



EDIFICACIÓN DE CENTROS EDUCATIVOS

Sistema Modular Prefabricado





EDIFICACIÓN DE CENTROS EDUCATIVOS

Sistema Modular Prefabricado



CONTENIDO

Escuela de Tres Aulas
Distribución de Superficie
Cuadro de Superficies Útiles
Renderizaciones

Escuela de Seis Aulas
Distribución de Superficie
Cuadro de Superficies Útiles
Renderizaciones

Escuela de Primaria y Liceo
Distribución de Superficie
Cuadro de Superficies Útiles
Renderizaciones

Proceso Constructivo

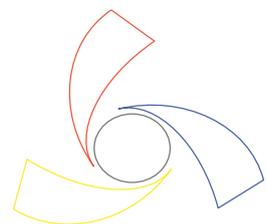
Proyecto Concluido

Memoria de Calidades

Certificación de Calidad



ESCUELA 3 AULAS
Sistema Modular Prefabricado



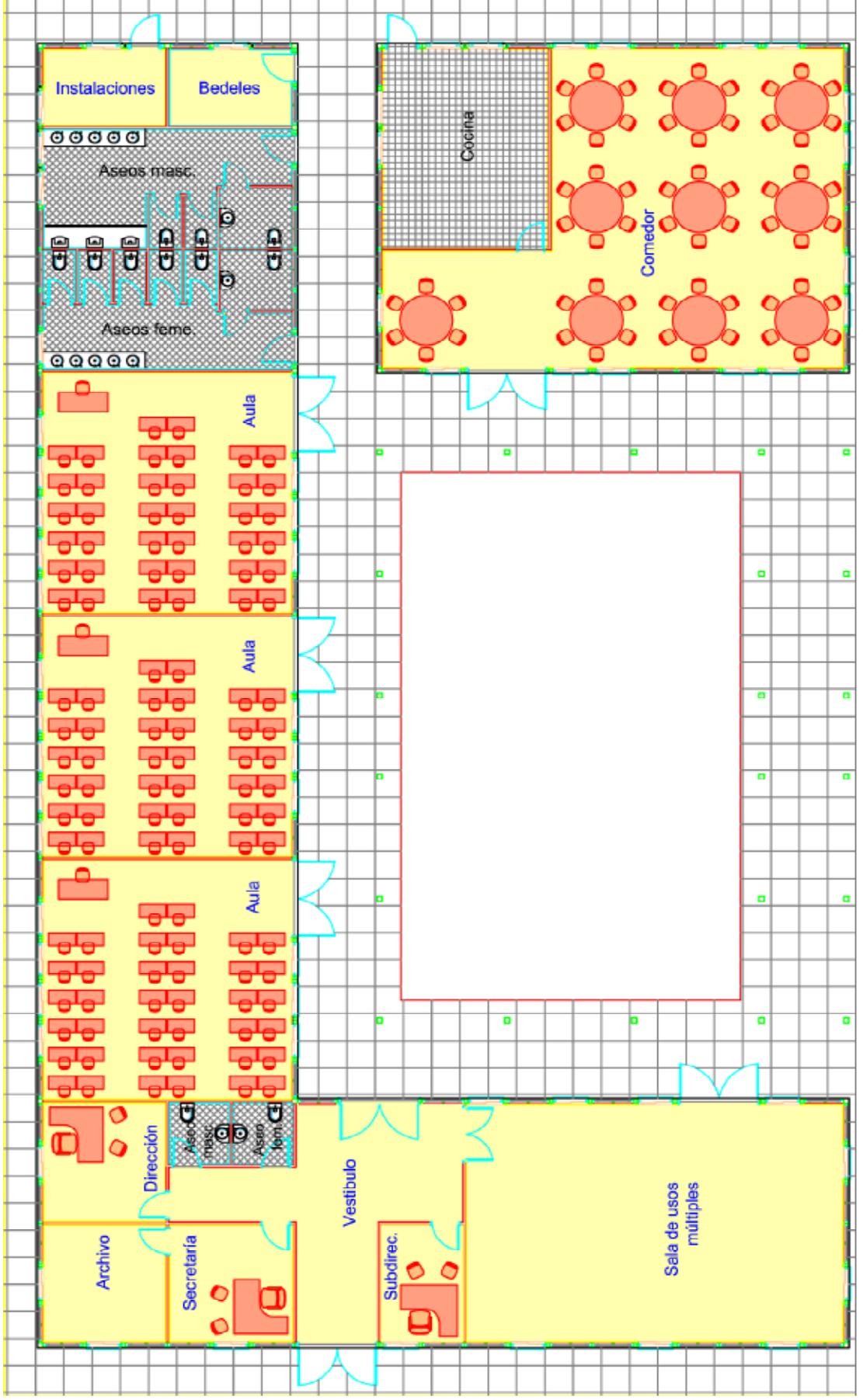
