



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO



CETRIS
“CENTRO DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS INDUSTRIALES Y SÓLIDOS” EN
TACAMBARO MICHOACAN

PRESENTA PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO:
JAIME DURAN GONZALEZ



ARQUITECTURA

SEPTIEMBRE, 2011

ASESOR DE TESIS: ARQ. JUAN JAIME RAMIREZ SAN ROMAN



AGRADECIMIENTO

Son muchas las personas especiales a las que me gustaría agradecer su amistad, apoyo, animo y compañía en las diferentes etapas de mi vida. Algunas están aquí conmigo y otras en mis recuerdos y en el corazón. Sin importar en donde estén o si alguna vez llegan a leer esta dedicatoria quiero darles las gracias por formar parte de mi, por todo lo que me han brindado y por todas sus bendiciones.

Pero sobre todo dedico este proyecto de tesis a Dios y a mis padres. A Dios porque ha estado conmigo a cada paso que doy, cuidándome y dándome fortaleza para continuar, a mis padres, quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación siendo mi apoyo en todo momento. Depositando su entera confianza en cada reto que se me presentaba sin dudar ni un solo momento en mi inteligencia y capacidad. Es por ellos que soy lo que soy ahora. Los amo con mi vida.



INDICE:

INTRODUCCION

- Definición del tema.
- Justificación.
- Objetivos.

1.- ASPECTO HISTORICO, SOCIOCULTURAL.

- | | PAGINAS |
|---|---------|
| ● Introducción | 1 |
| ● Importancia histórica del tema. | 2 |
| ● Características sociales. | 3 |
| ● Estadísticas de población. | 4 |
| ● Crecimiento demográfico Y Población a servir. | 5 |
| ● Aspecto ecológico | 7 |
| ● Conclusiones | 9 |

2.- ASPECTO GEOGRAFICO, FISICO-AMBIENTAL.

- | | |
|------------------------|----|
| ● Introducción | 15 |
| ● Localización | 16 |
| ● Aspectos físicos. | 20 |
| Hidrografía. | 20 |
| Fisiografía. | 21 |
| Geología. | 21 |
| Orografía. | 22 |
| Topografía. | 22 |
| Climatología. | 23 |
| Clima. | 23 |
| Temperatura. | 26 |
| Asoleamiento. | 26 |
| Vientos dominantes. | 26 |
| Precipitación pluvial. | 27 |
| Esquemas en terreno. | 29 |
| • Conclusiones | 36 |



CETRIS

3.- ASPECTO TECNICO

- Introducción
- Cimentación
- Estructura
- Acabados
- Instalaciones
- Aspectos normativos
- Conclusiones

4.- ASPECTO FUNCIONAL

- Introducción
- Organigrama.
- Árbol de sistemas
- Análisis de usuario
- Análisis de mobiliario
- Estudio de áreas
- Diagrama de relaciones
- Matriz de acopio
- Programa arquitectónico
- Conclusiones

PAGINAS

37

38

47

61

68

80

88

89

90

91

97

101

111

127

128

129

130

5.-ASPECTO FORMAL.

- Tendencia 131
- Concepto. 133
- Forma. 135
- Espacio 136
- Zonificación. 137

6.-PROYECTO EJECUTIVO.

- Planimetría arquitectónica.
- Planimetría estructural.
- Planimetría de instalaciones.
- Planimetría complementaria.

7.-MAQUETA VIRTUAL.

8.-PRESUPUESTO.

9.-BIBLIOGRAFIA Y FUENTES DE CONSULTA.



CETRIS

INTRODUCCION

DEFINICION DEL TEMA.

Se trata de una planta cuyo objetivo principal es la separación, clasificación y aprovechamiento de los materiales valorizables de los residuos industriales no peligrosos. tratamiento es el conjunto de operaciones cuya finalidad es la eliminación o reducción de la contaminación o características no deseables de los residuos. Residuos industriales es todo aquel material que sea desechado de actividades industriales y que no estén considerados como peligrosos, como chatarra, plásticos, madera etc.. Los sólidos son desperdicios o sobrantes de las actividades humanas, se clasifica en gases líquidos y sólidos y por su origen, en orgánicos e inorgánicos.¹

El Centro de transferencia de residuos industriales y sólidos "CETRIS" en la ciudad de Tacámbaro Michoacán, pertenece al área de la arquitectura de Servicio Público.

A raíz de que la población aumentaba, la basura esparcida por las calles resultaba ser un serio problema, las autoridades del Municipio decidieron comenzar de forma muy precaria a quitarla de las calles, recolectándola mediante el empleo de carros con los cuales la transportaban hasta los huecos de la ciudad, sectores distantes sin ordenamiento.

A medida que se a incrementado el volumen de residuos, se ha llevado a la recolección , el Gobierno comenzó a contratar a diversas Personas para la tarea de recolección de todos aquellos materiales y elementos con algún valor comercial. Este centro llevará a cabo una serie de factores que beneficiará al Municipio en general, tanto de aspectos ecológicos como económicos. Este proyecto se llevará acabo a medida de una serie de necesidades y problemas que presenten los municipios aledaños. Estos problemas se resolverán satisfactoriamente haciendo así al CETRIS un espacio funcional que cumpla con cualquier tipo de necesidades ya mencionadas.

¹Granados, S. D. 1995. Destrucción del planeta y educación ambiental. U.A.CH. México, D. F. 200 p.

JUSTIFICACION

La contaminación es un problema mundial que cada años nos afecta más, es por eso con este proyecto estamos ayudando al medio ambiente y a la humanidad, al reducir este problema que nos afecta a todos, CRETIS trata de reducir este impacto tanto en la ciudad como en el mundo.

Cualquier proyecto o programa de ecología debe responde a la demanda real de la comunidad en la que se ubique y, en esta ocasión se atenderá la demanda de un medio de desarrollo ambiental para la población de Tacámbaro Michoacán.

Las innumerables y valiosas aportaciones de los habitantes y el apoyo de Autoridades a nivel Estatal y Municipal, son factores decisivos para llevar a efecto este proyecto que se desarrolla analizando la ciudad y sus normatividades para aplicar específicamente lo compatible en la ciudad.²

Como es bien sabido en la actualidad ha sido acosada por las más diversas crisis; la crisis más acentuada en este proyecto es la crisis Ecológica, la contaminación en la ciudad de Tacámbaro no ha sido la

excepción. En años anteriores se agudiza la crisis de la contaminación y del mal hábito de la población de no tirar la basura en su lugar, no separarla, y de tirar basura en áreas donde se tira escombros. Es por eso que tanto las Autoridades Municipales y Estatales en coordinación con los habitantes han llegado a la conclusión que urge un Centro de Residuos Inorgánico y una Planta Recicladora donde además de hacer énfasis en el desarrollo de actividades de separación de basura y la conservación de una ciudad Limpia, se rescata el patrimonio de la ciudad y lograr convertirlo en un Pueblo Mágico.³

Se ambiciona que por medio de este proyecto la juventud recobre valores, logrando así tener una buena imagen de la Ciudad, manteniéndola limpia y reciclando basura, asimismo proporcionar más fuentes de empleo en la Ciudad.⁴

² Deffis, C., A. 1993. La basura es la solución. Ed. Concepto. México, D.F. 121p.

³ Enkerin H. et al. 1997. Ciencia ambiental y desarrollo sostenible. Ed. Internacional Thomson. México, D. F.

⁴ <http://www.monografias.com/trabajos27>



OBJETIVOS

El objetivo principal es conocer nuevas áreas de la arquitectura así como conocer sus características, sus necesidades, formando un espacio arquitectónico que cumpla con la necesidades requeridas o necesarias para los beneficiados.

Creando nuevos conocimientos en mi persona y ampliando las necesidades de la ciudad, promoverá la cultura y buenos hábitos entre los habitantes, satisfaciendo así las necesidades y demandas del municipio de una manera organizada y completa, proporcionará al municipio un espacio para la recolección de residuos por medio de la creación de un proyecto funcional y original, con esto se espera ayudar al medio ambiente y a los habitantes de la ciudad. además de Alentar a los niño y jóvenes a separar la basura orgánica e inorgánica para su reciclaje.

⁵ Granados, S. D. 1995. Destrucción del planeta y educación ambiental. U.A.CH. México, D. F. 154 p.

⁶ Deffis, C., A. 1993. La basura es la solución. Ed. Concepto. México, D.F. 311 p.



Tu debes ser el cambio que deseas ver en el mundo.
"Mahatma Gandhi"



ETRIS

1

ASPECTO HISTORICO SOCIOCULTURAL



CETRIS

INTRODUCCION

La historia es una ciencia social que tiene como objetivo estudiar el pasado; el hombre por nacimiento tiene la curiosidad de conocer su entorno natural y social en diferentes tiempos. Como primer etapa de la investigación, es importante conocer el fenómeno, su origen, así como el desarrollo y transformaciones del mismo, en nuestro caso es un centro de transferencia de residuos industriales y sólidos. Todo esto con la finalidad de empaparnos del fenómeno, es bien sabido que si uno regresara lapsos en la historia, se encontraría con que cualquier tema existe desde los primeros días de la humanidad en la tierra. *“no hay nada nuevo bajo el sol”* dijo alguna vez el rey Salomón rey de los hebreos. Es por esta razón que en el estudio histórico del tema solamente nos remontaremos hasta mediados del siglo XIX, que es el siglo en el cual por veces primeras se comienza a escuchar sobre un proyecto que está relacionado con nuestro tema.

IMPORTANCIA HISTORICA DEL TEMA

El hombre en términos generales con sus actividades y diversidad cultural, ha influido en el equilibrio de la naturaleza, desde su aparición sobre la tierra y se supone una regresión sobre la tierra. En los sistemas naturales en relación si el hombre no hubiera estado presente en la biosfera terrestre.

Durante miles de años el hombre ejerció poca influencia en el Medio ambiente. En la etapa en que el hombre se veía sometido a las consecuencias diversas de los cambios ambientales y ecológicos. Para buscar los elementos fundamentales para su sobrevivencia fue escasa, influyendo en algunos ecosistemas mediante el fuego y la práctica de la caza que consistía en provocar incendios en bosques ahuyentando a los animales y así facilitando su captura.⁷

A partir de la llegada de los españoles es tradicional en México manejar los desechos sólidos en forma arbitraria, con lo que complican las posibilidades de reutilización o reciclaje, y se crean problemas de salud pública, de contaminación ambiental, de economía y de disgustos e inconformidad de la sociedad.

En la época prehispánica, afirma el padre Francisco Javier Clavijero, bajo el gobierno de Moctezuma Xocoyotzin, no había en las ciudades una sola tienda de comercio, no se podían vender ni comprar fuera de los mercados y, por lo tanto, nadie comía en las calles, ni se tiraban cáscaras ni otros despojos y había más de mil personas que recorrían la ciudad recogiendo la basura.⁸

En el año de 70's, las calles de México eran intransitables por el desaseo y la falta de limpieza; había basura y los caños estaban llenos de lodos pestilentes; en casi todas las calles se veían muladares o basureros ya que la basura se arrojaba en las vías públicas y no había quien la recogiera.⁹

En consecuencia, el virrey revillagigedo hizo reglamentaciones municipales para barrer y regar las calles, estableciendo que la basura fuera recogida por carros tirados por mulas, con lo cual se evitó que los basureros continuaran en las calles.

Un antecedente de considerar es el estudio de saneamiento y los sistemas de limpieza en la ciudad de México a finales del

⁷ "Administración comunitaria del reciclamiento de desechos: el sírdo". Historia de Marianne Schmink, en Seeds, septiembre 1849, Ann Leonard, Editora.

⁸ Deffis, C., A. 1993. La basura es la solución. Ed. Concepto. México.

⁹ es.wikipedia.org/wiki/Basura.



Siglo XVIII dice: “limpiar la ciudad de México significo hacer circular sus aguas y aires, tanto que una ciudad limpia era una ciudad sana, entonces la tarea fue acabar con todo lo que se consideraba insano: los sitios de acumulación de inmundicias y materias putrefactas. Estos lugares, en los que el movimiento no existía, fueron considerados generadores y difusores de fenómenos epidémicos. Se trataba de recintos relacionados con materia orgánica capaz de pudrirse, tales como los mataderos, los cementerios o los lugares comunes. Las políticas de saneamiento a finales del siglo XVII, basándose en los principios del movimiento, proyectaron un sistema de atarjeas que servían como desagüe de los excrementos y basuras, o bien trasladarlos a su destino final por medio de carros de mulas; el caso fue que por primera vez los excrementos fueron puestos en movimiento. La preocupación fue, en ultima instancia alejar del centro urbano todos aquellos desechos venenosos que deterioraban el ambiente.¹⁰

En el transcurso del tiempo la población creció, y se formaron la ciudades y en consecuencia surgieron diversos tipos de

Industrias, comercio y navegación. El impacto al medio ambiente con este tipo de sociedad moderna, fue mucho mayor, y las cantidades generadas de basura de origen domestico e industrial, aumentaron notablemente tal es el caso de área industrial donde alcanzo niveles alarmantes.¹¹

La revolución industrial que floreció en el siglo XVII implico que los sistemas de producción buscaran nuevas fuentes energéticas, ya que eran mecanizadas y movidas por vapor o carbón, y con el desarrollo de la tecnología se desarrollaron nuevas fuentes energéticas como es el caso del petróleo, lo que cada día nos lleva a la fabricación de productos derivados de este, que dan abastecimiento a nuestra sociedad consumista de nuestros tiempos. Y que con la basura que se produce contamina y contribuye al desequilibrio ecológico.¹² En los años 80's se hablo de reducir desperdicios para la saturación de los rellenos sanitarios. “reciclar en lugar de desperdiciar” era el lema, entonces se empezaron a instalar los primeros centro de acopio para materiales como cartón, aceite de motor, residuos de madera, neumáticos y hasta aparatos domésticos y comerciales.

¹⁰ Acero Rueda, Francisco, “industrialización de desechos sólidos”, en I reunión nacional sobre problemas de contaminación ambiental (memoria), México, enero de 1973.

¹¹ Deffis, C., A. 1993. La basura es la solución. Ed. Concepto. México.

¹² <http://www.monografias.com/trabajos27>

En otros países como los de Europa y norte América empezaron a florecer las “empresas privadas” expertas en aplicarlos. El reciclaje es una de las industrias de mas alto crecimiento económico tal es el caso de estados unidos donde cada año la recuperación de los desechos genera entre 1.000 y 2.000 millones de dólares, en los estados de Oregón y california de norte, se ofrecen créditos fiscales a las firmas que fabrican productos con material reutilizado, así como prestamos y subsidios.¹⁴

Hoy en nuestro días, en México, se encuentran centro de acopio que compran los subproductos de la basura como: cartón, papel, aluminio, cobre y fierro , mismo que es vendido en las industrias de material reciclado para ser procesado para nuevos productos.

En términos de reglamentación se cuenta con políticas ambientales para regular los desechos sólidos municipales. Tal es el caso de SUMA (secretaria del medio ambiente) en Michoacán, con publicidad sobre que hacer con los desechos sólidos municipales.¹³

CARACTERISTICAS SOCIALES

Entre los pepenadores existe la creencia muy arraigada de que ellos son lo únicos dueños de la basura y por ello no permiten que gente ajena al gremio se las quite, puesto que entonces ¿en que iban a trabajar? ¿de que podrían mantenerse? ¿Cómo podrían vivir?¹⁴

Efectivamente los pepenadores a lo largo de las ultimas dedicadas han adquirido los derechos sobre la basura en virtud de que nadie los ha controlado. esta es una de las múltiples dificultades para entrar libremente a los tiraderos y obtener datos fidedignos sobre el manejo de los residuos.¹⁵



¹³ “Administración comunitaria del reciclamiento de desechos: el sirdo”. Historia de marianne schmink, en seeds, septiembre 1849, ann leonard, editora.

¹⁴ Deffis, C., A. 1993. La basura es la solución. Ed. Concepto. México.

¹⁵ es.wikipedia.org/wiki/Basura.

¹⁶ <http://www.idem21.com/Folleto01.pdf>

Todo esto sin duda significa que los pepenadores y estas autoridades menores, que por mas de 50 años han estado necesariamente en contacto continuo, temen decir la verdad cuando se abre la posibilidad de una intervención directa de autoridades superiores, de grupos ecologistas o de la sociedad civil que tratara de regular su actividad, regulación que seguramente no estará de acuerdo a su formas de vida que no estará dispuesta a cambio.²⁰

Basta decir que cuando el “plan de reciclaje y uso de productos de los residuos sólidos domiciliarios” se propuso por primera vez en 1987, el entonces Director de Servicios Urbanos fue el principal enemigo de dicho plan, argumentando que “no era el momento Político”, que no era conveniente ni rentable, que lo mejor era seguir enterrando la basura y dejar la cosas como estaban. Quitarles de golpe los derechos que por falta de energía, ignorancia, desidia o corrupción de las autoridades, han adquirido los pepenadores aliados con los choferes de limpia y recolección, puede causar un desastre de muy alto costo social en todos los niveles de la Poblacion.¹⁷

En la ciudad de Tacámbaro existe un basurero. Algunos datos estadísticos nos muestran lo siguientes porcentajes diarios , semanales, mensuales y anuales de la basura acumulada en Tacámbaro.

Para el siguiente calculo fue necesario calcular la Población de Tacámbaro, se tenia pensado colocar un relleno sanitario en este Proyecto pero por causas de cambio de terreno a órdenes del Departamento de Obras Públicas de Tacámbaro Michoacán, no se colocó, pero se hizo el estudio del siguiente el relleno, esta calculado para una vida útil de 20 años, fue necesario hacer el estudio de Población y su crecimiento. A continuación se hizo el estudio de cuánta basura por Persona se acumula diariamente, en promedio esto arrojó que en Tacámbaro, por persona, es de 0.700 kg. de basura la cual el 50% sera desechada al destino final que es el relleno, el otro 50% es la que se reutilizara en el CETRIS vendiendola a Plantas Recicladoras.

ESTADISTICAS DE POBLACION

AÑO	HABITANTES	CRECIMIENTO ANUAL %	HABITANTES TOTAL
2010	63596	1.5	64550
2011	64550	1.5	65518
2012	65518	1.5	66500
2013	66500	1.5	67497
2014	67497	1.5	68509
2015	68509	1.5	69536
2016	69536	1.5	70579
2017	70579	1.5	71637
2018	71637	1.5	72711
2019	72711	1.5	73801
2020	73801	1.5	74908
2021	74908	1.5	76031
2022	76031	1.5	77171
2023	77171	1.5	78328
2024	78328	1.5	79503
2025	79503	1.5	80695
2026	80695	1.5	81905
2027	81905	1.5	83133
2028	83133	1.5	84380
2029	84380	1.5	85645
2030	85645	1.5	86929
2031	86929	1.5	88233

Proyección del crecimiento de población considerando la vida útil del CETRIS a 20 años se toma un crecimiento anual del 1.5% basado en los últimos 5 años

Para obtener el volumen de basura a procesar en el CETRIS se toman la siguientes formulas.

En donde:

SIMBOLOGIA

V_{basura} = volumen de basura

$V_{relleno}$: Volumen necesario para el relleno

ppc : Producción diaria de basura per cápita

0.350kg/hab/dia

N : Número de habitantes de una ciudad

64550 habitantes (2010)

t : Vida útil del relleno (años)

p : Densidad de la basura

Basura compactada mediante maquinaria: 600 - 810 kg/m³

1.3 constante

FORMULAS

$$V_{basura} = ppc * N * 365 / p$$

$$V_{relleno} = 1.3 * V_{basura}$$



CETRIS

CRECIMIENTO DEMOGRAFICO Y POBLACION A SERVIR

CALCULO PARA PA ELABORACION DE RELLENO EN TACÁMBARO VIDA UTIL 20 AÑOS						
AÑO	POBLACION	BASURA AL RELLENO (t/d)	BASURA AL RELLENO (t/a)	BASURA AL RELLENO (m3/a)	VOLUMEN NECESARIO (m3/a)	AREA NECESARIA TOTAL (ha)
2010	64550	22.59	8245.35	11779.07	15312.79	
2011	65518	22.93	8369.45	11956.35	15543.25	
2012	66500	23.27	8493.55	12133.64	15773.64	
2013	67497	23.62	8621.30	12316.14	16010.98	
2014	68509	23.97	8749.07	12498.67	16248.27	
2015	69536	24.33	8880.45	12686.35	16492.25	
2016	70579	24.70	9015.50	12879.28	16743.06	
2017	71637	25.07	9150.55	13072.21	16993.87	
2018	72711	25.44	9285.60	13265.14	17244.68	
2019	73801	25.83	9427.95	13468.50	17509.50	
2020	74908	26.21	9566.65	13666.64	17766.63	
2021	76031	26.61	9712.65	13875.21	18037.77	
2022	77171	27.00	9855.00	14078.57	18302.14	
2023	78328	27.41	10004.65	14292.35	18580.05	
2024	79503	27.82	10154.30	14506.14	18857.98	
2025	80695	28.24	10307.60	14725.14	19142.68	
2026	81905	28.66	10460.90	14944.14	19427.38	
2027	83133	29.09	10617.85	15168.35	19718.85	
2028	84380	29.53	10778.45	15397.78	20017.11	
2029	85645	29.97	10939.05	15627.21	20315.37	
2030	86929	30.42	11103.30	15861.85	20620.40	
2031	88233	30.88	11271.20	16101.71	20932.22	
TOTAL		583.59	213010.37	304300.44	395590.87	3.95

La represalia inmediata, consistirá en suspender el servicio de limpia y recolección; y con solo tres días de suspensión se acumularían toneladas de desechos que requerirían para desplazar varios viajes de camiones de volteo, que formados en línea ocuparían varios kilómetros. Esta posibilidad constituye, por sí sola, una amenaza de lo que los pepenadores, el sindicato de limpia y las autoridades tienen plena conciencia; de tal forma que cuando se tratan de cambiar las reglas del juego y se intenta entrar a un proceso de reciclaje de la basura, la resistencia y el rechazo son evidentes e inmediatos. Además el Gobierno Capitalino no cuenta con un plan de contingencia para solucionar la suspensión del servicio de limpia y recolección.¹⁹



Por ello es necesaria la sensibilización de los líderes de los trabajadores de la basura para que en un futuro próximo los pepenadores cuenten con un trabajo seguro en los centros de acopio en las plantas, lo que permite así, dar el paso definitivo hacia la utilización productiva de los desechos domiciliarios.¹⁸

Hay que señalar que los pepenadores no son un grupo social marginado, aunque así se les catalogue, ya que si la basura en una determinada cantidad deja de ser desecho, los pepenadores al emplear su fuerza de trabajo en la recuperación de esa cantidad de subproductos de la basura para reciclarlos, dejan de estar al margen de la sociedad, en virtud de que se integran directamente con el trabajo de la pepena, al proceso de producción, transformando los desechos de esa sociedad que los margina en bienes útiles que

¹⁷ Deffis, C., A. 1993. La basura es la solución. Ed. Concepto. México.

¹⁸ Duran de la Sierra, Nicolás, d.f. zona de desastres ¡salvemos a nuestra ciudad! México, EDAMEX, 1993.

¹⁹ <http://www.monografias.com/trabajos27>

²⁰ <http://www.idem21.com/Folleto01.pdf>

tienen un nuevo valor de uso para la misma sociedad.

Los marginados, que por su forma de vida son identificados con los pepenadores, son el producto de una serie de Políticas Económicas, sociales, ecológicas y de desarrollo equivocadas desde hace 50 años.

El centralismo, ha proporcionado de poblaciones perdidas y “campamentos provisionales” como los de los pepenadores, que no esperan integrarse a la ciudad puesto que la economía en crisis nunca les va a generar nuevas fuentes de trabajo.

Los pepenadores aparecen al exterior como grupos organizados y legalmente constituidos, con ciertos programas mínimos de bienestar común y de seguridad laboral.²²

Al integrar este grupo de trabajadores al plan de utilización productiva de los residuos sólidos domiciliarios, ingresarían al sector formal con las seguridades y prestaciones que señala la Ley: Seguro Social, INFONAVIT, etc.²³

ASPECTO ECOLOGICO

Hay dos razones fundamentales para considerar el problema ecológico de los residuos sólidos.

1.-su efecto contaminante cuando simplemente se tiran o entierran en las orillas de las ciudades.

2.-De los residuos sólidos se obtienen materias primas para reciclaje industrial que evitan seguir agotando los recursos naturales y además ahorran agua y energía en los procesos de fabricación.

Los materiales principales que se recuperan de los residuos son papel, plástico, vidrio, metal y materia orgánica para dar cinco grandes rubros.

Como se sabe el papel en su gran mayoría proviene de los arboles, y el 20% de total de la basura es papel que puede reciclarse hasta 10 veces. Así por cada tonelada de papel y cartón reciclados se dejan de cortar 10 arboles o de usar dos toneladas y media de madera, por otra parte, usa para su fabricación, aproximadamente 450 mil litros, y puede ahorrarse el 60% de la energía necesaria para su producción.²¹

²¹ Deffis, C., A. 1993. La basura es la solución. Ed. Concepto. México.

²² Galindez Mayer, J. y Nora Ruiz O. “reutilización de desechos sólidos y efluentes urbanos”, en simposium sobre problemas ambientales, en México,

3-6 de diciembre de 1979 memorias, IPN.

²³ es.wikipedia.org/wiki/Basura.



Respecto al plástico, casi el 100% del contenido en los residuos sólidos es reciclable, y es del tipo termoplástico; además son materiales combustibles de un alto valor energético, su composición aproximada es de 62% de polietileno, 25% de poli cloruro de vinilo y 20% de poliestireno.²⁶

Dadas sus características de termoplásticos permiten fundirlos nuevamente, reutilizarlos como materia prima para fabricar nuevos productos.

El reciclado de plástico representa una alternativa para ahorrar materiales y energía, además de divisas que por concepto de importaciones de materia prima ahorraría muchos miles de millones de pesos anuales.²⁴

El vidrio contenido en la basura representa el 5% del total y para producir una tonelada de vidrio se requieren 600 kg. De arena silica, 200 kg. De cloruro de potasio, 200 kg. De caliza, 70 kg. De feldespato y 4500 kw-7hora de energía, y en su fabricación se generan 200 kg. De desecho, producto de la extracción y 15 kg. De partículas y contaminantes en el aire.

El reciclaje del vidrio evita los gastos para obtención de los componentes y ahorra un 40% de energía.²⁵

El caso de los materiales como el acero y el aluminio es similar. Para fabricar una tonelada de aluminio hay que extraer de 4 minas 4 ton. De hidróxido de aluminio o bauxita. El tratamiento de estas 4 ton. Producirá 2 toneladas de los llamados barros rojos que presentan graves problemas de contaminación todavía sin resolver; por otra parte se habrán obtenido 2 ton. De óxido de aluminio o alúmina, que requieren 16kw/hora de energía eléctrica, que son suficientes para dar servicio a una población de 400 mil habitantes para finalmente obtener una tonelada de aluminio. Recicándolo se reduce en un 95% el gasto de energía y de desechos contaminantes. La materia orgánica es algo que de alguna manera la tierra nos ha brindado y no le regresamos nada a cambio; la naturaleza se convierte en una especie de despensa de la que solo extraemos, con lo que se rompe el ciclo ecológico.²⁷

Tratar de devolver, en la medida de lo posible, las sustancias y la energía contenidas en los residuos y tender a que el hombre

²⁴ "Administración comunitaria del reciclamiento de desechos: el sírdo". Historia de marianne schmink, en seeds, septiembre 1989, ann leonard, editora.

²⁵ Duran de la Sierra, Nicolás, d.f. zona de desastres ¡salvemos a nuestra ciudad! México, EDAMEX, 1993.

²⁶ <http://www.monografias.com/trabajos27>

²⁷ <http://www.idem21.com/Folleto01.pdf>

Tome de la naturaleza solamente la cantidad de materia prima que necesita solamente para su consumo es la forma mas eficaz de preservar el medio ambiente.

Por otra parte también son miles las industrias que se abastecen de residuos clasificados para fabricar nuevo productos.²⁸

CONCLUSIONES

Este apartado nos llevo a conocer, no de manera completa el acercamiento a la sociedad de Tacámbaro, desde como a sido su crecimiento en el aspecto demográfico, las causas para que este se fuera dando y así mismo visualizar un posible desarrollo de la ciudad en este momento. Nos ayudo de manera importante conocer como estos aspectos sociales se generaron para así ver influencias que las ciudades y pueblos vecinos han tenido en el desarrollo social y ecológico del lugar. Así mismo nos sirvió para reconocer también los aspectos ecológicos de la ciudad ya que parte central de esto es el tema que se trata en esta investigación.

Al termino de este apartado se logro entender parte de las costumbres, hábitos y actividades de la sociedad, así como también una parte fundamental del proyecto que fue abordar la separación de la basura como un nuevo habito mas para su vida diaria, conocimos parte de sus inicios en la ciudad, así como las influencias que han tenido los jóvenes tanto sociales como las ecológicas mismas. Se estudio en parte la sociedad a manera de campo y esto fue un anclaje para la culminación de este capitulo ya que conocimos las actividades socio ecológicas y ambientales de parte de la población a manera de costumbre, que en parte a sido olvidado por nuestra sociedad

²⁸ Galindez Mayer, J. y Nora Ruiz O. "reutilización de desechos sólidos y efluentes urbanos", en simposium sobre problemas ambientales, en México,

3-6 de diciembre de 1979 memorias, IPN •



"Las obras humanas, la urbanización, **deben**
estar **EN** el paisaje natural, no **EN VEZ DE.**"

"Ricardo Barbetti"

2



CETRIS

ASPECTO GEOGRAFICO, FISICO-AMBIENTAL



CETRIS

INTRODUCCION

En este apartado se hace un reconocimiento del lugar, ya que en parte se depende mucho de este para proyectar, pero principio es necesario conocer la ubicación del terreno, sus vialidades, su contexto natural y cultural y si cumplía con los reglamentos o no. Así como también ya reconociendo el lugar geográfico y físico, se representaron los aspectos climáticos que influyen sobre el terreno. Cabe destacar que estos aspectos se analizaron y graficaron a partir del terreno, ya que si son de vital importancia conocer los, pero no conocerlos por encima, sino conocerlos y analizar sus efectos en el sitio donde se proyecta, por que de otra manera de que nos sirve conocer el asoleamiento y recorrido solar, si no lo analizamos en nuestro terreno que es en donde afectará. Es por esto que mas adelante se encontraran fotografías áreas del terreno visualizando las condicionantes climáticas sobre este.

LOCALIZACION

Lo geográfico físico y ambiental nos ayudara a en este proyecto a localizar los punto de importantes que nos pide el reglamento para la construcción de un relleno sanitario así como para buscar la orientación adecuada y otros aspecto necesario e importantes que son clave para este proyecto.

NIVEL CONTINENTE.

Ubicado en el sur del subcontinente Norteamérica, México comparte frontera por el norte con Estados Unidos y al sureste con Centroamérica, particularmente con Guatemala y Belice. Su superficie es de 1.964.375 km², con una superficie continental de 1.959.248 km² y una insular de 5.127 km².²⁹



²⁹ Los municipios de Michoacán. Edit. Gobierno del estado de Michoacán. México.

NIVEL PAIS.

Colinda con los estados de Colima y Jalisco al noroeste, al norte con Guanajuato y Querétaro, al este con México, al sureste con el estado de Guerrero y al suroeste con el Océano Pacífico.

Michoacán tiene una superficie de 58,585 kilómetros cuadrados. El estado de Michoacán tiene 113 municipios y su capital es la ciudad de Morelia, antiguamente llamada Valladolid, que lleva este nombre en honor a Don José María Morelos y Pavón, Héroe de la Independencia de México.³⁰



³⁰ Los municipios de Michoacán. Edit. Gobierno del estado de Michoacán. México.

NIVEL ESTADO.

El municipio de Tacámbaro se localiza en la parte centro-sur del Estado de Michoacán de Ocampo, en la República Mexicana, entre las coordenadas geográficas extremas: Al norte 19°25', al sur 19°06' de latitud norte; al este 101°19', al oeste 101°38' de longitud oeste. Representa el 1.05% de la superficie del estado y ocupa el undécimo lugar territorial, entre los municipios de la Entidad, de ésta el 35.90% es dedicada a la agricultura, el 7.64% a pastizales, el 44.70% es bosque y el 11.76% con vegetación tipo selva.

Sus límites son: al Norte, con los municipios de Santa Clara del Cobre, Huiramba y Acuitzio; al Este, con los municipios de Acuitzio, Villa Madero, Nocupétaro y Turicato; al Sur, con el municipio de Turicato; y al Oeste, con los municipios de Turicato, Ario y Santa Clara del Cobre.

Las principales localidades del municipio son: Tacámbaro de Codallos, que a su vez es la cabecera municipal, Pedernales, Chupio y Tecario.³¹



³¹ Los municipios de Michoacán. Edit. Gobierno del estado de Michoacán. México.

Tacámbaro, con categoría política de ciudad³² se asienta en la ladera de una loma, en el margen derecho del río del mismo nombre, en la vertiente sur de la sierra sur de la sierra de curucupaseo, ocupa, con sus alrededores una superficie aproximada de 2.1 kilómetros cuadrados.³²

NOMBRE	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE	ALTITUD (MSNM)
Tacámbaro	19°14'	101°28'	1616
Pedernales	19°08'	101°28'	1040
Chupio	19°11'	101°27'	1160
Tecario	19°14'	101°33'	1790



³² Los municipios de Michoacán. Edit. Gobierno del estado de Michoacán. México.

ASPECTOS FISICOS

La cabecera municipal se ubica en el margen derecha del arroyo Tacámbaro; presenta además el siguiente relieve:

- 1) Envoltente (libramiento).- se localizan pendientes que oscilan entre 5 y 15%, teniendo en el extremo noroeste (NW) pendientes que van del 25 L 30%.
- 2) Brecha con mayorazgo pendientes del 15%
- 3) Al norte del libramiento.- pendientes mayores del 30%
- 4) Al noreste del libramiento, en la falda del cerro partido se localizan pendientes del 25 al 30% en la parte alta pendientes mayores del 30%.
- 5) Ejido la purísima. -Se localizan pendientes del 4 al 10%.

Barreras físicas para la continuidad y desarrollo urbano:

Al norte: la mesa y el testerazo; arroyo Tacámbaro y cerro partido; al sur; cerro hueco; al suroeste; cerro caricho.³³

HIDROGRAFÍA.

(tomando como referencia el núcleo de la ciudad). Al oriente se localiza el arrollo Tacámbaro; al poniente, el arrollo caricho (mas alejado el arrollo el perdido) los cuales fluyen de norte a sur.

Cuerpos de agua (bordos: la laguna con extensión aproximada de 16.80 hs. La alberca con una superficie aproximada de 5.88 hs.)

Se identifican las siguientes unidades de suelo en un radio de 2 kilómetros: Ao + Ah/2 suelo predominante acrisol húmico, suelo secundario acrisol húmico con una clase textural en los 30 crns. Superficiales del suelo media y una fase física pedregosa con un drenaje interno drenado. Este tipo de suelo no representa generalmente problemas al desarrollo urbano.³³

Vc + Ho/3, suelo predominante vertisol crómico más suelo secundario acrisol ortico con una textura fina de suelo de forma masiva, con un drenaje interno moderadamente drenado. En este suelo se tienen efectos de expansión y contracción por lo cual hay

³³ Los municipios de Michoacán. Edit. Gobierno del estado de Michoacán. México.

FISIOGRAFIA

que considerarlos en el momento de construir para no tener problemas (suelos expansivos).

Hs + tm/2 suelo predominante feozem haplico mas suelo secundario andosol húmico y una textura de suelo media en este tipo de suelo no hay problema para uso urbano pero se debe tener presente el segundo componente ya que este, es un suelo colapsable, no apto al desarrollo urbano. To + Bd/2.³⁴

GEOLOGÍA.

Se identifican las formaciones geológicas siguientes en radio de 2 Kms.

B.- basalto roca ígnea extorsiva, pertenece al periodo cuaternario, las posibilidades de uso urbano en este tipo de roca van de moderada a baja.

Bvd.- crecha volcánica basáltica, roca ígnea extorsiva, pertenece al periodo cuaternario (cerro caricho y partido).

En cuanto a la posibilidad de uso de suelo urbano en ellas es baja.³⁴

Banco de material (arena).- ubicado al sur de la población en cerro de la laguna en explotación actualmente.

La localidad esta asentada en una zona sísmica por donde cruza la falla clarión.



³⁴ Los municipios de Michoacán. Edit. Gobierno del estado de Michoacán. México.

AFECTACIONES FISICA EXISTENTES

OROGRAFIA

NOMBRE	LATITUD NORTE		LONGITUD OESTE		ALTITUD (msnm)
	Grados	Minutos	Grados	Minutos	
Cerro el Oyamel	19	21	101	33	3200
Cerro la Cárcel	19	23	101	27	2880
Cerro Jaquina	19	20	101	21	2820
Cerro Prieto	19	18	101	33	2640
Cerro los Sauces	19	18	101	21	2600
Cerro el León	19	19	101	29	2440
Cerro el Zoyate	19	9	101	37	2440
Cerro el Puerto	19	16	101	27	2300
Cerro el Calabozo	19	15	101	35	2280
Cerro San José	19	13	101	34	2140
Cerro la Cruz	19	14	101	24	2120
Cerro Volcán la Tinaja	19	10	101	31	1900
Cerro la Laguna	19	12	101	28	1740
Cerro el Lindero	19	8	101	23	1420
Cerro el Gatal	19	8	101	22	1400

TOPOGRAFIA

PRVINCIA		SUBPROVINCIA		SISTEMA DE TOPOFORMAS		% DE LA SUPERFICIE MUNICIPAL
Clave	Nombre	Clave	Nombre	Clave	Nombre	
X	Eje Neovolcanico	58	Neovolcanica	105	Sierra con llanuras	17.40
			Tarasca	201	Lomerío con	24.96
			Escarpa	100	Sierra	7.21
			límitrofe del Sur	300	Meseta	4.61
XII	Sierra madre del sur	67	Depresión del balsas	301	Meseta con Sierra	28.89
				320	Meseta con Cañada	6.93

ELEVACIONES PRICIPALES

Los municipios de Michoacán. Edit. Gobierno del estado de Michoacán. México.

Formación itologica, perteneciendo a la roca ígnea extrusiva, identificada como basalto (predominante), edad geológica cuaternaria. El municipio se localiza en una zona sísmica (falla clarión).³⁵

CLIMATOLIGIA

La **climatología** es la rama de la Geografía que se ocupa del estudio del clima y del tiempo atmosférico. Ha sido un asunto que ha ocupado a la geografía desde sus comienzos; incluso Claudio Ptolomeo, en su libro "Geographia" dedica un tercio de éste a la variación global de los climas. De las condiciones atmosféricas dependen muchas actividades humanas, desde la agricultura hasta un simple paseo por el campo. Por eso se ha hecho un esfuerzo ingente por predecir el tiempo tanto a corto como a medio plazo.

Cuando una comarca, ciudad, ladera, etc. tiene un clima diferenciado del clima zonal decimos que es un **topoclima**; éste se caracteriza por estar mayormente afectado por el estado local del resto de los factores geográficos (geomorfología, hidrografía, etc.). Además, llamamos **microclima** al que no tiene divisiones inferiores, como el que hay en una habitación, debajo de un árbol o en una determinada esquina de una calle. Determina de manera fundamental, las características principales de la arquitectura bioclimática.

CLIMA

El clima tiende a ser regular en períodos muy largos, incluso geológicos, determinando de gran manera la evolución del ciclo geográfico de una región, lo que permite el desarrollo de una determinada vegetación y un tipo de suelos determinados por la latitud, es decir, suelos zonales ([1]). Pero, en períodos geológicos, el clima también cambia de forma natural, los tipos de tiempo se modifican y se pasa de un clima a otro en la misma zona.

³⁵ Los municipios de Michoacán. Edit. Gobierno del estado de Michoacán. México.

CLIMAS

Se definen tres principales climas diferentes en el municipio:

- 1.- Clima templado-húmedo, se localiza al norte del municipio entre los 2000 y 2900 msnm. Temperatura mínima 22° C, máxima 40° C, media 16° C.
- 2.- Clima de transición, se encuentra en la franja central entre 1100 y 2000 msn.
- 3.- Clima cálido, se localiza en la franja sur entre los 800 y 1100 msnm.

La temperatura mínima es de 16.5°c y la máxima de 27° c y una temperatura promedio de 17.9° lo cual nos muestra que en el CETRIS no es necesario aire acondicionado.

AIRE ACONDICIONADO	SI	NO
CETRIS		✓

TIPO O SUBTIPO	SIMBOLO	% DE LA SUPERFICIE
Cálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media	A(wl)	13.27
cálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad	A(wo)	9.06
semicaldo subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad	ACw2	20.55
semicaldo subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media	ACwl	18.49
templado subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad	C(w2)	38.53

³⁶ Los municipios de Michoacán. Edit. Gobierno del estado de Michoacán. México.

Existen varios manantiales que forman varios ríos los que descargan en la cuenca del río Balsas, teniendo como región hidrología (RH 18) subcuenta H.

Entre los ríos principales se encuentran: el río Tacámbaro, río Caracuaró, y río Tutirán. Existen también 60 manantiales, entre los principales se tienen: la alberca con un aforo de 40 lps, se le considera como una afluencia del río subterráneo en un cráter volcánico apagado; la laguna, el Bejuco, el ojo de buey, el Zopilote, Cutzarondiro, el Chirimo, el Pedregoso, la Ciénega.³⁶

Según las normas establecidas el CETRIS no debe de tener ningún manantial o manto acuífero mínimo a 1 km. a la redonda. CETRIS cumple con estas especificaciones, por lo cual no afecta al medio ambiente y no contamina.

REGION		CUENCA		SUBCUENCA		% SUPERFICIE MUNICIPAL
Clave	Nombre	Clave	Nombre	Clave	Nombre	
RH18	Balsas	H	R. Tacámbaro	a	R. Tacámbaro	97.33
				c	R. Caracuaró	2.30
		I	R. Tepalcatepec Infiernillo	c	P. el Zopilote	0.37

REGIONES, CUENCAS Y SUBCUENCAS HIDROLOGIAS



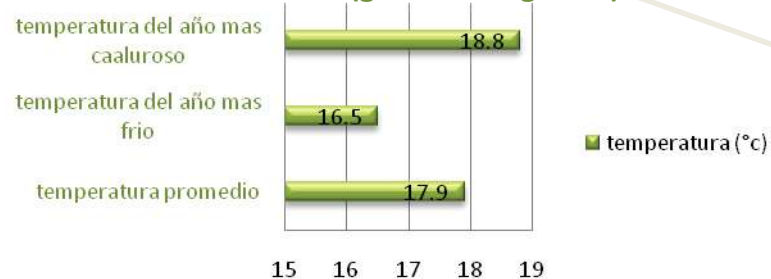
TEMPERATURA

CLAVE	ESTACION	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE	ALTITUD (msnm)
16-00K	Tacámbaro	19°14'00''	101°27'30''	1,616

ESTACION METEOROLOGICA

ESTACION	PERIODO	TEMPERATURA PROMEDIO	TEMPERATURA DEL AÑOS MAS FRIO	TEMPERATURA DEL AÑO MAS CALUROSO
Tacámbaro	2000-2009	17.9°	16.5°	18.8°

TEMPERATURA MEDIA ANUAL (grados centígrados)

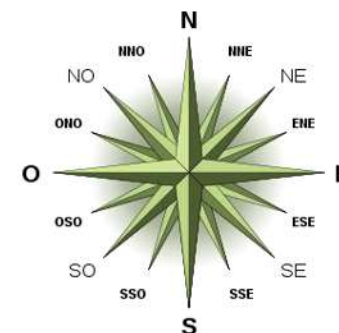


ASOLEAMIENTO

Para poder analizar el asoleamiento de ventana existen diversas técnicas donde la más antigua y todavía vigente es mediante el auxilio de cartas solares que indican el recorrido del sol en cada mes del año y a cada hora en una latitud determinada.

VIENTOS DOMINANTES.

Los de mayor dominio tienen dirección sureste (SE) generalmente en todos los meses de año. La velocidad promedio es de 2.2 km/h.



CETRIS

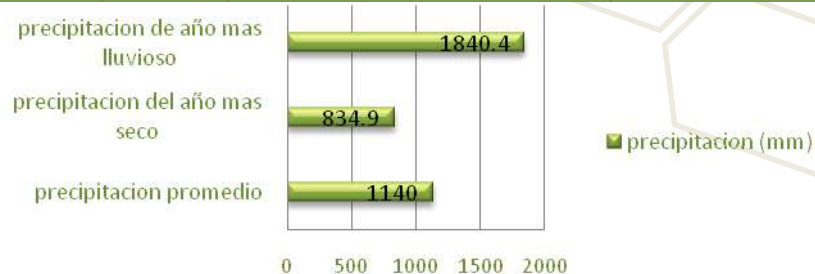
PRECIPITACIÓN PLUVIAL

Precipitación anual, varía desde los 800 mm. frecuencia de granizada de 0 a 2 días anualmente.

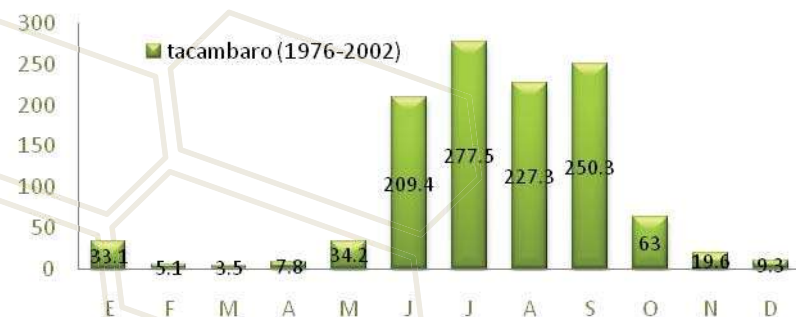
Frecuencias de heladas (días muy fríos) al norte del municipio varían de 5 a 20 días anualmente, al sur son inapreciables los días fríos.

PRECIPITACION TOTAL ANUAL (milímetros)

ESTACION	PERIODO	PRECIPITACION PROMEDIO	PRECIPITACION DEL AÑO MAS SECO	PRECIPITACION DE AÑO MAS LLUVIOSO
Tacámbaro	1976-2002	1,140	834.9	1840.4



PRECIPITACION TOTAL PROMEDIO MENSUAL (milímetros)



Como conclusión se tiene que a cada 100 m² se colocara una bajada de agua de 4".

ESQUEMAS EN TERRENO

Los vientos dominantes influyen mucho en la edificación ya que no se exenta la posibilidad de incendios por los materiales que se manejan.

Otro aspecto importante es la orientación del terreno con la ciudad. CETRIS se encuentra ubicado a 13 km. al sur-oriente de la ciudad de Tacámbaro, esto demuestra que los vientos son paralelos a los de la ciudad por lo cual no tendrá ningún problema con los olores .



URBANO

LOCALIZACION DEL TERRENO

Localización de San Rafael Tecario (El Poblado)

San Rafael Tecario (El Poblado) se localiza en el Municipio Tacámbaro del Estado de Michoacán de Ocampo México y se encuentra en las coordenadas GPS:

Longitud (dec): -101.506389

Latitud (dec): 19.211389

La localidad se encuentra a una mediana altura de 1540 metros sobre el nivel del mar.

SIMBOLOGIA

CARRETERA TACAMBARO - TECARIO

ACCESO A SAN RAFAEL TECARIO

ACCESO A TERRENO

UBICACIÓN DEL TERRENO



INFRAESTRUCTURA URBANA

TRANSPORTE PUBLICO

Las rutas de transporte llegan a San Rafael Tecario a su base de ahí retornan a su punto de origen, la ruta a Tacámbaro tiene un recorrido de 10 km, 15 minutos aproximadamente, la ruta a Tecario tiene un recorrido de 5 km aproximadamente con una duración de 10 minutos.

SIMBOLOGIA

RUTA DE COMBI TACAMBARO- SAN RAFAEL.

RUTA DE COMBI TECARIO. SAN RAFAEL.

CALLE ACCESO A TERRENO.

TERRENO.



INFRAESTRUCTURA URBANA

Servicios Públicos

Los siguientes servicios públicos se localizan en la fachada principal del terreno.
Para las tomas de los servicios es sencillo y se localizará el punto mas cercano para la tomas de los mismo.

