



**TECNOLOGICO  
DE MONTERREY®**

## **Informe de Desempeño del Sistema Informático PREP2021 del Instituto Electoral de Coahuila (IEC)**

Informe del Desempeño del Sistema Informático PREP 2021 del IEC  
durante la Jornada Electoral del 6 de junio 2021

### **Descripción breve**

Este documento describe describe los pormenores operativos de la plataforma del Sistema informático del PREP del Instituto Electoral de Coahuila

Jesús R. González / Juan Arturo Nolazco  
jrgonza@gmail.com jnolazco@itesm.mx

## Table of Contents

1	Introducción .....	2
2	Desarrollo de jornada.....	2
2.1	Validación de integridad del sistema.....	2
2.2	Inicialización Base de Datos.....	3
2.3	Inicio de captura.....	4
2.4	Captura de Actas .....	5
2.5	Tráfico y Operación del Portal en Línea.....	6
2.6	Funcionamiento de los servidores.....	7
2.7	Seguridad.....	8
2.8	Seguridad.....	9
3	Resultados y Conclusiones .....	10

<b>Versión</b>	<b>Fecha</b>	<b>Descripción</b>
1.0	3-Marzo-2021	Versión Inicial para descripción de desempeño PREP en jornada electoral
2.0	10-Junio-2021	Documentación de la jornada electoral celebrada el día 6 de junio 2021
2.1	06-Julio-2021	Corrección de errores sobre horarios de captura de acta y cantidad de actas

Dictamen elaborado por MsC. Jesús Raúl González Hernández en coordinación con Dr. Juan Arturo Nolzco.

## 1 Introducción

Este documento pretende dar una descripción de alto nivel sobre la operación del sistema informático del PREP y el desempeño de su operación con las observaciones hechas por parte del ente auditor al **Instituto Electoral de Coahuila** durante la jornada electoral del 2021 de manera cronográfica en función de cómo se presentaron los eventos.

## 2 Desarrollo de jornada

Esta sección describe el desarrollo del evento electoral en los alcances revisados durante la auditoría al PREP 2021. Durante esta revisión no se introdujo ninguna prueba ni sistema y solo se tomo la información para poder hacer una descripción técnica de la operación de los distintos elementos del sistema que lo componen.

### 2.1 Validación de integridad del sistema

La validación de integridad del sistema se llevo acabo el domingo con un resultado positivo. Las llaves presentadas al cierre de código contra las de la jornada coincidieron correctamente.

#### Congelamiento de código

Fecha/Hora	Llave Generada
6/Jun/2021 3.43pm El recuadro rojo indica el hash de hashes contenidos en los archivos	<pre> root@BE-Resultados-2021:~# md5sum 2021-06-04-21.57.44.txt c42e1c92f4509e671bcc953497e8e381 2021-06-04-21.57.44.txt root@BE-Resultados-2021:~#  root@BE-Barras-2021:~# cat 2021-06-06-15.43.22.txt 00748d1b0749304f9d5cbbff22f1bf5b /var/www/prep2021barras/actas.py 1ba25a20561792357e0fdce68a884b07 /var/www/prep2021barras/test.py 3db15dde549a11bd860175d0bd91e85b /var/www/prep2021barras/cron.php 604d711166211d2ae46a625e2ce56551 /var/www/prep2021barras/barras.py root@BE-Barras-2021:~# md5sum 2021-06-06-15.43.22.txt 8f604c08dbf32a901b4326cf4888db45 2021-06-06-15.43.22.txt root@BE-Barras-2021:~# </pre>

#### Jornada PREP

Fecha/Hora	Llave Generada		
06/Jun/21 8.53pm El texto indicado en amarillo es el hash de los hashes en los archivos indicados	<pre> root@BE-Barras-2021:~# cat 2021-06-07-08.53.56.txt 00748d1b0749304f9d5cbbff22f1bf5b /var/www/prep2021barras/actas.py 1ba25a20561792357e0fdce68a884b07 /var/www/prep2021barras/test.py 3db15dde549a11bd860175d0bd91e85b /var/www/prep2021barras/cron.php 604d711166211d2ae46a625e2ce56551 /var/www/prep2021barras/barras.py root@BE-Barras-2021:~# md5sum 2021-06-07-08.53.56.txt 8f604c08dbf32a901b4326cf4888db45 2021-06-07-08.53.56.txt </pre>		
Coincidencia	<b>SI</b>	Justificación:	

El código fue congelado el sábado y el domingo coincidieron las llaves al ejecutar una operación de Hash de hashes de los elementos del código.