Grupo Tecnomatrix



Grupo Tecnomatrix

ESCUELA 3 AULAS

superficie 530 m²

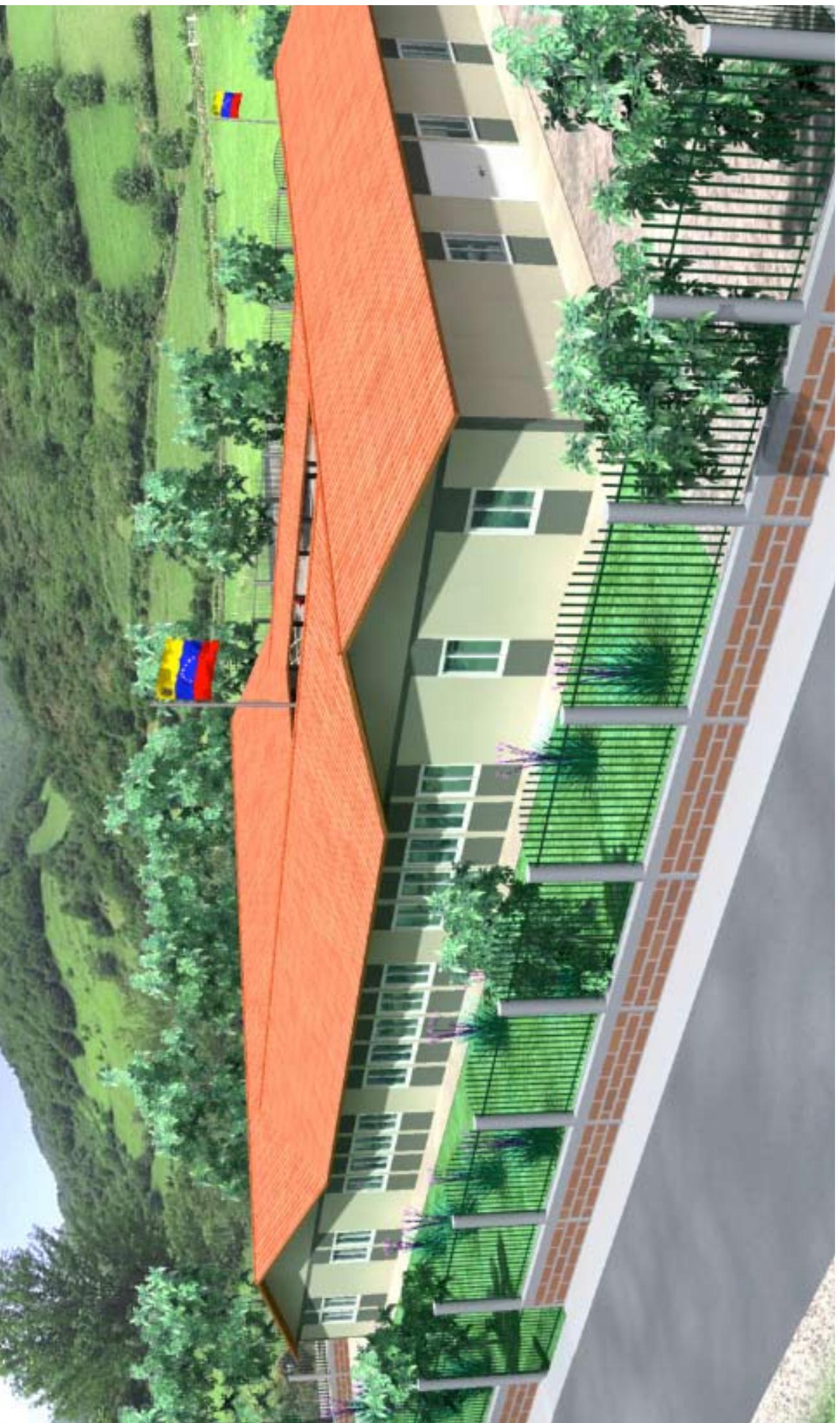


ESCUELA DE PRIMARIA DE 3 AULAS

SUPERFICIE 530,00 M2 APROX.

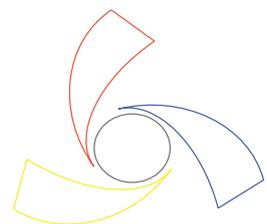
CUADRO DE SUPERFICIES UTILES

Instalaciones	7,66 m2
Cocina	27,00 m2
Comedor	93,95 m2
Bedeles	7,73 m2
Aseos alumnos masculinos	24,45 m2
Aseos alumnos femeninos	24,45 m2
Aula 1	49,72 m2
Aula 2	49,72 m2
Aula 3	49,72 m2
Despacho direccion	12,05 m2
Despacho subdirector	7,91 m2
Aseo masculino	3,02 m2
Aseo femenino	3,02 m2
Secretaria	12,05 m2
Sala usos multiples	74,96 m2
Vestibulo	30,81 m2
TOTAL UTIL	478,22 m2
TOTAL CONSTRUIDA	529,16 m2





