

DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL



MARAT INDUSTRIAL S.R.L.

CODIGO # 20921



Coordinador Ambiental

ING. CARLOS E. ROMERO, MSC

Reg. No. 15-668



Para

Santo Domingo, República Dominicana

Mayo 2023

Equipo de Trabajo

Nombre	Profesión	Responsabilidad	Código	Firma
Carlos E. Romero M.	Especialista en Gestión Ambiental	Coordinador Ambiental, descripción instalaciones, ambiental y PMAA	15-668	
Orlando Amargos	Especialista en Medio Ambiente	Análisis Interesados	01-072	
Arismendi Gomez	Consultor Ambiental	Caracterización Efluentes, Gases, Ruidos y Partículas	07-390	 Arismendis Gómez, MSc Consultor Ambiental 07-390

Participante



Nombre	Cargo	Tema Responsabilidad	Firma
Roberto Dominguez	Gerente Calidad	Informaciones Técnicas y Procesos	

Copias de TDR de Declaración de Impacto Ambiental de MARAT INDUSTRIAL



Santo Domingo, D. N.
DEIA-3318-2022
14 NOV 2022

03253

Señores
Marco Tulio Agudelo Sánchez/Carlos E. Romero
Promotores y/o representantes del proyecto
"Marat Industrial, SRL"
Av. Abraham Lincoln No. 295, Edif. Caribalico, Piso 3, La Julia, Santo Domingo, DN
Tel.: 809-560-7259 / 809-480-7541 / 809-560-7272
Email: marcotulio@maratindustrial.com



Distinguidos Señores:

Sirva la presente para informarles sobre los resultados de la fase de análisis previo, que en el marco de la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) se realice al proyecto "Marat Industrial, SRL" (Código 20921), presentado por los señores Marco Tulio Agudelo Sánchez/Carlos E. Romero Merejo, promotores y/o representantes. Conforme a la Ley No. 64-00 (Art. 41 párrafo V) y el Reglamento del Proceso de Evaluación Ambiental (2014), se ha determinado que el proyecto se corresponde con la categoría B, por lo que elaborará una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), que servirá para evaluar la pertinencia de obtener un Permiso Ambiental.

En el documento anexo a esta carta se encuentran los Términos de Referencia (TdR) para realizar el estudio ambiental, los mismos son una guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del proyecto. Dado que los Términos de Referencia (TdR) han sido elaborados basados en condiciones generales e información limitada en cuanto al proyecto y al entorno, de ser necesario se debe ampliar su alcance e incluir aspectos y factores ambientales no contemplados en estos. Por otro lado, los componentes de estos Términos de Referencia (TdR) se abordarán sin exclusión alguna, incluyendo dar justificación cuando algún dato solicitado no aplique al proyecto.

Según la información presentada por el promotor, el proyecto consiste en la fabricación de envases plásticos botellas y tapas plásticas para la industria de alimentos y bebidas, cuidado del hogar, cosméticos y medicamentos. La empresa trabaja en el área de inyección con HDPE, LDPE, PP, PET y en el área de soplado con HDPE y PET. Ocupará una extensión superficial de 2,328.86 m² y un área de construcción de 1,787.00 m².

El proyecto está ubicado en la calle San Leonardo No. 2, Barrio Enriquillo, Las Palmas de Herrera, Santo Domingo Oeste, sobre el inmueble identificado con la Designación Catastral Parcela 24G-Refundida DC 04, matrícula núm. 0100010877. El polígono del proyecto está definido por las coordenadas por pares "Este, Norte" UTM 19Q:

Pág. 02
 DEIA-3318-2022


Num.	X	Y	Num.	X	Y
1	396577.39	2043714.86	8	396632.74	2043735.20
2	396594.66	2043777.68	9	396627.38	2043728.47
3	396608.39	2043796.45	10	396624.75	2043729.28
4	396623.63	2043802.99	11	396607.44	2043701.17
5	396642.11	2043777.73	12	396604.75	2043697.01
6	396633.14	2043768.88	13	396584.62	2043701.76
7	396623.93	2043750.94	14	396544.39	2043714.86

El promotor contratará un equipo de prestadores de servicios ambientales (firma o individuo según la especialidad técnica requerida) registrados en este Ministerio, que será responsable de elaborar el Estudio Ambiental, usando como guía estos Términos de Referencia. El documento a entregar seguirá el esquema y las especificaciones establecidas en los Términos de Referencia (TdR) anexados y se depositará en el Ministerio mediante comunicación firmada por el promotor o representante.

Los Términos de Referencia (TdR) tienen una validez de un año a partir de la fecha de ser emitidos. Se concede un plazo de quince (15) días calendario, contados a partir de su entrega, para solicitar aclaraciones o modificación, en caso de tener alguna.

Se incluirá las tres (3) últimas declaraciones juradas de individuos o sociedades (IR1 o IR2) de la Dirección General de Impuestos Internos (DGII), en caso contrario le será devuelto el estudio ambiental.

De manera especial se incluirá en el estudio el costo detallado por área para el desarrollo del Plan de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA).

Atentamente, les saluda,


 Indhira De Jesús
 Viceministra de Gestión Ambiental

IDJ/KM/AVD/j5
 25 de octubre de 2022



Anexo:

- Términos de Referencia guía para la Evaluación de Impacto Ambiental.

Nota:

La entrega de documentos relativos a este proyecto será realizada estrictamente por el promotor del mismo, o por un representante debidamente identificado y autorizado, se presentará evidencia de su autorización para la salida de documentación. El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales se reserva el derecho de solicitar información adicional, en el caso que se considere necesario.



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Av. Cayetano Germosén, esq. Av. Gregorio Luperón,
El Pedregal, Santo Domingo, República Dominicana
Teléfono (809) 567-4300
NOV 2020

Términos de Referencia para la Declaración de Impacto Ambiental y Programa de Manejo y Adecuación Ambiental: “Marat Industrial, SRL” (Código 20921)

CONTENIDO DEL ESTUDIO AMBIENTAL

El Permiso Ambiental es producto de la evaluación que realiza el Ministerio de la información que se obtuvo en la visita previa y la que se incluye en el Informe Ambiental, el cual debe ser veraz, específico y dirigido a mostrar con fidelidad los temas ambientales relacionados con la instalación y sus operaciones.

Se presentan estos términos de referencia como guía general en la presentación de la información, entendiendo que habrá aspectos no aplicables a todas las instalaciones. En caso de información incompleta, el Ministerio se reserva el derecho de solicitar información complementaria, lo cual representa atrasos en el proceso de evaluación, por lo que se solicita encarecidamente cumplir con precisión y debidamente completados los siguientes componentes.

A- Datos Generales de la Instalación

1. Nombre de la empresa propietaria u operadora:
2. Nombre de la planta o instalación:
3. Datos personales del propietario o representante de la empresa propietaria u operadora:
 - Nombre:
 - Teléfono:
 - Dirección:
 - Correo electrónico:
 - WhatsApp:
4. Registro mercantil:
5. Dirección de la empresa o instalación indicando paraje, sección, municipio y provincia:
6. Objetivos de la empresa o instalación:
7. Tiempo en operación:
8. Organigrama de la empresa incluyendo su estructura o unidad ambiental:
9. Cantidad de empleados y turnos de trabajo:
10. Horarios de trabajo:
11. Constancia de los tres (3) últimos años fiscales (utilidades netas, avalados por la DGII):
12. Título de propiedad o contrato de arrendamiento de los terrenos:
13. Certificación del Ministerio de Industria y Comercio:
14. No Objeción del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (aplica para alimentos, medicinas y similares):

B- Descripción de la Instalación y las actividades

1. Descripción del conjunto de la planta física de la instalación:
 - Extensión total de terreno:
 - Coordenadas en UTM 19Q, datum WGS84; del polígono del terreno y/o plano catastral con coordenadas UTM:
 - Área de construcción:





Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Av. Cayetano Germosén, esq. Av. Gregorio Luperón,
El Pedregal, Santo Domingo, República Dominicana
Teléfono: (809) 567-4300
NOV 2020

- Cantidad y tipo de infraestructuras:
- 2. Descripción detallada de todas las actividades y componentes de la instalación:
 - Oficinas administrativas:
 - Áreas de proceso:
 - Laboratorios:
 - Áreas de acopio de materia prima:
 - Almacenamiento de productos terminados/reactivos:
 - Condiciones de almacenamiento:
 - Talleres de mantenimiento:
 - Cocina:
 - Comedor:
 - Otros:
- 3. Diagrama de distribución con la ubicación de las maquinarias, área de operaciones, generadores eléctricos, depósito de combustible, instalaciones sanitarias, entre otras. Incluir fotografías a color que muestren las condiciones de las mismas.
- 4. Lista y procedencia de materia prima y productos adicionales utilizados (sustancias químicas utilizadas en los diferentes procesos). Incluir hojas de datos de seguridad (MSDS) de cada una de las sustancias usadas.
- 5. Descripción general de cada uno de los componentes, tipo, cantidad estimada y características de los componentes.
- 6. Descripción detallada del proceso de fabricación de los envases plásticos (botellas y tapas plásticas para la industria de alimentos y bebidas, cuidado del hogar, cosméticos y medicamentos).
- 7. Tipo de inyección y soplado con los que trabaja la industria.
- 8. Volumen de producción mensual y/o anual.
- 9. Tipos de productos, envases utilizados.
- 10. Industrias a las cuales van dirigidos los productos.
- 11. Países a los que exportan.
- 12. Lista de maquinarias y equipos, capacidades utilizadas, ciclos de mantenimiento:
- 13. Sistemas y equipos de seguridad, protección de la infraestructura y el personal operativo. Suministro de medios de protección y equipo de protección del personal: botas, gafas, botas, batas, entre otros. Descripción de los extintores, equipo de detección de humo y alarmas de activación manual para evacuaciones de emergencia.
- 14. Evaluación de riesgo y plan de contingencia.



C- Descripción del entorno ambiental y social (en 500 metros)

1. Usos de suelo de los solares colindantes
2. Áreas vulnerables a deslizamientos e inundaciones
3. Ríos o humedales
4. Cañadas
5. Escuelas, hospitales
6. Centros de alta concentración de personas

D- Servicios

1. Agua potable:
 - Indicar el consumo de agua de la instalación en términos de volumen por día de operación

2



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Av. Cayetano Germosén, esq. Av. Gregorio Luperón,
El Pedregal, Santo Domingo, República Dominicana
Teléfono: (809) 567-4300
NOV 2020

- Usos
 - Fuentes de abastecimiento
 - Redes de distribución
 - Almacenaje
 - Tratamiento aplicado
2. Aguas residuales (para aguas tipo domésticas, industriales y pluviales):
- Origen
 - Volumen generado
 - Diagrama de canalización
 - Tratamiento
 - Descripción de los sistemas de tratamiento
 - Disposición final
 - Punto de descarga
3. Energía eléctrica:
- Fuente
 - Consumo total
 - Cantidad de generadores eléctricos existentes
 - Combustible utilizado
 - Banco de transformadores
4. Residuos sólidos peligrosos y no peligrosos:
- Cantidad generada
 - Composición
 - Frecuencia de producción
 - Potenciales contaminantes y clasificación de peligrosidad y toxicidad (CRETIB)
 - Tratamiento
 - Sistema de disposición final adaptado para cada tipo de residuo clasificado.
 - Residuos peligrosos (lámparas fluorescentes, bombillos, filtros, cartuchos de impresoras, baterías usadas, entre otros).
 - Disposición final.
 - Gestor autorizado contratado.
3. Residuos oleosos:
- Volumen generado
 - Almacenamiento
 - Manejo y destino final
 - Cuantificación de los aceites usados generados durante el mantenimiento de los equipos, maquinarias, generadores y vehículos.
 - Gestor autorizado contratado.



E- Componente social

Realizar un Análisis de Interesados en el área de influencia directa a la instalación
En caso de denuncia, presentar los argumentos y evidencias de todas las partes (incluyendo el operador).



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Av. Cayetano Germosén, esq. Av. Gregorio Luperón,
El Pedregal, Santo Domingo, República Dominicana
Teléfono: (809) 567-4300
NOV 2020

F- Caracterizaciones ambientales

La empresa presentará información analizada, crítica y pertinente, evitando la presentación de datos irrelevantes. En esta parte se requiere la caracterización de:

1. **Aguas residuales:** Se realizará muestreos al agua residual proveniente del proceso de producción de las actividades de la instalación (muestras representativas), indicar fechas de muestreos y número de muestras. Los parámetros a analizarse serán los siguientes: pH, DBO₅, DQO, grasas y aceites, nitrógeno amoniacal, fósforo total, alcalinidad, oxígeno disuelto, sólidos suspendidos totales, cloruros, color, coliformes totales y coliformes fecales, y otras indicadas en la norma ambiental dependiendo de la actividades productivas que se realicen.
2. **Identificar fuentes y actividades generadoras de ruido:** realizar mediciones de ruido durante las horas pico de operación que incluya todos los equipos generadores, ubicar las fuentes generadoras en un mapa de ruido o diagrama de las instalaciones indicando también los puntos donde se realizó monitoreo.
3. **Emisiones atmosféricas:** realizar muestreos de gases de combustión y cenizas generados en las chimeneas y ductos de escape de los equipos (generadores eléctricos y térmicos). El análisis de emisiones incluirá los siguientes parámetros: CO, NO_x, SO_x, CO₂, MP₁₀.

Los valores obtenidos se relacionarán con las siguientes normas: Norma Ambiental sobre Calidad de Agua y control de Descargas, Norma Ambiental para la Protección contra Ruidos, Norma Ambiental para Control de Emisiones de Contaminantes Atmosféricos provenientes de fuentes fijas y otras.

G- Plan de Manejo y Adecuación Ambiental

Se presentaran las fichas ambientales para manejo de aguas residuales, material particulado (polvos) y gases, ruido, manejo de combustibles y manejo de residuos sólidos.

Estas fichas serán adaptadas a las características de la instalación y se indicarán las medidas para mitigar, controlar o reducir los impactos ambientales de la empresa. Además, se indicaran las medidas necesarias para que los valores encontrados fuera de lo establecido respecto a la norma, cumplan con los niveles prescritos en las mismas.

Estas se entregarán selladas y firmadas por el operador y/o representante de la empresa.

FORMATO DE PRESENTACION DEL INFORME AMBIENTAL

El informe Ambiental y las informaciones solicitadas se entregarán con una comunicación escrita y debidamente firmada por el promotor. La entrega de la información cumplirá con las siguientes especificaciones:

- El documento final será entregado en un original empastado, una copia fiel al original y cinco (5) versiones electrónicas.
- La impresión se realizará a ambos lados de la hoja, excepción de los mapas, gráficos y tablas.



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Av. Cayetano Germosén, esq. Av. Gregorio Luperón,
El Pedregal, Santo Domingo, República Dominicana
Teléfono: (809) 567-4300
NOV 2020

- Las primeras páginas del informe consistirán en:
 - Hoja de presentación conteniendo el nombre del proyecto, código, nombre del promotor, nombre de la persona responsable del Informe y fecha.
 - Lista de técnicos participantes (debidamente firmada).
 - Contenido (Índice)
- Datos generales de la instalación
- Descripción de la instalación y las actividades
- Descripción del entorno ambiental y social
- Servicios
- Componente social
- Caracterizaciones ambientales
- Plan de Manejo y Adecuación Ambiental
- Anexos: Informes y documentos.



En el lomo de cada uno de los ejemplares se colocará el nombre del proyecto y su código.

No. 1 Manejo de Aguas Residuales	
Objetivos <ul style="list-style-type: none"> Prevenir y minimizar los posibles impactos ambientales generados por las aguas residuales industriales y domésticas durante la fase de operación. Proveer un sistema de manejo y tratamiento acorde con los volúmenes generados, evitando la contaminación de cuerpos de agua superficiales o suelos receptores y la propagación de enfermedades infecto-contagiosas. 	
Impactos Ambientales	
Acciones que Generan Impactos	<ul style="list-style-type: none"> Infiltración de residuos líquidos al subsuelo Tratamiento inadecuado/deficiente de las aguas residuales Depósito de residuos sólidos en suelos no impermeabilizados Derrame de residuos oleosos por mantenimiento de plantas eléctricas, maquinarias y equipos. Derrame de combustibles.
Impactos	<ul style="list-style-type: none"> Alteración de las propiedades físico-químicas de las aguas. Afectación de la dinámica de las aguas superficiales y subterráneas. Contaminación de los cuerpos de agua por infiltración de lixiviados. Contaminación de los suelos.
Acciones a Desarrollar	
<ol style="list-style-type: none"> Presentar toda la información correspondiente al sistema de tratamiento de las aguas residuales industriales, domésticas y de escorrentía generadas en las instalaciones donde son desarrolladas sus operaciones. Institución responsable de la manipulación del sistema de tratamiento, lugares de disposición final de los lodos luego del tratamiento y de los efluentes líquidos luego del tratamiento. Instalación de baños portátiles en caso de adecuación. 	
Técnica / Tecnología Utilizada	
<ol style="list-style-type: none"> El sistema de tratamiento debe estar acorde con los estándares de calidad de la instalación, estar diseñado en función del grado de depuración requerido, y los parámetros físico-químicos y bacteriológicos de sus efluentes deben de la normativa vigente. Mantenimiento periódico (de acuerdo con el manual de operación) del sistema de tratamiento utilizado. 	
Plan de Manejo, Seguimiento y Monitoreo	
<ul style="list-style-type: none"> Seguimiento y control del sistema con base en el manual de operación del sistema de tratamiento. Mantenimiento periódico de los elementos que constituyen el sistema de tratamiento. Evaluación periódica de la eficiencia del sistema de tratamiento, y de opciones de cambio tecnológico de mayor eficiencia. 	
Nota: Presentar una ficha resumen con los costos y medidas de mitigación fase de operación.	





Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Av. Cayetano Germosen, esq. Av. Gregorio Luperón,
El Pedregal, Santo Domingo, República Dominicana
Teléfono: (809) 567-4300
NOV 2020

No.2 Manejo de Material Particulado y Gases	
Objetivo	Evaluar, prevenir y mitigar las emisiones de material particulado y gases, generados por las operaciones de la instalación.
Impactos Ambientales	
Acciones que generan impactos	<ul style="list-style-type: none"> • Operación y mantenimiento de maquinarias y equipos. • Manejo inadecuado de los residuos sólidos. • Generación de ruidos por generadores eléctricos, equipos, maquinarias.
Impactos	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de material particulado y gases en el entorno de la instalación. • Emisiones de gases de generadores eléctricos, chimeneas y vehículos. • Afectaciones a la salud de los trabajadores por efecto de los gases contaminantes.
Acciones a Desarrollar	
Las principales fuentes de emisión de material particulado y gases en el área de operación de la instalación son: operación de maquinarias y la acción del viento en áreas abiertas. La prevención y mitigación de los posibles impactos a generar se pueden lograr con medidas sencillas como por ejemplo:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Realización de medidas de prevención y control de emisión de partículas. 2. Realización de monitoreo permanente de concentraciones de gases, con sistemas de alarma para evitar sobrepasar los límites permisibles de concentración de gases nocivos. 3. Realizar mantenimiento periódico de equipos, maquinarias, generador eléctrico y vehículos, para el control de la emisión de gases. 4. Incentivar el uso de equipos de protección personal y seguridad a los empleados, para garantizar la menor exposición y contacto posible a polvos, gases, humo, entre otros. 5. Educación y capacitación a todo el personal sobre las medidas de prevención y control en la emisión de material particulado. Igualmente, capacitación relacionada con las medidas de prevención, para evitar inhalaciones de gases nocivos y polvo. 	
Técnica / Tecnología Utilizada	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Control de velocidad vehicular y señalización en zonas no pavimentadas. 2. Humectación permanente de zonas no pavimentadas. 3. Realización de mantenimiento preventivo periódico de maquinarias, equipos y vehículos. 4. Dotación a personal expuesto de equipos de protección y seguridad. 5. Implementar medidas educativas y de capacitación al personal de la instalación. 	
Plan de Manejo, Seguimiento y Monitoreo	
<ul style="list-style-type: none"> • Verificación de medidas, acciones y tecnologías planteadas de control de emisiones. • Control del mantenimiento de maquinarias, equipos y vehículos vinculados a la operación de la instalación. • Monitoreo permanente de las emisiones de gases (planta de emergencia, equipos, camiones etc.). • Realización de exámenes médicos periódicos al personal que labora en la instalación, que permitan la adopción de indicadores de morbilidad encaminados a controlar la efectividad de los programas de higiene ocupacional y riesgos laborales. 	
Nota: Presentar una ficha resumen con los costos y medidas de mitigación fase de operación.	





Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Av. Cayetano Germosén, esq. Av. Gregorio Luperón,
El Pedregal, Santo Domingo, República Dominicana
Teléfono: (809) 567-4300
NOV 2020

No. 3 Manejo de Ruidos	
Prevención, control y mitigación de los niveles de ruido generados en las operaciones de la instalación.	
Impactos Ambientales	
Acciones que generan impactos	<ul style="list-style-type: none"> • Adecuación y operación de las instalaciones. • Mantenimiento del generador eléctrico, maquinarias y equipos. • Generación de ruidos por la utilización de la planta eléctrica, maquinarias y equipos.
Impactos	Incremento en el nivel de ruido en el área de las instalaciones y su área de influencia directa.
Acciones a Desarrollar	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Definición los puntos de generación de ruido. 2. Realización de monitoreos ambientales y ocupacionales, y evaluación de los niveles de ruido que ocasiona la empresa en sus operaciones. 3. Realizar el mantenimiento adecuado del generador eléctrico, equipos y las maquinarias utilizados en las operaciones de la empresa. 4. Adecuar los horarios de trabajo para no interferir con las horas nocturnas de descanso. 5. Definir medidas de control de ruido en el tráfico vehicular para evitar ruidos producidos por bocinas, motores desajustados, frenos, entre otros. 6. Capacitar al personal de la empresa en el manejo del ruido. 7. Incentivar el uso de equipos de protección personal que garanticen la menor exposición posible al ruido. 	
Técnica / Tecnología Utilizada	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Instalar encerramientos acústicos, tanto en el interior como en el exterior de las instalaciones y los lugares de generación del ruido, mantener ventilación e iluminación adecuadas para los empleados de la instalación. 2. Mantenimiento periódico del generador eléctrico, maquinarias, equipos y vehículos. 3. Realización de talleres educativos y capacitaciones al personal de la empresa, operadores de vehículos, maquinarias y equipos. 4. Dotación al personal de implementos de seguridad (protectores auditivos). 	
Plan de Manejo, Seguimiento Y Monitoreo	
<ul style="list-style-type: none"> • Mediciones periódicas de control del ruido, ambientales y ocupacionales. • Verificación de medidas, acciones, tecnologías planteadas y control de ruido. • Control del mantenimiento de maquinarias, equipos, generador eléctrico y vehículos vinculados a la operación de la instalación. • Insonorización de caseta de generador eléctrico utilizado en las actividades de la instalación. • Realización de exámenes médicos periódicos al personal que permitan la adopción de indicadores de morbilidad encaminados a controlar la efectividad de los programas de salud ocupacional y riesgos profesionales. • Estar atento a cualquier queja, comentario o malestar de la comunidad o del personal que labora en la empresa para lograr una solución efectiva, que permita, a la vez, retroalimentación positiva con aportes o ideas para mejorar el ambiente de trabajo en la empresa. 	
Nota: Presentar una ficha resumen con los costos y medidas de mitigación fase de operación.	





Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
 Av. Cayetano Germosen, esq. Av. Gregorio Luperón,
 El Pedregal, Santo Domingo, República Dominicana
 Teléfono: (809) 567-4300
 NOV 2020

No. 4 Manejo de Combustible	
Objetivo	Prevenir, controlar y mitigar los impactos ambientales ocasionados por el manejo de combustibles, durante las actividades de operación de la empresa.
Impactos Ambientales	
Acciones que generan impactos	Adecuación de las instalaciones, operación y mantenimiento del generador eléctrico, maquinarias y equipos, manejo inadecuado de los residuos oleosos.
Impactos	Contaminación de suelos por derrame de hidrocarburos, residuos oleosos, líquidos de los equipos, maquinarias y generador eléctrico.
Acciones por Desarrollar	
<p>El combustible es fuente energética para el generador eléctrico, maquinarias y equipos empleados durante la realización de las operaciones de la empresa. Para el manejo de los combustibles se consideran los siguientes aspectos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Minimizar la aplicación y uso de sustancias químicas, derivadas del petróleo, en sectores cercanos a cursos de agua. 2. Asegurar el almacenamiento, transporte y adecuada disposición de los combustibles y disposición de los residuos oleosos. El almacenamiento de combustible requiere realizarse en lugares confinados y cubiertos que se ubicarán a una distancia de no menos de 40 metros de los cursos de agua e instalaciones temporales para evitar que se presenten derrames o fugas que puedan contaminar el suelo, así mismo, requieren la instalación de trampas de grasas. 3. Prevención y control de derrames durante el transporte y llenado de los tanques de combustibles. 4. Utilizar un sistema adecuado de bombeo y áreas impermeabilizadas. En caso de derrames de algún producto líquido, evitar su escurrimiento haciendo canaletas alrededor y recogiendo con aserrín, tierra o arena. Posteriormente, disponer el material en un sitio apropiado, con alta capacidad de impermeabilización y lejos de los cursos de agua. 5. Almacenar combustible, de acuerdo con las necesidades de operación, cantidades mínimas de combustibles, el muro de retención del tanque de almacenamiento debe contener el 10% por encima del volumen total del mismo, válvula de drenaje y debe estar identificada por el tipo de hidrocarburo. 6. En caso de derrames accidentales, se aplicarán los procedimientos establecidos para el derrame de hidrocarburos. 7. Capacitación y entrenamiento de brigadas contra incendio y los procedimientos establecidos para el derrame de hidrocarburos que se tenga. 	
Técnica / Tecnología Utilizada	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Mantener las áreas impermeabilizadas, para el manejo y abastecimiento de combustibles. 2. Instalación de sistemas para la prevención y detección de fugas y derrames en sitios de almacenamiento, (tanques de almacenamiento de combustibles, residuos oleosos y sistemas de conducción). 3. Uso de elementos como paños oleofílicos, aserrín, tierra o arena para la contención y limpieza de derrames accidentales. 4. Ubicación efectiva de elementos para la contención y limpieza de derrames accidentales (arena, aserrín, trapos, estopa, boom, esponja, entre otros). 5. Definición de la frecuencia y el tipo de monitoreo de fugas, de acuerdo con la normativa vigente. 6. Mantener procedimientos, de acuerdo con las necesidades de operación, para la manipulación de combustibles, residuos oleosos, sólidos peligrosos y no peligrosos, aceites usados y material utilizado luego de la contención y limpieza de derrames accidentales. 	





Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Av. Cayetano Germosén, esq. Av. Gregorio Luperón,
El Pedregal, Santo Domingo, República Dominicana
Teléfono: (809) 567-4300
NOV 2020

Plan de Manejo, Seguimiento y Monitoreo

- Control periódico de las condiciones ambientales de los lugares dispuestos para el almacenamiento, transporte, disposición de combustibles y residuos oleosos.
- Monitoreo periódico de los sistemas instalados para la prevención, y detección de fugas y derrames.
- Control del mantenimiento de maquinarias, equipos y generador eléctrico vinculados a la operación de la instalación.
- Capacitación del personal en el manejo de combustibles (almacenamiento, detección de fugas, atención de derrames).

Nota: Presentar ficha resumen con los costos y medidas de mitigación fase de operación.





Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Av. Cayetano Germosen, esq. Av. Gregorio Luperón,
El Pedregal, Santo Domingo, República Dominicana
Teléfono: (809) 567-4300
NOV 2020

No. 5 Manejo de Residuos Sólidos	
Objetivo	Implementar las medidas preventivas y control necesarios para el manejo adecuado de los residuos sólidos domésticos, que se generan en la instalación con el fin de proteger la salud humana, comunidades del entorno y los recursos suelo, aire, agua y paisaje.
Impactos Ambientales	
Acciones que generan impactos	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento generador eléctrico, maquinarias y equipos. • Manejo inadecuado de los residuos sólidos. • Limpieza de áreas no impermeabilizadas.
Impactos	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminación del suelo. • Modificación del paisaje por disposición inadecuada de los residuos sólidos. • Generación de lixiviados en áreas de residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) no impermeabilizadas. • Aumento de plagas y roedores.
Acciones por Desarrollar	
Los residuos se podrían clasificar en reciclables, reutilizables, desechos orgánicos, materiales tóxicos, entre otros. Las actividades mencionadas a continuación se orientan a la prevención y control que se va a realizar en el adecuado manejo y disposición de los residuos sólidos domésticos:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Clasificación de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, relacionados con el lugar de generación, cantidades producidas y composición. En base a la clasificación proyectada, determinar el tipo de disposición final de los residuos generados. 2. El lugar de acopio o de almacenamiento temporal de los residuos sólidos requiere disponer de recipientes independientes e identificables claramente, para lograr la separación de los residuos desde su fuente de generación. 3. Capacitación, sensibilización y educación del personal que labora en la instalación sobre la importancia del manejo adecuado de los residuos sólidos generados. 4. Planificar la disposición final de los desechos provenientes del desmantelamiento y/o abandono de la instalación. 	
Plan de Manejo, Seguimiento y Monitoreo	
<ul style="list-style-type: none"> • Verificación del cumplimiento de las acciones y tecnologías de manejo de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos establecidas. • Observaciones y control periódico de la eficiencia del sistema de manejo y disposición de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos. • Control y seguimiento periódico de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos generados por las labores realizadas por la empresa, que incluyan lugares donde se originan, cantidades producidas y composición para analizar tendencias en la reducción y manejo en la disposición final. • Efectuar observaciones, mediciones, evaluaciones continuas en un sitio y período determinados; con el objeto de identificar los impactos, riesgos potenciales hacia el ambiente, salud pública y para evaluar la efectividad del sistema de control. 	
Nota: Presentar una ficha resumen con los costos y medidas de mitigación fase de operación.	





Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
 Av. Cayetano Germosén, esq. Av. Gregorio Luperón,
 El Pedregal, Santo Domingo, Republica Dominicana
 Teléfono: (809) 567-4300
 NOV 2020

Ficha resumen con las medidas y costos de mitigación fase de operación

Plan de Manejo y Adecuación Ambiental	Técnica / Tecnología Utilizada	COSTOS
No. 1 Manejo de Aguas Residuales		
No.2 Manejo de Material Particulado y Gases		
No. 3 Manejo de Ruidos		
No. 4 Manejo de Combustible		
No. 5 Manejo de Residuos Sólidos		
TOTAL		



Modelo 1. Matriz resumen del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA)

FASE DE OPERACION											
Condiciones de operación											
COMPONENTES DEL MEDIO	ELEMENTO DEL MEDIO AMBIENTE	PROGRAMA / IMPACTO REAL O POTENCIAL (RIESGOS)	ACTIVIDAD / MEDIDAS A REALIZAR	PERIODO DE EJECUCION DE LA MEDIDA	COSTOS DE LAS MEDIDAS	MONITOREO Y SEGUIMIENTO					
						PARAMETROS A SER MONITOREADO	PUNTOS DE MUESTREO	FRECUENCIA	RESPONSABLE	COSTOS DEL MONITOREO Y SEGUIMIENTO	DOCUMENTO QUE SE GENERA
fisico quimico	Suelo										
	Agua										
	Aire										
Biotico	Flora										
	Fauna										
	Ecosistemas y paisajes										
Socio economico	Social										
	Economico										
	Cultural										
COSTOS ESTIMADOS ANUALES											
TOTAL GENERAL ANUAL											



MARAT INDUSTRIAL S.R.L
INDICE

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1 La empresa MARAT INDUSTRIAL S.R.L.	25
1.2 Objetivos de las Fichas Técnicas de Cumplimiento Ambiental	33
1.3 Objetivos del Informe Ambiental de acuerdo con TDR	33
1.4 Objetivos del Proyecto	33

CAPITULO II. DATOS GENERALES PARA LA EVALUACION DE LA INSTALACION / PROCESOS

2.1 Datos de la Empresa	34
2.1.1 Datos del Propietario / Promotor	34
2.1.2 Localización de la Instalación	34
2.1.3 Descripción de la Infraestructura Física	37
2.1.4 Diagrama de Distribución de la Infraestructura Física	44
2.1.5 Organigrama e información de Recursos Humanos	45
2.2 Descripción y Características Técnicas de las Operaciones de la Empresa	
2.2.1 Descripción Procesos Productivos	49
2.2.1.1 Proceso Inyección (Tapas, Tarros y Discos) del PP o HDPE	49
2.2.1.2 Proceso Extrusión y soplado galones HDPE	54
2.2.1.3 Proceso de Inyección (preforma y soplado botellas) PET	59
2.2.2 Diagramas Flujos de Procesos Productivos	62
2.2.3 Hojas Técnicas de Productos	67
2.2.4 Lista y procedencia Materia Prima	70
2.2.5 Lista y procedencia Materiales Adicionales	71
2.2.6 Listado de Equipos y Maquinarias	72
2.3 Descripción Equipos Auxiliares	
2.3.1 Subestación Eléctrica	73
2.3.2 Sistema de Aire Comprimido	76
2.3.3 Torre de Refrigeración	80
2.3.4 Agua Potable y residual	82
2.4 Almacén de Materia Prima y Productos Terminados	84
2.5 Gestión de Residuos	87

2.5.1 Gestión Fumigación	
2.6 Programa de Seguridad y Salud Laboral	94
2.6.1 Medidas ante COVID -19	
2.7 Programa de Mantenimiento	102
2.7.1 Inspección Visual	
2.7.2 Análisis Aceites	
2.7.3 Análisis Vibraciones	
2.7.4 Sistema Control Mantenimiento FRATTAL ONE	
CAPITULO III. ENTORNO AMBIENTAL / ANALISIS INTERESADOS	
3.1 Descripción del Entorno Ambiental y Social en 500 m. de MARAT IND.	113
3.1.1 Uso de suelo de solares colindantes	
3.1.2 Áreas vulnerables a deslizantes e inundaciones	
3.1.3 Ríos o humedales	
3.1.4 Cañadas	
3.1.5 Escuelas y Hospitales	
3.1.6 Centros alta concentración personas	
3.1.7 Descripción Entorno Biológico	
3.1.8 Entorno Biológico	
3.2 Sesión de Fotos del Entorno	117
CAPITULO IV. CARACTERIZACIONES Y MEDIDAS AMBIENTALES	
4.1 Medición Aguas Residuales	119
4.2 Identificación fuentes y actividades generadoras de Ruidos	121
4.3 Emisiones Atmosféricas	127
4.3.1 Medición de Partículas PM-10	
4.3.2 Medición de Compuestos Orgánico Volátiles	
CAPITULO V. FICHA AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO	
5.1 Ficha No.1 - Manejo de Aguas Residuales	133

5.2 Ficha No.2 - Manejo de Materiales Particulado y Gases	135
5.3 Ficha No.3 - Manejo de Ruido	137
5.4 Ficha No.4 - Manejo de Combustible	139
5.5 Ficha No.5 - Manejo de Residuos Sólidos	141
5.6 Plan de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA)	143
FICHA RESUMEN CON MEDIDAS Y COSTOS DE MITIGACION FASE OPERACION	148

ANEXOS

1. Declaraciones Dgii 2020 / 2021 / 2022
2. Site plan (plano de conjunto), Lay Out, Unifilar eléctrico.
3. Declaración Jurada.
4. Resultados Caracterizaciones Efluentes, Calidad Aire y Ruidos. - Ing. A. Gomez
5. Análisis de Interesados y entorno social-ambiental.
6. Facturas de Servicios.
7. Hojas Técnicas de Productos Químicos – MSDS.
8. Otros.

INDICE DE TABLAS

- Tabla 1- Coordenadas UTM ubicación de MARAT INDUSTRIAL
- Tabla 2- Resumen de Características edificaciones
- Tabla 3- Detalles consumo Materia Prima
- Tabla 4- Listado consumo Materiales diversos
- Tabla 5- Litado Equipos Producción
- Tabla 6- Detalles de Subestación Eléctrica
- Tabla 7- Detalles Consumo eléctrico mensual
- Tabla 8- Equipos Sistema Aire Comprimido
- Tabla 9- Especificaciones del Almacén de Materia Prima
- Tabla 10- Especificaciones de los almacenes de productos terminados
- Tabla 11- Especificaciones del Almacén de Repuestos
- Tabla 12- Ventas mensual local y de exportación
- Tabla 13- Residuos Generados en MARAT INDUSTRIAL
- Tabla 14- Ficha Gestión Integral Residuos
- Tabla 15- Calendario y Control de visitas fumigación
- Tabla 16- Programa Capacitación
- Tabla 17- Medidas Prevención COVID -19
- Tabla 18- Planes Tareas Mantenimiento
- Tabla 19- Plan Mantenimiento Diario
- Tabla 20- Plan Mantenimiento y Seguimiento
- Tabla 21- Resultados Medición de Aguas Residuales
- Tabla 22- Resultados medición de Ruidos Leq (dBA) Tanda Diurna
- Tabla 23- Características Fuente de Emisión gases
- Tabla 24- Resultados de muestreo y análisis de medición gases
- Tabla 25- Resultado de Material Particulado
- Tabla 26- Plan de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA)
- Tabla 27- Ficha resumen medidas y costos mitigación – fase operación

INDICE DE GRAFICOS

- Gráfico 1- Ubicación de MARAT INDUSTRIAL
- Gráfico 2- Ubicación en Coordenadas UTM
- Gráfico 3- Plano de Conjunto
- Gráfico 4- Porcentaje de personal por género
- Gráfico 5- Porcentaje personal por nivel educativo
- Gráfico 6- Porcentaje personal por rango edad
- Gráfico 7- Porcentaje de personal por áreas
- Gráfico 8- Organigrama de MARAT INDUSTRIAL
- Gráfico 9- Flujogramas de procesos
- Gráfico 10- Hoja Especificaciones de Productos
- Gráfico 11- Diagrama Unifilar eléctrico
- Gráfico 12- Consumo Eléctrico 2022
- Gráfico 13- Diagrama Generación de Aire Comprimido
- Gráfico 14- Diagrama Configuración Aire Comprimido KAESER
- Gráfico 15- Circuito refrigeración Torre enfriamiento
- Gráfico 16- Factura Consumo Agua
- Gráfico 17- Registros y Permisos empresa Fumigadora
- Gráfico 18- Ejemplo Instrucción Seguridad
- Gráfica 19- Política de Seguridad
- Gráfico 20- Plano Seguridad
- Gráfico 21- Esquema Programa Mantenimiento por Análisis Vibraciones
- Gráfico 22- Orden de Trabajo generado por Fractal One
- Gráfico 23- Resultados medición de Ruido Ambiental en R01
- Gráfico 24- Resultados medición de Ruido Ambiental en R02
- Gráfico 25- Resultados medición de Ruido Ambiental en R03
- Gráfico 26- Resultados medición de Ruido Ambiental en R04
- Gráfico 27- Resultados medición de Ruido Ambiental en R05

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1 La empresa MARAT INDUSTRIAL S.R.L.

MARAT INDUSTRIAL es una empresa dedicada a la fabricación de envases plásticos desde el año 1981. Se encuentra ubicada en el sector de Las Palmas de Herrera de Santo Domingo Oeste, República Dominicana, entre las principales vías que comunican las diferentes regiones del país, con el objetivo de brindar una respuesta rápida, precios competitivos y abastecimiento continuo.

Trabajamos en el área de Inyección con HDPE, LDPE, PP, PET y en el área de Soplado con HDPE y PET. Marat cuenta con una estructura que nos permite ser el socio estratégico por excelencia en el desarrollo de nuevos proyectos.

Listado de algunas compañías en el mercado local asociadas con Marat: Baltimore Dominicana (Baldom), Laboratorios Rivas, Halka, Boe, Hielo y Agua Internacional, Ardil commercial, Bio cloro, Cano industrial, entre otros.

Trabajamos por pedidos según las necesidades de nuestros clientes, destacándonos por la capacidad que tenemos de una pronta respuesta hacia sus solicitudes.

Contamos con los siguientes departamentos:

1. Administración
2. Ventas
3. Producción:
 - Área de Inyección
 - Área de Soplado
4. Mantenimiento
5. Taller
6. Logística
7. Calidad
8. Recursos Humanos

MISION

Manufacturar y comercializar soluciones, donde se apliquen estándares de calidad internacional. Evaluar constantemente nuestros procesos de producción con el fin de aplicar aquellas mejoras que nos permitan ser cada vez más eficientes y competitivos. Ofrecer un servicio de excelencia a través de respuestas inmediatas y atención personalizada, creando fuertes lazos de fidelidad con nuestros clientes.

VISION

Forjarnos como líderes en el mercado; proveyendo soluciones de productos y servicios con alto valor comercial. Crear alianzas estratégicas con nuestros clientes las cuales permitan el beneficio mutuo y la contribución al desarrollo de la sociedad.

VALORES

- ✓ Calidad
- ✓ Servicio al Cliente
- ✓ Integridad
- ✓ Respeto
- ✓ Trabajo en Equipo
- ✓ Innovación

PRODUCTOS

ALIMENTOS & BEBIDAS



Botella 8 oz



Frasco 13 oz para jugo



Frasco 16 oz



Botella 25 oz para Bayrum



Frasco 32 oz redondo



Galón 64 oz



Galón 128 oz redondo



Botellón



Frasco 8 oz para jugo natural



Tarro 8 oz



Shaker 25 oz



Galón 128 oz

FARMACÉUTICOS



Frasco 2 oz



Frasco 4 oz



Frasco 2 oz



Copa dosificadora 15 mL

COSMÉTICOS



Frasco 2 oz



Frasco 8 oz



Frasco 8 oz Campanita



Tarro 4 oz

TAPAS



Tapa 38 mm con seguridad y liner



Asa



Tapa Push Top 24/410



Tapa flip top 20 mm

1.2 Objetivos de los TDR

El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales ha emitido los Términos de Referencias (TDR) para el Informe Ambiental de la operación de las Instalaciones de MARAT INDUSTRIAL S.R.L. – Código #20921, constituyendo estas el instrumento guía para la elaboración de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) y la de su Plan de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA).

En este documento presentado se abordan, de acuerdo con los requerimientos, todos los temas conformes a los lineamientos establecidos.

Objetivos de estos TDR

- ✓ Evaluar las actividades a realizar en el proyecto a fin de prevenir y minimizar los impactos ambientales potenciales características de las fases de construcción y operación de este.
- ✓ Suministrar los criterios básicos e imprescindibles para evaluar el proyecto en su fase de operación y sus obras de infraestructura.
- ✓ Cumplir con las leyes y normas ambientales vigentes que rigen la construcción, desarrollo, operación y cierre de proyectos.

1.3 Objetivos del Informe Ambiental según los TDR

- ✓ Asegurar las condiciones de la naturaleza y calidad ambiental, dentro y en el entorno de las instalaciones del proyecto.
- ✓ Asegurar cada una de las actividades de gestión y monitoreos ambiental del **proyecto MARAT INDUSTRIAL S.R.L.** según el Plan de Manejo y Adecuación Ambiental - PMAA.

1.4 Objetivos del Proyecto

- a) Operar una planta para producción de empaques plásticos de calidad para la industria alimenticia y de consumo masivo a nivel nacional, cumpliendo con las leyes y normas ambientales vigentes que aplican a este sector.
- b) Ampliar capacidad de producción y almacenamiento para satisfacer las necesidades del mercado, cuando así se requiera.

Ubicación de Marat Industrial en coordenadas UTM,

P1	19Q396577.39 m E	2043714.86 m N
P2	19Q396594.66	2043777.68
P3	19Q396608.39	2043796.45
P4	19Q396623.63	2043802.99
P5	19Q396642.11	2043777.73
P6	19Q396633.14	2043768.88
P7	19Q396623.93	2043750.94
P8	19Q396634.77	2043743.78
P9	19Q396632.74	2043735.20
P10	19Q396627.38	2043728.47
P11	19Q396624.75	2043729.28
P12	19Q396607.44	2043701.17
P13	19Q396604.75	2043697.01
P14	19Q396584.62	2043701.76
P15	19Q396544.39	2043714.86

Tabla 1- Puntos ubicación MARAT en UTM

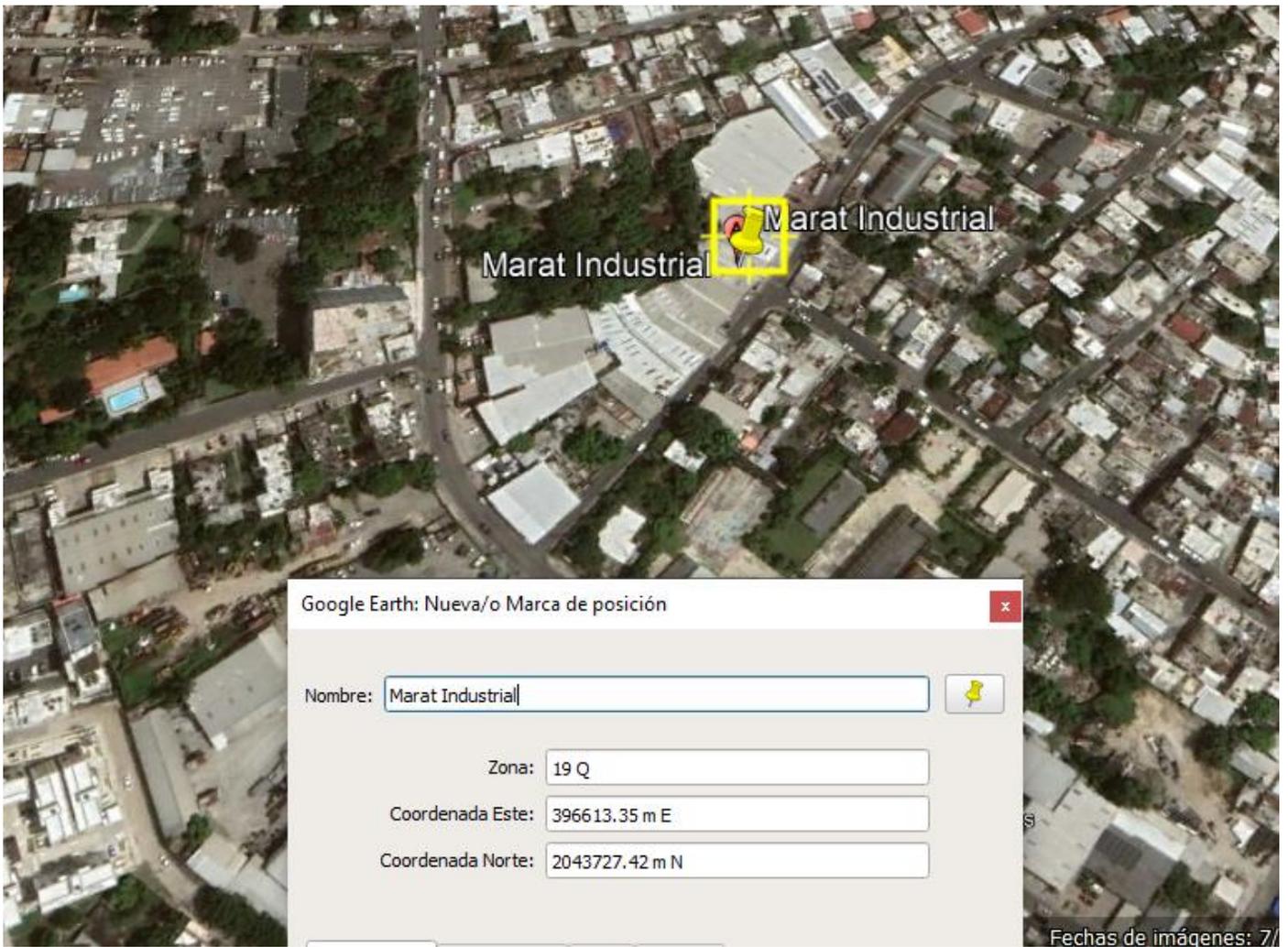


Gráfico 2- Ubicación UTM de MARAT INDUSTRIAL S.R.L.

2.1.3 Descripción de la Infraestructura Física

Las instalaciones de MARAT INDUSTRIAL están ubicadas y diseñadas estratégicamente para garantizar el flujo continuo de todas las operaciones, las cuales podemos ver en más detalles:

1. **Almacén de Materia Prima:** es el área dedicada a la recepción y almacenamiento de todas las materias primas e insumos que requieren nuestros procesos. La misma facilita la recepción desde furgones y descarga del material a granel.

El diseño de las áreas proporciona una adecuada ventilación y resguarda los productos de cualquier tipo de contaminación ambiental o intencionada.



Área almacenamiento materia prima

2. **Oficinas Administrativas:** está compuesta por áreas de recepción, ventas / facturación, gestión humana, Supervisión, Gerencias, Administración General.

Son recibidos los visitantes, clientes, solicitantes de empleo y contratistas que previamente han sido recibidos por el personal de seguridad.

Las instalaciones son cerradas, provistas de climatización por aire acondicionado, mobiliario adecuado para la espera y equipos que permiten llevar a cabo las actividades que allí se realizan (computadora, teléfonos, impresora, muebles, etc.). El personal administrativo cuenta con facilidades de baños y área de comedor.





Áreas de oficinas



3. Área Planta de Procesos: los procesos están esencialmente dedicado a la elaboración de envases plásticos flexibles en sus diversas presentaciones.

Las maquinarias y equipos utilizados en los procesos están dispuestos de manera que se garantiza el flujo adecuado y seguro de materiales y productos en elaboración.





4. Área Almacenamiento de Producto Terminado: es el área dedicada al almacenamiento de nuestros productos terminados, los cuales están listos para ser despachos a nuestros clientes. Los productos son previamente estibados en tarimas y flejados con láminas plásticas estirables y ubicados mediante montacargas en las zonas provistas para tales fines. El almacén tiene un área para rampa donde se estacionan los camiones para ser cargados y llevar los productos a las instalaciones de los clientes.

Los empleados destinados para esta área deben cumplir con las normas de seguridad y utilizar todos los equipos requeridos (casco, chaleco reflectivo, botas).



5. **Área Perimetral:** para todo el perímetro de la planta el propietario de la nave tiene asignado personal, el cual es responsable de mantener un entorno limpio, libre de desperdicio, etc.

En resumen, las características principales de las edificaciones en MARAT INDUSTRIAL se pueden describir en la siguiente tabla.

Item	Usos	Tipo construcción	Area (m2)
Nave 1	Área de inyección y Soplado, oficinas, comedor, Almacén de Repuestos y Molienda	Estructura metálica y hormigón (block, Vigas de acero, concreto, cemento. Tuberías eléctricas y tuberías de agua).	520
Nave 2	Almacen de Materias primas	Estructura metálica y hormigón (block, Vigas de acero, concreto, cemento. Tuberías eléctricas y tuberías de agua).	425
Nave 3	Almacén de productos terminados 1	Estructura metálica y hormigón (block, Vigas de acero, concreto, cemento. Tuberías eléctricas y tuberías de agua).	285
Nave 4	Almacén de productos terminados 2	Estructura metálica y hormigón (block, Vigas de acero, concreto, cemento. Tuberías eléctricas y tuberías de agua).	320
Nave 5	Almacén de productos terminados 3	Estructura metálica y hormigón (block, Vigas de acero, concreto, cemento. Tuberías eléctricas y tuberías de agua).	356
Nave 6	Inyección, Comedor Molienda	Estructura metálica y hormigón (block, Vigas de acero, concreto, cemento. Tuberías eléctricas y tuberías de agua).	425
TOTAL (m2)			2,331

Tabla 2- Resumen de Características edificación en MARAT INDUSTRIAL

2.1.5 Organigrama e información de Recursos Humanos

La empresa cuenta con 135 empleados, distribuidos de la siguiente manera:

- Administración y ventas: 24 empleados fijos.
- Producción / Planta: 61 empleados.
- Área de Logística: 27 empleados
- Área de Mantenimiento y Taller: 17 empleados
- Área Calidad: 5 empleados
- Gestión humana: 1

Turnos / Horarios

Turno Diurno: 73 empleados, de Lunes a Viernes de 8:00 a.m. a 5:00 p.m.

Turnos A y B de Producción: 2 turnos cada uno con 31 empleados, horario rotativo:

7:00 a.m. a 7:00 p.m.

7:00 p.m. a 7:00 a.m.

Grado educativo del personal:

Nivel básico: 0 empleados

Nivel Bachiller: 90 empleados

Nivel Universitario: 45 empleados

Rangos de edad del personal:

Con rango <25 años: 15 empleados

Con rango de 25-35 años: 49 empleados

Con rango de 36-45 años: 40 empleados

Con rango de 46-55 años: 24 empleados

> 55 años: 7 empleados

Cantidad personal por género: Masculino 120 y Femenino 15.



Gráfico 4- Porcentaje de personal por género

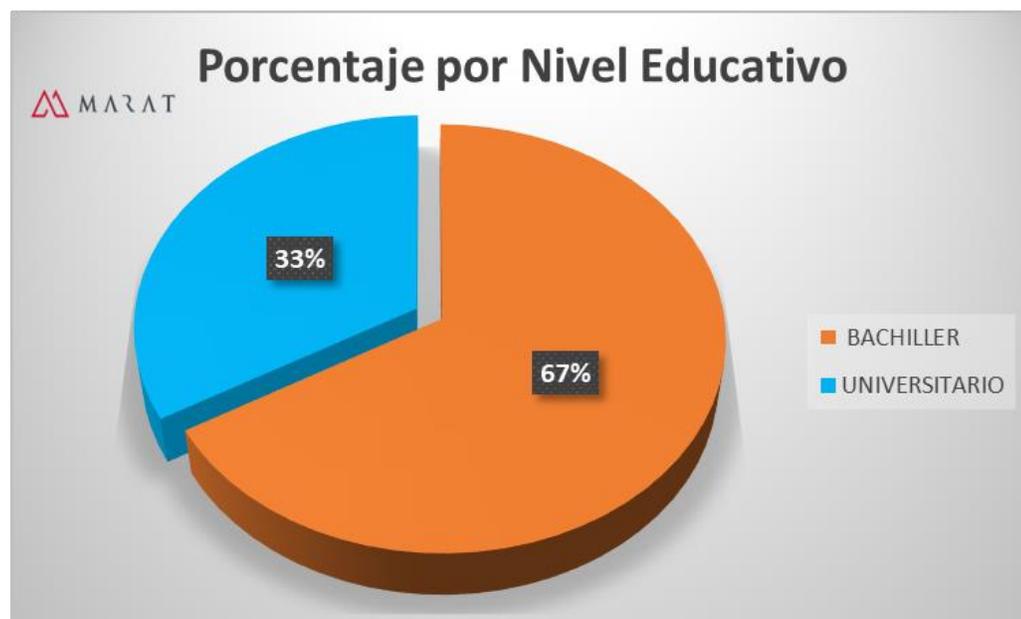


Gráfico 5- Porcentaje personal por nivel educativo



Gráfico 6- Porcentaje personal por rango de edad

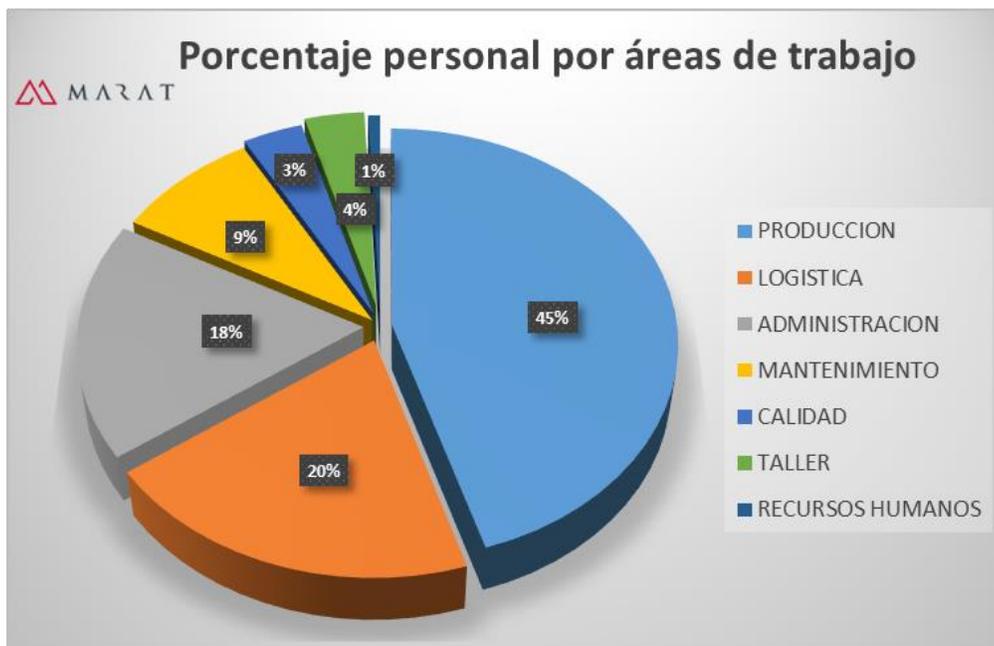


Gráfico 7- Porcentaje de personal por áreas

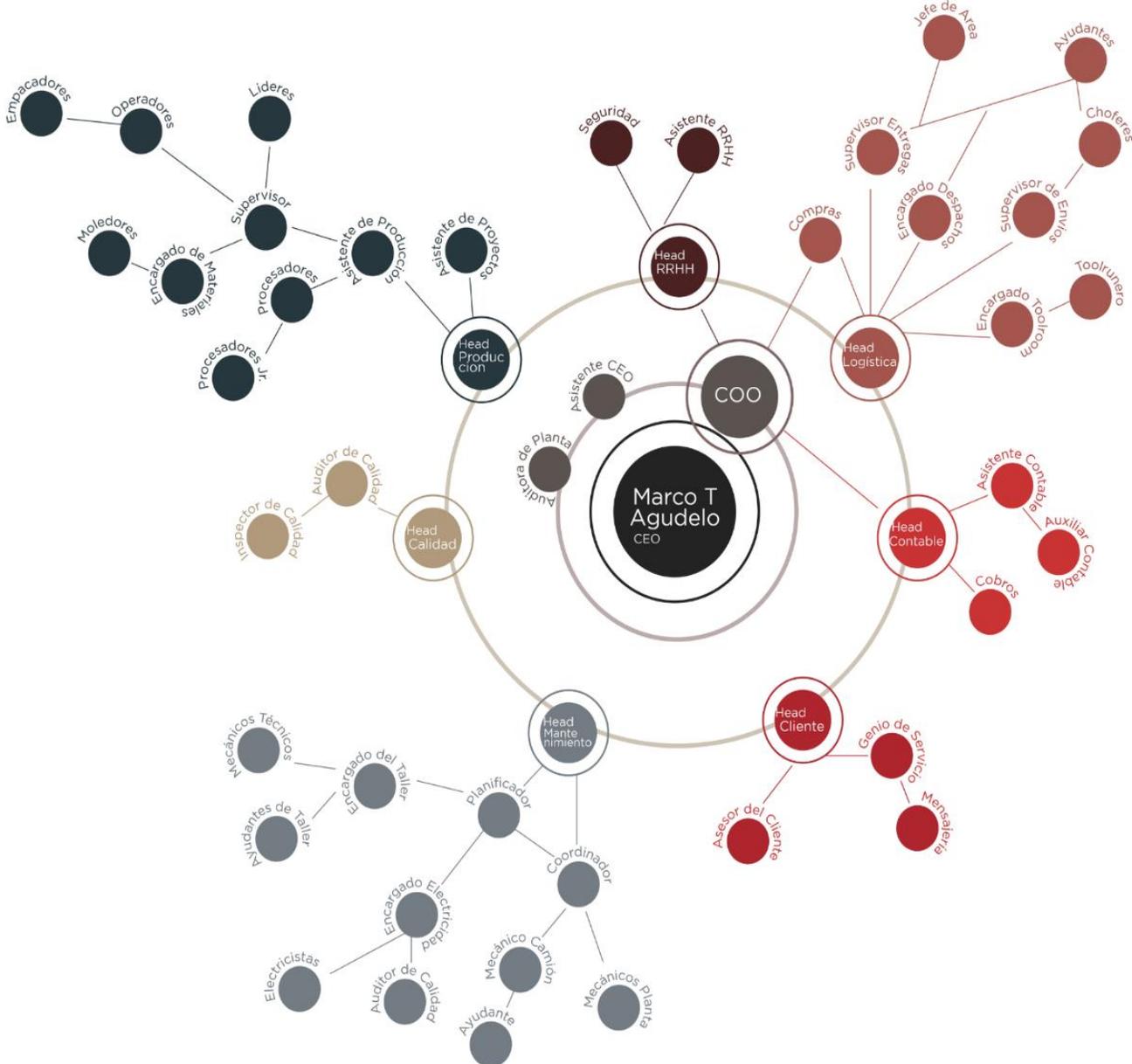


Gráfico 8- Organigrama de Marat Industrial



2.2 Descripción y Características Técnicas de las Operaciones de la Empresa

2.2.1 Descripción Procesos Productivos

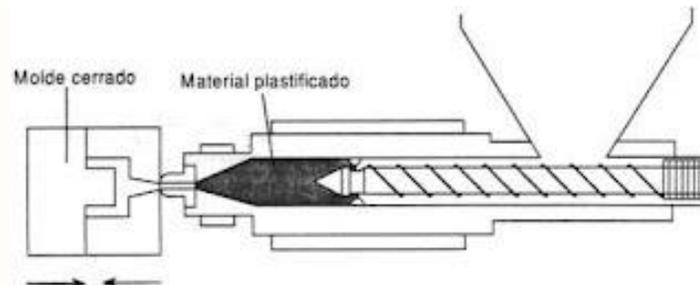
A continuación, una breve explicación de proceso:

2.2.1.1 Proceso Inyección (Tapas, Tarros y Discos) del PP o HDPE

El Ciclo de Inyección

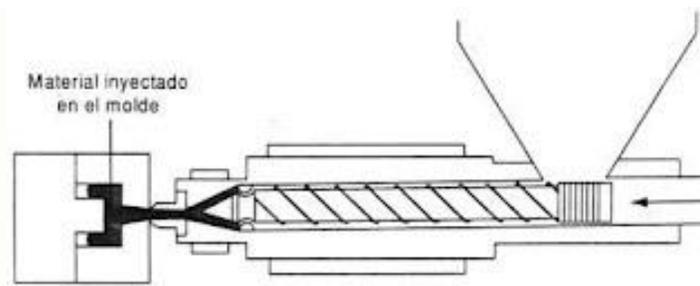
El proceso de obtención de una pieza de plástico por inyección, sigue un orden de operaciones que se repite para cada una de las piezas. Este orden, conocido como ciclo de inyección, se puede dividir en las siguientes seis etapas:

1. Se cierra el molde vacío, mientras se tiene lista la cantidad de material fundido para inyectar dentro del barril. El molde se cierra en tres pasos: primero con alta velocidad y baja presión, luego se disminuye la velocidad y se mantiene la baja presión hasta que las dos partes del molde hacen contacto, finalmente se aplica la presión necesaria para alcanzar la fuerza de cierre requerida.