## 2.2 Inicialización Base de Datos

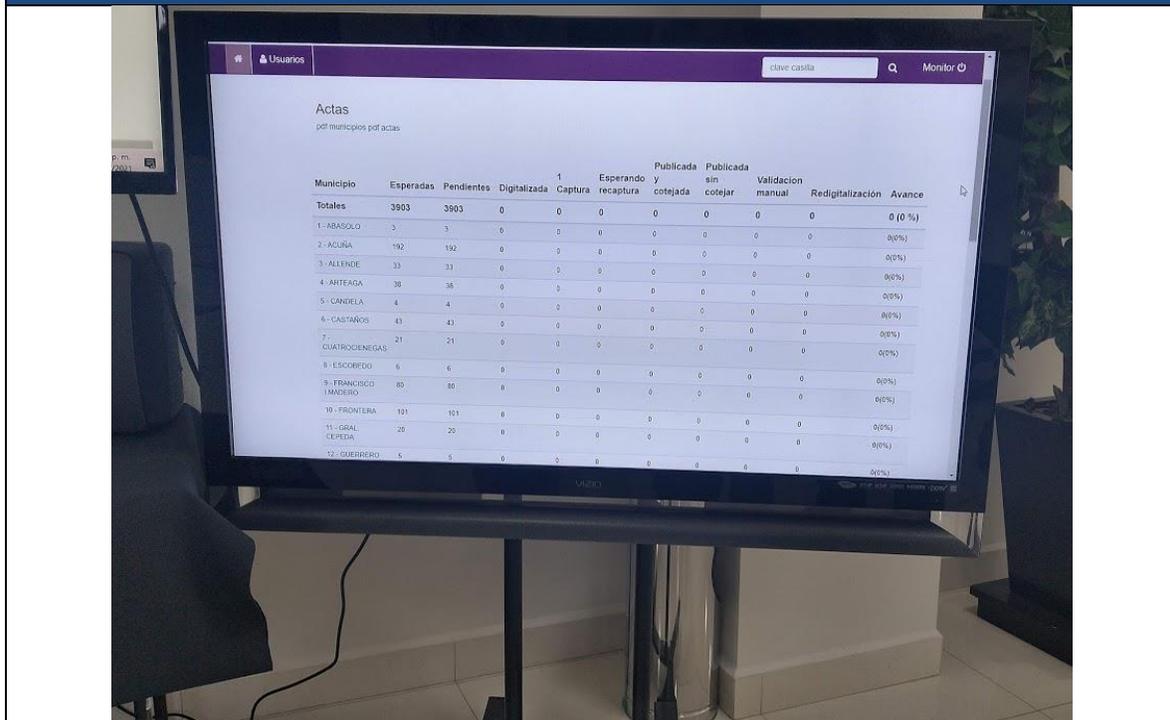
Se dio la instrucción para reiniciar la base de datos asegurando que esta no tuviera ningún dato cargado para poder iniciar la operación de carga de actas en esta.

### Instrucción

```
CREATE DEFINER=`prep2021`@`%` PROCEDURE `prep2021`.`reiniciaEjercicio`()
begin
    set FOREIGN_KEY_CHECKS = OFF;
truncate actacaptura;
truncate actadigitalizacion;
truncate actalog;
truncate actaobservacion;
truncate actaresultado;
truncate actaresultadocaptura;
truncate usuariologin;
truncate usuarioposicion;
update acta set
boletasSobrantes = null, personasVotaron = null, votosSacados = null, candNoRegistrados
= null, votosNulos = null, votosAsentado = null, votosCalculado = null,
repPartidoCiVotaron = null, tipoObservacion = null, contabilizada = null,
mecanismoTraslado = null, sha = null, fechaHoraAcopio = null, fechaCaptura = null,
fechaVerificacion = null, status = 0, correccionCotejo = null, usuarioCaptura = null,
usuarioVerifica = null, representantesPartido = null, capturada = null,
bloqueada = null, usuarioBloqueo = null, path = null, tipoDocumento = null, cotejada
= null, solicitudCotejo = null, captura = null where 1=1;

update usuario set iccid = null, token = null, imei = null where 1=1 ;
set FOREIGN_KEY_CHECKS = ON;
END
```

### Evidencia del reinicio de la BD



Municipio	Esperadas	Pendientes	Digitalizada	1 Captura	Esperando y recaptura	Publicada y cotejada	Publicada sin cotejar	Validacion manual	Redigitalización	Avance
Totales	3903	3903	0	0	0	0	0	0	0	0 (0%)
1.-ABASOLO	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0(0%)
2.-ACURIA	192	192	0	0	0	0	0	0	0	0(0%)
3.-ALLENDE	33	33	0	0	0	0	0	0	0	0(0%)
4.-ARTEAGA	38	38	0	0	0	0	0	0	0	0(0%)
5.-CANDELA	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0(0%)
6.-CASTAÑOS	43	43	0	0	0	0	0	0	0	0(0%)
7.-CUATROCENEGAL	21	21	0	0	0	0	0	0	0	0(0%)
8.-ESCOREDO	6	6	0	0	0	0	0	0	0	0(0%)
9.-FRANCISCO MADERO	80	80	0	0	0	0	0	0	0	0(0%)
10.-FRONTIERA	101	101	0	0	0	0	0	0	0	0(0%)
11.-GRAL CEPEDA	20	20	0	0	0	0	0	0	0	0(0%)
12.-GUERRERO	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0(0%)

Se puede apreciar en la figura el inicio de la BD con los valores en zeros, como se presento al público al inicio de la operación del PREP.

