



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN



Sistema de **eñalización**

para La Ruta de Pintura Mural
de la Zona Arqueológica de Teotihuacan

Proyecto Final más Replica Oral, que para obtener
el Título de Licenciado en Diseño Industrial

Presenta
Iris Aurora Márquez Ramírez

Director: D.I. Filiberto Bernal Reyes

San Juan de Aragón, México, Febrero 2010



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Agradecimientos

Agradesco a la casa que, me adopto, me vio crecer, reír, llorar, dormir, aprender, caer, tropezar, subir, ver, lijar, cortar, pegar, pintar, cantar...siempre la llevare en alto...Gracias UNAM: Prepa 9 y FES Aragón.

A Dios, a mis Papás José Luis Márquez, María del Carmen Ramírez por su apoyo incondicional.

A mis hermanos: Luis t, Rafael, Carmen y Angel; por ser ejemplos de vida.

A mis sobrinos: Rebeca, Abraham y Lucero, por su inocencia y por enseñarme a ser paciente.

A dos personas que se que siempre estuvieron conmigo, de día y de noche, desvelada tras desvelada, me dieron la fuerza y la tenacidad para continuar y no rendirme ante la presión del reloj, su amor me dió confianza en mi misma, se que hoy y siempre estará su espíritu conmigo: Abuelitos Antonio t y Lupita t.

A mis maestros: Mtra. Mary, Prof. Rafael Carrillo, Profesores: Paty, Rosa, José Luis Romero, Lupe, Miguel (Arroyo, Luna y Varela), Irán, Javier, T. Amelia Flores, Carlos (Chavez y Maya), Fernanda, Martín; Gracias por su sabiduría y enseñanzas.

Especial Agradecimiento a Mtro en Arq. Roberto Pliego, Arqlogo. Ignacio Ramírez y Antropólogo Luis Alfonso González. a la Zona Arqueológica de Teotihuacán: Arqlogo. Alejandro Sarabia, Arqlga. Verónica Ortega, Etnólogo Octavio Trujillo y Arqlga. Elba; personas que fueron la clave para la realización de este proyecto, hoy mas que nunca Gracias!!!!!!

Y a todas esas personitas que siempre estuvieron ahí, personas que compartimos una amistad, un saludo, un adiós, un salón, un taller, una sonrisa, un proyecto y que ante todo, su sinceridad:

Irais, Aarón, Ricardo, Franco, Miguel, Erick, Adolfo, Luis, Hugo (P9 y Arq.), Blanca, Rocío, Alán, Eder, Vero (inglés), Henry, Germán, José, Javier (taller), Profesooooorr, Nataly, Omar, Arq. David Yáñez, Alejandra Conde, Juanito, Manto, Gonzalito (s), Rosario; y a todos los que pude haber omitido: Gracias!

Finalmente doy gracias a las personas con quienes compartí momentos multifacéticos, desde una comida, una salida, una fiesta, una oficina, un salón, una clase, una revisión, pero sobretodo una Amistad: Karen Javier y ... Octavio...gracias por esos momentos de enseñanza, apoyo, consejos, ayuda, opiniones, jalones de oreja, sugerencias, una sonrisa y una dosis de exigencia, gracias a ello, demostraste el gran ser humano que eres, Gracias por haberme dado tu paciencia y tu tiempo...gracias, por ser parte de mi vida.

y a 5 personas quienes mas allá de ser mis profesores, son mis amigos y guías de esta carrera, partícipes de estructurar, opinar, proponer, criticar, revisar, (....), este trabajo,

D.I. Filiberto Bernal Reyes; D.I. Manuel Borja Vázquez;

D.I. Octavio Quiroz García; D.I. Patricia Herrera Macías y D.I. Ricardo Obregón Sánchez.

Gracias por todo!

Al lugar del que vengo,
su tierra y su cultura,
su historia, su riqueza,
por mostrarme su belleza,
permitirme sentirme orgullosa,
este en donde este,
sin duda...
A mi País México.

"Por mi Raza
hablará el Espíritu"

"Si puedes soñarlo, puedes hacerlo"

Michael Jackson

*"...Incluso en la escuela secundaria me sentí muy interesado en la historia,
en el por qué la gente hace las cosas que hacen.
Como un niño he pasado mucho tiempo tratando de relacionar el pasado con el presente..."*

George Lucas

*"...No me puedo estar quieto. Debo explorar y experimentar.
Nunca estoy satisfecho con mi trabajo.
Me molestan las limitaciones de mi propia imaginación..."*

Walt Disney

*"El espacio, la última frontera. Misión de exploración de mundos desconocidos, descubrimiento de nuevas
vidas y de nuevas civilizaciones; hasta alcanzar lugares
donde nadie ha podido llegar"*

Star Trek

INDICE

INTRODUCCIÓN.....	ix
CAPÍTULO 1 Sistema de Señalización en zonas Arqueológicas.....	1
1.1 Antecedentes: Convenio entre FES Aragón e INAH.....	3
1.2 Sistemas de Señalización como Medio de Comunicación.....	4
1.3 Importancia y elementos de Sistemas de Señalización en Zonas Arqueológicas, en el DF y zonas colindantes.....	5
1.4 El visitante en una Zona Arqueológica.....	10
1.5 Zona de Monumentos Arqueológicos de Teotihuacán.....	18
1.6 Problemas y Necesidades de la ZMAT.....	28
CAPÍTULO 2 ZMAT y la Señalización.....	31
2.1 Objetivo de la ZMAT.....	33
2.2 Objetivo de Diseño.....	34
2.3 Requerimientos de Diseño.....	35
2.4 Descripción conceptual de la propuesta de diseño.....	37
2.5 El diseño dirigido a la Ruta de Pintura Mural de la ZMAT (SS-ZMAT-4).....	41
2. 6 Análisis Ergonómico de SS-ZMAT-4.....	44
CAPÍTULO 3 Desarrollo y producción del SS-ZMAT-4.....	51
3.1 Materiales aplicados al SS-ZMAT-4.....	53
3.2 Sistemas de Fijación para el SS-ZMAT-4.....	57
3.3 Proceso de Fabricación de SS-ZMAT-4	58
3.4Emplazamientos.....	62
3.5 Costos de Producción.....	65
CONCLUSIONES.....	67
ANEXOS.....	75
GLOSARIO DE TERMINOS.....	168
BIBLIOGRAFÍA.....	173



INTRODUCCIÓN

Entre el marco cultural y ético de la sociedad “las personas se comunican entre sí a través de los signos más diversos: sonidos, caracteres alfabéticos, ideogramas, gestos, señales, dibujos simbólicos o convencionales. Algunas señales, sistemas de signos o códigos, son de uso común y familiares, pero otras resultan misteriosos e indescifrables.

Actualmente el ser humano se enfrenta cada día con el problema de comprender el significado de dichos signos. En cualquier contexto llega una enorme masa de información codificada que se debe descodificar. De la eficacia de esta decodificación dependerá que se respeten señales, que le ayudarán al usuario a comprender mejor al mundo.”^a

Este trabajo forma parte como proyecto derivado del Convenio entre la Fes Aragón y el INAH, del Proyecto Teotihuacán, dónde se propone la señalización de una Ruta Temática, con el fin de que la Zona de Teotihuacán brinde información como un servicio digno de dicha zona, para esto se requirió la ayuda de los Arqueólogos y de un trabajo de investigación, análisis, objetivos y propuestas de diseño, dónde se liga las actividades de dos disciplinas: el Diseño Industrial y la Arqueología.

Aquí presento el resultado de la señalización temática de la Ruta de Pintura Mural de la Zona Arqueológica de Teotihuacán, cuyo objetivo es que al difundir lugares y servicios con los que cuenta la zona, el viitante o los visitantes conozcan este sitio profundamente, también que se pueda retomar el proyecto para complementar y planear futuras Rutas Temáticas.

Cabe señalar que, como actividad responsable de Diseño Industrial, la observación de nuestro entorno nos lleva a dar mejores servicios a los



^a Larousse Temático. Vol 6. México 1996. Pág. 1073.



usuarios, transformándolos en objetos de uso común, así como también en objetos que necesitamos cuando salimos de nuestra casa: un semáforo, un carrito de supermercado, un anuncio o una señal.

Las señales son objetos que contienen la información necesaria para informarnos sobre un producto, un servicio, un desplazamiento, un lugar etcétera, es un lenguaje que encontramos en todas partes y al estar en una zona arqueológica (como lo es en este caso) es un señalamiento urbano, integrarlo al entorno, nos da un millón de posibilidades, e aquí una de estas.

i.a.m.r.





Una parte importante del proceso de diseño debería estudiar la forma en que se han de emplear los objetos a crear.

Donald A. Norman, 1989

CAPÍTULO 1

Sistemas de Señalización en Zonas Arqueológicas

1.1 ANTECEDENTES: CONVENIO ENTRE LA FES ARAGÓN Y EL INAH “PROYECTO TEOTIHUACÁN”

Este proyecto se deriva del convenio que firmó la Fes Aragón con el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), mismo que se firmó en Octubre del 2007 (Foto 1.1), en el que se estableció el trabajo en conjunto con las instituciones y su objetivo fue renacer La Zona de Monumentos Arqueológicos de Teotihuacán (ZMAT), por medio de la realidad virtual, construyendo modelos tridimensionales de algunos conjuntos arquitectónicos y de enterramientos, pero también se realizaron una serie de proyectos de diseño industrial, dónde alumnos, profesores e investigadores se han visto involucrados. Esto incluye la observación y análisis de los problemas del lugar, en especial en la falta de difusión y comunicación del lugar con los visitantes.



A través de secretaria académica de la división de humanidades y artes de la FES Aragón fue posible el contacto directo con las autoridades del sitio, esto permitió la transmisión y evaluación de las necesidades, las cuales dirigieron el proyecto al diseño de rutas temáticas señalizadas que deban cumplir con lo siguiente:

Foto 1.1 Directivos del INAH y FES Aragón en la Firma del convenio. Octubre del 2007.

- ❖ Orientar visualmente al usuario a través de estructuras de señalización, mapas y textos con información de los servicios generales y lugares temáticos.
- ❖ Establecer Rutas Guiadas que permitan la visita de los lugares temáticos del sitio a través de módulos de información y señalización.
- ❖ Proporcionar una imagen urbana normalizada con base a los lineamientos para la elaboración de proyectos Arquitectónicos, Equipamiento y Señalización en Zonas Arqueológicas, sección 7.4¹

¹INSTITUTO NACIONAL DE ANTROPOLOGIA E HISTORIA LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS ARQUITECTÓNICOS, EQUIPAMIENTO Y SEÑALIZACIÓN EN ZONAS ARQUEOLÓGICAS NOVIEMBRE, 2006



1.2 SISTEMAS DE SEÑALIZACIÓN COMO MEDIOS DE COMUNICACIÓN

Un sistema de señalización es un conjunto de señales, cuyo objetivo es comunicar y orientar de manera grafica a un conjunto de personas en un espacio público, dónde la conducta adquirida posteriormente es el resultado de la retroalimentación del mensaje transmitido² (Esquema 1).

Las señales son emisoras de información, que a través de un lenguaje, están exponiendo los datos provenientes de algún sitio, por medio de signos, señales, colores y formas, pueden entender claramente el mensaje, para que cualquier persona que la lea comprenda y analice la información y tome una decisión en cuanto al lugar en el que se esté empleando el conjunto de señales, lugares como: hoteles, edificios, centros comerciales, lugares públicos, lugares turísticos, auditorios, estacionamientos, museos, galerías, parques temáticos recreativos, y zonas arqueológicas.

El diseño industrial de sistemas de señalización corresponde a la aplicación correcta de los materiales mas óptimos para su uso en distintos contextos, así como la integración de las formas al entorno, el cual transmita un mensaje desde su primera observación.



Esquema 1 Esquema que muestra el proceso de comunicación.

² <http://www.wikipedia.com/comunicación/html . /2008>



1.3 IMPORTANCIA Y ELEMENTOS DE SISTEMAS DE SEÑALIZACIÓN EN ZONAS ARQUEOLÓGICAS, EN EL DISTRITO FEDERAL Y ZONAS COLINDANTES.

Es de vital importancia que los sistemas de señalización informen al visitante por medio de gráficos y textos que describan el entorno en forma específica o general, es por ello que de acuerdo con la normativa del INAH, la señalización en una Zona Arqueológica debe establecer lo siguiente:

- Ofrecer a los visitantes de los espacios arqueológicos, áreas e instalaciones de servicios suficientes y dignos acordes con las necesidades de los usuarios y del personal, así como con los mismos espacios patrimoniales;
- Un orden entre los vestigios y su información.
- La señalización, como un medio de difusión de los valores patrimoniales de una zona arqueológica, constituye una importante herramienta para la conservación integral del patrimonio.³

La importancia del diseño de señales para sistemas de señalización como parte de los servicios de una zona arqueológica, deben cumplir con ciertos lineamientos de carácter gráfico, formal, y cultural, ya que es la parte donde se establece la comunicación con los visitantes y es importante considerar los aspectos normativos de la institución, simbólicos de la zona y objetivo que tendrá cada una de los elementos que componen el sistema.

El diseño de Sistemas de Señalización debe contar con tres tipos básicos de señales⁴:

³ LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS ARQUITECTÓNICOS, EQUIPAMIENTO Y SEÑALIZACIÓN EN ZONAS ARQUEOLÓGICAS NOVIEMBRE, 2006



Foto 1.2 Dar a conocer el valor cultural de una zona Arqueológica es uno de los objetivos de la señalización. Plaza de las tres culturas.



Tabla 1.1 Descripción de los componentes principales de un sistema de señalización

TIPO	DESCRIPCIÓN	IMAGEN
DIRECCIÓN	Son señales situadas a la entrada o salida de algún. Este tipo de señales nos ofrecen datos sobre ubicación de accidentes geográficos (ríos, montes, etc.) lugares de interés turístico, paisajístico o urbano (monumentos, edificios históricos, parques naturales, etc.), así como a edificios y servicios de la zona como: salud, servicios culturales, educativos, de transporte, administrativos, etc.	
INFORMATIVA	Estas señales pueden contemplarse más detenidamente, es por ello que la información contenida puede ser más extensa si así fuese necesario. Las vemos en las cédulas de objeto, introductorias y/o temáticas.	
“IN SITU”	Son las señales que se sitúan exactamente en el lugar del cual se ofrece información, y presentan el nombre del vestigio arqueológico al cual hace referencia.	

⁴ Quintana, Orozco Rafael. Diseño de Sistemas de Señalización y Señalética. Universidad de Londres Campus Cd. De México 2007. Capítulo 3 Sistema de Señalización.



Para diseñar un sistema de señalización para una zona arqueológica específica, se debe conocer los sistemas existentes en otros sitios, como referencia se analizaron las señales de la Zona Arqueológica del Templo Mayor (ZATM), Zona Arqueológica de Tlatelolco (ZAT) y la Zona de monumentos Arqueológicos de Teotihuacán (ZMAT).

Las tres zonas están a cargo del INAH y el Instituto Nacional para la Cultura y las Artes (CONACULTA).

Estos lugares tienen las siguientes señales en su sistema de señalización: Dirección (Flechas), de servicio y/o informativa, de plano (mapas), específicas y/o de objeto (describen la información de una sola cosa), identificativa (identidad del lugar), temática (hablan sobre temas que involucran un conjunto), prohibitiva, y restrictiva.

En el siguiente cuadro podemos observar las características, también una evaluación en base a su función, e integración con la zona, como referencia se usaron caritas para evaluar su desempeño en la zona:

-  **1 NO ÓPTIMO.** No cumple con su función, uso, integración al entorno, no es legible, no tiene contrastes, no hay ergonomía.
-  **2 POSIBLEMENTE ÓPTIMO.** Cumple con su función y uso.
-  **3 ÓPTIMO.** Cumple con su función, uso, legible, usa contrastes e imágenes.
-  **4 EXCELENTE.** Cumple con su función, uso, integración al entorno, es legible, tiene contrastes, tiene ergonomía, tiene imágenes alusivas y/o pictogramas.



Fig. 1.1 Logotipos institucionales del INAH, CONACULTA, y TEMPLO MAYOR.



Tabla 1.2 Señalización de la ZATM y ZAT

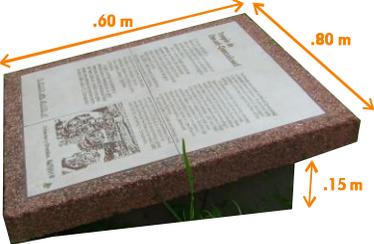
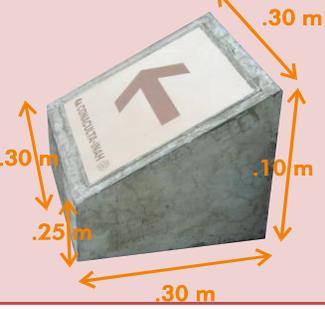
IMAGEN	LUGAR	TIPO	MATERIALES	EVALUACIÓN
	Templo Mayor y Tlatelolco.	Temática y de Objeto.	<ul style="list-style-type: none"> Lámina de Acero al Bajo Carbón. PTR de Acero al Bajo Carbón. Impresión sobre vinil. 	Retoma la forma de un talud de pirámide. 
	Tlatelolco y Templo Mayor.	Temática y de Objeto.	<ul style="list-style-type: none"> Lozeta cerámica. Concreto. 	Esta a nivel de piso y se dificulta su lectura. 
	Tlatelolco.	Dirección.	<ul style="list-style-type: none"> Lozeta cerámica. Concreto. 	Hay contraste pero la forma no se integra con el lugar. 
	Templo Mayor.	Identificación.	<ul style="list-style-type: none"> Lámina de Acero al Bajo Carbón. Vinil Recortado para las tipografías y logotipos. 	Esta en un lugar alto y mantiene alto contraste. 



IMAGEN	LUGAR	TIPO	MATERIALES	EVALUACIÓN
	Tlatelolco.	Restrictiva, prohibitiva, e informativa.	<ul style="list-style-type: none"> Lámina Galvanizada. Recorte de vinil. PTR Acero al Bajo Carbón. 	Tiene 3 paneles, amontonados y no se integran formalmente en un solo concepto.
	Tlatelolco.	Cédula de Plano.	<ul style="list-style-type: none"> Lámina Galvanizada. Recorte e impresión en vinil. PTR de Acero al Bajo Carbón. 	Indica con gráficos lugares de la zona en un solo panel.
	Templo Mayor.	Señal Temática.	<ul style="list-style-type: none"> PVC Laminado. Impresión sobre vinil. 	Mucho texto para leer y tipografía muy pequeña.
	Templo Mayor.	Señal de dirección.	<ul style="list-style-type: none"> PTR de Acero al Bajo Carbón. Acrílico. Impresiones sobre papel bond. 	El 75% de los materiales no son aptos para el exterior.



1.4 EL VISITANTE EN UNA ZONA ARQUEOLÓGICA

El visitante, es la persona que acude a conocer la zona, como parte de su cultura sin importar nacionalidad, lenguaje y/o aspecto social. (Fotografía 1.3)

En el Distrito Federal y Estado de México, se sitúan distintas zonas arqueológicas, como son: Templo Mayor, Tlatelolco, Cuicuilco, Tenayuca, Teotihuacán; son visitadas por una gran cantidad de visitantes al año.

❖ Visitantes de la ZMAT

El Estado de México recibe 2,011,089 personas, de esta cantidad le corresponde un 78.55% a Teotihuacán convirtiéndolo así en uno de los destinos turísticos más atractivos e importantes a nivel nacional e internacional.⁵

Los periodos vacacionales de julio y agosto, días festivos y domingos, son de mayor afluencia.

La ZMAT recibe de visitantes:

- Al año: 983 227 (2007)
- Al mes: 154 028 (2008)
- Mes vacacional julio: 200 156 (2008)
- Domingos y días festivos: 12 000

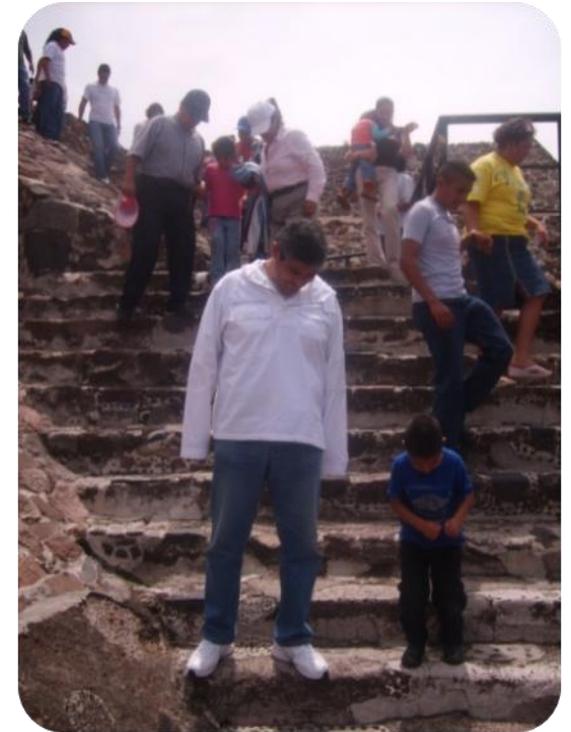


Foto 1.3 La ZMAT Recibe distintos tipos de visitantes, con objetivos diferentes

⁵ Fuente www.paginah.gob.mx/estadisticas/ Septiembre 2008



Según las estadísticas del INAH, los visitantes se dividen en estos grupos, cuyo porcentaje corresponde al periodo de enero a septiembre del 2008 (esquema 2): de 1,579,777 personas, corresponde:

- 5% escolares nacionales
- 1% bachillerato y profesional nacional
- 0% bachillerato y nacional extranjero
- 74% público nacional
- 20% público extranjero

Los servicios que brinda la ZMAT a sus visitantes son los siguientes:

- Módulo de información en entradas.
- Folleto con mapa de la Zona.
- Visitas Guiadas. (de 2 a 3hrs dependiendo del interés e idioma del grupo)
- Señalización dentro y fuera de la Zona.

Contemplando estas características de acuerdo al tipo de visitante que asiste según las estadísticas del INAH, definimos cuatro tipos de visitantes: Niños, Adolescentes, Adultos Nacionales, Adultos Extranjeros. Para lo cual se tomarán los percentiles antropométricos 5 y 95 para dimensionar un sistema de señalización óptimo. (ver anexo no. 1) Ver tabla 1.3.

Visitantes 2008



Esquema 2 Porcentaje de los tipos de visitantes de la ZMAT



Tabla no. 1.3 Tipos de visitantes y sus intereses en visitar la ZMAT, según estadísticas del INAH (periodo de enero a septiembre del 2008).

TIPO DE VISITANTE	EDADES	INTERESES EN VISITAR LA ZONA
 Niños	Escolares Nacionales: niveles de Primaria 4to, 5to y 6to y Secundaria 8 a 15 años	<ul style="list-style-type: none"> • Visitas escolares. • Tareas escolares. • Visita de manera general el museo de sitio y las pirámides. • Reforzar y observar de manera física la magnitud de la Cultura Teotihuacana. • Conocer, por primera vez. • Paseo familiar.
 Adolescentes	(15 a 18 años)	<ul style="list-style-type: none"> • Tareas escolares. • Visita de manera general el museo de sitio y las pirámides. • Tiene distintos objetivos, pero su temática está definida.
 Adultos Nacionales	Jóvenes de 15 a 30 años Adultos de 30 a 60 años	<ul style="list-style-type: none"> • Tareas escolares. • Conocer, por primera vez. • Paseo familiar. • Visita es cultural, comprende el museo de sitio, y las pirámides, algunos contratan a un guía.
 Extranjeros	Niños, jóvenes y Adultos 6-60 años	<ul style="list-style-type: none"> • Visita es de primera vez: hacen uso de guías que expliquen en su idioma. • Visita del museo de sitio. • Consulta de los folletos que están a la venta en la tienda del museo y en los puestos de artesanías.



❖ Visitantes con discapacidad.

Dentro de este público, hay personas que padecen alguna enfermedad visual como el daltonismo, que no requieren de algún elemento u accesorio adicional al sistema de señalización, ellos por lo regular no distinguen entre dos colores opuestos por ejemplo el rojo lo confunden con el verde y el amarillo con el azul; este tipo de personas, para este tipo de personas es importante considerar la señalización posicional y altos contrastes.

En el caso de personas con debilidad visual, incluso ceguera, requieren de adecuaciones específicas que no están contempladas dentro de este proyecto, pero que puede ser sugerido para otro con características muy especiales a tratar en la ZMAT.

Las personas que utilicen silla de ruedas(fig. 1.2), van acompañadas y algunos lugares (museo de Murales Teotihuacanos) cuentan con rampa para este tipo de personas, no es común verlas, pero tampoco es imposible, simplemente se debe tomar en cuenta su discapacidad para que el sistema de señalización sea también, dirigido a este tipo de personas.



Fig. 1.2 Persona con discapacidad para caminar.



❖ Ergonomía para los visitantes de acuerdo a sistemas de señalización

Una vez que sabemos los tipos de visitantes que asisten a una zona arqueológica en general, es importante el conocimiento de sus dimensiones físicas, ya que existen varios factores ergonómicos, para que se lleve a cabo la comunicación entre un sistema de señalización y la persona.

- Nivel de Visión. La altura promedio del nivel de ojo o nivel visual medido desde el suelo de una persona de pie es de 1.60 metros. Sentado es de 1.30 metros. (fig.1.3)⁶
- Campo de Visión. (fig. 1.3) Según la distancia a la que se localice la señal se tomará en cuenta las proporciones del ángulo de visión horizontal, mientras más lejos es más amplio.
- Agudeza Visual (Capacidad de visión) personas que tengan una agudeza de 20/20 a 20/70.⁷
- Rango de Lectura. Desde 125 palabras por minuto las cuales puede leer el usuario, factores como edad, inteligencia y educación influyen a 250 ppm.
- Relación figura-fondo, la capacidad e percibir las figuras en el espacio.
- Color. Las personas tienen la capacidad de reconocer 6 colores sin incluir el blanco y el negro: rojo, amarillo, azul, verde, naranja, café.



Fig. 1.3 Altura de los elementos a nivel promedio de la altura de visión.

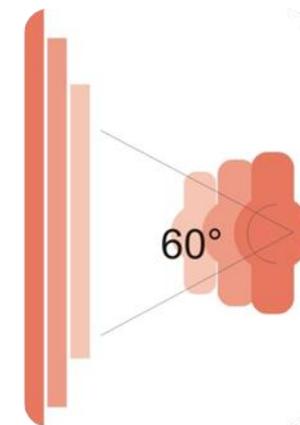


Fig. 1.4 Ángulo de visión teniendo la vista al frente de los elementos.

⁶ Quintana, Orozco Rafael. Diseño de Sistemas de Señalización y Señalética. Universidad de Londres Campus Cd. De México 2007. Capítulo 3 Sistema de Señalización. Pág 53-54.

⁷ <http://www.facmed.unam.mx/deptos/salud/periodico/agudeza/ques.html>



- Contraste. La visibilidad de los colores, disminuye o aumenta en la asociación entre ellos y resaltan por el orden siguiente (fig 1.5):⁸

- 1 Negro sobre blanco
- 2 Negro sobre amarillo
- 3 Rojo sobre blanco
- 4 Verde sobre blanco
- 5 Blanco sobre rojo
- 6 amarillo sobre negro
- 7 Blanco sobre azul
- 8 Blanco sobre verde
- 9 Rojo sobre amarillo
- 10 Azul sobre blanco
- 11 Blanco sobre negro
- 12 Verde sobre rojo

Se considera que, los contrastes en sistemas de señalización deben ser altos, utilizar resaltes y procurar meter contrastes entre rojo y verde, azul y amarillo sobre un fondo color beige.

- La señal en el espacio. Debe ser legible para descifrar sus códigos. Una gramática fehaciente, permanente y confiable que colabore con la decodificación, los sistemas de señalización urbanos deben observar una conducta basada en tres términos: secuencia, previsión y estructura.



Fig. 1.5 Contraste de colores según Juan Acosta, para Sistemas de Señalización.

⁸ Costa, Juan. Diseñar para los Ojos. Colección Juan Costa, 2da Edición 2003, Bolivia. Grupo Editorial Juan Design UAM Atzacapotzalco.



- Tamaño de los elementos visuales; se debe considerar las dimensiones a las cuales el ojo puede observar elementos verticales a ciertas distancias. (fig. 1.6)
- Tipografía: de acuerdo a la normativa del INAH (ver anexo no. 8) la tipografía de la señalización debe ser Optima y/o Futura, su tamaño varía de los 30 a 120 pts.
- Leibilidad. Factibilidad del texto para ser leído con facilidad, con el mínimo de fatiga y errores.⁹
- Legibilidad. Es el contraste de la tipografía con el de los demás elementos del contexto. Depende de la longitud de línea del texto, las líneas largas son difíciles de leer.¹⁰

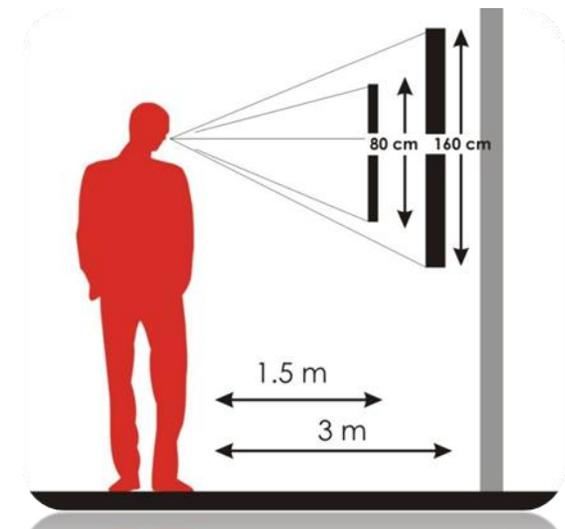


Fig. 1.6 Tamaño de los elementos visuales según la distancia a la que este colocada la persona.

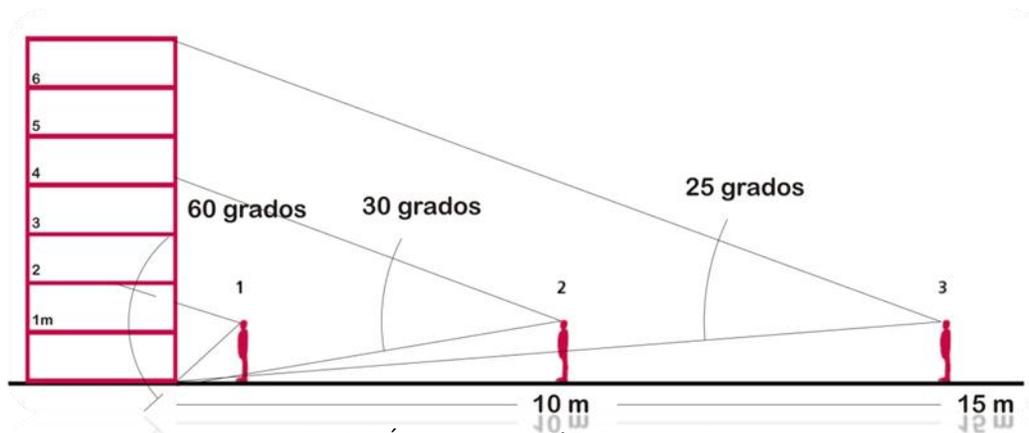


Fig. 1.7 Ángulos de visión de acuerdo a la distancia que se observa la señal.

⁹ Quintana, Orozco Rafael. Diseño de Sistemas de Señalización y Señalética. Universidad de Londres Campus Cd. De México 2007. Capítulo 3 Sistema de Señalización. Pág 59

¹⁰ ibidem



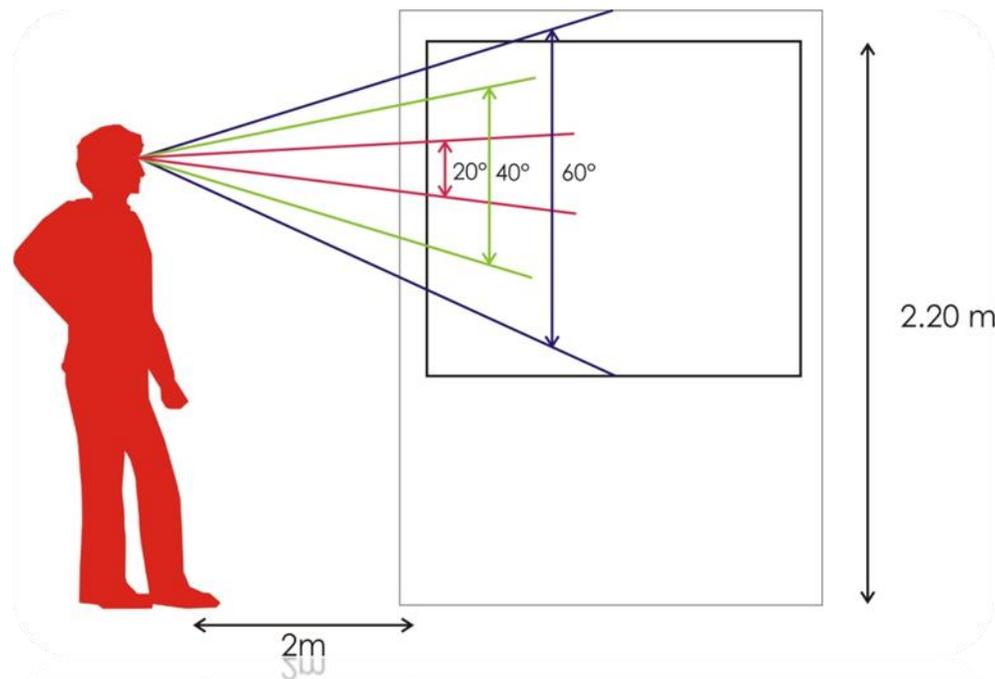


Fig. 1.8 Ángulos de visión de acuerdo a la altura máxima de 2.20m y visitante colocado a 2 m de distancia.

En la fig. 1.8 podemos observar la distancia entre los elementos y el visitante estará situado a una distancia mayor, por lo que su área de visión aumentaría. La altura ideal es de 2.20 m para que el elemento visual sea correctamente leído, la altura de lectura será directamente proporcional a la distancia que se encuentre el visitante.¹¹

¹¹ Tesis "Señalización, Ruta Murales y Arquitectura Teotihuacana". Moreno, Espinosa Enrique; Núñez, Pérez Héctor Christian. Universidad de Ecatepec, 2008. Pág. 54



1.5 ZONA DE MONUMENTOS ARQUEOLÓGICOS DE TEOTIHUACÁN

Teotihuacán, "donde los hombres se convertían en dioses" –según el apelativo con que los mexicas la designaron–, es la más antigua y una de las más importantes ciudades prehispánicas de México (se desarrolla en el S. 3 a.C. y concluye entre el 650 y 850 d.C.). Se creó en ella una civilización particularmente fecunda, que llegó a ser en su época de esplendor uno de los polos culturales más poderosos de Mesoamérica.¹²

Situado a 45 km de la ciudad de México, sobre la autopista Ecatepec-Pirámides Km. 22+600 (fig. 1.9), Teotihuacán Estado de México. Es el sitio arqueológico más grande y diverso en todo el continente.

La majestuosidad de este sitio se ve reflejado en la riqueza monumental, arquitectónica, escultórica, pictórica y de idiosincrasia que aún en nuestros días podemos notar, es el legado que hoy es testimonio de lo que fue nuestro pasado, tal muestra se ve reflejada con los siguientes elementos que compusieron a esta gran ciudad, como son: (ver Mapa 1)

Monumentos Arquitectónicos:

- Pirámide del Sol
- Pirámide de la Luna
- Templo de la Serpiente Emplumada
- Templo de las Mariposas
- Templo de la Agricultura
- Edificios superpuestos



Fig. 1.9 Localización del Municipio de Teotihuacán en el Estado de México.

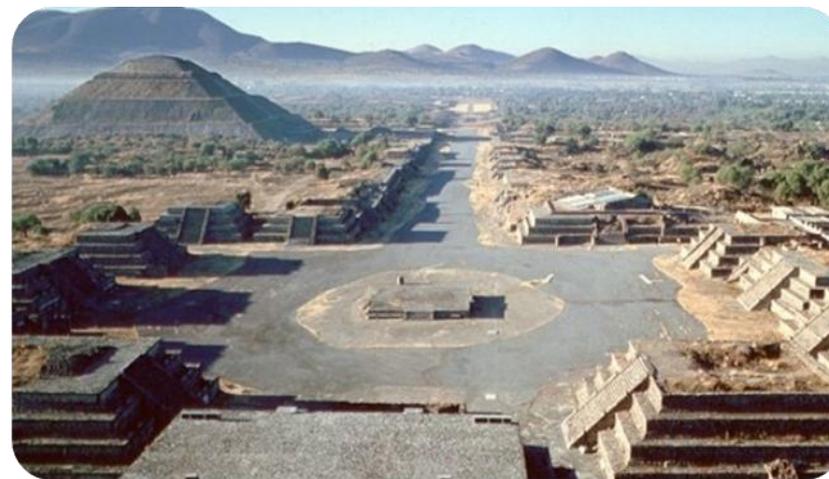


Foto 1.4 Vista de la ZMAT, Calzada de los muertos y pirámide del Sol, al frente plaza de la Luna.

¹² <http://www.inah.com.mx/sitios/teotihuacan> / Septiembre 2008



Murales:

- Mural del Puma
- Patio de los Jaguares
- Templo de los Caracoles

Esculturas:

- Plaza de la Luna
- Plaza del Sol

Otros:

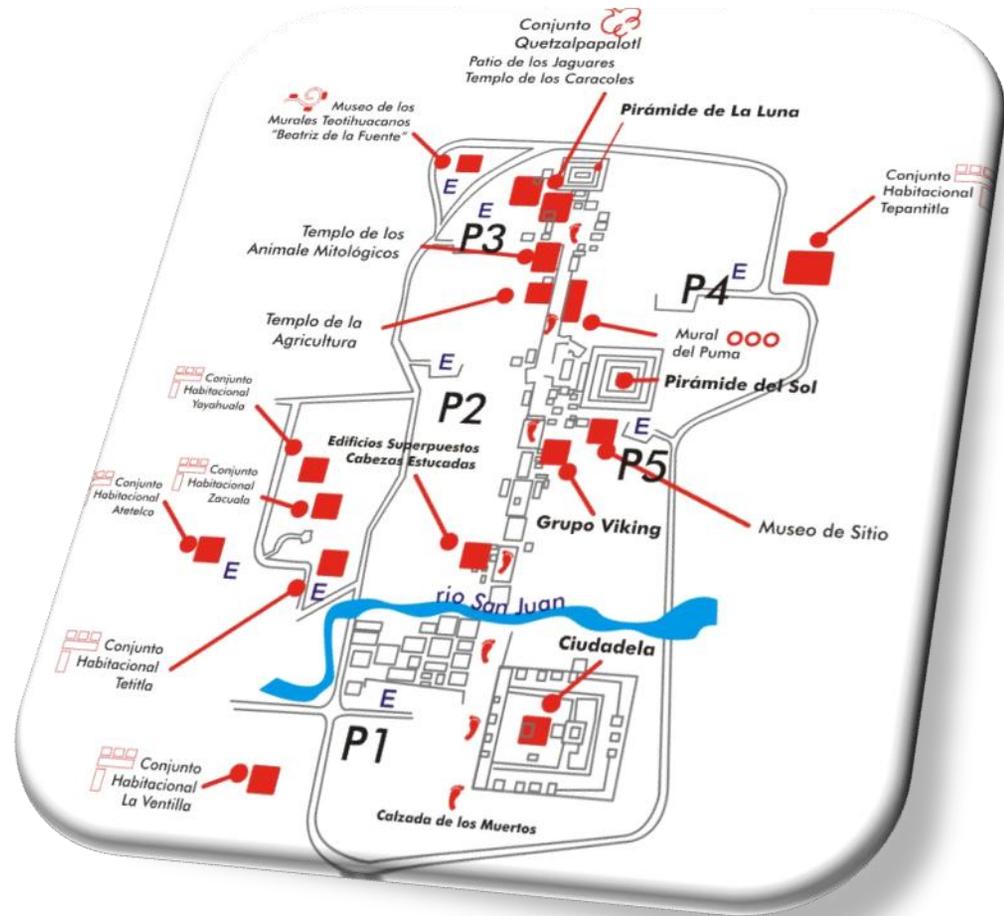
- Templo de los animales Mitológicos
- Estructuras y plataformas
- Grupo Viking
- Conjunto Plaza Oeste
- Talleres Alfareros
- Pirámide Adosada en la Ciudadela

Conjuntos Departamentales:

- Atetelco
- Zacuala
- Yayahuala
- Tepantitla
- Atetelco
- La Ventilla

Museos

- Museo de Sitio
- Museo de la Pintura Mural Teotihuacana.
- Ex Museo de Sitio para exposiciones Temporales.



Mapa No. 1 Principales Lugares de la ZMAT



Todos estos sitios dentro de la zona se encuentran sometidos a distintos factores climáticos, los cuales se describen a continuación:

- Clima semi-seco con lluvias en verano. Periodo seco de Noviembre a Febrero. 1ra helada en octubre y última en marzo.¹³
- Temperatura Ambiente. Temperatura media anual 15.4 °C siendo mayo el mes más caluroso. Temperatura máxima 33.1 °C, mes con más lluvia julio.¹⁴
- Exposición al Sol (7 a 18 hrs aprox. Siendo entre las 11 am y 2pm el momento más asoleado)(fig. 1.10).
- Lluvia. Julio (55.6 a 100 milímetros)¹⁵
- Viento (de este a oeste) F = 30kg x m2 (fig. 1.11).

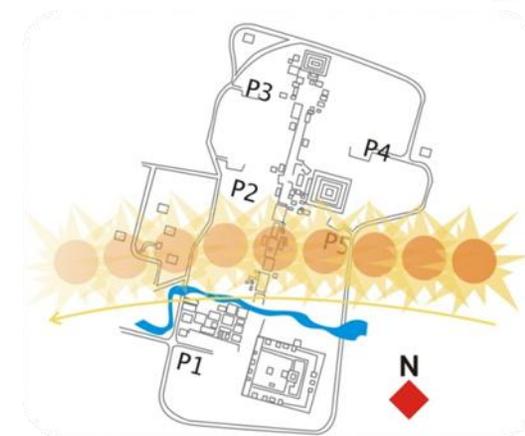


Fig. 1.10 Trayecto del sol en Teotihuacán.

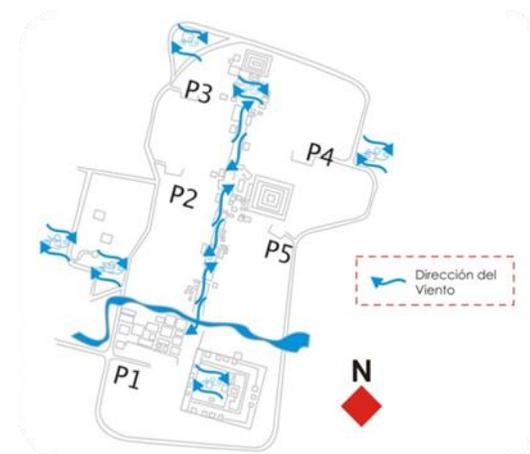


Fig. 1.11 Dirección de las corrientes del viento.

¹³ www.elclima.com.mx/teotihuacan.htm

¹⁴ ibidem

¹⁵ Enciclopedia de los municipios de México. Estado de México 2005. Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal. Gobierno del Estado de México.



❖ Señalización en Teotihuacán Existente

La zona cuenta con varios tipos de señalamientos, los cuales comprenden de formas, información, colores y materiales, que fueron evaluados en la tabla siguiente:

Tabla. 1.4 Descripción y Evaluación de la señalización hoy existente en Teotihuacán

IMAGEN	USO	COLOCACIÓN	MATERIALES	EVALUACIÓN
	Señal que se usa para identificar lugares, solo por el nombre.	Al inicio del lugar y/o obra que este especificando.	<ul style="list-style-type: none"> • Concreto y piedras. • Lozeta cerámica. 	Sólo muestra el nombre del lugar. 
	Para indicar la temática de los lugares, monumentos, esculturas y/o pinturas de la zona.	Por lo general se encuentran en la entrada de todas las puertas y antes de entrar algun lugar dentro d ela misma zona.	<ul style="list-style-type: none"> • Lámina galvanizada. • PTR de acero al bajo carbón. • Pintura Bicapa Dupont® • Recorte de Vinil naranja. 	Esta en tres idiomas: español, inglés y náhuatl, no tiene imágenes. 
	Señala y describe los monumentos, lugares, esculturas, pinturas específicas.	Dentro de lo que es toda la zona, describe detallademnte cada uno de los elementos que componen el lugar.	<ul style="list-style-type: none"> • Lozeta cerámica. • Concreto. 	Se encuentra anivel del Piso, ya esta muy deteriorada. 



IMAGEN	USO	COLOCACIÓN	MATERIALES	EVALUACIÓN
	<p>Indica la información de las pinturas a la entrada del conjunto quetzalpaplotl.</p>	<p>Delante de las pinturas, en un espacio encadenado; sostenido por medio de piedras para que no se voltee.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lámina de Acero al Bajo Carbón. • Pintura Bicapa Dupont®. • Recorte de Vinil. 	<p>Carece de estructura al estar sostenida por piedras en la parte posterior.</p> 
	<p>Señal de dirección hacia el museo.</p>	<p>En toda la Zona indica la dirección hacia el museo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lozeta cerámica. • Concreto. 	<p>Sus dimensiones son muy pequeñas y se encuentra al nivel del piso, esta improvisada.</p> 
	<p>Indica a los visitantes a la entrada de la zona los lugares de los cuales se compone el sitio, así como indica sus servicios y lugares de referencia.</p>	<p>a la entrada peatonal de las 5 puertas y conjuntos habitacionales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lámina galvanizada. • Perfil tubular de Acero al bajo carbón cédula 30. • Impresión sobre vinil. • Pintura Bicapa Dupont® 	<p>Se puede cambiar la impresión cuando sea necesaria.</p> 



IMAGEN	USO	COLOCACIÓN	MATERIALES	EVALUACIÓN
	<p>Ubica al visitante sobre los lugares de la zona.</p>	<p>Sólo se encuentra una en el acceso a la zona en la puerta 1 donde antes se localizaba el museo de sitio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lámina de Acero al Bajo Carbón. • PTR de Acero al Bajo Carbón. • Serigrafía. 	<p>La señal tiene poco mantenimiento, y esta rota; la información esta rrelacionada con una lista en cuanto al mapa.</p> 
	<p>Indican los servicios d ela zona con pictogramas y flechas.</p>	<p>Cercano al lugar señalado, como es de servio de sanitario , se localiza a la entrada d elas puertas de acceso.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lámina Galvanizada. • PTR de]Acero albajo Carbón cuadrado. • Recorte de vinil. • Pintura Bicapa Dupont®. 	<p>La forma es muy sencilla.</p> 



❖ Señalización Temática en Teotihuacán.

La ZMAT, a través de la Operación de Sitios del INAH, manejó entre 1998 y 1999, una señalización temática que mostraba la variedad de vestigios de la zona. Se propusieron 5 distintas rutas, acuerdo a 5 temáticas: Ruta de la Pintura Mural y de los Conjuntos Habitacionales Prehispánicos; Ruta de los Museos y Jardines; Ruta de las Estructuras Arquitectónicas Monumentales; Ruta del Inframundo; Ruta de Campamento y Convivencia Familiar.

Las señales comprenden una división en dos columnas, maneja un código de colores (rojo, verde, morado, azul y verde oscuro. Foto 1.5) para identificar las rutas, así como el uso de pictogramas que en cualquier caso ayudan a identificar la ruta, títulos y logotipos de las instituciones.

Los materiales fueron perfil tubular y panel de lámina galvanizada, con impresión en vinil auto adherible con recubrimiento bicapa, son materiales efectivamente resistentes a las condiciones climáticas de la zona; su producción se llevo a cabo en los talleres con los cuales cuenta la ZMAT.

La planeación de estas señales como un elemento informativo de los distintos lugares que tiene la zona abiertos al público, no fue buena, ya que las colocaron en la periferia de la zona a la entrada, la información no era del todo real ya que hay lugares que no están abiertos, y además, no había una integración al entorno.

A la fecha fueron quitadas y se encuentran hoy en la bodega de los talleres de la ZMAT.



Foto 1.5 Cédula que contiene la información de las Rutas, que son los lugares para visitar, así como pictogramas.



❖ Esquema 3 Descripción de la Señal de Rutas Temáticas de la ZMAT

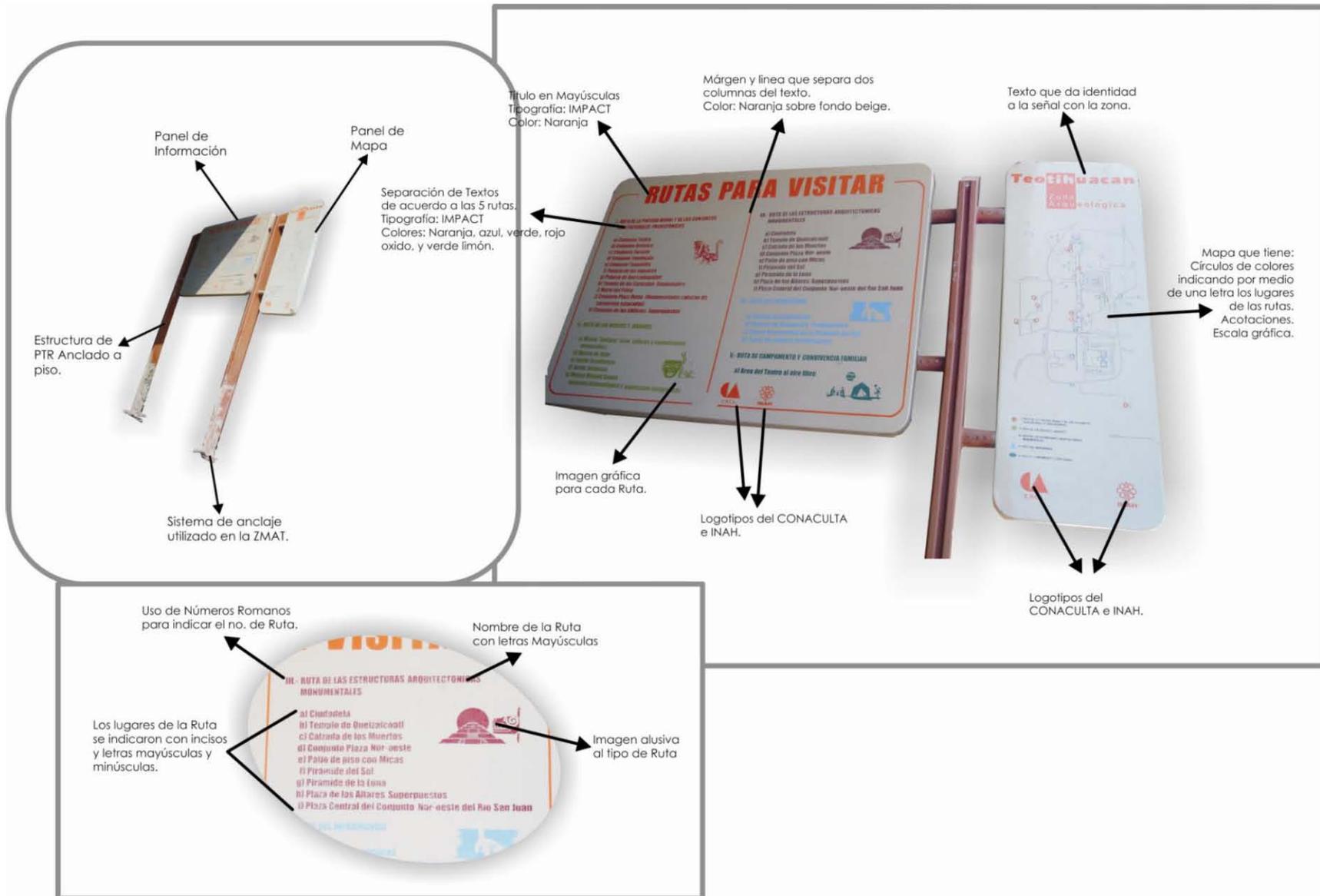


Tabla 1.5 Análisis Evaluativo de la Señalización Temática de la ZMAT

	CARACTERÍSTICA	EVALUACIÓN
	Imagen grafica	✓
	Integración al entorno	✓
	Simbolismo del concepto	x
	Bilingüe	x
	Acabado mate	✓
	Producción en talleres de la zona	✓
	Uso informativo	✓
	Uso de objeto	x
	Uso de mapas	✓
	Tipografía visible	x
	Estructura	x
	Anclaje sin concreto	✓
	Mantenimiento mínimo	✓
	Colores simbólicos de la zona	✓
	Uso de contrastes	x

Foto 1.6 Señal de Ruta empleada anteriormente, hoy se encuentran en los talleres de la ZMAT



❖ Señalización Gráfica de “Ruta Murales y arquitectura Teotihuacana”

Así también se cuenta con la tesis asesorada por los especialistas de la zona y desarrollada por: D.G. Enrique Moreno Espinoza y D.G. Héctor Christian Núñez Pérez; quienes desarrollaron en el 2008 la Señalización Gráfica y de identificación de la “Ruta de Murales y Arquitectura Teotihuacana”; la cual da la identidad gráfica a partir de la temática, de cada uno de los conjuntos habitacionales, residenciales, palación y estructuras que cuentan con pintura mural, colores semejantes a los que utilizaban en los murales y su posible emplazamiento. (fig. 1.12)



Fig. 1.12 Pictogramas propuestos para la ruta de Pintura Mural y Arquitectura Teotihuacana, por D.G. Enrique Moreno Espinoza y D.G. Héctor Christian Núñez Pérez, igualmente aprobados por directivos de la Zona.