ESCUELA 6 AULAS
Sistema Modular Prefabricado



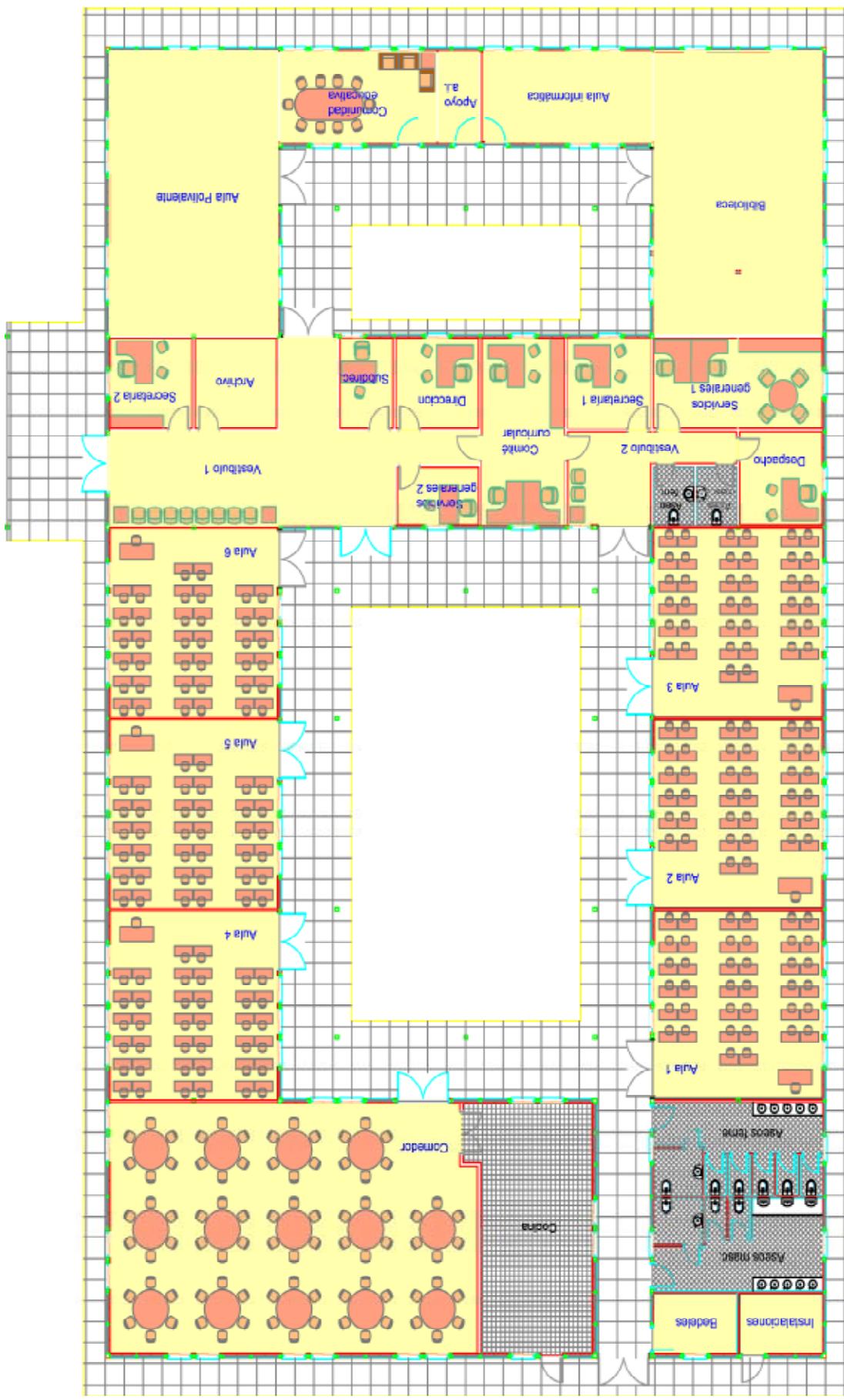
Grupo Tecnomatrix



Grupo Tecnomatrix

ESCUELA 6 AULAS

superficie 1025 m²



ESCUELA DE PRIMARIA DE 6 AULAS

SUPERFICIE 1025,00 M2 APROX.

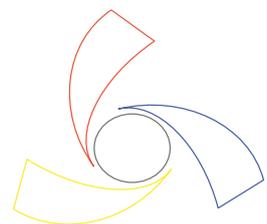
CUADRO DE SUPERFICIES UTILES

Instalaciones	7,66 m2
Cocina	45,78 m2
Comedor	143,55 m2
Bedeles	7,73 m2
Aseos alumnos masculinos	24,45 m2
Aseos alumnos femeninos	24,45 m2
Aula 1	49,72 m2
Aula 2	49,72 m2
Aula 3	49,72 m2
Aula 4	49,72 m2
Aula 5	49,72 m2
Aula 6	49,72 m2
Dirección	12,05 m2
Subdirección	7,45 m2
Despacho	12,05 m2
Servicios generales 1	23,77 m2
Servicios generales 2	7,40 m2
Comité curricular	24,33 m2
Aseo masculino	3,63 m2
Aseo femenino	3,63 m2
Secretaría 1	12,05 m2
Secretaría 2	12,05 m2
Aula informática	24,12 m2
Biblioteca	74,12 m2
Comunidad educativa	21,60 m2
Aula polivalente	74,12 m2
Apoyo a.i.	5,66 m2
Archivo	12,05 m2
Vestíbulo 1	54,73 m2
Vestíbulo 2	16,48 m2
TOTAL UTIL	953.23 m2
TOTAL CONSTRUIDA	1.025,21 m2