## 2.3 Inicio de captura

La captura de datos se abrió conforme llegaron las actas pudiendo visualizar por primera vez las actas bajo el siguiente horario.

Fecha/Hora primeras acta en línea
**07/JUN/2021: 18.20hrs**

**Evidencia de la página pública de resultados**



Programa de Resultados Electorales Preliminares 2021  
Elecciones Estatales de COAHUILA



**Avance Entidad**

Actas capturadas: 3,903 de 3,903 (100%)

Participación ciudadana: **57.7348%**

Último corte: 07 junio 2021 18:20:18 UTC-6

**Conoce los resultados de tu casilla**

Para conocer los resultados de tu casilla, ingresa los siguientes datos:

Sección:

Consulta

**Ayuntamientos - Entidad - Votos por Municipios**

**Coahuila**

El total de votos calculado y porcentaje que se muestran, se refieren a los votos de las Actas PREP hasta el momento.

Por presentación, los decimales de los porcentajes muestran sólo cuatro dígitos. No obstante, al considerar todos los decimales, suman 100%.

En la tabla se muestra el número de Municipios que cada Partido Político, Coalición o Candidatura Independiente ha obtenido hasta el momento.

Municipios obtenidos	Votos	Porcentaje de votos
PAN	4	160,784 (12.4770%)
Votos	1	44,498 (3.4531%)
PT	0	25,713 (1.9953%)
UDC	0	6,312 (0.4898%)
morena	0	23,590 (1.8306%)
PES	8	401,497 (31.1566%)
PSP	0	7,020 (0.5447%)
PDI	0	2,945 (0.2285%)
MIRA	0	33,501 (2.5997%)
PRI	25	543,545 (42.1797%)
CI-I	0	14,895 (1.1558%)
<b>Total</b>	<b>38</b>	

**Resumen de la votación**

Votos acumulados	+	Candidaturas no registradas	+	Nulos	=	Total de votos
1,264,300 (98.1111%)		978 (0.0758%)		23,351 (1.8120%)		1,288,641 (100.0000%)

**Estadística Entidad**

Actas

**3,903**  
100%

Lista Nominal

El número de personas registrado en la Lista Nominal de las Actas Contabilizadas se utiliza para obtener el porcentaje de Participación ciudadana calculando:

% de Participación Ciudadana = Total de votos de las Actas contabilizadas, por 100, dividido entre la Lista Nominal de Actas contabilizadas.

Participación ciudadana con base en la Lista Nominal de las Actas PREP Contabilizadas

**57.7348%**

Porcentaje calculado considerando la votación en Casillas Es...

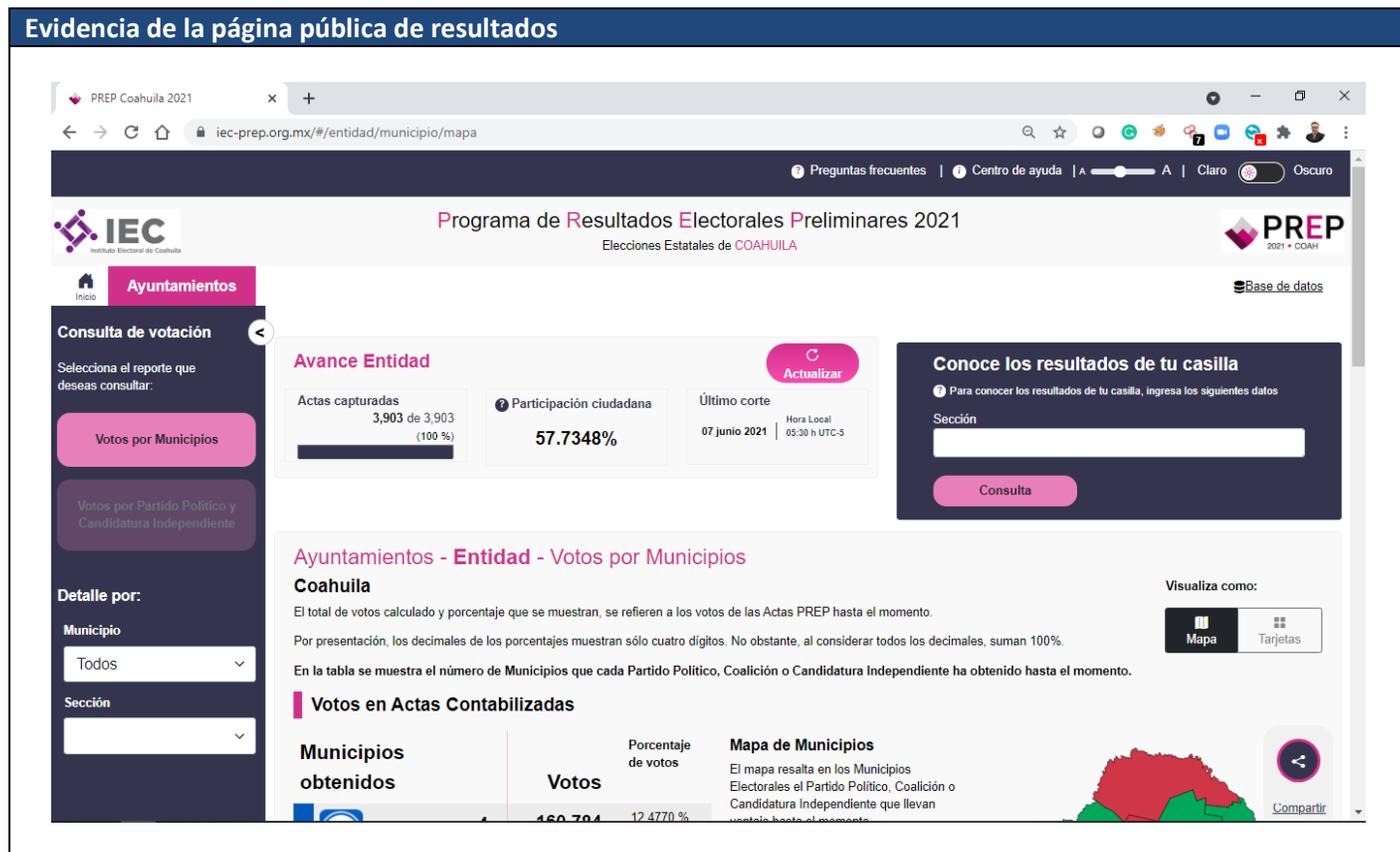
Las primeras actas que llegaron son las de las urnas electrónicas las cuales se instalaron 50 a lo largo de 4 municipios en el estado.