1.6 PROBLEMAS Y NECESIDADES DE LA ZMAT

Una vez analizada la señalización existente, tipos, emplazamientos de la ZMAT y los objetivos y características de cada tipo de visitante, se observaron las problemáticas planteadas a continuación:

Tabla 1.6 Problemáticas que hay en la ZMAT, en lo que corresponde a señalización

PROBLEMA	ANÁLISIS	IMÁGEN
No hay un control de los visitantes dentro de la Zona.	Dentro de la zona, los principales atractivos para los visitantes son la pirámide de la Luna y el Sol, y caminan principalmente sobre la calzada de los muertos; por lo que son los lugares con más concentración de visitantes en la zona, no hay nada ni nadie que los distribuya a otros lugares.	
La información y localización de las señales es equivocada.	Dentro de la zona hay señalamientos con información que no corresponden con lo que ve el visitantes, incluso hay lugares que no tienen ningún tipo de información.	



PROBLEMA	ANÁLISIS	IMÁGEN
<p>Las cédulas se encuentran en mal estado.</p>	<p>La mayoría de la señalización ya es vieja, por lo que algunas se encuentran rotas, oxidadas y en mal estado, el mantenimiento es nulo. Los factores que ocasionan el deterioro es principalmente por las condiciones ambientales del sol y humedad, también se debe al vandalismo.</p>	
<p>Cédulas adaptadas</p>	<p>La zona cuenta con algunas señales mal planeadas estructuralmente, y son colocadas con piedras para sostenerlas.</p>	
<p>La apariencia formal de las señales no es atractiva para los visitantes.</p>	<p>Pocos son los visitantes que se detiene a leer las señales, algunos la ven y muchos ni se detienen a observarla, las señales no tiene una integración con el lugar, ni elementos que le den identidad a la zona ni a la cultura.</p>	



PROBLEMA	ANÁLISIS
No hay señales que vinculen el tránsito de los visitantes entre otros lugares del sitio.	En la periferia de la zona se localizan conjuntos habitacionales abiertos al público y es dónde se localizan los principales murales, pero muy pocos visitantes saben que existen, no existe una señalización clara que se vincule dentro de la zona a estos lugares.
No hay Rutas Temáticas con difusión.	La zona es muy grande y tiene muchos ejemplos culturales de escultura, arquitectura y pintura, toda esta información y por las dimensiones del sitio no están divididas ni mucho menos están agrupadas en una temática para cada corriente.

Es evidente con este análisis, que la problemática detectada es la nula existencia de un sistema de señalización de rutas temáticas, que contenga la información suficiente para ir a visitar otros lugares del sitio, que muestre el punto de localización, y que de identidad e integración con la zona.

La necesidad de un sistema de señalización en la zona es:

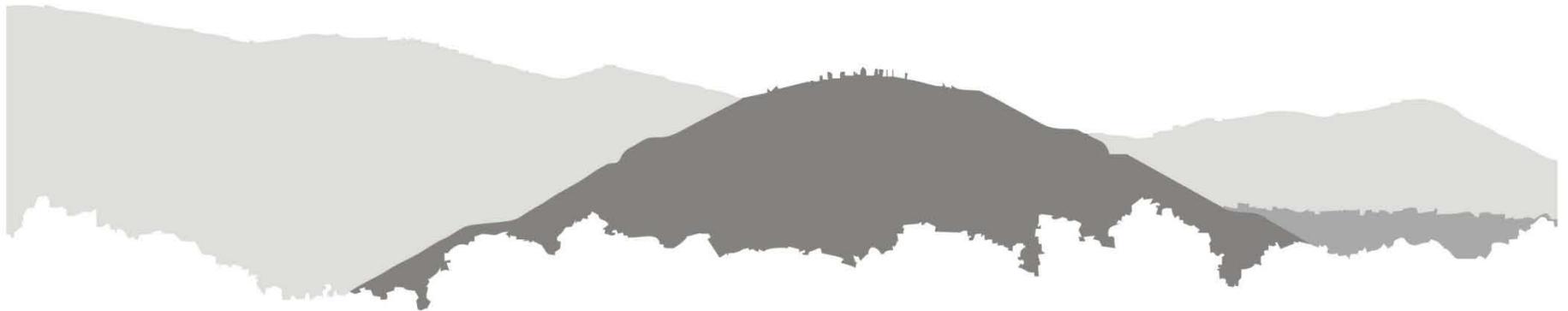
- Tener señales que comprendan con la información de todos los lugares.
- Que se integren formalmente con el entorno.
- Que existan rutas temáticas señalizadas en la zona.
- Y que el visitante se sienta atraído a conocer los lugares que ve y que hay.

El objetivo de la ZMAT y el correspondiente proyecto se expondrán en el capítulo siguiente, donde se podrá especificar el proceso de diseño de forma detallada relacionado con requerimientos de diseño y la solución de estos con propuestas viables de solución con los cuales debe de cumplir la señalización.



“...entonces se reunieron
todos los Dioses en Teotihuacán
y determinaron que uno de ellos se
sacrificaría y se convertiría en Sol...”

Alfonso Caso. El Pueblo del Sol.



CAPÍTULO 2

ZMAT y la Señalización

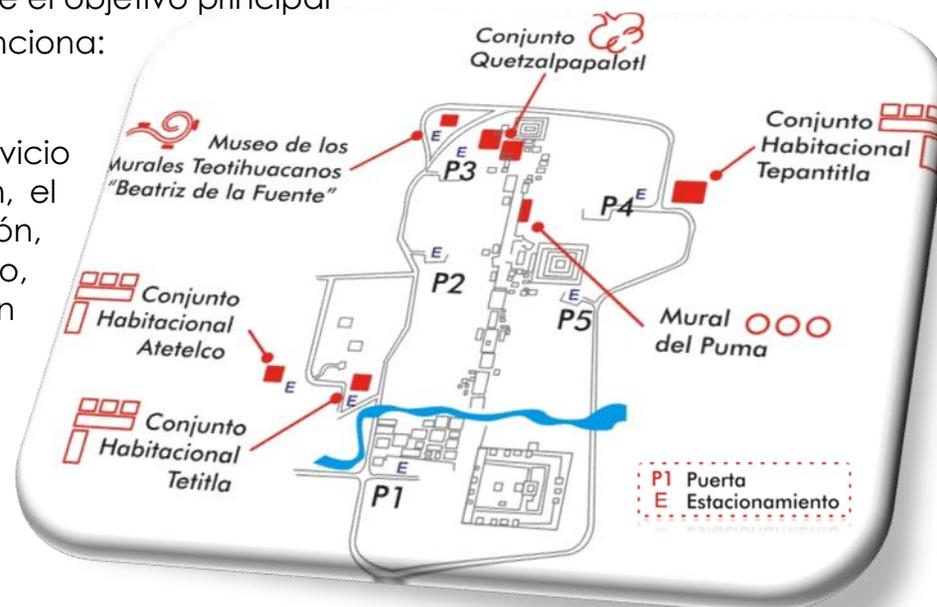
2.1 OBJETIVO DE LA ZMAT

La ZMAT fue reconocida en la década de los '80s por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (*United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*) UNESCO, como patrimonio de la Humanidad, y como tal es necesario saber sobre el objetivo principal en cuanto a señalización, que a continuación se menciona:

Objetivo:

Brindar al visitante, nacional y extranjero un servicio informativo, a través de un sistema de señalización, el cual comprenda de señales informativas, de dirección, cédulas temáticas, introductorias y de objeto, identificación de la zona y folletos con información escrita y gráficos para Rutas Temáticas.

De lo anterior los directivos de la ZMAT, proponen el proyecto de diseño de un sistema de señalización para la, **“RUTA DE PINTURA MURAL DE LA ZONA ARQUEOLÓGICA DE TEOTIHUACÁN”**, que se compone por los siguientes lugares abiertos al público:



Mapa No. 2 Lugares que componen la Ruta Temática de Murales.

Museo de Murales Teotihuacanos “Beatriz de la Fuente”; 2 Conjunto Arquitectónico de Quetzalpapálotl: a). Patio de los Jaguares Reticulados, b). Subestructura de los Caracoles Emplumados, c). Patio de Quetzalpapálotl; 3. Mural del Puma; 4. Conjunto habitacional de Tepantitla; 5. Conjunto habitacional de Tetitla; 6. Conjunto habitacional de Atetelco.¹⁶ (Mapa no. 2).

¹⁶Arq[go]. Alejandro Sarabia; Arq[ga]. Verónica Ortega y Etnólogo. Octavio Trujillo García. Directivos Zona Arqueológica de Teotihuacán quienes propusieron la Ruta de Pintura Mural.



La intervención del Diseño Industrial se vuelve necesaria para solucionar las necesidades de señalización de la zona, en específico, en la ruta mencionada para lo cual se plantea el siguiente objetivo de Diseño.

De acuerdo al análisis detallado sobre señalización de la ZMAT y a las necesidades y problemas existentes en la zona, se establece el siguiente objetivo de Diseño:

2.2 OBJETIVO DE DISEÑO

- ❖ *Diseñar un Sistema de Señalización para la “RUTA DE PINTURA MURAL DE LA ZONA ARQUEOLÓGICA DE TEOTIHUACÁN”, que proporcione información temática sobre la Pintura Mural, con imágenes y mapas de orientación que incluya servicios y que indique al visitante áreas específicas de interés, a través de materiales idóneos para exteriores e interiores, con elementos formales y colores que den identidad e integración del espacio con base a la cultura Teotihuacana, capaz de atraer la atención de visitantes nacionales y extranjeros, mediante el manejo de dos idiomas, español e inglés.*

La solución de las necesidades que plantea el proyecto de diseño hace prioritario establecer los siguientes requerimientos que se muestran en la tabla no. 2.1:



2.3 REQUERIMIENTOS DE DISEÑO

Tabla 2.1 Requerimientos de Diseño

REQUERIMIENTO	PARÁMETRO	CRITERIO
Diseñar tres elementos de señalización para señalar una ruta temática de la ZMAT.	Para establecer una guía de desplazamiento a través de la ZMAT.	Usar señales de dirección, <i>Insitu</i> , e informativa por medio de paneles con mapas, textos logotipos e imágenes.
Diseñar dos tipos de soportes verticales para dos tipos de señales, integradas formalmente al entorno de la zona.	Para colocar: <ul style="list-style-type: none"> • Información generalizada de las rutas. • Información específica de las rutas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Usar paneles posicionados de acuerdo a cada tipo de información. • Estructurar con postes laterales. • Usar elementos decorativos para los paneles y la base, integrados formalmente al entorno.
Los tres elementos deben ser fabricados en los talleres de la zona y por personal de ahí mismo.	La zona cuenta con zonas para procesar metales y maderas, y con personal de albañilería.	Usar lámina, PTR, maderas y concreto armado.
Diseñar un contenedor para información de la (s) ruta (s).	Para dar difusión de las rutas para los visitantes.	4 folleteros en los cuatro colores, con capacidad de 50 folletos cada uno. Utilizar formas que den identidad con el sitio.
La información de las señales debe estar conformada de acuerdo a los lineamientos del INAH.	Para mantener la imagen institucional y relacionarla con el patrimonio y servicios de la zona.	<ul style="list-style-type: none"> • Tipografía Futura. • Puntajes de 30, 60 y 80 pts. • Títulos en negrillas. • Textos en español e inglés. • Contrastes con los colores de la zona. • Usar Pictogramas y señalética para identidad de la ruta y lugares.



REQUERIMIENTO	PARÁMETRO	CRITERIO
Usar materiales resistentes a condiciones climáticas adversas imperantes en la zona, cuyo proceso de fabricación sea factible de realizarse en los talleres propios del sitio turístico.	Tales materiales deben de sufrir los siguientes procesos: corte, dobles, unión por medio de soldadura de arco eléctrico y un proceso de pintura; las condiciones climáticas son: una exposición al sol de 7 a 18 hrs diarias, una temperatura de los 15°C a los 33°C, lluvia y humedad.	<ul style="list-style-type: none"> • Estructura: PTR de 2" cédula 30 de acero al bajo carbón. • Paneles Lámina galvanizada con recubrimiento de PUR, marca comercial DUPONT, mate. • Información en vinil autoadherible. • Base de concreto armado. • Folleteros: Tableros.
Posicionar imágenes y elementos.	Para que visitantes daltónicos puedan distinguir las señales.	Usar distintos pictogramas para cada uno y usar altos contrastes.
Jerarquizar los paneles de acuerdo a la información contenida dirigida a los visitantes.	Por la variedad de visitantes, contemplando su altura de visión y evitar los reflejos del sol.	Colocar las imágenes abajo, textos arriba y destacar logotipos.
Las señales verticales deben estar estructuradas y ancladas al piso.	Deben soportar una carga accidental de 30kg/m2.	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de anclaje en 4 direcciones. • Enterrar al piso a -45 cm. • Anclaje de concreto armado. • Estructura de PTR unida con soldadura de arco eléctrico.



2.4 DESCRIPCIÓN CONCEPTUAL DE LA PROPUESTA DE DISEÑO

La esencia del proyecto son los elementos que se consideran para proponer alternativas de solución de acuerdo a criterios como son aspectos culturales que deben de enmarcar la propuesta.

❖ El Concepto de diseño

Para conceptualizar un diseño, se retoman 3 elementos: el círculo, el no. 4 los colores rojo, azul, amarillo y verde y las formas del talud tablero de las pirámides.

A partir de la división del círculo en 2 y 4 partes, se propuso como elemento constante y decorativo en el diseño; se establecen 4 distintas rutas por las cuatro distintas temáticas, también cada ruta cuenta con una señal informativa que incluye diversos tipos de información sobre 4 paneles; y los colores Rojo para Pintura Mural, Verde Arquitectura, azul Museos y Servicios, Amarillo Escultura.

La cultura teotihuacana se destacó por su riqueza artística, pero sobretodo la mayor muestra de estas manifestaciones, las observamos en los murales teotihuacanos. Los Murales Teotihuacanos enmarcan la vida social, religiosa y mitológica de la cultura, contenían formas zoomorfas, así como los colores que ellos empleaban eran el rojo, verde, azul, ocre, naranja y negro. Contenían elementos formales geométricos, tales como círculos y composiciones de líneas gruesas¹⁷.



Foto 2.1 Mural del Puma. Contiene elementos formales geométricos que se utilizaron para el concepto de diseño.

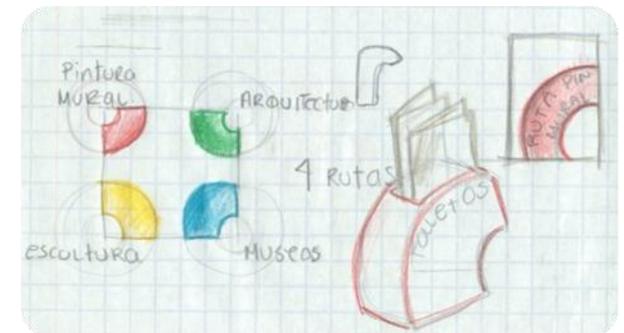


Fig. 2.1 Bocetos de folletero y concepto de las 4 rutas.

¹⁷ El Milenio Teotihuacano. Pasajes de la Historia no. IV. Editorial México Desconocido. CONACULTA. México 2000.



Así también a través de estos pigmentos y formas, decoraban lo que eran sus paredes, escalinatas, pirámides, etc. Es aquí donde encontramos representados en distintos lugares de la zona los círculos verdes. Éstos círculos representaban la belleza y eran llamados Chalchihuites, estos chalchihuites decoraban escalinatas (Cabezas estucadas y edificios superpuestos), Murales (mural del puma), por lo regular en su momento de esplendor fueron verdes, sólo que por la delicadeza del pigmento se aprecia en una tonalidad muy baja.

Uno de los criterios considerados son los chalchihuites como elemento formal para crear el concepto de diseño, por las siguientes características (fig. 2.2):

- Son elementos geométricos sencillos, se pueden seccionar en infinidad de partes.
- Son elementos que se localizan en lo que es toda la zona, dando identidad a ella.
- Por la simpleza de la forma, se pueden diseñar cosas sencillas, e innovadoras en cuanto a señalización de la zona.

También en la zona, a manera escultórica, encontramos un elemento formal que es una flor de cuatro pétalos, algunos arqueólogos la consideraban el glifo de Teotihuacán, por representar los cuatro rumbos del universo (norte, sur, este y oeste); se retoma esta flor por las siguientes características:

- Al representar los cuatro rumbos del universo, se proponen cuatro rutas temáticas que se localizan en todas las direcciones de la zona, que, al no tener un principio ni final, las rutas inician en el lugar dónde hay un primer contacto con la señal.

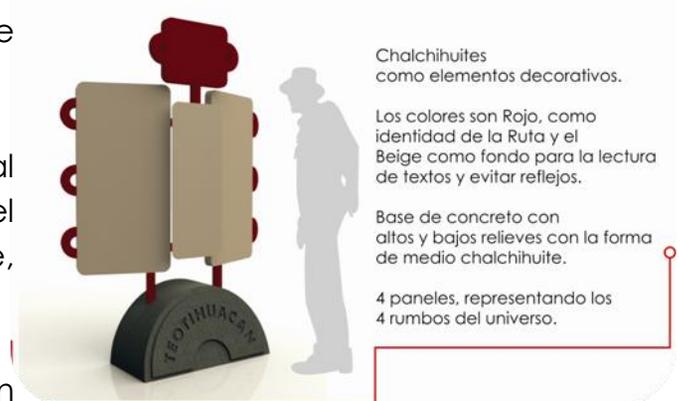


Fig. 2.2 Aplicación de los elementos conceptuales para la propuesta formal.



❖ Propuesta de Diseño: "Sistema de señalización SS-ZMAT-4"

El sistema consta de tres elementos descritos a continuación, los cuales fueron aprobados por los directivos del INAH (ver anexo no. 2), quien la Arq[ta]. Verónica Ortega, será la encargada de llevar el proyecto a Dirección y Operación de sitios del INAH, quienes ellos darán el presupuesto para su fabricación.



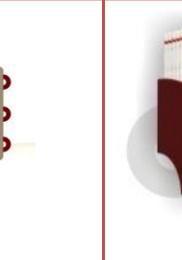
Fig. 2.3 Sistema de Señalización SS-ZMAT-4



Características del sistema de señalización SS-ZMAT-4

En base a la evaluación de las señales de Zonas Arqueológicas (ver capítulo 1) se evaluó el sistema para ver si cumple con los requerimientos de diseño tabla 2.2.

Tabla 2.2 tabla de evaluación comparativa de las propuestas dando Cumplimiento de los Requerimientos con el Sistema

REQUERIMIENTO/IMAGEN			
3 elementos de señalización para 1 ruta			
2 tipos de soportes verticales con paneles integrados al entorno			
Fabricados en los talleres de la Zona			
1 contenedor de información para la difusión de la(s) ruta(s).			
Información proporcionada por los directivos del INAH			
Empleo de materiales resistentes a condiciones climáticas adversas e imperantes a la zona.			
Elementos e imágenes posicionados de acuerdo al tipo de visitantes.			
Señales estructuradas y ancladas a piso.			



2.5 EL DISEÑO DIRIGIDO A LA RUTA DE PINTURA MURAL DE LA ZMAT

❖ Señal de Ruta

La señal de Ruta se basa en 4 paneles, con la jerarquización de la información, arriba esta el logotipo de la zona, en medio la información y mapa con la localización correspondiente, y a bajo se ubican las imágenes en un panel inclinado. Tiene elementos decorativos de medios círculos para dar uniformidad a las señales. (fig. 2.5) (Ver Planos de señal de Ruta en Anexo no. 9)



Fig. 2.4 Características Generales Señal de Ruta.



❖ Señal Introductoria

Esta señal cuenta con 4 paneles jerarquizados, los cuales serán utilizados conforme a las necesidades de la ZMAT para introducir posteriormente otras posibles Rutas Temáticas, es por esto que no se cuenta con el diseño gráfico, pero si con el diseño como parte Complementaria del Sistema de Señalización. Por lo pronto sólo se cuenta con la distribución de los espacios aprobado por los directivos del sitio. (Ver planos de Señal Introductoria en anexo no.9).

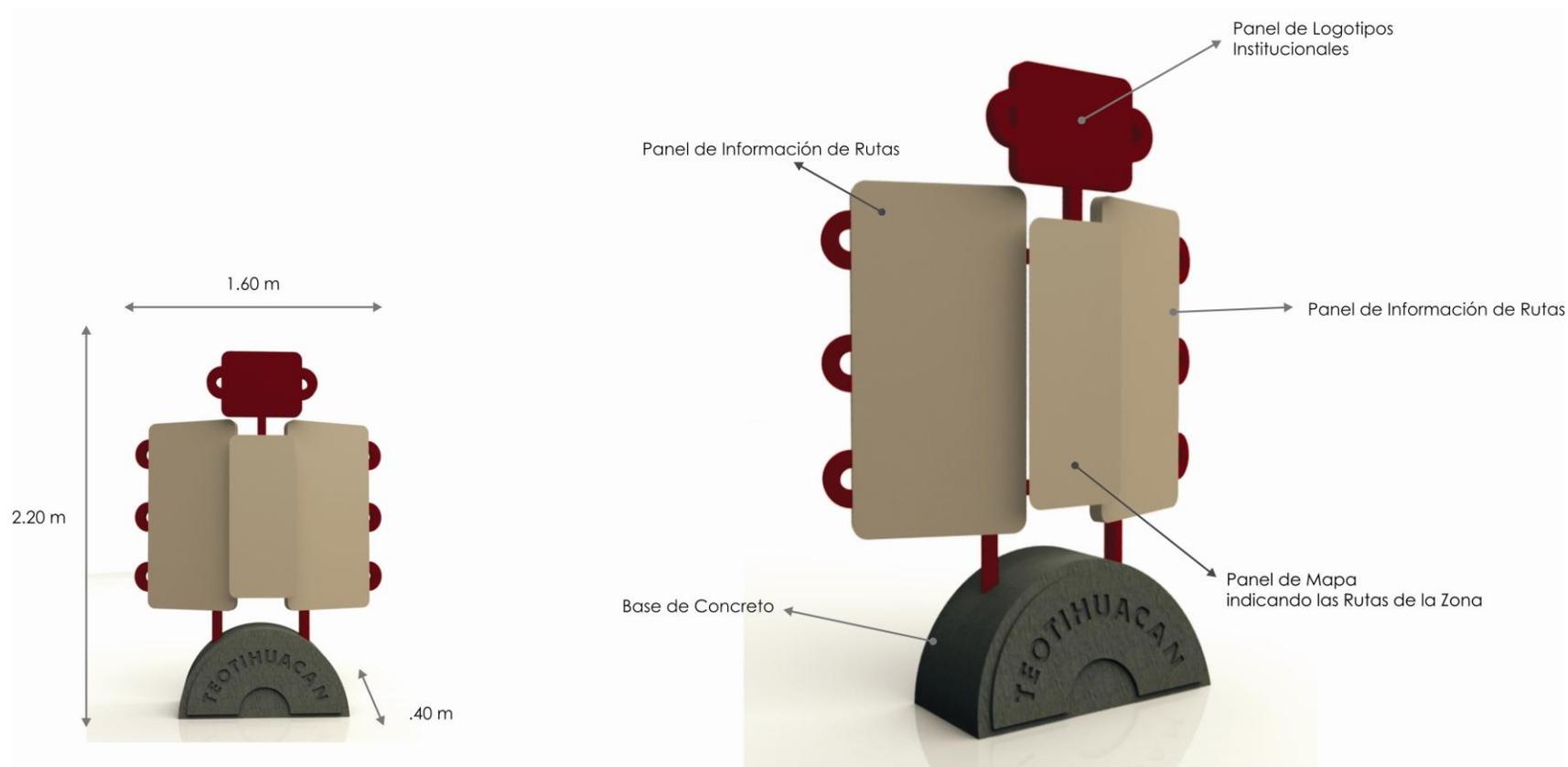


Fig. 2.5 Características Generales Señal Introductoria



❖ Contenedor de folletos de ruta

El contenedor está diseñado para 70 folletos aproximadamente, y es de color rojo con textos en vinil, para identificar la ruta, su forma es de $\frac{1}{4}$ de círculo, y se integra perfectamente con los otras dos señales ya que en conjunto dan identidad a la zona. (fig. 2.7), (ver Planos de contenedor de Folletos en anexo no. 9).



Fig. 2.6 Características Generales Contenedor de Folletos.



2.6 ANÁLISIS ERGONÓMICO DEL “SS-ZMAT-4”

EL sistema de señalización se sometió a un estudio ergonómico, con la finalidad de valorar las características que ofrece el diseño de las tres señales, se visualizarán posturas, ángulos y el cumplimiento de los requerimientos de diseño en cuanto a la interacción con los visitantes.

Se consideraron los siguientes conceptos para describir los diagramas (ver descripción en el glosario): Flexión, Extensión, Posición Extrema, Posición Ideal y Campo de Visión.

❖ Señal de Ruta

El estudio ergonómico para la señal de ruta, se hizo con 3 tipos de personas (niña, mujer adulta nacional y hombre nacional con percentil 50 de extranjero), se comprobó que la flexión y extensión del cuello en las vértebras cervicales, no sobrepasara los 30° cada uno¹⁸. En el Diagrama no. 1 y 2 podemos observar los movimientos del cuello en dos distancias, entre más cerca se localice una persona de la señal, los ángulos en el cuello serán más amplios. Por lo que nos lleva comprobar que una distancia óptima para observar y leer la señal se encuentra en un rango mínimo de 1 m y un máximo de 2 m, sin afectar el ángulo de visión superior (Figura 2.8)

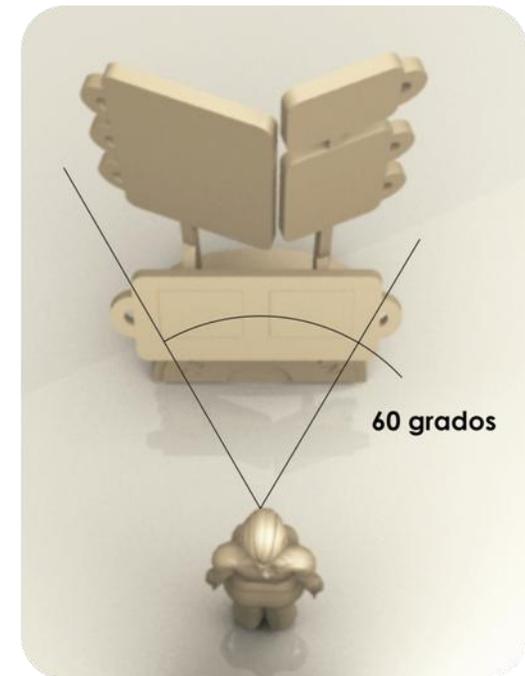


Fig. 2.7 Ángulo de visión superior sin hacer movimiento lateral del cuello.

¹⁸ Panero, Julius; Zelnik, Martín. Las Dimensiones Humanas en los espacios Interiores. Editorial Gustavo Gili. 7ma Edición. España 1996. Pág.115



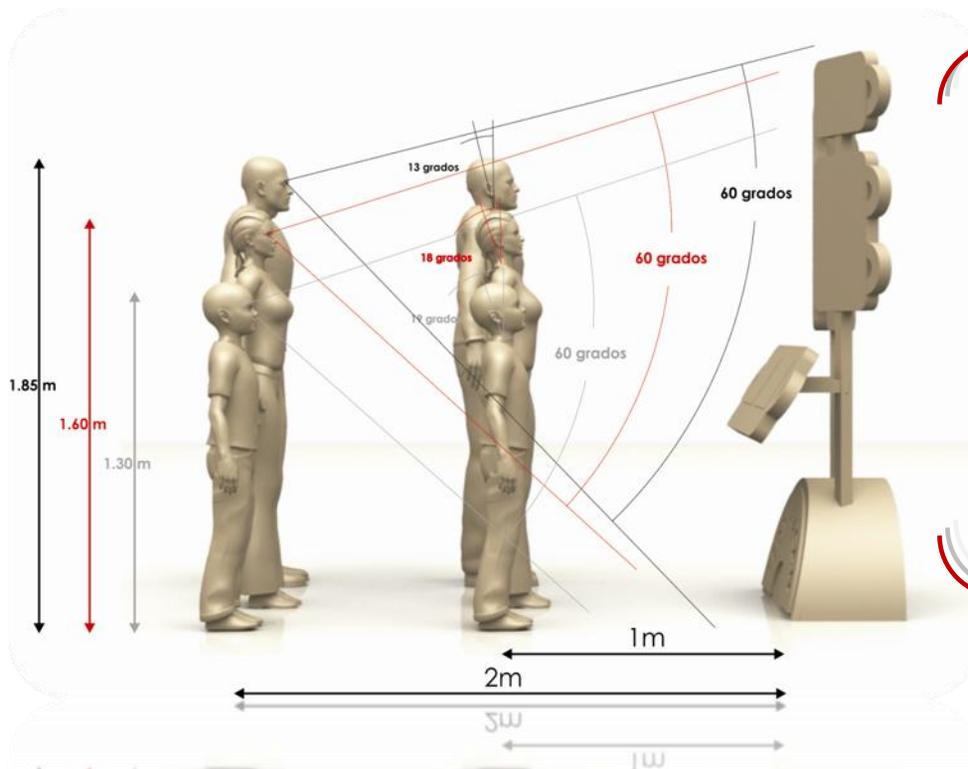


Diagrama no. 1

Observamos la distancia mínima y máxima de lectura, así como el movimiento de extensión del cuello para ver el panel de identificación. Todo esto se consideró para un puntaje de texto de 60 pts y títulos de 80 pts.

No se rebasan los 30° sobre la vertical para observar el panel identificativo, por lo que no existe una hiper extensión en las vértebras cervicales.

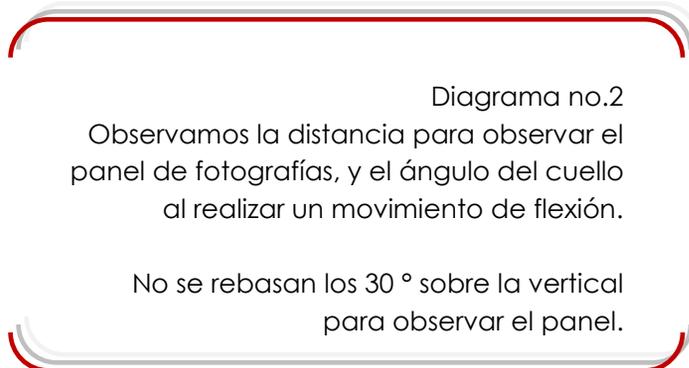
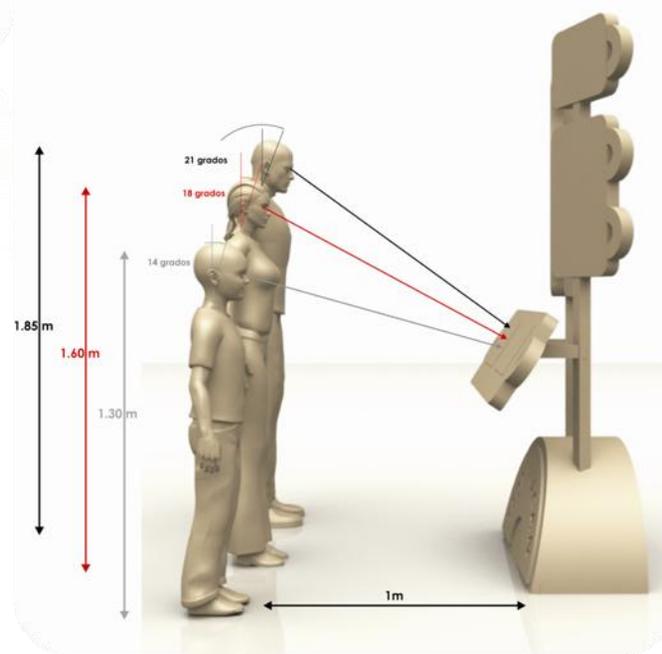


Diagrama no.2

Observamos la distancia para observar el panel de fotografías, y el ángulo del cuello al realizar un movimiento de flexión.

No se rebasan los 30 ° sobre la vertical para observar el panel.



Se considera importante el hecho de tomar en cuenta a personas con discapacidad para caminar, ya que al presentarse en la zona son usuarias también del sistema de señalización para esto se considera que colocándose a una distancia mínima de 1 m y una máxima de 2 m, podrá leer sin ningún problema la señal, ver diagrama no. 3 y 4.

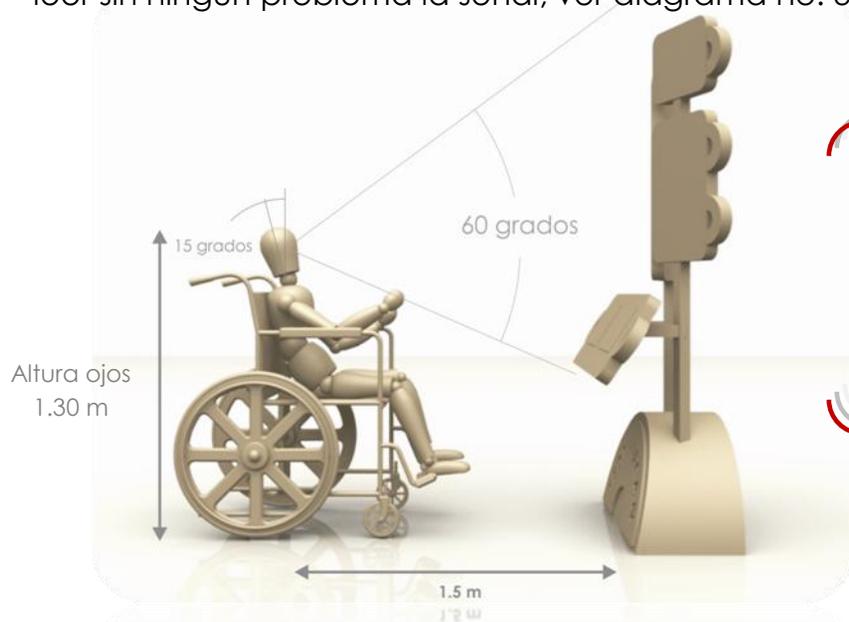
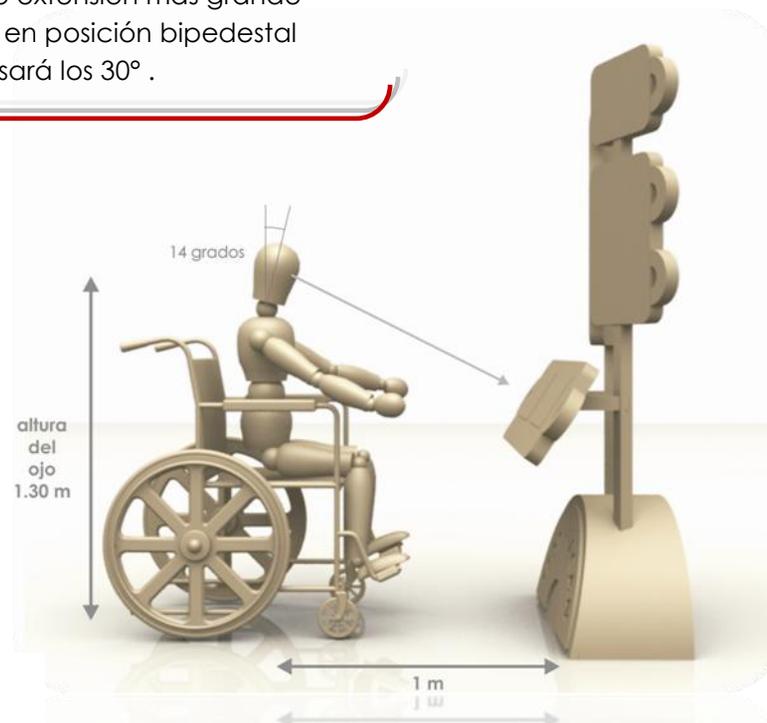


Diagrama no.3

Una persona que está siempre en una posición sedente para desplazarse, tendrá un movimiento de extensión más grande que un apersona en posición bipedestal pero, no sobrepasará los 30° .

Diagrama no.4
 Para observar el panel de fotografías, el ángulo del cuello para flexionarlo será menor que el de una persona en posición bipedestal, ya que la altura del ojo es menor y esto facilita la observación.



Los ángulos de flexión y extensión, se mantienen dentro del límite de movimiento que permite el cuello, específicamente en las vértebras cervicales, por lo que no hay motivo de fatiga ni cansancio en dichas vertebrae en posición bipedestal y sedente.



❖ Folletero

El folletero va a contener folletos de la ruta (30 aproximadamente) y serán colocados en lugares estratégicos para enterar a las personas sobre las rutas temáticas. Los lugares en los cuales se colocarán son: Ex museo de sitio, museo de sitio, Centro de Estudios Teotihuacanos (CET), Museo de los Murales Teotihuacanos, y en los accesos peatonales a la zona en cada una de las cinco puertas.

La relación de alturas propuestas las observamos en el diagrama no. 5



Fig. 2.9 Relación de la mano respecto al folletero y folleto.

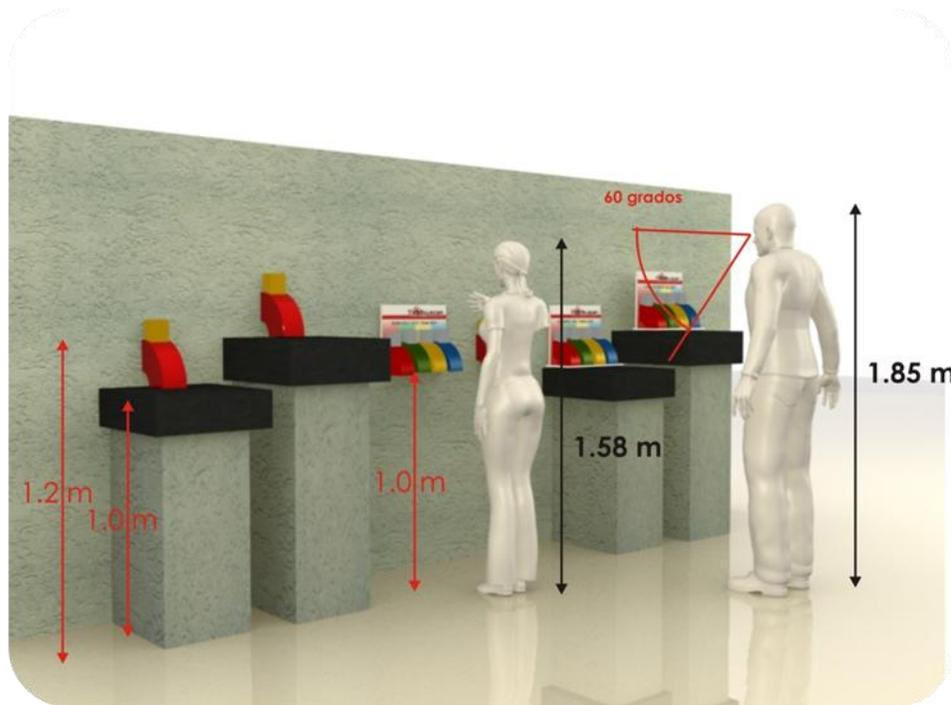


Diagrama no.5
En el diagrama se estable el rango de alturas más óptimo para colocarlo, que va de 1m a 1.2 m considerando las superficies probables en la zona (mostradores y casetas de acceso peatonal en las puertas) y en caso de que sea necesario por el sitio, empotrar a pared se recomienda que sea a 1 m.

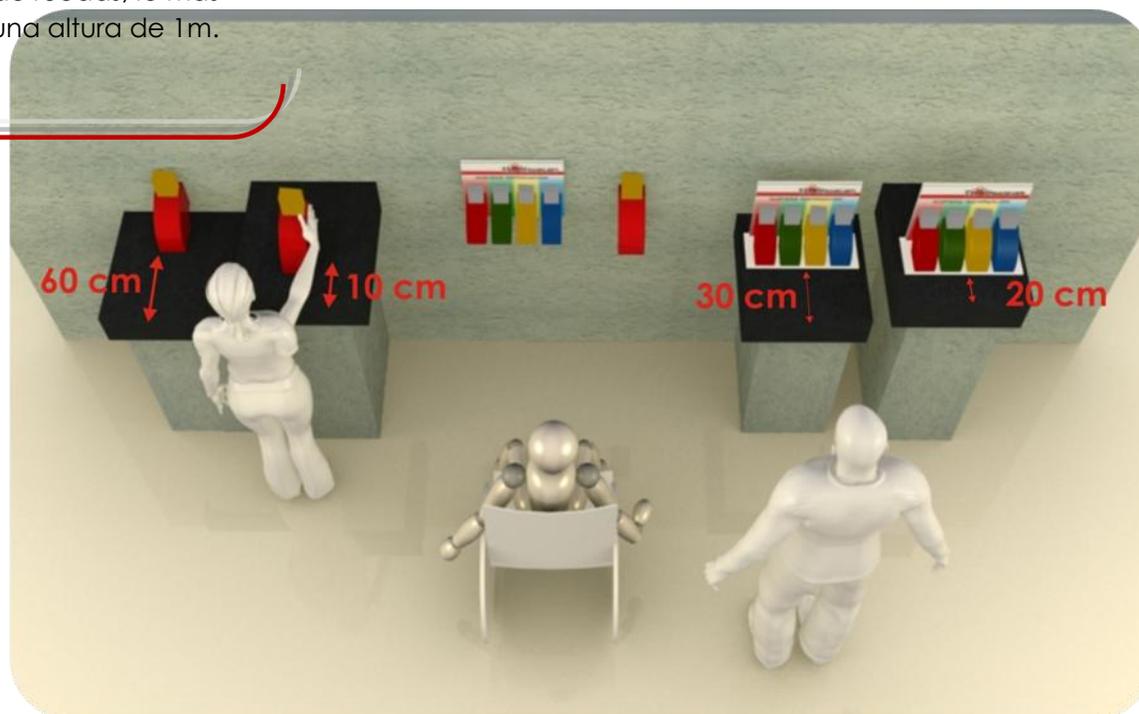


Las separaciones óptimas de acuerdo a la superficie en la cual se coloque el folletero, se observa en el diagrama no. 6

Diagrama no.6

La separación entre el visitante y el folletero y/o conjunto de folleteros varía para que el visitante no se vea forzado a realizar un desplazamiento mayor forzado, se propone que, si va a estar sobre una superficie, la distancia mínima sea de 10 cm, y la distancia máxima 50 cm.

Considerando a los visitantes en sillas de ruedas, lo más óptimo sería empotrarlos a la pared a una altura de 1m.

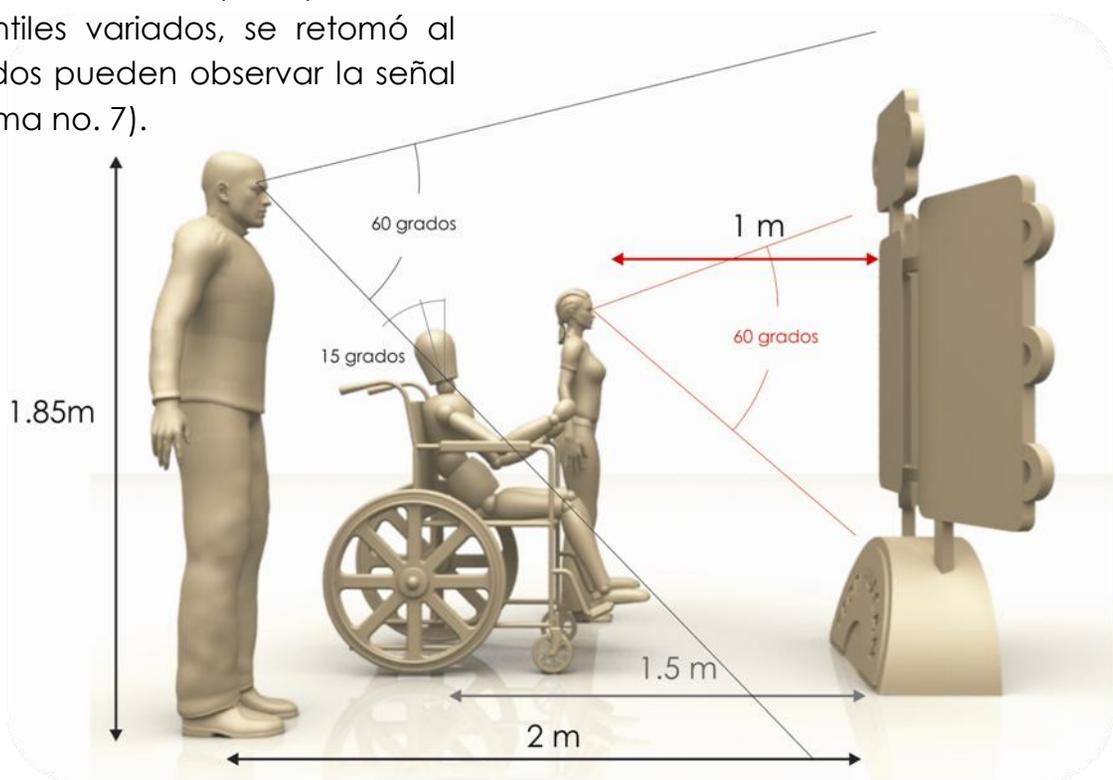


❖ Señal Introductoria

Aunque este tipo de señal se colocará en el futuro, una vez concretadas y concluidas todas las rutas temáticas de la zona, se consideró importante su análisis, ya que forma parte del sistema de señalización, este tipo de señal será colocado en entradas peatonales en el estacionamiento para dar conocimiento a todos los visitantes de las rutas que conforman la zona y que decida el por cual quiere comenzar y con cual proseguir.

Se retomaron los mismos principios de la señal de ruta, ángulos de visión, ángulos de flexión y extensión, para los tres tipos de usuarios, principalmente adultos nacionales y extranjeros con percentiles variados, se retomó al visitante con discapacidad para caminar y todos pueden observar la señal de manera cómoda y sin esfuerzos. (Ver diagrama no. 7).

Diagrama no.7
Observamos la altura de la señal, las distancias de acuerdo a la estatura y posición de los visitantes, así también observamos que la señal se encuentra dentro de los límites ya mencionados.

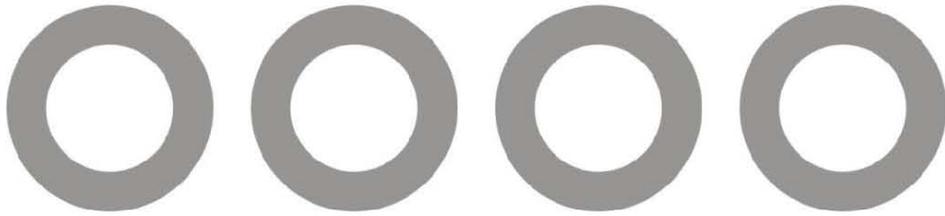


Al tener los componentes formales del sistema de señalización para una ruta, conocer sus partes, dimensiones y la interacción con el usuario, se necesita saber sus materiales, uniones y su producción, cantidad de materiales a comprar, costos y la planeación de su colocación en los lugares correctos, temas a tratar en el capítulo siguiente.



“...Soy de la Opinión de que,
el lenguaje de los símbolos
es la única lengua extranjera
que cada uno de nosotros
debería aprender...”

Erich Fromm.



CAPÍTULO 3

Desarrollo y Producción del Sistema de Señalización

3.1 MATERIALES APLICADOS AL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN

Para la realización de los objetos del sistema propuesto, es necesario, determinar adecuadamente los procesos de fabricación y la elección de los materiales.

Los materiales empleados a considerar son aquellos que por sus características, propiedades y resistencia a condiciones climáticas adversas deben ser los idóneos para exteriores e interiores del sitio, además de la accesibilidad en su compra y proceso de fabricación en los propios talleres de la zona.

Estos materiales son:

- **Acero al Bajo Carbón:** (Lámina Negra), se encuentra del calibre 10 (3.42mm) al 30 (.30mm), los procesos que se requieren para procesar este material son corte, dobles, soldadura, resanado, pintado por aspersion y puede unirse con otros elementos similares a través de tornillos con tuercas.
 (Material: PTR cuadrado de 2" y ángulo de 3x4 cm, cal. 14, tramo de 6m)
- **Acero Galvanizado:** (Lámina Galvanizada) su presentación comercial va del calibre 12 al 32, es una material con un recubrimiento a través de la electrolisis, que le da propiedades para usarse en el exterior, se puede cortar, doblar, soldar, resanar pintar por aspersion, y unirse a través de tuercas y tornillos.
 (Material: lámina cal.18 de 4'x10', pliego de 3.10 x 1.20 m)



Fig. 3.1 Ejemplo de la aplicación de los materiales para señal de ruta e introductoria.



- **Concreto:** Es un material compuesto (cemento, arena, grava, agua), que al reforzarse a través de estructuras metálicas (varillas corrugadas de 3/8" y maya electrosoldada), le da resistencia a la pieza, es usado comúnmente para el exterior, tiene un periodo de vida largo, ya que es de poco mantenimiento. (fig. 3.2)

Material: Cemento Portland, arena, tezontle.

Armado: Varilla 3/8" corrugada, soldada a 30 x 30 cm. Y Maya electrosoldada.



Fig. 3.2. Muestra de Concreto con varilla corrugada armada en su interior.

- **Tableros:** (Aglomerados) Son materiales formados por partículas de madera unidos a través de una resina, hay distintos espesores (de 3mm hasta 52 mm), se derivan de estos tableros flexibles, que son paneles ranurados unidos para hacer curvas. Comercialmente también hay triplay flexible. Se puede cortar, lijar, resanar, unir, pegar, y pintar.

Material: MDF de 10mm y Tiplay Flexible de 1.22m x 2.44m de 6mm de espesor. Hoja de 1.22 x 2.44 m. (fig. 3.3)

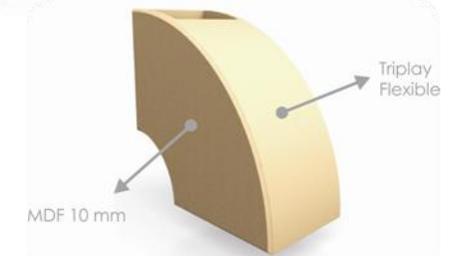


Fig. 3.3 Muestra de empleo de los tableros, para el folletero.

- **Resanador:** (Pasta automotiva) da mejor apariencia al acabado, cubre imperfecciones ocasionadas por la producción, se prepara con un catalizador y se aplica con cuñas de acero, se lija y se puede pintar. Marca Comercial: Marvin, Dupont; Excello, Excelight, Sherwin Williams
- **Vinil auto adherible:** color sólido e Impresión Digital Es una película la cual se puede imprimir sobre ella con tintas especiales con protección para rayos UV, se puede cortar y dar cualquier forma.

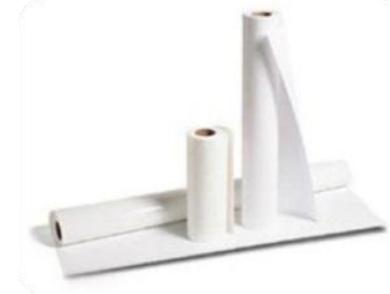


Foto 3.1 Ejemplo de vinil para impresión autoadherible.