ESCUELA PRIMARIA Y LICEO
Sistema Modular Prefabricado



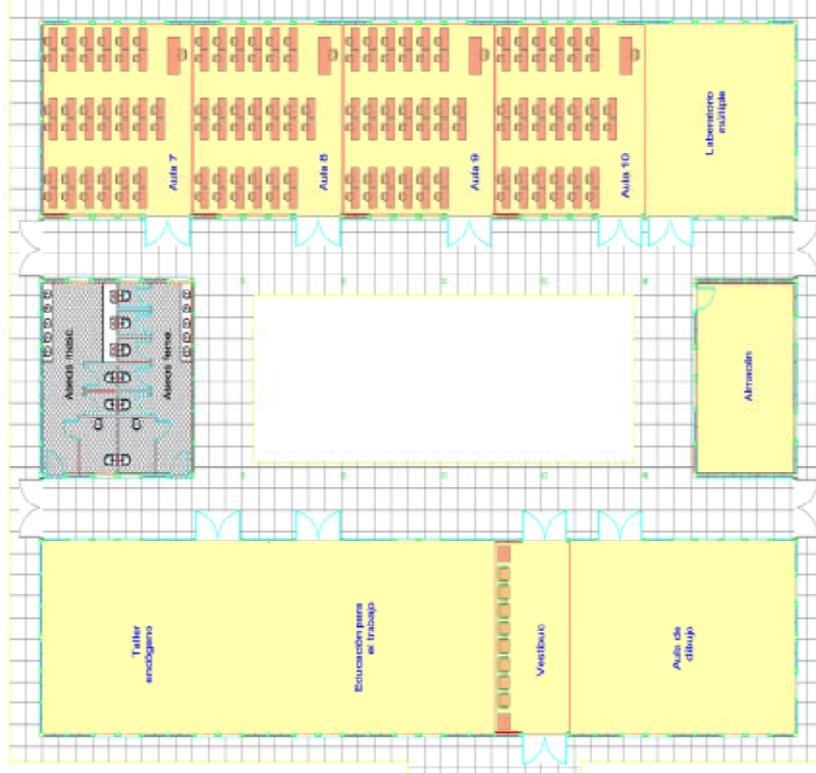
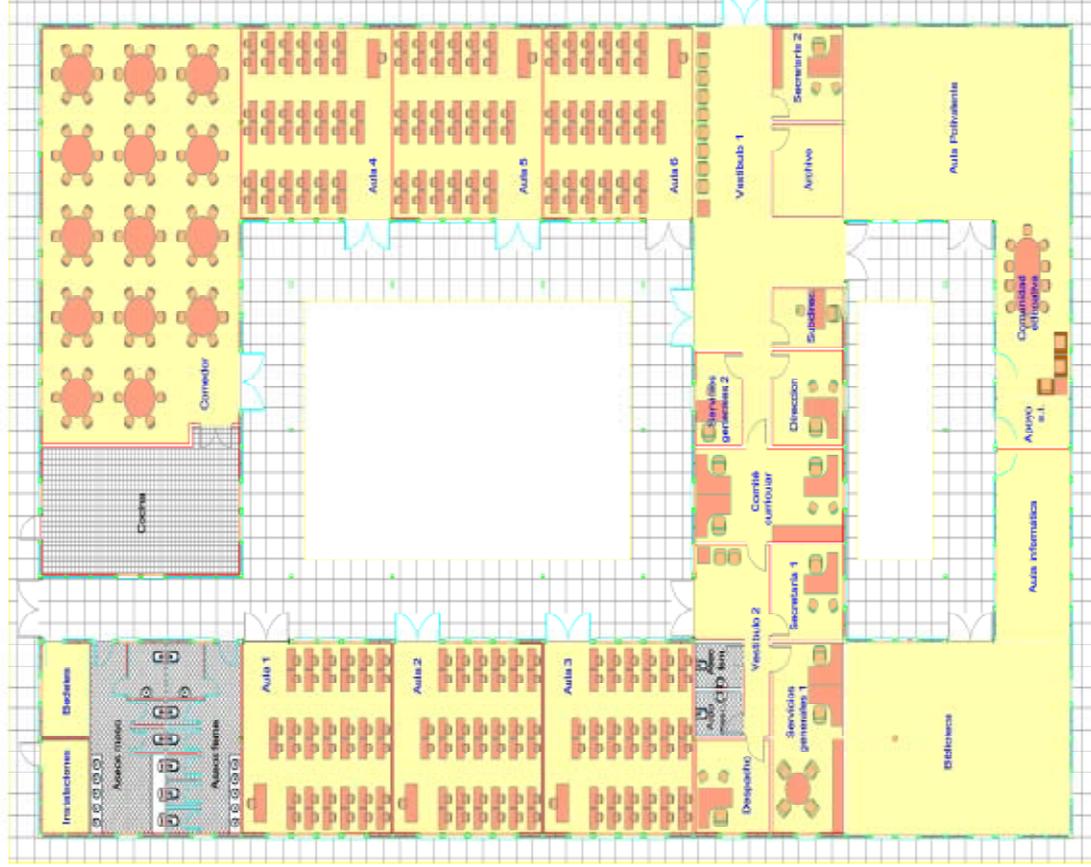
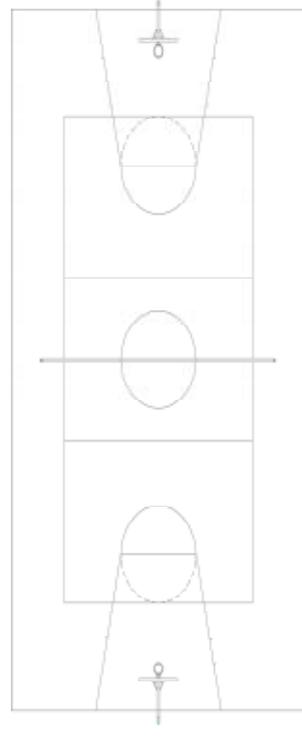
Grupo Tecnomatrix