## 2.4 Captura de Actas

El PREP se abre y funciona durante las siguientes 24hrs para capturar las 3,903 actas y vaciarlas en el sistema. Durante el periodo de funcionamiento se observó la captura de actas del siguiente modo las cuales terminaron de capturarse a las 5.30am del día 7 de junio

Hora	Actas Capturadas	Hora	Actas Capturadas
18:00	44	01:00	32
19:00	653	02:00	4
20:00	1469	03:00	1
21:00	1040	04:00	1
22:00	352	05:00	1
23:00	233	06:00	0
00:00	72		

### Evidencia de la página pública de resultados



**Programa de Resultados Electorales Preliminares 2021**  
Elecciones Estatales de COAHUILA

**Avance Entidad**

Actas capturadas	Participación ciudadana	Último corte
3,903 de 3,903 (100 %)	57.7348%	07 junio 2021   Hora Local 05:30 h UTC-5

**Conoce los resultados de tu casilla**

Para conocer los resultados de tu casilla, ingresa los siguientes datos

Sección:

Consulta

**Ayuntamientos - Entidad - Votos por Municipios**  
Coahuila

El total de votos calculado y porcentaje que se muestran, se refieren a los votos de las Actas PREP hasta el momento.

Por presentación, los decimales de los porcentajes muestran sólo cuatro dígitos. No obstante, al considerar todos los decimales, suman 100%.

En la tabla se muestra el número de Municipios que cada Partido Político, Coalición o Candidatura Independiente ha obtenido hasta el momento.