SIMBOLOGIA

ALCANTARILLADO PUBLICO

ALUMBRADO PUBLICO

AGUA POTABLE

TERRENO



INFRAESTRUCTURA URBANA

Servicios públicos

Los siguientes servicios se encuentran localizados en la fachada principal del terreno, de fácil conexión con el terreno, la pavimentación esta en proceso de ampliación a donde se encuentra terracería.

SIMBOLOGIA

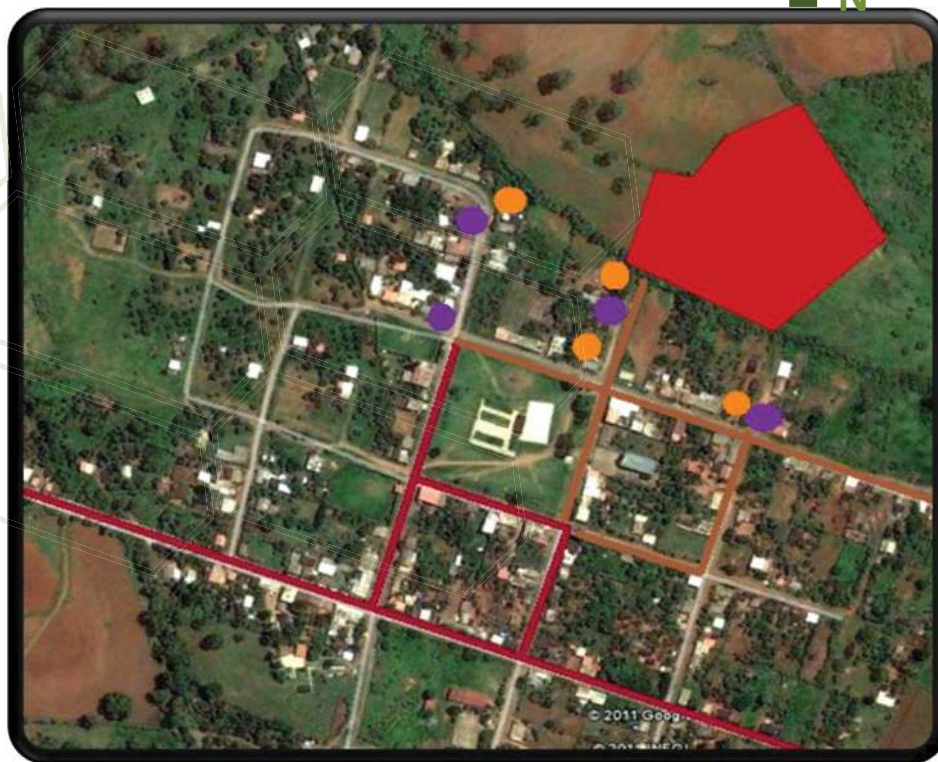
ENERGIA ELECTRIA

TELEFONO

PAVIMENTACION

TERRACERIA

TERRENO



ASOLEAMIENTO

Esta imagen nos ayuda a entender más el posicionamiento del sol y los rayos solares, esto nos sirve para orientar el edificio correctamente, colocar soleras, volados y cortinas correctamente así como las medidas y alturas correctas de las ventanas, para que los rayos del sol no afecte de ningún modo al edificio ni sus trabajadores.

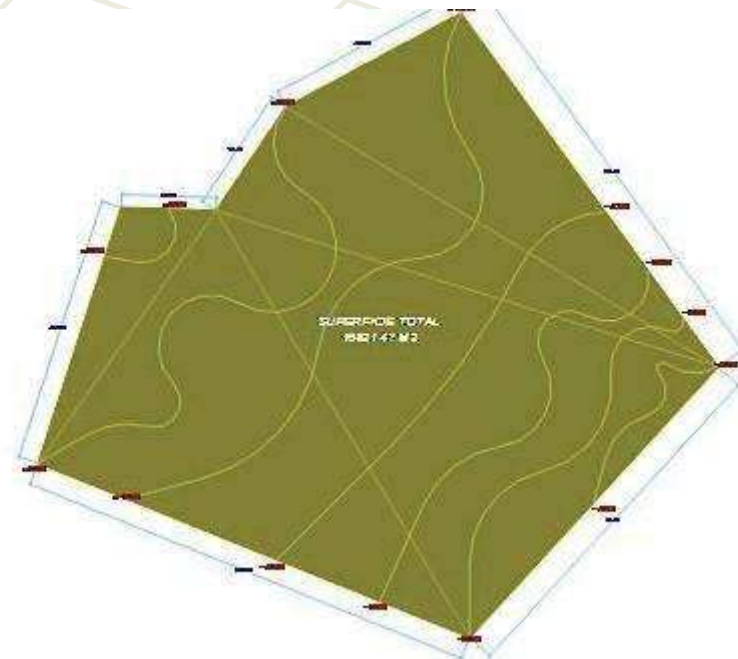
La posición correcta del edificio será con los lados mas angostos posicionados al oriente-poniente como se muestra en la imagen. La fachada principal del edificio quedará posicionada al poniente del predio.



TERRENO TOPOGRAFICO



El terreno cuenta con una superficie aproximada de 10821.47 m².
La topografía cuenta con una pendiente al SUR-ORIENTE DE - 4.00 MTS



RECONOCIMIENTO DE TERRENO



FACHADA NORTE
(Jaime Duran González)



INTERIOR PONIENTE
(Jaime Duran González)



FACHADA PONIENTE
(Jaime Duran González)



INTERIOR SUR
(Jaime Duran González)



FACHADA ORIENTE
(Jaime Duran González)



INTERIOR CENTRO
(Jaime Duran González)

CONCLUSIONES

En el aspecto climatológico se dan las siguientes observaciones: La temperatura mínima es de 16.5°C y la máxima de 27°C y una temperatura promedio de 17.9° lo cual nos muestra que en el CETRIS no es necesario aire acondicionado.

Cuidando la ecología y el medio ambiente según las normas establecidas, el CETRIS no debe de tener ningún manantial o manto acuífero mínimo a 1 km. a la redonda.

CETRIS cumple con estas especificaciones, por lo cual no afecta al medio ambiente y no contamina.

Como conclusión se tiene que a cada 100 m^2 se colocará una bajada de agua de 4".

Los vientos dominantes influyen mucho en la edificación ya que no se exenta la posibilidad de incendios por los materiales que se manejan.

Otro aspecto importante es la orientación del terreno con la ciudad; CETRIS se encuentra ubicado a 13 km. Al sur-oriente de la ciudad de Tacámbaro, esto demuestra que los vientos son paralelos a los de la ciudad por lo cual no tendrá ningún problema con los olores .

La posición correcta del edificio será con los lados mas angostos posicionados al oriente-poniente como se muestra en la imagen. La fachada principal del edificio quedara posicionada al poniente del predio.



La arquitectura moderna no significa el uso de nuevos materiales, sino utilizar los materiales existentes en una forma más humana.

“Alvar Aalto”

3



ETRIS

ASPECTO TECNICO



CETRIS

INTRODUCCION

Todo proceso, tal cual es el de un proyecto arquitectónico se encarga de englobar ciertos tipos de grupos, dentro de estos **LO TECNICO** el cual constituye los materiales con los que trabajamos, así como las bases en las que nos plantamos para proyectar (normas), sean dentro de una realidad o un mero criterio. Es de esta manera por la cual llegamos a este apartado, el cual evoca la síntesis del proyecto a construir y/o finalizar.

Para conocerlo debemos realizar diversos análisis, aquellos cuales nos dirigen a la estructura, y nos conducen a los requerimientos reglamentarios y normativos de el edificio a proyectar.

Esto nos permitirá visualizar en su proceso al criterio de los componentes a desarrollar para el edificio diseñado.

De suma importancia a sido el conocer la materialidad del lugar; los materiales y acabados tienen coeficientes específicos de reverberación en los sentidos e influirán en el comportamiento del edificio.

Así mismo las normas y los reglamentos permiten sustentar diferentes requerimientos del proyecto.

CIMENTACION

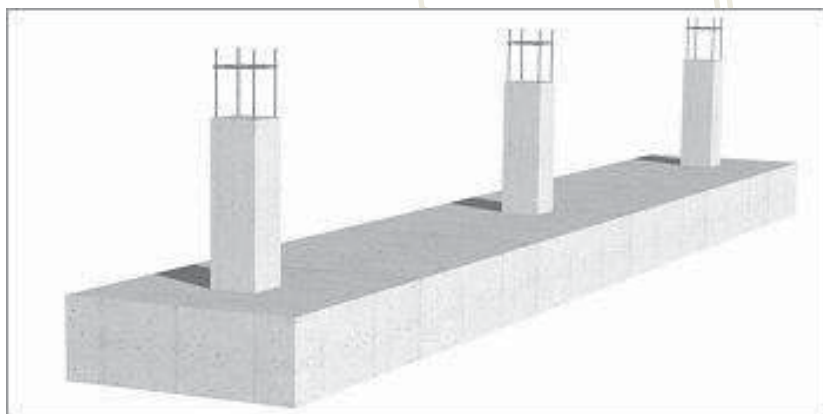
Se denomina **cimentación** al conjunto de elementos estructurales cuya misión es transmitir las cargas de la edificación al suelo distribuyéndolas de forma que no superen su presión admisible ni produzcan cargas zonales. Debido a que la resistencia del suelo es, generalmente, menor que la de los pilares o muros que soportará, el área de contacto entre el suelo y la cimentación será proporcionalmente más grande que los elementos soportados (excepto en suelos rocosos muy coherentes).

ZAPATA CORRIDA

Las zapatas corridas se emplean para cimentar muros portantes, o hileras de pilares. Estructuralmente funcionan como viga flotante que recibe cargas lineales o puntuales separadas. Son cimentaciones de gran longitud en comparación con su sección transversal. Las zapatas corridas están indicadas como cimentación de un elemento estructural longitudinalmente continuo, como un muro, en el que pretendemos los asientos en el terreno. También este tipo de cimentación hace de arriostramiento, puede reducir la presión sobre el terreno y puede puentear defectos y heterogeneidades en el terreno. Otro caso en el que resultan útiles es cuando se requerirían muchas zapatas aisladas próximas, resultando más sencillo realizar una zapata corrida.



Las zapatas corridas se aplican normalmente a muros. Pueden tener sección rectangular, escalonada o estrechada cónicamente. Sus dimensiones están en relación con la carga que han de soportar, la resistencia a la compresión del material y la presión admisible sobre el terreno. Por practicidad se adopta una altura mínima para los cimientos de hormigón de 3 dm aproximadamente. Si las alturas son mayores se les da una forma escalonada teniendo en cuenta el ángulo de reparto de las presiones.



En el caso de que la tierra tendiese a desmoronarse o el cimiento deba escalonarse, se utilizarán encofrados. Si los cimientos se realizan en hormigón apisonado, pueden hormigonarse sin necesidad de los mismos. Si los trabajos de cimentación debieran interrumpirse, se recomienda cortar en escalones la junta vertical para lograr una correcta unión con el tramo siguiente. Asimismo colocar unos hierros de armadura reforzará esta unión. Las Zapatas Corridas son, según el Código Técnico de la Edificación (CTE), aquellas zapatas que recogen más de tres pilares. Las considera así distintas a las zapatas combinadas, que son aquellas que recogen dos pilares. Esta distinción es objeto de debate puesto que una zapata combinada puede soportar perfectamente tres pilares.

PROCESO CONSTRUCTIVO DE ZAPATA CORRIDA

a) Trazo y excavación de la zapata

El trazo de la zapata se hace utilizando la regla 3-4-5 para que los lados queden perfectamente perpendiculares. Esta regla consiste en medir de un costado 30 cm., del otro costado 40 cm. y la diagonal según el teorema de Pitágoras nos debe de dar 50 cm.

Una vez hecho el trazo de la zapata se procede a excavar hasta llegar al terreno resistente. En caso de que exista estudio de mecánica de suelos se deberá llegar a la profundidad que dicte el estudio.

Al llegar al estrato resistente se procederá a compactar con una compactadora de motor excéntrico para que vibre y comprima con el objeto de que el terreno obtenga deformaciones de cero y de esta manera evitar que el terreno se deforme con las cargas de la zapata.

b) Colocación de una plantilla de concreto

Una vez compactado el terreno se procede a colar una plantilla de concreto con una resistencia a la compresión de $f'c = 100 \text{ Kg. /cm}^2$ y un espesor de 5 cm. sin armado, esto con el objeto de evitar que se deteriore el suelo que ya esta preparado y compactado y en caso de lluvia que la estructura del terreno no se modifique

Plantilla de concreto sin armado $F'c=100\text{kg/cm}^2$



c) Colocación de acero inferior de la zapata

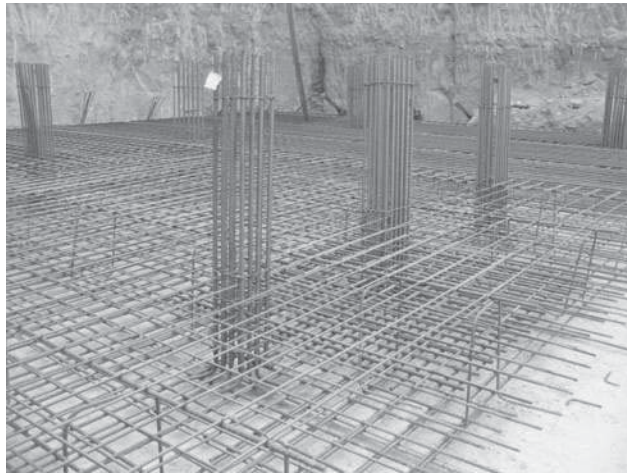
Se procede a colocar el acero inferior de la zapata utilizando varilla de marcas reconocidas que nos garanticen una resistencia de $f_y = 4200 \text{ Kg. /cm}^2$ y en caso de utilizar varillas de laminadoras no conocidas se deberá de pedir una prueba de laboratorio con el objeto de cerciorarnos que la fatiga de fluencia de la varilla de esa laminadora no sea menor de $f_y = *200 \text{ Kg. /cm}^2$.

La varilla deberá de tener un doblez en los extremos para garantizar la adherencia y el anclaje.

d) Colocación de acero vertical del dado de la columna

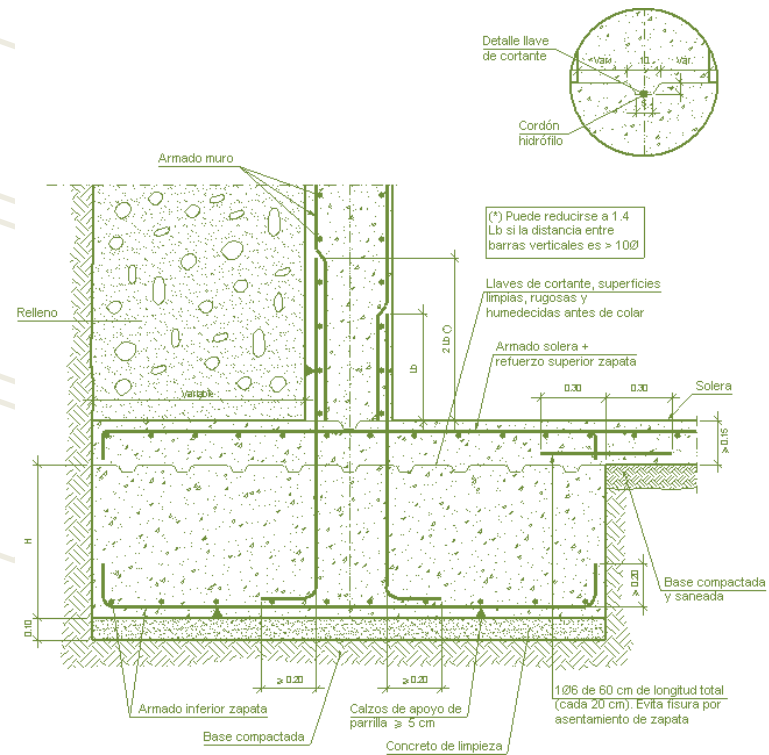
Se arma el acero del dado de la columna con sus respectivas estribos de varilla dejando la longitud de anclaje del dado hacia los vértices de la zapata, se coloca el dado y se amarra alambre recocado a la varilla de la parrilla de la zapata.



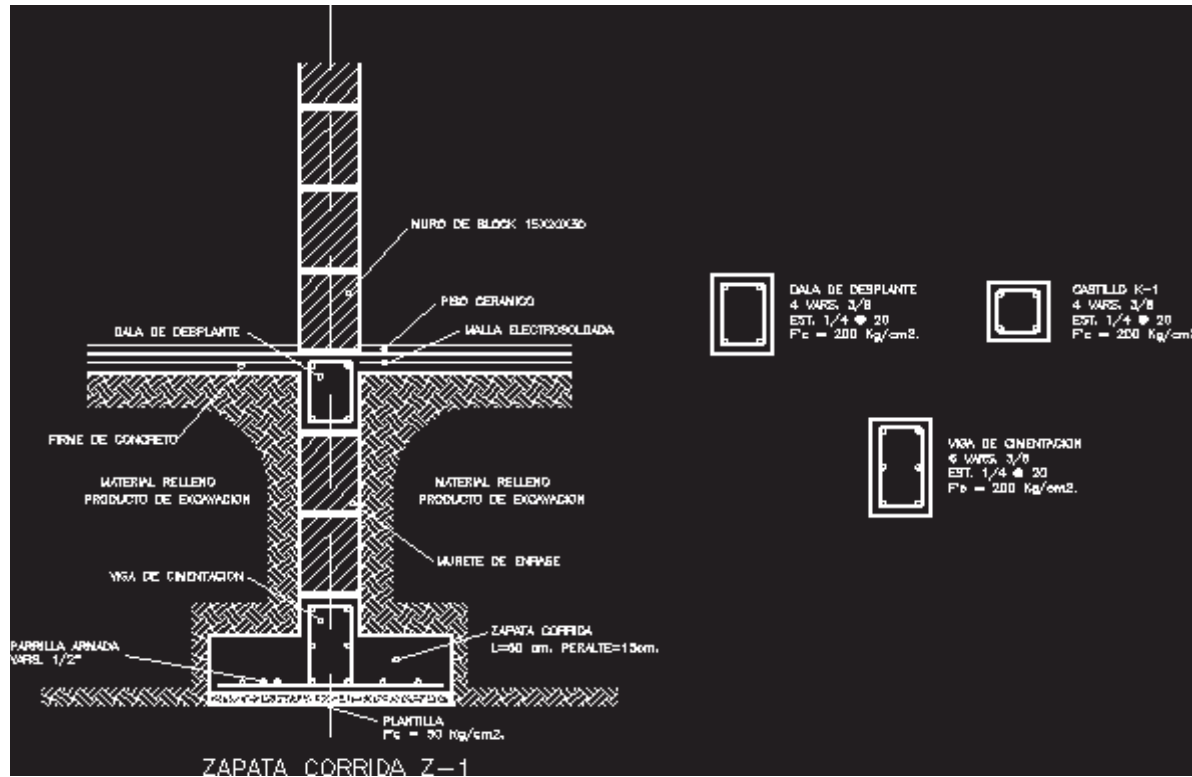


e) Colocación del acero vertical de la columna

Se armara la columna, si la columna es de concreto se construirá con su altura final mas el anclaje de apoyo en el acero inferior de la zapata, si la columna es de acero el armado de la columna se cortara a la altura del dado y deberá de tener incluida una placa metálica de apoyo de la columna con sus anclas.



CETRIS



CONCLUSION

La cimentación es importante porque es el grupo de elementos que soportan a la superestructura. Hay que prestar especial atención ya que la estabilidad de la construcción depende en gran medida del tipo de terreno.

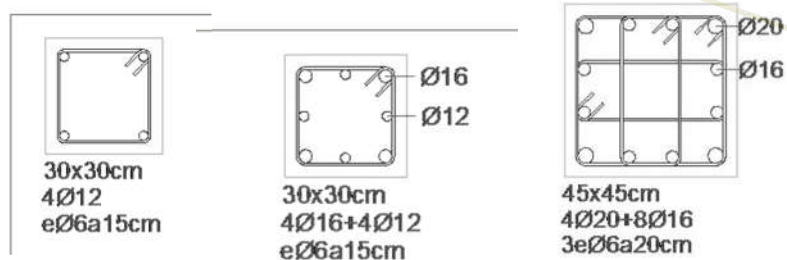


CETRIS

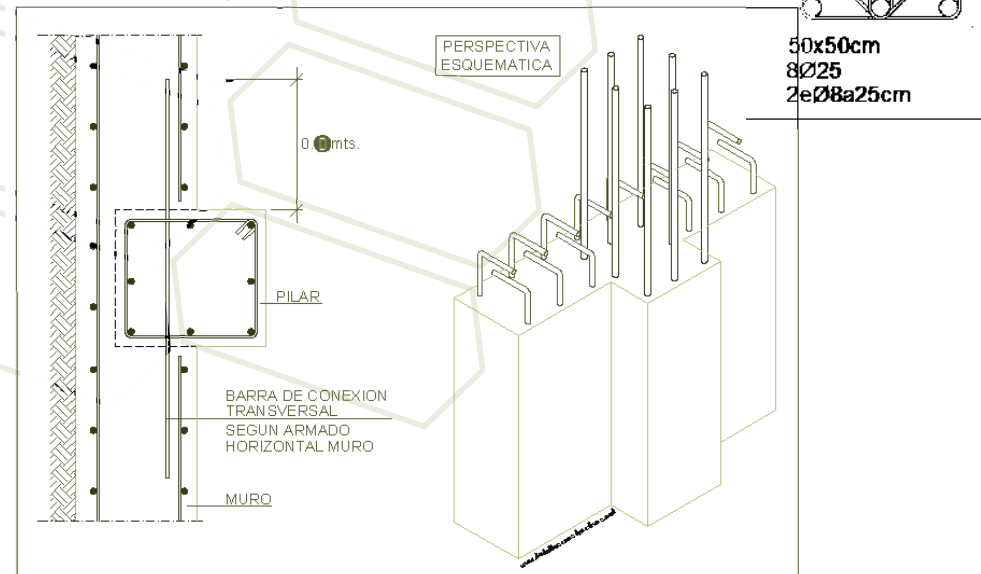
COLUMNAS

Pilares: es una barra apoyada verticalmente, cuya función es la de soportar cargas o el peso de otras partes de la estructura. Los principales esfuerzos que soporta son de compresión y pandeo. También se le denomina poste, columna, etc. Los materiales de los que está construido son muy diversos, desde la madera al hormigón armado, pasando por el acero, ladrillos, mármol, etc. Suelen ser de forma geométrica regular (cuadrada o rectangular) y las columnas suelen ser de sección circular. Claro está que siempre estará soportada por una zapata, ya que las zapatas son la base de resistencia de toda obra.

COLUMNAS A UTILIZAR



DETALLE DE ARRANQUE DE PILAR SOBRESALIENTE EN MURO

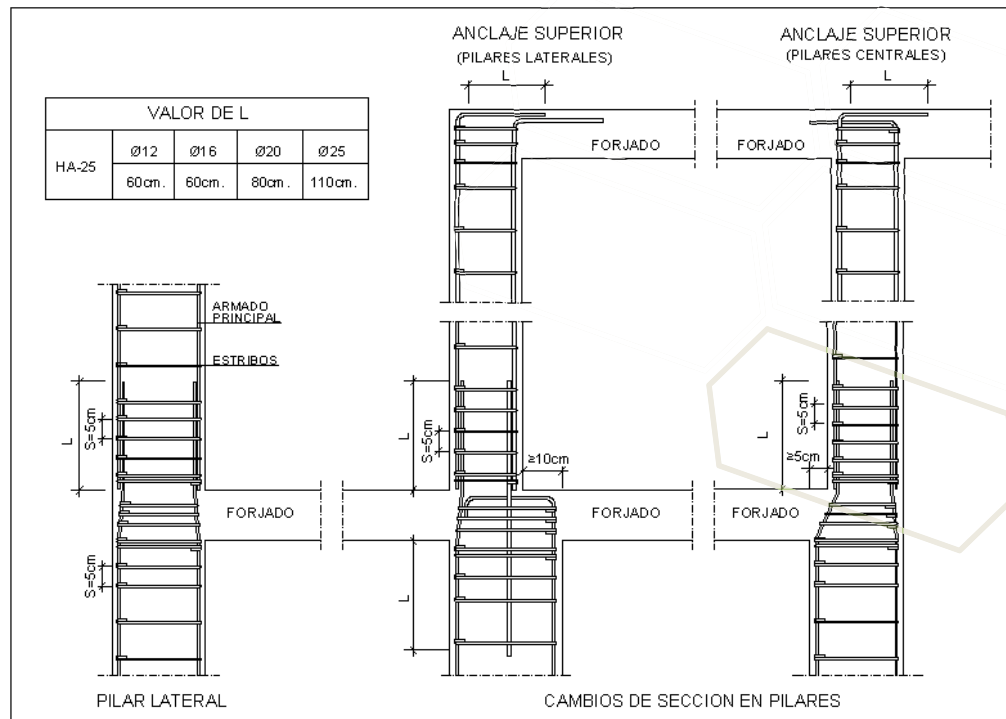


► LAS DIMENSIONES Y EL ARMADO SE ADAPTARAN A LAS SOLICITACIONES Y NORMATIVAS DE CALCULO CORRESPONDIENTES



CETRIS

DETALLES GENERALES DE TRANSICION Y ANCLAJE DE PILARES DE HORMIGON ARMADO

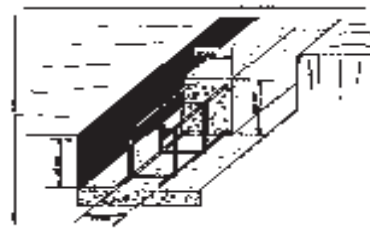
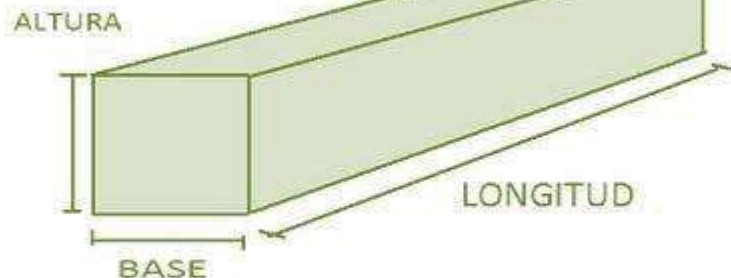


► LAS DIMENSIONES, LONGITUD DE SOLAPE (L) Y EL ARMADO SE ADAPTARAN A LAS SOLICITACIONES Y NORMATIVAS DE CALCULO CORRESPONDIENTES

TRABES

La viga es el elemento estructural utilizado para cubrir espacios, soportando el peso colocado encima del elemento mediante la resistencia a las fuerzas internas de flexión y corte.

VIGA O TRABE DE CONCRETO REFORZADO



En tal sentido el predimensionado de las vigas consiste en determinar las dimensiones necesarias para que el elemento sea capaz de resistir la flexión y el corte, así como también debe tener dimensiones tales que la flecha no sea excesiva. Así, el esquema para cumplir con los requisitos de una viga consiste en:

Determinar las cargas



Cuantificar las fuerzas de diseño



Predimensionar mediante criterio de resistencia

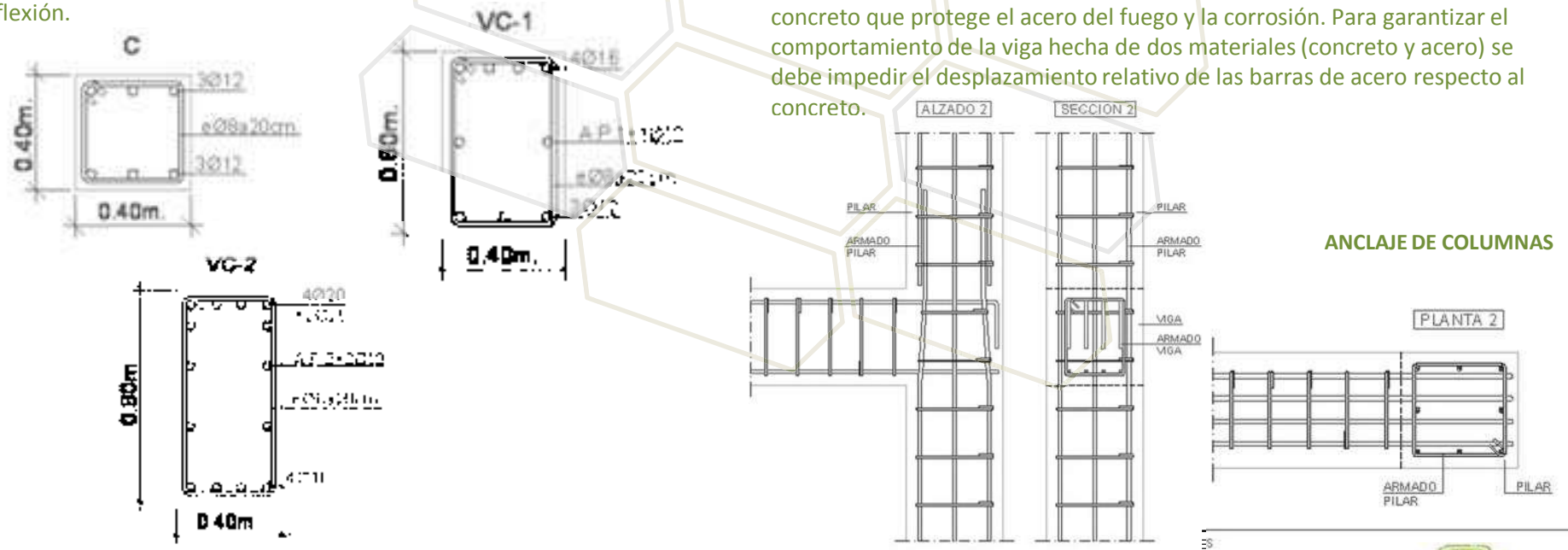


Comprobar las dimensiones por rigidez

VIGAS DE CONCRETO ARMADO

Una viga de concreto armado está compuesta por dos elementos indispensables, concreto y acero de refuerzo; en donde el concreto proporciona la resistencia a compresión y el acero la resistencia a tensión y / o flexión.

Las vigas solo de concreto no son eficientes para resistir la flexión, ya que el concreto no soporta la tracción generada por el momento flector, fallando antes de alcanzar la capacidad que tiene en compresión, por lo tanto se colocan barras de acero en el extremo sometido a tracción con una capa de concreto que protege el acero del fuego y la corrosión. Para garantizar el comportamiento de la viga hecha de dos materiales (concreto y acero) se debe impedir el desplazamiento relativo de las barras de acero respecto al concreto.



ESTRUCTURA

LOSA Y ENTREPISOS

LOSA RETUCILAR

Este tipo de losas se elabora a base de un sistema de entramado de trabes cruzadas que forman una retícula, dejando huecos intermedios que pueden ser ocupados permanentemente por bloques huecos o materiales cuyo peso volumétrico no exceda de 900kg/m y sean capaces de resistir una carga concentrada de una tonelada. La combinación de elementos prefabricados de concreto simple en forma de cajones con nervaduras de concreto reforzado colado en el lugar que forman una retícula que rodea por sus cuatro costados a los bloques prefabricados.



También pueden colocarse, temporalmente a manera de cimbra para el colado de las trabes, casetones de plástico prefabricados que una vez fraguado el concreto deben retirarse y lavarse para usos posteriores. Con lo que resulta una losa liviana, de espesor uniforme.

VENTAJAS

- Los esfuerzos de flexión y corte son relativamente bajos y repartidos en grandes áreas.
- Permite colocar muros divisorios libremente.
- Se puede apoyar directamente sobre las columnas sin necesidad de trabes de carga entre columna y columna.
- Resiste fuertes cargas concentradas, ya que se distribuyen a áreas muy grandes a través de las nervaduras cercanas de ambas direcciones.
- Las losas reticulares son más livianas y más rígidas que las losas macizas.

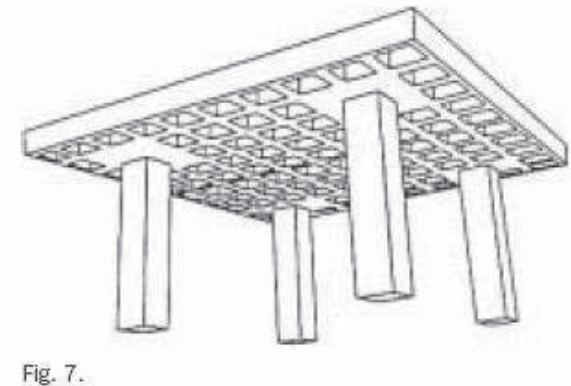
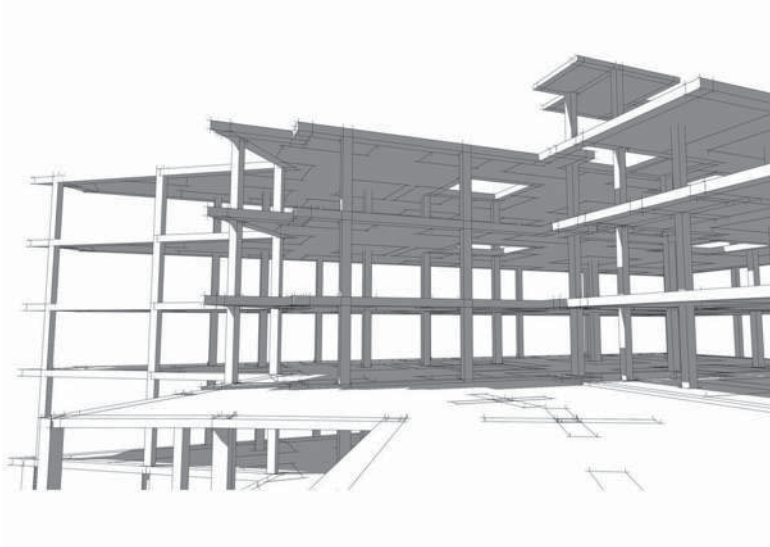


Fig. 7.

- El volumen de los colados en la obra es reducido.
- Mayor duración de la madera de cimbra, ya que sólo se adhiere a las nervaduras, y puede utilizarse más veces
- Este sistema reticular celular da a las estructuras un aspecto agradable de ligereza y esbeltez.
- El entrepiso plano por ambas caras le da un aspecto mucho más limpio a la estructura y permite aprovechar la altura real que hay de piso a techo para el paso de luz natural. La superficie para acabados presenta características óptimas para que el yeso se adhiera perfectamente, dejando una superficie lisa, sin ocasionar grietas

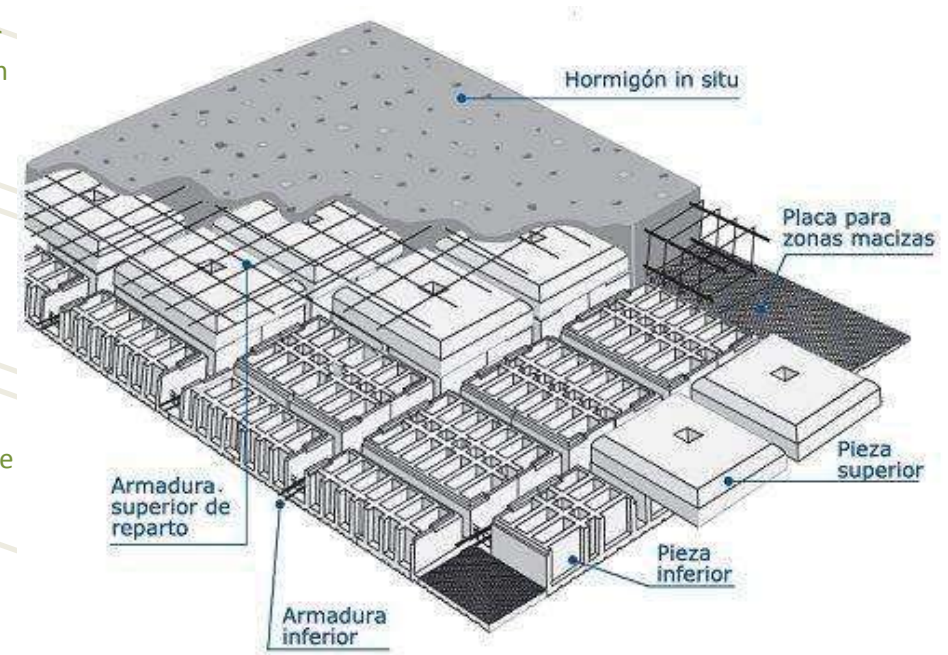
- Permite la modulación con claros cada vez mayores, lo que significa una reducción considerable en el número de columnas.
- La construcción de este tipo de losa proporciona un aislamiento acústico y térmico.
- La ausencia de trabes a la vista elimina el falso plafón.



- Permite la presencia de voladizos de las losas, que alcanzan sin problema 3 y 4 metros.
- Mayor rigidez de los entrepisos, gran estabilidad a las cargas dinámicas, soporta cargas muy fuertes.
- Su aplicación es muy variada y flexible, bien puede utilizarse en edificios de pocos niveles, ó grandes edificaciones, para construcciones de índole público, escuelas, centros comerciales, hospitales, oficinas, multifamiliares, bodegas, almacenes, construcciones industriales ó casas económicas en serie o residencias particulares.

Los cajones prefabricados se colocan sobre una cimbra plana, dispuestos por pares, uno de fondo y otro de tapa que forman una celda interior cerrada, en el espacio que queda entre los bloques se coloca el refuerzo y se cuela el concreto de las nervaduras. Los cajones y las nervaduras pasan a formar nervaduras de sección doble T, que son elementos resistentes del entrepiso reticular celular. Para que las secciones doble T sean estructuralmente correctas, debe admitirse un monolitismo absoluto entre los elementos prefabricados y el concreto colado en el lugar.

Los bloques precolados se fabrican en tres peraltes diferentes: 20, 17.5 y 12.5 centímetros. En planta las dimensiones standard son: 85 x 85 cm, 85 x 75 cm y 65 x 65 cm. Combinando varias medidas de bloques haciendo variar ligeramente el ancho de las nervaduras, se puede cubrir cualquier claro. El concreto utilizado en la fabricación es de una resistencia mínima de 140 kg/cm² a los 28 días. El espesor promedio de la pared del bloque es de 1.5 cm y el fondo de 1.5 a 3 cm.



PROCESO CONSTRUCTIVO DE LOSA RETICULAR

Cimbra

Deberá estar perfectamente al nivel requerido, será plana, cuidada y resistente de madera o de metal.

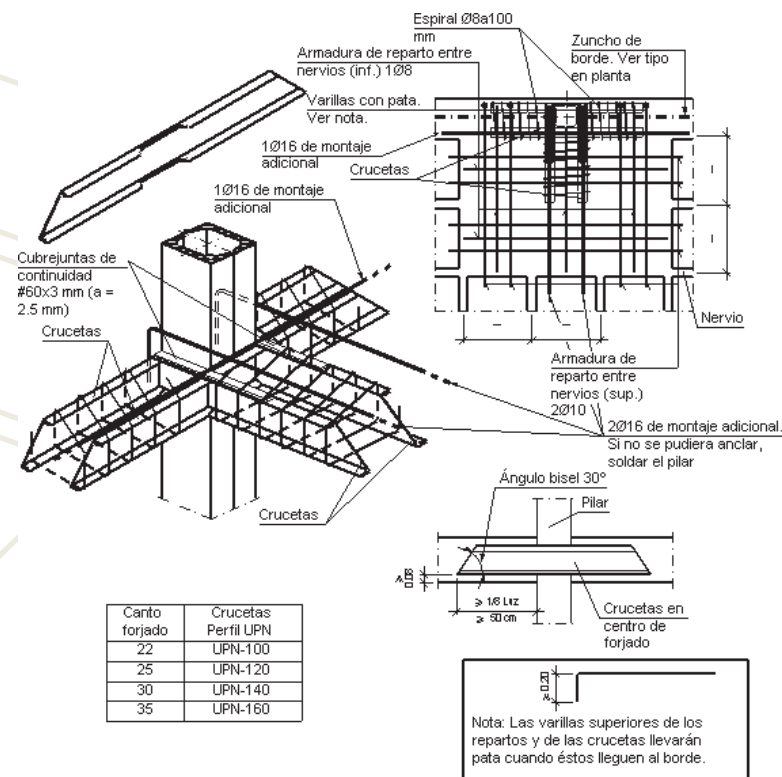
Trazo de la retícula.

Se trazan sobre la cimbra los espacios que corresponden a las hileras de bloques de borde, las hileras interiores de cajones formados por los bloques se localizará fácilmente mediante reventones, tomados desde los elementos extremos, conviene indicar sobre la cimbra la posición de estos bloques, con trazos no necesariamente continuos.

Colocación de los bloques. Se podrá hacer al mismo tiempo que el trazo de la retícula, el manejo y colocación de los bloques se hace fácilmente a mano, procurando que asienten muy bien sobre la cimbra.

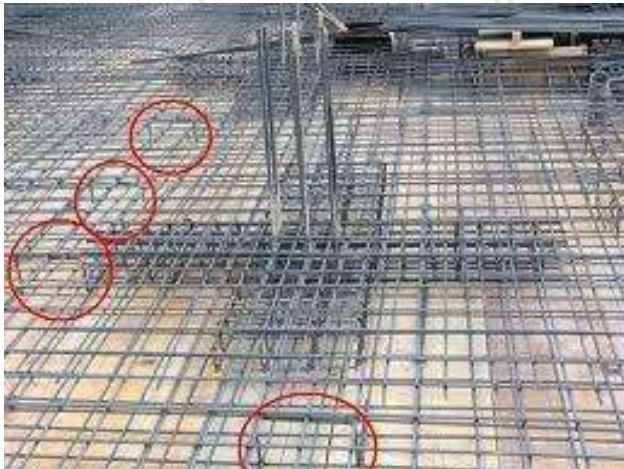
Armado

Para obtener un recubrimiento adecuado en el refuerzo metálico, conviene colocar calzas, una por cada bloque, sobre las cuales se tienden las varillas del refuerzo inferior, primero en un sentido y luego en otro. A continuación se ponen los estribos en ambas direcciones, después se coloca el refuerzo superior, amarrándose con los estribos, en la posición indicada en los planos constructivos.



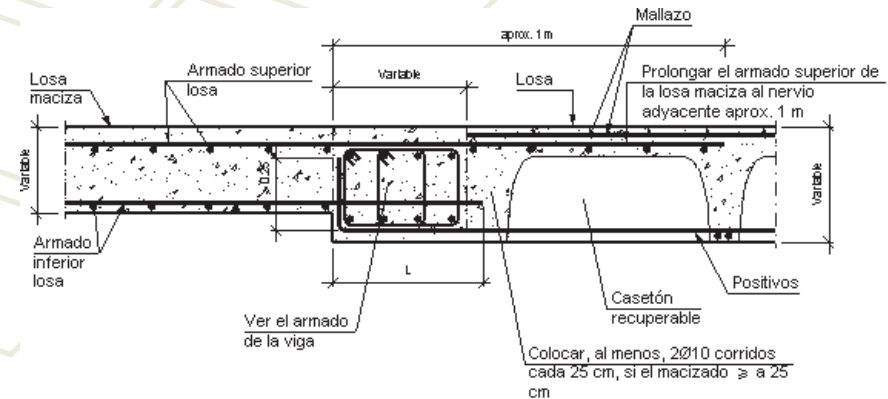
CETRIS

En la zona del capitel debe revisarse cuidadosamente la colocación del refuerzo, pues es la zona sometida a los máximos esfuerzos y la colocación de su armado es a base de varillas rectas, en las nervaduras del capitel que van de columna a columna y las dos laterales, se colocan dos varillas abajo y dos arriba, aumentando en el capitel la cantidad necesaria para tomar los esfuerzos. En las nervaduras centrales del claro se dispone sólo de una varilla inferior y otra superior. Todo armado dispone sólo de una varilla inferior y otra superior. Todo armado dependerá principalmente del diseño y del cálculo.

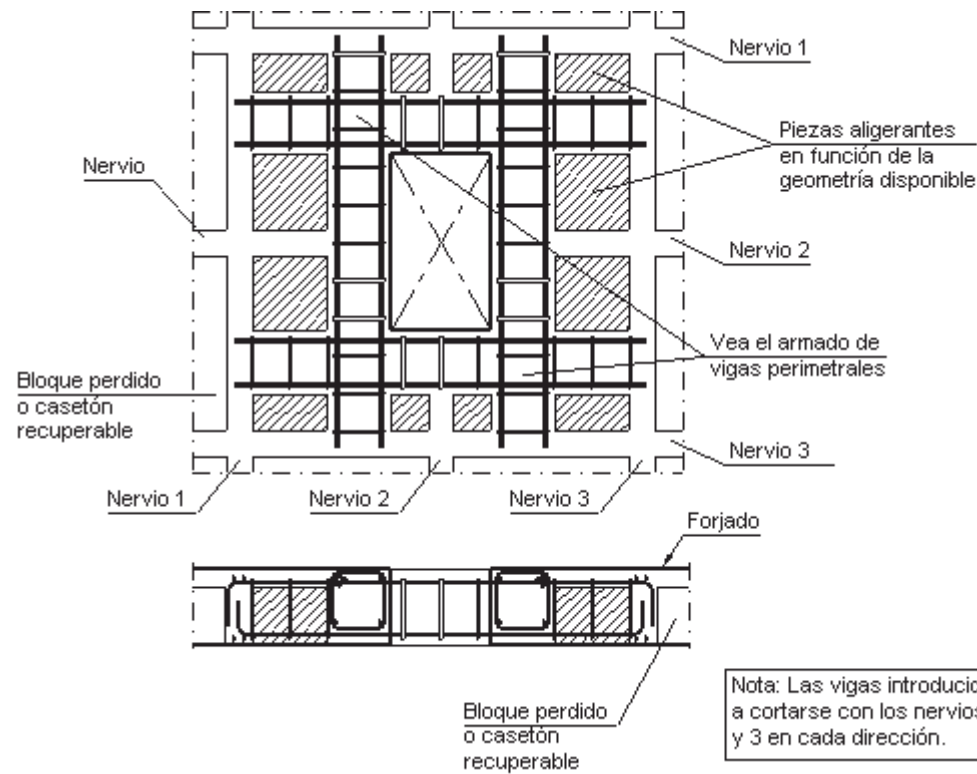


Para introducir las instalaciones eléctricas, se colocan sobre el bloque donde se requiera la instalación y se perfora, estas tuberías o ductos deberán colocarse después de tener terminado todo el armado.

Para las instalaciones sanitarias que generalmente están concentradas en zonas definidas es conveniente alojarlas en esa zona o se puede colgar dichas tuberías de la estructura, pero se tendrá que utilizar un falso plafón



Si no se estudia cada caso específico, respetar L y disponer:
 Si $\varnothing 16$, traslape de 70 cm
 Si $\varnothing 12$, traslape de 40 cm
 Si $\varnothing 10$, traslape de 30 cm
 Para armados de plano inferior con diámetros $\geq \varnothing 16$, estudiar cada caso en particular.



Colado.

En las nervaduras centrales, que son las más angostas se deberá tener controlado el colado para asegurarse de que se llene el reducido ancho de la nervadura y una vez que el concreto llegue al nivel de los bloques se enrasará al nivel requerido. Para colados interrumpidos deberán dejarse las juntas en los sitios de menor esfuerzo.

Descimbrar.

Es fácil y rápido, porque la cimbra se adhiere solamente al concreto de las nervaduras, conservándose mucho mejor y teniendo mayor duración.



ESTRUCTURA

MUROS

Un muro es una construcción que presenta una superficie vertical y sirve para cerrar un espacio. Se define como muro : “ Toda estructura continua que de forma activa o pasiva produce un efecto estabilizador sobre una masa de terreno”. El carácter fundamental de los muros es el de servir de elemento de contención de un terreno, que en unas ocasiones es un terreno natural y en otras un relleno artificial. -Obra de albañilería con la que formando una placa vertical sirve para cerrar un espacio, sostener una techumbre.

Existen diferentes tipos de muros que estos depende de dos tipos
Muros atendiendo a la sollicitación que están sujetos.

- Muros de carga
- Muros divisorios
- Muros de contención

5.2 Muros atendiendo a la colocación del tabique

- Capuchino
- Hilo
- Tizon
- Combinado
- Hueco

- Mortero para muros
- Tipos de tabique
- Dimensiones de los tabiques.