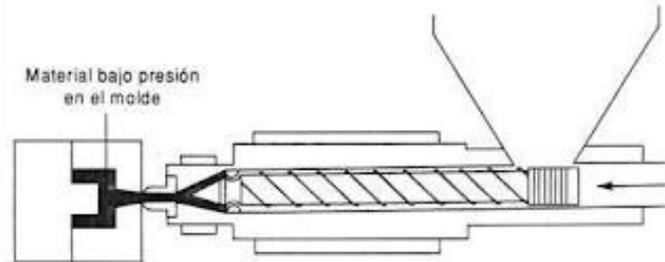
Cierre del molde e inicio de la inyección

2. El tornillo inyector inyecta el material, actuando como pistón, sin girar, forzando el material a pasar a través de la boquilla hacia las cavidades del molde con una determinada presión de inyección.



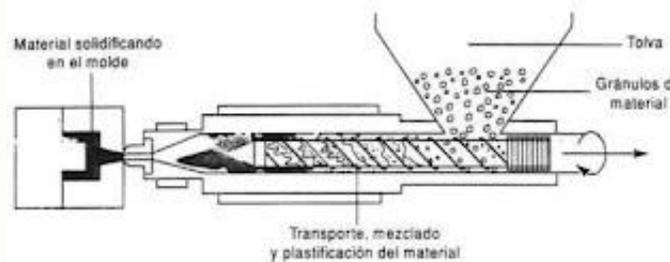
Inyección del material

3. Al terminar de inyectar el material, se mantiene el tornillo adelante aplicando una presión de sostenimiento antes de que se solidifique, con el fin de contrarrestar la contracción de la pieza durante el enfriamiento. La presión de sostenimiento, usualmente, es menor que la de inyección y se mantiene hasta que la pieza comienza a solidificarse.



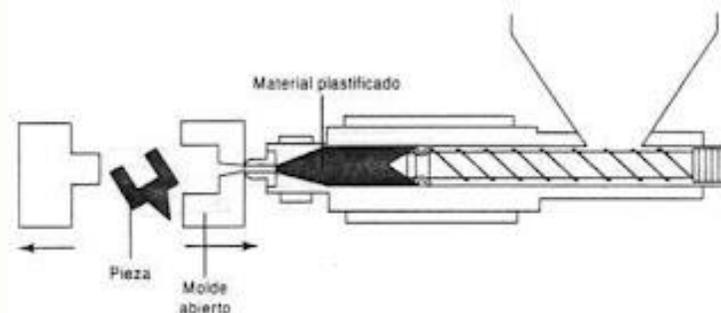
Aplicación de la presión de sostenimiento

4. El tornillo gira haciendo circular los gránulos de plástico desde la tolva y plastificándolos. El material fundido es suministrado hacia la parte delantera del tornillo, donde se desarrolla una presión contra la boquilla cerrada, obligando al tornillo a retroceder hasta que se acumula el material requerido para la inyección.



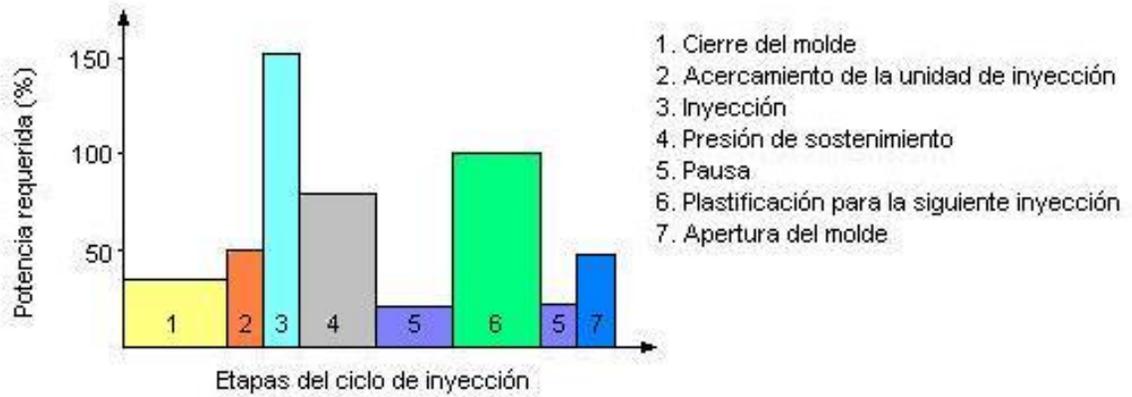
Plastificación del material

5. El material dentro del molde se continúa enfriando en donde el calor es disipado por el fluido refrigerante. Una vez terminado el tiempo de enfriamiento, la parte móvil del molde se abre y la pieza es extraída.



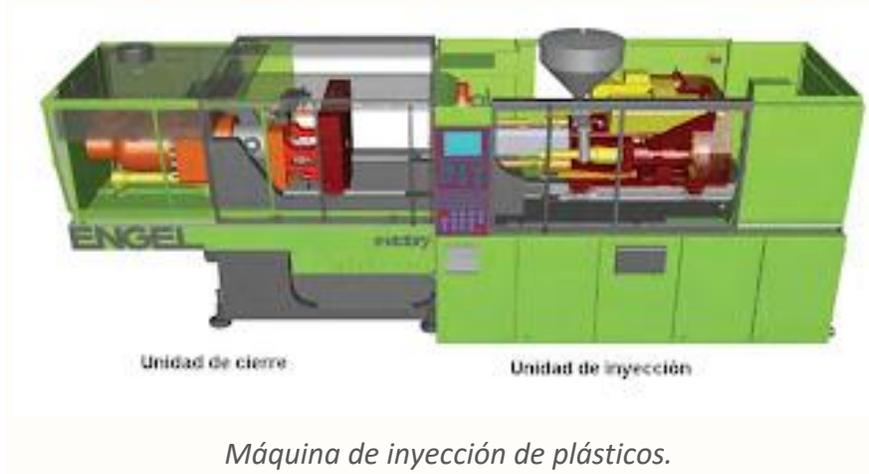
Enfriamiento y extracción de la pieza

6. El molde cierra y se reinicia el ciclo.



Consumo de energía durante operación de la maquina Inyectora

Las máquinas de moldeo por inyección tienen tres módulos principales:

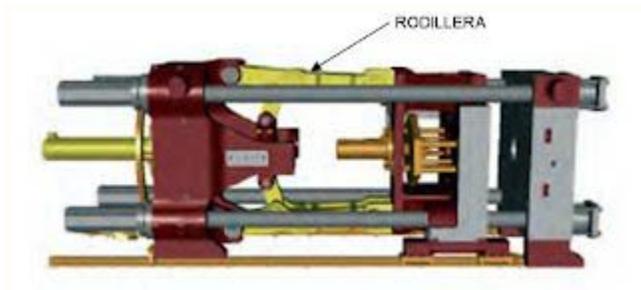


1. La unidad de inyección o plastificación. La unidad de inyección plastifica e inyecta el polímero fundido.



Unidad de inyección típica.

2. La unidad de cierre. Soporta el molde, lo abre y lo cierra además de contener el sistema de expulsión de la pieza.



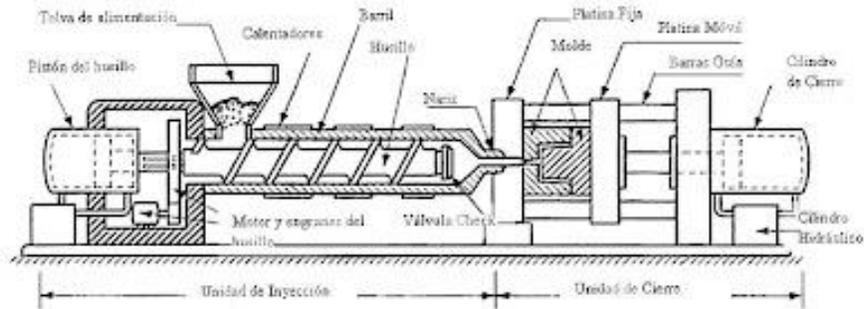
Unidad de cierre tipo rodillera.

3. La unidad de control. Es donde se establecen, monitorean y controlan todos los parámetros del proceso: tiempos, temperaturas, presiones y velocidades. En algunas máquinas se pueden obtener estadísticas de los parámetros de moldeo si así se desea.



Control de máquina.

Básicamente todas las máquinas de inyección están formadas por los mismos elementos. Las diferencias entre una máquina y otra radican en su tamaño, la unidad de cierre y el diseño de la unidad de plastificación.



Partes de una máquina de inyección típica.

En menor medida, también se diferencian en las variantes del diseño de sus elementos de montaje y los sistemas de accionamiento. A continuación se explicarán a detalle los elementos constitutivos de cada subsistema que componen a una máquina de inyección de plásticos así como de una breve descripción del proceso de moldeo por inyección para poder comprender mejor el funcionamiento de las máquinas.



2.2.1.2 Proceso Extrusión y soplado galones HDPE

El soplado de materiales termoplásticos comenzó durante la Segunda Guerra Mundial. El poliestireno (PS) fue el primer material que se usó en el desarrollo de las primeras máquinas de soplado, y el polietileno de baja densidad (LDPE), el que se empleó en la primera aplicación comercial de gran volumen (un bote de desodorante). La introducción del polietileno de alta densidad (HDPE) y la disponibilidad comercial de las máquinas de soplado, condujo en los años 60 a un gran crecimiento industrial. Hoy en día es el tercer método más empleado en el procesado de plásticos. Durante muchos años se empleó casi exclusivamente para la producción de botellas y botes, sin embargo, los últimos desarrollos en el proceso permiten la producción de piezas de geometría relativamente compleja e irregular, espesor de pared variable, dobles capas, materiales con alta resistencia química, etc., y todo ello a un costo razonable.

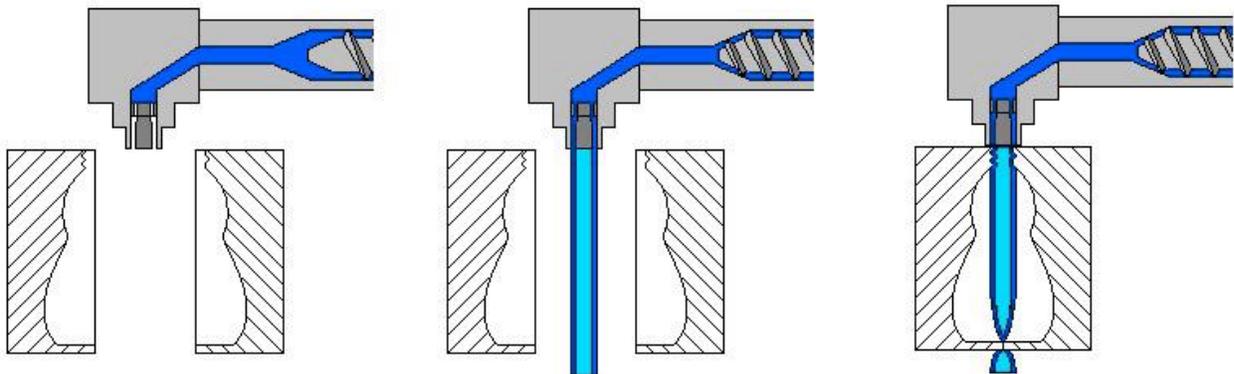
Básicamente el soplado está pensado para su uso en la fabricación de productos de plástico huecos; una de sus ventajas principales es su capacidad para producir formas huecas sin la necesidad de tener que unir dos o más partes moldeadas separadamente. Aunque hay diferencias considerables en los diferentes procesos de soplado, como se verá a continuación, todos tienen en común la producción de un precursor o preforma, su colocación en un molde hembra cerrado, y la acción de soplarlo con aire para expandir el plástico fundido contra la superficie del molde, creando así el producto final.



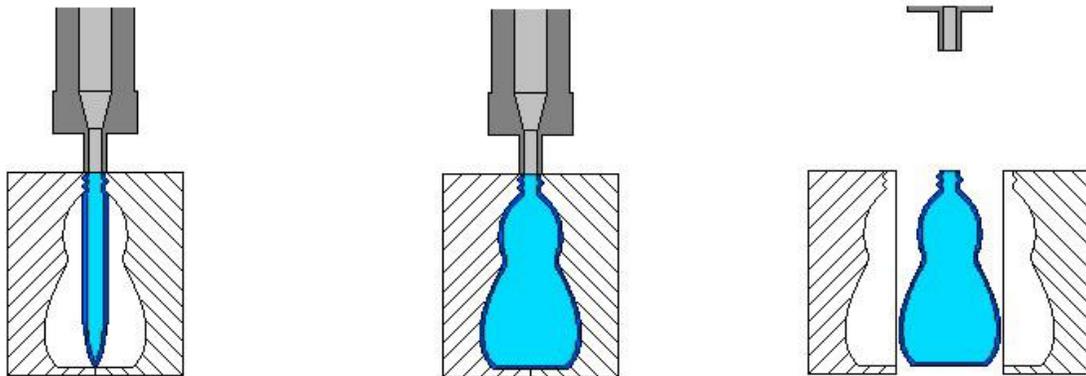
Las etapas del proceso de extrusión-soplado comprenden:

- 1.- Fusión del material plástico
- 2.- Obtención del precursor o párison
- 3.- Introducción del precursor hueco en el molde de soplado
- 4.- Insuflado de aire dentro del precursor que se encuentra en el molde
- 5.- Enfriado de la pieza moldeada
- 6.- Desmolde de la pieza

Extrusión del párison



Soplado del párison



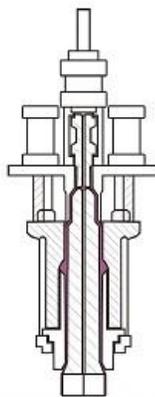
Equipo de extrusión-soplado

Los equipos de extrusión-soplado constan de una extrusora con un sistema plastificador (cilindro-tomillo) que permite obtener un fundido uniforme a la velocidad adecuada. El sistema plastificador es común a todos los equipos de extrusión. Requiere además de un cabezal que proporcione un precursor (o párison) de forma tubular, con la sección transversal deseada. El equipo además consta de una unidad de soplado y un molde de soplado.



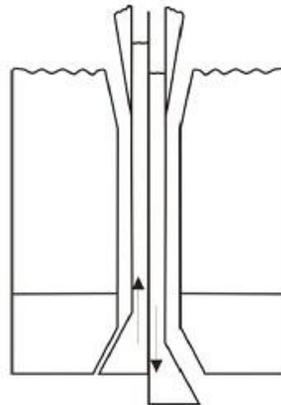
Obtención del precursor

La primera etapa para conseguir una pieza de las características finales adecuadas es la obtención del precursor (párison). En la figura siguiente se puede observar la vista frontal de una boquilla de una máquina de extrusión empleada en este tipo de procesos.

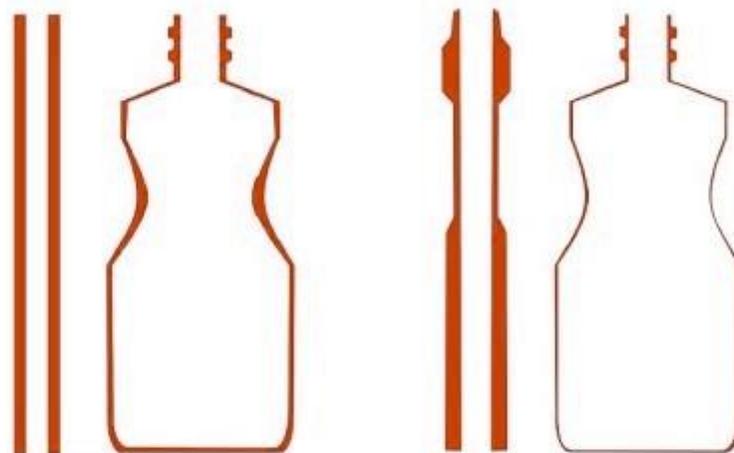


Vista frontal de un cabezal típico de extrusión empleado para la fabricación de preformas.

El espesor de pared del precursor dependerá del tamaño de la boquilla y del mandril de la máquina de extrusión, por lo que el diseño de estas partes de la máquina de extrusión debe ser muy preciso. En la mayoría de las extrusoras empleadas para la obtención de preformas para soplado, los extremos de la boquilla y del mandril central son regulables, de modo que se puede modificar el diámetro interno del precursor, y por tanto su espesor, lo que se conoce como programación del precursor. En este sistema el mandril se mueve con respecto a la boquilla, que permanece fija, de forma que se varía el espesor de pared del precursor durante cada ciclo, de este modo se puede obtener una distribución de espesor constante en la pared de los productos una vez moldeados al contener más material las partes de la pieza que se estirarán más durante el soplado. En la actualidad las máquinas modernas de extrusión están preparadas para modificar el espesor de pared más de 100 veces en un mismo precursor.



Programación del precursor.



Distribución de espesores conseguida en una botella normal y una con precursor programado.

Existen otras posibilidades para modificar el espesor del precursor, y, por tanto de conseguir una distribución de espesores más uniforme de la pieza moldeada, como por ejemplo:

- variar la velocidad de extrusión
- variar la presión en la extrusora
- modificar el tamaño de la boquilla manteniendo constante el tamaño del mandril



2.2.1.3 Proceso de Inyección (preforma y soplado botellas) PET

Con la integración de las ventajas del método de moldeo de 1 Etapa “Hot Parison” o de preforma caliente, y de 2 Etapas “Cold Parison” o preforma fría, ASB desarrolló el método de moldeo de 1,5 Etapas “Cool Parison”. Este revolucionario sistema de producción de envases empleado por la plataforma PF, ofrece lo mejor de ambos procesos en una sola unidad altamente flexible y eficiente. Además de su alta productividad y competitividad en costos de producción, puede moldear botellas de todo tipo de formas concebibles con un anillo de soporte mínimo. Ideal para botellas en el rango de 0,25 L hasta 1,5 L.



Una línea de Inyección PET esta formada por:

- ✓ MAQUINA INYECCION-SOPLADO
- ✓ SECADOR DE RESINA
- ✓ DESHUMIFICADOR

Las especificaciones de la máquina de Inyección – soplado marca NISSEI modelo ASB PF8-4B se muestran a continuación, los accesorios para preformas y botellas, así como los equipos auxiliares requeridos.

PF8-4B



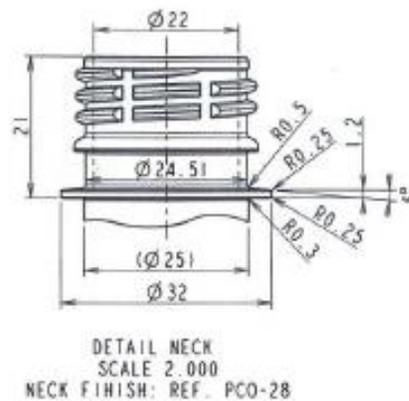
PRODUCT SPECIFICATION

Cavity Number (Preform)	cavity	8
Cavity Number (Bottle)	cavity	4
Max. Product Capacity	L	1.5
Max. Neck Finish Diameter	T	mm 30(38)
Max. Inlet Outer Diameter	E	mm 28(36)
Max. Support Ring Diameter	SP	mm 34(42)
Max. Product Outer Diameter	BD	mm 89
Max. Product Height	HB	mm 320(330)
Max. Product Weight	g	55

MACHINE SPECIFICATION

Theoretical Injection Capacity	cm ³	515
Driving Power	kW	35.6
Heater Capacity	kW	40
Oil Reservoir Capacity	L	400
Machine Size (L*W*H)	mm	5700*1710*2955
Machine Weight (Approx.)	ton	10.5

1 juego de molde de 8 cavidades preforma de 33 gr cuello PCO-28



2 juegos de moldes de soplado 4 cavidades presentación genérica de 1500 ml

Velocidad de producción de 1500 ml es de unas 1,680 botellas /h



2.2.2 Diagramas de Flujos de Procesos Productivos.

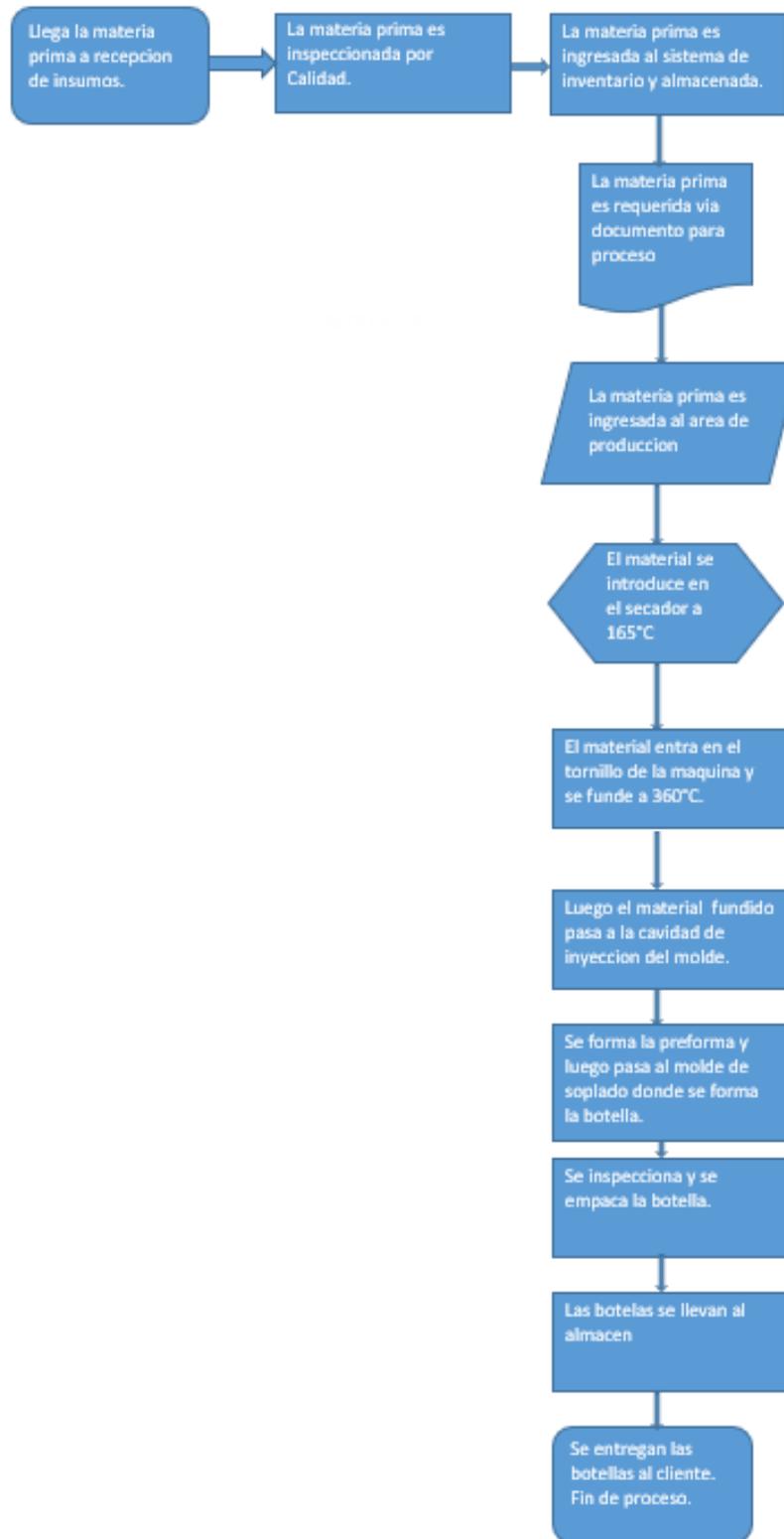


Gráfico 9a - Flujo de proceso en Marat Industrial

Los diagramas de flujos del proceso productivo, se puede resumir en los siguientes procesos:

- a) Proceso de Inyección (Fabricación de Tapas, Tarros y Discos)
- b) Proceso de Extrusión y Soplado de Galones HDPE
- c) Proceso de inyección (Preformas y Soplado de Botellas PET)

A continuación, se presenta el gráfico con el diagrama de flujos de los procesos generales de MARAT INDUSTRIAL, que se explican por cada uno.

