



**Informe de Prácticas Profesionales como
Opción de Grado**



**Implementación de reportes automáticos y consolidación de las bases de datos en
Dataview del departamento ambiental de Drummond LTD.**

PRESENTADO POR:

María Laura Escalante Rojano

Código:

2014117031

PRESENTADO A:

**Ing. DAMARIS JIMENEZ URIBE
Tutor de prácticas profesionales**

**Pedro López López
Jefe inmediato empresa**

**UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
FACULTAD DE INGENIERÍA
INGENIERIA AMBIENTAL Y SANITARIA**

Fecha de entrega: 27/08 /2019



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



Contenido

1.	PRESENTACIÓN	4
2.	OBJETIVOS.....	5
2.1.	Objetivo General:	5
2.2.	Objetivos Específicos:	5
2.3.	Funciones del practicante en la organización:.....	5
3.	JUSTIFICACIÓN:	5
4.	GENERALIDADES DE LA EMPRESA.....	6
5.	SITUACIÓN ACTUAL.....	11
6.	BASES TEÓRICAS RELACIONADAS.....	12
7.	CRONOGRAMA:.....	16
8.	DESARROLLO DE ACTIVIDADES:	18
9.	PRESUPUESTO	27
10.	CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS	28
11.	ANEXOS	29



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



Contenido de imágenes

Imagen 1. Asuntos legales.	20
Imagen 2. Calidad del aire.....	21
Imagen 3. Calidad del aire	21
Imagen 4. Descarga de caudal	22

Contenido de tablas

Tabla 1. Fichas de manejo ambiental	8
Tabla 2. Fichas de monitoreo ambiental	8
Tabla 3. Permisos, autorizaciones o concesiones	9
Tabla 4. Fichas de manejo y monitoreo ambiental- Proyecto Cerrolargo.....	9
Tabla 5. Parámetros en calidad del agua	13
Tabla 6. Parámetros en cantidad de agua	14
Tabla 7. Parámetros en calidad del aire	14
Tabla 8. Presupuesto.....	27

Contenido de ilustraciones

Ilustración 1. Bases de datos utilizadas.	18
Ilustración 2 .Resumen del proceso de importe.	19



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



1. PRESENTACIÓN

El carbón es un producto de gran importancia en el mundo por los múltiples usos que se le da, dentro de ellos se encuentra la generación de electricidad, la producción de acero, la producción de combustibles líquidos y la fabricación de cemento. A partir del año 2000, su consumo se ha venido incrementando en comparación con otros combustibles, esto se corroboró el año pasado con el uso de alrededor de 6100 millones de toneladas de carbón en todo el mundo, de las cuales el 77% se concentró en China, EEUU, India, Rusia y Japón (Drummond Company Inc, 2019). En la extracción y explotación de carbón se realizan diferentes procesos que pueden causar un impacto en el medio ambiente, por ello es importante la implementación de monitoreos en todas las matrices con el fin de conocer la existencia o no de dichos impactos.

En Drummond todos los esfuerzos orientados al control y prevención de los impactos deben estar acompañados continuamente de programas de monitoreo y seguimiento, para ello cuentan con una red de monitoreo de calidad de aire con 12 estaciones, acreditada tanto en su muestreo como en su análisis, 169 estaciones de monitoreo de aguas superficiales y subterráneas, muchas de ellas con lectura de información cada 30 minutos, 32 estaciones para flora y fauna, entre otros.

En este orden de ideas, el volumen de datos producto de los monitoreos genera la necesidad de implementar un software que facilite su validación, ingreso a la data histórica y la elaboración de reportes automáticos fáciles de interpretar y entender, donde se encuentre la comparación de los parámetros medidos con la normativa vigente, con el objetivo de conocer el cumplimiento de estas y así tomar las acciones pertinentes que contribuyan a la gestión ambiental efectiva.



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo General:

Implementar reportes automáticos en el área de monitoreo ambiental de Drummond LTD para el mejoramiento de la gestión ambiental.

2.2. Objetivos Específicos:

- Crear el reporte mensual ambiental (MER) en datasight.
- Crear los reportes del SILAD en Datasight.
- Consolidar el almacenamiento y análisis de datos de calidad de la red de calidad de aire en Datasight.

2.3. Funciones del practicante en la organización:

- Aplicar los procesos de validación de datos de calidad de agua
- Organizar la información de los monitoreos ambientales para ingresarlo en la base de datos de Datasight.
- Apoyo en el desarrollo y mejoras en la estructura de la base de datos de Datasight con el objetivo de afianzar los procesos de almacenamiento, análisis y consulta de la información y consulta de la información de los monitoreos ambientales
- Apoyo en la recepción de muestras de calidad de aire, pesaje de filtros, ingreso de datos al SILAD y la transferencia de datos al Datasight.
- Cumplir con todas las responsabilidades relacionados con los sistemas de gestión en salud, seguridad y medio ambiente.

3. JUSTIFICACIÓN:

El presente proyecto busca mejorar la gestión ambiental del área de monitoreo, creando reportes automáticos que indiquen el estado de todos los parámetros medidos en comparación con la normativa vigente, con el objetivo de conocer su cumplimiento y así tomar las acciones pertinentes que conlleven a cumplir con todas las obligaciones o requerimientos hechos por parte de las autoridades ambientales. Dichos reportes son divulgados internamente en la empresa con una frecuencia mensual.

Además, facilita el ingreso de los resultados actuales a nivel de calidad de aire, agua, caudal concesionado, descarga de piscinas, gestión ambiental y revegetalización de los proyectos mineros (Mina Pribbenow y el Descanso) a la data histórica y simplifica el análisis de resultados de los monitoreos realizados, disminuyendo el tiempo de



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



procesamiento y elaboración. También contribuye de manera oportuna a la transición que el área demanda, ya que programas como Excel o Accses no son eficaces por el volumen de datos manejados, lo que conllevó a adquirir un software de almacenamiento, gestión y control de calidad e informes de datos medioambientales, como lo es Datasight.

Por otra parte, los datos de los monitoreos en calidad de aire se registran en el SILAD (sistema de información de laboratorio ambiental de Drummond LTD) desde el año 2004, donde se ingresan las condiciones del monitoreo, peso inicial, peso final y este calcula las concentraciones de material particulado de la red externa de monitoreo comprendida por estaciones ubicadas en poblaciones aledañas a los proyectos mineros (La Loma, Boqueron, Guajirita, La Aurora, Las Palmitas, Rincon Hondo) con equipos PQ100 cuya frecuencia de monitoreo es cada 3 días y el tiempo de monitoreo es de veinticuatro (24 horas), con el fin de observar el comportamiento de la calidad del aire en la región influenciada por los proyectos mineros.

4. GENERALIDADES DE LA EMPRESA

Drummond Ltd. Colombia es una empresa que hace parte del sector primario o también denominado extractivo, ya que el elemento básico de la actividad carbonera se obtiene directamente de la naturaleza. La operación minera en Colombia incluye las minas a cielo abierto Pribbenow y El Descanso, ubicadas en la cuenca de carbón del Cesar y en la actualidad cuentan con reservas de aproximadamente 2 mil millones de toneladas de carbón en los proyectos La Loma, El Descanso, Rincón Hondo, Similoa y Cerrolargo; los dos primeros en explotación y los tres últimos se encuentran en el proceso de licenciamiento ambiental. Se caracterizan por manejar capitales y financiamientos grandes, cuenta con instalaciones propias, sus ventas son de varios millones de dólares, tiene más de 6000 empleados de confianza y sindicalizados, cuentan con un sistema de administración y operación muy avanzado y pueden obtener líneas de crédito y préstamos importantes con instituciones financieras nacionales e internacionales (Drummond Company Inc, 2019).

Es una sociedad de Responsabilidad Limitada, donde los socios propietarios de esta empresa tienen la característica de asumir una responsabilidad de carácter limitada, respondiendo solo por capital o patrimonio que aportan a la empresa.

La reseña histórica de la empresa data desde el año 1935 donde H.E. Drummond comienza H.E. Drummond Coal Company en Sipse, Alabama, como un proveedor de



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



carbón para granjas y hogares. El señor Drummond toma un préstamo por 300 dólares de Walker County Bank en Jasper, Alabama, usando tres mulas como garantía.

1956: H.E. Drummond fallece y su compañía de carbón pasa a la segunda generación de la familia Drummond. Don Drummond es nombrado presidente, Segal Drummond es nombrado vicepresidente de ventas y finanzas. La empresa es financiada a través de un pago de seguro de vida 50000 dólares y 240000 dólares de un préstamo para asociaciones empresariales pequeñas.

1961: Garry Drummond se gradúa de la Universidad de Alabama como ingeniero civil. Es el primer ingeniero empleado en Drummond. (La compañía emplea actualmente a más de 325 ingenieros.)

1960-1970: La producción anual pasa de 200000 toneladas anuales a 1500000 toneladas anuales. Drummond compra Kellerman Mining Co. Y se establece el primer acuerdo comercial con Japón.

1973: Garry Drummond es nombrado Director Ejecutivo.

1976: Drummond firma un contrato de dos millones de toneladas anuales por 15 años con Alabama Power para la Planta Miller. Para cumplir con este contrato, la empresa adquiere tres dragalinas 115 yardas cúbicas.

1985: Drummond adquiere el control de ABC Corporation para añadir la producción de carbón de coque al portafolio de servicios.

1986: Drummond adquiere su primera concesión de carbón en Colombia, la cual eventualmente se convierte en mina Pribbenow.

1992: Drummond compra la mina Caballo Rojo en Wyoming de Móvil y traslada una dragalina de 115 yardas cúbicas desde Short Creek Mine. La producción anual se incrementa de 8 a 17 millones de toneladas.

1993-1995: Drummond Company expande sus operaciones hacia Colombia y comienza la construcción de la mina y el puerto. La primera producción internacional de carbón ocurre en 1995.

1997-2009: En 1997, Drummond adquiere la concesión minera El Descanso, la cual incluye más de 1700 millones de toneladas de reservas. Drummond inicia la fase de producción del bloque El Descanso en 2009 tras finalización de la debida diligencia y la preparación de la tierra.

2011: ITOCHU Corporation se convierte en socio del 20% en operaciones de Drummond en Colombia.

2014: El 31 de marzo 2014, Drummond realizó su primer embarque de carbón utilizando el sistema de carga directo. Con dos shiploaders, Puerto Drummond ahora tiene una capacidad instaladas de 60 millones de toneladas por año.

2016: Garry Neil Drummond fallece el 13 de julio de 2016. El señor Drummond fue Presidente y Director Ejecutivo de Drummond Company por más de 40 años, y fue considerado un gran líder y empresario de la industria del carbón y la minería en los Estados Unidos y Suramérica.

	Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado	
---	--	---

Actualmente: Mike Tracy, antiguo Presidente de Minería, es nombrado CEO de Drummond Company, Inc.
(Drummond Company, Inc, 2019)

Misión de la compañía: Explotación y comercialización de carbón de alta calidad y más bajo precio en el mundo, con respeto al medio ambiente, al recurso humano y a la comunidad de influencia.

Visión de la compañía: Ser el productor de carbón a largo plazo, más seguro, confiable, productivo y a bajo costo en el mundo, con altos estándares de seguridad, salud, medio ambiente, desarrollo sostenible, y con responsabilidad social.

El área de monitoreo ambiental y proyectos se encarga de las siguientes funciones:

- Ejecutar y/o coordinar, directamente con su grupo o con el concurso de los otros grupos de trabajo o de las otras áreas de la compañía, la adecuada implementación, actualización y reporte de los programas de manejo, de monitoreo ambiental y de los permisos, autorizaciones o concesiones que se mencionan a continuación para garantizar el cumplimiento de los compromisos adquiridos con el otorgamiento de las licencias ambientales:

Tabla 1. Fichas de manejo ambiental

FICHAS DE MANEJO AMBIENTAL	
Ficha	Nombre
F08	Control de material particulado

Tabla 2. Fichas de monitoreo ambiental

FICHAS DE MONITOREO AMBIENTAL	
Ficha	Nombre
F01	Monitoreo de cauces
F02	Monitoreo de aire
F03	Monitoreo de ruido
F04	Monitoreo de voladuras
B01	Monitoreo de suelos
B02	Monitoreo de parcelas

	Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado	
---	--	---

Tabla 3. Permisos, autorizaciones o concesiones

PERMISOS, AUTORIZACIONES O CONCESIONES	
Tipo de permiso	Nombre
ASU	Aguas superficiales
ASB	Aguas subterráneas
VAR	Vertimientos
POC	Ocupación de cauces
PEA	Emisiones atmosféricas

Tabla 4. Fichas de manejo y monitoreo ambiental- Proyecto Cerrolargo.

FICHAS DE MANEJO Y MONITOREO AMBIENTAL – PROYECTO CERROLARGO	
Ficha	Nombre
F01	Monitoreo de cauces

- Planear, coordinar y ejecutar el plan de monitoreo ambiental de la compañía, para garantizar el cumplimiento de los compromisos adquiridos con el otorgamiento de las licencias ambientales y los permisos, autorizaciones o concesiones de las operaciones mineras a cargo del grupo.
- Analizar y evaluar los resultados de las variables medioambientales de los diferentes recursos, colectadas durante la ejecución del plan de manejo, el de monitoreo ambiental y de permisos, autorizaciones o concesiones de competencia del grupo, para cumplir con lo requerido por las autoridades ambientales.
- Alimentar de manera confiable las bases de datos ambientales con el fin de preparar informes requeridos por las autoridades ambientales.
- Elaborar y presentar mediante reporte a las autoridades ambientales nacionales y regionales los resultados del plan de manejo, de monitoreo ambiental y de permisos, autorizaciones o concesiones a cargo del grupo para garantizar el cumplimiento de los compromisos adquiridos con el otorgamiento de las Licencias Ambientales y los Planes de Manejo Ambiental.
- Coordinar, revisar y estructurar los documentos técnicos necesarios para la presentación de los Informes de Cumplimiento Ambiental para las fichas asignadas al grupo, garantizando el cumplimiento de las normas ambientales y las condiciones de las obligaciones impuestas por las autoridades.
- Coordinar la preparación, elaboración y radicación de las respuestas a las autoridades ambientales y de gobierno de todas las obligaciones derivadas de



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



Autos, Resoluciones y Comunicaciones emitidas por dichas entidades y que tengan relación con las funciones del grupo.

- Administrar las obligaciones asignadas en el Sistema de Información Legal, asignando responsabilidades al interior del grupo para dar cumplimiento a las mismas, y haciendo seguimiento periódico al status del sistema.
- Administrar y dirigir el recurso humano asignado a las labores de plan de manejo, de monitoreo ambiental y de permisos, autorizaciones o concesiones en las fichas de competencia del grupo, para alcanzar los objetivos propuestos dentro de la ejecución del plan de manejo ambiental de las operaciones mineras.
- Elaborar y Administrar el presupuesto anual de los programas ambientales a cargo del grupo, para garantizar que este cuente con los recursos necesarios para cumplir los objetivos.
- Supervisar el cumplimiento de los lineamientos del sistema de gestión ambiental de la compañía y del sistema de control de calidad instaurado en el laboratorio ambiental, con el fin de garantizar resultados confiables y veraces.
- Garantizar la confiabilidad de las mediciones de medioambientales de los diferentes recursos, colectadas durante la ejecución de plan de manejo, el de monitoreo ambiental y de permisos, autorizaciones o concesiones de competencia del grupo, supervisando que dichas mediciones se desarrollen con metodologías técnicas y analíticas válidas.
- Mantener un sistema de calidad en el laboratorio ambiental que ofrezca competencia técnica y confiabilidad de los resultados del laboratorio.
- Preparar las respuestas para el cumplimiento de los requerimientos técnicos que lleguen a través de autos y resoluciones; igualmente preparar reportes internos para las directivas sobre el estado de los recursos naturales de acuerdo con los resultados del plan de manejo, de monitoreo ambiental y de permisos, autorizaciones o concesiones.
- Calcular periódicamente los costos de tasas retributivas y de uso de agua, a partir de la información del monitoreo, con el objetivo de que se realicen las provisiones necesarias y se cancelen estas obligaciones de manera oportuna y correcta.
- Colaborar y apoyar en la elaboración de estudios ambientales para la obtención de las licencias y permisos que la compañía solicite y requiera para los nuevos proyectos de la compañía, desde el ámbito de su competencia.
- Implementar prácticas de trabajo seguro en todas las actividades de monitoreo, incluyendo el laboratorio ambiental, con el fin de cumplir con las normas de seguridad industrial y las directrices de la compañía en la materia.
- Reportar periódicamente a la Gerencia Ambiental y a las demás áreas que se requiera, el desempeño de las actividades a cargo del grupo.



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



- Las otras que se requieran por las necesidades del servicio, que serán debidamente asignadas e informadas.

5. SITUACIÓN ACTUAL

Los datos provenientes de campo, es decir, de cada una de las estaciones de monitoreo para cada una de las matrices (agua, aire y suelo), son registrados en bases de datos de Excel, alimentando tablas dinámicas que generan un reporte que debe ser actualizado mes a mes de manera manual, con el objetivo de llevar un control interno.

En calidad de aire se cuentan con estaciones en la red externa y red interna, seis en cada una para un total de 12 estaciones de monitoreo. En las estaciones de la red interna se emplean equipos Topas que miden el material particulado y envían los datos a una plataforma llamada AmbienQ, donde podemos tener información en tiempo real de las concentraciones de PM10. En las estaciones de la red externa se hace un muestreo de 24 horas, donde previamente desde el laboratorio se acondicionan los filtros, se hace el pesaje inicial, final y se registran las condiciones del monitoreo en el SILAD (caudal, lluvia, tiempo inicial y final), con frecuencia cada tres días.

A nivel de calidad de agua se realiza un control interno a las STARM, que son las piscinas donde se aplica coagulante como tratamiento al agua residual producto de la minera, los análisis realizados son: sólidos suspendidos, sulfatos, turbidez y pH. Además, adscrito al área de monitoreo esta una contratista llama SGS, encargada del muestreo en puntos de vertimiento (aguas arriba y abajo), aforo en cauces, entre otras actividades ambientales. Su laboratorio provee datos de todas las matrices.

Con todos los datos producto de los monitoreos mencionados anteriormente y los datos proporcionados por otras áreas que componen el departamento ambiental (Revegetación y gestión) se realiza el MER (Monthly Environmental Report) para la mina Pribbenow y el Descanso en Excel, empleando tablas de datos de alimentan tablas dinámicas y estas a su vez generan gráficos que resumen el análisis de datos y favorecen su comprensión. Por otra parte, los datos de la red externa ingresados en el SILAD (sistema de información del laboratorio ambiental Drummond) también generan un reporte de calidad de aire.

Por lo que, las problemáticas identificadas consisten en la utilización de varias herramientas para el almacenamiento, validación, análisis y reporte de datos y el uso de reportes cuya actualización es de forma manual, lo que incrementa el tiempo de realización y a su vez el de socialización interna en la empresa.



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



En este orden de ideas, el volumen de datos producto de los monitoreos genera la necesidad de implementar un software que facilite su validación, ingreso a la data histórica y la elaboración de reportes automáticos fáciles de interpretar y entender, disminuyendo el tiempo de procesamiento y elaboración, donde se encuentre la comparación de los parámetros medidos con la normativa vigente, con el objetivo de conocer el cumplimiento de estas y así tomar las acciones pertinentes que contribuyan a la gestión ambiental efectiva.

6. BASES TEÓRICAS RELACIONADAS

- **Legislación ambiental:** normas que regulan la relación del hombre con el ambiente en donde desarrolla algún tipo de actividad, con el objetivo de protegerlo y preservarlo y apuntando al desarrollo sostenible. En este proyecto fueron de utilidad la resolución 631 del 2015 (norma de vertimientos), la resolución 2254 del 2017 (norma de calidad del aire), los autos del ANLA con respecto a los caudales concesionados, entre otros.

- **Monitoreo ambiental:**

A partir del año 1960, se presentó un incremento a escala mundial en el reconocimiento de la degradación ambiental por parte del estado, creando en el ser humano un proceso de cambio en sus formas de interacción con la naturaleza y la sociedad, apoyándose en el conocimiento y el análisis de las problemáticas socioambientales (Perevochtchikova, 2019). A la fecha se han firmado tratados internacionales que fomentan el concepto de desarrollo sustentable, refiriéndose a garantizar las necesidades del presente sin arriesgar las posibilidades de las generaciones futuras para satisfacer sus necesidades (Brundtland, 1987).

Por ello, la realización de monitoreos ambientales es de vital importancia, ya que proveen una base para el seguimiento de proyectos una vez están en operación, estos programas son utilidad para comprobar la adecuada implementación de las de medidas de mitigación de los impactos ambientales y para determinar la necesidad de que se implementen otras medidas correctivas (IICA, 1995). Los proyectos de monitoreo están compuestos de tres etapas. La primera consiste en recoger las muestras (en el agua, el aire o el suelo). La segunda etapa, el análisis de las muestras en los laboratorios. Y, por último, los datos recogidos se introducen en modelos matemáticos para conocer el impacto en un hábitat determinado. El monitoreo ambiental sirve como un mecanismo de intermediación entre la minera y las consecuencias medioambientales de la



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



misma, buscando mantener el equilibrio entre la actividad y el ambiente en el que se desarrolla (Martinez, 2014).