Material: Rollos 122 cms de ancho para exteriores de alta resistencia colores: negro, blanco, azul, amarillo, verde, rojo, naranja; DPF 6000 Marca Arlon para impresión digital (Foto 3.1).¹⁹(ver anexo no. 3)

- **Primario:** El “Primer” es un recubrimiento q se encarga de cerrar los poros de la superficie a pintar y actúa como base para la pintura, se aplica por aspersion y es necesario lijarlo después de la aplicación. Se puede conseguir como Primario C-Comex y Primario epóxico Dupont.(fig. 3.4)
- **Pintura Automotiva:** conocida como la Pintura bicapa, se aplica por medio de esperción sobre la superficie previamente resanada y con primario. Marca comercial Dupont, Pintura bicapa en color rojo óxido y color beige (el distribuidor iguala el color que se necesita).(fig. 3.5)
- **Bicapa:** es la última capa transparente que se encarga de proteger la pintura de vandalismo y de las condiciones imperantes de la zona. Marca comercial Dupont, acabado mate. (fig. 3.6)

Estos materiales presentan características favorables, que permiten ser adquiridos y procesados en los talleres de la zona, y que además son los más apropiados para el sistema de señalización.

En la Tabla 3.1 se indica los materiales a emplear en cada parte del sistema, así como también, se indica su presentación comercial para tener una referencia del tipo de materiales para compra.



Fig. 3.4. Ejemplo de Partes con Primario.



Fig. 3.5 Ejemplos de Pintura Automotiva de color en los paneles, estructura y elementos decorativos.



Fig. 3.6 Ejemplo de la señal terminada, el acabado bicapa transparente previo a la colocación del vinil.

NOTA: Las figuras 3.1, 3.2, 3.3 y 3.4 muestran el ejemplo de aplicación de los materiales y recubrimientos en la señal de Ruta, también de la misma manera, se aplica para la señal Introdutoria en los elementos correspondientes.

¹⁹ http://www.tubelite.com.mx/arlon_fundidos.html



Tabla 3.1 Tabla de Materiales y características comerciales para cada elemento del sistema.

TIPO Y CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES			
Lámina Galvanizada Cal. 18			x
Angulo de Acero al Bajo Carbón de 3x 4 cm			x
PTR Cuadrado 2", cal 14.			x
Concreto armado con varilla corrugada de 3/8			x
Tablero flexible de 6mm, 9 mm.	x	x	
Primario C- Comex o Primario Epóxico Dupont			
Pintura automotiva, color rojo óxido			
Pintura automotiva, color arena			x
Acabado de esmalte transparente Dupont			
Resanador Automotivo Marca DUPONT			
x No aplica el material para el elemento.  Si aplica para el elemento.			



3.2 SISTEMAS DE FIJACIÓN PARA EL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN

Para unir el sistema de señalización se debe contemplar el tipo de materiales que se van a unir y fijar, también establecer si será una unión permanente, o fija (ver fig. 3.7).

1. Uniones de estructuras: los PTR se cortarán según las dimensiones de los planos técnicos y se unirán respecto a las dimensiones y vista explosiva para cada uno; unir con soldadura de Arco Eléctrico (unión permanente).
2. Paneles y Chalchihuites: Cada panel tiene pestañas para unirse con los elementos que lo conforman (pieza superior y laterales), unir con soldadura de Arco Eléctrico por medio de Puntos y resanar con pasta automotiva. (ver planos de paneles y chalchihuites)
3. Estructura Armada de Varilla 3/8" para concreto: Unir con amarres de alambre recocido (ver dimensiones en planos de estructura armada).
4. Paneles con Estructura de PTR. Puntos de Soldadura de Arco Eléctrico, resanar si es necesario con pasta automotiva. (ver planos de ensamble)
5. Estructura y Paneles con Base de Concreto: Ensamble fijo que comprenda una unión tipo hembra-macho, que es posible remover en caso de mantenimiento.
6. Folletero: Uniones por medio de clavadora neumática (unión fija) que será resanada con pasta automotiva.

NOTA: La Figura 3.7 muestra de manera ejemplificada las uniones con la señal de ruta, aplica de la misma manera para estructuras, paneles y chalchihuites en la señal introductoria.

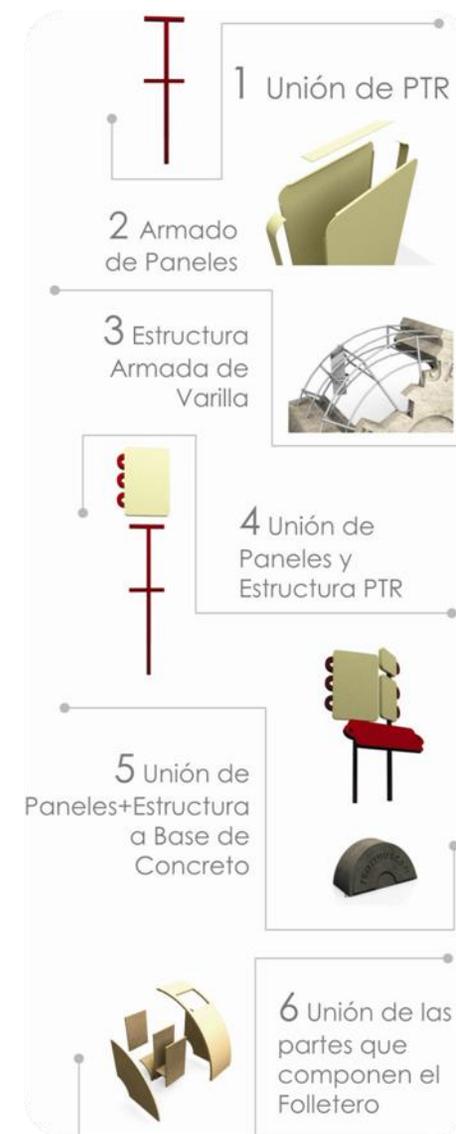


Fig. 3.7 Tipos de Uniones para cada parte de los elementos.



3.3 PROCESO DE FABRICACIÓN

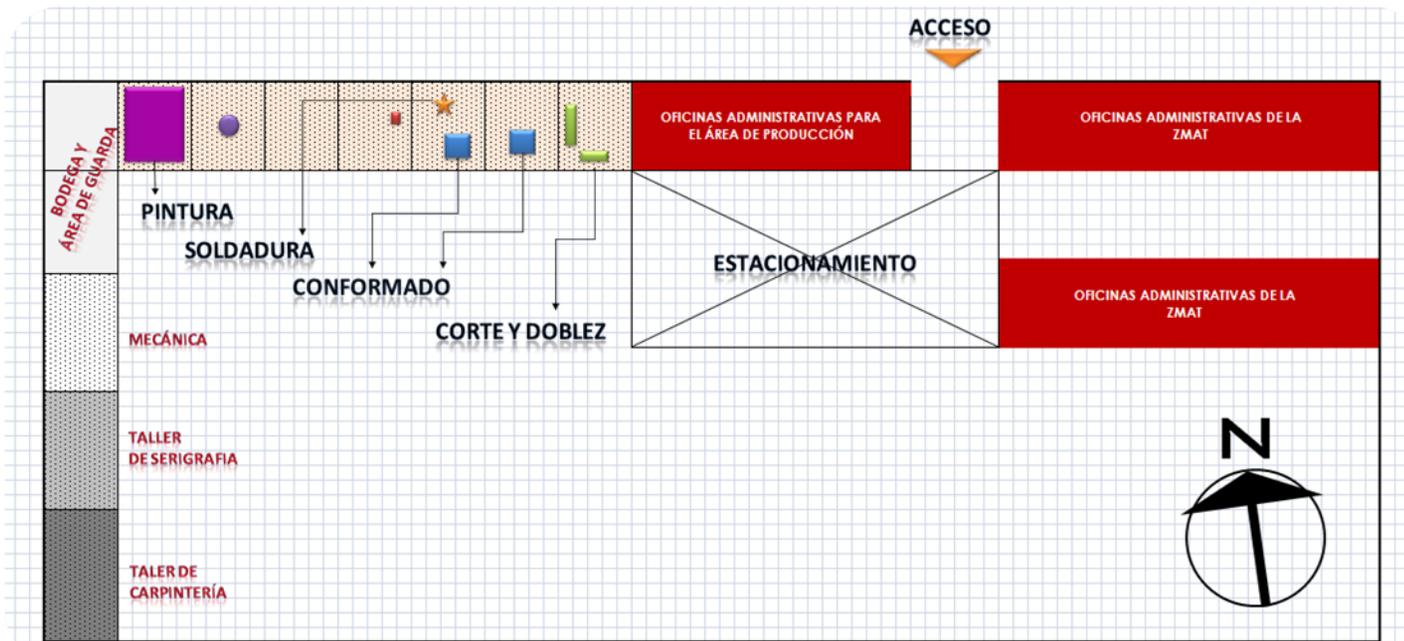
Es importante describir el proceso por el cual serán fabricadas las señales, desde el lugar, conocimiento de la maquinaria y equipo, áreas de trabajo, y secuencia de producción.

❖ Lugar de Fabricación

La Zona cuenta con sus talleres internos, dentro de la administración que se localiza en la puerta 1; cuenta con área de carpintería, serigrafía, herrería y almacenaje, así como también cuentan con la maquinaria necesaria para elaboración de señales, muebles, reparaciones y pintura.



Foto 3.2 Vista general de los Talleres de la ZMAT.



Esquema 4. Distribución de las áreas de procesos, en los talleres de producción y reparación de la ZMAT.



❖ Proceso Productivo

Al tener el listado de materiales a utilizar (ver anexo. No. 4), para la fabricación del sistema, le corresponde al encargado de producción hacer la compra para que los trabajadores del taller procedan a transformar los materiales del Sistema de Señalización SS-ZMAT-4, la secuencia que tendrá cada una de las señales y el contenedor de folletos se muestra en los diagramas iconográficos de producción, la iconografía se muestra en el esquema no. 4



Fig. 3.8 Imagen que representa el trabajo en el taller.



Fig. 3.9 Imagen que representa el trabajo en el sitio, para todos los elementos de Concreto.

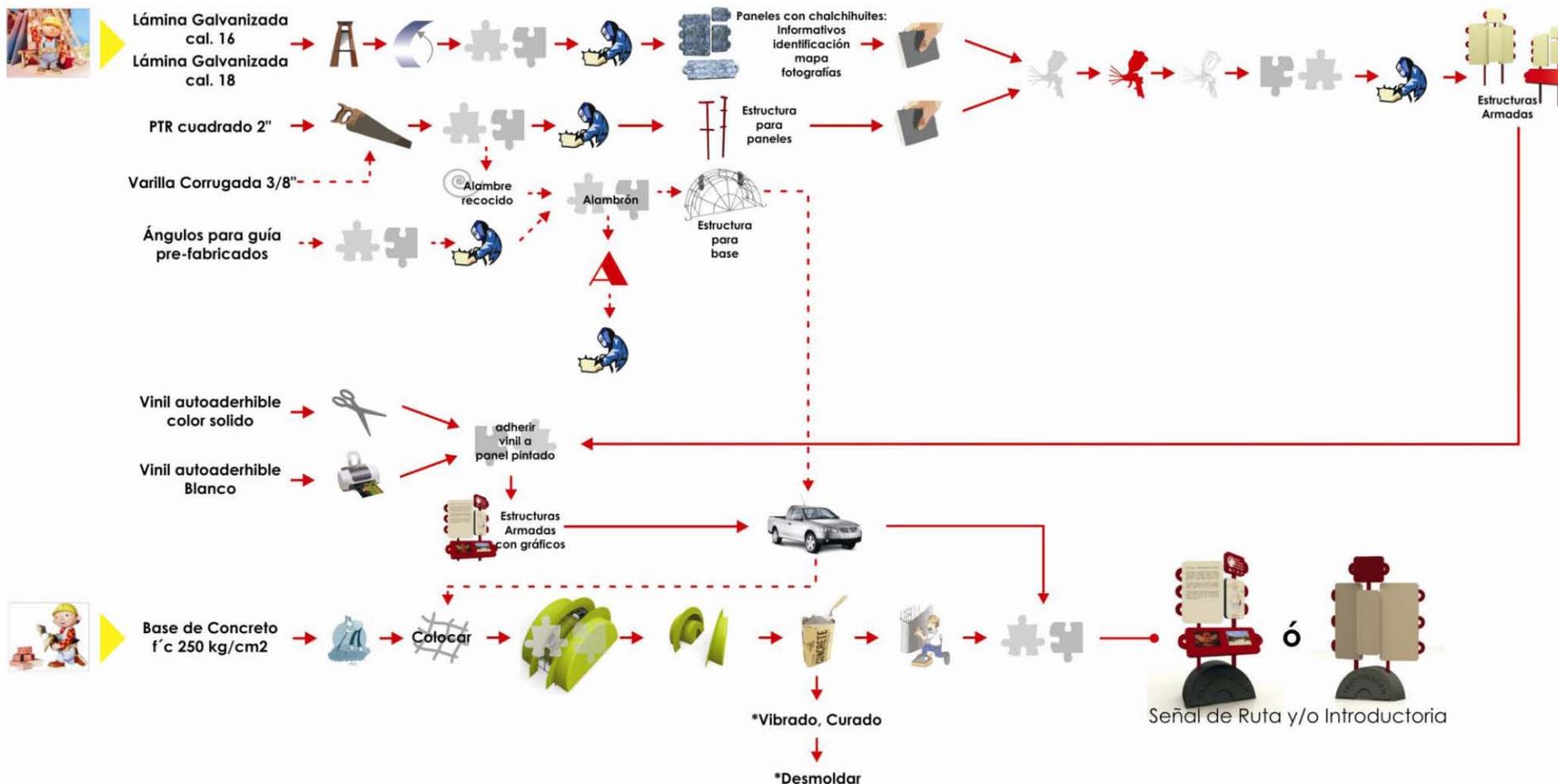


Esquema no. 4 Diagramas Iconográficos para ilustrar la secuencia de usos de cada material del SS-ZMAT.

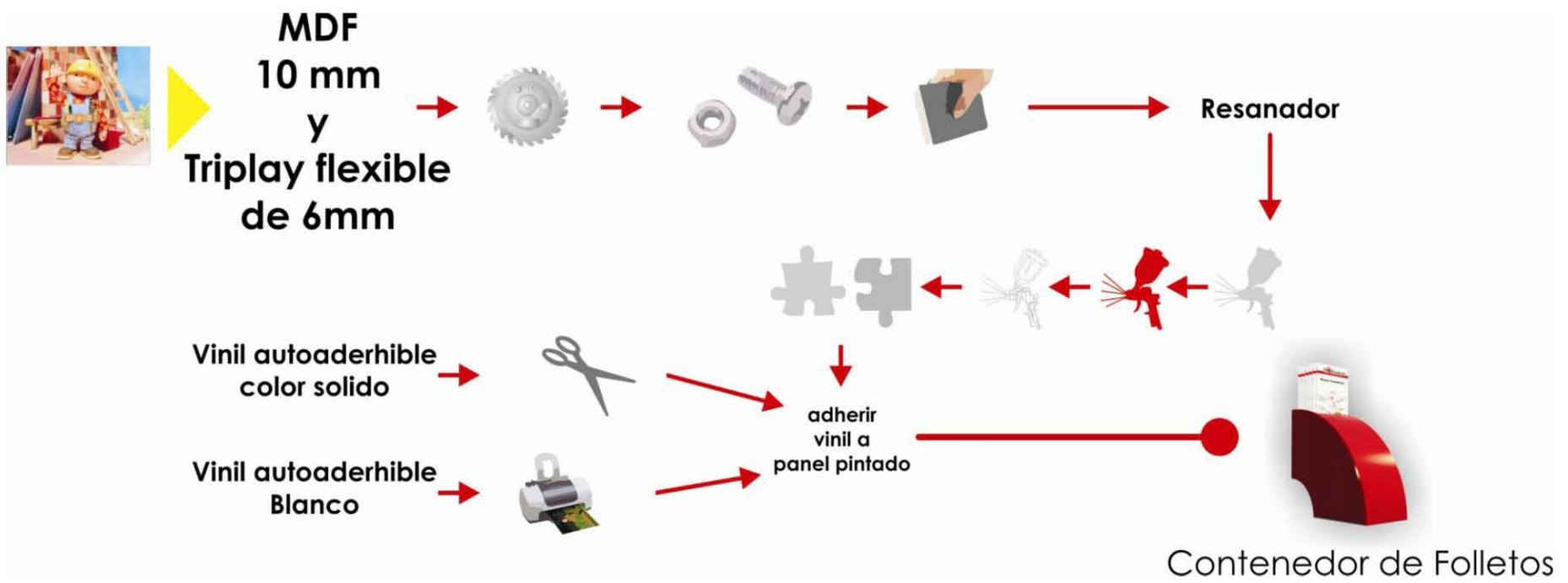
Bob: The Constructor. 2009 Hit Entertainment Limited and Keith Chapman. All Rights Reserved.



Secuencia de fabricación para la señal de Ruta e Introdutoria

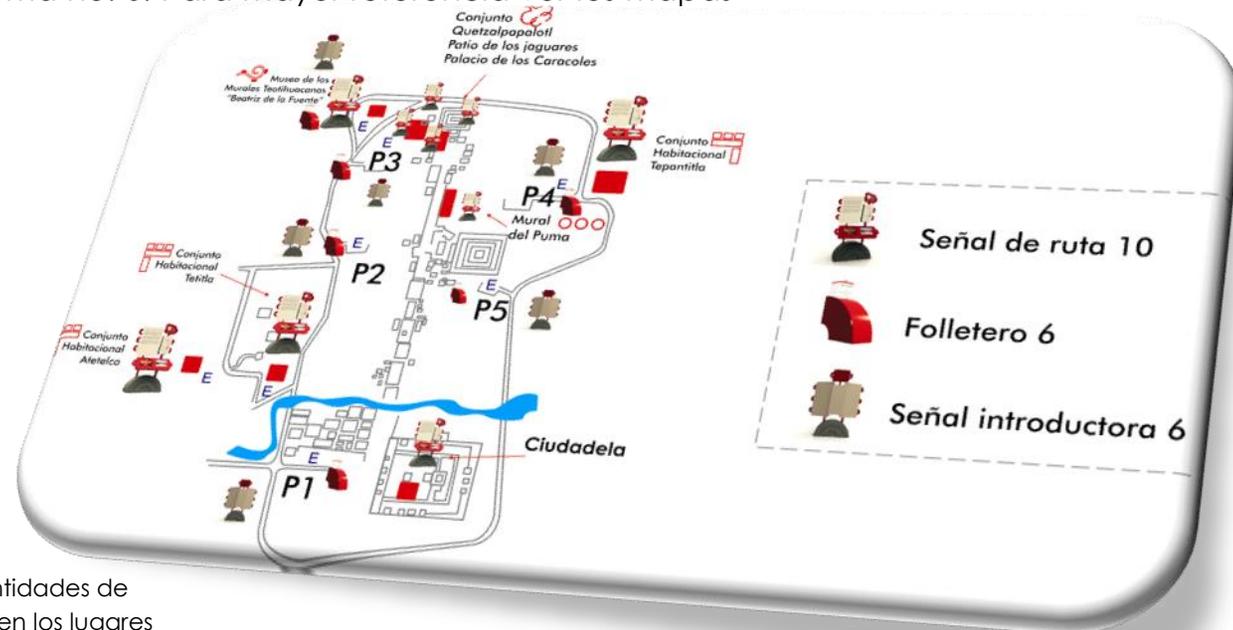


Secuencia de fabricación para la señal de Objeto



3.4 EMPLAZAMIENTOS

El Sistema de Señalización será colocado en distintos lugares de la ZMAT como se muestra en el mapa no. 3 que muestra los puntos exactos y las cantidades de señales a fabricar, de acuerdo a las secuencias de fabricación (pág 57 y 58), las señales de Ruta serán desplazadas para ser concluidas en el lugar de colocación, (ver esquema no. 5) y para las señales Introdutorias y folleteros que son concluidos en los talleres, se desplazan a los puntos que indica el esquema no. 6. Para mayor referencia ver los mapas 4 y 5.



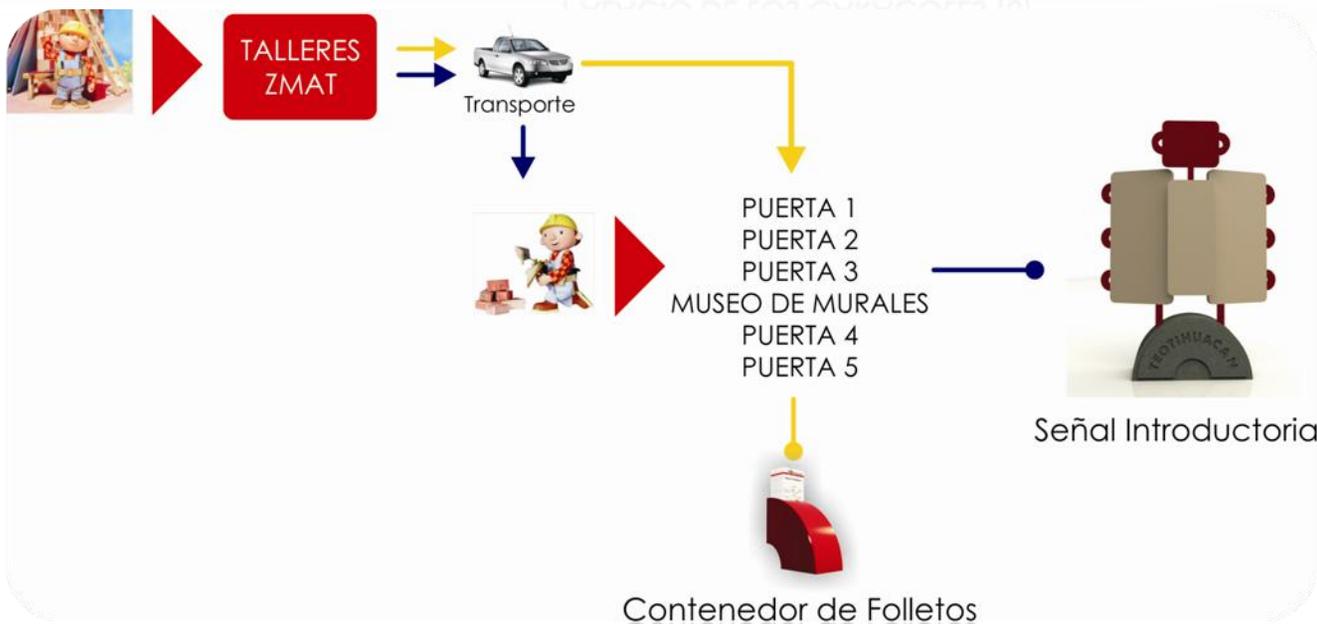
Mapa no. 3 Emplazamientos y Cantidades de componentes del sistema a colocar en los lugares establecidos en la Ruta de Pintura Mural.

NOTA: La señal introductoria, fue planeada y se contempla su ubicación, pero no será hasta que se concreten las otras 4 posibles Rutas, ya que no existe aun la información de estas, por lo que su producción se deja para la posteridad.



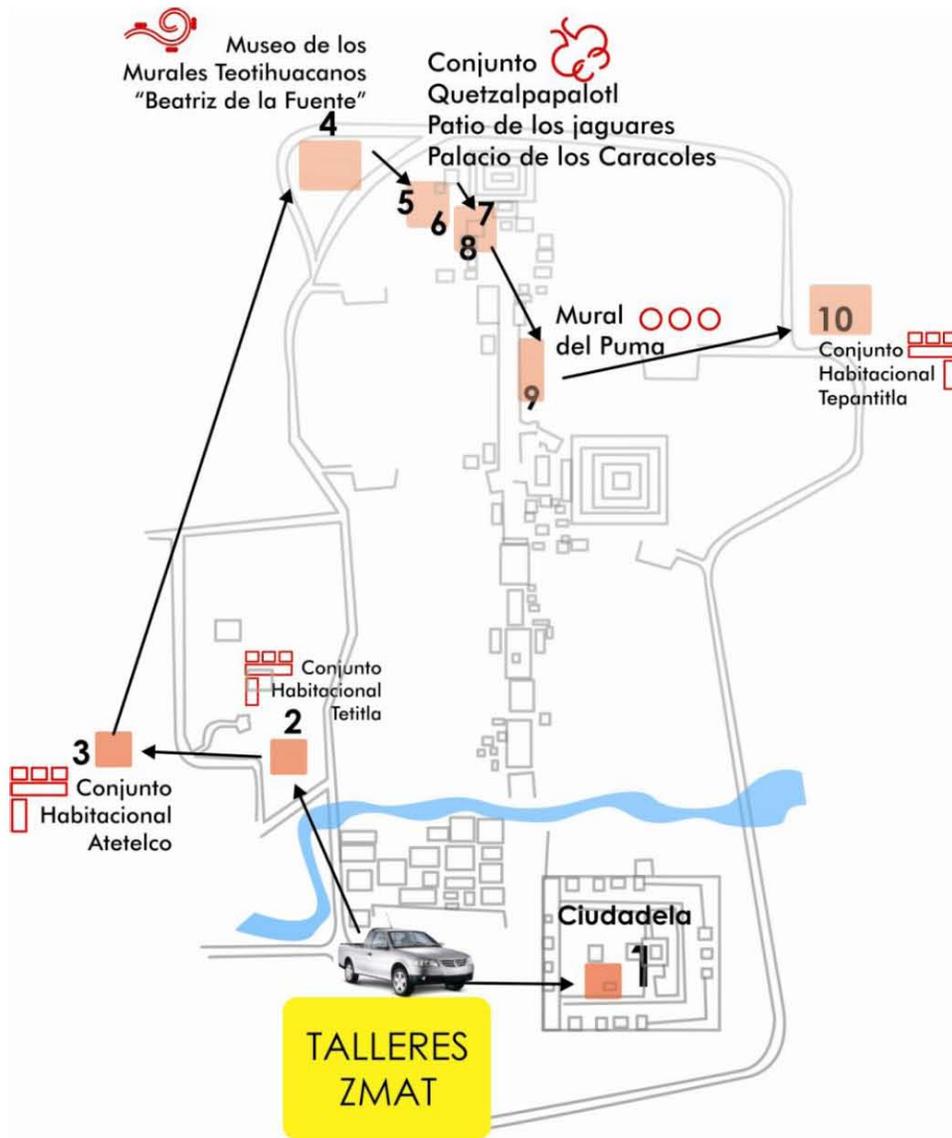


Esquema no. 5 Secuencia para transportar y colocar las señales de Ruta.

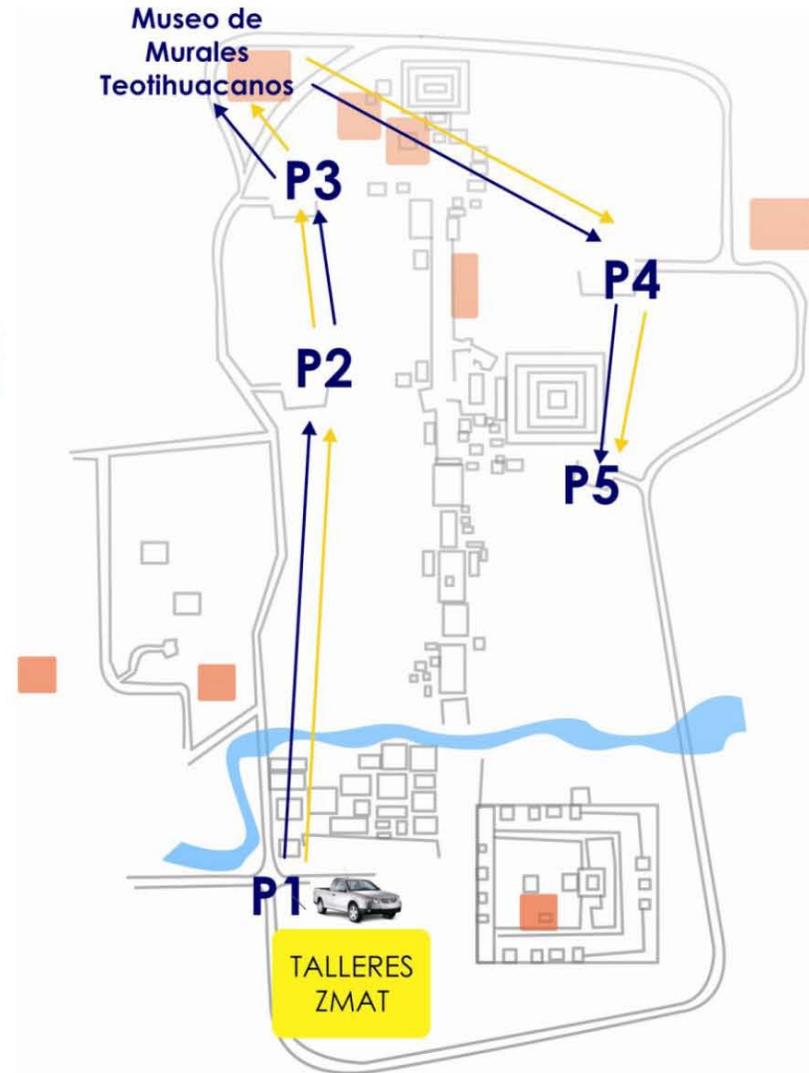


Esquema no. 6 Secuencia para transportar y terminar señales Introdutorias y Contenedores de Folletos.





Mapa no. 4 emplazamientos de la Señal de Ruta.



Mapa no 5 emplazamientos de la Señal Introductoria y Contenedor de Folletos.



COSTOS DE PRODUCCIÓN

Para la ZMAT es importante determinar un costo aproximado de todo el proyecto de señalizar la Ruta de Pintura Mural, para que, la Dirección y Operación de Sitios Arqueológicos designe el presupuesto apropiado, por esto, se presenta el precio unitario por cada elemento, por la cantidad de elementos y el costo total del proyecto. Nota: Ver Anexo no. 5, para ver el desglose de precios unitarios.

Se cotizo de acuerdo a dos tipos de PTR para las señales de Ruta e Introductoria, uno de Lámina de Acero al Bajo Carbón (LN) y el otro de Lámina Galvanizada (LG), esto es por cuestión de presupuesto y de proponer otra alternativa de material similar, apto para el Sistema de Señalización.

Como es un proyecto final y fue un derivado del convenio entre la FES Aragón y el INAH se contempló costos de material e indirectos para obtener el Precio Unitario, y el costo real del proyecto, mas el 30% como costo del diseño.

Señal de Ruta	PTR LN	PTR LG
Materiales	\$ 7342.80 MN	\$ 5580.9 MN
Indirectos	\$ 1101.42 MN	\$ 837.14 MN
Precio Unitario	\$ 8444.22 MN	\$ 6418.40 MN
X 10 unidades	\$ 39954.50 MN	\$ 33130.40 MN
+30% diseño	\$ 10422.90 MN	\$ 28000.00 MN
Precio Total	\$ 50377.35 MN	\$ 41773.05 MN

Los Precios Unitarios y Totales de Cada elemento del Sistema junto con el Precio Global Total del Proyecto aquí descritos, fueron calculados según los costos de materia prima de los proveedores, dentro del periodo Abril-Mayo del 2009. Por motivos de Crisis Nacional y Globalización están sujetos a Cambio sin previo Aviso.



Señal Introductoria	PTR LN	PTR LG
Materiales	\$ 7106.00 MN	\$ 6689.18 MN
Indirectos	\$ 1065.90 MN	\$ 1003.40MN
Precio Unitario	\$ 8171.82 MN	\$ 7692.56 MN
X 6 unidades	\$ 49117.07 MN	\$ 46241.59 MN
+30% diseño	\$ 12813.15 MN	\$ 12063.00 MN
Precio Total	\$ 61930.22 MN	\$ 58304.49 MN

Folletero

Materiales	\$ 133.24 MN
Indirectos	\$ 10.98 MN
Precio Unitario	\$ 153.22 MN
X 6 unidades	\$ 1002.15 MN
+30% diseño	\$ 261.43 MN
Precio Total	\$ 1263.58 MN

COSTO TOTAL DEL PROYECTO (LN) \$ 113 571.15 MN

COSTO TOTAL DEL PROYECTO (LG) \$ 101 341.12 MN





CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

Diseñar un Sistema de señalización, requirió la interacción y ayuda de otras disciplinas, ya que fue necesaria la entrevista con arqueólogos, etnólogos y diseñadores gráficos, así como personas administrativas de la ZMAT, esto me da la experiencia de que, el diseño industrial es una actividad multidisciplinaria, ya que gracias a las necesidades de estas y seguramente otras personas, simplemente no diseñaríamos nada, cada objeto está ligado con algo en específico y es nuestra responsabilidad como diseñadores saber, adentrarnos e investigar hasta el final, con el objetivo de diseñar objetos útiles, factibles, viables y estéticos.

En cuanto al SS-ZMAT-4, concluyo con lo siguiente:

- El sistema de señalización contiene información que recabaron y redactaron las Arqueólogas Elba Estrada y Verónica Ortega, para la señal de Ruta. (ver anexo no. 6)
- La señal Introductoria no cuenta aún con su información pero están contemplados los espacios para colocar la información de 4 futuras rutas temáticas.
- El contenedor de folletos llevará información gráfica, el diseño del folleto estará a cargo de los diseñadores gráficos que anteriormente diseñaron el logotipo de la zona y pictogramas para la Ruta de Murales Teotihuacanos.
- La señal de Ruta es la principal, y por lo tanto tiene la prioridad para su producción, a continuación se muestran cada uno de los paneles con la información que deben de llevar para su producción.



PANEL DE LOGOTIPO

Si observamos la Imagen mantiene en mayor proporción el logotipo de la zona, y debajo de los logotipos institucionales, vienen las dimensiones de separación y las dimensiones del panel ver el anexo no. 7 para consultar las características del color.

Logotipo de la ZMAT proporcionado por la ZMAT.

Logotipos institucionales: CONACULTA, INAH, UNESCO y PATRIMONIO MUNDIAL.

Tipo de impresión: Recorte de vinil Blanco.





PANEL DE INFORMACIÓN

Este panel contiene la información en general del lugar específico de la Ruta, así como su pictograma diseñado anteriormente, el contraste del fondo y el texto es visible para personas daltónicas. Se Consideran los espacios entre los párrafos iguales, su extensión puede variar de acuerdo a la información para cada lugar.

Tipografía Futura Mb BT
 Títulos 80 pts.
 Texto 65 pts*

*El puntaje de la información varía de acuerdo a la extensión del texto, no debe ser menor a 60 pts ni exceder los 80pts.(basado en el estudio ergonómico de la señal)

Tipo de Impresión: Recorte de Vinil Negro (texto) y Beige para el Pictograma.



PANEL DE MAPA

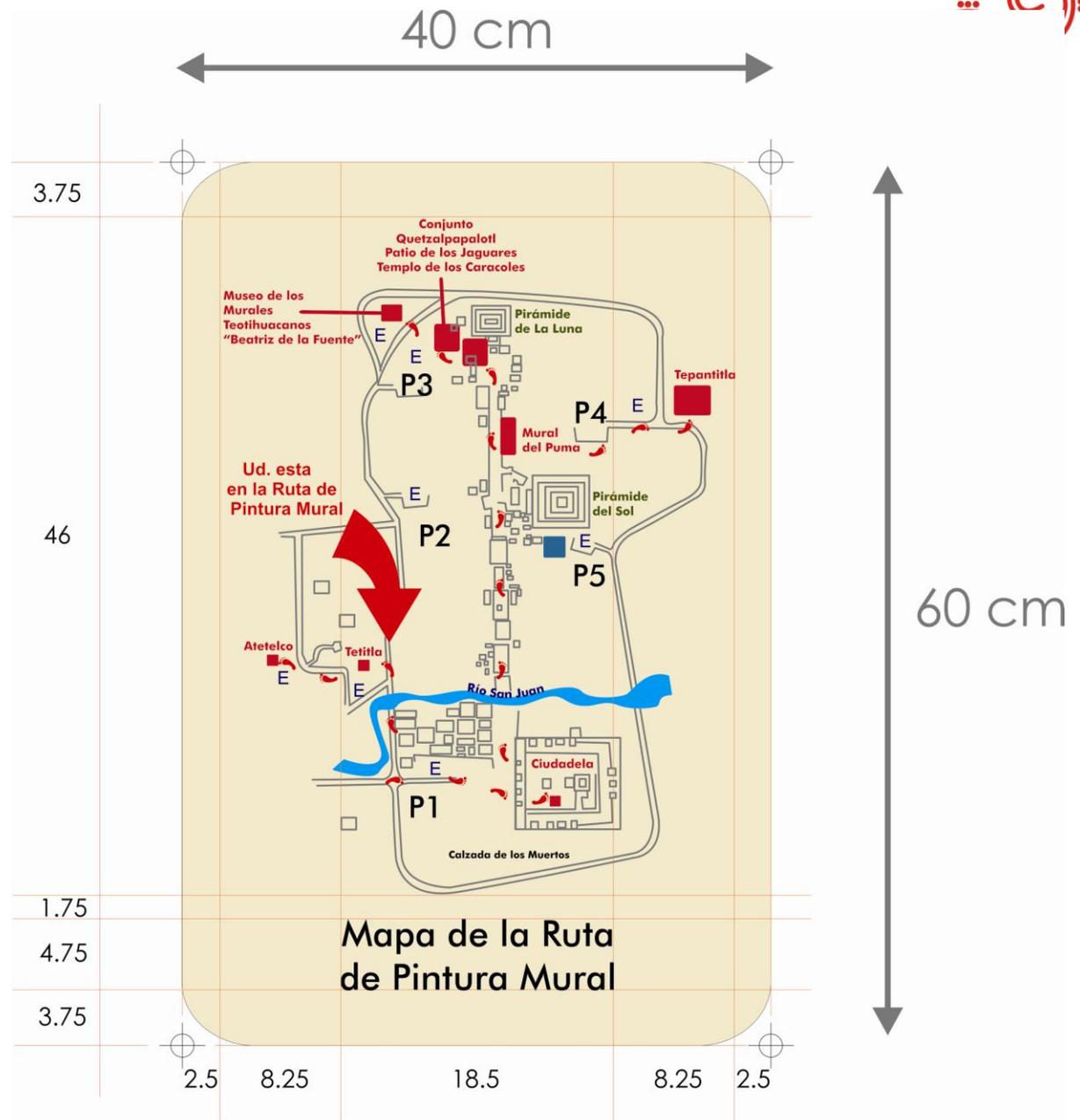
El objetivo de este panel es dar la información de todos los lugares de la Ruta, muestra cada punto, así como elementos principales de la zona, como son museos, estacionamientos y principales puntos por visitar, tiene una flecha grande del color de la ruta para indicar en qué punto se está y por medio de imágenes de pies se ve el trayecto de la Ruta.

Tipografía Futura Mb BT

Título: 80 pts

Tipo de impresión: Recorte de Vinil del mapa base (negro), y sobre colocación de elementos en Rojo (Ruta), y azul para lugares cercanos de identificación.

*Posteriormente se puede colocar otros colores para indicar otras rutas.





PANEL DE FOTOGRAFÍAS

Este panel se encuentra en la parte baja de la señal, esto con el fin de que niños y personas con baja estatura puedan ver las imágenes en lugar de leer el texto informativo, el contraste es fondo rojo y tipografía blanca, visible para personas daltónicas.

Las imágenes son fotografías de alta calidad proporcionadas por la ZMAT de los murales y reconstrucciones virtuales que se desarrollaron como parte del Convenio de la FES Aragón y el INAH.

Tipografía: Futura Md BT.

Tamaño 60 pts. *Ajustar el texto destinado a la información, según la información que se desee colocar.

Tipo de Impresión: Impresión CMYK sobre vinil con tintas de protección UV (Imágenes), y Recorte de Vinil para el Texto (Blanco).



- Este proyecto se enfoca en la Ruta de Pintura mural de la zona arqueológica de Teotihuacán, mas puede ser retomado en cuanto a dimensiones y procesos de producción para señalar otras rutas en cuanto se planee la ubicación y puntos de emplazamientos.
- Para llegar a una propuesta de diseño se tuvo que realizar una investigación, no solo de la Zona en específico, sino también de otras ubicados geográficamente cercanas, con el fin de analizar las señales existentes y el tipo de procesos de fabricación, así como sus gráficos y contenidos, posteriormente se analizaron elementos formales para concretar el concepto y darle identidad a la zona, por último se realizó una investigación de materiales y proveedores de materiales, para la compra y cálculo de precios.
- Este sistema de señalización ayudará a la difusión de sitios abiertos al público dentro de la ZMAT, es un proyecto planeado y estudiado desde su ubicación hasta el tipo de visitantes dirigido.
- El simbolismo de la señal, por sus elementos decorativos (chalchihuites) pueden dar identidad e identificarse con otras zonas, por lo que si es necesario retomar el diseño para señalar otras zonas arqueológicas, es completamente factible, siempre y cuando sea aprobado por los directivos de la zona.





ANEXO NO. 1 ANTROPOMETRÍA

Tabla A.1 Dimensiones Generales de Niños de 6 a 11 años Escolaresⁱ

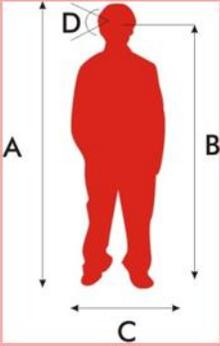
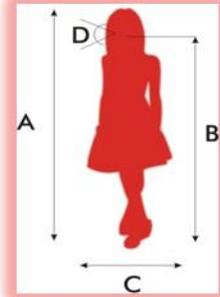
	PERCENTIL	5			95		
	EDAD (años)	6	8	11	6	8	11
A ESTATURA (cm)		109	114	133	127	138	155
B ALTURA OJOS (cm)		98	108	122	116	127	144
C ANCHURA MÁX. CUERPO (cm)		28	30	33	37	41	47
D ÁNGULO DE VISIÓN		30°	60°	85°	30°	60°	85°

Tabla A.2 Dimensiones Generales de Adolescentes de 12 a 17 añosⁱⁱ

	PERCENTIL	5			95		
	EDAD (años)	12	15	17	12	15	17
A ESTATURA (cm)		136	158	160	161	180	182
B ALTURA OJOS (cm)		125	146	149	149	169	170
C ANCHURA MÁX. CUERPO (cm)		34	41	43	47	53	54
D ÁNGULO DE VISIÓN		30°	60°	85°	30°	60°	85°

ⁱ Dimensiones Antropométricas de Población Latinoamericana. Centro Universitario de Arte, Arquitectura y Diseño. Universidad de Guadalajara. 1ra Edición. México 2001.

-Panero, Julius; Zelnik, Marfín. Las Dimensiones Humanas en los espacios Interiores. Editorial Gustavo Gili. 7ma Edición. España 1996.

ⁱⁱ idem



Tabla A.3 Dimensiones Generales Adultos Nacionales de 18 a 60 añosⁱⁱⁱ

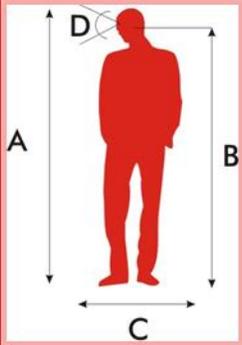
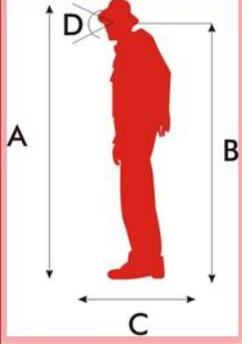
	PERCENTIL	5			95		
	EDAD (años)	18	30	60	18	30	60
A ESTATURA (cm)		164	159	155	185	184	183
B ALTURA OJOS (cm)		154	154	154	174	174	174
C ANCHURA MÁX. CUERPO (cm)		46	46	46	60	60	60
D ÁNGULO DE VISIÓN		30°	60°	85°	30°	60°	85°

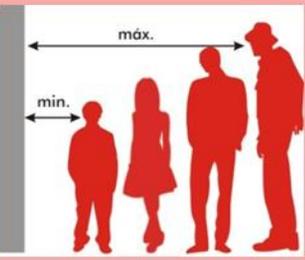
Tabla A.4 Dimensiones Generales Adultos Extranjeros de 18 a 60 años^{iv}

	PERCENTIL	5			95		
	EDAD (años)	18	30	60	18	30	60
A ESTATURA (cm)		175	175	171	190	189	186
B ALTURA OJOS (cm)		154	154	154	174	174	174
C ANCHURA MÁX. CUERPO (cm)		46	46	46	60	60	60
D ÁNGULO DE VISIÓN		30°	60°	85°	30°	60°	85°

ⁱⁱⁱ Ibidem



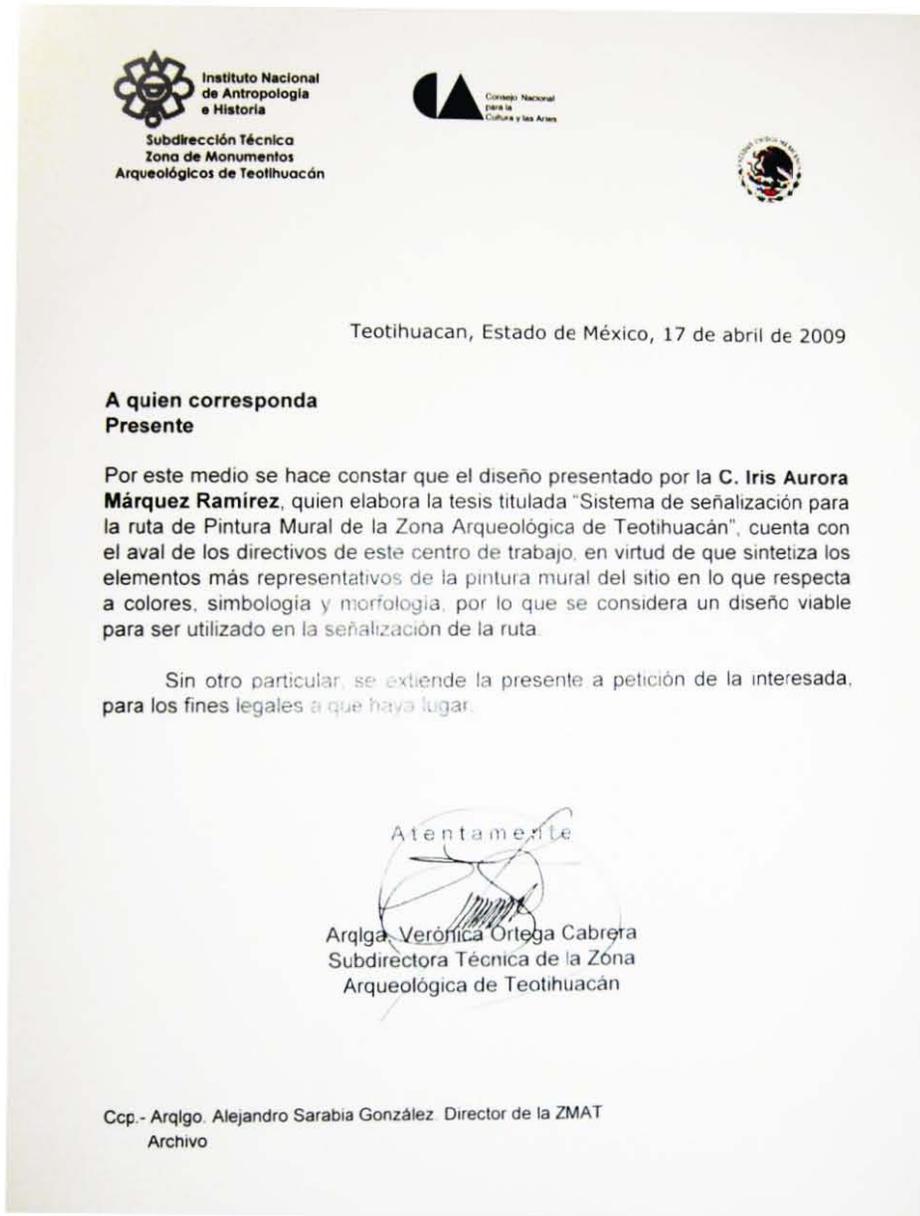
Tabla A.5 Distancia de la Pantalla a los Ojos^v

	PERCENTIL	5	95	
	Distancia de la Pantalla al Ojo Mínima		33	70
	Distancia de la Pantalla al Ojo Máxima		40	74

^v-Panero, Julius; Zelnik, Martín. Las Dimensiones Humanas en los espacios Interiores. Editorial Gustavo Gili. 7ma Edición. España 1996.



ANEXO NO. 2 CARTA QUE APRUEBA EL SS-ZMAT-4



ANEXO NO. 3 COLORES DE VINIL

ALTA RESISTENCIA

ROLLO

HI PERFORMANCE 2100

VINIL ADHESIVO FUNDIDO

Vinil de Alta resistencia fundido con adhesivo permanente - Linner de papel 12Dgrs - Durabilidad Exteriores de 8 a 10 años - Resistente a: Rayos UV, Agua, Aceites, Hidrocarburos, Gasolina. - Temperatura de -30°C a +80°C - Espesor 2 mil - Tamaños: Largo de rollo 45.72 mts, Anchos .61 1.22 Mts

USOS RECOMENDADOS







00 Clear	96 Tangerine	60 Bright Cardinal Red
105 Lemon Yellow	73 Poppy	42 Cardinal Red
67 PPrimrose Yellow	220 Perfect Match Red	01 Red
06 Yellow	223 Peacock Red	12 Burgundy
97 Light Orange	14 Tomato Red	39 Burgundy Metallic
83 Bright Orange	221 Geranium	76 Magenta
94 Sandust Clay	78 Coral	280 Terra Cotta
86 Forest Green	230 Bottle Green	87 Aqua Green
80 Graphite	50 Medium Gray	07 Silver Metallic
58 Dark Magenta	99 Bright Purple	32 Azure Blue
56 Hot Pink	62 Purple	250 Intense Blue
82 Raspberry	92 Wedgewood Blue	37 Medium Blue Metallic
63 Violet	51 Aruba Blue	05 Blue
75 Lavender	31 Ocean Blue	17 Sapphire Blue
74 Royal Purple	18 Olympic Blue	66 Medium Blue
79 Kiwi	69 Apple Green	61 Kelly Green
53 Dark Bahama Blue	98 Slate Geen	70 Palm Oyster Gray
40 Matte Black	03 Black	49 Matte White
		02 White

85 Cocoa

08 Brown

35 Brown Metallic

88 Mint Green

89 Aqua Blue

21 Smoke Metallic

52 Dark Gray

23 Charcoal Metallic

30 Dark Blue Metallic

93 Light Navy

65 Nidnight Blue

11 Dark Blue

59 Imitation Gold

04 Gold Metallic

106 Medium Green

81 Titanium

120 Pearl

26 Oyster

84 Eggshell

68 Beige

27 Fawn

48 Camel Beige

24 Dark Green

28 Dove Gray





ANEXO NO. 4 LISTA DE MATERIALES PARA COMPRA

Descripción del Material	Cant. Señal de Ruta	Cant. Señal introductoria	Folletero	TOTAL
Lámina de Acero Galvanizado cal. 18	10	6	-	16
Lámina de Acero Galvanizado cal 16	-	1	-	1
PTR de Acero al Bajo Carbón Cuadrado de 2" cal 14	20	15	-	35
PTR de Acero Galvanizado Cuadrado de 2" cal 14 *En sustitución de Acero al Bajo Carbón	20	15	-	35
Primario Epóxico Dupont (litro)	2	9	-	11
Catalizador (litro)	1	4.5	-	5.5
Reductor (litro)	1	4.5	-	5.5
Pintura Bicapa Rojo Teotihuacán (igualación de color) (litro)	2	1	-	3
Pintura Bicapa Color Arena (igualar color Pantone 7500U) (litro)	1	6	-	7
Transparente(litro)	2	9	-	11
Catalizador(litro)	1	4.5	-	5.5
Vinil Color Negro(metro)	10	24	.5	34.5
Vinil Color blanco(metro)	5	6	.5	11.5
Vinil para impresión(metro)	1	1.5	.5	3
Varilla Corrugada 3/8" (pieza 6 m)	30	18	-	48
Bulto de 50kg de Cemento Portland	26	16	-	42
Arena (m3)	1.5	1	-	2.5
Grava (m3)	2	1.2	-	3.2
Agua (litro)	610	366	-	976
Molde de Fibra de Vidrio para vaciar concreto Pre-Fabricado (Base)	1	-	-	1
Electrodos (Kg)	2	1.5	-	3.5
Pasta Automotiva Excelight Marca Sherwin Williams (kg)	5	4	1	9
Lijas (pieza)	10	10	5	25
Otros (vinil Rojo) (metro)	1	2	.5	3.5
Tablero MDF 10 mm	-	-	1	1
Tablero de Triplay Flexible	-	-	1	1
Pimario (litro)	-	-	1	1
Esmalte Alquidálico (litro)	-	-	1	1
Tiner (litro)	-	-	6	6

*Sólo se requiere la compra del material para la señal de Ruta y Folletero, ya que la señal introductoria será producida posteriormente.



