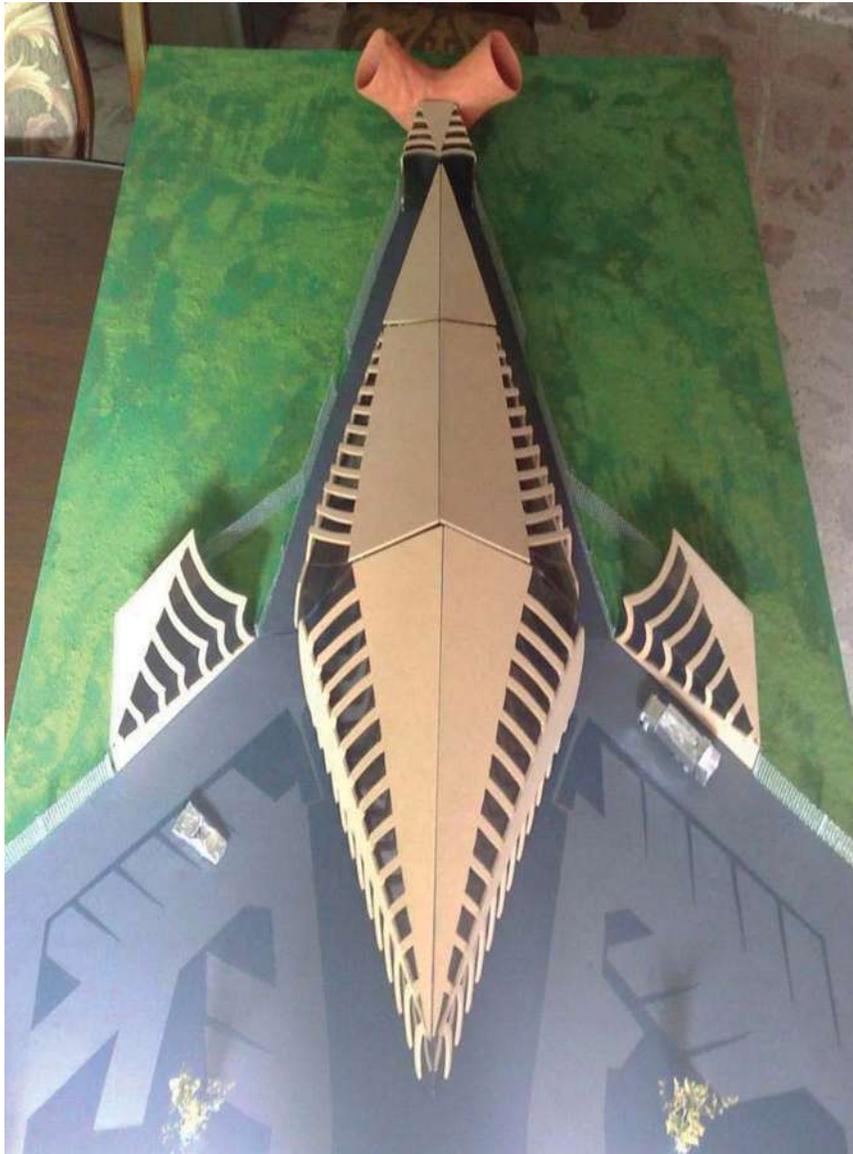
A través de manipular los volúmenes de las turbinas pude llegar a obtener otra concepción del mismo volumen pero en diferente posición.





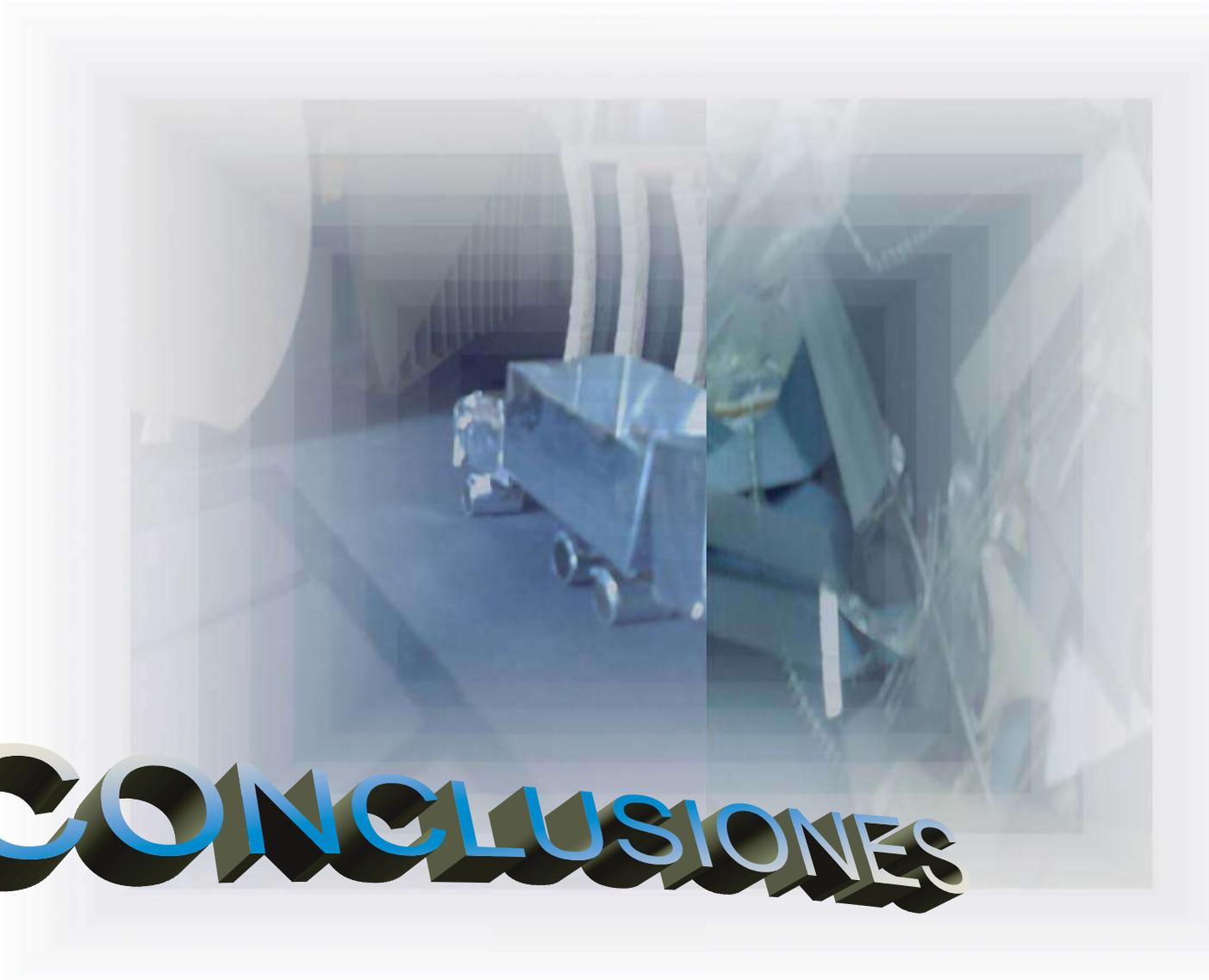
Teniendo como resultado un conjunto arquitectónico a partir de la creación de los volúmenes.





AUTOR: VICTOR HUGO MIRANDA QUINTERO

FABRICA DE BIOGAS



CONCLUSIONES

- **Conocimientos** adquiridos dentro del proceso de elaboración del documento.



Es posible desarrollar un proyecto, teniendo delimitando el tema del proyecto, para que cuente con las características necesarias en su entendimiento y con la importancia de interactuar el arquitecto y su obra en el momento de su creación.



La recopilación y análisis de la información, es una parte elemental, es el medio para la capacidad de innovación, la producción de imágenes y la incitación a lo nuevo, es así como se llega a cabo el proceso creativo para poder adecuar las formas lo más posible a su función.

Por medio de las asesorías adquirí la correcta organización de los temas dentro del documento, y así llegar a la explicación de la secuencia de formas creadas, las cuales conforman el diseño arquitectónico a través de la realización de una maqueta para definir el concepto y los volúmenes del edificio.

Trabajar en el documento me deja la experiencia de la importancia de poder traducir el lenguaje de la arquitectura hacia la humanidad y la necesidad de que esta sea legible y ordenada a través de diferentes conceptos por medio de términos arquitectónicos.

Brindar un conocimiento del proceso en la conceptualización de formas adaptadas a una estructura independiente.

Tener la oportunidad de estudiar en la Facultad de Arquitectura de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, y conocer toda una serie de conceptos nuevos para mi, de forma universal, y catalogada por diferentes autores en sus formas de expresión y conceptualización.





BIBLIOGRAFIA



Reglamentos y Manuales:



- **Manual del usuario modelo mexicano de biogás.** Versión 1.0, 2003.
- **Reglamento de construcción y obras de infraestructura de Morelia,** 1999.
- **Reglamento de seguridad e higiene de Morelia,** diciembre de 1997.
- **Reglamento para controlar las descargas de aguas residuales al sistema de alcantarillado municipal de Morelia,** 26 de septiembre del 1999.
- **Reglamento de protección al medio ambiente del municipio de Morelia,** 28 de agosto del 2003.
- **Reglamento general de limpieza pública.** 12 de febrero del 2001.

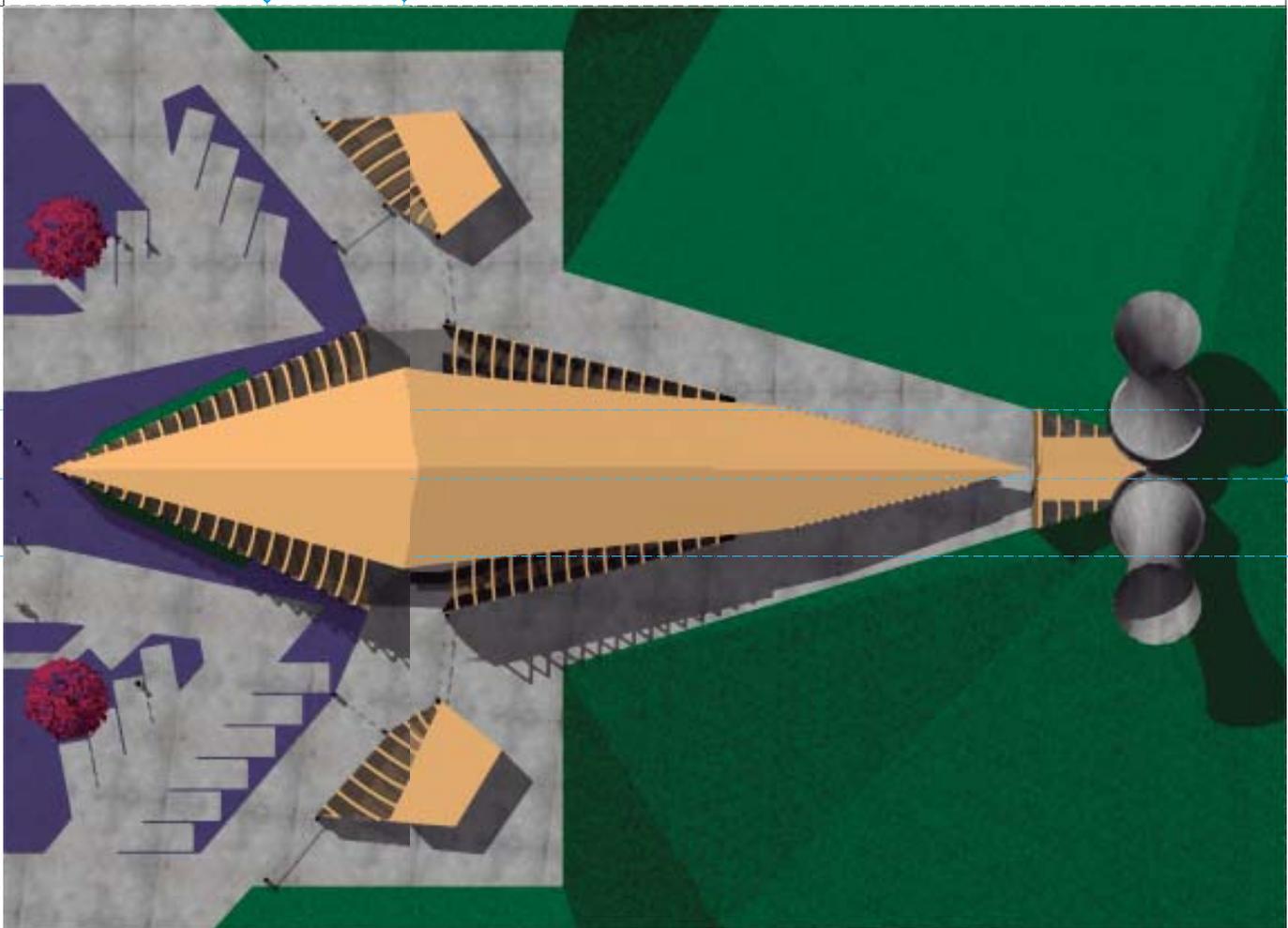
Internet:

- | | |
|--|---------------------------|
| ➤ www.fortunecity.es/expertos/profesor/171/residuos.html | residuos sólidos |
| ➤ www.Wikipedia.com "BIOGÁS" | biogás |
| ➤ www.monografias.com/trabajos27/residuos-solidos/residuos-solidos.shtml | residuos sólidos |
| ➤ accesible.ayto-pinto.es/especiales/1/infraestructuras.asp | planta de biometanización |
| ➤ www.mancoribera.com/organica.html | arcilla |

Libros:

- El arte de proyectar arquitectura. GG 14 ed. Neufert 1995.
- Castillo Áureo, "Educación Familiar y Ciudadana 7º Grado", caracas 1993, editorial Obelisco.
- Manual de evaluación de impacto ambiental, CONAMA, 1994.
- Bio-Arquitectura, en busca de un espacio, Javier Senosiain Aguilar, 1998, editorial LIMUSA.
- Walter Gropius, propagandista del nuevo diseño, Gilbert Lupfer – Paul Sigel, 2004, editorial TASCHEN.
- Antonio Gaudí I Cornet, una vida dedicada a la arquitectura, Rainer Zerbst, 2005, editorial TASCHEN.

