ANEXO 3

Análisis del inventario de fuentes de emisiones

Punto de monitoreo: CA-AP-02 – 06/03/2023

Observaciones: Se observa el transporte de materia prima (caña de azúcar) hacia la entrada del proceso de lavado, lo que indicaria la presencia de actividad industrial que estaria relacionado a la elevación del material particulado menos a 2.5 micras ($PM_{2.5}$).

Punto de monitoreo: CA-AP-02 – 7/03/2023

CA-AP-02
112°F 44°C
03-07-2023 09:29:59

CA-AP-02
96°F 35°C
03-07-2023 07:49:51

CA-AP-02
80°F 26°C
03-07-2023 06:29:59

Observaciones: Se observa el transporte de materia prima (caña de azúcar) hacia la entrada del proceso de lavado, lo que indicaria la presencia de actividad industrial que estaria relacionado a la elevación del material particulado menos a 2.5 micras ($PM_{2.5}$), principalmente entre las 6:00 am a 8:00 am donde se observan plumas de emisiones de las calderas de bagazo en funcionamiento.

Punto de monitoreo:CA-AP-02 -08/03/2023

CA-AP-02
101°F 38°C
03-08-2023 09:00:00

CA-AP-02
114°F 45°C
03-08-2023 10:00:00

CA-AP-02
114°F 45°C
03-08-2023 10:00:00

Observaciones: Se observa que entre las 4:00 am a las 6:00 am la actividad industrial es mayor por la presencia de diferentes emisiones lo que estaria relacionado a la elevación de $PM_{2.5.}$ (pico mayor, ver grafico), posteriormente se visualizan menores emisiones lo que corresponde a menores concentraciones de principalmente $PM_{2.5.}$

Punto de monitoreo: CA-AP-02 -09/03/2023

Observaciones: Se observa que a las 6:00 am la actividad industrial es mayor por la presencia de diferentes emisiones lo que estaria relacionado a la elevación de $PM_{2.5.}$ (pico mayor, ver grafico), posteriormente se visualizan menores emisiones lo que corresponde a menores concentraciones de principalmente $PM_{2.5}$ de acuerdo al gráfico.

Punto de monitoreo: CA-AP-01 – 09/03/2023

Observaciones: Direccion de la chimenea vista desde la estacion CA-AP-01, se dirige hacia el noreste en las primeras horas de la mañana, zona en donde se encuentra la camara CA-AP-02.

Punto de monitoreo: CA-AP-02 – 10/03/2023

Observaciones: Se observa que entre las 14 a 15 horas existe actividad industrial por la presencia de diferentes emisiones lo que estaria relacionado a la elevación de $PM_{2.5.}$ (pico mayor, ver grafico).

Punto de monitoreo: CA-AP-02 – 11/03/2023

CA-AP-02
89°F 31°C
03-11-2023 18:39:09

CA-AP-02
88°F 31°C
03-11-2023 18:47:18

CA-AP-02
91°F 32°C
03-11-2023 18:25:56

Observaciones: Se observa que entre las 18 a 19 horas existe una gran actividad industrial por la presencia de diferentes emisiones provenientes de su chimeneas de caldero lo que estaria relacionado a la elevación de $PM_{2.5.}$ (pico mayor, ver grafico), diferente situación se observa en las fotografias siguientes donde se observa una menor actividad industrial.

Observaciones: Los dias operativos se observan un gran numero de camiones transitando el camino hacia el molino, usualmente estas vias se observan humedas, debido problamente a las precipitaciones, ya que no se observa el riego del camino durante el dia. Los dias en los que no hay precipitacion, el riego se realiza una vez al dia, por ejemplo, el 16 de marzo, una cisterna rego el camino a las 7:00 horas, sin embargo, el camino ya se encontraba seco alrededor de las 11:00 am, por lo que se observa que el transito de camiones genera el levantamiento de polvo del camino. El dia de 17 de marzo, del mismo modo el riego del camino se produce una vez al dia, a las 15:00 horas, produciendose generacion de polvo, una vez el camino se haya secado. Por lo que entre el 14 y 15 de marzo se produce un incremento de PM10. El dia 18 de marzo, se realizo el riego del camino a las 11:00 horas, sin embargo debido a la menor número de camiones transitando, se observan una disminución en el PM10.