En la compañía se realizan monitoreos en agua, aire, suelo, sedimentos, descarga de caudales y volúmenes concesionados. A continuación, la relación de los parámetros analizados:

Tabla 5. Parámetros en calidad del agua

CALIDAD DEL AGUA		
Acidez	Color real_525	Olor
Alcalinidad total	Color real_620	Ortofosfatos
Aluminio	Conductividad	Oxígeno disuelto
Antimonio	Cromo total	Pcbs
Aox	Cromo hexavalente	Pesticidas organoclorados
Arsenico	DBO	Pesticidas organofosforados
Bario	Detergentes (saam)	pH
Berilio	DQO	Plata
Bicarbonatos	Dureza calcica	Plomo
Boro	Dureza total	Porcentaje de sodio posible
Btxs	Escherichia coli	Potencial redox
Cadmio	Estroncio	Potasio
Calcio	Fenoles totales	Relacion de absorcion de sodio (ras)
Carbonatos	Fluoruros	Sabor
Carbono organico total	Fosforo total	Salinidad
Caudal	Giardia y cryptosporidium	Salinidad efectiva
Cianuro disponible (disociable)	Grasas y aceites	Saturacion de oxigeno
Cianuro libre	Heterotrofos (mesofilos aerobios)	Selenio
Cianuro reactivo	Hidrocarburos aromaticos polinucleares	Sodio
Cianuros	Hidrocarburos totales	Solidos disueltos totales
Cloro residual	Hierro	Solidos sedimentables
Clorofila a	Hidroxidos	Solidos suspendidos totales
Cloroformo	Litio	Solidos totales
Cloruros	Magnesio	Sulfatos
Cobalto	Manganeso	Sulfuros
Cobre	Mercurio	Temperatura
Coliformes fecales-nmp	Molibdeno	Tetracloruro de carbono
Coliformes fecales-ufc	Niquel	Transparencia secchi
Coliformes totales-nmp	Nitratos	Trihalometanos
Coliformes totales-ufc	Nitritos	Turbiedad
Color aparente	Nitrogeno amoniacal	Vanadio
Color real	Nitrogeno total	Zinc
Color real_436	Nitrogeno total kjeldalh	Estaño

Tabla 6. Parámetros en cantidad de agua

Cantidad de agua	
Caudal	Nivel
Tiempo	Temperatura
Volumen	Área

Tabla 7. Parámetros en calidad del aire

Calidad del aire
PST
PM10
PM2.5

- Datasight:** es un software que permite recopilar y almacenar datos ambientales discretos y de series temporales de una amplia variedad de fuentes, tales como registradores de datos, sistemas de gestión de información de laboratorio, sistemas de telemetría, plataformas móviles y formularios de ingreso manual de datos. Además, permite configurar informes automáticos de los datos ambientales y difundirlos a través de la conectividad del navegador web.

Teniendo en cuenta lo anterior, una de las principales ventajas de los procesos de gestión de datos es el empleo de informes electrónicos automatizados, siendo los laboratorios quienes envían por email informes electrónicos completos a un mailbox en el servidor de la base de datos para su procesamiento automático.

- Proceso de mejora continua:** consiste en la mejora sistemática en diferentes procesos dentro del sistema de gestión ambiental con el fin de proporcionar mejoras en general. Tomando como referencia la Norma ISO 14001, la empresa determina la rapidez, el alcance y el tiempo de las acciones que apoyan la mejora continua. Estos tres elementos son los que determinan la mejora continua en sí misma.
- Desarrollo sostenible:** el concepto de desarrollo sostenible empezó a tener gran auge desde 1987 gracias al reporte de la Comisión de Brundtland ("Nuestro Futuro Común"), adquiriendo importancia política a partir de la aprobación por parte de la Asamblea General de las Naciones Unidas y de la declaración de sus principios en la Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro en 1992. Permitiendo entender el desarrollo sostenible como garantizar las necesidades del presente sin arriesgar las posibilidades de las generaciones futuras para satisfacer sus necesidades. Se considera entonces al desarrollo sostenible como un conjunto



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



de premisas que guían a las sociedades humanas en su relación con el entorno, buscando garantizar que en dicha relación se puedan integrar objetivos de protección ambiental, equidad social y desarrollo económico (Drexhage & Murphy, 2010).

7. CRONOGRAMA:

Estado	Fase	Actividad	Semanas																							
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
●	Fase 1	Identificar problemáticas comunes en el área de monitoreo ambiental	■	■	■																					
		Reconocimiento de las bases de datos utilizadas				■	■	■																		
		Reconocimiento del programa Datasight (interfaz y funciones)						■	■	■																
		Importe de datos en Datasight.									■	■														
●	Fase 2	Identificar los componentes el reporte mensual (MER) en Excel											■	■												
		Construcción de la base de datos para el área de revegetalización, caudales concesionados y gestión ambiental, con el objetivo de importar a Datasight.												■	■	■										
●	Fase 3	Crear el Monthly Environmental Report (MER) en Datasight.														■	■	■								
		Corrección de observaciones y aprobación del MER por supervisor senior del área																	■							
●	Fase 4	Reconocimiento de las variables medidas en el monitoreo de calidad de aire red externa.																■	■							

8. DESARROLLO DE ACTIVIDADES:

- Identificar problemáticas comunes en el área de monitoreo

En el área se coordinan monitoreos para el cumplimiento de obligaciones o requerimientos por parte de las autoridades ambientales y en cumplimiento a la normativa vigente. Para ello, se realizan monitoreos con frecuencia de cada 10 minutos, 30 minutos, horario, diario, quincenal, mensual, trimestral y anual.

Teniendo en cuenta lo anterior, se identificó que el volumen de datos manejados es alto, lo que hace necesario la implementación de un software eficiente que permita facilitar el importe de los mismos, crear reportes automáticos y manejar una base de datos consolidada en un solo sitio, con el objetivo de optimizar los procesos dentro del área, al disminuir el tiempo de elaboración de dichos reportes.

- Reconocimiento de las bases de datos utilizadas

Ilustración 1. Bases de datos utilizadas.



- Reconocimiento del programa Datasight (interfaz y funciones)

Datasight es un software de gestión de datos medioambientales adquirido por el área de monitoreo ambiental, para la consolidación de las bases de datos y la preparación de informes requeridos por las autoridades ambientales. Permite visualizar data histórica, observar las estaciones monitoreadas, crear reportes y subreportes automáticos, cálculos entre estaciones, exportar datos en diferentes tipos de formatos, y su interfaz permite la visualización de niveles que a su vez están compuestos por estaciones, cada estación contiene la información histórica de los monitoreos realizados con los parámetros medidos como variables, permitiendo agregar un número infinito de variables.



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



- Importe de datos en Datasight.

El importe de datos al software se puede realizar de dos maneras. La primera es de forma manual que implica especificar todas las características de la data a cargar, relacionadas a el número de títulos de la data, numero de fila donde inicia la serie de datos, formato de fecha y hora, columnas donde se encuentran las estaciones y los parámetros, normas a aplicar, entre otras. Y la segunda es el importe a través de tareas automáticas, que nos permiten importar data con solo presionar un click, creando previamente las plantillas de importe y mapeando los parámetros.

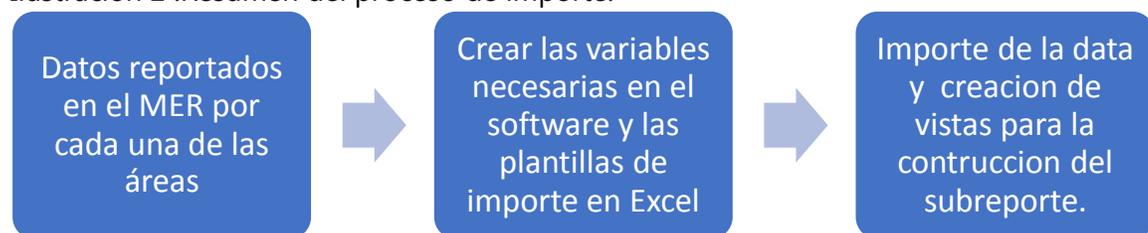
En este proyecto se utilizaron los dos tipos de importe antes mencionados, teniendo en cuenta factores como el tamaño de la data, ya que para parámetros medidos una vez al mes y en una única estación, es más sencilla la utilización del importe manual. Sin embargo, para el importe de múltiples estaciones con múltiples parámetros se empleó el tipo de importe automático.

- Construcción de la base de datos para el área de revegetalización, caudales concesionados y gestión ambiental, con el objetivo de importar a Datasight.

En primer lugar, se realizó una reunión con las personas encargadas de la actualización de datos en el MER construido en Excel, con el fin de analizar las variables que son reportadas, los limites autorizados, las estaciones monitoreadas y finalmente crear el análisis de datos a través de gráficas. Posteriormente, se crearon las variables necesarias en el software y las plantillas de importe en Excel, con datos a partir de enero del presente año, de esta manera se empezó a construir un consolidado de estas áreas en Datasight.

Una vez realizado lo anterior, se importó la data y se crearon las vistas con la información necesaria para ejecutar caculos y crear un subreporte parecido a lo inicialmente plasmado en el MER construido en Excel.

Ilustración 2 .Resumen del proceso de importe.



- Crear el Monthly Environmental Report (MER) en Datasight.

El reporte mensual ambiental es un documento gerencial creado para los dos proyectos mineros (Pribbenow y El Descanso), con el objetivo de analizar el estado de los parámetros medidos en las estaciones del departamento ambiental y compararlos con la normativa vigente. Además, permite conocer los avances en compensación ambiental y los incidentes ambientales presentados en las áreas de mina.

Inicialmente el reporte se actualizaba desde un archivo Excel, donde se agregaban datos mes a mes en cada una de las áreas involucradas, estableciendo una base de datos que a su vez alimentaba tablas dinámicas y los resultados de estas constituían las gráficas de dicho reporte. Lo anterior conlleva a un proceso elaboración y actualización extenso, por ello se implementó un software medioambiental que facilita el proceso de actualización una vez creado el reporte.

Contenido Monthly Environmental Report (MER)

- Legal Issues (asuntos legales): se especifica el estado de todos los permisos ambientales, informes de cumplimientos ambientales (ICA), auditorías externas, entre otros trámites manejados hasta la fecha de realización del reporte.

Imagen 1. Asuntos legales.

 DRUMMOND LTD. COLOMBIA	SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL		SIG-1535		
			Page 1 of 3		
			11/15/2016		
			Version 1		
REPORT DATE	August 17, 2019	REPORT MONTH	July/19	MINE	PRIBBENOW
LEGAL ISSUES					
<p>POC-0015 (Channel Occupancy Permit San Antonio #4) has been filed to relocate pending ANLA's decision. AFC-0166 (Forestry permit area near to west dump) was requested to be desisted pending evaluation and decision of ANLA. ASB-0011 (Input water Pribbenow mine) pending decision of ANLA on renewal. VAR-0031 (W3 Pond Discharge) was granted by ANLA was not appealed. PEA-0011 (Emission permit) was granted by ANLA was not appealed. VAR-016 (Pond 4 Discharge). The technical group must begin the preparation of the studies necessary to obtain the renewal. The limit to submit the renewal documents before ANLA is in January 10th, 2020. AFC-0246 (Forest permit La Loma south extension) will not be renewed as indicated by the environmental department. Most of ICAs were not accepted by ANLA provided that the GDB did not comply with the authorities requirements, for previous years. And the adjustments are being completed as we speak. ISO14001 external audit was completed and fully complied with by all operations (mines and port).</p>					

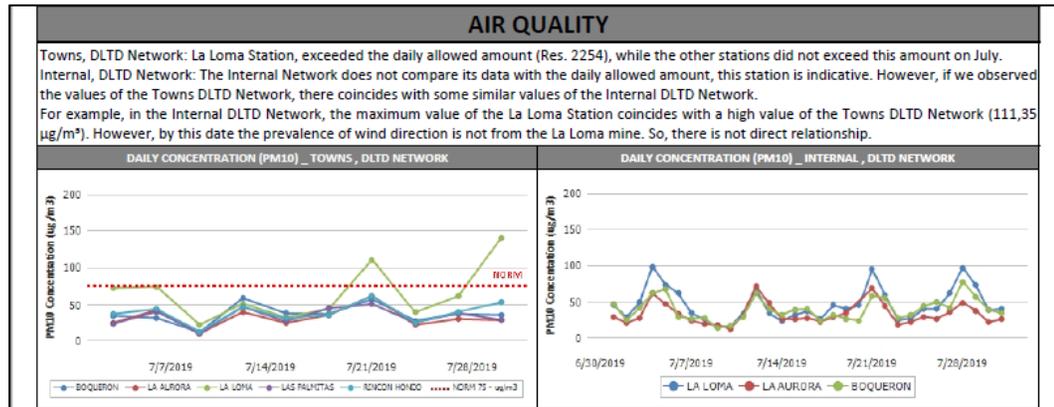
- Air Quality (Calidad del aire): la red de calidad del aire tiene doce (estaciones), seis en la red interna y seis en la externa. En el MER se realiza una comparación de los valores diarios con la resolución 2254 del 2017, específicamente con el límite diario para PM10.



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado

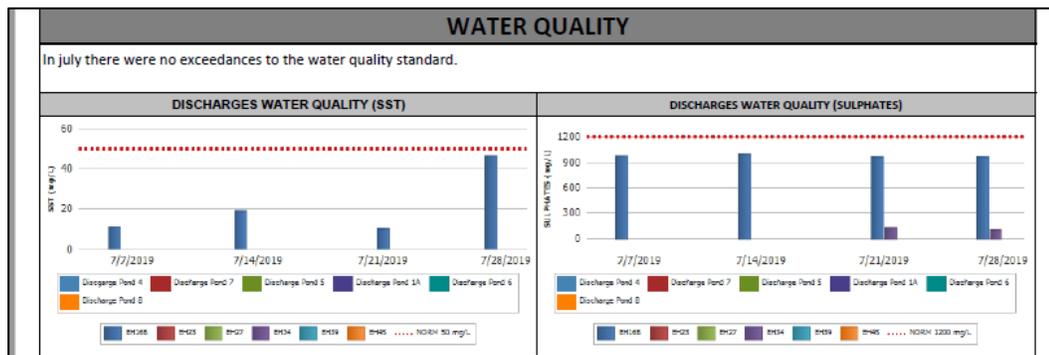


Imagen 2. Calidad del aire.



- Water Quality (calidad del agua): se reportan los sistemas de tratamiento de agua residual (STARM) en los parámetros sólidos suspendidos totales (SST), sulfatos y pH, con los valores límites máximos permisibles en la resolución 631 del 2015.

Imagen 3. Calidad del agua



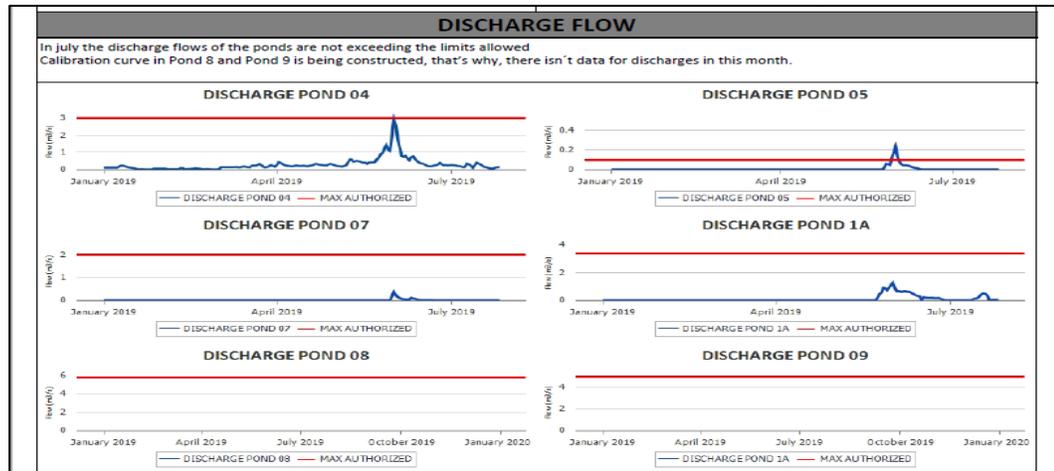
- Discharge flow (descarga de caudal): la autoridad nacional ambiental (ANLA) concede caudales diarios para el vertimiento de agua residual minera a los cuerpos de agua superficial. Por ello es necesario el análisis del cumplimiento y sobrepasos del permiso de vertimientos.



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado

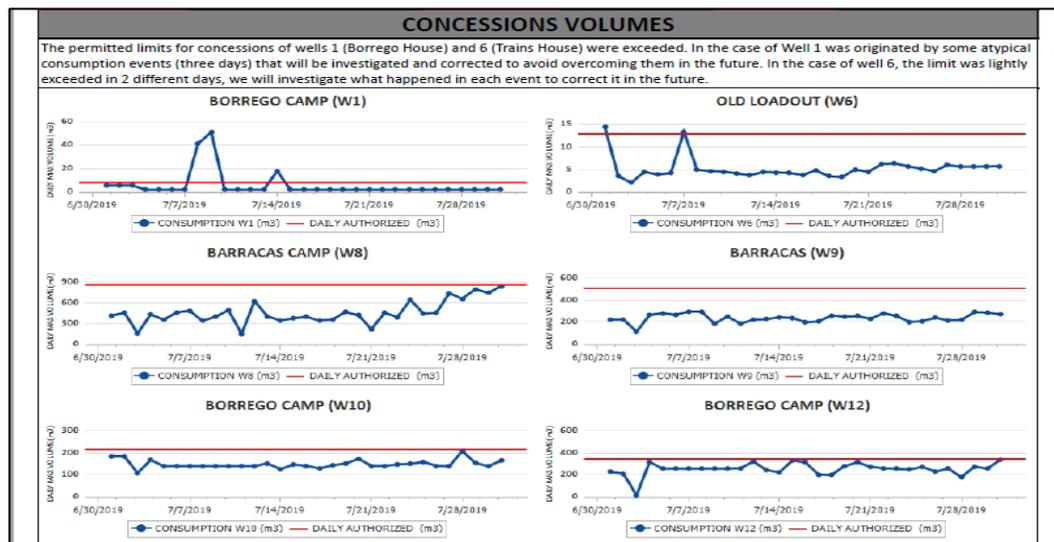


Imagen 4. Descarga de caudal



- Concessions volumes (volúmenes de concesiones): el consumo de caudal diariamente en los pozos del área minera tiene un límite de captación determinado por el ANLA, por ello, se reporta el cumplimiento de esta obligación en el reporte mensual.

Imagen 5. Volúmenes concesionados.



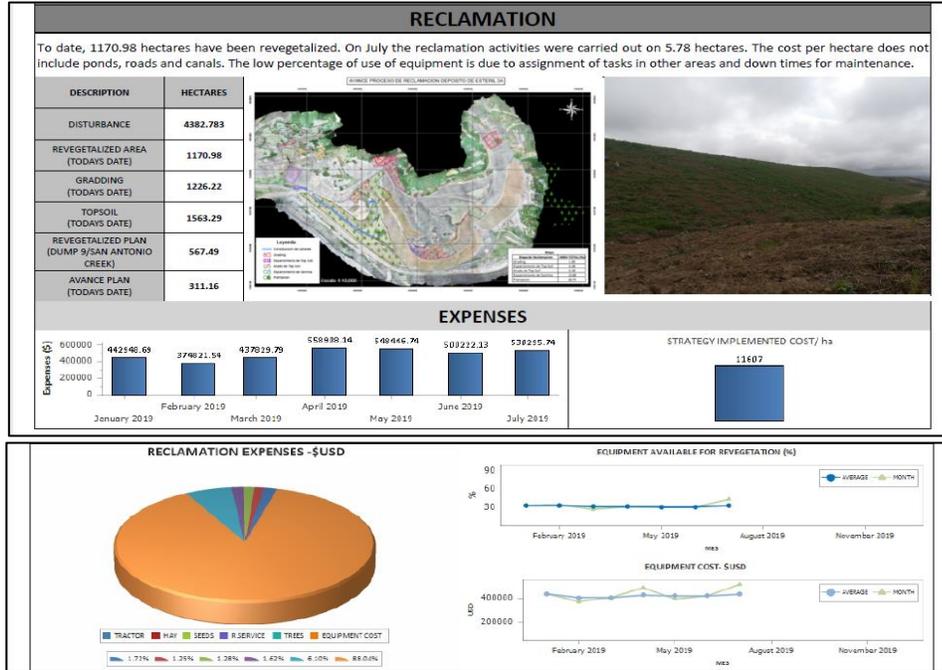
- Reclamation (Reclamación): se refiere a los costos del proceso de reclamación en las etapas de reincorporación del suelo, revegetalización y reforestación en los proyectos mineros.