14



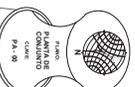
PLANTA DE CONJUNTO

1

A

M

PROYECTO	UBICACION	ARQUITECTO	ESCALA
FABRICA DE BOLSAS	MORELIA, MICHOACAN	ABRAHAM GONZALEZ	1:1500
PROYECTO REALIZADO	ORGANIZACION	PROYECTO REALIZADO	ESCALA
VICTOR HERRERA GONZALEZ	ABRAHAM GONZALEZ	VICTOR HERRERA GONZALEZ	1:1500

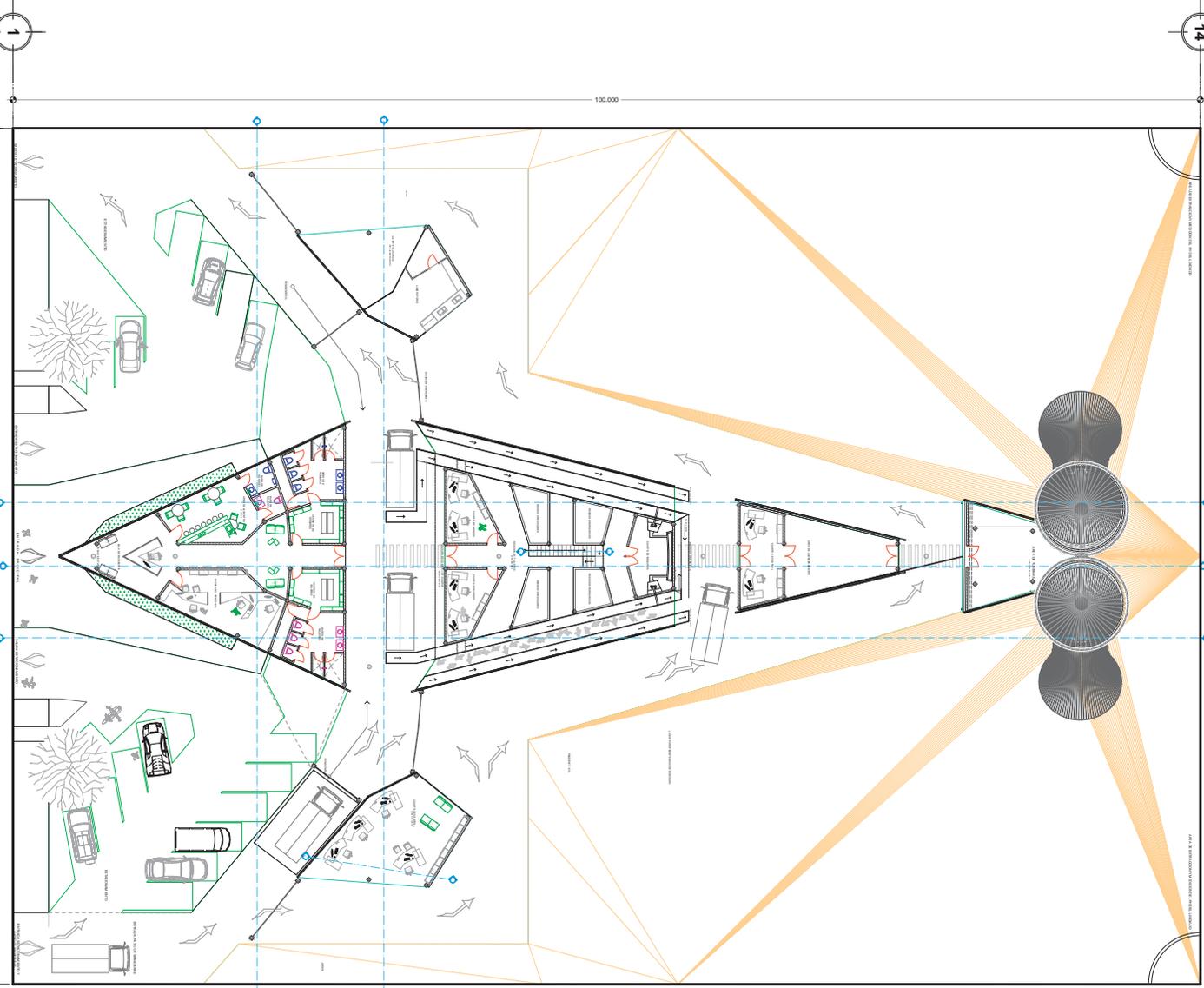


1:1500

PLANTA DE CONJUNTO

ESCALA

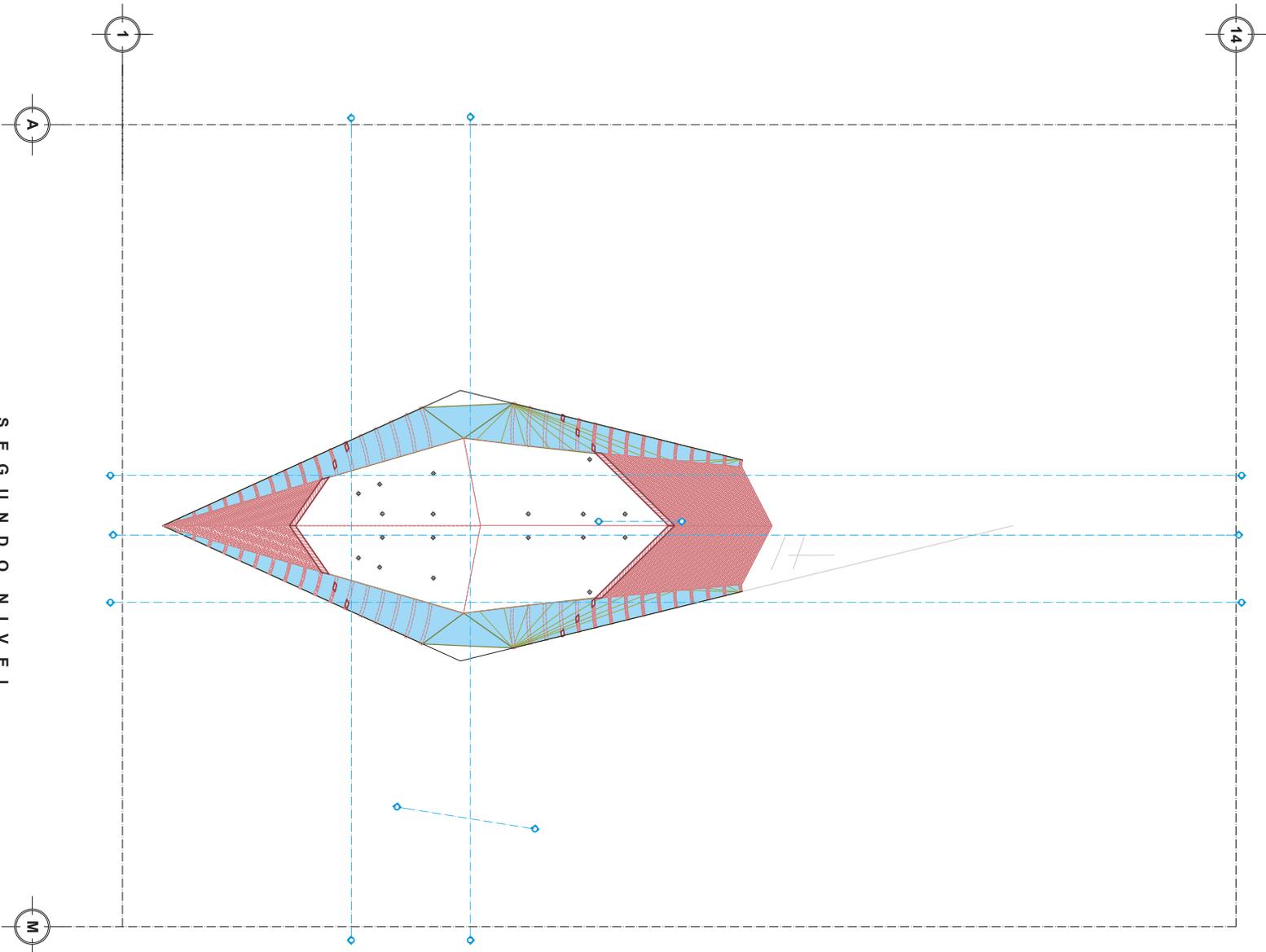
1:1500



PLANTA BAJA

PROYECTO: **FABRICA DE BIOGAS**
 PROYECTO REALIZADO: **VICTOR HUGO BARRERA QUINTERO**
 ORGANIZACION: **LINKA**
 ASISTENTE: **ANDRÉS GERRAÑO SOTOLOPEZ**
 ESCALA: **1:100**
 FECHA: **2011**
 TITULO: **MM**
 ESCALA: **1:100**
 FECHA: **2011**

N
 1:100
 PLANTA BAJA
 ESCALA
 20.11.11



SEGUNDO NIVEL

PROYECTO: **FABRICA DE BORGAS**

PROYECTO: **VICTOR HUGO BARRANDA QUINTERO**

ORGANIZACION: **MONTELA INCORPORACION**

UBICACION: **ASISTENTE**

CLIENTE: **ASNO GERARDO SOTO LOPEZ**

ESCALA: **1:100**

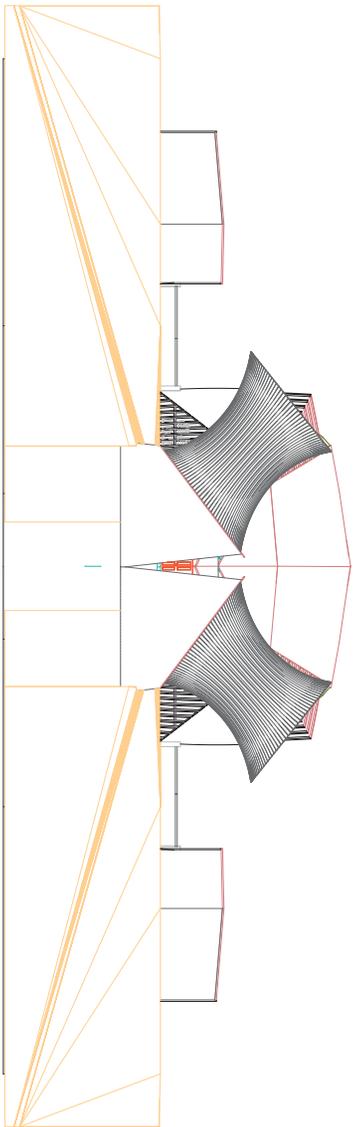
FECHA: **MM**

LEGENDA:

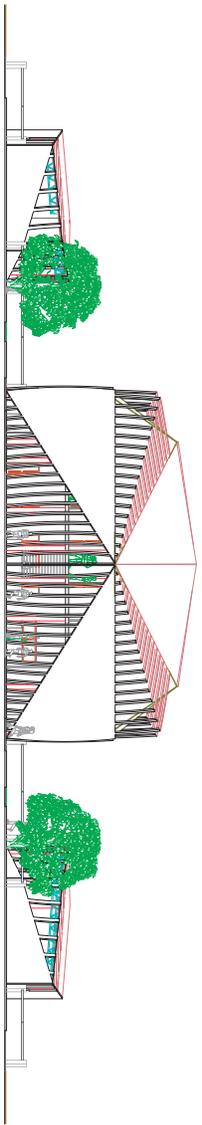
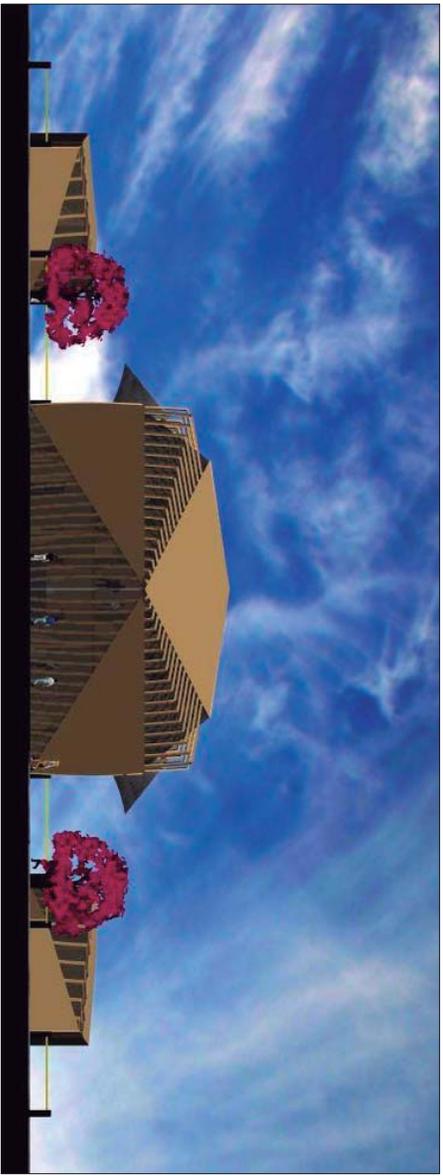
ESCALA: **1:100**