Punto de monitoreo: CA-AP-02, 18/03/2023

CA-AP-02
85°F 29°C
03-18-2023 07:56:51

CA-AP-02
88°F 31°C
03-18-2023 08:28:11

CA-AP-02
108°F 41°C
03-18-2023 10:09:41

107°F 41°C
03-18-2023 10:31:21

CA-AP-02
03-18-2023 11:00:50

Cisterna de agua para riego de caminos

CA-AP-02
108°F 42°C
03-18-2023 12:00:01

CA-AP-02
108°F 42°C
03-18-2023 12:07:54

Observaciones: Tránsito de camiones de carga y cargador frontal en el patio de la entrada del ingenio durante todo el dia, se observa un camion regando el camino a las 11 y 13 horas, no obstante minuros antes del regado se observa movimiento vehicular, siendo el promedio horario de material particulado menor a 10 micras (PM_{10}) a las 11 am de 163 µg/m^3 y a las 10 am de 243 µg/m^3, lo que correspondería al movimiento de polvo realizado a esas horas y que se registra en las fotografías anteriores.

Punto de monitoreo CA-AP-01, 18/03/2023

CA-AP-01 74F 23C 03-18-2023 06:30:00
CA-AP-01 76F 24C 03-18-2023 07:00:00
CA-AP-01 90F 32C 03-18-2023 16:31:00

CA-AP-01
84F 28C
03-18-2023 18:01:00

CA-AP-01
98F 36C
03-18-2023 13:03:13

CA-AP-01
101F 38C
03-18-2023 13:41:57

Observaciones: las imágenes de la camara no evidencia actividad de la empresa entre las 13 y 17 horas (concentraciones mas elevadas de PM_{10}), no obstante la camara se desvio unos grados y no enfoca toda la planta en su extensión. Pero se observa movimiento vehicular en la via externa entre las 13:00 y 15:00 horas. Se observa una pluma de emisión a hasta las 18 horas.

Punto de montireo: CA-AP-01, 19/03/2023

Observaciones: se registro intensos trabajos con cargador frontal en el area de almacenamiento de cenizas y otros, que originaron el levantamiento de polvo (cenizas en su mayoria) entre las 8:00 a 13:00 horas, las mayores concentraciones de PM_{10} ocurren entre las 10:00 y 15:00 horas (ver grafico), de acuerdo al registro fotografico.

Punto de monitoreo CA-AP-02, 19/03/2023

Observaciones: Solo se evidencia movimiento de cargador frontal en el camino entre las 9 y 11horas. No se observa riego del camino durante el dia. Los picos se registraron a las 9, 14 y 19 horas, no obstante como se mencionó anteriormente en la zoa de almacenamiento de cenizas y otros ubicado en lado este de la planta se realizaron trabajos con tractores.

Punto de monitoreo: CA-AP-01 20/03/2023

Observaciones: las imágenes de la camara no evidencia actividad de la empresa entre las 10:00 y 12:00 horas (concentraciones mas altas de $PM_{10,}$ ver grafico). Pero se observa movimiento de tierras en el lado este de la planta donde se almacenan cenizas y otros (ver monticulos que ya no se encuentran luego de minutos), se observa una nube de humo negro a las 10:17 horas (puntual).

Punto de monitoreo: CA-AP-02 20/03/2023

CA-AP-02
101°F 38°C
03-20-2023 11:21:11

CA-AP-02
117°F 47°C
03-20-2023 11:40:38

CA-AP-02
98°F 36°C
03-20-2023 12:00:02

CA-AP-02
98°F 37°C
03-20-2023 12:04:32

CA-AP-02
97°F 36°C
03-20-2023 14:01:32

CA-AP-02
97°F 36°C
03-20-2023 14:39:19

CA-AP-02
98°F 35°C
03-20-2023 15:11:33

Observaciones: movimiento de vehículos principalmente pesados y livianos, entre las 7:30 y 17:30 horas. El tránsito de camiones de carga a las 9:00 y 10:00 horas podrías estar asociado al pico de PM_{10} las 10:00 horas (ver gráfico).