ANEXO NO. 5 DESGLOSE DE PRECIOS UNITARIOS Y COSTO TOTAL DEL PROYECTO

SEÑAL DE RUTA

PTR de Acero al Bajo Carbón

Lista de materiales y características

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	\$	Cant.	Total	cant P.U.	P.U.
Lámina de Acero Galvanizado cal. 18	pliego de 3.10 m x 1.20m	500	10	5000	1	500
PTR de Acero al bajo Carbón cuadrado de 2" cal. 14	pieza de 6.10m	326.7	20	6534	2	653.4
<i>Rendimiento de 5m2 por litro</i>						
PRIMARIO EPOXICO DUPONT	litro	215	2	430	0.2	43
	catalizador	1/2 litro	2	150	0.2	15
	reductor	1/2 litro	2	70	0.2	7
PINTURA BICAPA ROJA	litro	742	2	1484	0.2	148.4
PINTURA BICAPA COLOR ARENA	litro	742	1	742	0.1	74.2
TRANSPARENTE	litro	347	2	694	0.2	69.4
	catalizador	1/4 litro	2	260	0.2	26
Vinil de color Negro	metro lineal	132	10	1320	1	132
Vinil de color Blanco	metro lineal	132	5	660	0.5	66
Vinil Para impresión	tramo .9x12 m	2403	1	2403	0.1	240.3
Impresión	metro lineal	60	5	300	0.5	1000
Corte de vinil	metro lineal	100	15	1500	1.5	150
Varilla Corrugada 3/8"	pza de 6m	64	30	1920	3	192
Cemento Portland	bulto de 50 kg	91	26	2366	2.6	236.6
Arena	m3	250	1.5	375	0.15	37.5
Grava	m3	250	2	500	0.2	50
Agua	litro	5	610	3050	61	305
Molde	Prefabricado	3000	1	3000	1	3000
	SUBTOTAL MATERIALES			32758		6945.8
electrodos	kg (30 -40 pzas)	40	1.5	60	0.15	6
pasta automotiva		65	5	325	0.5	32.5
lijas		10	10	100	1	10
otros				1500		150
	TOTAL			34743		7144.3
Maquinaria y Equipo			15%	5211.45		1071.645
				39954.45		8215.945
Diseño			30%	10422.9		2143.29
	TOTAL ABSOLUTO			50377.35		18575.18



SEÑAL DE RUTA

PTR de Acero Galvanizado

Lista de materiales y características

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	\$	Cant.	Total	cant P.U.	P.U.
Lámina de Acero Galvanizado cal. 18	pliego de 3.10 m x 1.20m	400	10	4000	1	400
PTR de Acero Galvanizado cuadrado de 2" cal. 14	pieza de 6.10m	280	20	5600	2	560
<i>Rendimiento de 5m2 por litro</i>						
PRIMARIO EPOXICO DUPONT	litro	215	2	430	0.2	43
	catalizador	75	2	150	0.2	15
	reductor	35	2	70	0.2	7
PINTURA BICAPA ROJA	litro	742	2	1484	0.2	148.4
PINTURA BICAPA COLOR ARENA	litro	742	1	742	0.1	74.2
TRANSPARENTE	litro	347	2	694	0.2	69.4
	catalizador	130	2	260	0.2	26
Vinil de color Negro	metro lineal	132	10	1320	1	132
Vinil de color Blanco	metro lineal	132	5	660	0.5	66
Vinil Para impresión	tramo 9x12 m	2403	1	2403	0.1	240.3
Impresión	metro lineal	60	5	300	0.5	30
Corte de vinil	metro lineal	100	15	1500	1.5	150
Varilla Corrugada 3/8"	pza de 6m	64	30	1920	3	192
Cemento Portland	bulto de 50 kg	91	26	2366	2.6	236.6
Arena	m3	250	1.5	375	0.15	37.5
Grava	m3	250	2	500	0.2	50
Agua	litro	5	610	3050	61	305
molde	prefabricado	3000	1	3000	1	3000
SUBTOTAL				26824		5382.4
electrodos	kg (30-40 pzas aprox)	40	1.5	60	0.15	6
pastas automotiva	lata de 1 kg	65	5	325	0.5	32.5
lijas	pieza	10	10	100	1	10
extras				1500		150
TOTAL				28809		5580.9
Maquinaria y Equipo			15%	4321.35		837.135
				33130.35		6418.035
Diseño			30%	8642.7		1674.27
TOTAL ABSOLUTO				41773.05		14510.34



SEÑAL INTRODUCTORIA

PTR de Acero Galvanizado

Lista de materiales y características

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	\$	Cant.	Total	cant P.U.	P.U.
Lámina de Acero Galvanizado cal. 18	pliego de 3.10 m x 1.20m	400	3	1200	0.5	200
PTR de Acero Galvanizado cuadrado de 2" cal. 14	pieza de 6.10m	280	15	4200	2.5	700
Lamina de Acero Galvanizado cal. 16	pliego de 3.10 m x 1.20m	552.29	1	552.29	0.1	55.229
<i>Rendimiento de 5m2 por litro</i>						
PRIMARIO EPOXICO DUPONT	litro	215	9.6	2064	1.6	344
	catalizador	75	9.6	720	1.6	120
	reductor	35	9.6	336	1.6	56
PINTURA BICAPA ROJA	litro	742	9.6	7123.2	1.6	1187.2
PINTURA BICAPA COLOR ARENA	litro	742	4.8	3561.6	0.8	593.6
TRANSPARENTE	litro	347	9.6	3331.2	1.6	555.2
	catalizador	130	9.6	1248	1.6	208
Vinil de color Negro	metro lineal	132	24	3168	4	528
Vinil de color Blanco	metro lineal	132	4.8	633.6	0.8	105.6
Vinil Para impresión	tramo .9x12 m	2403	1.5	3604.5	0.25	600.75
Impresión	metro lineal	60	3.6	216	0.6	36
Corte de vinil	metro lineal	100	24	2400	4	400
Tornillo Cabeza hexagonal 2 1/4"	Pieza					
Varilla Corrugada 3/8"	pza de 6m	64	18	1152	3	192
Cemento Portland	bulto de 50 kg	91	15.6	1419.6	2.6	236.6
Arena	m3	250	0.822	205.5	0.137	34.25
Grava	m3	250	1.098	274.5	0.183	45.75
Agua	litro	5	366	1830	61	305
	SUBTOTAL MATERIALES			39239.99		6503.179
electrodos	kg (30 -40 pzas)	40	1.5	60	0.15	6
pasta automotiva		65	2	130	0.4	26
lijas		18	10	180	3	54
extras		100		600		100
	SUBTOTAL CONSUMIBLES			40209.99		6689.179
Maquinaria y Equipo			15%	6031.4985		1003.37685
				46241.4885		7692.55585
Diseño			30%	12062.997		2006.7537
TOTAL ABSOLUTO				58304.4855		9699.30955



FOLLETERO

Lista de materiales y características

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	\$	Cant.	Total	Cant. PU	P.U.
TABLERO DE MDF 6 MM	Tablero 1.22x 2.44 m	250	0.6	150	0.1	25
TABLERO DE TRIPLAY DE 3MM	Tablero 1.22x 2.44 m	100	0.18	18	0.03	3
Vinil de color Negro	metro lineal	50	0.6	30	0.1	5
Vinil de color Blanco	metro lineal	50	0.6	30	0.1	5
Vinil Para impresión	hoja carta	15	0.6	9	0.1	1.5
Impresión	metro lineal	60	0.6	36	0.1	6
Corte de vinil	metro lineal	100	0.6	60	0.1	10
Primario	Litro	120	0.312	37.44	0.052	6.24
Esmalte Alquidálico Mate 100 Comex	Litro	80	1.2	96	0.2	16
Subtotal materiales				466.44		77.74
LIJAS		15	9	135	1.5	22.5
PASTA AUTOMOTIVA	LATA DE 1 KG	65	2	130	0.2	13
GRAPAS PARA ENGRAPADORA NEUMÁTICA	CAJA	50	1	50	0.1	5
TINER	LITRO	15	6	90	1	15
subtotal consumibles				871.44		133.24
Maquinaria y Equipo			15%	130.716		19.986
				1002.156		153.226
Diseño			30%	261.432		39.972
TOTAL ABSOLUTO				1263.588		193.198



ANEXO NO. 6 GUIÓN TEMÁTICO PARA LA RUTA DE PINTURA MURAL DE LA ZONA ARQUEOLÓGICA DE TEOTIHUACÁN

Escrito por las arqueólogas: Elba Estrada y
Verónica Ortega, Octubre del 2009.

Cedula inicial Ciudadela

La arquitectura de la ciudad prehispánica de Teotihuacán integró en muchos de sus edificios la decoración artística, tanto en muros, como en pisos, columnas, tableros y almenas. La pintura mural fue uno de los recursos más utilizados por arquitectos y artistas, ya que, además de decorar, fue posible plasmar en ella símbolos, escenas, colores y texturas que emiten un mensaje al observador, estableciendo un diálogo permanente entre el creador y quienes la contemplan.

La explotación y el uso de la cal, permitió a los teotihuacanos recubrir sus edificios con aplanados de color blanco, que sirvieron de base para modelar dibujos y diseños muy característicos de su cultura; además desarrollaron un amplio conocimiento en el manejo y uso de pigmentos, los cuales eran obtenidos tanto de organismos vegetales como minerales.

El artista teotihuacano debió aprender y perfeccionar técnicas de dibujo, manejo

de colores, volumen de cuerpos, principios de simetría, entre otros elementos necesarios para dejar un testimonio visual de su forma de interpretar el mundo y sus creencias.

Es importante mencionar que no existen dos murales idénticos en Teotihuacán, ya que cada uno de ellos ofrece una variedad rica en elementos simbólicos, plásticos e iconográficos que hablan de la naturaleza, los dioses, la vida cotidiana, el trabajo, los juegos, las costumbres, los contactos con otras regiones, por lo que constituyen el lenguaje más directo que tenemos de esta antigua cultura.

La Ruta de la Pintura Mural muestra al visitante las evidencias que se han conservado hasta nuestros días; de los murales que alguna vez decoraron y le dieron esplendor a esta gran ciudad, a través de un recorrido en el que será posible apreciarlos en su sitio original y a la escala en que los propios teotihuacanos los crearon, además de llevarte al Museo de Murales Teotihuacanos *Beatriz de la Fuente*, que conserva uno de los acervos de pintura mural prehispánica más importantes de México.

(Una cédula)

Mural del Puma

Este es uno de los murales más grandes que se pueden observar en su sitio original, su conservación se logró gracias



a que los propios teotihuacanos prehispánicos lo dejaron enterrado al ampliar la plataforma que alguna vez decoró.

Fue descubierto durante el proyecto de excavación Teotihuacán 1960-1962 y en él se puede apreciar el diseño naturalista de un enorme felino visto de perfil que parece caminar rumbo al sur sobre amplias bandas onduladas que recorren el mural en forma diagonal; todo esto enmarcado por una línea decorada con círculos concéntricos que han sido identificados como cuentas de piedra.

Su ubicación frente a la Calzada de los Muertos y las dimensiones del animal pone de relieve la importancia de los felinos en el pensamiento prehispánico, pues comúnmente se encuentran asociados a espacios de uso ritual y fueron ampliamente representados en esculturas, pinturas y vasijas.

(Dos cédulas)

Conjunto Arquitectónico Quetzalpapalotl

Los restos de pintura mural que se conservan en este conjunto corresponden principalmente a las partes bajas de los muros, ya que los motivos principales, que debieron estar ubicados en la parte media y superior, se perdieron por completo con el derrumbe del edificio.

Antesala 1

En este lugar encontramos diseños geométricos que parecen simular ondas de agua y a intervalos similares vemos series de cinco formas semicirculares con un disco al centro, colocadas en posición vertical, que recuerdan los ojos de agua. Estos motivos se encuentran delimitados por una línea de adornos en forma de espiral que enmarcan las partes bajas de los muros. El color dominante en todos los casos es el rojo aunque también están presentes el negro, blanco, azul, verde y amarillo.

Patio de los pilares

Las habitaciones que rodean el patio cuentan con pórtico y es ahí donde aún se observan restos de la decoración, principalmente en la parte inferior de los muros. Los diseños pintados son abstractos, de tipo geométrico, a manera de grecas escalonadas y volutas cuadradas, y se encuentran enmarcados por una línea de adornos en forma de espiral que corren siempre en la misma dirección.

Este tipo de diseños son únicos en la ciudad y están íntimamente ligados al espacio arquitectónico al que pertenecen.

(Una cédula)

Conjunto de los jaguares

Los felinos son el tema principal en las pinturas de este conjunto arquitectónico. Representados en distintas posiciones y siempre ricamente ataviados, son el



elemento central de los diseños plasmados en la parte baja de los muros exteriores, en los pórticos o pasillos por los que se accede a las distintas habitaciones que rodean el patio principal.

Podemos observarlos tocando caracolas o sostenidos por dos manos humanas, algunos tienen el cuerpo cruzado por líneas que insinúan una red y todos ellos portan un tocado de largas plumas y diadema, que les da un aspecto de grandeza.

Los diseños incluyen conchas, estrellas y caracoles, así como algunos elementos referentes a Tlaloc, *dios de las tormentas*, como son las anteojeras y bigoteras, además podemos ver gotas de agua y adornos en forma espiral floridos que salen de un caracol, utilizado como instrumento de viento. Los felinos y el agua se encuentran fuertemente asociados en los murales de este conjunto.

(Una cédula)

Museo de murales teotihuacanos Beatriz de la Fuente.

El Museo de Murales teotihuacanos *Beatriz de la Fuente* fue un proyecto gestado por el Instituto Nacional de Antropología e Historia y la Universidad Nacional Autónoma de México, a través del Seminario *La pintura mural prehispánica en México* de dicha universidad, encabezado por la doctora Beatriz de la Fuente.

El Museo de Murales teotihuacanos *Beatriz de la Fuente*, es un espacio creado para mostrarnos la riqueza artística contenida en la ciudad prehispánica de Teotihuacan.

El museo fue proyectado en 1997 y materializado en 2000 por el INAH, y reestructurado en 2006, albergando una extensa colección de piezas arqueológicas, como es piedra labrada, cerámica, obsidiana y por supuesto una gran cantidad de fragmentos de murales, así como maquetas y un extenso cedulario informativo para explicar el proceso de trabajo en la elaboración de la pintura mural.

El objetivo principal del museo es mostrar al visitante la otra cara de la ciudad antigua de Teotihuacán, la ciudad original decorada por infinidad de pintura en todos los edificios que la conformaron.

El museo consta de 9 salas temáticas, distribuidas en 13 pequeñas salas y su acervo está conformado por el material arqueológico de la zona. Los temas se desarrollan a partir de la ubicación espacio temporal de la ciudad, éstas son: 1). Integración plástica, 2). El Tiempo. Orientación urbana y Pintura Mural, 3). El juego de pelota y el inicio del tiempo, 4). Los temas en los Murales Prehispánicos, 5a). Fases Técnicas, 5b). La Técnica, 6). Reproducción del Pórtico 25 de Tetitla, 7). Ideología y religión, 8). El conjunto del Sol. Zona 5-A y 9). Sala informativa, Beatriz de



la Fuente, como un tributo y reconocimiento al trabajo realizado por la doctora de la Fuente (*q. p. d.*).

En este museo podemos observar distintos aspectos artísticos, representando perfecta amalgama de las distintas artes teotihuacanas (arquitectura, escultura y pintura); observaremos la importancia que la cosmogonía y el tiempo tuvieron en la cultura teotihuacana.

Los aspectos fundamentales del muralismo teotihuacano, como son su técnica, método de escritura (que aún no ha sido descifrado en su totalidad), así como su cronología con base a la evolución técnica y artística; la relación con la ideología y la religión de acuerdo a los estudios realizados de este invaluable arte de al menos 1500 años de antigüedad.

(una cédula)

Tepantitla

Esta ubicado al oriente de la ciudad, justo atrás de la Pirámide del Sol a poco menos de un kilometro de distancia.

Este conjunto fue excavado décadas atrás y consta de una serie de habitaciones porticadas con un patio central, compartiendo el estilo y la distribución arquitectónica de otros conjuntos encontrados dentro de la ciudad, así como en la periferia de la misma.

Dentro de esta edificación aún quedan fragmentos perfectamente bien conservados de pintura mural y entre ellos, uno de los murales más famosos y representativos de la ciudad teotihuacana, el denominado *Tlalocan* o *Paraíso de Tlaloc*.

Pintura Mural en Tepantitla 1

El llamado *Tlalocan* nos muestra escenas con el tema del agua y la fertilidad, lo que para algunos especialistas han considerado sería el Paraíso del dios Tláloc, dios de la lluvia, del rayo, de la abundancia y la fertilidad, el cual retrata personas de diversos rasgos físicos y estratos sociales, realizando una serie de acciones de la vida diaria como bailar, jugar, descansar, llorar, etcétera, todo esto, dentro de un ambiente con elementos de la naturaleza, como son mariposas, plantas, representaciones acuáticas y efigies del dios de la lluvia. Destaca en su parte central y superior la figura del dios Tlaloc con un exuberante penacho, acompañado de sacerdotes lujosamente ataviados. El dios emerge de las aguas, de sus manos caen gotas que fertilizan la tierra, dentro del río que sale de una montaña que corre ha ambos lados,

Pintura Mural en Tepantitla 2

En el aposento norte, podemos observar una procesión de sacerdotes, vistos de perfil y en varios colores, llevando ricas



vestiduras y exuberantes penachos de largas plumas. Hacia el norte del patio central se muestran varias figuras circulares identificadas como escudos o rodela, o *chimallis*, utilizados por los guerreros en las batallas, y en el lado sur, aún quedan restos de otros murales en los

que aparece también una procesión de sacerdotes o *dioses Tlaloc rojos*, como comúnmente se les ha llamado, pues son bustos pintados en tonos rojos y llevan elementos que los asocian al dios Tlaloc, como son orejeras y colmillos de felinos.

NOTA: Por motivos administrativos de la ZMAT, el guión aún no esta completado en su totalidad, pero esta a un 80% por lo que la información faltante se agregará posteriormente.



ANEXO NO. 7 NORMATIVAS DEL INAH

- Instituto Nacional de Antropología e Historia. Lineamientos para la elaboración de Proyectos Arquitectónicos, Equipamiento y Señalización en Zonas Arqueológicas. Sección 7.4

<http://www.inah.gob.mx/>



ANEXO NO. 8 Características de colores y tamaños de tipografías.

120 pts

80 pts

60 pts

Tipografía Futura Mb BT normal

Tipografía Futura Mb BT negrillas





PANTONE
100%
7500 U



PANTONE
100%
1797 U



PANTONE
100%
NEGRO



PANTONE
100%
BLANCO



ANEXO NO. 9 PLANOS TÉCNICOS DE PRODUCCIÓN

- **Señal de Ruta A4 R1-42**

- R1-42 Vistas Generales
- R2-42 Detalle 1
- R3-42 VG Decorativo de Paneles "Chalchihuite"
- R4-42 Plantillas para Chalchihuite Decorativo
- R5-42 Explosiva Chalchihuite y Lista de Partes
- R6-42 Vistas Auxiliares: Panel de Información
- R7-42 Detalle 3
- R8-42 Vistas Generales Estructura Interna Panel de Información
- R9-42 Explosiva Estructura Interna Panel de Información
- R10-42 V.G. y Detalles Panel de Información
- R11-42 Plantillas para Panel de Información
- R12-42 Explosiva y Lista de Partes Panel de Información
- R13-42 Explosiva y Unión de Estructura con Panel
- R14-42 V.G. Panel de Logotipo y Mapa
- R15-42 V.G. Estructura Panel de Logo y Mapa
- R16-42 Explosiva de Estructura Interna de Logo y Mapa
- R17-42 V.G. Panel de Mapa
- R18-42 Plantillas de Corte para Panel de Mapa
- R19-42 Explosiva y Lista de Partes de Panel de Mapa
- R20-42 V.G. Panel de Logotipo
- R21-42 Plantillas de Corte para Panel de Logotipo
- R22-42 Explosiva y lista de Partes de panel de Logotipo
- R23-42 Explosiva de Unión de Estructura y Paneles
- R24-42 V.G. Panel de Fotografías
- R25-42 V.G. y Detalles Estructura de Panel de Fotografías
- R26-42 Explosiva de Estructura interna de Panel de Fotografías
- R27-42 V.G. Panel de Fotografías
- R28-42 Plantillas Panel de Fotografías
- R29-42 Corte B-B'
- R30-42 Detalle 10
- R31-42 Explosiva y Lista de Partes Panel de Fotografías



- R32-42 Explosiva de Estructura y Panel de Fotografías
- R33-42 V.G. Elemento de Concreto
- R34-42 Corte C-C'
- R35-42 V.G. Estructura Interna Base (Elemento de Concreto)
- R36-42 Base guías para colocación de PTR
- R37-42 Pieza Base no. 1 Guía para estructura interna de la base
- R38-42 Pieza Base no. 2 Guía para estructura interna de la base
- R39-42 Explosiva Pieza Base 1 y 2 A
- R40-42 Explosiva Pieza Base 1 y 2 B
- R41-42 Explosiva de Armado con Base de Concreto y Paneles
- R42-42 Isométrico de Conformación

- **Señal Introductoria A4 IN1-27**

- IN1-18 Vistas Generales
- IN2-18 V.G. Panel de Logotipo y Mapa
- IN3-18 Detalle 1
- IN4-18 Estructura Panel de Logotipo y Mapa
- IN5-18 Explosiva de Estructura Interna de Panel de Logo y Mapa
- IN6-18 V.G. y Detalles Panel de Logotipo
- IN7-18 Plantillas Panel de Logotipo
- IN8-18 Explosiva y Lista de Partes Panel de Logotipo
- IN9-18 Dimensiones y Plantilla de Panel de Mapa
- IN10-18 Explosiva y Unión de Estructura con Panel de Logotipos y Mapa
- IN11-18 V.G. Panel de Información
- IN12-18 V.G. Estructura Interna Panel de Información
- IN13-18 Explosiva de Estructura Interna de Panel de Información
- IN14-18 V.G. y Plantillas Panel de Información
- IN15-18 Explosiva y Lista de Partes de Panel de Información
- IN16-18 Explosiva y Unión de Estructura con Panel de Información
- IN17-18 Explosiva de armado con Base de Concreto y Paneles
- IN18-18 Isométrico de Conformación

- **Contenedor de Folletos A4 CF1-6**

- CF1-6 Vistas Generales
- CF2-6 Corte A-A'



CF3-6 Plantillas de Corte Exteriores
CF4-6 Plantillas de Corte Interiores
CF5-6 Explosiva de Armado y Lista de Partes
CF6-6 Isométrico

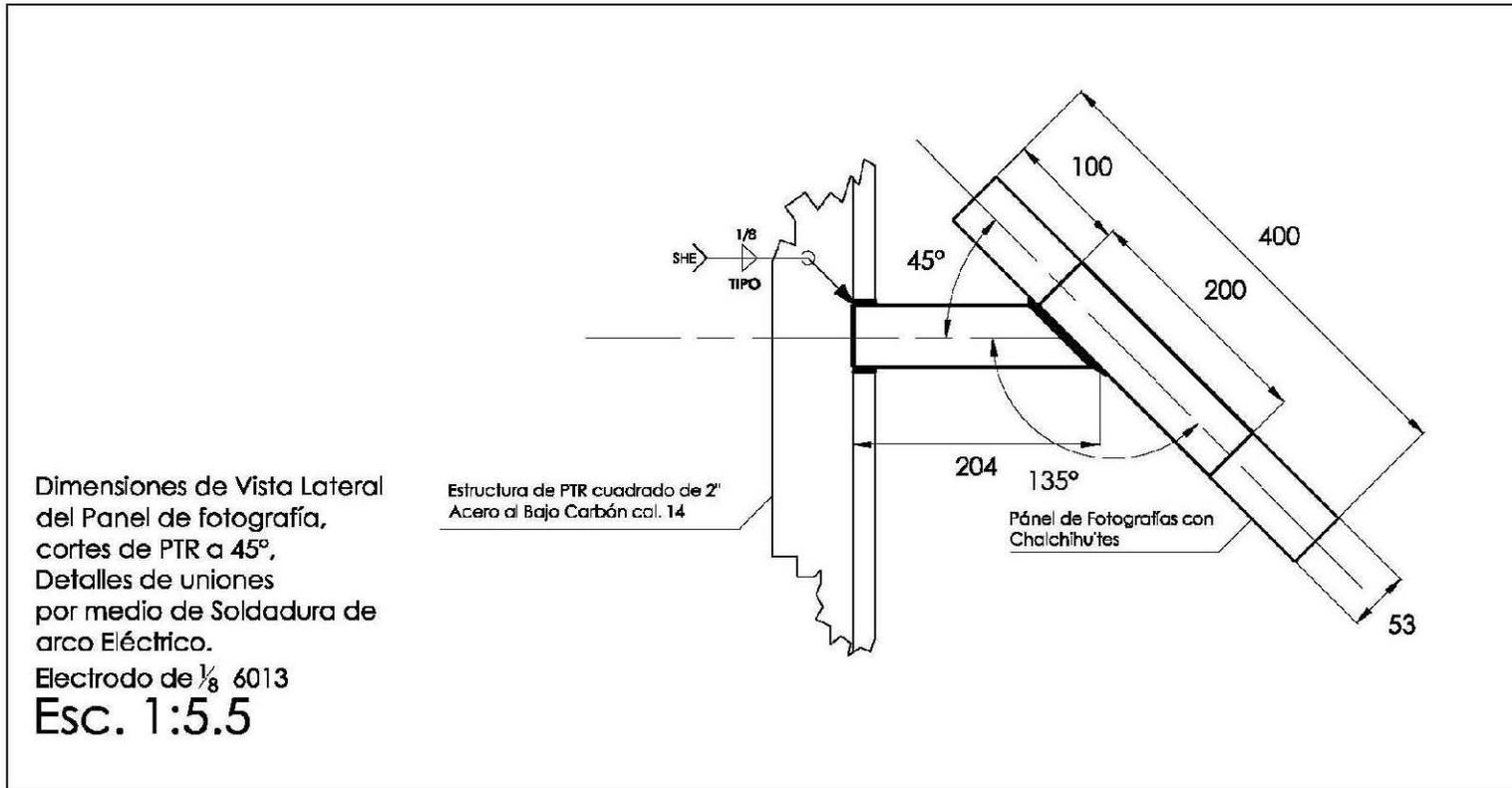
- **Planos Auxiliares A4 AX 1-2**

AX1-2 Vistas Generales Molde para vaciado de Concreto
AX2-2 Dimensiones del Texto

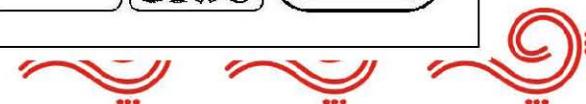


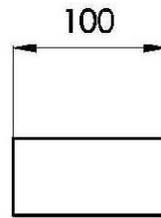


Detalle 1

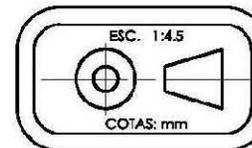
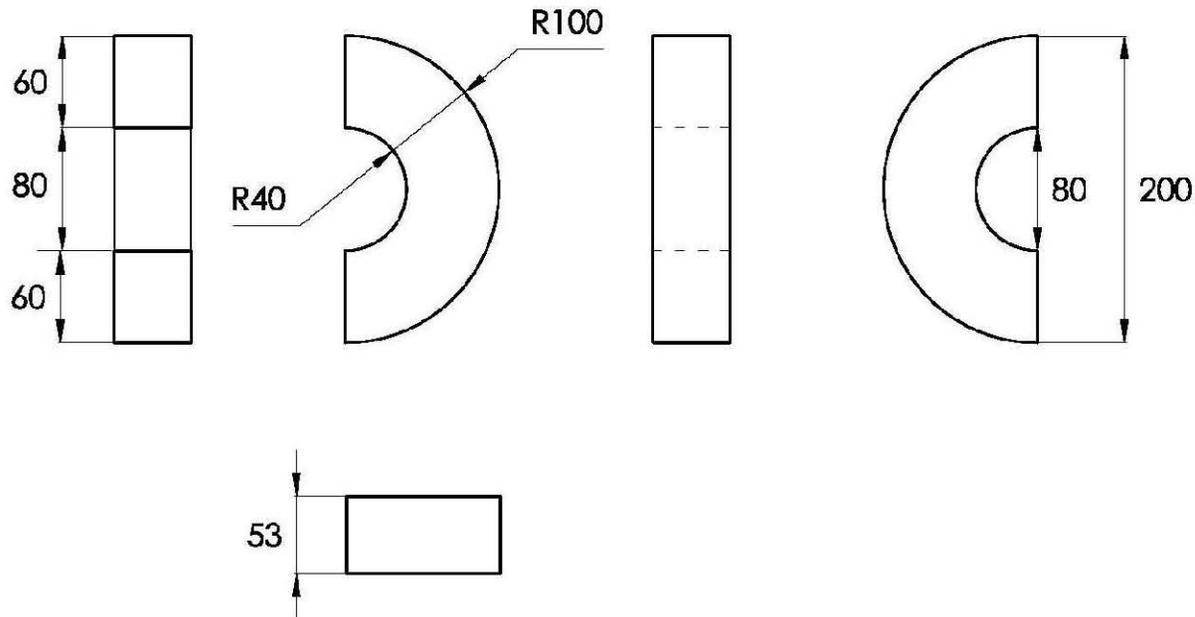


ESC. indicada	 UNAM FES ARAGÓN DISEÑO INDUSTRIAL Elaboró: IRIS AURORA MÁRQUEZ RAMÍREZ
COTAS: mm	
Enero 2010	PROYECTO: Señalización ZMAT "Señal de Ruta" Detalle 1
REVISO D.L. Manuel Borja V.	APROBO 
	A4 R2-42





Los **Chalchihuites** son los medio círculos decorativos al lado de la señal.
Se les denomina así en todos los planos.
Material: Lámina Galvanizada cal. 18.
Utilizar en señal de Ruta e Introdutoria.



 UNAM FES ARAGÓN DISEÑO INDUSTRIAL
Elaboró: IRIS AURORA MÁRQUEZ RAMÍREZ

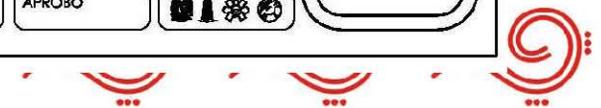
PROYECTO: Señalización ZMAT "Señal de Ruta"
VG Decorativo de Paneles "Chalchihuite"

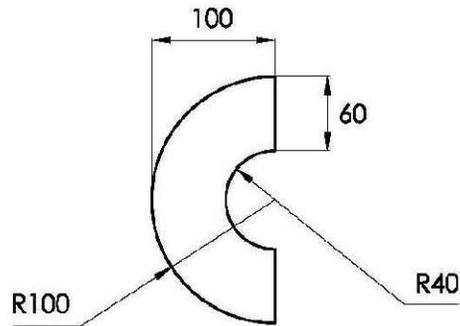
A4 R3-42

Enero 2010

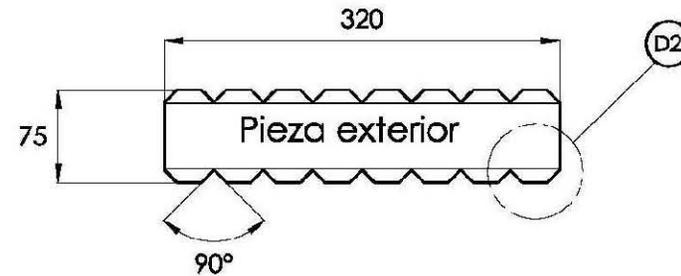
REVISO
D.J. Manuel Bojia V.

APROBO

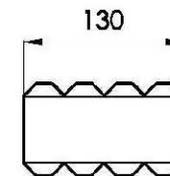
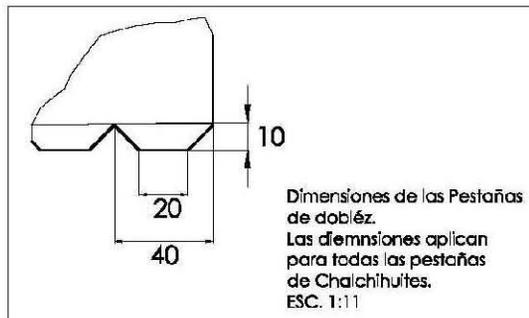




Pieza frontal y posterior



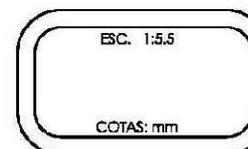
Detalle 2



Pieza interior

Piezas: Frontal y posterior del espesor de Chalchihuite tolerancia de doblés 1.27 mm (espesor de la lámina)
Rolar a Radio mayor de 100mm y radio menor de 40 mm.
Material: Lámina Galvanizada cal.18

Nota: Las dimensiones y conformado de los Chalchihuites son iguales para todos los paneles (logotipo, información, mapa e imágenes) así como para los chalchihuites de la señal introductoria.



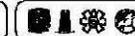
UNAM FES ARAGÓN DISEÑO INDUSTRIAL
Elaboró: IRIS AURORA MÁRQUEZ RAMÍREZ

PROYECTO: Señalización ZMAT "Señal de Ruta"
Plantillas para Chalchihuite Decorativo

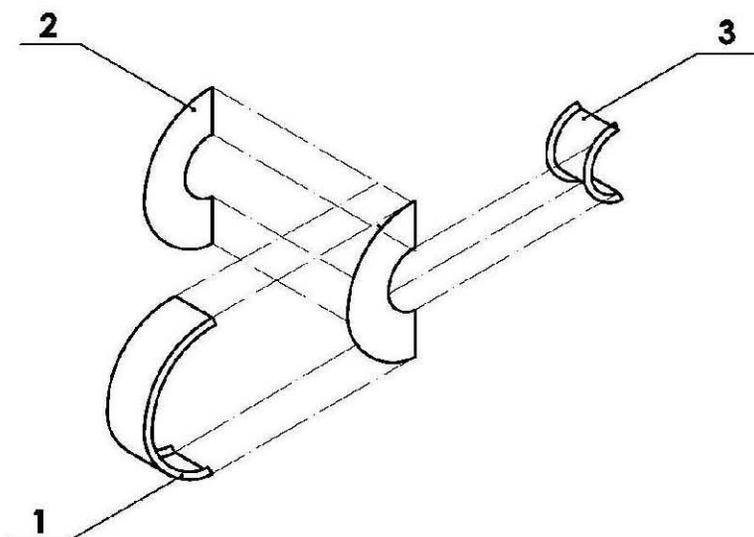
Enero 2010

REVISO
D.L. Manuel Baja Y.

APROBO



A4 R4-42



3	Pieza interior de espesor del chalchihuite	1	Lámina Ga varizada cal. 18. Cortar y rolar R= 40mm	Las uniones son por soldadura de arco eléctrico, resonar con pasta automotiva.
2	Pieza frontal y posterior del chalchihuite	2	Lámina Ga varizada cal. 18. Cortar como indica a p anflia.	Las uniones son por soldadura de arco eléctrico, resonar con pasta automotiva.
1	Pieza Exterior de espesor del chalchihuite	1	Lámina Galvanizada cal. 18. Cortar y rolar R=100mm	Las uniones son por soldadura de arco eléctrico, resonar con pasta automotiva.
No.	Nombre	Cant.	Descripción	Observaciones

ESC. sin



UNAM FES ARAGÓN DISEÑO INDUSTRIAL
Elaboró: IRIS AURORA MÁRQUEZ RAMÍREZ

PROYECTO: Señalización ZMAT "Señal de Ruta"
Explosiva Chalchihuite y Lista de Partes

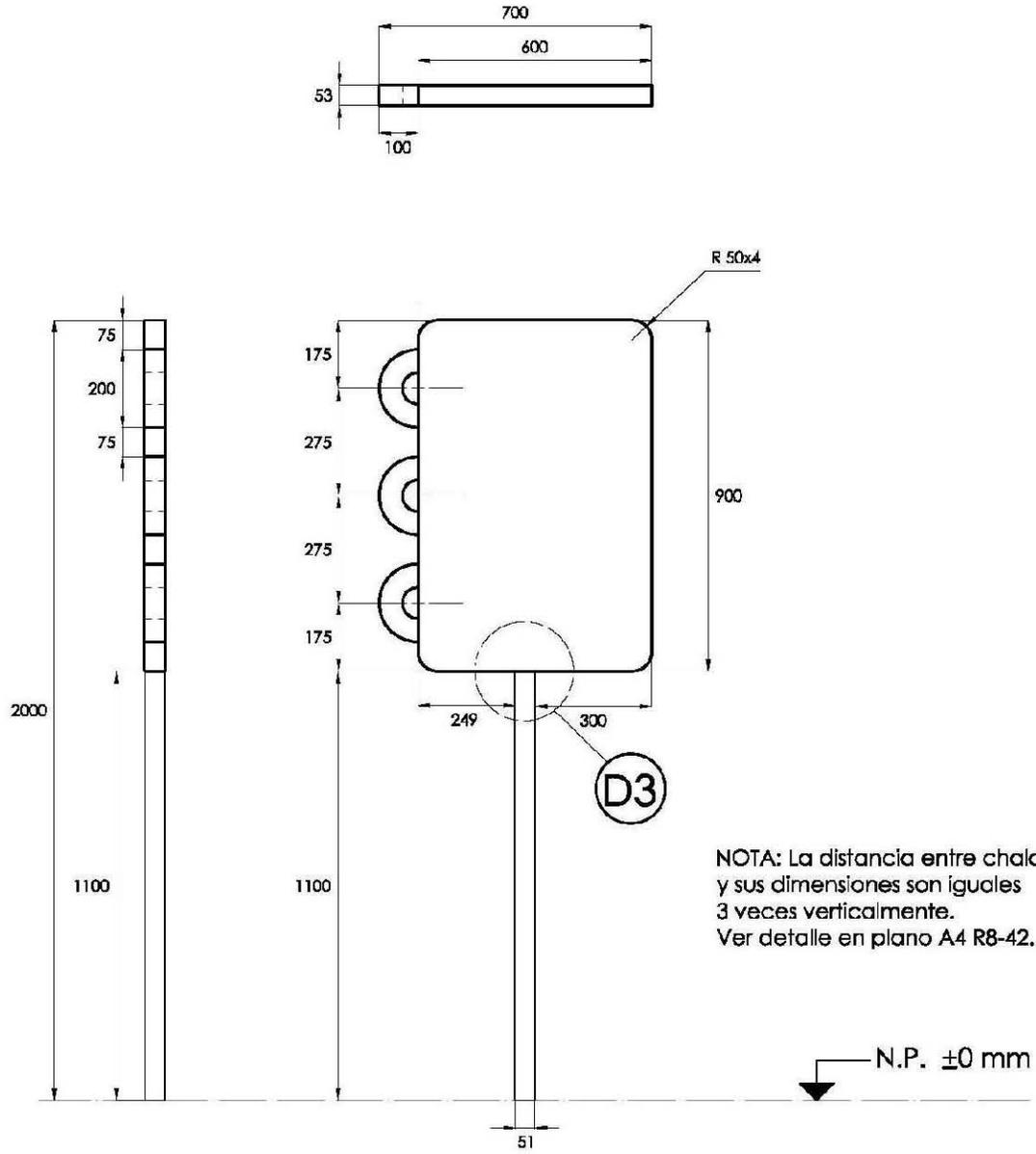
A4 R5-42

Enero 2010

REV 50
D.J. Manuel Borja V.

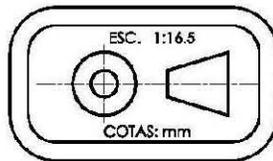
APROBO





NOTA: La distancia entre chalchihuites y sus dimensiones son iguales 3 veces verticalmente. Ver detalle en plano A4 R8-42.

N.P. ±0 mm



UNAM FES ARAGÓN DISEÑO INDUSTRIAL
Elaboró: IRIS AURORA MÁRQUEZ RAMÍREZ

PROYECTO: Señalización ZMAT "Señal de Ruta"
Vista Auxiliar Panel de Información

Enero 2010

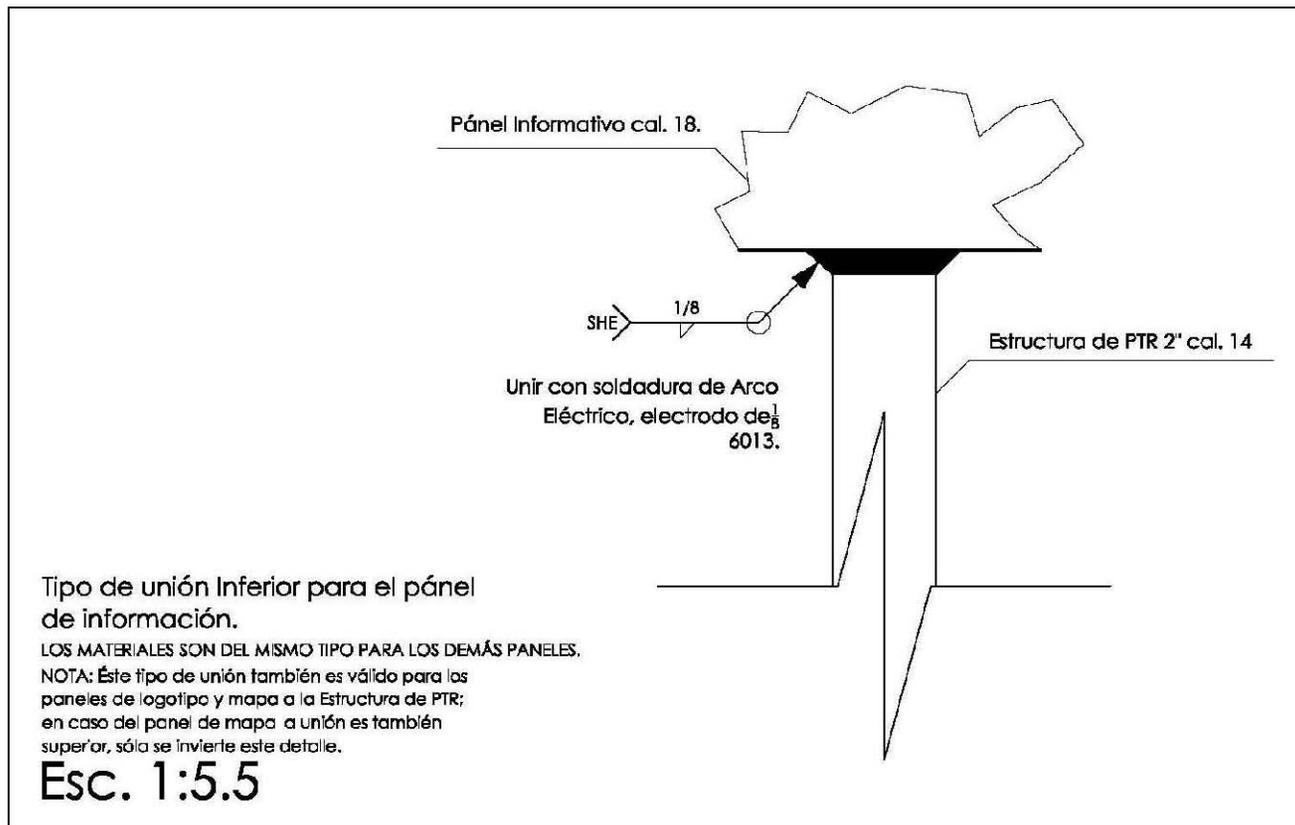
REVISO
D.L. Manuel Barja V.

APROBO



A4 R6-42

Detalle 3



ESC.: Indicada
 COTAS: mm

 **UNAM FES ARAGÓN DISEÑO INDUSTRIAL**
 Elaboró: IRIS AURORA MÁRQUEZ RAMÍREZ

PROYECTO: Señalización ZMAT "Señal de Ruta"
Detalle 3

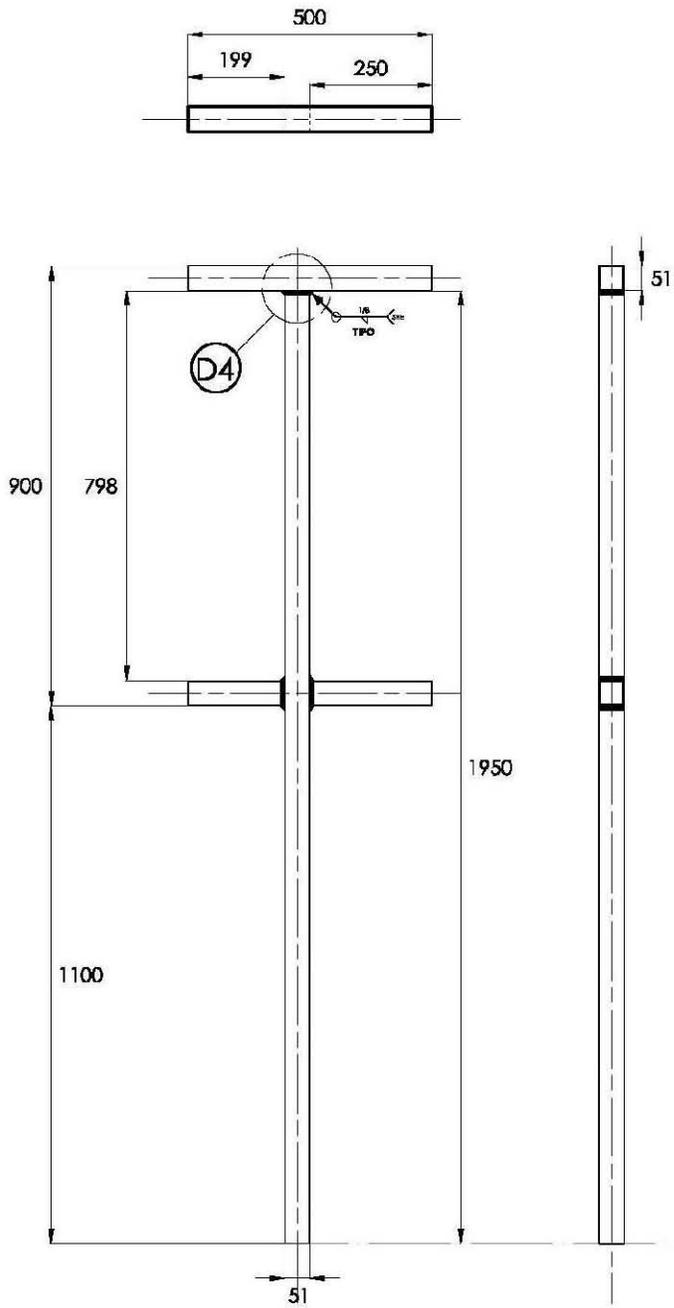
A4 R7-42

Enero 2010

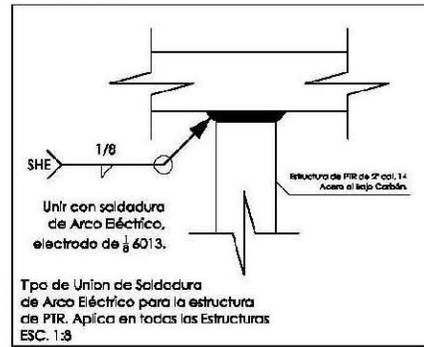
REVISO
 D. Manuel Borja V.

APROBO



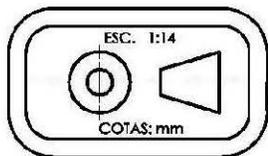


Detalle 4



N.P. ±0 mm

MATERIALES
 Estructura:
 PTR de lámina de Acero al Bajo Carbon de 2" cal.14
 Unir estructura con soldadura de Arco Eléctrico
 Electrodo de 1/8 6013



UNAM FES ARAGÓN DISEÑO INDUSTRIAL
 Elaboró: IRIS AURORA MÁRQUEZ RAMÍREZ

PROYECTO: Señalización ZMAT "Señal de Ruta"
V.G. Estructura Interna Panel de Inf.

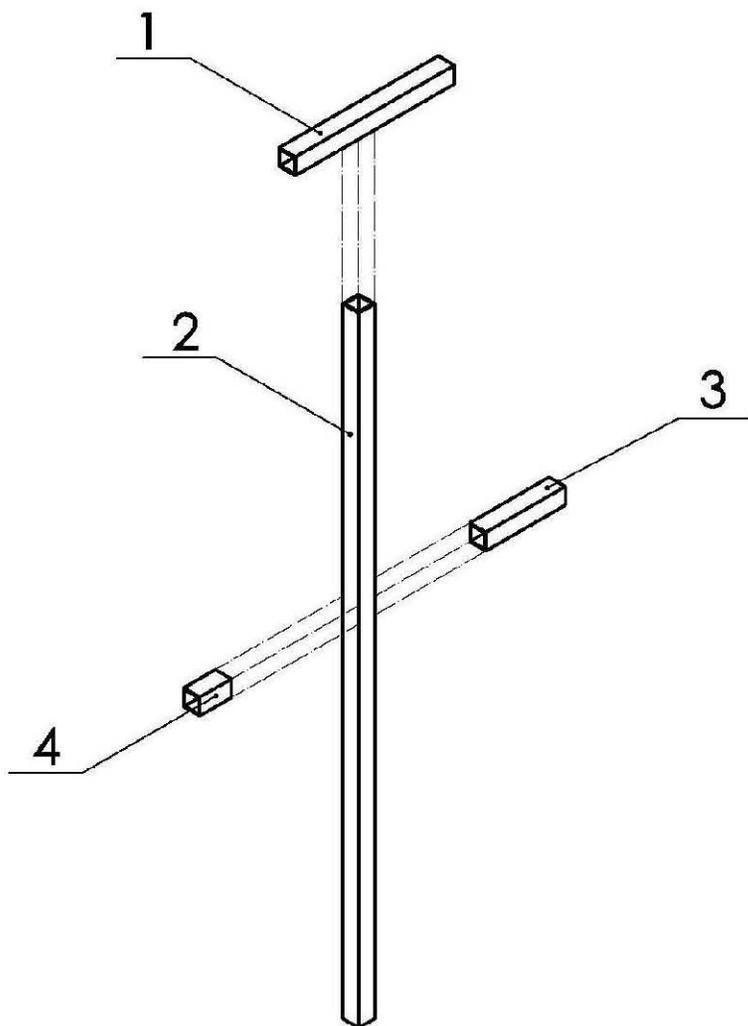
A4 R8-42

Enero 2010

REV 00
 D.I. Manuel Borja V.

APROBO





Unión por medio de soldadura de Arco eléctrico de 1/8 electrodo 6013.

4	Travesaño inferior derecho	1	PTR cuadrado de 2" ca . 14 Acero al Bajo Carbón. 199 mm	Las uniones son por soldadura de arco eléctrico, resanar con pasta automotiva.
3	Travesaño inferior izquierdo	1	PTR cuadrado de 2" ca . 14 Acero al Bajo Carbón. 250 mm	Las uniones son por soldadura de arco eléctrico, resanar con pasta automotiva.
2	Poste Central	1	PTR cuadrado de 2" ca . 14 Acero al Bajo Carbón. 1950 mm	Las uniones son por soldadura de arco eléctrico, resanar con pasta automotiva.
1	Travesaño superior horizontal	1	PTR cuadrado de 2" ca . 14 Acero al Bajo Carbón. 500 mm	Las uniones son por soldadura de arco eléctrico, resanar con pasta automotiva.
No.	Nombre	Cant.	Descripción	Observaciones

ESC. sin



UNAM FES ARAGÓN DISEÑO INDUSTRIAL
Elaboró: IRIS AURORA MÁRQUEZ RAMÍREZ

PROYECTO: Señalización ZMAT "Señal de Ruta"
Explosiva de Estructura Interna de Panel de Inf.