FECHA: **PA-13**

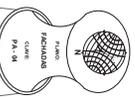
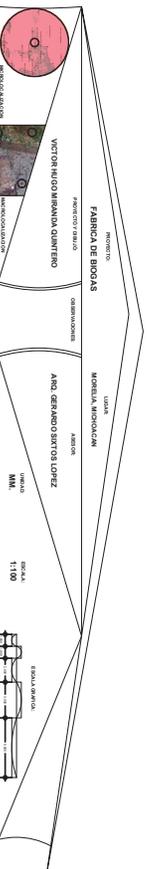
PROYECTO: **SEGUNDO NIVEL**



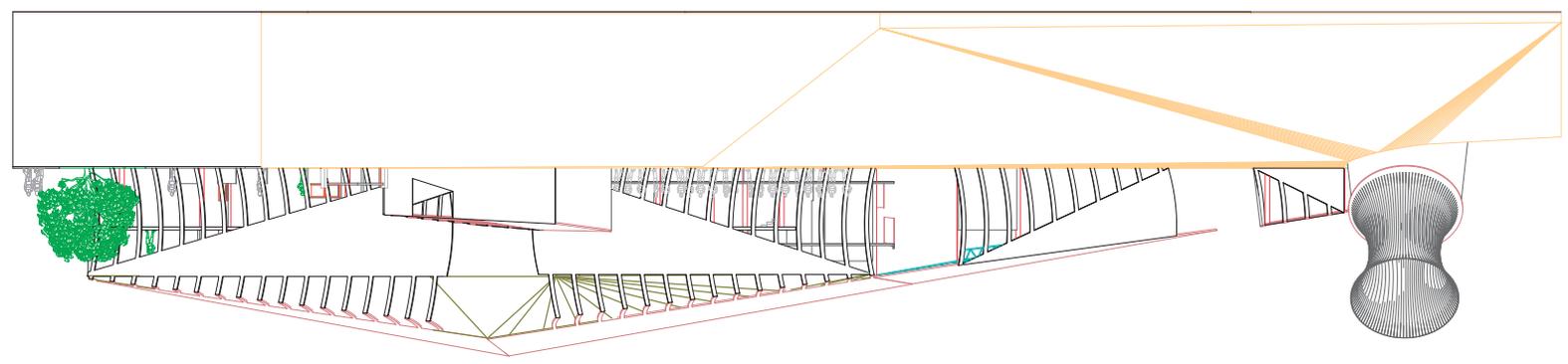
FACHADA POSTERIOR ORIENTE



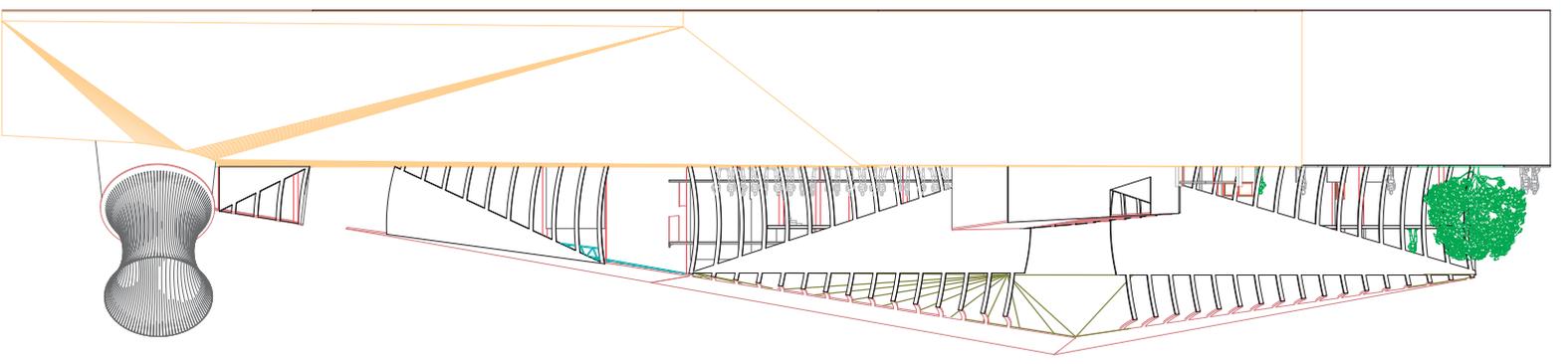
FACHADA PRINCIPAL



FACHADA LATERAL NORTE

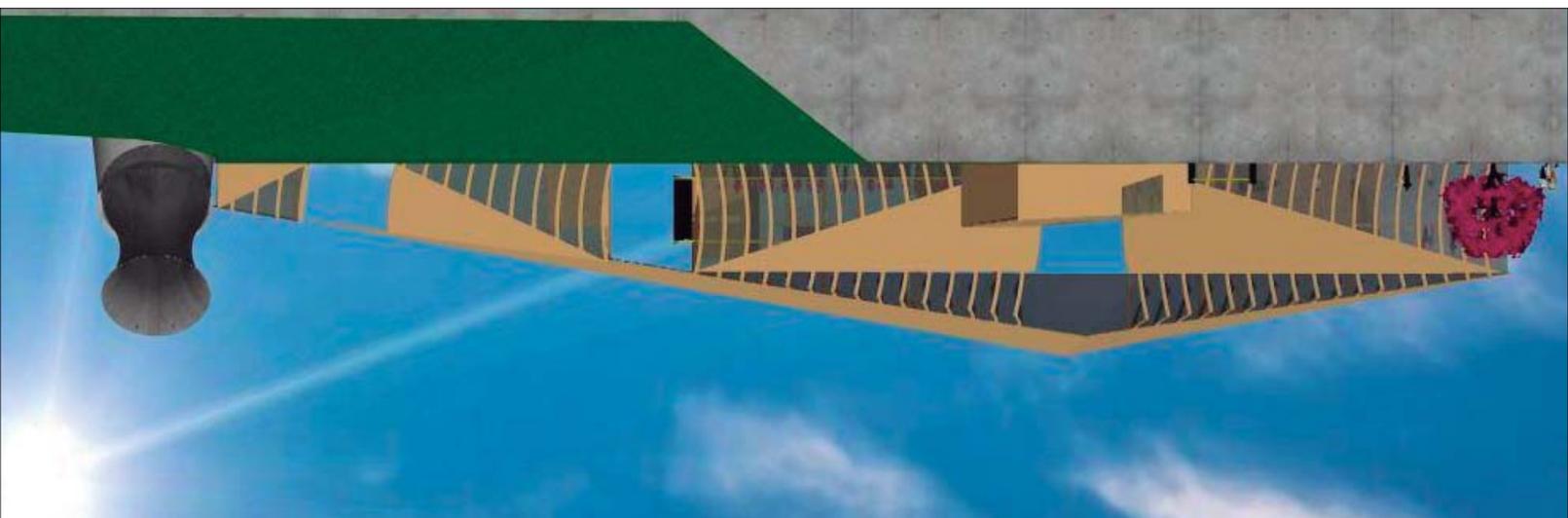
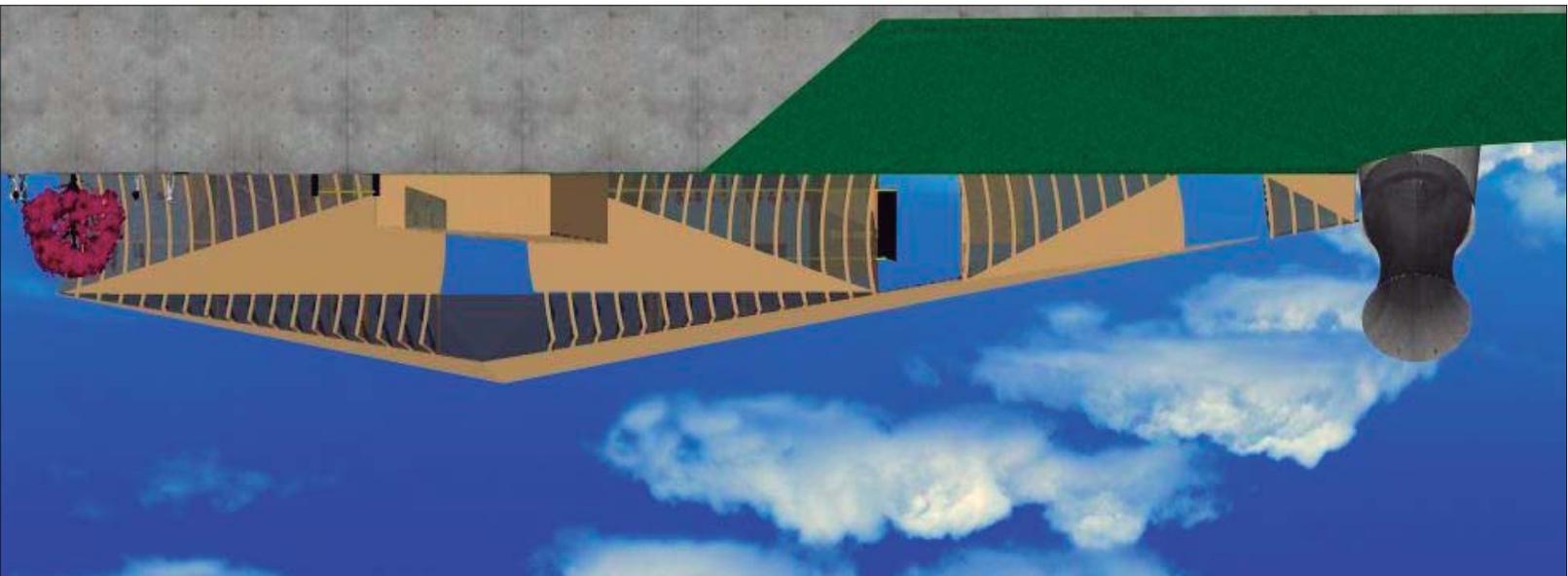


FACHADA LATERAL SUR

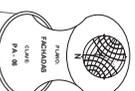


PROYECTO: FABRICA DE BIODIGAS
PROYECTOS: VICTOR HUGO RAMANQUEN QUINTERO
ORGANIZACION: MONTELA INCORPORACION
LUGAR: ABOGADO SOTOMAYOR LOPEZ
DISEÑADOR: ANA MARCELA MORALES
Escala: 1:100
FECHA: 11/00

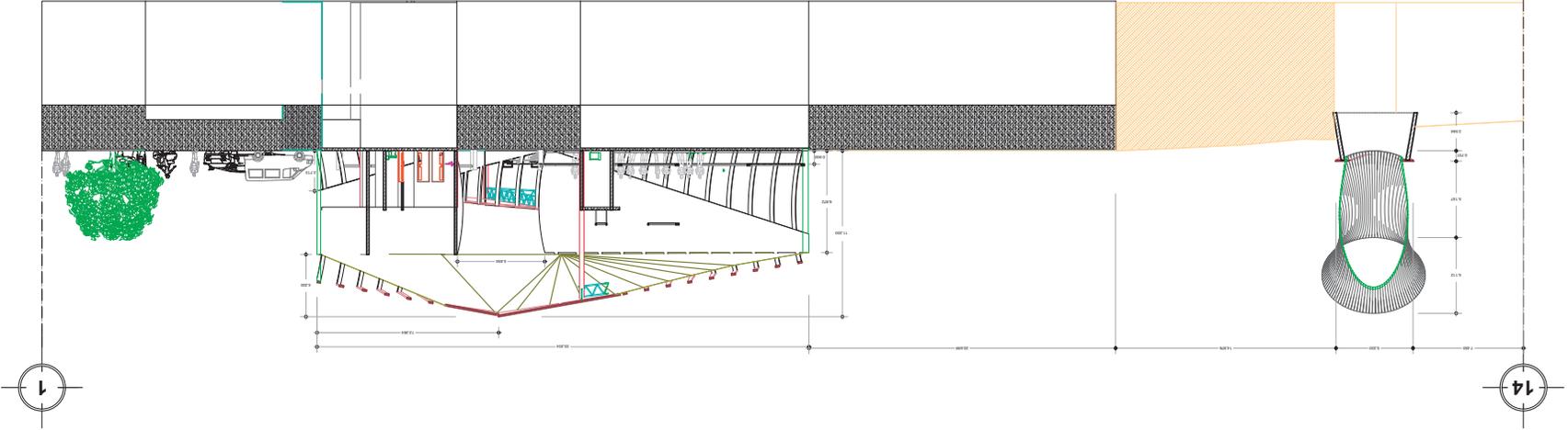
1:100
FACHADA
Escala: 1:100
F.A. 05



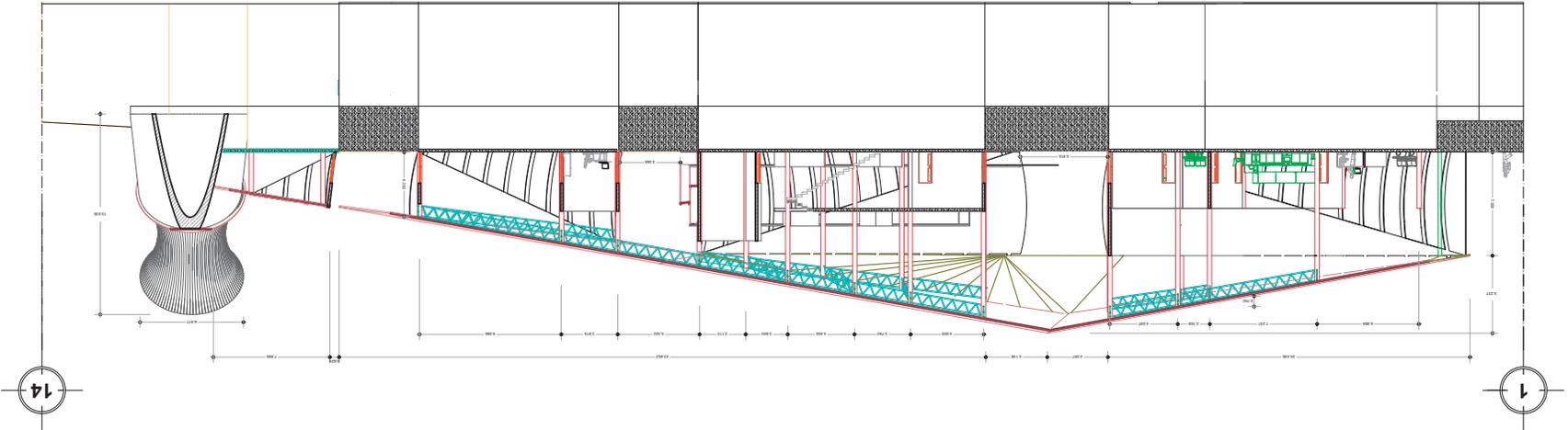
PROYECTO: **FABRICA DE BOLSAS**
 PROYECTO REALIZADO: **VICTOR HERRERA GUERRA QUINTERO**
 ORGANIZACION: **LABORA**
 ASISTENTE: **ANDY GERRARDI SOTO LOPEZ**
 ESCALA: **1:100**
 TITULO: **MM**
 ESTADIA: **ESTADIA 01/01**



