



## Solución técnica

Es un dispositivo de control de tránsito que muestra mensajes de textos y/o gráficos mediante diodos emisores de Luz, comúnmente llamados LEDS, los cuales tienen como objetivo alertar o informar a los usuarios de las vialidades algunas condiciones de operación como son: tráfico, accidentes, estado físico de la carretera, zona de obras, fecha, hora, etc. Los mensajes desplegados pueden ser cambiados a voluntad de un operador ya sea de manera directa o remota por medio de un programa de computadora en función de los requerimientos del cliente, esta pantalla regularmente se divide en 2 secciones, 1 área o sección monocromática en donde se despliegan solo números o letras y 1 área o sección de despliegue de pictogramas o imágenes alusivas a la señalización vial o al mensaje alfanumérico exhibido.



**Ejemplo de Panel VMS con un área de gráficos y un área para mensajes alfanuméricos.**

## Descripción

El panel VMS o pantalla luminosa está formada básicamente por un conjunto de gabinetes agrupados e interconectados mecánica y eléctricamente, estos gabinetes contienen unidades llamadas módulos de leds que es donde se pueden desplegar los mensajes alfanuméricos o gráficos. Estos módulos de led's están protegidos contra los efectos de la intemperie para asegurar las características ópticas que requiere la pantalla, no obstante de igual modo estos módulos se instalan dentro de un gabinete metálico, que además de sostenerlos, los protege también contra las condiciones climáticas existentes.

La estructura metálica de los gabinetes está realizada con lámina de acero o de aluminio, y es en ella en donde también se alojan los diferentes elementos electrónicos de alimentación y control, así como las placas que soportan los LEDs.

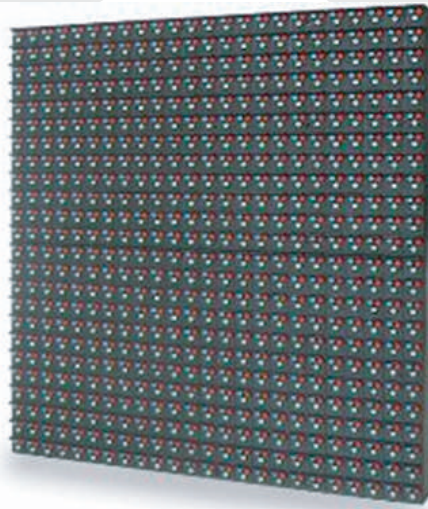
Por otro lado el panel VMS cuenta con otros elementos de conformación y funcionamiento como lo son: el sistema de energía, el software de control, sistema de telecomunicaciones, y una estructura metálica (NO INCLUIDA EN ESTE PRESUPUESTO). Que acorde a las necesidades del cliente o del lugar de ubicación pueden variar.



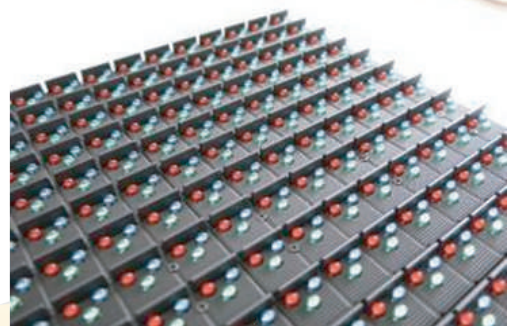
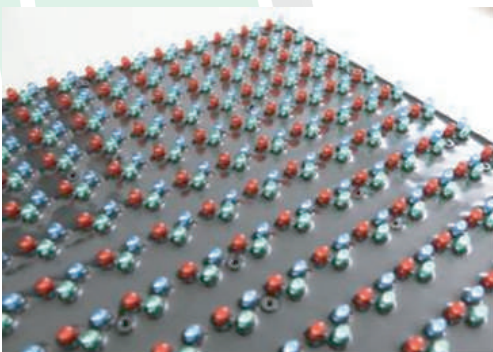
## CARACTERISTICAS GENERALES DE LOS ELEMENTOS DE CONFORMACIÓN DE UN VMS

### Módulos de leds

En función de las necesidades expresadas por el cliente se propone en la presente oferta el uso de módulos pitch 21.33mm, modelo: P20B(12X12) FS\_JN-mexico-V2.0, con LED, expuesto tipo oval, TH, de alta eficiencia.



**Módulo RGB o Full color alfanuméricos.**



**Protecciones de módulos.**



## CARACTERISTICAS DE MODULO P21.33 COLOR

Ítem	Detalles	Parámetros					
Pixel	Pitch (separación)	21.33 mm					
	Pixel Configuración	1R1G1B	Chip	Onda	Brillo	Empaque	
			Rojo	Epistar	625nm	1200mcd	Thru-hole 346
			Verde	Silan	520nm	2400mcd	Thru-hole 346
	Azul	Silan	470nm	600mcd	Thru-hole 346		
Modulo	Resolución	12*12 pixeles					
	Tamaño	256*256mm					
Parámetros eléctricos	Brillo	7000 nits					
	Ajustes de brillo	Hasta 100 grados por software o Automático					
	Procesador de color	8 bits					
	Despliegue de colores	16 millones					
	Temperatura de color en blanco	7200°k					
	Densidad de pixeles	4400 pixeles/m <sup>2</sup>					
	Distancia de visión optima	6-450m					
	Ángulo de visión optimo	H≥110° V≥50°					
	Temperatura de almacenamiento	- 40°C - + 60°C					
	Temperatura de trabajo	- 20°C- + 60°C					
	Método de control	Corriente constante Escaneo: estático					
	Frecuencia de rastreo	arriba de 3000Hz					
	Cuadros desplegados	25-75Hz					
	Humedad de operación (RH)	10%-90%					
	Grado de Protección	Frontal IP65, Trasero IP54					
	Voltaje de operación	5 VCD					
	Alimentación	220/110 VCA, 12/24 VCD (con fuentes de alimentación)					
	Consumo promedio	110W/M2					
	Consumo máximo	6600W/M2					
	Tiempo promedio de vida antes de falla	10,000 horas					
Tiempo de vida de la pantalla	100,000 horas						