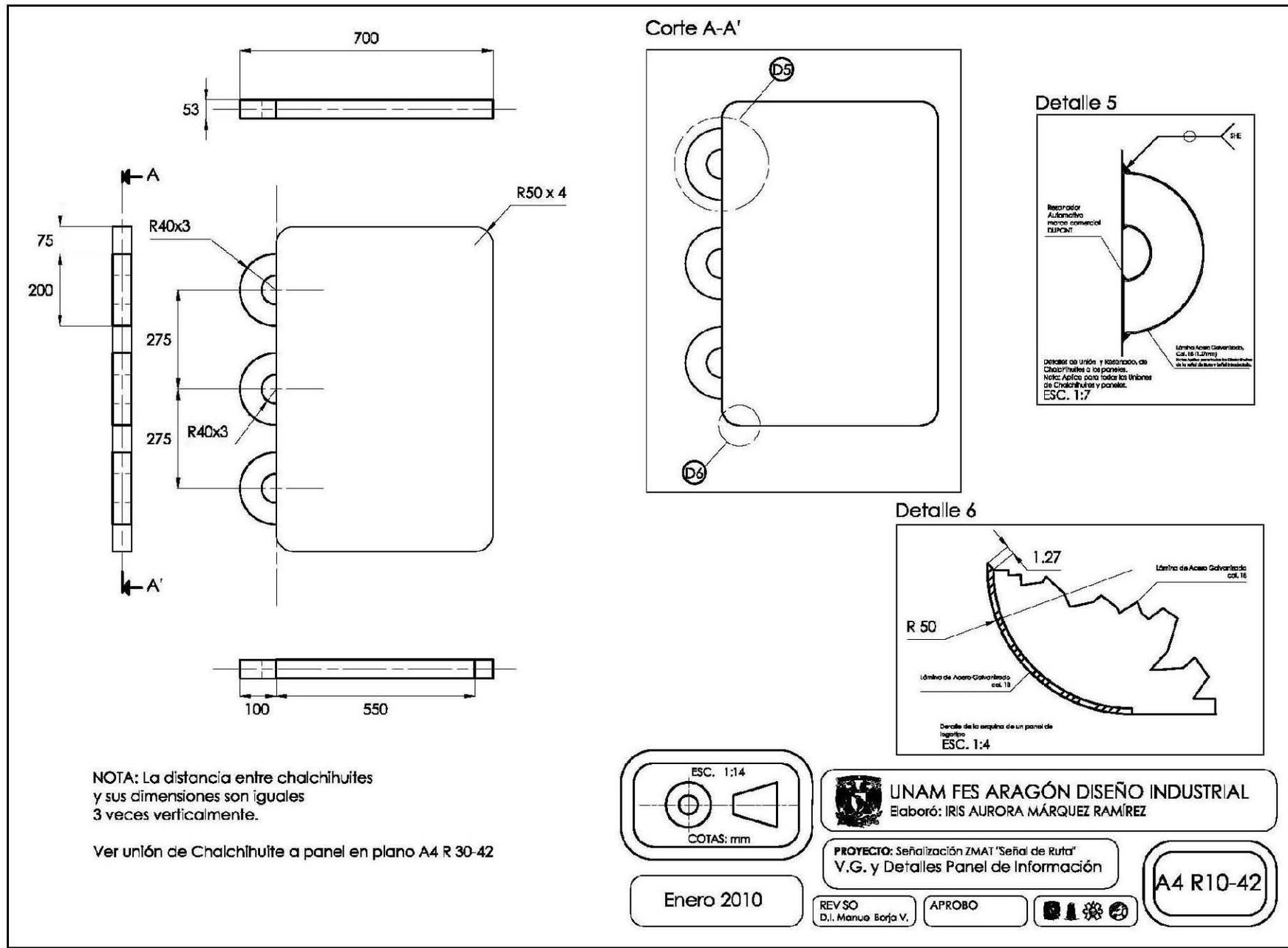
A4 R9-42

Enero 2010

REV. SO
D.L. Manuel Boja v.

APROBO

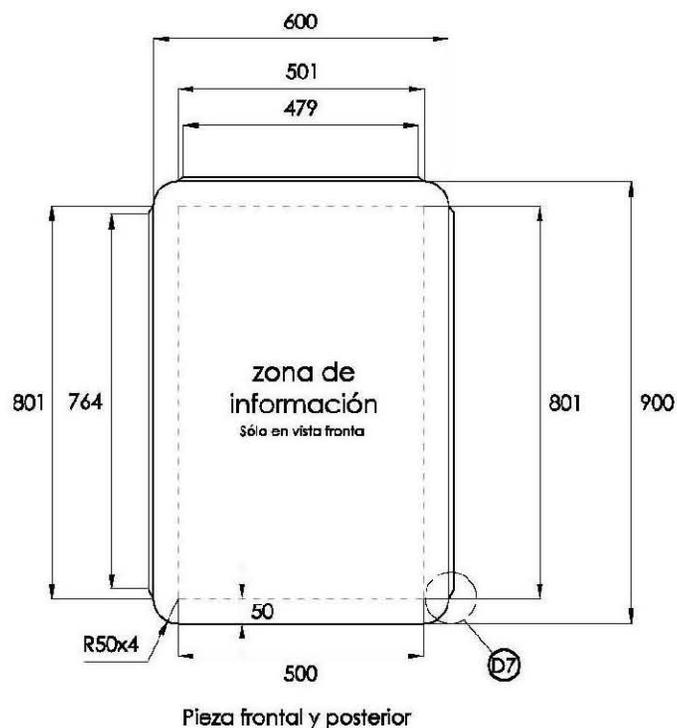




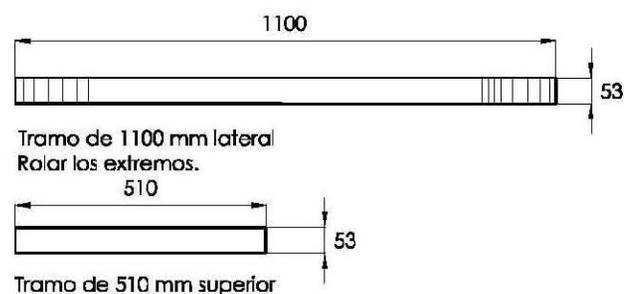
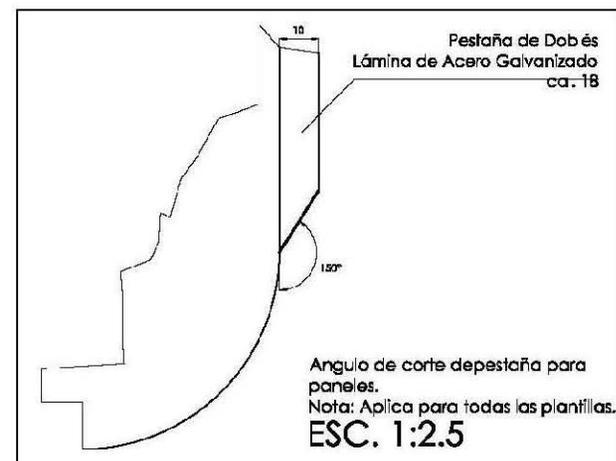
NOTA: La distancia entre chalcihuites y sus dimensiones son iguales 3 veces verticalmente.

Ver unión de Chalcihuite a panel en plano A4 R 30-42

Panel de Información Plantillas de Corte



Detalle 7



Material:
Lamina de Acero Galvanizado cal. 18

Piezas: exterior e Interior de panel de información
tolerancia de coblés: en pestaña 1.27 mm (espesor de la lámina)
Doblar a 90°

ESC. 1:14

COTAS: mm

Enero 2010



UNAM FES ARAGÓN DISEÑO INDUSTRIAL
Elaboró: RIS AURORA MÁRQUEZ RAMÍREZ

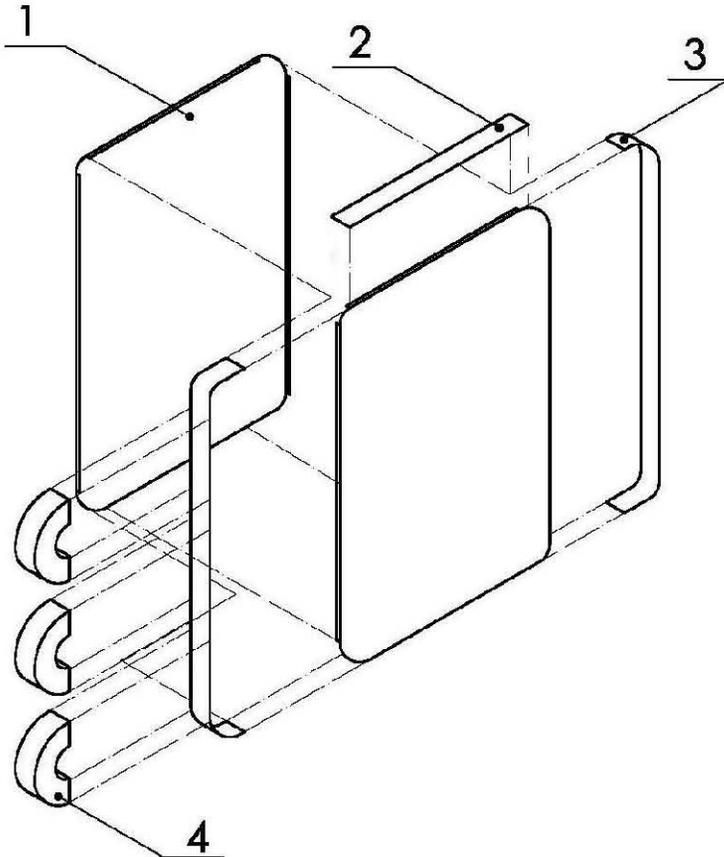
PROYECTO: Señalización ZMAT "Señal de Ruta"
Plantillas para Panel de Información

REVISO
D.I. Manue Barja V.

APROBO

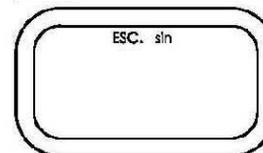


A4 R11-42



4	Chaichihuite previamente conformado.	3	Lámina Galvanizada cal. 18.	Las uniones son por soldadura de arco eléctrico, resanar con pasta automotiva.
3	Tramo lateral del panel	2	Lámina Galvanizada cal. 18. Cortar y rotar.	Las uniones son por soldadura de arco eléctrico, resanar con pasta automotiva.
2	Tramo Superior del panel	1	Lámina Galvanizada cal. 18. Cortar a 510 mm	Las uniones son por soldadura de arco eléctrico, resanar con pasta automotiva.
1	Pieza Frontal y posterior del panel	2	Lámina Galvanizada cal. 18. Cortar como indica la plantilla.	Las uniones son por soldadura de arco eléctrico, resanar con pasta automotiva.
No.	Nombre	Cant.	Descripción	Observaciones

Unión por medio de soldadura de Arco eléctrico de 1/4 electrodo 6013.



ESC. sin



UNAM FES ARAGÓN DISEÑO INDUSTRIAL
Elaboró: IR S AURORA MÁRQUEZ RAMÍREZ

PROYECTO: Señalización ZMAT "Señal de Ruta"
Explosiva y Lista de Partes Panel de Inf.

Enero 2010

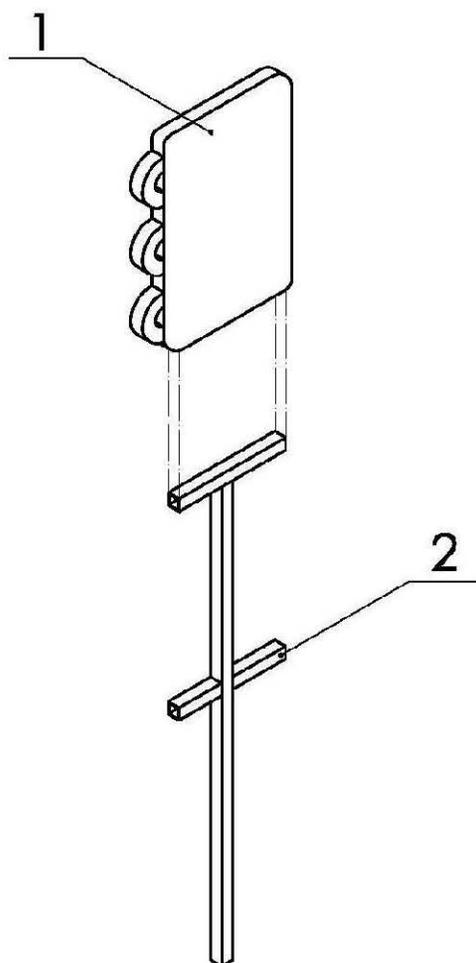
REVISO
Dl. Manuel Borja V.

APROBO



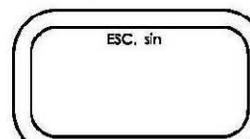
A4 R12-42





Nota: Ver fijación a elemento de concreto en plano A4 RX-38.

2	Estructura del panel informativo	1	Estructura previamente conformada.	Primario epóxico, pintura automotiva y recubrimiento transparente al conjunto.
1	Panel Informativo	1	Panel previamente conformado.	Primario epóxico, pintura automotiva, textos e imágenes, recubrimiento transparente.
No.	Nombre	Cant.	Descripción	Observaciones



ESC. sin



UNAM FES ARAGÓN DISEÑO INDUSTRIAL
Elaboró: IRIS AURORA MÁRQUEZ RAMÍREZ

PROYECTO: Señalización ZMAT "Señal de Ruta"
Explosiva y Unión de Estructura con Panel

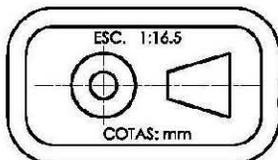
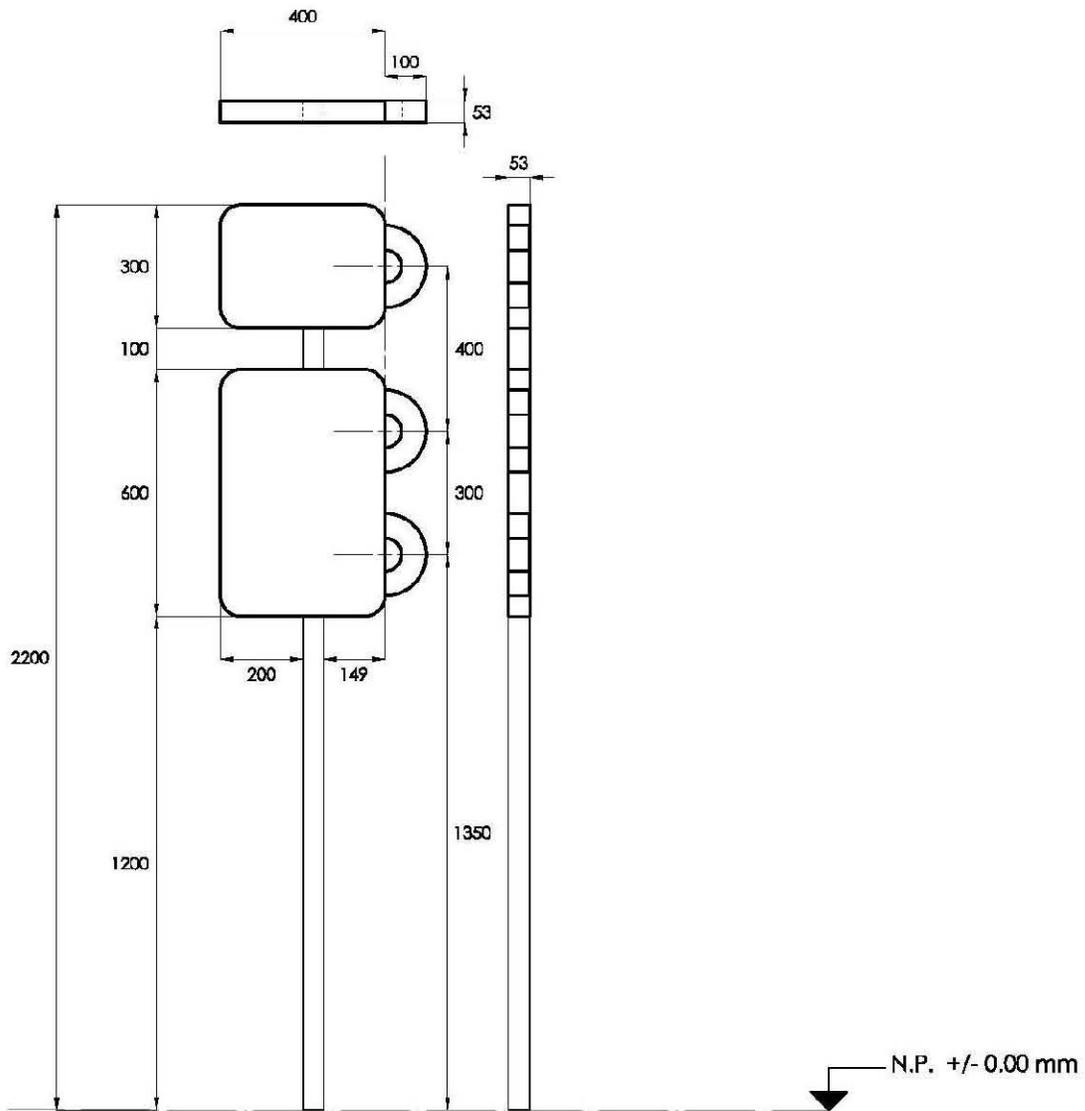
A4 R13-42

Enero 2010

REVISO
D.L. Manuel Borja V.

APROBO





UNAM FES ARAGÓN DISEÑO INDUSTRIAL
Elaboró: IRIS AURORA MÁRQUEZ RAMÍREZ

PROYECTO: Señalización ZMAT "Señal de Ruta"
V.G. Panel de Logotipo y Mapa

Enero 2010

REVISO
D.L. Manuel Barja V.

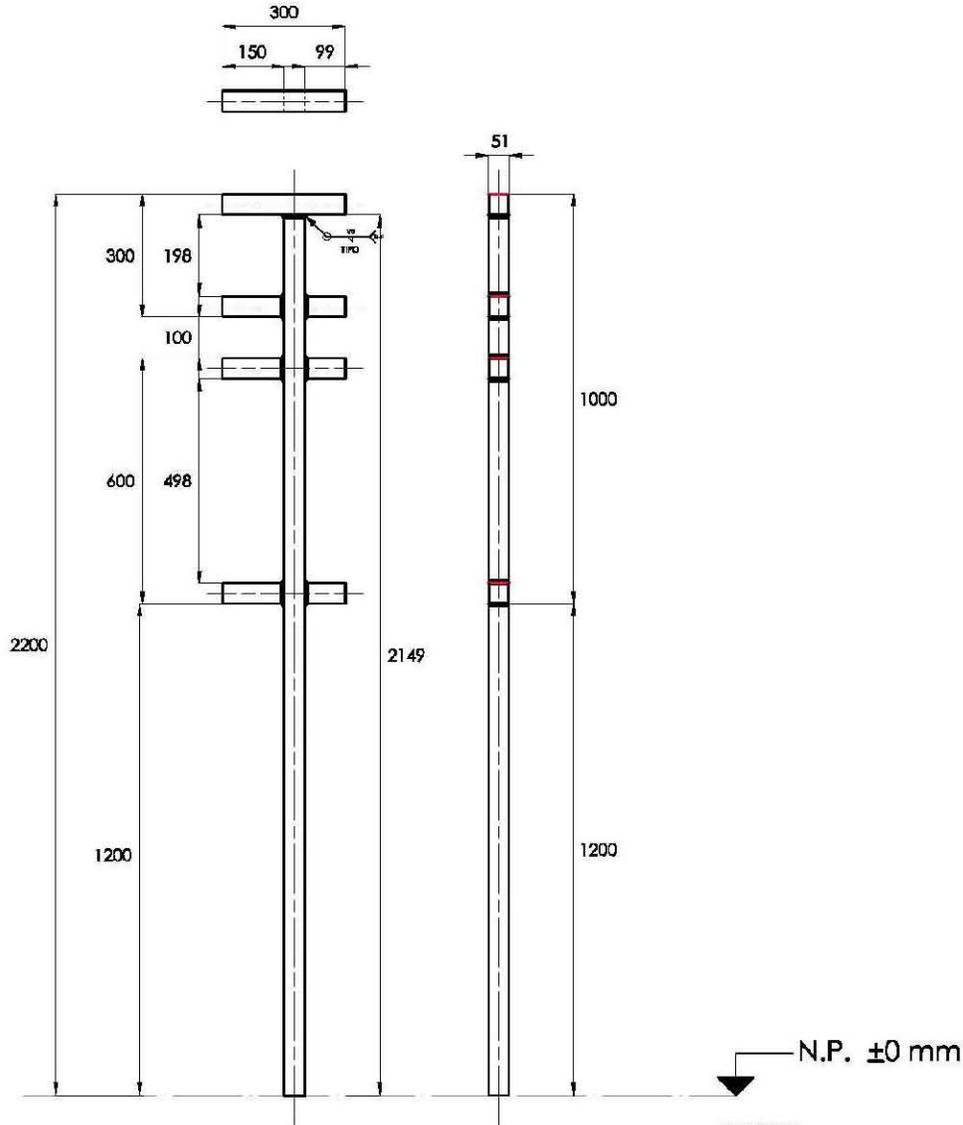
APROBO



A4 R14-42



NOTA: Ver de las 4 del plano A4 R8-42, para ver detalles de unión respecto a los estructura de PTR.



MATERIALES
 Estructura:
 PTR de lámina de Acero al Bajo Carbón de 2" cal.14
 Unir estructura con soldadura de Arco Eléctrico
 Electrodo de $\frac{1}{8}$ 6013

ESC. 1:16.5

 COTAS: mm

UNAM FES ARAGÓN DISEÑO INDUSTRIAL
 Elaboró: IRIS AURORA MÁRQUEZ RAMÍREZ

PROYECTO: Señalización ZMAT "Señal de Ruta"
V.G. Estructura panel de logo y mapa.

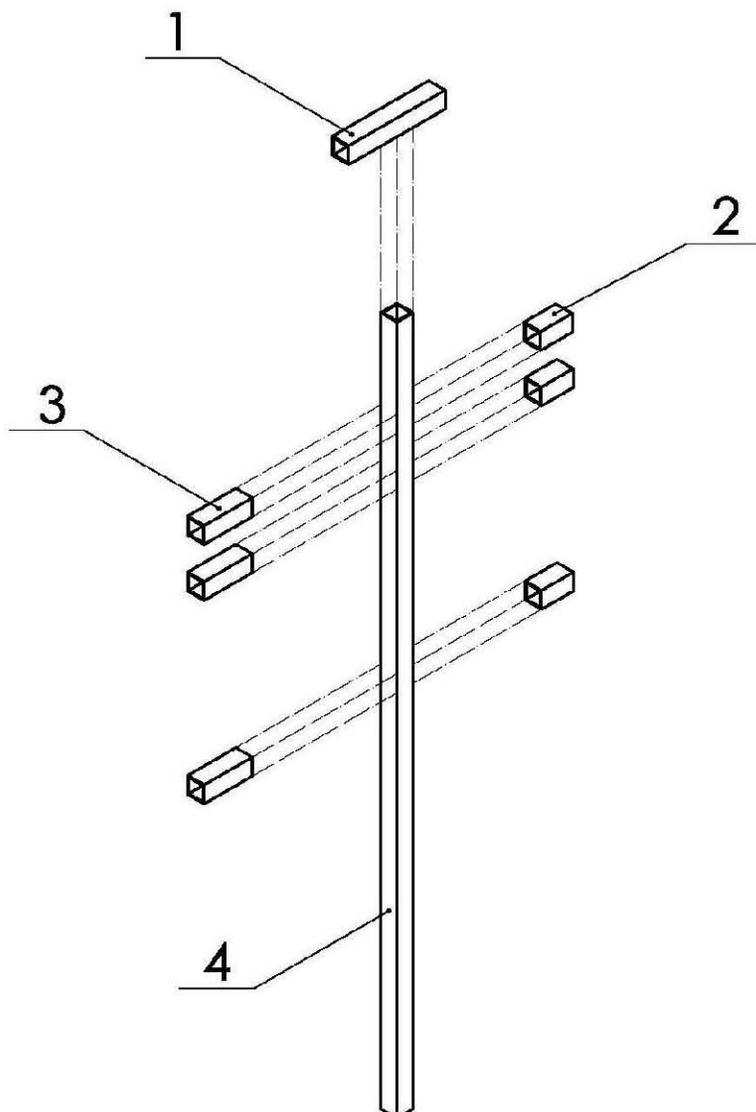
A4 R15-42

Enero 2010

REV 50
 D.J. Manuel Borja Y.

APROBO





Unión por medio de soldadura de Arco eléctrico de 1/8 electrodo 6013.

4	Poste Central	1	PTR cuadrado de 2" cal. 14 Acero al Bajo Carbón, 2149 mm	Las uniones son por soldadura de arco eléctrico, resanar con pasta automotiva.
3	Travesaño horizontal inferior derecho	3	PTR cuadrado de 2" cal. 14 Acero al Bajo Carbón, 150 mm	Las uniones son por soldadura de arco eléctrico, resanar con pasta automotiva.
2	Travesaño horizontal inferior izquierdo	3	PTR cuadrado de 2" cal. 14 Acero al Bajo Carbón, 99 mm	Las uniones son por soldadura de arco eléctrico, resanar con pasta automotiva.
1	Travesaño superior horizontal	1	PTR cuadrado de 2" cal. 14 Acero al Bajo Carbón, 300 mm	Las uniones son por soldadura de arco eléctrico, resanar con pasta automotiva.
No.	Nombre	Cant.	Descripción	Observaciones

ESC. sin



UNAM FES ARAGÓN DISEÑO INDUSTRIAL
Elaboró: RIS AURORA MÁRQUEZ RAMÍREZ

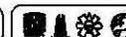
PROYECTO: Señalización ZMAT "Señal de Ruta"
Explosiva de Estructura Interna de Logo y Mapa

A4 R16-42

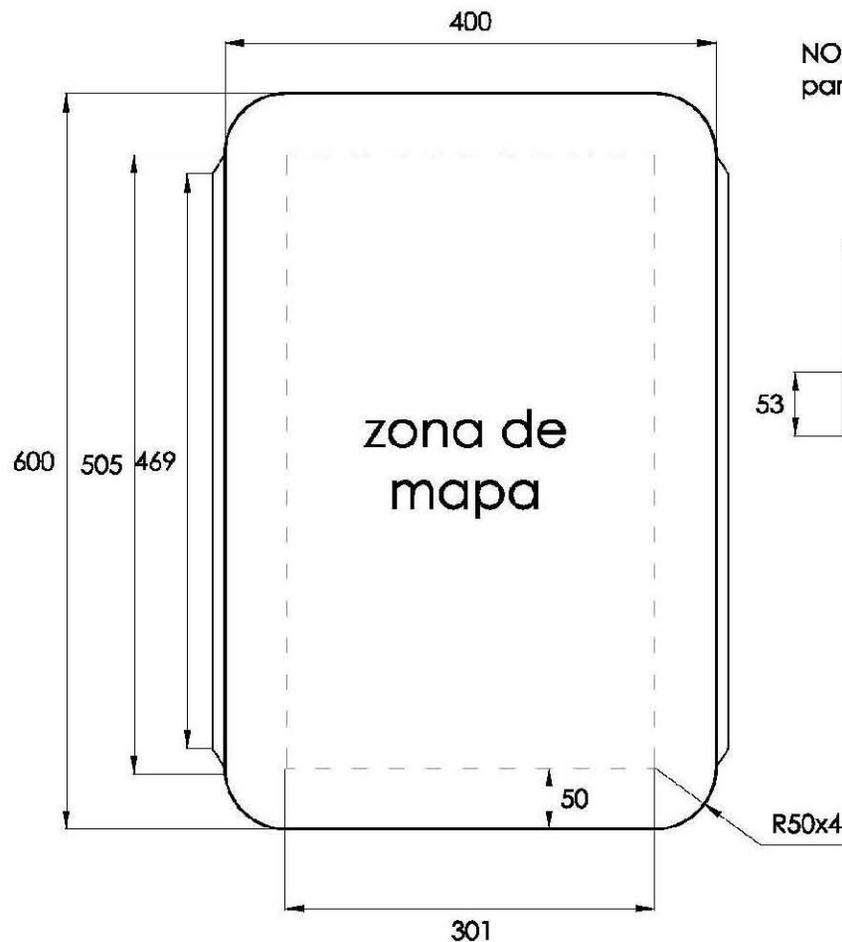
Enero 2010

REVISO
D. Manuel Boja V.

APROBO



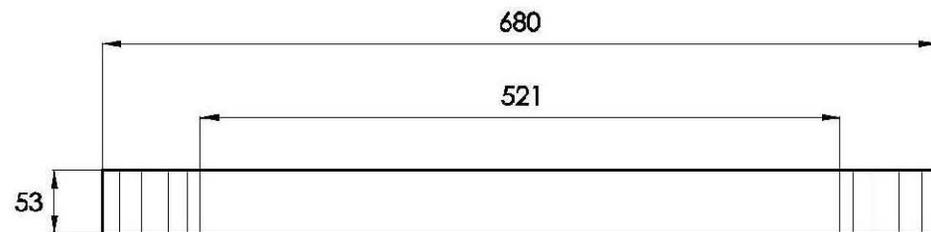
Panel de Mapa Plantillas de Corte



**Pieza frontal y
Posterior**

Nota: La pieza posterior
no tiene zona de gráficos

NOTA: Ver detalles 7 y 8 del plano A4 R11-38, y 9 del plano A4 R12-38
para ver detalles de unión respecto a los estructura de PTR.

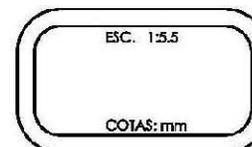


Pieza lateral, rolar esquinas.

Material:

Lamina de Acero Galvanizado cal. 18

Piezas: frontal y posterior de panel de mapa
tolerancia de doblés en pestaña 1.27 mm (espesor de la lámina)
Doblar a 90°



Enero 2010



UNAM FES ARAGÓN DISEÑO INDUSTRIAL
Elaboró: IRIS AURORA MÁRQUEZ RAMÍREZ

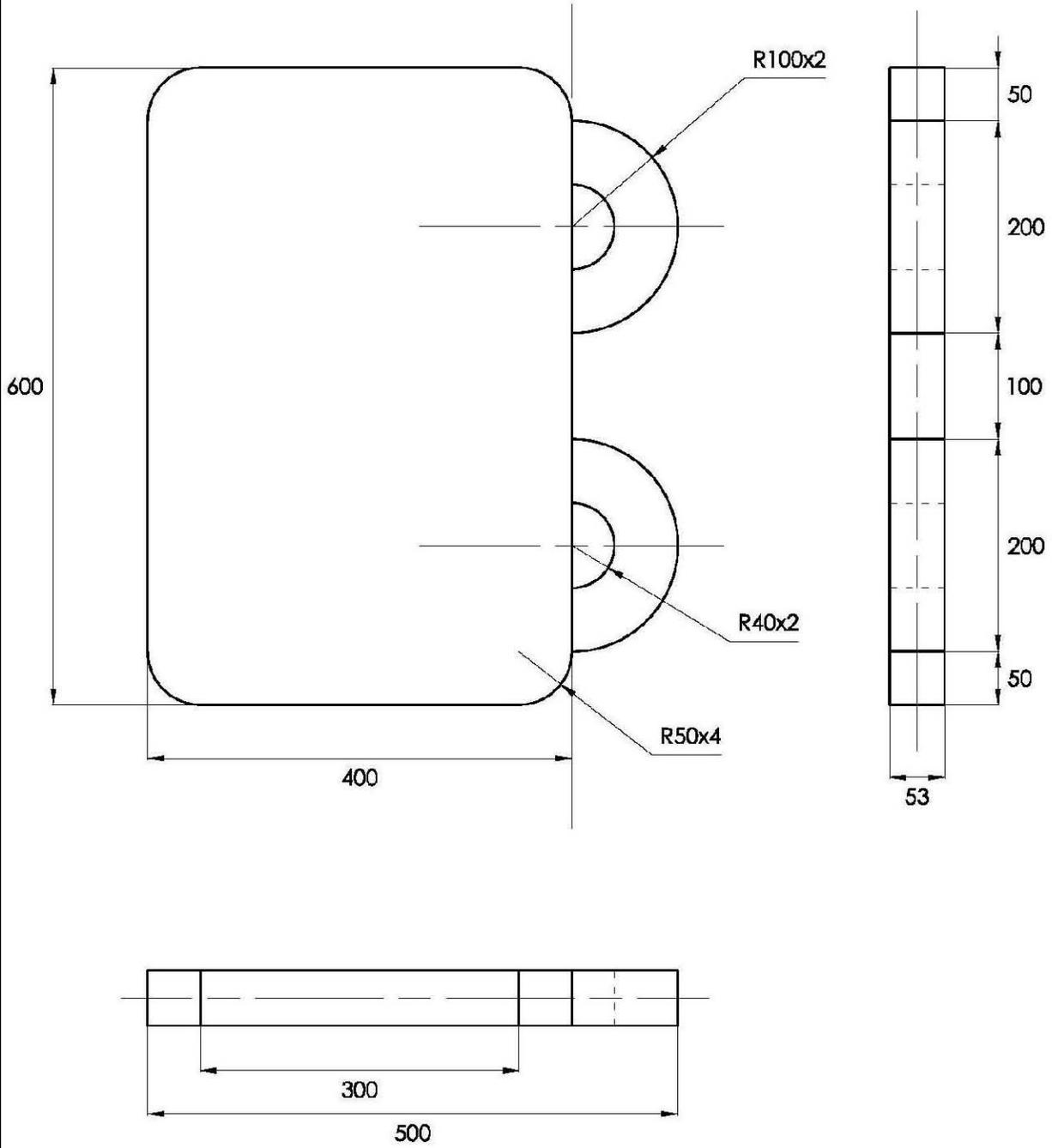
PROYECTO: Señalización ZMAT "Señal de Ruta"
Plantillas de Corte para Panel de Mapa

REVISO
D.J. Manuel Boja V.

APROBO



A4 R18-42



ESC. 1:5.5
COTAS: mm

Enero 2010



UNAM FES ARAGÓN DISEÑO INDUSTRIAL
Elaboró: IRIS AURORA MÁRQUEZ RAMÍREZ

PROYECTO: Señalización ZMAT "Señal de Ruta"
V.G. Panel de Mapa

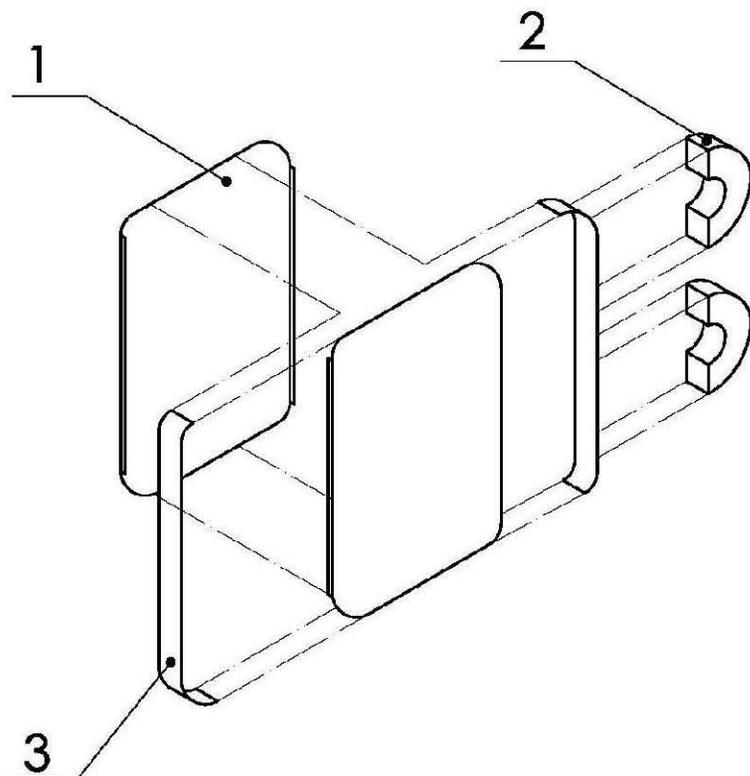
REVISO
D.L. Manuel Bojía V.

APROBO



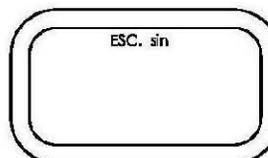
A4 R17-42





Unión por medio de soldadura de Arco eléctrico de 1/4 electrodo 6013.

3	Tramo lateral del panel	2	Lámina Galvanizada cal. 18. Cortar y rolar.	Las uniones son por soldadura de arco eléctrico, resanar con pasta automotiva.
2	Chalchihuite previamente conformado.	2	Lámina Galvanizada cal. 18.	Las uniones son por soldadura de arco eléctrico, resanar con pasta automotiva.
1	Pieza Frontal y posterior del panel	2	Lámina Galvanizada cal. 18. Cortar como indica la planilla.	Las uniones son por soldadura de arco eléctrico, resanar con pasta automotiva.
No.	Nombre	Cant.	Descripción	Observaciones



UNAM FES ARAGÓN DISEÑO INDUSTRIAL
Elaboró: IRIS AURORA MÁRQUEZ RAMÍREZ

PROYECTO: Señalización ZMAT "Señal de Ruta"
Explosiva y Lista de Partes de Panel de Mapa

Enero 2010

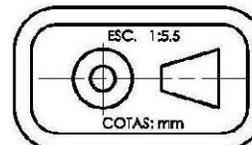
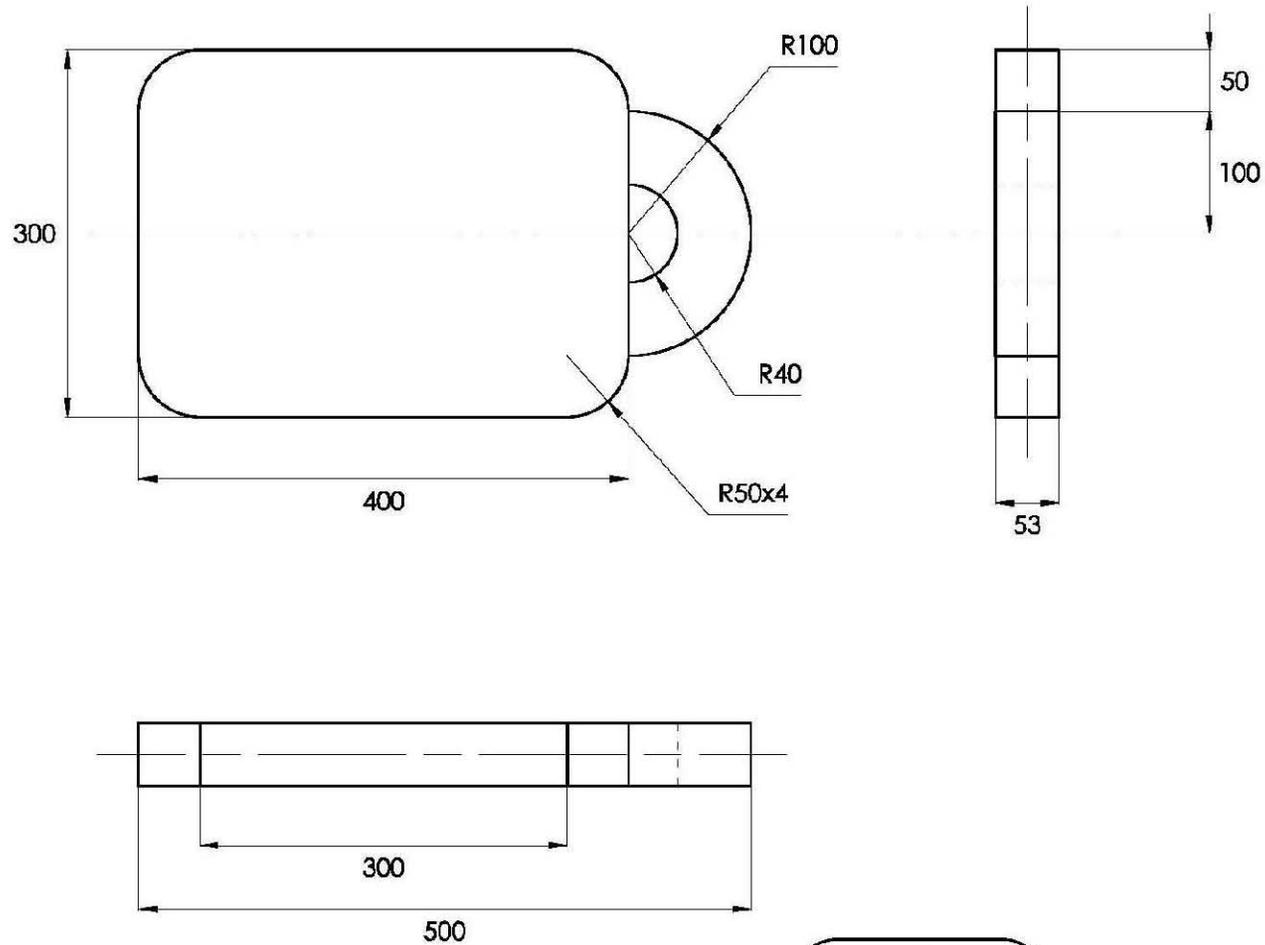
REVISO
D.L. Manuel Bojía V.

APROBO



A4 R19-42





UNAM FES ARAGÓN DISEÑO INDUSTRIAL
Elaboró: RIS AURORA MÁRQUEZ RAMÍREZ

PROYECTO: Señalización ZMAT "Señal de Ruta"
V.G. Panel de Logotipo

A4 R20-42

Enero 2010

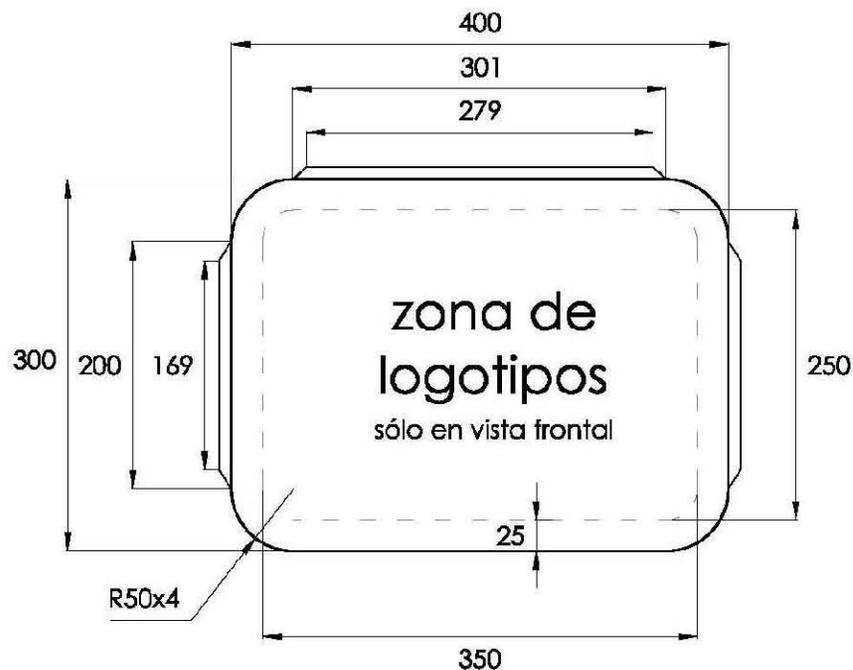
REVISO
D.J. Manuel Borja V.

APROBO

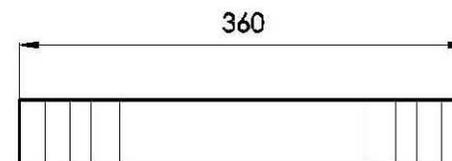


Panel de Logotipo Plantillas de Corte

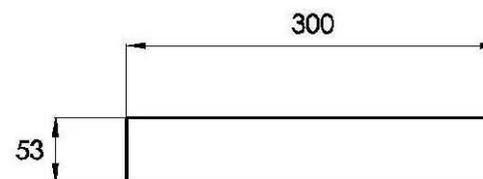
NOTA: Ver detalles 7 y 8 del plano A4 R11-38, y 9 del plano A4 R12-38 para ver detalles de unión respecto a los estructura de PTR.



Pieza Frontal
y posterior



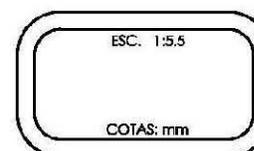
Pieza lateral, rolar esquinas.



Pieza superior

Material:
Lamina de Acero Galvanizado cal. 18

Piezas: frontal y posterior de panel de logotipo
tolerancia de doblés en pestaña 1.27 mm (espesor de la lámina)
Doblar a 90°



Enero 2010



UNAM FES ARAGÓN DISEÑO INDUSTRIAL
Elaboró: IRIS AURORA MÁRQUEZ RAMÍREZ

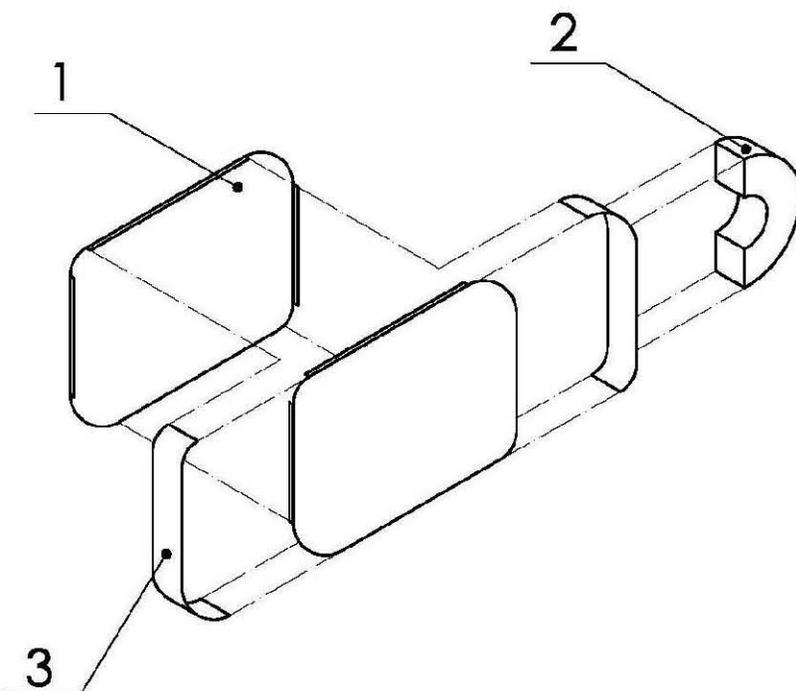
PROYECTO: Señalización ZMAT "Señal de Ruta"
Plantillas de Corte para panel de Logotipo

REVISO
D.L. Manuel Borja V.

APROBO

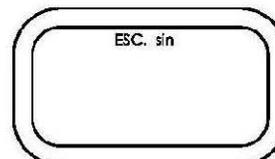


A4 R21-42



3	Tramo lateral del pánel	2	Lámina Galvanizada cal. 18. Cortar y palar.	Las uniones son por soldadura de arco eléctrico, resanar con pasta automotiva.
2	Chalchihuite previamente conformado.	2	Lámina Galvanizada cal. 18.	Las uniones son por soldadura de arco eléctrico, resanar con pasta automotiva.
1	Pieza Frontal y posterior del pánel	2	Lámina Galvanizada cal. 18. Cortar como indica la planifila.	Las uniones son por soldadura de arco eléctrico, resanar con pasta automotiva.
No.	Nombre	Cant.	Descripción	Observaciones

Unión por medio de soldadura de Arco eléctrico de 1/4 electrodo 6013.



ESC. sin



UNAM FES ARAGÓN DISEÑO INDUSTRIAL
Elaboró: IRIS AURORA MÁRQUEZ RAMÍREZ

PROYECTO: Señalización ZMAT "Señal de Ruta"
Explosiva y Lista de Partes de Panel de Logotipo

Enero 2010

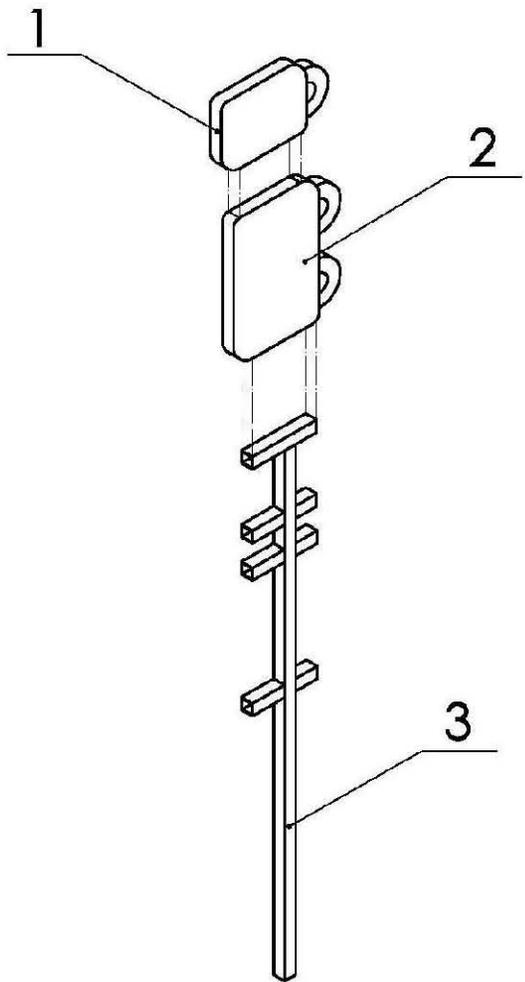
REVISO
D.J. Manuel Borja V.

APROBO



A4 R22-42





No.	Nombre	Cant.	Descripción	Observaciones
3	Estructura del panel de Logo y Mapa	1	Estructura previamente conformada.	Primario epóxico, pintura automotiva y recubrimiento transparente al conjunto.
2	PANEL de Mapa	1	Estructura previamente conformada.	Primario epóxico, pintura automotiva, textos e imágenes, recubrimiento transparente.
1	PANEL de Logo	1	PANEL previamente conformado.	Primario epóxico, pintura automotiva, textos e imágenes, recubrimiento transparente.

ESC. sin

 **UNAM FES ARAGÓN DISEÑO INDUSTRIAL**
Elaboró: IRIS AURORA MÁRQUEZ RAMÍREZ

PROYECTO: Señalización ZMAT "Señal de Ruta" Explosiva y Unión de Estructura con Paneles

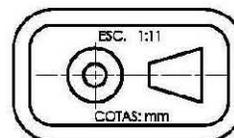
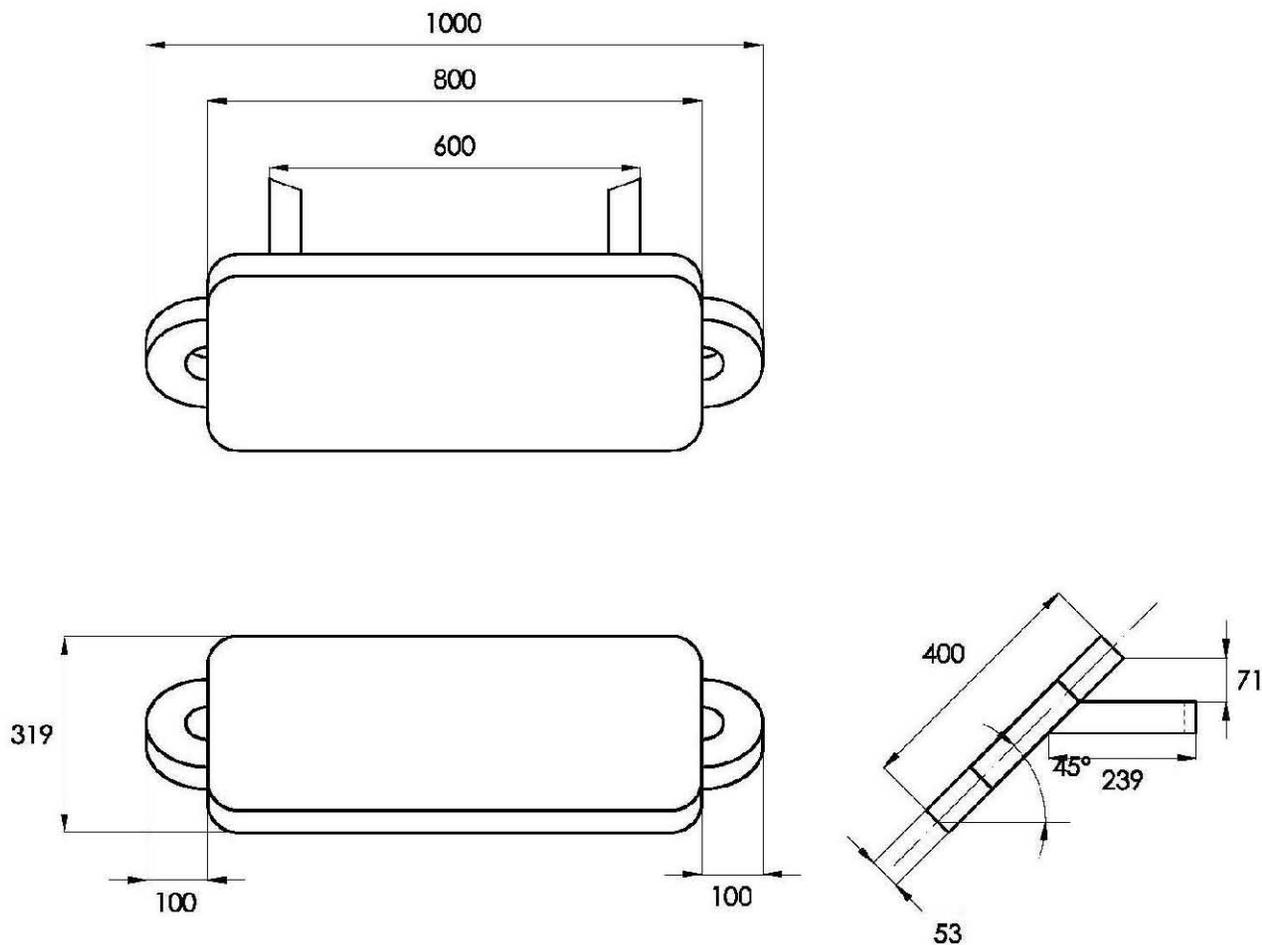
A4 R23-42

Enero 2010

REVISO
DJ. Manuel Borja V.