CORTE LONGITUDINAL A-2

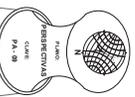
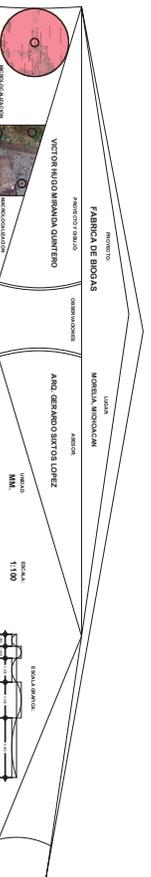
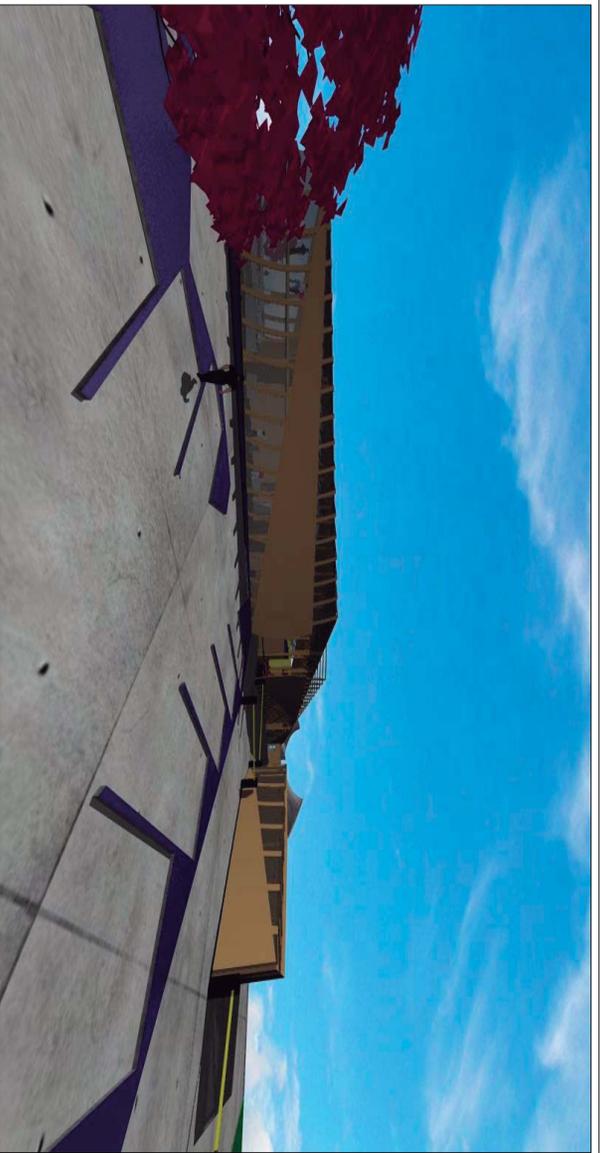


CORTE LONGITUDINAL A-1



PROYECTO: FABRICA DE BORGAS
INICIADO EN: 1950
ARQUITECTO: VICTOR HUGO BIANCHI QUINTERO
CONSTRUCCION: 1950-1955
UBICACION: MONTELLA, MICHUQUE
CLIENTE: ANSO GARRASO SUTOS LOPEZ
Escala: 1:100
FECHA: 11/100
LEYENDA: 1. ESTRUCTURA