**Votos en Actas Contabilizadas**

Municipios obtenidos	Votos	Porcentaje de votos
1	160,704	12.4770 %

**Mapa de Municipios**

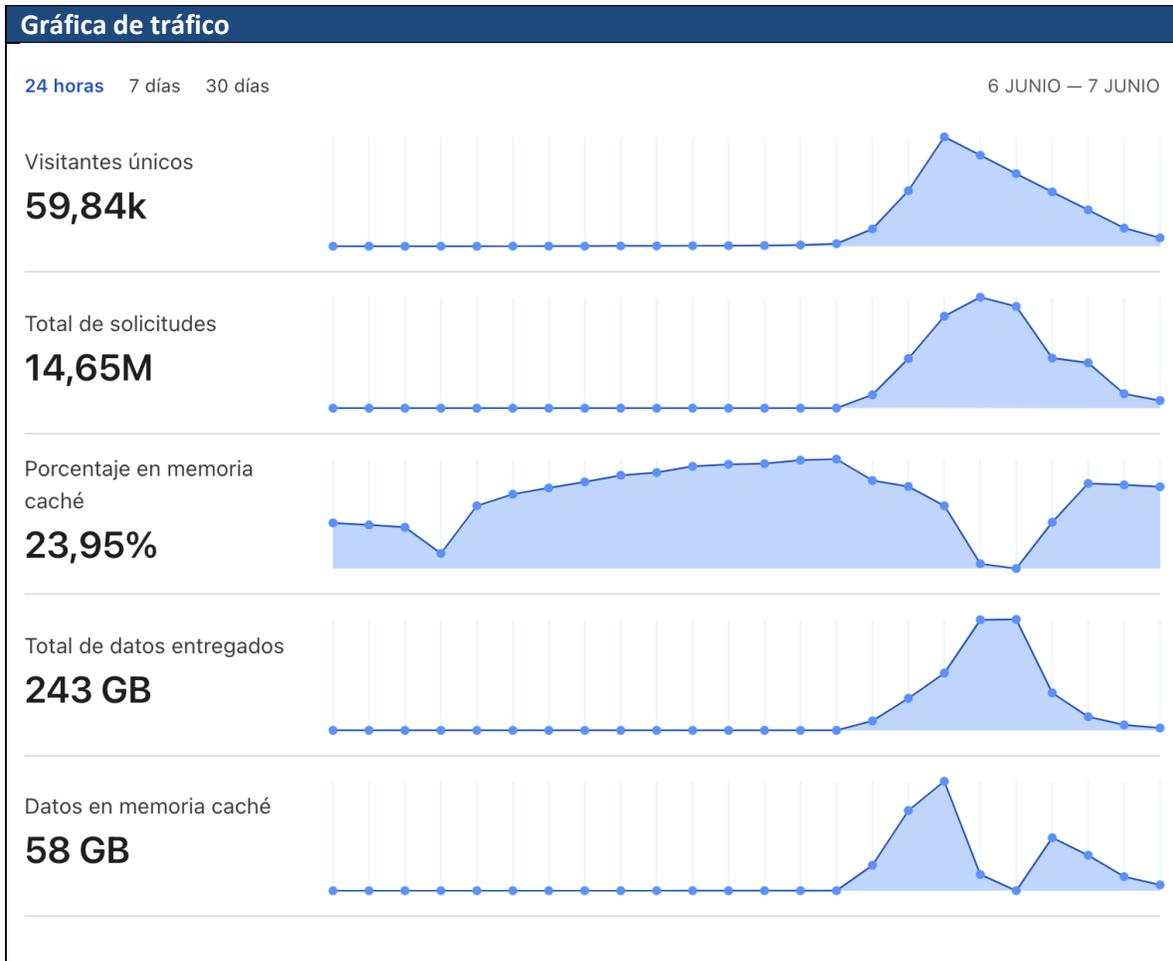
El mapa resalta en los Municipios Electorales el Partido Político, Coalición o Candidatura Independiente que llevan ventaja hasta el momento.

Las actas capturadas coincidieron con el archivo que se revisó al final de la jornada, de donde se obtuvieron los valores de captura por hora durante la jornada.

## 2.5 Tráfico y Operación del Portal en Línea

Durante toda la jornada se observó el comportamiento de tráfico que se muestra en la gráfica destacando los siguientes eventos que se presentaron:

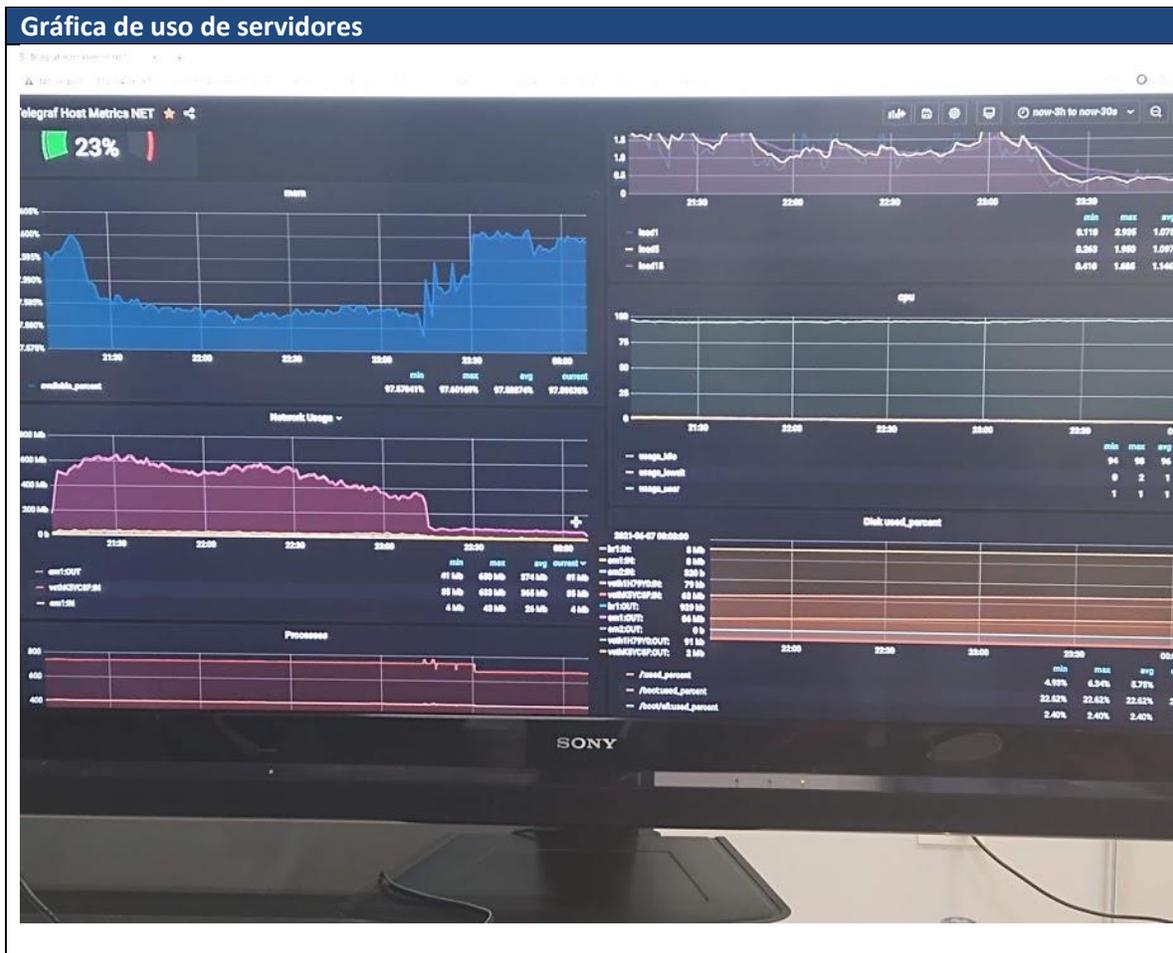
- Se detectó solicitudes de tráfico pico alrededor de las 10pm, pero sin causar impactos en los tiempos de respuesta del portal.