APROBO





UNAM FES ARAGÓN DISEÑO INDUSTRIAL
Elaboró: IRIS AURORA MÁRQUEZ RAMÍREZ

PROYECTO: Señalización ZMAT "Señal de Ruta"
V.G. Panel de Fotografías

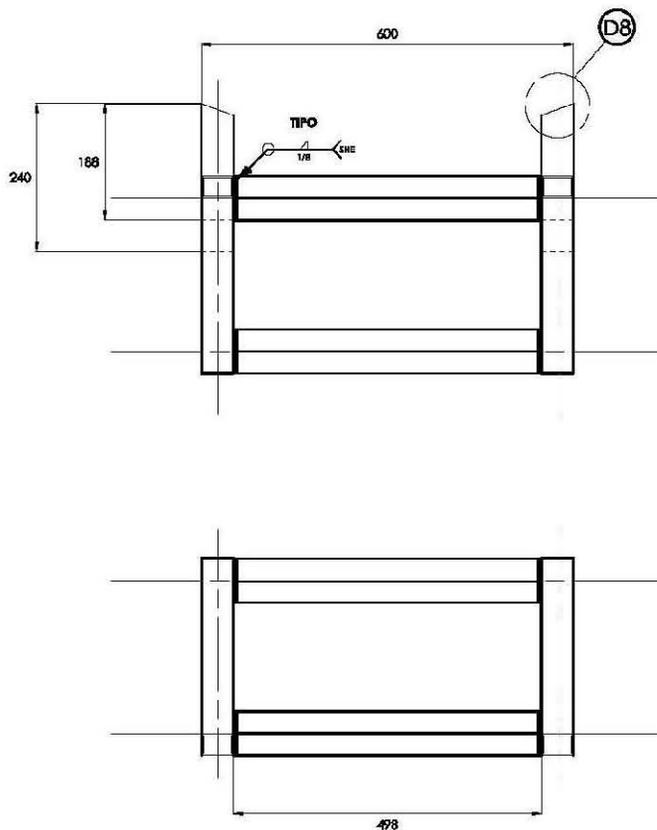
A4 R24-42

Enero 2010

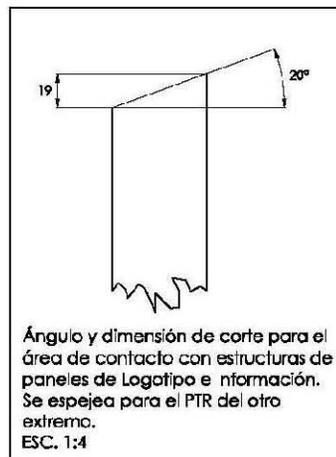
REVISO
D.L. Manuel Borja Y.

APROBO

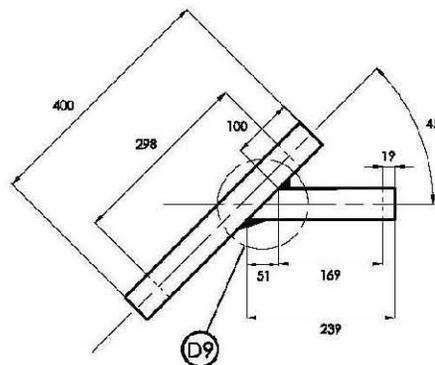
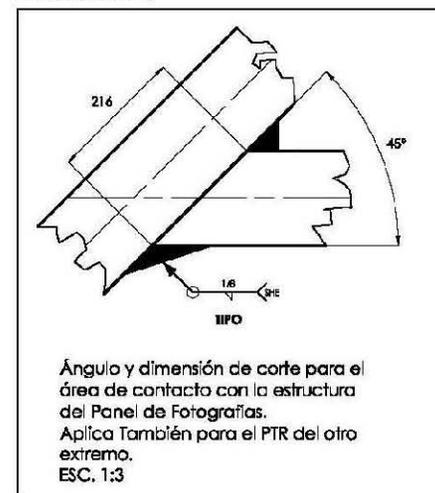




Detalle 8



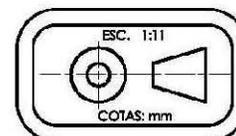
Detalle 9



MATERIALES

Estructura:
PTR de lámina de Acero al Bajo Carbón de 2" cal.14
Unir estructura con soldadura de Arco Eléctrico

Electrodo de $\frac{1}{8}$ 6013



 **UNAM FES ARAGÓN DISEÑO INDUSTRIAL**
Elaboró: IRIS AURORA MÁRQUEZ RAMÍREZ

PROYECTO: Señalización ZMAT "Señal de Ruta"
V.G. y Detalles Estructura de Panel de Fotografías

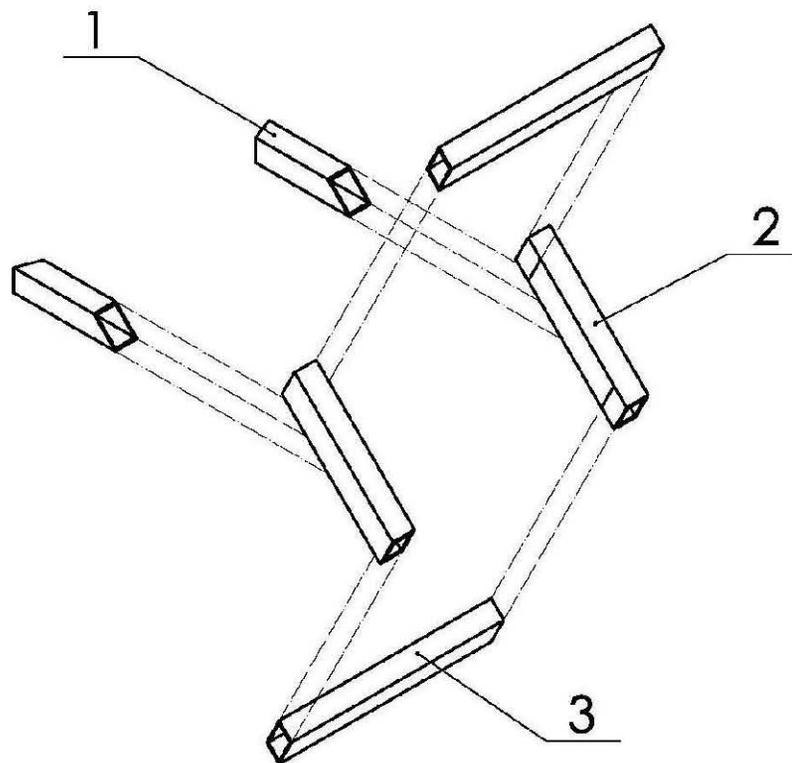
Enero 2010

REVISO
D.L. Manuel Borja V.

APROBO



A4 R25-42



3	Travesaño horizontal	2	PTR cuadrado de 2" cal. 14 Acero al Bajo Carbón.	Las uniones son por soldadura de arco eléctrico, resanar con pasta automotiva.
2	Travesaño vertical lateral	2	PTR cuadrado de 2" cal. 14 Acero al Bajo Carbón.	Las uniones son por soldadura de arco eléctrico, resanar con pasta automotiva.
1	Travesaño horizontal de sujeción posterior	2	PTR cuadrado de 2" cal. 14 Acero al Bajo Carbón .	Las uniones son por soldadura de arco eléctrico, resanar con pasta automotiva.
No.	Nombre	Cant.	Descripción	Observaciones

Unión por medio de soldadura de Arco eléctrico de 1/8 electrodo 6013.

ESC. sin



UNAM FES ARAGÓN DISEÑO INDUSTRIAL
Elaboró: RIS AURORA MÁRQUEZ RAMÍREZ

PROYECTO: Señalización ZMAT "Señal de Ruta"
Explosiva de Estructura interna de Panel de Fotografías

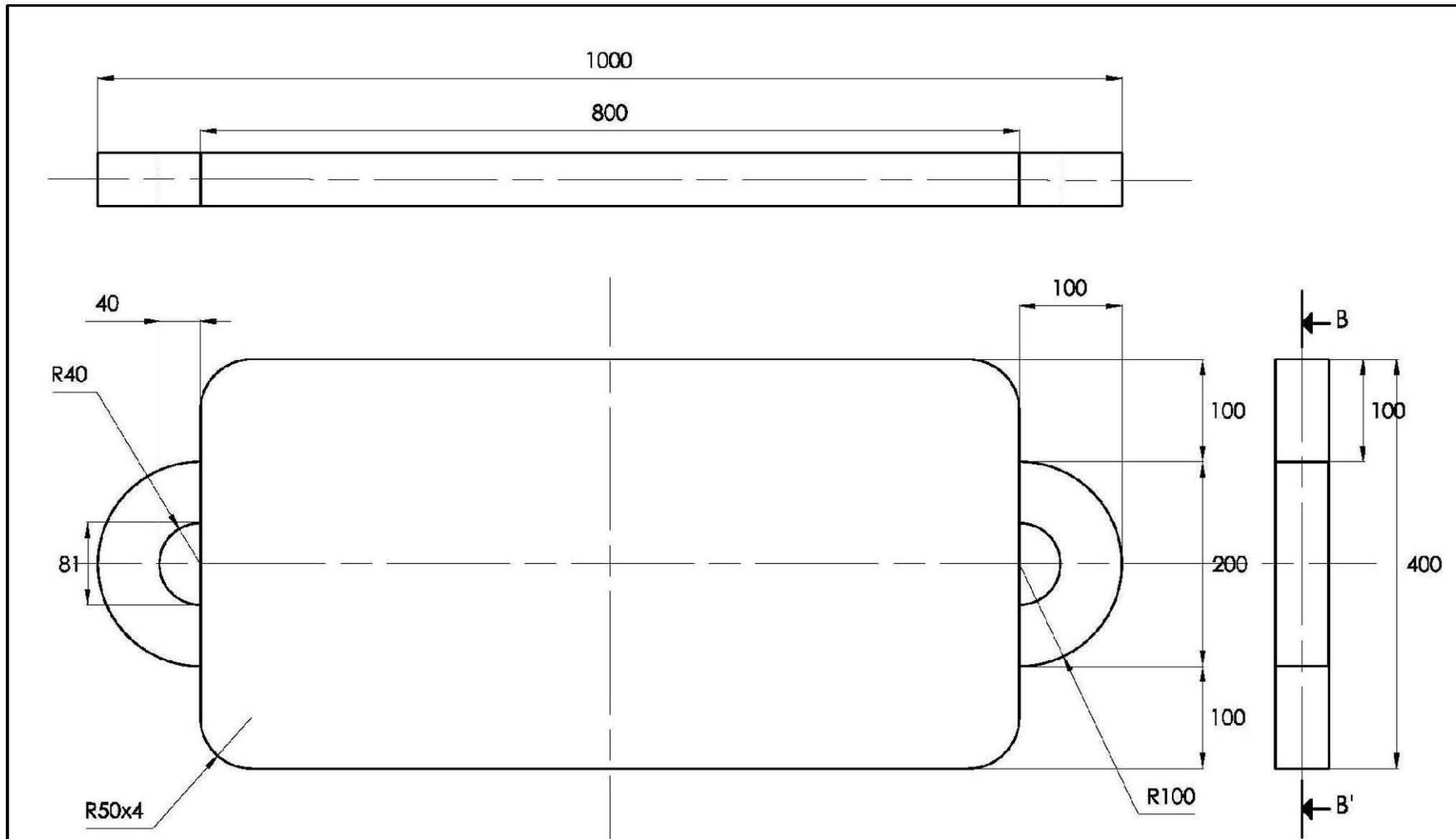
A4 R26-42

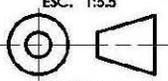
Enero 2010

REVISO
D.L. Manuel Barja V.

APROBO





ESC: 1:5.5

 COTAS: mm

UNAM FES ARAGÓN DISEÑO INDUSTRIAL
 Elaboró: IRIS AURORA MÁRQUEZ RAMÍREZ

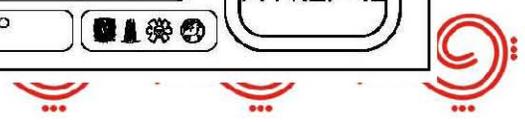
PROYECTO: Señalización ZMAT "Señal de Ruta"
V.G. Panel de Fotografías

A4 R27-42

Enero 2010

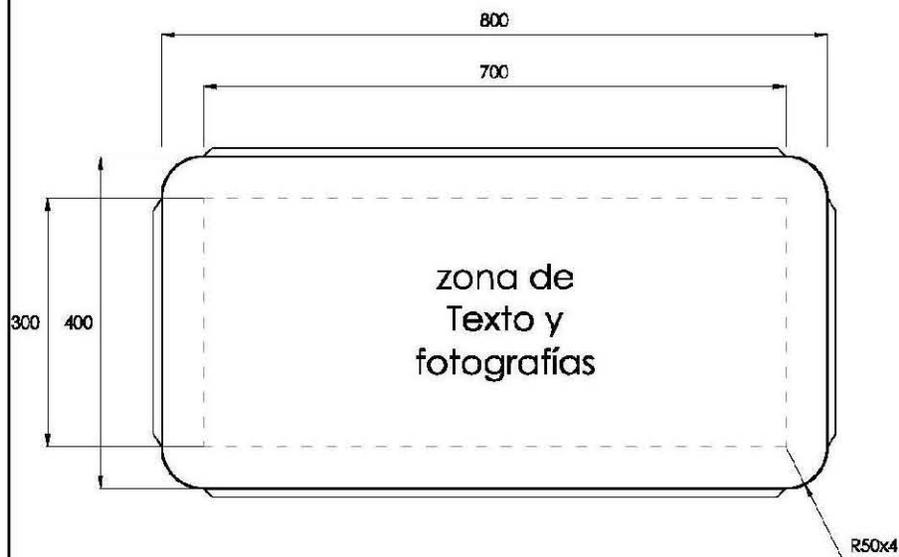
REVISO
 D. Manuel Boja V.

APROBO

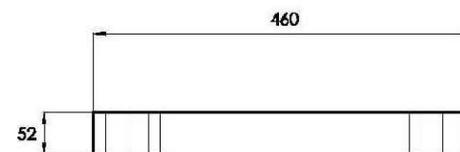


Panel de Fotografías Plintillas de corte

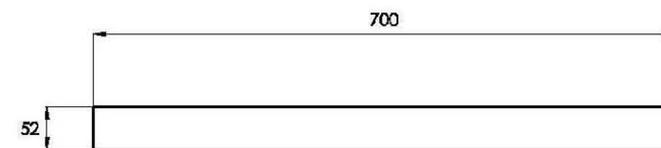
NOTA: Ver detalles 7 y 8 del plano A4 R11-38, y 9 del plano A4 R12-38 para ver detalles de unión respecto a la estructura de PTR.



Pieza Frontal



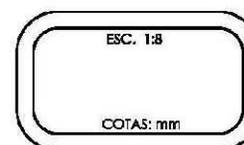
Pieza lateral, rolar esquinas.



Pieza superior e inferior

Material:
Lamina de Acero Galvanizado cal. 16

Piezas: frontal de panel de fotografías
Tolerancia de doblés en pestaña 1.32 mm (espesor de la lámina)
Doblar a 90°



UNAM FES ARAGÓN DISEÑO INDUSTRIAL
Elaboró: R S AURORA MÁRQUEZ RAMÍREZ

PROYECTO: Señalización ZMAT 'Señal de Ruta'
Plantillas Panel de Fotografías

A4 R28-42

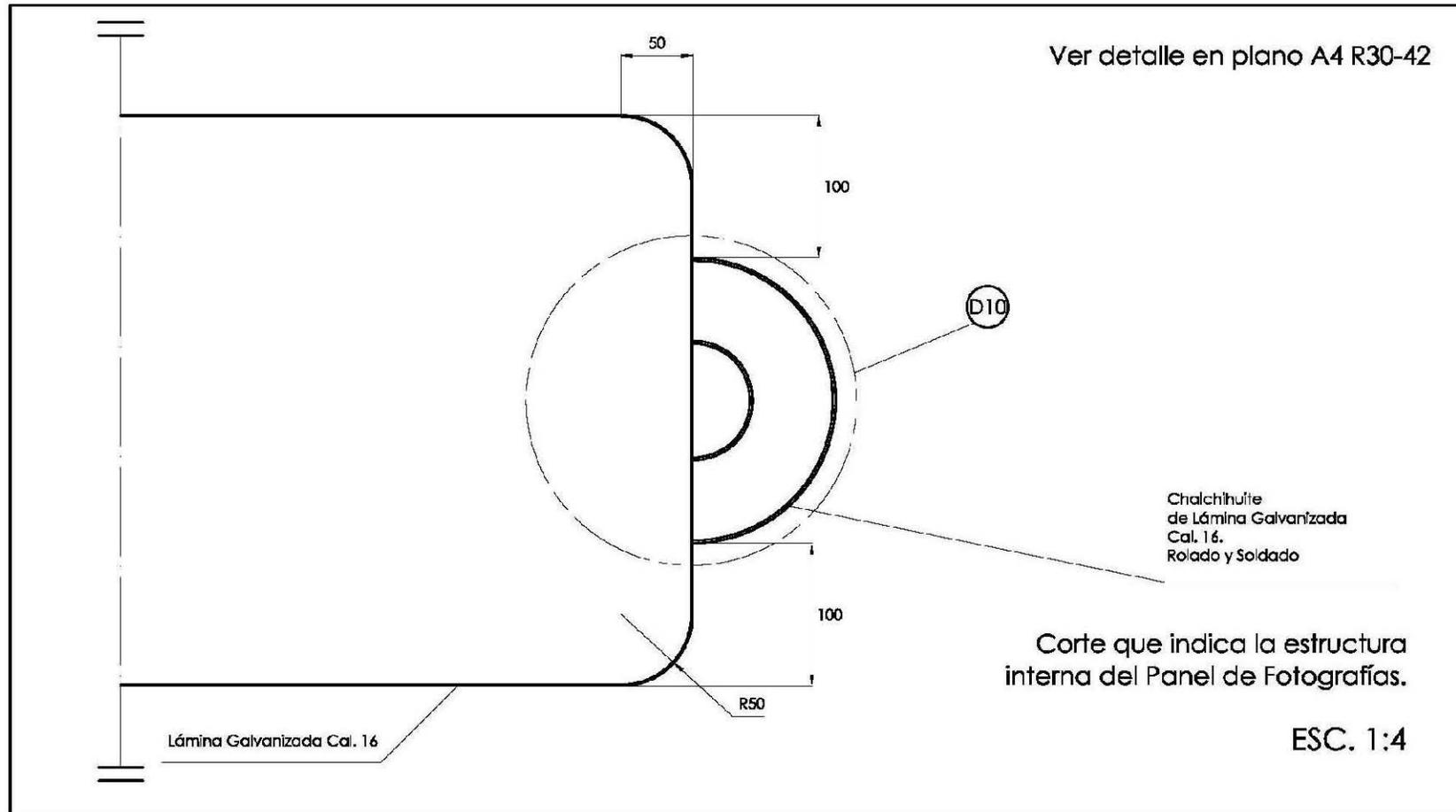
Enero 2010

REVISO
D. Manuel Baja V.

APROBO



Corte B-B'



ESC. sn

 **UNAM FES ARAGÓN DISEÑO INDUSTRIAL**
Elaboró: R S AURORA MÁRQUEZ RAMÍREZ

PROYECTO: Señalización ZMAT "Señal de Ruta"
Corte B-B'

Enero 2010

REVISO
D.I. Manuel Bojía V.

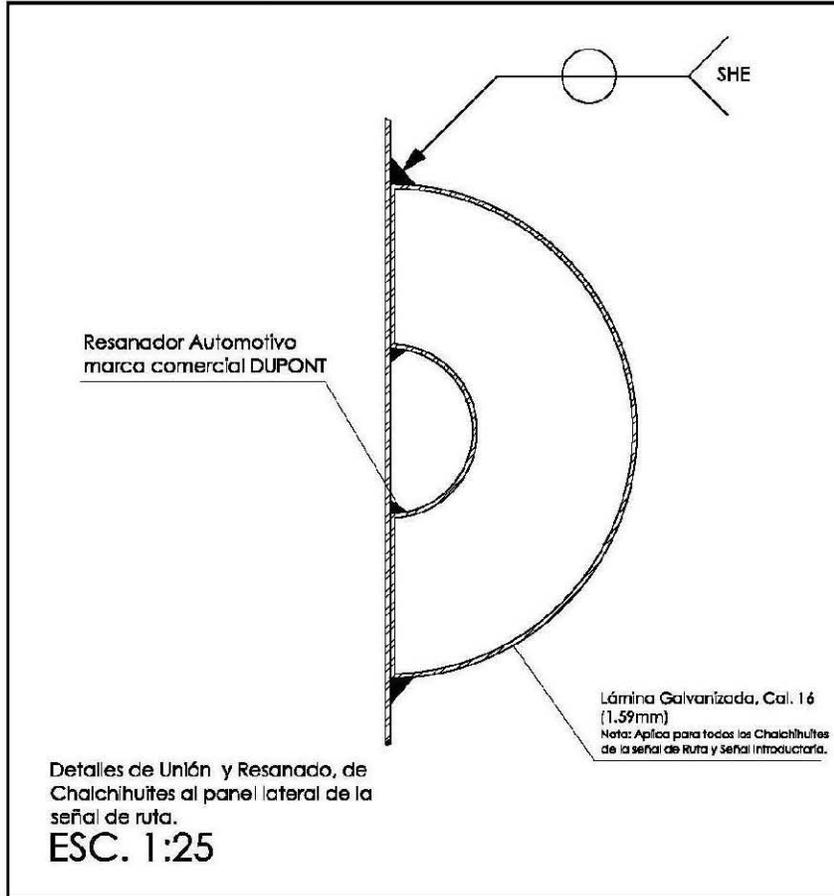
APROBO



A4 R29-42



Detalle 10



Unión por medio de soldadura
de Arco eléctrico de 1/4
electrodo 6013.

Nota: Este detalle de unión aplica
para todas las uniones que se
localicen en la señal de ruta e
introductoria.

ESC. indicada

COTAS: mm

Enero 2010



UNAM FES ARAGÓN DISEÑO INDUSTRIAL
Elaboró: IRIS AURORA MÁRQUEZ RAMÍREZ

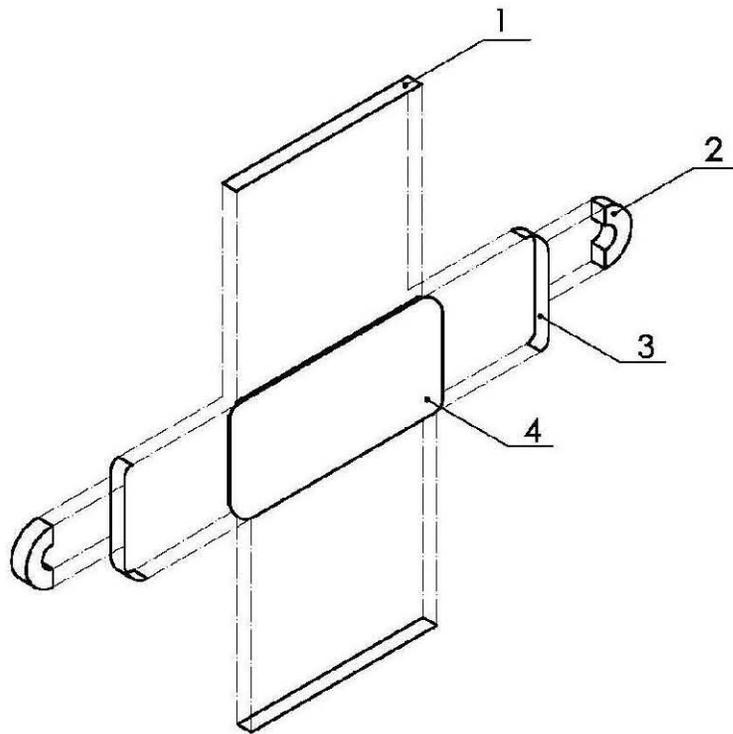
PROYECTO: Señalización ZMAT "Señal de Ruta"
Detalle 10

REVISO
DI. Manuel Baja V.

APROBO

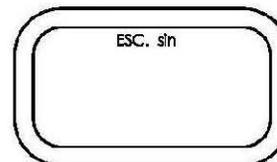


A4 R30-42



4	Pieza frontal y posterior	1	Lamina Galvanizada cal. 16 Cortar como indica la plantilla.	Las uniones son por soldadura de arco eléctrico resonar con pasta automotiva.
3	Pieza lateral	2	Lamina Galvanizada cal. 16 Cortar y rolar como indica la plantilla	Las uniones son por soldadura de arco eléctrico resonar con pasta automotiva.
2	Chalchihuite previamente conformado	2	Lamina Galvanizada cal. 16	Las uniones son por soldadura de arco eléctrico resonar con pasta automotiva.
1	Pieza superior e inferior	2	Lamina Galvanizada cal. 16 Cortar como indica la plantilla.	Las uniones son por soldadura de arco eléctrico resonar con pasta automotiva.
No.	Nombre	Cant.	Descripción	Observaciones

Unión por medio de soldadura de Arco eléctrico de 1/4 electrodo 6013.



UNAM FES ARAGÓN DISEÑO INDUSTRIAL
Elaboró: IRIS AURORA MÁRQUEZ RAMÍREZ

PROYECTO: Señalización ZMAT "Seña de Ruta"
Explosiva y Lista de Partes Panel de Fotografías

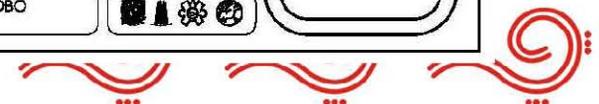
Enero 2010

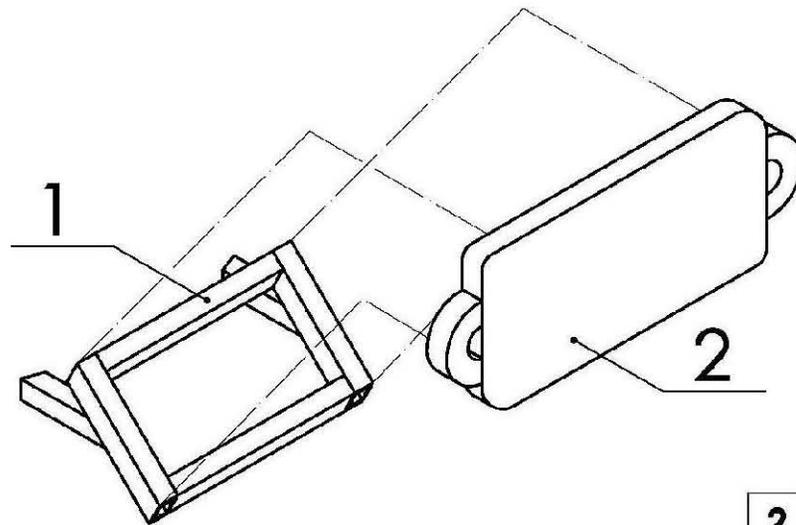
REVISO
D.J. Manuel Barja V.

APROBO

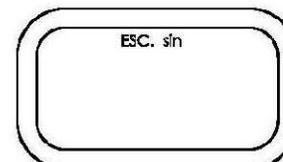


A4 R31-42





2	Pánel de Fotografías	1	Pánel previamente conformado.	Primario epóxico, pintura automotiva y recubrimiento transparente al conjunto.
1	Estructura de PTR pánel de Fotografías	1	Estructura previamente conformada.	Primario epóxico, pintura automotiva y recubrimiento transparente al conjunto.
No.	Nombre	Cant.	Descripción	Observaciones



UNAM FES ARAGÓN DISEÑO INDUSTRIAL
Elaboró: IRIS AURORA MÁRQUEZ RAMÍREZ

PROYECTO: Señalización ZMAT "Señal de Ruta"
Explosiva de Estructura y panel de Fotografías

Enero 2010

REVISO
D.I. Manuel Borja V.

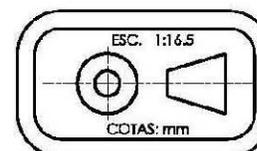
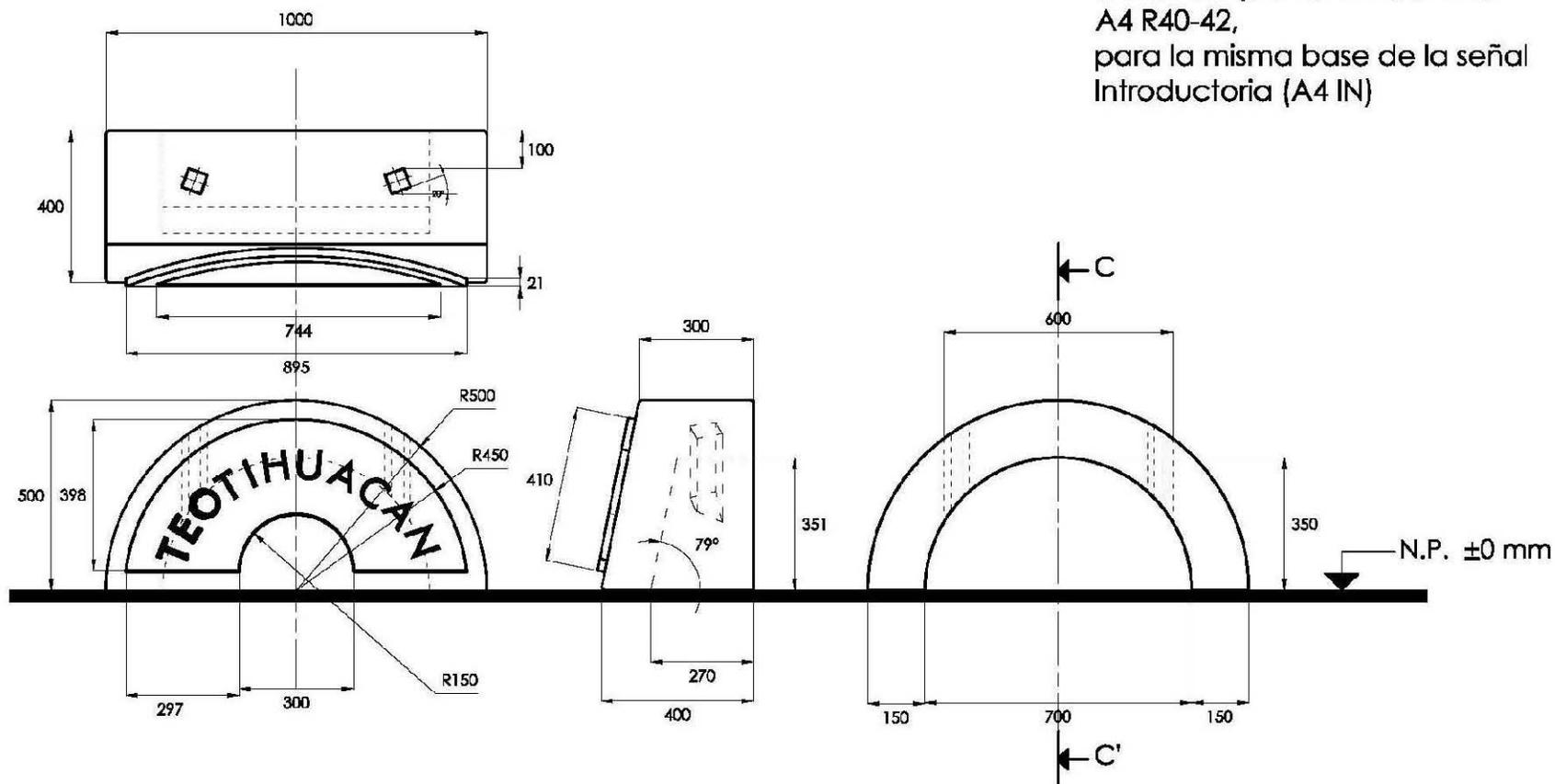
APROBO



A4 R32-42



Utilizar del plano A4 R33-42 al
A4 R40-42,
para la misma base de la señal
Introductoria (A4 IN)



 **UNAM FES ARAGÓN DISEÑO INDUSTRIAL**
Elaboró: IRIS AURORA MÁRQUEZ RAMÍREZ

PROYECTO: Señalización ZMAT "Señal de Ruta"
V.G. Elemento de Concreto

A4 R33-42

Diciembre 2009

REVISO
D. Manuel Borja V.

AFROBO



CORTE C-C'

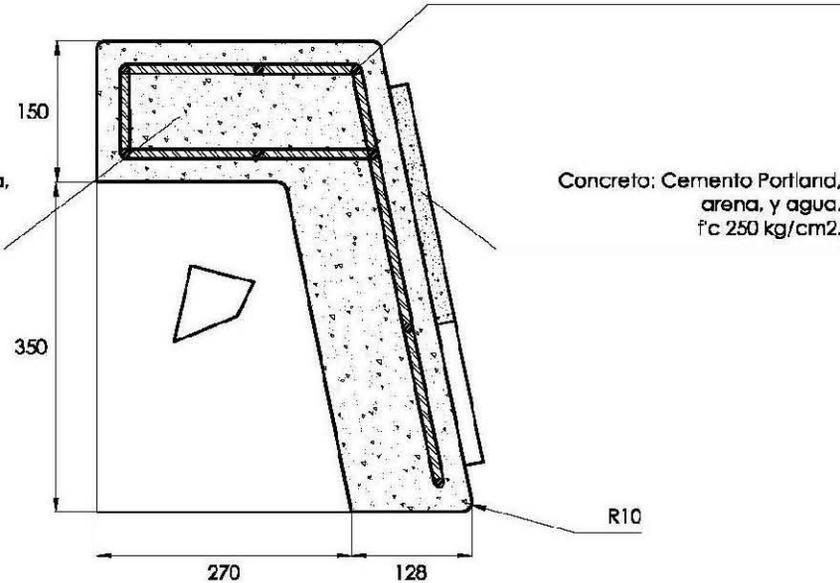
Esc. 1:8

Corte que muestra el concreto armado por medio de una red de varilla de acero corrugada para dar soporte.

Estructura de Varilla de acero corrugada de $\frac{3}{8}$ "
Ver plano de dimensiones.
unida por medio de amarres de alambre recocido

Concreto: Cemento Portland, arena, grava fina y agua.
f'c 250 kg/cm².

Concreto: Cemento Portland, arena, y agua.
f'c 250 kg/cm².



ESC. indicada
COTAS: mm



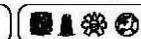
UNAM FES ARAGÓN DISEÑO INDUSTRIAL
Elaboró: IRIS AURORA MÁRQUEZ RAMÍREZ

PROYECTO: Señalización ZMAT "Señal de Ruta"
Corte C-C'

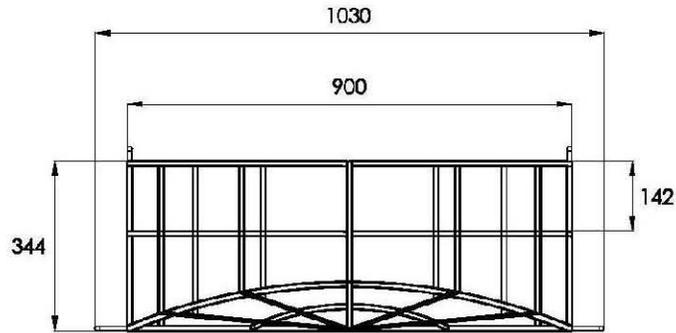
Enero 2010

REVISO
D.L. Manuel Borja V.

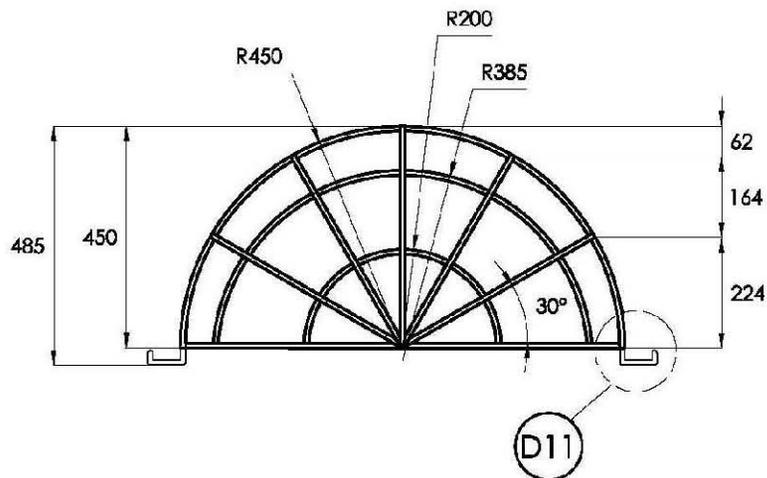
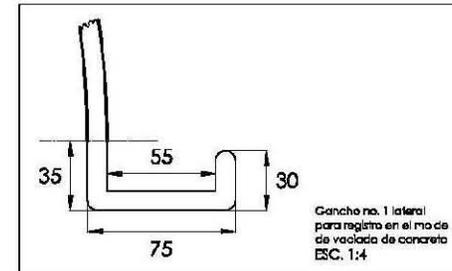
APROBO



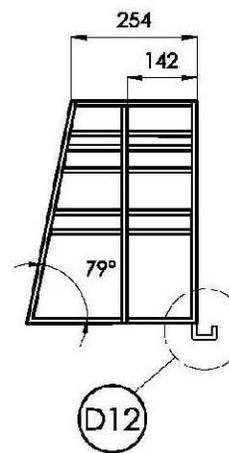
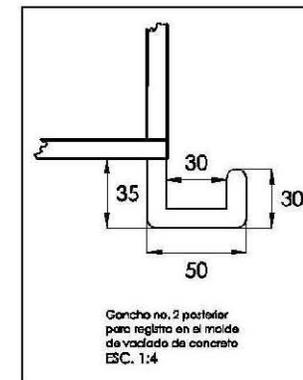
A4 R34-42



Detalle 11



Detalle 12

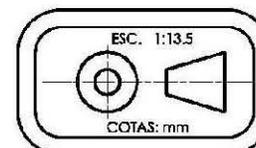


MATERIALES

Estructura:

Varilla Corrugada de 3/8" unida por soldadura de arco eléctrico. Ver ubicación en plano de vista explosiva.

Hacer uniones con alambre de Acero Recocido



UNAM FES ARAGÓN DISEÑO INDUSTRIAL
Elaboró: IRIS AURORA MÁRQUEZ RAMÍREZ

PROYECTO: Señalización ZMAT "Señal de Ruta"
V.G. Estructura interna Base

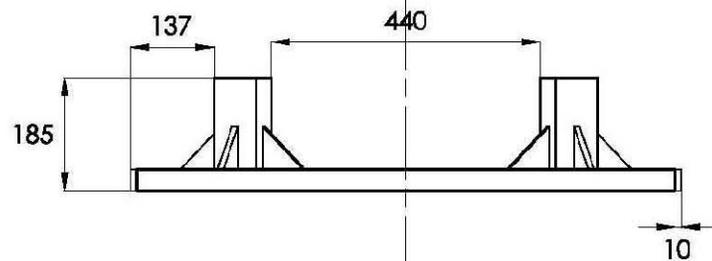
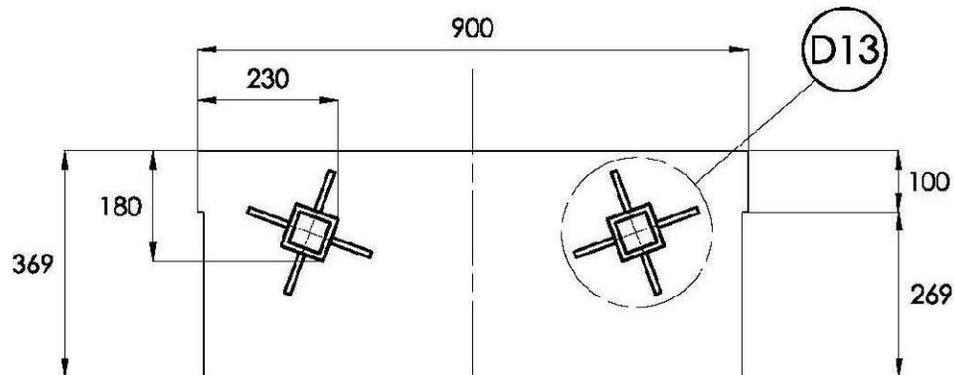
A4 R35-42

Enero 2010

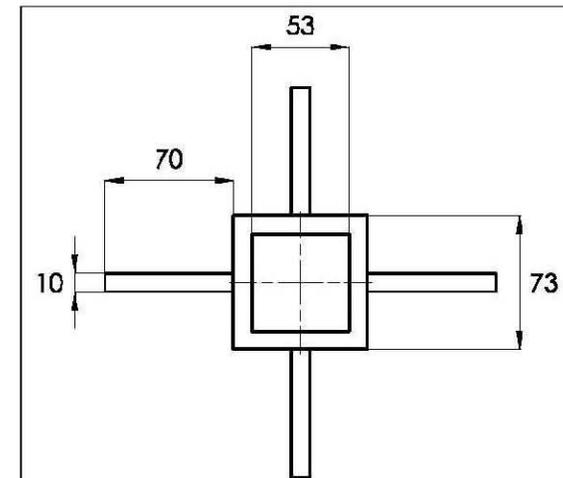
REV 50
D.L. Manuel Boja V.

AFROBO

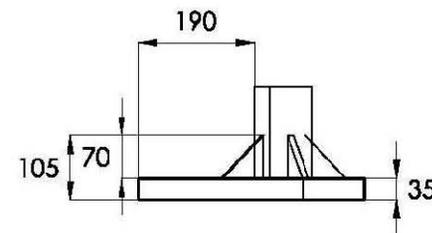




Detalle 13

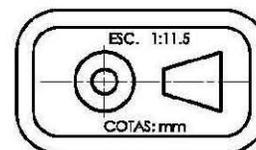


Dimensiones de la colocación de cartabones, respecto a las guías del PTR
ESC. 1:4



MATERIALES:
Base, Guías y Cartabones:
Triplay laminado.
Cortar cartabones a 45°.

Utilizar dibujo como plantilla.



UNAM FES ARAGÓN DISEÑO INDUSTRIAL
Elaboró: IRIS AURORA MÁRQUEZ RAMÍREZ

PROYECTO: Señalización ZMAT "Señal de Ruta"
Base Guía para ubicación de PTR

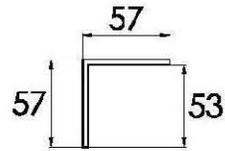
A4 R36-42

Enero 2010

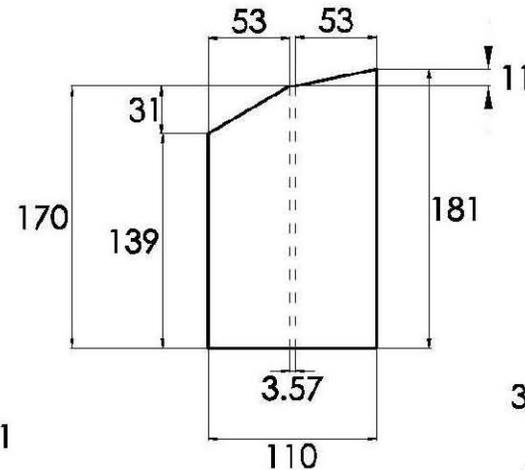
REVISO
D.J. Manuel Borja V.

APROBO

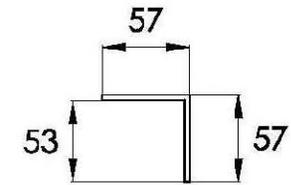




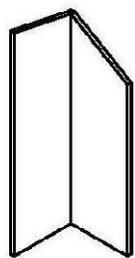
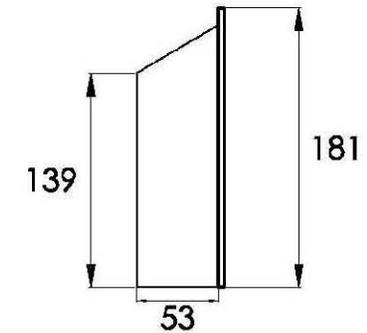
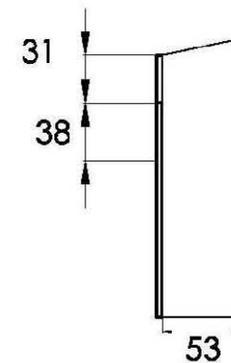
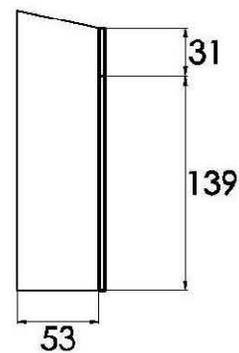
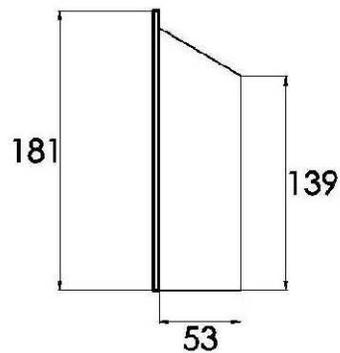
Pieza Base-1.A



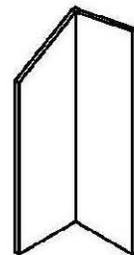
Plantilla de corte



Pieza Base-1.B



Isométrico
Pieza Base -1.A

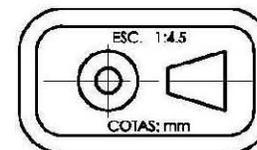


Isométrico
Pieza Base -1.B

Vistas generales (A y B) de las piezas guías, ahogadas a la base de concreto.

Para una señal son necesarias 2 piezas, la plantilla es la misma, doblar en dos direcciones, como indican las vistas isométricas.

MATERIALES: Lámina de Acero al Bajo Carbon cal. 10
Tolerancia de doblés espesor de la lámina (3.57mm)
Aristas internas de 53 mm.



UNAM FES ARAGÓN DISEÑO INDUSTRIAL
Elaboró: IRIS AURORA MÁRQUEZ RAMÍREZ

PROYECTO: Señalización ZMAT "Seña de Ruta"
Pieza Base no. 1 Guía para estructura interna de la Base

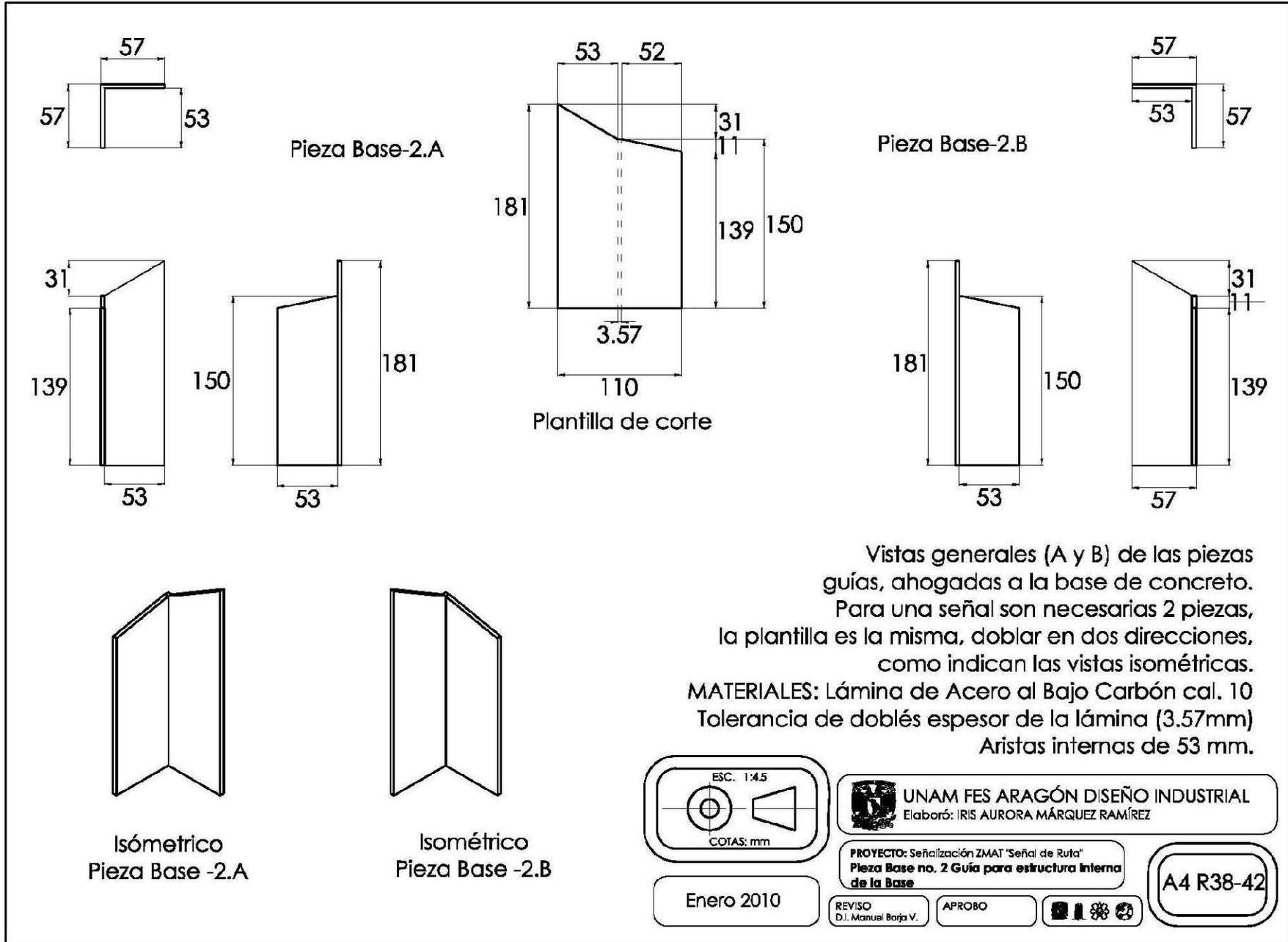
A4 R37-42

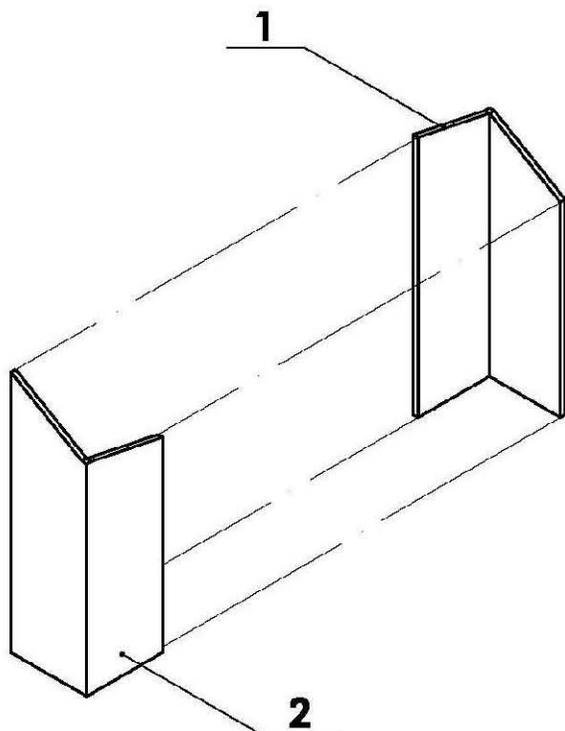
Enero 2010

REVISO
D.L. Manuel Barja V.