## CARACTERISTICAS GENERALES DE LOS ELEMENTOS DE CONFORMACIÓN DE UN VMS

### Gabinete de protección

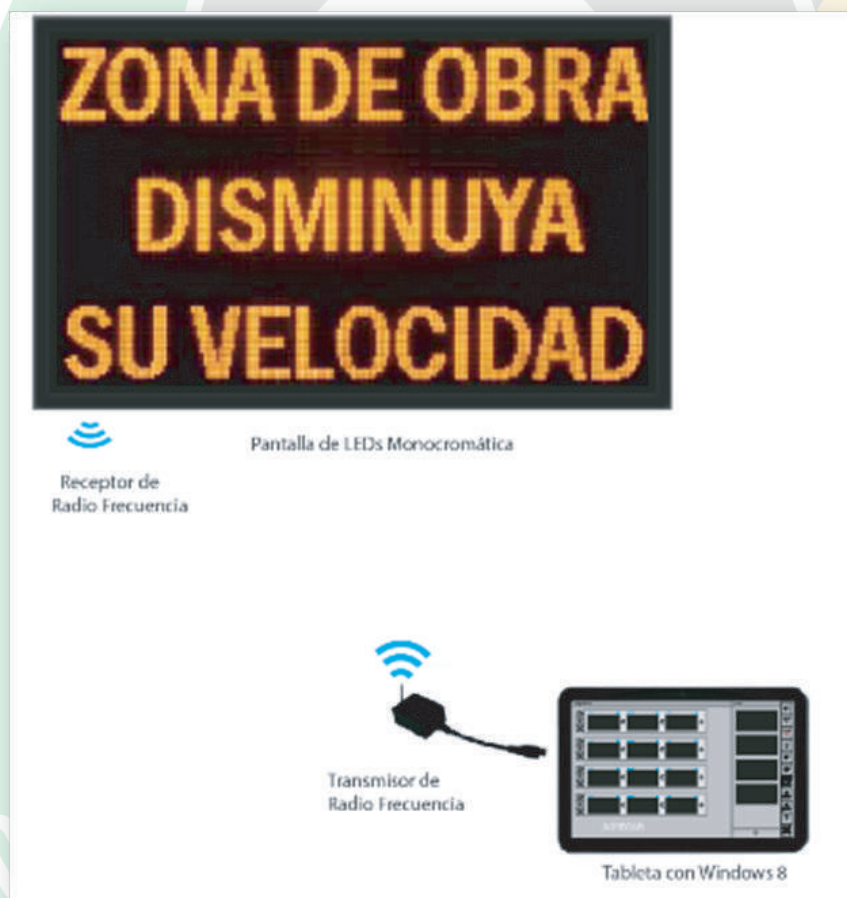
El gabinete de la pantalla y del panel de exhibición es elaborado con perfiles laminados de acero estructural o base metálica y están acabados con recubrimiento de pintura anticorrosiva y un espesor mínimo de 30 micras con adherencia tipo 3B o superior acorde a la norma ASTM D-3359 así mismo cuentan con sellos para soportar las condiciones de lluvia, viento o polvo de la intemperie en el lugar en donde se instalarán entre un rango de  $-20^{\circ}\text{C}$  a  $+50^{\circ}\text{C}$ . En función de su ubicación las características técnicas pueden variar sensiblemente.



**Ejemplo de conformación de un gabinete de pantalla.**

## Sistemas de comunicación

La pantalla de información cuenta con puertos seriales del tipo RS-232 o RS-485, para transmisión de datos entre el CPU de la pantalla y una computadora portátil o fija del centro de control, la velocidad de transmisión puede variar acorde a los requerimientos del proyecto y al protocolo o medio de comunicación a elegir, el cual puede ser por vía de Radio Frecuencia, Blue Thooth, GPRS, Fibra óptica, etc. dependiendo de las condiciones geográficas del sitio de instalación o la cobertura de red telefónica disponible. En su defecto si el cliente cuenta con algún sistema o medio de telecomunicaciones, se pueden realizar las adecuaciones que se consideren convenientes.



**Ejemplo de sistema de comunicación por Radio Frecuencia y computadora portátil.**

## CPU

La pantalla cuenta con un microprocesador ARM como sistema de control y procesamiento de la información e instrucciones de mando que permite la operación del software de mensajes y control con las características necesarias para asegurar una interfaz eficiente entre el CPU y la pantalla de exhibición de los mensajes.



### Especificaciones

Atributo del producto	Valor de atributo
Fabricante:	Microchip
Categoría de producto:	Microcontroladores ARM - MCU
RoHS:	 <a href="#">Detalles</a>
Estilo de montaje:	SMD/SMT
Paquete / Cubierta:	LQFP-100
Serie:	<a href="#">SAM4S</a>
Núcleo:	<a href="#">ARM Cortex M4</a>
Ancho de bus de datos:	32 bit
Frecuencia de reloj máxima:	120 MHz
Tamaño de memoria del programa:	1 MB
Tamaño de RAM de datos:	128 kB
Voltaje de alimentación operativo:	1.2 V
Temperatura de trabajo mínima:	- 40 C
Temperatura de trabajo máxima:	+ 105 C
Empaquetado:	Tray
Marca:	Microchip Technology
Voltaje de suministro analógico:	1.2 V
Voltaje de entrada / salida:	3.3 V
Cantidad de temporizadores/contadores:	6 x 16 bit
Serie de procesadores:	AT91SAM

Ejemplo de CPU de control y características de este.

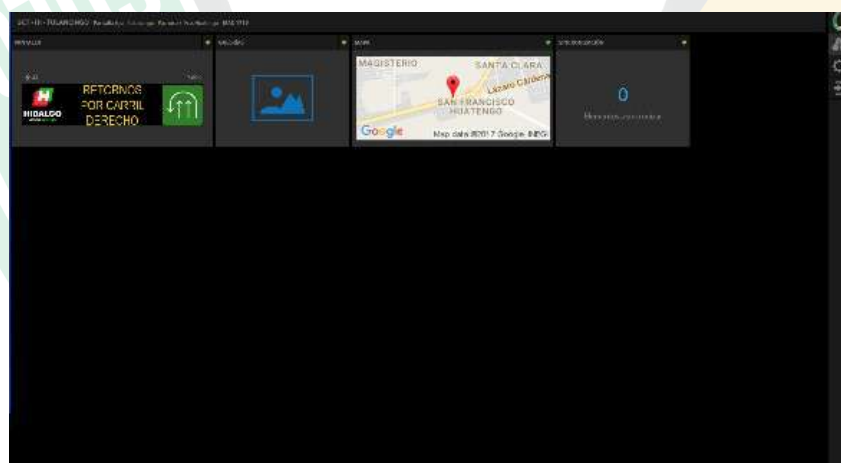


## Sistema de ventilación

El gabinete de la pantalla y del panel de exhibición es elaborado con perfiles laminados de acero estructural o base metálica y están acabados con recubrimiento de pintura anticorrosiva y un espesor mínimo de 30 micras con adherencia tipo 3B o superior acorde a la norma ASTM D-3359 así mismo cuentan con sellos para soportar las condiciones de lluvia, viento o polvo de la intemperie en el lugar en donde se instalarán entre un rango de  $-20^{\circ}\text{C}$  a  $+50^{\circ}\text{C}$ . En función de su ubicación las características técnicas pueden variar sensiblemente.