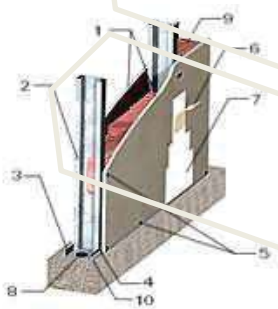
Muro de carga.

Su función básica es soportar cargas, consecuencia, se puede decir que es un elemento sujeto a compresión. Las características del material para este tipo de muro debe estudiarse concientemente para trabajos mecánicos.



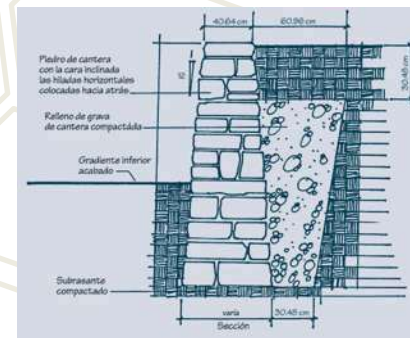
Muro divisorio.

La función básica de este tipo de muro es de aislar o separar, debiendo tener características tales como acústicas y térmicas, impermeable, resistencia a la fricción o impactos y servir de aislantes.



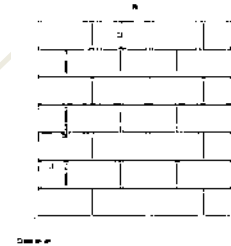
Muro de contención.

Generalmente están sujetos a fricción en virtud de tener que soportar empujes horizontales. Estos muros pueden ser de contención de tierra, de agua o de aire.



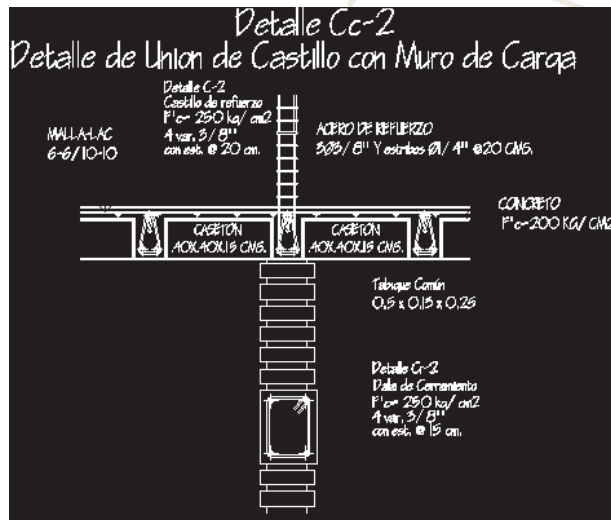
Muro capuchino.

Se utiliza como muro divisorio y es aquel en el cual los tabiques se acomodan con su parte angosta



Muros huecos.

Es aquel que se utiliza como aislante, ya que la colocación de los tabiques forman huecos interiores o cámaras de aire. Este tipo de muro pueden construirse al hilo, capuchino, a tizón o combinado. Existen otros tipos de muros que se utilizan como elemento decorativo, divisorio ó revestimiento, construyéndose generalmente adosados a los muros de carga.



Muro de cristal templado

templado cristal es un tipo de seguridad de vidrio que se producen por el calentamiento del vidrio plano hasta su punto de ablandamiento. Luego en su superficie forma la tensión de compresión y de repente se enfría la superficie en forma pareja, por tanto, la tensión de compresión nuevo distribuye en la superficie de vidrio mientras que el estrés la tensión existente en el centro de la capa de vidrio. El estrés causado por la tensión causada por la presión exterior es compensada con el esfuerzo de compresión fuerte. Como resultado el nivel de seguridad de vidrio se incrementa.



ESTRUCTURA

CUBIERTA

Se llama cubierta al elemento constructivo que protege a los edificios en la parte superior y, por extensión, a la estructura sustentante de dicha cubierta. En ciertos casos, también se llama techumbre.

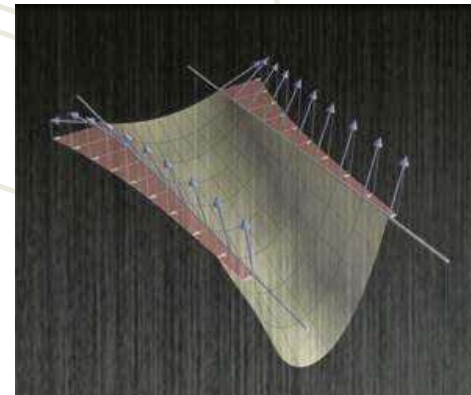
CUBIERTAS CURVAS

En el mundo de la ingeniería, desde siempre ha habido una gran atracción por la forma curva del arco y su fenómeno resistente. Su aparente sencillez y la pureza de la línea que configura su forma encierra una estructura que se adapta perfectamente para resistir cargas y vencer grandes luces.



El sistema de cubierta curva autoportante está basado en el desarrollo de la teoría de un arco isostático con sus extremos unidos mediante un tirante. La característica principal de este tipo de cubiertas es que, como cualquier arco atirantado, solo transmite esfuerzos verticales a la estructura de apoyo, ya que los tirantes absorben los impulsos horizontales.

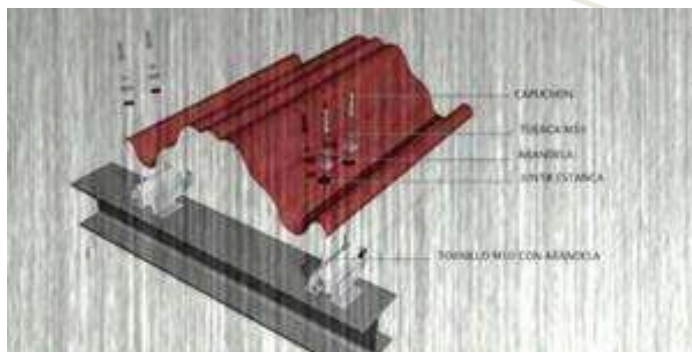
Las cubiertas curvas autoportadas constituyen un cerramiento o techo tipo membrana que distribuye uniformemente las tensiones recibidas



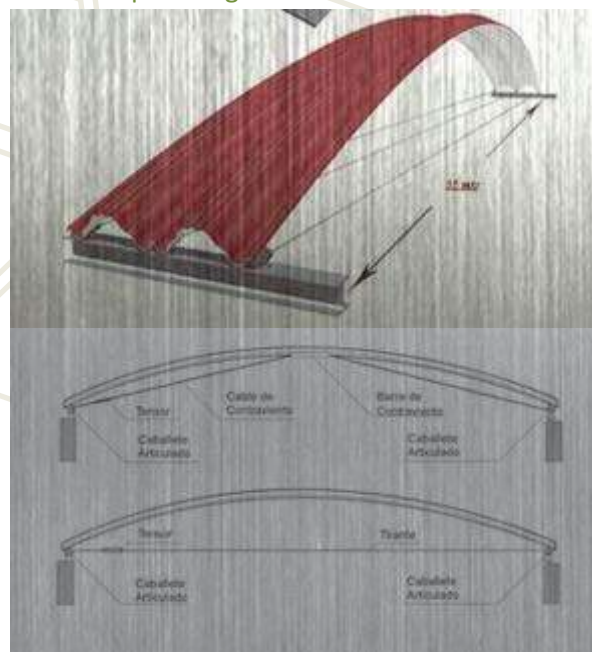
CUBIERTA A UTILIZAR CUBIERTA SISTEMA ARCO

Es un sistema Revolucionario por su sistema, ideal por su resistencia y economía, junto con su alto nivel de estandarización y rapidez de ejecución.

El sistema constructivo arco está formado por perfiles curvos de chapa perfilada de acero galvanizado (telhas) superpuestos según su eje longitudinal sobre la onda prevista para solape e interconexionados unos con otros mediante tornillos, formando una “cáscara” metálica con funciones estructurales y de cerramiento simultáneamente.

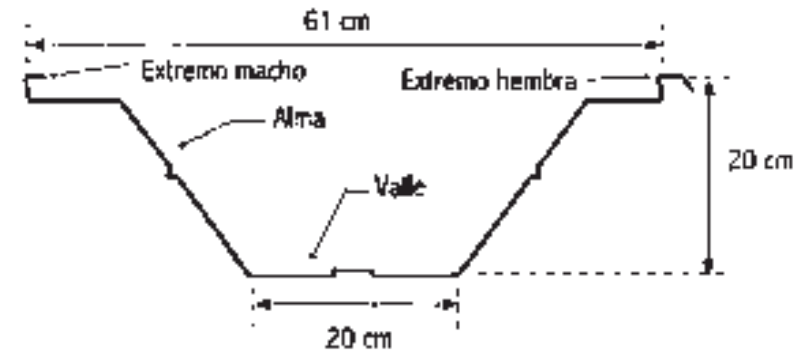


El sistema arco no es sólo un sistema alternativo a los métodos tradicionales de construcción de edificios para uso deportivo, industrial o agrícola, si no que es todo un concepto integral.



SISTEMA DE ARCO AUTOSOPORTANTE K-02

Sistema de techumbre para nave industrial o bodega en forma de arcos compuestos que actúan como cubierta y estructura a la vez, de una sola pieza en lámina galvanizada para edificaciones con necesidades de áreas interiores libres de hasta 35 mts. de ancho, el perfil arquitectónico tiene un poder cubriente de 61 cms. de ancho efectivo, es fabricado en obra con traslape lateral engargolable, el montaje se realiza sobre una estructura donde se sujetan los arcos transmitiendo las cargas de la cubierta, puede ser sobre una trabe canalón y esta puede ser de concreto o en placa de acero, los arcos se unen entre sí y se engargolan formando tercetas para montarse con grúa y se instalan uno tras otro en forma rápida. Permite la colocación de hasta un 8% de láminas translúcidas para entrada de luz natural, así como colgantes para lámparas y cableados ligeros y ventiladores sobre las franjas de láminas translúcidas.



Ventajas de las cubiertas autoportantes de arco

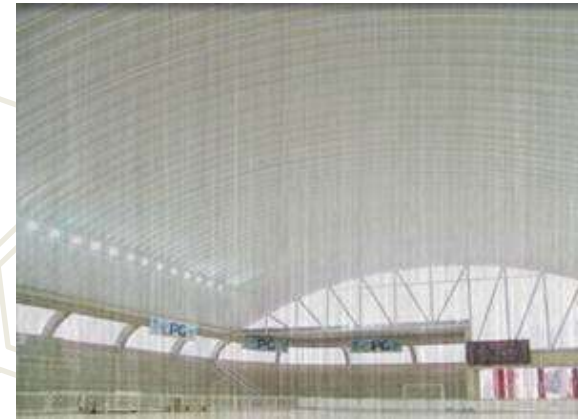
VENTAJAS ESTRUCTURALES

Gracias a su alto nivel de acabado y jugando con la forma geométrica de la cubierta mejoramos la evacuación de las aguas pluviales, favorecemos el deslizamiento de la capa de nieve y conseguimos ofrecer una menor resistencia superficial al empuje del viento, reduciendo los momentos en los apoyos de la estructura.

Las cubiertas autosoportadas reducen las cargas gravitatorias, por su menor peso por unidad de superficie cubierta. Gracias a ello se consigue una reducción proporcional de todo el sistema constructivo, ya que las cargas que hay que llevar a los cimientos son menores.

Por lo anterior, se reduce el tamaño de las riostras y de las zapatas así como de la perfilera de antipandeo y arriostramiento de los cerramientos verticales.

Pueden ejecutarse cubiertas de hasta 35 m de luz, con cubiertas autoportantes isostáticas, sin apoyos intermedios.



ACABADOS

MUROS DE DRISTAL TEMPLADO

Alcance de vidrio templado

El vidrio templado se utiliza principalmente en el muro cortina de cristal, grandes ventana de la pantalla, baño, apoyabrazos automática, balcones y puertas, mampara de cristal, el estadio, los edificios donde hay una gran multitud y el daño que ocurre debido a la facilidad humana de los bodys tocar fácil.

Spin cuatro brazos

- Sujeción de anclajes por medio de rosca M8
- Utilización con vidrio templados de 8-10 mm
- Distancia entre ejes de las fijaciones: 105 mm
- Mecanizado de los vidrios: taladros cilíndricos simples de 14-16 mm a 48.5-50 mm de los cantos del vidrio
- Junta de separación entre vidrios: 5-8 mm
- Taladro central para la fijación del spin: 10 mm



especificación de los productos:

Apartamento Las dimensiones máximas: 2400 * 7000mm

dimensión mínima: 200 * 400 mm

El espesor del vidrio: <3-19mm / p>

curva R> 500 mm ARC <3660

espesor de menos de 4-19mm / p>

simple de los productos:

en condiciones de GB15763.2-2005 o de acuerdo con SGCC está aplicando ahora

aplicación de los productos:

vidrio templado podría ser usado en:

puerta, ventana, muro cortina, techo, piso, pared de separación, iluminación natural techo, vitrina del escaparate y el techo del edificio de la fábrica. Hay una amplia aplicación en el vehículo, vapor, banco, tienda de joyería, chalet, etc



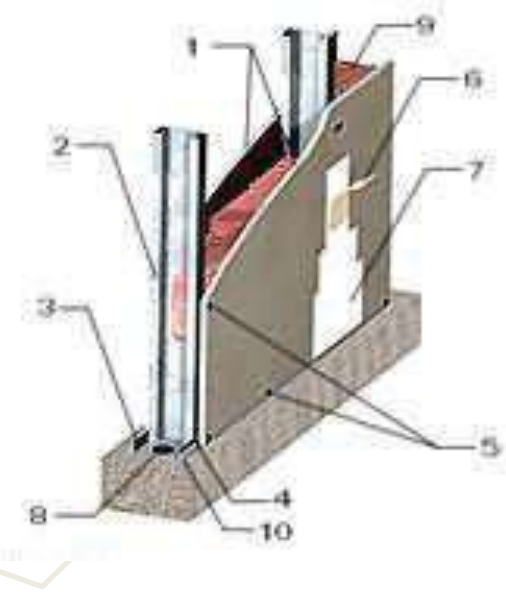
MUROS DIVISORIOS

El Muro Divisorio se conforma de una estructura de perfiles de acero galvanizado a base de postes separados a cada 61 o 40.6 cm. introducidos en canales de amarre, los cuales se anclan al piso y al techo con fijadores. Esta estructura es revestida con panel de yeso Estándar, Resistente al Fuego y Resistente a la Humedad.

El aislamiento de fibra de vidrio se coloca entre los paneles de yeso con el fin de darle las propiedades térmicas y acústicas al muro. Para el tratamiento de las juntas se utiliza la cinta de papel y el compuesto estándar o súper ligero para paneles estándar y resistente al fuego.

Para el tratamiento de juntas del panel resistente a la humedad se utiliza la cinta de fibra de vidrio y recubrimiento base Panel Rey.

1. Panel de Yeso Estándar
2. Poste Metálico
3. Canal de Amarre
4. Tornillo para fijar Estructura
5. Tornillo para unir Panel a Estructura
6. Cinta de Papel para Juntas
7. Compuesto Estándar
8. Anclaje Mecánico
9. Aislamiento de Fibra de Vidrio
10. Calafateo del Muro con Silicón.



Todos los muros serán recubiertos de pintura y algunos texturizados.

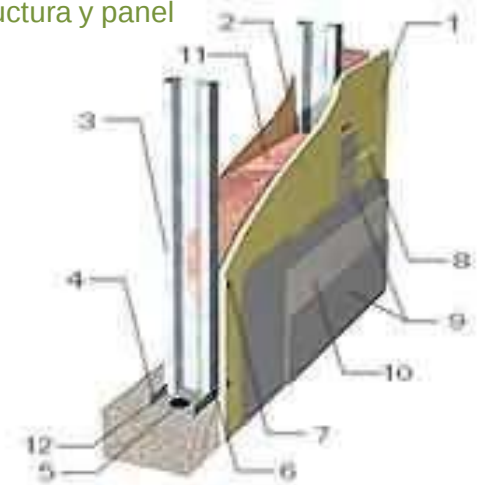
Muros Fachada

Este es un muro utilizado en el exterior para proteger la parte interior de la edificación y dar apariencia hacia la parte exterior. Debe de ser diseñado para resistir la acción de viento y debe de cumplir con las características necesarias para proporcionar resistencia a los cambios de temperatura, resistencia a los efectos del medio ambiente y resistencia térmica para ser considerado como un aislante térmico. Además debe ser capaz de recibir todo tipo de acabado. Un muro fachada se compone de perfiles de acero galvanizado de calibre estructural diseñados según la carga de viento del lugar a realizar. Dicha estructura se reviste en la parte exterior con panel de yeso Resistente al Exterior, panel de yeso Dens-Glass Gold y panel de cemento Permabase. El tratamiento de juntas para cualquier panel para exteriores paneles se realiza con cinta de fibra de vidrio y recubrimiento base. Se colocan juntas de expansión a distancias definidas y se aplica una malla de fibra de vidrio con recubrimiento base en toda la superficie del muros, excepto en el panel de cemento Permabase, al cual se omite la malla de fibra de vidrio.

Muro Fachada con Dens-Glass Gold

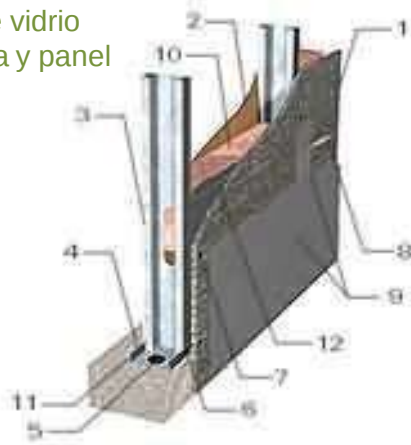
- 1.Panel resistente a exteriores
- 2.Panel para interiores
- 3.Poste de acero galvanizado
- 4.Canal de carga

- 5.Anclaje mecánico
- 6.Tornillo para fijar estructura
- 7.Tornillo para unir panel a estructura
- 8.Cinta de fibra de vidrio para tratamiento de juntas
- 9.Recubrimiento base
- 10.Malla de fibra de vidrio
- 11.Aislamiento de fibra de vidrio
- 12.Calafateo de estructura y panel



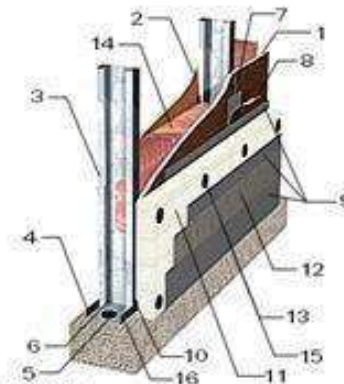
Muro Fachada con Permabase

1. Panel resistente a exteriores
2. Panel para interiores
3. Poste de acero galvanizado calibre 20 mínimo y a cada 40.6 cm.
4. Canal de carga
5. Anclaje mecánico
6. Tornillo para fijar estructura
7. Tornillo para unir panel a estructura
8. Cinta de fibra de vidrio para tratamiento de juntas
9. Recubrimiento base
10. Aislamiento de fibra de vidrio
11. Calafateo de estructura y panel



Sistema EIFS

Las iniciales EIFS (Exterior Insulation and Finish System). Es el nombre que se le da a la utilización de placas de poliestireno expandido o extruido atornillándose a los postes con tornillos y arandela de plástico, adheridas al panel para exterior con Recubrimiento Base Panel Rey. Encima de las placas de poliestireno se aplica la malla de fibra de vidrio con Recubrimiento Base Panel Rey. (Ver fig. PRME-154).



(Fig. PRME-154)



ACABADOS

PISOS

Existe una gran variedad de piso ya sea de ceramina, madera, concreto etc. En este proyecto se utilizaran los siguientes tipos de pisos: vitropiso, vitropiso con antiderrapante, concreto pulido, concreto escobillado, carpeta asfaltica y losetas de cantera.

Pisos que se utilizaran en el inetrio, en área administrativa, vestíbulos, cafetria, enfermería.

Piso de concreto pulido se utilizara en el de clasificación y separación y en algunas áreas de pasillos y el área de vestidores y regaderas.

Piso de concreto escobillado se utilizara en el área de pasillos, taller mecánico etc.

La carpeta asfáltica se utilizara solo en caminos, patio de maniobras, patio de embarque y estacionamientos.



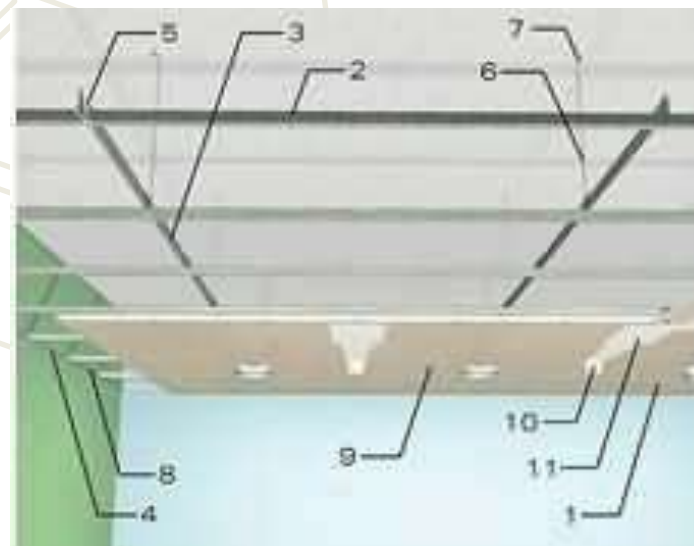
PLAFONES

Los Plafones son los elementos que permiten la creación de un espacio libre no visible debajo de cualquier losa o techo. Dicho espacio libre permite el paso de todas las instalaciones eléctricas, hidráulicas, de aire acondicionados, etc. sin que sean vistos por los usuarios del lugar. Los plafones se componen de una estructura metálica de perfiles de acero galvanizados que se cuelga por medio de cable galvanizado a la estructura principal que se desea cubrir. Según el tipo de Plafón a usar será la estructura a utilizar. Los dos tipos de plafones son: Plafón Corrido y Plafón Registrable.



- 1.- Panel de yeso
- 2.- Canal listCanal listó
- 3.- Canaleta de carga
- 4.- Angulo perimetral
- 6.- Alambre galvanizado para unir canal listalambre galvanizado para unir canal listó
- 7.- Colgante de alambre galvanizado
- 8.- Anclaje para fijar colgante
- 9.- Anclaje para fijar Anclaje para fijar á
- 10.- Tornillo para unir panel a estructura
- 11.- Cinta de papel para juntas
- 12.- Compuesto esteCompuesto está

El Plafón Corrido presenta una superficie lisa en todo el área y la estructura que lo conforma no es visible.

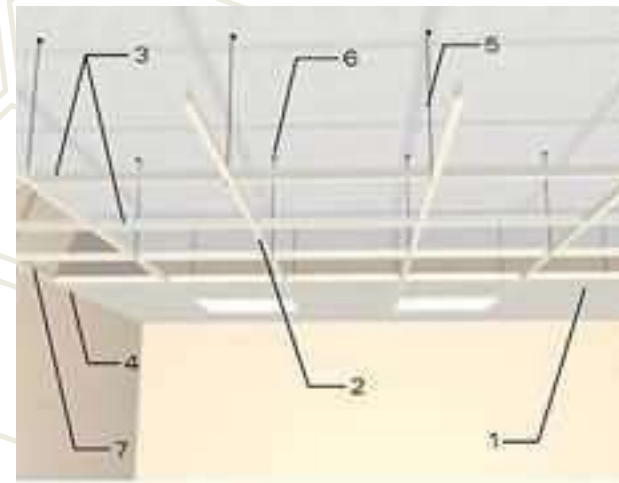


Plafón Registrable

El Plafón Registrable se conforma de módulos de plafón de 61 x 61 cm. o 61 x 122 cm que se apoya en una suspensión (estructura) visible.



- 1.Plafón Registrable
- 2.Suspensión Metálica Principal
- 3.Suspensión Metálica Secundaria
- 4.Ángulo Perimetral
- 5.Alambre Galvanizado
- 6.Anclaje para fijar colgante
- 7.Anclaje para fijar ángulo perimetral



INSTALACIONES

INSTALACION HIDRAULICA

Es un conjunto de tuberías y conexiones de diferentes diámetros y diferentes materiales; para alimentar y distribuir agua dentro de la construcción, esta instalación surtirá de agua a todos los puntos y lugares de la obra arquitectónica que lo requiera, de manera que este líquido llegue en cantidad y presión adecuada a todas las zonas húmedas de esta instalación también constara de muebles y equipos. Estas instalaciones pueden ser dentro de la distribución de un edificio, en condiciones separadas y colectivas.

DISTRIBUCION DE AGUA

Dentro de un edificio los elementos a considerar son:

- Caudal, presión y velocidad: el agua debe llegar a todos los puntos de consumo del edificio con una presión suficiente; por lo tanto los sistemas de distribución pueden ser variables.

- Caudal regular suficiente; cubre las necesidades de consumo del edificio, puede tener un sistema de contador colectivo o con contadores diversos para cada vivienda.

- Caudal regular insuficiente; se tiene que prever unos depósitos acumuladores para almacenar el agua durante el tiempo de no consumo.

- Caudal irregular insuficiente; es necesario de un estudio de la cantidad de agua suministrada.

- Presión; esta puede tener tres variables; suficiente, excesiva e insuficiente, y en cada uno se opta por hacer un sistema

Dentro de una instalación particular, esta se realizara con una persona autorizada, donde se compone con por los siguientes elementos:

TUBO ASCENDENTE O MONTANTE : Es aquel que une la salida del contador con la instalación interior particular.

LLAVE DE PASO DEL ABONADO: Se halla instalada sobre el tubo ascendente o montante esta podrá ser cerrada para dejar sin agua su instalación particular.

DERIVACIÓN PARTICULAR: Parte del tubo ascendente o montante y, con el objeto de hacer más difícil el retorno del agua, tiene su entrada junto al techo.

DERIVACIÓN DEL APARATO: Conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con el aparato correspondiente.



CETRIS

TUBERIAS:

Las tuberías, dentro de ellas se encuentran los codos o conexiones que ayuda a que el agua corra sin dañar o estorbar a otras instalaciones o simplemente para alargar la tubería, estas pueden ser de distintos materiales los mas usuales son:

TUBERIAS DE ACERO:

Acero inoxidable , que son los que tienen mayor resistencia entre los materiales férricos y su característica principal es que tiene una gran resistencia a la corrosión y una mayor capacidad mecánica. Tienen un mayor costo.

Acero Negro: estas no se utilizan para agua potable, más que nada son para la calefacción.

Acero Galvanizado: son los más utilizados , su nomenclatura se basa en la dimensión interior en pulgadas.



TUBERIAS DE COBRE:

Es un material de gran aplicación, su facilidad de colocación y buen comportamiento al agua caliente lo convierte en eun material de gran aplicación.



TUBERIAS DE PLOMO:

Las tuberías de plomo son bastante blandas. Se pueden cortar fácilmente con sierras para metales o serruchos comunes. Hace tiempo que se probó que el plomo no era recomendable en instalaciones de agua caliente porque se deterioraba rápidamente con altas temperaturas. Incluso se ha llegado a cuestionar su uso en la distribución de agua de consumo.



TUBERIAS DE PVC:

El PVC es muy resistente a productos corrosivos, disfruta de un índice de dilatación térmica razonable y los tramos de tubería se unen fácilmente con adhesivos especiales. Su uso se recomienda para tragantes (tuberías por donde se evacua el agua usada), bajantes (tubo principal de desagüe) o sifones ("obstáculos" de la tubería que permiten filtrar objetos que pueden dañar la tubería, e impiden el retorno de malos olores). El uso de tuberías de PVC es limitado, ya que con altas temperaturas el material puede sufrir alteraciones. Las bajas temperaturas también le afectan negativamente, provocan gran rigidez en el plástico y elevan su sensibilidad a los golpes.



INSTALACIONES

INSTALACION SANITARIA

Las instalaciones sanitarias, tienen por objeto retirar de las construcciones en forma segura, aunque no necesariamente económica, las aguas negras y pluviales, además de establecer obturaciones o trampas hidráulicas, para evitar que los gases y malos olores producidos por la descomposición de las materias orgánicas acarreadas, salgan por donde se usan los muebles sanitarios o por las coladeras en general.

Las instalaciones, sanitarias, deben proyectarse y principalmente construirse, procurando sacar el máximo provecho de las cualidades de los materiales empleados, e instalarse en la forma más práctica posible, de modo que se eviten reparaciones constantes e injustificadas, previendo un mínimo mantenimiento, el cual consistirá en condiciones normales de funcionamiento, en dar la limpieza periódica requerida a través de los registros.

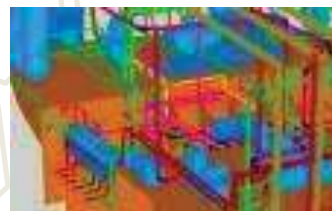
TUBERÍAS DE AGUAS NEGRAS.

VERTICALES — conocidas como BAJADAS
HORIZONTALES — conocidas como RAMALES

AGUAS RESIDUALES O SERVIDAS

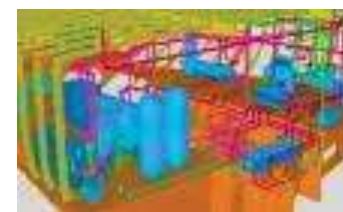
Las aguas residuales constituyen un importante foco de contaminación de los sistemas acuáticos, siendo necesarios los sistemas de depuración antes de evacuarlas, como medida importante para la conservación de dichos sistemas.

Las aguas residuales contaminadas, son las que han perdido su calidad como resultado de su uso en diversas actividades. También se denominan vertidos. Se trata de aguas con un alto contenido en elementos contaminantes, que a su vez van a contaminar aquellos sistemas en los que son evacuadas.



TUBERIAS HORIZONTALES

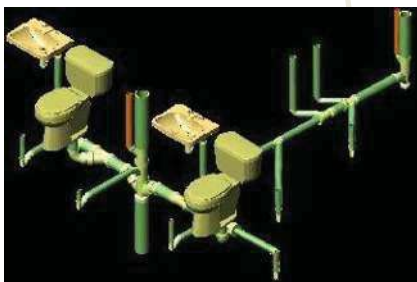
TUBERIAS VERTICALES



CETRIS

A las aguas residuales o aguas servidas, suele dividírseles por necesidad de su coloración como:

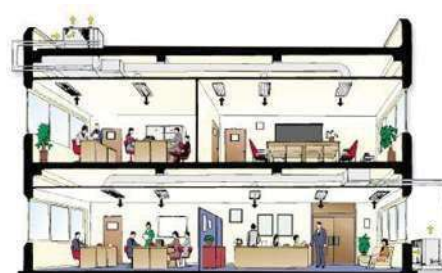
- a).- AGUAS NEGRAS: a las provenientes de mingitorios y W.C.
- b).- AGUAS GRISES: a las evacuadas en vertederos y fregaderos.
- c). - AGUAS JABONOSAS: las utilizadas en lavabos, regaderas, lavadoras, etc.



LOCALIZACION DE DUCTOS

La ubicación de ductos es muy importante, obedece tanto al tipo de construcción como de espacios disponibles para tal fin.

- 1.- En casas habitación y en edificios de departamentos, se deben localizar lejos de recámaras, salas, comedores, etc., en fin, lejos de lugares en donde el ruido de las descargas continuas de los muebles sanitarios conectados en niveles superiores, no provoquen malestar.
- 2.- En lugares públicos y de espectáculos, en donde las concentraciones de personas son de consideración, debe tenerse presente lo anterior, amén de que otras condiciones podrían salir a colación en cada caso particular.



OBTURADORES HIDRÁULICOS

Los obturadores hidráulicos, no son más que trampas hidráulicas que se instalan en los desagües de los muebles sanitarios y coladera para evitar que los gases y malos olores producidos por la descomposición de las materias orgánicas, salgan al exterior precisamente por donde se usan los diferentes muebles sanitarios.

Las partes interiores de los sifones, cespoles y obturadores en general no deben tener en su interior ni aristas ni rugosidades que puedan retener los diversos cuerpos extraños y residuos evacuados con las aguas ya usadas.

CLASIFICACIÓN

Atendiendo primordialmente a su forma, los obturadores se clasifican como;
FORMA P: Para lavabos, fregaderos, mingitorios, o debajo de rejillas tipo IRVINNG en baterías de regaderas para servicios al público etc.

FORMA S: En forma de cono, en la parte interior de coladeras, de diferentes formas y materiales.





SUS DIÁMETROS

Dependiendo del mueble o elemento sanitario al que dan servicio, los diámetros de los tubos de desagüe o descarga y de los céspoles o sifones, son de diferentes medidas así los tenemos de: 32, 38, 51, 102 mm de diámetro, etc.

Unidas las características de diámetro anteriores, recordar que si alguno de los muebles ha de ventilarse, el tubo de ventilación correspondiente debe ser como mínimo, la mitad del diámetro del tubo de desagüe o descarga del mueble correspondiente.



VENTILACIÓN DE INSTALACIONES SANITARIAS

Como las descargas de los muebles sanitarios son rápidas, dan origen al golpe de ariete, provocando presiones o depresiones tan grandes dentro de las tuberías, que pueden en un momento dado anular el efecto de las trampas, obturadores o sellos hidráulicos, perdiéndose el cierre hermético y dando oportunidad a que los gases y malos olores producidos al descomponerse las materias orgánicas acarreadas en las aguas residuales o negras, penetren a las habitaciones.

Para evitar sea anulado el efecto de los obturadores, sellos o trampas hidráulicas por las presiones o depresiones antes citadas, se conectan tuberías de ventilación que desempeñan las siguientes funciones:

- Equilibran las presiones en ambos lados de los obturadores o trampas hidráulicas, evitando la anulación de su efecto.
- Evitan el peligro de depresiones o sobrepresiones que pueden aspirar el agua de los obturadores hacia las bajadas de aguas negras, o expulsarla dentro del local.
- Al evitar la anulación del efecto de los obturadores o trampas hidráulicas, impiden la entrada de los gases a las habitaciones.
- Impiden en cierto modo la corrosión de los elementos que integran las instalaciones sanitarias, al introducir en forma permanente aire fresco que ayuda a diluir los gases.



TIPOS DE VENTILACIÓN

Existen dos tipos de ventilación, a saber:

1).- Ventilación Primaria:

A la ventilación de los bajantes de aguas negras, se le conoce como "Ventilación Primaria" o bien suele llamársele simplemente "Ventilación Vertical", el tubo de esta ventilación debe sobresalir de la azotea hasta una altura conveniente.

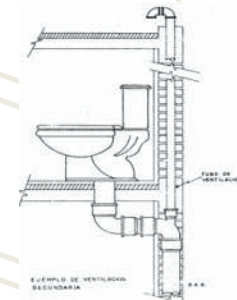
La ventilación primaria, ofrece la ventaja de acelerar el movimiento de las aguas residuales o negras y evitar hasta cierto punto, la obstrucción de las tuberías, además, la ventilación de los bajantes en instalaciones sanitarias particulares, es una gran ventaja higiénica ya que ayuda a la ventilación del alcantarillado público, siempre y cuando no existan trampas de acometida.

2).- Ventilación Secundaria:

La ventilación que se hace en los ramales es la "Ventilación Secundaria" también conocida como "Ventilación Individual", esta ventilación se hace con el objeto de que el agua de los obturadores en el lado de la descarga de los muebles, quede conectada a la atmósfera y así nivelar la presión del agua de los obturadores en ambos lados, evitando sea anulado el efecto de las mismas e impidiendo la entrada de los gases a las habitaciones.

La ventilación secundaria consta de:

- 1.- Los ramales de ventilación que parten de la cercanía de los obturadores o trampas hidráulicas.
- 2.- Las bajadas de ventilación a las que pueden estar conectados uno o varios muebles.



CONCLUSIÓN

Las instalaciones sanitarias son de suma importancia en casas, edificios o proyectos más grandes, ya que son el esqueleto de toda la construcción; gracias a ellas llega el agua a baños, regaderas, lavaderos o cualquier otro mueble.

Los hay de muchos tipos y de diferente calidad pero todas cumplen la misma función, que proporcionar limpieza y ventilación.



INSTALACIONES

INSTALACION ELECTRICA

Es el conjunto de elementos que permiten transportar y distribuir la Energía eléctrica, desde el punto de suministro hasta los equipos que la utilicen.

Entre estos elementos se incluyen: tableros, interruptores, transformadores, bancos de capacitares, dispositivos, sensores, dispositivos de control local o remoto, cables, conexiones, contactos, canalizaciones, y soportes. La capacidad de carga dependerá de su uso dentro de las instalaciones pasando de ser monofásica a bifásica o viceversa.



- Las Instalaciones Eléctricas se ejecutaran de acuerdo con el proyecto y cumplirán con lo fijado en el Reglamento de Obras e Instalaciones Eléctricas de la Comisión Federal de Electricidad. Los ductos que se utilicen para alojar los conductores, serán de lamina de acero, de forma rectangular, protegidos convenientemente en su interior y exterior contra la corrosión, en tal forma que el aislamiento de los conductores no sufra raspaduras. En su instalación se observara la siguiente: A).- Deberán construirse e instalarse en tal forma, que se asegure la continuidad mecánica y eléctrica de todo el sistema de canalización. B).- Estarán soportados por colgadores a intervalos no mayores de uno punto cincuenta (1.50) metros. C).- Se utilizaran para ampliar espacios de alambrado en concentraciones de medidores, tableros de distribución o de control, o en puntos similares, en instalaciones de no mas de 600 voltios entre conductores.



D).-Deberán cubrir totalmente los conductores que contengan y el espesor mínimo de la lamina será de uno punto cincuenta y nueve (1.59) milímetros (calibre 16). E).- No contendrán interruptores, arrancadores u otros dispositivos de protección o control. F).- Llevará ménsulas en su interior cada sesenta (60) centímetros, en las que apoyaran los conductores, debiendo conservar estos la misma posición relativa dentro y a lo largo del ducto. G).- Cuando atraviesen muros o pisos, deberán pasar en tramos completos sin uniones. H).- Se utilizaran las conexiones especiales que requieran en sus uniones entre tramo y tramo, bajadas y cambios de dirección. El espacio ocupado por los conductores no será mayor del cuarenta por ciento (40%) de la sección interior del ducto. J).- Deberán llevar preparaciones para hacer derivaciones o conexiones de tubería conduit a interruptores o arrancadores, así como tapas que los hagan



INSTALACIONES

INSTALACIONES ESPECIALES

Aire acondicionado

Aunque la palabra acondicionar significa algo así como establecer una condición; el término aire acondicionado, se ha reservado solo, al proceso de mantener un local cerrado a una temperatura estable y agradable, a los usuarios del local por enfriamiento, mientras que si el mismo efecto se logra por calentamiento, siempre se refiere a ello, como calefacción.

Producción de aire frío

La capacidad de refrigeración de los sistemas de aire acondicionado se mide en diferentes unidades de acuerdo al sistema de unidades usado en el país, así tenemos que puede ser:

- 1.- *toneladas de refrigeración*, donde una tonelada de refrigeración puede definirse como la cantidad de calor necesaria a extraer, para bajar un grado fahrenheit a una tonelada (2000 lb) de agua pura.
- 2.- *Frigorías*, donde una frigoría es la cantidad de calor que tenemos que sustraer a 1 Kg de agua a 15 grados celcius para disminuir esta temperatura en 1 grado celcius.
- 3.- *BTU*, donde un BTU es la cantidad de calor a extraer a una libra de agua para bajar su temperatura un grado fahrenheit.

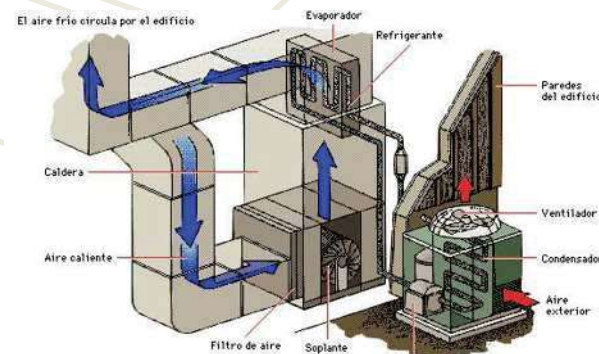
Desde el punto de vista constructivo, las máquinas para aire acondicionado pueden clasificarse en:

Máquinas de pared

Máquinas directamente enfriadoras del aire, que luego es llevado frío y retornado caliente por conductos a la unidad que está colocada en el exterior.

Máquinas que están divididas en dos unidades, una exterior que produce y bombea el refrigerante líquido a otra interior conocida como consola donde se evapora el refrigerante y se intercambia el calor con el aire del local.

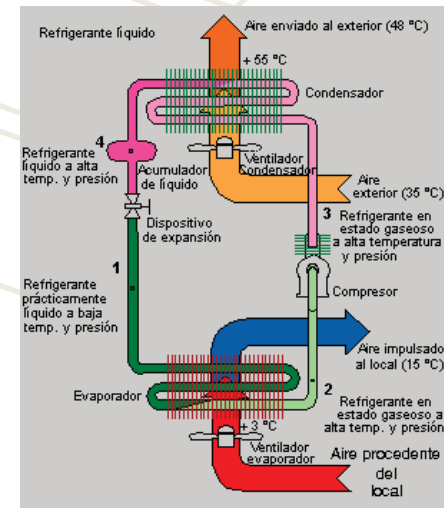
Máquinas exteriores, enfriadoras de agua, esta agua luego se bombea por tuberías y se usa para enfriar el aire localmente en intercambiadores de calor distribuidos por toda la edificación.



Cada una de estas máquinas de aire acondicionado encuentran su campo de aplicación en dependencia del volumen y tipo de edificación a servir, así por ejemplo, las máquinas de pared están reservadas al enfriamiento de un solo local, si además este tiene, alguna pared que comunique al exterior, mientras que las máquinas de los casos 2 y 3 se usan para acondicionar el aire de toda una vivienda o una planta completa de un edificio de pocos pisos de altura. Los sistemas por enfriamiento de agua se reservan para edificios de muchos pisos donde el relativo poco diámetro de los conductos de agua, así como su facilidad de bombeo, hace mas viable el proyecto. Un esquema general de un sistema de aire acondicionado enfriador del aire de manera directa, se muestra a continuación.

En el dibujo pueden apreciarse las mismas partes básicas de un sistema de refrigeración por licuefacción, compresor, condensador, evaporador y válvula de expansión. La característica diferenciadora de este sistema contra uno de refrigeración convencional es que en este, las temperaturas finales necesarias son mucho mas altas (con un mínimo de aproximadamente 10 grados celsius), mientras que en el refrigerador convencional, puede estar en el orden de las decenas de grados celsius bajo cero.

Otra diferencia significativa es el hecho de que en este caso, se enfrían grandes cantidades de aire, haciéndolo circular forzadamente por el evaporador con el uso de un ventilador, este aire contiene polvo y otros elementos sólidos en suspensión, que tienden a adherirse a las paletas del evaporador frías y húmedas, formando una capa aislante y obstruyendo el paso del aire a través de ellas, por lo que se hace necesario el uso de filtros que se renovarán de tiempo en tiempo.



Condiciones de los locales a enfriar.

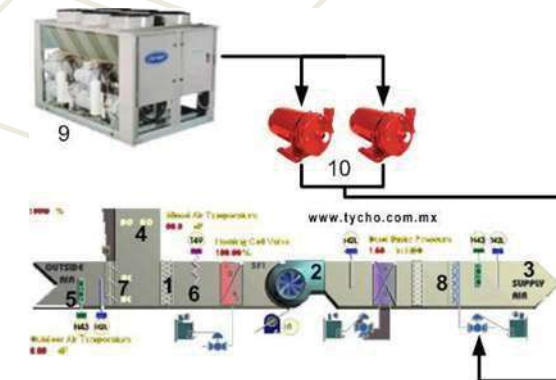
Para obtener un sistema de aire acondicionado energéticamente eficiente, los locales deben cumplir ciertos requisitos de hermeticidad y aislamiento térmico. Locales poco herméticos o con grandes entradas de calor por paredes, techos y pisos no son adecuados, y su consumo energético sería muy elevado.

Es práctica común en climas calurosos, revestir las paredes exteriores por su parte interior, con un material termo aislante de unos 19 mm de grueso y luego recubrirlo con paneles de yeso-papel, madera contrachapada y similares. También los falsos techos o cielo raso se recubren con capas de unos 100 mm de aislante a base de fibra de vidrio u otro similar.

Para este propósito, los techos de color blanco son los mas adecuados.

Donde:

- 1.-Filtros de aire
- 2.-Maquina acondicionadora de aire
- 3.-Ducto de inyección de aire al local
- 4.-Ducto de retorno de aire acondicionado
- 5.-Control de humedad
- 6.-Control de temperatura
- 7.-Compuerta modulante
- 8.-Serpentín para agua helada
- 9.-Equipo enfriador de agua
- 10.-Equipo de bombeo



La figura siguiente representa un sistema de aire acondicionado elemental el cual esta formado por un equipo enfriador de agua, equipo de bombeo, maquina acondicionadora de aire elemental, que a su vez esta formada por un ventilado y un serpentín por el cual circula el elemento que proporciona el acondicionamiento (por ejemplo: agua helada o agua caliente); según sea el caso de acondicionamiento.

ASPECTO NORMATIVO

AREA SERCVICIO Y CLASIFICACION

Para seleccionar el tipo de infraestructura que se construirá, es importante no perder de vista el tipo de residuos sólidos que se generan, los cuales presentan variaciones significativas en la composición física en lo referente a los residuos alimenticios, así como el contenido de humedad, el cual se estima superior al 45% es importante mencionar que el clima es otro factor que incide directamente sobre la descomposición de los residuos sólidos. La descarga a piso presenta una serie de inconvenientes para este tipo de residuos, debido principalmente a los olores y al alto contenido de humedad, lo cual propicia a una deficiente operación.

ADECUACIONES GEOMÉTRICAS

Para evitar conflictos en la fluidez vehicular, es necesario realizar estudios y mediciones vehiculares con la finalidad de tener un conocimiento detallado de la infraestructura existente en la zona, permitiendo formular las propuestas de las adecuaciones geométricas que se tendrán que realizar, con la finalidad que los camiones recolectores y los tracto camiones circulen sin ningún

Problema; a continuación se describen los estudios y mediciones requeridas:

LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO

Se realizara el levantamiento topográfico actual de la zona, donde se indicara la información alas arroyos, así como así como accidentes topográficos y/o físicos existentes, complementándose dicha información con la ubicación de postes, señales, arboles y retornos.

Este levantamiento deberá tener una de influencia que enlace la estación de transferencia con la red vial primaria.

SEÑALIZACION

Se realizara un levantamiento que contendrá la información referente al numero, ubicación, y tipo de señalamiento tanto horizontal como vertical.

La señalización vertical a la que nos referimos, consiste el algunos de los siguientes ejemplos: señales de vuelta continua, no paso de frente, paso peatonal, restricción de velocidad, incorporación a vialidad próxima, parada de vehículos del servicio colectivo etc..

Galindez Mayer, J. y Nora Ruiz O. "reutilización de desechos sólidos y efluentes urbanos", en simposium sobre problemas ambientales, en México,

3-6 de diciembre de 1979 memorias, IPN •
es.wikipedia.org/wiki/Basura.

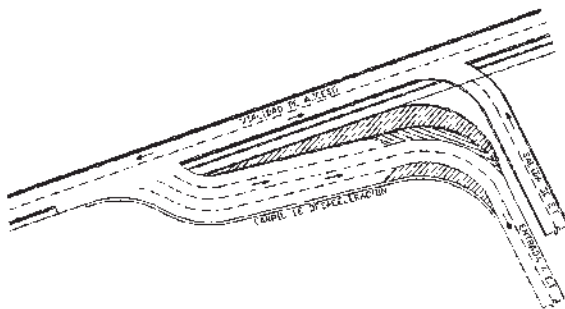
<http://www.idem21.com/Folleto01.pdf>



La señalización horizontal comprende algunos de los siguientes ejemplos: líneas conductoras de pasos peatonales, flecha de sentido de circulación, líneas dobles para vehículos de transporte colectivo, líneas separadoras de carril, cajones para vehículos de transporte público ubicando la parada y algunas leyendas etc..

CARRIL DESACELERACIÓN

Se refiere a la vialidad por donde entran a la estación de transferencia los vehículos recolectores y de transferencia. Esta vialidad debe quedar adyacente a la que pasa frente a la entrada de la estación.



La finalidad de esta vialidad es la de no entorpecer la circulación así como para disminuir la velocidad de los vehículos recolectores y de transferencia antes de pasar el área de acceso de la estación. El ancho de carril será de 4 m. que es el ancho máximo que se da para vehículos de transferencia. La longitud recomendada será de 100 m. Considerando una velocidad de ingreso de 50 km/hr.