1:1000
COMER
Escala: 1:1.000
FECHA: 11/100

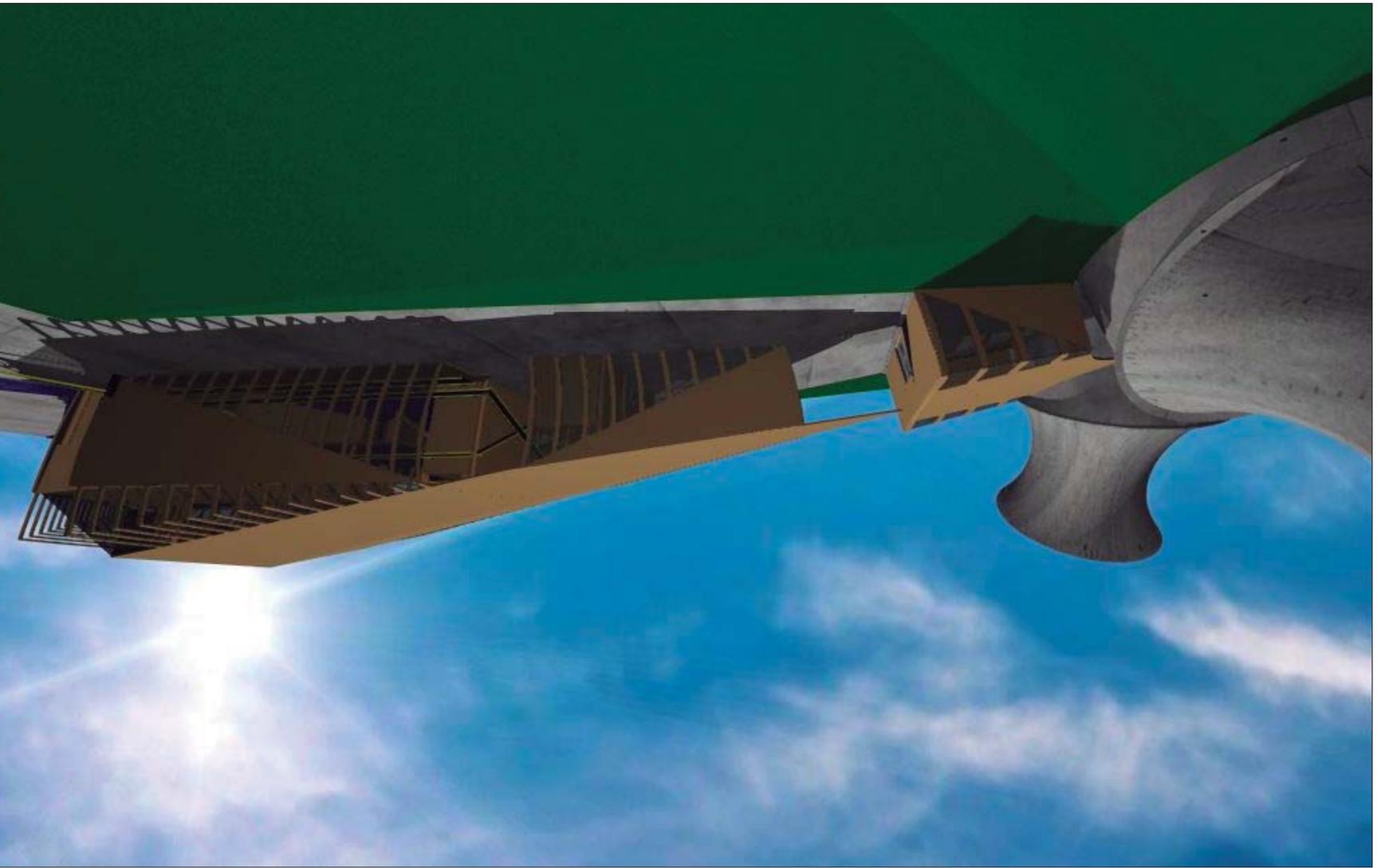


MUNICIPIO
FABRICA DE BOGAS
 PROYECTO HABITACIONAL
 VICTORINO BOGAS QUINTERO
 MUNICIPIO DE BOGOTÁ

LOCALIDAD
 MONTELLA, MICHIGÁN
 CALLE
 AÑO GRANADO SURTE SUJEZ
 1100 MM



ESCALA
 1:500
 74.30



PROYECTO: **FABRICA DE BOLSAS**

PROYECTOS RELACIONADOS: **VICTORINO QUINTERO**

ORGANIZACION: **MONTELA INCORPORACION**

UBICACION: **ABO GRANDE SUTOS LOPEZ**

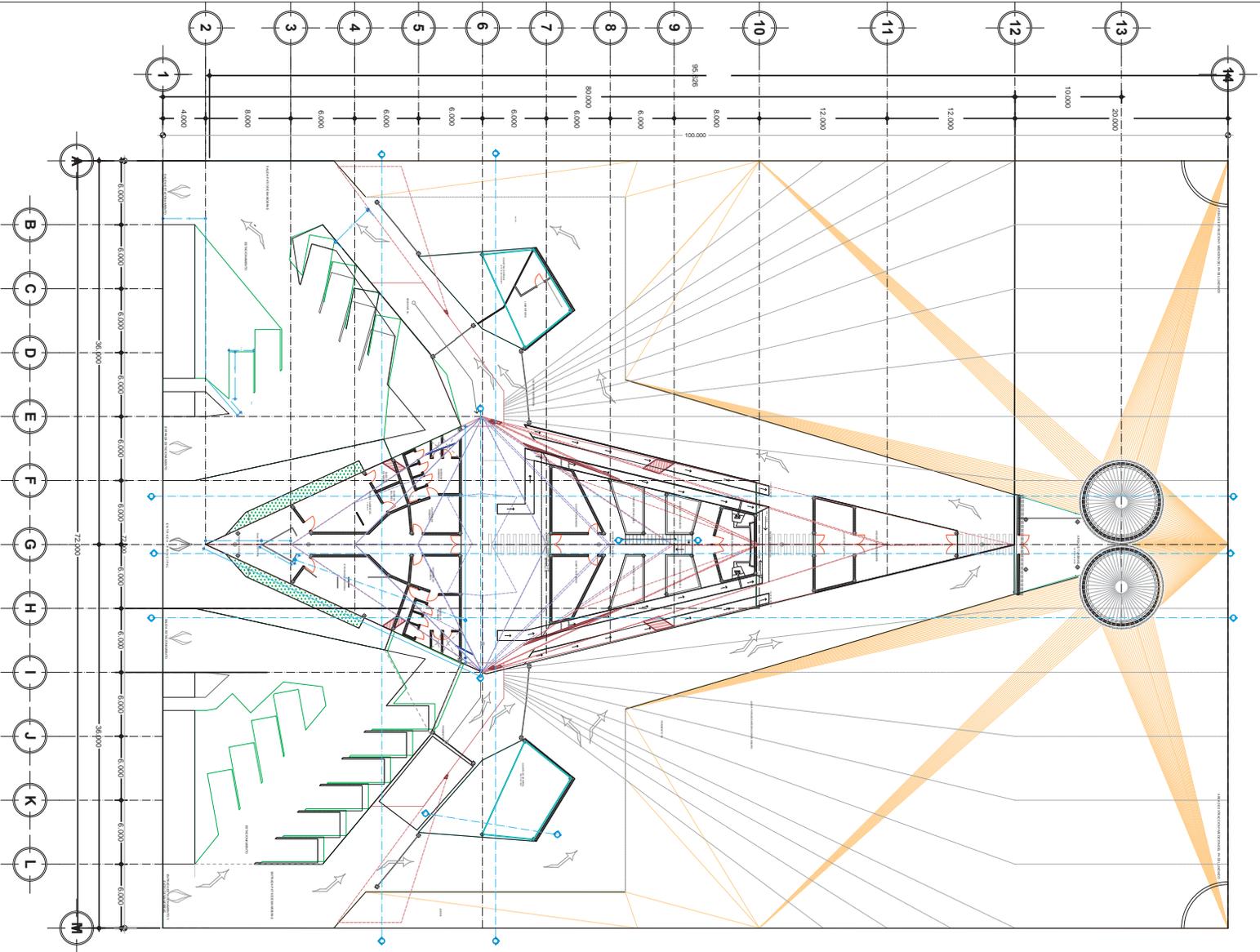
AREA: **11.000 MM²**

ESCALA: **1:100**

FECHA: **2014**

PROYECTISTA: **INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS**

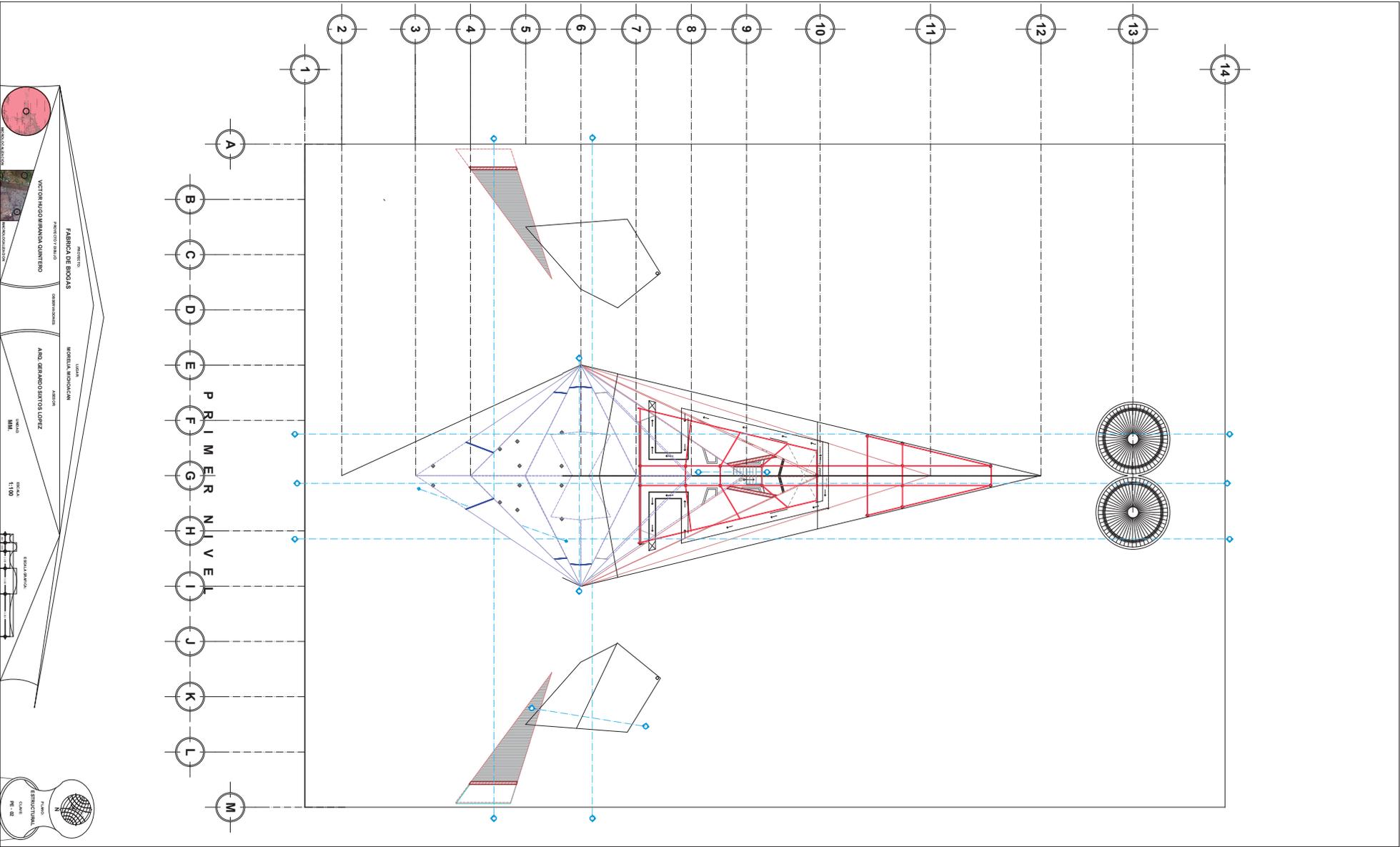
PROYECTISTA: **PALEO**

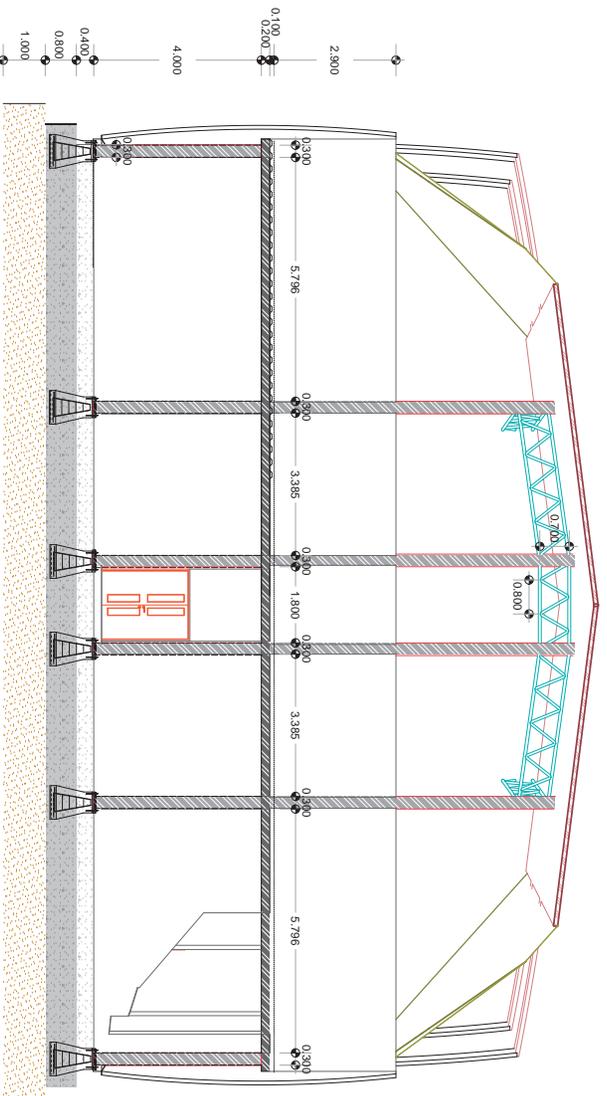


P L A N T A B A J A

PROYECTO	FABRICA DE BOGAS	USUARIO	MONTELA MINOJICA
PROYECTO REALIZADO	VICTOR HUGO BARRERA QUINTERO	ARQUITECTO	ANDRÉS GARRIDO SOTO LOPEZ
PROYECTOS COLABORADORES		ESCALA GENERAL	1:100

ESTRUCTURAL
CALLE
NO. 61





DETALLE ESTRUCTURAL

ESQUEMA DE ESPECIFICACIONES

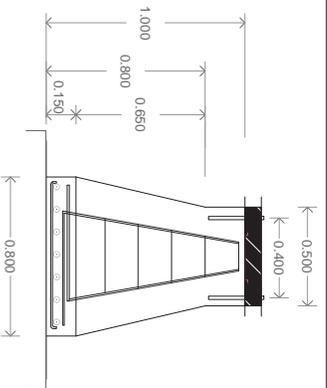
SE REALIZARA UN MEJORAMIENTO DEL TERRENO, PARA DESPUES ADECUAR CADA ZAPATA AISLADA EN SU LUGAR Y CON SUS ESPECIFICACIONES. ZAPATA AISLADA DE CONCRETO ARMADO $F_c=200\text{kg/cm}^2$ ARMADO CON 4 θ # 3 Y UN CASTILLO INTERNO COMO SOPORTE.

CADA ZAPATA CONSTARA DE UNA PLACA LA CUAL ESTARA ANCLADA CON 4 PEROS EN UNA DISPOSICION CUADRADA A 40cm ENTRE CADA UNO LOS CUALES SERIVAN PARA SUEITAR LA COLUMNA.

COLUMNA DE ACERO EN PERFIL CUADRADO DE 30cm DE LADO.

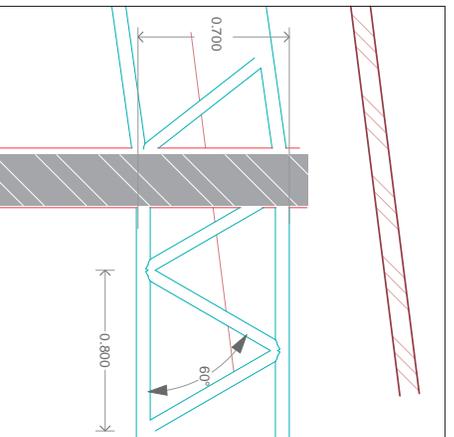
VIGA DE ACERO EN PERFIL T DE 10cm DE ALTURA.

VIGAS DE ACERO EN TUBULAR HUECO DE 1/2 PULG. Y 70cm DE ALTURA.



EN EL PRIMER NIVEL LAS COLUMNAS TENDRAN UN NIVEL DE 4m DE ALTURA. DESPUES DE LA TRABE SE PONDRAN HOJAS DE METAL DESPLEGADO CON UNA ALTURA DE 5cm.

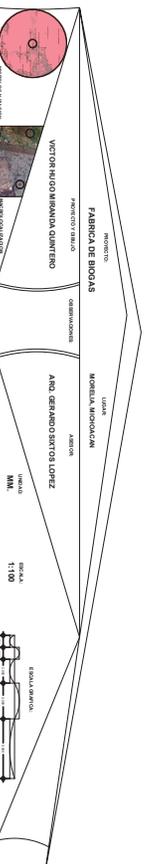
SE REALIZARA UNA ESTRUCTURA METALICA LA CUAL SERA COMPLEMENTADA CON UNA CAPA DE CONCRETO $F_c=150\text{kg/cm}^2$ CON UN TERMINADO PULIDO PARA APLICAR OXIDANTE.



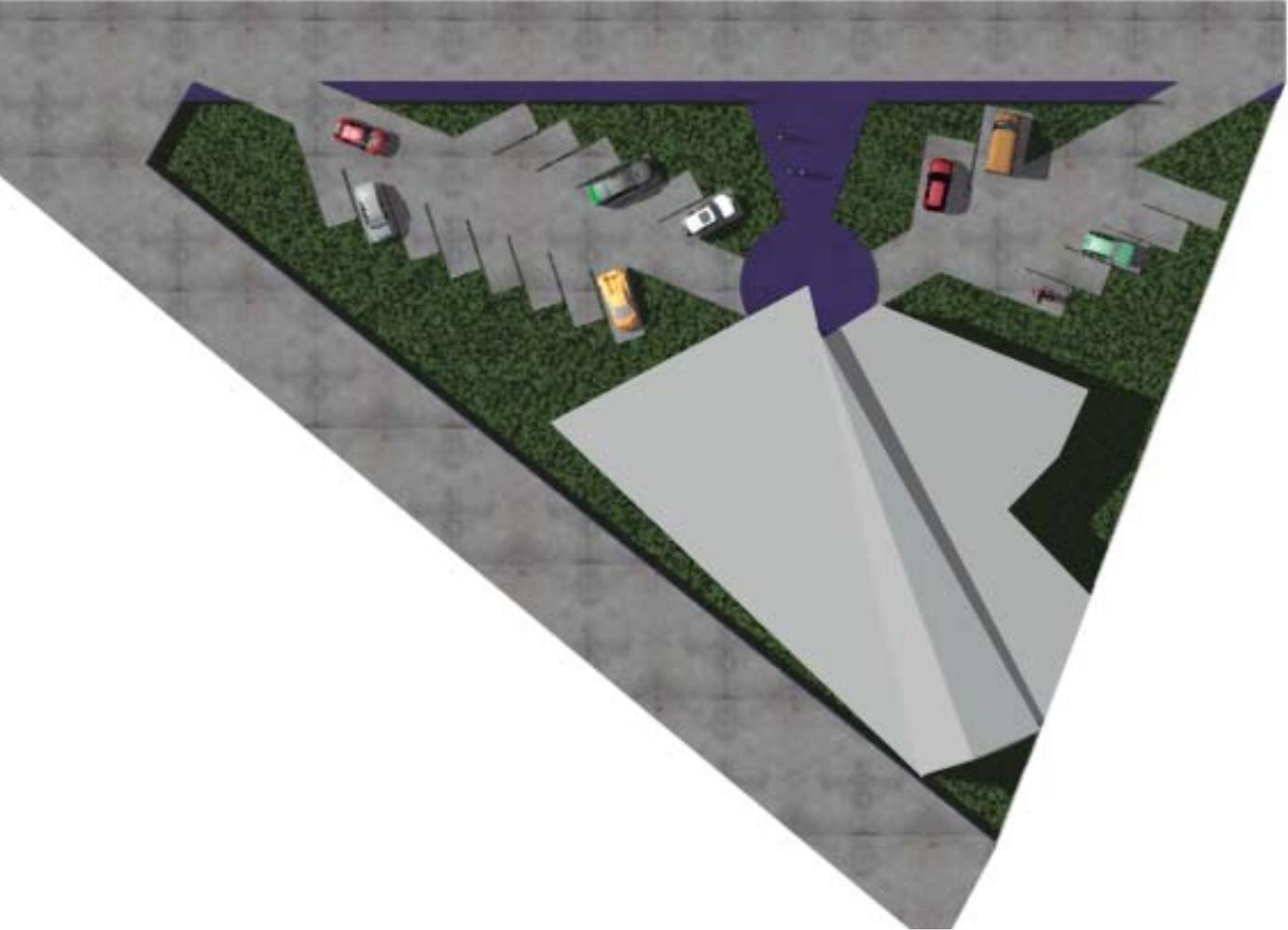
LOS MUROS INTERIORES Y EXTERIORES ESTARAN ELABORADOS CON TABLAROCA DE 1/2 PULG. RECUBIERTOS DE CONCRETO $F_c=100\text{kg/cm}^2$ CON ACABADO PULIDO.