Grupo Tecnomatrix

ESCUELA de PRIMARIA y LICEO

superficie 1650 m²



ESCUELA DE PRIMARIA Y LICEO

SUPERFICIE 1.650,00 M2 APROX.

ESCUELA PRIMARIA

CUADRO DE SUPERFICIES UTILES

Instalaciones	7,66 m2
Cocina	45,78 m2
Comedor	143,55 m2
Bedeles	7,73 m2
Aseos alumnos masculinos	24,45 m2
Aseos alumnos femeninos	24,45 m2
Aula 1	49,72 m2
Aula 2	49,72 m2
Aula 3	49,72 m2
Aula 4	49,72 m2
Aula 5	49,72 m2
Aula 6	49,72 m2
Dirección	12,05 m2
Subdirección	7,45 m2
Despacho	12,05 m2
Servicios generales 1	23,77 m2
Servicios generales 2	7,40 m2
Comité curricular	24,33 m2
Aseo masculino	3,63 m2
Aseo femenino	3,63 m2
Secretaría 1	12,05 m2
Secretaría 2	12,05 m2
Aula informática	24,12 m2
Biblioteca	74,12 m2
Comunidad educativa	21,60 m2
Aula polivalente	74,12 m2
Apoyo a.i.	5,66 m2
Archivo	12,05 m2
Vestíbulo 1	54,73 m2
Vestíbulo 2	16,48 m2

TOTAL UTIL 953.23 m2

TOTAL CONSTRUIDA 1.025,21 m2

LICEO

CUADRO DE SUPERFICIES UTILES

Taller endógeno	74,90 m2
Educación para el trabajo	74,90 m2
Vestibulo	24,70 m2
Aula de dibujo	74,90 m2
Aseos alumnos masculinos	24,45 m2
Aseos alumnos femeninos	24,45 m2
Aula 7	49,72 m2
Aula 8	49,72 m2
Aula 9	49,72 m2
Aula 10	49,72 m2
Almacén	32,34 m2
Laboratorio múltiple	49,72 m2