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado

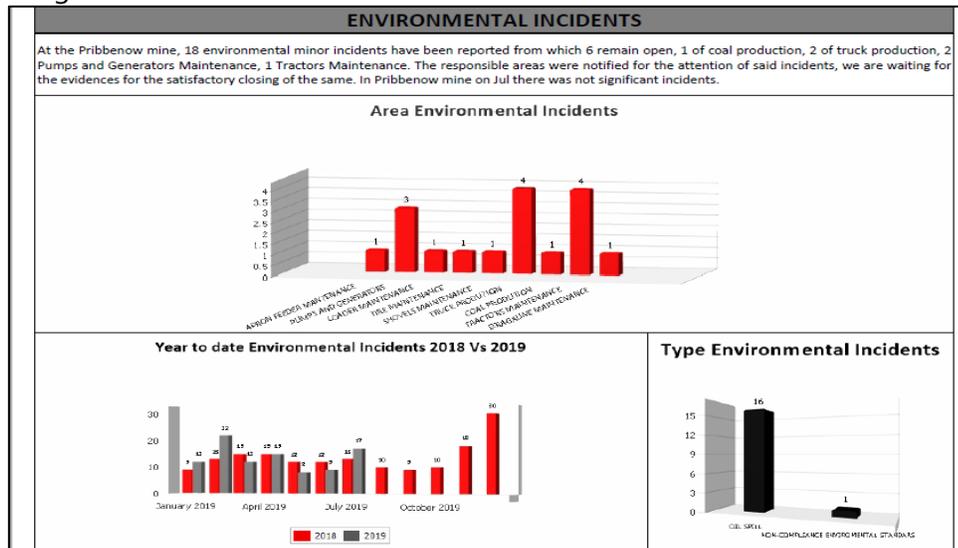


Imagen 6. Reclamación.



- Environmental Incidents (incidentes ambientales): en esta sección se exponen los tipos incidentes ambientales presentados en las diferentes áreas de los proyectos mineros y se realiza una comparación del año anterior hasta la fecha.

Imagen 7. Incidentes ambientales





Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



- Reconocimiento de las variables medidas en el monitoreo de calidad de aire red externa.

El sistema de información del laboratorio ambiental de Drummond LTD (SILAD) es una base de datos de los monitoreos realizados con los equipos PQ100, de la red externa de calidad del aire para material particulado menor a 10 micras (PM10), en él se consignan variables como ID del filtro, estación, tiempo inicial, tiempo final, volumen inicial y final, peso inicial y peso final. Además, calcula la concentración de PM10 del monitoreo y la concentración de PM10 anual.

Imagen 8. Recepción de monitoreo de calidad del aire.

Imagen 9. Ingreso de resultados al SILAD

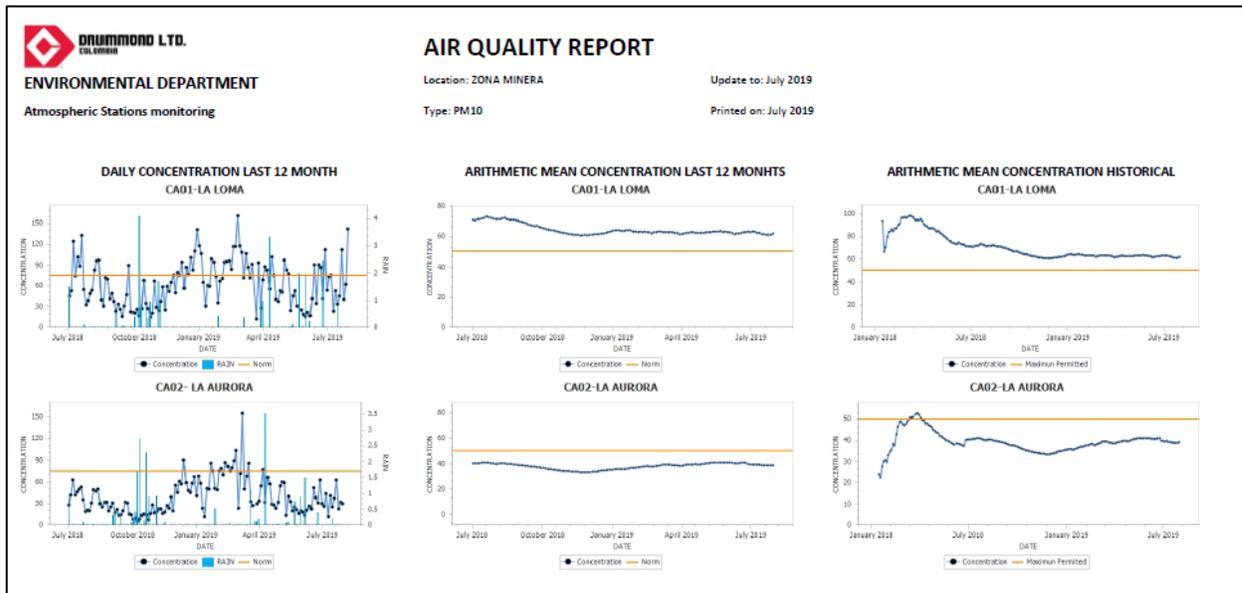
ID Filtro	Peso Inicial 1	Peso Inicial 2	Peso Final 1	Peso Final 2	Peso Inicial	Peso Final	Fecha Analisis
12286	0.152382	0.152382	0.152875	0.152876	0.152382	0.1528755	8/11/2019
12287	0.153116	0.153119	0.153666	0.153668	0.1531175	0.153667	8/11/2019
12288	0.153101	0.1531	0.153597	0.153599	0.1531005	0.153598	8/11/2019
12289	0.153053	0.153056	0.153657	0.153656	0.1530545	0.1536565	8/11/2019
12290	0.15351	0.153508	0.154254	0.154254	0.153509	0.154254	8/11/2019
12291	0.152417	0.152418	0.152866	0.152867	0.1524175	0.1528665	8/11/2019
12292	0.15326	0.153261	0.154145	0.154145	0.1532605	0.154145	8/13/2019
12293	0.151468	0.151469	0.152908	0.152906	0.1514685	0.152907	8/13/2019
12300	0.153114	0.153114	0.153848	0.153848	0.153114	0.153848	8/13/2019
12301	0.151555	0.151554	0.152278	0.152277	0.1515545	0.1522775	8/13/2019
12302	0.15229	0.15229	0.153051	0.15305	0.15229	0.1530505	8/13/2019
12303	0.153234	0.153236	0.154222	0.15422	0.153235	0.154221	8/13/2019
12304	0.152999	0.153	0.154444	0.154442	0.1529995	0.154443	8/13/2019
12305	0.151296	0.151298	0.151983	0.151981	0.151297	0.151982	8/13/2019



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



Imagen 13. Reporte de calidad del aire en Datasight.



- Revisión final de los reportes automáticos
 Finalmente, los reportes son revisados por el supervisor senior del área de monitoreo ambiental Alexander Contreras y después de realizar las correcciones que haya lugar se presentan ante la gerencia ambiental y gerencia de ingeniería, vicepresidencia y presidencia de las operaciones mineras en Colombia.

Damron, Ron: VP Engineering
 Young, Jason: General Superintendent – Mining Operations
 Gant, Shane: VP, Operations Support
 Linares, Jose: Presidente DLTD Colombia
 Jackson, James: Environmental Manager DLTD
 Valencia, Amilcar: Gerente Departamento Ambienta

9. PRESUPUESTO

Tabla 8. Presupuesto.

No.	Rubro	Unidad	Cantidad	V.Unitario*	V.Total*
Licencias estándar Datasight					4,575.00
1	Actualización y protección anual de las licencias de Datasight estándar	Global	1	4,575.00	4,575.00

	Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado	
---	--	---

	del departamento ambiental de Drummond LTD.				
--	---	--	--	--	--

*Expresado en dólares (USD)

10. CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS

Implementar un software como Datasight para la adecuada gestión de datos en el departamento permitió centralizar y unificar toda la información para disponer de ella en un solo sitio y de manera confiable. Además, los responsables de los distintos departamentos accederán en tiempo real a la misma información, de este modo se reducen duplicación de la información.

Por consiguiente, el proyecto realizado ha contribuido de manera importante a la consolidación de las bases de datos y favorece la implementación de reportes automáticos relacionados con la gestión ambiental de la compañía, resaltando la utilidad del software para una adecuada gestión de datos, ya que disminuye el tiempo de realización de los reportes.

En este orden de ideas, se considera de gran importancia la realización de los reportes porque a través de ellos se realiza un análisis de los parámetros medidos en comparación con la normativa vigente, permitiendo conocer su cumplimiento para tomar las acciones pertinentes que conlleven a cumplir con todas las obligaciones o requerimientos hechos por parte de las autoridades ambientales, con el objetivo de tomar las acciones correctivas que se requieran para garantizar una mejora continua en las condiciones presentadas. Además, permite que la gerencia de la compañía se mantenga informada de lo ocurrido con una frecuencia mensual y de forma sencilla sobre las áreas que componen al departamento ambiental.

Por otro lado, este proyecto sirve como fundamento para la continua consolidación de las bases de datos, en la transición a las tareas y reportes automáticos. Posterior a su realización se empezó la construcción del índice de calidad de agua (ICA IDEAM), ICOMI e ICOSUS en el software Datasight.



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



11. BIBLIOGRAFIA

Brundtland, G. (1987). Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Washington, D.C.: PNUMA.

Drexhage, J., Murphy, D. (2010). Sustainable Development: From Brundtland to Rio 2012. United Nations, New York.

Drummond Company, Inc. (2019). Retrieved 26 August 2019. Recuperado de <http://www.drummondco.com/por-que-carbon/?lang=es>

IICA. (1995). Evaluación y seguimiento del impacto ambiental en proyectos de inversión para el desarrollo agrícola y rural. San José.
https://books.google.com.co/books?id=NIEu_v9GoasC&pg=PA140&dq=monitoreo+ambiental&hl=es419&sa=X&ved=0ahUKewjE4MnW1JbkAhVDwVkkKHcIRDdwQ6AEINjAC#v=onepage&q=monitoreo%20ambiental&f=false

Martines, A (2014). Minería y medio ambiente en Colombia. Recuperado de https://www.repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/handle/11445/335/Repor_Junio_2014_Martinez.pdf?sequence=3&isAllowed=y

Perevochtchikova, M. (2019). La evaluación del impacto ambiental y la importancia de los indicadores ambientales. Retrieved 27 August 2019. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-10792013000200001

Seveno Datasight (2019). DataSight user manual version 3.0

12. ANEXOS

N°	Relación de Anexos
1	Interfaz del SILAD
2	Recepcion de muestras de aire en el SILAD
3	Resultados de muestras SILAD
4	MER en Excel, actualización de datos en calidad de aire
5	MER en Excel, actualización de datos en calidad del agua.
6	MER en Excel, actualización de datos caudales concesionados.



**Informe de Prácticas Profesionales como
Opción de Grado**



7	MER en Excel, actualización de datos en compensación ambiental.
8	Vista del MER en Excel.
9	MP Monthly Report_July 2019
10	EDN Monthly Report_July 2019
11	Instructivo para el importe de datos de calidad de aire a Datasight
12	Reporte de calidad del aire en Datasight

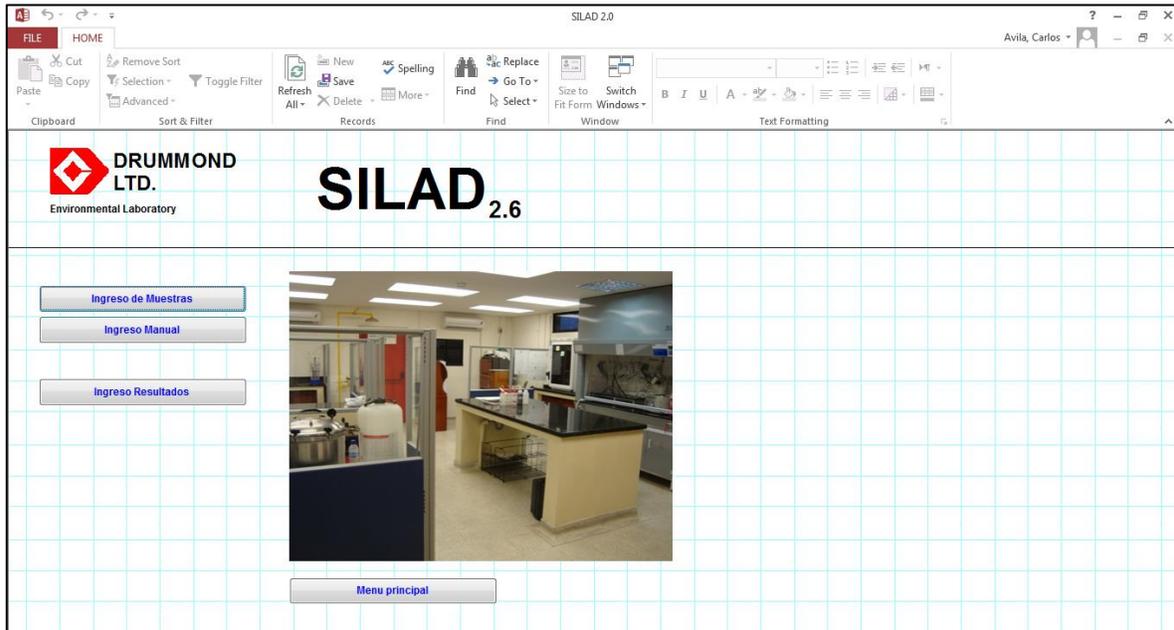
ANEXOS



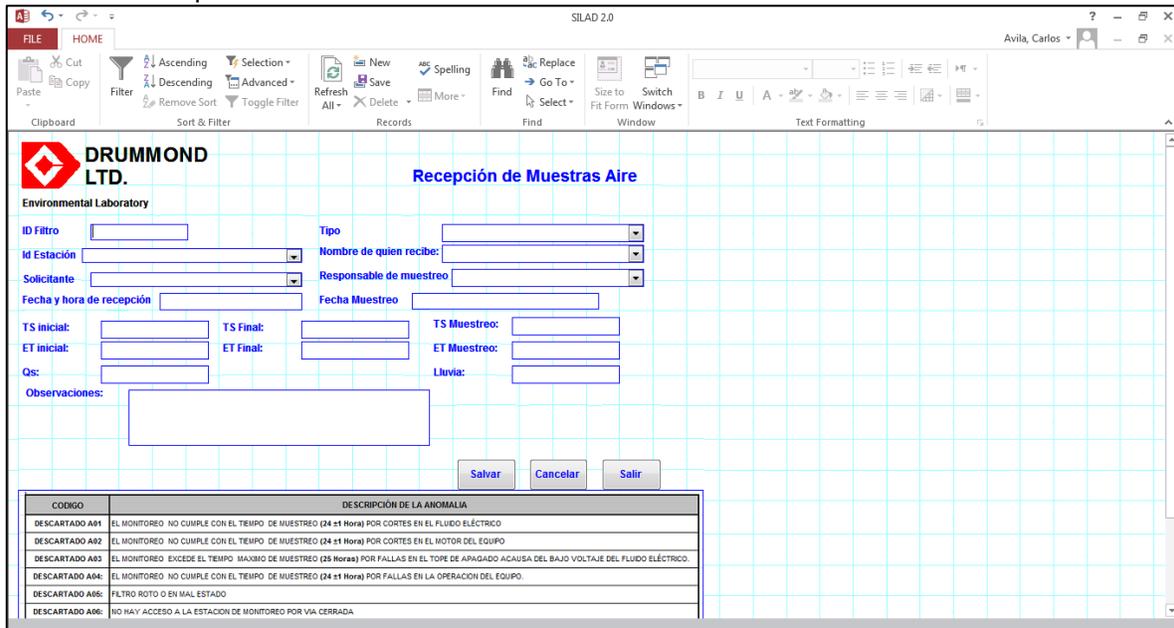
Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



Anexo 1. Interfaz del SILAD



Anexo 2. Recepcion de muestras de aire en el SILAD





Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



Anexo 5. MER en Excel, actualización de datos en calidad del agua

MER nueva versión_2019_MARZO - Excel

ADVERTENCIA DE SEGURIDAD Los vínculos a orígenes externos podrían no ser seguros. Si confía en los vínculos, haga clic en actualizar. Haga clic para ver más detalles. Actualizar