LOS VIDRIOS DE 6mm A EMPLEAR TENDRAN UNA TONALIDAD GRIS, YA SEA APLICANDO UNA PELICULA O ENTINTADOS.

LOS MATERIALES Y ESTRUCTURAS ESTARAN DISPUESTOS A CAMBIOS YA SEA POR EL ESTRUCTURISTA Y DEL DISEÑO.



PLANTA DE CONJUNTO



PROYECTO
FABRICA DE BIODIESEL

UBICACION
CALLE 100 N. # 100

PROYECTADO POR
ING. JUAN CARLOS LOPEZ

ESCALA
1:100

FECHA
2011

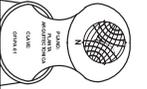
PROYECTO
FABRICA DE BIODIESEL

UBICACION
CALLE 100 N. # 100

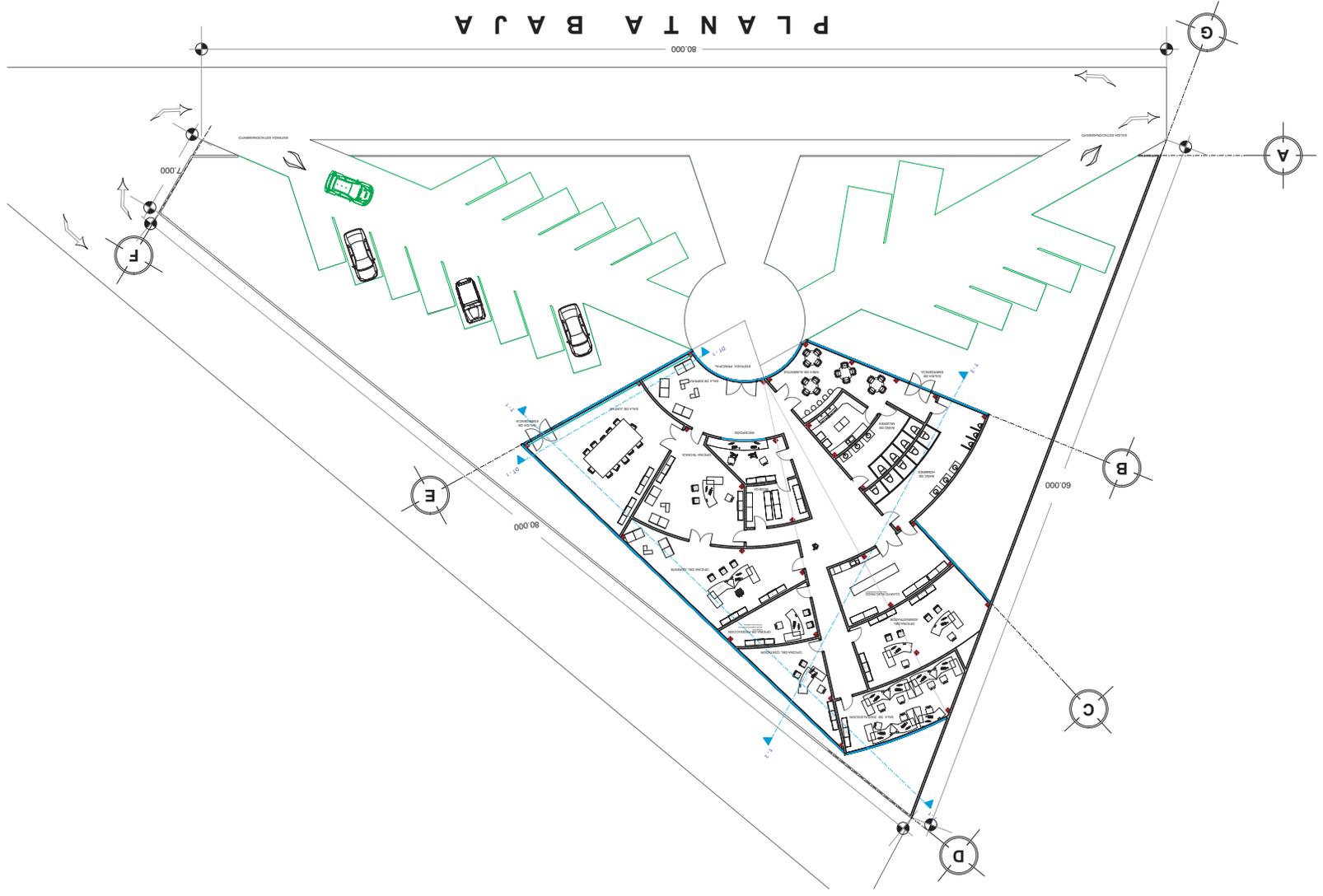
PROYECTADO POR
ING. JUAN CARLOS LOPEZ

ESCALA
1:100

FECHA
2011



PLANTA BAJA



PROYECTO
FABRICA DE BODOS
OPERAÇÃO DE FABRICA

CLIENTE
CENTRO DE INVESTIGACIONES Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

ARQUITECTO
MATEO ALONSO

PROYECTO
PLANTA BAJA

ESCALA
1:100

FECHA
2011

PROYECTO
FABRICA DE BODOS

OPERAÇÃO DE FABRICA

CLIENTE
CENTRO DE INVESTIGACIONES Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

ARQUITECTO
MATEO ALONSO

PROYECTO
PLANTA BAJA

ESCALA
1:100

FECHA
2011

PROYECTO
FABRICA DE BODOS

OPERAÇÃO DE FABRICA

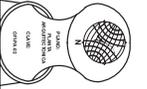
CLIENTE
CENTRO DE INVESTIGACIONES Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