## Software para el manejo y control de los mensajes

La pantalla incluye un software de control de mensajes totalmente en español desarrollado en México con una configuración que le permite desplegar la información requerida para la operación de la pantalla de manera local como remota.



Ejemplo de Software de edición de mensajes de pantalla.



## ¿QUÉ ES LA PLATAFORMA?

Es el Software de monitoreo, manipulación y control de los dispositivos, que se maneja con un acceso web haciéndolo transparente para todos los dispositivos conectados en él. El software puede funcionar como plataforma de visualización de los dispositivos o como sistema de análisis para la ejecución de diferentes acciones relacionadas con el tráfico, proporcionando información en tiempo real a los automovilistas, los directores de proyectos, los centros de gestión del tráfico y los sitios web públicos, o como sistema de aplicación para que su zona de trabajo sea una zona de trabajo inteligente dando a los conductores:

- Alerta y detección de colas
- Tiempo de viaje en la zona de trabajo / ruta alternativa
- Avisos de ajuste de velocidad dinámicos
- Alertas de condiciones climáticas
- Aplicaciones personalizadas

Se diseña, fabrica e integra sus soluciones desde el principio y es la desarrolladora del software por lo que tiene los conocimientos necesarios para traer inteligencia y seguridad a las zonas de construcción y hacer que las zonas de trabajo sean más seguras no solo para el conductor, sino también para los trabajadores de la obra intercomunicando diferentes dispositivos, dentro de ellos:

- Paneles de mensaje variable portátiles
- Paneles de mensaje variable fijos
- Remolques con sensores de velocidad (RADARES)
- Señales de velocidad dinámicas
- Estaciones meteorológicas
- Etc.

## Características de aplicativo

- Sistema escalable, flexible y personalizable
- Datos de velocidad de múltiples fuentes
- Vista interactiva de los equipos en una lista y mapa (GPS)
- Datos de logeo e historial de datos transparente
- Número ilimitado de usuarios / diversos niveles de acceso
- Sitio web público en opción
- Alertas por correo electrónico o mensajes de texto automáticos en opción

## Beneficios

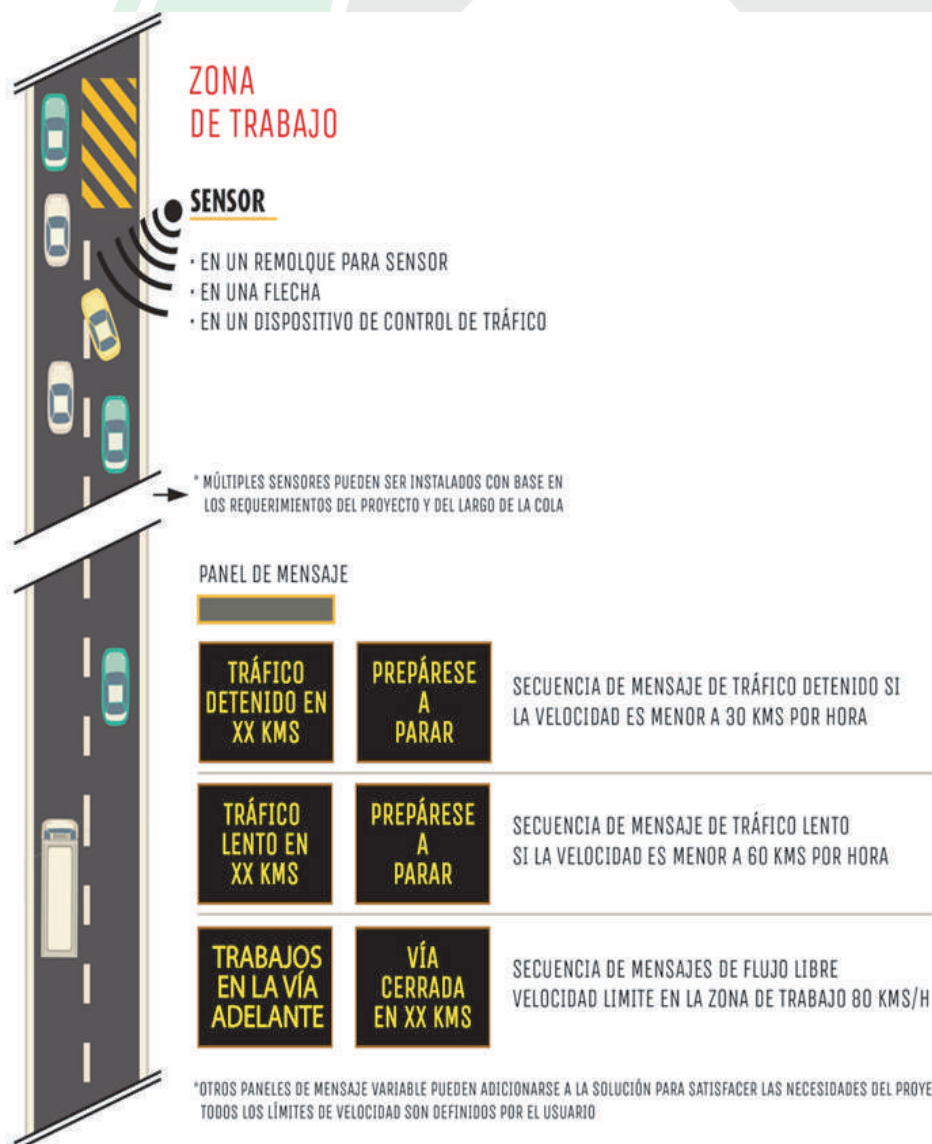
- Aumento en la seguridad para los viajeros y los trabajadores de la vía
- Ahorro de costos gracias a la reducción de los incidentes
- Mejor información para los automovilistas
- Tiempo de respuesta a incidentes más rápido y mejora de la movilidad
- Visibilidad del proyecto en tiempo real
- Análisis de los datos a su alcance
- Una mejor comprensión de las condiciones de tráfico