TOTAL UTIL 579,24 m2

TOTAL CONSTRUIDA 623,17 m2



PROCESO CONSTRUCTIVO

Sistema Modular Prefabricado



PROCESO CONSTRUCTIVO

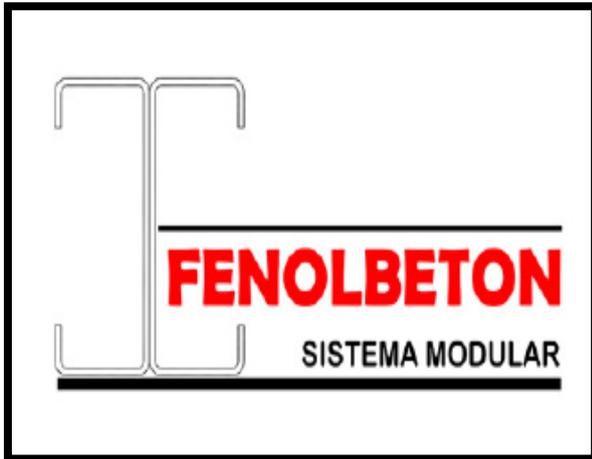
Sistema Modular Prefabricado

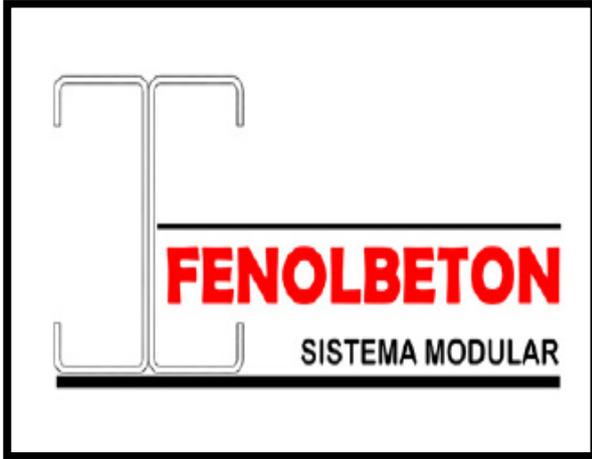


PROCESO CONSTRUCTIVO

Sistema Modular Prefabricado

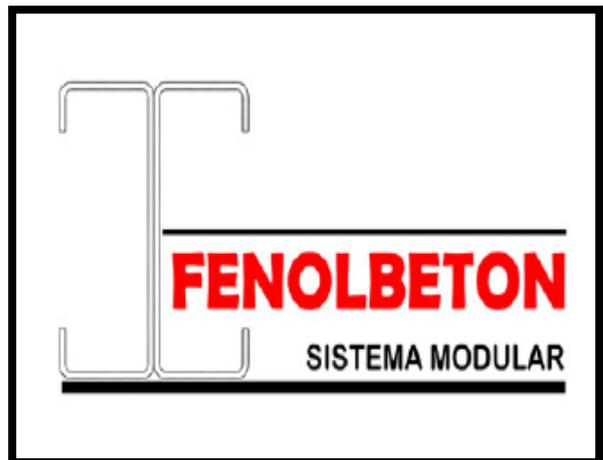






PROCESO CONSTRUCTIVO

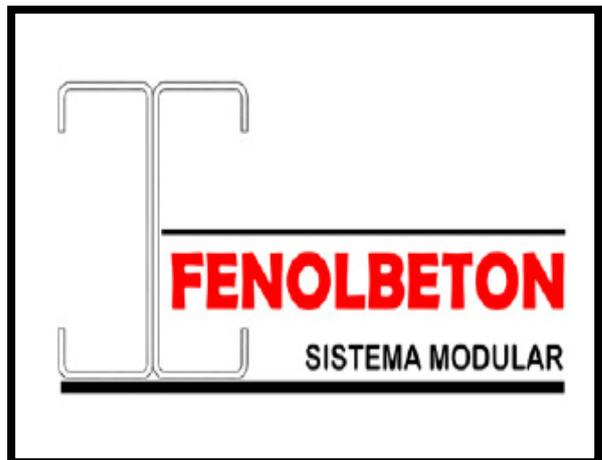
Sistema Modular Prefabricado



PROYECTO CONCLUIDO
Sistema Modular Prefabricado



PROYECTO CONCLUIDO
Sistema Modular Prefabricado



CIMENTACIÓN

- Capa de piedra picada de 10 cm de espesor y lámina de plástico para el corte de humedades por capilaridad.
- Losa de hormigón armado de 15 cm de espesor de resistencia 250 kg/cm², con vigas perimetrales antisísmicas de 40 X 50 cm armado con acero tipo B-500-S.

ESTRUCTURA

- Estructura compuesta de paneles autoportantes anclados a cimentación mediante pernos de anclaje de 12 mm de diámetro con resina epoxi.
- Viga superior de coronación de atado sobre paneles de tubo estructural rectangular DE 160 X 60 MM.
- Pilares aislados exteriores de tubo estructural de sección cuadrada de 110 x 10 mm.
- Unión de paneles con tornillería de alta resistencia.

FACHADA Y DIVISIONES

- Paneles autoportantes compuestos de bastidor metálico de perfiles conformados de chapa galvanizada de 2,5 mm de espesor.
- Acabado exterior con laminado fenólico de alta resistencia HPL color a elegir, con gran resistencia a los agentes atmosféricos.
- Refuerzo de paneles con mallazo de acero y capa de hormigón de 5 cm de espesor de resistencia 250 Kg/cm².
- Sellado exterior con masilla de poliuretano de alta resistencia.
- Divisiones interiores compuestas de estructura metálica galvanizada de acero de 1,5 mm de espesor y forrado con lámina de yeso Drywall de ½”.

CUBIERTAS

- Estructura de cubierta espacial autoportante con perfiles de acero galvanizado de 1,50 mm de espesor, calculada para vientos huracanados de 298 Km/h.
- Cubrición con panel sándwich de 100 mm de espesor compuesto por chapa superior con imitación de teja criolla, núcleo de espuma de poliuretano de alta densidad y chapa inferior lisa.
- Remates de cumbreras, limas y aleros con chapa prelavada.