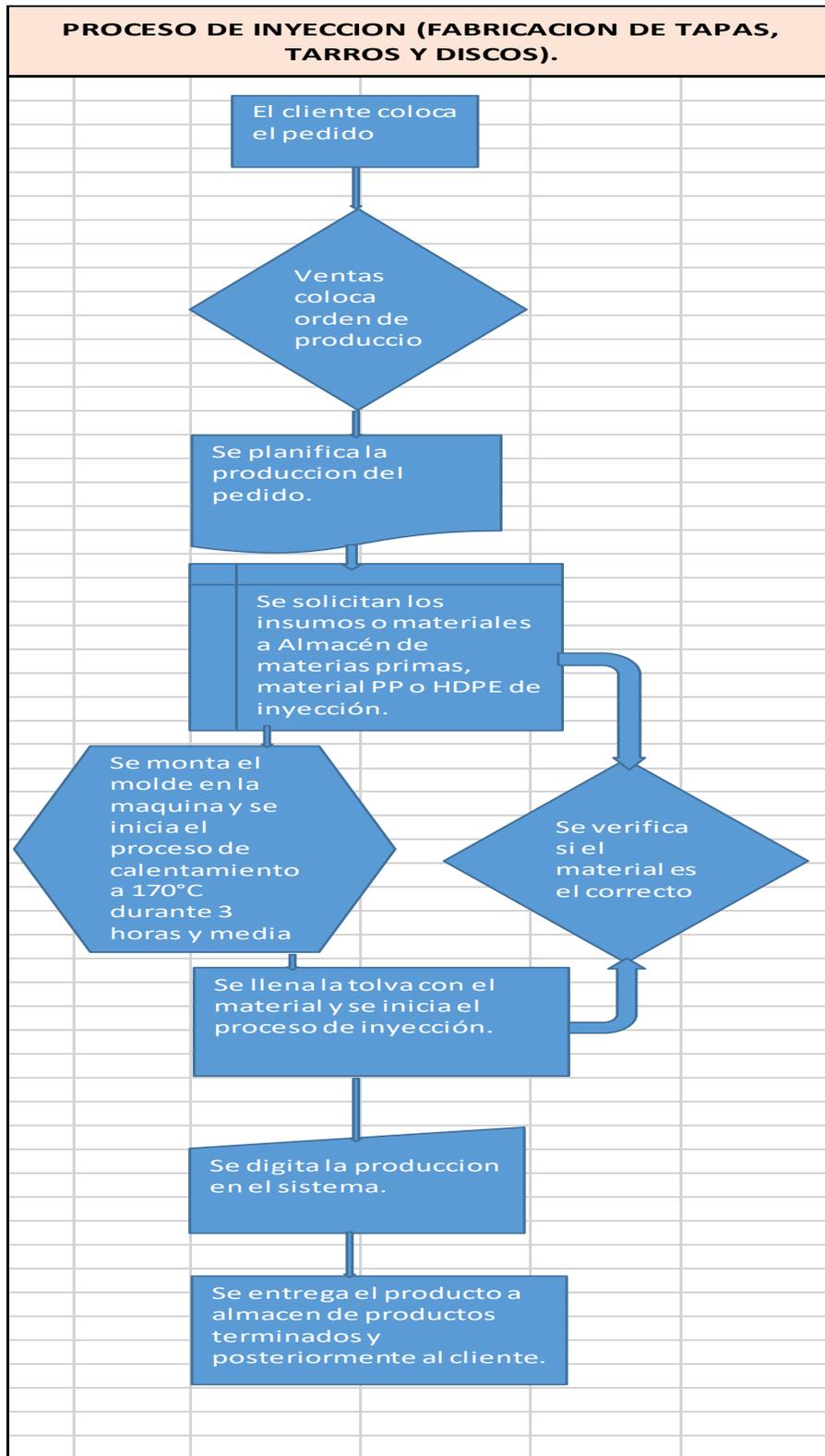


Gráfico 9b - Flujo de proceso Inyección en Marat Industrial

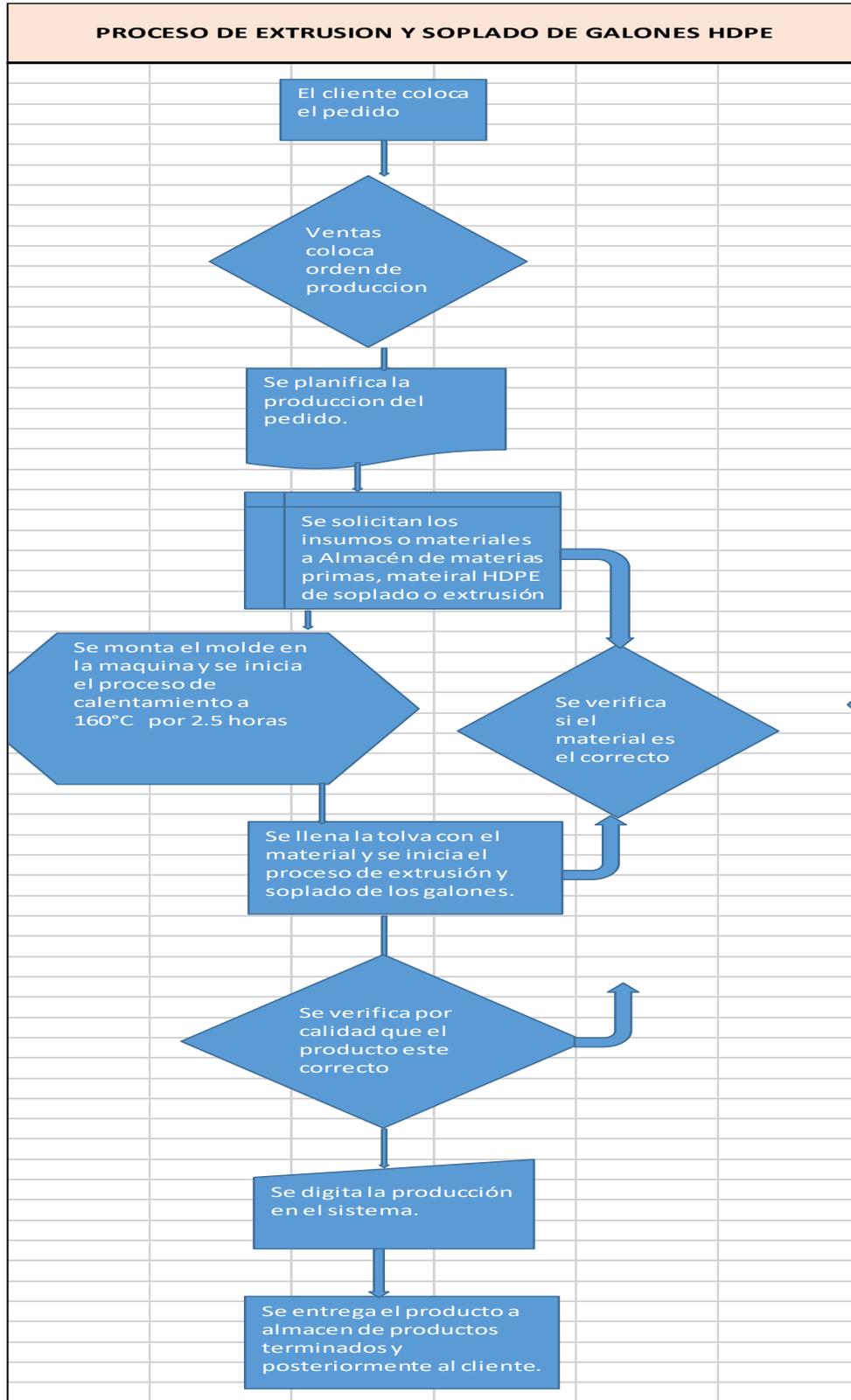


Gráfico 9c - Flujo de proceso Extrusión y Soplado

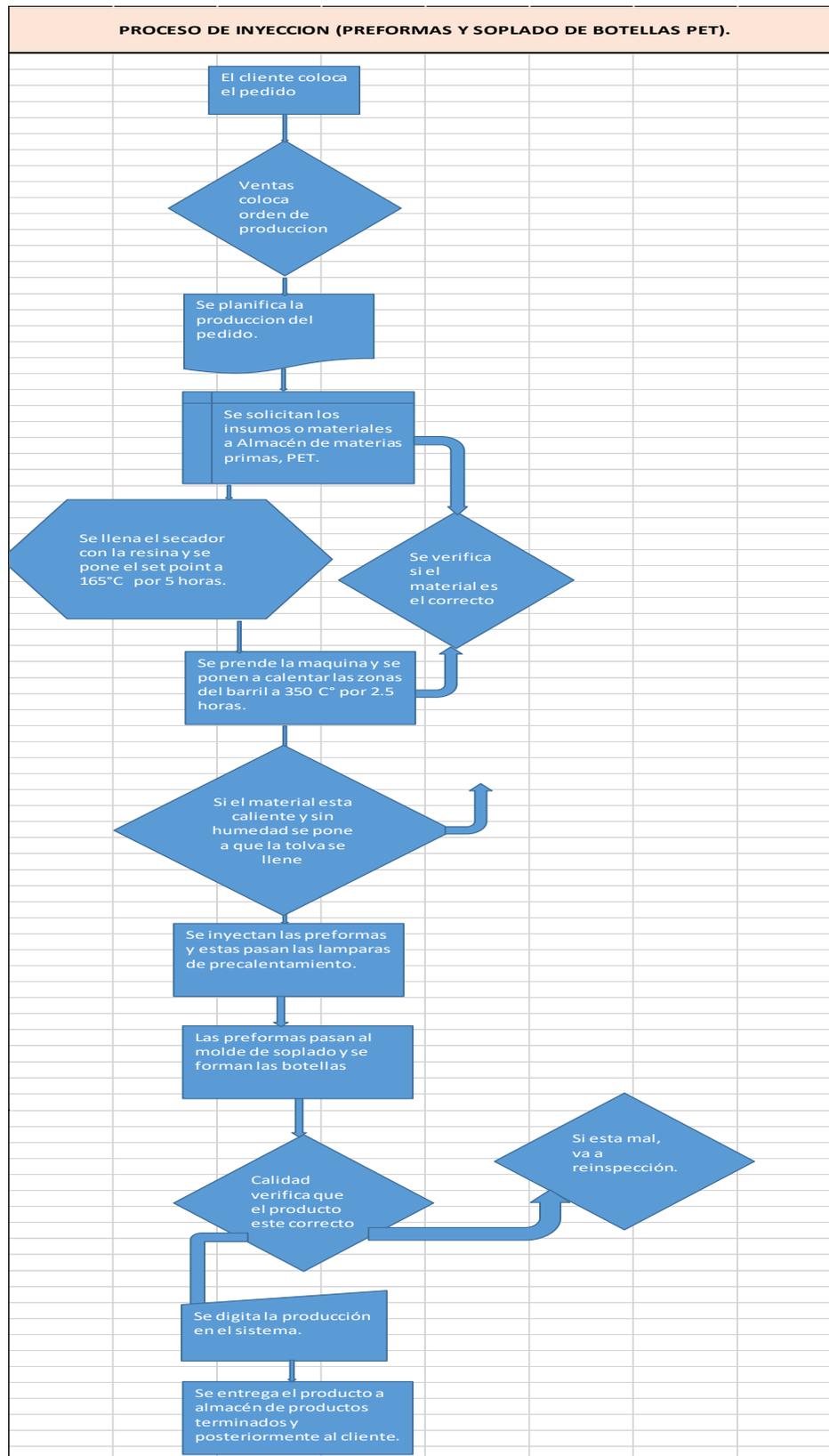


Gráfico 9d - Flujo de proceso

2.2.3 Hojas Especificaciones Técnicas de Productos

Cada producto elaborado por MARAT INDUSTRIAL dispone de un Certificado de Calidad, que es una Ficha de especificaciones técnicas proceso del Producto, conteniendo las siguientes informaciones:

A. Especificaciones Técnicas Proceso de Producto.

- Nombre del Producto
- Código Interno
- Uso Previsto
- Cliente
- Fecha actualización
- Máquina en la que el Molde está trabajando
- Máquina y ciclo teórico Producto (máquina y # cavidades)
- Código molde
- Dimensiones molde
- Estiba en tarima área producción
- Proceso

B. Propiedades

- Material (resina)
- Color (referencia, fabricante, % color, código colorante)
- Peso y tolerancia
- Capacidad
- Calibre
- Peso
- Para cuello
- Vida útil

C. Dimensiones del envase

- Diámetro exterior del cuello (rosca)
- Diámetro interior de la rosca
- Diámetro interior de la boca
- Diámetro del fondo
- Altura del cuello
- Altura total
- Diámetro anillo de seguridad
- Espesor del Fondo
- Espesor del Panel
- Espesor del Hombro

D. Embalaje

- Tipo empaque
- Largo, Ancho
- Calibre
- Unidades por

E. Pruebas de Calidad o de Laboratorio

- Pruebas
- Criterios aceptación

F. Condiciones de Procesamiento

A continuación, se presenta un ejemplo de hoja de especificaciones técnicas de producto elaborado por MARAT INDUSTRIAL.



MARAT

ESPECIFICACIONES TECNICAS PROCESO DE PRODUCTO

NOMBRE DEL PRODUCTO:	GALON 128OZ HDPE C-38MM NATURAL 105 GRS	FECHA DE ACTUALIZACIÓN:
CÓDIGO:	GL-01-011	16-dic-22

USO PREVISTO:
 Este envase ha sido diseñado para el envasado de productos químicos, puede ser utilizado para otros productos a opción del cliente.
 Envase fabricado por el proceso de moldeo por extruccion - soplado con HDPE.

Este producto puede ser fabricado en diversos colores según especificaciones del cliente

PROPIEDADES

Material (Resina)	HDPE	HDPE 5502
Color	Natural	Ref. Colorante N/a
Peso	100 gramos ± 2g	Fab. Colorante N/a
Capacidad	126.5 onzas	% Col. Utilizado N/a
Para Cuello	38 MM	Codigo Colorante N/a
Vida Util	1 año a partir de su fabricación	



DIMENSIONES DEL ENVASE:

Descripción	Medidas en mm	Medidas en pulg.
Diámetro exterior del cuello (rosca) T	37.50 ± 0.27 mm	1.476 ± 0.011 pulg.
Diámetro interior de la rosca E	34.96 ± 0.27 mm	1.376 ± 0.011 pulg.
Diámetro interior de la boca DI	31.68 ± 0.27 mm	1.247 ± 0.011 pulg.
Diametro del fondo DT	152.1 ± 0.27 mm	5.990 ± 0.011 pulg.
Altura del cuello H	10.9 ± 0.27 mm	0.430 ± 0.011 pulg.
Altura total HT	300.2 ± 0.50 mm	11.819 ± 0.020 pulg.
Diametro anillo de seguridad AS	44.0 ± 0.50 mm	1.732 ± 0.020 pulg.
Espesor del Fondo EF	0.59 ± 0.05 mm	0.023 ± 0.002 pulg.
Espesor del Panel EP	0.68 ± 0.05 mm	0.027 ± 0.002 pulg.
Espesor del Hombro EH	0.83 ± 1.05 mm	0.033 0.041 pulg.

EMBALAJE

Tipo de empaque	Largo (pulg)	Ancho (pulg)	Calibre	Unidades por empaque
Fardo	80	25.5	100	30

Nota: Este producto se empaca en doble funda para mayor protección del mismo.

PRUEBAS DE CALIDAD O DE LABORATORIO

Pruebas	Criterio de aceptacion
Goteo Tapado	Hermetico (sin liqueos)
Resistencia al impacto 20pulg. de altura	sin roturas
Resistencia de carga vertical al vacio	N/a
Resistencia de carga vertical en lleno	N/a

CONDICIONES DE PROCESAMIENTO

- Almacenar en lugar techado, fresco y seco a temperatura no mayor de 40°C
- Las temperaturas de proceso deben estar según la receta de producto.
- Deben pasar la prueba de rotura, no deben presentar deformaciones ni pinchos.
- La distribución del material debe estar homogéneo. Y punto de inyección bien centrado.

Preparado por: <u>Roberto Dominguez</u> Gte. Control de Calidad	Revisado por: <u>Leandro de la Rosa</u> Gerente de Producción
Aprobado por: <u>Marco Tulio Agudelo</u> Gerente General	

MAQUINA EN LA QUE EL MOLDE ESTA TRABAJANDO

MAQUINA Y CICLO TEORICO PRODUCTO

	# DE CAVIDADES
HDPE-01	2
HDPE-02	2
HDPE-05	2

CÓDIGO DE MOLDE

MOLD-SOPL-GAL126C38M-1CAV-01

DIMENSIONES DEL MOLDE

ALTURA	250 MM
ANCHO	250 MM
LARGO	378 MM

ESTIBA EN TARIMA AREA PRODUCCION

12 PAQUETES

PROCESO

SOPLADO/EXTRUSION

Gráfico 10- Hoja especificaciones de producto en MARAT INDUSTRIAL

2.2.4 Lista y procedencia Materia Prima

A continuación, les detallamos las principales materias primas utilizadas en nuestros procesos de MARAT INDUSTRIAL.

Nombre Materia Prima	Referencias	#CAS	Proveedor / País	Consumo Mensual (Kg)
INTERNACIONAL				
Polietileno de Baja Densidad	HDPE / 5002	9002-88-4	CHINA / USA	24,850
Polietileno Lineal Metaloceno	PP H12ML	9002-88-4	CHINA / USA	9,750
Polietileno de Alta Densidad	HDPE / 5520	25213-02-9	CHINA / USA	8,850
Polietileno Lineal	PP 12R88A	9002-88-4	CHINA / USA	4,775
Lamina de Polipropileno	BOPP/ 25085-53-4	9003-07-0	CHINA / USA	-
Polietileno Tereftalato	PET - QH5821 / WK-851 / 1101A	25038-59-9	CHINA / USA	74,800

Tabla 3- Listado Materia Prima

2.2.5 Lista y procedencia Materiales Adicionales

Nombre	Referencia	Proveedor / País	Consumo Mes	
COLORANTE MB BLANCO	665-7BL	TRANSCENDTE	CHINA	-
COLORANTE MB AMARILLO	OMNI 460 AMARILLO	HAINA	LOCAL	43.75 Kg
COLORANTE MB VERDE	MB-2583			14 Kg
COLORANTE MB GRIS PERLADO	6300625			5 Kg
COLORANTE MB AZUL	PE82430			16.67 Kg
COLORANTE MB NARANJA FLUORESCENTE	NAF-002			-
COLORANTE MB ROSADO FLUORESCENTE	RSF-006			6 Kg
COLORANTE MB ROJO	PE62412 OMNI			71.8 Kg
COLORANTE MB NEGRO	PE32108			22.95 Kg
COLORANTE MB NARANJA-RIVAS	PE52167			21.03 Kg
COLORANTE MB ROSADO PASTEL	PE62214			3.125 Kg
COLORANTE MB NARANJA	PP22606595CLARIANT			-
COLORANTE MB ROJO TRASLUCIDO	PP31606675 CLARIANT			-
COLORANTE MB AZUL TRASLUCIDO	PP51606677 CLARIANT			-
COLORANTE MB AZUL PERLADO	PP53606680 CLARIANT			16.875 Kg
COLORANTE MB BRONCE	COL-MB-019			-
COLORANTE MB VERDE FLUORESCENTE	COL-MB-020			-
COLORANTE MB BLANCO 80%	COL-MB-021			-
COLORANTE MB AMARILLO MOSTAZA	7866 WELSET			36.5 Kg
COLORANTE MB VERDE LIMA	COL-MB-023			-
COLORANTE BLANCO BLEACH	666-78A			125 Kg
COLORANTE MB MARRON	PBK-015			25 Kg
COLORANTE MB PP AZUL AQUA-RIVAS	PPBB1770			50 Kg
COLORANTE MB AZUL CIELO	PE82208 (OMNI)			25 Kg
COLORANTE MB PP MORADO	PP-H136			15 Kg
COLORANTE MB BLANCO 70%	PE12309			150 Kg
COLORANTE PP MORADO PURPURA	PL43619329	REMAFIN		4.375 Kg
COLORANTE PP BRONCE RIVAS NESPLAS	COL-MB-032			-
COLORANTE MB AMARILLO T2	COL-MB-033			-
COLORANTE MB VERDE LIMON	COL-MB-034			3.125 Kg
COLORANTE MB VERDE OLIVA	COL-MB-035			-
COLORANTE MB ROJO T2	COL-MB-036			-
COLORANTE MB AZUL P/ASA	COL-MB-037			-
COLORANTE MB MARRON OSCURO	PE22238			12.5 Kg
COLORANTE MB-PET BLANCO	PTR-XM121			87.5 Kg
COLORANTE MB-PET AMBAR	PTX-XM123			112.5 Kg
COLORANTE MB-PET AZUL VIOLETA TRASLUCIDO	PTB-XM199			150 Kg
COLORANTE MB-PET AZUL AQUA-RIVAS	PTB-XM218			75 Kg
COLORANTE MB-PET AZUL	PTB-XM259			75 Kg
COLORANTE MB-PET MORADO TRASLUCIDO	COL-MB-031			-
COLORANTE MB-PET NARANJA TRASLUCIDO	PTQ-XM333			25 Kg
COLORANTE MB-PET AZUL AQUA-RIVAS 2	60M062637PET			-
COLORANTE MB-SOP- BRONCE SOPLADO	BLOW GOLD W1395			-
Alcohol 70 %	GAL-ALC-002			8 GL
Alcohol Acetato	-			-
Colorante Blanco	-			-
Colorante Negro	-			-
Aceite Hidráulico EP-68	302781			63 Lts
Spray silicone	300002			8 Unds
Grasa SL-123R	301448			3 Unds
Penetrante WD-40	300001			3 Unds
Desgrasante	300008			4 GL

Tabla 4- Listado de consumos materiales diversos

En el anexo de este informe técnico se encuentran colocadas las hojas de seguridad de los materiales químicos (SDS) utilizados en MARAT INDUSTRIAL.

2.2.6 Listado de Equipos y Maquinarias

A continuación, detallamos los principales equipos de producción:

Detalles de características principales equipos y maquinarias			
Descripción	Marca	Modelo	Capacidad
SOPLADORA INYECTORA ASB-02	NISSEI	PF8-4B	46 ton
SOPLADORA INYECTORA ASB-03	NISSEI	PF8-4B	45 ton
SOPLADORA INYECTORA ASB-04	NISSEI	PF8-4B	45 ton
INYECTORA 02	DAKUMAR	DKM-SV188	188 ton
INYECTORA 03	DAKUMAR	DKM-SV188	188 ton
INYECTORA 04	DAKUMAR	DKM-SV188	188 ton
INYECTORA 05	DAKUMAR	DKM-SV188	188 ton
INYECTORA 06	DAKUMAR	DKM-SV188	188 ton
INYECTORA 07	DAKUMAR	DKM-SV218	218 ton
INYECTORA 16	DAKUMAR	DKM-SV88	88 ton
INYECTORA 17	DAKUMAR	DKM-SV118	118 ton
INYECTORA 18	DAKUMAR	DKM-SV218	218 ton
INYECTORA 19	DAKUMAR	DKM-SV118	118 ton
INYECTORA 20	DAKUMAR	DKM-SV218	218 ton
INYECTORA 21	DAKUMAR	DKM-SV218	218 ton
INYECTORA 25	DAKUMAR	DK-350SV	350 ton
INYECTORA 12	NISSEI	FS260S71ANE	260 ton
INYECTORA 14	HZT	HZT-350PET	350 ton
INYECTORA 15	HZT	HZT-320	320 ton
INYECTORA 22	HZT	HZTS-180	180 ton
INYECTORA 23	HZT	HZT-290-SPET	290 ton
INYECTORA 24	HZT	HZT290	290 ton
INYECTORA 08	LIENFA	LF270MT	270 ton
INYECTORA 09	LIENFA	LF-187MT	187 ton
SOPLADORA DE BOTELLA HDPE-01	MIGDA PLASTIC	MD-70RFX1	70 DOO
SOPLADORA DE BOTELLA HDPE-02	MIGDA PLASTIC	RF-70X1	70 DOO
SOPLADORA DE BOTELLA HDPE-03	MIGDA PLASTIC	50RFX-4	50 DOO
SOPLADORA DE BOTELLA HDPE-04	MIGDA PLASTIC	50RFX-4	50 DOO
SOPLADORA DE BOTELLA HDPE-05	MIGDA PLASTIC	50RFX-6	50 DOO
SOPLADORA DE BOTELLONES PET 01	HZ	HZ-90	90 DOO
SOPLADORA DE BOTELLONES PET 02	HZ	HZ-90	90 DOO
SOPLADORA DE BOTELLA PET SRL-01		BX-01	5000 BPH
SOPLADORA DE BOTELLA PET SRL-02		BX-02	5000 BPH
SOPLADORA DE BOTELLA PET SRL-03		BX-03	1000 BPH
SOPLADORA DE BOTELLA PET SRL-04		BX-04	1000 BPH
SOPLADORA DE BOTELLA PET SRL-05		BX-05	450 BPH
SOPLADORA DE BOTELLA PET SRL-06		BX-06	1,000 BPH
SOPLADORA DE BOTELLA PET SRL-07		BX-07	1,000 BPH
SOPLADORA DE BOTELLA PET SRL-08		BX-08	5,000 BPH
CORTADORA DE TAPA CRA-T26-01		HZ-3	N/A
CORTADORA DE TAPA CRA-T28-02		HZ-3	N/A
CORTADORA DE TAPA CRA-T38-03		HZ-8	N/A

Tabla 5- Listado Principales equipos de producción

2.3 Descripción Equipos Auxiliares

2.3.1 Subestación Eléctrica

SUBESTACION ELECTRICA

En la actualidad se dispone de dos subestaciones eléctricas para la operación de los equipos de producción, auxiliares y oficinas, la SE#1 de un transformador tipo Pad Mounted con una capacidad de 300 Kva y la SE#2 formada por tres transformadores de 500 kva c/u, alimentadas a 12,470 / 7,200 V, con salida 480 / 277 volt., interconectadas con la empresa de distribución de energía eléctrica EdeSur Dominicana, a través de cut out y accesorios requeridos.

Los detalles de las subestaciones se muestran a continuación en la tabla 7.

SUBESTACIONES	CAPACIDAD	VOLTAJE SALIDA
Subestación 1	1 x300 kva	7,200 /480 Volt.
Subestación 2	3x 500 Kva	7,200 /480 Volt.

Tabla 6- Detalles de subestación eléctrica en Marat Industrial



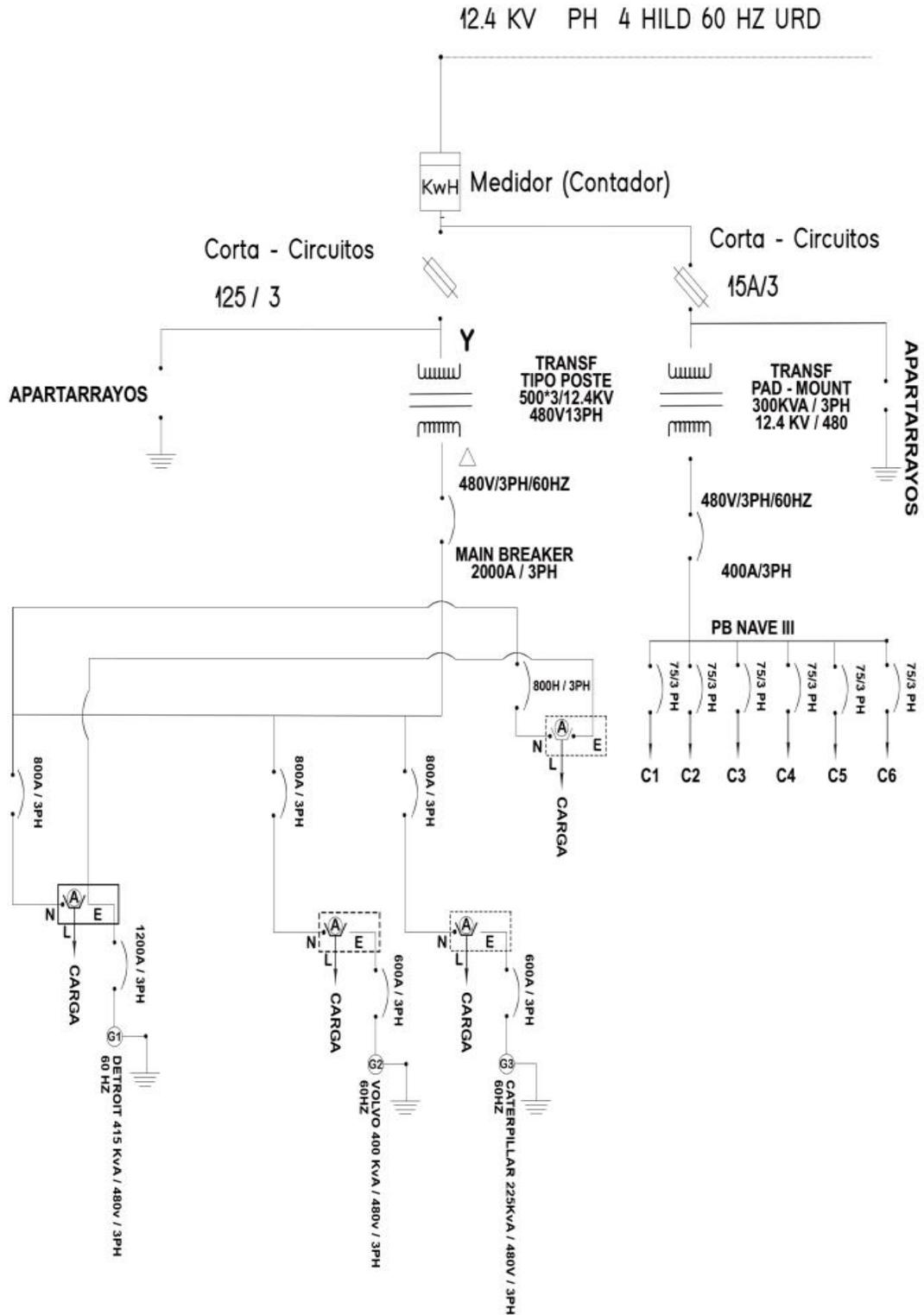


Gráfico 11- Diagrama Unifilar eléctrico de MARAT

Para mayores detalles de los circuitos eléctricos por plantas y áreas de cargas eléctricas a los niveles de tensión requeridos, ver anexos de este informe técnico.