## Ejemplos de aplicación

### AAC (AUTOMATIZACIÓN DE ADVERTENCIAS DE COLAS)

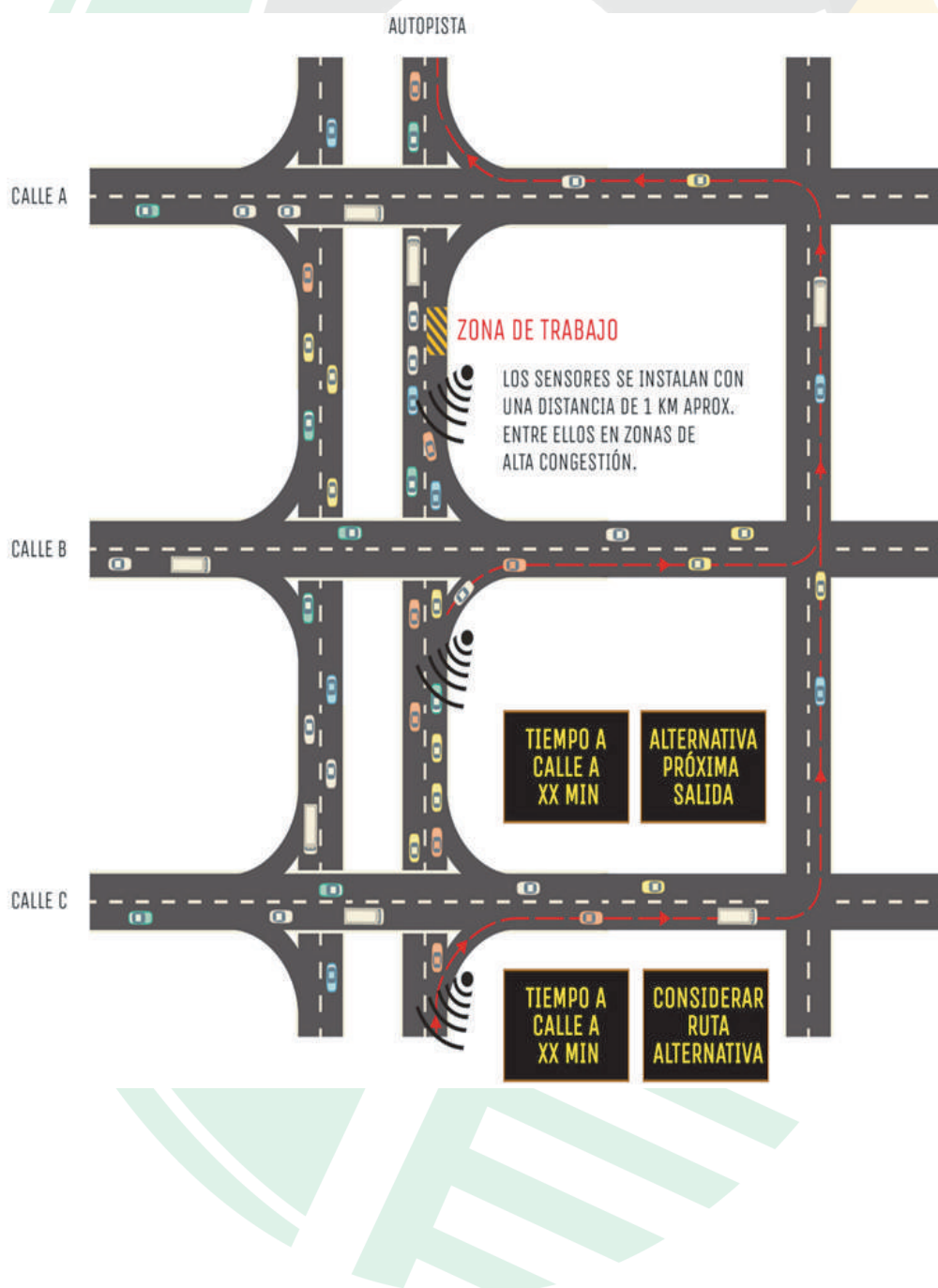
Con base a los datos de tráfico en tiempo real, la detección de colas y un sistema de advertencias, se informa automáticamente a los viajeros de la reducción en el flujo del tráfico o tráfico detenido con el uso de paneles de mensaje. Permitiendo a los automovilistas anticipar la situación futura y como resultado se reducen colisiones. Aplicaciones exitosas han visto una reducción de hasta el 70% en las colisiones por alcance.





## TIEMPO DE VIAJE / RUTA ALTERNATIVA

Las aplicaciones de tiempo de viaje / ruta alternativa son continuamente actualizadas de forma automática para proporcionar tiempos de viaje actuales o la duración del tiempo de retraso entre la ubicación del conductor y un destino específico. El público automovilista y los usuarios son informados en tiempo real y pueden tomar decisiones de rutas alternas. También evita tiempos de espera largos inadvertidos y posibles colisiones traseras.





## Sistema de ventilación

La pantalla en caso de requerirlo cuenta con termostatos que indican y controlan las variaciones de la temperatura en el interior del gabinete y accionan electro ventiladores que evitan el sobrecalentamiento que afecta a los componentes electrónicos de los LED's de los paneles de mensaje variable. Sensor de luminosidad

El panel VMS cuenta con un sensor de luminosidad automático y autoajutable lo que permite que la pantalla siempre esté en condiciones de vista idóneo acorde a la cantidad de luz del entorno en donde está instalada. La pantalla permite exhibir diferentes tamaños de letras con un mínimo de 20 cms., lo que permite una excelente visibilidad a más de 200 m de distancia y así los usuarios tengan un mayor tiempo de respuesta ante cualquier contingencia en el camino.



**Ejemplo de sensor de luminosidad**

## SISTEMA FOTOVOLTAICO (EN CASO DE QUE LO REQUIERA EL CLIENTE)

### Características

- Arreglo Fotovoltaico:

Consiste en varios módulos de 250 W o mayores . El arreglo solar se debe inclinar entre 15° y 45° con respecto a la horizontal, dependiendo del sitio de instalación y los módulos debe colocarse de cara al sur geográfico.