VIALIDADES INTERIORES

CARRIL DE ENCOLAMIENTO

Será un sitio ex profeso para que los vehículos de recolección y de transferencia se estacionen temporalmente esperando su turno ya sea para ingresar al patio de descarga o al túnel de transferencia en el caso de vehículos de transferencia.

La zona de espera se utilizará para los recolectores en las horas pico que es cuando llega la mayor la mayor parte de los recolectores, mientras que los vehículos de transferencia utilizarán el estacionamiento antes y después de estas horas pico.

La ubicación de este carril de encolamiento será justo antes de las

Duran de la Sierra, Nicolás, d.f. zona de desastres ¡salvemos a nuestra ciudad! México, EDAMEX, 1993.

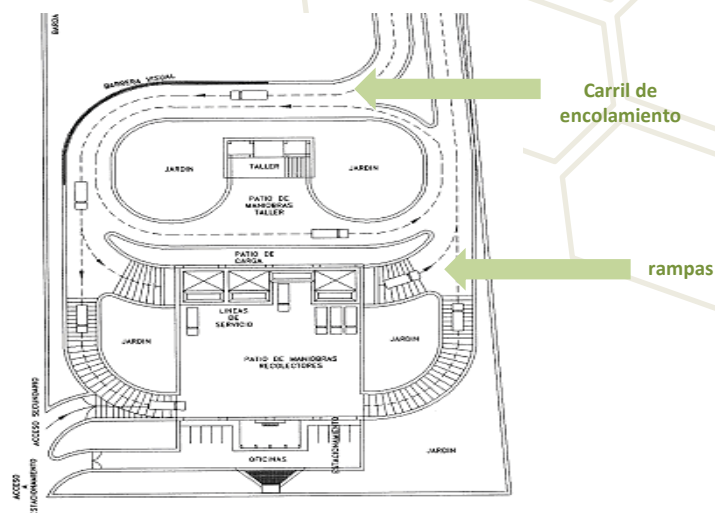
Galindez Mayer, J. y Nora Ruiz O. "reutilización de desechos sólidos y efluentes urbanos", en simposium sobre problemas ambientales, en México,

3-6 de diciembre de 1979 memorias, IPN •

<http://www.monografias.com/trabajos27>



Rampas de acceso al patio de descarga al túnel de transferencia. En base a estudios de tiempo y movimiento, se establecerá un número promedio de cajones para vehículos recolectores y vehículos de transferencia. Con la ubicación de este carril dentro del predio se evita crear conflictos en la vialidad exterior.³⁹



RAMPAS

Las pendientes de las rampas de acceso y salida de la estación de transferencia, tanto para vehículos recolectores como de transferencia, deberán ser inferiores al 8% el cual es considerado como un valor máximo para la pendiente de una rampa. La pendiente ideal sería que por cada 10 metros que se avance, la superficie de rodamiento se elevara o profundizara 1 metro.³⁹ No es conveniente emplear pendientes mayores, debido a que habrá más desgastes en los vehículos recolectores los cuales van llenos a un 90% de su capacidad en su tránsito ascendente a lo largo de la rampa, generando con ello una mayor emisión de gases no combustiónados dentro de la estación, producto del esfuerzo que realizan los vehículos recolectores al transitar sobre pendientes muy inclinadas. El ancho de las rampas de acceso y salida para vehículos recolectores será de 3.5 m. mientras que para vehículos de transferencia será de 4 m. es conveniente que las rampas cuenten con dos carriles con el fin de evitar detenciones en la operación de la estación por la descomposición de un vehículo.³⁸

³⁸ Granados, S. D. 1995. Destrucción del planeta y educación ambiental. U.A.CH. México

López G., Pedro A. "residuos sólidos, D.F. año 2000", en IV congreso nacional de ingeniería sanitaria y ambiental, (memoria), Morelia, Mich., del 18 al 20 de octubre de 1984.

³⁹ es.wikipedia.org/wiki/Basura.

SEÑALIZACIÓN

Pera este caso se realizara una revisión de las diversas aéreas pertenecientes a la estación de transferencia, con la finalidad de distribuir y establecer el tipo de señalización a colocar; esta señalización deberá ser colocada en sitios visibles y con alturas apropiadas para que el personal las ubique rápidamente. Dentro de la señalización vertical y horizontal que podría utilizarse encontramos:

- Reducción de velocidad, zona de pesaje, zona de encolamiento, zona de descarga, zona de talleres, zona de servicios, zona administrativa, extinguidor, sanitarios, etc.⁴⁰
- Flecha de sentido de circulación, líneas separadoras de carril, líneas conductoras de carril, líneas conductoras de paso peatonal.



DISEÑO DE VEHICULOS PARA TRAYECTORIAS MINIMAS DE VOLTEAR Y PARA CAMINOS

La clasificación de tamaño y carga de vehículos de motor son importantes en el diseño de caminos para las siguientes razones: los ancho de la vía de tráfico se deben adaptar para el vehículo mas ancho (excepto para vehículos de ancho motor ocasionales, que tienen que llevar señales de precaución). Las cargas de ejes afectan la elección del espesor del pavimento. La base de ruedas influye en la elección de radio mínimo en caminos que ase intersección; las alturas de vehículos afectan la decisión sobre la altura libre en los pasos inferiores.⁴¹ Un camino planeado para que pasen camiones se adapta a cual quiere coche de pasajeros. Así, los vehículos para diseño que se consideran generalmente son una unidad sencilla de camión de carga o autobús; combinación de semirremolque con tractor y la combinación de remolque y camión. Sin embargo para un camino especificado, el diseño se debe basar en el vehículo mas grande esperado, a menos que el vehículo mas grande usara el camino tan raramente que el costo agregado de construcción no se justificara.⁴² En esos casos, es practico

⁴⁰ Duran de la Sierra, Nicolás, d.f. zona de desastres ¡salvemos a nuestra ciudad! México, EDAMEX, 1993.

⁴¹ <http://www.monografias.com/trabajos27>

⁴² <http://www.idem21.com/Folleto01.pdf>



elaborar el diseño para un vehículo menor y permitir que transite en forma ocasional vehículos mas grandes.

ZONA DE DESCARGA DE RESIDUOS SÓLIDOS

PATIO DE MANIOBRAS

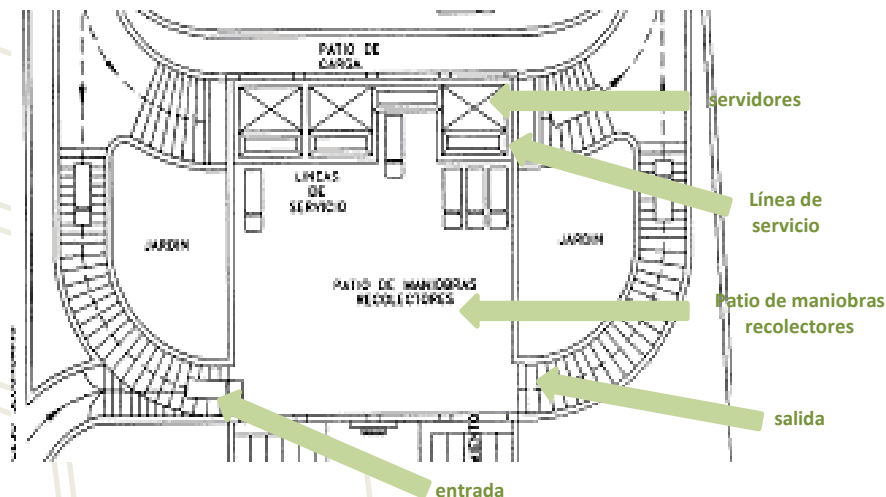
Es el sitio que utilizan los vehículos de recolección para realizar sus maniobras de acomodo antes de verter los residuos transportados en las líneas de atención, las cuales caeran dentro de la carroceria de transferencia.

Un punto importante en el patio de maniobras es el diseño del acceso y salida, con la finalidad de evitar que los vehículos recolectores realizan movimientos inesesarios.⁴³

La dimension de estos patios estará en función del numero de líneas de servicio y su distribución dentro de la estación de transferencia. En la tabla 4 se muestra la relación de la superficie mínima requerida para un determinado numero de servidores.

TABLA 4

línea servicio no. De servidores	patio de servicio sup. Min. Propuesta (m2)
1	85
2	170
3	255
4	350



LINEAS DE SERVICIO

Es el área destinada para que los vehículos recolectores depositen los residuos transportados dentro de los servidores.

En la tabla 5 se mencionan algunas dimensiones principales mínimas que deben tener para un numero dedo de servidores.⁴⁴

⁴³ Deffis, C., A. 1993. La basura es la solución. Ed. Concepto. México.

Granados, S. D. 1995. Destrucción del planeta y educación ambiental. U.A.CH. México

⁴⁴ es.wikipedia.org/wiki/Basura.



SERVICIOS GENERALES

OFICINAS

Es el lugar destinado para el personal que opera la estación de transferencia y donde se realizarán labores de organización y administración.

El área administrativa incluye las siguientes aéreas:

- Área de recepción
- Área de espera
- Área secretaria
- Área administrativa
- Área control de personal
- Área sanitarios y vestidores
- Área de archivo y papelería
- Área de intendencia

TALLERES

Es un área que cuenta con el equipo e instalaciones necesarias para realizar reparaciones menores y mantenimiento rutinario en los vehículos de transferencia. Dentro de esta instalación se ubicará el área de mantenimiento y conservación de la estación de transferencia

El área de taller incluye las siguientes aéreas:

- Vulcanizado
- Cambio de aceite
- Reparaciones eléctricas
- Lavado y engrasado
- Fosa y rampa
- Reparaciones menores en caja y maquinaria

Mantenimiento y conservación

- Reparaciones menores en carpintería, herrería, instalación eléctrica, hidráulica y sanitaria.⁴⁷

ESTACIONAMIENTO

Son los sitios destinados para los vehículos al servicio de la estación de transferencia. Entre los vehículos a los que nos referimos están los de recolección, los de transferencia, los de personal que labora en la estación y de los visitantes.

Un punto importante es el destinar aéreas exclusivas para cada tipo de vehículos con la finalidad de no utilizar los patios de maniobras o vialidades, lo que entorpecería el buen funcionamiento de la estación.⁴⁸

⁴⁷ Galindez Mayer, J. y Nora Ruiz O. "reutilización de desechos sólidos y efluentes urbanos", en simposium sobre problemas ambientales, en México,

3-6 de diciembre de 1979 memorias, IPN •

⁴⁸ es.wikipedia.org/wiki/Basura.



Conforma a lo dispuesto con el departamento del distrito federal en el reglamento para estacionamientos, en la tabla 6 se detalla las dimensiones de los cajones para estacionamientos los cuales de acuerdo al reglamento podrían estar orientados a 45° ó 90°

TABLA 6

tipo de vehículo	largo (m)	ancho(m)
particular	4.0	2.5
recolector	8.0	3.5
transferencia	16.0	4.0

Para la orientación de los cajones deberán considerarse el radio de giro de cada uno de los vehículos.

OBRAS COMPLEMENTARIAS

TECHUMBRE

La finalidad de la techumbre en la estación de transferencia es una medida de mitigación para evitar la dispersión de polvos, partículas, y humos hacia alrededores de la estación, así como un aislante acústico que evite la propagación de ruido, el cual en algunos casos rebasa los límites permisibles.⁴⁹

Otra ventaja de la techumbre es en la época de lluvias, cuando los residuos llegan excesivamente húmedos y al momento de transferirlos la lluvia ocasiona que se generen líquidos (lixiviados) produciendo con este sobrepeso de los residuos sólidos

CASETA DE CONTROL

La función de esta caseta es llevar el un registro y pesaje de los vehículos que ingresan y salen de la estación de transferencia, así como el de vigilancia evitando la entrada de personal y vehículos no autorizados.

La ubicación de esta caseta se localiza en el acceso principal con una área promedio de 20 m² es conveniente que en esta caseta se instale sanitario para el personal que labore.⁵⁰

BÁSCULA

Su función es la de registrar el peso y la Tera de los diferentes vehículos de recolección y transferencia que ingresan o salen de la estación. El tipo de bascula a emplear es de plataforma en la cual

⁴⁹ es.wikipedia.org/wiki/Basura.

⁵⁰ http://www.idem21.com/Folleto01.pdf



el vehículo se coloca y por medio de dispositivos electrónicos la lectura llega a una computadora, la que a su vez almacena los datos en su memoria.

La bascula necesita de una pequeña caseta donde se instalara la computadora junto con otros implementos. La capacidad de la bascula será de 50 ton. La instalación de este tipo de bascula no requiere de grandes preparativos ya que solo se necesita un área de 70m² de suelo sin desnivel.

BARDA PERIMETRAL Y BARRERA VISUAL

La función de ambas es delimitar el perímetro de la estación, dando un aspecto exterior estético y agradable a la instalación.

La altura promedio de la barda es de 6 metros. Las barreras visuales pueden ser de arboles tanto afuera como dentro de la estación de transferencia para evitar que las actividades de la estación sean vistas por los vecinos y con esto crear un clima de desconfianza en la Comunidad.

CONTROLES AMBIENTALES

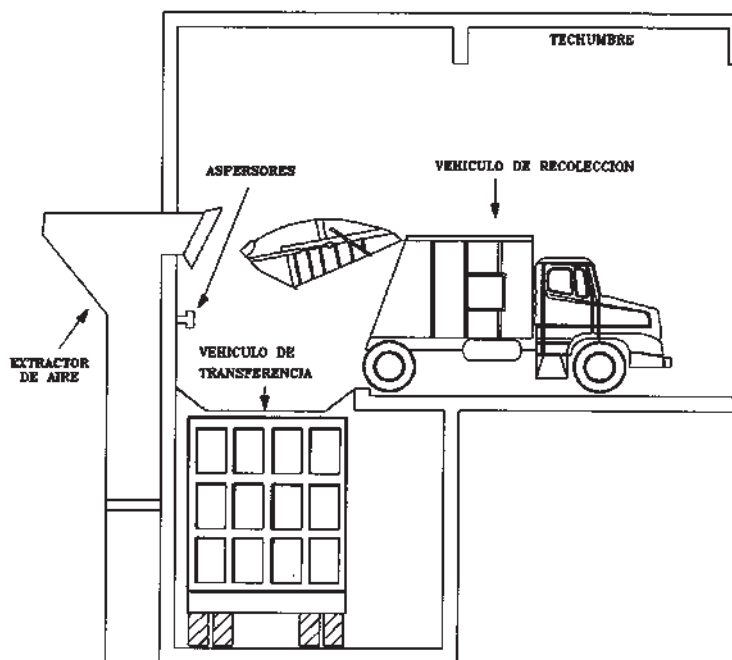
ASPERSORES Y EXTRACTORES

Son equipos que mitigan la propagación de polvos, partículas y humos dentro de las áreas de patio de maniobras, líneas de servicio, patio de carga, etc., que afectan el sistema respiratorio de los trabajadores que laboran en la estación.

Los aspersores se utilizan para controlar la suspensión y emisión de polvos, mediante un sistema de atomización con agua adicionado con un reactivo desinfectante.

Esta atomización se puede efectuar con un sistema de boquillas alimentadoras con agua presurizada mediante un compresor, o por medio de llaves de paso rápido individual colocando 4 por línea de servidor con una altura de 2 metros a partir del patio de maniobras. Los equipos de extracción son utilizados para limpiar el aire en las áreas antes mencionadas y son colocados en la parte superior del capuchón de la línea de servicio, así como en la parte final de la misma. El procedimiento es colocar rejillas en los sitios antes mencionados y a medio de una campana extractora trasladar los polvos, humos y partículas fuera de la línea de servicio.





CONCLUSIONES

En el contenido de este marco se dieron a conocer en base a un proceso, la estructura, normas y requerimientos reglamentarios necesarios y que para este proyecto fueron fundamentales para el desarrollo del mismo, principalmente en su aspecto estructural.

Es importante destacar que en base a este apartado hemos conocido analizado y profundizado un sistema constructivo, así como mostrar los diversos tipos de materiales existentes hoy en día que con la ayuda de la tecnología y el reciclaje hemos podido aportar al proyecto, debido a su naturaleza contemporánea como lo es en gran parte por su costo. Muchas veces hemos creído que algunos materiales que vemos instalados y/o utilizados en diferentes ambientes tipológicos hablando arquitectónicamente, pueden llegar a ser costosos, lo cual no es así siempre. Ya que como se menciona dentro de este capítulo, muchas empresas trabajan hoy en día para lograr elaborar materiales, que en su diseño sean estéticos y funcionales, así también de un costo económico, lo cual nos ayuda a poder implementarlos en nuestros proyectos.

De esta manera se hace recalco de la importancia que fue de conocer los reglamentos y normas para la elaboración de este proyecto, ya que conociéndolos nos llevarán a diseñar un proyecto dentro de la norma, con espacios con capacidades requeridas, dimensiones requeridas, etc.

⁵¹ Galindez Mayer, J. y Nora Ruiz O. "reutilización de desechos sólidos y efluentes urbanos", en simposium sobre problemas ambientales, en México,

3-6 de diciembre de 1979 memorias, IPN.

⁵² es.wikipedia.org/wiki/Basura.





Como meta, la arquitectura debe proponernos la creación de relaciones nuevas entre el hombre, el espacio y la técnica.

“Hans Scharoun”



ETRIS



ASPECTO FUNCIONAL



CETRIS

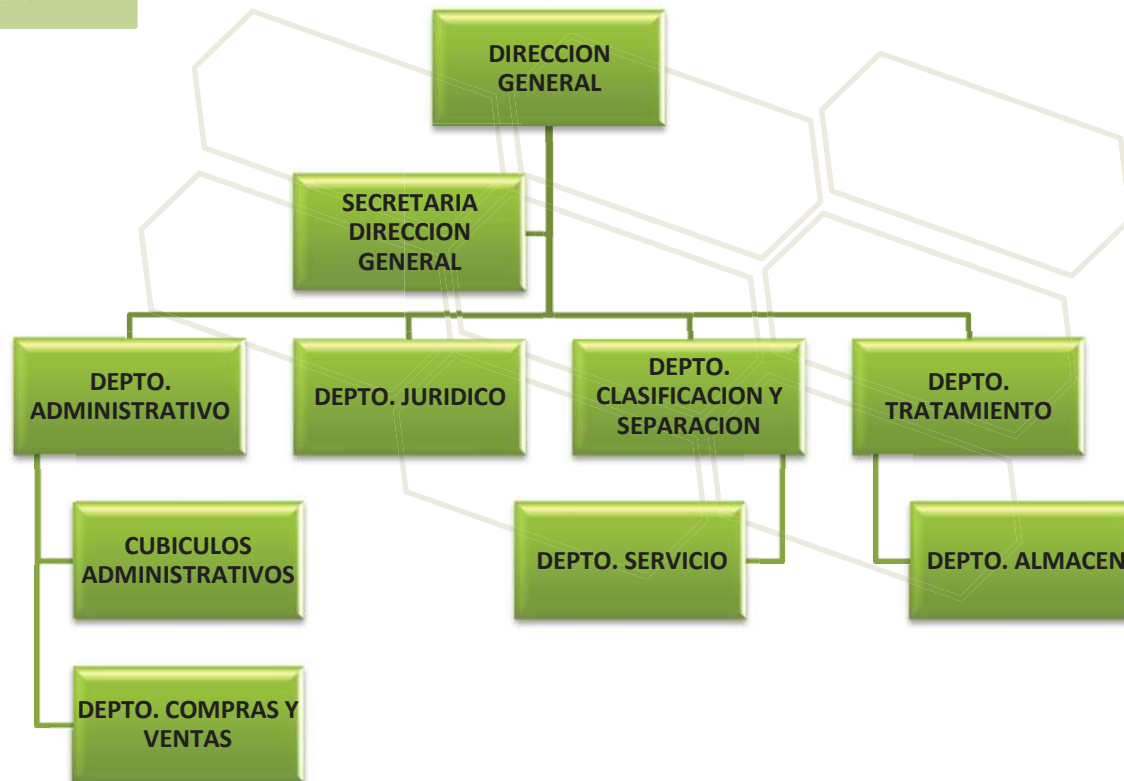
INTRODUCCION

El proyecto arquitectónico esta ineludiblemente marcado por sus requerimientos funcionales. El arquitecto debe garantizar un buen funcionamiento del edificio, tanto en su nivel técnico (apartado anterior), como en base a todo aquello que es relacionado al usuario, el edificio esta idealizado para un(os) grupo(s) de personas, para sus actividades, recorridos, servicios auxiliares, así como las conexiones en el interior del edificio proyectado. Todo esto para lograr un perfecto equilibrio entre la forma del proyecto y su funcionalidad.

En el proyecto arquitectónico se considera siempre la posibilidad de combinar armónicamente la libertad de diseño creativo con la función del mismo, como un resultado de la integración.

Aquí es donde nace nuestro apartado; **LO FUNCIONAL**, rechazando una concepción de arquitectura desligada en sus aspectos formales y funcionales, ya que estos irán de la mano; sea cual sea el primer aspecto a tomarse en cuenta el otro le seguirá.

ORGANIGRAMA



ARBOL DE SISTEMAS

CETRIS

1.- AREA DE
ACCESO

2.- AREA
ADMINISTRATIVA

3.- AREA DE
CLASIFICACION Y
SEPARACION

4.- AREA DE
SERVICIO



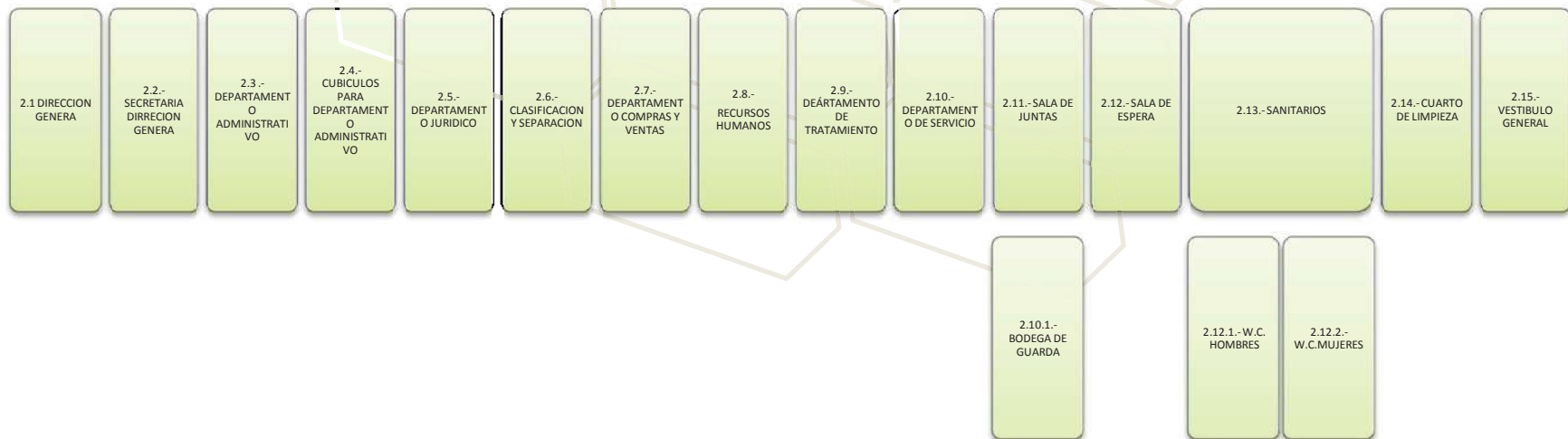
1.- AREA DE ACCESO

1.1.-
ESTACIONAMIENTO
PARA PUBLICO EN
GRAL.

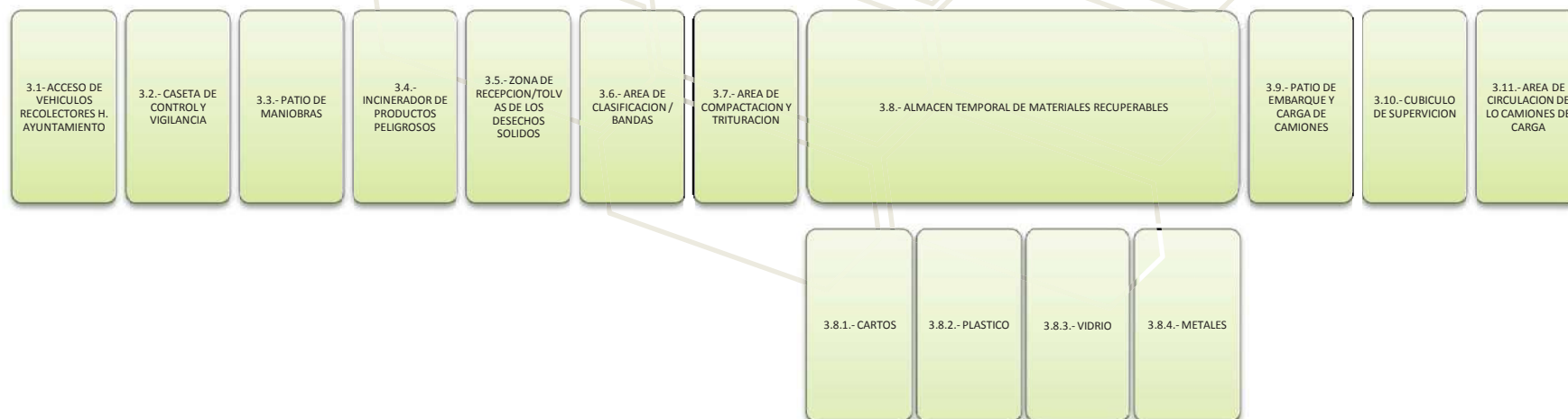
1.2.-
ESTACIONAMIENTO
PARA PERSONAL
ADMINISTRATIVO.

1.3.- CASETA DE
VIGILANCIA.

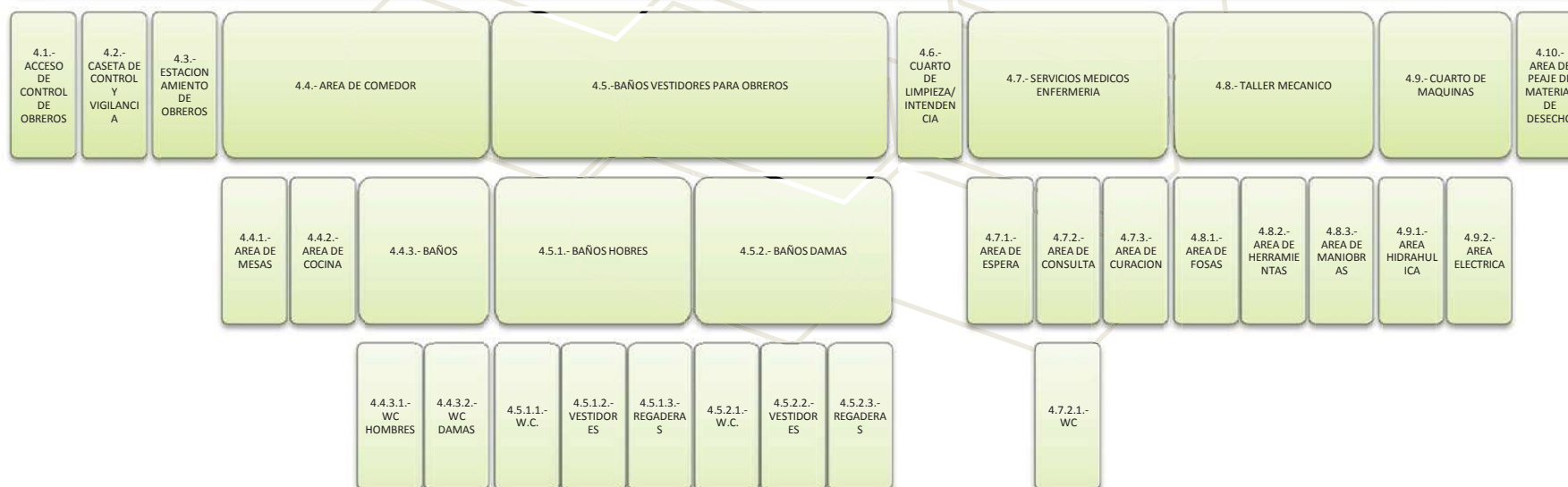
2.- AREA ADMINISTRATIVA



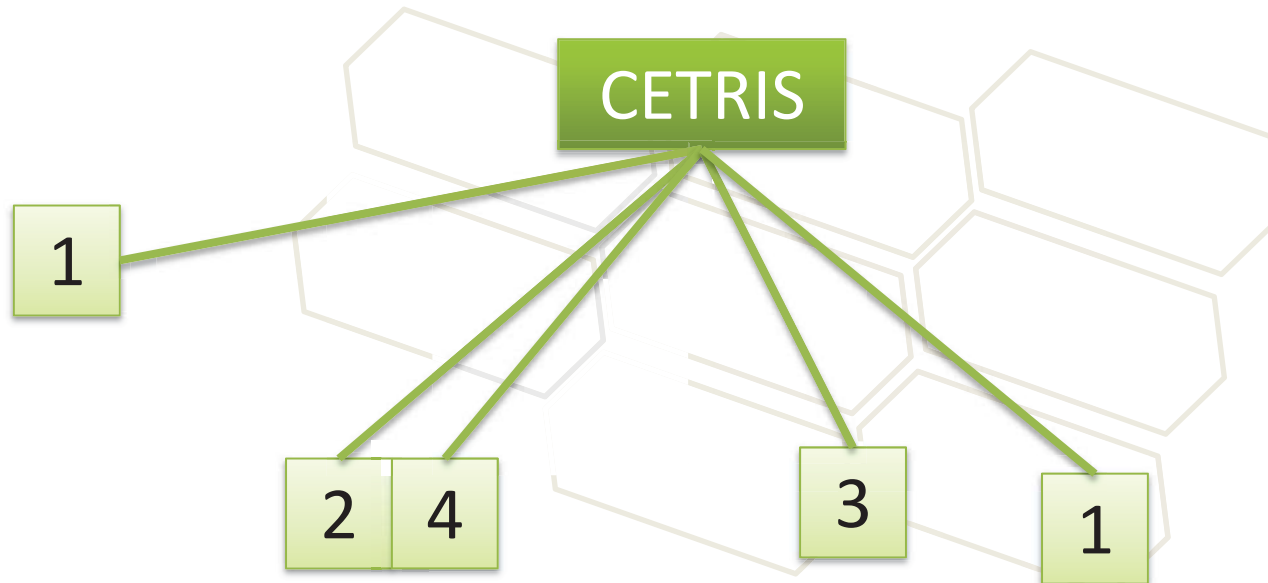
3.- AREA DE CLASIFICACION Y SEPARADO



4.- AREA DE SERVICIO



ZONIFICANDO.

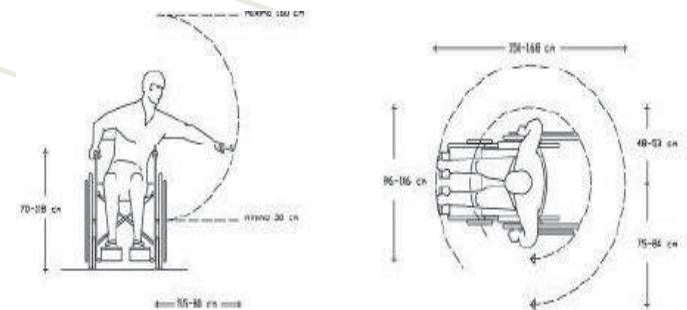
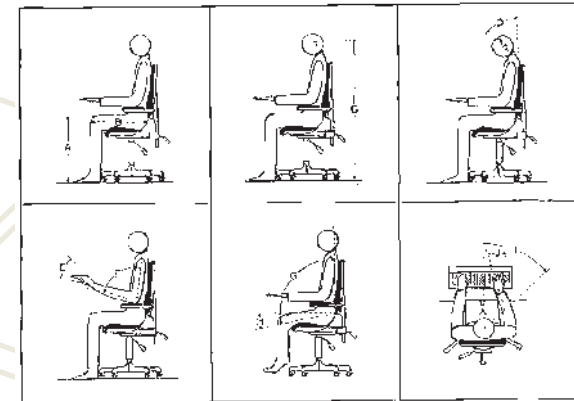


ANÁLISIS DE USUARIOS

La arquitectura es el escenario donde nos desarrollamos y sólo tienen sentido en función a sus usuarios: las personas. En el diseño de espacios, equipamiento y mobiliario, se debe tener en cuenta la diversidad de características físicas, destrezas y habilidades de los usuarios, conciliando todos los requerimientos especiales que esto implica. La **antropometría** será necesaria considerarla también en cuanto a las personas con capacidades diferentes.

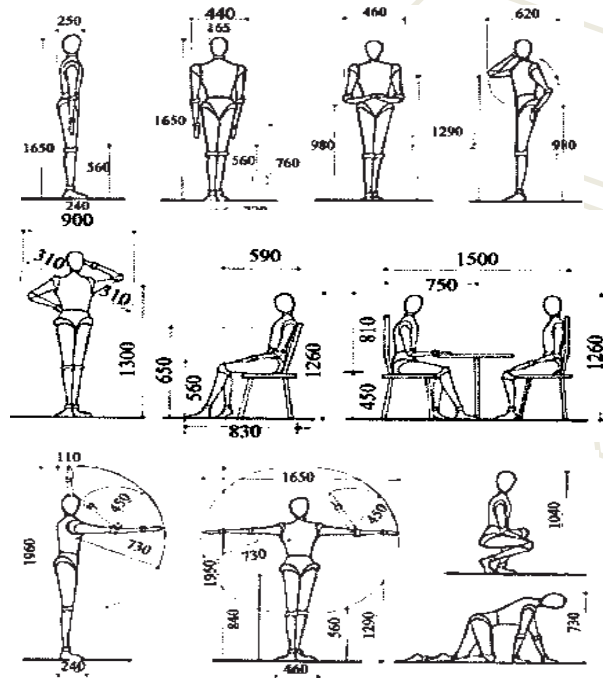
Cuando se diseña y construye pensando en las personas con discapacidad, se logran entornos accesibles para todos. Las dimensiones de los espacios habitables, necesarias para el desplazamiento y maniobra de personas que utilizan sillas de ruedas, muletas, andaderas, bastones y perros guía, tienen su fundamento en la antropometría y características propias de cada ayuda técnica.

La accesibilidad se logra pensando en los espacios y en los recorridos, como parte de un sistema integral. De nada sirve un baño adecuado, si llegar a él implica salvar escalones o atravesar puertas angostas. Las disposiciones administrativas son un complemento necesario a los inmuebles accesibles. No es insólito encontrar establecimientos adecuados, en los que está prohibida la entrada con animales en general, sin hacer la distinción entre mascotas y perros guía.



CETRIS

USUARIO FISICO



Los sistemas antropomórficos de proporcionalidad se basan en las dimensiones y proporciones del cuerpo humano. Proclama, en teoría, que **las formas y los espacios arquitectónicos son prolongaciones del cuerpo humano** y que por lo tanto, deben venir determinados por sus dimensiones. Para esto se utilizan datos promedios, pues las dimensiones reales del ser humano varían según la edad, el sexo y la raza. También influyen los factores socioeconómicos y la alimentación. Las dimensiones del cuerpo humano que influyen en el diseño de espacios interiores son de dos tipos esenciales: **estructurales y funcionales**.

Las diez dimensiones principales del cuerpo humano a tomar en cuenta son:

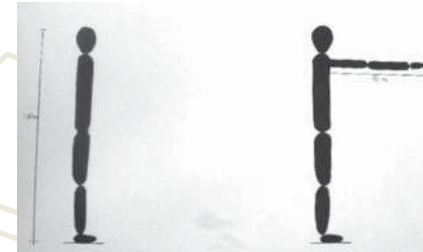
1. Estatura
2. Peso
3. Altura en posición sedente
4. Distancia nalga – rodilla
5. Distancia nalga – poplíteo
6. Separación entre codos
7. Separación entre caderas
8. Altura de rodillas
9. Altura de poplíteos
10. Anchura de muslos.

USUARIO PSICOLOGICO

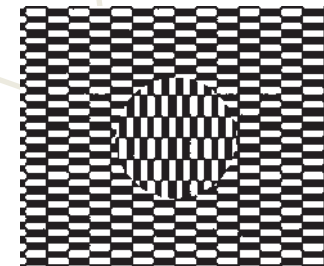
La textura es el elemento visual que sirve frecuentemente de "doble" de las cualidades de otro sentido, el tacto. Pero en realidad la textura podemos apreciarla y reconocerla ya sea mediante el tacto ya mediante la vista, o mediante ambos sentidos. Es posible que una textura no tenga ninguna cualidad táctil, y sólo las tenga ópticas, como las líneas de una página impresa.



La Escala. Todos los elementos visuales tienen capacidad para modificar y definirse unos a otros. Este proceso es en sí mismo el elemento llamado escala. No puede existir lo grande sin lo pequeño. Pero incluso cuando establecemos lo grande a través de lo pequeño, se puede cambiar toda la escala con la introducción de otra modificación visual. Es posible establecer una escala no sólo mediante el tamaño relativo de las claves visuales, sino también mediante relaciones con el campo visual o el entorno.



El Movimiento. El elemento visual de movimiento, como el de la dimensión, está presente en el modo visual con mucha más frecuencia de lo que se reconoce explícitamente. Pero el movimiento es probablemente una de las fuerzas visuales más predominantes en la experiencia humana. Hay técnicas capaces de engañar al ojo; la ilusión de la textura o la dimensión parece real gracias al uso de una expresión intensa del detalle como en el caso de la textura, o al uso de perspectiva y luz y sombras intensas como en el caso de la dimensión.

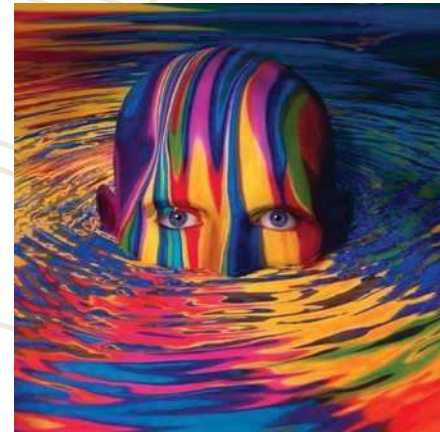


El espacio. El elemento que caracteriza y diferencia la arquitectura de las demás artes es **el espacio**, el cual a su vez sintetiza todos los factores materiales, formales y compositivos que lo definen y le dan entidad. Propuestas formales: la concepción teórica del espacio no única a través del tiempo y de las diferentes culturas.



El color. La expresión de los colores desde el punto de vista psicológico. Parece haber general acuerdo sobre el hecho de que cada uno de los colores posee una expresión específica. La investigación experimental sobre el tema no abunda. Las descripciones de Goethe de los colores constituyen todavía la mejor fuente.

No solo la apariencia de un color depende grandemente de su contexto en el espacio y en el tiempo, sería también necesario saber a que tinte preciso se hace referencia, a que valor de claridad, y a que grado de saturación. A todos nos sensaciona el color y cada uno tiene sus propias ideas sobre antipatías o simpatías, gusto o desagrado sobre aquel o este color, pero de manera general, todos percibimos una reacción física ante la sensación que produce un color, como la de frío en una habitación pintada de azul o la de calor en otra pintada de rojo



2.- AREA ADMINISTRATIVA

2.1.- DIRECCION GENERAL:

- Escritorio 1.43 M2
- silla de escritorio 0.37 M2
- 2 sillas 0.40 M2
- sillón 0.88 M2
- archivero 0.60 M2
- ½ baño. 4.33 M2

TOTAL 8.01 M2

2.2.- SECRETARIA DIRECCION GENERAL:

- Escritorio 1.30 M2
- silla de escritorio 0.37 M2
- 2 sillas 0.40 M2
- archivero. 0.60 M2

TOTAL 2.67 M2

2.- AREA ADMINISTRATIVA

2.3.- DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO:

- Escritorio 1.43 M2
- silla de escritorio 0.37 M2
- 2 sillas 0.40 M2
- sillón 0.88 M2
- archivero 0.60 M2
- ½ baño. 4.33 M2

TOTAL 8.01 M2

2.4.- CUBICULOS PARA DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO:

- 2 Escritorios 2.60 M2
- 2 archiveros. 1.20 M2

TOTAL 3.80 M2



CETRIS

AREA ADMINISTRATIVA

2.5.- DEPARTAMENTO JURIDICO:

• Escritorio	1.43 M2
• silla de escritorio	0.37 M2
• 2 sillas	0.40 M2
• sillón	0.88 M2
• archivero	0.60 M2

TOTAL 3.68 M2

2.6.- CLASIFICADO Y SEPARACION:

• Escritorio	1.43 M2
• silla de escritorio	0.37 M2
• 2 sillas	0.40 M2
• sillón	0.88 M2
• archivero	0.60 M2

TOTAL 3.68 M2

AREA ADMINISTRATIVA

2.7.- DEPARTAMENTO COMPRAS Y VENTAS:

• Escritorio	1.43 M2	TOTAL 2.80 M2
• silla de escritorio	0.37 M2	
• 2 sillas	0.40 M2	
• archivero	0.60 M2	

2.8.- DEPARTAMENTO DE TRATAMIENTO:

• Escritorio	1.43 M2	TOTAL 3.68 M2
• silla de escritorio	0.37 M2	
• 2 sillas	0.40 M2	
• sillón	0.88 M2	
• archivero	0.60 M2	

AREA ADMINISTRATIVA

2.9.- DEPARTAMENTO DE SERVICIO:

• Escritorio	1.43 M2	
• silla de escritorio	0.37 M2	
• 2 sillas	0.40 M2	TOTAL 2.80 M2
• archivero	0.60 M2	

2.10.- SALA DE JUNTA:

• Mesa de junta	2.40 M2	
• 10 sillas	2.00 M2	
• Escritorio	1.30 M2	TOTAL 6.3 M2
• Estante	0.60 M2	

2.11.- SALA DE ESPERA:

• 2 sillones	1.76 M2	
• 2 mesas.	2.00 M2	TOTAL 3.76 M2

2.12.- CUARTO DE LIMPIEZA:

• Estante	1.00 M2	TOTAL 1.00 M2
-----------	---------	---------------



CETRIS

4.- AREA DE SERVICIO

4.1.- ACCESO DE CONTROL DE OBREROS:

• Escritorio	1.30 M2	
• Silla	0.30 M2	TOTAL 2.2 M2
• archivero.	0.60 M2	

4.2.- CASETA DE CONTROL Y VIGILANCIA:

• : escritorio	1.30 M2	
• Silla	0.60 M2	TOTAL 1.90 M2

4.4.-COMEDOR:

4.4.1.- AREA DE MESAS:

• 7 mesas	4.20 M2	
• 28 sillas	5.60 M2	TOTAL 9.80 M2

4.- AREA DE SERVICIO

4.4.2.- AREA DE COCINA:

• 2 refrigeradores	1.40 M2	
• 2 estufas	1.04 M2	
• Lavatrastos	0.65 M2	
• Estante	2.20 M2	
		TOTAL 5.29 M2

4.4.4.- WC DAMAS:

• 4 wc	5.80 M2	
• 4 lavamanos.	0.90 M2	
		TOTAL 6.70 M2

4.4.5.-WC CABALLEROS:

• 3 Mingitorios	0.70 M2	
• 4 lavamanos,	0.90 M2	
• 3 wc.	4.35 M2	
		TOTAL 5.95 M2

4.- AREA DE SERVICIO

4.5.- BAÑOS, VESTIDORES PARA OBREROS

4.5.1.-WC. DAMAS:

• 3 wc.	4.35 M2	
• 4 lavamanos	0.90 M2	
• 7 lockers	1.74 M2	
• banca de vestidor	3.00 M2	TOTAL 16.29 M2
• 5 regaderas	6.30 M2	

4.5.2.- WC. CABALLEROS:

• 3 wc.	4.35 M2	
• 3 mingitorios	0.70 M2	
• 4 lavamanos	0.90 M2	
• 7 lockers,	1.74 M2	
• banca de vestidor	3.00 M2	TOTAL 16.99 M2
• 5 regaderas	6.30 M2	

4.6.- CUARTO DE LIMPIEZA, INTENDENCIA:

• Estante	1.00 M2	TOTAL 1.00 M2
-----------	---------	---------------



CETRIS

4.- AREA DE SERVICIO

4.7.- SERVICION MEDICOS/ ENFERMERIA:

4.7.1.- AREA DE ESPERA:

• : Banca triple silla	1.45 M2	TOTAL 1.45 M2
------------------------	---------	---------------

4.7.2.- AREA DE CONSULTA:

• Escritorio	1.30 M2	TOTAL 6.33 M2
• sillón de escritorio	0.30 M2	
• 2 sillas	0.40 M2	
• ½ baño	4.33 M2	

4.7.3.- AREA DE CURACION:

• Camilla	1.70 M2	TOTAL 4.10 M2
• Estante	1.20 M2	
• lavamanos	0.40 M2	
• mesa de curacion	0.80 M2	

4.- AREA DE SERVICIO

4.8.- TALLER MECANICO:

4.8.1.- Área de fosas:

- 3 fosas 81.00 M2 TOTAL 81.00 M2

4.8.2.- Área de herramientas:

- 3 estantes 6.6 M2
- 2 mesas para herramientas. 3.6 M2 TOTAL 10.02 M2

2.- AREA ADMINISTRATIVA**2.1.- DIRECCION GENERAL:**

- TOTAL MUEBLES 8.01 M2
- + 20% CIRCULACION 1.60 M2
- **TOTAL ESPACIO REQUERIDO 9.61M2**

2.2.- SECRETARAS GENERAL:

- TOTAL MUEBLES 2.67 M2
- + 20% CIRCULACION 0.53 M2
- **TOTAL ESPACIO REQUERIDO 3.20M2**

2.3.- DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO:

- TOTAL MUEBLES 8.01 M2
- + 20% CIRCULACION 1.60 M2
- **TOTAL ESPACIO REQUERIDO 9.61M2**

2.4.- CUBICULOS PARA DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO:

- TOTAL MUEBLES 3.80 M2
- + 20% CIRCULACION 0.76 M2
- **TOTAL ESPACIO REQUERIDO 4.56 M2**



2.- AREA ADMINISTRATIVA

2.5.- DEPARTAMENTO JURIDICO:

- TOTAL MUEBLES 3.68 M2
- + 20% CIRCULACION 0.73 M2
- **TOTAL ESPACIO REQUERIDO 4.41 M2**

2.6.- CLASIFICADO Y SEPARACION:

- TOTAL MUEBLES 3.68 M2
- + 20% CIRCULACION 0.73 M2
- **TOTAL ESPACIO REQUERIDO 4.41 M2**

2.7.- DEPARTAMENTO COMPRAS Y VENTAS:

- TOTAL MUEBLES 2.80 M2
- + 20% CIRCULACION 0.56 M2
- **TOTAL ESPACIO REQUERIDO 3.36 M2**

2.8.- DEPARTAMENTO DE TRATAMIENTO:

- TOTAL MUEBLES 3.68 M2
- + 20% CIRCULACION 0.73 M2
- **TOTAL ESPACIO REQUERIDO 4.41 M2**

2.-AREA ADMINISTRATIVA

2.9.- DEPARTAMENTO DE SERVICIO:

- TOTAL MUEBLES 2.80 M2
- + 20% CIRCULACION 0.56 M2
- **TOTAL ESPACIO REQUERIDO 3.36 M2**

2.10.- SALA DE JUNTA:

- TOTAL MUEBLES 6.30 M2
- + 20% CIRCULACION 1.26 M2
- **TOTAL ESPACIO REQUERIDO 7.56 M2**

2.11.- SALA DE ESPERA:

- TOTAL MUEBLES 3.76 M2
- + 20% CIRCULACION 0.75 M2
- **TOTAL ESPACIO REQUERIDO 4.51 M2**

2.12.- CUARTO DE LIMPIEZA:

- TOTAL MUEBLES 1.00 M2
- + 20% CIRCULACION 0.20 M2
- **TOTAL ESPACIO REQUERIDO 1.20 M2**

4.- AREA DE SERVICIO

4.1.- ACCESO DE CONTROL DE OBREROS:

- TOTAL MUEBLES 2.20 M2
- + 20% CIRCULACION 0.44 M2
- TOTAL ESPACIO REQUERIDO **2.64 M2**

4.2.- CASETA DE CONTROL Y VIGILANCIA:

- TOTAL MUEBLES 1.90 M2
- + 20% CIRCULACION 0.38 M2
- TOTAL ESPACIO REQUERIDO **2.28 M2**

4.4.- COMEDOR:

4.4.1.- AREA DE MESAS:

- TOTAL MUEBLES 9.80 M2
- + 20% CIRCULACION 1.96 M2
- TOTAL ESPACIO REQUERIDO **11.76 M2**

4.- AREA DE SERVICIO

4.4.2.- AREA DE COCINA:

- TOTAL MUEBLES 5.29 M2
- + 20% CIRCULACION 1.05 M2
- **TOTAL ESPACIO REQUERIDO 6.34 M2**

4.4.3.- WC DAMAS:

- TOTAL MUEBLES 6.70 M2
- + 20% CIRCULACION 1.34 M2
- **TOTAL ESPACIO REQUERIDO 8.04 M2**

4.4.4.- WC CABALLEROS:

- TOTAL MUEBLES 5.95 M2
 - + 20% CIRCULACION 1.19 M2
 - **TOTAL ESPACIO REQUERIDO 7.14 M2**
- TOTAL AREA COMEDOR 33.28 M2**

4.- AREA DE SERVICIO

4.5.- BAÑOS, VESTIDORES PARA OBREROS

4.5.1.- WC. DAMAS:

- TOTAL MUEBLES 16.29 M2
- + 20% CIRCULACION 3.25 M2
- TOTAL ESPACIO REQUERIDO **19,54 M2**

4.5.2.- WC. CABALLEROS:

- TOTAL MUEBLES 16.99 M2
- + 20% CIRCULACION 3.39 M2
- TOTAL ESPACIO REQUERIDO **20.38 M2**

4.6.- CUARTO DE LIMPIEZA, INTENDENCIA:

- TOTAL MUEBLES 1.00 M2
- + 20% CIRCULACION 0.20 M2
- TOTAL ESPACIO REQUERIDO **1.20 M2**

TOTAL AREA DE VESTIDORES 41.12 M2

4.- AREA DE SERVICIO

4.7.-SERVICION MEDICOS/ ENFERMERIA:

4.7.1.- AREA DE ESPERA:

- TOTAL MUEBLES 1.45 M2
- + 20% CIRCULACION 0.29 M2
- TOTAL ESPACIO REQUERIDO **1.74 M2**

4.7.2.-REA DE CONSULTA:

- TOTAL MUEBLES 6.33 M2
- + 20% CIRCULACION 1.26 M2
- TOTAL ESPACIO REQUERIDO **7.59 M2**

4.7.3.- AREA DE CURACION:

- TOTAL MUEBLES 4.10 M2
- + 20% CIRCULACION 0.82 M2
- TOTAL ESPACIO REQUERIDO **4.92 M2**

TOTAL ESPACIO AREA ENFERMERIA 14.61 M2

4.- AREA DE SERVICIO

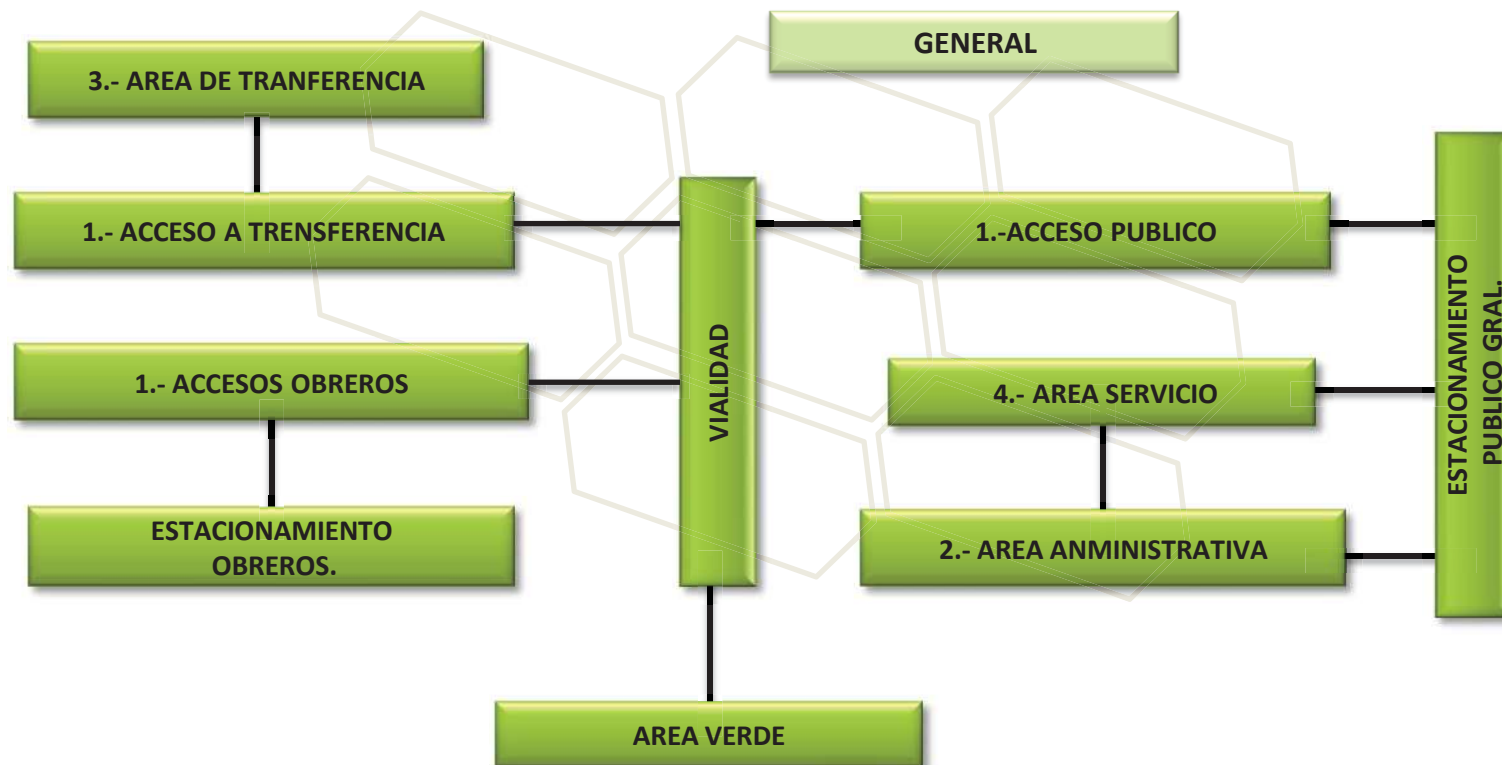
4.8.- TALLER MECANICO:

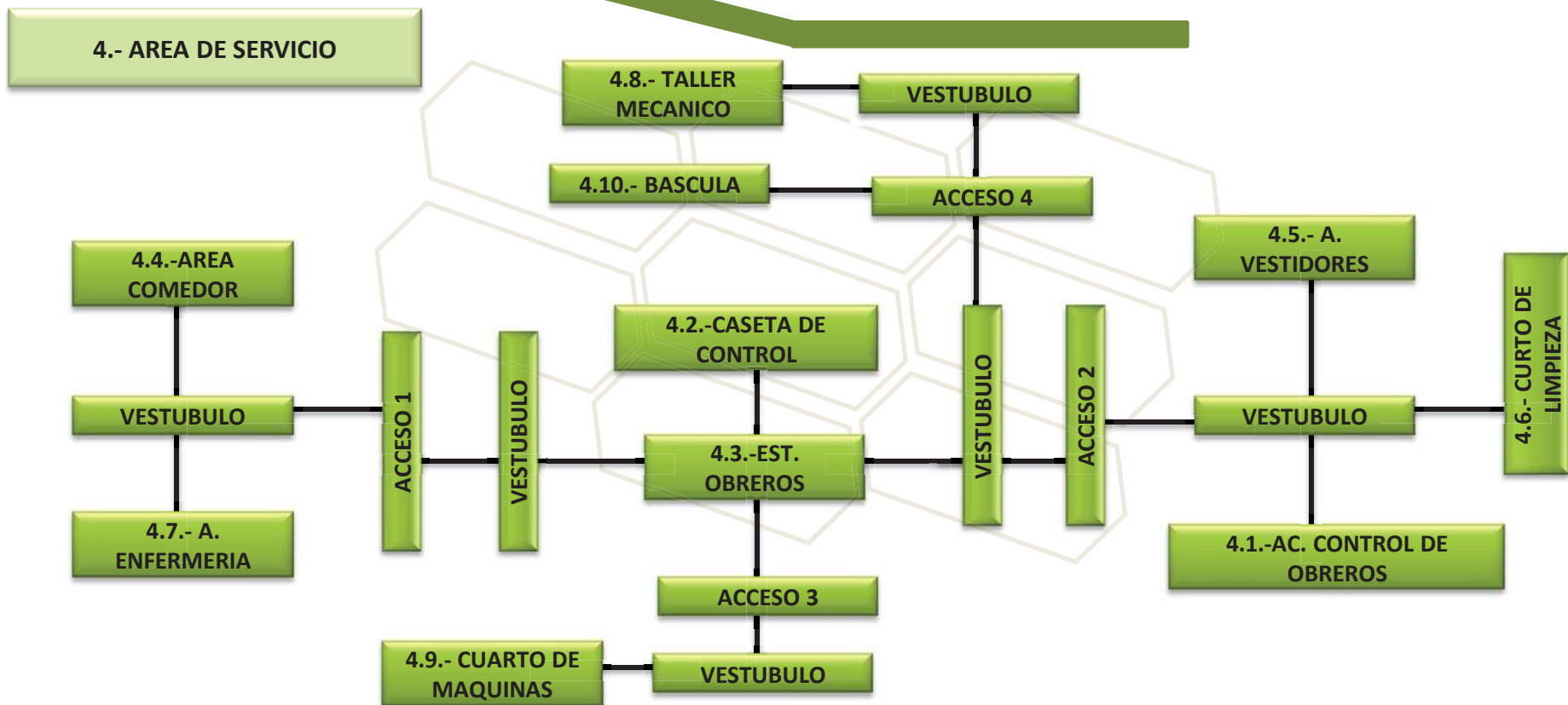
4.8.1.- Área de fosas:

- TOTAL MUEBLES 81.00 M2
- + 20% CIRCULACION 16.20 M2
- TOTAL ESPACIO REQUERIDO **97.20 M2**

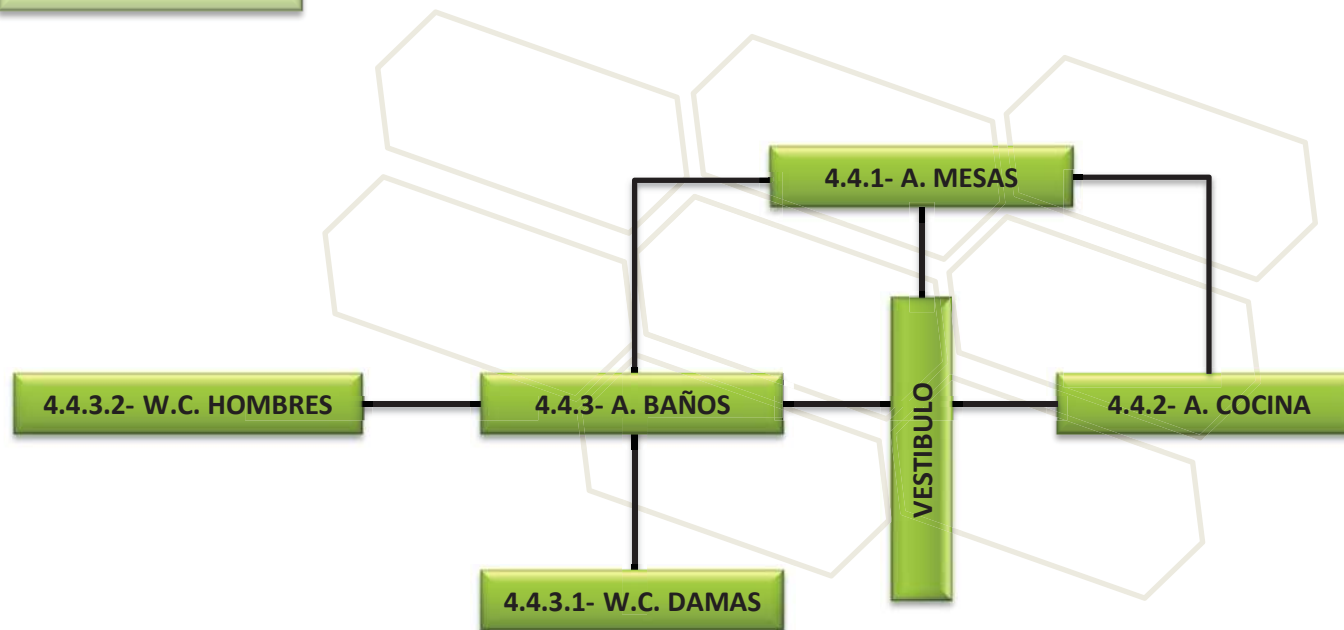
4.8.2.- Área de herramientas:

- TOTAL MUEBLES 10.02 M2
 - + 20% CIRCULACION 2.00 M2
 - TOTAL ESPACIO REQUERIDO **12.02 M2**
- TOTAL ESPACIO AREA TALLER MECANICO 109.22 M2**

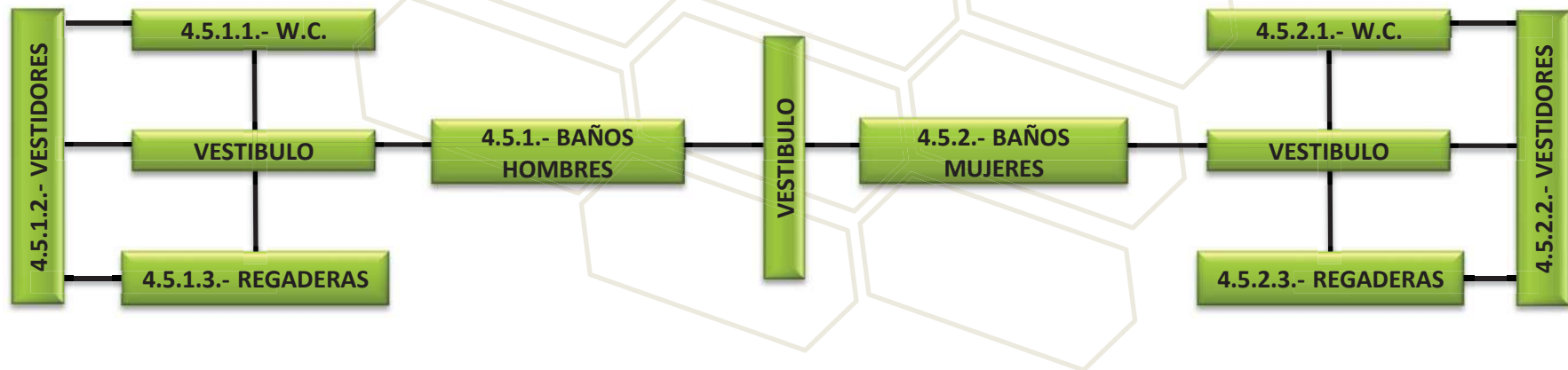




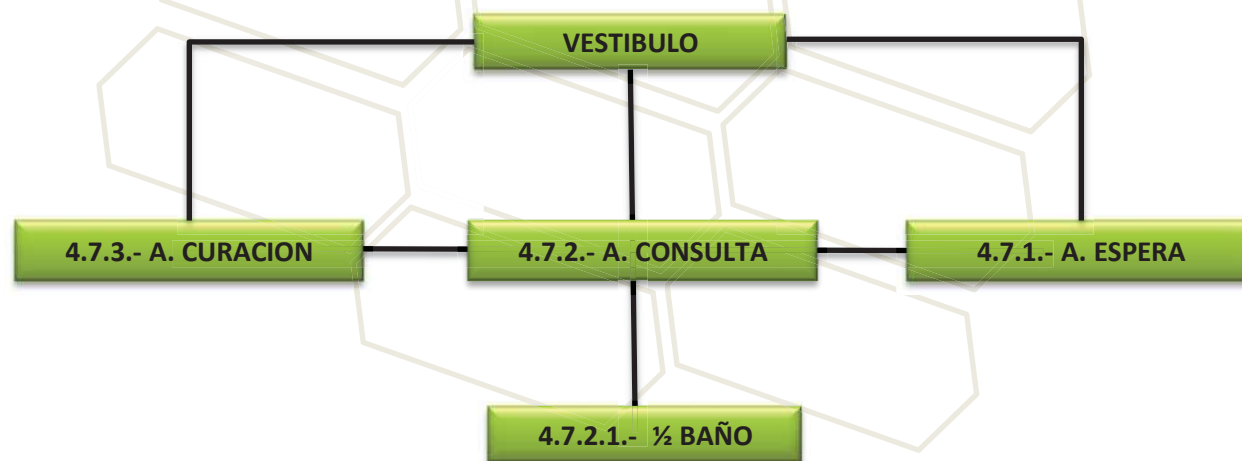
4.4.- A. COMEDOR



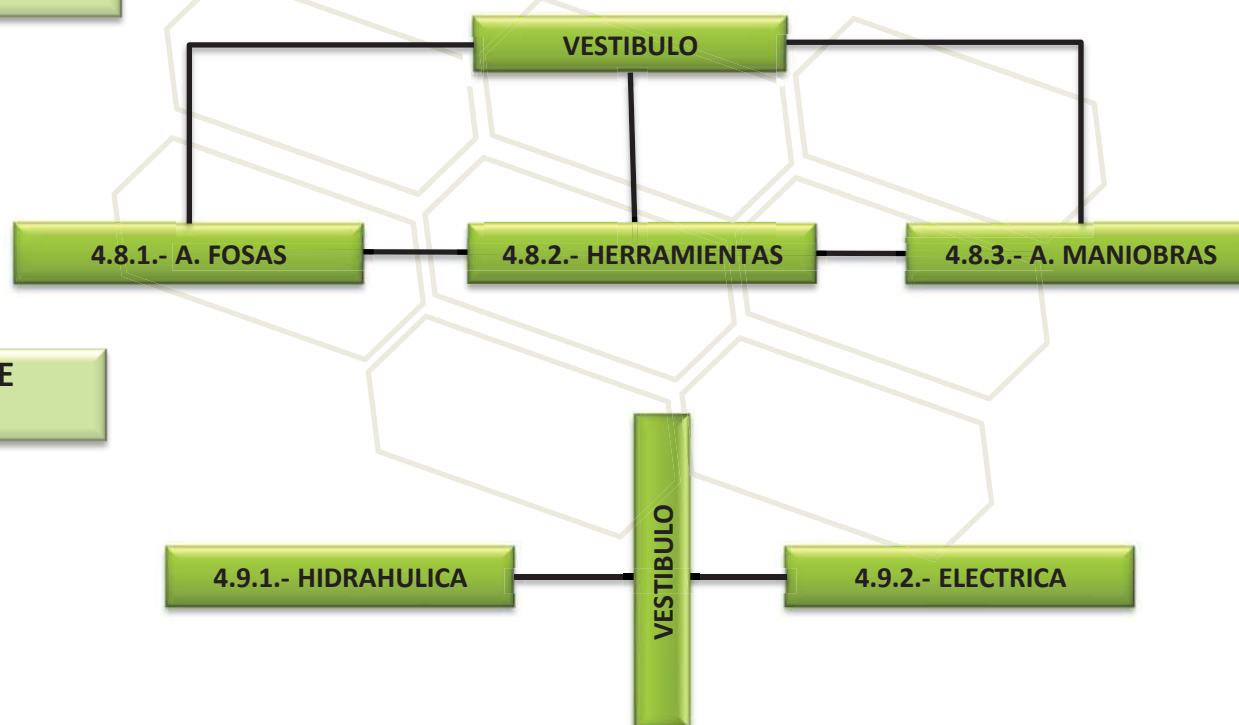
**4.5.- A. REGADERAS Y
VESTIDORES**



4.7.- AREA DE ENFERMERIA



4.8.- TALLER MECANICO



4.9.- CUARTO DE MAQUINAS

4.9.1.- HIDRAHULICA

4.9.2.- ELECTRICA

3.- AREA DE CLASIFICACION Y SEPARADO



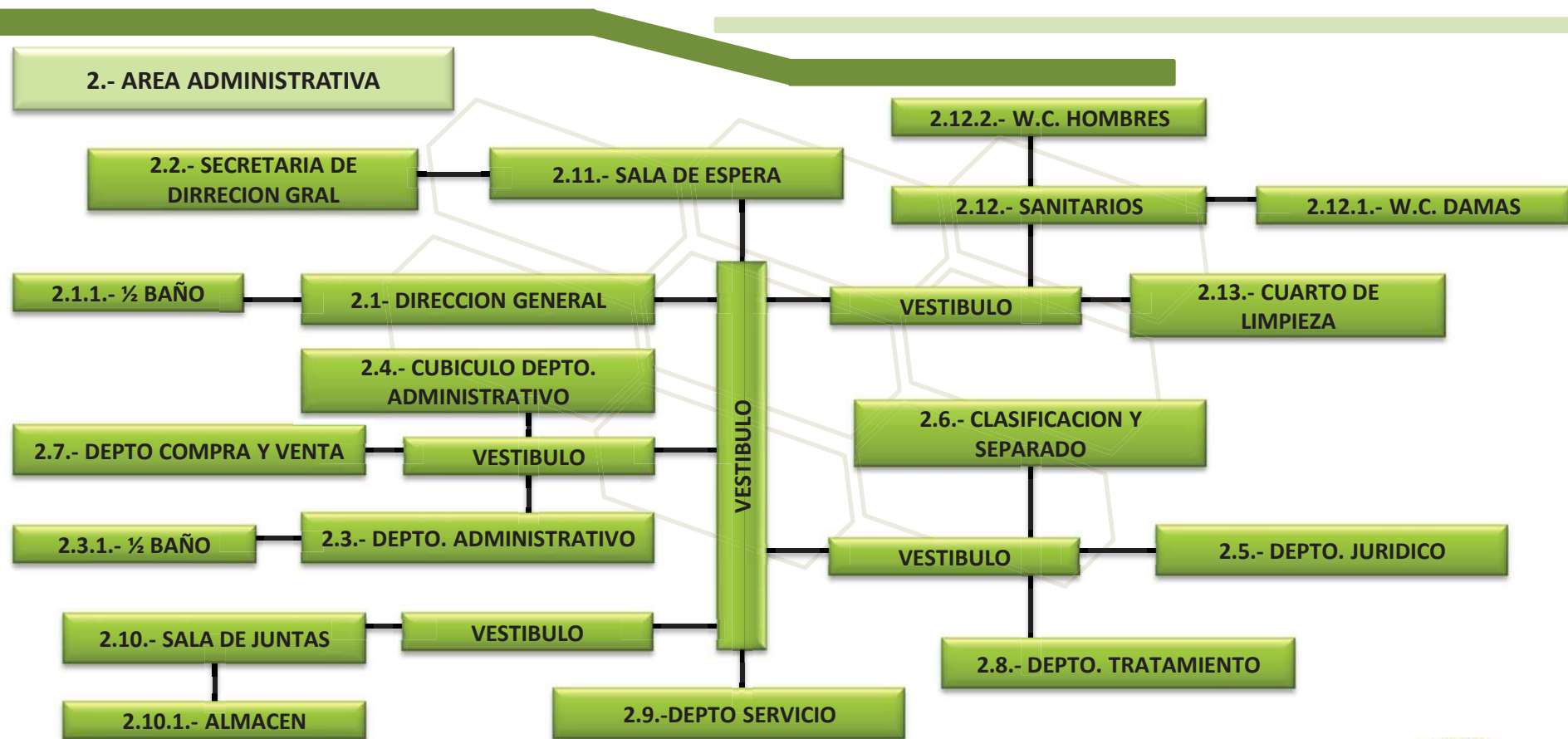
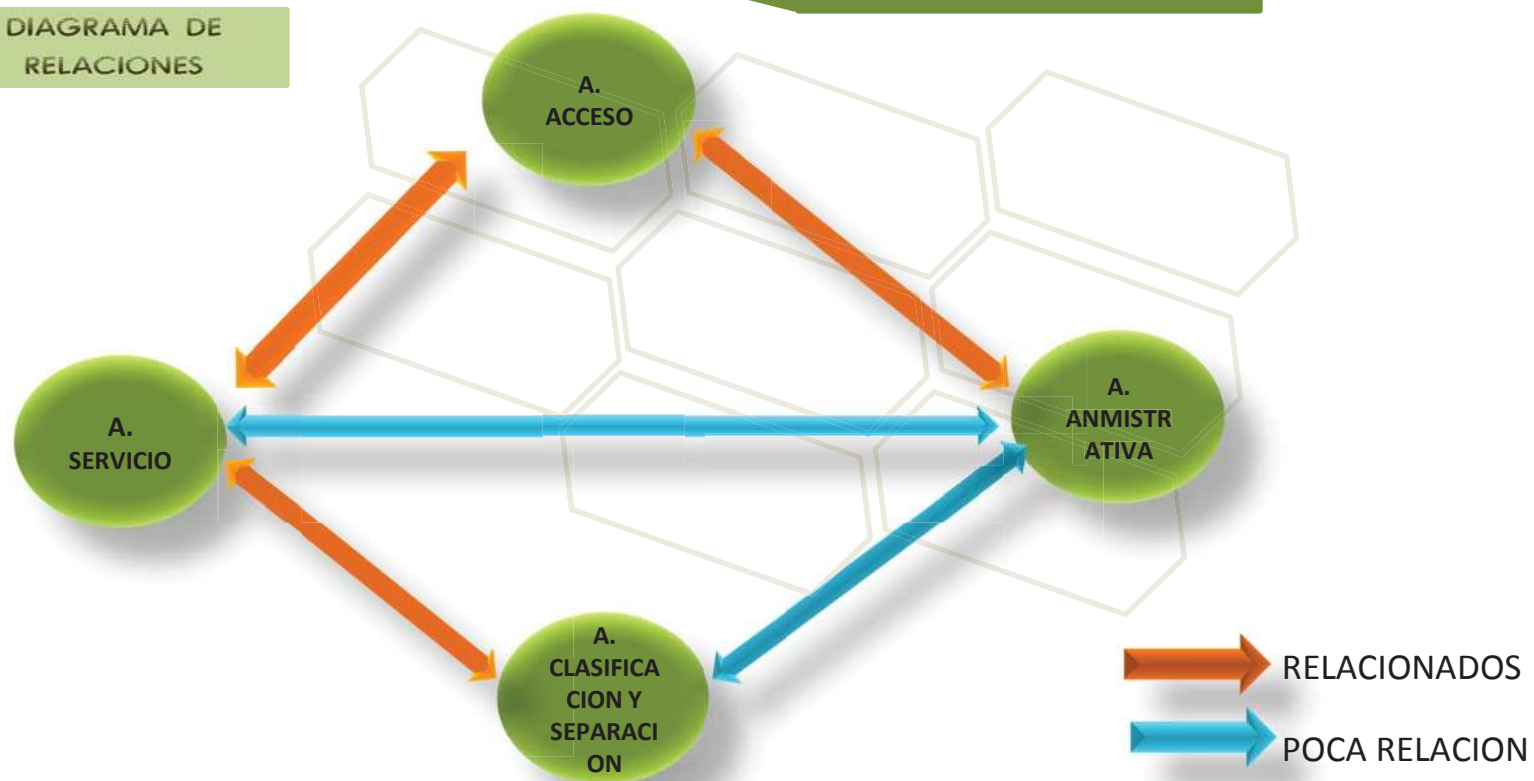


DIAGRAMA DE
RELACIONES



MATRIZ DE ACOPIO

AREA	ESPACIO	MIBILIARIO	SIPERFICIE	MUROS	PISOS	LOSAS	INSTALACIONES				VENTILACION		ILUMINACION	
							S.	H.	EL.	ES.	N.	A.	N.	A.
2.-AREA ADMINISTRATIVA	2.1.- direccion General	Escritorio , silla ecritorio, 2 sillas, sillón, archivero	5.68m2	tablaroca, tabicon, aplanado, pintura vinilica	firme de concreto, vitropiso	losa masiza								
	2.2.1.- 1/2 baño	w.c., lavamanos	2.33.m2	tablaroca,aplanado, putira binilica	firme de concreto, vitropiso	losa masiza								
	2.2.- secretaria Direccion Gral.	Escritorio , silla ecritorio, 2 sillas, archivero	2.67m2	tablaroca, tabicon, aplanado, pintura vinilica	firme de concreto, vitropiso	losa masiza								
	2.3.- Departamento Administrativo	Escritorio , silla ecritorio, 2 sillas, sillón, archivero	5.68m2	tablaroca, tabicon, aplanado, pintura vinilica	firme de concreto, vitropiso	losa masiza								
	2.3.1.- 1/2 baño	w.c., lavamanos	2.33m2	tablaroca,aplanado, putira binilica	firme de concreto, vitropiso	losa masiza								
	2.4.- Cubiculo Administrativo	2 escritorios, 2 archiveros	3.80m2	tablaroca, tabicon, aplanado, pintura vinilica	firme de concreto, vitropiso	losa masiza								
	2.5.- departamento juridico	Escritorio , silla ecritorio, 2 sillas, sillón, archivero	3.68m2	tablaroca, tabicon, aplanado, pintura vinilica	firme de concreto, vitropiso	losa masiza								
	2.6.- casificacion y separacion	Escritorio , silla ecritorio, 2 sillas, sillón, archivero	3.68m2	tablaroca, tabicon, aplanado, pintura vinilica	firme de concreto, vitropiso	losa masiza								
	2.7.- Depto. Compra y ventas	Escritorio , silla ecritorio, 2 sillas, archivero	2.67m2	tablaroca, tabicon, aplanado, pintura vinilica	firme de concreto, vitropiso	losa masiza								
	2.8.- Depto. Tratamiento	Escritorio , silla ecritorio, 2 sillas, sillón, archivero	3.68m2	tablaroca, tabicon, aplanado, pintura vinilica	firme de concreto, vitropiso	losa masiza								
	2.9.-Depto. Servicio	Escritorio , silla ecritorio, 2 sillas, archivero	2.67m2	tablaroca, tabicon, aplanado, pintura vinilica	firme de concreto, vitropiso	losa masiza								
	2.10.- sala de juntas	mesa de jutnas, 10 sillas, escritorio, estante	6.3m2	tablaroca, tabicon, aplanado, pintura vinilica	firme de concreto, vitropiso	losa masiza								
	2.10.1.- almacen	estante	1.00m2	tablaroca, tabicon, aplanado, pintura vinilica	firme de concreto, vitropiso	losa masiza								
3.- AREA DE CLASIFICACION Y SEPARADO	2.11.- sala de espera	2 sillones, 2 mesas.	3.76m3	tablaroca, tabicon, aplanado, pintura vinilica	firme de concreto, vitropiso	losa masiza								
	2.12.- sanitarios	7 w.c. 3 mingitorios, 3 lavamanos	12.65m2	tablaroca, tabicon, aplanado, pintura vinilica	firme de concreto, vitropiso	losa masiza								
	2.13.- cuarto de limpieza	estante	1m2	tablaroca, tabicon, aplanado, pintura vinilica	firme de concreto, vitropiso	losa masiza								
	3.1.- Accesos de vehiculos recolectores	sin mobiliario	10 m2	sin muros	carpeta asfaltica									
	3.2.- caseta de vigilancia	escritorio, sillón de escritorio	2.45m2	tabicon, aplanados, pitura vinilica	firme de concreto.	losa masiza								
	3.2.1.- 1/2 baño	w.c., lavamanos	1.00m2	tabicon, aplanados, pitura vinilica	firme de concreto.	losa masiza								
	3.4.- patio de maniobras	sin mobiliario	100.00m2	sin muros	carpeta asfaltica									
	3.5.- incineradores	sin mobiliario	30.00m2	lamina metalica	firme de concreto	cubierta arco								
	3.6.- tolvas	sin mobiliario	42.00m2	sin muros	firme de concreto	cubierta arco								
	3.7.- area de clasificacion/ bandas	sin mobiliario	20.00m2	lamina metalica, vidrio	firme de concreto	cubierta arco								
	3.8.- area de compactacion	sin mobiliario	15.00m2	lamina metalica, vidrio	firme de concreto	cubierta arco								
	3.9.- almacen temporal													
	3.9.1.- almacen de carton	sin mobiliario	25m2	tabicon, aplanado, pitura vinilica	firme de concreto	cubierta arco								
	3.9.2.- alcamen platico	sin mobiliario	25m3	tabicon, aplanado, pitura vinilica	firme de concreto	cubierta arco								
	3.9.3.- almacen vidrio	sin mobiliario	25m4	tabicon, aplanado, pitura vinilica	firme de concreto	cubierta arco								
	3.9.4.- almacen metales	sin mobiliario	25m5	tabicon, aplanado, pitura vinilica	firme de concreto	cubierta arco								
	3.10.- patio de embarque	sin mobiliario	60m2	sin muros	firme de concreto	cubierta arco								
	3.11.- cubiculo de supervicion	w.c., lavamanos	1.90m2	tablaroca, aplanado, pintura vinilica	firme de concreto	losa masiza								
4.- AREA DE SERVICIO	4.1.- Acceso de contro de obreros	sin mobiliario	10m2	sin muros	firme de concreto									
	4.2.- caseta de vigilancia	escritorio, silla de escritorio	1.90m2	tablaroca, aplanado, pintura vinilica	firme de concreto	losa masiza								
	4.3.- estacionamiento de obreros	sin mobiliario		sin muros	carpeta asfaltica									
	4.4.- area de comedor													
	4.4.1.- area de mesas	7 mesas, 28 sillas	9.80m2	tabicon, cristal.	firme de concreto, vitropiso	losa reticular								
	4.4.2.- area de cocina	2 refrigeradores, 2 estufas, lavatrastos, estante	5.29m2	tabicon, tablaroca.	firme de concreto, vitropiso	losa reticular								
	4.4.3.- area de baños													
	4.4.3.1.- w.c. hombres	3mingitorios, 3 w.c., 4 lavamanos	6.70m2	tablaroca, aplanado, pintura vinilica	firme de concreto, vitropiso	losa reticular								
	4.4.3.2.- w.c. damas	4 w.c., 4 lavamanos	5.75m2	tablaroca, aplanado, pintura vinilica	firme de concreto, vitropiso	losa reticular								
	4.5.- vestidores y regaderas													
	4.5.1.-vestidores hombres													
	4.5.1.1.- w.c.	3mingitorios, 3 w.c., 4 lavamanos	5.22m2	tabicon, aplanado, pitura vinilica	firme de concreto	losa reticular								
	4.5.1.2.- vestidores	7 locker, 1 banca	4.74m2	tabicon, aplanado, pitura vinilica	firme de concreto	losa reticular								
	4.5.1.3.- regaderas	5 regaderas	6.30m2	tabicon, aplanado, pitura vinilica	firme de concreto	losa reticular								
	4.5.2.- vestiroides damas													
	4.5.2.1.- w.c.	4 w.c., 4 lavamanos	5.75m2	tabicon, aplanado, pitura vinilica	firme de concreto	losa reticular								
	4.5.2.2.- vestidores	7 locker, 1 banca	4.74m2	tabicon, aplanado, pitura vinilica	firme de concreto	losa reticular								
	4.5.2.3.- regaderas	5 regaderas	6.30m2	tabicon, aplanado, pitura vinilica	firme de concreto	losa reticular								
	4.6.- cuarto de limpieza	estante	1.00m2	tabicon, aplanado, pitura vinilica	firme de concreto	losa reticular								
	4.7.- enfermeria													
	4.7.1.- sala de espera	banca triple silla	4.45m2	tablaroca, aplanado, pintura vinilica	firme de concreto, vitropiso	losa reticular								
	4.7.2.- area de consulta	escritorio, silla de escritorio	6.33m2	tablaroca, aplanado, pintura vinilica	firme de concreto, vitropiso	losa reticular								
	4.7.2.1.- 1/2 baño	w.c., lavamanos	2.10m2	tablaroca, aplanado, pintura vinilica	firme de concreto, vitropiso	losa reticular								
	4.7.3.- area de cuaracion	camilla, estante,lavamanos, mesa de cuaracion	4.10m2	tablaroca, aplanado, pintura vinilica	firme de concreto, vitropiso	losa reticular								
	4.8.- taller mecanico													
	4.8.1.- area de fosas	3 fosas	81.00m2	lamina metalica, tabicon, planado, pitura vinilica	firme de concreto	cubierta arco								
	4.8.2.- area de herramienta	3 estantes, 3 mesas	10.00m2	lamina metalica, tabicon, planado, pitura vinilica	firme de concreto	cubierta arco								
	4.8.3.- area de maniobras	sin mobiliario	40.00m2	lamina metalica, tabicon, planado, pitura vinilica	firme de concreto	cubierta arco								
	4.9.- area de maquinas													
	4.9.1.- area hidrauloca	sin mobiliario	20.00m2	lamina metalica, tabicon, planado, pitura vinilica	arena	cubierta arco								
	4.9.2.- area elcetrica	sin mobiliario	20.00m2	lamina metalica, tabicon, planado, pitura vinilica	arena	cubierta arco								
	4.10.- area de pesaje/ bascula	bascula	50.00m2	lamina metalica, tabicon, planado, pitura vinilica	firme de concreto	cubierta arco								

**PROGRAMA
ARQUITECTONICO**

1.- AREA DE ACCESOS

- 1.1.- accesos
- 1.2.- Estacionamiento Gral.
- 1.3.- Caseta de vigilancia

2.- AREA ADMINISTRATIVA

- 2.1.- Dirección general
- 2.2.- Secretarias general
- 2.3.-Departamento administrativo
- 2.4.-Cubiculos de departamento administrativo
- 2.5.- Departamento jurídico
- 2.6.- Departamento de clasificación y separación
- 2.7.- Departamento de compas y ventas
- 2.8.- Departamento de mantenimiento
- 2.9.- Departamento de servicio
- 2.10.- Sala de juntas
- 2.11.- Sala de espera
- 2.12.- Sanitarios
- 2.13.- Cuarto de limpieza
- 2.14.- Vestíbulo general

C/T

S/T

8.4M2

11M2

5M2

11M2

5M2

11M2

11M2

11M2

11M2

11M2

21M2

16M2

28M2

5.5M2

45M2

233M2

911M2

3.- AREA DE CLASIFICACION Y SEPARACION DE RESIDUOS

- 3.1.-Acceso de vehículos recolectores del h. ayuntamiento
- 3.2.- Caseta de control y vigilancia
- 3.3.- Patio de maniobras
- 3.4.- Zona de recepción/ tolvas
- 3.5.-Área de clasificación / bandas
- 3.6.- Área de compactación y trituración
- 3.7.- Almacén temporal de materiales recuperables
- 3.7.1.- Almacén de cartón
- 3.7.2.- Almacén de plásticos
- 3.7.3.- Almacén de vidrio
- 3.7.4.- Almacén de metales
- 2.8.-Patio de embarque y carga de camiones
- 2.9.- Cubículo de supervisión
- 2.10.- Área de circulación de los camiones de carga

4.- AREA DE SERVICIO

- 4.1.- Acceso de control de obreros
- 4.2.- Caseta de control y vigilancia.

C/T

S/T

8.4M2

268M2

51M2

127M2

7M2

7M2

7M2

7M2

32M2

2 M2

8.4M2

48M2

226M2

86M2

200M2

3121M2



CETRIS

	C/T	S/T
4.4.- Cafetería	147M2	
4.4.1.- Área de mesas	77M2	
4.4.2.- cocina	33M2	
4.4.3.-Sanitarios	38M2	
4.5.- Vestidores de obreros	118M2	
4.5.1.- W.c.	30M2	
4.5.2.- Vestidores	40M2	
4.5.3.- Regaderas	32M2	
4.6.- Servicios médicos / enfermería	28M2	
4.7.- Taller mecánico	273M2	
4.8.- Cuarto de maquinas	81M2	
4.9.- Área de pesaje de material / bascula		64M2

CONCLUSIONES

Con el contenido de este aspecto (FUNCIONAL), hemos aprendido en gran parte aquello que nos sustentara a dar la solución arquitectónica del proyecto. Basándonos como parte fundamental en el USUARIO, aquellos que están entre los puntos estratégicos del proyecto, como lo son los obreros, personal de servicio, administrativos, así como los visitantes.

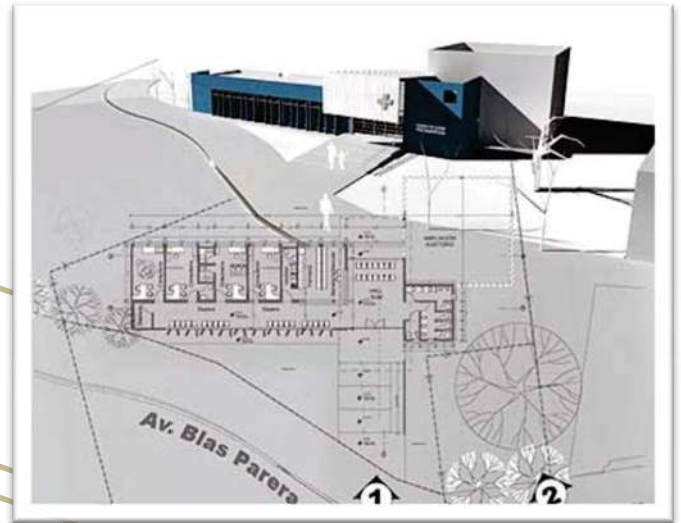
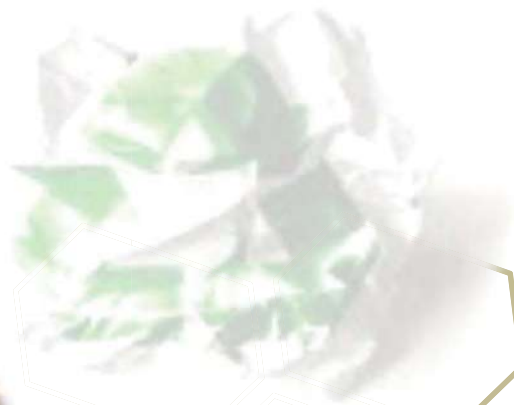
Todo esto llevándonos primordialmente al requisito fundamental que es obtener una función esquematizada del edificio.

Los puntos aquí tomados en cada apartado nos auxilian de manera significativa en muchos aspectos de nuestro diseño, con estos hemos podido analizar y conocer las dimensiones de los espacios necesarios y /o requeridos, así como la interrelación entre estos, la organización de los mismos., esto con respecto al espacio.

Hemos visualizado de la misma forma a nuestro usuario, de manera física y psicológica, y con esto hemos tenido como resultado un conocimiento o idea sobre la escala del edificio, la proporción, la colorimetría y diversos aspectos de teoría del diseño, los cuales se implementaran en el marco siguiente.



CETRIS



La geometría solucionará los problemas de la arquitectura.

“Le Corbusier”

5



CETRIS

ASPECTO FORMAL



CETRIS

TENDENCIA

BRUTALISMO

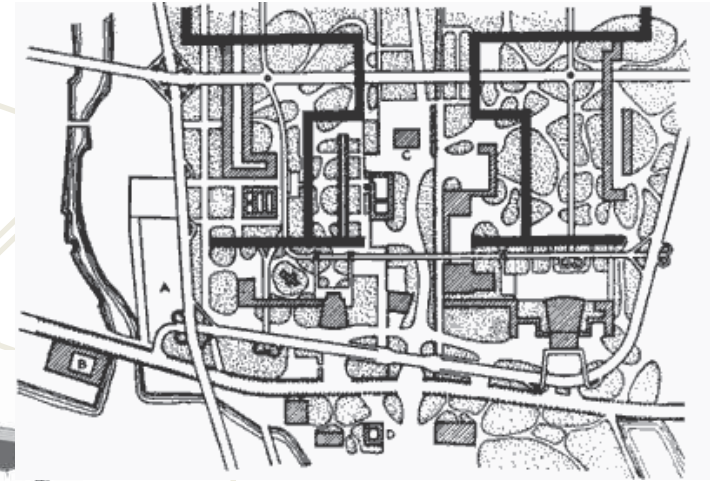
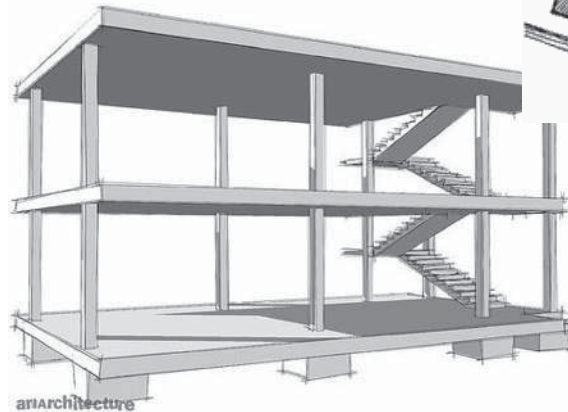
El **brutalismo** es un estilo arquitectónico que surgió del Movimiento Moderno y que tuvo su auge entre las décadas de 1950 y 1970. En sus principios estaba inspirado por el trabajo del arquitecto suizo Le Corbusier (en particular en su edificio Unité d'Habitation) y en Eero Saarinen. El término tiene su origen en el término francés *béton brut* u "hormigón crudo", un término usado por Le Corbusier para describir su elección de los materiales. El crítico de arquitectura británico Reyner Banham adaptó el término y lo renombró como brutalismo (*brutalism* en inglés), término que identificaba el estilo emergente.

El brutalismo es un estilo arquitectónico que se asoció con las ideologías de utopías sociales que tendían a promover sus diseñadores, especialmente Alison y Peter Smithson. La idea del brutalismo, como bien dice el nombre, es expresar los materiales en bruto. El fracaso de la formación de comunidades positivas en estructuras brutalistas, posiblemente debido al proceso de decaimiento urbano que tuvo lugar tras la Segunda Guerra Mundial, especialmente en el Reino Unido, privó tanto a las ideologías como al movimiento de popularidad.



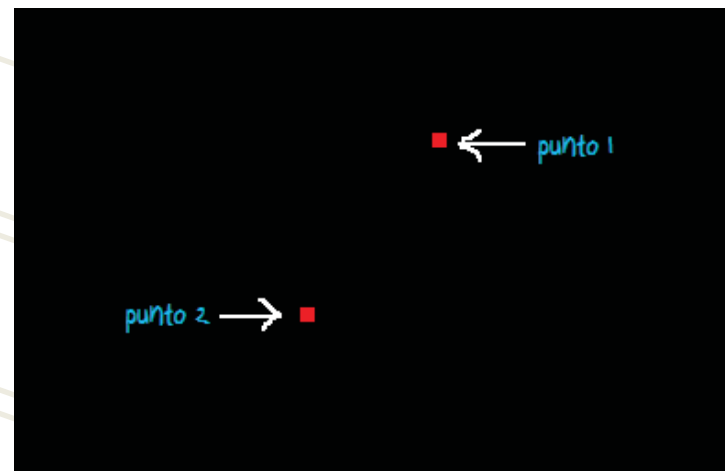
CARACTERISTICAS BRUTALISTA

Los edificios brutalistas están formados normalmente por geometrías angulares repetitivas, y a menudo permanecen las texturas de los moldes de madera que se emplearon para dar forma al material, que normalmente es hormigón. No todos los edificios brutalistas están hechos de hormigón, el edificio puede también ser brutalista si tiene una apariencia áspera y se aprecian sus materiales estructurales desde el exterior. Muchas de las casas construidas por Alison y Peter Smithson están hechas de ladrillo. Los materiales de construcción brutalistas también pueden ser ladrillos, cristal, acero, piedra áspera y gavión.