CONSUMO ELECTRICO

Mes	Energia (kwh)	Pot (kw)
Enero'22	67,800	182.4
Febrero	64,200	190.2
Marzo	71,400	190.2
Abril	68,536	100.0
Mayo	149,400	962.4
Junio	62,400	135.6
Julio	61,800	146.4
Agosto	108,600	496.2
Septiembre	43,800	117.0
Octubre	58,200	556.2
Noviembre	128,400	760.8
Diciembre	217,800	642.6
Promedio	91,861	373.3

Tabla 7- Detalles consumo eléctrico mensual de la empresa 2022

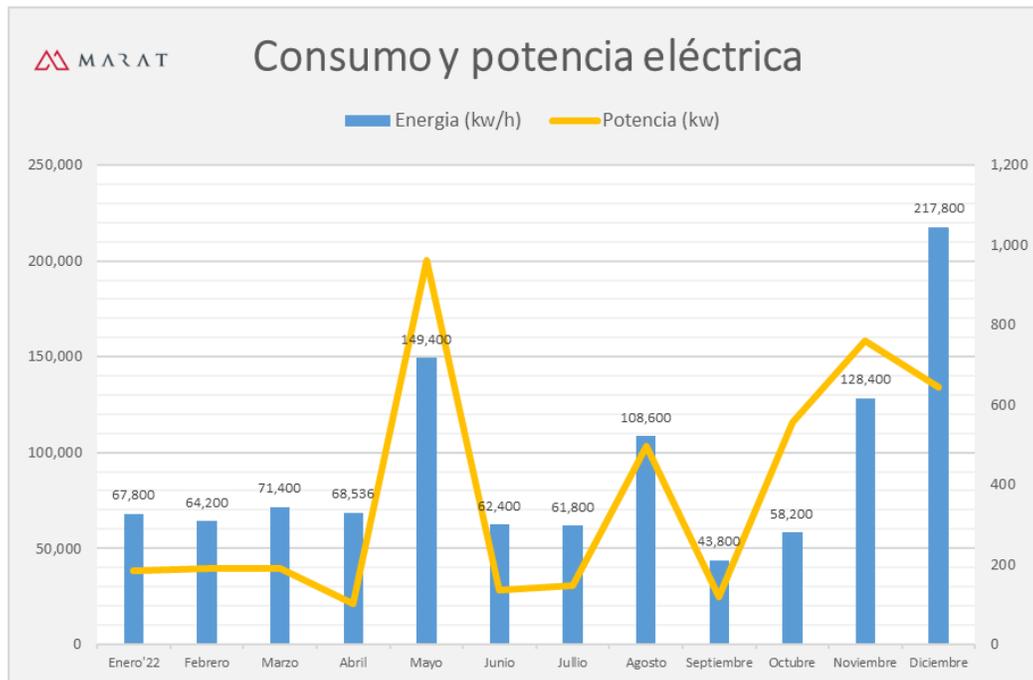


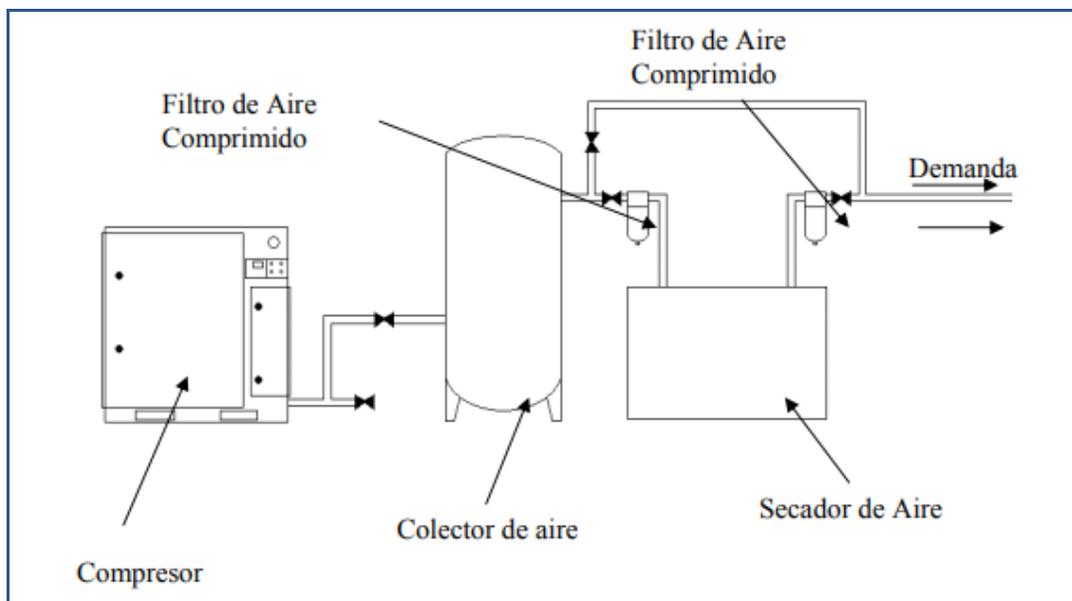
Gráfico 12- Consumos eléctricos 2022

2.3.2 SISTEMA DE AIRE COMPRIMIDO

El sistema de aire comprimido de baja presión está formado por compresores, secador, tanques buffer (pulmón), sistema de tubería, trampas de agua, tiene por finalidad el suministrar y mantener el aire a presión de 125 psi en el circuito de aire comprimido de baja de las áreas, a presiones más baja o altas para los diversos equipos de la planta de producción.

Equipo	Identificación	Marca / modelo	Características (Volt /Hp/ psi)
Compresor de Aire	Compresor Alta 01	KAESER N351	Volt 480/220, 20 HP, in 90 psi - out 450 psi
	Compresor Alta 02	KAESER N351	Volt 480/220, 20 HP, in 90 psi - out 450 psi
	Compresor Alta 03	KAESER N1350	Volt 480/220, 20 HP, in 90 psi - out 450 psi
	Compresor Alta 04	KAESER N351	Volt 480/220, 20 HP, in 90 psi - out 450 psi
	Compresor Alta 05	KAESER N351	Volt 480/220, 20 HP, in 90 psi - out 450 psi
	Compresor Alta 06	KAESER N350	Volt 480/220, 20 HP, in 90 psi - out 450 psi
	Compresor Baja 01	KAESER CS-75	Volt 480/220, 75 HP, 88-124 psi
	Compresor Baja 03	KAESER CSD-100T	Volt 220/480, 100 HP, 0-125 psi
	Compresor Baja 04	KAESER CSD-100	Volt 220/480, 100 HP, 0-145 psi
	Secador de Aire	Secador Aire Alta	3-34CSH-1830
Secador Aire Alta		TC1P2-5/30	Volt 220, 2 HP, 3 MPA, 435 psi
Secador Aire Baja		ASD-75 01	Volt 480, 5.0 HP, 1.5 MPA, 210 psi

Tabla 8- Equipos del Sistema de Aire Comprimido



Gráfica 13- Diagrama general de un sistema generación de aire comprimido

Funcionamiento COMPRESOR DE ALTA

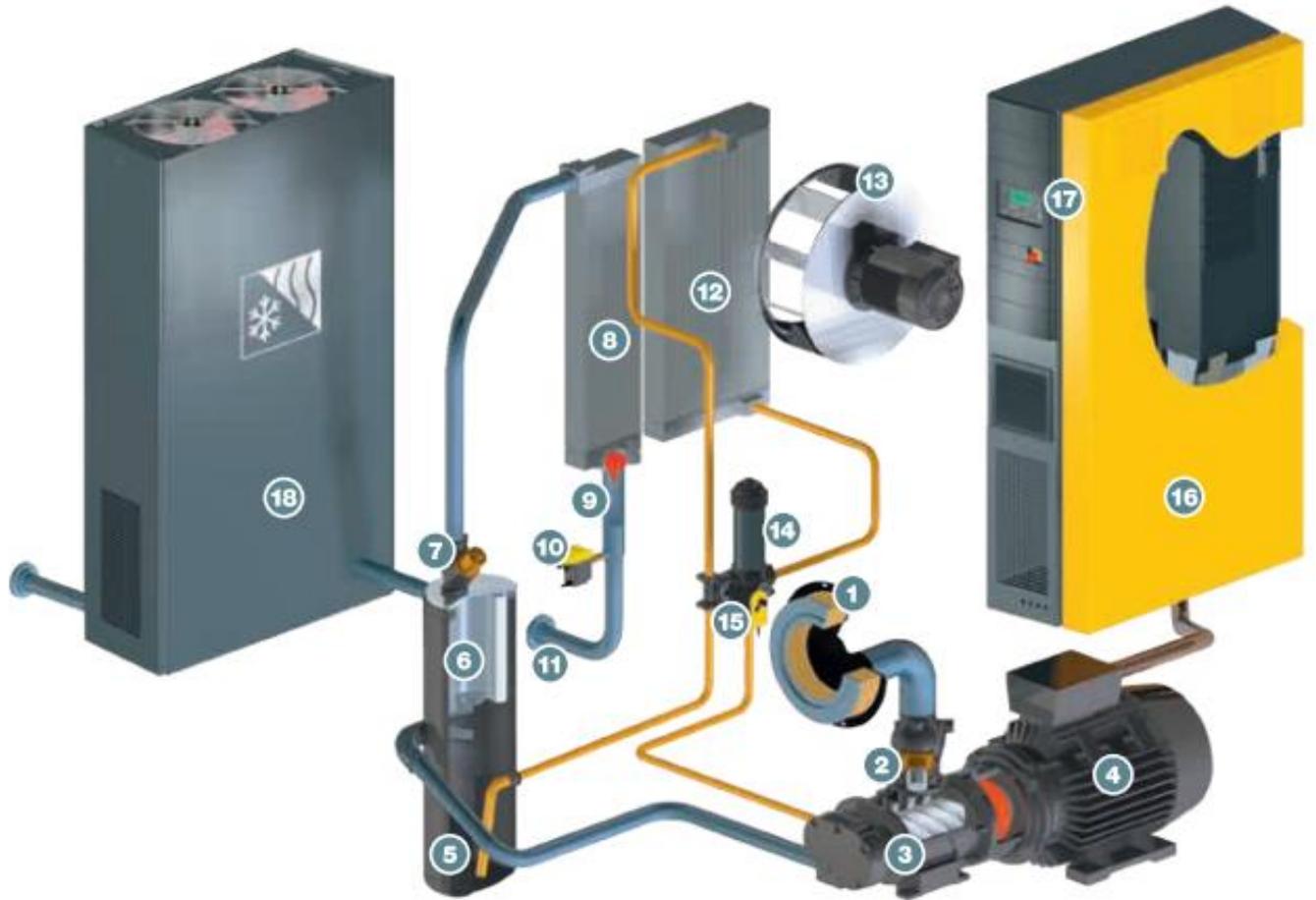
El aire a comprimir pasa por el filtro de admisión (1) y la válvula de admisión (2) hasta el bloque compresor con PERFIL SIGMA (3). Un eficiente motor eléctrico (4) acciona la unidad compresora (3). El aceite que se inyecta durante la compresión para enfriar el bloque, se vuelve a eliminar del aire en el tanque separador (5). El aire comprimido pasa por el cartucho separador de aceite de dos etapas (6) y la válvula de mínima presión y retención (7) para llegar al post-enfriador de aire comprimido (8).

Después del enfriamiento, el condensado que se forma se elimina del aire en el separador centrífugo (9) integrado y se evacua al exterior por medio del drenaje ECO-DRAIN (10). A continuación, el aire comprimido sin condensado sale de la unidad por la conexión de aire comprimido (11).

El calor que se genera en la compresión se deriva con el aceite de enfriamiento por medio del enfriador de aceite (12) con ventilador separado con motor (13). Después, el aceite refrigerante se limpia en el filtro biodegradable de aceite (14). El sistema electrónico de gestión térmica (ETM) (15) procura bajas temperaturas de servicio. La cabina eléctrica (16) incluye el controlador SIGMA CONTROL 2 (17) y, dependiendo de la versión, el arranque estrella-triángulo o el variador de frecuencia (SFC). De manera opcional, es posible equipar los equipos con un secador refrigerativo (18) que enfría el aire a +3 °C para conseguir un aire comprimido sin condensado.

La presión de trabajo para el sistema de aire comprimido de alta es de 350-400 psi.





Gráfica 14- Diagrama configuración sistema aire comprimido KAESER

- | | |
|---|--|
| (1) Filtro de admisión | (10) Drenaje de condensado ECO DRAIN |
| (2) Válvula de admisión | (11) Conexión de aire comprimido |
| (3) Unidad compresora con PERFIL SIGMA | (12) Enfriador de aceite |
| (4) Motor de accionamiento IE4 | (14) Filtro biodegradable de aceite |
| (5) Tanque separador de aceite | (13) Motor del ventilador |
| (6) Cartucho separador de aceite | (15) Sistema electrónico de gestión térmica (ETM) |
| (7) Válvula de mínima presión y retención | (16) Cabina eléctrica con variador de frecuencia SFC integrado |
| (8) Post-enfriador de aire comprimido | (17) Controlador para compresores SIGMA CONTROL 2 |
| (9) Separador centrífugo KAESER | (18) Secador refrigerativo acoplado |



2.3.3 Torre de refrigeración

El funcionamiento de una torre de refrigeración se basa en los principios de la refrigeración evaporativa:

Las torres de refrigeración enfrían el agua caliente pulverizándola en forma de lluvia de gotas que caen en un entramado o relleno intercambiador (un conjunto de finas láminas de PVC colocadas de forma específica) donde se refrigeran por medio de una corriente de aire, que fluye en sentido contrario, cayendo el agua ya refrigerada a un depósito que la recoge y que, en su caso será distribuida por un circuito.

El aire entra por las aberturas inferiores que se encuentran por encima del depósito de agua y atraviesa la torre de abajo a arriba. Esta entrada de aire puede producirse de forma natural en las torres de tiro natural o de forma forzada a través de ventiladores estratégicamente colocados, tal y como explicaremos más adelante cuando hablemos de los tipos de torres que existen.

La transferencia de calor se produce cuando el agua (a mayor temperatura) y el aire (a menor temperatura) confluyen en el relleno de la torre, en el que tiene lugar el intercambio térmico entre los dos fluidos. Este relleno tiene la finalidad de aumentar la superficie y el tiempo de contacto entre el aire y el agua fomentando la eficiencia del enfriado. Al evaporarse, el agua toma el calor que necesita del resto del agua circulante, enfriándola.

En este proceso se evapora aproximadamente un 1% del caudal total de agua por cada 7 °C de refrigeración. Esta agua que sale de la torre evaporada es filtrada a través del llamado "separador de gotas".

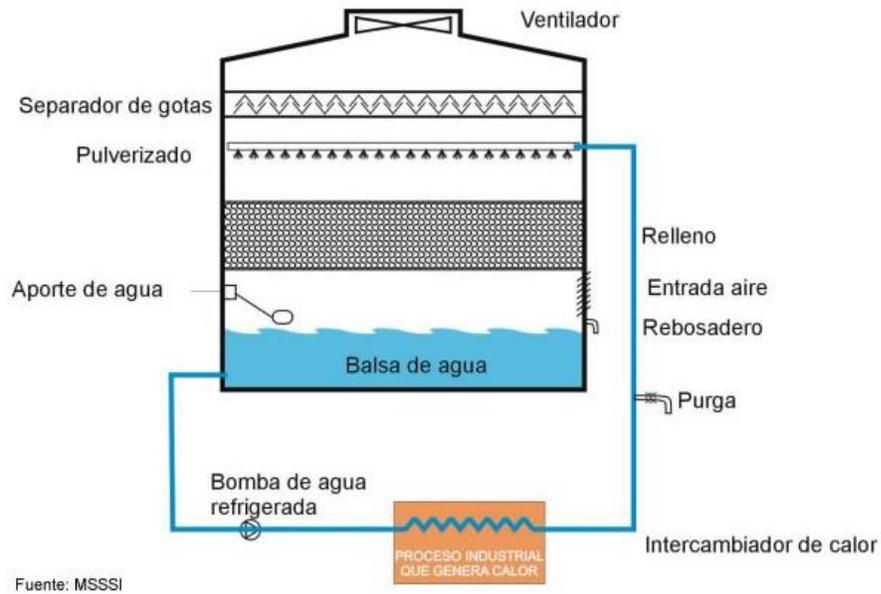


Gráfico 15- Circuito de refrigeración en Sistema Torre Enfriamiento



2.3.4 Agua Potable y residuales.

El agua potable procede de un pozo alimentación contratado con la Corporación de Acueductos y Alcantarillado de Santo Domingo (CAASD), cuyos costos del agua consumida son facturados mensualmente por el contrato del inmueble donde opera.

La instalación cuenta con una cisterna para agua potable con capacidad para 3,000 galones. De acuerdo a las mediciones de la CAASD el consumo es de unos 360 m³ de agua / mes.

MARAT INDUSTRIAL cuenta con baños para personal de oficinas y los servicios de baños general para el resto del personal. Se cuenta con sistema de cámara sépticas para tratar las aguas residuales que se generan en el mismo antes de descargarlas al subsuelo mediante pozo filtrante.

A continuación se muestran algunas vistas de las instalaciones sanitarias:



 CORPORACIÓN DEL ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE SANTO DOMINGO RNC 401-037272			
Código sistema 458471 RNC 101113456 Nombre MARAT INDUSTRIAL Dirección C San Leonardo 2 Enriqueillo		Tipo Factura Con Valor Fiscal NFC B0100815866 Vencimiento 31/12/2023 Periodo Enero-2023 No. Factura FS-5165496	
DETALLE DE SERVICIOS PARTICIPANTES			
Concepto	Cant.	Precio	Importe
Agua Pozo - Consumo 1	362	\$4.00	\$1448.00
Alcantarillado De Pozo - Consumo 1	72	\$4.00	\$290.00
A TOTAL SERVICIO		\$1938.00	
Datos de Medición: Lectura Anterior: Fecha Lect. Anterior, Serial ZR02278619, Calibre 4, Tipo Calculo N Lectura Actual: Fecha Lect. Actual 14/1/2023, Consumo 362, Marca ZENNER			
Datos del Servicio: Código Proceso 04781180001 Código Inmueble 045770507000000-0116 Uso Industrial, Unidades 0, Tarifa, Cupo Básico (m3), Suministros, Estrato			
ZONA		FECHA VENCIMIENTO	
04G		05/2/2023	
OTROS CONCEPTOS			
Concepto	Cant.	Precio	Importe
Mantenimiento Medidor - Consumo 1	null	\$200.00	\$200.00
B TOTAL OTROS CONCEPTOS		\$200.00	
TOTAL FACTURA MES A+B		\$1938.00	
INFORMACION ADICIONAL			
Blance Anterior Fecha Ultimo Pago 24/11/2022 Importe Ultimo Pago 1938			
FACTURA DEL MES Nombre MARAT INDUSTRIAL Código Sistema 458471 Código Proceso 04781180001 Fecha Emision 16/1/2023 Factura No. FS-5165496 Periodo Enero-2023 Vencimiento 05/2/2023 Sello y Firma		DEUDA ANTERIOR Nombre MARAT INDUSTRIAL Código Sistema 458471 Código Proceso 04781180001 Sello y Firma	
		TOTAL FACTURA \$1938	
		TOTAL DEUDA ANTERIOR \$3876	

Gráfico 16- factura consumo de agua CAASD

2.4 Almacenes de Materias Primas, Productos Terminados y Repuestos

Especificaciones del Area Almacén de Materia Prima y otros materiales	
Tipos de Materiales	<ul style="list-style-type: none"> • Polietileno de Baja Densidad • Polietileno Lineal Metaloceno • Polietileno de Alta Densidad • Polietileno Lineal • Lamina de Polipropileno • Polietileno Tereftalato • Colorantes • Alcohol acetato • Aceite hidráulico • Spray silicón • Grasa • Penetrantes • Desgrasantes
Función Logística	Recibir, almacenar y resguardar todas las materias primas e insumos de manera segura que requieren nuestros procesos, y evitar las rupturas en los procesos productivos por desabastecimiento de estos.
Fuentes de Suministros	Aprovisionamiento externo – Proveedores nacionales e internacionales.
Unidades que Sirven	Se abastece a las áreas de la planta de producción.
Capacidad en Metros² almac.	425 metros ² Materia Prima.
Capacidad en especies	Varias referencias de materias primas resinas, tintas, alcohol, colorantes, lubricantes y grasa, entre otros.
Ocupación (%)	75% de ocupación física

Tabla 9 - Especificaciones del Área Almacén de Materia Prima

Especificaciones del Almacén de Productos Terminados

Tipos de Materiales	Envases plásticos, en los diferentes renglones, tamaños, presentaciones que manufacturamos.
Función Logística	Recibir el producto terminado de producción, almacenados en bolsas plásticas, estibado en tarimas, ubicados en diversas áreas para tales fines y resguardado de cualquier tipo de contaminación o uso mal intencionado. Se despacha según requerimientos de facturación.
Fuentes de Suministros	Planta de Producción
Unidades que Sirven	Se abastece a los clientes directos, que se transportan a las instalaciones de los clientes que así lo requieren.
Capacidad en Metros Cuadrados	960 metros ²
Capacidad en especies	Todas las referencias de productos, en todas las variedades producidas. Ver catálogo.
Ocupación (%)	85 % de ocupación física

Tabla 10 - Especificaciones del Área Almacén de Productos Terminados

Almacén de Repuestos o piezas de recambios

Especificaciones de Almacén de Repuestos o piezas de recambios	
Tipo de Materiales	Repuestos o piezas de recambios
Función Logística	Resguardar los stocks de Repuestos o piezas de recambios necesarios para evitar las rupturas en los procesos productivos por desabastecimiento.
Fuentes de suministros	Aprovisionamiento externo – proveedores (Jaraba Import, T&R Rodamientos, La Casa de Rodamientos, entre otros).
Unidades que sirven	Internas: Áreas de producción y mantenimiento
Capacidad en especies	100 SKU's: unidades variadas de repuestos o piezas de recambios. Más de 3,300 piezas variadas en total.
Capacidad en metros cuadrados (m2)	44
Ocupación	60% ocupación física

Tabla 11- Especificaciones del Almacén de repuestos

Ventas locales y exportación:

Ventas (kg) Mensual	LOCAL Alimentos y Bebidas	LOCAL Medicina	LOCAL Cosméticos	EXPORTACION Cosméticos	TOTAL (kg)	Porcentual (%)
Polietileno de Baja Densidad	19,085	-	4,771	-	23,856	23%
Polietileno de Alta Densidad	7,646	-	850	-	8,496	8%
Polietileno Lineal	-	-	4,584	-	4,584	4%
Polietileno Tereftalato	6,732	13,464	43,758	3,366	67,320	65%

Tabla 12-Ventas mensual promedios de Marat Industrial

2.5 Gestión Residuos

Se generan aproximadamente 20 m³ de residuos sólido urbanos por semana y son transportados por Ayuntamiento de Santo Domingo Oeste- SDO hasta el vertedero del área. Entre los materiales de residuos que se generan están: cartón, papel, madera, cintas plásticas y residuos orgánicos (residuos de comida).

En resumen, los Residuos generados son:

Cantidad	Descripción residuo	Período	Gestión final
110 gal.	Aceite Hidráulico	Mensual	Gestor Autorizado
9 gal.	Aceite Carter	Mensual	Gestor Autorizado
245 lb.	Paños para limpieza mecánica	Mensual	Gestor Autorizado
50 unid.	Paletas de madera	Mensual	Reuso
10 unid.	Spray aceite penetrante	Mensual	Gestor Autorizado
3 unid.	Spray limpiador de contacto	Mensual	Gestor Autorizado

Tabla 13- Residuos generados en Marat Industrial



Área residuos en Marat Industrial

En la Tabla 14 se presenta el formato para Gestión Integral de Residuos que recién inicio su implementación, para gestionar y controlar todos los residuos generados por la empresa.

		GERENCIA DE MANTENIMIENTO												
		GESTION DE RESIDUOS												
Fecha:		CANTIDAD DE RESIDUOS POR MES												Gestor Autorizado
No.	Materiales desechos	ene-23	feb-23	mar-23	abr-23	may-23	jun-23	jul-23	ago-23	sep-23	oct-23	nov-23	dic-23	
1	CARTON Y PAPEL													
2	FUNDAS PLASTICAS BAJA													
3	FUNDAS PLASTICAS ALTA													
4	GOMAS USADAS DE CAMIONES													
5	TUBOS FLUORESCENTES													
6	ACEITE RESIDUAL													
7	TARIMAS DE MADERA													
8	DESPERDICIOS PIETILENO, PET, HDPE, ENVASES													
9	TANQUES METALICOS													
10	CHATARRAS METALICAS													
11	FILTRO DE ACEITE y AIRE													
12	ENVASES CONTAMINADOS, (LATAS DE PINTURA, GALONES).													
13	TONNERS DE IMPRESORA													
14	SPRAY, WD-40, CARTUCHOS DE SILICON													
15	TRAPOS IMPREGNADOS DE GRASA Y ENVASES													
16	COOLANT CONTAMINADO													

Tabla 14- Ficha para Gestión Integral de Residuos

2.5.1 Proceso de Fumigación

La empresa gestiona los servicios fijos de fumigación de la empresa "Buena Fe Servicios y Mantenimiento General,S.R.L. la cual le fue otorgada la Constancia Ambiental # 5312-22 (código# 21309). Estos servicios serán realizados en base a visitas, con técnicos de esta empresa los cuales trabajan en coordinación con el departamento de mantenimiento.

Este programa ha sido enfocado para el control de ratas y ratones, cucarachas y otras plagas. Ver Programa anexo.

El programa de control de roedores se inicia con un reconocimiento de parte de los técnicos de Fumigadora Quisqueyana en el área a tratar, para detectar signos de infección que nos indiquen la magnitud de la misma y los caminos que recorren, ya que esto ayuda a descubrir escondites y tratar los roedores más intensamente.

1.-Aplicación de polvos directamente en los sitios de acceso o paso de las ratas, de manera que estas no puedan evitar el contacto con el producto.

2.-Aplicación de cebos anticoagulantes (2do. Generación), dispuestos en estaciones de cebos a manera de asegurar un mayor tiempo de acción.

3.-Aplicación de cebos SEM.-líquidos, los cuales intercalaremos con los sólidos para ampliar la posibilidad de que las ratas ingieran uno u otro raticida.

Estas estaciones serán colocadas tanto en el interior como en toda la periferia del edificio, fijas a las paredes, de forma que se cree una barrera de protección en la cual los roedores tengan la posibilidad de comer antes de entrar a la edificación. Son colocadas estaciones en el exterior e interior.

Los cebos serán variados mensualmente para evitar que las ratas se habitúen al mismo y no lo ingieran. Los cebos a utilizar llamados 2do. Generación, ofrecen la ventaja de que matan a los dos o tres días de ser ingeridos, por lo que da tiempo a toda la colonia de comerlos.

Mes de visitas	Visita No.	Fecha programada	Descripción tareas
Enero	1		Control de plagas áreas Planta y oficinas
	2		Control de plagas áreas Planta y oficinas
Febrero	3		Control de plagas áreas Planta y oficinas
	4		Control de plagas áreas Planta y oficinas
Marzo	5		Control de plagas áreas Planta y oficinas
	6		Control de plagas áreas Planta y oficinas
Abril	7		Control de plagas áreas Planta y oficinas
	9		Control de plagas áreas Planta y oficinas
Mayo	10		Control de plagas áreas Planta y oficinas
	11		Control de plagas áreas Planta y oficinas
Junio	12		Control de plagas áreas Planta y oficinas
	13		Control de plagas áreas Planta y oficinas
Julio	14		Control de plagas áreas Planta y oficinas
	15		Control de plagas áreas Planta y oficinas
Agosto	16		Control de plagas áreas Planta y oficinas
	17		Control de plagas áreas Planta y oficinas
Septiembre	18		Control de plagas áreas Planta y oficinas
	19		Control de plagas áreas Planta y oficinas
Octubre	20		Control de plagas áreas Planta y oficinas
	22		Control de plagas áreas Planta y oficinas
Noviembre	23		Control de plagas áreas Planta y oficinas
	24		Control de plagas áreas Planta y oficinas
Diciembre	25		Control de plagas áreas Planta y oficinas
	26		Control de plagas áreas Planta y oficinas

Tabla 15 - Calendario y Control de visitas fumigación

Las visitas para el control deben iniciarse entre las 8:00 AM y las 9 AM de los sábados programados, salvo que se disponga lo contrario por un feriado o cualquier otras situaciones que puedan presentarse.

La fumigación en áreas de oficinas se realiza los sábados en el mismo horario.

Los permisos y autorizados de operación de la empresa Buena Fe Servicios y Mantenimiento General, S.R.L. se presentan a continuación y otros en los anexos de este informe técnico.



Gráfico 17a- Registro Agricultura de fumigadora Buena Fé

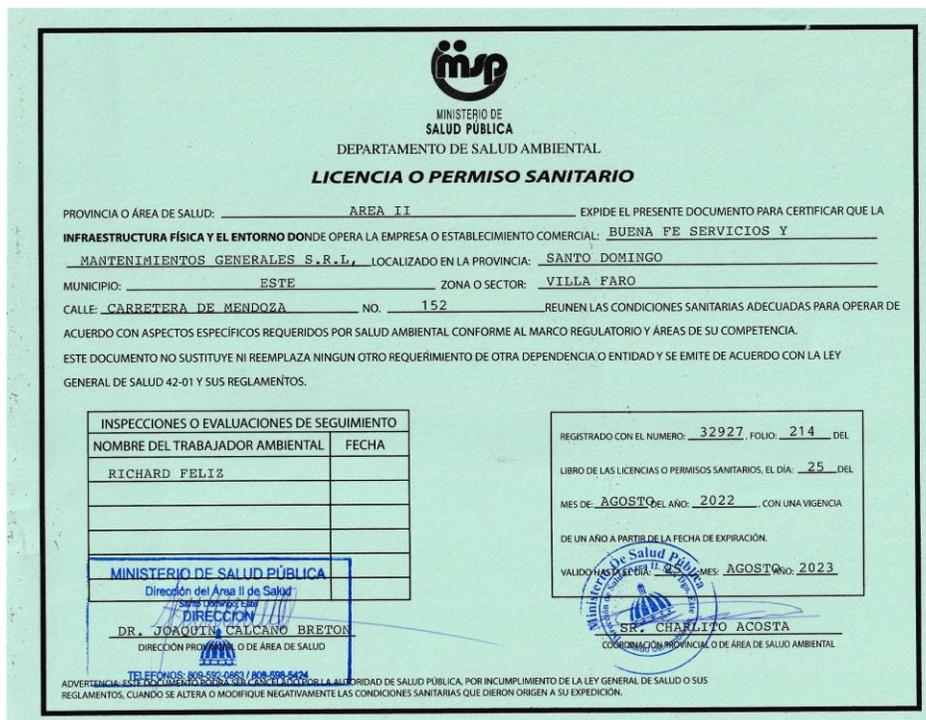


Gráfico 17b- Permiso Sanitario de fumigadora Buena Fé



CONSTANCIA AMBIENTAL NÚM. 5312-22

Por este medio hacemos constar que se ha realizado el análisis previo según el Compendio de Reglamentos y Procedimientos para Autorizaciones Ambientales de la República Dominicana, emitido mediante Resolución Núm. 13-2014 del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales en fecha veintidós (22) de septiembre del año 2014, y las recomendaciones del Comité de Evaluación Inicial (CEI) de este Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, según consta en Acta Núm. 34-2022 de fecha veintiséis (26) de septiembre de 2022, para la instalación “Buena Fe Servicios y Mantenimiento General, S.R.L.”.

El beneficiario de la Autorización Ambiental es la empresa “Buena Fe Servicios y Mantenimiento General, S.R.L.” representada por el Sr. David Joel Martínez de Luna, la cual en lo adelante de la presente Constancia Ambiental se denominará “

La instalación está ubicada en la calle Monte de Dios, núm. 09, sector La Guayiga, municipio Pedro Brand, provincia Santo Domingo, en el sótano de una casa de dos niveles dentro del ámbito del polígono definido por las coordenadas UTM 19Q Datum WGS84:

Punto	X	Y
1	390146	2050759
2	390137	2050750
3	390129	2050757
4	390138	2050766

La Instalación “Buena Fe Servicios y Mantenimiento General, S.R.L.” es una empresa dedicada a brindar servicios de fumigación para el control de todo tipo de plagas y vectores como insectos rastreros y voladores (cucarachas, roedores, moscas, mosquitos,) en áreas rurales y urbanas (residenciales, industrias, hospitales, hoteles, instituciones, oficinas, entre otros. La infraestructura cuenta con una oficina administrativa y un área de almacenamiento de productos.