## 2.6 Funcionamiento de los servidores

El desempeño de servidores durante la jornada se observó mediante el monitoreo de estos y se puede describir bajo los siguientes términos

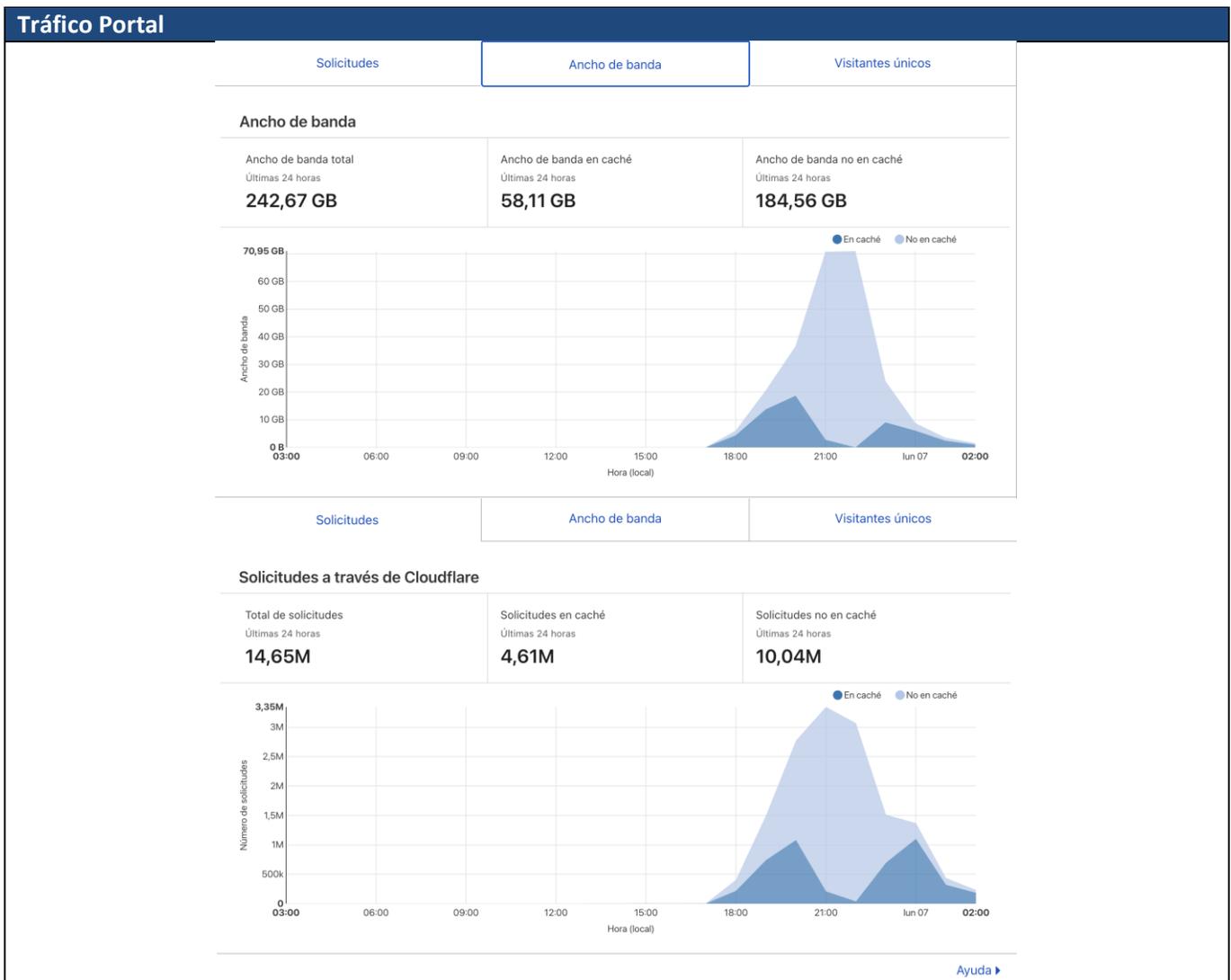
- Se detectó un pico en las solicitudes en el portal de datos alrededor de las 10pm, aunque nada fuera de lo que se tenía esperado
- Posterior a las 11pm, se puede apreciar en la gráfica morada (Network Usage) la disminución de la demanda de tráfico hacia el portal.