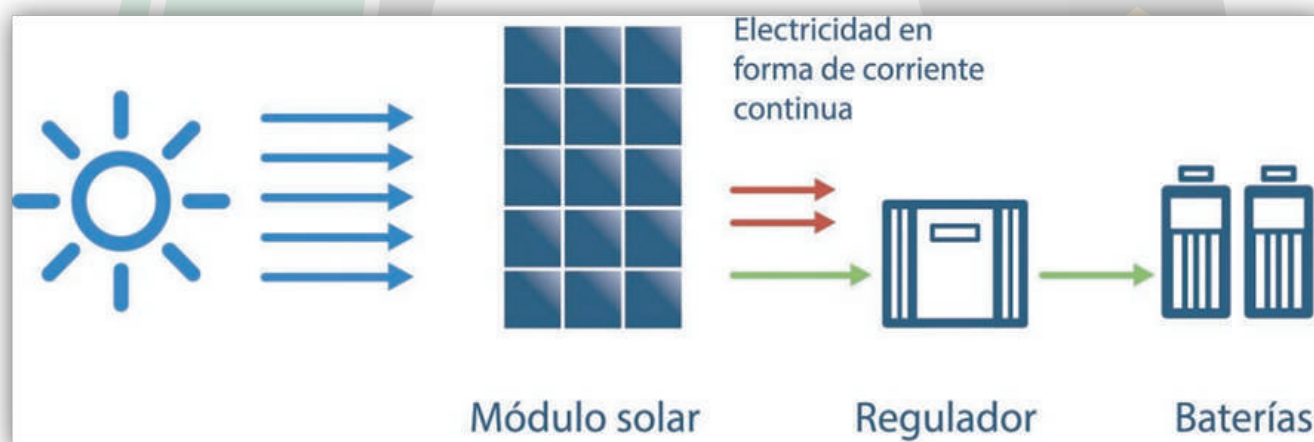


- Bancos de Baterías:

Consiste en varias baterías interconectadas de ciclado profundo de 115 Ah, libres de mantenimiento. Las baterías se conectan dos en serie y se conectan en paralelo con otras dos baterías conectadas también en serie para dar el voltaje de 24V. el resultado final es un banco de 24 V. con una capacidad nominal según lo requiera el sistema.

- Control de Carga:

El control de carga protege al banco de baterías de operar fuera de sus condiciones normales de diseño (descarga ó sobrecarga excesiva) así como controlar el encendido y apagado del sistema; se trata pues del centro operativo del equipo fotovoltaico.



El controlador efectúa las siguientes funciones:

- Carga de baterías en tres etapas mediante la técnica PWM: corriente plena, llenado y flotación.
- La operación a carga plena o corriente de flotación dependen del estado de carga de las baterías
- Desconexión del sistema cuando las baterías están bajas (más de 5 días nublados), con lo que se evita la disminución de la vida útil de la batería.
- Bloqueo del arreglo solar para evitar fugas de corriente del banco de baterías durante la noche.
- Indicación de estado de carga de batería por medio de la pantalla LCD.



## Operación del sistema fotovoltaico

### 1. CARGA DIURNA

En el amanecer el voltaje que genera el arreglo fotovoltaico se eleva desde cero hasta el punto en que excede el voltaje de las baterías, y se inicia el flujo de la corriente solar de los módulos fotovoltaicos al sistema. El control Visión permite pasar toda la corriente que puedan generar los módulos solares. Conforme avanza la mañana la corriente solar del arreglo se elevará hasta un máximo de amperaje.

Conforme los baterías terminan de recargarse los pulsos se irán haciendo más cortos. Finalmente, el control cambia a un estado de flotación disminuyendo a un voltaje de aproximadamente 27.4V. Por medio de esta carga en etapas se llega a la capacidad máxima del banco de baterías sin que por un lado se tenga una gasificación excesiva o que por el otro lado la batería no resulte totalmente cargada al finalizar el día.

### 2. OPERACION NOCTURNA

Conforme la insolación disminuye llegará un momento que el controlador detecte la ausencia de luz solar y active un método de ahorro de energía. En el ocaso, cuando el voltaje del arreglo solar es inferior al voltaje de las baterías, los controles apagan sus componentes de potencia evitando de esta manera que el banco de baterías se descargue de manera excesiva a través del arreglo solar en la noche (los módulos solares se convierten en una carga eléctrica cuando no hay insolación).

Durante la noche, el sistema se alimenta directamente del banco de baterías ya que no existe generación solar y por lo tanto se descargan, aproximadamente 15%. Al siguiente día la operación descrita se repite: el arreglo solar recarga al banco de baterías de la descarga de la noche anterior.

### 3. DÍAS NUBLADOS

En esta condición, la corriente de los módulos solares es pequeña, 10 a 20 % de la corriente máxima por lo que no pueden reponer la descarga del banco de la noche anterior y el banco de baterías paulatinamente se descarga. El sistema está diseñado para soportar un periodo de 5 días consecutivos de nublados. Pasado el periodo de nublados, el arreglo solar tiene la capacidad suficiente para recuperar al banco de baterías.

## MANUALES DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN

Se suministrará manual de operación y mantenimiento de las pantallas y de los otros sistemas de conformación, así como una capacitación al personal que refiera el cliente, tanto de la parte de control y manipulación como de la parte de mantenimiento preventivo y correctivo de las pantallas.



### **Permisos de instalación:**

El presupuesto **no considera la gestión y costo de permisos** de instalación por la pantalla, los cuales deberán ser cubiertos directamente por el cliente.

### **Puesta en operación:**

Se considera dentro del presupuesto la puesta en marcha y operación del dispositivo, así como la interconexión de elementos de la pantalla e **instalación de esta sobre la estructura.**

### **Garantía de funcionamiento:**

**La garantía del sistema es de 1 año sin costo alguno para el cliente**, la cual incluye garantía contra defectos de fabricación y mano de obra válida en todo México. Para el caso de otras situaciones de falla la asesoría o reparación en sitio se cobrará por evento gasto de traslado y alimentación de técnico desde la Cd. De México.



**Garantía mínima de 5 años para el funcionamiento del dispositivo (vida útil), así como garantía de suministro de refacciones, siempre y cuando se realicen los mantenimientos recomendados.**





## Complementos de Obra, para soluciones llave en mano

### Estructuras de soporte

Los VMS regularmente se colocan a una altura libre mayor o igual a 5.5 metros entre la parte inferior de los paneles y el nivel de la calzada de la vialidad. Las señales que se emplean deben de cumplir con lo indicado en la Norma Oficial Mexicana NOM-034-SCT2-2011. Las estructuras donde se instalan los distintos paneles o dispositivos de información son de acero galvanizado por inmersión en caliente para maximizar la vida de dicha estructura. Estas se clasifican de acuerdo con su tipo de instalación en:

- **Estructura tipo bandera (SID-13)**- Que se ocupa cuando los VMS se ubican en una orilla de la calzada y se integran por un panel colocado a un solo lado del poste que las sostiene. Este tipo de estructuras se utilizan cuando en el cadenamiento donde se instala el sistema solicitado existen dos carriles en el cuerpo.