Punto de monitoreo: CA-AP-01 21/03/2023

Observaciones: nube de humo negro a las 10:07 horas en dirección del punto CA-AP-01, en esta hora se presentó el pico mas alto de concentración de PM10 (ver grafico), además, se registro el movimiento de un vehiculo a las 17:23 horas en el patio de cenizas que genera levantamiento de polvo, por otra parte, tambien se registran movimientos de vehículos pesados en la vía externa entre las 9 y 15 horas.

Punto de monitoreo: CA-AP-02 21/03/2023

CA-AP-02
115°F 46°C
03-21-2023 11:28:58

CA-AP-02
100°F 37°C
03-21-2023 09:36:42

CA-AP-02
97°F 36°C
03-21-2023 10:42:08

CA-AP-02
101°F 38°C
03-21-2023 11:08:22

CA-AP-02
07°F 36°C
03-21-2023 12:38:04

CA-AP-02
06°F 35°C
03-21-2023 13:29:57

CA-AP-02
03°F 33°C
03-21-2023 14:30:55

CA-AP-02
03°F 33°C
03-21-2023 15:10:26

Observaciones: Las fotografias 8 a 11 horas registraron levantamiento de polvo coincidiendo con la hora en la que se produce el pico más alto de PM_{10} a las 10:00 horas; no obstante no se observa cual es la fuente que lo genera, solo a partir de las 10:42 am se visuliza camiones y tractores hasta las 17 horas en el camino no pavimentado que esta muy cerca al punto de monitoreo. Es importante señalar que se observa trabajos en el molino de caña, posiblemente para labores de mantenimiento.

Punto de monitoreo CA-AP-01 22/03/2023

CA-AP-01
95F 35C
03-22-2023 10:59:21

CA-AP-01
94F 34C
03-22-2023 12:06:47

CA-AP-01
98F 36C
03-22-2023 12:50:37

CA-AP-01
100F 37C
03-22-2023 14:20:23

Observaciones: A las 9:55 horas se observa un tractor transitando el patio de ceniza, generando levantamiento de polvo, lo que correspondería a un incremento de PM_{10} a las 10:00 horas (ver gráfico), además se registra movimiento de vehículos pesados (camiones de carga y maquinaria pesada) en la vía externa entre las 8:30 a 18:30 horas, lo que puede contribuir a la elevación de concentraciones de PM_{10} ocurren entre las 9:00 y 17:00 horas.

Punto de monitoreo CA-AP-02 22/03/2023

CA-AP-02
114°F 45°C
03-22-2023 08:44:56

CA-AP-02
99°F 37°C
03-22-2023 09:00:04

CA-AP-02
115°F 46°C
03-22-2023 09:03:58

CA-AP-02
96°F 36°C
03-22-2023 09:30:04

CA-AP-02
101°F 38°C
03-22-2023 09:37:26

CA-AP-02
118°F 47°C
03-22-2023 10:22:32

CA-AP-02
100°F 37°C
03-22-2023 10:48:19

CA-AP-02
107°F 41°C
03-22-2023 11:00:55

Observaciones: Se registra actividad de una maquinaria pesada entre las 7:30 hasta las 11:50 horas, lo cual genera el levantamiento de polvo, donde de acuerdo con el gráfico se observó un pico de concentración de PM_{10}, entre las 7:00 y 8:00 horas (presencia de tractor); además, se observa el movimiento de algunos vehículos pesados y livianos. A las 11:53 es el último registro de la cámara trampa, cuando se produce el movimiento provocado de la cámara.