APROBO

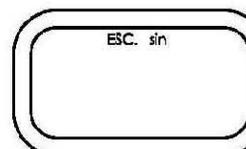






Unión por medio de soldadura de Arco eléctrico de 1/8 electrodo 6013.

2	Pieza Base-2.A	1	Lámina de Acero al Bajo Carbón cal. 10. Usar plantilla de corte y dóblée	Unir las aristas de contacto, con cordón de soldadura de arco eléctrico.
1	Pieza Base-1.A	1	Lámina de Acero al Bajo Carbón cal. 10. Usar plantilla de corte y dóblée	Unir las aristas de contacto, con cordón de soldadura de arco eléctrico.
No.	Nombre	Cant.	Descripción	Observaciones



UNAM FES ARAGÓN DISEÑO INDUSTRIAL
Elaboró: IRS AURORA MÁRQUEZ RAMÍREZ

PROYECTO: Señalización ZMAT "Señal de Ruta"
Explosiva Pieza Base 1 y 2 A

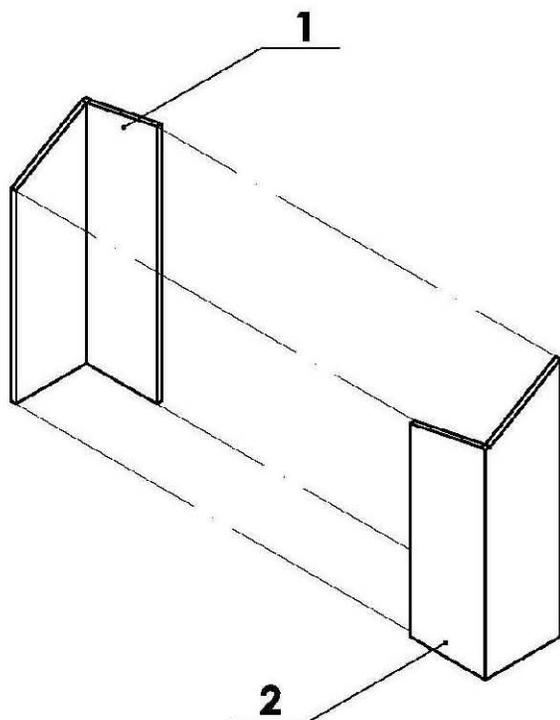
A4 R39-42

Enero 2010

REVISO
D.L. Manuel Bojórquez

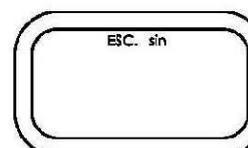
APROBO





Unión por medio de soldadura de Arco eléctrico de 1/8 electrodo 6013.

2	Pieza Base-2.B	1	Lámina de Acero al Bajo Carbón cal. 10. Usar plantilla de corte y doblés	Unir las aristas de contacto, con cordón de soldadura de arco eléctrico.
1	Pieza Base-1.B	1	Lámina de Acero al Bajo Carbón cal. 10. Usar plantilla de corte y doblés	Unir las aristas de contacto, con cordón de soldadura de arco eléctrico.
No.	Nombre	Cant.	Descripción	Observaciones



ESC. sin



UNAM FES ARAGÓN DISEÑO INDUSTRIAL
Elaboró: RIS AURORA MÁRQUEZ RAMÍREZ

PROYECTO: Señalización ZMAT "Señal de Ruta"
Explosiva Pieza Base 1 y 2 B

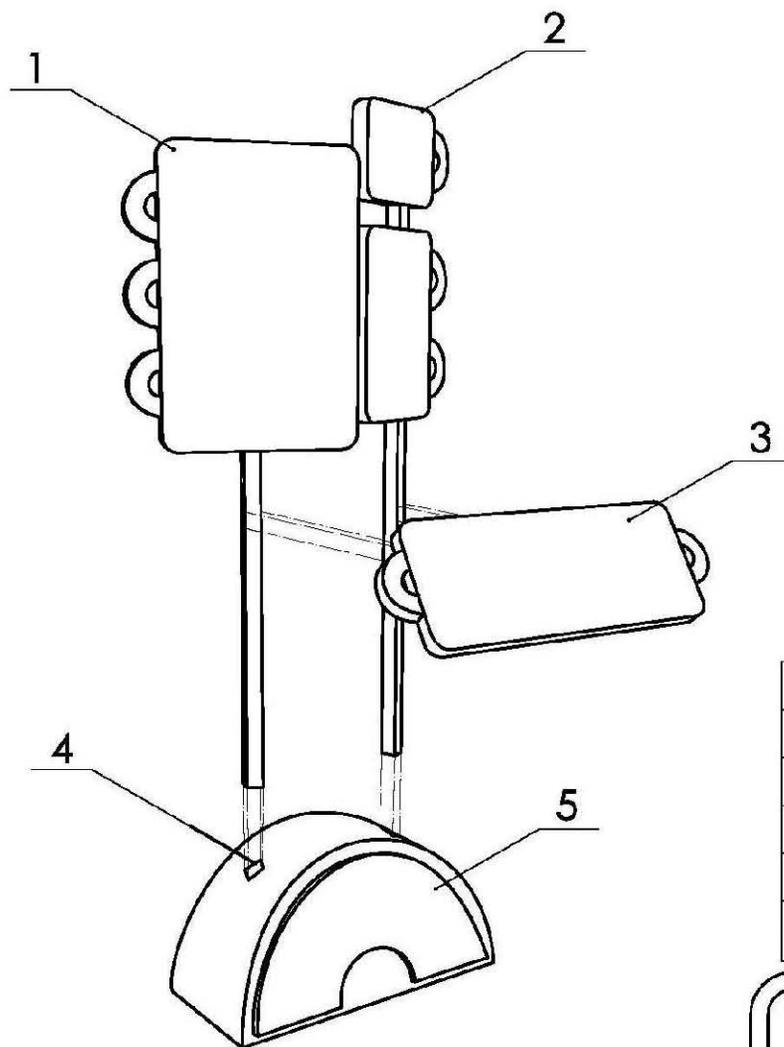
A4 R40-42

Enero 2010

REVISO
D.L. Manuel Barja V.

APROBO





5	Base de Concreto	1	Base donde se anclan las estructuras de paneles.	Primer elemento sobre el terreno de emplazamiento. Posteriormente Armar molde para vaciar elemento de Concreto.
4	Estructura Armada de Varilla	1	Varilla corrugada de ϕ , unida por soldadura de arco eléctrico.	Proteger a panel durante e colado de a base de concreto.
3	Panel de Fotografías	1	Panel previamente armado y con acabados finales	Proteger a panel durante e colado de a base de concreto.
2	Panel de Logoipo y Mapa	1	Panel previamente armado y con acabados finales	Proteger a panel durante e colado de a base de concreto.
1	Panel de Información	1	Panel previamente armado y con acabados finales	Proteger a panel durante e colado de a base de concreto.
No.	Nombre	Cant.	Descripción	Observaciones

ESC. sin



UNAM FES ARAGÓN DISEÑO INDUSTRIAL

Elaboró: I R S AURORA MÁRQUEZ RAMÍREZ

PROYECTO: Señalización ZMAT "Señal de Ruta"
Explosiva de Armado con base de Concreto y Paneles

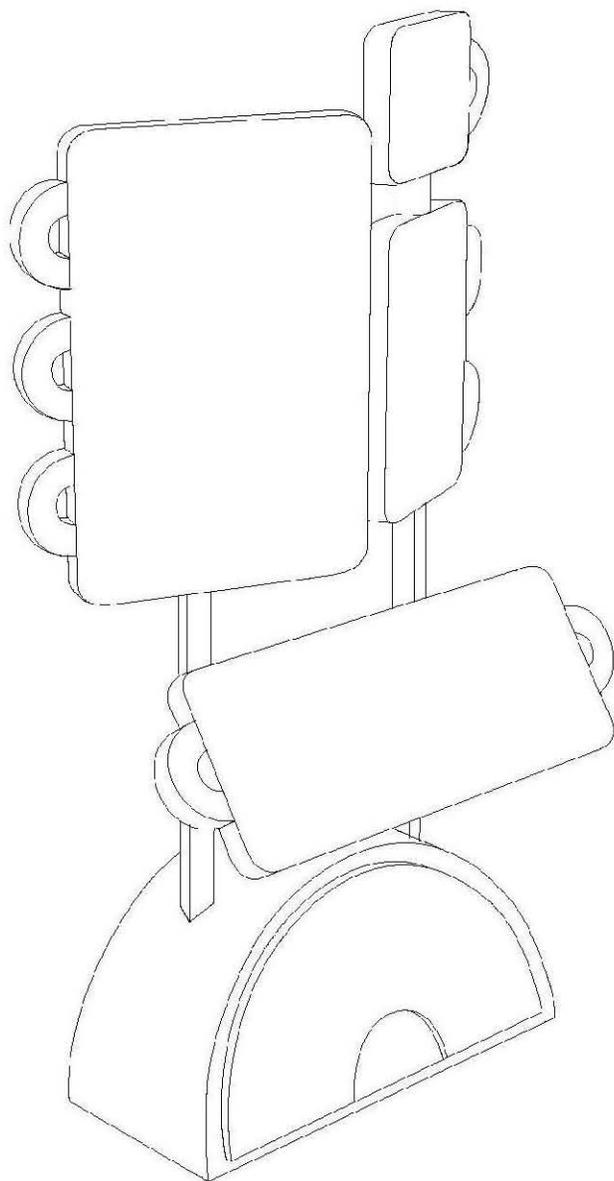
A4 R41-42

Enero 2010

REVISO
D. Manuel Borja V.

APROBO





ESC. sin



UNAM FES ARAGÓN DISEÑO INDUSTRIAL
Elaboró: IRIS AURORA MÁRQUEZ RAMÍREZ

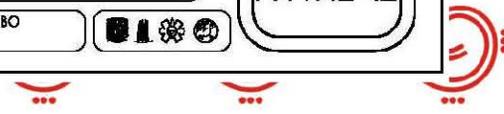
PROYECTO: Señalización ZMAT "Señal de Ruta"
Isométrico de Conformación.

A4 R42-42

Enero 2010

REVISO
D.I. Manuel Botja V.

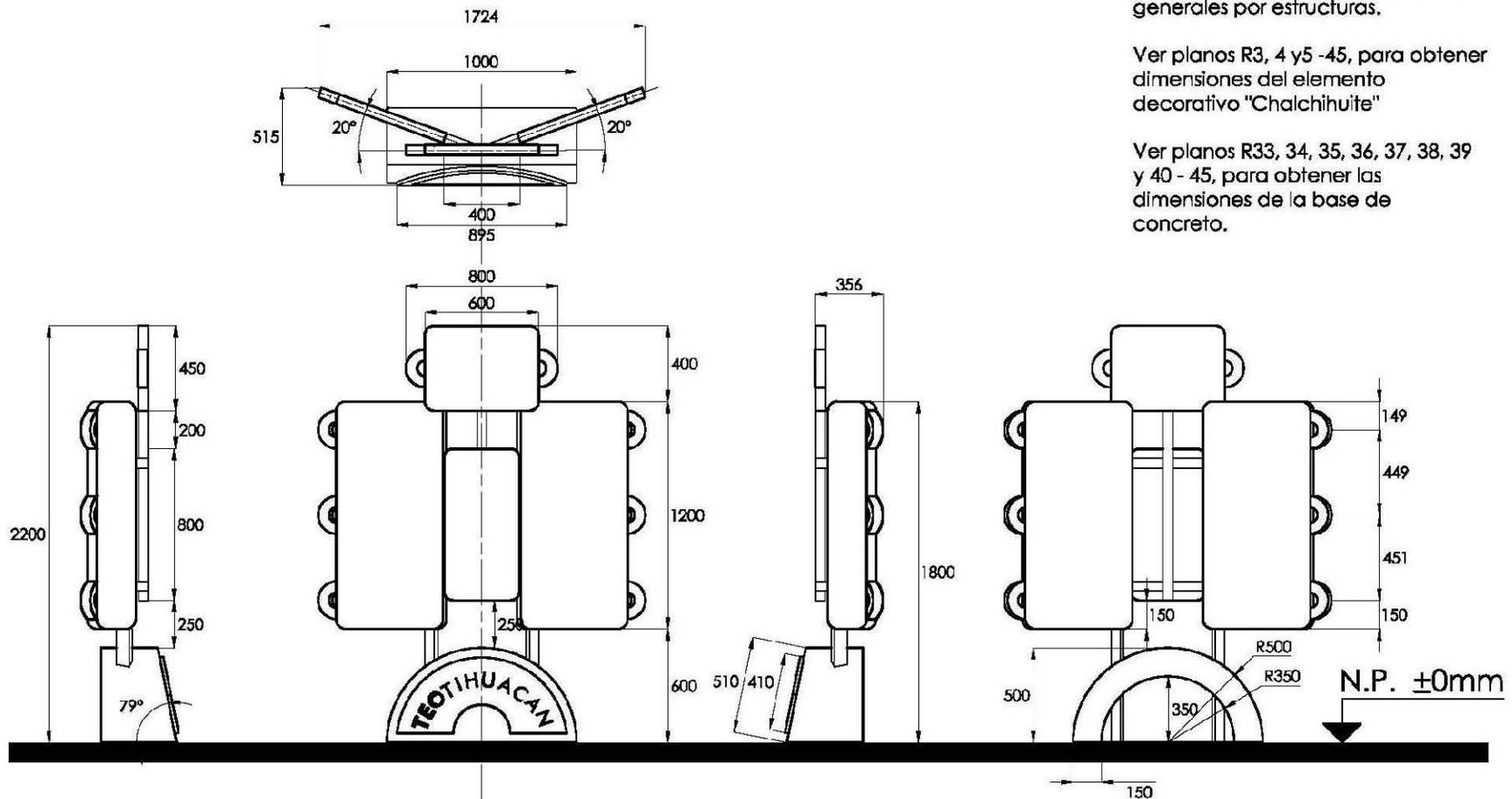
APROBO

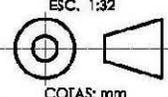


Nota: Para mas información específica, ver los planos de vistas generales por estructuras.

Ver planos R3, 4 y 5 -45, para obtener dimensiones del elemento decorativo "Chalchihuite"

Ver planos R33, 34, 35, 36, 37, 38, 39 y 40 - 45, para obtener las dimensiones de la base de concreto.



ESC. 1:32

 COTAS: mm

 **UNAM FES ARAGÓN DISEÑO INDUSTRIAL**
 Elaboró: IRIS AURORA MÁRQUEZ RAMÍREZ

PROYECTO: Señalización ZMAT "Señal Introductoria"
Vistas Generales

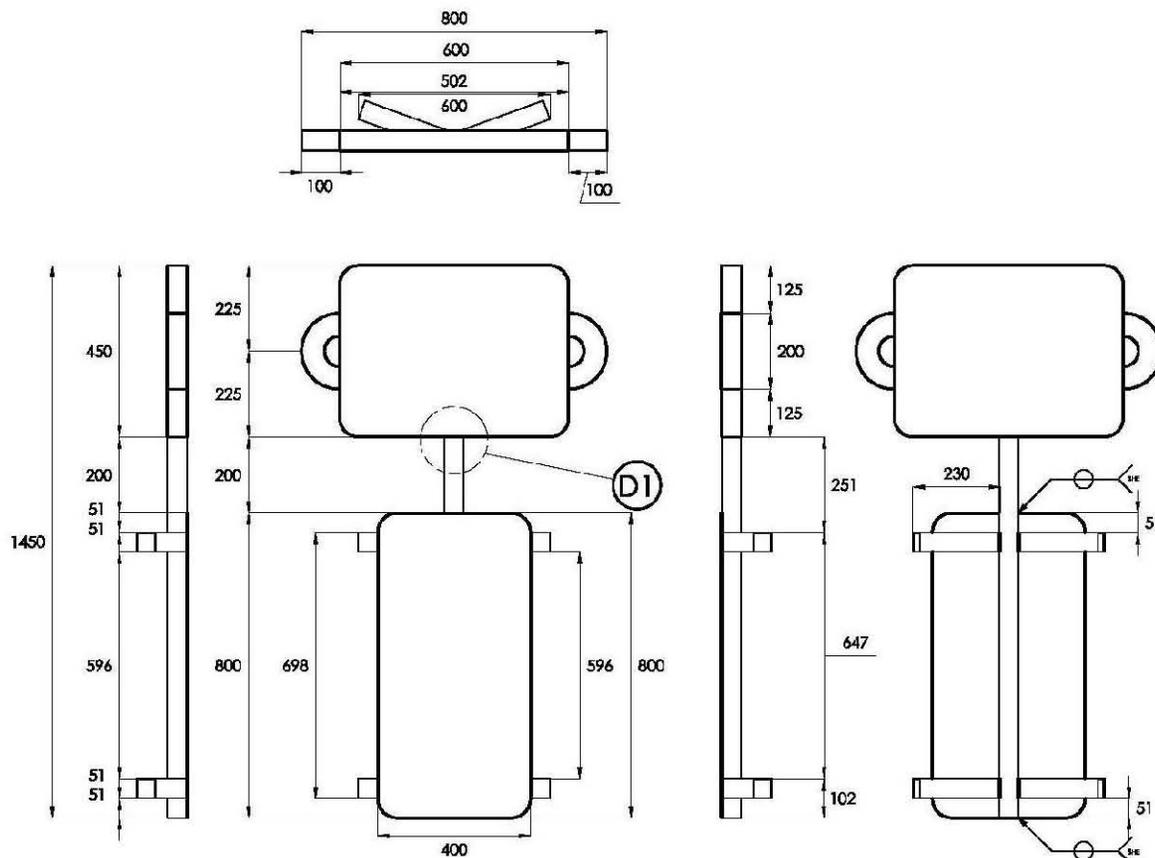
Enero 2010

REVISO
 D.I. Manuel Baja V.

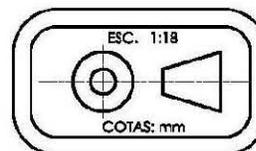
APROBO



A4 IN1-18



La Unión del Panel de Mapa con la Estructura es por medio de puntos con soldadura de arco eléctrico.



UNAM FES ARAGÓN DISEÑO INDUSTRIAL
Elaboró: IRIS AURORA MÁRQUEZ RAMÍREZ

PROYECTO: Señalización ZMAT "Señal Introductoria"
V.G. Panel de Logotipo y Mapa

A4 IN2-18

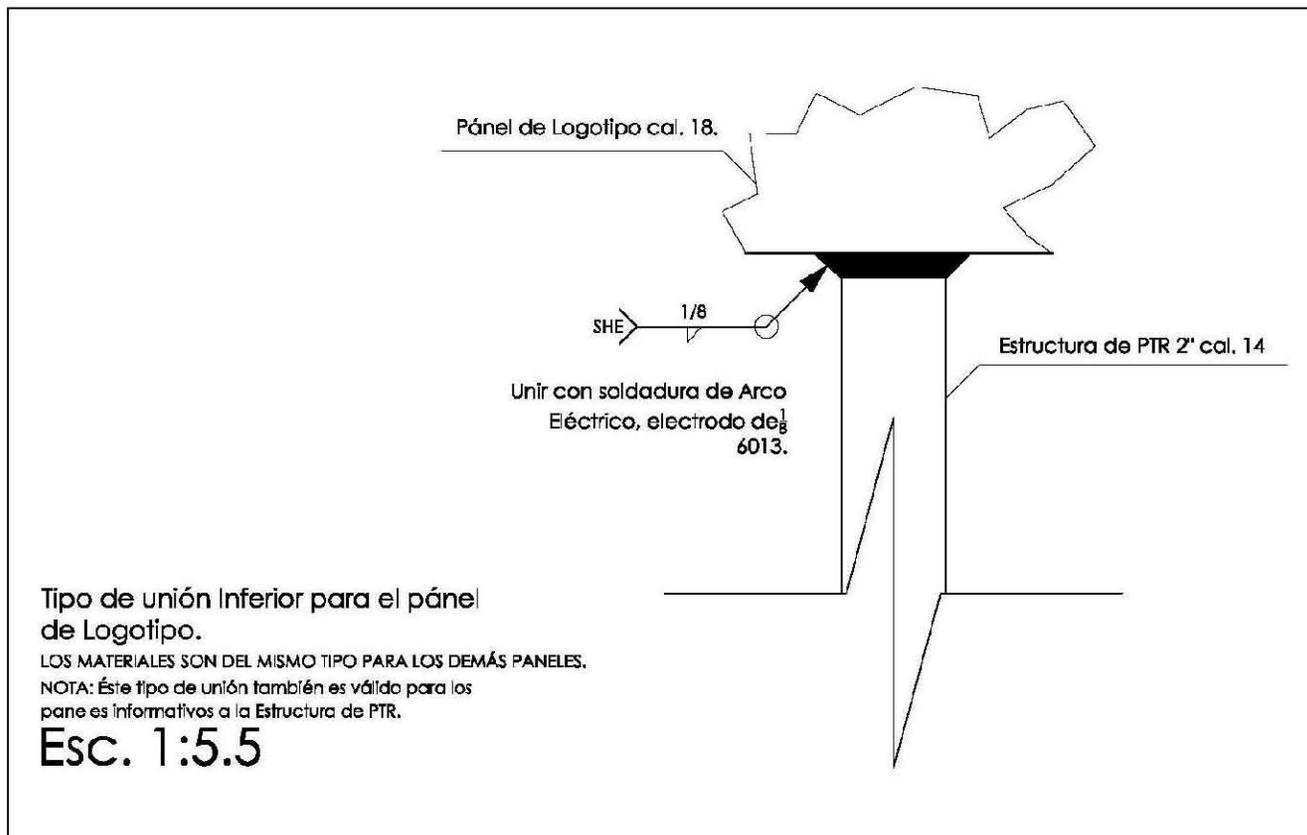
Enero 2010

REV 00
D.I. Manuel Baja v.

APROBO



Detalle 1



ESC. Indicada

COTAS: mm

 **UNAM FES ARAGÓN DISEÑO INDUSTRIAL**
 Elaboró: IRIS AURORA MÁRQUEZ RAMÍREZ

PROYECTO: Señalización ZMAT "Señal Introductoría"
Detalle 1

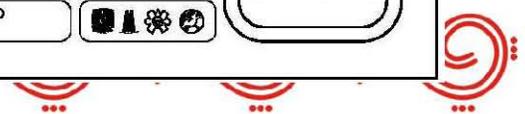
Enero 2010

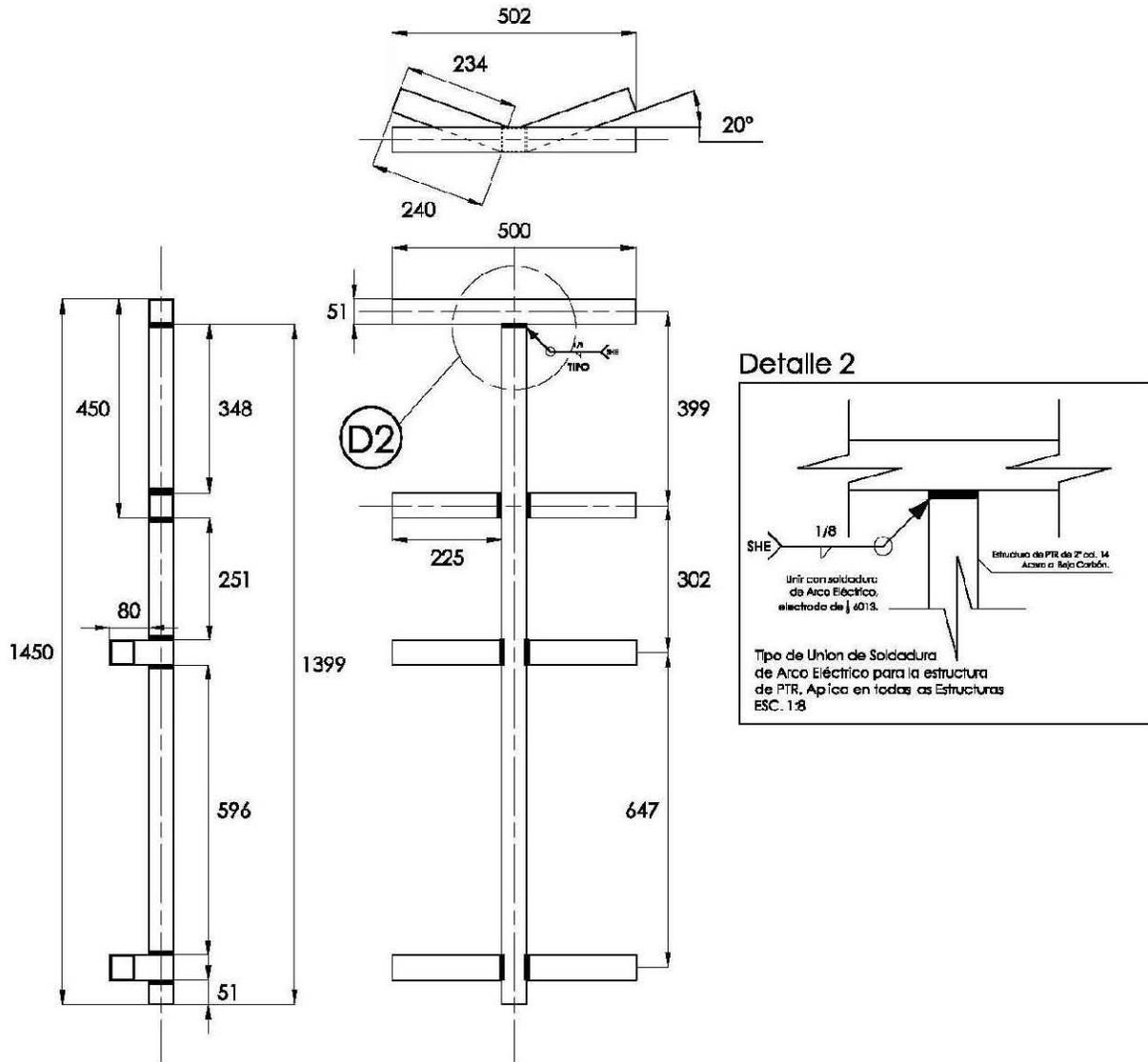
REVISO
 D.J. Manuel Boja Y.

APROBO



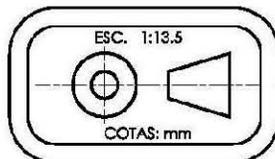
A4 IN3-18





MATERIALES
 Estructura:
 PTR de lámina de Acero al Bajo Carbón de 2" cal.14
 Unir estructura con soldadura de Arco Eléctrico

Electrodo de 1/8 6013



UNAM FES ARAGÓN DISEÑO INDUSTRIAL
 Elaboró: IRIS AURORA MÁRQUEZ RAMÍREZ

PROYECTO: Señalización ZMAT "Señal Introductoria"
V.G. Estructura Panel de Logotipo y Mapa

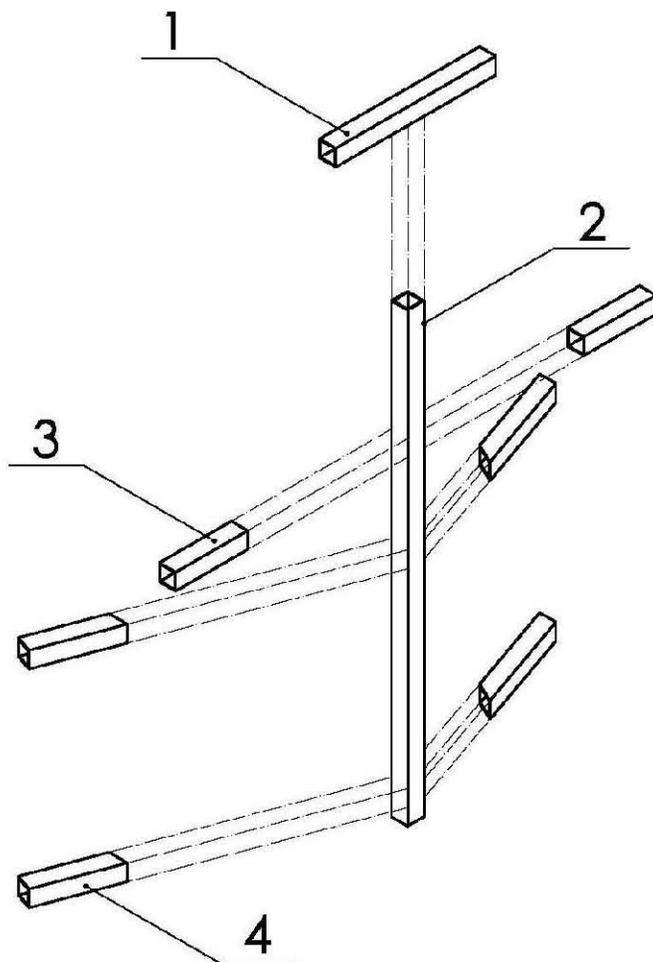
Enero 2010

REVISO
 D.J. Manuel Borja V.

APROBO



A4 IN4-18



Unión por medio de soldadura de Arco eléctrico de 1/8 electrodo 6013.

4	Travesaño Horizontal de unión.	4	PTR cuadrado de 2" cal. 14 Acero al Bajo Carbón. 240mm	Cortar un tramo de 480 mm a la mitad, a 20°. Considerar Tolerancia de 1 mm
3	Travesaño Horizontal Recto	2	PTR cuadrado de 2" cal. 14 Acero al Bajo Carbón. 225 mm	Las uniones son por soldadura de arco eléctrico, resonar con pasta automotiva.
2	Poste Central	1	PTR cuadrado de 2" cal. 14 Acero al Bajo Carbón. 1399 mm	Las uniones son por soldadura de arco eléctrico, resonar con pasta automotiva.
1	Travesaño superior horizontal	1	PTR cuadrado de 2" cal. 14 Acero al Bajo Carbón. 500 mm	Las uniones son por soldadura de arco eléctrico, resonar con pasta automotiva.
No.	Nombre	Cant.	Descripción	Observaciones

ESC. sin



UNAM FES ARAGÓN DISEÑO INDUSTRIAL
Elaboró: IRIS AURORA MÁRQUEZ RAMÍREZ

PROYECTO: Señalización ZMAT "Señal Introductoria"
Explosiva de Estructura interna de Panel de Logo y Mapa

Enero 2010

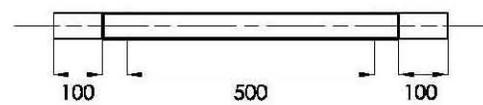
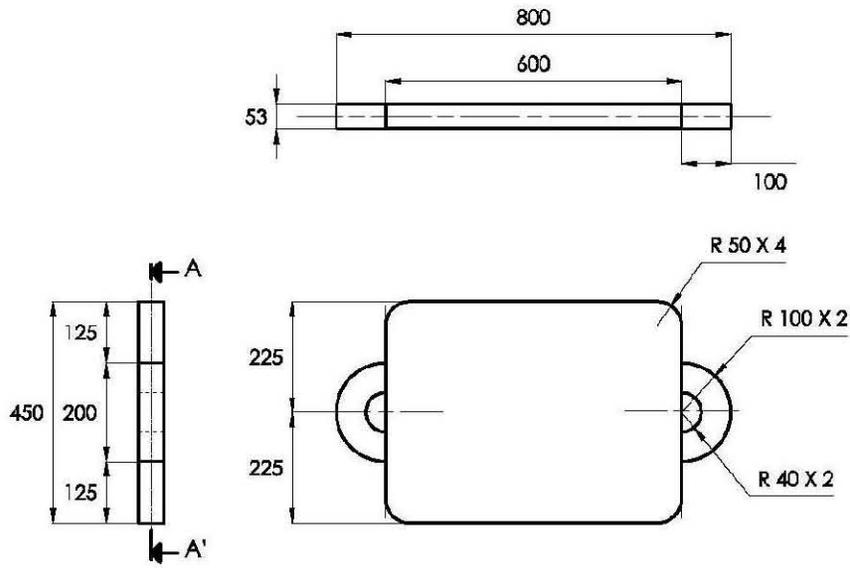
REVISO
D.I. Manuel Borja V.

APROBO

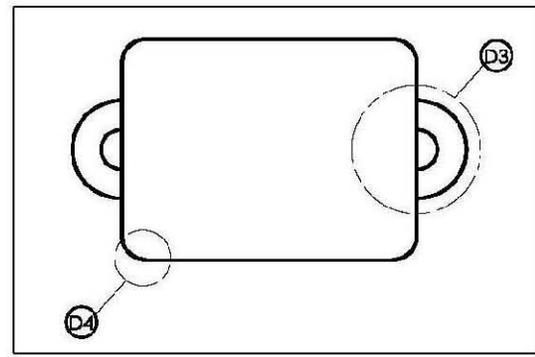


A4 IN5-18

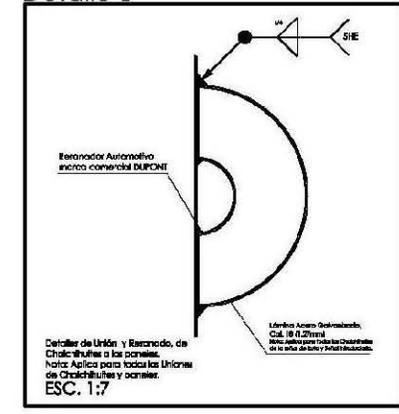




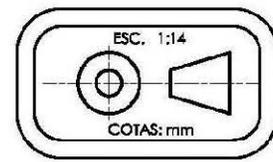
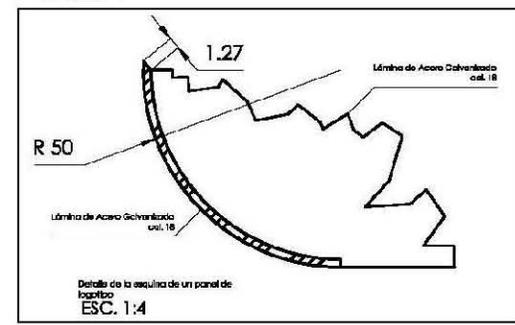
Corte A-A'



Detalle 3



Detalle 4



 **UNAM FES ARAGÓN DISEÑO INDUSTRIAL**
Elaboró: IRIS AURORA MÁRQUEZ RAMÍREZ

PROYECTO: Señalización ZMAT "Señal Introductoria"
V.G. y Detalles Panel de Logotipo

Enero 2010

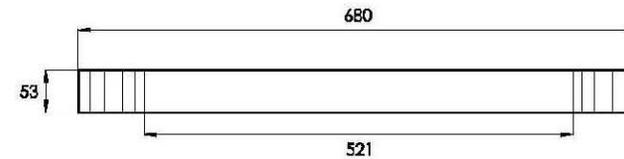
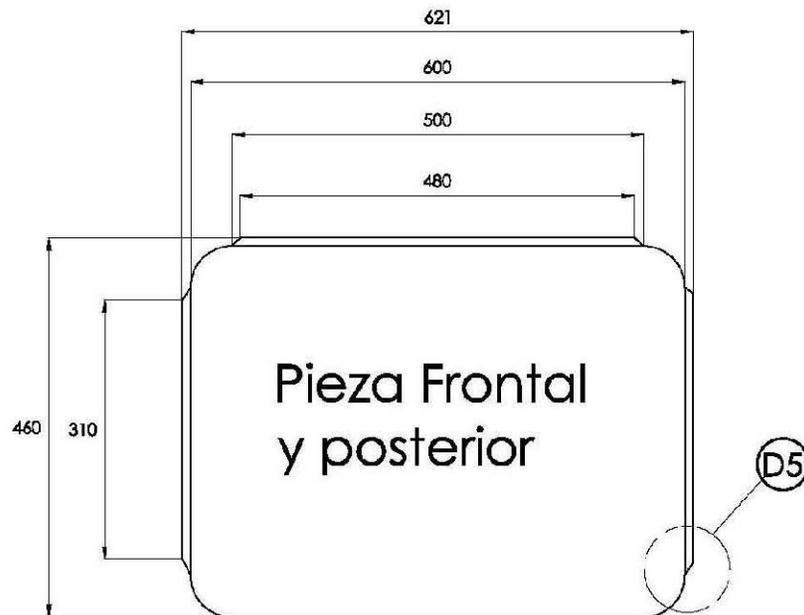
REVISO
D.J. Manuel Barja V.

APROBO

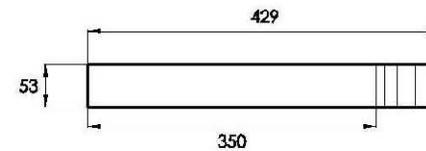


A4 IN6-18

Panel de Logotipo Plantillas de corte

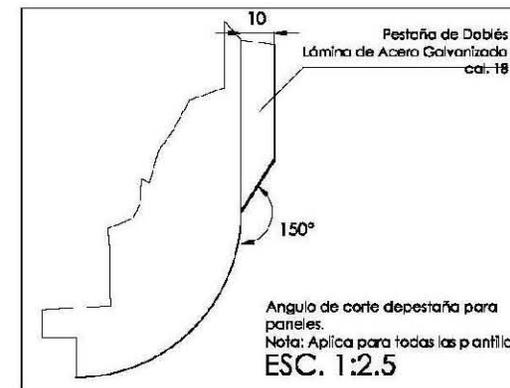


Pieza Superior, rolar esquinas.



Pieza Lateral, rolar esquinas.

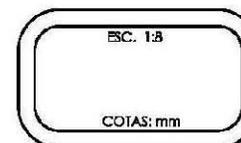
Detalle 5



Material:

Lamina de Acero Galvanizado cal. 18

Piezas: exterior e interior de panel de logotipo
tolerancia de doblés en pestaña 1.98 mm (espesor de la lámina)
Doblar a 90°



Enero 2010

 **UNAM FES ARAGÓN DISEÑO INDUSTRIAL**
Elaboró: IRIS AURORA MÁRQUEZ RAMÍREZ

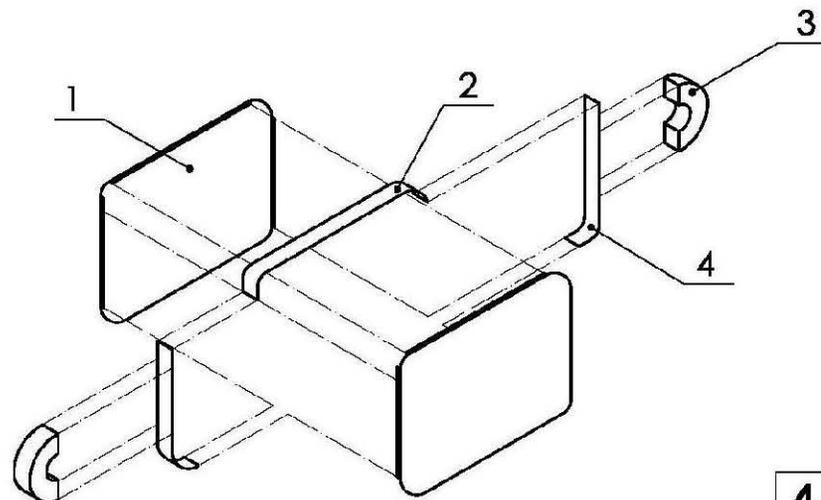
PROYECTO: Señalización ZMAT "Señal introductoría"
Plantillas Panel de Logotipo

REVISO
D.I. Manuel Baja V.

APROBO

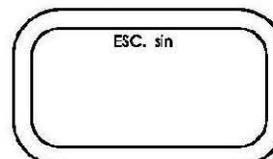


A4 IN7-18



4	Tramo lateral del panel	2	Lámina Galvanizada cal. 16. Cortar y rolar a $r=50\text{mm}$.	Las uniones son por soldadura de arco eléctrico, resanar con pasta automotiva.
3	Chalchihuite previamente conformado.	2	Lámina Galvanizada cal. 16.	Las uniones son por soldadura de arco eléctrico, resanar con pasta automotiva.
2	Tramo Superior	1	Lámina Galvanizada cal. 18 cortar y rolar a $r=50\text{mm}$.	Las uniones son por soldadura de arco eléctrico, resanar con pasta automotiva.
1	Pieza Frontal y posterior del panel	2	Lámina Galvanizada cal. 18. Cortar como indica la planilla.	Las uniones son por soldadura de arco eléctrico, resanar con pasta automotiva.
No.	Nombre	Cant.	Descripción	Observaciones

Unión por medio de soldadura de Arco eléctrico de 1/8 electrodo 6013.



Enero 2010



PROYECTO: Señalización ZMAT "Señal Introductora" Explosiva y Lista de Partes de Panel de Logotipo

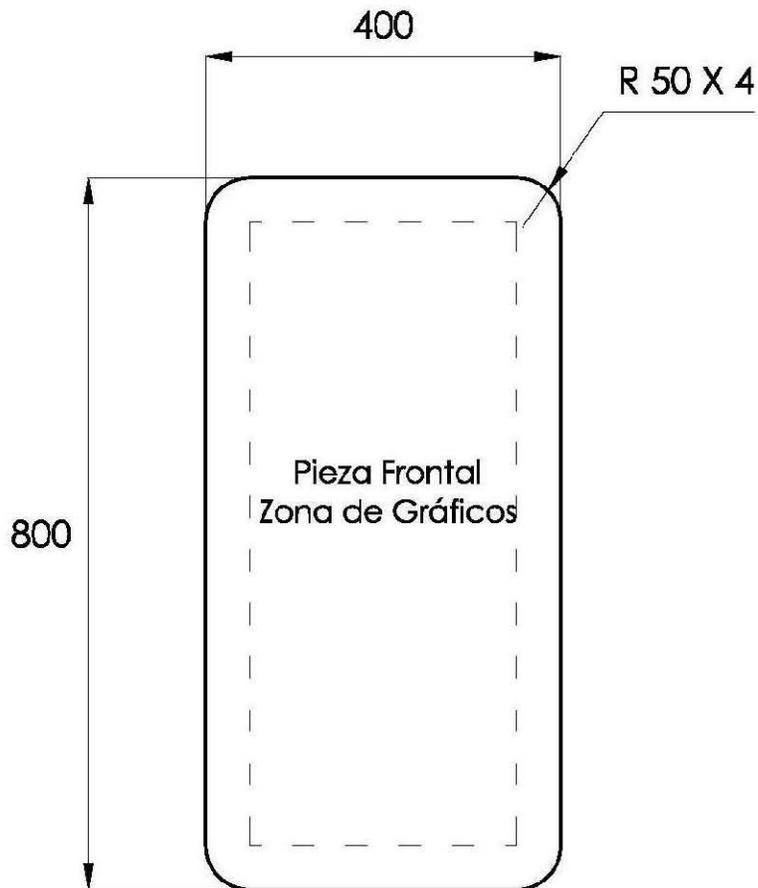
REVISO D.J. Manuel Borja V.

APROBO



A4 IN8-18

DIMENSIONES Y PLANTILLA DE CORTE PANEL DE MAPA



Material:
Lamina de Acero Galvanizado cal. 18

soldar a Estructura de PTR por medio de Puntos con
electrodo de $\frac{1}{4}$ 6013

Nota: Es el único panel que no lleva espesor.

ESC. 1:8

COTAS: mm

Enero 2010



UNAM FES ARAGÓN DISEÑO INDUSTRIAL
Elaboró: IRIS AURORA MÁRQUEZ RAMÍREZ

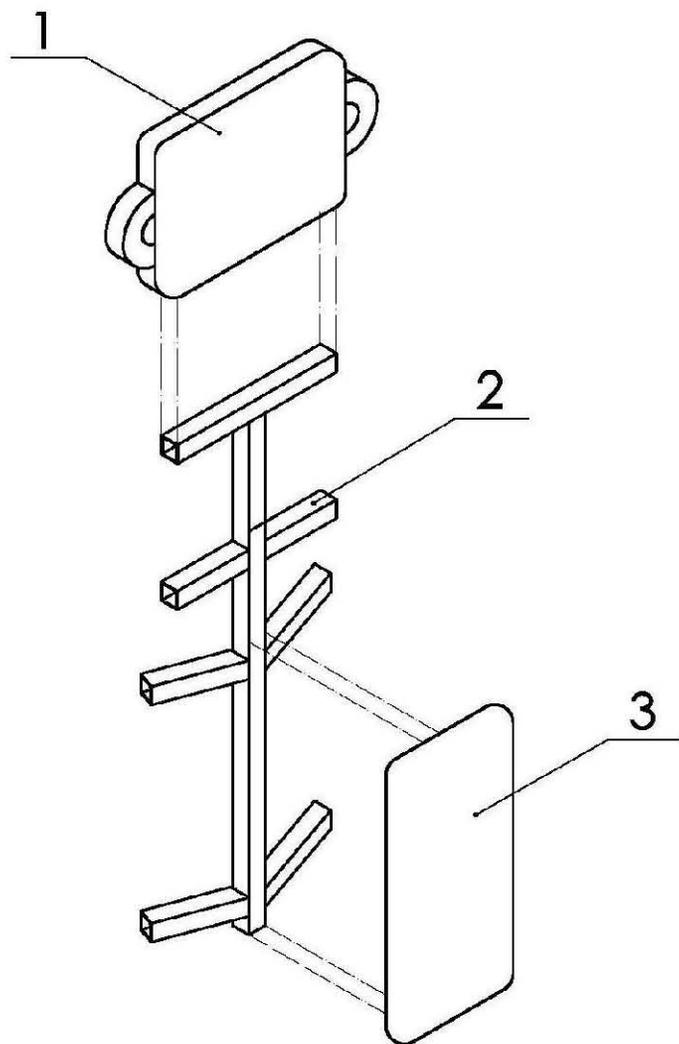
PROYECTO: Señalización ZMAT "Señal Introductoria"
Dimensiones y Plantilla de Panel de Mapa

REVISO
D.L. Manuel Boja V.

APROBO



A4 IN9-18



3	Páne de Mapa	1	Lámina de Acero al Bajo Carbón cal. 18.	Primaio epóxico, pintura automotiva y recubrimiento transparente al conjunto.
2	Estructura Panel de Logoipo y Mapa	1	Estructura previamente conformada.	Primaio epóxico, pintura automotiva, recubrimiento transparente.
1	Páne de Logoipo	1	Páne previamente conformado.	Primaio epóxico, pintura automotiva, recubrimiento transparente.
No.	Nombre	Cant.	Descripción	Observaciones

ESC. sin



UNAM FES ARAGÓN DISEÑO INDUSTRIAL
Eaboró: IRIS AURORA MÁRQUEZ RAMÍREZ

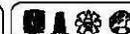
PROYECTO: Señalización ZMAT "Señal Introductoria"
Explosiva y Unión de Estructura con Panel
de Logoipos y Mapa

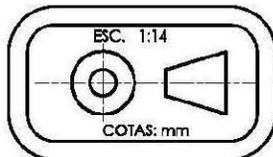
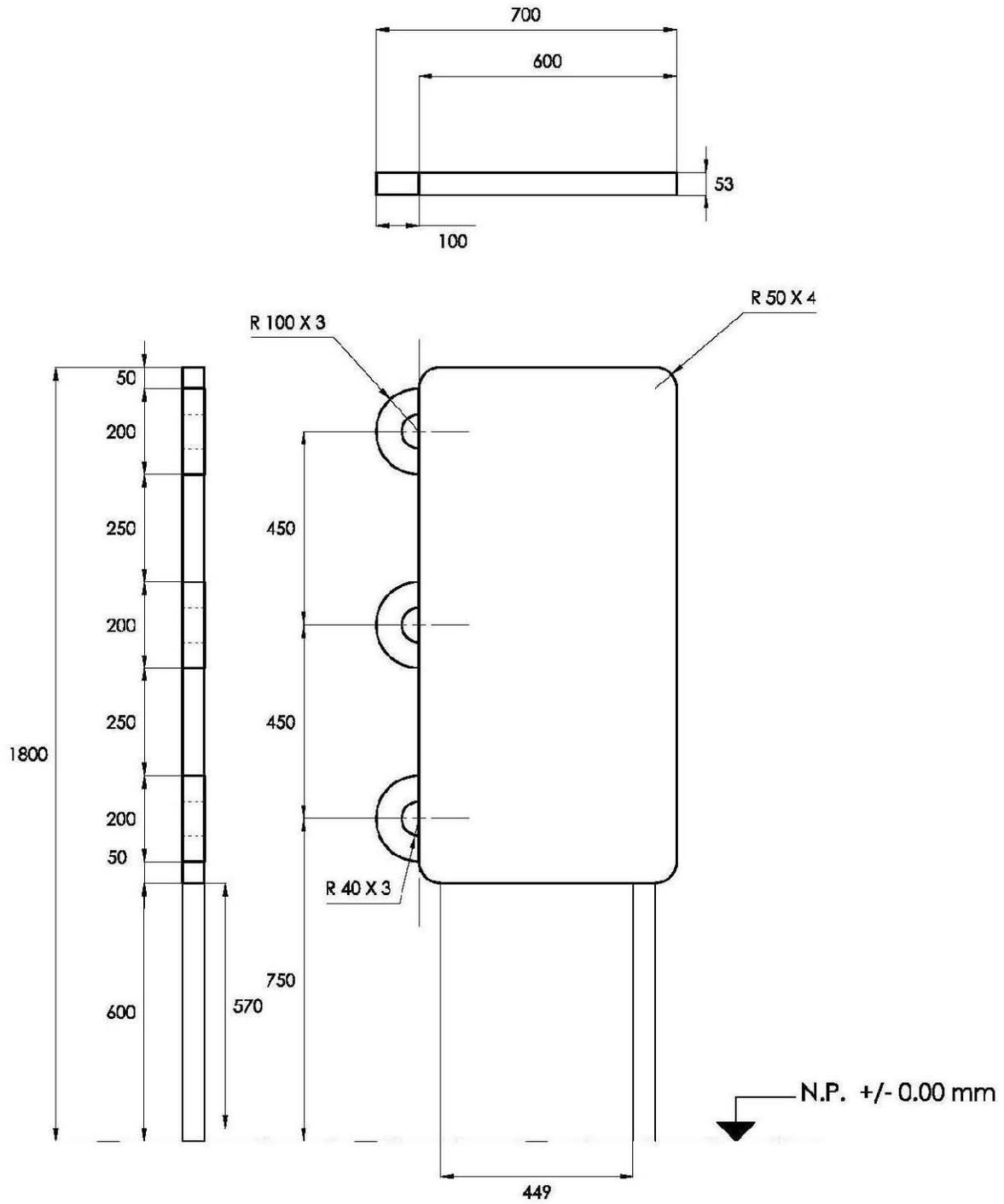
A4 IN10-xx

Enero 2010

REV 00
D.J. Manuel Borja V.

APROBO





UNAM FES ARAGÓN DISEÑO INDUSTRIAL
Elaboró: IRIS AURORA MÁRQUEZ RAMÍREZ

PROYECTO: Señalización ZMAT "Seña Introdutoria"
V.G. Panel de Información

Enero 2010

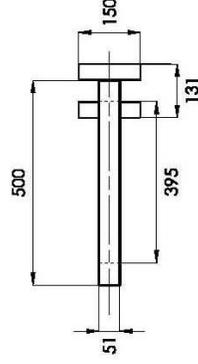
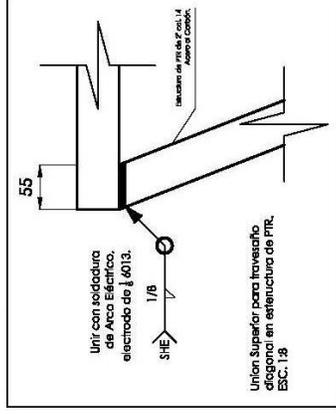
REVISO
D.I. Manuel Barja V.