B591 0.965791196203504

ESTACIONES		CALIDAD DE AGUA												Año	FECHA	Mes	PC
Fecha	Hora	IDEstacion	Nombre/Parámetro	Valor	Unidad de Medida	TipoAgua	laboratorio	NOMBRE_EST	Mes								
6-mar-19	11:01 AM	ERRH6	TURBIDEZ	30	NTU	ARM	ODTO	PONDA.4	1								
6-mar-19	11:01 AM	ERRH6	JUDOS SUSPENDIDOS TOTAL	24.4	mg/L	ARM	ODTO	PONDA.4	1								
6-mar-19	11:01 AM	ERRH6	PH	8.7	Light	ARM	ODTO	PONDA.4	1								
6-mar-19	2:00 PM	ERRH6	TURBIDEZ	24.6	NTU	ARM	ODTO	PONDA.4	1								
6-mar-19	2:00 PM	ERRH6	JUDOS SUSPENDIDOS TOTAL	20.7	mg/L	ARM	ODTO	PONDA.4	1								
6-mar-19	2:00 PM	ERRH6	PH	8.3	Light	ARM	ODTO	PONDA.4	1								
6-mar-19	1:00 PM	ERRH6	TURBIDEZ	24	NTU	ARM	ODTO	PONDA.4	1								
6-mar-19	1:00 PM	ERRH6	JUDOS SUSPENDIDOS TOTAL	25	mg/L	ARM	ODTO	PONDA.4	1								
6-mar-19	1:00 PM	ERRH6	PH	8.7	Light	ARM	ODTO	PONDA.4	1								
6-mar-19	10:30 AM	ERRH6	TURBIDEZ	24	NTU	ARM	ODTO	PONDA.4	1								
6-mar-19	10:30 AM	ERRH6	JUDOS SUSPENDIDOS TOTAL	23.9	mg/L	ARM	ODTO	PONDA.4	1								
6-mar-19	10:30 AM	ERRH6	PH	8.3	Light	ARM	ODTO	PONDA.4	1								
6-mar-19	10:30 AM	ERRH6	TURBIDEZ	22	NTU	ARM	ODTO	PONDA.4	2								
6-mar-19	10:30 AM	ERRH6	JUDOS SUSPENDIDOS TOTAL	21.3	mg/L	ARM	ODTO	PONDA.4	2								
6-mar-19	10:30 AM	ERRH6	PH	8.7	Light	ARM	ODTO	PONDA.4	2								
6-mar-19	10:30 AM	ERRH6	TURBIDEZ	22	NTU	ARM	ODTO	PONDA.4	2								
6-mar-19	10:30 AM	ERRH6	JUDOS SUSPENDIDOS TOTAL	20.2	mg/L	ARM	ODTO	PONDA.4	2								
6-mar-19	10:30 AM	ERRH6	PH	8.6	Light	ARM	ODTO	PONDA.4	2								
6-mar-19	10:30 AM	ERRH6	TURBIDEZ	22	NTU	ARM	ODTO	PONDA.4	2								
6-mar-19	10:30 AM	ERRH6	JUDOS SUSPENDIDOS TOTAL	24.3	mg/L	ARM	ODTO	PONDA.4	2								
6-mar-19	10:30 AM	ERRH6	PH	8.6	Light	ARM	ODTO	PONDA.4	2								
6-mar-19	10:30 AM	ERRH6	TURBIDEZ	22	NTU	ARM	ODTO	PONDA.4	2								
6-mar-19	10:30 AM	ERRH6	JUDOS SUSPENDIDOS TOTAL	24.4	mg/L	ARM	ODTO	PONDA.4	2								
6-mar-19	10:30 AM	ERRH6	PH	8.6	Light	ARM	ODTO	PONDA.4	2								
6-mar-19	10:30 AM	ERRH6	TURBIDEZ	22	NTU	ARM	ODTO	PONDA.4	2								
6-mar-19	10:30 AM	ERRH6	JUDOS SUSPENDIDOS TOTAL	24.4	mg/L	ARM	ODTO	PONDA.4	2								
6-mar-19	10:30 AM	ERRH6	PH	8.6	Light	ARM	ODTO	PONDA.4	2								
6-mar-19	10:30 AM	ERRH6	TURBIDEZ	22	NTU	ARM	ODTO	PONDA.4	2								
6-mar-19	10:30 AM	ERRH6	JUDOS SUSPENDIDOS TOTAL	24.4	mg/L	ARM	ODTO	PONDA.4	2								
6-mar-19	10:30 AM	ERRH6	PH	8.6	Light	ARM	ODTO	PONDA.4	2								
6-mar-19	10:30 AM	ERRH6	TURBIDEZ	22	NTU	ARM	ODTO	PONDA.4	2								
6-mar-19	10:30 AM	ERRH6	JUDOS SUSPENDIDOS TOTAL	24.4	mg/L	ARM	ODTO	PONDA.4	2								
6-mar-19	10:30 AM	ERRH6	PH	8.6	Light	ARM	ODTO	PONDA.4	2								
6-mar-19	10:30 AM	ERRH6	TURBIDEZ	22	NTU	ARM	ODTO	PONDA.4	2								
6-mar-19	10:30 AM	ERRH6	JUDOS SUSPENDIDOS TOTAL	24.4	mg/L	ARM	ODTO	PONDA.4	2								
6-mar-19	10:30 AM	ERRH6	PH	8.6	Light	ARM	ODTO	PONDA.4	2								
6-mar-19	10:30 AM	ERRH6	TURBIDEZ	22	NTU	ARM	ODTO	PONDA.4	2								
6-mar-19	10:30 AM	ERRH6	JUDOS SUSPENDIDOS TOTAL	24.4	mg/L	ARM	ODTO	PONDA.4	2								
6-mar-19	10:30 AM	ERRH6	PH	8.6	Light	ARM	ODTO	PONDA.4	2								
6-mar-19	10:30 AM	ERRH6	TURBIDEZ	22	NTU	ARM	ODTO	PONDA.4	2								
6-mar-19	10:30 AM	ERRH6	JUDOS SUSPENDIDOS TOTAL	24.4	mg/L	ARM	ODTO	PONDA.4	2								
6-mar-19	10:30 AM	ERRH6	PH	8.6	Light	ARM	ODTO	PONDA.4	2								
6-mar-19	10:30 AM	ERRH6	TURBIDEZ	22	NTU	ARM	ODTO	PONDA.4	2								
6-mar-19	10:30 AM	ERRH6	JUDOS SUSPENDIDOS TOTAL	24.4	mg/L	ARM	ODTO	PONDA.4	2								
6-mar-19	10:30 AM	ERRH6	PH	8.6	Light	ARM	ODTO	PONDA.4	2								
6-mar-19	10:30 AM	ERRH6	TURBIDEZ	22	NTU	ARM	ODTO	PONDA.4	2								
6-mar-19	10:30 AM	ERRH6	JUDOS SUSPENDIDOS TOTAL	24.4	mg/L	ARM	ODTO	PONDA.4	2								
6-mar-19	10:30 AM	ERRH6	PH	8.6	Light	ARM	ODTO	PONDA.4	2								
6-mar-19	10:30 AM	ERRH6	TURBIDEZ	22	NTU	ARM	ODTO	PONDA.4	2								
6-mar-19	10:30 AM	ERRH6	JUDOS SUSPENDIDOS TOTAL	24.4	mg/L	ARM	ODTO	PONDA.4	2								
6-mar-19	10:30 AM	ERRH6	PH	8.6	Light	ARM	ODTO	PONDA.4	2								
6-mar-19	10:30 AM	ERRH6	TURBIDEZ	22	NTU	ARM	ODTO	PONDA.4	2								
6-mar-19	10:30 AM	ERRH6	JUDOS SUSPENDIDOS TOTAL	24.4	mg/L	ARM	ODTO	PONDA.4	2								
6-mar-19	10:30 AM	ERRH6	PH	8.6	Light	ARM	ODTO	PONDA.4	2								
6-mar-19	10:30 AM	ERRH6	TURBIDEZ	22	NTU	ARM	ODTO	PONDA.4	2								
6-mar-19	10:30 AM	ERRH6	JUDOS SUSPENDIDOS TOTAL	24.4	mg/L	ARM	ODTO	PONDA.4	2								
6-mar-19	10:30 AM	ERRH6	PH	8.6	Light	ARM	ODTO	PONDA.4	2								
6-mar-19	10:30 AM	ERRH6	TURBIDEZ	22	NTU	ARM	ODTO	PONDA.4	2								
6-mar-19	10:30 AM	ERRH6	JUDOS SUSPENDIDOS TOTAL	24.4	mg/L	ARM	ODTO	PONDA.4	2								
6-mar-19	10:30 AM	ERRH6	PH	8.6	Light	ARM	ODTO	PONDA.4	2								
6-mar-19	10:30 AM	ERRH6	TURBIDEZ	22	NTU	ARM	ODTO	PONDA.4	2								
6-mar-19	10:30 AM	ERRH6	JUDOS SUSPENDIDOS TOTAL	24.4	mg/L	ARM	ODTO	PONDA.4	2								
6-mar-19	10:30 AM	ERRH6	PH	8.6	Light	ARM	ODTO	PONDA.4	2								
6-mar-19	10:30 AM	ERRH6	TURBIDEZ	22	NTU	ARM	ODTO	PONDA.4	2								
6-mar-19	10:30 AM	ERRH6	JUDOS SUSPENDIDOS TOTAL	24.4	mg/L	ARM	ODTO	PONDA.4	2								
6-mar-19	10:30 AM	ERRH6	PH	8.6	Light	ARM	ODTO	PONDA.4	2								
6-mar-19	10:30 AM	ERRH6	TURBIDEZ	22	NTU	ARM	ODTO	PONDA.4	2								
6-mar-19	10:30 AM	ERRH6	JUDOS SUSPENDIDOS TOTAL	24.4	mg/L	ARM	ODTO	PONDA.4	2								
6-mar-19	10:30 AM	ERRH6	PH	8.6	Light	ARM	ODTO	PONDA.4	2								
6-mar-19	10:30 AM	ERRH6	TURBIDEZ	22	NTU	ARM	ODTO	PONDA.4	2								
6-mar-19	10:30 AM	ERRH6	JUDOS SUSPENDIDOS TOTAL	24.4	mg/L	ARM	ODTO	PONDA.4	2								
6-mar-19	10:30 AM	ERRH6	PH	8.6	Light	ARM	ODTO	PONDA.4	2								
6-mar-19	10:30 AM	ERRH6	TURBIDEZ	22	NTU	ARM	ODTO	PONDA.4	2								
6-mar-19	10:30 AM	ERRH6	JUDOS SUSPENDIDOS TOTAL	24.4	mg/L	ARM	ODTO	PONDA.4	2								
6-mar-19	10:30 AM	ERRH6	PH	8.6	Light	ARM	ODTO	PONDA.4	2								
6-mar-19	10:30 AM	ERRH6	TURBIDEZ	22	NTU	ARM	ODTO	PONDA.4	2								
6-mar-19	10:30 AM	ERRH6	JUDOS SUSPENDIDOS TOTAL	24.4	mg/L	ARM	ODTO	PONDA.4	2								
6-mar-19	10:30 AM	ERRH6	PH	8.6	Light	ARM	ODTO	PONDA.4	2								
6-mar-19	10:30 AM	ERRH6	TURBIDEZ	22	NTU	ARM	ODTO	PONDA.4	2								
6-mar-19	10:30 AM	ERRH6	JUDOS SUSPENDIDOS TOTAL	24.4	mg/L	ARM	ODTO	PONDA.4	2								
6-mar-19	10:30 AM	ERRH6	PH	8.6	Light	ARM	ODTO	PONDA.4	2								
6-mar-19	10:30 AM	ERRH6	TURBIDEZ	22	NTU	ARM	ODTO	PONDA.4	2								
6-mar-19	10:30 AM	ERRH6	JUDOS SUSPENDIDOS TOTAL	24.4	mg/L	ARM	ODTO	PONDA.4	2								
6-mar-19	10:30 AM	ERRH6	PH	8.6	Light	ARM	ODTO	PONDA.4	2								
6-mar-19	10:30 AM	ERRH6	TURBIDEZ	22	NTU	ARM	ODTO	PONDA.4	2								
6-mar-19	10:30 AM	ERRH6	JUDOS SUSPENDIDOS TOTAL	24.4	mg/L	ARM	ODTO	PONDA.4	2								
6-mar-19	10:30 AM	ERRH6	PH	8.6	Light	ARM											



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



Anexo 8. Vista del MER en Excel.

DRUMMOND LTD. COLOMBIA		SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL MANAGEMENT MONTHLY ENVIROMENTAL REPORT				MS-ENV Página 1 de 2 13/12/2016 Versión 3																																				
REPORT DATE	Version	REPORT MONTH	MINE	PITBBERCOW																																						
<p>POC-0035 has been filed to relocate pending ANLA's decision. AFC-0366 was requested to be delisted pending evaluation and decision of ANLA. ASB-0011 pending decision of ANLA on renewal. VAR-0031 pending decision of ANLA on renewal. PEA-0011 pending decision of ANLA on renewal. The modification of la zona 1 EMB has been received and after evaluation by the company it will not be appealed. SCA was filed on March 29 of 2016.</p>																																										
<p>In March several times the daily norm were exceeded in all stations. In the internal network we don't have measurements above the allowed level. (It is only presented in an indicative way).</p>																																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>STATION</th> <th>MAX PM10 (ug/m3)</th> <th>NORM (ug/m3)</th> <th>DAILY CONCENTRATION (PM10)_TOWNS_DATED NETWORK</th> <th>DAILY CONCENTRATION (PM10)_INTERNAL_DATED NETWORK</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>LA LOMA</td> <td>307.7</td> <td>75</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>LA AURORA</td> <td>154.7</td> <td>75</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>BOQUERÓN</td> <td>77.3</td> <td>75</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>LAS PALMITAS</td> <td>80.1</td> <td>75</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>RINCON HONDO</td> <td>71.6</td> <td>75</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>							STATION	MAX PM10 (ug/m3)	NORM (ug/m3)	DAILY CONCENTRATION (PM10)_TOWNS_DATED NETWORK	DAILY CONCENTRATION (PM10)_INTERNAL_DATED NETWORK	LA LOMA	307.7	75			LA AURORA	154.7	75			BOQUERÓN	77.3	75			LAS PALMITAS	80.1	75			RINCON HONDO	71.6	75								
STATION	MAX PM10 (ug/m3)	NORM (ug/m3)	DAILY CONCENTRATION (PM10)_TOWNS_DATED NETWORK	DAILY CONCENTRATION (PM10)_INTERNAL_DATED NETWORK																																						
LA LOMA	307.7	75																																								
LA AURORA	154.7	75																																								
BOQUERÓN	77.3	75																																								
LAS PALMITAS	80.1	75																																								
RINCON HONDO	71.6	75																																								
<p>In March the total standard in suspension was slightly exceeded in pond 4. With the increase in rainfall at the end of the month, the discharge of pond 9 was activated.</p>																																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>POND</th> <th>VARIABLE</th> <th>MAX</th> <th>NORM</th> <th>DISCHARGES WATER QUALITY (SULPHATES)</th> <th>DISCHARGES WATER QUALITY (TOTAL SUSPENS SOLIDS)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>POND 3A</td> <td>SPH</td> <td>1000</td> <td>50</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>POND 4</td> <td>SST</td> <td>50.5</td> <td>50</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>POND 5</td> <td></td> <td>There was no discharge</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>POND 7</td> <td></td> <td>There was no discharge</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>POND 9 (PV-02-35)</td> <td>SST</td> <td>33.1</td> <td>50</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>							POND	VARIABLE	MAX	NORM	DISCHARGES WATER QUALITY (SULPHATES)	DISCHARGES WATER QUALITY (TOTAL SUSPENS SOLIDS)	POND 3A	SPH	1000	50			POND 4	SST	50.5	50			POND 5		There was no discharge				POND 7		There was no discharge				POND 9 (PV-02-35)	SST	33.1	50		
POND	VARIABLE	MAX	NORM	DISCHARGES WATER QUALITY (SULPHATES)	DISCHARGES WATER QUALITY (TOTAL SUSPENS SOLIDS)																																					
POND 3A	SPH	1000	50																																							
POND 4	SST	50.5	50																																							
POND 5		There was no discharge																																								
POND 7		There was no discharge																																								
POND 9 (PV-02-35)	SST	33.1	50																																							
<p>In March the discharge flows of the ponds are not exceeding the limits allowed.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>POND</th> <th>DAILY MAX DISCHARGE (m³/h)</th> <th>AUTHORIZED FLOW (m³/h)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>POND 3A</td> <td>0.00</td> <td>3.4</td> </tr> <tr> <td>POND 4</td> <td>0.33</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>POND 5</td> <td>0.00</td> <td>0.1</td> </tr> <tr> <td>POND 7</td> <td>0.00</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>POND 9 (PV-02-35)</td> <td>0.01</td> <td>0.162</td> </tr> </tbody> </table>							POND	DAILY MAX DISCHARGE (m³/h)	AUTHORIZED FLOW (m³/h)	POND 3A	0.00	3.4	POND 4	0.33	3	POND 5	0.00	0.1	POND 7	0.00	2	POND 9 (PV-02-35)	0.01	0.162																		
POND	DAILY MAX DISCHARGE (m³/h)	AUTHORIZED FLOW (m³/h)																																								
POND 3A	0.00	3.4																																								
POND 4	0.33	3																																								
POND 5	0.00	0.1																																								
POND 7	0.00	2																																								
POND 9 (PV-02-35)	0.01	0.162																																								
<p>In March the concessions volumes do not exceed the limits allowed.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>CONCESSION</th> <th>DAILY MAX VOLUME (m³)</th> <th>DAILY AUTHORIZED (m³)</th> <th>CONCESSION</th> <th>DAILY MAX VOLUME (m³)</th> <th>DAILY AUTHORIZED (m³)</th> <th>CONCESSION</th> <th>DAILY MAX VOLUME (m³)</th> <th>DAILY AUTHORIZED (m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>BORRIGO CAMP (W1)</td> <td>4.5</td> <td>7.9</td> <td>BARRACAS (W9)</td> <td>156</td> <td>518</td> <td>BARRACAS CAMP (W15)</td> <td>19197</td> <td>21000</td> </tr> <tr> <td>OLD LEADOUT (W6)</td> <td>4.2</td> <td>13.0</td> <td>BORRIGO CAMP (W10)</td> <td>156</td> <td>518</td> <td>INPT WATER</td> <td>31265</td> <td>51840</td> </tr> <tr> <td>BARRACAS CAMP (W8)</td> <td>796</td> <td>864</td> <td>BORRIGO CAMP (W12)</td> <td>509</td> <td>518</td> <td>PAUJIL RESERVOIR</td> <td>31265</td> <td>51840</td> </tr> </tbody> </table>							CONCESSION	DAILY MAX VOLUME (m³)	DAILY AUTHORIZED (m³)	CONCESSION	DAILY MAX VOLUME (m³)	DAILY AUTHORIZED (m³)	CONCESSION	DAILY MAX VOLUME (m³)	DAILY AUTHORIZED (m³)	BORRIGO CAMP (W1)	4.5	7.9	BARRACAS (W9)	156	518	BARRACAS CAMP (W15)	19197	21000	OLD LEADOUT (W6)	4.2	13.0	BORRIGO CAMP (W10)	156	518	INPT WATER	31265	51840	BARRACAS CAMP (W8)	796	864	BORRIGO CAMP (W12)	509	518	PAUJIL RESERVOIR	31265	51840
CONCESSION	DAILY MAX VOLUME (m³)	DAILY AUTHORIZED (m³)	CONCESSION	DAILY MAX VOLUME (m³)	DAILY AUTHORIZED (m³)	CONCESSION	DAILY MAX VOLUME (m³)	DAILY AUTHORIZED (m³)																																		
BORRIGO CAMP (W1)	4.5	7.9	BARRACAS (W9)	156	518	BARRACAS CAMP (W15)	19197	21000																																		
OLD LEADOUT (W6)	4.2	13.0	BORRIGO CAMP (W10)	156	518	INPT WATER	31265	51840																																		
BARRACAS CAMP (W8)	796	864	BORRIGO CAMP (W12)	509	518	PAUJIL RESERVOIR	31265	51840																																		
<p>To date, 1133.14 hectares have been revegetated. On March the reclamation activities were carried out on 44.7 hectares. The cost per hectare does not include ponds, roads and canals. The low percentage of use of equipment is due to assignment of tasks in other areas and down times for maintenance.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>DESCRIPTION</th> <th>HECTARES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DISTURBANCE</td> <td>4381.273</td> </tr> <tr> <td>REVEGETATED AREA (TODAY'S DATE)</td> <td>1133.14</td> </tr> <tr> <td>GRADING (TODAY'S DATE)</td> <td>1208.91</td> </tr> <tr> <td>TOPSOIL (TODAY'S DATE)</td> <td>1528.25</td> </tr> <tr> <td>REVEGETATED PLAN (DUMP ISLAN ANTONIO ORSINI)</td> <td>567.49</td> </tr> <tr> <td>AVANCE PLAN (TODAY'S DATE)</td> <td>311.16</td> </tr> </tbody> </table>							DESCRIPTION	HECTARES	DISTURBANCE	4381.273	REVEGETATED AREA (TODAY'S DATE)	1133.14	GRADING (TODAY'S DATE)	1208.91	TOPSOIL (TODAY'S DATE)	1528.25	REVEGETATED PLAN (DUMP ISLAN ANTONIO ORSINI)	567.49	AVANCE PLAN (TODAY'S DATE)	311.16																						
DESCRIPTION	HECTARES																																									
DISTURBANCE	4381.273																																									
REVEGETATED AREA (TODAY'S DATE)	1133.14																																									
GRADING (TODAY'S DATE)	1208.91																																									
TOPSOIL (TODAY'S DATE)	1528.25																																									
REVEGETATED PLAN (DUMP ISLAN ANTONIO ORSINI)	567.49																																									
AVANCE PLAN (TODAY'S DATE)	311.16																																									
<p>EXPENSES</p> <p>RECLAMATION EXPENSES -USD</p> <p>EQUIPMENT AVAILABLE FOR REVEGETATION (%)</p> <p>EQUIPMENT COST -USD</p>																																										
<p>ENVIRONMENTAL INCIDENTS</p> <p>At the Pitbbercow mine, 12 environmental minor incidents have been reported from which 8 remain open, 1 of engineering production, 1 of pumps and generators maintenance, 1 of maintenance center, 1 of roads, 1 of Coal production and 1 of truck production. The responsible areas were notified for the attention of said incidents, we are waiting for the evidences for the satisfactory closing of the same. In Pitbbercow mine on March there was not significant incidents.</p> <p>Area Environmental Incidents</p> <p>Year to date Environmental Incidents 2018 vs 2019</p> <p>Type Environmental Incidents</p>																																										
<p>Prepared by: Pamela Chalmers</p> <p>LEGAL ISSUES: Javier Henao, Fredy Lopez, Alexander Contreras</p> <p>AIR COMPONENT: Ledy Cervantes, Javier Henao, Pedro Lopez, Alexander Contreras</p> <p>WATER COMPONENT: Ledy Cervantes, Javier Henao, Pedro Lopez, Alexander Contreras</p> <p>RECLAMATION COMPONENT: Armanda Carolina Lopez Bravo</p> <p>ENVIRONMENTAL AUDITS: Ery Dierckx, Evelyn Fragoso, Lisa Manrique, Carlos Contreras</p>																																										

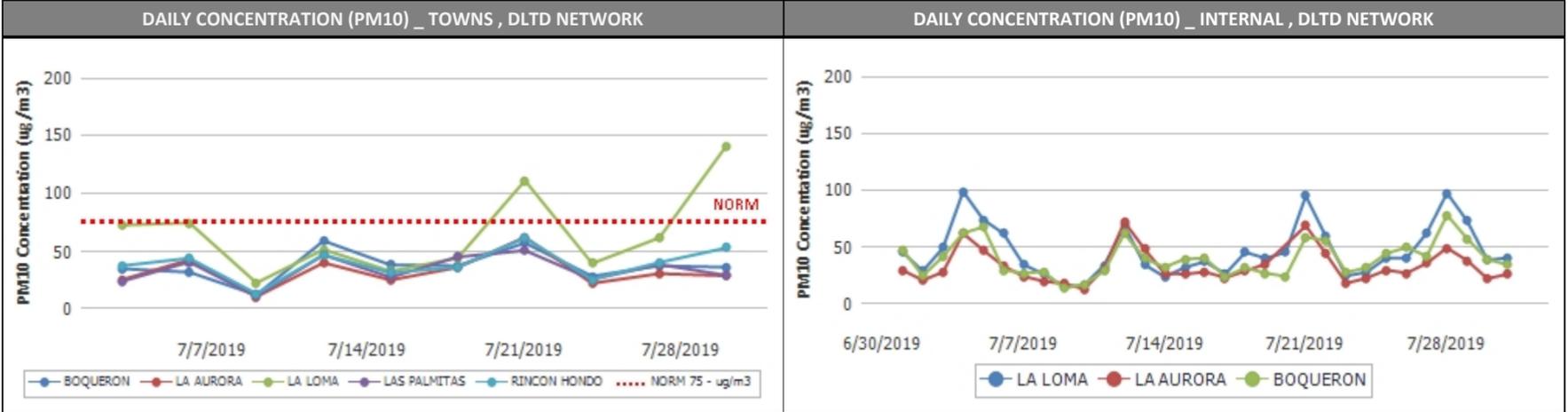
REPORT DATE	August 17, 2019	REPORT MONTH	July/19	MINE	PRIBBENOW
--------------------	-----------------	---------------------	---------	-------------	-----------

LEGAL ISSUES

POC-0015 (Channel Occupancy Permit San Antonio #4) has been filed to relocate pending ANLA's decision.
 AFC-0166 (Forestry permit area near to west dump) was requested to be desisted pending evaluation and decision of ANLA.
 ASB-0011 (Input water Pribbenow mine) pending decision of ANLA on renewal.
 VAR-0031 (W3 Pond Discharge) was granted by ANLA was not appealed.
 PEA-0011 (Emission permit) was granted by ANLA was not appealed.
 VAR-016 (Pond 4 Discharge). The technical group must begin the preparation of the studies necessary to obtain the renewal. The limit to submit the renewal documents before ANLA is in January 10th, 2020.
 AFC-0246 (Forest permit La Loma south extension) will not be renewed as indicated by the environmental department.
 Most of ICAs were not accepted by ANLA provided that the GDB did not comply with the authorities requirements, for previous years. And the adjustments are being completed as we speak.
 ISO14001 external audit was completed and fully complied with by all operations (mines and port).