Punto de monitoreo CA-AP-01 23/03/2023 (día que la concentración diaria sobrepasa el ECA):

Polvo gris, producidos por el movimiento de cenizas
CA-AP-01
84F 28C
03-23-2023 08:00:00

Polvo gris, producidos por el movimiento de cenizas
CA-AP-01
87F 30C
03-23-2023 08:17:26

Polvo gris, producidos por el movimiento de cenizas
CA-AP-01
99F 37C
03-23-2023 12:37:06

Polvo gris, producidos por el movimiento de cenizas
CA-AP-01
101F 38C
03-23-2023 15:15:00

Polvo gris, producidos por el movimiento de cenizas
CA-AP-01
101F 38C
03-23-2023 16:12:41

Polvo gris, producidos por el movimiento de cenizas
CA-AP-01
98F 36C
03-23-2023 16:58:51

Polvo gris, producidos por el movimiento de cenizas
CA-AP-01
96F 35C
03-23-2023 17:34:20

CA-AP-01
84F 34C
03-23-2023 08:54:34

CA-AP-01
100F 37C
03-23-2023 09:49:13

CA-AP-01
100F 37C
03-23-2023 10:26:55

CA-AP-01
100F 37C
03-23-2023 11:00:38

Observaciones: Se observa la actividad de un tractor en el patio de ceniza desde las 7:30 hasta las 8:30 horas (la mayor concentración horario de PM_{10} ocurre a las 8:00 horas) que genera nubes de cenizas, retoma su actividad a las 15:00 hasta las 17:40 horas. Cabe mencionar que también se observa el tránsito de camiones en la vía externa en la mañana que podría contribuir a la elevación de la concentración horario de PM_{10}.

Punto de monitoreo CA-AP-02 23/03/2023: No hay registros de la cámara trampa en este día

Punto de monitoreo CA-AP-01 24/03/2023

CA-AP-01
86F 30C
03-24-2023 08:00:22

CA-AP-01
100F 37C
03-24-2023 10:10:12

CA-AP-01
98F 36C
03-24-2023 09:10:46

CA-AP-01
105F 40C
03-24-2023 10:44:17

CA-AP-01
03-24-2023 11:49:27

CA-AP-01
96F 35C
03-24-2023 12:47:06

CA-AP-01
03-24-2023 14:41:24

CA-AP-01
96F 35C
03-24-2023 15:15:25

Observaciones: Se observa la actividad de una tractor en el patio de ceniza desde las 7:27 hasta las 8:00 horas, coincidiendo con el incremento de las concentraciones de PM_{10} y otra vez a las 10:10 horas (hora en la que ocurre la concentración horaria más alta de PM_{10}). Se observa el tránsito de camiones entre las 9:10 hasta las 15:50 horas, lo que podría coadyuvar al incremento de PM_{10} en el punto de monitoreo, no obstante, no se visualiza polvo proveniente de esta actividad.

Punto de monitoreo CA-AP-02 24/03/2023: No hay registros de la cámara trampa en este día

Punto de monitoreo CA-AP-01 25/03/2023

Oefa	**ANÁLISIS DE INVENTARIO DE FUENTES DE EMISIÓN**

Fecha	Campo	Cuarteles	Area (ha)	Hora inicio	Hora final
25/03/2023	Huabos	44	1.1	11:09	11:24
25/03/2023	Huabos	45	1.17	10:54	11:09
25/03/2023	Huabos	46	1.49	11:12	11:26
25/03/2023	Huabos	47	1.06	10:59	11:11
25/03/2023	San Salvador II	1	5.55	11:40	12:26
25/03/2023	San Salvador II	10	1.22	11:43	12:12

Observaciones: La cámara no registro actividad de maquinaria pesada en el patio de ceniza durante el día (ángulo no permite visualización de toda la planta industrial). Es importante mencionar que el día 25 de marzo de 2023 se registró por el personal de OEFA cosecha de caña de azúcar por quema controlada durante las 11 a 13 horas donde se presentaron las mayores concentraciones de $PM_{10,}$ en el punto de monitore más cercano.