REVESTIMIENTOS

- Solado interior con plaqueta de gres porcelanato pulido de 50 X 50 cm.
- Rodapié interior de porcelanato.
- Solado exterior con plaqueta de gres antideslizante de 30 X 30 cm colocada con junta.
- Solado de aceras y patios con cemento frisado.
- Chapado de paredes de aseos y cocina con plaqueta de gres de 20 X 20 cm.
- Falso techo interior desmontable con placas acústicas de 60 X 60 cm.
- Falso techo en zonas exteriores desmontable con placas de playcem de 60 X 60 cm.
- Pintura interior con plástico liso en color a elegir.
- Pintura exterior sobre estructura metálica con imprimación antioxidante y dos manos de esmalte de poliuretano.

CARPINTERÍAS

- Carpintería exterior de ventanas de PVC marca Kromerling de la serie Eurodur con hojas oscilobatientes y acristalamiento de 6 mm con remates exteriores de angular de PVC.
- Pertas exteriores tamboradas con doble chapa conformada con cerraduras de seguridad y pintadas al horno.
- Puertas interiores de madera lacadas en color blanco con mecanismos cromados y molduras de madera.
- Rejas metálicas en todas las ventanas.

EQUIPAMIENTO BAÑOS Y COCINAS

- Sanitarios de primera calidad en color blanco.
- Griferías monomando de acero inoxidable de primera calidad.
- Sistema de fluxómetros en WC.
- Bebederos en patios con fuentes de 10 galones.

INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

- Grupo electroneumático con dos bombas de 3 HP, con tablero de control con capacidad de 1100 litros y 1,83 l/seg.
- Dos tanques de almacenamiento subterráneo de polietileno de 6500 litros cada uno con instalaciones independientes.
- Planta de depuración de aguas residuales compuesta por cuatro tanques enterrados con sistema de oxidación total, con salida de aguas aptas para el riego.

- Red de agua sanitaria con PVC de alta presión con uniones encoladas.
- Red de ventilación en cada punto de agua sanitaria con tubo de PVC.
- Red de saneamiento con separación de aguas limpias y residuales en PVC con diámetros según cálculos y tanquillas de hormigón con tapas registrables.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

- Red de electricidad con tubo rígido de PVC empotrado en cámaras de divisiones o por encima de falso techo con cajetines metálicos soldados a estructura.
- Tablero centralizado convertible, embutido con puerta, tres fases más neutro, con interruptores electromagnéticos y toma de tierra.
- Luminarias interiores con difusores parabólicos de aluminio anodinado con tres lámparas empotradas en falso techo.
- Luminarias fluorescentes circulares empotradas de 32 w en aseos.
- Luminarias tipo aplique de aluminio para exteriores instaladas en fachadas.

INSTALACIÓN CONTRAINCENDIOS

- Central de detección de incendios de 16 zonas con comunicación verbal, con detectores térmicos, fotoeléctricos de humo y detectores iónicos, incluso difusores de sonido de 10 w.
- Lámparas de emergencia con dos focos direccionales con baterías de 6 v y 4 amperios/hora.
- Extintores de polvo químico seco y de CO₂.

URBANIZACIÓN

- Vallado de parcela con muro de bloque de hormigón frisado, pilares de hormigón armado visto de sección circular y verja metálica según diseño.
- Ajardinamiento de la parcela con instalación de riego.
- Aparcamiento.

Los materiales relacionados en la presente memoria de calidades podrán sufrir variaciones si así lo estimase la Dirección Facultativa. En ningún caso, las modificaciones supondrán minoración de las calidades previstas.

CERTIFICACIÓN DE CALIDAD

En Madrid a 25 de febrero, de 2.009

D. Gonzalo Domínguez Toran, Arquitecto Superior, diplomado por la Universidad Politécnica de Madrid, **CERTIFICA:**

Que el sistema de construcción modular prefabricado denominado Domus Áurea, cuyas características técnicas pasamos a describir y a justificar, reúne las condiciones de calidad exigibles a la edificación de escuelas.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

El sistema se compone mediante una fachada perimetral formada por paneles estructurales portantes y auto resistentes, de una cimentación en la que se anclan los citados paneles y de una cubierta autoportante, formada por perfiles metálicos ligeros y apoyada en los paneles perimetrales resistentes, que soporta los elementos de cubrición.

Cada proyecto que se realiza para la ubicación que determina el cliente, lleva acompañado toda la documentación técnica y cálculos estructurales que complementan y justifican la normativa legal de cada región y cada país, tanto en cuanto a Normativa Sísmica como a Normativa de Viento.

CIMENTACIÓN

Compuesta por una losa de espesor y armadura variable dependiendo de los resultados de cálculo. Los cálculos se establecerán en función de las características geotécnicas del terreno, condiciones térmico reológicas ambientales y datos sísmicos.

La losa lleva una viga perimetral debajo de los muros perimetrales que a su vez aloja los pernos de anclaje de paneles portantes de fachada. Esta viga sirve a su vez de viga de anclaje perimetral resistente a los desplazamientos horizontales en caso de sismo.