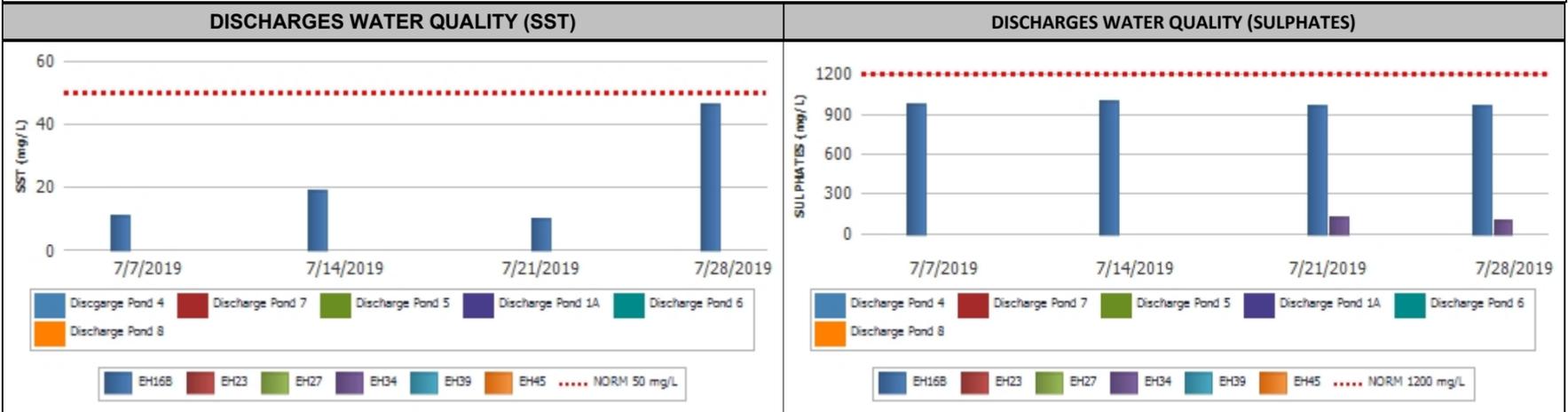
AIR QUALITY

Towns, DLTN Network: La Loma Station, exceeded the daily allowed amount (Res. 2254), while the other stations did not exceed this amount on July.
 Internal, DLTN Network: The Internal Network does not compare its data with the daily allowed amount, this station is indicative. However, if we observed the values of the Towns DLTN Network, there coincides with some similar values of the Internal DLTN Network.
 For example, in the Internal DLTN Network, the maximum value of the La Loma Station coincides with a high value of the Towns DLTN Network (111,35 µg/m³). However, by this date the prevalence of wind direction is not from the La Loma mine. So, there is not direct relationship.



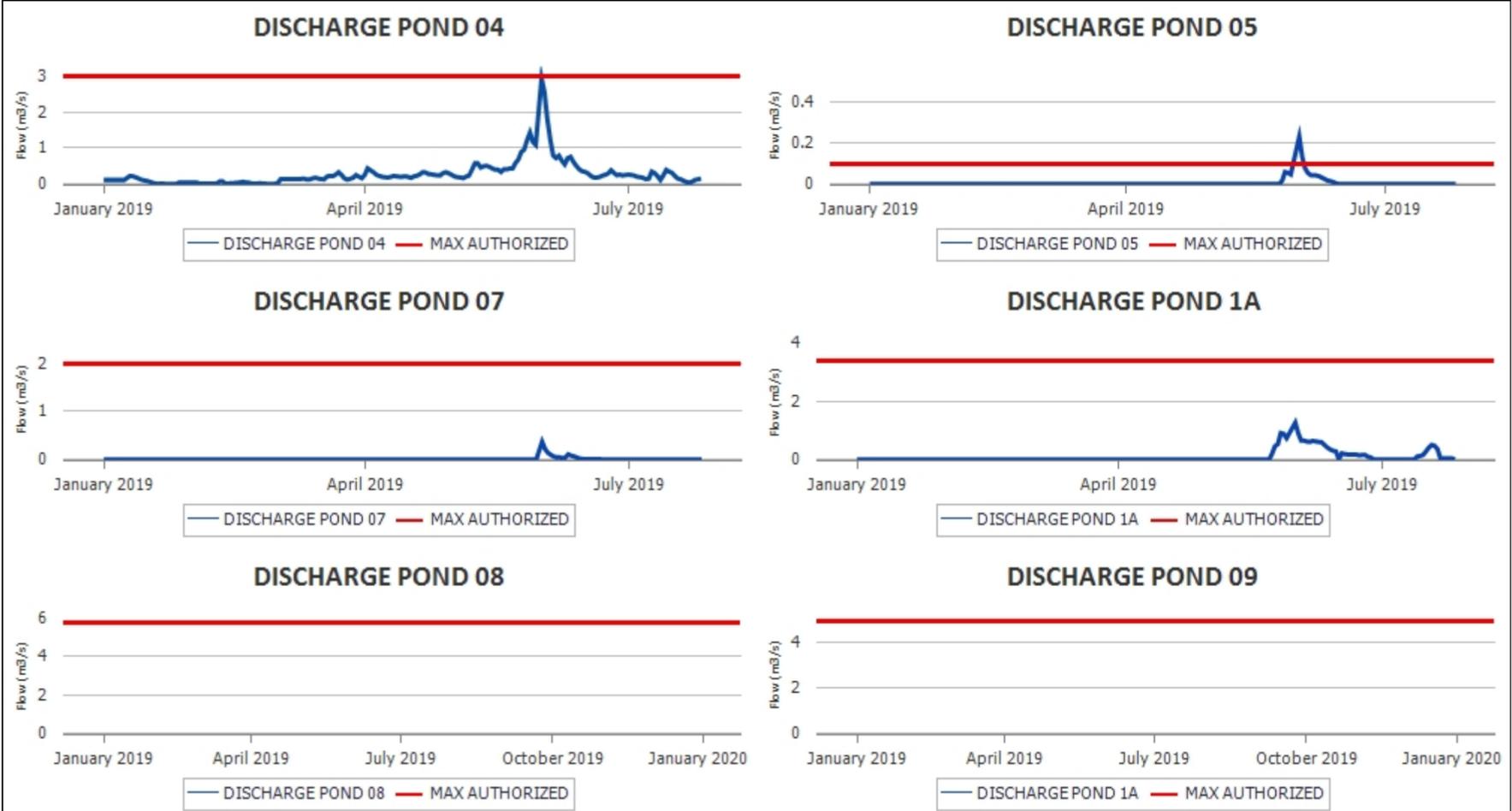
WATER QUALITY

In July there were no exceedances to the water quality standard.



DISCHARGE FLOW

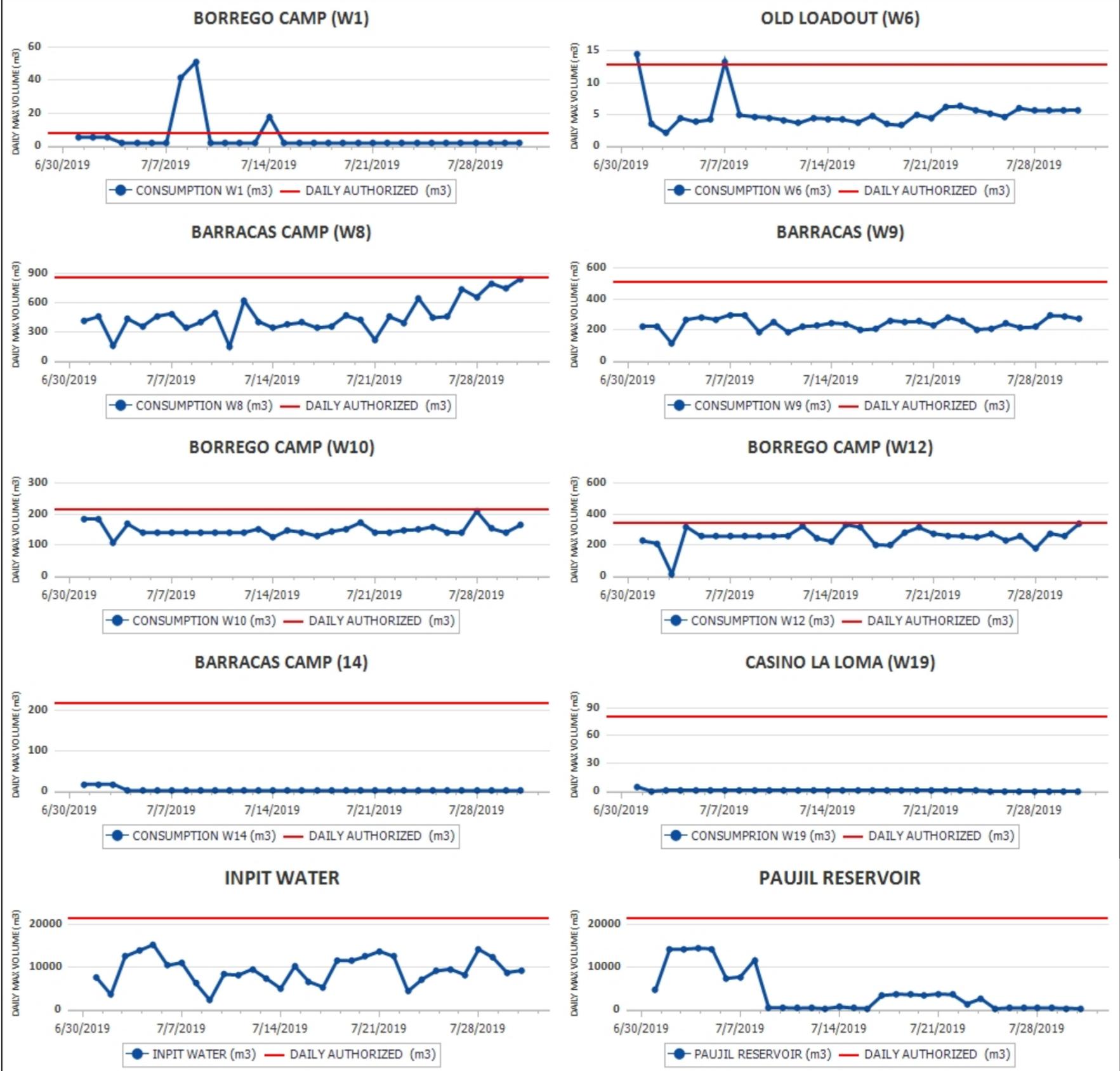
In July the discharge flows of the ponds are not exceeding the limits allowed
 Calibration curve in Pond 8 and Pond 9 is being constructed, that's why, there isn't data for discharges in this month.



REPORT DATE	August 17, 2019	REPORT MONTH	July/19	MINE	PRIBBENOW
--------------------	-----------------	---------------------	---------	-------------	------------------

CONCESSIONS VOLUMES

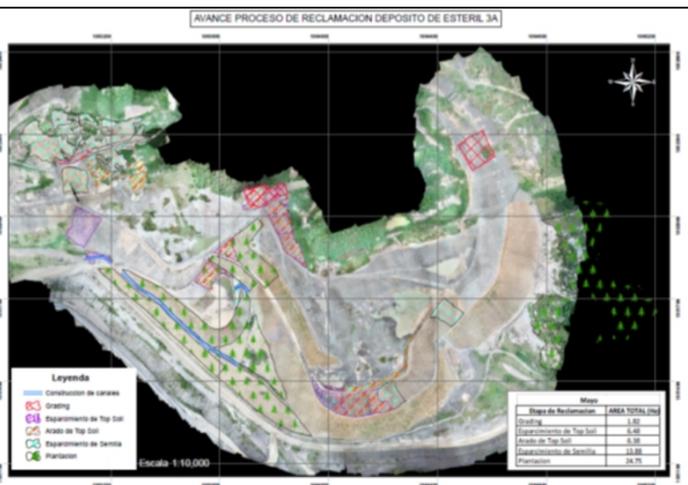
The permitted limits for concessions of wells 1 (Borrego House) and 6 (Trains House) were exceeded. In the case of Well 1 was originated by some atypical consumption events (three days) that will be investigated and corrected to avoid overcoming them in the future. In the case of well 6, the limit was lightly exceeded in 2 different days, we will investigate what happened in each event to correct it in the future.



RECLAMATION

To date, 1170.98 hectares have been revegetalized. On July the reclamation activities were carried out on 5.78 hectares. The cost per hectare does not include ponds, roads and canals. The low percentage of use of equipment is due to assignment of tasks in other areas and down times for maintenance.

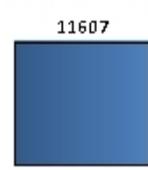
DESCRIPTION	HECTARES
DISTURBANCE	4382.783
REVEGETALIZED AREA (TODAYS DATE)	1170.98
GRADING (TODAYS DATE)	1226.22
TOPSOIL (TODAYS DATE)	1563.29
REVEGETALIZED PLAN (DUMP 9/SAN ANTONIO CREEK)	567.49
AVANCE PLAN (TODAYS DATE)	311.16



EXPENSES

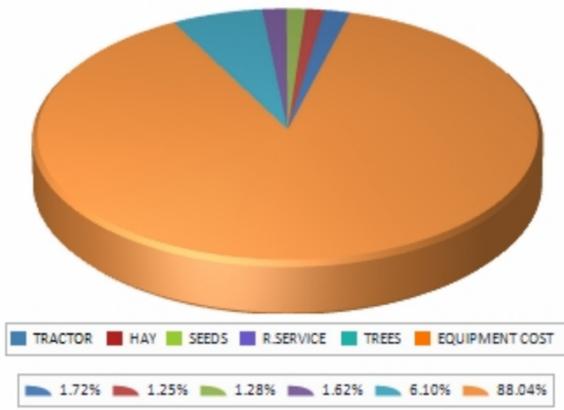
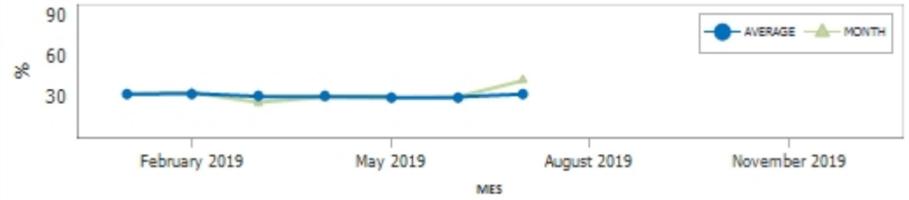
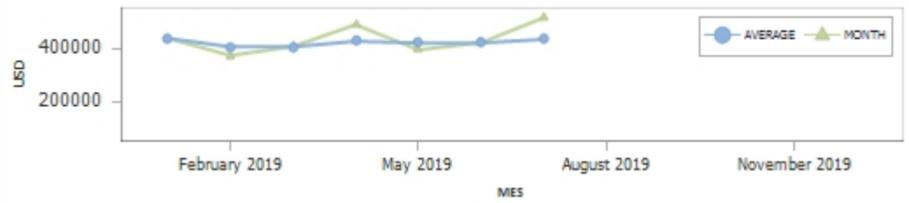


STRATEGY IMPLEMENTED COST/ ha

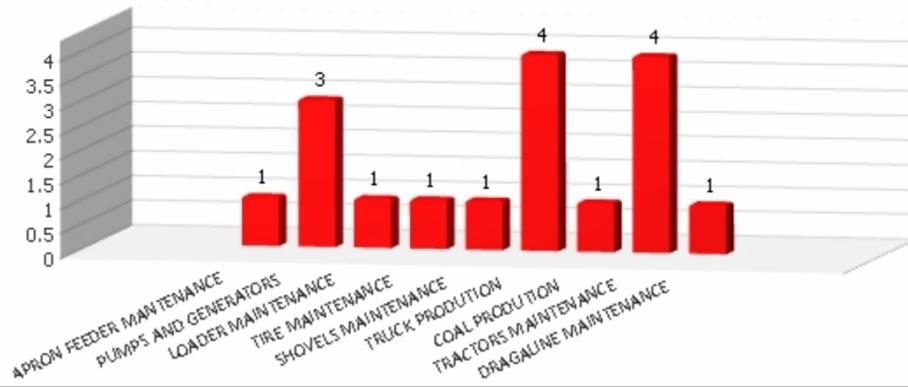
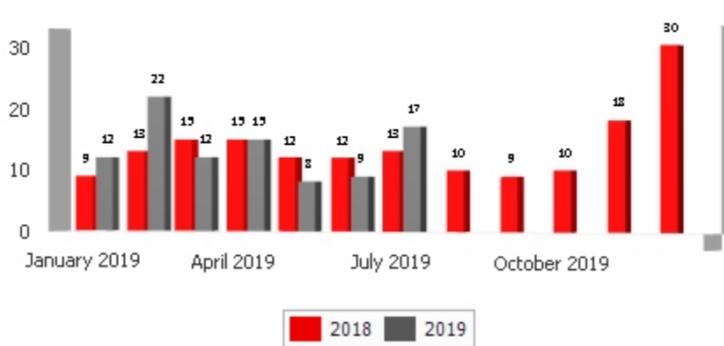
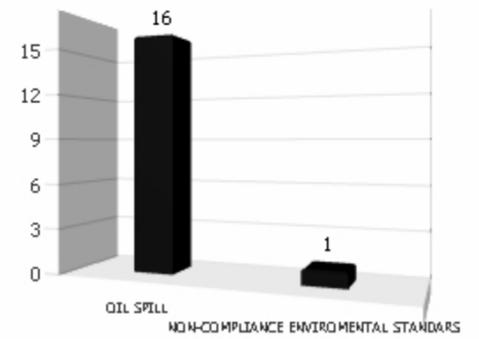


MANAGEMENT MONTHLY ENVIRONMENTAL REPORT

REPORT DATE	August 17, 2019	REPORT MONTH	July/19	MINE	PRIBBENOW
--------------------	-----------------	---------------------	---------	-------------	------------------

RECLAMATION EXPENSES - \$USD

EQUIPMENT AVAILABLE FOR REVEGETATION (%)

EQUIPMENT COST- \$USD

ENVIRONMENTAL INCIDENTS

At the Pribbenow mine, 18 environmental minor incidents have been reported from which 6 remain open, 1 of coal production, 2 of truck production, 2 Pumps and Generators Maintenance, 1 Tractors Maintenance. The responsible areas were notified for the attention of said incidents, we are waiting for the evidences for the satisfactory closing of the same. In Pribbenow mine on Jul there was not significant incidents.