ARQUITECTO
MATEO ALONSO

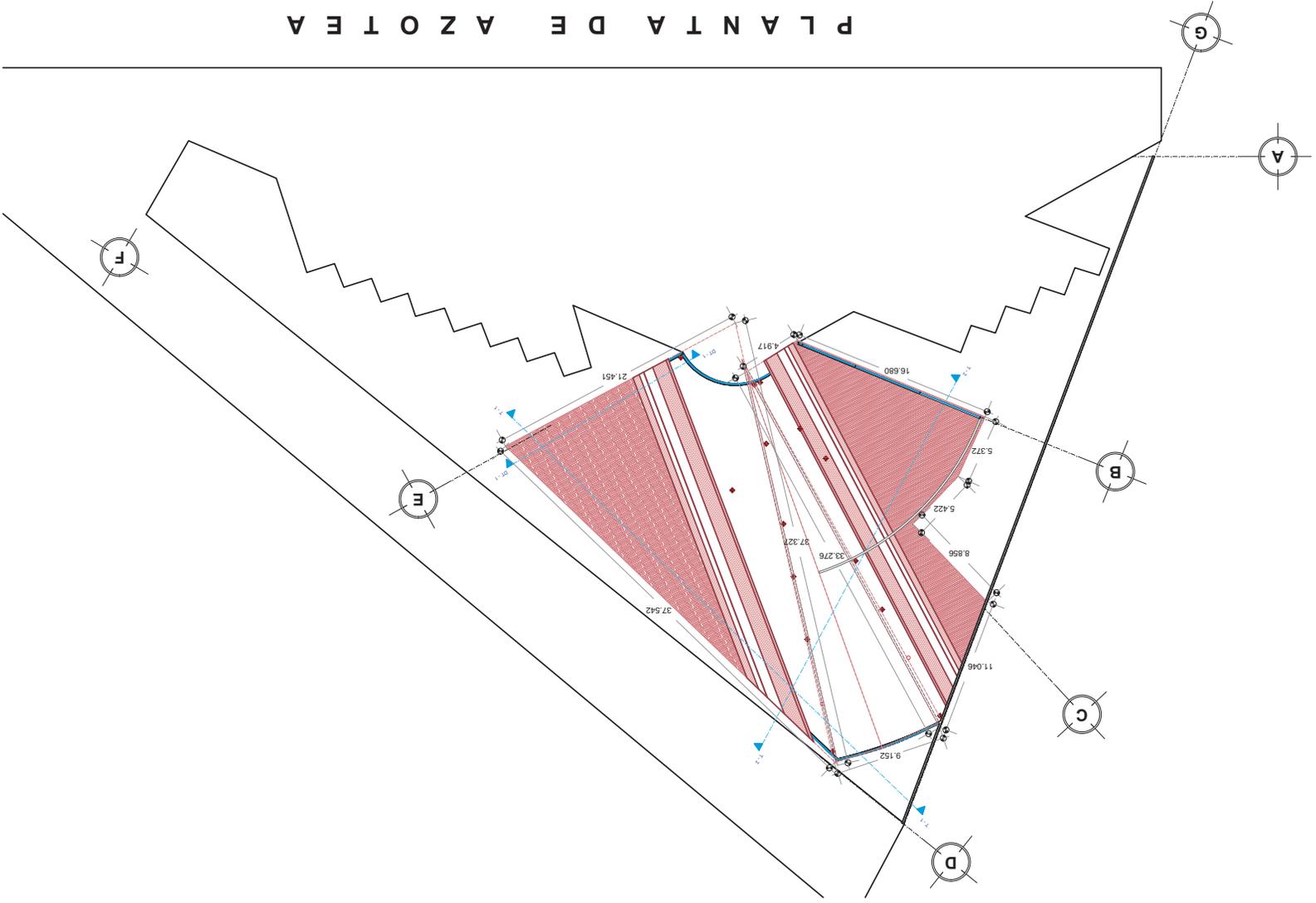
PROYECTO
PLANTA BAJA

ESCALA
1:100

FECHA
2011



PLANTA DE AZOTEA



PROYECTO
FABRICA DE BIODIESEL

CLIENTE
COMERCIALIZADORA MEXICANA DE BIOMASA

UBICACION
MEXICALCO, MEXICO

PROYECTISTA
ARQUITECTOS GARCIA LOPEZ

ESCALA
1:100

FECHA
2014

PROYECTO
FABRICA DE BIODIESEL

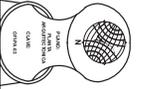
CLIENTE
COMERCIALIZADORA MEXICANA DE BIOMASA

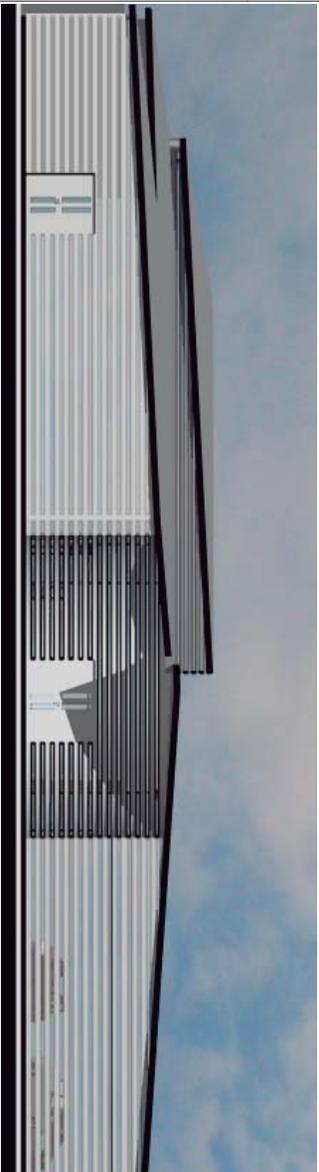
UBICACION
MEXICALCO, MEXICO

PROYECTISTA
ARQUITECTOS GARCIA LOPEZ

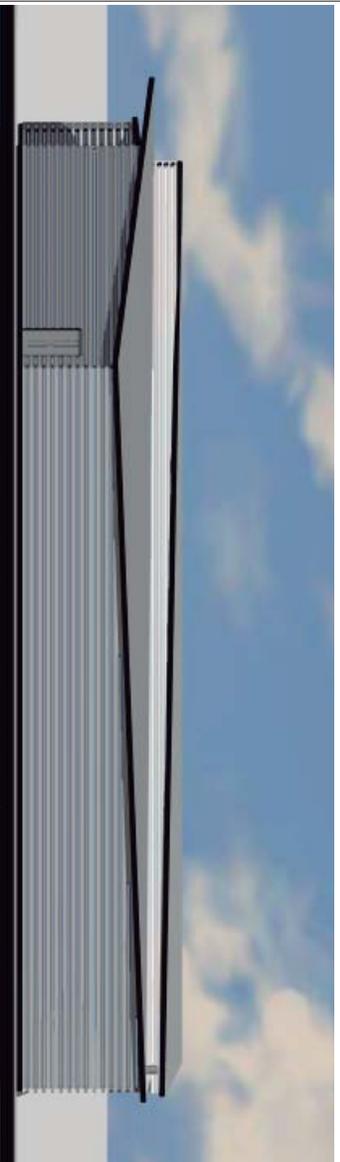
ESCALA
1:100

FECHA
2014





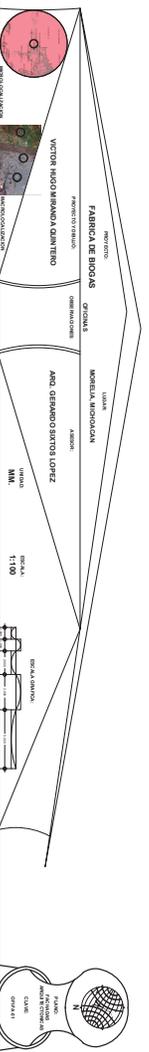
F A C H A D A S U R



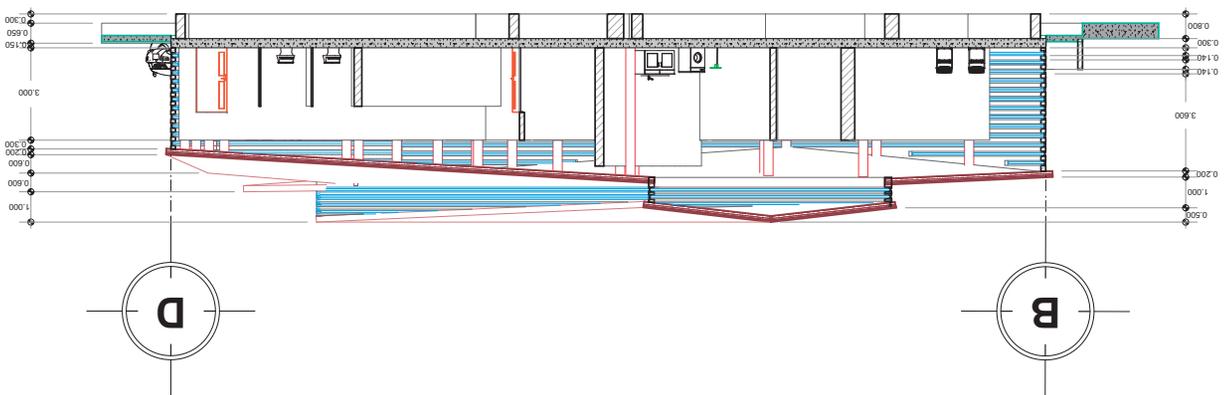
F A C H A D A O R I E N T E



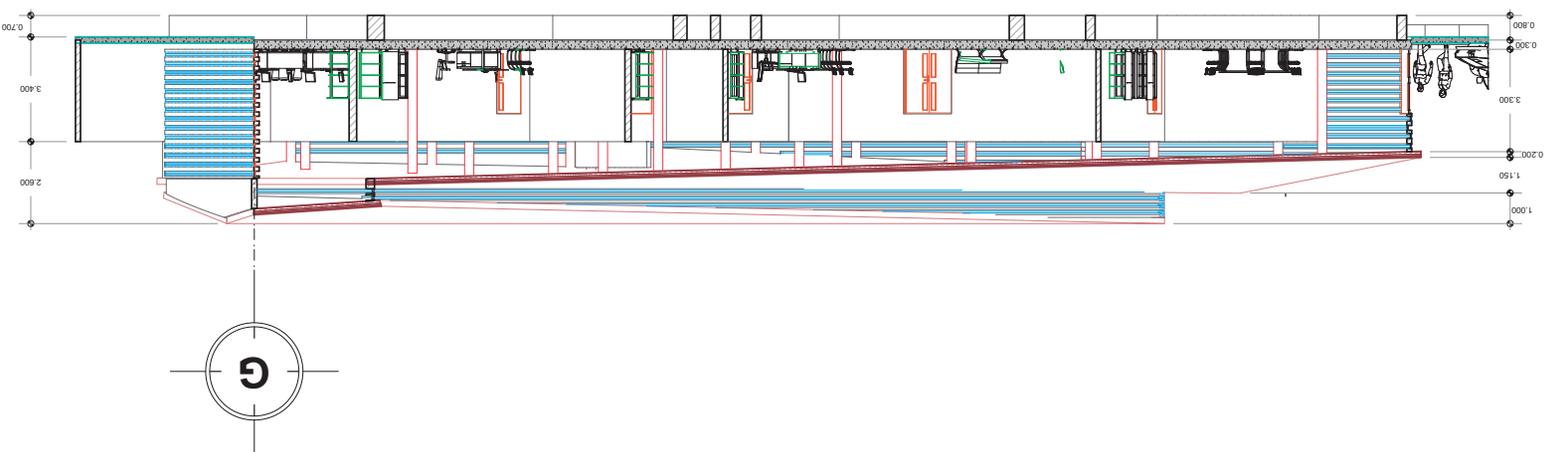
F A C H A D A N O R T E



CORTE T-2



CORTE T-1

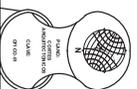


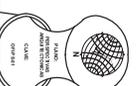
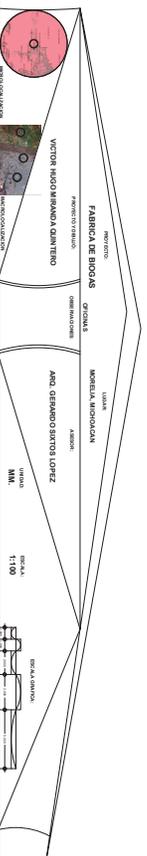
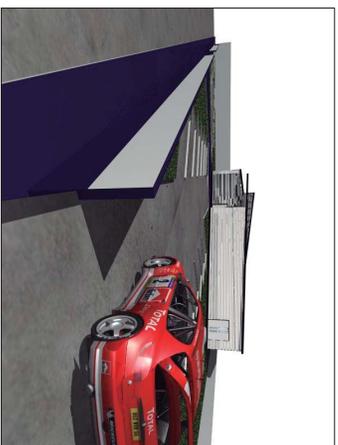
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA
FABRICA DE BIODIESEL
CALLE 15 DE ABRIL N° 1109
CANTÓN GUAYAS, PROVINCIA GUAYAS

OPERA
DISEÑO Y DISEÑO DE
ZONA DE CONSTRUCCIÓN DE LA
FABRICA DE BIODIESEL

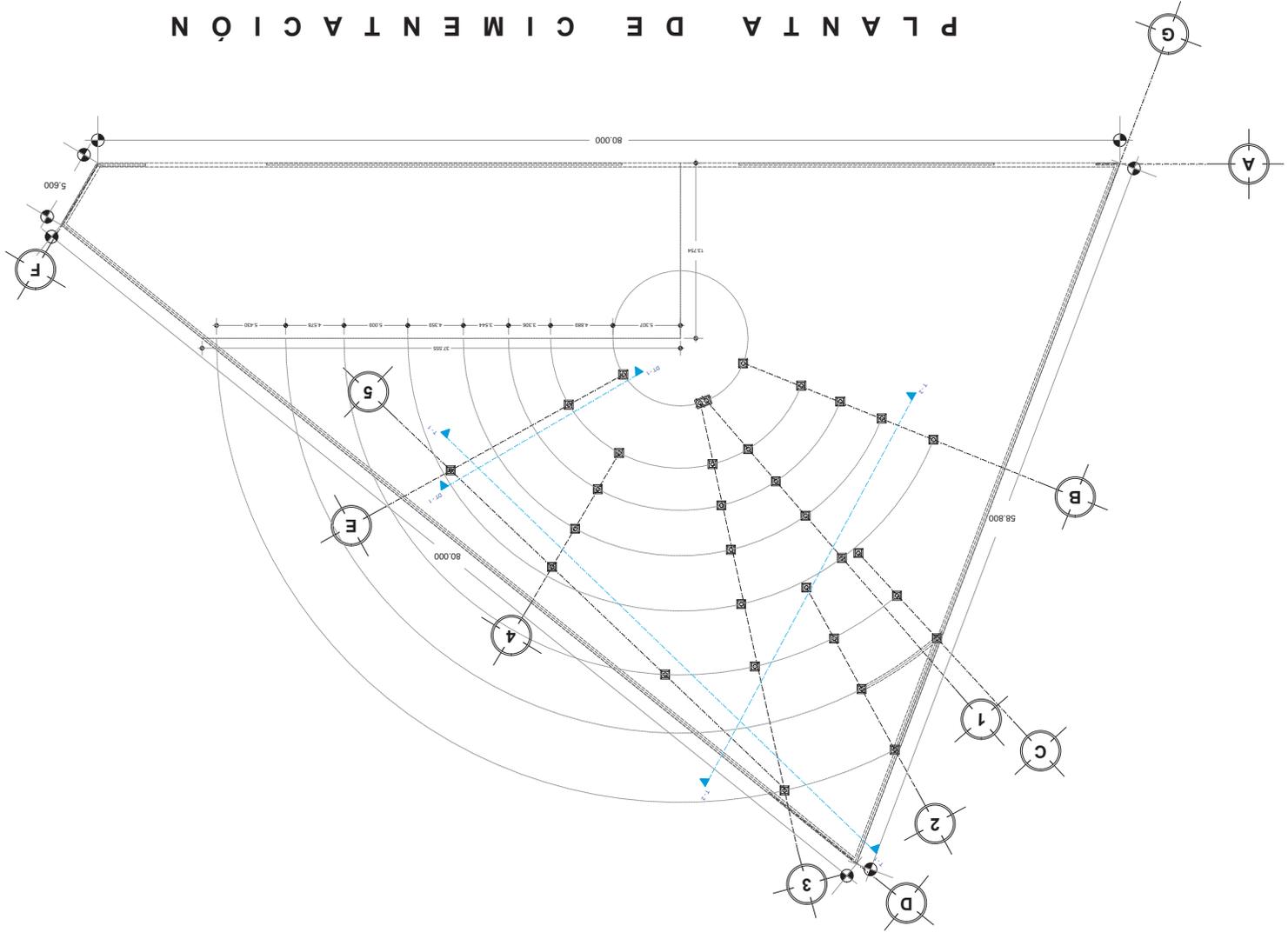
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA
FABRICA DE BIODIESEL
CALLE 15 DE ABRIL N° 1109
CANTÓN GUAYAS, PROVINCIA GUAYAS

OPERA
DISEÑO Y DISEÑO DE
ZONA DE CONSTRUCCIÓN DE LA
FABRICA DE BIODIESEL





PLANTA DE CIMENTACIÓN



PROYECTO
 FABRICA DE BODIAS
 OBRAS DE RECONSTRUCCION Y AMPLIACION
 VISION GENERAL DEL PROYECTO

CLIENTE
 COMPAÑIA NACIONAL DE CEMENTOS
 S.A.