El hormigón a utilizar tendrá una resistencia característica mínima de 175 Kg./ cm². Esta resistencia podrá aumentar en función de la normativa local o de los resultados de los cálculos si fuese necesario.

La calidad mínima del acero de las armaduras será del tipo B-400 S de conformidad con la normativa UNE-36068-94 con un límite elástico f_{yk} mayor de 4100 kp/cm², equivalente a 400 N/mm².

FACHADA RESISTENTE

Compuesta por paneles autoportantes anclados a la cimentación mediante pernos de anclaje de acero roscado de diámetro mínimo de 12 mm de calidad 1 MT según DIN 975 con zincado M-20 Y entre si, mediante tornillería de calidad 8.8 según DIN – 933 con zincado M-08 X 50 y tuercas según DIN-934.5 con zincado M-20

Los paneles portantes están compuestos por un cerco o bastidor metálico realizado con perfil c de espesor mínimo de 2,5 mm. El acero a utilizar en las bobinas de las perfiladoras será del tipo DX51- RE-300 N/mm², equivalente al ST 37 de la Norma DIN 17.100 equivalente al ASTM 570-36 con un galvanizado mínimo del tipo Z-275.

El acabado exterior se realiza con un laminado fenólico de alta resistencia cuyas características técnicas son:

Laminado de alta presión HPL, que posee características mecánicas específicas y superior resistencia a los agentes atmosféricos.

Densidad: 1350 Kg./ m3 ISO 1183-1:2004

Modulo de flexión: Mayor de 9000 Mpa ISO 178:2003

Resistencia a la humedad: Menor del 5% EN 438/2 – 15

Coefficiente de deformación térmica a las altas temperaturas EN 438/2 – 17

Longitudinal:

2 menor igual a t menor a 5 mm. Menor de 0.40

t mayor igual a 5 mm Menor de 0.30

Transversal:

2 menor igual a t menor a 5 mm. Menor de 0.80

t mayor igual a 5 mm. Menor de 0.60

Resistencia al impacto EN 438/2 – 21:

2 menor igual t menor a 6 mm. Mayor igual a 1400

t mayor igual a 6 mm. Mayor igual a 1800

Resistencia a la Luz después de 1500 horas de exposición. EN 438/2 – 29

Escala de grises: Mayor igual a 3

Comportamiento al fuego: Euro clasificación:

10 - 12 mm B-s2, d0

6 – 8 mm D- s2, d0

Capa de hormigón aligerado de 5 cm de espesor, con Arlita nº 7, armado con un mallazo 15cm X 15cm 4 mm de acero, hormigonado in situ, en fabrica o gunitado:

Hormigón de 175 Kg./cm2 de resistencia característica mínima

La calidad mínima del acero de las armaduras será del tipo B-400 S de conformidad con la normativa UNE-36068-94 con un limite elástico fyk mayor de 4100 kp/cm2, equivalente a 400 N/mm2.

Espuma de poliuretano proyectada de espesor variable, opcional en función de las características climatológicas y la normativa local.

Los paneles se unen unos a otros mediante tornillería de alta resistencia y a su vez llevan un sellado exterior de masilla de poliuretano de alta resistencia en las juntas entre paneles, que garantiza el sellado y la estanqueidad de las fachadas a la vez que permite la dilatación de las mismas en condiciones de cambios de temperatura extremos.

CUBIERTA ALIGERADA AUTOPORTANTE

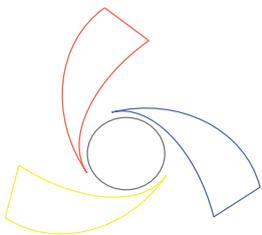
Formada por una estructura espacial autoportante compuesta de perfiles de acero tipo omega, u y c de calidad S 235 J, equivalente a ST 37 según DIN 17.100 y 570-36 según ASTM, galvanizado Z 275.

La estructura de la cubierta será calculada según la normativa local para resistir los esfuerzos de viento que se determinen, incluyendo los vientos huracanados hasta 298 Km/hora.

El material de cubrición de la cubierta, garantizará la impermeabilidad de la misma y estará en consonancia con las determinaciones de calidad y estéticas que determine el proyecto, estando anclado a la estructura de la cubierta mediante tornillería dotada de juntas estancas y elásticas de alta resistencia.

La resistencia de la cubierta al viento, esta garantizada, además de por los cálculos estructurales, por su sistema de anclaje mediante soldadura a la estructura portante perimetral de los paneles, que a su vez están anclados mecánicamente a la losa de cimentación mediante pernos de acero de alta resistencia.

Es copia del certificado original que obra en nuestras oficinas



Grupo Tecnomatrix

Avda. Diego Cisneros. Urb. Los Ruices
Centro Empresarial Autana, piso 3 ofic 3-3
Zona Postal 1071 - Caracas (VENEZUELA)
Tel. +58 212 9354 896
Fax. +58 212 9354 891
caracas@grupotecnomatrix.com

www.grupotecnomatrix.com

China ■ EEUU ■ España ■ México ■ Nicaragua ■ Panamá ■ Rusia