Area Environmental Incidents

Year to date Environmental Incidents 2018 Vs 2019

Type Environmental Incidents

Prepared by

LEGAL ISSUES	Pamela Chalmeta
AIR COMPONENT	Javier Hinojosa, Pedro Lopez, Alexander Contreras
WATER COMPONENT	Leidy Carvajal, Javier Hinojosa, Pedro Lopez, Alexander Contreras
RECLAMATION COMPONENT	Armando Calvano, Laine Blanco
ENVIRONMENTAL AUDITS	Fray Orozco, Freynis Fragozo, Luz Manrique, Carlos Contreras

REPORT DATE	August 17, 2019	REPORT MONTH	July/19	MINE	DESCANSO
--------------------	-----------------	---------------------	---------	-------------	----------

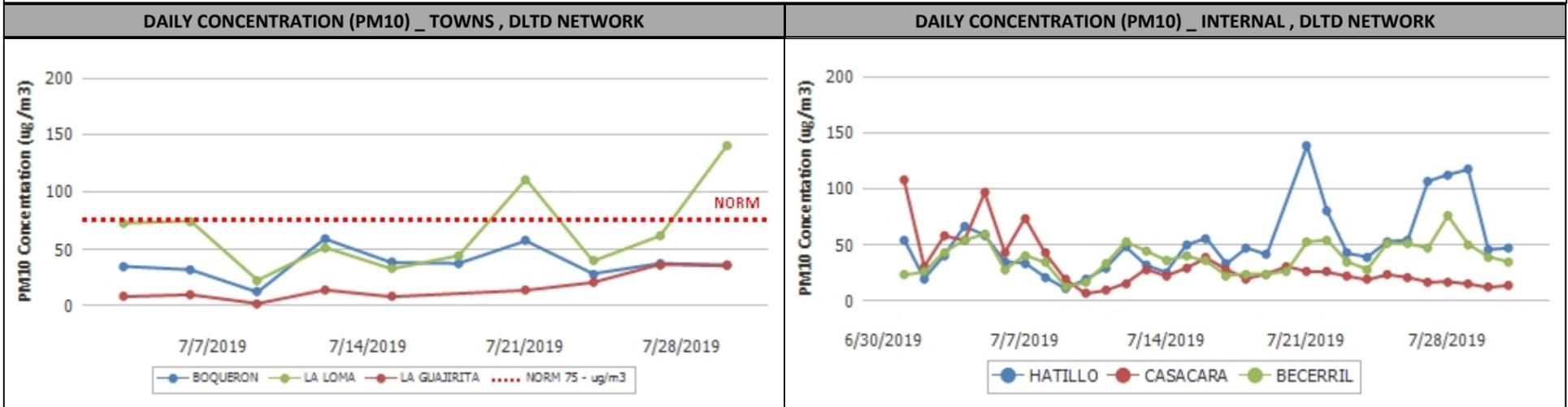
LEGAL ISSUES

ISO14001 external audit was completed and fully complied with by all operations (mines and port).

AIR QUALITY

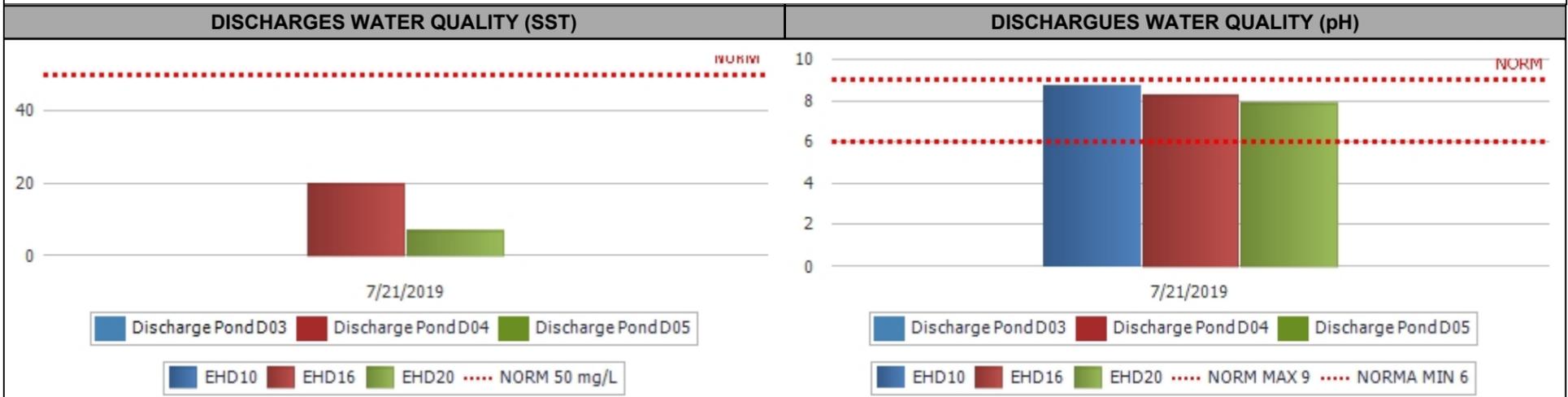
Towns, DLTD Network: La Loma Station exceeded the daily allowed amount, while Guajirita Station and Boquerón Station did not exceed this amount on July.

Internal, DLTD Network: The Internal Network does not compare its data with the daily allowed amount, this station is indicative. However, if we observed the maximum values of the Towns DLTD Network, there is not direct relationship with the maximum values of the Internal DLTD Network.



WATER QUALITY

In July there were no exceedances to the water quality standard.



DISCHARGE FLOW

In July the discharge flows of the ponds are not exceeding the limits allowed. Calibration curve in Pond D04 is being constructed, that is why, there is not data for discharges in this month.



REPORT DATE

August 17, 2019

REPORT MONTH

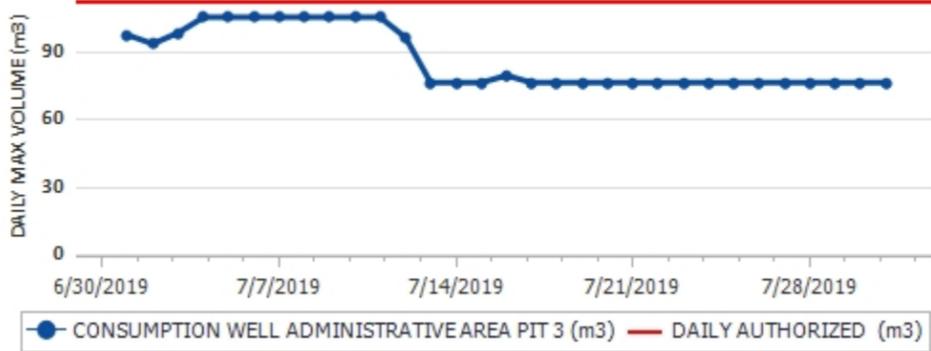
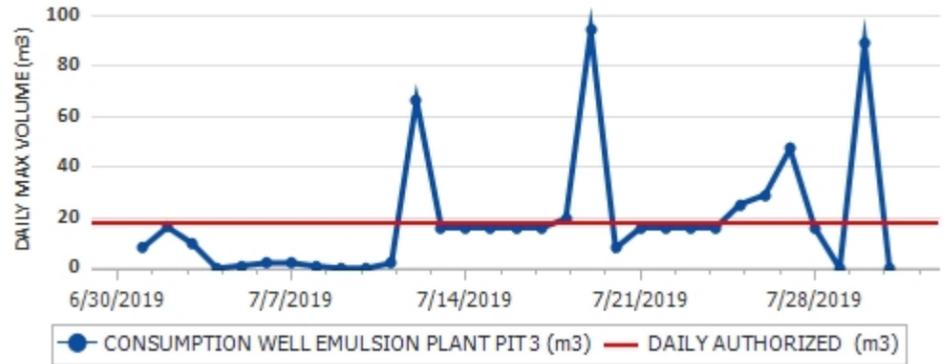
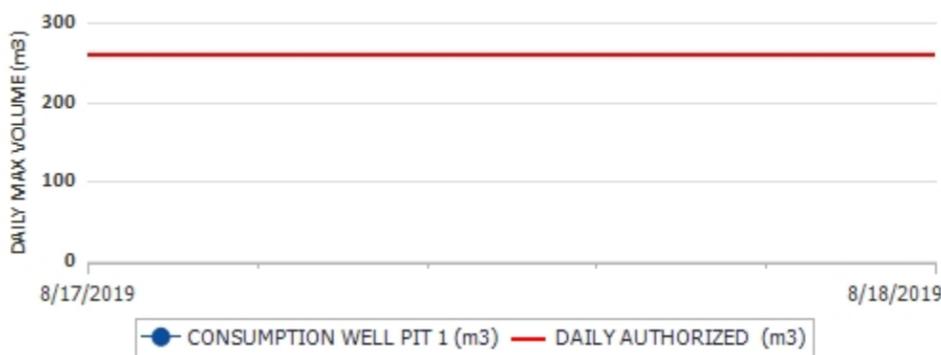
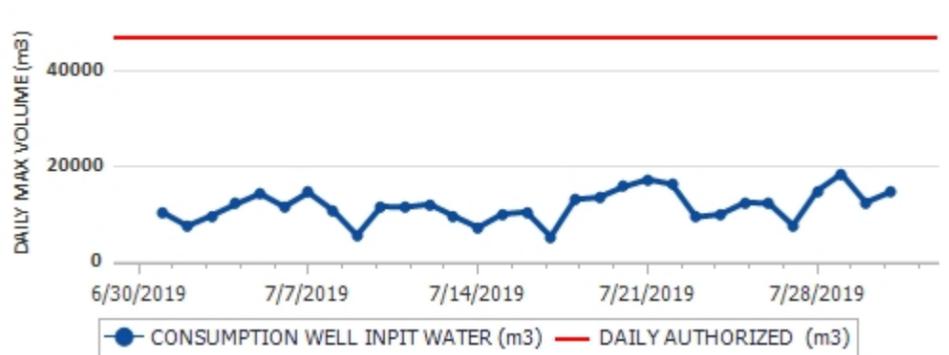
July/19

MINE

DESCANSO

CONCESSIONS VOLUMES

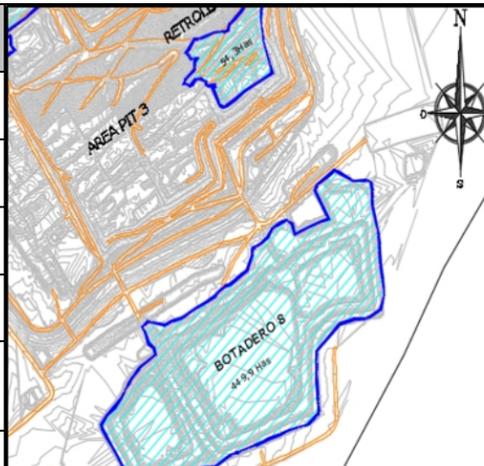
The permitted limits for concessions of well 17 was exceeded. A new meter was installed at the well, during the installation activity the timer that turns off the pump was turned off, resulting in longer consumption times, that produced higher flows. This error was corrected.

WELL ADMINISTRATIVE AREA PIT 3

WELL EMULSION PLANT PIT 3

WELL PIT 1

INPIT WATER


RECLAMATION

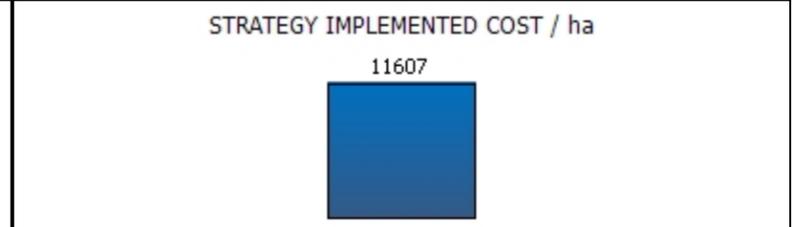
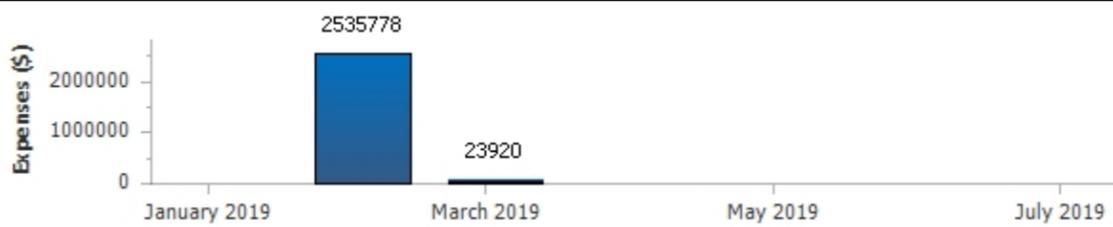
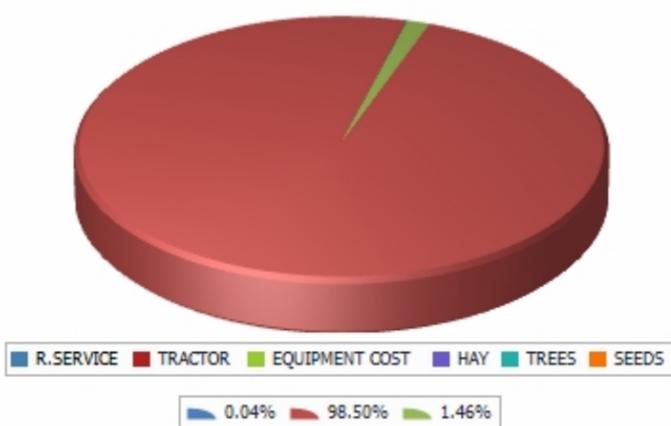
To date, 91.89 hectares have been revegetated. On June the revegetation activities was down. The cost per hectare does not include ponds, roads and canals. The low percentage of use of equipment is due to assignment of tasks in other areas and down times for maintenance.

DESCRIPTION	HECTARES
DISTURBANCE	3272.33
REVEGETALIZED AREA (TODAYS DATE)	91.89
GRADING (TODAYS DATE)	154.57
TOPSOIL (TODAYS DATE)	113.25
REVEGETALIZED PLAN (DUMP 9/SAN ANTONIO CREEK)	789
AVANCE PLAN (TODAYS DATE)	2





EXPENSES


RECLAMATION EXPENSES - \$USD

EQUIPMENT AVAILABLE FOR REVEGETATION (%)

EQUIPMENT COST- \$USD


REPORT DATE

August 17, 2019

REPORT MONTH

July/19

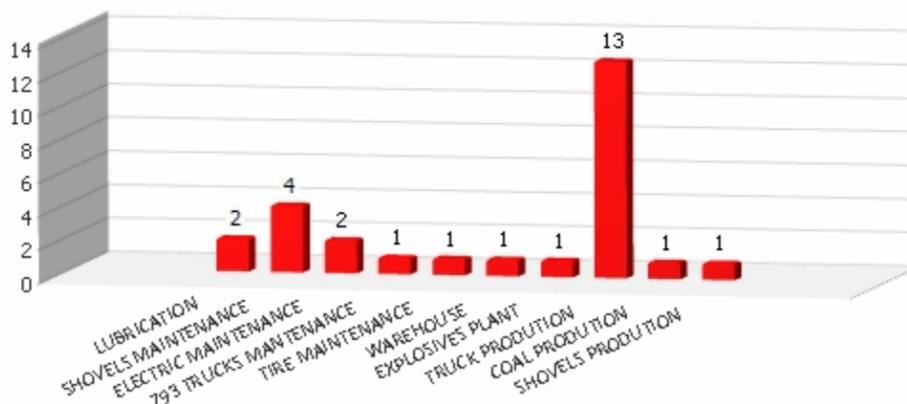
MINE

DESCANSO

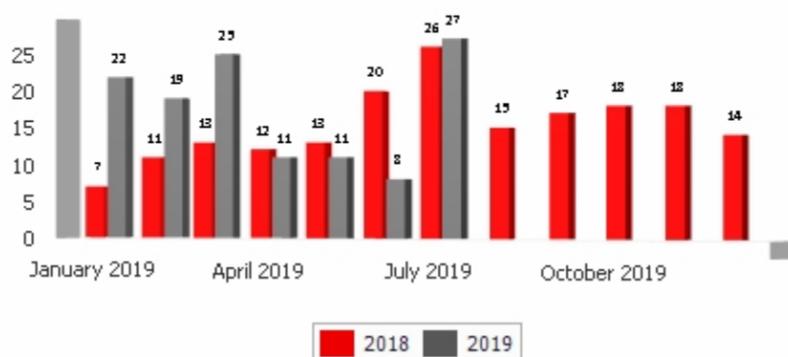
ENVIRONMENTAL INCIDENTS

At El Descanso mine, 27 environmental minor incidents have been reported from which 13 remain open, 5 of truck production, 2 of Shovels Maintenance, 2 of electric Maintenance, 1 of lubrication, 1 of 793 trucks maintenance, 1 of explosives plant, and 1 of coal production. The responsible areas were notified for the attention of said incidents, we are waiting for the evidences for the satisfactory closing of the same. In July at the El Descanso mine there was a significant incident of the equipment "DTE 27 (WGA-536)" for a spill hydraulic oil due to overfilling tank, assigned to the shovel Maintenance area.

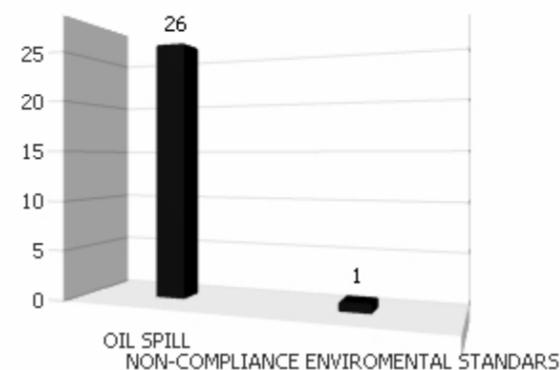
Area Environmental Incidents



Year to date Environmental Incidents 2018 Vs 2019



Type Environmental Incidents


Prepared by

LEGAL ISSUES	Pamela Chalmeta
AIR COMPONENT	Javier Hinojosa, Pedro Lopez, Alexander Contreras
WATER COMPONENT	Leidy Carvajal , Javier Hinojosa, Pedro Lopez, Alexander Contreras
RECLAMATION COMPONENT	Armando Calvano, Laine Blanco
ENVIRONMENTAL AUDITS	Fray Orozco, Freynis Fragozo, Luz Manrique, Carlos Contreras



MONITOREO AMBIENTAL

INSTRUCTIVO PARA EL IMPORTE DE DATOS PERTENECIENTES A LA RED EXTERNA DE CALIDAD DE AIRE EN DATASIGHT.

08-15-2019

Versión: 01

RUTA DE ARCHIVOS:

G:\MONITOREO AMBIENTAL\SILAD G:\MONITOREO AMBIENTAL\SILAD\DATASIGHT

CLAVE DEL ARCHIVO SILAD-DATASIGHT.exe = monitoreo

1. Se diligencia la información del último mes en el archivo SILAD-DATASIGHT.xlsm.

DRUMMOND LTD. COLOMBIA		SISTEMA DE INFORMACION DE CALIDAD DEL AIRE										RED EXTERNA DE CALIDAD DEL AIRE								
ID del f. libro	ID_estacion	Fecha_y_hora_de_recepcion	Tipo	Nombre_de_quien_lo_recolecto	Responsable_del_muestreo	Fecha_del_muestreo	TS_inicial	TS_final	ET_inicial	ET_final	Tm_Muestreo	ET_Muestreo	Qb	Lluvia_in	Pesoinicial_1	Pesoinicial_2	PesoFinal_1	PesoFinal_2	Fecha_de_analisis	
1098																				
1099																				
1100																				
1101																				
1102																				
1103																				
1104																				
1105																				
1106																				
1107																				
1108																				
1109																				
1200																				
1201																				
1202																				
1203																				
1204																				
1205																				
1206																				
1207																				
1208																				
1209																				
1300																				
1301																				
1302																				
1303																				
1304																				
1305																				
1306																				
1307																				
1308																				
1309																				
1400																				
1401																				
1402																				
1403																				
1404																				
1405																				

2. Una vez diligenciado y aprobado por el supervisor encargado, se corre la macro, con el botón que se encuentra en la parte superior del Excel, llamado "transferir datos". El objetivo de la macro es organizar la información de los monitoreos por estaciones en las hojas adyacentes.



MONITOREO AMBIENTAL

INSTRUCTIVO PARA EL IMPORTE DE DATOS PERTENECIENTES A LA RED EXTERNA DE CALIDAD DE AIRE EN DATASIGHT.