CONCEPTO

Al realizar la conceptualización fue necesario identificar algunos aspectos importantes del tema, específicamente algunos como el de disminuir el impacto ambiental en la ciudad de Tacámbaro mediante una separación y reutilización de materiales reciclados y posteriormente la disposición final, por consiguiente el concepto predominante es lograr un desarrollo a partir del reciclaje de los que hoy consideramos desechos, consecuentemente los espacios arquitectónicos existentes en el proyecto se clasifican en 3 grupos que son: administrativo, separación y clasificación, servicios. La etapa de la conceptualización en un proyecto arquitectónico es de suma importancia ya que es una parte crucial para la realización de un proyecto, teniendo por consecuencia que las fachadas y demás elementos del proyecto sean dotados de una temática, estilo arquitectónico o tendencia, ya que sería imposible realizar un proyecto sin una conceptualización previa, logrando un diseño visualmente atractivo y funcional, algunos de estos conceptos son: confort, equilibrio, calidad de vida, limpieza, reciclaje, funcionalidad, espacios abiertos, integración, naturaleza, etc., para su realización se tiene que el logotipo del proceso de reciclaje es un punto muy importante en la historia de los residuos sólidos y principalmente en la actualidad, en la cual se da una cultura de ecología a la gente para que tengan una mejor calidad de vida la sociedad y al igual contribuir con la ecología.⁵²



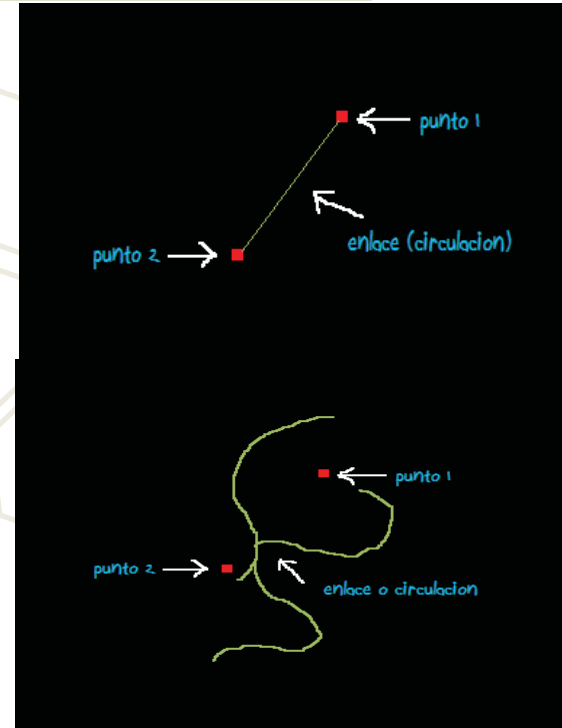
Se comienza por identificar dos puntos en el espacio que se identificarán como los edificios



El proyecto nace de la idea de incorporar al edificio distintos caminos de enlazamiento, características arquitectónicas de la tipología a edificar.

Cuando analizamos las condiciones de la parcela de la actuación, en forma recta y de poca anchura que junto a las necesidades de edificabilidad exigidas nos exigen volúmenes casi regulares.

Las líneas toman forma para convertirse así en la área de circulación y los puntos queda estáticos, la línea que es la circulación es afectada por una turbulencia, aceptando de esta manera la deformación que mantenía al principio. Los puntos acepta la deformación de la línea para así después comenzar ellos a tomar forma, cambiando su forma de directa a indirecta e impredecible, como el aire se comienza a desgarrar y a tener varios puntos de inicio y final, ahora la línea toma forma para buscar ser complementada en un solo espacio.

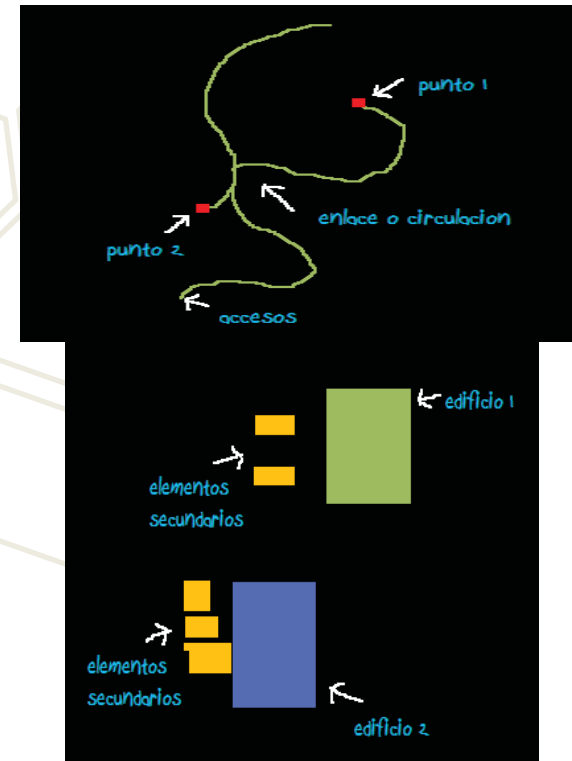


FORMA

Las dos puntos esquemáticos comienzan a intentar relacionar cada una de sus partes, uniéndose así cada uno de los puntos con un extremo de la línea teniendo así esta ya definida su forma.

Permitiendo de esta manera ejercer una secuencia de edificación, accesos y circulaciones.

Ahora teniendo los puntos estáticos ya redefinidos se comienza a dar forma a los puntos para crear la figura del edificio, teniendo en cuenta lo dicho anteriormente que por la tipología arquitectónica se debe utilizar figuras casi regulares, se comienza por escoger las figuras que en este caso será cuadrados y rectángulos, para dar mayor estética a los edificios se utilizará la sustracción y extracción de espacios con la figuras.



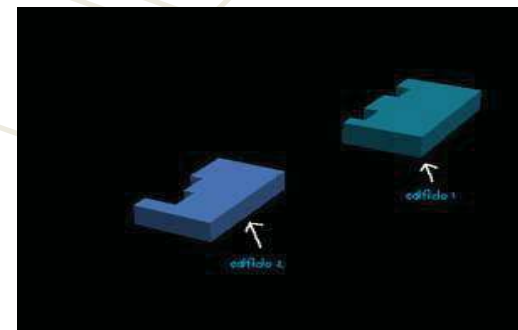
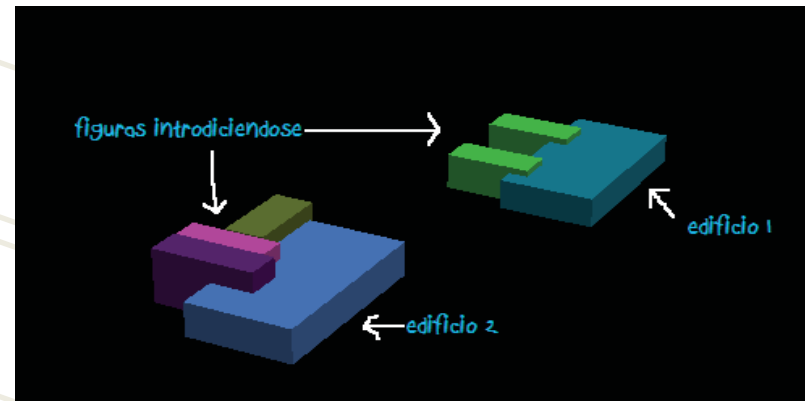
ESPACIO

Redimensionando las figuras y los edificios es claro ver como las figuras se introducen en los edificios para dar paso a la formación final de los edificios, los cuales recibirán a todas las relaciones y espacios pero aun sin buscar un esquema final, ya que el primer punto a indagar es la **forma** la cual determinara la función. La forma será un trabajo intelectual vaciado de realidad, un mundo cerrado y perfecto de geometrías puras.

El primer paso se da al generar las primeras formas, haciendo una sustracción de las figuras geométricas para así dar forma a los edificios.

Teniendo ya la sustracción y la eliminación de las figuras geométricas, se da paso a la creación y la forma final de los edificios, el edificio 1 es el área de clasificación y separación, con las extracciones realizada se da lugar al área de bodegas y al área de embarque de los desechos.

El edificio 2 será el área de servicio y área administrativa, separando el edificio dará lugar a la separación de las áreas.



Teniendo ya la separación final del edificio 2 y, teniendo en cuenta que las extracciones que se realizaron fueron para el área de maquinas, las zonificación de nuestro proyecto queda de la siguiente manera.

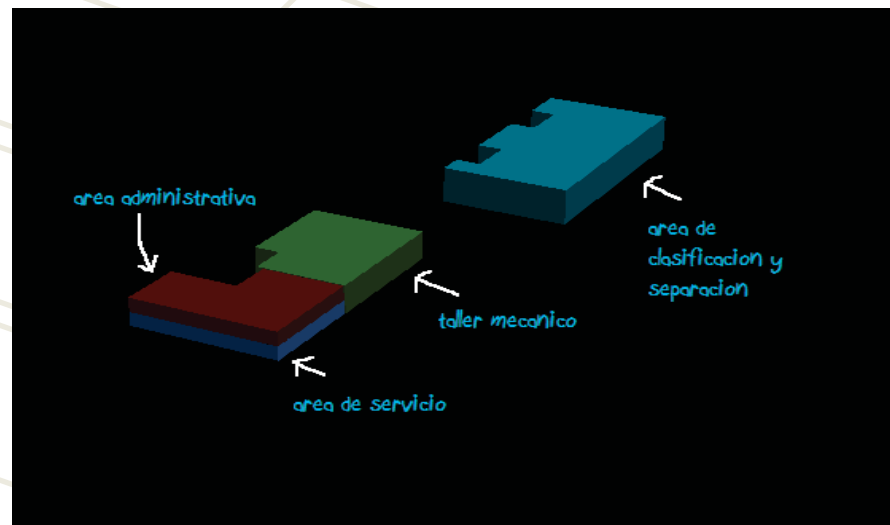
ZONIFICACION

AREA ADMINISTRATIVA

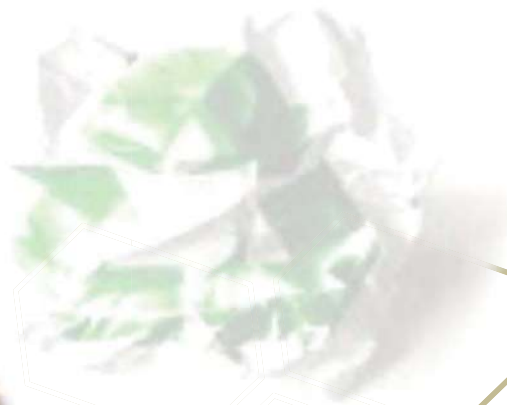
AREA DE SERVICIO

AREA DE SERVICIO (TALLER MECANICO)

AREA DE CLASIFICACION Y SEPARACION



CETRIS



La arquitectura se desarrolla en el tiempo y en el espacio.

“Le Corbusier”

6

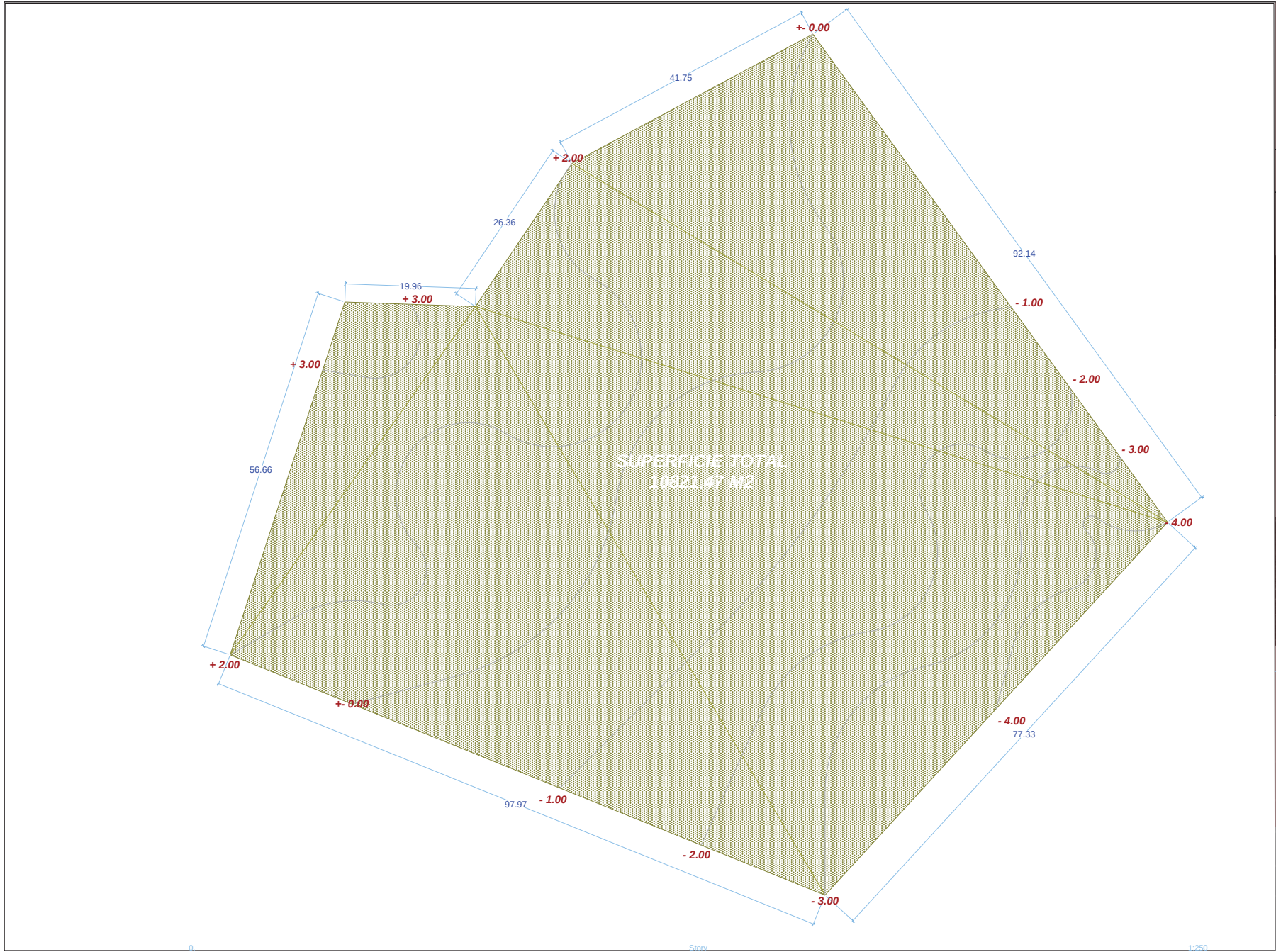


ETRIS

PROYECTO EJECUTIVO



CETRIS



1:500 5.00 10.00

MACROLOCALIZACION 1:2.70

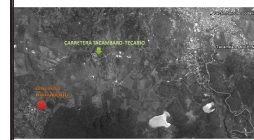
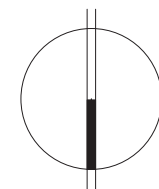
microlocalizacion 1:1.92

Elaborado por	Juan Jaime Ramirez San Roman
Revisado por	2.000
Calificado por	0.000
Julio Cesar Diaz	0.000
Ministerio de Recursos	

Centro de Tratamiento de residuos Industriales Y solidos

ARQUITECTONICO

TOPOGRAFICO ARQ-00



MACROLICAZACION 1:2.70



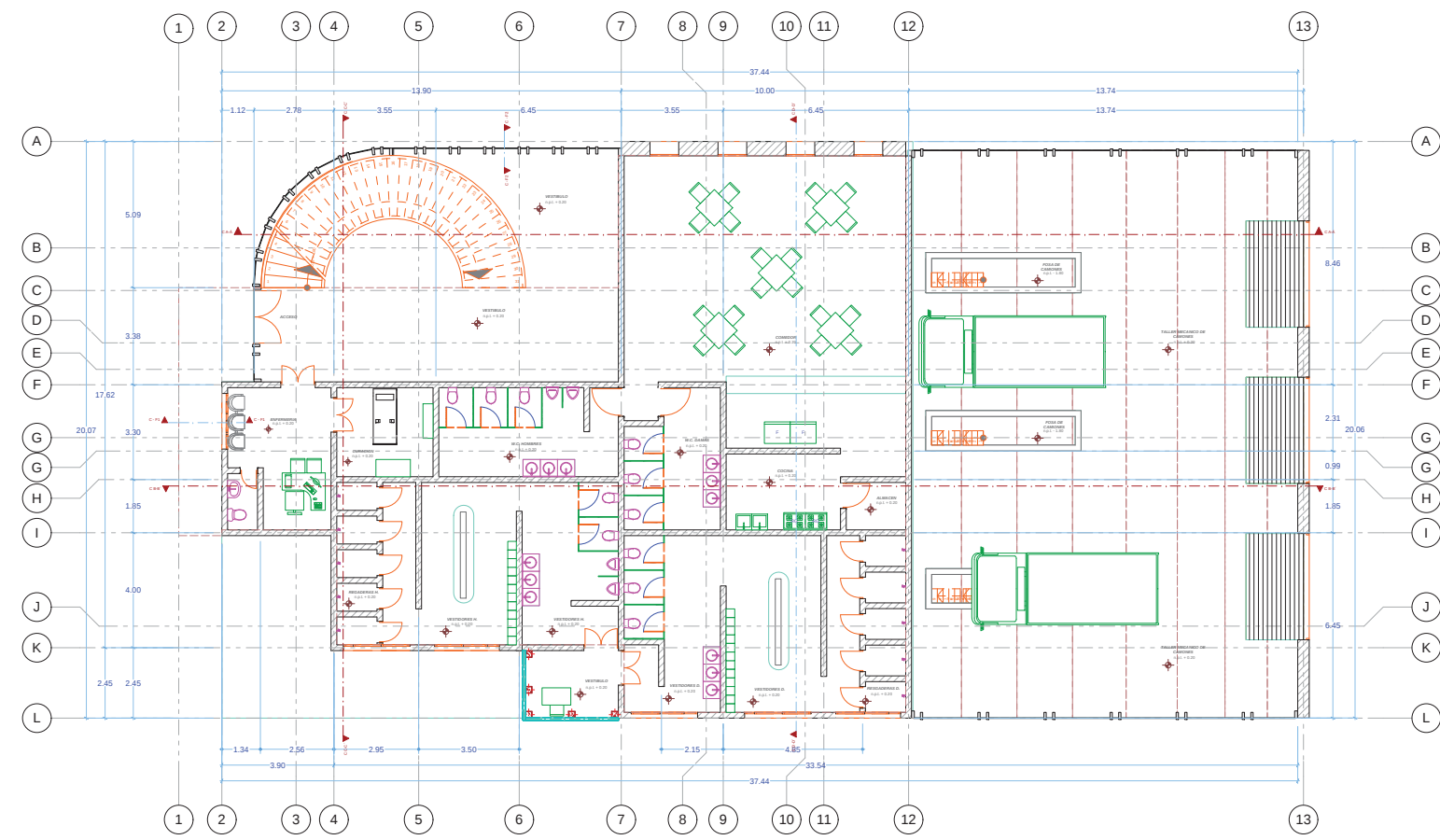
MICROLICAZACION 1:1.92

Elaborado por	Juan Carlos González	Revisado por	Juan Carlos Ramírez San Román
Fecha	2020	Fecha	2020
Elaborado por	Guadalupe Lemayor	Revisado por	Guadalupe Lemayor
Fecha	2020	Fecha	2020

Centro de Tratamiento de residuos Industriales Y solidos

ARQUITECTONICO

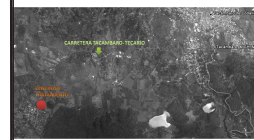
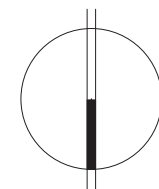
PLANTA BAJA ARQ-01



PLANTA SERVICIO

PLANTA BAJA

1:75



MACROLICAZACION 1:2.70



microlocalizacion 1:1.92

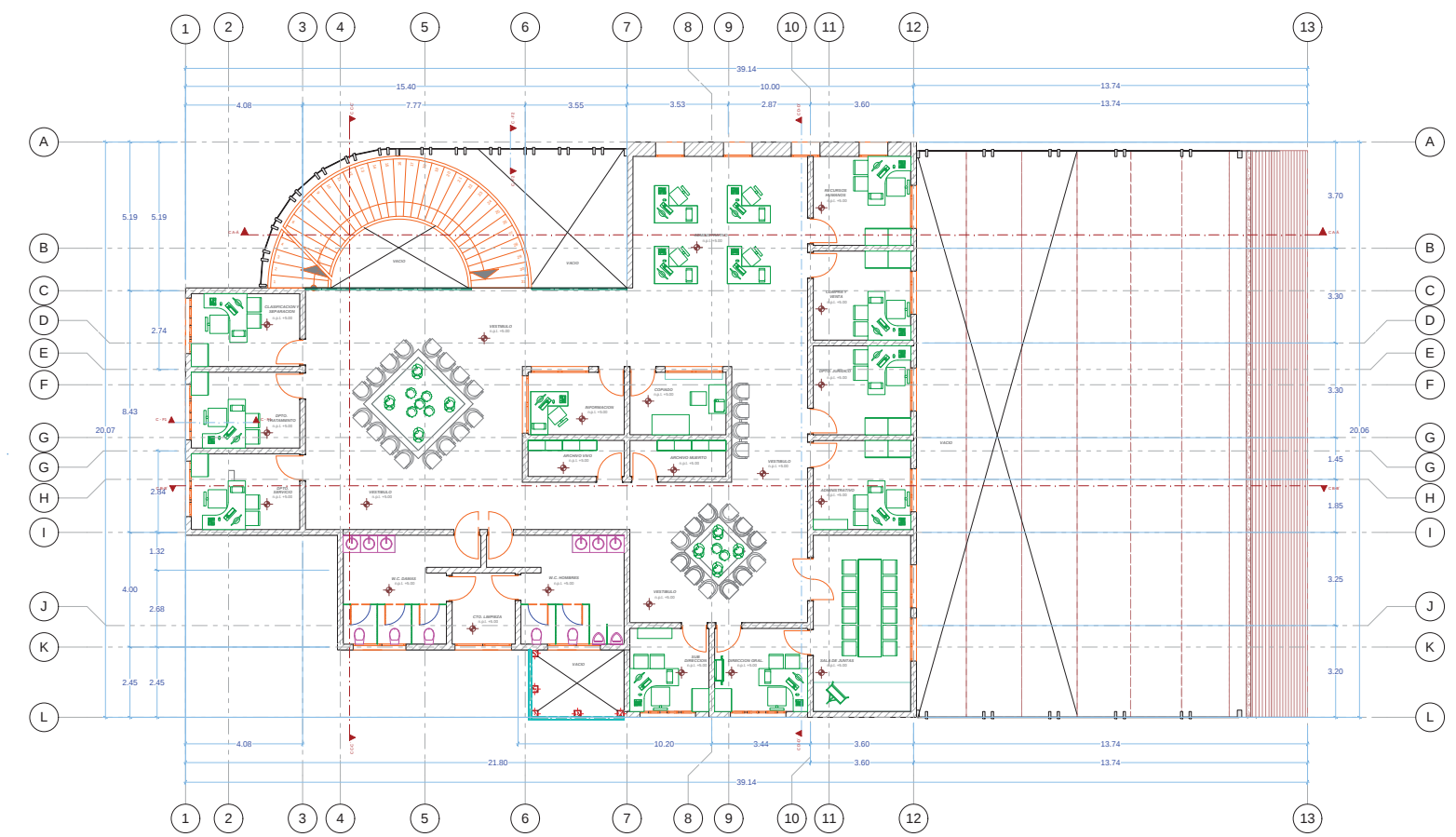
Juan Dorán González	Juan Jaime Ramírez San Román
Guadalupe Lemarroy	Julio César Díaz
Manuel Rodríguez	

Centro de Tratamiento de residuos Industriales Y sólidos

ARQUITECTONICO

PLANTA ALTA

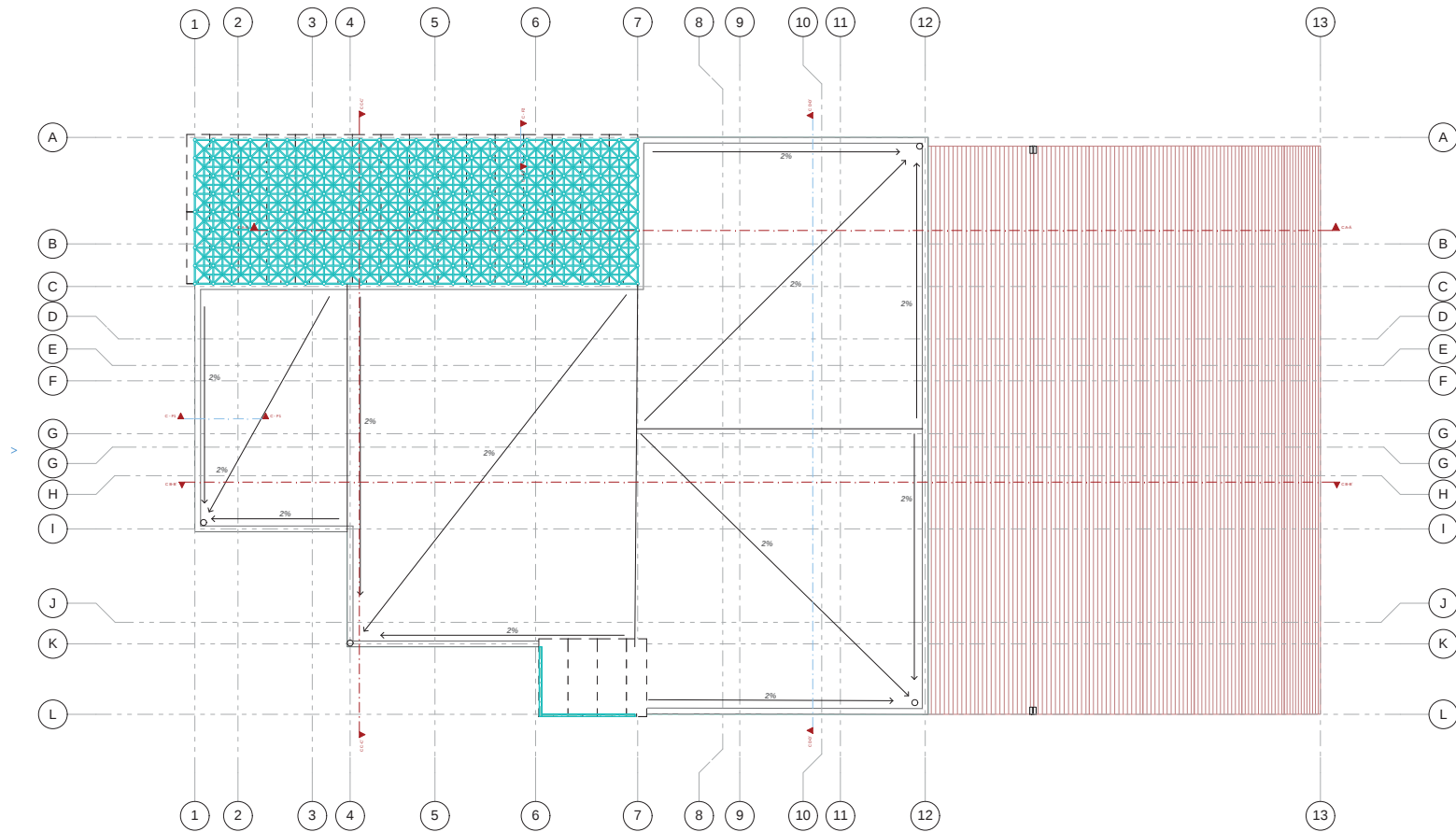
ARQ-02



PLANTA ADMINISTRATIVA

PLANTA ALTA

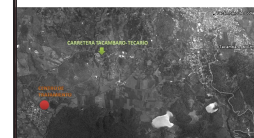
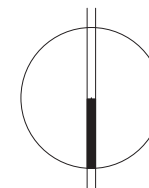
1:75



PLANTA AZOTEA

PLANTA AZOTEA

1:75



MACROLICAZION 1:2.70



microlocalizacion 1:1.92

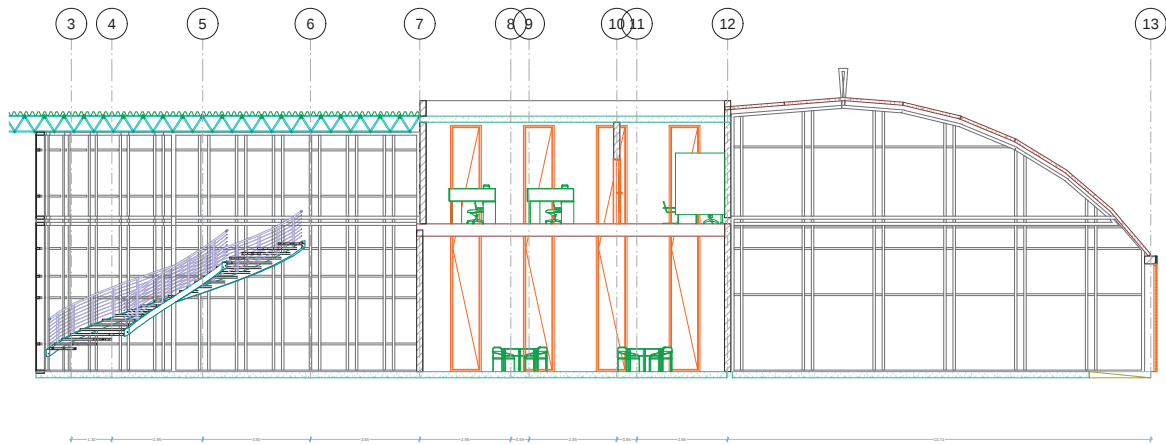
Elaborado	Juan David Gonzalez	Revisado	Juan David Ramirez San Roman
Diseñado		Verificado	
Proyectado		Revisado	
Construido		Revisado	
Montado		Revisado	

Centro de Tratamiento de residuos Industriales Y solidos

ARQUITECTONICO

PLANTA AZOTEA

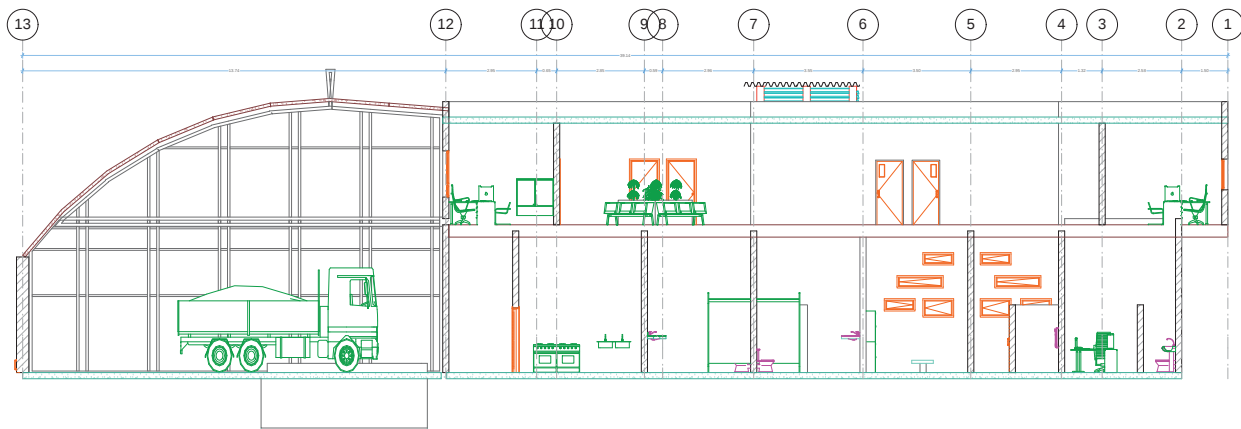
ARQ-03



CA-A'

ADMINISTRATIVO Y SERVICIO

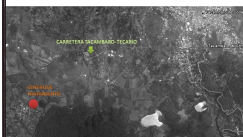
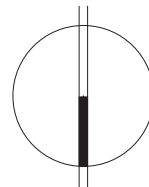
1:75



C-B'

ADMINISTRATIVO Y SERVICIO

1:75



MACROLICAZACION 1:2.70



microlocalizacion 1:1.92

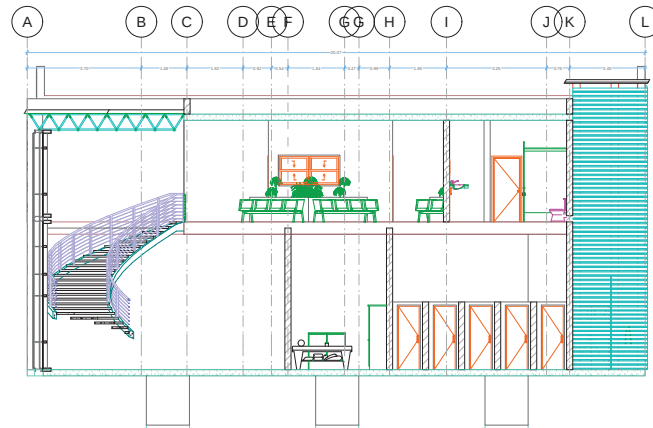
Juan Dorán González	Juan Jaime Ramírez San Roman
Guadalupe Lemarroy	Arquitecto
Julio Cesar Diaz	Arquitecto
	Monica Rodriguez

Centro de Tratamiento de residuos Industriales Y solidos

ARQUITECTONICO

CORTES

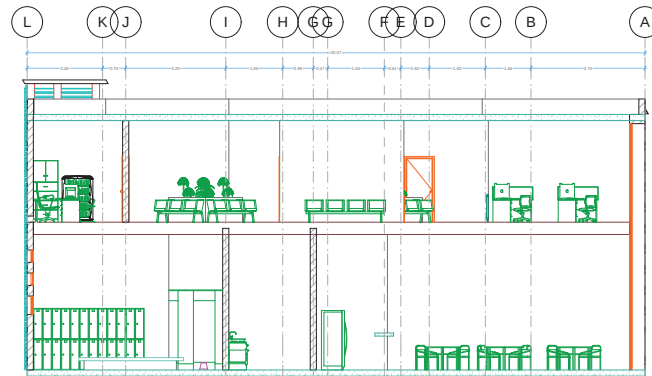
ARQ-04



C-C'

ADMINISTRATIVO Y SERVICIO

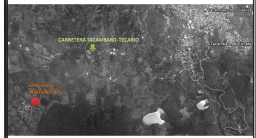
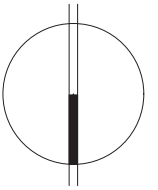
1:75



C-D'

ADMINISTRATIVO Y SERVICIO

1:75



MACROLICAZACION 1:2.70



microlocalizacion 1:1.92

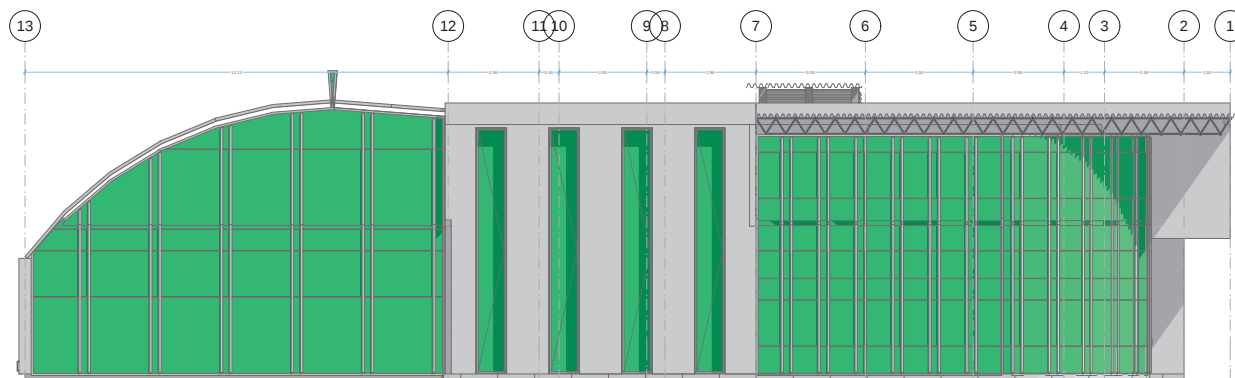
Elaborado	Juan Darin Gonzalez	Revisado	Juan Darin Ramirez San Roman
Diseñado		Verificado	
Calculado	Guadalupe Lemarroy	Proyectado	
Construido	Julio Cesar Diaz	Montado	Montado

Centro de Tratamiento de residuos Industriales Y solidos

ARQUITECTONICO

CORTES

ARQ-05



FACHADA NOR-ORIENTE

ADMINISTRATIVO Y SERVICIO

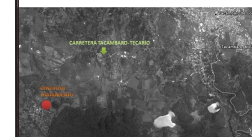
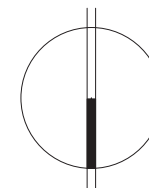
1:75



FACHADA NOR-PONIENTE

ADMINISTRATIVO Y SERVICIO

1:75



MACROLICAZACION 1:2.70



microlocalizacion 1:1.92

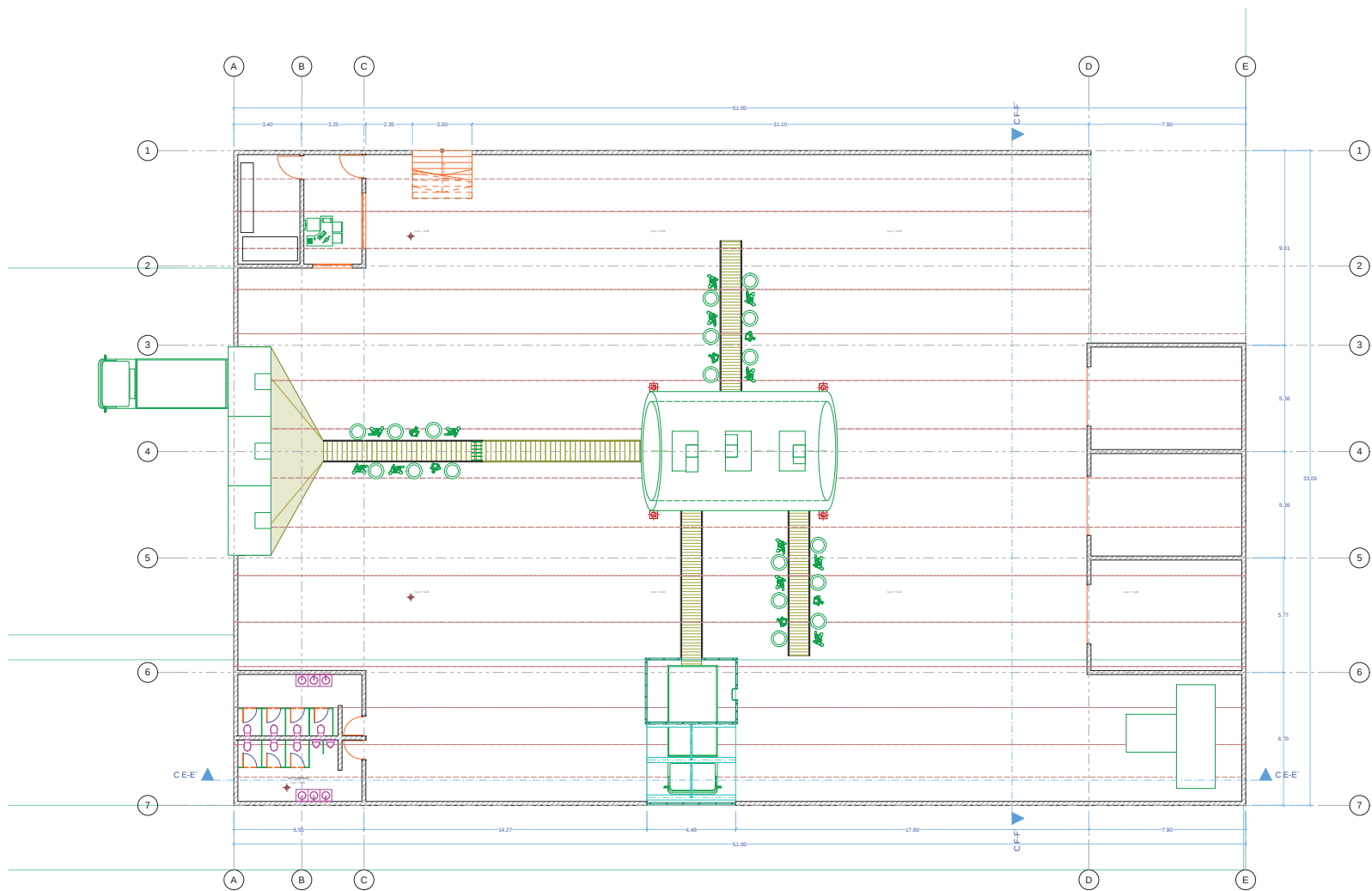
Elaborado por	Juan Darío González	Revisado por	Juan Darío Ramírez San Román
Diseñado por	Guadalupe Lemarroy	Revisado por	Guadalupe Lemarroy
Verificado por	Julio César Díaz	Revisado por	Guadalupe Lemarroy
Aprobado por	María del Carmen	Revisado por	María del Carmen

Centro de Tratamiento de residuos Industriales Y sólidos

ARQUITECTONICO

FACHADAS

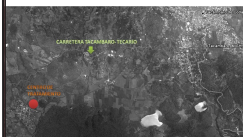
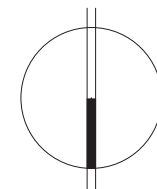
ARQ-06



PLANTA TRATAMIENTO

PLANTA BAJA

1:100



MACROLOCALIZACION 1:2.70



MICROLOCALIZACION 1:1.92

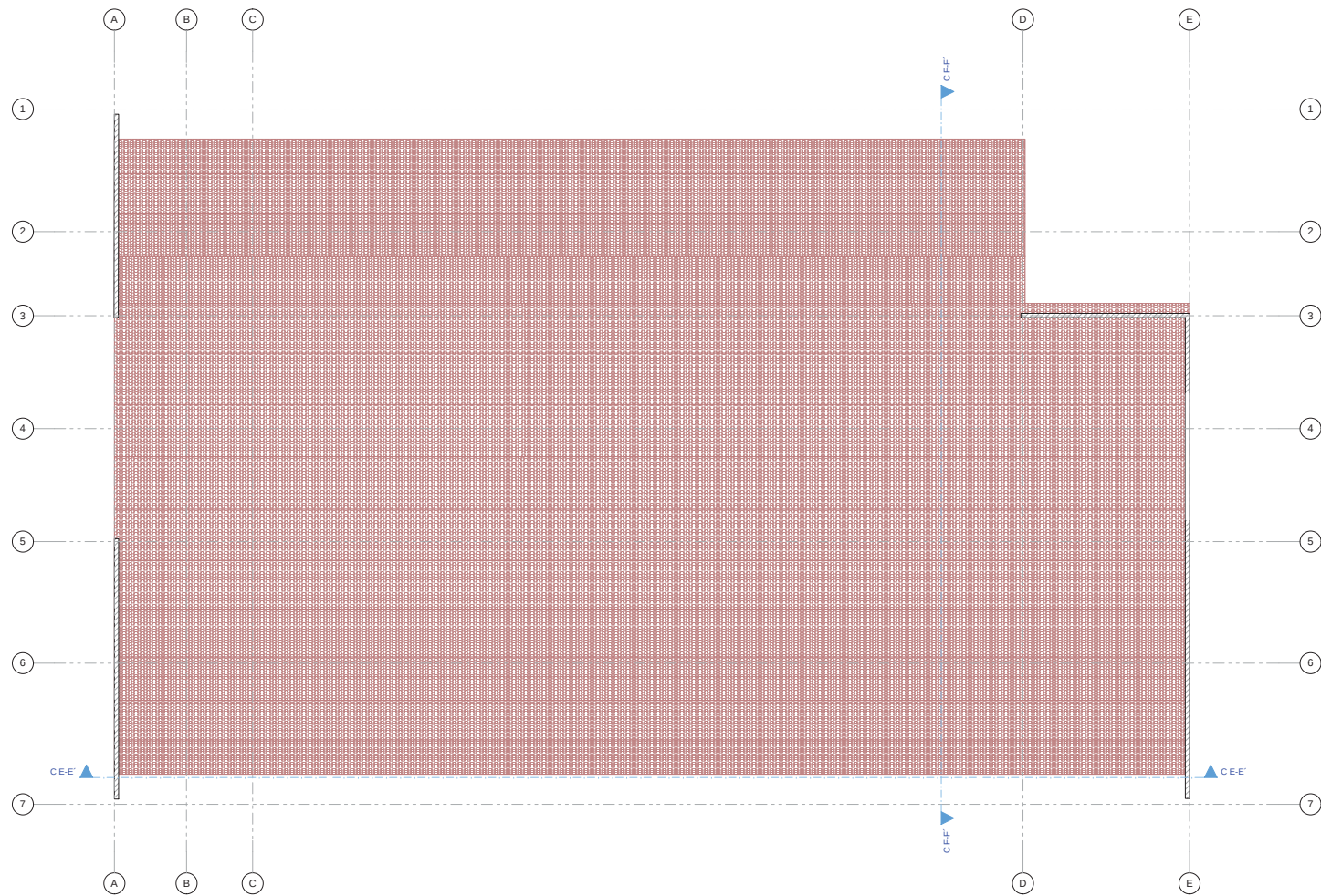
Elaborado por	Juan Darío González	Revisado por	Juan Darío Ramírez San Roman
Diseñado por	Guadalupe Lemarroy	Revisado por	Guadalupe Lemarroy
Verificado por	Julio Cesar Diaz	Revisado por	Julio Cesar Diaz
Aprobado por	Ministerio del Ambiente	Revisado por	Ministerio del Ambiente

Centro de Tratamiento de residuos Industriales Y solidos

ARQUITECTONICO

PLANTA BAJA

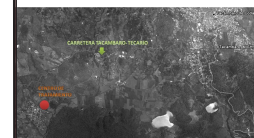
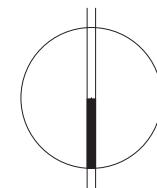
ARQ-07



PLANTA TRATAMIENTO

CUBIERTA

1:100



MACROLOCALIZACION 1:2.70



microlocalizacion 1:1.92

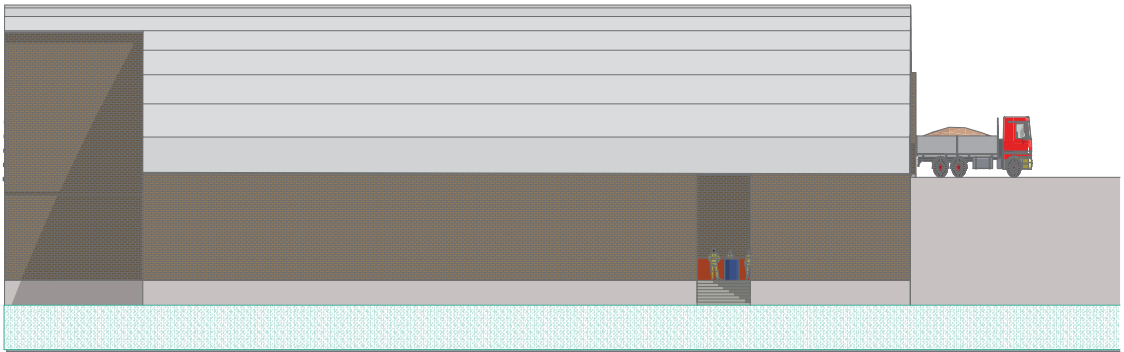
Elaborado	Juan Dorán González	Revisado	Juan Jaime Ramírez San Román
Diseñado		Escalado	1:200
Consultado	Guadalupe Lemarroy	Revisado	Revisado
Verificado	Julio César Díaz	Revisado	Revisado
Revisado		Revisado	Revisado

Centro de Tratamiento de residuos Industriales Y sólidos

ARQUITECTONICO

CUBIERTA

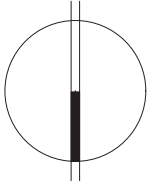
ARQ-08



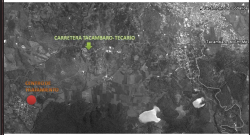
FACHADA NOR-ORIENTE PLANTA TRATAMIENTO 1:130