Estructura tipo bandera



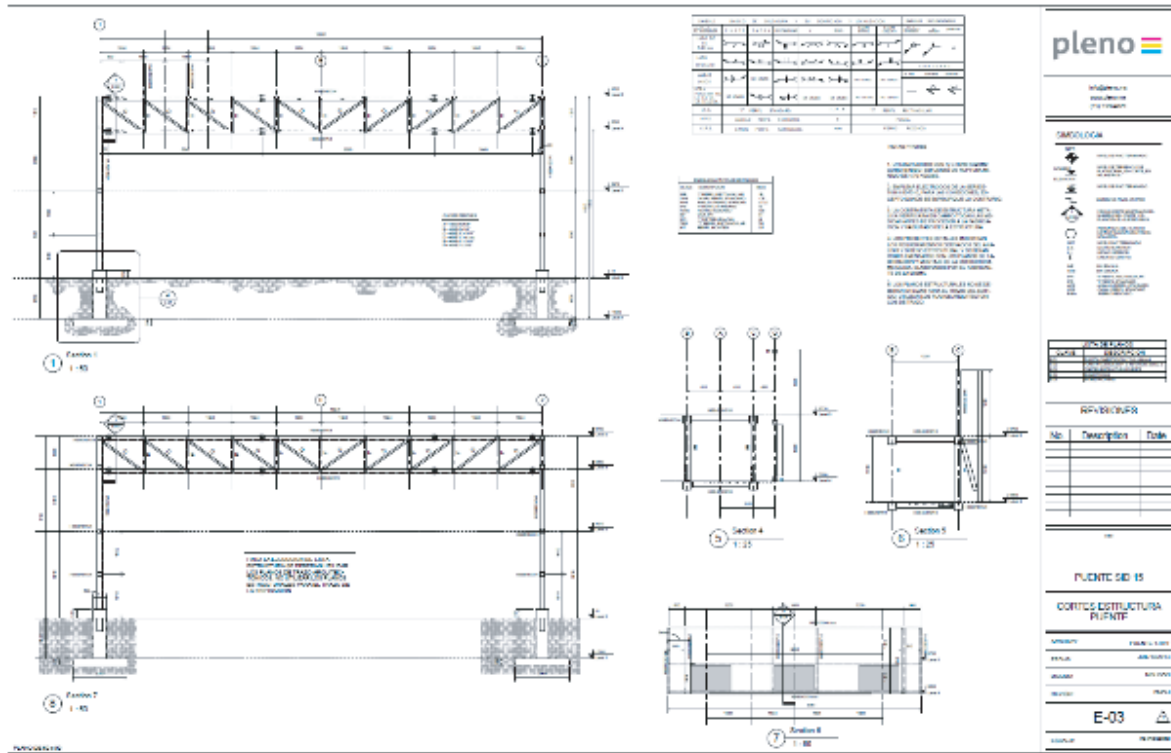
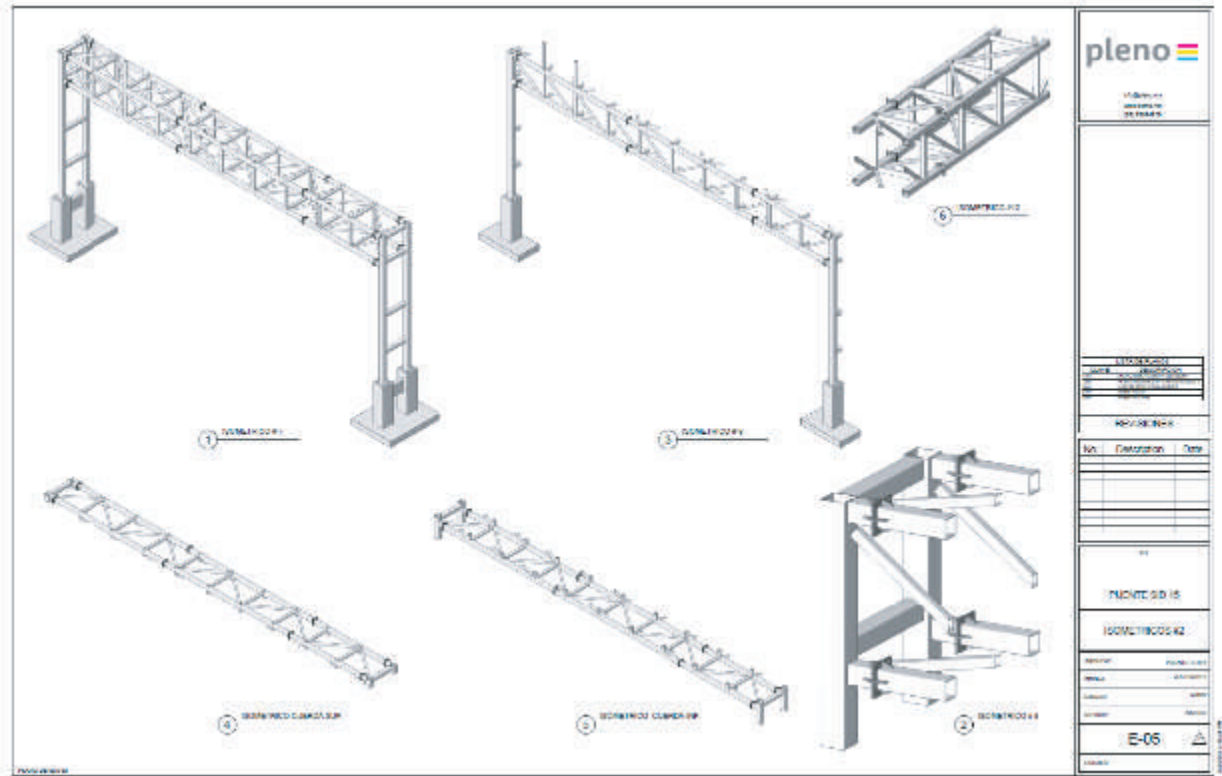
- **Estructura tipo puente (SID-15)**- Cuando los paneles se integran por uno o más tableros electrónicos ubicados sobre la calzada de la vialidad y colocados en una estructura apoyada en ambos lados de esta. Este tipo de estructuras se utilizan cuando en el cadenamiento donde se instalará el sistema solicitado existan tres carriles por cuerpo y existe la posibilidad de la instalación del soporte en el extremo contrario. Esto con el objetivo de centrar el panel en el cuerpo y maximizar su visibilidad en todos los carriles. Ambas estructuras incluyen un pasillo con barandales, ubicados en la parte trasera de los sistemas o paneles a instalar, y así facilitan las labores de mantenimiento y seguridad del personal.