08-15-2019

Versión: 01

ID_estac	ID_estacion	Fecha_y_hora_de_recepcion	Tipo	Nombre_de_quien_lo_recibe	Responsable_del_muestreo	Fecha_del_muestreo	TS_inicial	TS_final	ET_inicial	ET_final	TS_Muestreo	ET_Muestreo	Qs	Lluvia_in	PesoIncial_1	PesoIncial_2	PesoFinal_1	PesoFinal_2	Fecha_de_analisis
12146	CA06	7/17/2019 9:46 PM	PM10	Carlos Avila C	Carlos Contreras	7/17/2019 0:00	0	24.04	0	1440	24.04	1440	16.67	0	0.146948	0.14695	0.14844	0.14844	7/18/2019 0:00
12147	CA17	7/17/2019 9:56 PM	PM10	Carlos Avila C	Carlos Contreras	7/17/2019 0:00	0	24.04	0	1440	24.04	1440	16.62	0	0.148234	0.148236	0.150588	0.15059	7/18/2019 0:00
12196	CA09	7/6/2019 7:45 PM	PM10	Carlos Avila C	José Gomez	7/3/2019 0:00	0	23.16	0	1440	23.16	1440	15.99	0	0.144842	0.14484	0.145032	0.14503	7/7/2019 0:00
12197	CA05	7/6/2019 7:42 PM	PM10	Carlos Avila C	José Gomez	7/3/2019 0:00	0	23.18	0	1440	23.18	1440	15.82	0	0.146889	0.146887	0.147571	0.14757	7/7/2019 0:00
12198	CA02	7/6/2019 7:40 PM	PM10	Carlos Avila C	José Gomez	7/3/2019 0:00	0	23.19	0	1440	23.19	1440	15.82	0	0.149371	0.14937	0.149558	0.14956	7/7/2019 0:00
12199	CA04	7/6/2019 7:46 PM	PM10	Carlos Avila C	José Gomez	7/3/2019 0:00	0	23	0	1440	23	1440	15.85	0	0.149241	0.14924	0.150042	0.15004	7/7/2019 0:00
12200	CA01	7/6/2019 7:47 PM	PM10	Carlos Avila C	José Gomez	7/3/2019 0:00	0	23.26	0	1440	23.26	1440	16.01	0	0.147052	0.14705	0.148741	0.14874	7/7/2019 0:00
12201	CA03	7/6/2019 7:43 PM	PM10	Carlos Avila C	José Gomez	7/3/2019 0:00	0	23.11	0	1440	23.11	1440	15.99	0	0.148782	0.14878	0.149337	0.14933	7/7/2019 0:00
12148	CA06	7/7/2019 9:57 PM	PM10	Carlos Avila C	Carlos Contreras	7/3/2019 0:00	0	24.04	0	1440	24.04	1440	16.64	0	0.150988	0.15099	0.152919	0.15292	7/18/2019 0:00
12149	CA17	7/17/2019 9:58 PM	PM10	Carlos Avila C	Carlos Contreras	7/17/2019 0:00	0	24.04	0	1440	24.04	1440	16.5	0	0.149722	0.149724	0.153104	0.15310	7/18/2019 0:00
12206	CA09	7/6/2019 14:33 PM	PM10	Dalmiro Simanca	Diego Peña	7/6/2019 0:00	0	23.18	0	1440	23.18	1440	16	0	0.14611	0.14611	0.14634	0.14633	7/9/2019 0:00
12207	CA05	7/6/2019 14:29 PM	PM10	Dalmiro Simanca	Diego Peña	7/6/2019 0:00	0	23.17	0	1440	23.17	1440	16	0	0.145179	0.145177	0.14587	0.145874	7/9/2019 0:00
12208	CA02	7/6/2019 14:26 PM	PM10	Dalmiro Simanca	Diego Peña	7/6/2019 0:00	0	23.12	0	1440	23.12	1440	15.88	0	0.145084	0.145084	0.14607	0.146068	7/9/2019 0:00
12209	CA04	7/6/2019 14:35 PM	PM10	Dalmiro Simanca	Diego Peña	7/6/2019 0:00	0	22.96	0	1440	22.96	1440	15.9	0	0.148305	0.148305	0.149035	0.149037	7/9/2019 0:00
12210	CA01	7/6/2019 14:36 PM	PM10	Dalmiro Simanca	Diego Peña	7/6/2019 0:00	0	23.55	0	1440	23.55	1440	15.95	0	0.144075	0.144074	0.145834	0.145836	7/9/2019 0:00
12211	CA03	7/6/2019 14:31 PM	PM10	Dalmiro Simanca	Diego Peña	7/6/2019 0:00	0	23	0	1440	23	1440	15.78	0	0.148056	0.148054	0.14899	0.14899	7/9/2019 0:00
12168	CA06	7/17/2019 10:00 PM	PM10	Carlos Avila C	Carlos Contreras	7/6/2019 0:00	0	24.04	0	1440	24.04	1440	16.74	0.04	0.14528	0.145278	0.14626	0.146261	7/18/2019 0:00
12169	CA17	7/17/2019 10:02 PM	PM10	Carlos Avila C	Carlos Contreras	7/6/2019 0:00	0	24.04	0	1440	24.04	1440	16.82	0.04	0.149653	0.149653	0.150696	0.150696	7/18/2019 0:00
12212	CA09	7/9/2019 15:14 PM	PM10	Dalmiro Simanca	Leiner Saenz	7/9/2019 0:00	0	23.61	0	1440	23.61	1440	15.15	0	0.145944	0.145944	0.145993	0.145993	7/11/2019 0:00
12213	CA05	7/9/2019 15:19 PM	PM10	Dalmiro Simanca	Leiner Saenz	7/9/2019 0:00	0	23.33	0	1440	23.33	1440	16.16	0	0.145665	0.145665	0.145891	0.145891	7/11/2019 0:00

3. Se revisan los datos organizados por la macro en cada hoja del Excel

ID_del_filtr	ID_estacion	Fecha_y_hora_de_recepcion	Tipo	Nombre_de_quien_lo_recibe	Responsable_del_muestreo	Fecha_del_muestreo	TS_inicial	TS_final	ET_inicial	ET_final	TS_Muestreo	ET_Muestreo	Qs	Lluvia_in	PesoIncial_1	PesoIncial_2	PesoFinal_1	PesoFinal_2	Fecha_de_analisis	Peso_Incial	Peso_Final	Peso_Diferencia
12200	CA01	7/6/2019 7:47 PM	PM10	Carlos Avila José Gomez	7/3/2019	0	23.26	0	1440	23.26	1440	16.03	0	0.147052	0.14705	0.148741	0.14874	7/7/2019	0.147051	0.1487405	1689.5	
12210	CA01	7/8/2019 14:36 PM	PM10	Dalmiro Sim Diego Peña	7/6/2019	0	23.55	0	1440	23.55	1440	15.95	0	0.144075	0.144074	0.145834	0.145836	7/9/2019	0.1440745	0.145835	1760.5	
12216	CA02	7/10/2019 15:01 PM	PM10	Dalmiro Sim Leiner Saenz	7/9/2019	0	23.96	0	1440	23.96	1440	15.56	0	0.149111	0.14911	0.14965	0.149652	7/11/2019	0.1491105	0.149651	540.5	
12222	CA01	7/14/2019 14:16 PM	PM10	Carlos Avila Edgardo Carr	7/12/2019	0	23.05	0	1440	23.05	1440	15.9	0	0.151906	0.151905	0.153092	0.153092	7/15/2019	0.1519055	0.153092	1186.5	
12228	CA01	7/17/2019 15:12 PM	PM10	Carlos Avila Edgar Herrero	7/15/2019	0	23	0	1440	23	1440	16.62	0.832	0.156529	0.156531	0.15728	0.157279	7/18/2019	0.15653	0.1572795	749.5	
12234	CA01	7/19/2019 15:01 PM	PM10	Dalmiro Sim Leiner Saenz	7/18/2019	0	23.11	0	1440	23.11	1440	16.09	0	0.156157	0.156155	0.157178	0.157179	7/20/2019	0.156156	0.1571785	1022.5	
12246	CA01	7/24/2019 9:42 PM	PM10	Carlos Avila Edgar Herrero	7/21/2019	0	23.03	0	1440	23.03	1440	16.15	0	0.153002	0.153001	0.155567	0.155565	7/26/2019	0.1530015	0.155566	2544.5	
12254	CA01	7/26/2019 14:11 PM	PM10	Carlos Avila José Gomez	7/24/2019	0	23.24	0	1440	23.24	1440	16.06	0	0.145826	0.145826	0.146743	0.146744	7/27/2019	0.145827	0.1467435	914.5	
12260	CA01	7/28/2019 14:29 PM	PM10	Dalmiro Sim Edgar Herrero	7/27/2019	0	23.18	0	1440	23.18	1440	16.4	0	0.156152	0.15615	0.157579	0.15758	7/29/2019	0.156151	0.1575795	1428.5	
12272	CA01	7/31/2019 15:56 PM	PM10	Dalmiro Sim Idier Benaviz	7/30/2019	0	23.12	0	1440	23.12	1440	16.27	0	0.151476	0.151474	0.154746	0.154746	8/1/2019	0.151475	0.154746	3271	

4. Se copian los datos del archivo SILAD-DATASIGHT.xlsm de cada estación y se pegan en el archivo de Excel Consolidado.exe. En el último, se encuentran datos de cada una de las estaciones desde el año 2017, con el objetivo de calcular el promedio anual de cada monitoreo. Las estaciones C06 y C17, correspondientes a los monitoreos realizados en



MONITOREO AMBIENTAL

INSTRUCTIVO PARA EL IMPORTE DE DATOS PERTENECIENTES A LA RED EXTERNA DE CALIDAD DE AIRE EN DATASIGHT.

08-15-2019

Versión: 01

puerto Drummond, no tienen datos suficientes para calcular dicho promedio, se debe empezar a calcular en octubre del presente año (2019).

The screenshot shows a spreadsheet with columns for 'Fecha_hora_d_e_recepcion', 'Tipo', 'Responsable_d_e_muestreo', 'Fecha_d_e_muestreo', 'TS_inicial', 'TS_final', 'ET_inicial', 'ET_final', 'Ts_Muestra_o', 'ET_Muestra_o', 'Qs', 'Lluvia_in', 'Peso_inicial_1', 'Peso_inicial_2', 'PesoFinal_1', 'PesoFinal_2', 'Fecha_d_e_a_nalisis', 'Peso_inicial', 'Peso_final', 'Peso_Diferencia', 'Concentracion', 'Anomalia', 'Concentracion_Corregida', and 'Concentracion_Promedio'. The 'Concentracion_Promedio' column is highlighted with a red box.

- Una vez calculada la concentración promedio de cada estación se copia dicho valor (SOLO ESE VALOR) en la plantilla de importe (SILAD-DATASIGHT.xlsm), para completar los datos que se deben importar a Datasight.

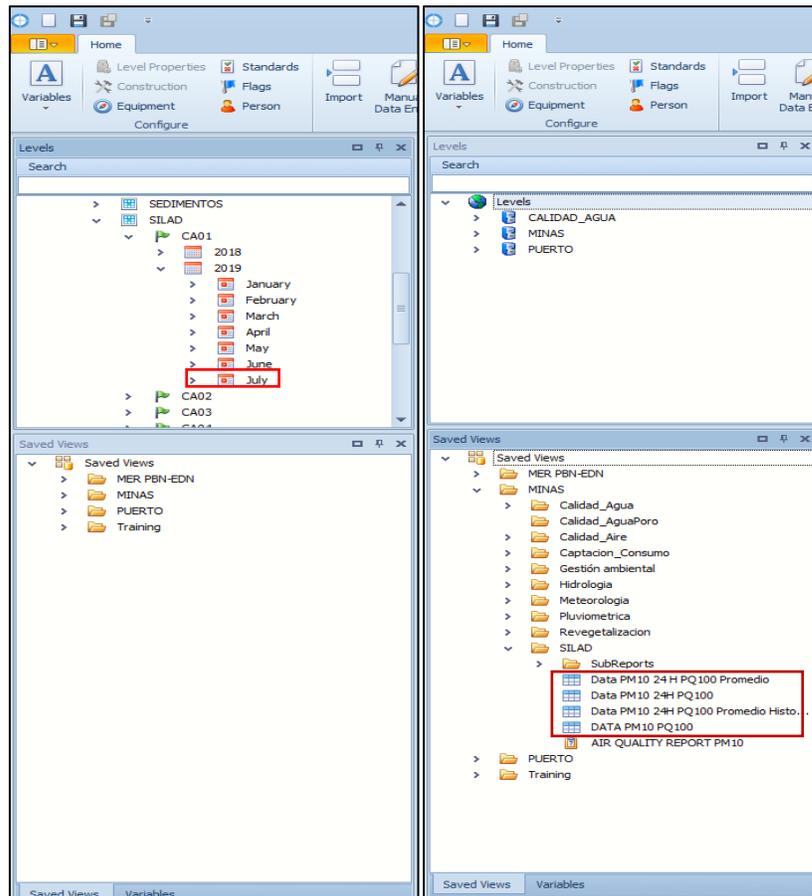
This is a detailed view of the spreadsheet data. The columns are the same as in the previous screenshot. The 'Concentracion_Promedio' column is highlighted with a red box. The data rows show various monitoring stations and their corresponding measurements and calculated averages.

- Al completar los datos para cada estación, se crea una copia del archivo SILAD-DATASIGHT.xlsm, y se guarda en la misma ubicación con formato .xlsx (libro de excel). Este Formato es reconocido por el programa para importar datos, posteriormente se ejecutan las tareas automáticas creadas para dicho importe en Datasight.



Task Name	Type	Start Time	End Time	Status
total IDEAM septiembre	Calculation	2/20/2019 8:16 AM		
total IDEAM octubre	Calculation	2/20/2019 8:18 AM		
total IDEAM noviembre	Calculation	2/20/2019 8:19 AM		
total IDEAM diciembre	Calculation	2/20/2019 8:20 AM		
TAREA CAPTACION CONSUMO-PBN	Import	8/14/2019 2:47 PM	8/13/2019 2:52 PM	SUCCESS
TAREA CAPTACION CONSUMO-EDN	Import	8/14/2019 2:57 PM	8/13/2019 3:00 PM	SUCCESS
TAREA CA01 PQ100_24H	Import	8/14/2019 3:13 PM	8/14/2019 3:17 PM	SUCCESS
TAREA CA02 PQ100_24H	Import	8/16/2019 6:31 AM	8/15/2019 6:32 AM	SUCCESS
TAREA CA03 PQ100_24H	Import	8/16/2019 6:52 AM	8/15/2019 7:04 AM	SUCCESS
TAREA CA04 PQ100_24H	Import	8/16/2019 7:53 AM	8/15/2019 8:02 AM	SUCCESS
TAREA CA05 PQ100_24H	Import	8/16/2019 7:55 AM	8/15/2019 8:03 AM	SUCCESS
TAREA CA06 PQ100_24H	Import	8/16/2019 7:56 AM	8/15/2019 8:03 AM	SUCCESS
TAREA CA09 PQ100_24H	Import	8/16/2019 7:56 AM	8/15/2019 8:03 AM	SUCCESS
TAREA CA17 PQ100_24H	Import	8/16/2019 7:57 AM	8/15/2019 8:03 AM	SUCCESS

- Revisar la información importada automáticamente y actualizar vistas.



The image shows two side-by-side screenshots of the Datasight software interface. The left screenshot shows the 'Levels' panel with a tree view where 'July' is highlighted under the '2019' folder. The 'Saved Views' panel shows a list of views including 'MER PBN-EDN', 'MINAS', 'PUERTO', and 'Training'. The right screenshot shows the 'Levels' panel with a tree view where 'CALIDAD_AGUA' is expanded, showing sub-levels like 'MINAS' and 'PUERTO'. The 'Saved Views' panel shows a list of views including 'MER PBN-EDN', 'MINAS', 'Captacion_Consumo', 'Gestión ambiental', 'Hidrologia', 'Meteorologia', 'Pluviometrica', 'Revegetalizacion', 'SILAD', 'SubReports', 'Data PM10 24H PQ100 Promedio', 'Data PM10 24H PQ100', 'Data PM10 24H PQ100 Promedio Histo...', 'DATA PM10 PQ100', and 'AIR QUALITY REPORT PM10'. The 'Data PM10 24H PQ100 Promedio' view is highlighted with a red box.



ENVIRONMENTAL DEPARTMENT

Atmospheric Stations monitoring

AIR QUALITY REPORT

Location: ZONA MINERA

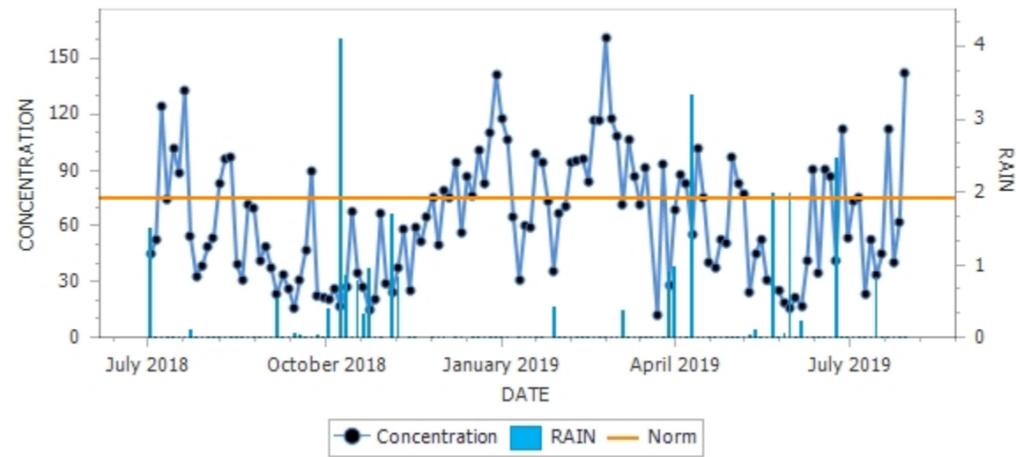
Update to: July 2019

Type: PM10

Printed on: July 2019

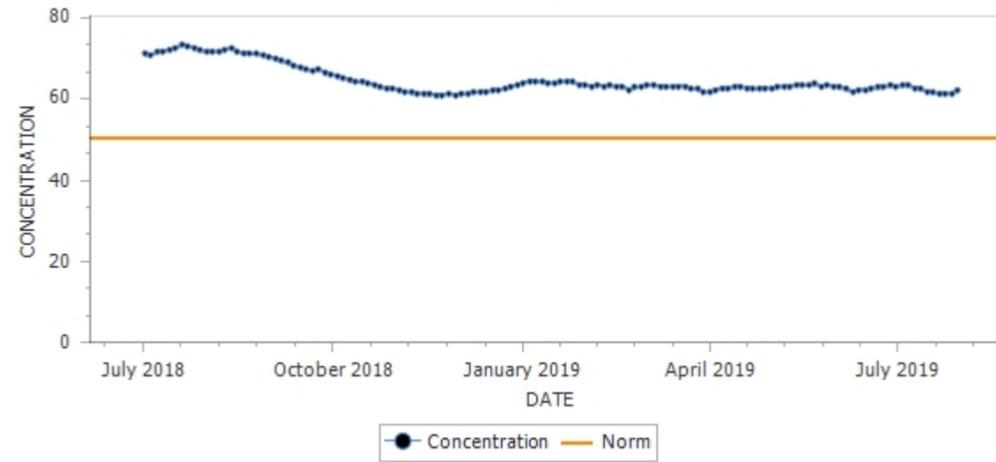
DAILY CONCENTRATION LAST 12 MONTH

CA01-LA LOMA



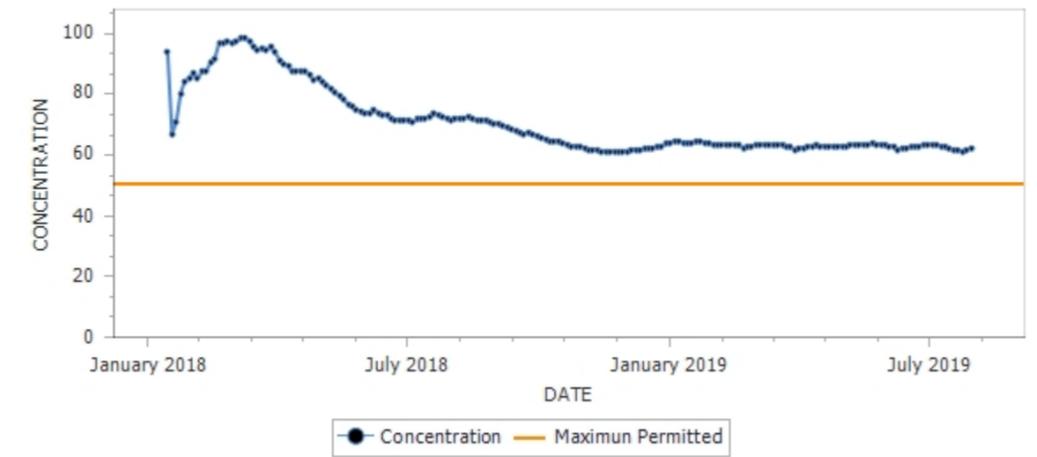
ARITHMETIC MEAN CONCENTRATION LAST 12 MONTHS