La presente Constancia Ambiental será válida por tres (3) años, siempre y cuando EL OPERADOR, cumpla cabalmente con las condiciones establecidas en la DISPOSICIONES anexas, que forman parte integral de esta Constancia Ambiental, y es sustentado por las normas y reglamentos establecidos en la Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (64-00).

“Buena Fe Servicios y Mantenimiento General, SRL”. (Código 21309)

Página 1 de 5

Gráfico 17c- Autorización Ambiental de fumigadora Buena Fé

2.6 Programa de Seguridad y Salud Laboral

MARAT INDUSTRIAL estará desarrollando su Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo, en cumplimiento del Reglamento No. 522-06, de fecha 17 de octubre del 2006 sobre Seguridad y Salud en el Trabajo. Aunque ha elaborado un Plan de Seguridad y Salud preliminar de la empresa.

La elaboración de un Plan de Emergencias, viene motivada por una acción de prevención aplicada por parte de la empresa, dando cumplimiento a las disposiciones de la Ley No. 16-92, promulgada en fecha 29 del mes de mayo del año mil novecientos noventa y dos (1992), conocida como Código de Trabajo de la Republica Dominicana; de la Ley No. 87-01 de fecha 9 de Mayo del 2001, que crea el Sistema Dominicano de Seguridad Social; la Resolución No. 04-2007 de fecha 30 de Enero del año 2007, dictada por el Ministerio de Trabajo de la Republica Dominicana; las disposiciones del Centro de Operaciones de Emergencias (COE) de la Republica Dominicana; el Decreto No. 85-11 dictado por el Poder Ejecutivo en fecha 24 de Febrero del año 2011, sobre Seguridad y Protección Contra Incendios, de conformidad con el Reglamento Técnico 032 de la misma fecha, la Norma Colores y Señales de Seguridad (NORDOM 493), y las normas de referencia de la National Fire Protection Association (NFPA).

Se estará elaborando un procedimiento de Emergencias con el objetivo de hacer frente a las situaciones en que pueda verse comprometida la empresa, dando una repuesta primaria con nuestro personal, el cual será capacitado y actualizado en las técnicas más adecuadas para hacer frente a los eventos no deseados, contando con la colaboración de los organismos oficiales y voluntarios autorizados por las autoridades Nacionales o Municipales.

Las actividades básicas para la implantación del Plan de Emergencias, serían:

- ✓ Sesiones informativas a los integrantes de la empresa, incluidos los contratistas. Redacción de Procedimientos de intervención.
- ✓ Elaborar un plan de capacitación para los trabajadores implicados en la organización de la Brigada de emergencias, y actualización periódica de la formación.
- ✓ Redacción de instrucciones básicas para los contratistas y visitas.

- ✓ Elaboración de un plan anual de entrenamiento en simulaciones y simulacros, y puesta en marcha de los mismos.

En los anexos le estamos incluyendo algunos de los procedimientos que se han elaborado para situaciones de emergencias específicas consideradas en la empresa.



INSTRUCTIVO SOBRE MANEJO DE CARGAS

1



Apoyar los pies firmemente

3



Doblar las caderas y las rodillas para coger la carga bien pegada al cuerpo

2



Separar los pies a una distancia aproximada de 50 cm uno de otro

4



Mantener la espalda recta y utilizar la fuerza de las piernas

Si la carga es demasiado pesada o voluminosa, utilizar la ayuda de medios mecánicos o levantarla entre varias personas

1

Gráfico 18- Ejemplo de Instructivo de Seguridad

	Programa de seguridad y salud en el trabajo (PSSL)	Cód. 000-01
	Política de Seguridad y Salud en el trabajo Marat Industrial SRL	

- 1) Mejorar, ampliar, mantener y mejorar las condiciones de salud y de trabajo, con el fin de preservar un buen estado físico y psicológico de nuestros colaboradores.

- 2) Diseñar, mantener, promulgar y controlar los procesos operacionales de forma tal que proteja la integridad de las personas y el medio ambiente.

- 3) Responder de manera eficaz y eficiente a cualquier tipo de emergencia y accidentes que puedan afectar la seguridad y salud en nuestras labores.

- 4) Tomar en cuenta las sugerencias que realicen los colaboradores sobre la evolución y mejoramiento en los temas de seguridad y salud laboral.

- 5) Analizar y erradicar los riesgos que sean detectados concernientes a las actividades realizadas por nuestros colaboradores.

- 6) Hacer cumplir todos los requisitos establecidos de forma legal que se relacionen con la seguridad y salud laboral.

Marcos Tulio
 Gerente General

Gráfico 19- Política Seguridad y Salud elaborada



Equipos sistema contra incendios ubicados en la planta



El servicio de mantenimiento de Extintores es realizado por la empresa PREVENTE.



Señalización salida emergencias

CAPACITACIONES MARATONICA - FEBRERO 2023					
FECHA	HORA	CAPACITACION	FACILITADOR	LOCALIDAD	TELEFONO
11/2/2023	1:PM A 6:PM	TECNICAS DE 5S	BERNARDO ROSADO	MARAT INDUSTRIAL	829-909-5143
18/2/2023	1:PM A 6:PM	TECNICAS DE 5S	BERNARDO ROSADO	MARAT INDUSTRIAL	
25/2/2023	1:PM A 6:PM	TECNICAS DE 5S	BERNARDO ROSADO	MARAT INDUSTRIAL	
4/3/2023	1:PM A 6:PM	TECNICAS DE 5S	BERNARDO ROSADO	MARAT INDUSTRIAL	
18/2/2023	1:PM A 6:PM	BPM	JUAN BASILIO	MARAT INDUSTRIAL	809-608-1969
25/2/2023	1:PM A 6:PM	BPM	JUAN BASILIO	MARAT INDUSTRIAL	
CAPACITACION MARATONICA - MARZO 2023					
4/3/2023		BPM	JUAN BASILIO		
18/3/2023		BPM	JUAN BASILIO		
4/3/2023	1:PM A 6:PM	MANEJO DE EXTINTORES	FELIPE HERNANDEZ	MARAT INDUSTRIAL	829-210-9623
11/3/2023	1:PM A 6:PM	MANEJO DE EXTINTORES	FELIPE HERNANDEZ	MARAT INDUSTRIAL	
18/3/2023	1:PM A 6:PM	MANEJO DE EXTINTORES	FELIPE HERNANDEZ	MARAT INDUSTRIAL	
25/3/2023	1:PM A 6:PM	MANEJO DE EXTINTORES	FELIPE HERNANDEZ	MARAT INDUSTRIAL	

Tabla 16-Ejemplo de Programa capacitación personal de Marat Industrial

2.6.1 Medidas ante COVID-19

La infección con SARS-CoV-2 (virus que causa el COVID-19), puede causar afecciones que van desde moderadas a severas y, en algunos casos, pueden ser fatales. Los síntomas incluyen fiebre, tos y dificultad al respirar, de igual forma existen los llamados casos asintomáticos, los cuales no experimentan síntoma alguno.

De acuerdo al centro para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC) del Depto. de Salud y Servicios Humanos de EEUU, los síntomas de COVID-19 pueden aparecer entre los 02 y 14 días, luego del contagio.

A continuación algunas medidas para el control del COVID-19.

Implementación de las medidas básicas de prevención de infecciones:

1. Provisión de recursos para una adecuada higiene personal (Agua, jabón y toallas de papel en los lavamanos).
2. Instalación dispensadores con alcohol en gen en entradas, áreas comunes, operativas, almacenes y administrativas.
3. Colocación de señalización sobre la forma correcta de lavado de manos, buenos hábitos respiratorios, uso correcto de la mascarilla, distanciamiento físico requerido, entre otros.
4. Información sobre el protocolo a seguir ante la presencia de los síntomas del covid-19.
5. Se ha identificado el personal de alto riesgo y se han tomado las medidas necesarias para implementar el trabajo remoto, así como cualquier otra solución a fin de evitar la exposición de dichos trabajadores.
6. Se han establecido los lugares de aislamiento, según requerido por el MSP.
7. Referimiento a informarse desde fuentes autorizadas.
8. Solicitud al personal, a que en caso de presentar síntomas como fiebre (>37 Grados) y tos. **NO PRESENTARSE AL TRABAJO**, permanezca en casa e informe al *462 GOB.
9. Las reuniones de trabajo se realizaran de forma virtual y/o remota.

Tabla 17.- Medidas tomadas en prevención del Virus COVID-19

Todo personal que ingrese a nuestras instalaciones debe cumplir con el protocolo de acceso, según aplique.

1. Personal (Fijo y sub-contratado):

- 1.1 Toma de temperatura (>37 grados).
- 1.2 Lavado de manos y/o higienización con alcohol en gel.
- 1.3 Colocación de la mascarilla por la que le es entregada al momento de su ingreso.

2. Restricción de entrada Contratistas:

- 2.1 Toma de temperatura (> 37 grados)
- 2.2 Lavado de manos y/o Higienización de manos con alcohol en gel.
- 2.3 Toma de fotografía utilizando equipos de protección sanitarios y completar el formulario Covid-19 Contratistas.
- 2.4 Cumplimiento procedimiento SSA manejo de Contratistas y Permisos de trabajo.

2.1 Contratistas (Servicios):

Es obligatorio el uso de mascarillas, guantes, toma de temperatura, higienización de manos, distanciamiento social, etc.

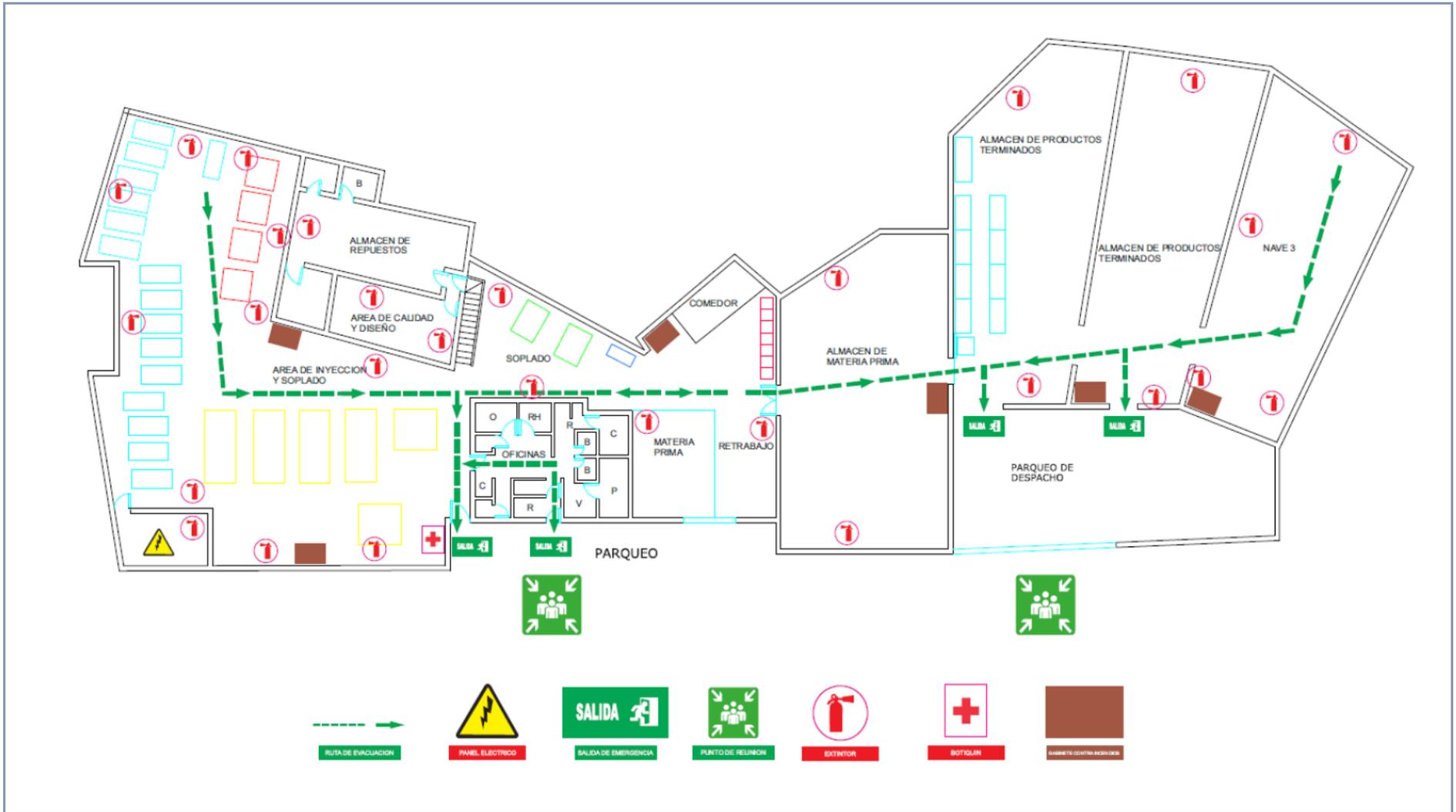


Gráfico 20- Plano de Seguridad con ubicación de equipos y señalización

2.7 Programa de Mantenimiento

El programa de mantenimiento preventivo de los equipos incluye aquellas verificaciones de las partes críticas de cada equipo de producción o auxiliar, de acuerdo a las recomendaciones de cada fabricante y con la finalidad de extender la vida útil del mismo y mantener la operación.

Se incluyen verificaciones diarias, semanal, mensual, trimestral, semestral y anual.

2.7.1 Inspección Visual

La inspección visual consiste en la observación del equipo, tratando de identificar posibles problemas detectables a simple vista. Donde se destacan problemas como ruidos anormales, vibraciones extrañas, fugas de aire, agua o aceite, comprobación del estado de pintura y observación de signos de corrosión.

Cabe destacar que la lectura de variables consiste en la anotación de los diferentes parámetros que se miden en continuamente en los equipos, para compararlos con su rango normal. Fuera de ese rango normal, el equipo tiene un fallo.

Estas inspecciones y lecturas, por su sencillez y economía, es conveniente que sean realizadas a diario, incluso varias veces al día, y que abarquen al mayor número de equipos posible. Suele llevarlas a cabo el personal de operación, lo que además les permite conocer de forma continua el estado de la planta.



2.7.2 Análisis de Aceite

El análisis de aceite usados proporciona información sobre el nivel de contaminación con partículas sólidas, la relación de la viscosidad con la temperatura, el contenido de aditivo, el nivel de deterioro del aceite usado, el nivel de desgaste mecánico de las superficies metálicas que se lubrican y las materias orgánicas.

Los objetivos que se desean al realizar un análisis de aceites son:

- ✓ Establecer la condición del aceite
- ✓ Predecir fallas
- ✓ Evitar daños permanentes
- ✓ Disminuir paradas innecesarias
- ✓ Incrementar la eficiencia del equipo
- ✓ Establecer la frecuencia del cambio de aceite
- ✓ Asegurar el lubricante adecuado para el equipo

2.7.3 Análisis de Vibraciones

La técnica de Análisis de Vibraciones para mantenimiento predictivo se fundamenta en la detección de fallas en equipos rotativos principalmente, a través del estudio de los niveles de vibración. El objetivo de esta práctica es obtener la representación del espectro de las vibraciones de un equipo para su posterior análisis.

Para aplicarla de forma efectiva y obtener conclusiones representativas y válidas, es necesario conocer y tener en cuenta determinados datos de la máquina como son el tipo de cojinetes, de correas, número de alabes o de palas, etc, y elegir los puntos adecuados de medida. También es necesario seleccionar el analizador más adecuado a los equipos existentes dentro de la planta.

Mediante el Análisis de vibraciones se puede determinar las fallas que ocasionan los altos niveles de vibración como: Desbalances, desalineamiento de ejes o poleas, ejes doblados, fajas deterioradas, rodamientos defectuosos, rodamientos con holguras fuera de tolerancias, cavitación, resonancias, defectos de engrane, problemas eléctricos en motores, entre otros.

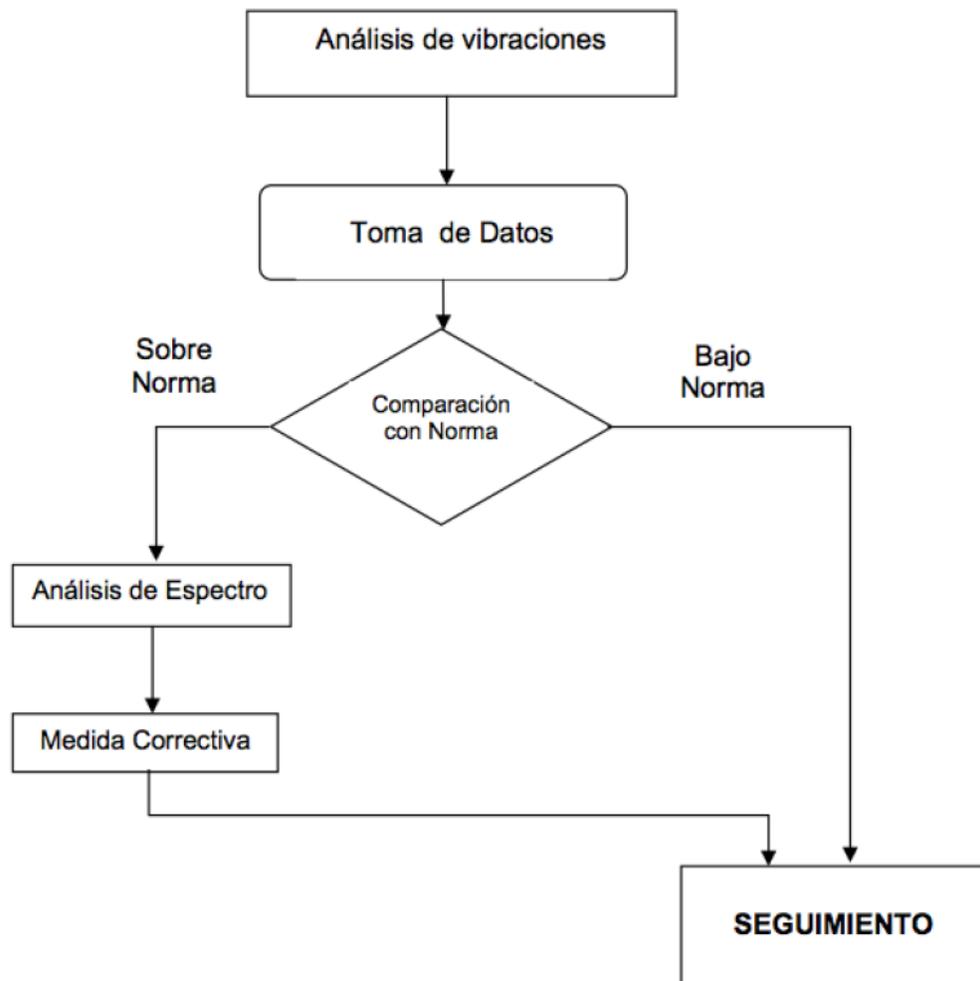


Gráfico 21-Esquema Programa Mantimiento por Análisis de Vibraciones

PLANES DE TAREAS DE MANTENIMIENTO			
TAREA:	INSPECCION DIARIA		
TIPO DE TAREA:	PREVENTIVA	PRIORIDAD:	ALTA
CLASIFICACION 1:	INSPECCION	TIEMPO DE PARO:	
CLASIFICACION 2:	MECANICA	DURACION ESTIMADA:	30 Min
ACTIVADA POR:	LECTURA		
CADA:	Antes de iniciar operación		
SUBTAREAS			
GRUPO / PARTE	PROCEDIMIENTO	RESULTADO	
	Revisar las puertas y cubiertas de seguridad		
	Asegurarse que la puerta de seguridad abre y cierra suavemente		
	comprobar el funcionamiento de los interruptores de seguridad		
	comprobar el funcionamiento de los botones de parada de emergencia		
	comprobar el aceite hidraulico y aceite lubricante sobrepasan el nivel medio.		
	3. Lubricar todos los puntos marcados		
	a) lubricar las tazas de aceite		
	b) Lubricar todos los demas puntos moviles		
	4. Verificar y medir el nivel de aceite usado y sis esta casi lleno botarlo		
	5. Inspeccionar el sistema de suministro de agua en busca de fugas de agua		
	6. Verificar y apretar todos los tornillos		
	7. Verificar y apretar los tornillos de molde		
	8. Apretar los tornillos de la placa de deslizamiento de la unidad de inyección		
	9. Verificar y ajustar los limit switches y timers		
	10. Comprovar que el motor arranque de manera normal		
	11. Compruebe que las puntas de las varillas de estiramiento estén ajustadas		
	12. Verifique que el espacio entre la punta de la varilla de estiramiento y el molde inferior no sobrepase los 2mm		
	13. Inspeccionar el filtro de Aire		
	a) Botar el agua dentro del filtro de Aire		
	B) Ajustar la presión a menor de 0.88MPa		
	Presión recomendada 0.69MPA		
	14. Vericar que no haya fuga en la tubería de agua		

Tabla 18- Planes Tareas Mantenimiento

PLANES DE TAREAS DE MANTENIMIENTO

TAREA:	Antes de iniciar operación		
TIPO DE TAREA:	PREVENTIVA	PRIORIDAD:	ALTA
CLASIFICACION 1:	MECANICA	TIEMPO DE PARO:	
CLASIFICACION 2:		DURACION ESTIMADA:	
ACTIVADA POR:	LECTURA		
CADA:			

SUBTAREAS		
GRUPO / PARTE	PROCEDIMIENTO	RESULTADO
	Limpieza del enfriador de aceite	Si/No
	Limpieza de los filtros de aire del panel	Si/No

TAREA:	MANTENIMIENTO 3000 HRAS		
TIPO DE TAREA:	PREVENTIVA	PRIORIDAD:	ALTA
CLASIFICACION 1:	MECANICA	TIEMPO DE PARO:	
CLASIFICACION 2:		DURACION ESTIMADA:	
ACTIVADA POR:	LECTURA		
CADA:	3000 HRAS		

SUBTAREAS		
GRUPO / PARTE	PROCEDIMIENTO	RESULTADO
	Cambio de los filtros de aire del panel	Si/No

Tabla 18b- Planes Tareas Mantenimiento

		CHECK LIST PREVENTIVO SEMANAL INYECCION		
RUTINA:		INSPECCION PREVENTIVO SEMANAL INYECCION		
TIPO DE TAREA:	PREVENTIVA	PRIORIDAD:	RUTINARIA	
	MAQUINA :	TIEMPO DE PARO:		
CLASIFICACION 2:	MECANICA	DURACION ESTIMADA:	30 Min	
QUIEN EJECUTA:				
TAREAS EN EJECUCION				
ITM	PROCEDIMIENTO	C	NC	OBSERVACIONES
1	Revisar las puertas y cubiertas de seguridad			
2	Retirar elementos de la bancada , maderas , trapos , hierro y herramientas			
3	Asegurarse que la puerta de seguridad abre y cierra suavemente			
4	comprobar el funcionamiento de los interruptores de seguridad			
5	comprobar el funcionamiento de los botones de parada de emergencia			
6	comprobar el aceite hidraulico y aceite lubricante sobrepasan el nivel medio			
7	Lubricar todos los puntos marcados			
	a) lubricar las tazas de aceite			
	b)Lubricar todos los demas puntos moviles			
8	Verificar y medir el nivel de aceite usado y sis esta casi lleno botarlo			
9	Inspeccionar el sistema de suministro de agua en busca de fugas de agua			
10	Verificar y ajustar los limit switches y timers			
11	Verificar que no haya fuga en la tuberia de agua			
Observaciones:				
_____ Tecnico de Mantenimiento		_____ Supervisor de Mantenimiento		

Tabla 18c-Lista Chequeo Mantenimiento Preventivo

Para más detalles de las hojas de rutas de inspección- mantenimiento de equipos y maquinarias de la empresa, ver los anexos de este informe técnico.

2.7.4 Software de Gestión de Mantenimiento

La empresa cuenta con el software **Fractal One**, el cual es una innovadora solución para la gestión de activos que, integrando los beneficios de un software de gestión de mantenimiento GMAO o CMMS y de gestión de activos empresariales EAM, con la movilidad de una APP y la inmediatez del Internet de las Cosas, te ofrece el control de todos los activos de tu empresa en un mismo lugar.

Fractal One es una plataforma integral, moderna, segura intuitiva, fácil de usar y 100% en la nube, pensada para ofrecer el control sobre todos los activos de tu empresa, facilitando tu trabajo y ofreciéndote una experiencia de usuario a cualquier hora y desde cualquier lugar.

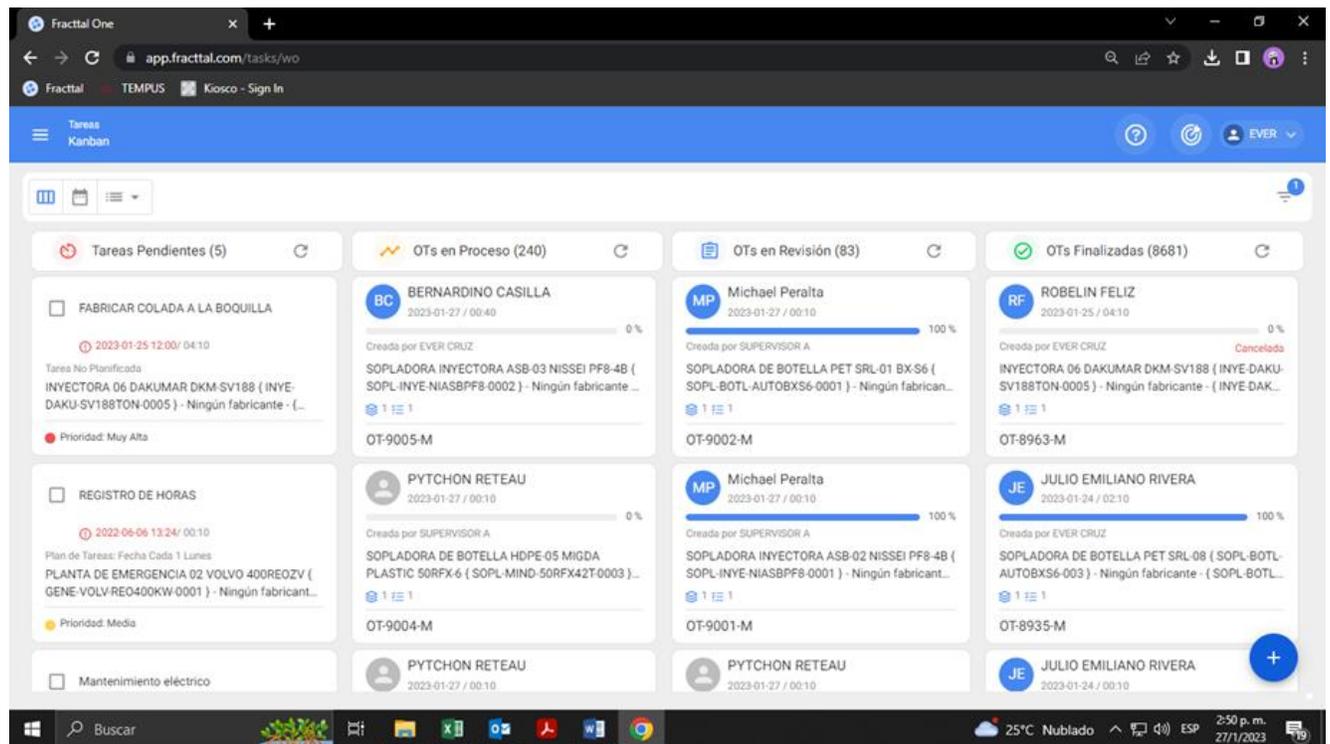
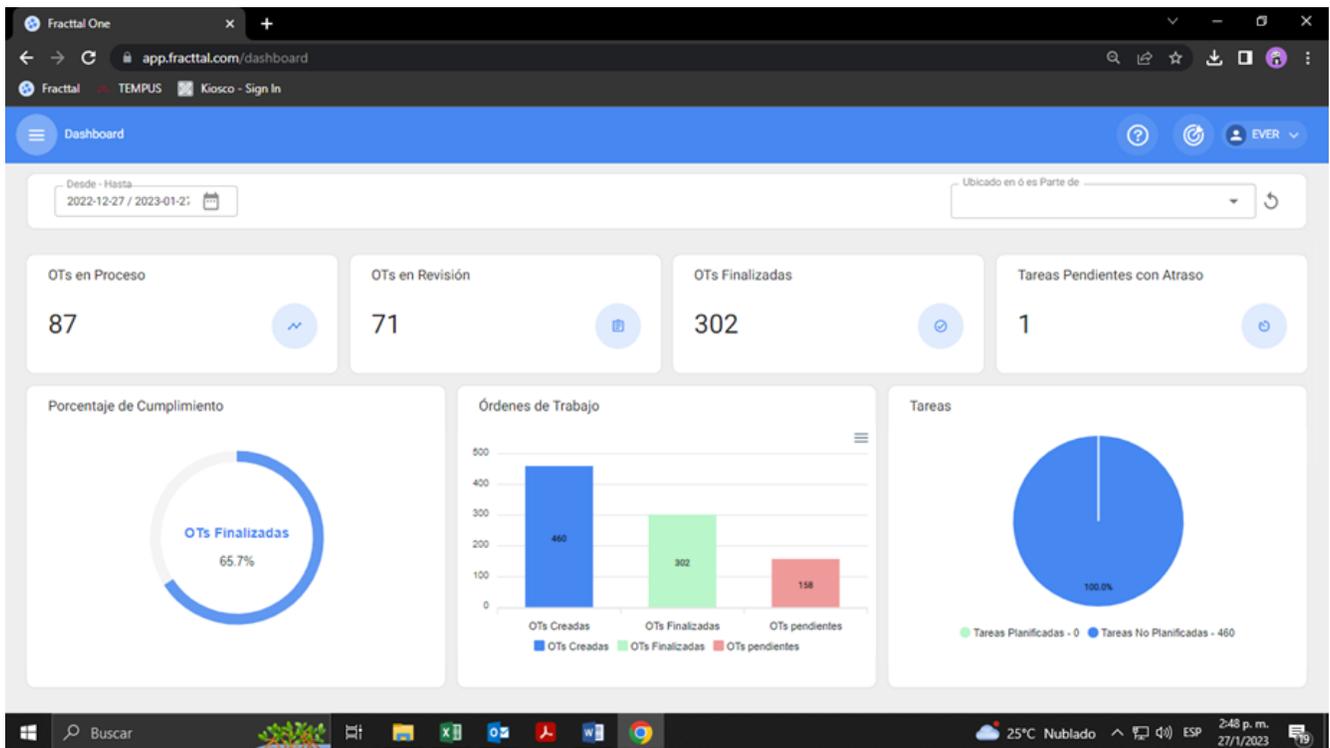
La empresa pueden planificar, organizar y ejecutar el mantenimiento de todo tipo de equipos, control de proveedores, gestión de recursos humanos, administración de inventarios de piezas y repuestos, gastos de mantenimiento, gestión de presupuestos, emergencias y garantías. Todo esto con poderosos indicadores estadísticos y KPIs, en una interfaz web amigable y rápida.