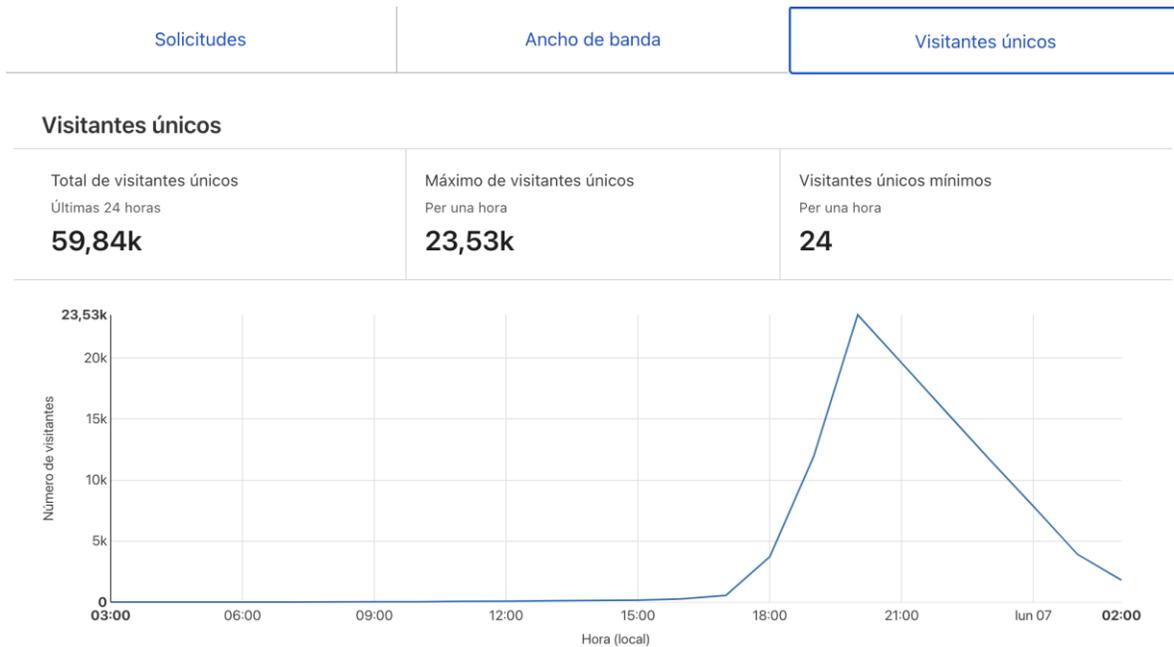
## 2.7 Seguridad

Durante la jornada se pudieron observar en cuanto al comportamiento de la seguridad de las aplicaciones y del sistema en general los siguientes eventos.

- Se detecto un pico de tráfico a las 10pm aproximadamente por un exceso de solicitudes al portal del PREP sin causar afectaciones ni representar un riesgo de seguridad
- Se sirvió un total de 184GB de contenido desde las 2am del 6/Jun a las 2am del 7/Jun