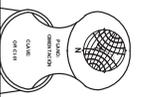
ARQUITECTO
 JUAN CARLOS GONZALEZ

INGENIERO
 MIGUEL MORALES

ESCALA
 1:100

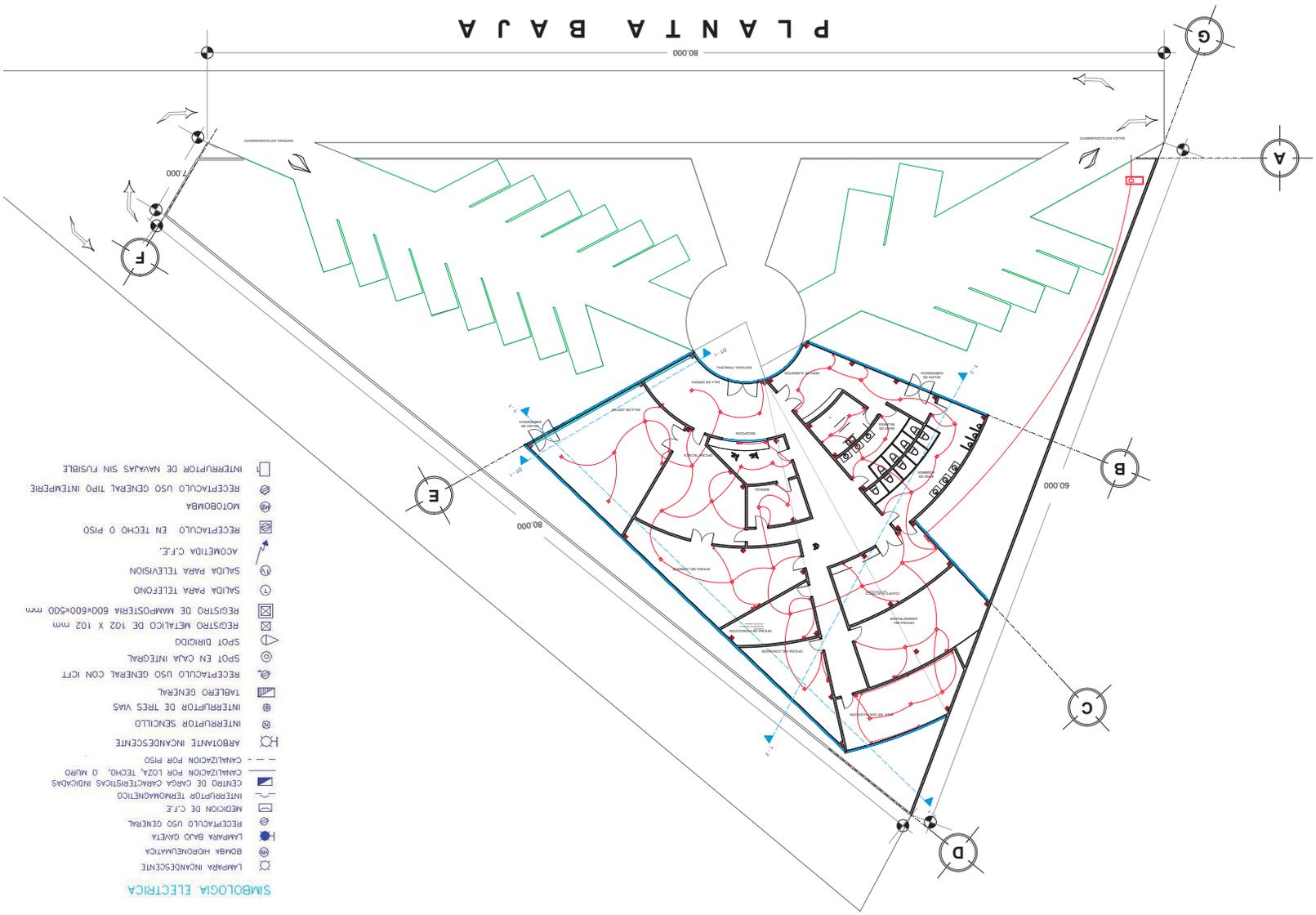
FECHA
 2018

PROYECTO
 FABRICA DE BODIAS
 OBRAS DE RECONSTRUCCION Y AMPLIACION



PLANTA BAJA

80,000



SIMBOLOGIA ELECTRICA

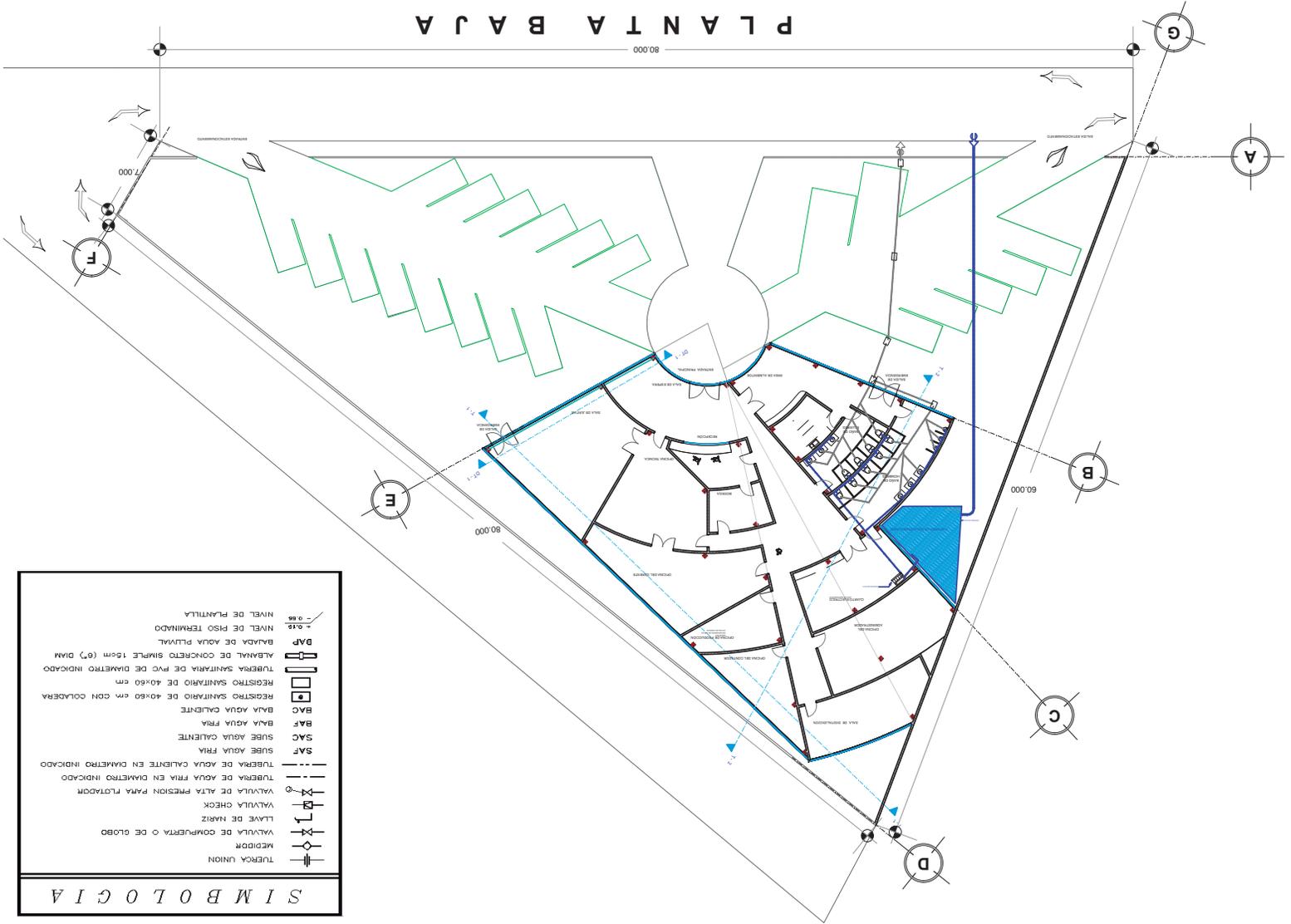
- LAMPARA INCANDESCENTE
- BOYLA HIDROELECTRICA
- LAMPARA BAJA GASTA
- RECEPTACULO USO GENERAL
- MEDICION DE C.F.E.
- INTERRUPTOR TERMOMANAGEMENTO
- CENTRO DE CARGA CARACTERISTICAS INDICADAS
- CANALIZACION POR PISO
- LAMPARA INCANDESCENTE
- INTERRUPTOR SENCILLO
- INTERRUPTOR DE TRES VIAS
- TABLERO GENERAL
- RECEPTACULO USO GENERAL CON ICT
- SPOT EN CAYA INTEGRAL
- SPOT DIRIGIDO
- REGISTRO METALICO DE 102 X 102 mm
- REGISTRO DE MAIPOSTERIA 600x600x500 mm
- SALIDA PARA TELEVISION
- SALIDA PARA TELEFONO
- ACOMETIDA C.F.E.
- RECEPTACULO EN TECHO O PISO
- MOTOBOMBA
- RECEPTACULO USO GENERAL TIPO INTERRUPTOR
- INTERRUPTOR DE NAVAJAS SIN FUSIBLE

N
Escala: 1:100

PROYECTO: FABRICA DE BODIGAS
 CLIENTE: COMPAÑIA VENEZOLANA DE PETROLIO
 UBICACION: CAROLINA, GUAYAS

Ubicación del terreno en el lote

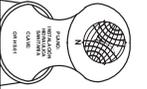
PLANTA BAJA



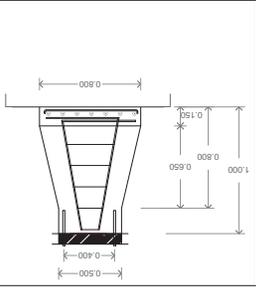
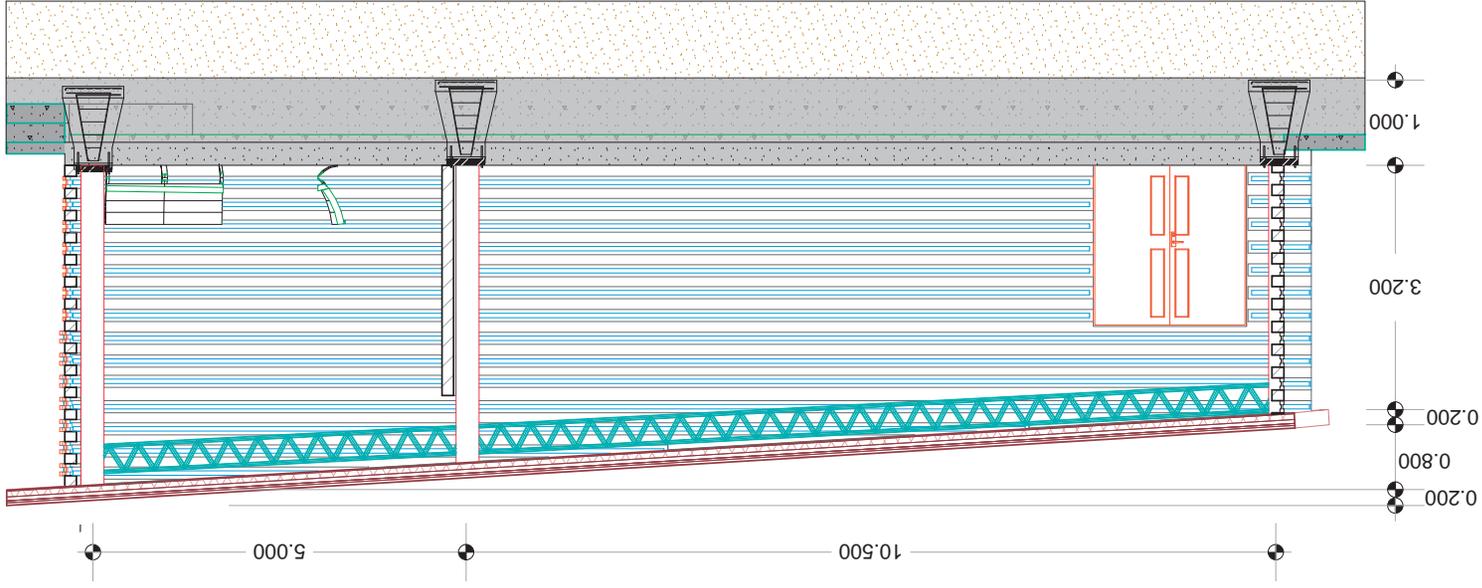
	TUERCA UNION
	VALVULA DE COMPUESTA O DE GLOBO
	Llave de NARIZ
	VALVULA CHECK
	VALVULA DE ALTA PRESION PARA PLGADOM
	TUBERIA DE AGUA CALIENTE EN DIAMETRO INDICADO
	TUBERIA DE AGUA FRIA
	SUBE AGUA CALIENTE
	SUBE AGUA FRIA
	SAC
	BAF
	BAF AGUA CALIENTE
	BAF AGUA FRIA
	REGISTRO SANITARIO DE 40x60 cm CON COLADERA
	REGISTRO SANITARIO DE 40x60 cm
	TUBERIA SANITARIA DE PVC DE DIAMETRO INDICADO
	ALBAÑAL DE CONCRETO SIMPLE 15cm (6") DIAM
	BAP
	BAJADA DE AGUA PLUVIAL
	NIVEL DE PISO TERMINADO
	NIVEL DE PLANTILLA

SIMBOLOGIA

FABRICA DE BODIAS
 PROYECTO DE PLUMBERIA Y ELECTRICIDAD
 CLIENTE: EMPRESA DE AGUAS Y SANEAMIENTO DE BOGOTÁ
 DISEÑO: INGENIERIA CIVIL
 AUTORIZACION: MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCION SOCIAL
 ESCALA: 1:100
 FECHA: 15/03/2011
 DISEÑADOR: CARLOS LOPEZ



DETALLE ESTRUCTURAL



ESQUEMA DE ESPECIFICACIONES

SE REALIZARA UN MEJORAMIENTO DEL TERRENO, PARA DESPUES AEGUAR CADA ZAPATA AISLADA EN SU LUGAR Y CON SUS ESPECIFICACIONES.

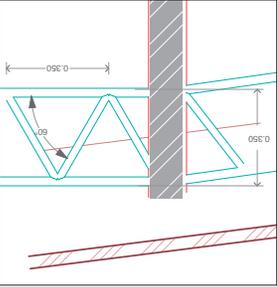
CADA ZAPATA AISLADA DE CONCRETO ARMADO F_C=200^{kg/cm²} ARMADO CON 4 # 3 Y UN CASTILLO INTERNO COMO SOPORTE.

CADA ZAPATA CONSTARA DE UNA PLACA LA CUAL ESTARA ANCLADA CON 4 SERIRAN PARA SUIETAR LA COLUMNA.

COLUMNA DE ACERO EN PERFIL CUADRADO DE 30cm DE LADO.

VIGA DE ACERO EN PERFIL T DE 10cm DE ALTURA.

VIGAS DE ACERO EN TUBULAR HUECO DE 1/2 pulg. Y 70cm DE ALTURA.



LAS COLUMNAS TENDRAN UN NIVEL ADECUADO A LA ALTURA DE LA CUBIERTA.

DESPUES DE LA TRABA SE PONDRAN HOJAS DE METAL DESPLEGADO CON UNA ALTURA DE 5cm.

SE REALIZARA UNA ESTRUCTURA METALICA LA CUAL SERA COMPLEMENTADA CON UNA CAPA DE CONCRETO F_C=160^{kg/cm²} CON UN TERMINADO PULIDO PARA APLICAR OXIDANTE.

LOS MUIROS INTERIORES Y EXTERIORES ESTARAN ELABORADOS CON TABLARACA DE 1/2 pulg.

LOS VIGROS DE 3cm A EMPLEAR TENDRAN UNA TONALIDAD AZUL, YA SEA APLICANDO UNA PELICULA O ENTINTADOS.

VIGAS DE ACERO EN TUBULAR HUECO DE 1/2 pulg. Y 70cm DE ALTURA.

1:100

PROYECTO: FABRICA DE BODIAS

CLIENTE: COMPAÑIA NACIONAL DE PETROLIO

UBICACION: CAROLINA, GUAYAMA, P.R.

FECHA: 15/03/2023

ESCALA: 1:100

PROYECTISTA: JUAN CARLOS GONZALEZ

REVISOR: JUAN CARLOS GONZALEZ

APROBADO: JUAN CARLOS GONZALEZ

PROYECTO: FABRICA DE BODIAS

CLIENTE: COMPAÑIA NACIONAL DE PETROLIO

UBICACION: CAROLINA, GUAYAMA, P.R.

FECHA: 15/03/2023

ESCALA: 1:100

PROYECTISTA: JUAN CARLOS GONZALEZ

REVISOR: JUAN CARLOS GONZALEZ

APROBADO: JUAN CARLOS GONZALEZ