Fractal One cuenta con una APP ideada para ofrecer al personal que trabaja constantemente fuera de las instalaciones, una herramienta para acceder instantáneamente a rutas de mantenimiento o inspección, recibir alertas y realizar tareas a través sus dispositivos móviles.

A grandes rasgos se procede a :

1. Cargar Activos al sistema: aporta informacion de equipos y maquinarias al sistema
2. Se crea Plan de Mantenimiento: se ejecuta plan de forma guiado y de acuerdo a necesidades.
3. Se genera Ordenes de Trabajo: información detallada de acciones de mantenimiento.
4. Finalizas procesos: completa OT y valida ejecucion de las tareas.

A continuación, se presentaras las imágenes del sistema de mantenimiento que usamos:



 <p style="text-align: center;">MARAT MARAT INDUSTRIAL SRL</p> <p>CALLE ENRIQUILLO NO. 2, LAS PALMAS DE HERRERA.</p> <p>  marat@industrial.com  wendyh@maratindustrial.com </p>	<h2 style="margin: 0;">ORDEN DE TRABAJO</h2>	<p>N°: OT-6005-M</p> <p>Fecha: 2023-01-27</p> <p>Generó: EVER CRUZ</p> <p>Responsable: BERNARDINO CASILLA</p> <p>Duración estimada: 00:40:00</p>
--	--	---

NOTAS

ACTIVO SOPLADORA INYECTORA ASB-03 NISSEI PF8-4B { SOPL-INYE-NIASBPF8-0002 } - Ningún fabricante - { SOPL-INYE-NIASBPF8-0002 }

Ubicado en ó es Parte de:	// MARAT/ NAVE 1/ AREA DE SOPLADORA ASB/	CLASIFICACIÓN 1: SOPLADORA DE BOTELLAS PET
CÓDIGO:	SOPL-INYE-NIASBPF8-0002	CLASIFICACIÓN 2: MAQUINA
TIPO:	INYECTO-SOPLADORA	CENTRO DE COSTO:
PRIORIDAD:	Muy Alta	

TAREA NO PLANIFICADA Lampara en falla

FECHA PROGRAMADA: 2023-01-27	FECHA Y HORA DE INICIO: _____
TIPO DE TAREA: CORRECTIVA	FECHA Y HORA DE FINALIZACIÓN: _____
PRIORIDAD: Muy Alta	TIEMPO TOTAL DE TRABAJO: 00:00:00
ACTIVADOR: Tarea no Programada	TIEMPO REAL DE PARO DEL ACTIVO: 00:00:00
CLASIFICACIÓN 1: ELECTRICA	SOLICITADO POR: EVER CRUZ
CLASIFICACIÓN 2:	NÚMERO DE SOLICITUD:
FECHA DEL EVENTO: 2023-01-27 10:15	

NOTAS

Gráfico 22- Orden de Trabajo generada en el Fractal One

Planificacion\Programacion Taller Manufactura DIARIA-SEMANAL (Enero) Enc. Taller: Robelin Feliz															
Orden de Trabajo-OT	Estado	Activo	Tarea	Prioridad	Fecha de Registro	Tipo de Tarea	Fecha de Entrega Estimada	Semana/Mes/Año	Programado					Nota	
									L	M	M	J	V		S
8791	En Proceso	SRL-05	Fabricacion de pinzas para cuello 120mm	1	2023-01-16	Fabricacion/Mejora	19-1-23 (tarde)	S-03/Ene/2023	P	P	P	P			Soporte de Yessiel para la fabricacion de la pieza por modificacion en la maquina.
8853	En Proceso	MOLINO PET	Rectificacion de cuchillas	2	2023-01-19	Correctiva	20-1-23 (tarde)	S-03/Ene/2023				P			
8789	En Proceso	MOLDE TARRO 8OZ PET C-70MM 2 CAVIDADES	Corregir fuga agua y reparacion en el manifer	3	2023-01-16	Correctiva	20-1-23 (tarde)	S-03/Ene/2023	P	P	P				
8707	En Proceso	MOLDE TAPA 70MM REDONDO 4 CAVIDAD	REPARACION DE CAVIDADES	4	2023-01-11	Correctiva	27-1-23	S-03/Ene/2023	P	P	P	P			
8831	En Proceso	AREA DE SOPLADORA ASB	Fabricacion de meta horines, moneditas y baquelitas (Enero)		2022-12-14	Preventivo	Fabricacion Mensual	S-03/Ene/2023			P				
8391	En Proceso	MOLDE FRASCO 16OZ PET C-28MM VINAGRE BALDOM 4 CAV	Modificacione al fondo de las cavidades		2022-12-13	Fabricacion/Mejora		S-03/Ene/2023	P	P					En espera de que el cliente apruebe.
8568/8500	En Proceso	MOLDE TAPA 38 MM (DK-06)	Fabricar y colocar pin guia		2022-12-21	Correctiva									En espera de Acero 705 pretemplado (COMPRAS)
8225	En Proceso	SOPLADORA DE BOTELLA HDPE-02	Reparacion de cremallera-cuchilla		2022-11-15	Correctiva									En espera de 2 piezas que se estan tallando (Talleres Dunker)
7337	En Proceso	MOLDE FRASCO 8 OZ HDPE 24-415 CUELLO 28	Fabricacion de sopladores calibrados		2022-08-22	Fabricacion/Mejora									
7129	En Proceso	MOLDE FRASCO 4OZ HDPE 24/410 RIVAS 4 CAV	Modificacion de boveda para cambia a cuchilla de corte. Fabricacion de Sopladores.		2022-07-25	Fabricacion/Mejora									
7536	En Proceso	SOPLADORA DE BOTELLA PET SRL-02	FABRICACION DE SENTRADOR DE HOLDER		2022-09-15	Fabricacion/Mejora									
7838	En Proceso	MOLDE PREFORMA 18G C-70MM 4 CAVIDADES	Fabricar 4 cuellos según el Diseño.		2022-10-12	Fabricacion/Mejora									En espera de diseño por JEAN.
7433	En Proceso	MOLDE PREFORMA BOTELLON 690G 2 CAV	CAMBIO DE CAVIDAD ROTA (SE MANDO A FABRICAR)		2022-09-05	Fabricacion/Mejora									EN ESPERA de un pedido a China

Tabla 19- Ejemplo Plan Mantenimiento Diario / Semanal

Programacion de Mantenimiento/Proceso								
Orden de Trabajo-OT	Estado	Activo	Tarea	Tipo de Orden Mant.	Tipo de Actividad	Tiempo Estimado	Responsables	Fecha Programada
8799	En Proceso	ASB-3	CAMBIO DE MOLDE A MOLDE FRASCO 16OZ PET C-28MM VINAGRE BALDOM 4 CAV	Instalacion	Mecanica	3 hr	<i>Roberto-Domingo</i>	17/1/2023
8808	En Proceso	AREA DE LOS COMPRESORES DE AIRE	Instalar Paneles Electricos a compresores de alta 6 y 4	Instalacion	Electrica	2 hr	<i>Cuell-Raul</i>	17/1/2023
8796	En Proceso	HZT-15	Corregir escape de aceite por retenedora en parte trasera del extruder	Correctiva	Mecanica	4 hr	<i>Juan-Carlos-Guillermo</i>	17/1/2023
8795	En Proceso	SRL-7	Reparación y ajustes en el pistón neumático de la unida de soplado	Correctiva	Mecanica	2 hr	<i>Omar-Taller</i>	17/1/2023
8809	En Proceso	SRL-7	CAMBIO DE MOLDE A TAR-16-002 TARRO 16OZ PET C-89MM CLEAR-MISS KEY	Instalacion	Mecanica	1 hr	<i>Omar-Saldaña</i>	17/1/2023
8810	En Proceso	DK-18	Desacoplar placa expulsora del Molde tarro 8 oz por fuga de agua	Correctiva	Mecanica	50 min	<i>Michael-Pytchon</i>	17/1/2023
8811	En Proceso	AREA DE LOS COMPRESORES DE AIRE	Colocar tuberias y manguera neumaticas a los compresores de alta 4 y 6	Instalacion	Mecanica	30 min	<i>Carlos</i>	17/1/2023
		SRL-2	CAMBIO DE MOLDE A FRASCO 16OZ PET C-28MM DIAMANTE CLEAR	Instalacion	Mecanica			Avisa Produccion
		SRL-5	CAMBIO DE MOLDE A GALON 128OZ PET C-38MM REDONDO CLEAR C/ASA	Instalacion	Mecanica			Avisa Produccion
		SRL-6	CAMBIO DE MOLDE A FRASCO 500ML PET C-38MM MACROMIX CLEAR	Instalacion	Mecanica			Avisa Produccion
		SRL-8	CAMBIO DE MOLDE A FRASCO 16OZ PET C-28MM T1 CLEAR	Instalacion	Mecanica			Avisa Produccion

Gráfico 20- Ejemplo Programa de mantenimiento y seguimiento

CAPITULO III. ENTORNO AMBIENTAL / ANALISIS INTERESADOS

3.1 Descripción del entorno ambiental y social, en 500 metros alrededor de la empresa MARAT INDUSTRIAL

3.1.1 Uso de suelo de los solares colindantes

El área del proyecto se caracteriza por asentamientos humanos, comerciales e industriales. La parte que corresponde a los asentamientos humanos son viviendas con escasa área verde, poblada de árboles relictos y plantados por los residentes.



Así, en el lado Sur de la empresa se encuentra una empresa de Recubrimiento metálico, rodeada de casas y pocos árboles. En el Norte se encuentran varias naves industriales y la empresa Engranaje del caribe; en el lado Este la calle Desiderio Arias y varias viviendas, en el lado Oeste un solar con algunas mejoras y arboles vegetados.

En los alrededores se algunas encuentran estructuras que aglomeren cantidades de personas que pudieran no estar en riesgos mayores; donde se encuentran pequeñas iglesias, Centro Médicos y escuelas, alejadas todas entre 200-300 metros alrededor de la instalación (Parroquia San Pedro Nolasco, Iglesia de Dios Barrio Holguin).

3.1.2 Áreas vulnerables a deslizamientos e inundaciones

Estos asentamientos urbano-industriales están asentados sobre sedimentos calizos cuaternarios, de relieve plano; por lo tanto, no son susceptibles de sufrir deslizamientos ni inundaciones, en vista de que la caliza se caracteriza por su alta capacidad de infiltración y conducción de las aguas pluviales; sin embargo, estas calizas pueden sufrir hundimientos de manera natural, por disolución de la caliza cuando las aguas subterráneas, actuando como ácido débil, la deslizan, formando huecos que podrían deslizarse formando así las famosas “dolinas”, caso típico de relieve kárstico. Este fenómeno natural no es muy frecuente y solamente existen algunos casos, aproximadamente un kilómetro al este del área.

En el caso de esta empresa Marat Industrial no se vierten sustancias acidas que pudieran acelerar este fenómeno natural y provocar un eventual hundimiento, el que seguro se podrá producir en siglos o miles de años más adelante.

3.1.3 Ríos o humedales

En el entorno de 500 metros alrededor no existen ríos superficiales ni cuerpos de humedales.

3.1.4 Cañadas

No se encuentran cañadas en el área de 500 metros alrededor del proyecto, explicado por el tipo de relieve.

3.1.5 Escuelas y Hospitales

Se encuentran varias escuelas y centros médicos en los 500 metros alrededor de la instalación; estas son: Escuela Doña Emma Balaguer de Vallejo, Escuela Inicial y Básica Barbados, Centro Médico Monumental 2, Escuela Basica de Las Mercedes.

3.1.6 Centros de alta concentración de personas

No se encuentran lugares como anfiteatros, instalaciones deportivas ni discotecas, que puedan concentrar gran número de personas; aunque se encuentran pequeñas iglesias, principalmente católicas y evangélicas, que difícilmente concentren más de 200 personas, y las mismas se encuentran alejadas, fuera de riesgos por incendios o explosión en esta instalación.

3.1.7 Descripción del entorno biológico del área

El bosque del área es un bosque húmedo subtropical (temperatura de 23 °C a 27 °C y precipitación media anual desde los 1,000 mm /año hasta los 1,100 mm /año).

3.1.7.1 Flora Asociada

Se procedió a un inventario de la flora que incluyó un radio de 500 metros, como establecen las normas, focalizando los especímenes de importancia biológica.

Las especies de flora se listan a continuación:

<u>Nombre común</u>	<u>Nombre científico</u>
Nim	Azadirachta indica
Coco	Cocos nucifera
Limoncillo	Melicoccus bijugatus
Laurel	Laurus nobilis
Leucaena	Leucaena leucocephala

Almendra criolla	Terminalia catapa
Mango	Mangifera indica
Moringa	Moringa oleifera
Guanábana	Annona muricata
Plátano	Musa paradisiaca
Roble	Catalpa longissima
Aguacate	Persea americana
Guayaba	Psidium guajava
Jobo	Spondias mombin
Higüero	Crescentia cujete
Piñón cubano	Gliricidia sepium
Tamarindo	Tamarindos indica
Sangre de Cristo	Hibiscus sinensis
Chinola	Passiflora edulis
Auyama	Cucurbita moschata
Algodón	Gossypium herbaceum
Salvia	Salvia officinalis L.
Bledo	Amaranthus dubius
Pincelillo	Tridax procumbens
Aruñagato, rabo de gato, malpica	Achyranthes aspera
Zapatico	Pedilanthus titimaloide
Limón	Citrus limonum

3.1.7.2 Fauna Asociada

La fauna fue inventariada en un radio de 500 metros, como establecen las normas, focalizando los especímenes de importancia biológica. A continuación se presenta el listado:

Aves

<u>Nombre común</u>	<u>Nombre científico</u>
Carpintero	Melanerpes striatus
Rolita	Columbina passerina
Paloma común	Columba livia
Cigua palmera	Dulus dominicus
Gorrión casero	Passer domesticus
Petíguere	Tyrannus dominicensis
Ruiseñor	Mimus polyglottos
Tórtola aliblanca	Zenaida asiática

Reptiles

En los troncos se observaron:

Nombre común	Nombre científico
Lagarto cabezón	Anolis cybotes
Lagarto	Anolis distichus

3.2 Sesión de fotos entorno de Marat Industrial



Lado Norte



Lado Sur



Lado Este



Lado Oeste

CAPITULO IV. CARACTERIZACIONES Y MEDIDAS AMBIENTALES

4.1 Aguas Residuales

Vertidos: Las aguas pluviales son conducidas desde techos y canaletas pluviales a la salida de cámara séptica y de ahí a pozo filtrante. Otros vertidos corresponden a aguas originadas en baños y actividades domesticas dentro de la planta.

Como derivados del proceso productivo se generan algunos vertidos industriales, como por ejemplo lavado general de áreas.

Veamos los análisis del único punto de descargas.

Los métodos utilizados para la realización de estos análisis están contenidos en la edición 21 de los standard Methods for the Examination of Water and Wastewater de la APHA.

Para la comparación de los resultados se utilizó LA NORMA AMBIENTAL SOBRE CALIDAD DEL AGUAS Y DESCARGAS AL SUBSUELO.Tabla A.2 pag.46

A continuación se presentan los resultados obtenidos de estas mediciones en la siguiente tabla.

Resultados de muestreos de aguas residuales

Parámetros	Valor Medido Filtrante 1 (mg/ L)	Valor Máximo Permisible (mg/L)
	Abril 2023	NA-AG-001-03
Cloruro (Cl-)	520	500
Demanda biológica de Oxígeno (DBO5)	32	50
Demanda química Oxígeno (DQO)	50	200
Sólidos Totales Disueltos (STD)	1,839	1,200
Dureza (CaCO3)	102.6	--
PH	9.43	6.5-9.0
Sulfatos (SO ₄ -2)	20	300
Grasas y Aceites	Ausente	10
Nitritos (NO ₃)	62.2	4
Fosforo total	101	5
Nitrógeno total (Ntotal)	7	50

Tabla 21- Resultado mediciones aguas residuales

Conclusión

El resultado de la medición de los parámetros de los efluentes en la salida del Registro Filtrante 1, muestra que los valores de Cloruro, Sólidos Totales Disueltos, Nitritos y Fosforo total están en valor superior de los límites permisibles por la norma de descarga al subsuelo.

Es por lo que, tal como se establece en el programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) de este informe ambiental, se implementan medidas para mantener los referidos parámetros a valores dentro de los límites establecidos por esta norma.

4.2 Medición de Ruido Ambiental

En la evaluación del ruido se monitorearon los niveles sonoros o ruidos usando un Datalogging Sound Level Meter Reed, modelo R8080, Serial No. 150710043. Se seleccionó la ponderación de frecuencia (A) con un tiempo de respuesta (lento).

Los estándares aplicados para la medición fueron IEC651. ANSI S1.4 type 2.

Se colocó el instrumento en los puntos seleccionados en dirección hacia las fuentes generadoras de ruido y se mantuvo fijo y sin interrupciones repitiendo la operación para cada uno de los puntos seleccionados a una altura en trípode de 1.20 metros del nivel del piso.

La metodología aplicada está basada en las Normas Ambientales para la Protección Contra Ruidos, referida a la norma que establece el Método de Referencia para la Medición de Ruido desde Fuentes Fijas NA-RU-001-03 de viceministerio de Gestión Ambiental del ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.



Para las evaluaciones de niveles de ruido, se consideraron una serie de puntos que pudieran ser afectados por las operaciones diarias de la empresa y que nos permitirán realizar un análisis global del comportamiento sonoro en el entorno de operación, con el fin de determinar el posible impacto presente en cada uno de ellos. Ver tabla 22.

RESULTADOS DE MEDICION DE RUIDOS AMBIENTALES

Para los ruidos en entornos exteriores se consideró que la zona corresponde al área III (zona industrial), según la Norma Ambiental de Protección Contra Ruido, del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, por lo que el nivel máximo permisible es 70 dB(A) en horario diurno.

En la tabla 18 se detallan los resultados de los valores de ruidos externos correspondientes a la planta de MARAT INDUSTRIAL.

Punto Medición Diurno (7:00 a.m. – 9:00 p.m.)	Nivel Sonoro Leq (dBA)	Valor Máximo RU-001-03
R01 – Área de soplado (producción)	86	≤ 70
R02 – Frente área de despacho	74	
R03 – Frente a entrada principal (recepción)	73	
R04 – Frente puerta generadores	70	
R05 – Patio trasero almacén	56	

Fuente: Ing. Gómez – Abril 2023

Tabla 22- Resultados medición de Ruidos Prom. (dBA) en Tanda diurna

Los Gráficos de los puntos de ruido muestreados en Polypack son:

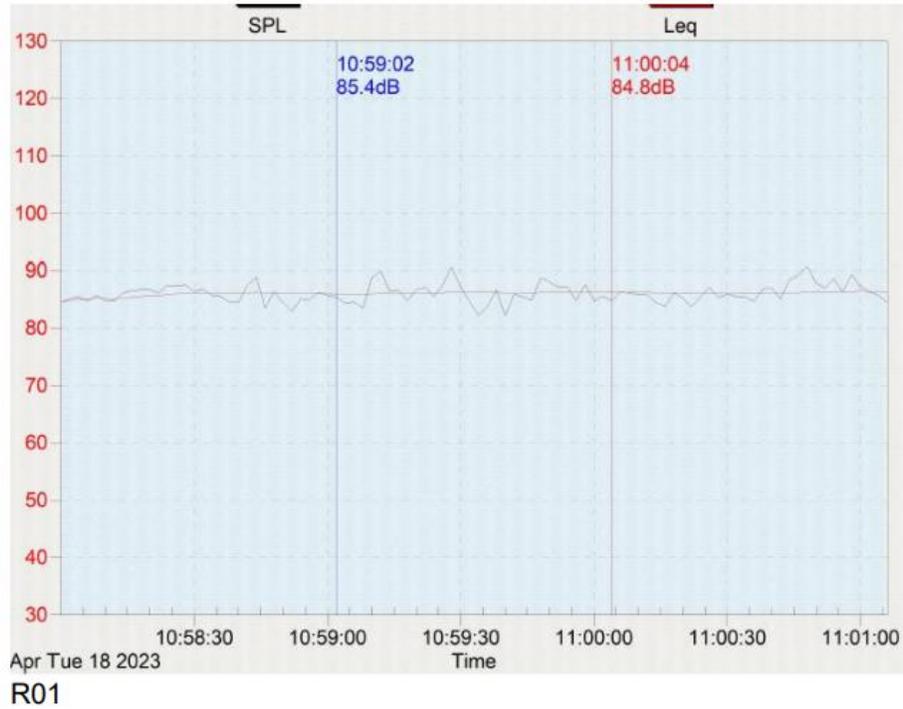


Gráfico 23- Resultado medición Ruido en punto R01



Gráfico 24- Resultado medición Ruido en punto R02



R03

Gráfico 25- Resultado medición Ruido en punto R03



R04

Gráfico 26- Resultado medición Ruido en punto R04



R05

Gráfico 27- Resultado medición Ruido en punto R05

Conclusión

Los estándares de contaminación sónica en la clasificación de niveles de ruidos continuos y sus efectos en los humanos indican que los resultados obtenidos en la facilidad están dentro del límite establecido por la norma, excepto R01, R02, R03.

Es por lo que en el programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) de este informe ambiental se establecen medidas para colocar señalización y asegurar que todo personal que se encuentre expuesto en las áreas con niveles por encima de la norma por una jornada laboral prolongada debe utilizar protectores auditivos, con la finalidad de minimizar posibles impactos al sistema auditivo.

De la misma manera, en el PMAA se incluirá un Plan de Monitoreo de Ruido Ocupacional, con la finalidad de verificar el impacto directo al empleado por ruidos internos generados durante la jornada laboral vigente.

4.3 Emisiones Atmosféricas

4.3.1 Medición de Gases

El monitoreo de las emisiones de gases se realizó con el equipo Testo modelo 340, el cual es un analizador de combustiones que permite obtener bajo una alta tecnología y precisión los principales parámetros indicadores de la calidad del aire.

Consta de muestreador, filtros, sensores, electroquímicos, microprocesador, además con manguera de canales múltiples de 3.5 metros de longitud, para analizar varios gases y otros parámetros como la temperatura del ambiente, la temperatura de los gases, Presión (draft), Oxígeno, gases compuestos, Eficiencia en la combustión, exceso de aire.

También posee de una pantalla de cristal líquido de cuatro líneas y cuatro páginas, donde se pueden observar los resultados y una impresora termal en línea, donde se registran los resultados de las mediciones y análisis; a fin de obtener una “copia dura”, sin la intervención de la subjetividad humana.



REQUERIMIENTOS DE MEDIR EN CHIMENEAS

El monitoreo de las emisiones atmosféricas fue realizado al generador eléctrico del sistema. La descripción está resumida en los siguientes cuadros.

Estas muestras se tomaron siguiendo las especificaciones y requerimientos de medición establecida por la norma nacional, muy especialmente los lineamientos de EPA (Métodos 1 al 5), además como referencia, la norma internacional ISO 9096, para determinación de los niveles de emisión de gases.

Los nuevos parámetros del Viceministerio de Gestión Ambiental, plantean realizar mediciones continuas en las chimeneas, obteniendo quince (15) muestras durante un periodo de 45 min. de monitoreo, el cual se realizó a los generadores eléctricos de emergencias.

Mediante la toma de las muestras, se obtienen las concentraciones de las emisiones, se comparan con la norma sectorial que aplica para cada parámetro. La Norma de Control de Emisiones (NA-AI-002-03).

Marca	Detroit Diesel
No. Serie	0711223
Modelo	-
Fabricación	2001
Potencia	415 kW
Tensión de trabajo	120 / 240 VAC
Factor de potencia	0.8
Frecuencia	60 Hz
Diámetro tubería de salida gases de escape	8 pulgadas
Puerto de medición	4 pies previo a la salida

Tabla 23- Características Fuente de Emisión gases

Valores corregidos en base al Flujo Seco del 15% de O₂, con un Factor de Corrección de 2.17 y Normalizado de 1.19.

Parámetros	Gen-001 450 kw	Valor Norma	Unidades
SO₂	28	1,000	mg/Nm ³
NO_x	175	-----	mg/Nm ³
NO	167	-----	mg/Nm ³
NO₂	8	280	mg/Nm ³
CO	443	1,150	mg/Nm ³
CO₂	2.82	-----	%
O₂	18.19	-----	%
Tf	151	-----	°C

Método de muestreo: instrumental automático.

Método de análisis: electroquímico- Jun 2022

Tabla 24- Resultados de muestreo y análisis de medición gases

Conclusión.

Las concentraciones de los parámetros de gases de la planta eléctrica de emergencias GEN-001- 800 kw, no exceden los límites máximos de las NORMA AMBIENTAL DE CALIDAD DEL AIRE Y CONTROL DE EMISIONES para fuentes fijas (NA-AI-002-03), Pág.37 y 38 tab.3.1.

Para mayores detalles consultar informe de la empresa del Ing. Arismendis Gómez, localizado en los anexos de este informe técnico.

4.3.2 Mediciones de Material Particulado

Después de hacer una inspección interna en la planta de producción para la ubicación de los puntos de monitoreo, para más adelante hacer el muestreo correspondiente, llegamos a la conclusión que era necesario ubicar los focos de emisiones.

Las partículas capaces de penetrar hasta el sistema respiratorio inferior son aquellas cuyo tamaño está entre 0.1 y 1.0 μm , donde pasan a los alvéolos pulmonares, lugar donde se produce el intercambio de oxígeno (O_2) por dióxido de carbono (CO_2) generando daños al sistema respiratorio.

Las partículas de mayor tamaño también afectar la vegetación y otros materiales a través de las corrientes de aire.

Efectos en la salud.

Con respecto a la disposición y evacuación de los aerosoles inhalados en el tracto respiratorio, deben considerarse tres regiones:

Extra torácico: las vías respiratorias que se extienden desde la nariz hasta la epiglotis y la laringe hasta la entrada de la tráquea. La boca se incluye en esta región durante la respiración oro-nasal.

Traqueo bronquial: los conductos respiratorios primarios de los pulmones, desde la tráquea hasta los bronquiolos terminales. La porción del tracto respiratorio que contiene epitelio ciliado.

Pulmonar: las vías parénquimales de los pulmones, incluyendo los bronquiolos, los ductos alvéolos (la región de intercambio de aire).

Las partículas capaces de penetrar hasta el sistema respiratorio inferior son aquellas cuyo tamaño está entre 0.1 y 1.0 μm , donde pasan a los alvéolos pulmonares, lugar donde se produce el intercambio de oxígeno (O_2) por dióxido de carbono (CO_2) generando daños al sistema respiratorio.

Las partículas de mayor tamaño también afectar la vegetación y otros materiales a través de las corrientes de aire.

El método utilizado para evaluar los niveles de partículas es el Método de Referencia de la EPA concerniente a las mediciones de material particulado. (40 CFR Part 50, Appendix B, J and L to Part 50).

RESULTADOS DE MEDICION DE MATERIAL PARTICULAS

Los resultados de la data se encuentran normalizados luego de pesar las membranas utilizadas que han sido estabilizadas la humedad y la temperatura por un periodo no menor a 24 horas, para luego compararlos contra los límites permitidos por la normativa dominicana pertinente.

Punto Muestreo	Parámetros	Niveles inmisión PO1 ($\mu\text{g} / \text{Nm}^3$)	Valores Norma ($\mu\text{g} / \text{Nm}^3$)
Área de despacho y recepción de mercancías	PM10	76	150

Tabla 25- Resultados medicion de material particulado

Monitoreo realizado el 19 de Abril.

Método de muestreo: Mini volumen

Método de análisis: Gravimetría

Para la comparación del resultado se utilizo la Norma Ambiental de Calidad del Aire y Control de Emisiones tab 3.1 pág. 14.

El resultado está por dentro del límite permisible por la norma.

Conclusión

Los resultados de la medición de concentración de material particulado detectado en la fracción PM-10 en el área de entrada de la planta MARAT INDUSTRIAL, muestra que el valor medido no excede los límites máximos permitidos por la norma ambiental de calidad de Aire vigente (versión NA-AI-001-15).

CAPITULO V. FICHA AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO
5.1 Ficha No.1 - Manejo de Aguas Residuales
TDR de EVALUACION AMBIENTAL PARA MANEJO AGUAS RESIDUALES DE LAS INSTALACIONES de MARAT INDUSTRIAL DURANTE OPERACIÓN Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

No. 1 Manejo de Aguas Residuales	
Objetivos Generales <ul style="list-style-type: none"> • Prevenir y minimizar los posibles impactos ambientales generados por las aguas residuales industriales y domésticas durante la fase de operación de MARAT INDUSTRIAL. • Proveer un sistema de manejo y tratamiento acorde con los volúmenes generados, evitando la contaminación de los cuerpos de agua superficiales o suelos receptores y la propagación de enfermedades infectocontagiosas. 	
IMPACTOS AMBIENTALES	
Acciones que generan impactos	<ul style="list-style-type: none"> • Infiltración de residuos líquidos al subsuelo. • Tratamiento inadecuado / deficiente de las aguas residuales • Depósito de residuos sólidos en suelos no impermeabilizados. • Derrame de residuos oleosos por mantenimiento de plantas eléctricas, maquinarias y equipos. • Derrame de combustibles.
ACCIONES POR DESARROLLAR	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Presentar toda la información correspondiente al sistema de tratamiento de las aguas residuales industriales, domésticas y de escorrentías generadas en las instalaciones donde son desarrolladas las operaciones de la planta. 2. Informar de institución responsable de la manipulación del Sistema de tratamiento, lugares de disposición final de los lodos luego del tratamiento y de los efluentes líquidos luego del tratamiento. 	
TÉCNICA/ TECNOLOGÍA UTILIZADA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema de tratamiento estará acorde con los estándares de calidad de la instalación, el diseño estará en función del grado de depuración requerido y los parámetros fisicoquímicos y bacteriológicos de los efluentes de acuerdo con normativa vigente. 2. Mantenimiento periódico (de acuerdo con el manual de operación) del sistema de tratamiento utilizado. 	