FACHADA SUR-PONIENTE PLANTA TRATAMIENTO 1:130



1:00 5:00
0:00 2:00 10:00



MACROLICAZACION 1:2.70



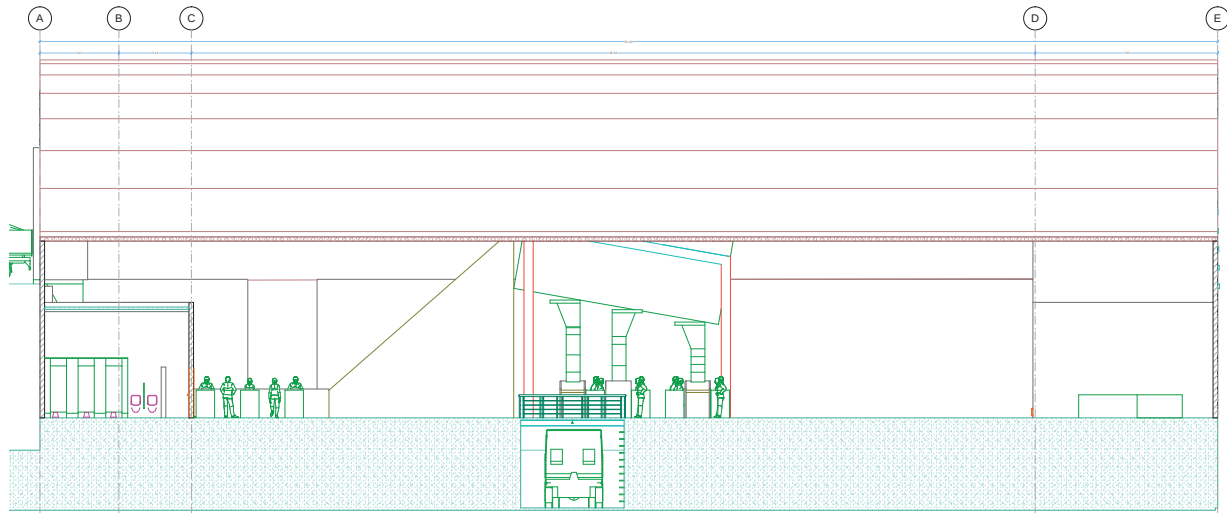
microlocalizacion 1:1.92

Elaborado	Juan Jaime Ramirez San Roman
Revisado	2:25M
Verificado	2:25M
Calificado	2:25M
Elaborado	2:25M
Revisado	2:25M
Verificado	2:25M
Calificado	2:25M

Centro de Tratamiento de residuos Industriales Y solidos

ARQUITECTONICO

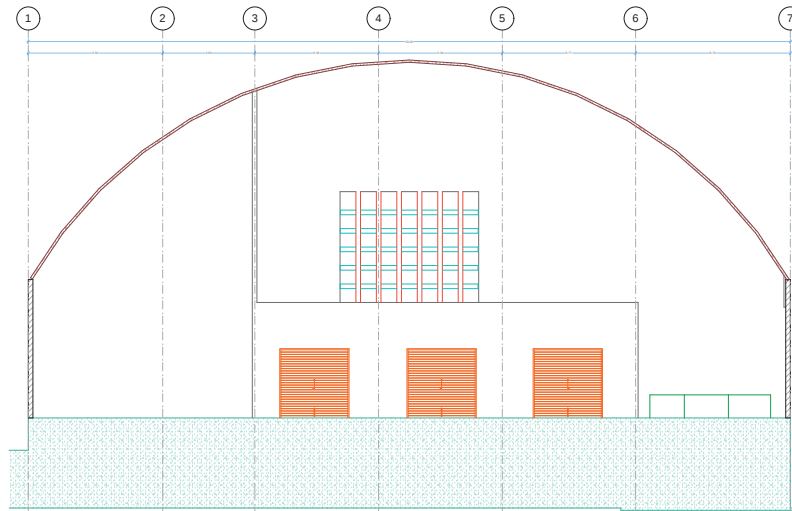
FACHADAS	ARQ-09
----------	--------



C-E-E

PLANTA DE TRANSFERENCIA

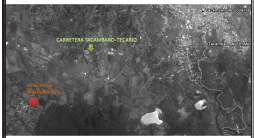
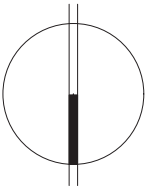
1:100



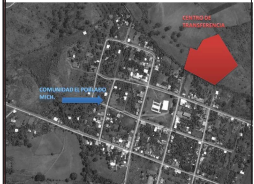
C-F-F

PLANTA DE TRANSFERENCIA

1:100



MACROLICAZION 1:2.70



microlocalizacion 1:1.92

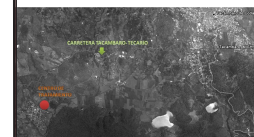
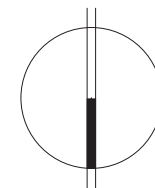
Elaborado por	Juan José Ramírez San Román
Revisado por	1.200
Proyectado por	1.200
Verificado por	1.200
Modificado por	1.200

Centro de Tratamiento de residuos Industriales Y
solidos

ARQUITECTONICO

CORTES

ARQ-10



MACROLICAZACION 1:2.70



microlocalizacion 1:1.92

Juan Dorán González	Juan Jaime Ramírez San Roman
2.000	2.000
Guadalupe Lemarroy	Guadalupe Lemarroy
Julio Cesar Diaz	Julio Cesar Diaz
	Manuel M. Sánchez

Centro de Tratamiento de residuos Industriales Y solidos

ARQUITECTONICO

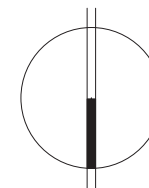
CONJUNTO ARQ

ARQ-11

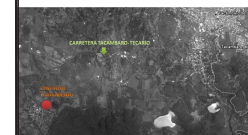


CONJUNTO

1:0.33



1:00 5:00
0:00 2:00 10:00



MACROLICAZACION 1:2.70



microlocalizacion 1:1.92

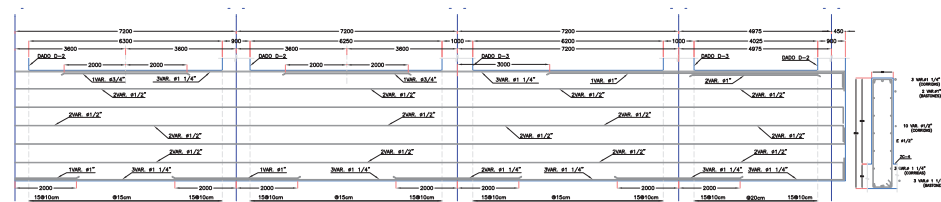
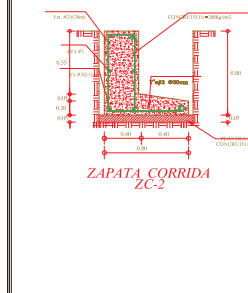
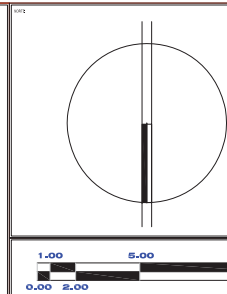
Elaborado por	Juan Jaime Ramirez San Roman
Revisado por	2:000
Elaborado por	000000
Revisado por	0000000000
Elaborado por	0000000000

Centro de Tratamiento de residuos Industriales Y solidos

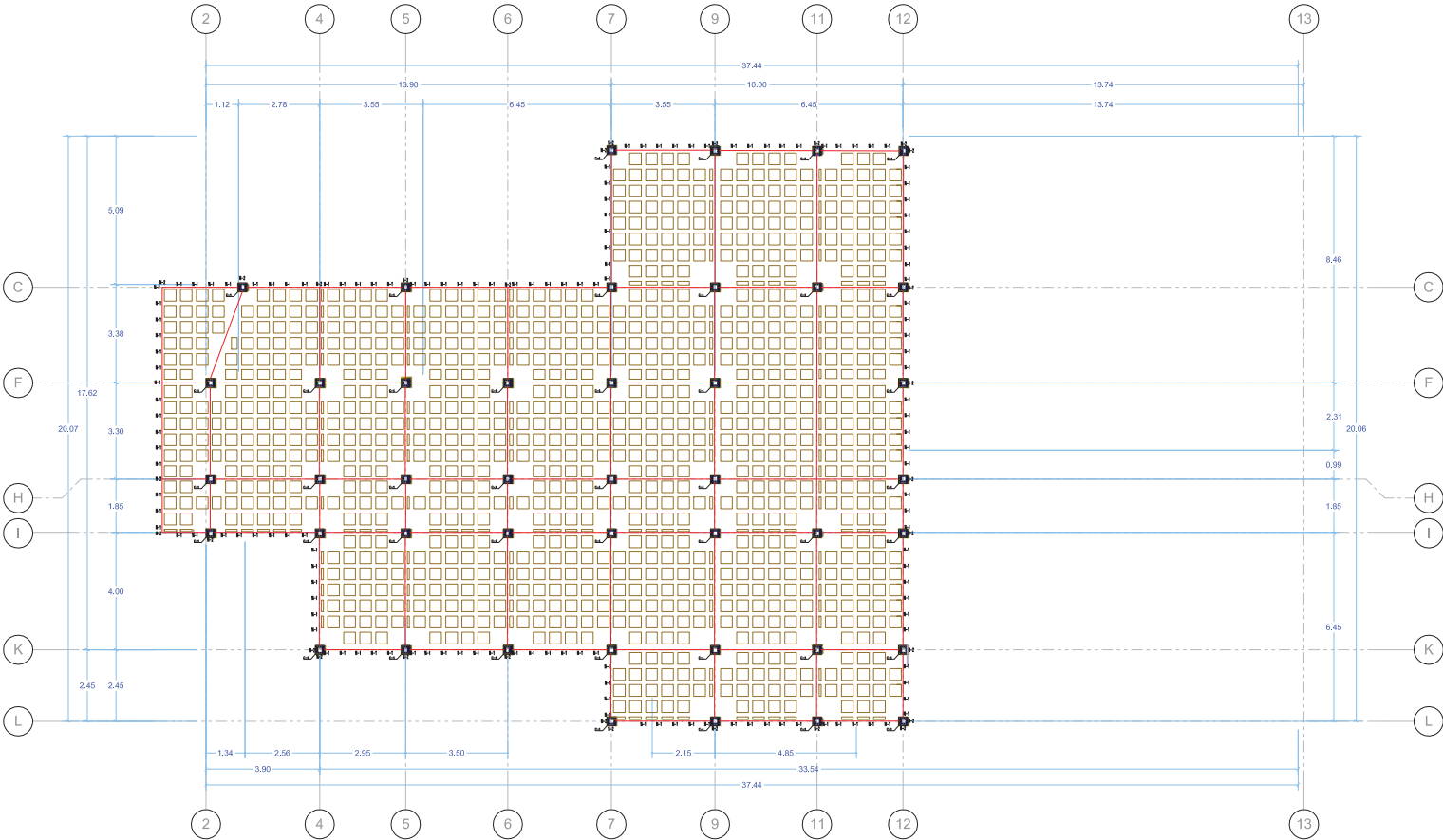
ARQUITECTONICO

CONJUNTO

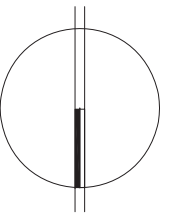
ARQ-12

**CONTRABE CT-1**

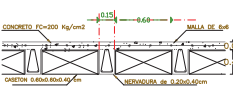
PROYECTO	CLIENTE
Jaime Durán González	Juan Jaime Ramirez San Roman
UBICACION	PROYECTO
	1775
PROYECTO	FECHA
Gudulupe Lemarroy Julio Cesar Diaz	METROS
	15/SEPTIEMBRE/2011
	Morilela Mchucan
DESCRIPCION	
Centro de Tratamiento de Residuos Industriales y Sólidos	
UBICACION	
ESTRUCTURAL	
UBICACION	
CIMENTACION	
UBICACION	
E-01	



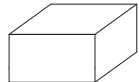
PLANTA ADMINISTRATIVA Y DE SERVICIO



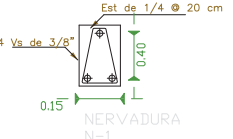
1.00 5.00 10.00
0.00 2.00



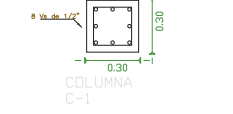
Detalle de Loso Reticular



CASETON 40X40X40cm

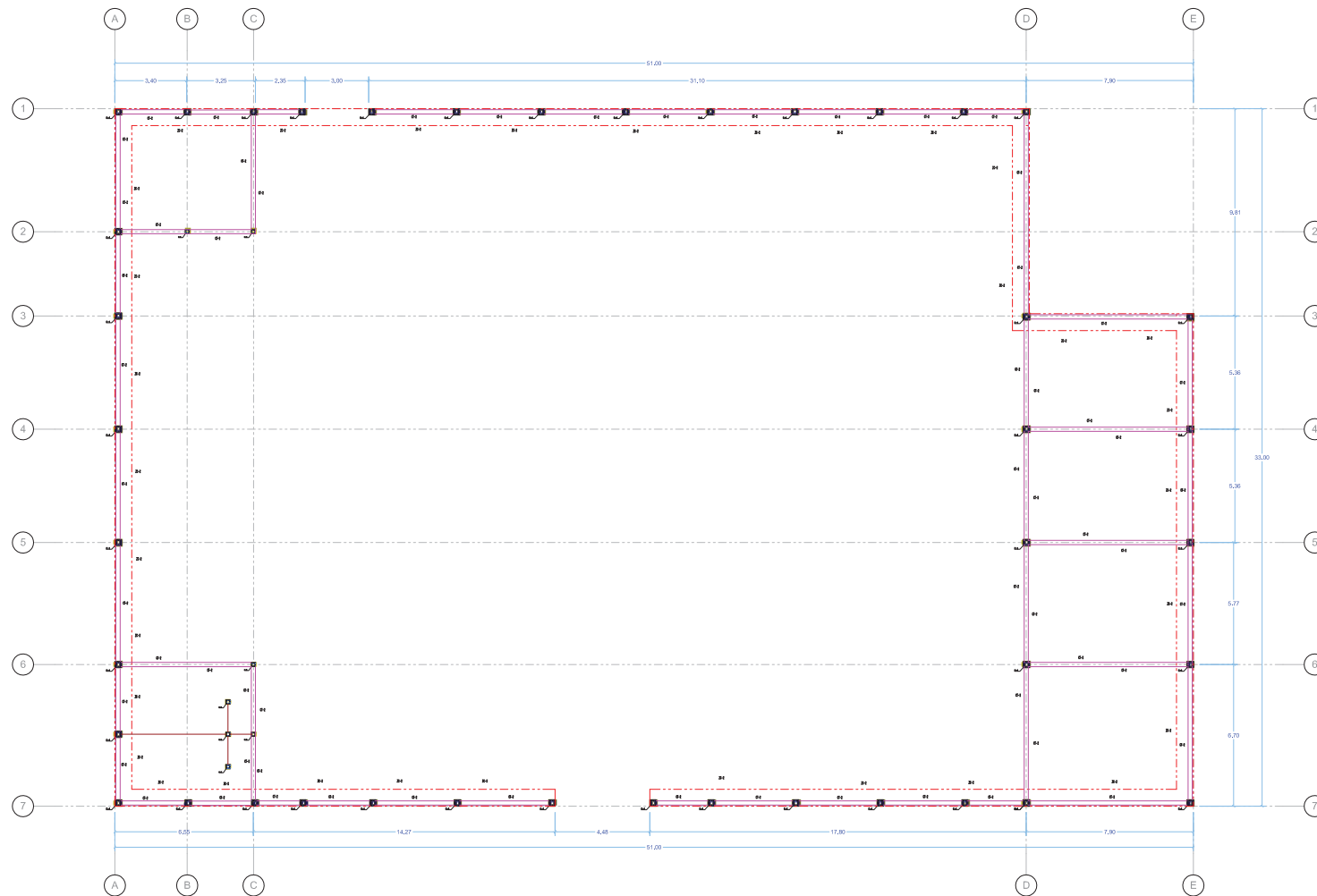


Est de 1/4 @ 20 cm
4 Vs de 3/8"
0.15
0.40
NERVADURA N-1

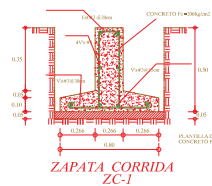
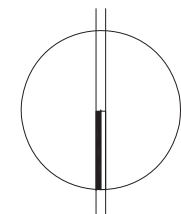


4 Vs de 1/2"
0.30
0.30
COLUMNA C-1

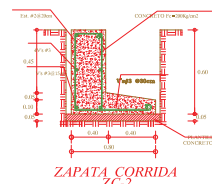
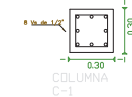
PROYECTA	PROF.
Jaime Durán González	Juan Jaime Ramírez San R
REVIS.	REVIS.
	1:75
ELABORA	ELABORA
Guadalupe Lemarroy	METROS
Julio Cesar Diaz	15/SEPTIEMBRE/2011
	Morelia Michoacan
PROYECTO	
Centro de Tratamiento de Residuos Industriales y Sólidos	
DISCIPLINA	
ESTRUCTURAL	
NO.	DISC.
ESTRUCTURAL	E-02



PLANTA DE TRATAMIENTO

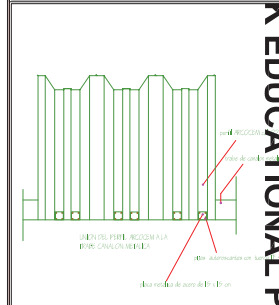
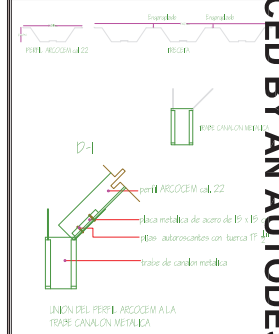
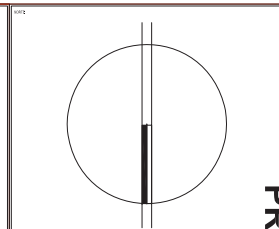


ZAPATA CORRIDA
ZC-1

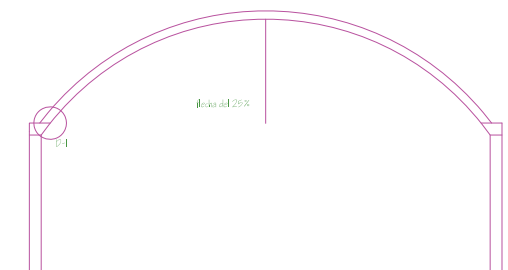


ZAPATA CORRIDA
ZC-2

DIRECTA Jaime Durán González BRU-1	JUE Juan Jaime Ramirez San Blas JUAN
SUBDIRECTA Guadalupe Lemarroy Julio Cesar Diaz	SUBJ 1775 METRQS 15/SEPTIEMBRE/2011 Morelia Michacan
REVISOR Centro de Tratamiento de Residuos Industriales y Sólidos	
TITULO ESTRUCTURAL	
NÚM ESTRUCTURAL	CANTO E-03



PLANTA DE TRATAMIENTO

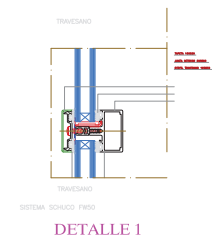
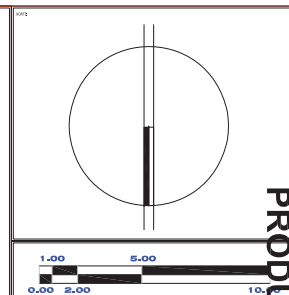
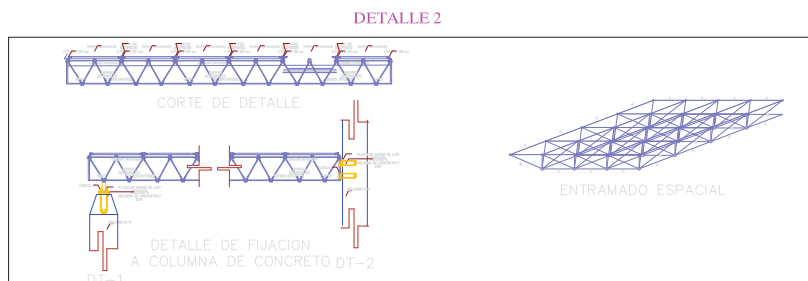
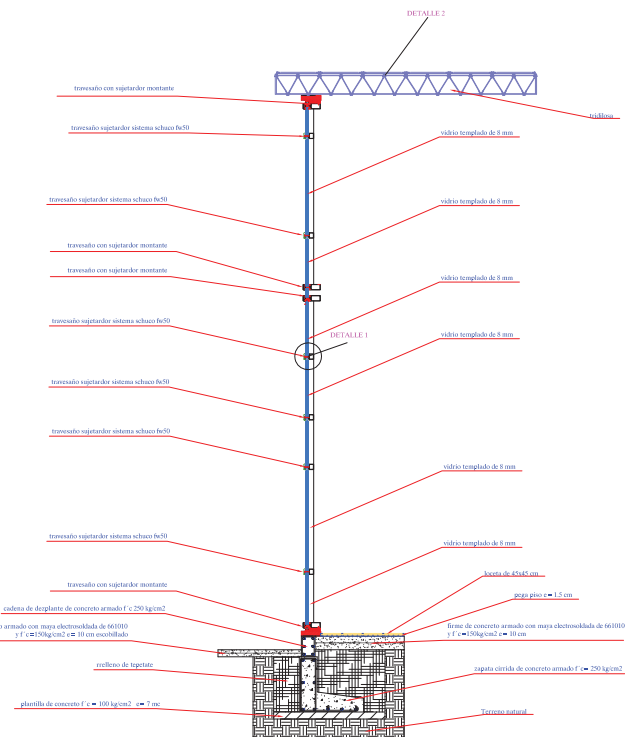
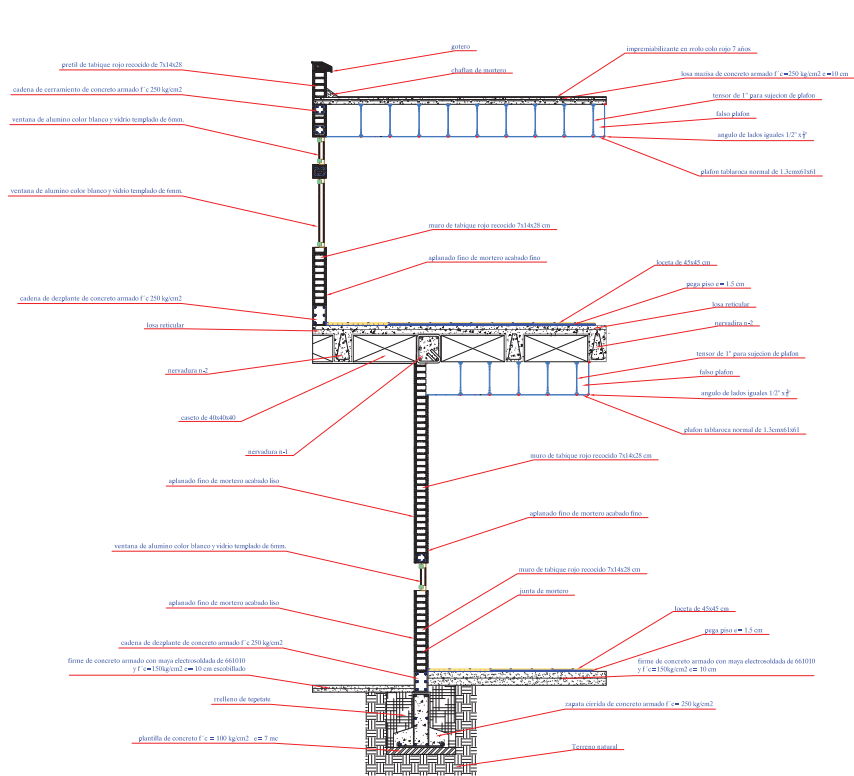


PRENOM	Jaime Durán González	NOM	Juan Jaime Ramirez San Roman
SEXE		DATE DE NAISSANCE	1/75
PRENOM	Guadalupe Lenarroy	NOM	METROS
SEXE	Julio Cesar Diaz	DATE DE NAISSANCE	15/SEPTEMBRE/2011
		NOM	Morelia Michacan

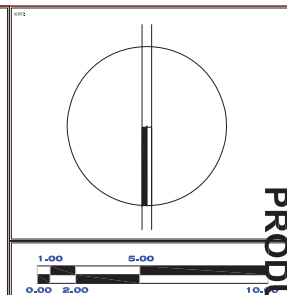
Centro de Tratamiento de Residuos Industriales y Sólidos

ESTRUCTURAL

ESTRUTURAL F-04



PROYECTO	Jaime Durán González	CIUDAD	Juan Jaime Ramirez San Blas
UBICACIÓN		COORDENADAS	1770
PROYECTO	Gudelupe Lemarroy Julio Cesar Blaz	CIUDAD	METRICOS
		FECHA	15/SEPTIEMBRE/2011
		PROYECTO	Morélla Michuacan
CENTRO DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS INDUSTRIALES Y SÓLIDOS			
CORTE POR FACHADA			
PROYECTO			
CIUDAD			
PROYECTO			
CIUDAD			
ESTRUCTURAL		E-05	



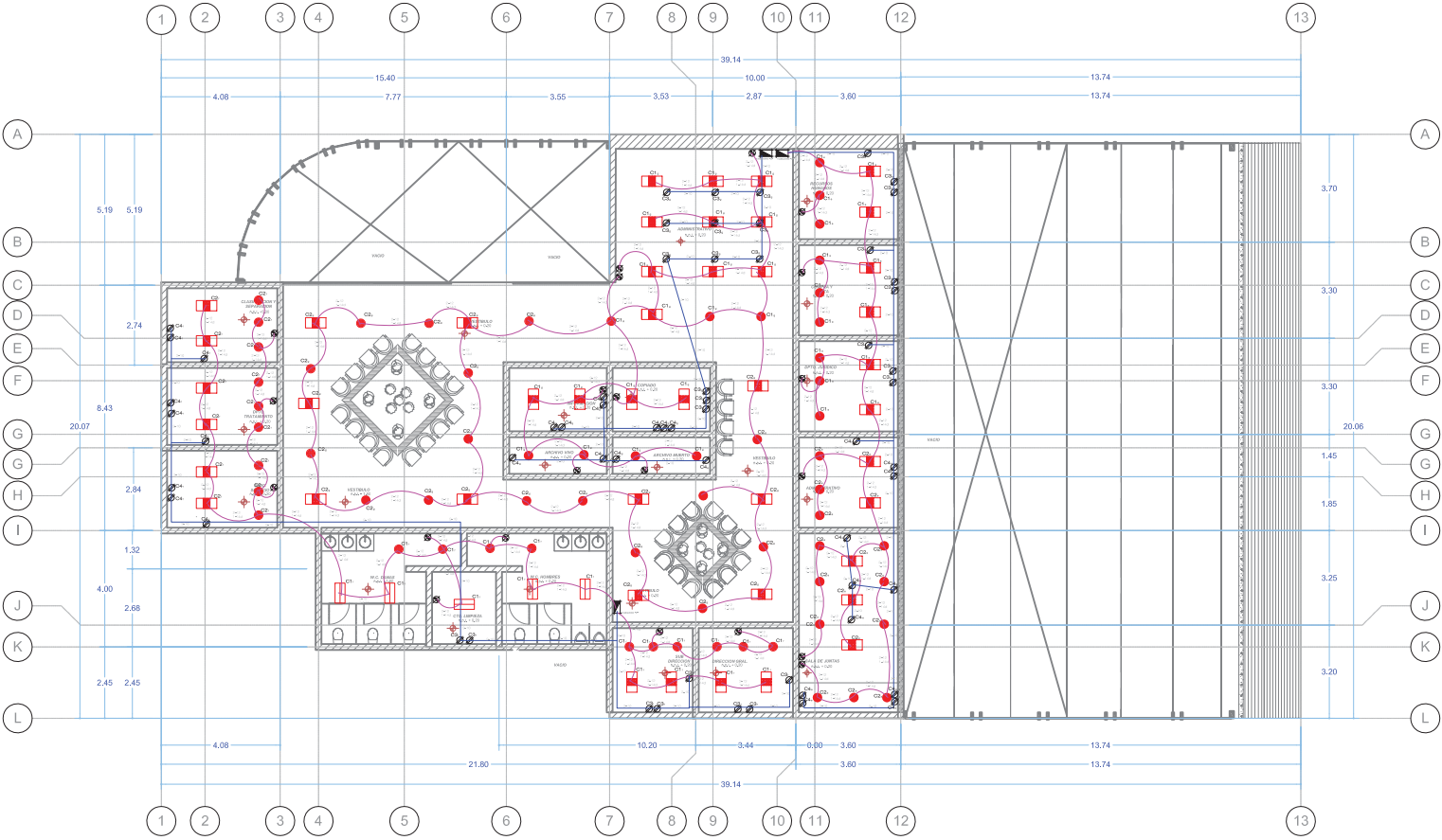
SIMBOLOGIA

-  APAGADOR SENCILLO
-  APAGADOR DE ESCALERA
-  CONTACTO POLARIZADO Y TIERRA
-  CONTACTO POLARIZADO A TIERRA DE CIRCUITO ELÉCTRICO INDEPENDIENTE A 1500 V, 127 V.
-  LAMPARA EN LOSA AHORRADORA DE ENERGÍA
-  LAMPARA EN MURO AHORRADORA DE ENERGÍA
-  LAMPARA DE EXTERIOR ADITIVOS METÁLICOS
-  LAMPARA FLUORESCENTE SMLJUN-T-4 DE EMPOTRAR 2 X 17 W, AHORRADORA DE ENERGÍA
-  LAMPARA SMLJUNJE EN GABINETE DE EMPOTRAR 2 X 32 W, AHORRADORA DE ENERGÍA
-  LAMPARA SMLJUNJE EN GABINETE DE EMPOTRAR 2 X 32 W, AHORRADORA DE ENERGÍA
-  LAMPARA SOLANTE DE 1 FOCO GABINETE DE 40 W.
-  TABLERO ELÉCTRICO MÓDULO DE DISTRIBUCIÓN
-  RED DE TIERRA FICSA
-  LÍNEA ELÉCTRICA DE PRODUCTO EN MURO O LÍNEA ELÉCTRICA DE PRODUCTO PROYECTO
-  LÍNEA ELÉCTRICA DE PVC TUBO PESADO EN PROYECTO SEGÚN PROYECTO

- 1- Potlood naranja de 13 de 10 kg.
- 2- Potlood naranja de 19 de 15 kg.
- 3- Caja de registro galb, con tapa de 13 y 19 (marca CATUSA).
- 4- Chulapa galb, standard.
- 5- Cable THW cable indicado, marca IUSA o similar.
- 6- Apagador, contacto y placa, marca Ciba o similar, de 1600.
- 7- Tableros de control marca Square.
- 8- Pastillas termomagnéticas Square.
- 10- Luminario en gabinete tipo envolvente para tubo fluorescente, sím line, luz de día, según proyecto.
- 11- Baalstro, marca luminilcon ahorro energía.
- 12- Tubo T-8, marca OSRAM.
- 13- Base, marca Eacole.

PLANTA ADMINISTRATIVA Y DE SERVICIO

PERSONA	NAME
Jaime Durán González	Juan Jaime Ramirez San Roman
EMAIL	TEL
	575
EMPRESA	OTRA
Gustadulpe Lemarroy Julio Cesar Diaz	METRICOS
	FECHA 15/SEPTIEMBRE/2011
	Morelia Michuacan
REVISADO	
Centro de Tratamiento de Residuos Industriales y Sólidos	
FOLIO	
ELECTRICO	
PROY	OTRO
INSTALACION	EL-01



PLANTA ADMINISTRATIVA Y DE SERVICIO

1.00 5.00
0.00 2.00 10.00

SIMBOLOGIA

- APAGADOR SENCILLO
- APAGADOR DE ESCALERA
- CONTACTO POLARIZADO A TIERRA DE CIRCUITO ELECTRICAMENTE INDEPENDIENTE A 1500 W. 127 V.
- LAMPARA EN LOSA AHORRADORA DE ENERGIA
- LAMPARA EN MURO AHORRADORA DE ENERGIA
- LAMPARA DE EXTERIOR ADITIVOS METALICOS
- LAMPARA FLUORESCENTE SLIM-LINE T-8 DE EMPOTRAR 2 X 32 W. AHORRADORA DE ENERGIA
- LAMPARA SLIM-LINE EN GABINETE DE EMPOTRAR 2 X 32 W. AHORRADORA DE ENERGIA
- LAMPARA SLIM-LINE EN GABINETE DE EMPOTRAR 1 X 32 W. AHORRADORA DE ENERGIA
- LAMPARA COLGANTE DE 1 POCO CONVIDENTE DE 40 W.
- TABLEROS ELECTRICOS MIXTO DE DISTRIBUCION
- REJILLA DE TIERRA FIJADA
- LINEA ELECTRICA DE POLIDUCTO EN MURO O LOSA DIAMETRO SEGUN PROYECTO
- LINEA ELECTRICA DE PVC TIPO PESADO EN PISO DIAMETRO SEGUN PROYECTO

- 1.- Poliducto naranja de 13 de 10 kg.
- 2.- Poliducto naranja de 19 de 15 kg.
- 3.- Caja de registro galv, con tapa de 13 y 19 (marca CATUSA).
- 4.- Challa galv, standard.
- 5.- Cable THW calibre indicado, marca USA o similar.
- 6.- Apagador, contacto y placa, marca Roy.
- 7.- Cinta de alfiler, marca 3M 1600.
- 8.- Tableros de control marca Square 'D'.
- 9.- Pastillas termomagnéticas Square 'D'.
- 10.- Luminario en gabinete tipo envolvente para tubo fluorescente, T-8 sim line, luz de día, según proyecto.
- 11.- Balastro, marca luminicon ahorradora de energía.
- 12.- Tubo T-8, marca OSRAM.
- 13.- Base, marca Eagle.

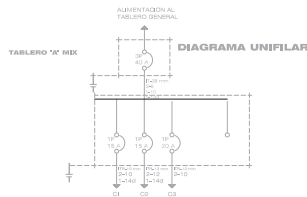
PROYECTO	CLIENTE
José Durán González	Juan José Ramírez San R
FECHA	ESCALA
	1:75
PROYECTO	PROYECTO
Guadalupe Lemarroy	METROS
Julio Cesar Diaz	15/SEPTIEMBRE/2011
	Morelia Michoacan

Centro de Tratamiento de Residuos Industriales y Sólidos

PROYECTO	PROYECTO
ELECTRICO	
PROYECTO	PROYECTO
INSTALACION	EL-02

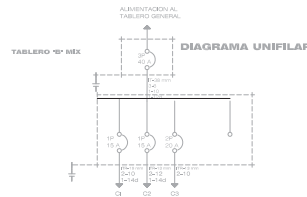
TABLERO "A" CUADRO DE CARGAS

CIRCUITO Nº	TABLERO ELECTRICICO DE DISTRIBUCION MIXTO			Interruptor (descartado)		CARGA WATTS
	15 w.	30 w.	2 x 17 w.	POLOS	AMPERES	
C1	11	6		1	15	479
C2	3	10	7	1	15	488
C3			7	1	20	1260
TOTALES	3	21	13	7		2227 w



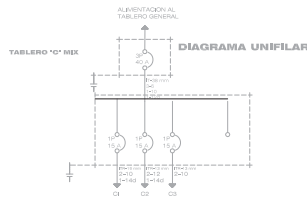
TABLERO "B" CUADRO DE CARGAS

CIRCUITO Nº	TABLERO ELECTRICICO DE DISTRIBUCION MIXTO			Interruptor (descartado)		CARGA WATTS
	25 w.	2 x 17 w.	180 w.	POLOS	AMPERES	
C1	16	11		1	15	774
C2	4	6		1	15	304
C3			13	2	20	2340
TOTALES	20	17	13			3418 w



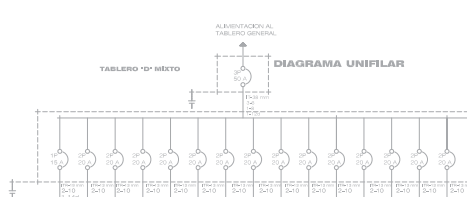
TABLERO "C" CUADRO DE CARGAS

CIRCUITO Nº	TABLERO ELECTRICICO DE DISTRIBUCION MIXTO			Interruptor (descartado)		CARGA WATTS
	15 w.	25 w.	2 x 32 w.	POLOS	AMPERES	
C1	2	9		1	15	626
C2	3	2	9	1	15	652
C3			3	1	15	540
TOTALES	3	4	18	3		1818 w



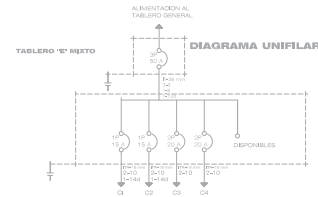
TABLERO "D" CUADRO DE CARGAS

CIRCUITO Nº	TABLERO ELECTRICICO DE DISTRIBUCION MIXTO			Interruptor (descartado)		FASES	CARGA WATTS
	15 w.	150 w.	180 w.	POLOS	AMPERES	A B C	
C1	12			1	15	●	480
C2		1		1	20	●	1500
C3		1		1	20	●	1500
C4		1		1	20	●	1500
C5		1		1	20	●	1500
C6		1		1	20	●	1500
C7		1		1	20	●	1500
C8		1		1	20	●	1500
C9		1		1	20	●	1500
C10		1		1	20	●	1500
C11		1		1	20	●	1500
C12		1		1	20	●	1500
C13		1		1	20	●	1500
C14		1		1	20	●	1500
C15		1		1	20	●	1500
TOTALES	12	14					21480w



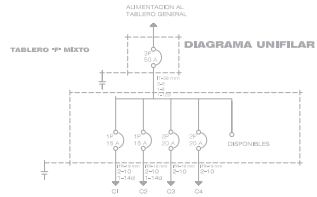
TABLERO "E" CUADRO DE CARGAS

CIRCUITO Nº	TABLERO ELECTRICICO DE DISTRIBUCION MIXTO			Interruptor (descartado)		CARGA WATTS
	25 w.	2 x 17 w.	180 w.	POLOS	AMPERES	
C1	9	6		1	15	429
C2	12	5		1	15	470
C3			9	2	20	1620
C4			11	2	20	1980
TOTALES	21	11	20			4499 w



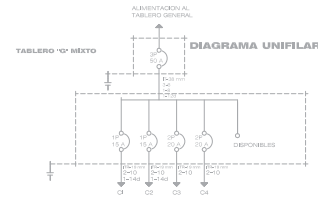
TABLERO "F" CUADRO DE CARGAS

CIRCUITO Nº	TABLERO ELECTRICICO DE DISTRIBUCION MIXTO			Interruptor (descartado)		CARGA WATTS
	25 w.	2 x 17 w.	2 x 32 w.	POLOS	AMPERES	
C1	10	4	5	1	15	706
C2	9	6		1	15	429
C3			8	2	20	1440
C4			9	2	20	1620
TOTALES	19	10	5	17		4195w



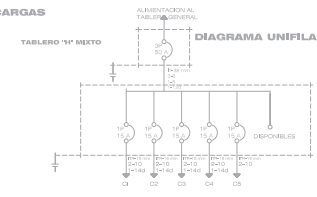
TABLERO "G" CUADRO DE CARGAS

CIRCUITO Nº	TABLERO ELECTRICICO DE DISTRIBUCION MIXTO			Interruptor (descartado)		CARGA WATTS
	25 w.	2 x 17 w.	180 w.	POLOS	AMPERES	
C1	7	14		1	15	753
C2	16	10		1	15	740
C3			12	2	20	2160
C4			11	2	20	1980
TOTALES	23	24	23			5633 w



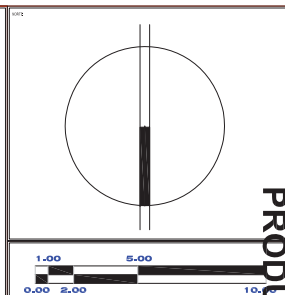
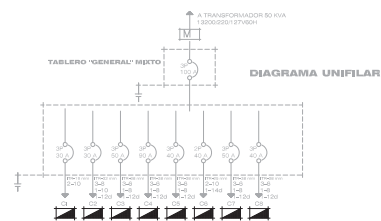
TABLERO "H" CUADRO DE CARGAS

TABLERO ELECTRICO DE DISTRIBUCION MIXTO								
CIRCUITO Nº	 25 w.	 2 x 17 w.	 2 x 32 w.	 4 x 32 w.	 60 w.	 150 w.	INTERRUPTOR (DESCARTADO) POLOS AMPERES	CARGA WATTS
C1				15			1 15	600
C2				17			1 15	680
C3	6		12				1 15	918
C4	8	4	6				1 15	720
C5						5	1 15	900
TOTALES	14	4		12	32	5	TOTALES EN VUERTO	3818 w



TABLERO "GENERAL" CUADRO DE CARGAS

CIRCUITO Nº	TABLERO ELECTRICICO DE DISTRIBUCION MIXTO TIPO NIDRODRO 3P,4H MCA, SOD										CARGA WATTS
	150W	150W	150W	150W	150W	150W	150W	150W	150W	150W	
C1	1										3 30 2227
C2		1									3 30 3418
C3			1								3 50 1818
C4				1							6 90 21480
C5					1						3 40 4499
C6						1					2 40 4195
C7							1				3 50 5633
C8								1			3 40 3818
TOTALES	1	1	1	1	1	1	1	1	1		47089w

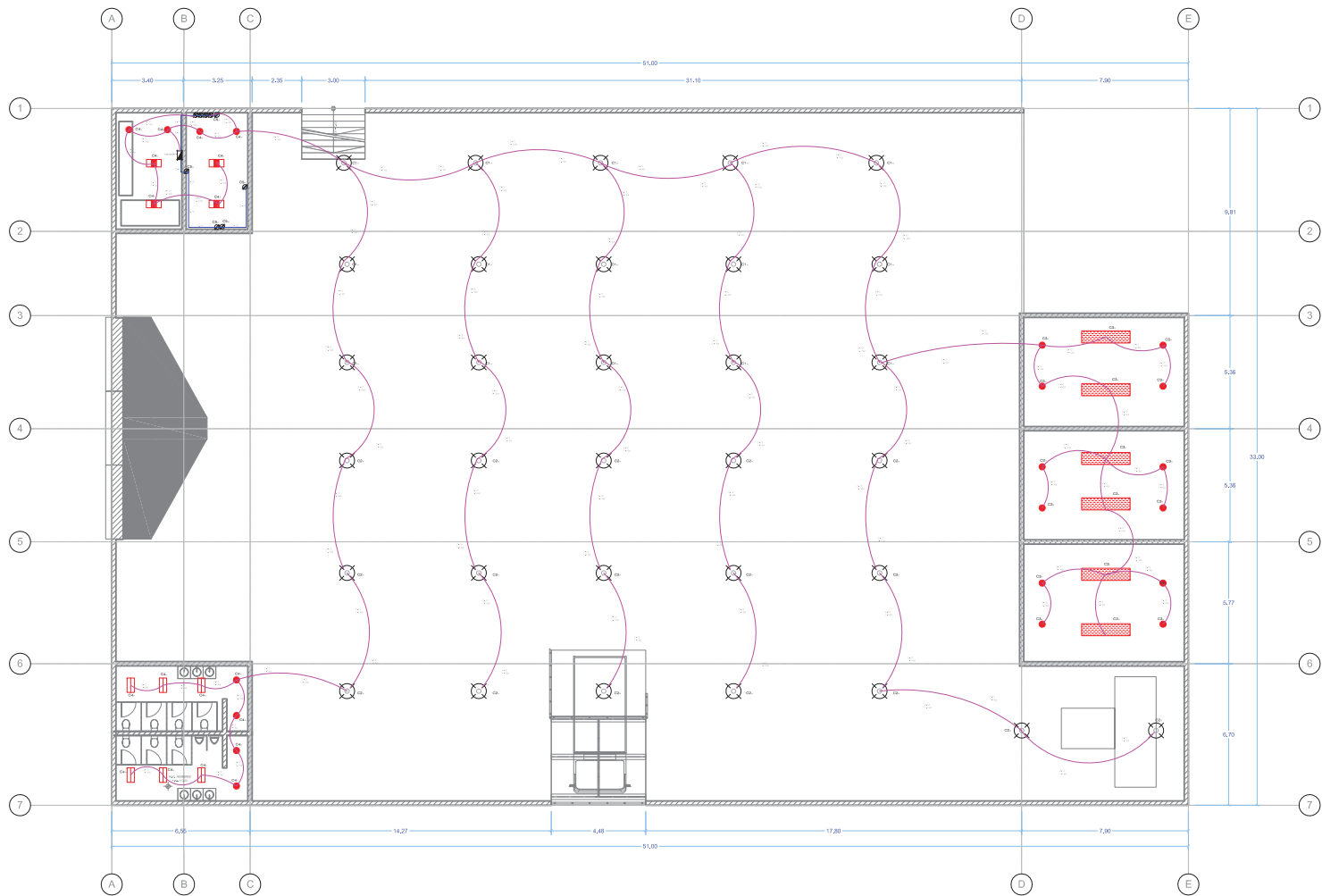


SIMBOLOGIA

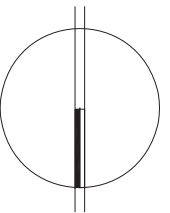
- APAGADOR SENCILLO
- APAGADOR DE ESCALERA
- CONTACTO POLARIZADO Y TIERRA
- CONTACTO POLARIZADO A TIERRA DE CIRCUITO ELECTRICICO INDEPENDIENTE A 1500 W. 127 V.
- LAMPARA EN LOSA AHORRADORA DE ENERGIA
- LAMPARA EN MURO AHORRADORA DE ENERGIA
- LAMPARA DE EXTERIOR ADITIVOS METALICOS
- LAMPARA FLUORESCENTE SLIM-LINE T-8 DE EMPOTRAR 2 X 17 W. AHORRADORA DE ENERGIA
- LAMPARA SLIM-LINE EN GABINETE DE EMPOTRAR 2 X 32 W. AHORRADORA DE ENERGIA
- LAMPARA SLIM-LINE EN GABINETE DE EMPOTRAR 1 X 32 W. AHORRADORA DE ENERGIA
- LAMPARA COLGANTE DE 1 FOCO CONVIDENTE DE 40 W.
- TABLERO ELECTRICICO MIXTO DE DISTRIBUCION
- TIERRA DE TIERRA FIBRA
- LINEA ELECTRICICA DE POLIDUCTO EN MURO O LOSA DIAMETRO SEGUN PROYECTO
- LINEA ELECTRICICA DE PVC TIPO PESADO EN PISO DIAMETRO SEGUN PROYECTO

- 1.- Poliducto naranja de 13 de 10 kg.
- 2.- Poliducto naranja de 19 de 15 kg.
- 3.- Caja de registro galv. con tapa de 13 y 19 (marca CATUSA).
- 4.- Challa galv. standard.
- 5.- Cable THW calibre indicado, marca USA o similar.
- 6.- Apagador, contacto y placa, marca Roy.
- 7.- Cinta de alfiler, marca 3M 1600.
- 8.- Tableros de control marca Square "D".
- 9.- Pastillas termomagnéticas Square "D".
- 10.- Luminario en gabinete tipo envolvente para tubo fluorescente, T-8 sím line, luz de día, según proyecto.
- 11.- Balastro, marca luminicon ahorradora de energía.
- 12.- Tubo T-8, marca OSRAM.
- 13.- Base, marca Eagle.