### Ejemplo de pantalla sobre estructura tipo puente

Cualquiera de las estructuras que se desarrollen para el proyecto se entregan con cálculos que consideren entre otras cosas:

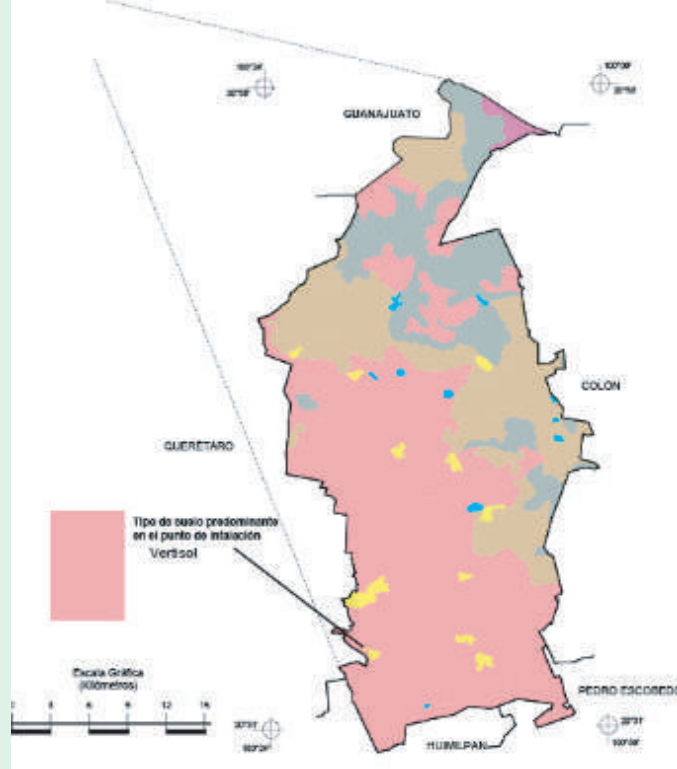
- Los pesos propios de todos los elementos que inciden sobre la estructura, incluida ésta a cuyo efecto se considerará un peso específico de 7850kg/m<sup>3</sup>. Para las secciones de acero.
- Los pesos de los paneles de acuerdo a especificaciones del fabricante, teniendo en cuenta todos sus elementos (envolvente, componentes, tornillería, bastidores, etc.)
- Por efecto del peso propio de la estructura, las cargas permanentes y las sobrecargas de uso
- Las variables y fuerzas que se ejercen sobre los paneles y estructuras para dimensionar adecuadamente las bases soporte para los dispositivos.
- Zapatas aisladas, que admiten la presión máxima de contacto no menor de 200 kg/cm<sup>2</sup>.
- Coeficiente de seguridad mínimo al vuelco de 1.50
- Memoria de cálculo que valida la resistencia de la estructura con las cargas diseñadas del señalamiento y todos sus elementos, que comprueba que también soporta los coeficientes de viento que apliquen según la zona donde se vaya a instalar.
- Cumplimiento con la Norma Oficial Mexicana NOM-034-SCT2-2011, de señalamiento horizontal y vertical de carreteras y vialidades urbanas
- Cumplimiento con la Normativa Nacional aplicable N-CTR-CAR-1-11-001



## Excavación

Posterior a la determinación del punto de instalación de la pantalla se realiza la excavación necesaria y cumpliendo a la norma N-CTR-CAR-1-01-007

Suelos Dominantes municipio del Marques, Queretaro, México

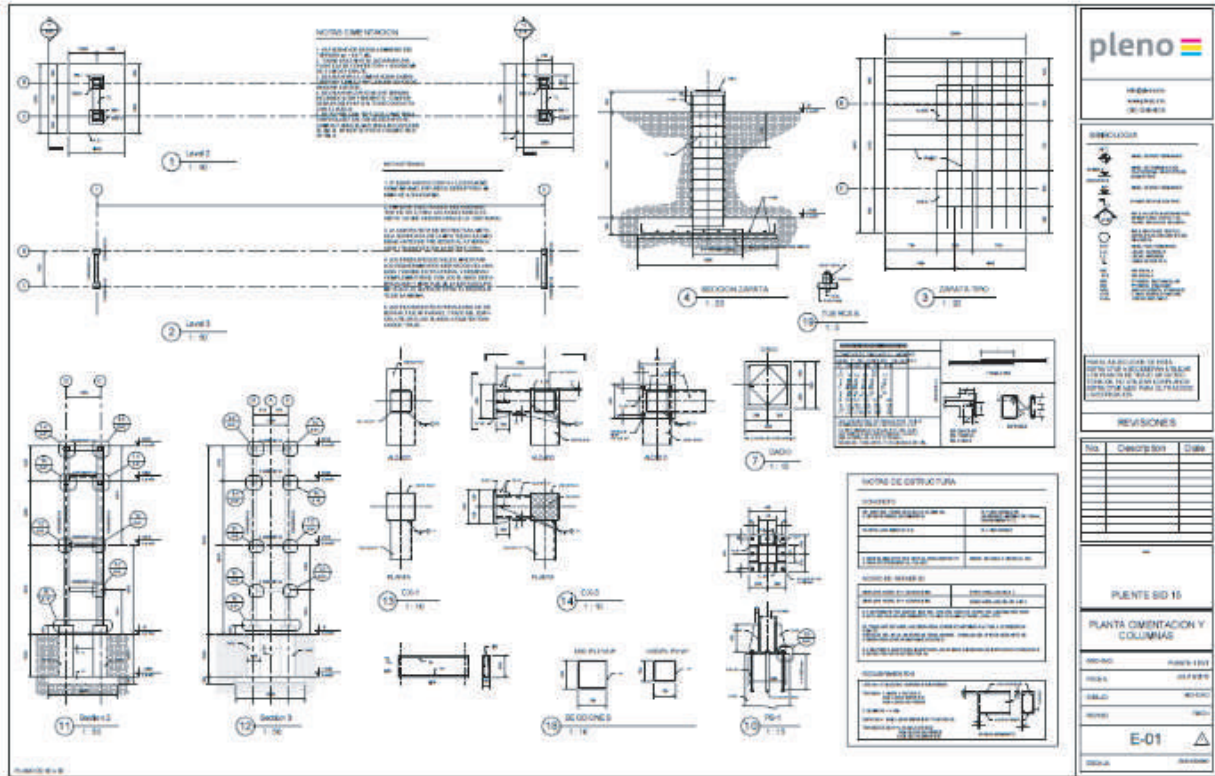


Ejemplo de mecánica de suelos y excavación



## Cimentación

La cimentación de las estructuras se ejecuta de acuerdo con el estudio de mecánica de suelos que se realice y en función de las características de lo requerido por el cliente y respaldado con una memoria de calculo que avale los trabajos realizados por medio de un perito estructurista titulado.