PLAN DE MANEJO, SEGUIMIENTO Y MONITOREO

- Seguimiento y control del sistema con base al manual / procedimiento de operación del sistema de tratamiento.
- Mantenimiento periódico de los elementos que constituyen el sistema de tratamiento.
- Evaluación periódica de la eficiencia del sistema de tratamiento, y de opciones de cambio tecnológico de mayor eficiencia.

Nota: se presenta una ficha resumen con los costos y medidas de mitigación en fase operación.

Ficha No.1 - Manejo de Aguas Residuales

5.2 Ficha No.2 - Manejo de Material Particulado y Gases
TDR de EVALUACION AMBIENTAL PARA MANEJO MATERIAL PARTICULADO Y GASES DE LAS INSTALACIONES de MARAT INDUSTRIAL DURANTE OPERACIÓN Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

No. 2 Manejo de Material Particulado y Gases	
Objetivos Generales <ul style="list-style-type: none"> • Evaluar, prevenir y mitigar las emisiones de material particulado y gases, generados por las operaciones de la instalación de MARAT INDUSTRIAL. 	
IMPACTOS AMBIENTALES	
Acciones que generan impactos	<ul style="list-style-type: none"> • Operación y mantenimiento de maquinaria y equipos. • Manejo inadecuado de los residuos sólidos. • Generación de ruidos por generadores eléctricos, equipos, maquinarias.
Impactos	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de material particulado y gases en el entorno de la instalación. • Emisiones de gases generadores eléctricos y vehículos. • Afectaciones a la salud de los trabajadores / vecindad por efecto de los gases contaminantes.
ACCIONES POR DESARROLLAR	
<p>Las principales fuentes de emisión de material particulado y gases en el área de operación de la instalación son: operación de maquinaria y la acción del viento en áreas abiertas.</p> <p>La prevención y mitigación de los posibles impactos a generar se pueden lograr con medidas sencillas como por ejemplo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Realización de medidas de prevención y control de emisión de partículas. 2. Realización de monitoreo permanente de concentraciones de gases, con sistemas de alarma para evitar sobrepasar los límites permisibles de concentración de gases nocivos. 3. Realizar mantenimiento periódico de equipos, maquinarias, generador eléctrico y vehículos, para el control de la emisión de gases. 4. Incentivar el uso de equipos de protección personal y seguridad a los empleados, para garantizar la menor exposición y contacto posible a polvos, gases, humos, entre otros. 5. Educación y capacitación a todo el personal sobre la prevención y el control en la emisión de material particulado. Igualmente, capacitación relacionada con las medidas de prevención, para evitar inhalaciones de gases nocivos y polvo. 	

TÉCNICA/ TECNOLOGÍA UTILIZADA
<ol style="list-style-type: none">1. Control de velocidad vehicular y señalización en zonas no pavimentadas.2. Humectación permanente de zonas no pavimentadas.3. Realización de mantenimiento preventivo periódico de maquinaria, equipos y vehículos.4. Dotación a personal expuesto de equipos de protección y seguridad.5. Implementar medidas educativas y de capacitación al personal de la instalación.
PLAN DE MANEJO, SEGUIMIENTO Y MONITOREO
<ul style="list-style-type: none">• Verificación de medidas, acciones y tecnologías planteadas de control de emisiones.• Control del mantenimiento de maquinaria, equipos y vehículos vinculados a la operación de la instalación.• Monitoreo permanente de las emisiones de gases (planta de emergencia, equipos, camiones, etc).• Realización de exámenes médicos periódicos al personal que labora en la instalación, que permitan la adopción de indicadores de morbilidad encaminados a controlar la efectividad de los programas de higiene ocupacional y riesgos laboral. <p>Nota: se presenta una ficha resumen con los costos y medidas de mitigación en fase operación.</p>

Ficha No.2 - Manejo de Material Particulado y Gases

5.3 Ficha No.3 - Manejo de Ruidos

TDR de EVALUACION AMBIENTAL PARA MANEJO DE RUIDOS DE LAS INSTALACIONES de MARAT INDUSTRIAL DURANTE OPERACIÓN Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

No. 3 Manejo de Ruido	
Objetivos Generales <ul style="list-style-type: none"> Prevenición, control y mitigación de los niveles de ruido generados en las operaciones de la instalación de MARAT INDUSTRIAL. 	
IMPACTOS AMBIENTALES	
Acciones que generan impactos	<ul style="list-style-type: none"> Adecuación y operación de las instalaciones. Mantenimiento maquinaria y equipos. Generación de ruidos por la utilización de planta eléctrica, maquinarias y equipos.
Impactos	<ul style="list-style-type: none"> Incremento en el nivel de ruido en el área de las instalaciones y su área de influencia directa.
ACCIONES POR DESARROLLAR	
<ol style="list-style-type: none"> Definición de los puntos de generación de ruido. Realizar de monitoreos ruidos ambientales y ocupacionales, y evaluación de los niveles de ruidos que ocasiona la empresa en sus operaciones. Realizar el mantenimiento adecuado del generador eléctrico, equipos y la maquinaria utilizados en las operaciones de la empresa. Adecuar los horarios de trabajos para no interferir con las horas nocturnas de descanso. Definir medidas de control de ruido en el tráfico vehicular para evitar ruidos producidos por bocinas, motores desajustados, frenos, entre otros. Capacitar al personal de la empresa en el manejo del ruido. Incentivar el uso de quipos de protección personal que garanticen la menor exposición posible al ruido. 	
TÉCNICA/ TECNOLOGÍA UTILIZADA	
<ol style="list-style-type: none"> Instalar encerramientos acústicos, tanto en el interior como en el exterior de las instalaciones y los lugares de generación del ruido, mantener la ventilación e iluminación adecuadas para los empleados de la instalación. Mantenimiento periódico del generador eléctrico, maquinaria, equipos y vehículos. Realización de talleres educativos y capacitaciones al personal de la empresa, operadores de vehículos, maquinarias y equipos. Dotación al personal de implementos de seguridad (protectores auditivos). 	

PLAN DE MANEJO, SEGUIMIENTO Y MONITOREO

- Mediciones periódicas de control del ruido, ambientales y ocupacionales.
- Verificación de medidas, acciones, tecnologías planteadas y control de ruido.
- Control del mantenimiento de maquinaria, equipos, generador eléctrico y vehículos vinculados a la operación de la instalación.
- Insonorización de caseta generador eléctrico utilizado en las actividades de la instalación.
- Realización de exámenes médicos periódicos al personal que permitan la adopción de indicadores de morbilidad encaminados a controlar la efectividad de los programas de salud ocupacional y riesgos profesionales.
- Estar atentos a cualquier queja, comentario o malestar de la comunidad o del personal que labora en la empresa para lograr una solución efectiva, que permita, a la vez, retroalimentación positiva con aportes o ideas para mejorar el ambiente de trabajo en la empresa.

Nota: se presenta una ficha resumen con los costos y medidas de mitigación en fase operación.

Ficha No.3 - Manejo de Ruido

5.4 Ficha No.4 - Manejo de Combustible

TDR de EVALUACION AMBIENTAL PARA MANEJO DE COMBUSTIBLES DE LAS INSTALACIONES de MARAT INDUSTRIAL DURANTE OPERACIÓN Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

No. 4 Manejo de Combustible	
Objetivos Generales	
<ul style="list-style-type: none"> Prevenir, controlar y mitigar los impactos ambientales ocasionados por el manejo de combustibles, durante las actividades de operación de la empresa MARAT INDUSTRIAL. 	
IMPACTOS AMBIENTALES	
Acciones que generan impactos	<ul style="list-style-type: none"> Adecuación de las instalaciones, operación y mantenimiento del generador eléctrico, maquinaria y equipos, manejo inadecuado de los residuos oleosos.
Impactos	<ul style="list-style-type: none"> Contaminación de suelos por derrame de hidrocarburos, residuos oleosos, líquidos de los equipos, maquinarias y generador eléctrico.
ACCIONES POR DESARROLLAR	
<p>El combustible es fuente energética para el generador eléctrico, maquinaria y equipos empleados durante la realización de las operaciones de la empresa.</p> <p>Para el manejo de los combustibles se consideran los siguientes aspectos:</p> <ol style="list-style-type: none"> Minimizar la aplicación y uso de sustancias químicas, derivadas del petróleo, en sectores cercanos a cursos de aguas. Asegurar el almacenamiento, transporte y adecuada disposición de los combustibles y disposición de los residuos oleosos. El almacenamiento de combustible se realizará en lugares confinados y cubiertos que se ubicarán a una distancia de no menos de 40 mts de los cursos de agua e instalaciones temporales para evitar que se presenten derrames o fugas que puedan contaminar el suelo, así mismo, requieren la instalación de trampas de grasas. Asegurar prevención y control de derrames durante el transporte y llenado de los tanques de combustibles. Utilizar un sistema adecuado de bombeo y áreas impermeabilizadas. En caso de derrames de algún producto líquido, evitar su escurrimiento haciendo canaletas alrededor y recogiénolo con aserrín, tierra o arena. Posteriormente, disponer el material en un sitio apropiado, con alta capacidad de impermeabilización y lejos de los cursos de agua. Almacenar combustible, de acuerdo con las necesidades de operación, cantidades mínimas de combustibles, el muro de retención del tanque de almacenamiento debe contener el 10% por encima del volumen total del mismo, válvula de drenaje y debe estar identificada por el tipo de hidrocarburo. En caso de derrames accidentales, se aplicarán los procedimientos establecidos para el derrame de hidrocarburos que se tenga. 	

7. Realizar capacitación y entrenamiento de brigadas contra incendio y los procedimientos establecidos para el derrame de hidrocarburos que se almacene.

TÉCNICA/ TECNOLOGÍA UTILIZADA

1. Mantener las áreas impermeabilizadas, para el manejo y abastecimiento de combustibles.
2. Instalación de sistemas para la prevención y detección de fugas y derrames en sitios de almacenamiento, (tanques de almacenamiento de combustibles, residuos oleosos y sistemas de conducción).
3. Uso de elementos como paños oleofilicos, aserrín, tierra o arena para la contención y limpieza de derrames accidentales.
4. Ubicación efectiva de elementos para la contención y limpieza de derrames accidentales (arena, aserrín, trapos, estopa, boom, esponja, entre otros).
5. Establecer frecuencia y el tipo de monitoreo de fugas, las que estarán de acuerdo con la normatividad vigente.
6. Mantener procedimientos, de acuerdo con las necesidades de operación, para la manipulación de combustibles, residuos oleosos, sólidos peligrosos y no peligrosos, aceites usados y material utilizado luego de la contención y limpieza de derrames accidentales.

PLAN DE MANEJO, SEGUIMIENTO Y MONITOREO

- Control periódico de las condiciones ambientales de los lugares dispuestos para el almacenamiento, transporte, disposición de combustibles y residuos oleosos.
- Monitoreo periódico de los sistemas instalados para la prevención, y detección de fugas y derrames.
- Control de mantenimiento de maquinaria, equipos y generador eléctrico vinculados a la operación de la instalación.
- Capacitación del personal en el manejo de combustibles (almacenamiento, detección de fugas, atención de derrames).

Nota: se presenta una ficha resumen con los costos y medidas de mitigación en fase operación.

Ficha No.4 - Manejo de Combustible

5.5 Ficha No.5 - Manejo de Residuos Sólidos
TDR de EVALUACION AMBIENTAL PARA MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS DE LAS INSTALACIONES de MARAT INDUSTRIAL DURANTE OPERACIÓN Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

No. 5 Manejo de Residuos Sólidos	
Objetivos Generales <ul style="list-style-type: none"> Implementar las medidas preventivas y control necesarios para el manejo adecuado de los residuos sólidos domésticos, que se generan en la instalación de MARAT INDUSTRIAL con el fin de proteger la salud humana, comunidades del entorno y los recursos suelo, aire, agua y paisaje. 	
IMPACTOS AMBIENTALES	
Acciones que generan impactos	<ul style="list-style-type: none"> Residuos por Mantenimiento de generador eléctrico, maquinaria y equipos. Manejo inadecuado de los residuos sólidos. Limpieza de áreas no impermeabilizadas.
Impactos	<ul style="list-style-type: none"> Contaminación del suelo. Modificación del paisaje por disposición inadecuada de los residuos sólidos. Generación de lixiviados en áreas de residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) no impermeabilizadas. Aumento de plagas y roedores.
ACCIONES POR DESARROLLAR	
<p>Los residuos se clasificarán en reciclables, reutilizables, desechos orgánicos, materiales tóxicos, entre otros. Las actividades mencionadas a continuación se orientan a la prevención y control que se va a realizar en el adecuado manejo y disposición de los residuos sólidos domésticos:</p> <ol style="list-style-type: none"> Clasificación de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, relacionados con el lugar de generación, cantidades producidas y composición. En base a la clasificación proyectada, determinar el tipo de disposición final de los residuos generados. Disponer de lugar de acopio o de almacenamiento temporal de los residuos sólidos, con recipientes independientes e identificables claramente, para lograr la separación de los residuos desde su fuente de generación. Se realizarán capacitación, sensibilización y educación del personal que labora en la instalación sobre la importancia del manejo adecuado de los residuos sólidos generados. Se evitarán la disposición de material sobrante en áreas de importancia ambiental. Planificar la disposición final de los desechos provenientes del desmantelamiento y/o abandono de la instalación. 	

PLAN DE MANEJO, SEGUIMIENTO Y MONITOREO

1. Verificar el cumplimiento de las acciones y tecnológicas de manejo de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos establecidas.
2. Observaciones y control periódico de la eficiencia del sistema de manejo y disposición de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos.
3. Control y seguimiento periódico de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos generados por las labores realizadas por la empresa, que incluyan lugares donde se originan, cantidades producidas y composición para analizar tendencias en la reducción y manejo en la disposición final.
4. Efectuar las observaciones, mediciones, evaluaciones continuas en un sitio y periodo determinados; con el objeto de identificar los impactos, riesgos potenciales hacia el ambiente, salud pública y para evaluar la efectividad del sistema de control.

Nota: se presenta una ficha resumen con los costos y medidas de mitigación en fase operación.

Ficha No. 5 - Manejo de Residuos Sólidos

5.6 Plan de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA)

En esta sección se presentan las medidas de manejo ambiental que, a la luz de las Fichas de Manejo y la evaluación ambiental realizada, se deben implementar para lograr prevenir, controlar, mitigar y/o compensar los impactos ambientales que pueden llegar a generarse por la operación de la elaboración de envases plásticos flexibles, así como las acciones que se deben llevar a cabo para realizar el seguimiento de la calidad ambiental del entorno donde se emplaza el mismo.

El objetivo del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) es permitir el desarrollo de las actividades de MARAT INDUSTRIAL, bajo el esquema de desarrollo sostenible y asegurar el cumplimiento de las normas ambientales.

El Sistema de Gestión Ambiental integra un conjunto de instrumentos y acciones, encaminadas a administrar, dentro de la máxima racionalidad el medio ambiente. Estos permiten la evaluación, control e información del estado de sus componentes, en forma sistemática, periódica y objetiva, contemplados en los Planes de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA).

El PMAA tiene la forma de un plan estratégico y operativo para prevenir y corregir los impactos negativos en su valoración provocados por la contaminación atmosférica se elaboró teniendo presente las medidas preventivas y correctivas.

El interés de la elaboración del PMAA es que los promotores tengan pautas claras para las acciones que permitan atenuar o eliminar los impactos de su entidad. Cualquier iniciativa adicional en relación con la búsqueda de nuevas tecnologías que ayuden a integrar más al Proyecto con el entorno contribuiría al desarrollo sostenible.

5.6.1 Objetivos del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental

Estos objetivos son:

- a) Garantizar el cumplimiento de las leyes y normas dominicanas y los convenios internacionales en materia de calidad del ambiente.

- b) Organizar sistemáticamente el seguimiento y la administración del conjunto de medidas destinadas, a evitar, minimizar, compensar, controlar y/o mitigar los impactos ambientales negativos.
- c) Disminuir los costos en el uso de los recursos mediante el manejo sostenible y responsable.
- d) Evaluar e informar sobre el desempeño en materia de seguridad y protección ambiental a través de monitoreos periódicos.
- e) Capacitar al personal con vistas a proteger los recursos humanos, ambientales y culturales de la zona.

5.6.2 Programa de Manejo y Adecuación Ambiental- PMAA

El PMAA se ha formulado a través de un programa de gestión ambiental, cual ha sido establecido en base a los resultados de la evaluación ambiental de la actividad de MARAT INDUSTRIAL; el cual a su vez está compuesto por:

- a) Componentes del medio.
- b) Elementos del medio.
- c) Programa / Impacto Real o Potencial (Riesgos).
- d) Actividades / medidas por realizar.
- e) Periodo ejecución de la medida.
- f) Costos de las medidas.
- g) Monitoreo y Seguimiento.
 - Parámetro para monitorear.
 - Punto muestreo.
 - Frecuencia.
 - Responsable.
 - Costos del monitoreo y seguimiento.
 - Documento que se genera.

Los Componentes del Medio considerados, se describen a continuación:

- Físicoquímico (suelo, agua y aire)
- Bióticos (flora, fauna, ecosistema y paisaje)
- Socioeconómico (social, económico, cultural)

Sólo se ha establecido una matriz para la etapa de operación del proyecto, de acuerdo con los requerimientos del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos naturales, detallados en parte de la comunicación # DEIA-3318-2022, la cual ha sido anexada en la primera sección de este Informe Ambiental.

DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL MARAT INDUSTRIAL S.R.L. – Código #20921



PLAN DE MANEJO Y ADECUACION AMBIENTAL (PMAA) - Operación

COMPONENTE DEL MEDIO	ELEMENTO DEL MEDIO	PROGRAMA / IMPACTO REAL O POTENCIAL (RIESGOS)	ACTIVIDAD / ACTIVIDAD A REALIZAR	PERIODO DE EJECUCION DE LAS MEDIDAS	COSTOS ANUAL DE LAS MEDIDAS (RD\$)	MONITOREO Y SEGUIMIENTO					
						PARAMETROS A SER MONITOREADOS	PUNTOS DE MUESTREO	FRECUENCIA	RESPONSABLE	COSTOS DEL MONITOREO Y SEGUIMIENTO	DOCUMENTO QUE SE GENERA
Físico Químico	Suelo	MANEJO COMBUSTIBLE: Contaminación del suelo	Disponer de Kit y herramientas para control derrames.	Permanente	\$ 35,000.00	a) Cantidad accidentes derrames ocurridos. b) Cantidad (gal.) Vertidos ocurridos.	Areas manejo combustibles	Mensual	Responsable mantenimiento	\$ 20,000.00	Informe sustentado con fotos, tablas y gráficos.
			Mantener impermeabilizadas y señalizadas las áreas, prevenir contaminación.	Permanente	\$ 10,000.00	a) # areas impermeabilizadas. b) # señalizaciones	Areas manejo combustibles	Mensual	Responsable mantenimiento	Sin costos	
		MANEJO RESIDUOS SOLIDOS: Generación de Residuos No Peligrosos	a) Clasificación y disponer de recipientes identificados, así como Gestión Integral Residuos No Peligrosos a través de Gestor Autorizado. b) Mantener actualizado registros de gestion residuos No peligrosos.	Permanente	\$ 48,000.00	a) #recipientes y señalizaciones instaladas. b) cantidad (kg) de No residuos peligrosos .	Area almacenamiento de Residuos No Peligrosos	Mensual	Responsable mantenimiento	Sin costos	
		MANEJO RESIDUOS SOLIDOS: Generación de Residuos Peligrosos	Gestión Integral Residuos Peligrosos a través de Gestor Autorizado.	Permanente	\$ 18,000.00	a) Cantidad (kg) de residuos peligrosos generados.	Area almacenamiento de Residuos Peligrosos	Mensual	Responsable mantenimiento	Sin costos	
		CONCIENCIACION: Contaminación del suelo por residuos peligrosos y sustancias químicas.	Capacitación del personal sobre: Gestión Integral de Residuos Peligrosos y No Peligrosos, 3R, clasificación residuos, almacenamiento temporal y etiquetado. Manejo de derrames combustibles y químicos.	Anual	INFOTEP	a) Cantidad de personal capacitados . b) Horas - hombres de capacitacion realizadas.	Expediente de personal	Mensual	Gestión Humana	Sin costos	
	Agua	AGOTAMIENTO RECURSOS: Consumo de agua	Programa ahorro de agua : mantener tuberias agua, instalar medidor y/o válvulas ahorro agua.	Anual	\$ 22,000.00	a) cantidad tuberias reparados y/o accesorios ahorradores instalados	Baños y/o areas lavados	Mensual	Responsable mantenimiento	\$ 10,000.00	Informe sustentado con fotos, tablas y gráficos.
		MANEJO AGUAS RESIDUALES	Mantenimiento - limpieza de Trampas de grasas, filtrantes y cámaras sépticas	Anual	\$ 60,000.00	a) cantidad de limpiezas o reparaciones realizadas por año b) cantidad de trampas / camaras sépticas mantenidos por año	Trampas de grasas y Camaras sépticas	Semestral	Responsable mantenimiento	Sin costos	
			Monitorear las aguas residuales en caso de Informes ambientales.	Semestral	\$ 15,000.00	a) PH, BBO, DQO, Grasas y Aceites, Nitrogeno Amoniacal, fósforo total, alcalinidad, oxigeno disuelto, solidos suspendidos totales,cloruros, color, coliformes totales y coliformes fecales.	Registro salida aguas residuales.	Anual	Responsable mantenimiento	\$ 15,000.00	
		CONCIENCIACION: ahorro recurso agua	Concienciar sobre Agotamiento recurso agua. Medidas de ahorros y prevención vertidos.	Anual	INFOTEP	a) Cantidad de personal capacitados . b) Horas - hombres de capacitación realizadas.	Expediente de personal	Mensual	Gestión Humana	Sin costos	
	Aire	MANEJO PARTICULADO Y GASES: emisión partículas y gases	a) Controlar emisión de partículas y gases procedentes del proceso. b) Monitorear PM10 y COV (Compuesto Orgánico Volátil); Comparar contra los valores permisibles de normativas técnicas correspondientes.	Permanente	Costos en Plan Mantenimiento	a) Monitorear COV (Cuerpo Orgánico Volátil). b) Monitorear PM10.	a) Entorno interno y externo de impresora. b) Entrada parque industrial	Semestral	Responsable mantenimiento	\$ 45,000.00	Informe ICA sustentado con fotos, tablas y gráficos.
		MANEJO RUIDOS: operación maquinarias	a) Controlar emisión ruidos desde maquinarias. Asegurar mantenimiento maquinarias. b) Monitorear ruido ambiental procedente de las operaciones.	Permanente	Costos en Plan Mantenimiento	a) Monitorear ruido ambiental diurno.	a) Areas: entrada nave, Sliter, Corte, Impresora y Compresores.	Semestral	Responsable mantenimiento	\$ 12,000.00	

Tabla 26- Detalles Plan de Manejo y Adecuación Ambiental



COMPONENTE DEL MEDIO	ELEMENTO DEL MEDIO	PROGRAMA / IMPACTO REAL O POTENCIAL (RIESGOS)	ACTIVIDAD / ACTIVIDAD A REALIZAR	PERIODO DE EJECUCION DE LAS MEDIDAS	COSTOS ANUAL DE LAS MEDIDAS (RD\$)	MONITOREO Y SEGUIMIENTO					
						PARAMETROS A SER MONITOREADOS	PUNTOS DE MUESTREO	FRECUENCIA	RESPONSABLE	COSTOS DEL MONITOREO Y SEGUIMIENTO	DOCUMENTO QUE SE GENERA
Biótico	Flora	Afectación especie vegetal del entorno por operación /ampliación de operaciones.	Participar en jornadas de reforestación organizada por Ministerio Ambiente.	Anual o cuando se requiera	Según coordinación con Ministerio u otra entidad.	a) cantidad personal participando. b) cantidad arboles sembrados.	Listado participantes en jornadas.	Anual o cuando se requiera	Gerencia General	Sin costos	Informe documentado con fotografías.
	Fauna	Afectación especie animal del entorno por operación /ampliación de operaciones.	Participar en plan de protección animal organizada por Ministerio Ambiente.		Según coordinación con Ministerio u otra entidad.	a) cantidad especies protegidas.	Lugar de intervención y especies apoyadas.				
	Ecosistemas y Paisajes	Afectación ecosistema y paisaje.	Analizar el cambio de paisaje en caso de ampliación operaciones empresa y tomar acción necesaria.		Según acción a realizar.	a) Cantidad de área y elementos afectados.	Lugar de intervención y especies apoyadas.				
Socioeconómico	Social	Afectación a elementos del entorno en la zona donde opera la empresa.	Apoyar actividades ambientales en pro de la comunidad cercana.	Cuando se solicite o sea requerido.	Según acción a realizar.	Resultados en lugar de la acción realizada	Lugar de intervención apoyada.	Cuando se requiera.	Gerencia General	Sin costos	Informe documentado con fotografías.
		Afectación a Seguridad - Salud trabajadores o vecinos.	Implementar plan de Seguridad y Salud de los trabajadores	Permanente	Según presupuesto Programa SST	Indices de accidentes (Índice de frecuencia, Índice de gravedad, # accidentes acumulados por años)	Minutas Comité SST	Mensual	Presidente CSST y Gestión Humana	Sin costos	Minutas CSST e Informaciones en ICAs
	Económico	Generación de empleos en la comunidad local.	Contratación personal con preferencia a residentes Boca Chica / SDE.	Cuando se solicite o sea requerido.	Según requerimientos de Gestión Humana	a) Cantidad de personal local vs total contratados.	Nómina de Gestión Humana	Cuando se requiera.	Gerencia General y Gestión Humana.	Sin costos	Informes con gráficos
		Cambio en la dinámica económica del comercio formal e informal.	Contratación de bienes y servicios a suplidores locales.	Cuando se solicite o sea requerido.	Según monto operaciones y requisitos.	a) Monto de adquisición de bienes y servicios locales.	Partidas de Ejecución presupuestaria.	Cuando se requiera.	Area de Compras y Gerencia General	Sin costos	Informes con gráficos
		Contribución con desarrollo Sustentable de la Nación	Pagos impuestos al gobierno y arbitrios a alcaldía Municipio de Boca Chica.	En periodo requerido.	Según monto operaciones y requisitos.	a) Montos de impuestos nacionales y arbitrios locales.	Partidas de Ejecución presupuestaria.	Mensual o cuando sea requerido	Responsable de área administrativa	Sin costos	Informes con gráficos
	Cultural	Gestión Socio Ambiental	Charlas y Talleres para Sensibilización ambiental al personal.	Anual o cuando se requiera	INFOTEP	a) Cantidad de eventos realizados y empleados sensibilizados ambientalmente.	Matriz formación en Gestión Humana.	Anual o según plan formación.	Gestión Humana y Gerencia General	Sin costos	Informes con gráficos
			Cumplimiento de obligaciones ambientales a través del PMAA.	Según períodos establecidos PMAA	Montos establecidos en PMAA y ajustes para cubrir	Monitoreos y plan acción ejecutados vs establecidos en PMAA.	Informes Cumplimiento Ambiental (ICA)	Semestral o según PMAA	Gerencia General	Sin costos	Informe Cumplimiento Ambiental
		Contribución con entidades educativas, culturales o deportivas de la zona.	Contribución con entidades educativas, culturales o deportivas	Cuando se solicite o sea aprobado por la Gerencia.	Según presupuesto aprobado	a) Cantidad de acciones de contribución y montos ejecutados.	Partidas de Ejecución presupuestaria.	Cuando se requiera o sea aprobado.	Gerencia General	Sin costos	Informes con gráficos

FICHA RESUMEN CON LAS MEDIDAS Y COSTOS MITIGACION FASE OPERACIÓN

 PMAA	Tecnica / Tecnologia utilizada	Costos RD\$
No. 1 Manejo Aguas Residuales	1.- Mantenimiento periódico a sistema Tratamiento Aguas Residuales. 2.- Monitoreo en punto registro salida sistema tratamiento. 3.- Concienciar a personal para reducir derrames y adecuada gestión aguas residuales.	\$122,000
No. 2 Manejo Material Particulado y Gases	1.- Controlar emisión de partículas y gases procedentes del proceso a través de mantenimientos de equipos. 2.- Monitorear COV y PM-10 en el entorno de las operaciones.	\$45,000
No. 3 Manejo Ruidos	1.- Controlar emisión ruidos desde maquinarias. Asegurar mantenimiento maquinarias. 2.- Monitorear ruido ambiental procedente de las operaciones.	\$12,000
No. 4 Manejo Combustible	1.- Mantener impermeabilizadas y señalizadas las áreas. 2.- Adquirir Kit y herramientas control derrames. 3.- Capacitar personal para control derrames.	\$65,000
No. 5 Manejo Residuos Sólidos	1.- Clasificación y disposición de residuos sólidos en recipientes sepados por tipos. 2.- Gestión integral de residuos sólidos Peligrosos a través de Gestores Autorizados. 3.- Concienciación al personal sobre gestión integral de residuos y manejo derrames.	\$66,000
TOTAL RD\$		\$310,000

Tabla 27- FICHA RESUMEN CON LAS MEDIDAS Y COSTOS MITIGACION FASE OPERACIÓN

ANEXOS