Punto de monitoreo CA-AP-02_ 25/03/2023: No hay registros de la cámara trampa en este día

Punto de monitoreo CA-AP-01 26/03/202

CA-AP-01 100F 37C 03-26-2023 09:51:33

CA-AP-01 96F 35C 03-26-2023 10:29:49

CA-AP-01 97F 36C 03-26-2023 10:30:00

CA-AP-01 95F 35C 03-26-2023 11:10:57

Observaciones: Se observa la actividad de un cargador frontal en el patio de ceniza desde las 07:40 hasta las 13:10 horas que generaron el levantamiento de polvo (cenizas), periodo en el que se observa el incremento de las concentraciones horarias de PM10. además, se observan el tránsito de vehículos pesados.

Punto de monitoreo CA-AP-02 26/03/2023: No hay registros de la cámara trampa en este día

Punto de monitoreo CA-AP-01 27/03/2023

CA-AP-01
100F 37C
03-27-2023 12:10:18

CA-AP-01
99F 37C
03-27-2023 12:45:13

CA-AP-01
98F 36C
03-27-2023 13:17:36

CA-AP-01
100F 37C
03-27-2023 14:08:47

CA-AP-01
98F 36C
03-27-2023 14:49:51

CA-AP-01
98F 36C
03-27-2023 16:10:24

CA-AP-01
83F 28C
03-27-2023 17:15:47

CA-AP-01
82F 27C
03-27-2023 17:55:11

Fecha	Campo	Cuarteles	Area (ha)	Hora inicio	Hora final
27/03/2023	San Salvador II	5	1.33	11:20	11:46
27/03/2023	San Salvador II	6	3.06	11:21	12:05
27/03/2023	San Salvador II	7	3.42	11:25	12:16
27/03/2023	San Salvador II	8	1.08	11:34	11:45

Observaciones: La cámara no registro actividad de maquinaria pesada en el patio de ceniza durante el día. La cámara registró el tránsito de vehículos pesados entre las 9 hasta las 18 horas. Es importante mencionar que el día 25 de marzo de 2023 se registró por el personal de OEFA cosecha de caña de azúcar por quema controlada durante las 11 a 12 horas donde se presentaron las mayores concentraciones horarias de $PM_{10,}$ en el punto de monitore más cercano.

Punto de monitoreo CA-AP-02 27/03/2023: No hay registros fotográficos de la cámara trampa en este día

Punto de monitoreo CA-AP-01 28/03/2023

CA-AP-01
79°F 26°C
03-28-2023 00:29:54

CA-AP-01
79°F 26°C
03-28-2023 01:29:54

CA-AP-01
78F 25C
03-28-2023 02:30:00

CA-AP-01
77F 25C
03-28-2023 04:45:00

CA-AP-01
75F 23C
03-28-2023 05:30:00

CA-AP-01
74F 23C
03-28-2023 06:00:00

CA-AP-01
74F 23C
03-28-2023 06:15:00

CA-AP-01
74F 23C
03-28-2023 06:45:00

CA-AP-01
03-28-2023 06:59:53

CA-AP-01
75F 23C
03-28-2023 07:00:00

CA-AP-01
79F 26C
03-28-2023 07:43:36

Bushnell
CA-AP-01
88°F 31°C
03-28-2023 08:29:53

CA-AP-01
84F 28C
03-28-2023 08:30:00

CA-AP-01
87F 30C
03-28-2023 08:43:05

CA-AP-01
91F 32C
03-28-2023 09:49:35

CA-AP-01
92F 33C
03-28-2023 10:21:08

CA-AP-01
94F 34C
03-28-2023 11:01:10

CA-AP-01
98F 36C
03-28-2023 12:11:32

CA-AP-01
98F 36C
03-28-2023 13:28:49

CA-AP-01
100F 37C
03-28-2023 14:46:40

Observaciones: Se registra una pluma de emisión de la chimenea desde las 0:29 hasta las 8:30 horas (sin embargo, en este periodo se presentaron concentraciones bajas de PM10). Además, como el los anteriores casos se registra al norte quema de campos de cultivos (San Salvador II) de caña de azúcar.