Ejemplo de cimentación (prefabricada)



## FABRICACIÓN DE ESTRUCTURAS





## INSTALACIÓN





## Referencias de trabajos

















## Sensor de luminosidad

El panel VMS cuenta con un sensor de luminosidad automático y autoajustable lo que permite que la pantalla siempre esté en condiciones de vista idóneo acorde a la cantidad de luz del entorno en donde está instalada. La pantalla permite exhibir diferentes tamaños de letras con un mínimo de 20 cms., lo que permite una excelente visibilidad a más de 200 m de distancia y así los usuarios tengan un mayor tiempo de respuesta ante cualquier contingencia en el camino.



**Ejemplo de sensor de luminosidad**

## MANUALES DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN

El panel VMS cuenta con un sensor de luminosidad automático y autoajustable lo que permite que la pantalla siempre esté en condiciones de vista idóneo acorde a la cantidad de luz del entorno en donde está instalada. La pantalla permite exhibir diferentes tamaños de letras con un mínimo de 20 cms., lo que permite una excelente visibilidad a más de 200 m de distancia y así los usuarios tengan un mayor tiempo de respuesta ante cualquier contingencia en el camino.

Se suministrará manual de operación y mantenimiento de las pantallas y de los otros sistemas de conformación.

### **Permisos de instalación:**

El presupuesto no considera la gestión y costo de permisos de instalación por la pantalla, los cuales deberán ser cubiertos directamente por el cliente.

### **Puesta en Operación:**

No se considera dentro del presupuesto la puesta en marcha y operación del dispositivo, ni tampoco la interconexión de elementos de la pantalla o la instalación de esta sobre la estructura.

### **Garantía de funcionamiento:**

**La garantía del sistema es de 1 año sin costo alguno para el cliente**, la cual incluye garantía contra defectos de fabricación y mano de obra válida en todo México. Para el caso de otras situaciones de falla la asesoría o reparación en sitio se cobrará por evento gasto de traslado y alimentación de técnico desde la Cd. De México.





Imagen ilustrativa de pantallas similar a la cotizada.

OTOS





**Autopista Saltillo-Monterrey**  
**Panel de Mensajes Variables, diseñado y fabricado en México, P20 mm,**  
**Full color,**  
**Full matrix (despliegue de gráficos y/o textos en toda su conformación) - --- - Dimensiones efectivas de 5.0 m X 1.8 m.**  
**Resolución de 224 X 64 pixeles**  
**Protocolo NTCIP**  
**Opción de control y monitoreo por medio de plenolab con software de programación totalmente en español y desarrollado en México,**



### **Autopista México Queretaro**

**Sistema de Paneles de Mensaje Variable Inteligente**, ya que se intercomunica con otros paneles u otros sistemas como pantallas sobre remolque, radares de velocidad, sistemas de aforamiento, etc. y determinar el tiempo de recorrido hacia un destino en particular, haciendo esta función en tiempo real y conectado a la plataforma de la aplicación WASE. Posibilidad de desplegar mensajes alusivos a la seguridad y auxilio vial, así como a prevenir y evitar zonas de conflicto, brindándole a los usuarios opciones de movilidad, rapidez y seguridad.

Panel diseñado y fabricado en México, P32, Mono color, alimentación por sistema fotovoltaico, despliegue de textos en 3 líneas y con una altura de cada dígito de hasta 50 cms. de alto, dimensiones efectivas de cada línea de 5.0 m X 0.5m.



**Aduana de carga Nuevo Laredo Tamaulipas**

**Paneles de mensajes variables**

**En colaboración con Vialidad Integral del Norte**

**Full color, Full matrix,**

**Montados sobre estructura tipo puente de 25 m de claro para operaciones de logística y direccionamiento de vehículos de carga de la aduana de Nuevo Laredo Tamaulipas,**

**Diseñada y fabricada en México, Despliegue de cualquier color, Manipulación en todos sus píxeles (Full Matrix),**

**Alimentación a 220 VCA.**

**Despliegue de gráficos y/o textos , así como escudos institucionales y cualquier pictograma de vialidad del banco digital de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes,**

**5 pantallas que pueden trabajar de manera independiente o coordinada**

**Dimensiones efectivas de cada pantalla de 2.5 m X 2.5 m.**

**Resolución de 240 X 240 píxeles cada una, en conjunto 1200 X 240 píxeles**

**Controlada y monitoreada vía inalámbrica a distancia por medio de la plataforma plenolab o por una tablet en sitio vía bluetooth ,**

**Software de programación totalmente en español y desarrollado en México, Acoplamiento con otros sistemas como: RADARES de velocidad, estaciones meteorológicas, sistemas estadísticos, etc.**



### **Autopista Monterrey-Reynosa**

**Panel de mensajes variables, diseñado y fabricado en México, P20, full color, full matrix, alimentación por sistema fotovoltaico (SOLAR), despliegue de gráficos y/o textos en toda su conformación, dimensiones efectivas de 8.5 m X 2.1 m. resolución de 384 X 72 pixeles controlada y monitoreada vía inalámbrica por medio de plenolab . Software de programación totalmente en español y desarrollado en México, garantía de funcionamiento, servicio de refacciones y mantenimiento de la pantalla.**

**Acoplamiento con sistemas de telecomunicación ya instalados como son fibra óptica o red RF.**



**Autopista Monterrey- Nuevo Laredo**

**Panel de Mensaje Variable,**

**Diseñado y fabricado en México, P21.33, full color, full matrix, alimentación por sistema fotovoltaico, despliegue de gráficos y/o textos en toda su conformación, dimensiones efectivas de 5.6 m X 2.1m. resolución de 240 X 84**

**pixeles controlada y monitoreada vía inalámbrica por medio de plenolab . Software de programación totalmente en español y desarrollado en México, garantía de funcionamiento, servicio de refacciones y mantenimiento de la pantalla**