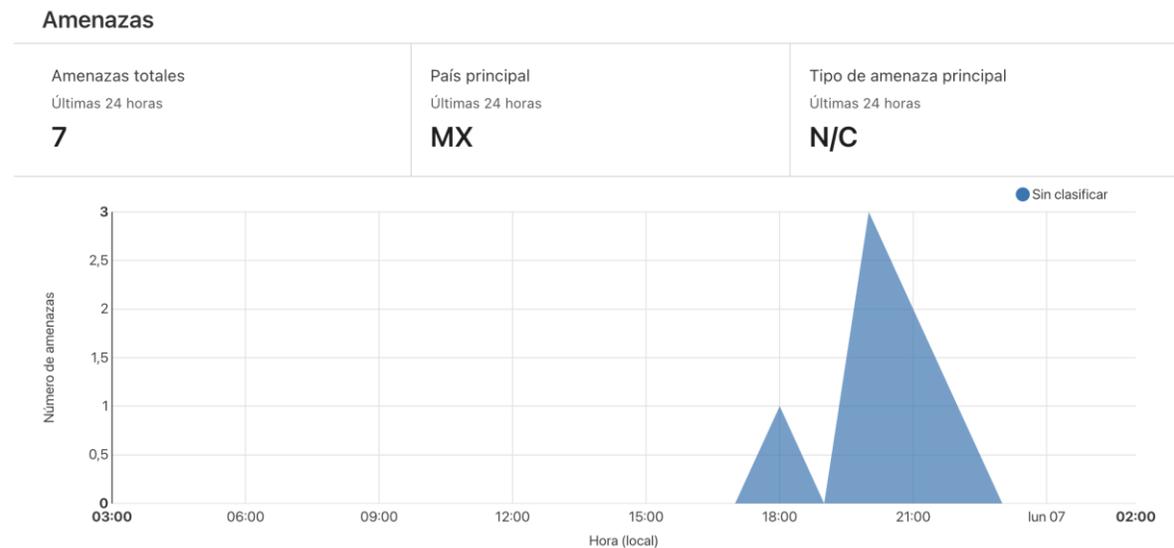


El cache de Cloudflare, permitió servir en tiempos adecuados los contenidos. Fueron 14.65M de solicitudes, de las cuales 4.61 se dieron vía el cache de la red y el resto (10.04M) de manera directa



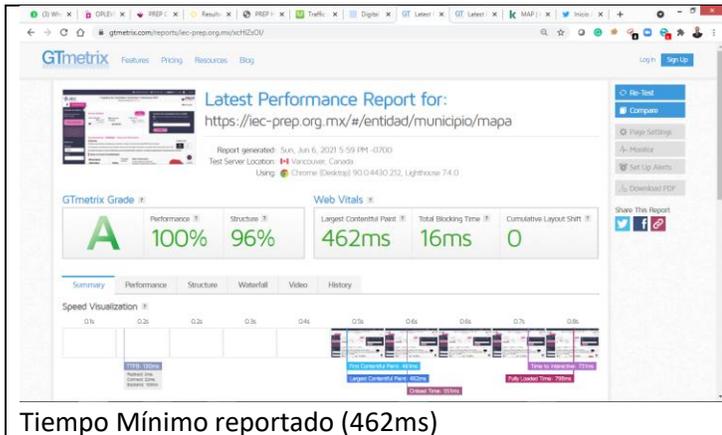
Se detectaron, de acuerdo a Cloudflare el CASB usado como parte de la arquitectura del PREP hasta 23.5K visitantes únicos en una hora

## 2.8 Seguridad

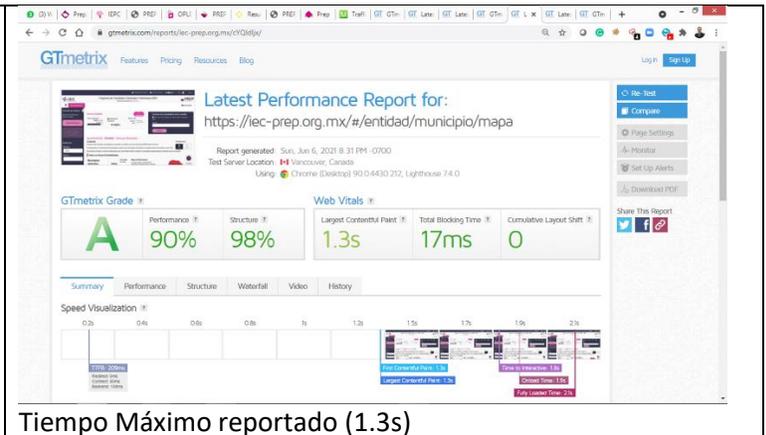


Cloudflare detecto 7 amenazas desde las 2am del 6 de Junio a las 2am del 7 de junio. Estas amenazas las detecto con origen de México pero no pudieron ser clasificadas por el sistema

Se midieron tiempos de respuesta del sitio <https://iec-prep.org.mx> que es el sitio de publicación oficial desde un sitio de mediciones en Canadá el cual se reporto tiempos de respuesta de carga total menores a 650ms con excepción de las muestras tomadas entre las 10pm a 12pm (cada hora). Esto coincide con los picos de tráfico detectados a esa hora precisamente.



Tiempo Mínimo reportado (462ms)



Tiempo Máximo reportado (1.3s)

### 3 Resultados y Conclusiones

El PREP logro capturar un 99.8206% del total de las actas antes de las 2am, el resto de las actas fue entregado 3 horas después por cuestiones de lejanía y/o redigitailización de estas.

No se reportaron actos ni eventos que afectaran el funcionamiento del PREP durante la jornada la cual concluyo a las 5.30am del día 7 cuando se recibió la última acta por capturarse.

Los eventos de seguridad no pudieron ser clasificados, por lo que se queda solo con las alertas dadas por Cloudflare.