CA01-LA LOMA

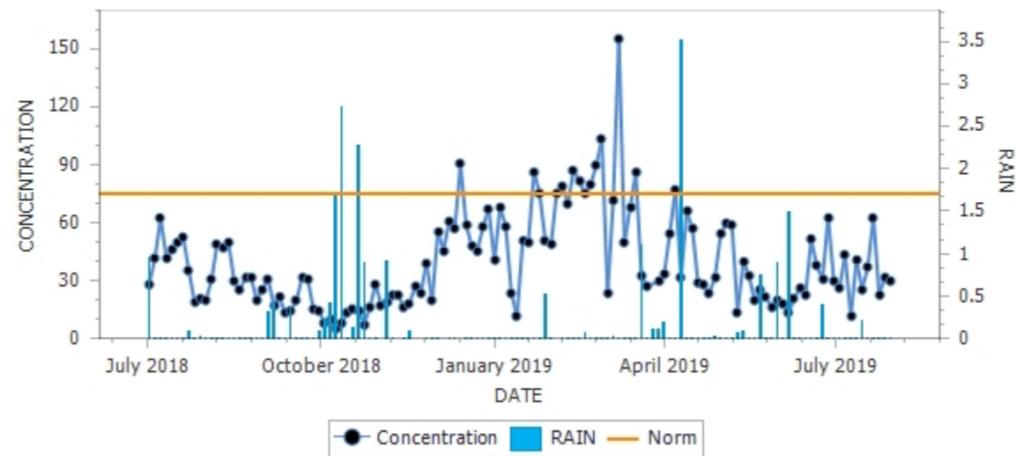


ARITHMETIC MEAN CONCENTRATION HISTORICAL

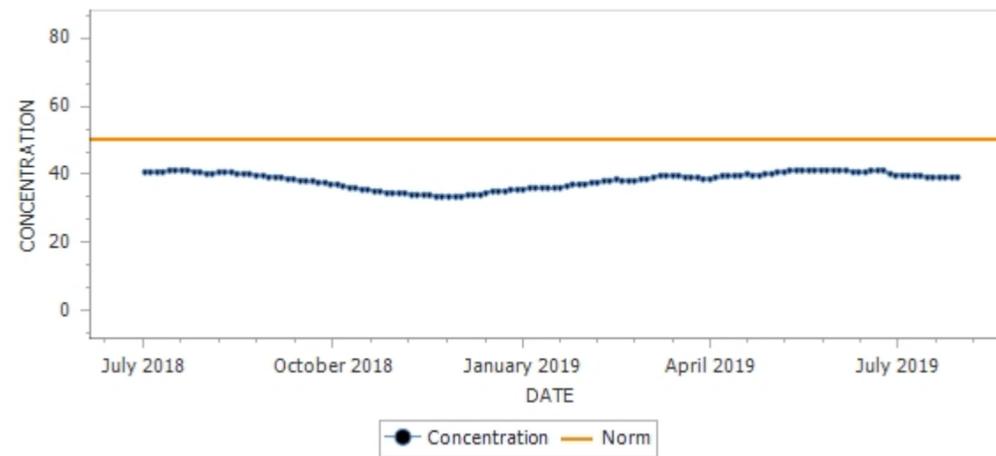
CA01-LA LOMA



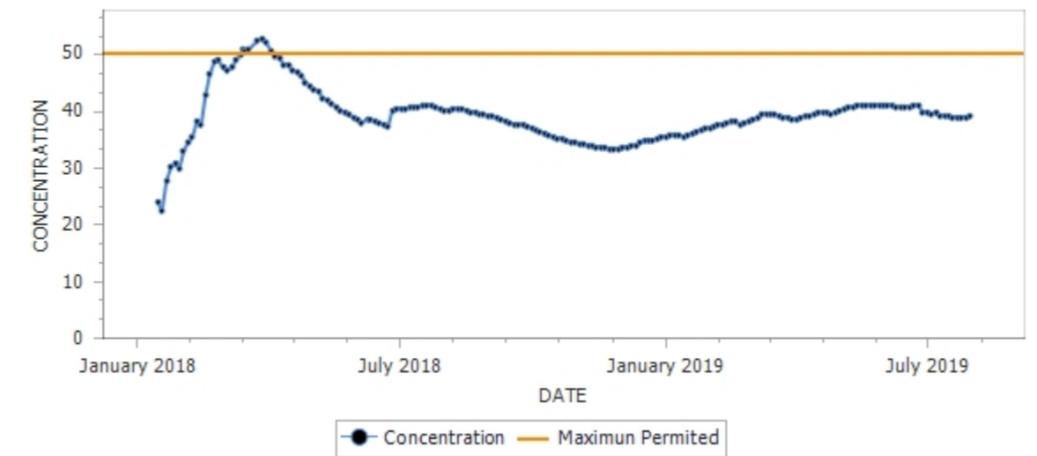
CA02- LA AURORA



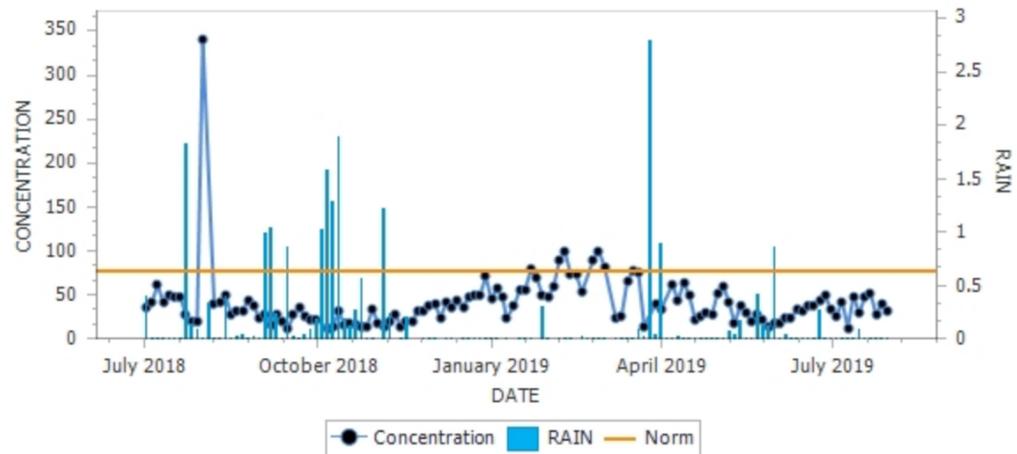
CA02-LA AURORA



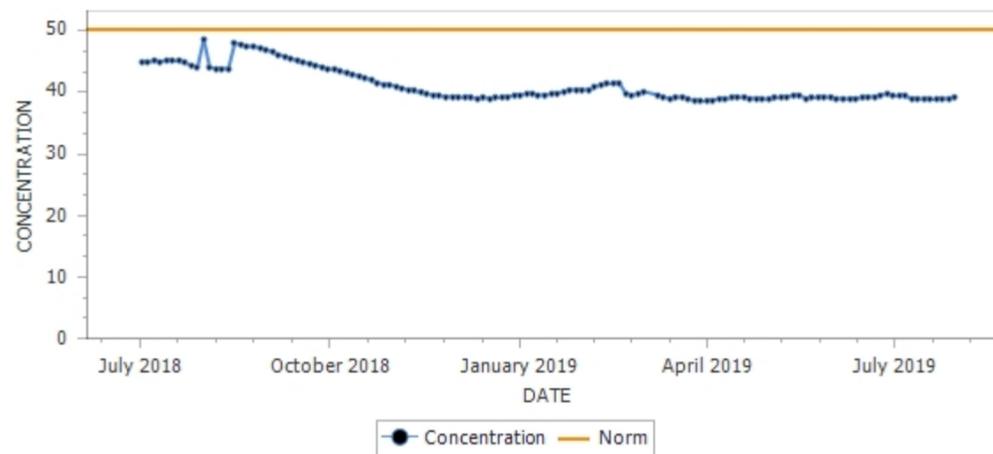
CA02-LA AURORA



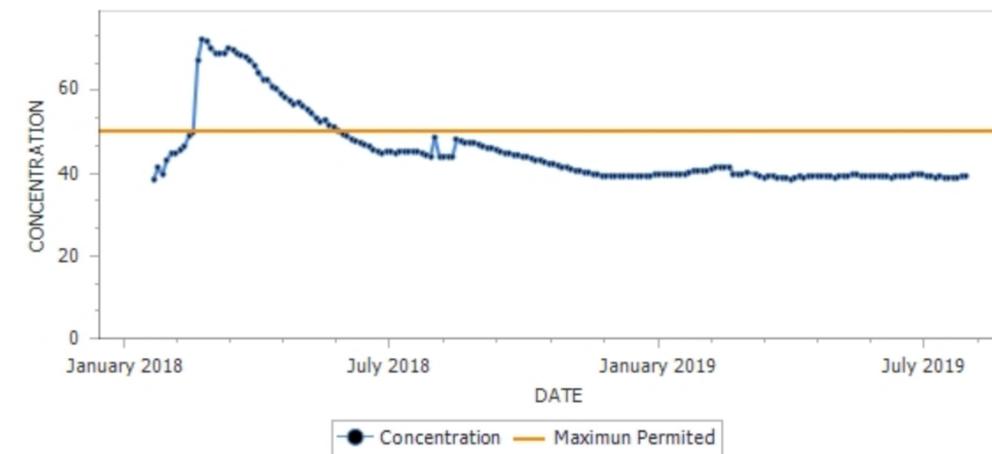
CA03- LAS PALMITAS



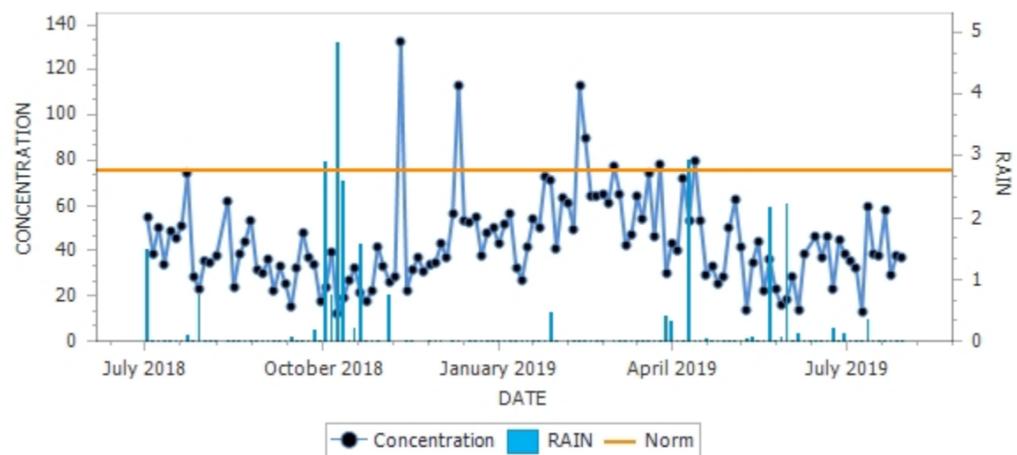
CA03-LAS PALMITAS



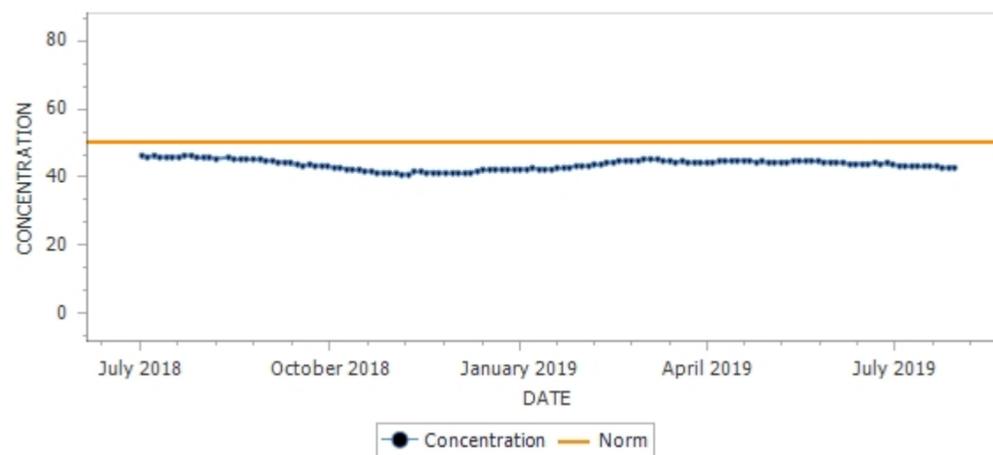
CA03-LAS PALMITAS



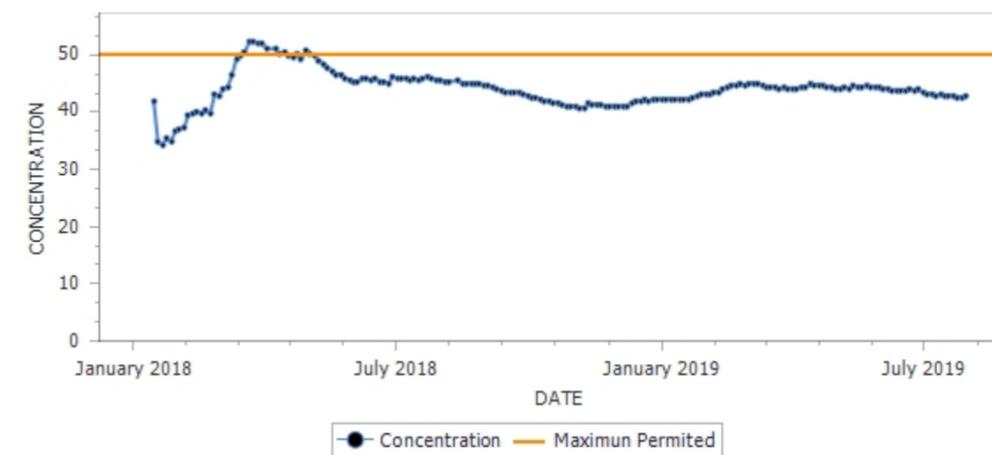
CA04- BOQUERON



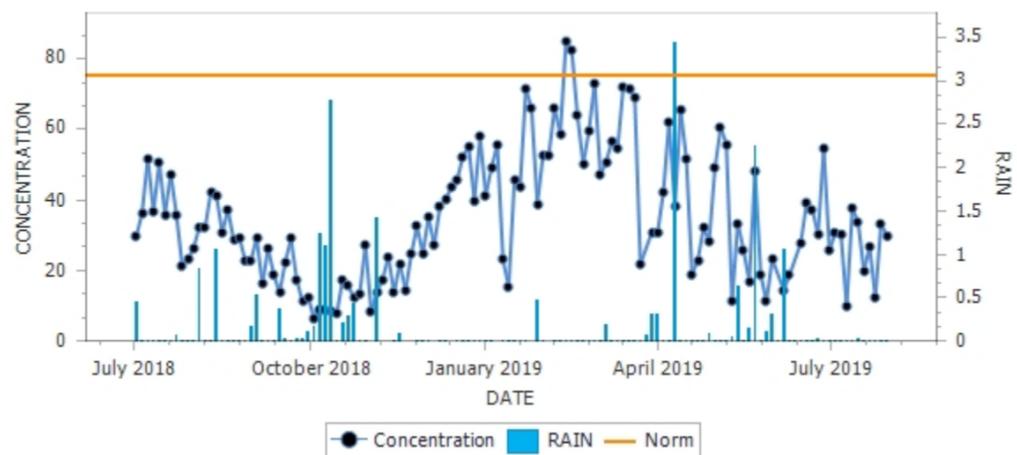
CA04-BOQUERON



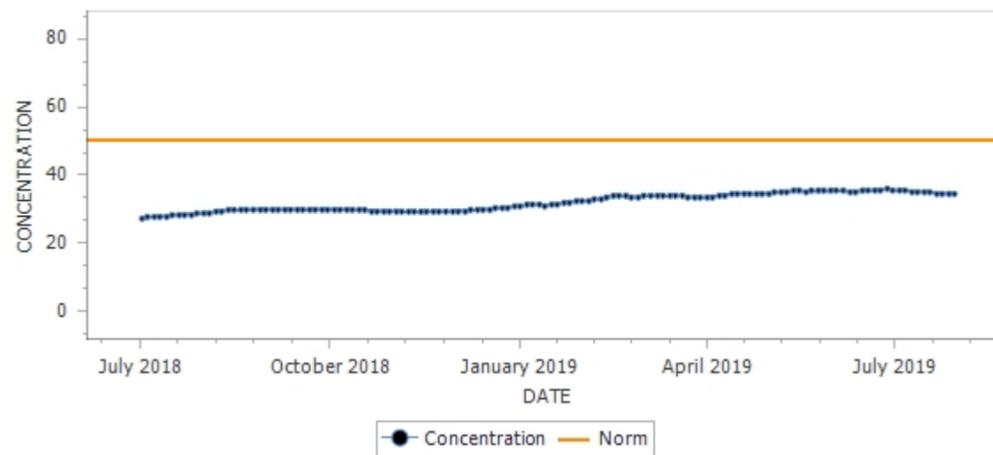
CA04-BOQUERON



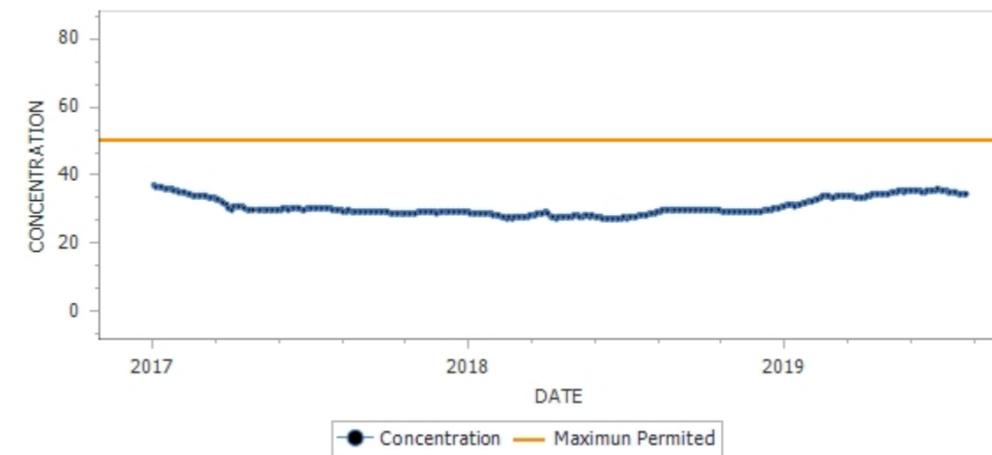
CA05- RINCON HONDO



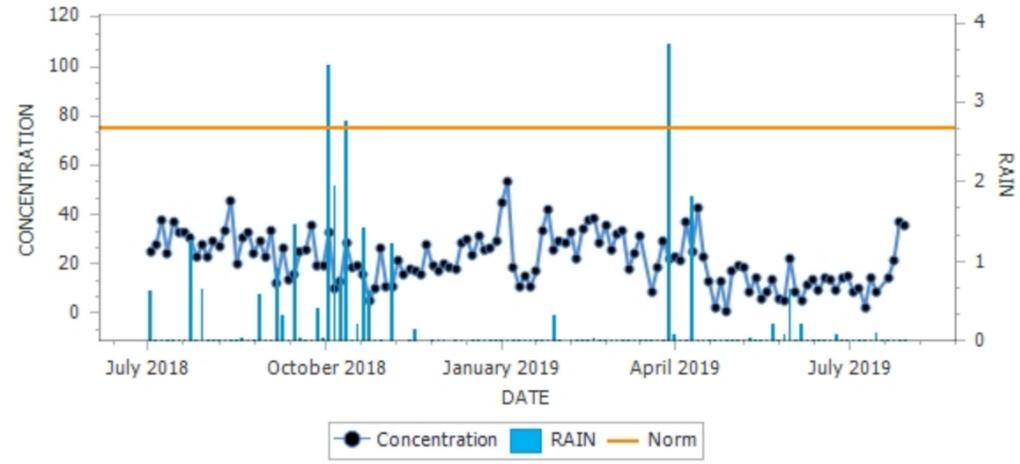
CA05-RINCON HONDO



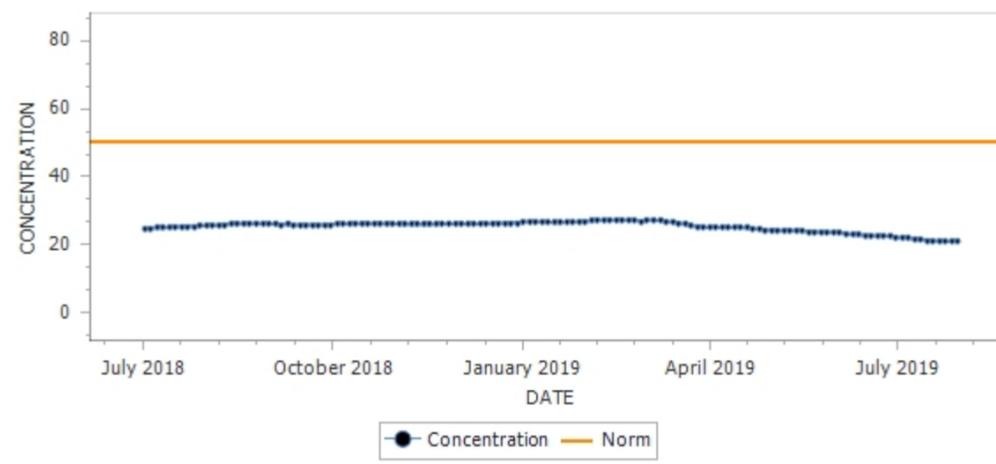
CA05-RINCON HONDO



CA09- LA GUAJIRITA



CA09-LA GUAJIRITA



CA09-LA GUAJIRITA