PROYECTO	Jaime Durán González	DISEÑO	Juan Jaime Ramirez San R
REVISOR		FECHA	2/75
PROYECTO	Guadalupe Lemarroy	PROYECTO	METRODS
	Julio Cesar Diaz	FECHA	15/SEPTIEMBRE/2011
		PROYECTO	Morelia Michacan
CENTRO DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS INDUSTRIALES Y SÓLIDOS			
ELECTRICO			
INSTALACION			
NOMBRE		DISEÑO	
ELECTRICO		EL-04	



PLANTA DE TRATAMIENTO



SIMBOLOGIA

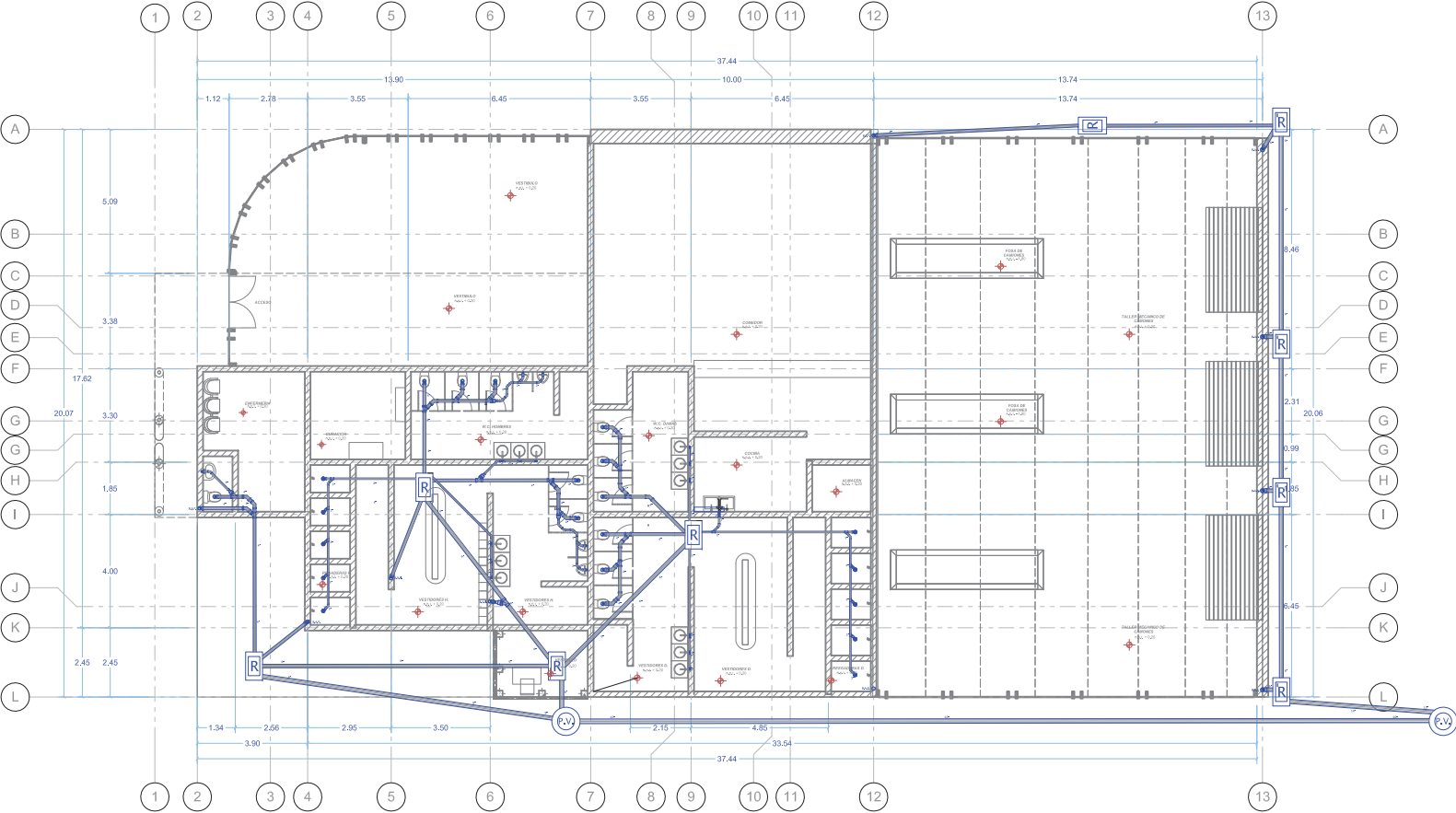
- APAGADOR SENCILLO
- APAGADOR DE ESCALERA
- CONTACTO POLARIZADO Y TIERRA
- CONTACTO POLARIZADO A TIERRA DE CIRCUITO ELECTRICO INDEPENDIENTE A 1500 V. 127 V.
- LAMPARA EN LOSA AHORRADORA DE ENERGIA
- LAMPARA DE EXTERIOR ADITIVOS METALICOS
- LAMPARA FLUORESCENTE SUBLINE T-8 DE EMPOTRAR 2 X 32 W. AHORRADORA DE ENERGIA
- LAMPARA SUBLINE EN GABINETE DE EMPOTRAR 2 X 32 W. AHORRADORA DE ENERGIA
- LAMPARA SUBLINE EN GABINETE DE EMPOTRAR 4 X 32 W. AHORRADORA DE ENERGIA
- LAMPARA COLGANTE DE 1 FOCO CANDENTE DE 40 W.
- TABLEROS ELECTRICOS MIXTO DE DISTRIBUCION
- BIENES DE TIERRA FISICA
- LINEA ELECTRICA DE POLEDUCTO EN MURO O LOSA DIAMETRO SEGUN PROYECTO
- LINEA ELECTRICA DE PVC TPO PESADO EN PISO DIAMETRO SEGUN PROYECTO

1.- Poliducto naranja de 13 de 10 kg.
2.- Poliducto naranja de 19 de 15 kg.
3.- Caja de registro galv. con tapa de 13 y 19 (marca CATUSA).
4.- Chelupe galv. standard.
5.- Cable THW calibre indicado, marca IUSA o similar.
6.- Apagador, contacto y placa, marca Rio.
7.- Cinta de aislar, marca 3M 1600.
8.- Tableros de control marca Square "D".
9.- Pastillas termomagneticas Square "D".
10.- Luminario en gabinete tipo envolvente para tubo fluorescente, T-8 slim line, luz de dia, según proyecto.
11.- Balastro, marca luminicon ahorradora de energia.
12.- Tubo T-8, marca OSRAM.
13.- Base, marca Eagle.

PROYECTO	CLIENTE
Jaime Durán González	Juan Jaime Ramirez San R
FECHA	ESCALA
	1:75
PROYECTADO	REVISADO
Guadalupe Lenarroy	15/SEPTIEMBRE/2011
Julio Cesar Diaz	Morelia Michacan

Centro de Tratamiento de Residuos Industriales y Sólidos

TIPO	PROYECTO
ELECTRICO	
NO	SI
INSTALACION	EL-03



PLANTA ADMINISTRATIVA Y DE SERVICIO

SIMBOLOGIA SANITARIA

	LINEA DE ALBIRAL
	TUBERIA DE P.V.C. SANITARIO
	TUBO VENTILADOR
	BAJA COLUMNA DE AGUAS NIEGRAS
	BAJA COLUMNA DE AGUAS PLUVIALES
	BAJA COLUMNA DE AGUAS ARBONCICAS
	COLADERA SEGUN MODELO INDICADO
	CODO 90° P.V.C. SANITARIO
	CODO 45° P.V.C. SANITARIO
	REDUCCION BUSHING
	UNION "Y" P.V.C. SANITARIO
	UNION "T" P.V.C. SANITARIO
	REGISTRO DE MANIFESTACION
	REGISTRO DE MANIFESTACION CON COLADERA
	COLADERA DE AZOTEA

DATOS SANITARIOS

	TUBERIA
REGISTROS DE 40x60cm Y 60x1.00m DE TABIQUE	150 mm. - 4"
TUBO DE ALBIRAL EN PLANTA	150 mm. - 4"
TUBO DE ALBIRAL A P. PISO. MIN. 2X	50 mm. - 2"

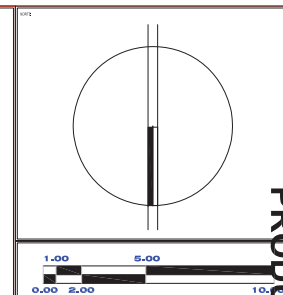
11 DETALLE DE INODORO CON FLUXOMETRO DE MANIA

PROYECTO	Jaime Durán González	PROYECTO	Juan Jaime Ramírez San R
REVISOR		REVISOR	
APROBADO	Guadalupe Lenarroy	APROBADO	METROS
	Julio Cesar Diaz		15/SEPTIEMBRE/2011
			Morelia Michoacan

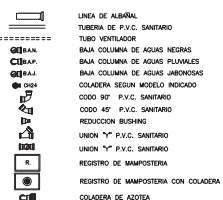
Centro de Tratamiento de Residuos Industriales y Sólidos

SANITARIO

NO	INSTALACION	NO	S-01
----	-------------	----	------

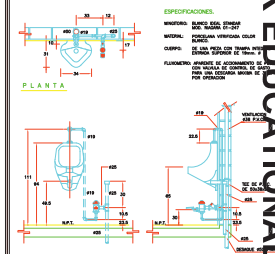


SIMBOLOGIA SANITARIA



DATOS SANITARIOS

REGISTROS DE 40x60cm Y 60X1.00M DE TABIQUE	150 mm. =
(INDICADOS EN PLANTA)	100 mm. =
TUBO DE ALBARAL Ø 6" PEND. MN. 2%	75 mm. =
	50 mm. =



ELEVACION	CORTE
NOTA: 1. TODAS LAS LONGITUDES ESTÁN ACOMODAS EN CONFORMIDAD CON LOS DATOS DE LOS DISEÑOS EN METROS	APLICACIONES: EN EDIFICIOS CON SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA A BASE DE EQUIPO DE PRESIÓN, EN LOCALS SANITARIOS

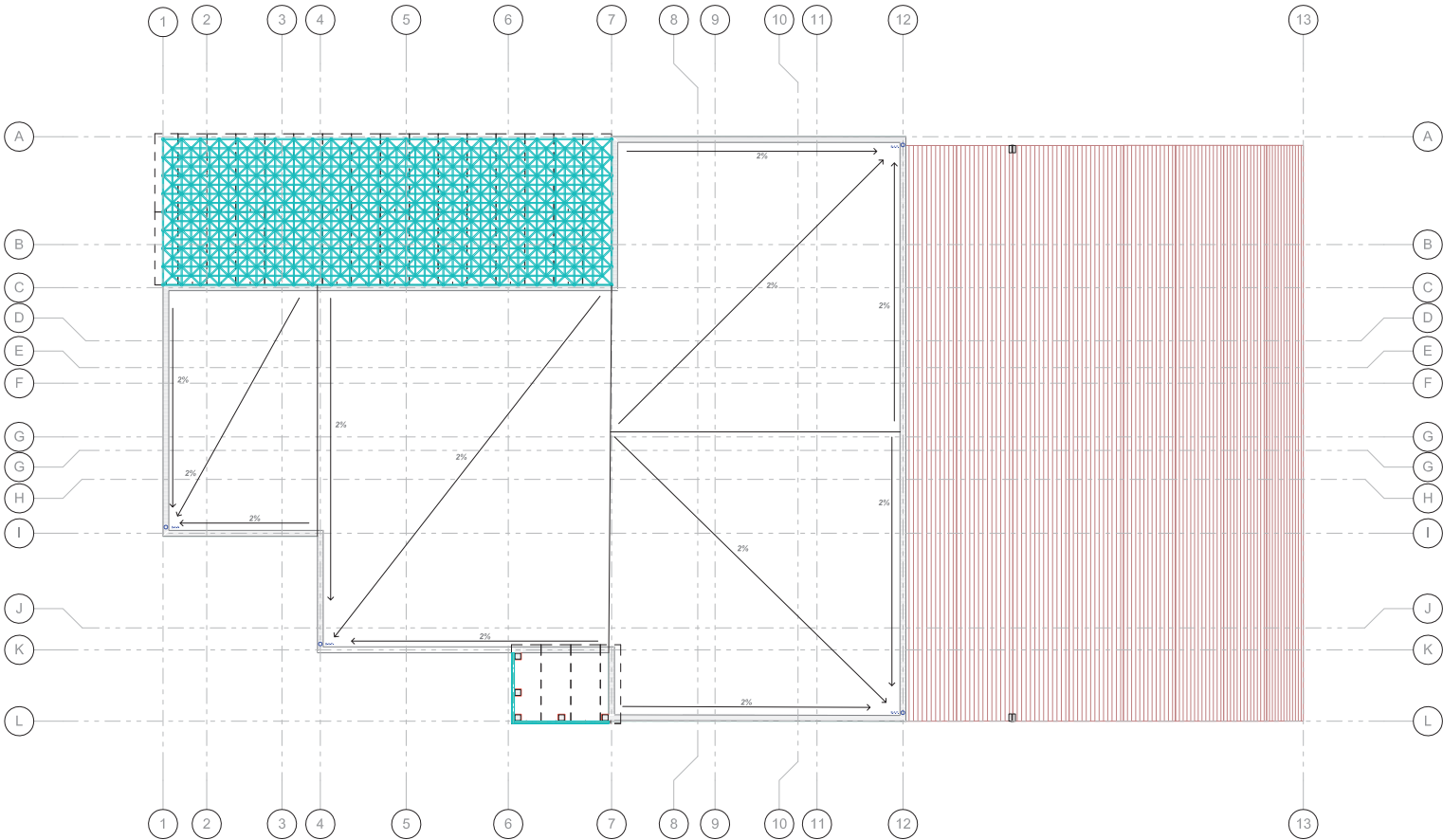
PERSONA Jaine Durán González TELÉFONO	COSE Juan Jaine Ramirez San R TELÉFONO 1:75
PERSONA Guadalupe Lenarroy Julio Cesar Diaz	COSE METROS FECHA 15/SEPTIEMBRE/2011 PERSONA Morella Michacan

Centro de Tratamiento de Residuos Industriales y Sólidos

SANITARIO

INSTALACION

S-02



PLANTA ADMINISTRATIVA Y DE SERVICIO

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

SIMBOLOGIA SANITARIA

	LINEA DE ALBÑAL
	TUBERIA DE P.V.C. SANITARIO
	TUBO VENTILADOR
	BAJA COLUMNA DE AGUAS NEGRAS
	BAJA COLUMNA DE AGUAS PLUVIALES
	BAJA COLUMNA DE AGUAS ARBONCAS
	COLADERA SEGUN MODELO INDICADO
	CODO 90° P.V.C. SANITARIO
	CODO 45° P.V.C. SANITARIO
	REDUCCION BUSHING
	UNION "Y" P.V.C. SANITARIO
	REGISTRO DE MAMPUESTERA
	REGISTRO DE MAMPUESTERA CON COLADERA
	COLADERA DE AZOTEA

DATOS SANITARIOS

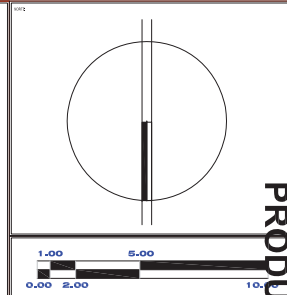
	TUBERIA
REGISTROS DE 40x60cm Y 60x1.00m DE TABIQUE	150 mm = 4"
(INDICADOS EN PLANTA)	100 mm = 4"
TUBO DE ALBÑAL 4" P. PISO. MIN. 2%	75 mm = 3"
	50 mm = 2"

PROYECTA	Jaime Durán González	DISEÑA	Juan Jaime Ramírez San R.
REVISOR		ESCALA	1:75
ELABORA	Guadalupe Lemarroy	FECHA	15/SEPTIEMBRE/2011
	Julio Cesar Diaz	LUGAR	Morelia Michoacan

Centro de Tratamiento de Residuos Industriales y Sólidos

SANITARIO

NO	INSTALACION	SI	S-03
----	-------------	----	------



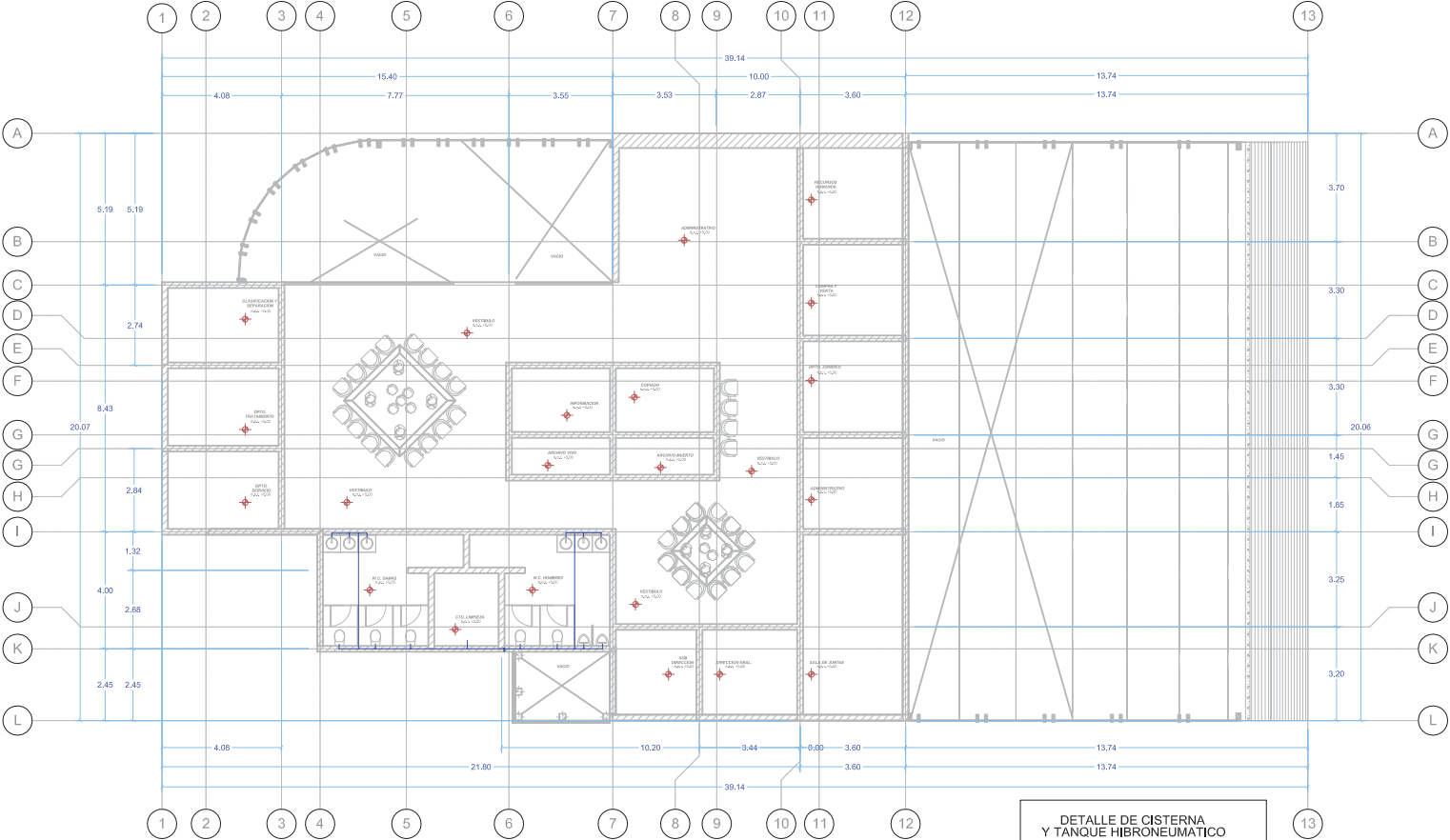
INSTALACIÓN SANITARIA

ELEVACION

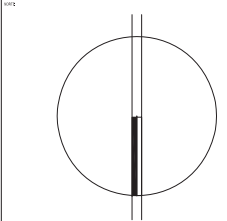
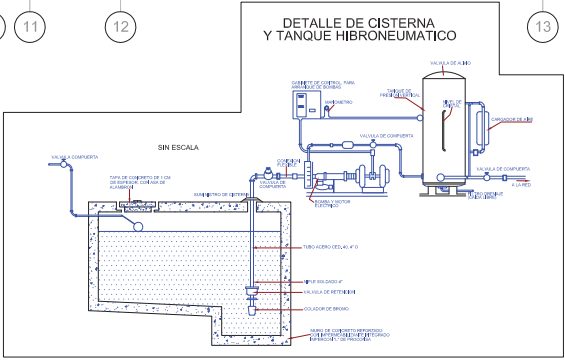
CORTE

DETALLE DE REGASTRO

DISEÑO	Jaime Durán González	NOMBRE	Juan Jaime Ramirez San Roman
FECHA:		PROYECTO	METODOS
		FECHA:	1-75
DISEÑO	Gudslupe Lemarroy Julio Cesar Diaz	FECHA:	15/OCTUBRE/2011
		FECHA:	Rarella Melchison
CENTRO DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS INDUSTRIALES Y SÓLIDOS			
TÍTULO			
HIDRAULICO			
NOMBRE		FECHA	
INSTALACION		H-01	



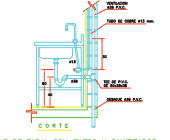
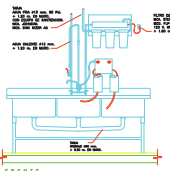
PLANTA ADMINISTRATIVA Y DE SERVICIO



INSTALACIÓN SANITARIA

SIMBOLOGIA INST. HIDRAULICA

	TUBERIA DE AGUA FRIA
	TUBERIA DE AGUA CALIENTE
	LLAVE DE PISO
	LLAVE DE PISO
	BAJADA DE AGUA FRIA
	BAJADA DE AGUA CALIENTE
	POZONCILLO
	BAJADA DE AGUA FRIA
	BAJADA DE AGUA CALIENTE
	MEDIDOR
	BOMBA 1/4 H.P.

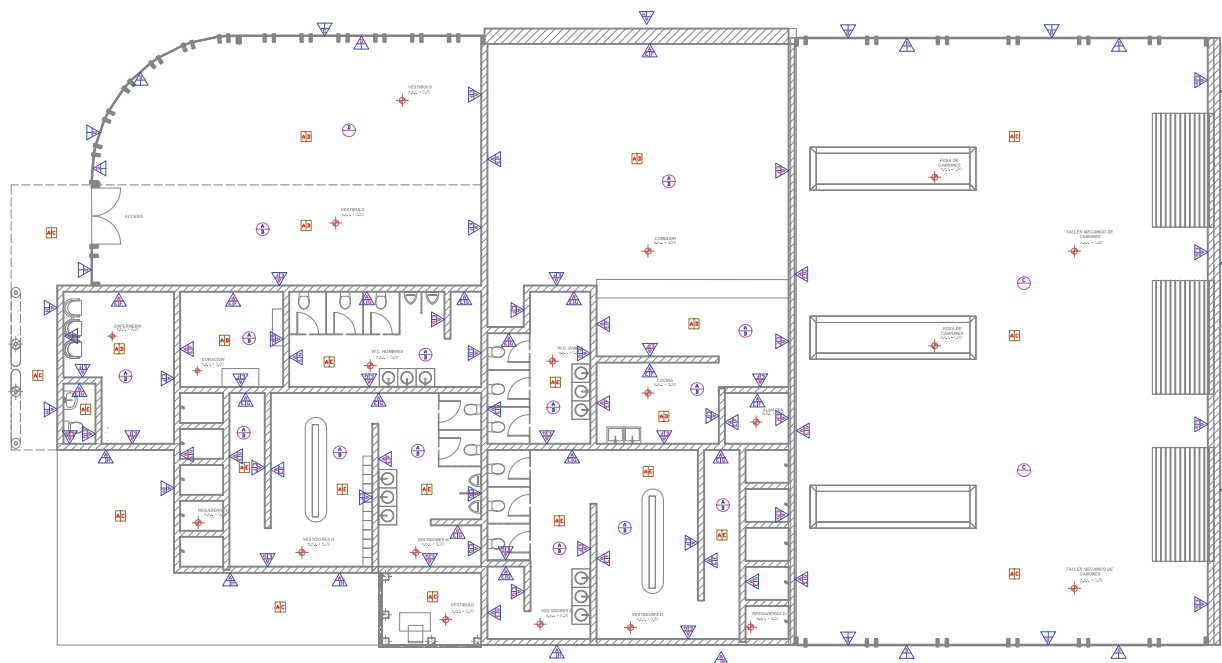


PROYECTISTA	Jaime Durán González	PROYECTISTA	Juan Jaime Ramírez San R
PROYECTISTA	Guadalupe Lemarroy	PROYECTISTA	Julio Cesar Diaz
PROYECTISTA	Morelia Michacan	PROYECTISTA	Morelia Michacan

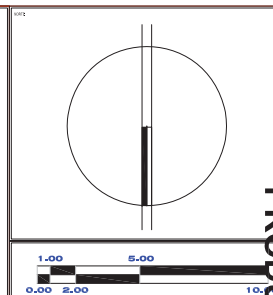
Centro de Tratamiento de Residuos Industriales y Sólidos

HIDRAULICO

INSTALACION H-02



PLANTA ADMINISTRATIVA Y DE SERVICIO



ACABADOS

ASOS...

- A.- FIRME DE CONCRETO
B.- FIRME DE RENOVACION DE DE 5 CM. PROPORCION DE MORTERO 1:5
C.- CONCRETO ACABADO ESCOBILLADO
D.- VITROPISO INTERSERAMIC 30 X 30 DE 1ª CALIDAD ANTIENDRIANTE COLOR BLANCO SEGUN MUESTRA APROBADA, ASESENTADA CON PEGAMISO
E.- VITROPISO INTERSERAMIC 30 X 30 DE 1ª CALIDAD ANTIENDRIANTE COLOR CELESTE SEGUN MUESTRA APROBADA, ASESENTADA CON PEGAMISO
F.- CONCRETO ACABADO PULIDO
G.- IMPREMIASANTE EN ROLLO COLOR ROJO 7 años

AUROS...

- A.- MURO DE TABIQUE ROJO RECOGIDO DE 14 CMS
ASENTADO CON MORTERO - ARENA PROP 1:3.
- B.- TABLAROCA
- C.- BLOQUE APARENTE ASENTADO CON MORTERO - ARENA
PROP 1:3
- D.- MURO CORTINA
- E.- ACABADO COMÚN CON APLANADO FINO DE MORTERO.
- F.- PINTURA COMEX VINIMEX VINILICA COLOR BLANCO
- G.- PINTURA COMEX VINIMEX VINILICA COLOR GRIS
- H.- ACABADO CONCRETO LISO

PLAFOND.

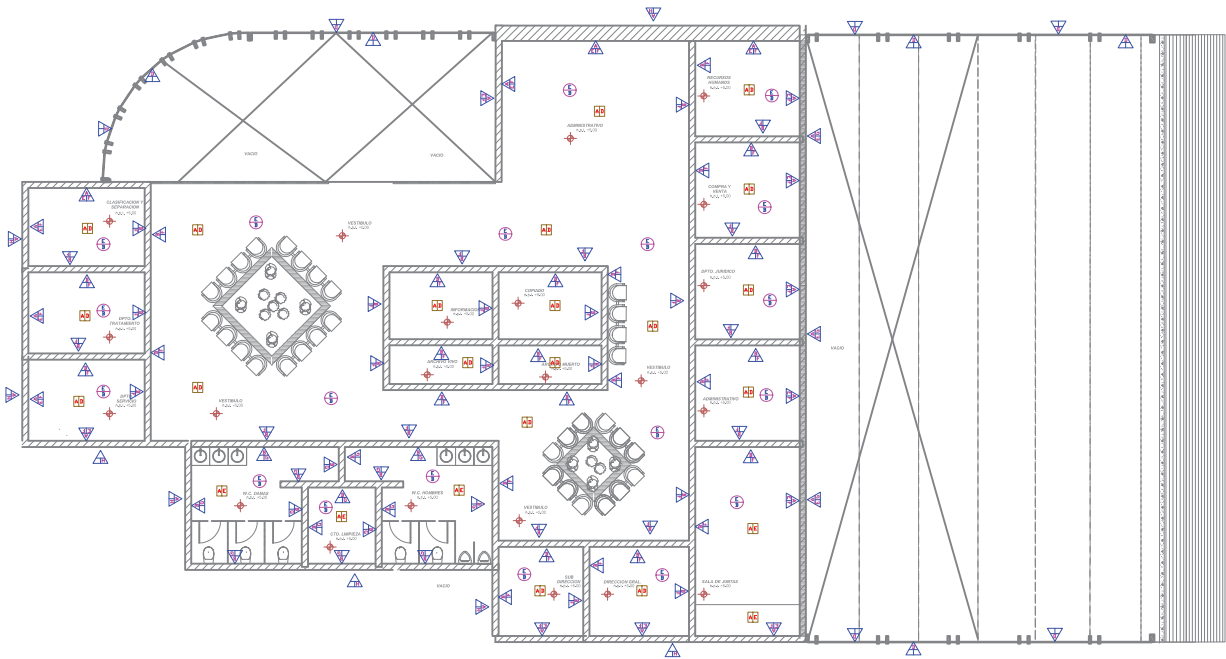
- A.- LOSA RETICULAR
B.- FALSO PLAFON
C.- CUBIERTA SISTEMA ARCO
D.- CUBIERTA DOBLE ALTURA TRIDILOSA Y LAMINA ACANADADA
E.- LOSA RETICULAR

PROCESO	FECHA
Jaime Durán González	Juan Jaime Ramirez San Roman
SEÑAL	
	1:75
	METROS
PROCESO	FECHA
Guadalupe Lenarroy	15/SEPTIEMBRE/2011
Julio Cesar Diaz	Morelia Michacan

Centro de Tratamiento de Residuos Industriales y Sólidos

ACABADOS

ACABADOS	AC-01
-----------------	--------------



PLANTA ADMINISTRATIVA Y DE SERVICIO

ACABADOS

PROG.

A- FRASE DE CONCRETO.
B- FRASE DE RENOVACION DE DESAL PROPORCION DE MORTERO 1:3.
C- CONCRETO ACABADO ESCOBILLADO.
D- VITROPISO INTERSERRAMIC 30 X 30 DE 1" CALIDAD ANTIDERRAPANTE COLOR BLANCO SEGUN MUESTRA APROBADA, ASENTADA CON PEGAPISO.
E- VITROPISO INTERSERRAMIC 30 X 30 DE 1" CALIDAD ANTIDERRAPANTE COLOR CELESTE SEGUN MUESTRA APROBADA, ASENTADA CON PEGAPISO.
F- CONCRETO ACABADO PULIDO.
F- IMPREMEVILIZANTE EN ROLLO COLOR ROJO 7 AÑOS.

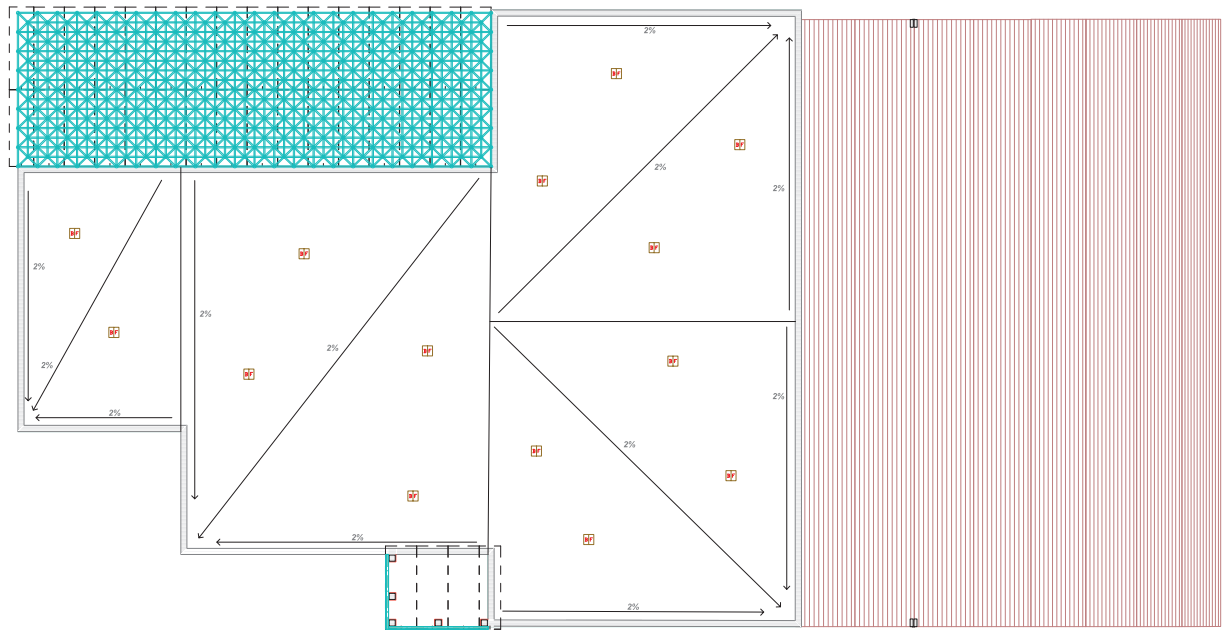
MUROS.

A- ALABRO DE TABIQUE ROJO REDUCIDO DE 14 CMS ASENTADO CON MORTERO + ARENA PROP 1:3.
B- TABILARROCA.
C- BLOQUE APARENTE ASENTADO CON MORTERO + ARENA PROP 1:3.
D- MURO CORTINA.
E- ACABADO COMUN CON APLANADO FINO DE MORTERO.
F- PINTURA COMEX VINIMEX VINILAC COLOR BLANCO.
G- PINTURA COMEX VINIMEX VINILAC COLOR GRIS.
H- ACABADO CONCRETO LISO.

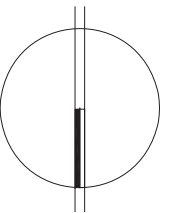
PLAFONDO

A- LOSA RETICULAR.
B- FALSO PLAFON.
C- CUBIERTA SISTEMA ARCO.
D- CUBIERTA DOBLE ALTURA TRIDELOSA Y LAMINA ACANADADA.
E- LOSA RETICULAR.

PROYECTA	JOSE
DISEÑA	Juan Jaime Ramirez San R
REVISOR	
ESCALA	1:75
PROYECTA	Guadalupe Lenarroy
REVISOR	Julio Cesar Diaz
PROYECTA	Morelia Michacan
PROYECTA	Centro de Tratamiento de Residuos Industriales y Solidos
PROYECTA	ACABADOS
PROYECTA	ACABADOS
PROYECTA	AC-02



PLANTA ADMINISTRATIVA Y DE SERVICIO



1.005.00

0.002.0010.00

ACABADOS

PROL.

A- FRME DE CONCRETO.

B- FRME DE RENVELACION DE DES CAL PROPORCION DE MORTERO 1:3.

C- CONCRETO ACABADO ESCOBILLADO.

D- VITROPEO INTERSERAMIC 30 X 30 DE 1" CALIDAD ANTIDERRAPANTE COLOR BLANCO SEGUN MUESTRA APROBADA, ASENTADA CON PEGARISO.

E- VITROPEO INTERSERAMIC 30 X 30 DE 1" CALIDAD ANTIDERRAPANTE COLOR CELESTE SEGUN MUESTRA APROBADA, ASENTADA CON PEGARISO.

F- CONCRETO ACABADO PULIDO.

G- IMPREMEVILIBANTE EN ROLLO COLOR ROJO 7 AÑOS.

MUROS.

A- ALABRO DE TABIQUE ROJO REDUCIDO DE 14 CMS ASENTADO CON MORTERO + ARENA PROP 1:3.

B- TABILARCOCA.

C- BLOCK APARENTE ASENTADO CON MORTERO + ARENA PROP 1:3.

D- MURO CORTINA.

E- ACABADO COMUN CON APLANADO FINO DE MORTERO.

F- PINTURA COMEX VINNEX VINILICA COLOR BLANCO.

G- PINTURA COMEX VINNEX VINILICA COLOR GRIS.

H- ACABADO CONCRETO LISO.

PLAFOND.

A- LOSA RETICULAR.

B- FALSO PLAFON.

C- CUBIERTA SISTEMA ARCO.

D- CUBIERTA DOBLE ALTURA TRIDLOSA Y LAMINA ACANADADA.

E- LOSA RETICULAR.

PROYECTA

JOSE DURAN GONZALEZ

REVISOR

JUAN JOSE RAMIREZ SAN R

ESCALA

1:75

PROYECTADO

GUADALUPE LENARROY

FECHA

15/SEPTIEMBRE/2011

PROYECTADO

JULIO CESAR DIAZ

FECHA

MARZO/2011

PROYECTO

Centro de Tratamiento de Residuos Industriales y Solidos

PROYECTO

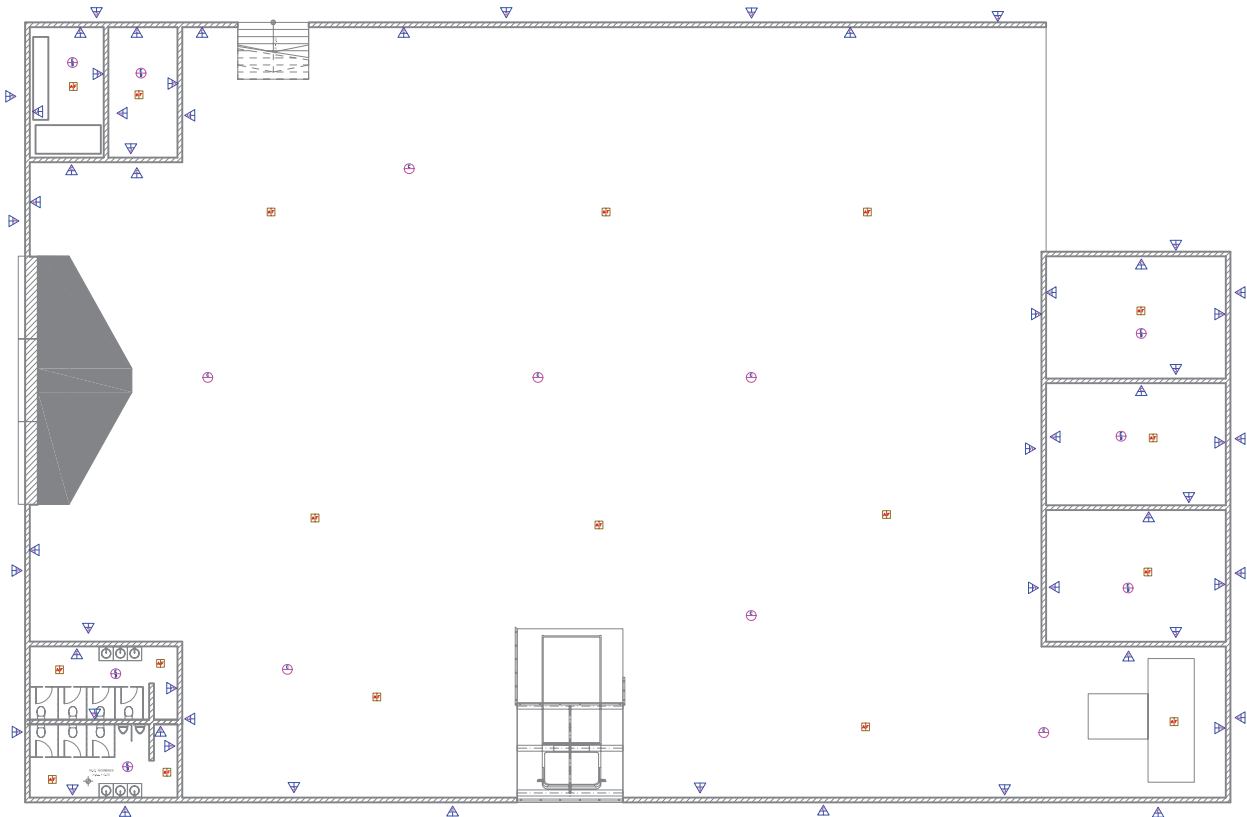
ACABADOS

PROYECTO

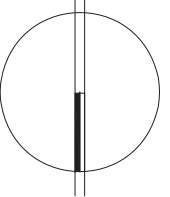
ACABADOS

PROYECTO

AC-03



PLANTA DE TRATAMIENTO



ACABADOS

PISOS. ▢

A.- FRUVE DE CONCRETO
B.- FRUVE DE RENOVILACION DE DE 5 CM. PROPORCION DE MORTERO 1:5
C.- CONCRETO ACABADO ESCOBILLADO
D.- VITROPISO INTERSERRAMIC 30 X 30 DE 1" CALIDAD ANTIDERRAPANTE COLOR BLANCO SEGUN MUESTRA APROBADA, ASENTADA CON PESAPEO
E.- VITROPISO INTERSERRAMIC 30 X 30 DE 1" CALIDAD ANTIDERRAPANTE COLOR GLESTE SEGUN MUESTRA APROBADA, ASENTADA CON PESAPEO
F.- CONCRETO ACABADO PULIDO
F.- IMPRESIONABUSANTE EN ROLLO COLOR ROJO 7 AÑOS

MUROS. ▴

A.- MURO DE TABIQUE ROJO RECCOCO DE 14 CMS ASENTADO CON MORTERO + ARENA PROP 1:5.
B.- TABLAROGA
C.- BLOCK APARENTE ASENTADO CON MORTERO + ARENA PROP 1:5
D.- MURO CORTINA
E.- ACABADO COMUN CON APLANADO FINO DE MORTERO.
F.- PINTURA COMEX VINIMEX VINILICA COLOR BLANCO
G.- PINTURA COMEX VINIMEX VINILICA COLOR GRIS
H.- ACABADO CONCRETO LISO

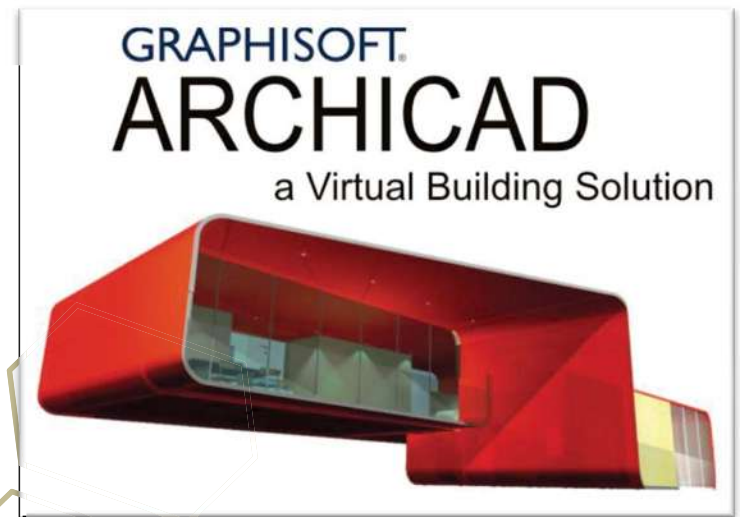
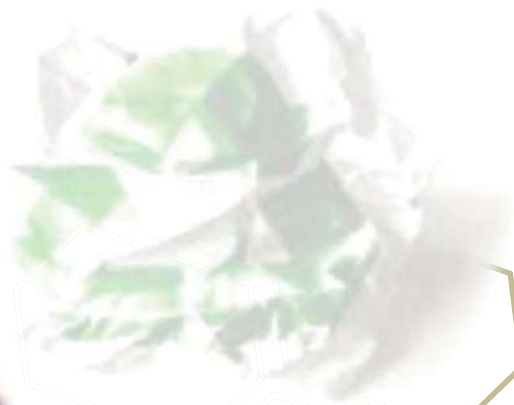
PLAFOND. ⊖

A.- LOSA RETICULAR
B.- FALSO PLAFON
C.- CUBIERTA SISTEMA ARCO
D.- CUBIERTA DOBLE ALTURA TRIDIGLOSA Y LAMPNA ACANADADA
E.- LOSA RETICULAR

PROYECTA	JOSE
REVISOR	Juan Jaime Ramirez San R
ELABORADO	1:75
APROBADO	METROS
	15/SEPTIEMBRE/2011
	Morelia Michoacan

Centro de Tratamiento de Residuos Industriales y Solidos

PROYECTO	ACABADOS
NO.	ACABADOS
CON.	AC-04



De un trazo nace la arquitectura

“oscar niemyer”

7



CETRIS

MAQUETA VIRTUAL



CETRIS



ACCESO A CETRIS



ACCESO INTERIOR CETRIS





FACHADA AREA ADMINISTRATIVA
Y SERVICO



ANDADORES INTERIORES



TALLER MECANICO Y
PATIO DE MANIOBRAS



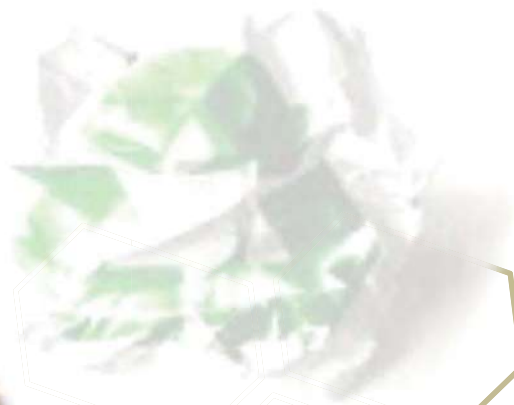
VISTA AEREA CETRIS



INTERIOR CENTRO DE TRANSFERENCIA



INTERIOR AREA ADMINISTRATIVA



ETRIS

PRESUPUESTO



CETRIS

PRESUPUESTO

El costo del proyecto se calculo por m2 de acuerdo a la cámara mexicana de la industria de la construcción de julio – agosto 2011

GENERO	CALIDAD	COSTO/M2	CANTIDAD M2	TOTAL
OFICINAS	MEDIA	\$7,595.00	368.11	\$2,795,795.45
SERVICIOS	MEDIA	\$8,625.00	426.02	\$3,674,422.50
NAVES INDUSTRIALES	MEDIA	\$9,445.00	1881.24	\$17,768,311.50
ESTACIONAMIENTOS	MEDIA	\$3,040.00	930.48	\$2,828,659.20
CIRCULACION VEHICULAR	MEDIA	\$3,587.00	3121.21	\$11,195,780.27
ANDADORES	MEDIA	\$2,972.00	1036.88	\$3,081,607.36
AREAS VERDES	MEDIA	\$985.00	2673.56	\$2,633,456.60
COSTO TOTAL DE LA OBRA				\$43,978,032.88

El presupuesto del CETRIS tendrá apoyo de la siguiente manera:

GOBIERNO FEDERAL	25%	\$ 10,994,508.22
GOBIERNO ESTATAL	37.5%	\$ 16,491,762.33
GOBIERNO MUNICIPAL	37.5%	<u>\$ 16,491,762.33</u>
DANDO EL TOTAL DE	100%	\$ 43,978,032.88

NOTA: los costos por m2 incluyen los siguientes parámetros:

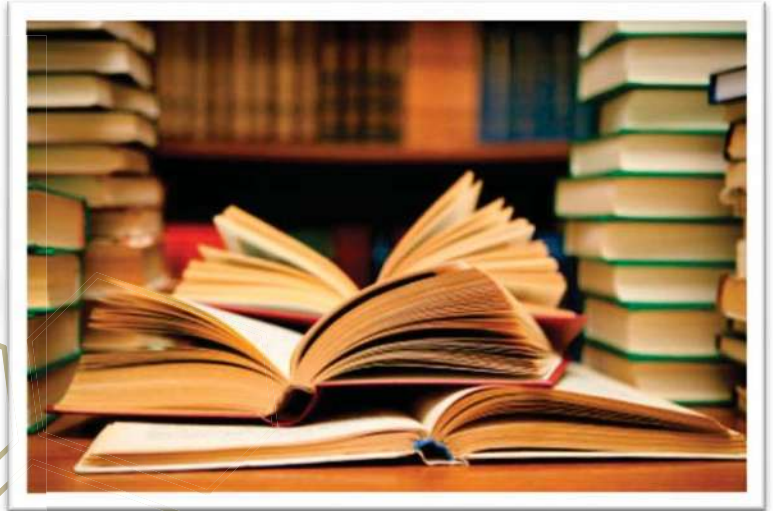
INDIRECTOS Y UTILIDADES DEL CONTRATISTA: 24%

IMPUESTO AL VALOR AGREGADO **VIVIENDA INCLUYE EL IVA**

CORRESPONDIETE ALOS MATERIALES.

FUENTE: BIMSA REPORTS, S.A. DE C.V.





9



ETRIS

BIBLIOGRAFIA Y FUENTES DE CONSULTA



CETRIS

BIBLIOGRAFIA Y FUENTES DE CONSULTA

“Administración comunitaria del reciclamiento de desechos: el sirdo”.
Historia de marianne schmink, en seeds, septiembre 1849, ann leonard,
editora.

Acero Rueda, Francisco, “industrialización de desechos sólidos”, en I
reunió nacional sobre problemas de contaminación ambiental
(memoria),
México, enero de 1973.

Deffis, Caso Armando 1993. La basura es la solución. Ed. Concepto.
México, D.F. 121p.

Duran de la Sierra, Nicolás, d.f. zona de desastres ¡salvemos a nuestra
ciudad! México, EDAMEX, 1993.

Galindez Mayer, J. y Nora Ruiz O. “reutilización de desechos sólidos y
efluentes urbanos”, en simposium sobre problemas ambientales, en
México, 3-6 de diciembre de 1979 memorias, IPN.

Granados, S. D. 1995. Destrucción del planeta y educación
ambiental.

U.A.CH. México

López G., Pedro A. “residuos sólidos, D.F. año 2000”, en IV
congreso
nacional de ingeniería sanitaria y ambiental, (memoria), Morelia,
Mich., del 18 al 20 de octubre de 1984.

Los municipios de Michoacán. Edit. Gobierno del estado de
Michoacán. México.

Estación meteorológica de Tacámbaro clave 16-00k

<http://www.idem21.com/Folleto01.pdf>

<http://www.monografias.com/trabajos27>

[es.wikipedia.org/wiki/Basura.](http://es.wikipedia.org/wiki/Basura)



CETRIS