APROBO

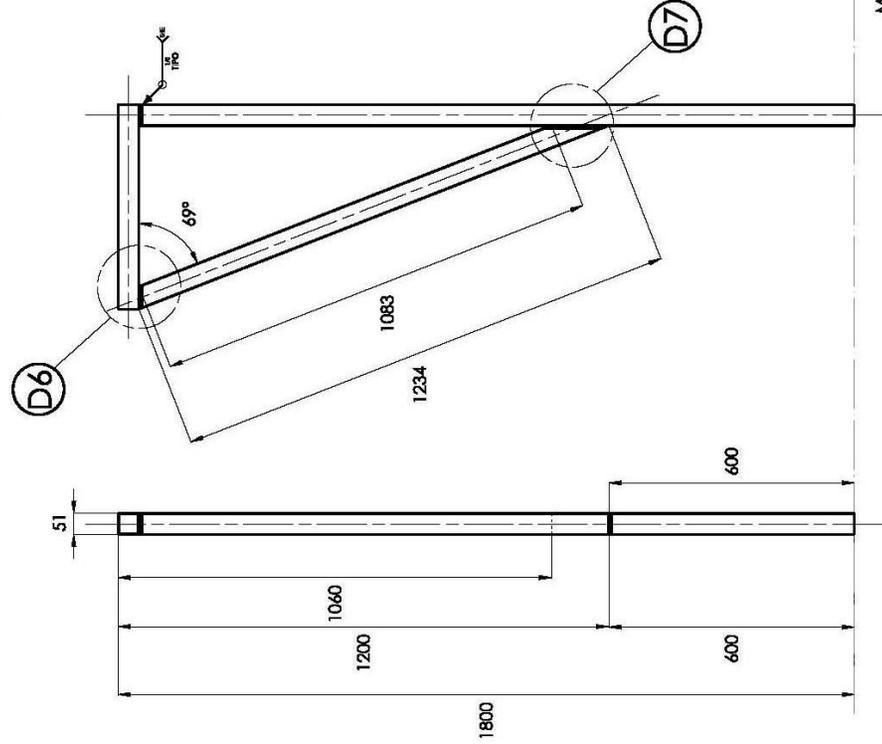
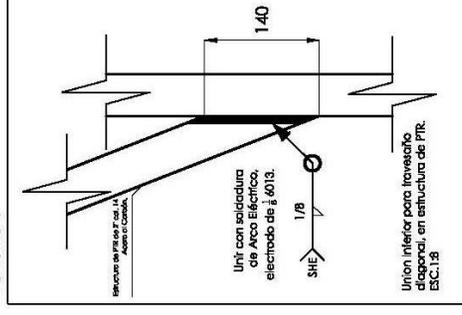


A4 IN11-18

Detalle 6



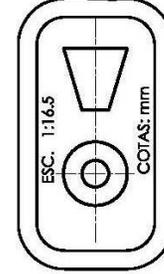
Detalle 7



MATERIALES

Estructura:
PTR de lámina de Acero al Bajo Carbon de 2" cal.14
Unir estructura con soldadura de Arco Eléctrico

Electrodo de $\frac{1}{8}$ 6013



UNAM FES ARAGÓN DISEÑO INDUSTRIAL
Elaboró: IRIS AURORA MÁRQUEZ RAMÍREZ

PROYECTO: Señalización ZMAT "Señal introductoría"
V.G. Estructura interna panel de información

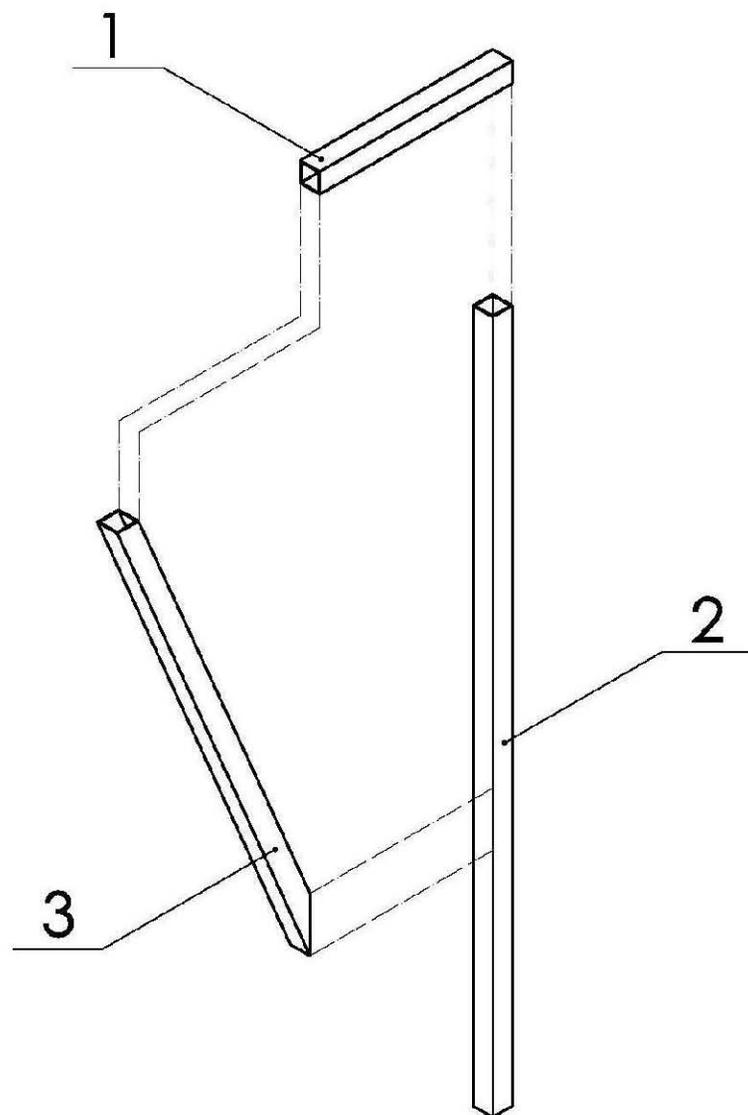
REVISO
D.L. Manuel Baja V.

APROBO



A4 IN12-18

Enero 2010



No.	Nombre	Cant.	Descripción	Observaciones
3	Travesaño diagonal de estructura	3	FTR cuadrado de 2" cal. 14 Acero al Bajo Carbón	Las uniones son por soldadura de arco eléctrico, resanar con pasta automotiva.
2	Poste lateral	2	FTR cuadrado de 2" cal. 14 Acero al Bajo Carbón	Las uniones son por soldadura de arco eléctrico, resanar con pasta automotiva.
1	Travesaño superior horizontal	1	FTR cuadrado de 2" cal. 14 Acero al Bajo Carbón	Las uniones son por soldadura de arco eléctrico, resanar con pasta automotiva.

ESC. sin



UNAM FES ARAGÓN DISEÑO INDUSTRIAL
Elaboró: IRIS AURORA MÁRQUEZ RAMÍREZ

PROYECTO: Señalización ZMAT "Señal Introductoria"
Explosiva de Estructura Interna de Panel de Inf.

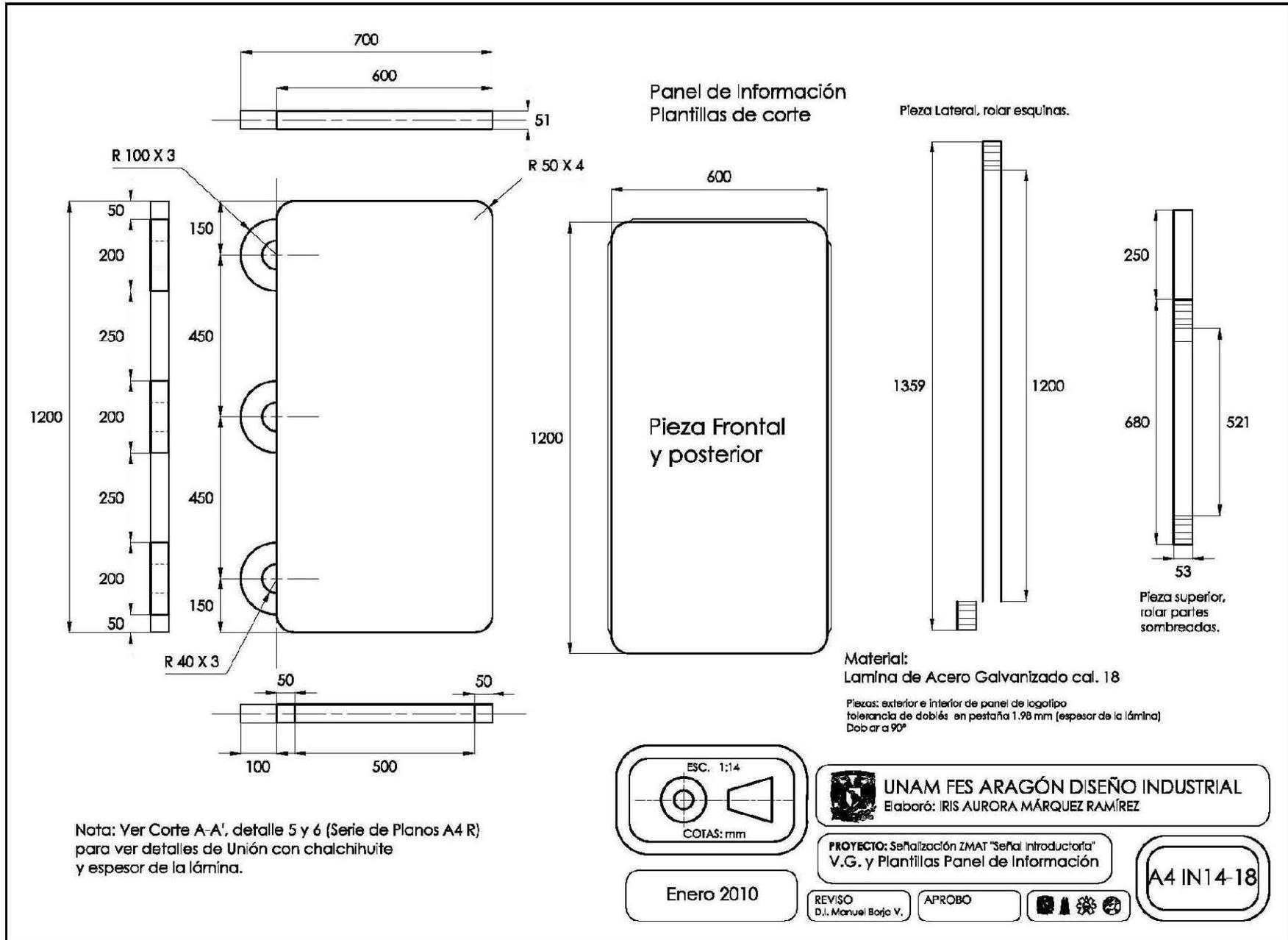
A4 IN13-18

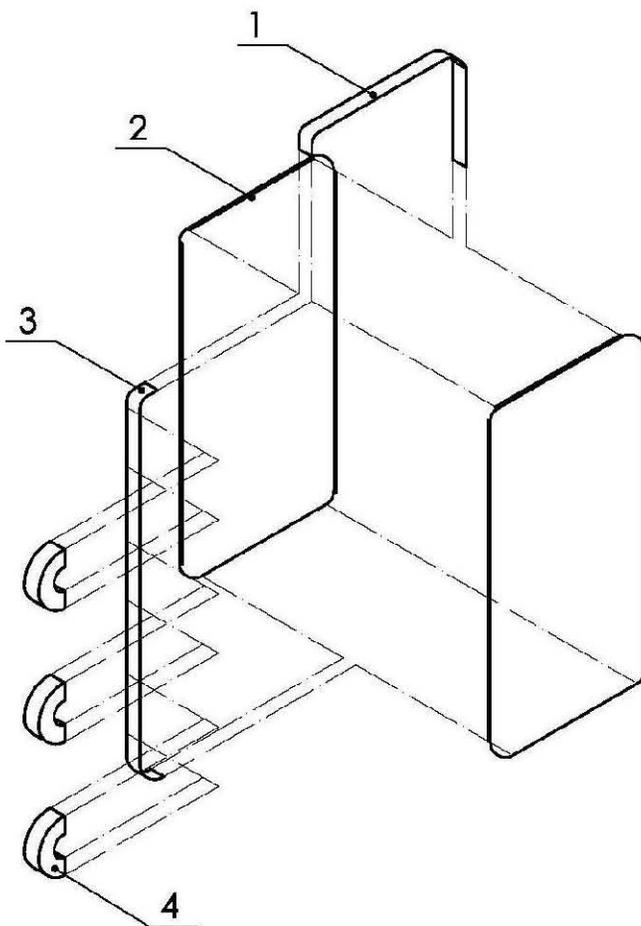
Enero 2010

REVISO
D.I. Manuel Boja V.

APROBO







4	Chalchihuite previamente conformado.	3	Lámina Galvanizada cal. 18.	Las uniones son por soldadura de arco eléctrico, resanar con pasta automotiva.
3	Tramo lateral del panel	1	Lámina Galvanizada cal. 18. Cortar y rolar a r=50mm.	Las uniones son por soldadura de arco eléctrico, resanar con pasta automotiva.
2	Pieza frontal y posterior	1	Lámina Galvanizada cal. 18 cortar y rolar a r=50mm.	Las uniones son por soldadura de arco eléctrico, resanar con pasta automotiva.
1	Tramo superior	1	Lámina Galvanizada cal. 18. Cortar como indica la plantilla.	Las uniones son por soldadura de arco eléctrico, resanar con pasta automotiva.
No.	Nombre	Cant.	Descripción	Observaciones

ESC. sin



UNAM FES ARAGÓN DISEÑO INDUSTRIAL
Elaboró: IRIS AURORA MÁRQUEZ RAMÍREZ

PROYECTO: Señalización ZMAT "Señal Introductoría" Explosiva y Lista de Partes de Panel de Información

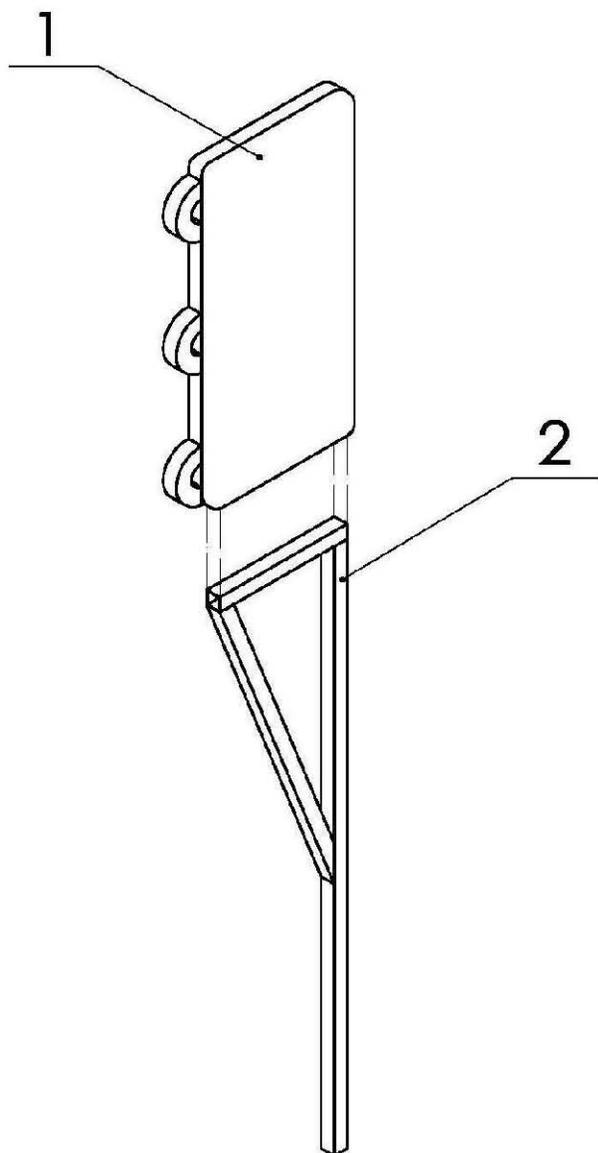
A4 IN15-18

Enero 2010

REVISO
Dl. Manuel Borja V.

APROBO





2	Estructura del panel de Logo/tipo y Mapa	1	Estructura previamente conformada.	Primario epóxico, pintura automotiva, recubrimiento transparente.
1	PANEL de Información	1	PANEL previamente conformado.	Primario epóxico, pintura automotiva, recubrimiento transparente.
No.	Nombre	Cant.	Descripción	Observaciones

ESC. sin

 **UNAM FES ARAGÓN DISEÑO INDUSTRIAL**
Elaboró: IRIS AURORA MÁRQUEZ RAMÍREZ

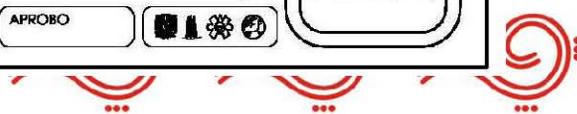
PROYECTO: Señalización ZMAT "Señal Introductoria" Explosiva y Unión de Estructura con Panel de Información

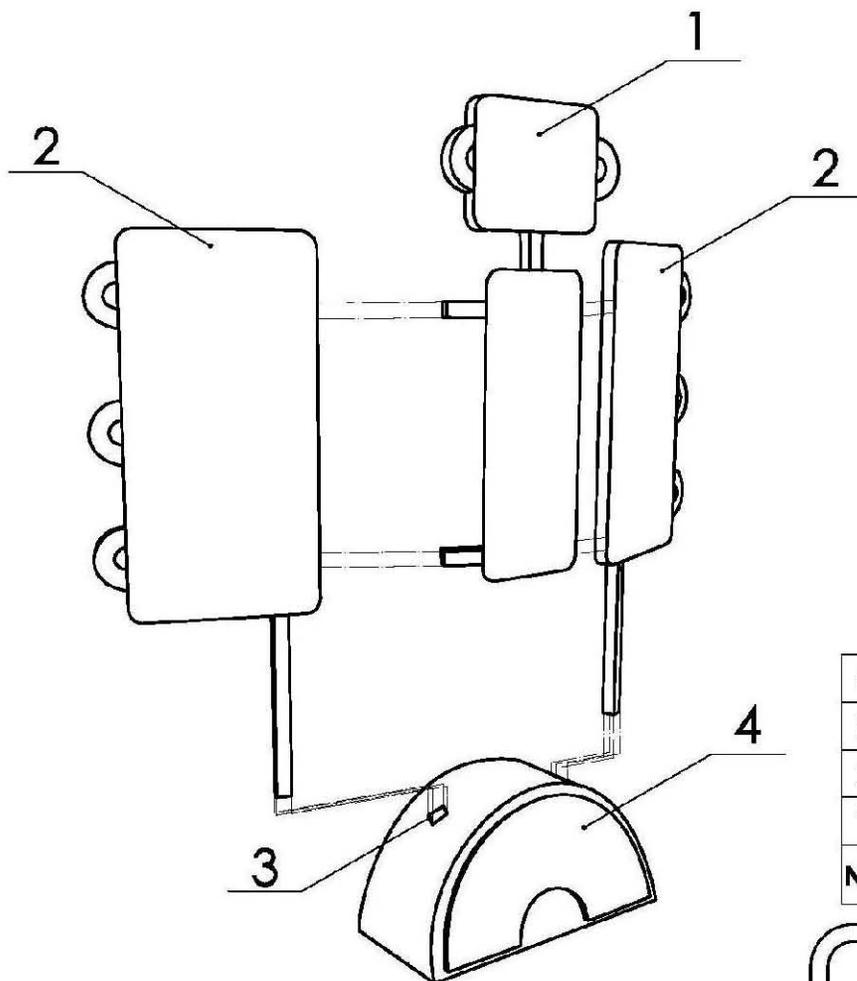
A4 NI16-18

Enero 2010

REVISÓ:
D.L. Manuel Boja V.

APROBO





Ver planos A4 R33, 34, 35, 36, 37, 38, 39 y 40 - 42, para obtener las dimensiones de la base de concreto.

4	Base de Concreto	1	Base donde se anclan las estructuras de paneles.	Primer elemento sobre el terreno de emplazamiento. Posteriormente Armado de para vaciar elemento de Concreto.
3	Estructura Armada de Varilla	1	Varilla corrugada de $\frac{3}{8}$, unida por soldadura de arco eléctrico.	Proteger el pánel durante el colado de la base de concreto.
2	Panel de información de Rufas.	2	Panel previamente armado y con acabados finales	Fijar con taquete ancla tipo Z. Proteger pieza para el colado de elemento de concreto.
1	Panel de logotipo y mapa.	1	Panel previamente armado y con acabados finales	Fijar con taquete ancla tipo Z. Proteger plaza para el colado de elemento de concreto.
No.	Nombre	Cant.	Descripción	Observaciones

ESC. sin



UNAM FES ARAGÓN DISEÑO INDUSTRIAL
Elaboró: IRIS AURORA MÁRQUEZ RAMÍREZ

PROYECTO: Señalización ZMAT "Señal introductoría"
Explosiva de Armado con Base de Concreto y Paneles

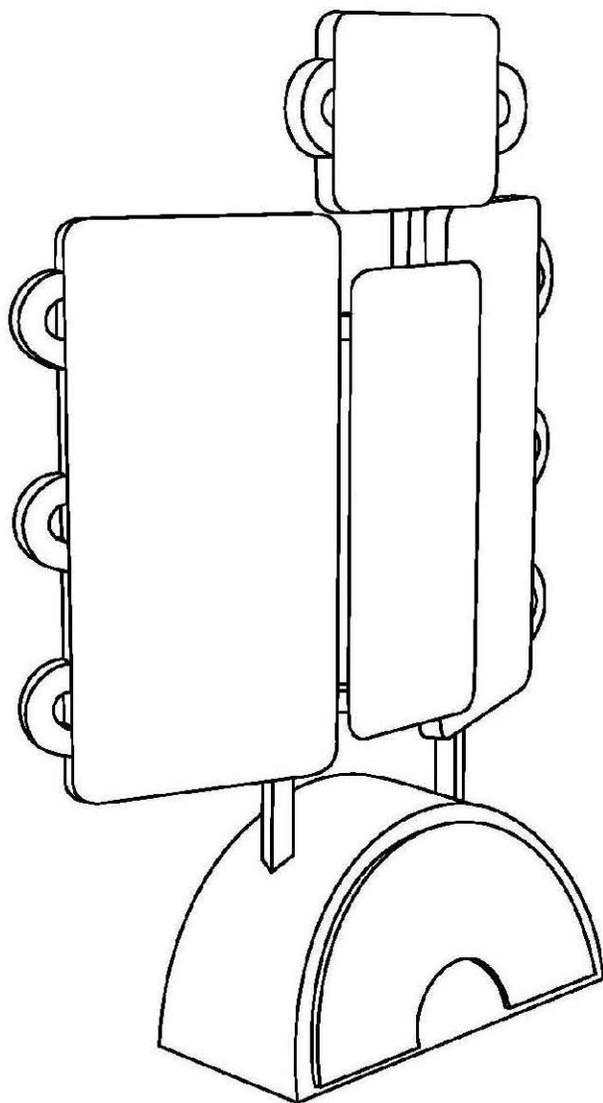
A4 IN17-18

Enero 2010

REVISO
D.L. Manuel Barja V.

APROBO





Esc. sin

 **UNAM FES ARAGÓN DISEÑO INDUSTRIAL**
Elaboró: IRIS AURORA MÁRQUEZ RAMÍREZ

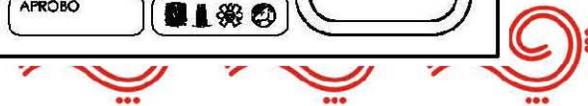
PROYECTO: Señalización ZMAI "Señal introductoria"
Isométrico de Conformación

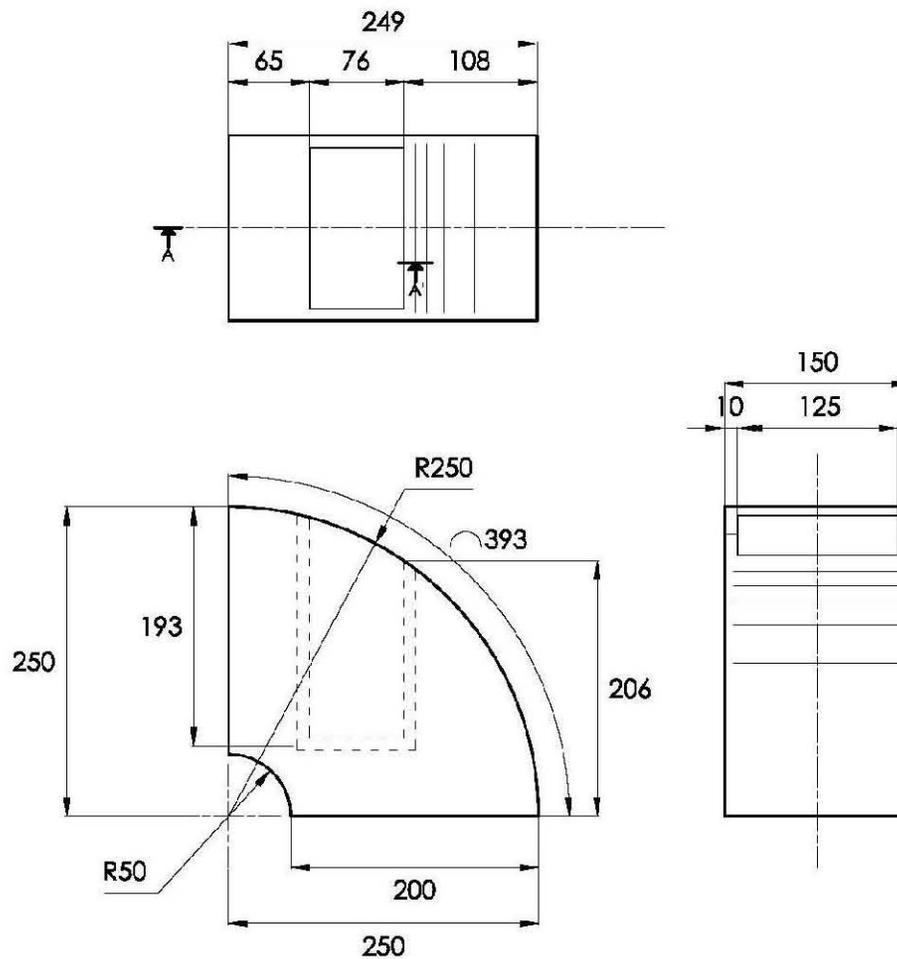
A4 IN18-18

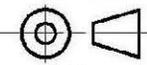
Enero 2010

REVISÓ
D.I. Manuel Borja V.

APROBO





ESC. 1:5.5

 COTAS: mm



UNAM FES ARAGÓN DISEÑO INDUSTRIAL
 Elaboró: IRIS AURORA MÁRQUEZ RAMÍREZ

PROYECTO: Señalización ZMAT "Contenedor de Folios"

Vistas Generales

A4 CF1-6

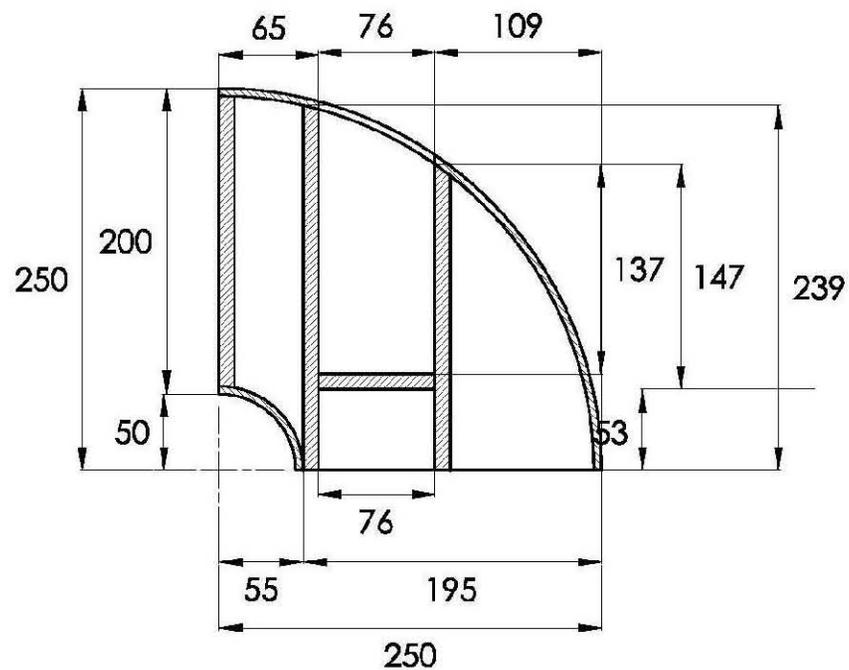
Julio 2009

REV. 00
 D.L. Manuel Baja V.

APROBO



CORTE A-A'



ESC. 1:4.5
 COIAS: mm

 UNAM FES ARAGÓN DISEÑO INDUSTRIAL
 Elaboró: IRIS AURORA MÁRQUEZ RAMÍREZ

PROYECTO: Señalización ZMAT "Contenedor de Folletos"
Corte A-A'

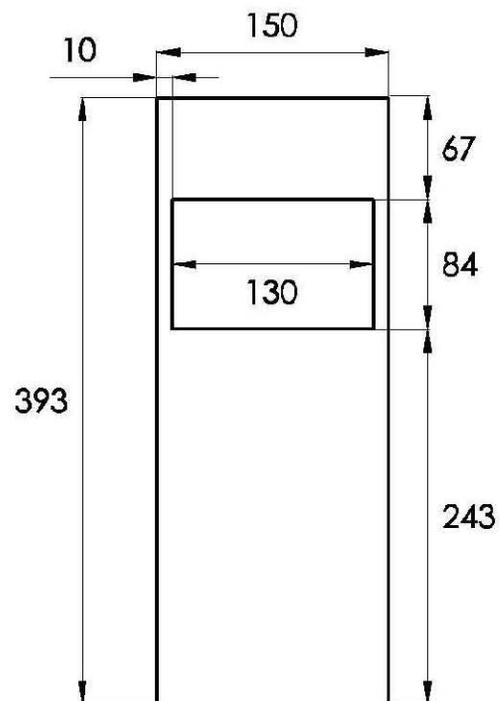
A4 CF2-6

Julio 2009

REVISO
 D.J. Manuel Borja V.

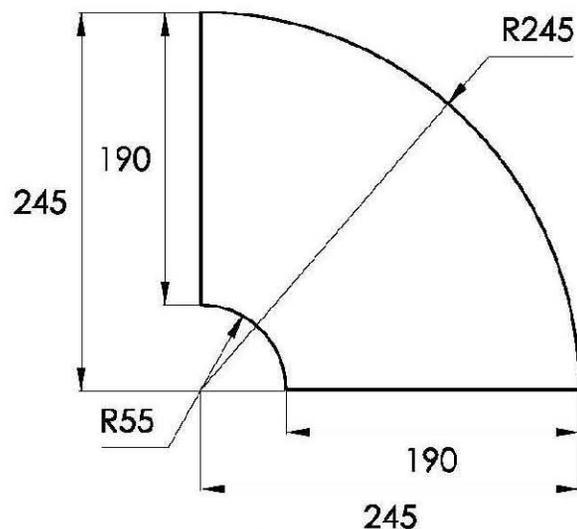
APROBO





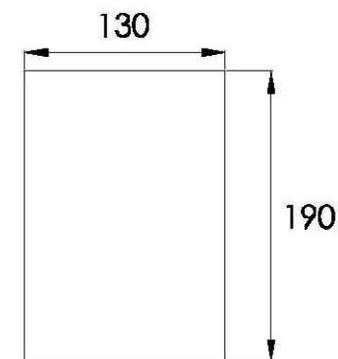
Pieza Frontal Curva

1 pza.
Material: Triplay Flexible de 5 mm



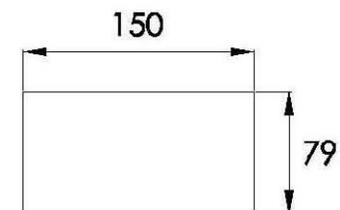
Pieza lateral

2 pzas.
Material: MDF de 10 mm



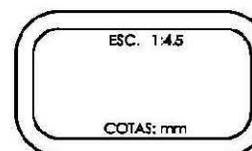
Pieza Posterior

1 pzas.
Material: MDF de 10 mm



Pieza Posterior Curva

1 pza.
Material: Triplay Flexible de 5 mm



UNAM FES ARAGÓN DISEÑO INDUSTRIAL
Elaboró: IRIS AURORA MÁRQUEZ RAMÍREZ

PROYECTO: Señalización ZMAT "Contenedor de Folletos"

Plantillas de Corte Exteriores

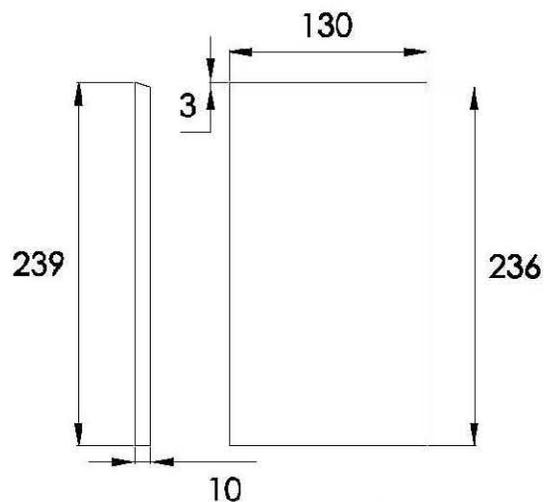
A4 CF3-6

Julio 2009

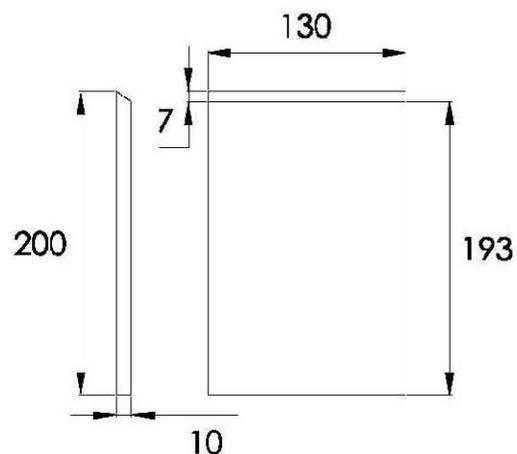
REVISO
D.J. Manuel Barja V.

APROBO

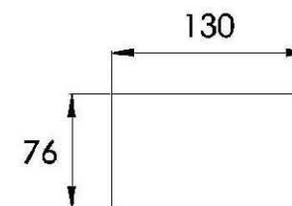




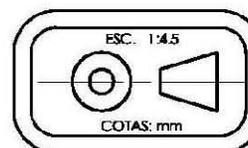
Pieza Interior Posterior
1 pza.
Material: MDF de 10 mm



Pieza Interior Frontal
1 pza.
Material: MDF de 10 mm



Pieza Inferior
1 pza.
Material: MDF de 10 mm



UNAM FES ARAGÓN DISEÑO INDUSTRIAL
Elaboró: IRIS AURORA MÁRQUEZ RAMÍREZ

PROYECTO: Señalización ZMAT "Contenedor de Folios"
Plantillas de Corte Interiores

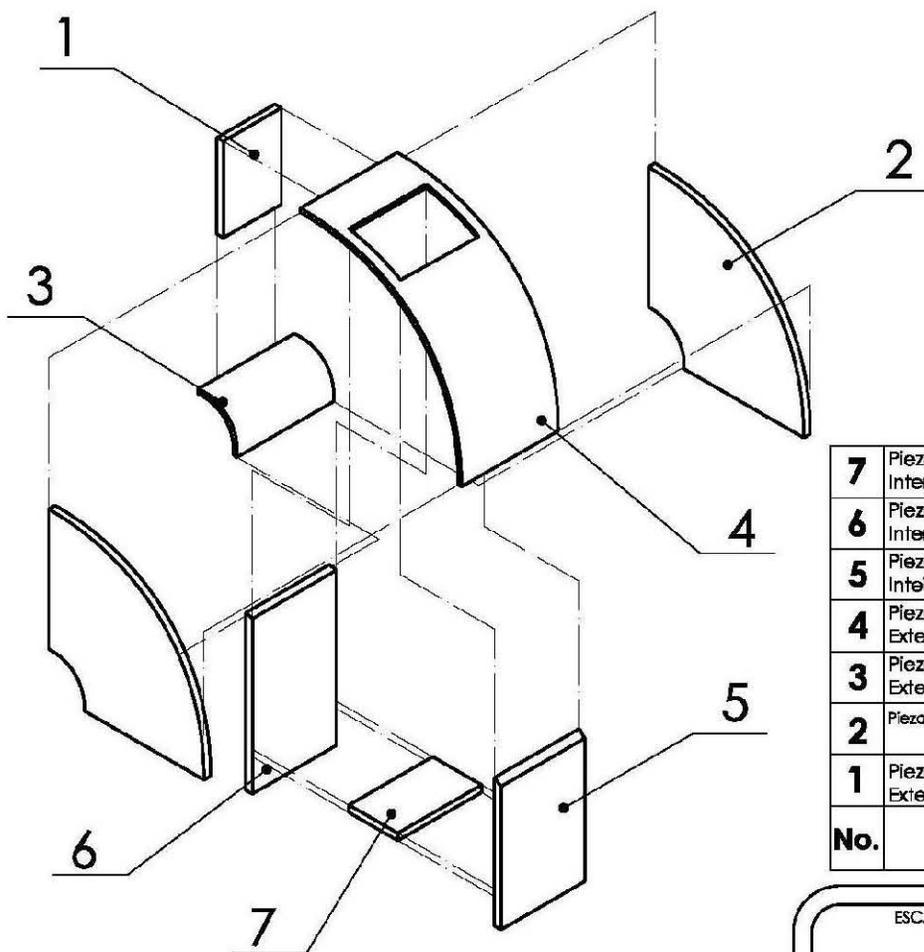
A4 CF4-6

Julio 2009

REVISO
D.J. Manuel Baja V.

APROBO





7	Pieza Inferior Interior.	1	MDF de 10 mm	Unir por medio de cavadora neumática.
6	Pieza Posterior Interior.	1	MDF de 10 mm	Unir por medio de cavadora neumática.
5	Pieza Frontal Interior.	1	MDF de 10 mm	Unir por medio de cavadora neumática.
4	Pieza Frontal Curva Exterior.	1	Triplay Flexible de 5 mm	Unir por medio de cavadora neumática.
3	Pieza Posterior Curva Exterior.	1	Triplay Flexible de 5 mm	Unir por medio de cavadora neumática.
2	Pieza Lateral Exterior.	2	MDF de 10 mm	Unir por medio de cavadora neumática.
1	Pieza Posterior Exterior	1	MDF de 10 mm	Unir por medio de cavadora neumática.
No.	Nombre	Cant.	Descripción	Observaciones

Unión por medio de Clavadora Neumática,
alinear pieza por medio de resistol blanco.

ESC. sin



UNAM FES ARAGÓN DISEÑO INDUSTRIAL
Elaboró: IRIS AURORA MÁRQUEZ RAMÍREZ

PROYECTO: Señalización ZMAT "Contenedor de Folletos"
Explosiva de Armado y lista de Partes.

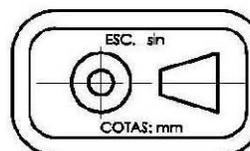
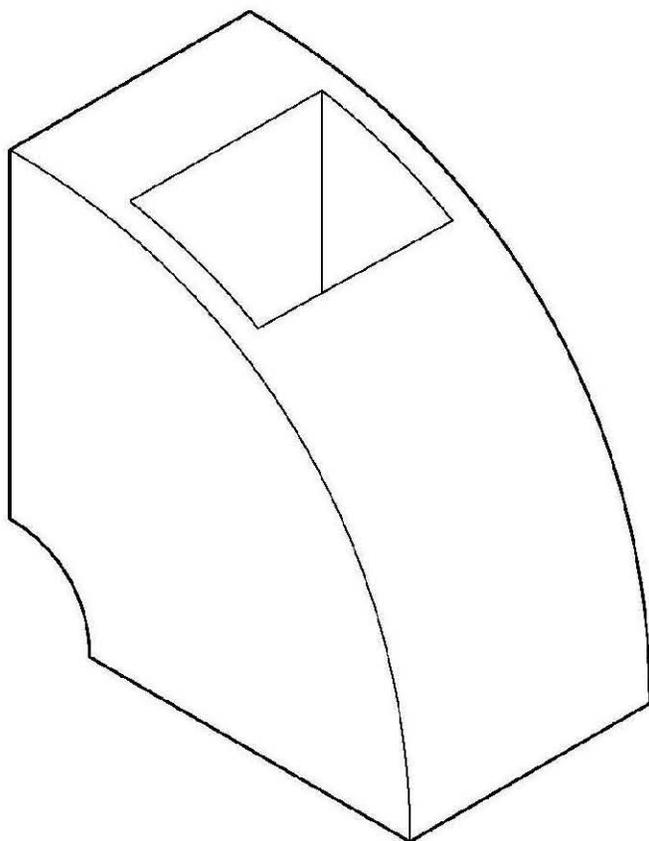
A4 CF5-6

Julio 2009

REVISO
D. Manuel Borja V.

APROBO





UNAM FES ARAGÓN DISEÑO INDUSTRIAL
Elaboró: IRIS AURORA MÁRQUEZ RAMÍREZ

PROYECTO: Señalización ZMAT "Contenedor de Folletos"

Isométrico

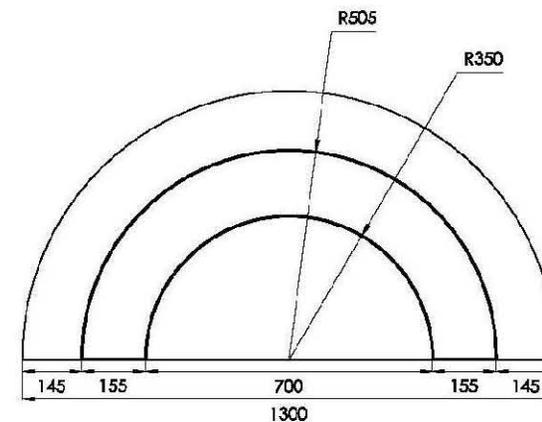
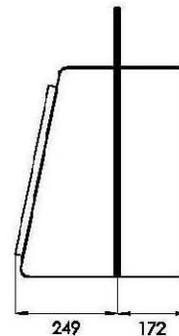
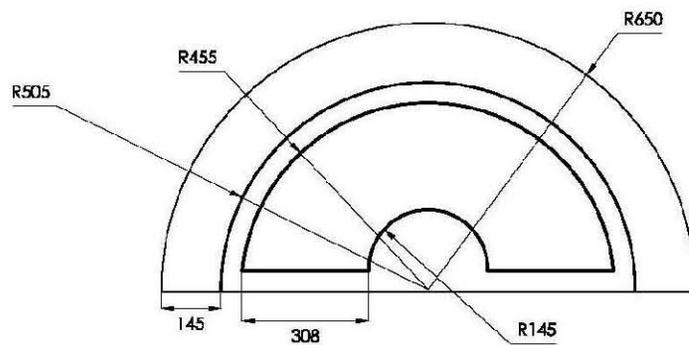
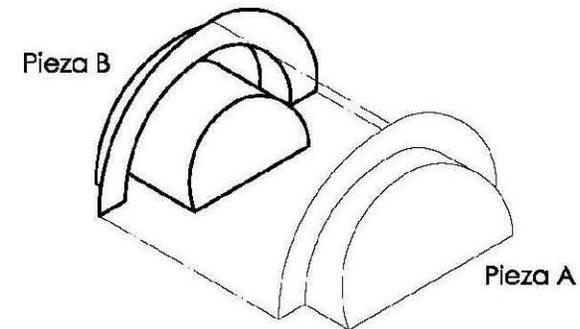
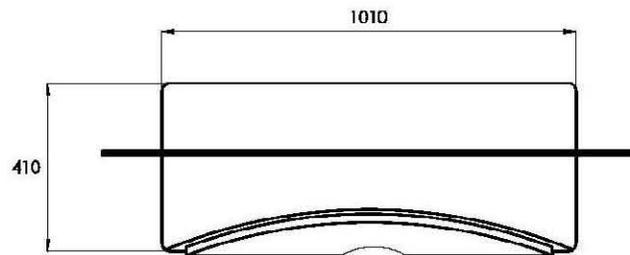
A4 CF6-6

Julio 2009

REVISO
D.J. Manuel Itaja Y.

APROBO





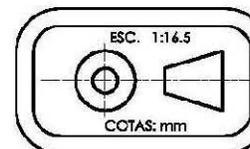
Material: Fibra de Vidrio y Resina Poliester.
 Espesor: de 3 a 5mm.

Ángulos de Salida: +/- 3 a 5°.

Unir las dos partes con Tornillos con tuerca.

Hacer vaciado por los espacios inferiores del molde.

1. Preparar el Molde junto con la estructura armada de varilla corrugada. Bloquear accesos.
2. Lechada en la parte frontal en la zona de texto.
3. Vaciado de concreto f'c 250kg/m3.
4. Hacer vibrado de la mezcla.
5. Esperar fraguado.
6. Desmoldar.



UNAM FES ARAGÓN DISEÑO INDUSTRIAL
 Elaboró: RIS AURORA MÁRQUEZ RAMÍREZ

PROYECTO: Señalización ZMAT
 Molde para Vaciado de Concreto

Enero 2010

REVISÓ
 D.J. Manuel Borja V.

APROBO



A4 AX1-2





GLOSARIO DE TÉRMINOS

GLOSARIO

- **Fuente:** Es el lugar donde nace el mensaje primario.
- **Emisor o codificador:** Es el punto (persona, organización...) que elige y selecciona los signos adecuados para transmitir su mensaje; es decir, los codifica para poder llevarlo de manera entendible al receptor. En el emisor se inicia el proceso comunicativo.
- **Receptor o decodificador:** Es el punto (persona, organización...) al que se destina el mensaje, realiza un proceso inverso al del emisor ya que en él está el descifrar e interpretar lo que el emisor quiere dar a conocer. Existen dos tipos de receptor, el pasivo que es el que sólo recibe el mensaje, y el receptor activo o receptor ya que es la persona que no sólo recibe el mensaje sino que lo percibe y lo almacena. El mensaje es recibido tal como el emisor quiso decir, en este tipo de receptor se realiza el *feed-back* o retroalimentación.
- **Código:** Es el conjunto de reglas propias de cada sistema de signos y símbolos que el emisor utilizará para transmitir su mensaje, para combinarlos de manera arbitraria porque tiene que estar de una manera adecuada para que el receptor pueda captarlo. Un ejemplo claro es el código que utilizan los marinos para poder comunicarse; la gramática de algún idioma; los algoritmos en la informática..., todo lo que nos rodea son códigos.
- **Mensaje:** Es el contenido de la información (contenido enviado): el conjunto de ideas, sentimientos, acontecimientos expresados por el emisor y que desea transmitir al receptor para que sean captados de la manera que desea el emisor. El mensaje es la información.
- **Canal:** Es el medio a través del cual se transmite la información-comunicación, estableciendo una conexión entre el emisor y el receptor. Mejor conocido como el soporte material o espacial por el que circula el mensaje. Ejemplos: el aire, en el caso de la voz; el hilo telefónico, en el caso de una conversación telefónica.
- **Referente:** Realidad que es percibida gracias al mensaje. Comprende todo aquello que es descrito por el mensaje.



- **Situación:** Es el tiempo y el lugar en que se realiza el acto comunicativo.
- **Interferencia o barrera:** Cualquier perturbación que sufre la señal en el proceso comunicativo, se puede dar en cualquiera de sus elementos. Son las distorsiones del sonido en la conversación, o la distorsión de la imagen de la televisión, la alteración de la escritura en un viaje, la afonía del hablante, la sordera del oyente, la ortografía defectuosa, la distracción del receptor.
- **Retroalimentación o realimentación (Feed Back):** (mensaje de retorno): Es la condición necesaria para la interactividad del proceso comunicativo, siempre y cuando se reciba una respuesta (actitud, conducta...) sea deseada o no. Logrando la interacción entre el emisor y el receptor. Puede ser positiva (cuando fomenta la comunicación) o negativa (cuando se busca cambiar el tema o terminar la comunicación). Si no hay realimentación, entonces solo hay información más no comunicación.
- **Análisis Ergonómico:** es un estudio en el cual se valoran las características que ofrece el producto de diseño para visualizar las posturas, aciertos de diseño y cumplimiento de los requerimientos, en el cual exista la interacción con el usuario final.
- **Flexión:** *Curvatura o reducción del ángulo que forman partes del cuerpo.*
- **Extensión:** *Enderezamiento o incremento del ángulo que forman las partes de cuerpo. Se le define como el retorno a la flexión. Cuando la extensión de un articulación excede a lo normal, se denomina hiper extensión.*
- **Posición Extrema:** Es dónde una persona sobrepasa los límites de ángulos de movimiento máximos y/o mínimos articulatorios, provocando dolor en esa parte y por lo tanto no es un a posición óptima.



- **Posición Ideal:** Es lo contrario a la posición extrema ya que el movimiento articular está dentro del rango máximo y/o mínimo de los ángulos, esto beneficia la posición del cuerpo para que no exista una posición incómoda y tampoco cause daño al cuerpo.
- **Campo de Visión:** Es la porción del espacio, medida en grados, que se percibe manteniendo fijos la cabeza y ojos, cuando se refiere a un solo ojo se llama ~visión monocular~.





BIBLIOGRAFÍA

- Rodríguez, Gerardo. Manual de Diseño Industrial, curso Básico, Editorial Gustavo Gili. UAM Atzacapotzalco.
- Larousse Temático. Vol. 6 México 1996.
- Quintana, Orozco Rafael. Diseño de Sistemas de Señalización y Señalética. Universidad de Londres, Campus Cd. De México. México 2007.
- Moreno, Espinoza Enrique; Núñez, Pérez Héctor. Señalización "Ruta Murales y Arquitectura Teotihuacana" Tesis que para obtener el título de Licenciado en Diseño Gráfico. Universidad de Ecatepec. México 2008.
- Arroyo, Figueroa Jorge Adrian. Diseño de un Gráfico que cumpla con las características Formales de un Logotipo para la Zona de monumentos Arqueológicos de Teotihuacán. Tesis que para obtener el Título de Licenciado en Diseño Gráfico. Universidad de Ecatepec. México 2008.
- Folleto Informativo del Templo Mayor. Zona Arqueológica y Recinto Ceremonial. Conaculta. INAH.
- Folleto Informativo del la Zona Arqueológica de Tlatelolco. Conaculta. INAH
- López Liján, Leonardo. Guía práctica Teotihuacán, Estado de México. Arqueología Mexicana. México, 2005.
- Panero, Julius; Zalnik, Martín. Las Dimensiones Antropométricas en los Espacios Interiores. Editorial Gustavo Gili. 7ma Edición. España 1996.
- Dimensiones antropométricas de Población Latinoamericana. Centro Universitario de Arte, Arquitectura y Diseño. Universidad de Guadalajara. 1ra Edición. México. 2001.
- Costa, Juan. Diseñar para los Ojos. Colección Juan Costa, 2da Edición 2003, Bolivia. Grupo Editorial Juan Design UAM Atzacapotzalco.
- Instituto Nacional de Antropología e Historia. Lineamientos para la elaboración de Proyectos Arquitectónicos, Equipamiento y Señalización en Zonas Arqueológicas. Sección 7.4
- El Milenio Teotihuacano. Pasajes de la Historia IV. México Desconocido. CONACULTA. México Noviembre del 2000.
- Otl, Aicher; Krampen, Martin. Sistemas de Signos en la Comunicación Visual. Editorial Gustavo Gili. España 1991.
- Sign Gallery 6, The World's Best Signs. Media Group International. China 2008.



- The New Color Book. 45,000 color combination for your home. Chronicle Books San Francisco. China 2004.
- Brown, Theodore L.; Lemay, H. Eugene; Bursten, Bruce E. Química. La ciencia central. 7ma Edición. Prentice Hall. México 1998.
- Pere Solá, Pere. Recubrimientos de los metales. Serie Productiva. Marcombo Boixareu Editores. España 1989.
- Mc Millan,;Tuthill, Lewis. Cartilla del Concreto IMCYC 2000. Pág. 3
- Mehta, P Kumar; Monteiro, Paulo JM. Concreto, Estructura, propiedades y Materiales. IMCYC (Instituto mexicano del Cemento y Concreto A.C.) Pág. 5
- Grupo Idea Nova. Maderas y Plásticos S.A. de C.V. Catálogo de productos 2008.
- Redactor: Silvia Nogareda Cuixart. Licenciada en Medicina y Cirugía. Especialista en Medicina de Empresa

Fuentes de Internet

- <http://www.wikipedia.com/comunicación/html>
- <http://www.inah.gob.mx/sitios/teotihuacan>
- <http://www.paginah.gob.mx/estadísticas/>
- http://www.alterec.com.mx/arquitectonico.php?cid=arq_1_5
- http://www.tubelite.com.mx/arlon_fundidos.html
- <http://www.gram-bel.com>

